
Hersteller

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstr. 3
41836 Hueckelhoven/Baal
Deutschland
Tel. +49 2433 44 610
www.interroll.com

Inhalte

Wir bemühen uns um Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der Informationen und haben die Inhalte in diesem Dokument sorgfältig erarbeitet. Für die Informationen können wir dennoch keine Gewähr irgendeiner Art übernehmen. Wir schließen ausdrücklich jegliche Haftung für Schäden und Folgeschäden aus, die in irgendeiner Form in Verbindung mit der Verwendung dieses Dokumentes stehen. Wir behalten uns vor, jederzeit die dokumentierten Produkte und Produktinformationen zu ändern.

Urheberrecht / Gewerblicher Rechtsschutz

Texte, Bilder, Grafiken und ähnliches sowie deren Anordnung unterliegen dem Schutz des Urheberrechtes und anderer Schutzgesetze. Die Vervielfältigung, Abänderung, Übertragung oder Veröffentlichung eines Teiles oder des gesamten Inhaltes dieses Dokumentes ist in jeglicher Form verboten. Dieses Dokument dient ausschließlich zur Information und zum bestimmungsgemäßen Gebrauch und berechtigt nicht zum Nachbau der betreffenden Produkte. Alle in diesem Dokument enthaltenen Kennzeichen (geschützte Marken, wie Logos und geschäftliche Bezeichnungen) sind Eigentum der Interroll Trommelmotoren GmbH oder Dritter und dürfen ohne vorherige schriftliche Einwilligung nicht verwandt, kopiert oder verbreitet werden.

1	Hinweise zum Umgang mit der Betriebsanleitung	7
2	Sicherheit	8
2.1	Stand der Technik.....	8
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	8
2.3	Bestimmungswidrige Verwendung.....	8
2.4	Personalqualifikation.....	8
2.5	Gefahren.....	9
2.6	Schnittstellen zu anderen Geräten.....	11
2.7	Rechtsvorschriften.....	11
3	Allgemeine technische Informationen	12
3.1	Produktbeschreibung.....	12
3.2	Optionen.....	12
3.3	Abmessungen des Trommelmotors.....	13
3.4	Technische Daten.....	15
3.5	Produktidentifikation.....	15
3.6	Thermoschutz.....	16
4	Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig	18
4.1	Typenschild DM-Serie asynchron 1-phasig.....	18
4.2	Elektrische Daten DM-Serie asynchron 1-phasig.....	20
	4.2.1 DM 0080 asynchron 1-phasig.....	20
	4.2.2 DM 0113 asynchron 1-phasig.....	21
4.3	Anschlussdiagramme DM-Serie asynchron 1-phasig.....	21
	4.3.1 Kabelanschlüsse.....	21
	4.3.2 Anschlüsse im Klemmenkasten.....	22
5	Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig	23
5.1	Typenschild DM-Serie asynchron 3-phasig.....	23
5.2	Elektrische Daten DM-Serie asynchron 3-phasig.....	25
	5.2.1 DM 0080 asynchron 3-phasig.....	25
	5.2.2 DM 0080 asynchron teillastoptimiert.....	27
	5.2.3 DM 0113 asynchron 3-phasig.....	27
	5.2.4 DM 0113 asynchron teillastoptimiert.....	29
	5.2.5 DM 0138 asynchron 3-phasig.....	29
	5.2.6 DM 0165 asynchron 3-phasig.....	31
	5.2.7 DM 0217 asynchron 3-phasig.....	33
5.3	Anschlussdiagramme DM-Serie asynchron 3-phasig.....	34
	5.3.1 Kabelanschlüsse.....	34
	5.3.2 Anschlüsse mit Steckverbindung.....	36

Inhalt

5.3.3	Anschlüsse im Klemmenkasten.....	37
5.3.4	Anschlüsse im FC 1000	39
6	Produktinformation DM-Serie synchron	40
6.1	Typenschild DM-Serie synchron.....	40
6.2	Elektrische Daten DM-Serie synchron.....	42
6.2.1	DM 0080 synchron	42
6.2.2	DM 0113 synchron	43
6.2.3	DM 0138 synchron	43
6.3	Elektrische Daten DM-Serie synchron öllös.....	44
6.3.1	DM 0080 synchron öllös.....	44
6.3.2	DM 0113 synchron öllös.....	45
6.3.3	DM 0138 synchron öllös.....	45
6.4	Anschlussdiagramme DM-Serie synchron.....	46
6.4.1	Kabelanschlüsse.....	46
6.4.2	Anschlüsse mit Steckverbindung	47
6.4.3	Anschlüsse im Klemmenkasten.....	48
6.4.4	Anschlüsse im FC 1000	49
7	Optionen und Zubehör	50
7.1	Elektromagnetische Bremse für die DM-Serie asynchron 3-phasig.....	50
7.2	Bremsgleichrichter für die DM-Serie asynchron 3-phasig.....	52
7.2.1	Bremsgleichrichter – Anschlüsse.....	52
7.2.2	Bremsgleichrichter – Abmessungen	55
7.3	Asynchron-Trommelmotoren mit Frequenzumrichtern	58
7.3.1	Drehmoment in Abhängigkeit von der Eingangsfrequenz.....	58
7.3.2	Frequenzumrichter – Parameter	58
7.4	Frequenzumrichter FC 1000.....	59
7.4.1	Technische Daten.....	60
7.4.2	Elektrische Daten.....	60
7.4.3	Montage und Elektroinstallation.....	60
7.5	Encoder BMB-6202 & BMB-6205 SKF.....	61
7.5.1	Technische Daten.....	61
7.5.2	Anschlüsse.....	62
7.5.3	Beste Anschlussmöglichkeit	63
7.6	Encoder RM44IC & RM44IA RLS	64
7.6.1	Technische Daten.....	64
7.6.2	Anschlüsse	65
7.6.3	Signalanschluss	66

7.7	Encoder RM44SC RLS	66
7.7.1	Technische Daten.....	66
7.7.2	Anschlüsse	67
7.7.3	Signalanschluss	67
7.8	Encoder Hiperface SKS36/SEK37	68
7.8.1	Technische Daten.....	68
7.8.2	Anschlüsse	69
7.9	Resolver RE-15-1-LTN.....	69
7.9.1	Technische Daten.....	69
7.9.2	Anschlüsse	70
7.9.3	Impedanz.....	70
8	Transport und Lagerung	72
8.1	Transport.....	72
8.2	Lagerung.....	73
9	Montage und Elektroinstallation	74
9.1	Warnhinweise zur Montage	74
9.2	Einbau des Trommelmotors.....	74
9.2.1	Positionierung des Trommelmotors	74
9.2.2	Einbau des Trommelmotors mit Montageträgern.....	75
9.3	Bandmontage	77
9.3.1	Band justieren.....	77
9.3.2	Band spannen	78
9.4	Bandspannung.....	79
9.4.1	Bandlänge	79
9.4.2	Bandlänge messen	80
9.4.3	Bandlänge berechnen.....	81
9.5	Trommelbeschichtung.....	82
9.6	Kettenräder	82
9.7	Warnhinweise zur Elektroinstallation.....	82
9.8	Elektrischer Anschluss des Trommelmotors.....	83
9.8.1	Anschluss des Trommelmotors - mit Kabel.....	83
9.8.2	Anschluss des Trommelmotors - mit Steckverbindung.....	83
9.8.3	Anschluss des Trommelmotors - mit Klemmenkasten	83
9.8.4	Einphasiger Trommelmotor	84
9.8.5	Externer Motorschutz.....	84
9.8.6	Integrierter Thermoschutz.....	85
9.8.7	Frequenzumrichter	85

Inhalt

9.8.8	Rücklaufsperr.....	86
9.8.9	Elektromagnetische Bremse.....	86
10	Inbetriebnahme und Betrieb	88
10.1	Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme.....	88
10.2	Erstinbetriebnahme	88
10.3	Prüfungen vor jeder Inbetriebnahme	88
10.4	Warnhinweise zum Betrieb.....	89
10.5	Betrieb.....	89
10.6	Vorgehensweise bei Unfall oder Störung.....	90
11	Wartung und Reinigung	91
11.1	Warnhinweise zu Wartung und Reinigung	91
11.2	Vorbereitung für die Wartung und die Reinigung von Hand	91
11.3	Wartung.....	91
11.4	Trommelmotor prüfen.....	91
11.5	Ölwechsel am Trommelmotor.....	92
11.6	Reinigung	92
11.6.1	Trommelmotor mit Hochdruckreiniger reinigen	93
11.6.2	Hygienische Reinigung.....	94
12	Hilfe bei Störungen	95
12.1	Warnhinweise zur Störungsbehebung.....	95
12.2	Störungstabelle	96
13	Außerbetriebnahme und Entsorgung	107
13.1	Außerbetriebnahme.....	107
13.2	Entsorgung.....	107
14	Anhang	108
14.1	Abkürzungsverzeichnis.....	108
14.2	Konformitätserklärung.....	111

Hinweise zum Umgang mit der Betriebsanleitung

1 Hinweise zum Umgang mit der Betriebsanleitung

In dieser Betriebsanleitung wird der folgende Trommelmotor-Typ beschrieben:

- DM-Serie

Inhalte dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise und Informationen zu den verschiedenen Betriebsphasen des Trommelmotors.

Die Betriebsanleitung beschreibt den Trommelmotor zum Zeitpunkt der Auslieferung durch Interroll.

Für Sonderausführungen gelten zusätzlich zu dieser Betriebsanleitung besondere vertragliche Vereinbarungen und technische Unterlagen.

Aufgrund der besseren Lesbarkeit wird in dieser Anleitung auf gendergerechte Sprache verzichtet.

Die Betriebsanleitung ist Teil des Produkts

- Für einen störungsfreien und sicheren Betrieb und die Erfüllung eventueller Garantieansprüche, zuerst die Betriebsanleitung lesen und die Hinweise befolgen.
- Die Betriebsanleitung in der Nähe des Trommelmotors aufbewahren.
- Die Betriebsanleitung an jeden nachfolgenden Besitzer oder Benutzer weitergeben.
- **ACHTUNG!** Für Schäden und Betriebsstörungen, die aus der Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung resultieren, übernimmt der Hersteller keine Haftung.
- Wenn nach dem Lesen der Betriebsanleitung noch Fragen offen sind, Interroll Kundenservice kontaktieren. Ansprechpartner in Ihrer Nähe finden Sie im Internet unter www.interroll.com.

2 Sicherheit

2.1 Stand der Technik

Der Trommelmotor ist nach dem Stand der Technik gebaut und wird betriebssicher ausgeliefert, dennoch können bei der Verwendung Gefahren entstehen.

Bei Missachtung der Hinweise in dieser Betriebsanleitung kann es zu lebensgefährlichen Verletzungen kommen!

- Lesen Sie die Betriebsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie den Inhalt.
- Beachten Sie die für den Einsatzbereich geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Trommelmotor ist für den Einsatz in industriellen Umgebungen, Supermärkten und Flughäfen bestimmt und dient dem Transport von Stückgütern wie Teilen, Kartons oder Kisten, sowie dem Transport von Schüttgütern wie Granulat, Pulver und anderen fließfähigen Materialien. Der Trommelmotor muss in eine Fördereinheit bzw. in eine Förderanlage integriert werden. Alle anderen Arten der Nutzung gelten als nicht bestimmungsgemäß.

Eigenmächtige Veränderungen, die die Sicherheit des Produktes beeinträchtigen, sind nicht zulässig.

Der Trommelmotor darf nur innerhalb der festgelegten Leistungsgrenzen betrieben werden.

2.3 Bestimmungswidrige Verwendung

Der Trommelmotor darf nicht für den Transport von Personen eingesetzt werden. Der Trommelmotor ist nicht für Stoß- oder Schlagbelastung ausgelegt.

Der Trommelmotor ist nicht für den Gebrauch unter Wasser ausgelegt. Ein solches Einsatzgebiet führt zu Personenschäden durch Stromschlag sowie zum Eindringen von Wasser und damit zu einem Kurzschluss oder Motorschaden.

Der Trommelmotor darf nicht in explosionsfähiger Umgebung verwendet werden.

Der Trommelmotor darf nicht als Antrieb für Kräne oder Hebevorrichtungen oder für die zugehörigen Hubseile, Kabel und Ketten verwendet werden.

Von der bestimmungsgemäßen Verwendung des Trommelmotors abweichende Anwendungen erfordern die Zustimmung von Interroll.

Falls nicht anderweitig schriftlich und / oder in einem Angebot festgelegt, übernehmen Interroll und seine Vertriebshändler keine Haftung für Produktschäden oder -ausfälle, die aus der Nichtbeachtung dieser Spezifikationen und Einschränkungen resultieren (siehe Kapitel „Elektrische Daten“ der jeweiligen Serie).

2.4 Personalqualifikation

Unqualifiziertes Personal kann Risiken nicht erkennen und ist deshalb höheren Gefahren ausgesetzt.

- Nur qualifiziertes Personal mit den in dieser Anleitung beschriebenen Tätigkeiten beauftragen.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Personal die lokal gültigen Vorschriften und Regeln für sicheres und gefahrenbewusstes Arbeiten einhält.

Folgende Zielgruppen werden in dieser Anleitung angesprochen:

Bedienpersonal

Das Bedienpersonal ist in die Bedienung und Reinigung des Trommelmotors eingewiesen und befolgt die Sicherheitsvorschriften.

Servicepersonal

Das Servicepersonal verfügt über eine fachtechnische Ausbildung oder hat eine Schulung des Herstellers absolviert und führt die Transport, Montage, Wartungs- und Reparaturarbeiten durch.

Elektrofachkraft

Personen, die an elektrischen Einrichtungen arbeiten, müssen fachtechnisch ausgebildet sein.

2.5 Gefahren

Hier finden Sie Informationen über verschiedene Arten von Gefahren oder Schäden, die im Zusammenhang mit dem Betrieb des Trommelmotors auftreten können.

Personenschäden

- Wartungs- und Reparaturarbeiten am Trommelmotor dürfen nur von autorisiertem Servicepersonal unter Einhaltung der geltenden Bestimmungen durchgeführt werden.
- Vor dem Einschalten des Trommelmotors sicherstellen, dass sich kein unbefugtes Personal in der Nähe des Förderers befindet.

Elektrizität

Installations- und Wartungsarbeiten nur nach dem Befolgen der fünf Sicherheitsregeln durchführen:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Öl

- Das Öl nicht verschlucken. Das verwendete Öl kann schädliche Stoffe enthalten. Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen. Bei Verschlucken des Öls umgehend einen Arzt aufsuchen.
- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Durch längeren oder wiederholten Hautkontakt ohne ordnungsgemäße Reinigung können die Hautporen verstopfen und es können Hautbeschwerden wie Ölakne und Follikulitis auftreten.
- Verschüttetes Öl so schnell wie möglich aufwischen, um rutschige Oberflächen zu vermeiden. Sicherstellen, dass das Öl nicht in die Umwelt gelangt. Verschmutzte Tücher oder Reinigungsmaterialien ordnungsgemäß entsorgen, um Selbstentzündung und Brände zu vermeiden.
- Ölfeuer mit Schaum, Sprühwasser oder Wasserdampf, trockenem chemischen Pulver oder Kohlenstoffdioxid löschen. Nicht mit einem Wasserstrahl löschen. Geeignete Schutzkleidung inkl. Atemmaske tragen.
- Entsprechende Zertifikate auf www.interroll.com beachten.

Sicherheit

Rotierende Teile

- Nicht in Bereiche zwischen Trommelmotor und Förderbändern oder Rollenketten greifen.
- Lange Haare zusammenbinden.
- Eng anliegende Arbeitskleidung tragen
- Keinen Schmuck wie Ketten oder Armbänder tragen.

Heiße Motorenteile

- Die Oberfläche des Trommelmotors nicht berühren. Auch bei normaler Betriebstemperatur kann dies zu Verbrennungen führen.
- Entsprechende Warnhinweise am Förderer anbringen.

Arbeitsumgebung

- Den Trommelmotor nicht in explosionsgefährdeten Bereichen verwenden.
- Nicht erforderliches Material und Gegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- Sicherheitsschuhe tragen.
- Auflegen des Förderguts genau spezifizieren und überwachen.

Störungen im Betrieb

- Den Trommelmotor regelmäßig auf sichtbare Schäden überprüfen.
- Bei Rauchbildung, ungewöhnlichen Geräuschen oder blockiertem oder defektem Fördergut, den Trommelmotor sofort stilllegen und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Umgehend Servicepersonal kontaktieren, um die Ursache der Störung zu ermitteln.
- Während des Betriebes nicht auf den Trommelmotor oder den Förderer/die Anlage, in dem/ der er installiert ist, treten.

Wartung

- Das Produkt regelmäßig auf sichtbare Schäden, ungewöhnliche Geräusche und festen Sitz der Armaturen, Schrauben und Muttern prüfen. Eine zusätzliche Wartung ist nicht erforderlich.
- Den Trommelmotor nicht öffnen.

Unbeabsichtigter Motorstart

- Vorsicht bei der Installation, Wartung und Reinigung oder im Falle einer Störung: Trommelmotor gegen unbeabsichtigtes Anlaufen sichern.

2.6 Schnittstellen zu anderen Geräten

Bei der Einbindung des Trommelmotors in eine Gesamtanlage können Gefahrenstellen auftreten. Diese Stellen sind nicht Bestandteil dieser Betriebsanleitung und müssen bei der Entwicklung, Aufstellung und Inbetriebnahme der Gesamtanlage analysiert werden.

- Nach Einbindung des Trommelmotors in eine Förderanlage die Gesamtanlage vor Einschalten des Förderers auf eventuell neu entstandene Gefahrenstellen überprüfen.
- Gegebenenfalls weitere konstruktive Maßnahmen ergreifen.

2.7 Rechtsvorschriften

Ökodesign-Verordnung (EU) 2019/1781

Interroll Trommelmotoren unterliegen nicht den Anforderungen der Ökodesign-Verordnung.



Interroll Trommelmotoren werden aufgrund von Artikel 2 Absatz 2 Buchstabe a vom Anwendungsbereich der Verordnung (EU) 2019/1781 ausgeschlossen, da der integrierte Elektromotor nicht unabhängig vom Getriebe geprüft und betrieben werden kann.

Allgemeine technische Informationen

3 Allgemeine technische Informationen

3.1 Produktbeschreibung

Der Trommelmotor ist eine vollständig umschlossene elektrische Antriebsrolle. Er ersetzt externe Bauteile wie Motoren und Getriebe, die häufig gewartet werden müssen.

Der Trommelmotor kann in Umgebungen mit hoher Grob- und Feinstaubbelastung betrieben sowie Wasserstrahlen und Sprühwasser ausgesetzt werden und ist beständig gegen die meisten aggressiven Umgebungsbedingungen. In aggressiven Umgebungen und Umgebungen mit Salzwasser sollten nur Edelmotoren eingesetzt werden. Dank der Schutzklasse IP69k und seiner Edelstahlausführung (auf Anfrage) ist der Trommelmotor auch für den Einsatz in der Lebensmittelverarbeitung und Pharmaindustrie sowie für Anwendungen mit hohen hygienischen Ansprüchen geeignet. Der Trommelmotor kann sowohl ohne als auch mit einer Trommelbeschichtung zur Erhöhung der Reibung zwischen Trommelmotor und Förderband oder mit Profilbeschichtung für den Antrieb von formschlüssig angetriebenen Bändern eingesetzt werden.

Die Trommelmotoren der 1- und 3-phasigen DM-Serie werden von einem Asynchron-Drehstrominduktionsmotor angetrieben. Dieser ist in unterschiedlichen Leistungsstufen und für die meisten internationalen Netzspannungen erhältlich.

Die Trommelmotoren der synchronen DM-Serie werden von einem Synchron-Motor angetrieben und müssen an ein geeignetes Antriebssteuergerät angeschlossen werden. Weitere Informationen zum Antriebssteuergerät können im jeweiligen Handbuch nachgelesen werden.

3.2 Optionen

Integrierter Überhitzungsschutz

Ein im Wicklungskopf integrierter Thermoschutzschalter schützt vor Überhitzung. Der Schalter löst aus, wenn der Motor überhitzt. Er muss jedoch an ein geeignetes externes Steuergerät angeschlossen werden, das die Stromzufuhr zum Motor im Falle einer Überhitzung unterbricht (Seite 16).

Integrierte elektromagnetische Bremse

Die integrierte elektromagnetische Bremse kann Lasten halten. Sie wirkt direkt auf die Rotorwelle des Trommelmotors und wird über einen Gleichrichter angetrieben. Die Haltekraft eines jeden Trommelmotors mit Bremse muss zuvor berechnet werden und entspricht nicht immer der Bandzugskraft des Motors. Die elektromagnetische Bremse ist nur für 3-phasige Asynchronmotoren und Synchronmotoren der DM-Serie erhältlich (Seite 25 und Seite 42).

Mechanische Rücklaufsperr

Die an der Rotorwelle angebrachte mechanische Rücklaufsperr kann bei Steigförderern eingesetzt werden. Sie verhindert, dass das Band im Falle einer Stromunterbrechung rückwärts läuft. Die mechanische Rücklaufsperr ist für alle Asynchronmotoren der DM-Serie erhältlich.

Drehgeber

Die Signale des Drehgebers können für die Positionsbestimmung und für die Steuerung der Geschwindigkeit und der Drehrichtung verwendet werden (Seite 50).

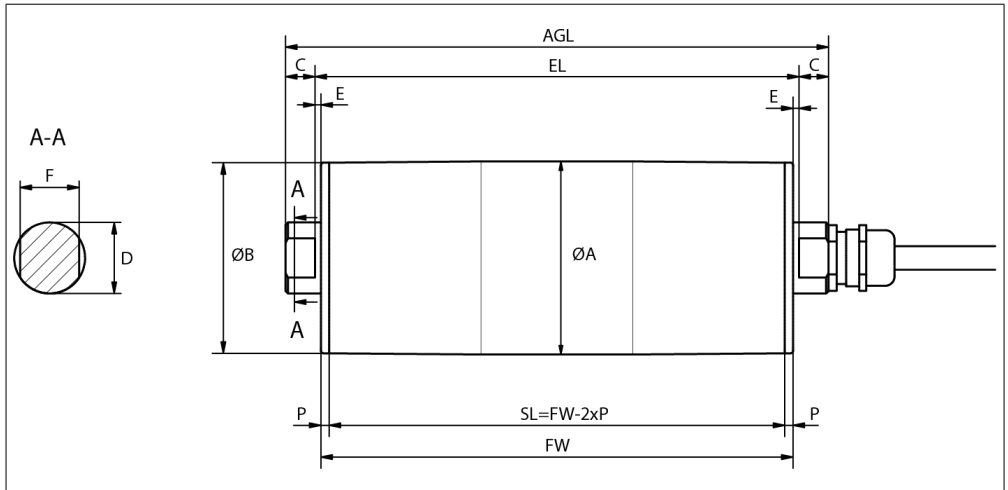
3.3 Abmessungen des Trommelmotors

Einige Maße werden als „FW+“ angegeben. FW ist die Abkürzung für „Face Width“ (Trommelbreite). Diese Angabe ist auf den Typenschild des Trommelmotors zu finden.

Alle längenabhängigen Maße im Katalog und in dieser Bedienungsanleitung entsprechen den Vorgaben der DIN/ISO 2768 (mittlere Qualität).



Der empfohlene Abstand zwischen den Montageträgern (EL) unter Berücksichtigung der maximalen Wärmeausdehnung und internen Toleranzen beträgt $EL + 2$ mm.



Abmessungen des Trommelmotors der DM-Serie

Typ	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 ballig	81,5	80,5	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 55	FW + 305
DM 0080 ballig	81,5	80,5	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 ballig	81,5	80,5	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 zylindrisch	81	81	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 zylindrisch	81	81	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 zylindrisch	81	81	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 zylindrisch + Passfeder	81,7	81,7	12,5	30	2,5	25	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30
DM 0080 zylindrisch + Passfeder	81,7	81,7	12,5	25	2,5	20	3,5	FW - 7	FW + 5	FW + 30

Allgemeine technische Informationen

Typ	A	B	C	D	E	F	P	SL	EL	AGL
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
DM 0080 zylindrisch + Passfeder	81,7	81,7	12,5	17	2,5	13,5	3,5	FW – 7	FW + 5	FW + 30
DM 0113 ballig	113,5	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 ballig	113,5	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 zylindrisch	112	112	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 zylindrisch	112	112	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 zylindrisch + Passfeder	113	113	25	30	6,5	25	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0113 zylindrisch + Passfeder	113	113	25	25	6,5	20	3,5	FW – 7	FW + 13	FW + 63
DM 0138 ballig	138	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 ballig	138	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 zylindrisch	136	136	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 zylindrisch	136	136	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 zylindrisch + Passfeder	137	137	25	30	11,5	25	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0138 zylindrisch + Passfeder	137	137	25	30	11,5	20	3,5	FW – 7	FW + 23	FW + 73
DM 0165 ballig	164	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 ballig	164	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 zylindrisch	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 zylindrisch	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 zylindrisch + Passfeder	162	162	45	40	16,5	30	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0165 zylindrisch + Passfeder	162	162	25	30	16,5	25	3,5	FW – 7	FW + 33	FW + 123
DM 0217 ballig	217,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 ballig	217,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 zylindrisch	215,5	215,5	45	40	16,5	30	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123
DM 0217 zylindrisch	215,5	215,5	45	30	16,5	25	5	FW – 10	FW + 33	FW + 123

Allgemeine technische Informationen

3.4 Technische Daten

Schutzklasse	IP69k
Umgebungstemperaturbereich für normale Anwendungen ¹⁾	+2 °C bis +40 °C
Umgebungstemperaturbereich für Niedertemperatur-Anwendungen ¹⁾	-25 °C bis +15 °C
Taktzeiten	max. 3 Starts/Stopps pro Minute ²⁾
Rampenzeiten	DM-Serie asynchron 3-phasig: $\geq 0,5$ s DM-Serie asynchron 1-phasig: ≥ 1 s DM-Serie synchron: $\leq 0,5$ s
Einbauhöhe über Meereshöhe	max. 1000 m

¹⁾ Bei Umgebungstemperaturen unter +1 °C empfiehlt Interroll eine Stillstandsheizung und spezielle Kabel oder Kunststoffklemmenkästen.

²⁾ Für Start/Stop-Anwendungen müssen die Motorenverlagerungen absolut spielfrei ausgeführt sein. Wenn dies eingehalten wird, sind höhere Taktzeiten mit mehr als 3 Starts/Stopps pro Minute möglich. Interroll empfiehlt dringend, Frequenzumrichter (FU) mit eingestellten Hoch- oder Runterlauf-Rampen oder Sonderausführungen einzusetzen. Dies dient der Reduzierung der Anfahrmomente, um z. B. Getriebeschäden vorzubeugen. Bei Fragen hierzu kontaktieren Sie bitte Interroll.

3.5 Produktidentifikation

Zur Identifizierung eines Trommelmotors reicht die Seriennummer. Alternativ sind die unten genannten Angaben erforderlich. Die Werte für einen spezifischen Trommelmotor können in die letzte Spalte eingetragen werden.

Information	Möglicher Wert	Eigener Wert
Typenschild des Trommelmotors	Motortyp und Design: Umfangsgeschwindigkeit v_N : Durchmesser des Rohres \varnothing : Trommelbreite FW: Anzahl der Pole n_p : Nennleistung P_N :	
Trommeldesign (Rohrdesign)	z. B. Trommelmaterial Beschichtungsart (Farbe, Material, Profil, Nuten)	
Endgehäuse	Material Merkmale, die vom Standard abweichen	
Wellen	Material Merkmale, die vom Standard abweichen	

Allgemeine technische Informationen

Information	Möglicher Wert	Eigener Wert
Verschraubung	Bei der Steckervariante ist die Verschraubung mit einem Steckersymbol markiert.	

Interroll Product App

Über den auf dem Typenschild aufgedruckten QR-Code lassen sich produktspezifische Daten auslesen. Die Interroll Product App ist in allen bekannten App Stores erhältlich:



3.6 Thermoschutz

Unter normalen Betriebsbedingungen ist der in der Statorwicklung integrierte Thermoschalter geschlossen. Wenn die Motorgrenztemperatur erreicht wird (Überhitzung) öffnet sich der Schalter bei einer voreingestellten Temperatur, um eine Beschädigung des Motors zu verhindern.



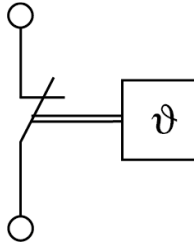
WARNUNG

Der Thermoschutzschalter wird automatisch zurückgesetzt, wenn sich der Motor abgekühlt hat!

Unbeabsichtigter Anlauf des Motors.

- Den Thermoschutzschalter mit einem geeigneten Relais oder Schütz in Reihe schalten, damit die Stromzufuhr zum Motor sicher unterbrochen wird, wenn der Schalter auslöst.
- Sicherstellen, dass der Motor nach einer Überhitzung nur über eine Quittiertaste wieder eingeschaltet werden kann.
- Nach einem Auslösen des Schalters warten, bis sich der Motor abgekühlt hat und vor einem erneuten Einschalten sicherstellen, dass keine Gefahr für Personen besteht.

Allgemeine technische Informationen



Standardausführung: Temperaturbegrenzer, selbsttätig rückschaltend

Lebensdauer: 10.000 Zyklen

AC	$\cos \varphi = 1$	2,5 A	250 V AC
	$\cos \varphi = 0,6$	1,6 A	250 V AC
DC		1,6 A	24 V DC
		1,25 A	48 V DC

Lebensdauer: 2.000 Zyklen

AC	$\cos \varphi = 1$	6,3 A	250 V AC
Rückschalttemperatur		40 K \pm 15 K	
Widerstand		< 50 m Ω	
Kontaktprellzeit		< 1 ms	

Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig

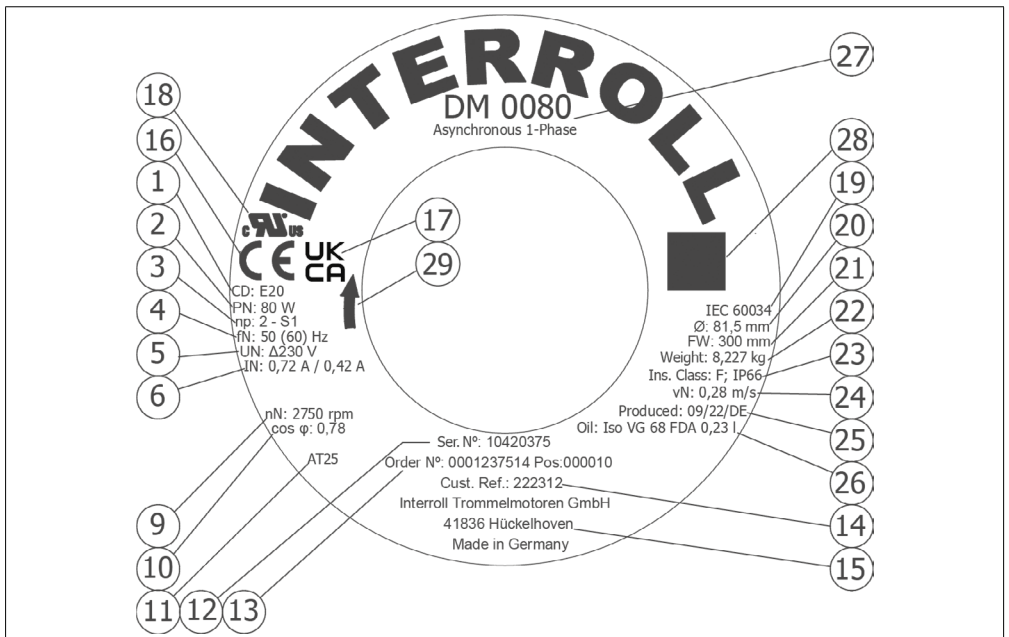
4 Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig

4.1 Typenschild DM-Serie asynchron 1-phasig

Die Angaben auf dem Typenschild des Trommelmotors dienen zu dessen Identifikation. Nur so kann der Trommelmotor bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

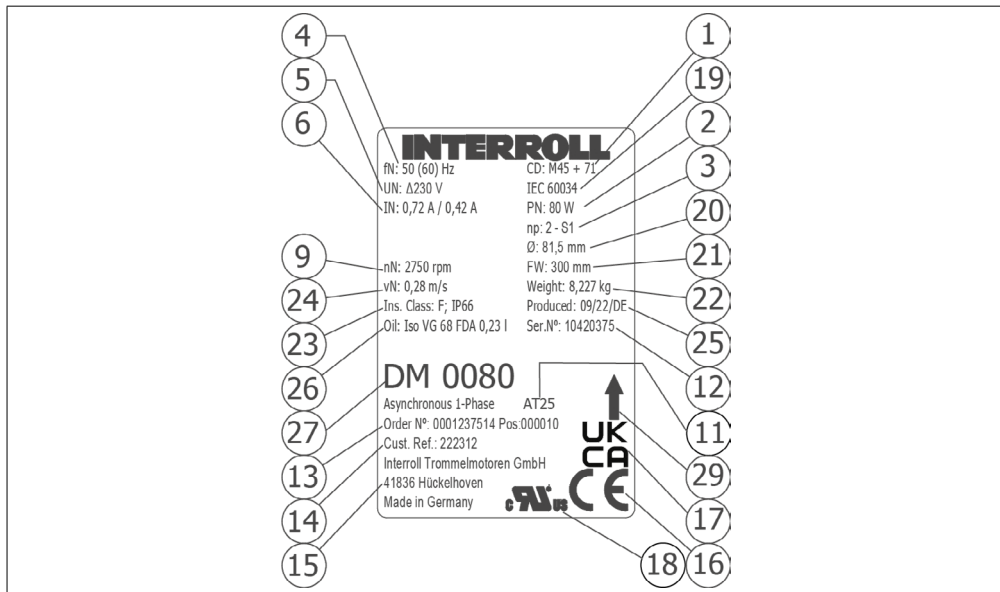
Für Trommelmotoren der DM-Serie gibt es verschiedene Arten von Typenschildern:

1. Rundes Typenschild (1) auf dem Enddeckel des Trommelmotors (geklebt oder gelasert)
2. Rechteckiges Typenschild (2) auf dem Klemmenkasten (falls vorhanden, geklebt oder gelasert)
3. Rechteckiges Typenschild (3) liegt dem Motor lose bei

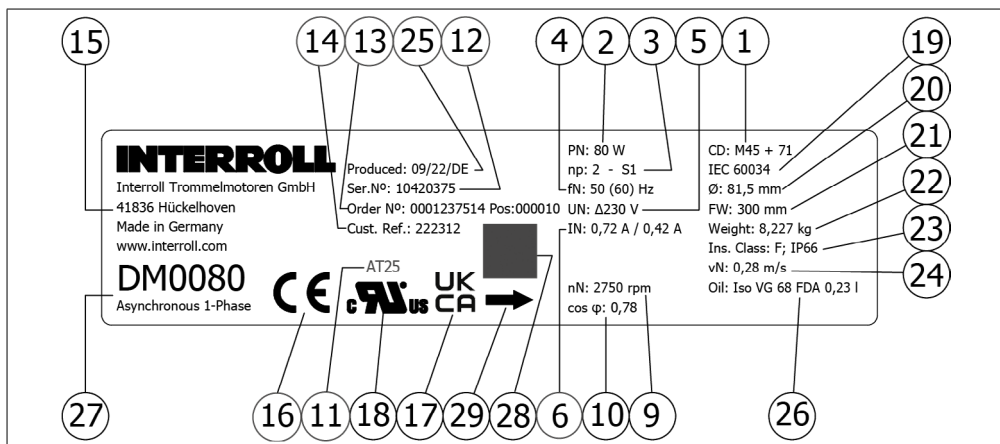


Typenschild (1) für die DM-Serie asynchron 1-phasig

Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig



Typenschild (2) für die DM-Serie asynchron 1-phasig



Typenschild (3) für die DM-Serie asynchron 1-phasig

Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig

1 Anschlussdiagramm-Nummer	17 UKCA/EAC-Zeichen
2 Nennleistung	18 UL-Zeichen
3 Anzahl der Pole + Betriebsart	19 Internationale Elektrotechnik Kommission: Standard für Trommelmotoren
4 Nennfrequenz ¹⁾	20 Durchmesser des Trommelrohrs
5 Nennspannung bei Nennfrequenz	21 Trommelbreite
6 Nennstrom bei Nennfrequenz	22 Gewicht
9 Nenndrehzahl des Rotors ¹⁾	23 Isolationsklasse und Schutzart
10 Leistungsfaktor	24 Umfangsgeschwindigkeit des Trommelrohrs ¹⁾
11 Art des UL-Standards	25 Produziert Woche/Jahr/Land
12 Seriennummer	26 Öltyp und Menge
13 Auftragsnummer + Position	27 Typ + Design
14 Kundenartikelnummer	28 QR-Code
15 Herstelleradresse	29 Laufrichtung (nur bei Rücklaufsperr)
16 CE-Zeichen	

¹⁾ Der Wert ist abhängig von der verwendeten Spannung. Alle Werte in Klammern beziehen sich auf die Nennspannung in Klammern.

4.2 Elektrische Daten DM-Serie asynchron 1-phasig

Abkürzungen siehe Seite 108.

4.2.1 DM 0080 asynchron 1-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_p	$U_{SH \sim}$	C_R
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	μF
25	4	1320	50	230	0,39	1	0,28	1,11	2,19	1,11	1,37	1,11	0,18	150	44	3
50	2	2750	50	230	0,54	1	0,4	0,74	3,08	0,94	1,71	0,94	0,17	82	33	3
75	2	2750	50	230	0,68	1	0,48	0,89	3,19	0,74	1,37	0,74	0,26	66	34	4
75	2	3300	60	230	0,68	1	0,48	1,11	4,89	1	1,83	1	0,22	38	19	6
85	2	2750	50	230	0,73	0,98	0,52	1,11	2,5	0,88	1,77	0,88	0,30	52	28	6
85	2	3300	60	230	0,72	1	0,52	1,3	4,89	1	1,83	1	0,25	38	20	6
110	2	2750	50	230	0,94	1	0,51	1,11	1,97	0,73	1,15	0,73	0,38	52	37	8

Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig

4.2.2 DM 0113 asynchron 1-phasig

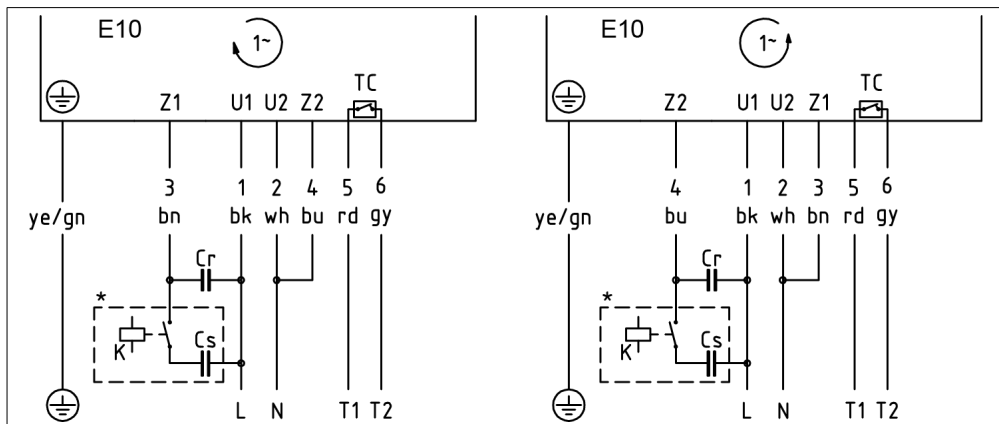
P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_p	$U_{SH} \sim$	C_R
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	V DC	μF
250	4	1360	50	230	2,4	0,97	0,47	7,2	1,25	1,1	1,1	1,1	1,76	12,7	22	12

4.3 Anschlussdiagramme DM-Serie asynchron 1-phasig

In dieser Betriebsanleitung werden nur Standard-Anschlussdiagramme aufgeführt. Für andere Anschlussarten wird das Anschlussdiagramm separat mit dem Trommelmotor geliefert.

Abkürzungen siehe Seite 108.

4.3.1 Kabelanschlüsse

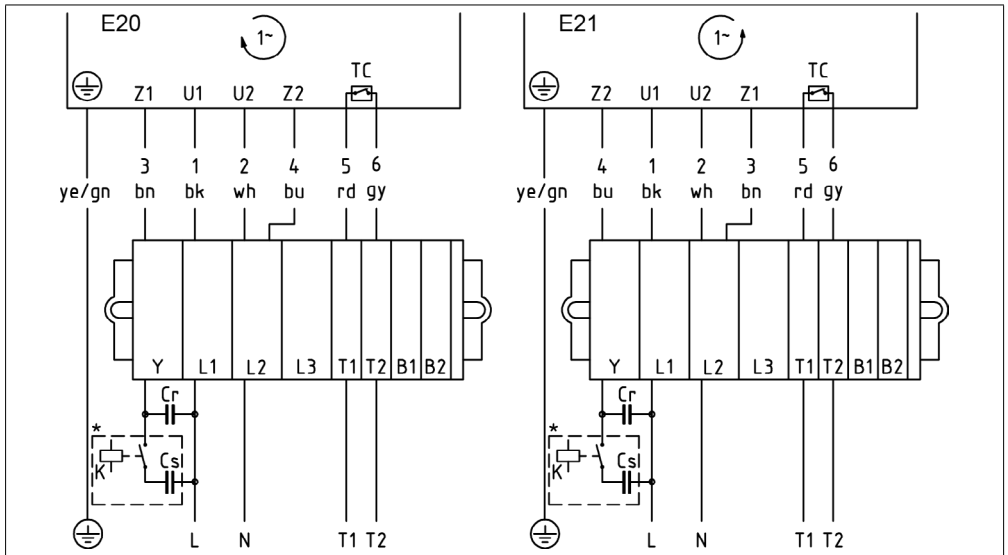


1-phasig, 7-adriges Kabel

* Optional kann ein Anlaufkondensator und ein passendes Schaltrelais angeschlossen werden, um das Anlaufmoment des Einphasen-Motors zu verbessern.

Produktinformation DM-Serie asynchron 1-phasig

4.3.2 Anschlüsse im Klemmenkasten



1-phasig, 7-adriges Kabel

* Optional kann ein Anlaufkondensator und ein passendes Schaltrelais angeschlossen werden, um das Anlaufmoment des Einphasen-Motors zu verbessern.

Drehmoment für Klemmenkasten-Deckelschrauben: 1,5 Nm

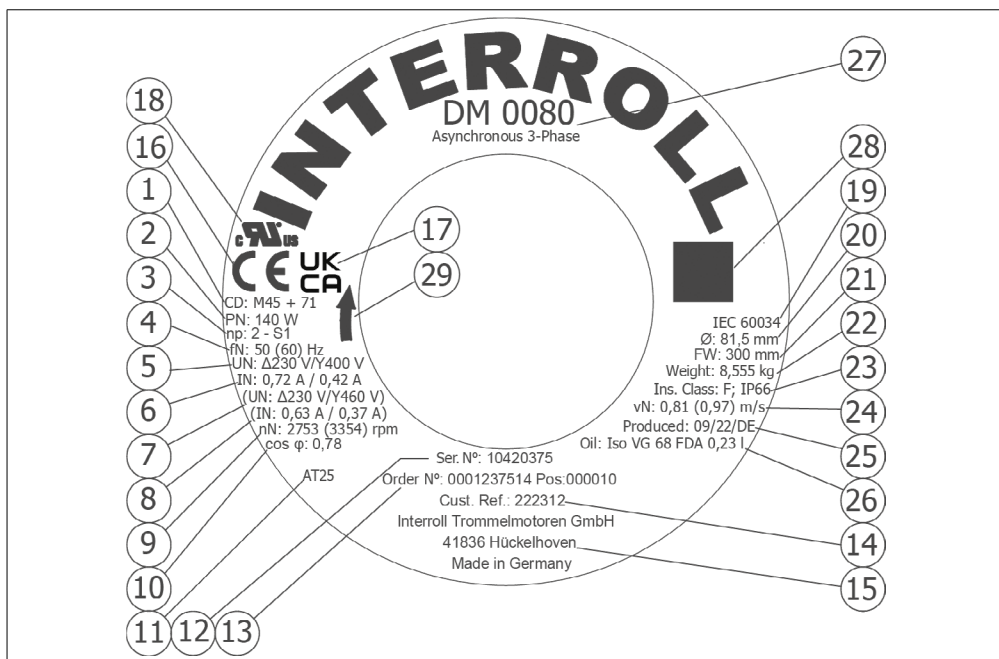
5 Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

5.1 Typenschild DM-Serie asynchron 3-phasig

Die Angaben auf dem Typenschild des Trommelmotors dienen zu dessen Identifikation. Nur so kann der Trommelmotor bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

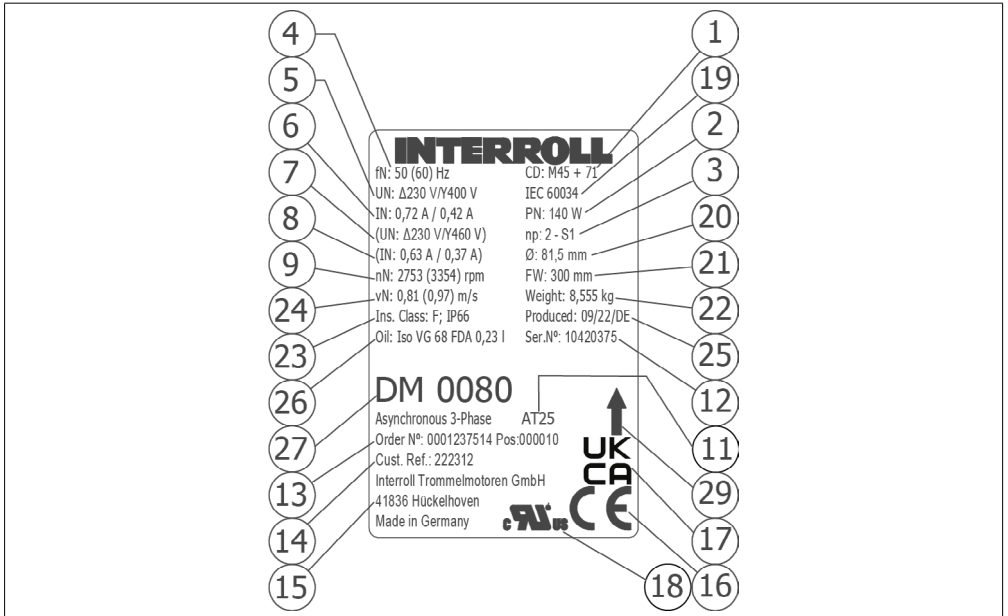
Für Trommelmotoren der DM-Serie gibt es verschiedene Arten von Typenschildern:

1. Rundes Typenschild (1) auf dem Enddeckel des Trommelmotors (geklebt oder gelasert)
2. Rechteckiges Typenschild (2) auf dem Klemmenkasten (falls vorhanden, geklebt oder gelasert)
3. Rechteckiges Typenschild (3) liegt dem Motor lose bei

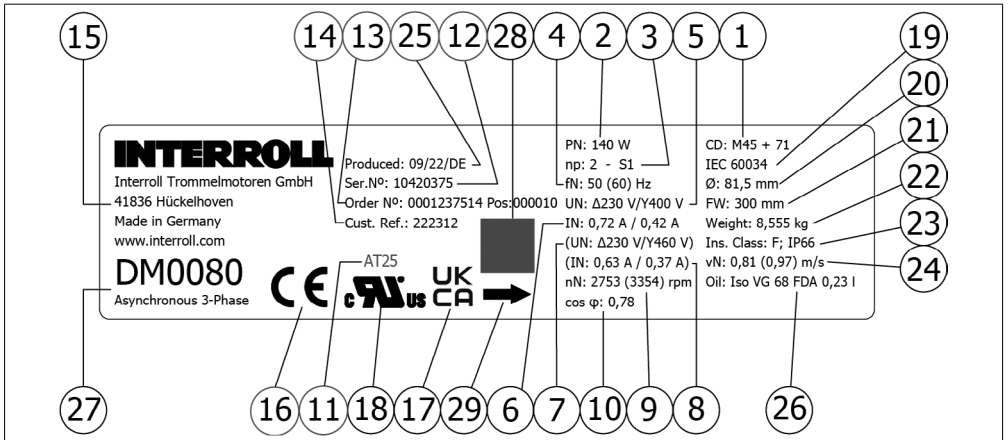


Typenschild (1) für die DM-Serie asynchron 3-phasig

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig



Typenschild (2) für die DM-Serie asynchron 3-phasig



Typenschild (3) für die DM-Serie asynchron 3-phasig

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

1 Anschlussdiagramm-Nummer	16 CE-Zeichen
2 Nennleistung	17 UKCA/EAC-Zeichen
3 Anzahl der Pole + Betriebsart	18 UL-Zeichen
4 Nennfrequenz ¹⁾	19 Internationale Elektrotechnik Kommission: Standard für Trommelmotoren
5 Nennspannung bei Nennfrequenz	20 Durchmesser des Trommelrohrs
6 Nennstrom bei Nennfrequenz	21 Trommelbreite
7 (Nennspannung bei Nennfrequenz) ¹⁾	22 Gewicht
8 (Nennstrom bei Nennfrequenz) ¹⁾	23 Isolationsklasse und Schutzart
9 Nenndrehzahl des Rotors ¹⁾	24 Umfangsgeschwindigkeit des Trommelrohrs ¹⁾
10 Leistungsfaktor	25 Produziert Woche/Jahr/Land
11 Art des UL-Standards	26 Öltyp und Menge
12 Seriennummer	27 Typ + Design
13 Auftragsnummer + Position	28 QR-Code
14 Kundenartikelnummer	29 Laufrichtung (nur bei Rücklaufsperr)
15 Herstelleradresse	

¹⁾Der Wert ist abhängig von der verwendeten Spannung. Alle Werte in Klammern beziehen sich auf die Nennspannung in Klammern.

5.2 Elektrische Daten DM-Serie asynchron 3-phasig

Abkürzungen siehe Seite 108.

5.2.1 DM 0080 asynchron 3-phasig

P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
40	4	1278	50	230	0,38	0,72	0,37	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5	40,3	
40	4	1278	50	400	0,22	0,72	0,36	0,59	1,93	1,31	1,51	1,31	0,30	294,5		70,0
40	4	1550	60	230	0,33	0,72	0,42	0,59	1,89	1,34	1,43	1,34	0,25	294,5	35,0	
40	4	1644	60	460	0,21	0,61	0,39	0,59	1,98	1,85	2,08	1,85	0,23	294,5		56,6
40	4	1625	60	575	0,17	0,76	0,31	0,59	1,86	1,53	1,91	1,53	0,24	465		90,1
40	4	1627	60	380	0,23	0,65	0,41	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215		48,2
40	4	1627	60	220	0,40	0,65	0,40	0,59	2,01	1,53	1,84	1,53	0,23	215	28,0	
40	4	1570	60	208	0,39	0,69	0,41	0,59	1,92	1,31	1,66	1,31	0,24	215	28,9	

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_r/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
40	4	1300	50	200	0,45	0,71	0,36	0,59	1,73	1,26	1,53	1,26	0,29	215	34,3	
80	4	1308	50	230	0,64	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5	28,8	
80	4	1308	50	400	0,37	0,68	0,46	1,11	2,20	1,46	1,65	1,46	0,58	132,5		50,0
80	4	1571	60	230	0,55	0,69	0,53	1,11	2,17	1,42	1,55	1,42	0,49	132,5	25,1	
80	4	1658	60	460	0,34	0,57	0,52	1,11	2,40	2,09	2,25	2,09	0,46	132,5		38,5
80	4	1643	60	575	0,27	0,60	0,5	1,11	2,22	1,92	2,05	1,92	0,47	231,3		56,2
80	4	1630	60	380	0,41	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102		39,5
80	4	1630	60	220	0,71	0,63	0,47	1,11	2,08	1,74	1,87	1,74	0,47	102	22,8	
80	4	1561	60	208	0,65	0,68	0,5	1,11	2,14	1,28	1,62	1,28	0,49	102	22,5	
80	4	1309	50	200	0,78	0,68	0,44	1,11	1,87	1,48	1,56	1,48	0,58	102	27,1	
75	2	2659	50	230	0,46	0,82	0,50	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4	31,0	
75	2	2659	50	400	0,27	0,82	0,49	0,59	3,04	1,48	1,70	1,48	0,27	164,4		54,6
75	2	3248	60	230	0,37	0,85	0,60	0,59	3,00	1,54	1,68	1,54	0,22	164,4	25,9	
75	2	3376	60	460	0,21	0,73	0,61	0,59	3,52	2,03	2,39	2,03	0,21	164,4		37,8
75	2	3310	60	575	0,17	0,60	0,74	0,59	3,06	1,76	2,01	1,76	0,22	270		41,3
75	2	3358	60	380	0,27	0,77	0,55	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120		37,4
75	2	3358	60	220	0,47	0,77	0,54	0,59	3,04	1,76	2,09	1,76	0,21	120	21,7	
75	2	3257	60	208	0,44	0,82	0,58	0,59	3,18	1,51	1,94	1,51	0,22	120	21,6	
75	2	2745	50	200	0,50	0,78	0,56	0,59	2,85	1,53	1,86	1,53	0,26	120	23,4	
140	2	2796	50	230	0,65	0,79	0,68	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7	18,7	
140	2	2796	50	400	0,38	0,79	0,67	1,11	3,86	1,88	2,03	1,88	0,49	72,7		32,7
140	2	3354	60	230	0,63	0,81	0,69	1,11	3,84	1,75	1,91	1,75	0,40	72,7	18,5	
140	2	3430	60	460	0,37	0,69	0,69	1,11	4,45	2,48	2,67	2,48	0,39	72,7		27,8
140	2	3394	60	575	0,27	0,76	0,69	1,11	3,70	1,89	2,41	1,89	0,39	120		36,9
140	2	3415	60	380	0,44	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51		24,9
140	2	3415	60	220	0,76	0,74	0,65	1,11	3,89	2,15	2,51	2,15	0,39	51	14,3	
140	2	3387	60	208	0,74	0,78	0,67	1,11	4,12	2,06	2,36	2,06	0,39	51	14,7	
140	2	2798	50	200	0,85	0,75	0,63	1,11	3,26	1,82	2,09	1,82	0,48	51	16,3	

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

5.2.2 DM 0080 asynchron teillastoptimiert

P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
116	2	2793	50	230	0,54	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93	20,6	
116	2	2793	50	400	0,31	0,82	0,66	1,11	3,79	1,78	1,85	1,78	0,4	93		35,5

5.2.3 DM 0113 asynchron 3-phasig

P_N	n_P	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_P/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1397	50	400	0,54	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64		36,3
160	4	1397	50	230	0,94	0,7	0,61	3,51	3,05	1,92	2,13	1,92	1,09	64	21,1	
160	4	1714	60	460	0,5	0,63	0,64	3,51	3,63	2,24	2,74	2,24	0,89	64		30,2
160	4	1667	60	230	0,83	0,75	0,65	3,51	3,26	1,74	2	1,74	0,92	64	19,9	
160	4	1390	50	200	1,12	0,69	0,6	3,51	2,87	1,93	2,21	1,93	1,1	59	22,8	
160	4	1698	60	380	0,59	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59		34,5
160	4	1698	60	220	1,02	0,66	0,62	3,51	3,27	2,22	2,57	2,22	0,9	59	19,9	
160	4	1682	60	208	1	0,7	0,63	3,51	3,16	1,97	2,27	1,97	0,91	59	20,7	
160	4	1355	50	500	0,39	0,78	0,61	3,51	2,62	1,53	1,73	1,53	1,14	124		56,6
160	4	1678	60	575	0,35	0,71	0,65	3,51	3,16	1,96	2,24	1,96	0,91	124		46,2
225	2	2758	50	400	0,56	0,86	0,67	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3		28,4
225	2	2758	50	230	0,96	0,86	0,68	2,28	4,32	2,57	2,62	2,57	0,78	39,3	16,2	
225	2	3385	60	460	0,49	0,83	0,69	2,28	5,5	3,31	3,31	3,13	0,64	39,3		24
225	2	3294	60	230	0,9	0,9	0,7	2,28	4,6	2,45	2,45	2,31	0,65	39,3	15,9	
225	2	2744	50	200	1,08	0,87	0,69	2,28	4,25	2,27	2,52	2,27	0,78	29,1	13,7	
225	2	3358	60	380	0,56	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1		21,3
225	2	3358	60	220	0,97	0,87	0,7	2,28	5,03	2,59	2,96	2,59	0,64	29,1	12,3	
225	2	3321	60	208	1	0,89	0,7	2,28	4,6	2,29	2,62	2,29	0,65	29,1	12,9	
225	2	2605	50	500	0,43	0,93	0,65	2,28	3,26	1,66	1,83	1,66	0,82	76,6		45,9
225	2	3288	60	575	0,36	0,9	0,7	2,28	4,33	2,14	2,44	2,14	0,65	76,6		37,2
300	4	1371	50	400	0,81	0,76	0,7	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,09	33,45		30,9
300	4	1371	50	230	1,4	0,76	0,71	6,22	3,28	1,8	1,95	1,8	2,1	33,45	17,8	
300	4	1688	60	460	0,7	0,74	0,73	6,22	3,87	2,39	2,53	2,39	1,7	33,45		26
300	4	1634	60	230	1,29	0,81	0,72	6,22	3,14	1,74	1,84	1,74	1,75	33,45	17,5	

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_V/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	U_{SH} delta V DC	C_{SH} star V DC
370	4	1388	50	400	1,1	0,71	0,68	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1		25,9
370	4	1388	50	230	1,9	0,71	0,69	6,22	3,67	2,35	2,43	2,29	2,55	22,1	14,9	
370	4	1704	60	460	0,99	0,66	0,71	6,22	4,46	2,94	3,09	2,9	2,07	22,1		21,7
370	4	1662	60	230	1,7	0,77	0,71	6,22	3,88	2,12	2,26	2,07	2,13	22,1	14,5	
370	2	2779	50	400	0,82	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65		18,9
370	2	2779	50	230	1,42	0,87	0,75	4,03	5,47	2,91	2,91	2,88	1,27	17,65	10,9	
370	2	3425	60	460	0,73	0,85	0,75	4,03	6,84	3,79	3,79	3,54	1,03	17,65		16,4
370	2	3356	60	230	1,38	0,9	0,75	4,03	5,38	2,75	2,75	2,62	1,05	17,65	11	
370	4	1392	50	200	2,34	0,69	0,66	6,22	3,24	2,3	2,44	2,3	2,55	17,2	13,9	
370	4	1698	60	380	1,21	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2		20,9
370	4	1698	60	220	2,1	0,67	0,69	6,22	3,7	2,59	2,78	2,59	2,09	17,2	12,1	
370	4	1683	60	208	2,08	0,71	0,7	6,22	3,55	2,3	2,46	2,3	2,11	17,2	12,7	
370	4	1359	50	500	0,85	0,76	0,66	6,22	2,95	1,84	1,96	1,84	2,6	43,1		41,8
370	4	1685	60	575	0,76	0,7	0,7	6,22	3,55	2,31	2,49	2,31	2,1	43,1		34,4
370	2	2792	50	200	1,61	0,88	0,75	4,03	5,37	2,78	3,08	2,78	1,27	13	9,2	
370	2	3400	60	380	0,84	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13		14,4
370	2	3400	60	220	1,45	0,88	0,76	4,03	6,25	3,1	3,56	3,1	1,04	13	8,3	
370	2	3372	60	208	1,5	0,9	0,76	4,03	5,71	2,75	3,16	2,75	1,05	13	8,8	
370	2	2763	50	500	0,63	0,9	0,75	4,03	5,02	2,59	2,84	2,59	1,28	32,5		27,6
370	2	3398	60	575	0,55	0,88	0,77	4,03	6,32	3,18	3,62	3,18	1,04	32,5		23,6
550	2	2813	50	400	1,23	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13		20,4
550	2	2813	50	230	2,13	0,85	0,76	4,98	5,77	3,27	3,27	3,15	1,87	13	11,8	
550	2	3373	60	460	1,07	0,82	0,79	4,98	7,57	4,52	4,52	4,52	1,53	13	5,7	17,1
550	2	3373	60	230	1,99	0,89	0,78	4,98	5,83	3,08	3,08	3,08	1,56	13	11,5	
550	2	2801	50	200	2,36	0,88	0,76	4,98	5,42	2,71	3,03	2,71	1,87	10,2	10,6	
550	2	3410	60	380	1,21	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2		16,3
550	2	3410	60	220	2,09	0,88	0,78	4,98	6,32	3,01	3,5	3,01	1,54	10,2	9,4	
550	2	3383	60	208	2,18	0,9	0,78	4,98	5,77	2,68	3,11	2,68	1,55	10,2	10	
550	2	2768	50	500	0,93	0,91	0,75	4,98	4,58	2,23	2,48	2,23	1,9	17,7		22,5
550	2	3350	60	575	0,9	0,79	0,78	4,98	7,1	4,1	4,6	4,1	1,53	17,7		18,9

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

5.2.4 DM 0113 asynchron teillastoptimiert

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1378	50	400	0,49	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87		28,4
160	4	1378	50	230	0,85	0,73	0,65	4,83	3,2	2,21	2,43	2,21	1,09	52,87	16,4	
160	4	1699	60	460	0,44	0,67	0,68	4,83	3,74	2,78	3,08	2,78	0,89	52,87		23,4
160	4	1653	60	230	0,78	0,77	0,67	4,83	3,36	2,05	2,27	2,05	0,92	52,87	15,9	
225	2	2769	50	400	0,51	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9		20,4
225	2	2769	50	230	0,88	0,89	0,72	3,13	5,23	2,78	3,09	2,78	0,78	29,9	11,7	
225	2	3403	60	460	0,45	0,86	0,73	3,13	6,49	3,45	3,97	3,45	0,64	29,9		17,4
225	2	3319	60	230	0,86	0,91	0,72	3,13	5,21	2,54	2,92	2,54	0,65	29,9	11,7	
370	4	1400	50	400	1,15	0,68	0,68	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3		26,2
370	4	1400	50	230	1,99	0,68	0,69	7,68	3,38	2,33	2,47	2,33	2,55	22,3	15,1	
370	4	1715	60	460	1,05	0,63	0,7	7,68	3,98	2,9	3,12	2,9	2,07	22,3		22,1
370	4	1679	60	230	1,77	0,73	0,72	7,68	3,53	2,14	2,3	2,14	2,13	22,3	14,4	
370	2	2810	50	400	0,79	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8		15,4
370	2	2810	50	230	1,37	0,88	0,77	4,98	6,25	3,31	3,65	3,31	1,27	14,8	8,9	
370	2	3436	60	460	0,69	0,86	0,78	4,98	7,7	4,01	4,62	4,01	1,03	14,8		13,2
370	2	3370	60	230	1,32	0,91	0,77	4,98	6,18	2,98	3,43	2,98	1,05	14,8	8,9	

5.2.5 DM 0138 asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
160	4	1390	50	400	0,46	0,76	0,66	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7		31,3
160	4	1390	50	230	0,79	0,76	0,67	4,77	3,5	1,86	2,13	1,86	1,1	59,7	17,9	
160	4	1704	60	460	0,4	0,7	0,72	4,77	4,35	2,25	2,92	2,25	0,9	59,7		25,1
160	4	1661	60	230	0,72	0,8	0,7	4,77	3,68	1,65	2,15	1,65	0,92	59,7	17,2	
160	4	1383	50	200	0,87	0,77	0,69	4,77	3,65	1,72	2,18	1,72	1,1	45,1	15,1	
160	4	1691	60	380	0,45	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1		22,8
160	4	1691	60	220	0,78	0,75	0,72	4,77	4,16	1,85	2,5	1,85	0,9	45,1	13,2	
160	4	1674	60	208	0,79	0,79	0,71	4,77	3,87	1,64	2,22	1,64	0,91	45,1	14,1	
160	4	1369	50	500	0,34	0,81	0,67	4,77	3,38	1,51	1,94	1,51	1,12	107,5		44,4
160	4	1693	60	575	0,3	0,75	0,71	4,77	4,12	1,81	2,47	1,81	0,9	107,5		36,3

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_f/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
370	4	1389	50	400	1,01	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5		25,6
370	4	1389	50	230	1,74	0,75	0,71	7,74	4,07	2,24	2,28	2	2,54	22,5	14,7	
370	4	1713	60	460	0,86	0,71	0,76	7,74	4,75	2,21	3,08	2,21	2,06	22,5		20,6
370	4	1679	60	230	1,5	0,82	0,76	7,74	4,12	1,65	2,28	1,65	2,1	22,5	13,8	
370	4	1386	50	200	1,85	0,8	0,72	7,74	3,86	1,72	2,24	1,72	2,55	17,3	12,8	
370	4	1693	60	380	0,94	0,78	0,77	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3		19
370	4	1693	60	220	1,63	0,78	0,76	7,74	4,36	1,78	2,52	1,78	2,09	17,3	11	
370	4	1676	60	208	1,67	0,81	0,76	7,74	4,03	1,59	2,24	1,59	2,11	17,3	11,7	
370	4	1375	50	500	0,73	0,82	0,71	7,74	3,61	1,54	2,02	1,54	2,57	35,5		31,9
370	4	1697	60	575	0,63	0,78	0,76	7,74	4,37	1,78	2,53	1,78	2,08	35,5		26,2
550	2	2855	50	400	1,28	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8		17,4
550	2	2855	50	230	2,22	0,77	0,81	5,16	5,49	2,82	3,26	2,82	1,84	11,8	10,1	
550	2	3461	60	460	1,06	0,78	0,83	5,16	7,04	3,21	4,13	3,21	1,52	11,8		14,6
550	2	3408	60	230	1,9	0,88	0,83	5,16	5,93	2,4	3,06	2,4	1,54	11,8	9,9	
550	2	2828	50	200	2,35	0,84	0,8	5,16	5,56	2,51	3,05	2,51	1,86	9,8	9,7	
550	2	3436	60	380	1,19	0,85	0,83	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8		14,9
550	2	3436	60	220	2,07	0,85	0,82	5,16	6,47	2,68	3,45	2,68	1,53	9,8	8,6	
550	2	3413	60	208	2,12	0,88	0,82	5,16	5,98	2,39	3,08	2,39	1,54	9,8	9,1	
550	2	2804	50	500	0,91	0,88	0,79	5,16	5,15	2,22	2,69	2,22	1,87	19,2		23,1
550	2	3434	60	575	0,79	0,85	0,82	5,16	6,39	2,62	3,38	2,62	1,53	19,2		19,3
750	4	1400	50	400	1,86	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1		19,5
750	4	1400	50	230	3,22	0,77	0,76	13,7	4,47	2,29	2,41	2,07	5,11	9,1	11,3	
750	4	1712	60	460	1,57	0,74	0,81	13,7	5,24	2,35	3,23	2,35	4,18	9,1		15,9
750	4	1675	60	230	2,84	0,82	0,81	13,7	4,35	1,87	2,54	1,87	4,28	9,1	10,6	
750	4	1393	50	200	3,54	0,79	0,77	13,7	4,3	1,98	2,51	1,98	5,14	7,3	10,2	
750	4	1698	60	380	1,81	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3		15,5
750	4	1698	60	220	3,13	0,78	0,81	13,7	4,84	2,03	2,79	2,03	4,22	7,3	8,9	
750	4	1683	60	208	3,2	0,81	0,8	13,7	4,49	1,81	2,48	1,81	4,26	7,3	9,5	
750	4	1380	50	500	1,37	0,81	0,78	13,7	4,08	1,84	2,31	1,84	5,19	15,9		26,5
750	4	1699	60	575	1,19	0,78	0,81	13,7	4,9	2,07	2,84	2,07	4,22	15,9		22,1
1000	2	2850	50	400	2,04	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1		15,7
1000	2	2850	50	230	3,54	0,84	0,84	9,13	6,25	2,91	3,12	2,91	3,36	6,1	9,1	
1000	2	3464	60	460	1,69	0,86	0,86	9,13	7,82	3,08	4,14	3,08	2,76	6,1		13,3

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
1000	2	3411	60	230	3,23	0,91	0,85	9,13	6,18	2,3	3,08	2,3	2,8	6,1	9	
1000	2	2845	50	200	3,91	0,88	0,84	9,13	6,47	2,71	3,38	2,71	3,36	4,31	7,4	
1000	2	3451	60	380	2	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31		11,4
1000	2	3451	60	220	3,47	0,88	0,86	9,13	7,3	2,78	3,75	2,78	2,77	4,31	6,6	
1000	2	3430	60	208	3,61	0,9	0,85	9,13	6,66	2,48	3,34	2,48	2,78	4,31	7	
1000	2	2824	50	500	1,53	0,9	0,84	9,13	6,06	2,53	3,13	2,53	3,38	9,16		18,9
1000	2	3448	60	575	1,32	0,88	0,86	9,13	7,35	2,84	3,81	2,84	2,77	9,16		16

5.2.6 DM 0165 asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
*306	12	398	50	400	1,84	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4		26,9
*306	12	398	50	230	3,19	0,53	0,45	34,73	1,79	2,4	2,07	2,06	7,34	18,4	15,6	
*306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
*306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
370	4	1382	50	400	0,9	0,81	0,73	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6		29,1
370	4	1382	50	230	1,56	0,81	0,74	5,78	3,95	1,7	2,08	1,55	2,57	26,6	16,8	
370	4	1373	50	200	2,04	0,74	0,71	5,78	3,16	1,48	2,03	1,48	2,57	16,4	12,4	
370	4	1681	60	380	1,02	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4		18,6
370	4	1681	60	220	1,77	0,74	0,74	5,78	3,58	1,47	2,24	1,47	2,1	16,4	10,7	
370	4	1662	60	208	1,79	0,78	0,74	5,78	3,36	1,3	1,97	1,3	2,13	16,4	11,4	
*370	8	730	50	400	1,5	0,62	0,57	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3		28,3
*370	8	730	50	230	2,59	0,62	0,58	22,33	2,87	1,9	2,35	1,9	4,84	20,3	16,3	
*370	12	456	50	400	1,6	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3		41,3
*370	12	456	50	230	2,76	0,63	0,53	34,73	2	1,2	1,5	1,2	7,75	27,3	23,7	
*455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
*455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
*550	6	845	50	400	1,6	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21		34,8
*550	6	845	50	230	2,76	0,69	0,72	22,33	3,4	1,4	1,65	1,4	6,22	21	20	
620	6	865	50	400	1,91	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3		32
620	6	865	50	230	3,3	0,78	0,6	34,73	3,2	1,17	1,2	1,16	6,85	14,3	18,4	
*620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_S/I_N	M_S/M_N	M_B/M_N	M_F/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	U_{SH} delta V DC	C_{SH} star V DC
*620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
*750	4	1355	50	400	1,8	0,8	0,75	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57		25
*750	4	1355	50	230	3,11	0,8	0,76	11,56	3,5	1,53	1,8	1,3	5,29	11,57	14,4	
750	4	1687	60	380	1,86	0,79	0,78	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15		18
750	4	1687	60	220	3,22	0,79	0,77	11,56	4,12	1,83	2,32	1,83	4,25	8,15	10,4	
750	4	1669	60	208	3,32	0,81	0,77	11,56	3,78	1,63	2,06	1,63	4,29	8,15	11	
750	4	1380	50	200	3,66	0,8	0,74	11,56	3,61	1,76	2,08	1,76	5,19	8,15	11,9	
750	6	893	50	400	1,8	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4		24,9
750	6	893	50	230	3,12	0,81	0,74	34,73	3,6	1,75	1,93	1,58	8	11,4	14,4	
*909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
*909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
*909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
*909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
*1100	2	2845	50	400	2,4	0,86	0,77	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8		18
*1100	2	2845	50	230	4,14	0,86	0,78	7,08	5,2	3,15	3,42	2,1	3,69	5,8	10,3	
*1100	2	3457	60	380	2,56	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12		9,3
*1100	2	3457	60	220	4,43	0,78	0,84	7,08	6,86	3,4	4,17	3,4	3,04	3,12	5,4	
*1100	2	3440	60	208	4,37	0,83	0,84	7,08	6,58	3,04	3,72	3,04	3,05	3,12	5,7	
*1100	2	2850	50	200	5,26	0,75	0,8	7,08	5,79	3,28	3,78	3,28	3,69	3,12	6,2	
*1100	4	1320	50	400	2,8	0,82	0,69	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18		21,3
*1100	4	1320	50	230	4,83	0,82	0,7	13	3,5	1,5	1,7	1,3	7,96	6,18	12,2	
1240	4	1377	50	400	2,57	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2		20,6
1240	4	1377	50	230	4,45	0,86	0,81	20,23	4,32	1,84	1,93	1,26	8,6	6,2	11,9	
1500	4	1393	50	400	3,5	0,87	0,71	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2		23,8
1500	4	1393	50	230	6,04	0,87	0,72	20,23	3,8	2,1	2,55	1,55	10,28	5,2	13,7	
1500	4	1691	60	380	3,53	0,79	0,82	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1		13
1500	4	1691	60	220	6,12	0,79	0,81	20,23	2,59	1,91	2,56	1,91	8,47	3,1	7,5	
1500	4	1674	60	208	6,32	0,82	0,8	20,23	2,37	1,7	2,27	1,7	8,56	3,1	8	
1500	4	1385	50	200	7,01	0,8	0,77	20,23	2,31	1,91	2,35	1,91	10,34	3,1	8,7	
1818	2	2840	50	400	3,36	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	4,4	13,3
1818	2	2840	50	230	5,82	0,91	0,86	12,4	7,38	3,43	3,57	2,89	6,11	2,9	7,7	
2200	2	2840	50	400	4,55	0,86	0,81	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5		14,7
2200	2	2840	50	230	7,85	0,86	0,82	12,4	5,3	2,6	3,2	2,6	7,4	2,5	8,4	

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
2200	2	3448	60	380	4,42	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62		9,5
2200	2	3448	60	220	7,66	0,88	0,86	12,4	7,1	2,89	3,75	2,89	6,09	1,62	5,5	
2200	2	3428	60	208	7,88	0,91	0,85	12,4	6,52	2,58	3,34	2,58	6,13	1,62	5,8	
2200	2	2842	50	200	8,8	0,87	0,83	12,4	6,29	2,86	3,45	2,86	7,39	1,62	6,2	

Mit * markierte auch für DM 0217

5.2.7 DM 0217 asynchron 3-phasig

P_N	n_p	n_N	f_N	U_N	I_N	$\cos \varphi$	η	J_R	I_s/I_N	M_s/M_N	M_b/M_N	M_p/M_N	M_N	R_M	U_{SH}	C_{SH}
W		min ⁻¹	Hz	V	A			kgcm ²					Nm	Ω	delta V DC	star V DC
306	8	689	50	400	1,02	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9		26,9
306	8	689	50	230	1,77	0,68	0,64	22,33	2,99	1,75	2,07	1,6	4,24	25,9	15,6	
455	6	889	50	400	1,08	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3		30,7
455	6	889	50	230	1,87	0,85	0,72	22,33	3,37	1,65	1,69	1,31	4,89	22,3	17,7	
620	4	1391	50	400	1,32	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7		21,4
620	4	1391	50	230	2,29	0,85	0,8	11,56	4,52	1,88	2,06	1,35	4,26	12,7	12,4	
909	4	1382	50	400	1,98	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8		19,2
909	4	1382	50	230	3,43	0,83	0,8	13	4,53	2,1	2,21	1,58	6,28	7,8	11,1	
909	2	2848	50	400	1,81	0,87	0,83	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2		14,6
909	2	2848	50	230	3,14	0,87	0,84	7,08	7,03	3,33	3,62	2,97	3,05	6,2	8,5	
1100	8	709	50	400	3,71	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1		16,7
1100	8	709	50	230	6,43	0,59	0,73	82,1	3,66	2,05	2,69	1,89	14,82	5,1	9,7	
1500	6	934	50	400	3,36	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3		17,6
1500	6	934	50	230	5,82	0,81	0,8	82,1	4,84	2,15	2,29	1,55	15,34	4,3	10,1	
1500	4	1420	50	400	3,7	0,87	0,67	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3		15,9
1500	4	1420	50	230	6,38	0,87	0,68	35,78	5,5	2,2	2,5	1,8	10,09	3,3	9,2	
2200	4	1433	50	400	4,45	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85		16,2
2200	4	1433	50	230	7,71	0,85	0,84	47,71	6,26	2,32	2,87	1,82	14,66	2,85	9,3	
2200	2	2873	50	400	5,01	0,78	0,81	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35		19,6
2200	2	2873	50	230	8,68	0,78	0,82	18,51	6,05	2,47	3,3	2,27	7,31	3,35	11,3	
3000	4	1421	50	400	6,69	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2		15,9
3000	4	1421	50	230	11,58	0,79	0,82	47,71	5,77	2,65	3,07	2,32	20,16	2	9,1	
3000	2	2875	50	400	5,85	0,87	0,85	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75		13,4
3000	2	2875	50	230	11,52	0,87	0,75	27,15	7,8	3,17	3,69	2,62	9,96	1,75	8,8	

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

5.3 Anschlussdiagramme DM-Serie asynchron 3-phasig

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors durch falschen Anschluss bei Rücklaufsperr!

- Bei Betrieb mit Rücklaufsperr gegen den Uhrzeigersinn die Zuleitungen L1 und L2 tauschen.

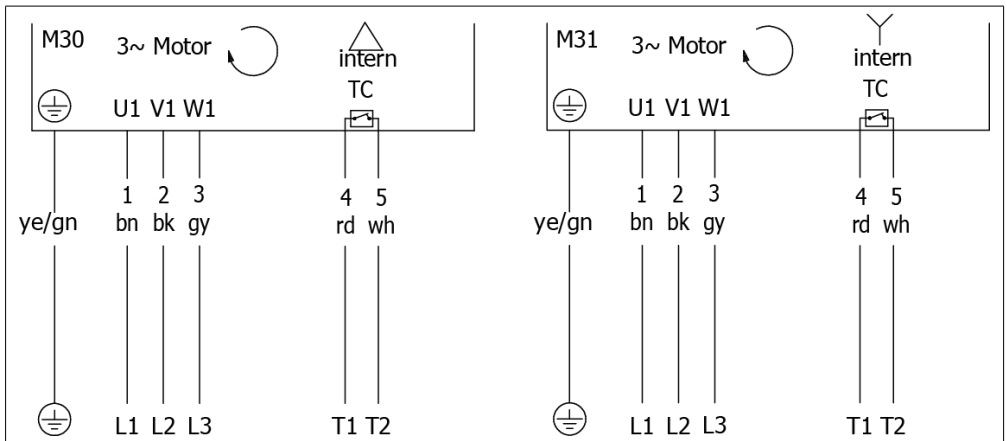


Drehrichtungsumkehr: Vertauschen von Zuleitungen L1 und L2

In dieser Betriebsanleitung werden nur Standard-Anschlussdiagramme aufgeführt. Für andere Anschlussarten wird das Anschlussdiagramm separat mit dem Trommelmotor geliefert. Für die Anschlussdiagramme der Drehgeber siehe Seite 50.

Abkürzungen siehe Seite 108.

5.3.1 Kabelanschlüsse

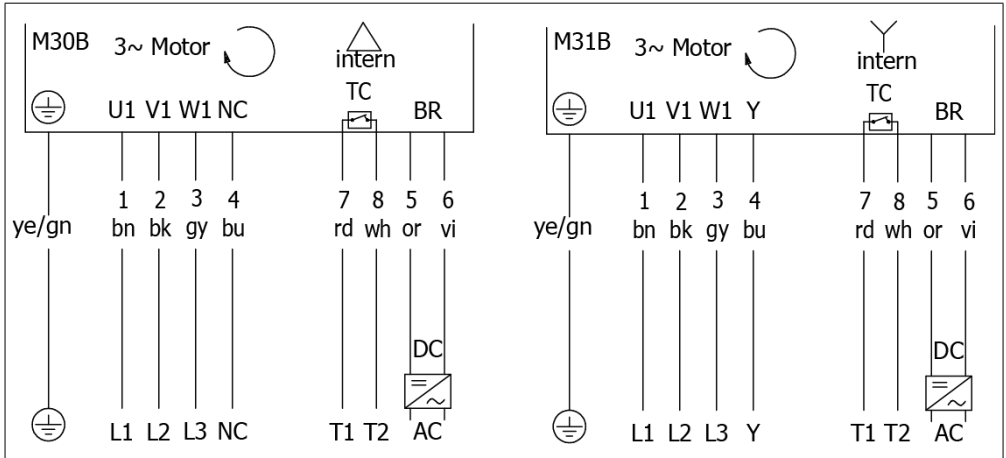


3-phasig, 4+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (Anschluss innen)

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

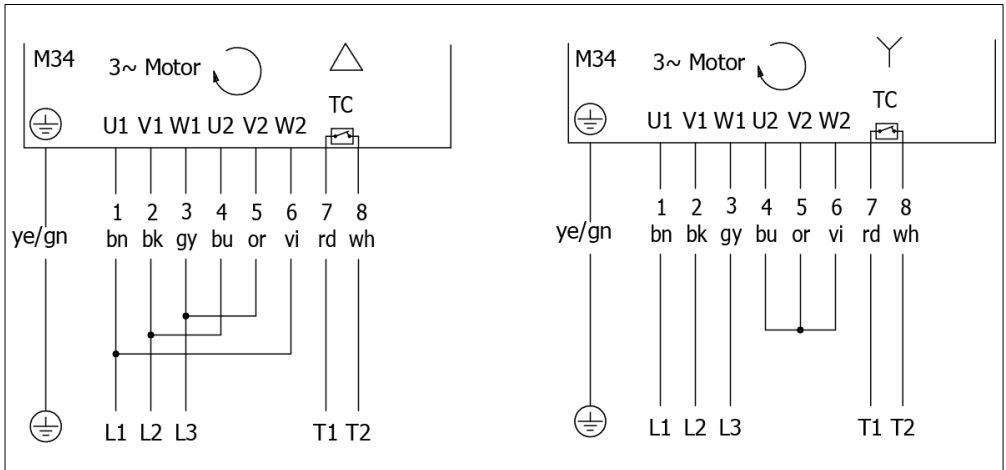
Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig



3-phasig, 7+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (Anschluss innen)

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung



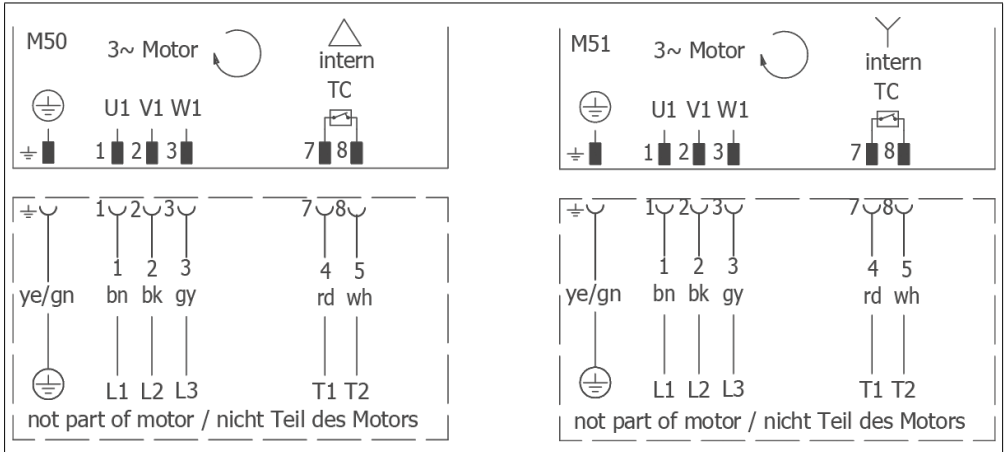
3-phasig, Stecker mit 7+2-adrigem Kabel, Wicklung für 2 Spannungen, Dreieck- oder Sternschaltung

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

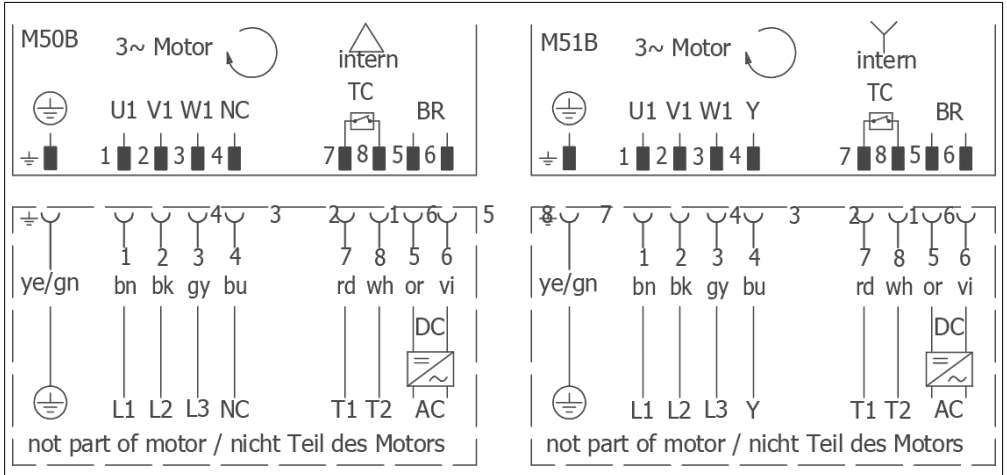
5.3.2 Anschlüsse mit Steckverbindung



3-phasig, Stecker mit 4+2-adrigem Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (intern verschaltet)

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

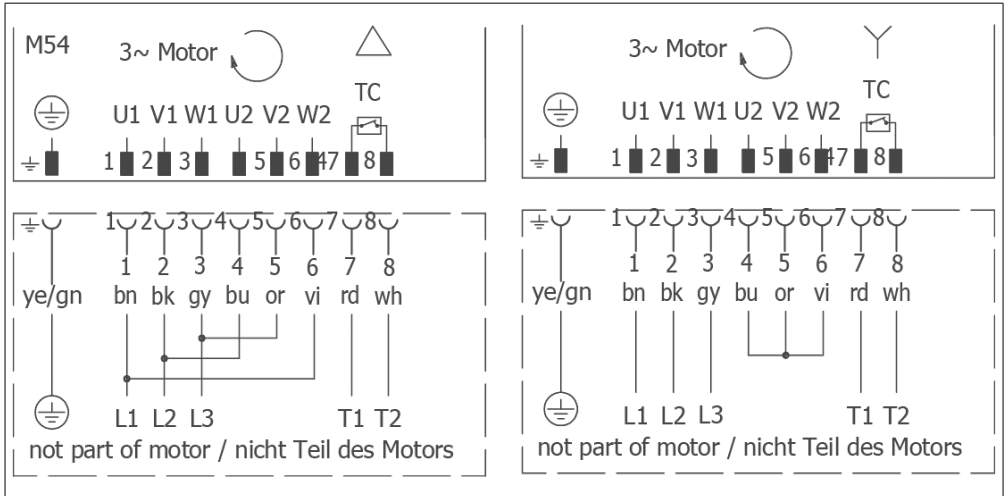


3-phasig, Stecker mit 7+2-adrigem Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (intern verschaltet), mit Bremse

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

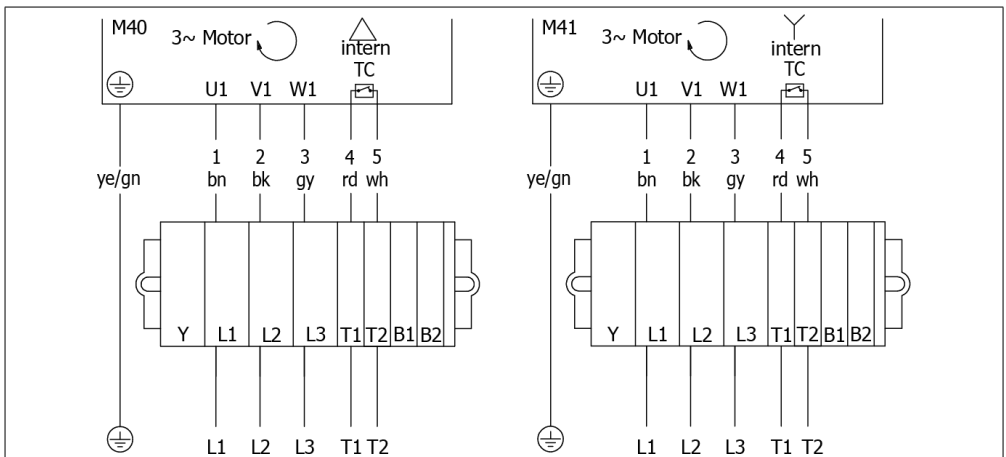


3-phasig, Stecker mit 7+2-adrigem Kabel, Wicklung für 2 Spannungen, Dreieck- oder Sternschaltung

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

5.3.3 Anschlüsse im Klemmenkasten



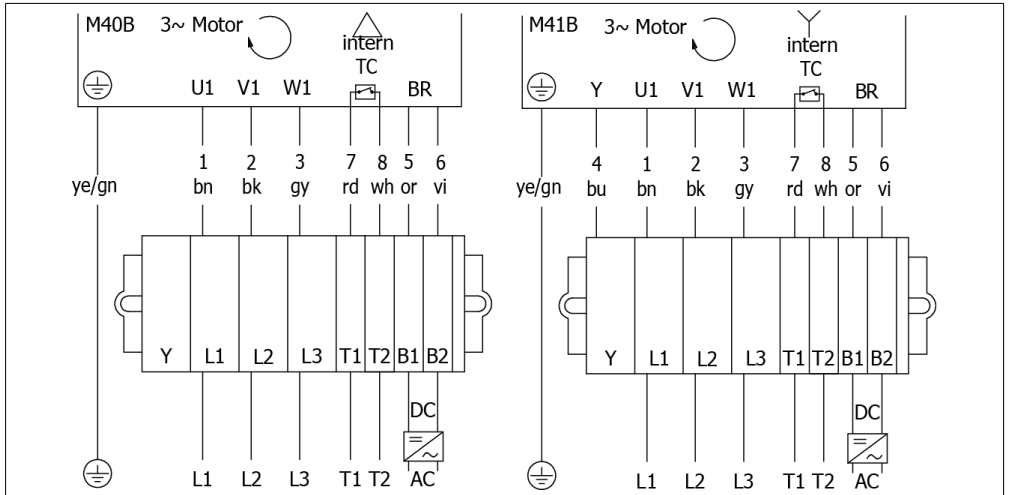
3-phasig, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (intern verschaltet)

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Drehmoment für Klemmenkasten-Deckelschrauben: 1,5 Nm

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

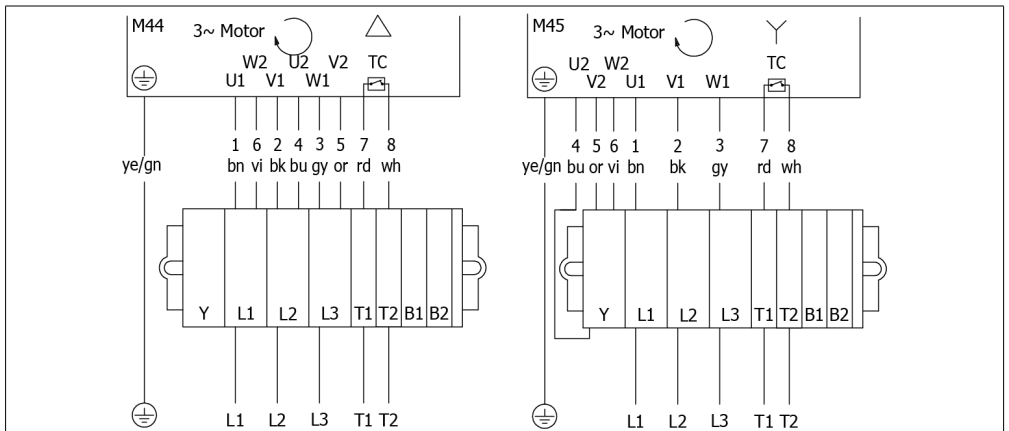


3-phasig, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung (intern verschaltet), mit Bremse

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Drehmoment für Klemmenkasten-Deckelschrauben: 1,5 Nm



3-phasig, Wicklung für 2 Spannungen, Dreieck- oder Sternschaltung

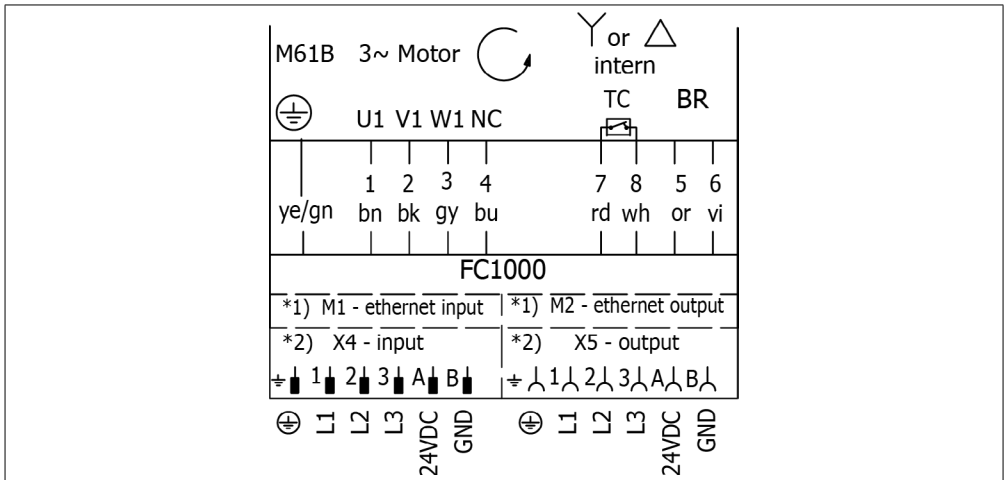
Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Drehmoment für Klemmenkasten-Deckelschrauben: 1,5 Nm

Produktinformation DM-Serie asynchron 3-phasig

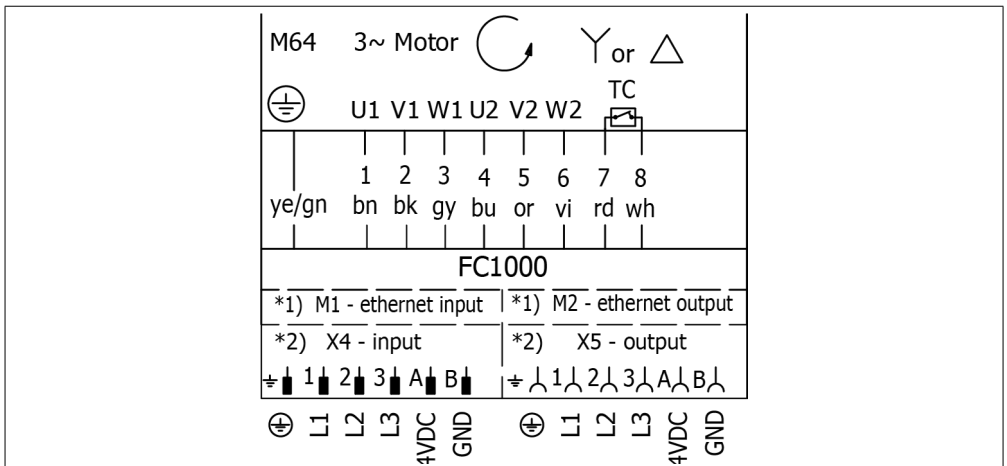
5.3.4 Anschlüsse im FC 1000



3-phasig, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung, mit Bremse

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung



3-phasig, Wicklung für 2 Spannungen, Dreieck- oder Sternschaltung

Dreieckschaltung: Niedrige Spannung

Sternschaltung: Hohe Spannung

Produktinformation DM-Serie synchron

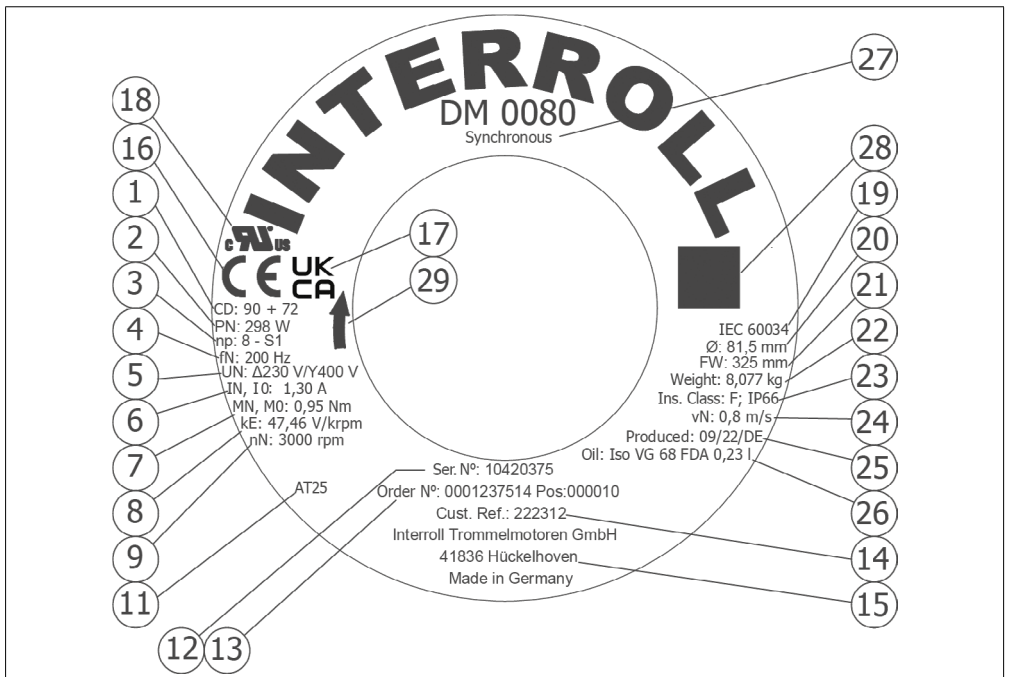
6 Produktinformation DM-Serie synchron

6.1 Typenschild DM-Serie synchron

Die Angaben auf dem Typenschild des Trommelmotors dienen zu dessen Identifikation. Nur so kann der Trommelmotor bestimmungsgemäß eingesetzt werden.

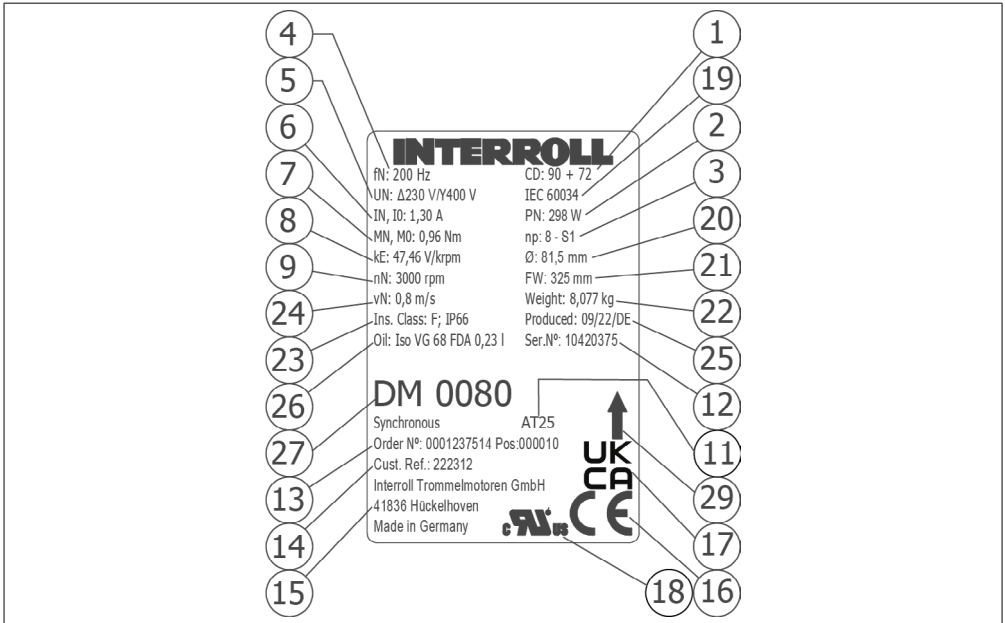
Für Trommelmotoren der DM-Serie gibt es verschiedene Arten von Typenschildern:

1. Rundes Typenschild (1) auf dem Enddeckel des Trommelmotors (geklebt oder gelasert)
2. Rechteckiges Typenschild (2) auf dem Klemmenkasten (falls vorhanden, geklebt oder gelasert)
3. Rechteckiges Typenschild (3) liegt dem Motor lose bei

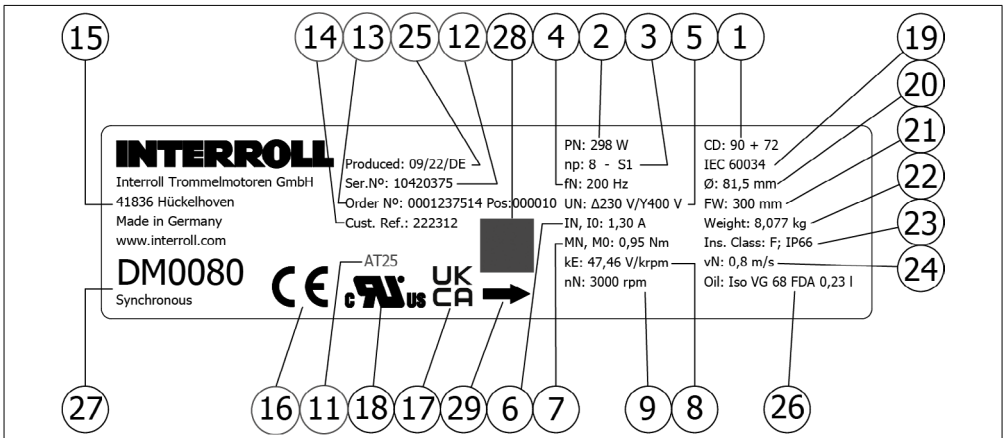


Typenschild (1) für die DM-Serie synchron

Produktinformation DM-Serie synchron



Typenschild (2) für die DM-Serie synchron



Typenschild (3) für die DM-Serie synchron

Produktinformation DM-Serie synchron

1 Anschlussdiagramm-Nummer	16 CE-Zeichen
2 Nennleistung	17 UKCA/EAC-Zeichen
3 Anzahl der Pole + Betriebsart	18 UL-Zeichen
4 Nennfrequenz	19 Internationale Elektrotechnik Kommission: Standard für Trommelmotoren
5 Nennspannung	20 Durchmesser des Trommelrohrs
6 Nennstrom	21 Trommelbreite
7 Nennmoment des Rotors	22 Gewicht
8 Induzierte Motorspannung	23 Isolationsklasse und Schutzart
9 Nenndrehzahl des Rotors	24 Umfangsgeschwindigkeit des Rohrs
11 Art des UL-Standards	25 Produziert Woche/Jahr/Land
12 Seriennummer	26 Öltyp und Menge
13 Auftragsnummer + Position	27 Typ + Design
14 Kundenartikelnummer	28 QR-Code
15 Herstelleradresse	29 Laufrichtung (nur bei Rücklaufsperr)

6.2 Elektrische Daten DM-Serie synchron

Abkürzungen siehe Seite 108.

6.2.1 DM 0080 synchron

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
145	230	0,81	0,81	2,43	0,85	0,46	0,46	0,46	1,38	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	4,37
145	400	0,47	0,47	1,41	0,83	0,46	0,46	0,46	1,38	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	6,65
298	230	1,3	1,3	3,9	0,86	0,92	0,95	0,95	2,85	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	3,32
298	400	0,78	0,78	2,34	0,87	0,92	0,95	0,95	2,85	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	5,67
425	230	2,3	2,3	6,9	0,87	1,38	1,35	1,35	4,05	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	3,25

Produktinformation DM-Serie synchron

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	1,38	1,35	1,35	4,05	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	5,81
550	230	2,94	2,94	8,82	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	2,86
550	400	1,7	1,7	5,1	0,9	1,84	1,75	1,75	5,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	3,91

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.2 DM 0113 synchron

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
300	230	1,25	1,25	3,75	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	3,92
300	400	0,72	0,72	2,16	0,85	2,1	0,96	0,96	2,88	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	6,77
700	230	2,67	2,67	8,01	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,76
700	400	1,54	1,54	4,62	0,89	6,29	2,23	2,23	6,69	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	3,04
1100	230	3,97	3,97	11,91	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,88
1100	400	2,29	2,29	6,87	0,92	8,38	3,5	3,5	10,5	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	3,24

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.2.3 DM 0138 synchron

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

Produktinformation DM-Serie synchron

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
1800	230	5,94	5,94	17,82	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,98
1800	400	3,43	3,43	10,29	0,85	15,2	5,73	5,73	17,19	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	3,43

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3 Elektrische Daten DM-Serie synchron öllos

Abkürzungen siehe Seite 108.

6.3.1 DM 0080 synchron öllos

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/krpm	ms	Nm/A	V
80	230	0,45	0,45	1,35	0,85	0,46	0,25	0,25	0,75	21,6	45,6	53,7	41,57	4,97	0,57	2,43
80	400	0,26	0,26	0,78	0,83	0,46	0,25	0,25	0,75	56,6	130,7	138	72,23	4,41	0,98	3,68
110	230	0,48	0,48	1,44	0,86	0,92	0,35	0,35	1,05	10,2	27,8	29,3	47,46	5,75	0,73	1,22
110	400	0,29	0,29	0,87	0,87	0,92	0,35	0,35	1,05	29,1	81,9	94,1	83,09	6,48	1,22	2,11
180	230	0,97	0,97	2,91	0,87	1,38	0,57	0,57	1,71	5,66	16,3	19,4	45,81	6,86	0,59	1,37
180	400	0,56	0,56	1,68	0,86	1,38	0,57	0,57	1,71	17,6	49,8	59	80,8	6,7	1,02	2,46
235	230	1,3	1,3	3,9	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	3,89	10,2	11,8	38,45	6,06	0,59	1,26
235	400	0,75	0,75	2,25	0,92	1,84	0,75	0,75	2,25	9,2	24,1	27,6	66,6	6	1,03	1,73

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

Produktinformation DM-Serie synchron

6.3.2 DM 0113 synchron öllos

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
190	230	0,8	0,8	2,4	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	12,53	5,5	10,2	50,34	1,78	0,76	2,51
190	400	0,46	0,46	1,38	0,88	2,1	0,6	0,6	1,8	37,6	16,5	30,7	87,2	1,78	1,32	4,32
440	230	1,77	1,77	5,31	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	2,63	2,5	4,4	55,48	3,57	0,84	1,16
440	400	1,02	1,02	3,06	0,87	6,29	1,4	1,4	4,2	7,9	7,4	13,3	96,1	3,57	1,45	2,01
700	230	2,55	2,55	7,65	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	1,89	1,9	3,2	56,52	3,39	0,88	1,20
700	400	1,47	1,47	4,41	0,94	8,38	2,23	2,23	6,69	5,66	5,8	9,6	97,9	3,39	1,53	2,08

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

6.3.3 DM 0138 synchron öllos

Anzahl der Pole	8 (4 Polpaare)
Nenngeschwindigkeit des Rotors	3000 U/min
Nennfrequenz	200 Hz
Wicklungsanschluss	Stern
Thermoschutzart	TC 130 °C

P_N	U_P	I_N	I_0	I_{max}	η	J_R	M_N	M_0	M_{max}	R_P	L_{sd}	L_{sq}	k_e	T_e	k_{TN}	U_{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
1000	230	3,36	3,36	10,08	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	1,33	3,9	5,6	63,62	15,58	0,96	1,12
1000	400	1,94	1,94	5,82	0,89	15,2	3,18	3,18	9,54	4	11,6	16,9	110,2	15,58	1,67	1,94

Gemittelte Induktivität: $L_{sm} = (L_{sd} + L_{sq}) / 2$

Produktinformation DM-Serie synchron

6.4 Anschlussdiagramme DM-Serie synchron

ACHTUNG

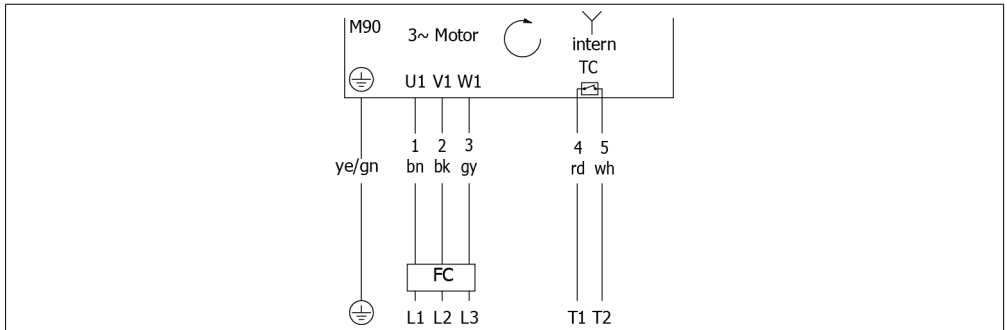
Beschädigung des Trommelmotors durch falschen Anschluss bei Rücklaufsperr!

- Trommelmotoren der DM-Serie synchron nicht direkt an das Stromnetz anschließen, sondern nur über einen geeigneten Frequenzumrichter betreiben.

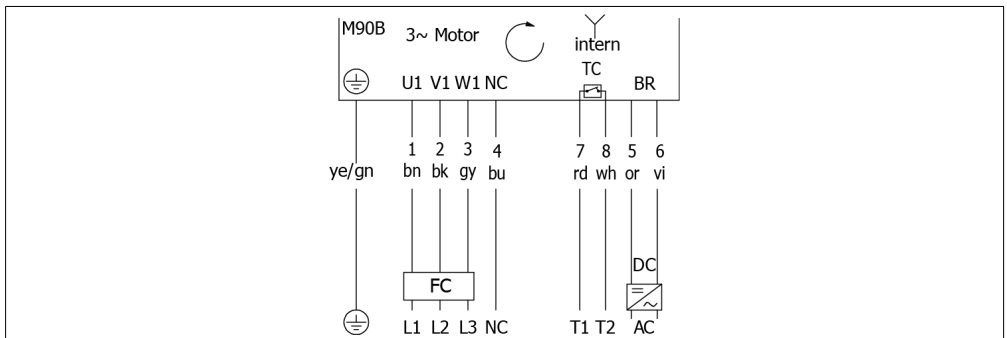
In dieser Betriebsanleitung werden nur Standard-Anschlussdiagramme aufgeführt. Für andere Anschlussarten wird das Anschlussdiagramm separat mit dem Trommelmotor geliefert. Für die Anschlussdiagramme der Drehgeber siehe Seite 50.

Abkürzungen siehe Seite 108.

6.4.1 Kabelanschlüsse

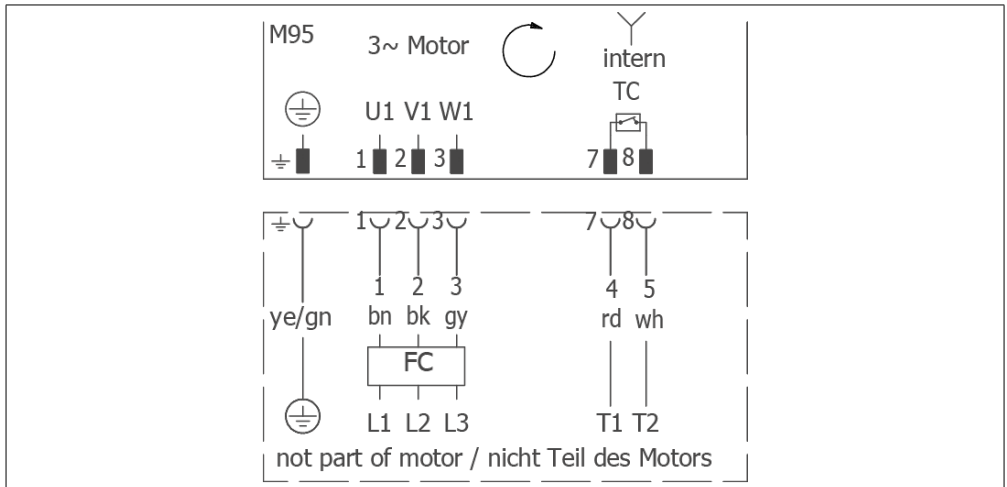


3-phasig, 4+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Sternschaltung



3-phasig, 7+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Sternschaltung, mit Bremse

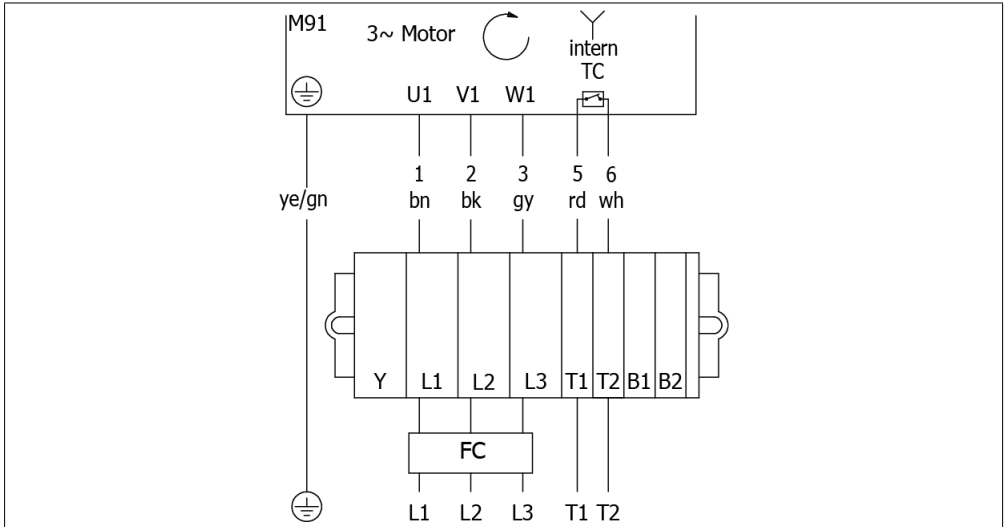
6.4.2 Anschlüsse mit Steckverbindung



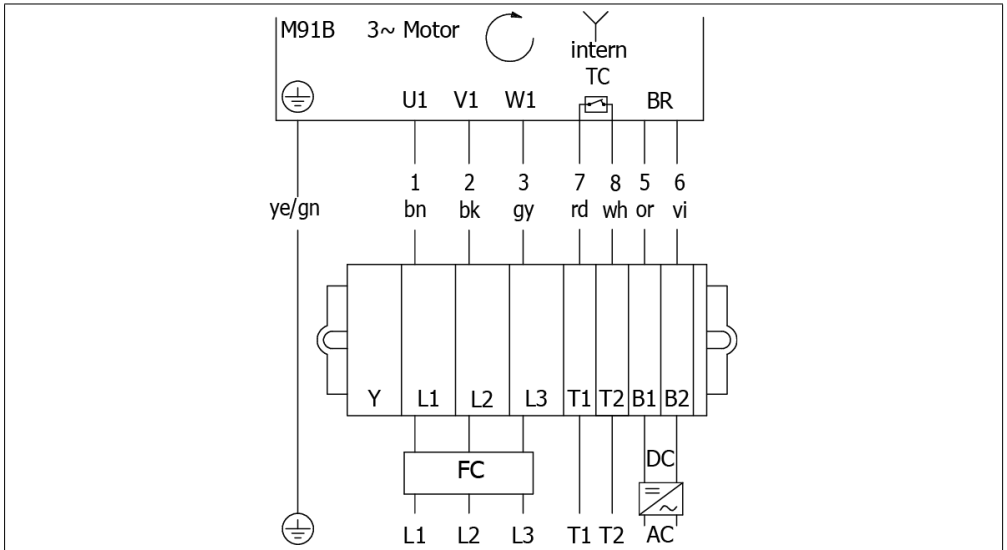
3-phasig, 4+2 adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Sternschaltung

Produktinformation DM-Serie synchron

6.4.3 Anschlüsse im Klemmenkasten



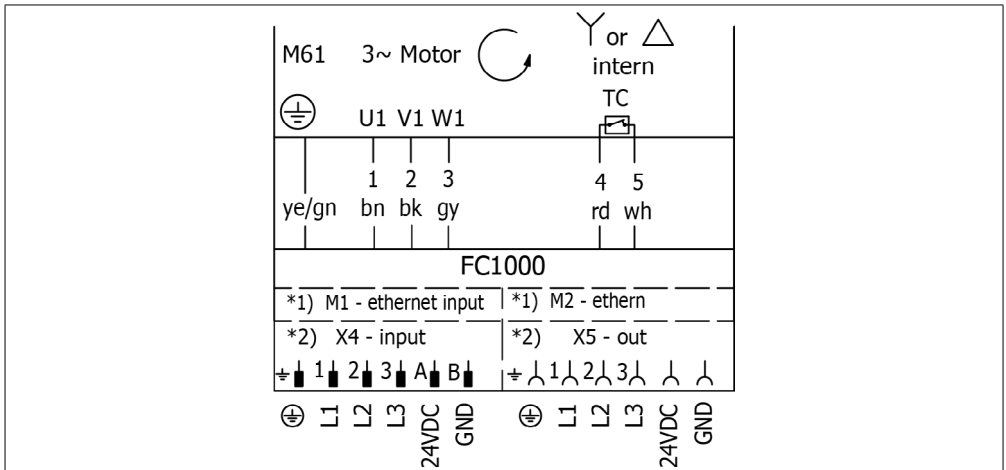
3-phasig, 4+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Sternschaltung



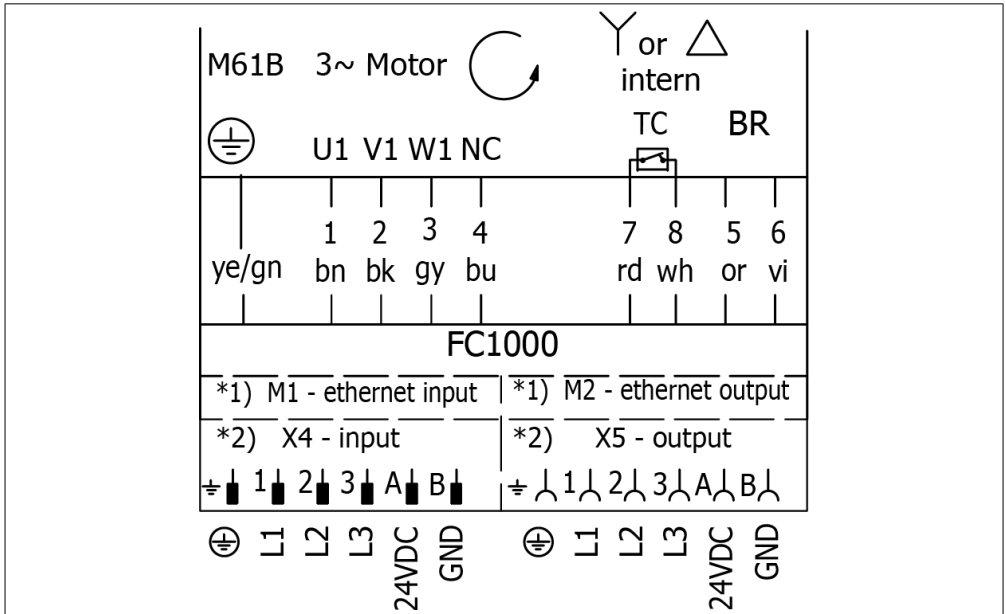
3-phasig, 7+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Sternschaltung, mit Bremse

Produktinformation DM-Serie synchron

6.4.4 Anschlüsse im FC 1000



3-phasig, 4+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, Dreieck- oder Sternschaltung



3-phasig, 7+2-adriges Kabel, Wicklung für 1 Spannung, mit Bremse, Dreieck- oder Sternschaltung

Optionen und Zubehör

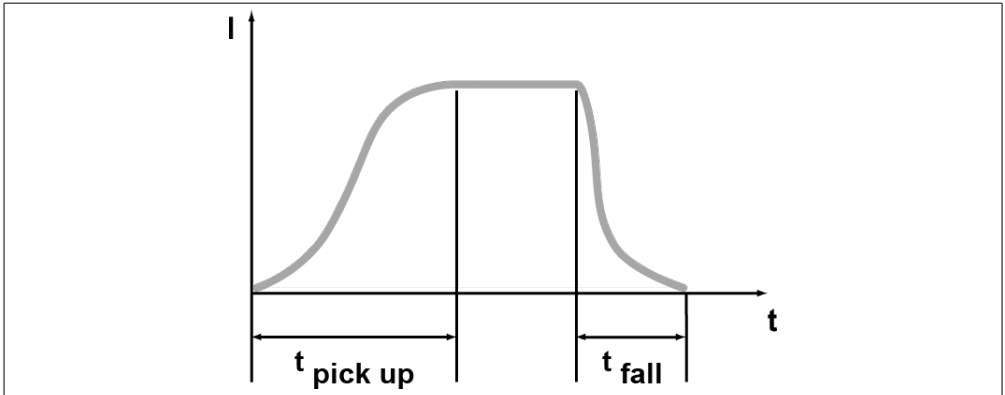
7 Optionen und Zubehör

7.1 Elektromagnetische Bremse für die DM-Serie asynchron 3-phasig

M	Nenndauermoment der Bremse
J_{BR}	Eigenträgheitsmoment der Bremse
U_{BR}	Nennspannung
P_{BR}	Nennleistung
I_{BR}	Nennstrom
$t_{pick\ up}$	Bremsansprechzeit
$t_{fall\ delay\ AC}$	Bremslöseschaltzeit bei wechsellspannungsseitigem Schalten
$t_{fall\ delay\ DC}$	Bremslöseschaltzeit bei gleichspannungsseitigem Schalten

Motor	Bremsengröße	M Nm	J_{BR} kg x cm ²	P_{BR} W	U_{BR} V DC	I_{BR} A	$t_{pick\ up}$ ms	$t_{fall\ delay\ AC}$ ms	$t_{fall\ delay\ DC}$ ms
DM 0080 asynchron	2	0,7	0,04	12	24	0,50	20	80	13
					104	0,12			
DM 0113 asynchron		1,5	0,08	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0138 asynchron		2,9	0,23	24	24	1	30	200	26
					104	0,23			
					207	0,12			
DM 0165/ DM 0217* asynchron	5	5,95	0,68	33	24	1,38	40	260	46
					104	0,32			
					207	0,16			
DM 0217 asynchron	12			50	104	0,48	60	500	60
					207	0,24			

DM 0217* siehe Seite 31.



AC-schaltend (Die Eingangsspannung an den Klemmen 1 und 2 des Bremsgleichrichters wird geschaltet.)	Lange Abfallverzögerungszeit Bremsspannung ca. 1 V Bremsen fällt sanft ein
DC-schaltend (Die Ausgangsspannung wird über die Klemmen 3 und 4 des Bremsgleichrichters geschaltet.) Der Schaltkontakt muss für Hochspannungsspitzen und daraus entstehende Abreißfunken beim DC-schalten geeignet sein.	Kurze Abfallverzögerungszeit Bremsspannung ca. 500 V Bremsen fällt hart ein
Elektronischer Gleichrichter	Verhalten ähnlich DC-schaltend

Übererregungsspannung = 2 x Nennbetriebsspannung, $t_{pick\ up}$ halbiert sich.

Standard 104 V DC, lieferbar ab Lager



Das Bremsmoment am Trommelrohr entspricht der Getriebeübersetzung des Motors mal dem Bremsmoment, welches in der Tabelle oben aufgeführt ist. Zur Sicherheit muss mit 25 % Reserve bei der Auslegung der Bremse gerechnet werden. Die Bremse ist keine Sicherheits-Haltebremse. Es gibt Motor-Kombinationen, die ein höheres Drehmoment als Bremsmoment aufweisen, daher ist beim Einsatz einer Bremse immer die größtmögliche Getriebeübersetzung zu empfehlen.

Alle Bremsen sind für den Start-/Stopp-Betrieb ausgelegt.

Die Anlauf- und Abfallverzögerungszeiten der Bremsen können in Abhängigkeit der folgenden Faktoren stark variieren:

- Öltyp und -viskosität
- Ölmenge im Trommelmotor
- Umgebungstemperatur
- Interne Betriebstemperatur des Motors

Optionen und Zubehör

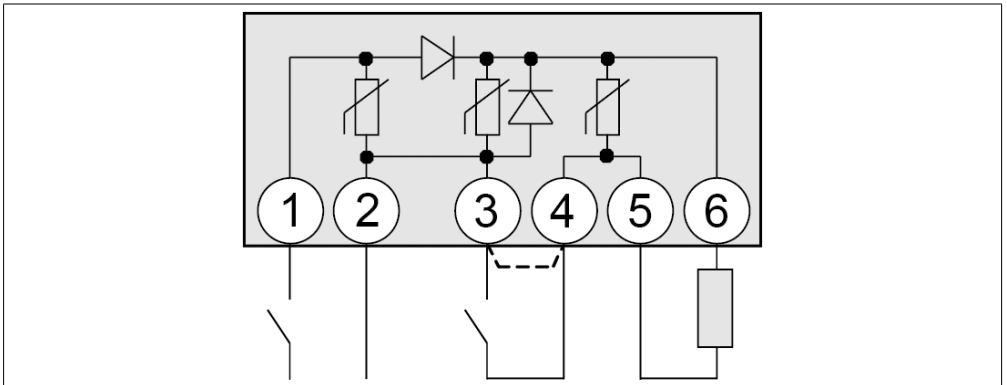
7.2 Bremsgleichrichter für die DM-Serie asynchron 3-phasig

Eingangsspannung	Bremspannung	Anlaufspannung	Haltespannung	Typ	Anwendung	Bestellnummer
V AC	V DC	V DC	V DC	W	V DC	A
115	104	104	52	Schnellschaltgleichrichter	Start/Stopp-Anwendungen oder Dauerbetrieb	61011343
230	207	207	104	Schnellschaltgleichrichter	Start/Stopp-Anwendungen oder Dauerbetrieb	61011343
230	104	104	104	Einweg-Halbwellengleichrichter und Brückengleichrichter	Start/Stopp-Anwendungen oder Dauerbetrieb	1001440
230	104	190	52	Phasengleichrichter	Dauerbetrieb	1001442
400	104	180	104	Multiswitch	Dauerbetrieb	1003326
460	104	180	104	Multiswitch	Dauerbetrieb	1003326
460	207	207	207	Einweg-Halbwellengleichrichter und Brückengleichrichter	Start/Stopp-Anwendungen oder Dauerbetrieb	1001441

Durch die Verwendung eines Schnellschalt- oder Phasengleichrichters kann Energie gespart werden, da die Haltespannung niedriger als die nominelle Bremspannung ist.

7.2.1 Bremsgleichrichter – Anschlüsse

Interroll empfiehlt den Einbau eines Schalters zwischen 3 und 4 für ein schnelles Lösen der Bremse.

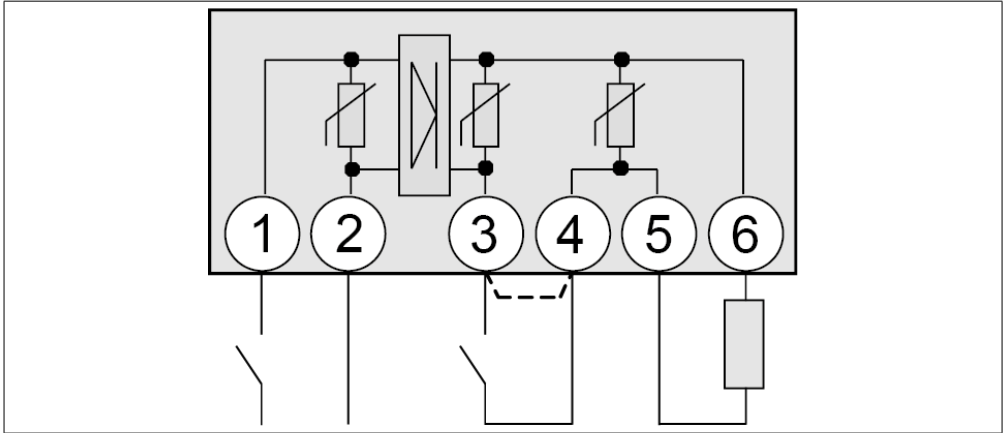


Einweg-Halbwellengleichrichter

1, 2 Eingang

5, 6 Bremse

3, 4 Brücke

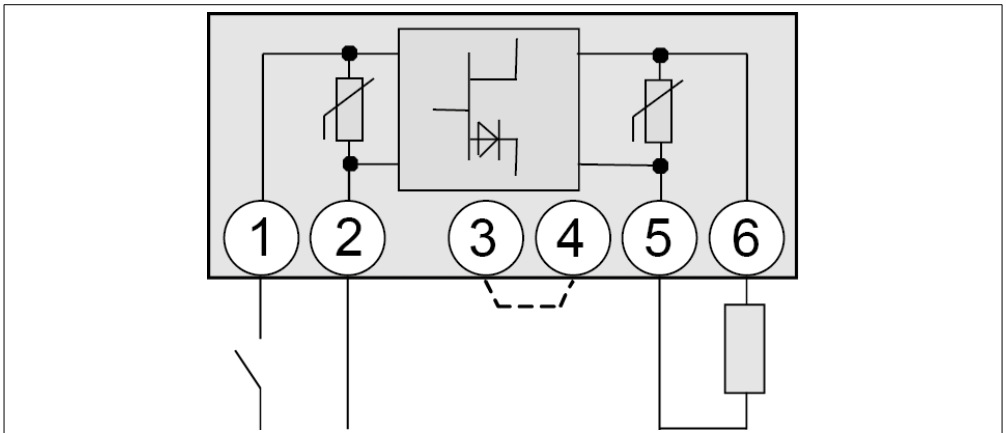


Brückengleichrichter

1, 2 Eingang

5, 6 Bremse

3, 4 Brücke



Phasengleichrichter

1, 2 Eingang

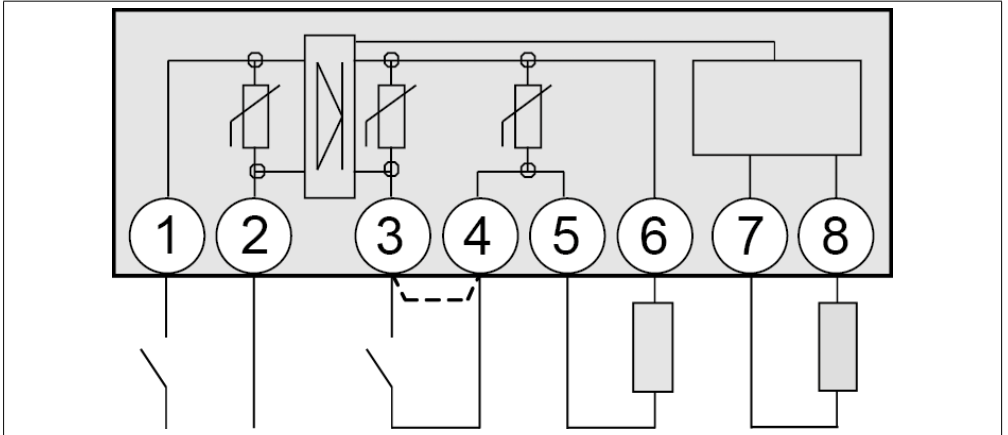
5, 6 Bremse

3, 4 Bremse*

Maximale Schalzhäufigkeit = 2 Takte/Sekunde

* Verbindung 3 & 4 unterbricht die DC-Schaltung und verlängert die Abfallverzögerungszeit

Optionen und Zubehör



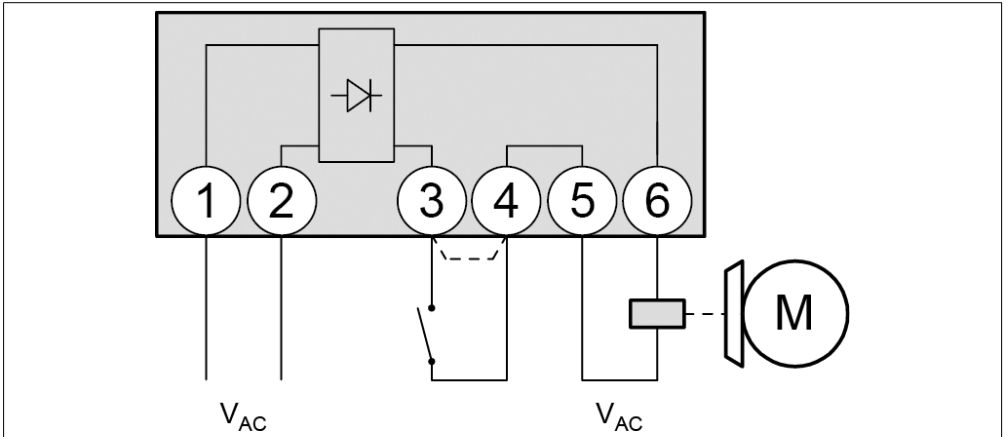
Schnellstartgleichrichter

1, 2 Eingang

5, 6 Bremse

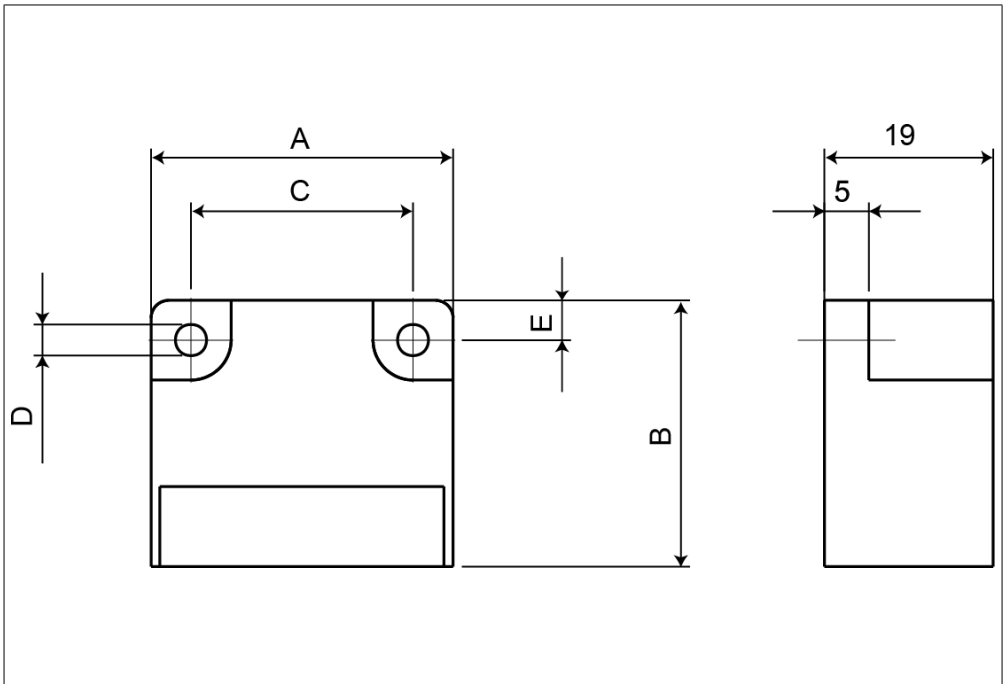
3, 4 Brücke

7, 8 Justage Verzögerungszeit



Multiswitch-Gleichrichter

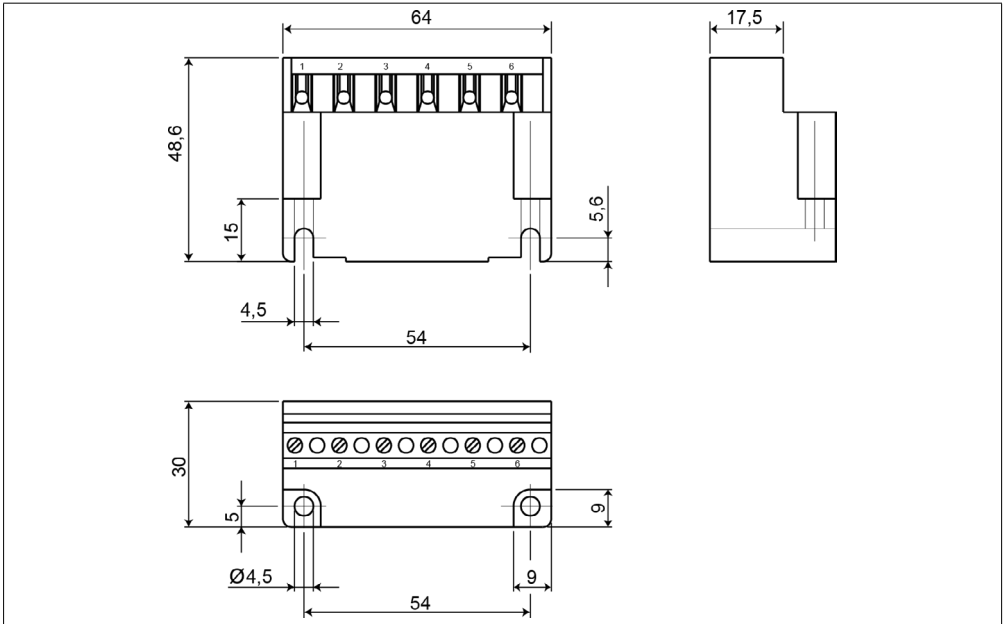
7.2.2 Bremsgleichrichter – Abmessungen



Halbwelengleichrichter / Brückengleichrichter

Bestellnummer	A mm	B mm	C mm	D mm	E mm
1001440	34	30	25	3,5	4,5
1001441	64	30	54	4,5	5

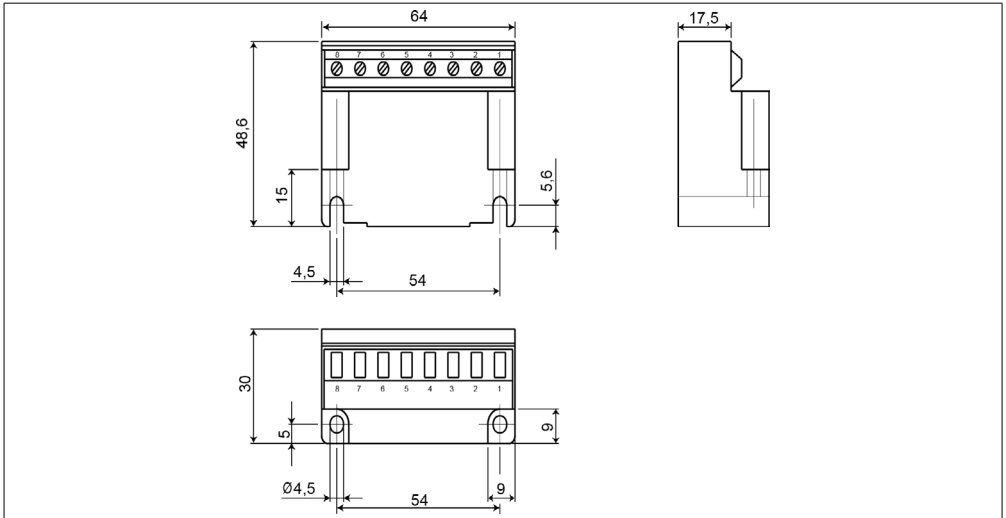
Optionen und Zubehör



Phasengleichrichter (Bestellnummer 1001442)

Montageschiene 35 mm EN 50022 Mayr

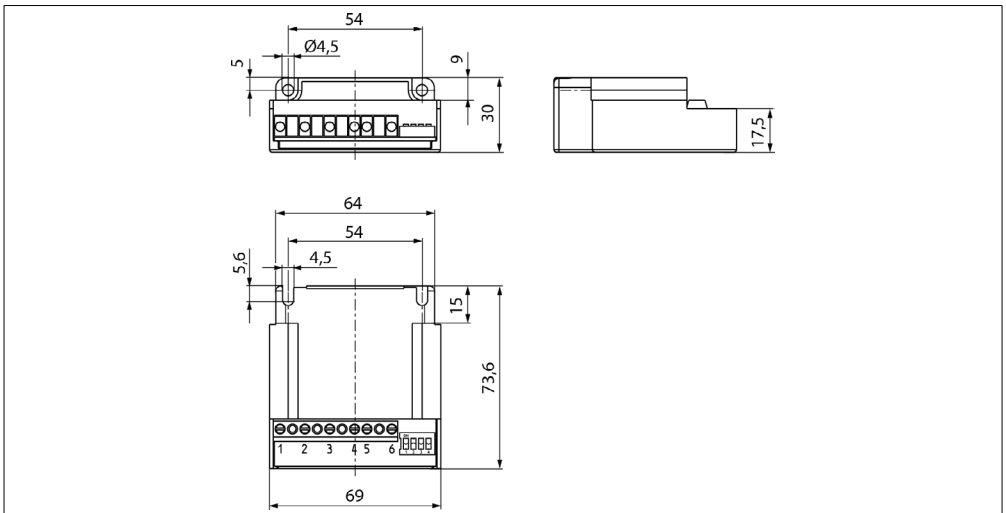
Art.-Nr. 1802911



Phasengleichrichter (Bestellnummer 61011343)

Montageschiene 35 mm EN 50022 Mayr

Art.-Nr. 180291

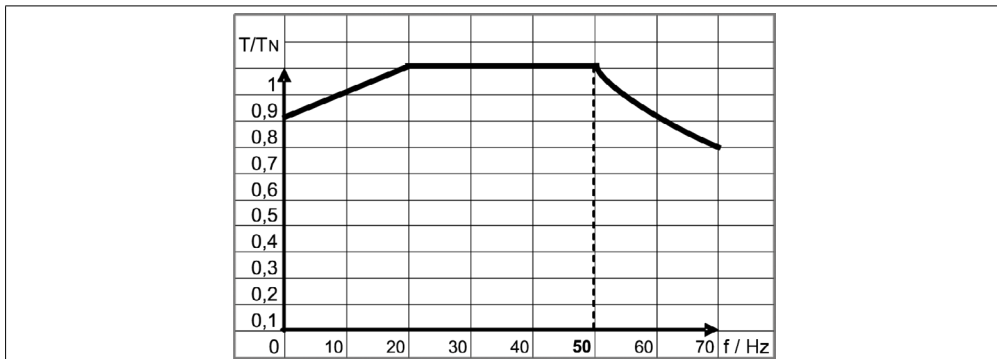


Mehrfachgleichrichter (Bestellnummer 1003326)

Optionen und Zubehör

7.3 Asynchron-Trommelmotoren mit Frequenzumrichtern

7.3.1 Drehmoment in Abhängigkeit von der Eingangsfrequenz



Betriebsfrequenz [Hz]	5	10	15	20	25	30-50	55	60	65	70	75	80
Verfügbares Motormoment in %												
Motornennfrequenz	50 Hz	80	85	90	95	100	100	91	83	77	71	
	60 Hz	75	80	85	90	95	100	100	100	92	86	80

Wert 1: Basierend auf Motornennfrequenz 50 Hz (50-Hz-Motoren sollten im Feldschwäche- Bereich nur bis 70 Hz betrieben werden.)

Wert 2: Basierend auf Motornennfrequenz 60 Hz (60-Hz-Motoren sollten im Feldschwäche- Bereich nur bis 80 Hz betrieben werden.)

Die in der Abbildung oben dargestellte Abhängigkeit des Drehmoments wird als $P = T \times \omega$ ausgedrückt.

Bei einer reduzierten Betriebsfrequenz von unter 20/24 Hz wird das Motordrehmoment durch veränderte Wärmeableitungsbedingungen reduziert. Die Verlustleistungsabgabe ist bedingt durch die Ölmenge anders als bei Standard-Lüftermotoren. Bei Frequenzen ab 80 ... 85 / 95 ... 100 Hz hat die Kurve für das abgegebene Moment keine hyperbolische Form, sondern wird durch eine quadratische Funktion abgelöst, die sich aus dem Einfluss des Kippmomentes und der Spannung ergibt. Die Ausgangs-/Frequenzkennlinie der meisten mit 3 x 400 V / 3 x 460 V gespeisten Frequenzumrichter kann auf 400 V / 87 Hz parametrieren werden, um Motoren mit 230 V / 50 Hz anzuschließen. Dies kann weitere Verluste im Motor erzeugen und kann zu dessen Überhitzung führen, falls der Motor mit zu wenig Leistungsreserve ausgelegt worden ist.

7.3.2 Frequenzumrichter – Parameter

Taktfrequenz:

Eine hohe Taktfrequenz führt zu einem besseren Nutzungsgrad des Motors. Optimale Frequenzen sind 8 oder 16 kHz. Parameter wie die Rundlaufestqualität (Motor läuft rund) und die Geräuschentwicklung werden durch hohe Frequenzen ebenfalls positiv beeinflusst.

Spannungsanstieg:

Interroll Trommelmotoren sind generell für den Betrieb an Frequenzumrichtern und damit auch für hohe Spannungsanstiegsgeschwindigkeiten geeignet.

Trotzdem verursachen hohe Spannungsanstiegsgeschwindigkeiten in Verbindung mit langen Motorleitungen hohe Impulsspannungen, die das Isolationssystem beanspruchen und altern lassen. Um einer vorzeitigen Alterung der Wicklungsisolierung und damit einem Schaden am Trommelmotor vorzubeugen, kann man Motordrosseln, dU/dt - Filter oder auch Sinus - Filter zwischen Umrichter und Trommelmotor installieren.

Ab welcher Leitungslänge diese Maßnahme empfehlenswert ist, entnehmen Sie bitte der Betriebsanleitung des Frequenzumrichters.

Spannung:

Wenn beim Trommelmotor ein Frequenzumrichter mit einphasiger Einspeisung montiert wird, muss sichergestellt sein, dass der angegebene Motor für die verwendete Frequenzumrichter-Ausgangsspannung ausgelegt ist und entsprechend angeschlossen wird. Einphasige Motoren können nicht am Frequenzumrichter betrieben werden.

Ausgangsfrequenz bei Asynchronmotoren:

Anwendungen mit Ausgangsfrequenzen im Feldschwähebereich über 70 Hz sollten vermieden werden (nur bei Asynchronmotoren). Hohe Frequenzen können Geräusche, Vibrationen und Resonanzen verursachen und reduzieren das nominale Ausgangsmoment des Motors.

Asynchronmotoren können mit der 87-Hz-Technik bis zu einer Maximalfrequenz von 87 Hz betrieben werden. Jedoch darf der Motor bei 87 Hz nicht mehr Leistung aufnehmen als auf dem Typenschild des Motors angegeben. Für die 87-Hz-Technik benötigt man einen Motor, der im 50-Hz-Betrieb noch mindestens 75 % Leistungsreserve hat. Vorsicht bei der Verwendung von U/f-geregelten Umrichtern mit Frequenzen unter 20 Hz, da Überhitzung oder Leistungsverlust des Motors auftreten können. Erforderliche Leistungsreserve können beim örtlichen Interroll-Händler erfragt werden.

Motorleistung:

Nicht alle Frequenzumrichter können Motoren mit mehr als 6 Polen und/ oder Ausgangsleistungen unter 0,2 KW / 0,27 PS betreiben. Bitte wenden Sie sich in Zweifelsfällen an Ihren örtlichen Interroll-Händler oder den Lieferanten der Frequenzumrichter.

Frequenzumrichter-Parameter:

Frequenzumrichter werden normalerweise mit Werkseinstellungen ausgeliefert. Damit ist der Umrichter in der Regel nicht sofort einsatzbereit. Die Parameter müssen auf den jeweiligen Motor abgestimmt werden. Auf Anfrage kann für Frequenzumrichter, die von Interroll vertrieben werden, ein speziell für Trommelmotoren angelegte Inbetriebnahmeanleitung für die jeweiligen Frequenzumrichter zugesendet werden.

7.4 Frequenzumrichter FC 1000

Der Interroll FC 1000 ist ein dezentraler Frequenzumrichter für die Steuerung von Interroll Trommelmotoren mit der Möglichkeit der Wand- oder Motormontage.

Es können Synchron- und Asynchronmotoren, sensorlos oder mit Geberrückführung betrieben werden.

Die Ansteuerung von elektromagnetischen Bremsen ist ab Baugröße 2 möglich. Weitere Details und Informationen sind im FC 1000 Handbuch zu finden.

Optionen und Zubehör

7.4.1 Technische Daten

Ausgangsfrequenz	0 – 400 Hz
Pulsfrequenz	3 – 16 kHz, Werkseinstellung = 6 kHz
Typ. Überlastbarkeit	150 % tor 60 s, 200 % tor 3,5 s
Wirkungsgrad	>95 %, je nach Baugröße
Betriebs- / Umgebungstemperatur	-30 bis +40 °C (S1 - 100 % ED)
Schutzart	IP 55 oder IP 66 (nsd tuPH)
Schutzmaßnahmen gegen	Übertemperatur des Frequenzumrichters, Ober- und Unterspannung, Kurzschluss, Erdschluss, Überlast
Motortemperatur Überwachung	I ² t-Motor, PTC / Bimetall-Schalter
Regelung und Steuerung	Sensorlose Stromvektorregelung (ISD), lineare U/f-Kennlinie, VFC open-loop, CFC open-loop, CFC closed-loop
Schnittstellen	4 digitale Eingänge, 2 digitale Ausgänge (BG 2) Geberschnittstelle, RS232/485 Programmierschnittstelle
Gebersystem	Inkremental Drehgeber TTL HTL (über Digitaleingänge) Absolutwertgeber SSI
Bremsansteuerung (BG2)	PWM, Nennspannung Bremse 100 – 300 V DC
SPS	Integrierte SPS für kleinere Steuerungsaufgaben

7.4.2 Elektrische Daten

Variante	450	370	950
Baugröße	1	2	2
Nennleistung	0,45 kW	0,37 kW	0,95 kW
Netzspannung	3 AC 400 V -20 %...480 V +10 %, 47 – 63 Hz		
Eingangsstrom	1,7 A	1,2 A	2,6 A
Ausgangsstrom	1,5 A	1,1 A	2,7 A

7.4.3 Montage und Elektroinstallation



WARNUNG

Elektrischer Schlag durch unsachgemäße Installation!

- Elektroinstallationsarbeiten nur von autorisierter Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor dem Installieren, Entfernen oder Umverdrachten des Frequenzumrichters diesen spannungsfrei schalten.

Unzulässige Einbaulage



Eine hängende Einbaulage, bei der das Geräteoberteil mit den Kühlrippen nach unten zeigt, ist nicht zulässig.

Voreingestellte Motordaten



Bei der Motormontierten Variante werden die Motordaten des Frequenzumrichters von Interroll eingestellt.

1. Frequenzumrichter an definierter Stelle montieren.
2. Frequenzumrichter gemäß Anschlussdiagramm anschließen, siehe Seite 39.
3. Software auf lokalem Endgerät installieren, siehe "Betriebsanleitung FC1000".
4. Über Bluetooth, USB-Adapter oder Netzwerk mit dem Frequenzumrichter verbinden, um Einstellungen vorzunehmen.
Für weitere Informationen, siehe "Betriebsanleitung FC1000".

7.5 Encoder BMB-6202 & BMB-6205 SKF

Hersteller: SKF

Der Encoder besteht aus zwei Komponenten: einem Standardlager mit eingebautem magnetischem Encoder und einem entsprechenden Lastwiderstand, der abhängig von der Betriebsspannung unterschiedlich groß ausfällt. Der Lastwiderstand ist im Lieferumfang nicht enthalten.

Die Auflösung INC wird durch die Größe des Lagers bestimmt und damit durch die Motorgröße. Die Auflösung INC in Inkrementen pro Trommelumdrehung berechnet sich wie folgt:

INC = p x Getriebeübersetzung (i)

Die Getriebeübersetzung (i) ist im Hauptkatalog Trommelmotoren angegeben oder kann bei Interroll angefragt werden.

p = Anzahl der Encoder-Impulse pro Rotorumdrehung ausgewählt anhand der folgenden Tabelle:

Encodertyp	Lagergröße	Trommelmotorgröße	Impulse pro Rotorumdrehung (p)
EB-6202-SKF- HTLOC-32-N-0,5	6202	DM 0080 ... DM 0138	32
EB-6205-SKF- HTLOC-48-N-0,5	6205	DM 0165 ... DM 0217	48

7.5.1 Technische Daten

Betriebsnennspannung	4,5 bis 24 V DC
Max. Nennausgangsstrom	20 mA
Max. Betriebsstrom	8 bis 10 mA
Impulse pro Umdrehung (p)	32/48

Optionen und Zubehör

Hochspannung > 3,5 V

Niederspannung < 0,1 V

Abkürzungen siehe Seite 108.

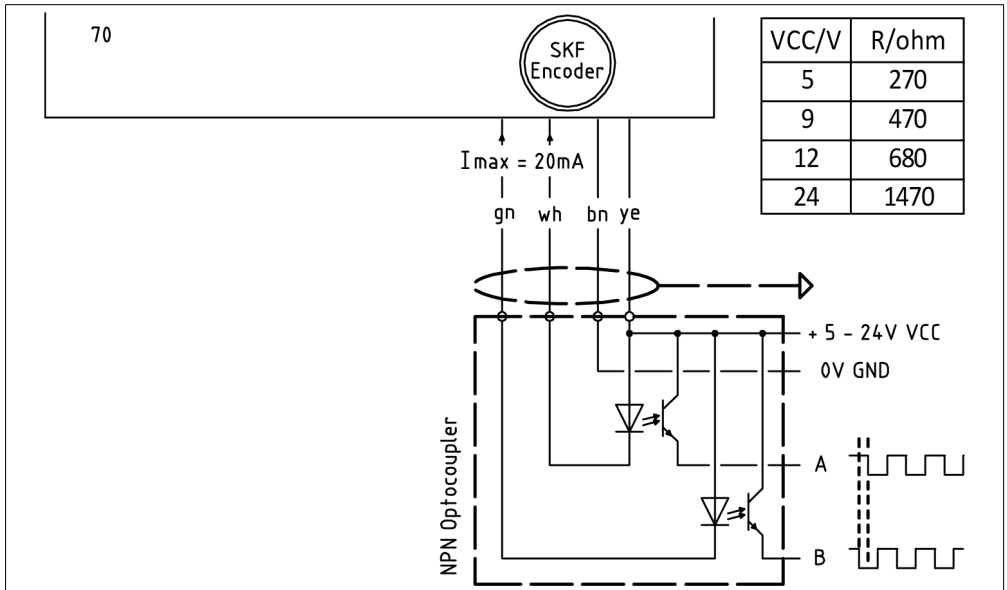
7.5.2 Anschlüsse

ACHTUNG

Beschädigung des Encoders durch zu hohe Spannungen/Ströme!

- Sicherstellen, dass der maximale Schaltstrom immer kleiner als 20 mA ist.
- Encoder nicht mit Spannungen über 24 V betreiben.

Abkürzungen siehe Seite 108.



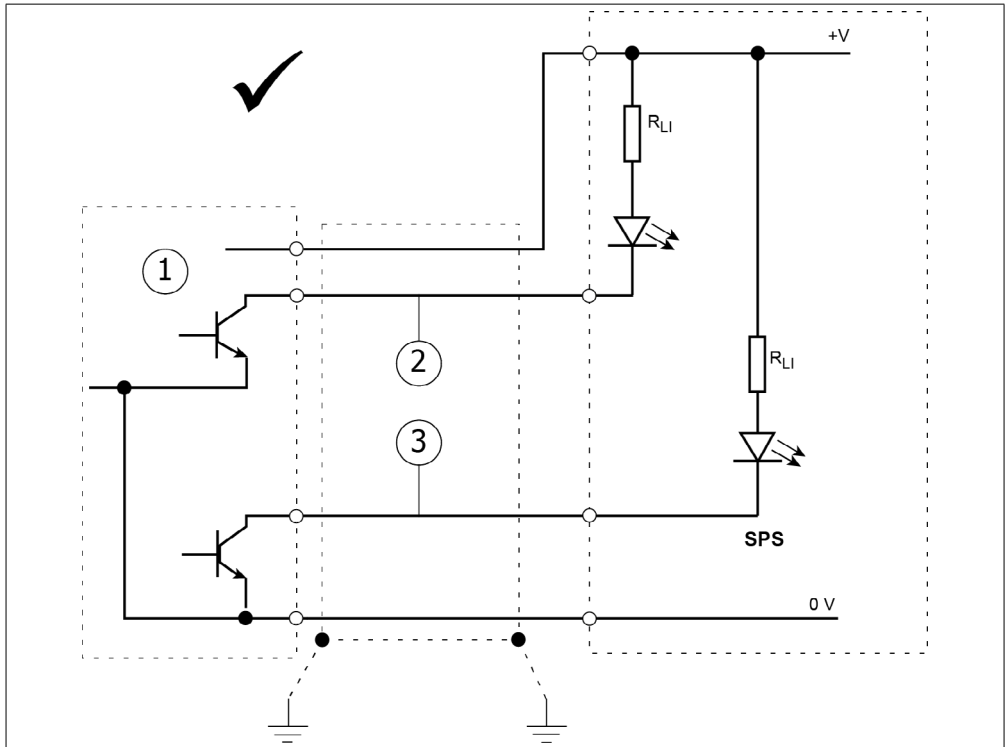
Interroll empfiehlt die Verwendung von Optokopplern (Seite 63).



Die Signalsequenz von A und B ist abhängig von den Getriebestufen des Trommelmotors. Daher variiert die Drehrichtung bei Trommelmotoren mit gleicher Polzahl und Leistung, aber unterschiedlichen Getriebestufen. In diesem Fall können die Signalkabel A und B untereinander getauscht werden.

7.5.3 Beste Anschlussmöglichkeit

Beste Anschlussmöglichkeit eines Encoders mit NPN Open-Collector-Ausgang an ein Eingangsgerät



1 Encoder

2 Signal A

+V Betriebsspannung

R_{LI} Lastwiderstand

3 Signal B

0 V Erdung

Optionen und Zubehör

Voraussetzung:

R_L muss für den angegebenen Ausgangsstrombereich des Encoders ausgelegt sein.

1. Encoder möglichst wie oben dargestellt an ein Interface anschließen.
Der integrierte Verbraucherwiderstand R_L ist in der Regel auf einen Laststrombereich von 15 mA ausgelegt, damit keine Überlast am Encoder-Ausgang auftritt.
Der Signalpegel einiger Eingangsgeräte kann über die Hardware oder über die Software auf NPN oder PNP gesetzt werden. In diesem Fall ist NPN erforderlich.
2. Falls dies nicht möglich ist, einen Signalkoppler verwenden.
Die Funktion eines Signalkopplers ist in der Abbildung oben dargestellt. Einsetzbar sind:

WAGO	Elektronikklemme mit Optokoppler	Bestellnr. 859-758
PHOENIX	Eingangs-Optokoppler	Typ: DEK-OE-24DC/24DC/100KHz
WEIDMUELLER	Optokoppler Waveseries	Typ: MOS 12-28VDC 100kHz

7.6 Encoder RM44IC & RM44IA RLS

Ausgang: Inkremental, RS422A 5 V, Push-Pull, 24 V

Die Auflösung INC in Inkrementen pro Trommelumdrehung berechnet sich wie folgt:

$$INC = p \times i$$

p = Anzahl Encoderimpulse pro Rotorumdrehung

i = Getriebeübersetzung des Trommelmotors

7.6.1 Technische Daten

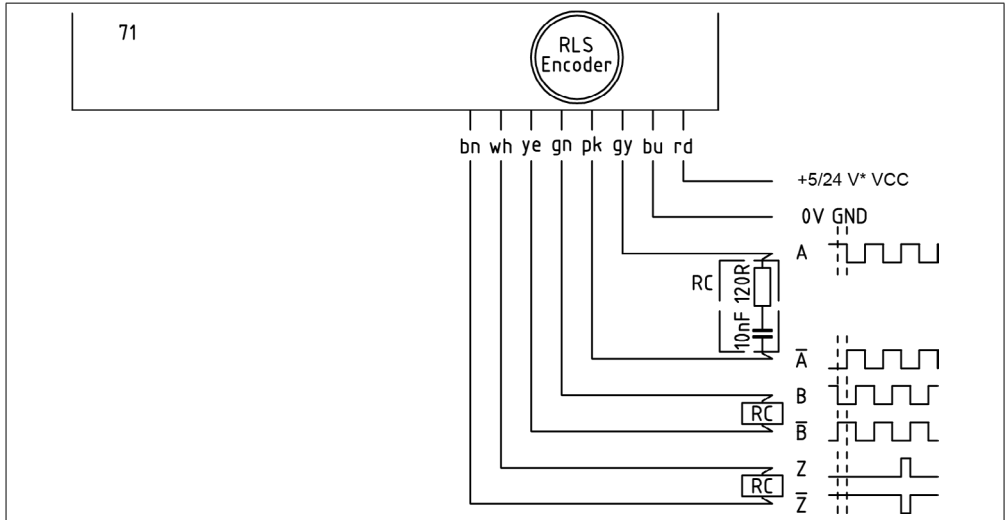
	RS422A 5 V	Push-Pull 24 V
Netzspannung	5 V \pm 5 %	8 - 26 V
Stromversorgung	35 mA	50 mA bei 24 V
Auflösung p (Impulse pro Umdrehung)	2048, 1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾	1024, 512, 256, 128, 64, 32 ¹⁾
Ausgangssignal (RS422A)	A, /A B, /B, Z, /Z	A, /A B, /B, Z, /Z
Max. Signalübertragung	50 m	20 m
Genauigkeit ²⁾	\pm 0,5°	\pm 0,5°
Hysterese	0,18°	0,18°

¹⁾ Weitere Auflösungen auf Anfrage. Bitte wenden Sie sich an Interroll.

²⁾ Schlechtester Fall innerhalb der Betriebsparameter, einschließlich Magnetposition und Temperatur.

7.6.2 Anschlüsse

Abkürzungen siehe Seite 108.



RLS-Encoder

Der Anschluss mit Widerstand und Kondensator (RC) kann elektronische Störungen reduzieren.

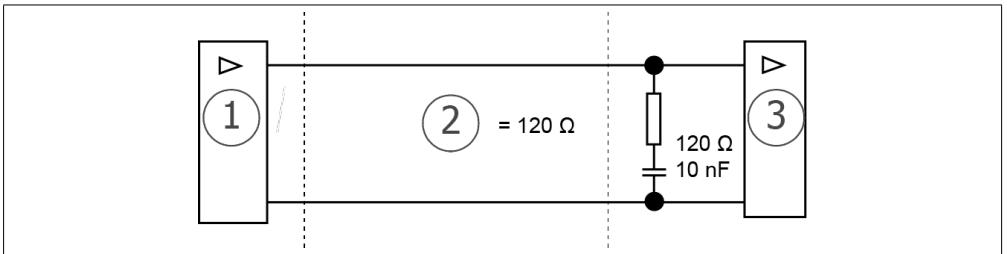
* = Encoderspannung laut Motor-Typenschild



Die Signalsequenz von A und /A und B und /B ist abhängig von den Getriebestufen des Trommelmotors. Daher variiert die Drehrichtung bei Trommelmotoren mit gleicher Polzahl und Leistung, aber unterschiedlichen Getriebestufen. In diesem Fall können die Signalkabel A und /A und B und /B untereinander getauscht werden.

Optionen und Zubehör

7.6.3 Signalanschluss



1 Encoder

3 Kundenelektrik

2 Kabelimpedanz = 120 Ω

7.7 Encoder RM44SC RLS

Ausgang: Absolut Single Turn, Synchron-Serielle Schnittstelle (SSI)

Die Auflösung POS in Positionen pro Trommelumdrehung berechnet sich wie folgt:

$$POS = p \times i$$

p = Anzahl Encoderpositionen pro Rotorumdrehung

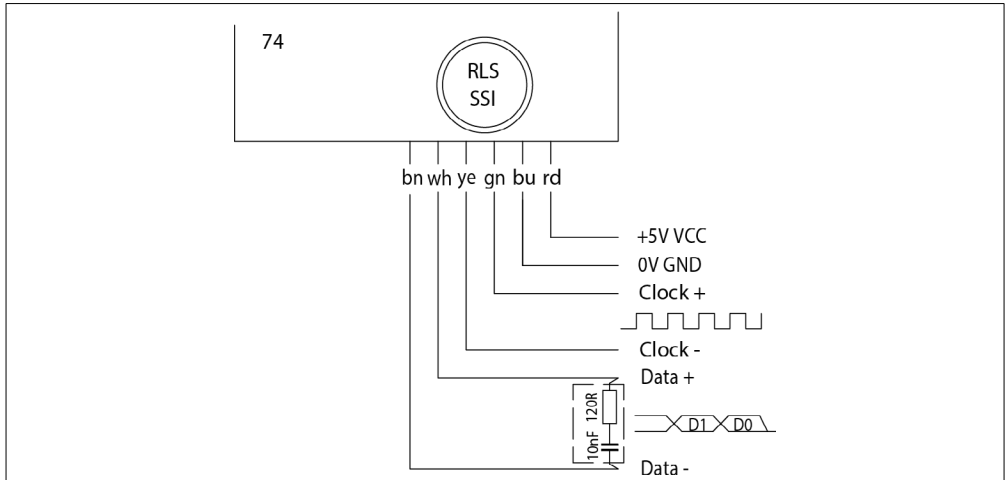
i = Getriebeübersetzung des Trommelmotors

7.7.1 Technische Daten

	SSI - RS422
Netzspannung	5 V ± 5 %
Stromversorgung	35 mA
Auflösung (Positionen pro Umdrehung)	10 bit (1024)
Ausgangssignal (RS422A)	SSI – RS422
Genauigkeit	± 0,5°
Hysterese	0,18°

7.7.2 Anschlüsse

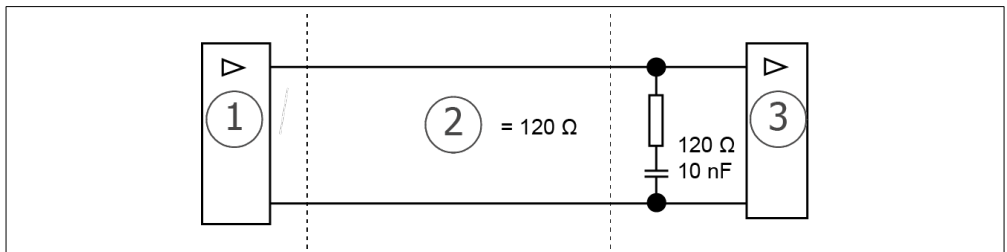
Abkürzungen siehe Seite 108.



RLS-SSI

Der Anschluss mit Widerstand und Kondensator (RC) kann elektronische Störungen reduzieren.

7.7.3 Signalanschluss



1 Encoder

2 Kabelimpedanz = 120 Ω

3 Kundenelektrik

Optionen und Zubehör

7.8 Encoder Hiperface SKS36/SEK37

Hersteller: SICK

Motor-Feedback-Systeme mit HIPERFACE sind eine Mischung aus Incremental- und Absolutwertgeber und vereinen die Vorteile beider Geberarten. Durch die Verwendung hochlinearer Sinus- und Cosinussignale wird die zur Drehzahlregelung notwendige hohe Auflösung durch Interpolation im Antriebsregler erreicht.

Die Auflösung INC in Inkrementen pro Trommelumdrehung berechnet sich wie folgt:

$$\text{INC} = p \times i$$

p = Anzahl Encoderimpulse pro Rotorumdrehung

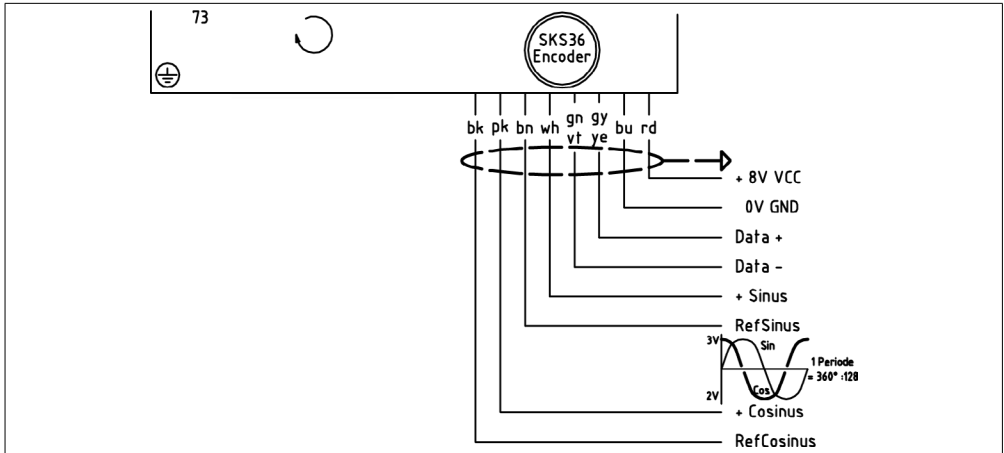
i = Getriebeübersetzung des Trommelmotors

7.8.1 Technische Daten

SKS36	
Performance	
Anzahl Sinus-/Cosinusperioden pro Umdrehung	128
Gesamtschrittzahl	4.096
Messschritt	2,5 Winkelsekunden bei Interpolation der Sinus-/Cosinussignale mit z. B. 12 Bit
Integrale Nichtlinearität typ.	± 80 Winkelsekunden (Fehlergrenzen bei Auswertung der Sinus-/Cosinussignale)
Differentielle Nichtlinearität	± 40 Winkelsekunden (Nichtlinearität einer Sinus-/Cosinusperiode)
Schnittstellen	
Codeverlauf	Steigend bei Drehung im Uhrzeigersinn von der Kabelseite aus betrachtet
Schnittstellensignale	Prozessdatenkanal SIN, REFSIN, COS, REFCOS: analog, differentiell Parameterkanal RS 485: digital
Elektrische Daten	
Elektrische Schnittstelle	HIPERFACE
Betriebsspannungsbereich/ Versorgungsspannung	7 V DC ... 12 V DC
Empfohlene Versorgungsspannung	8 V DC
Betriebsstrom ohne Last	60 mA
Ausgabefrequenz für Sinus-/Cosinussignale	0 kHz ... 65 kHz

7.8.2 Anschlüsse

Abkürzungen siehe Seite 108.



SKS36 Hiperface

7.9 Resolver RE-15-1-LTN

Ein Resolver ist ein induktives, robustes Rückmeldesystem. Es ist in den Trommelmotor integriert und wird überwiegend in Servosystemen eingesetzt.

7.9.1 Technische Daten

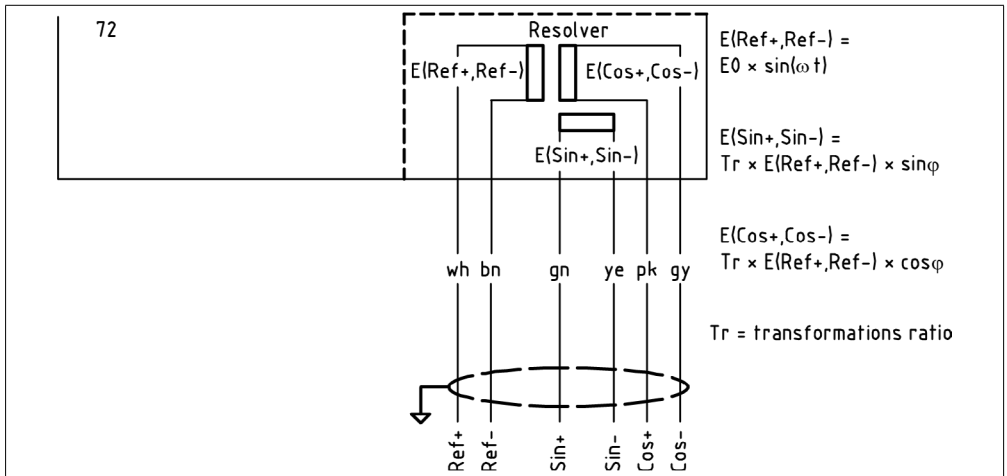
Eingangsfrequenz	5 kHz	10 kHz
Eingangsspannung	7 V _{rms}	
Eingangsstrom	58 mA	36 mA
Phasenverschiebung ($\pm 3^\circ$)	8°	-6°
Nullspannung	max. 30 mV	
Genauigkeit	$\pm 10'$, $\pm 6'$ auf Anfrage	
Oberwelle	max. 1'	
Betriebstemperatur	-55°C bis $+155^\circ\text{C}$	
Max. zulässige Geschwindigkeit	20.000 U/min.	
Gewicht Rotor	25 g	
Gewicht Stator	60 g	

Optionen und Zubehör

Trägheitsmoment Rotor	0,02 kgcm ²
Hi-Pot Gehäuse/Windung	min. 500 V
Hi-Pot Windung/Windung	min. 250 V
Länge Stator	16,1 mm

7.9.2 Anschlüsse

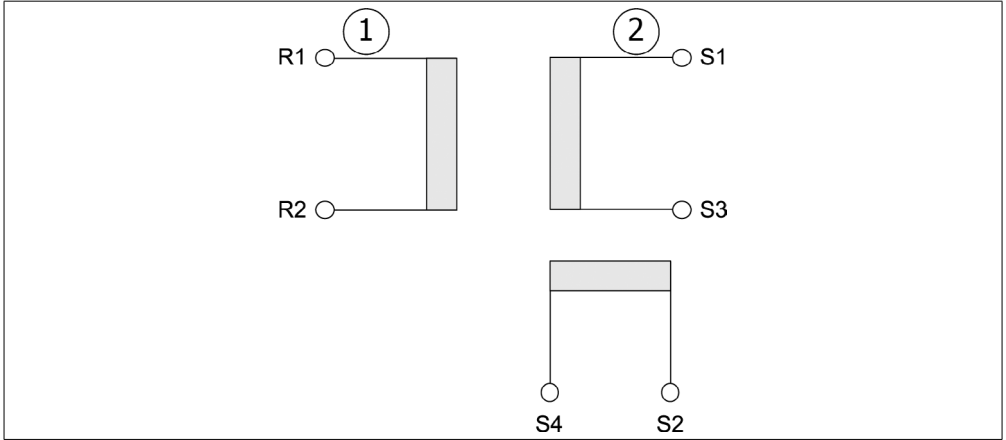
Abkürzungen siehe Seite 108.



Anschluss	Ref+ an Ref-	Cos+ an Cos-	Sin+ an Sin-
Widerstand	40 Ω	102 Ω	102 Ω

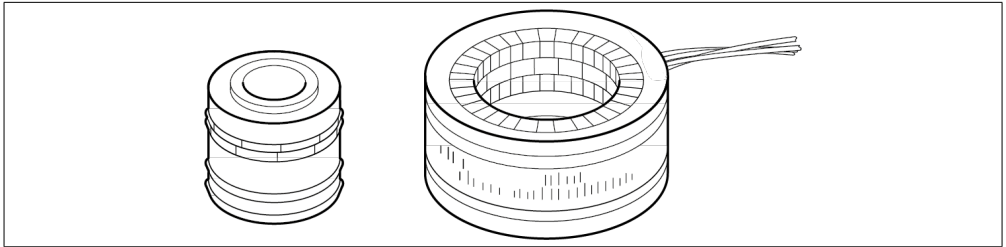
7.9.3 Impedanz

Eingangsfrequenz	5 kHz	10 kHz
Z_{ro} in Ω	75j 98	110j 159
Z_{rs} in Ω	70j 85	96j 150
Z_{so} in Ω	180j 230	245j 400
Z_{ss} in Ω	170j 200	216j 370



1 Primärseite

2 Sekundärseite



Transport und Lagerung

8 Transport und Lagerung

8.1 Transport



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Transport!

- Transportarbeiten nur von Servicepersonal durchführen lassen.
- Für Trommelmotoren mit einem Gewicht von 20 kg oder mehr während des Transports einen Kran oder Hebezeug verwenden. Die Nutzlast des Krans oder Hebezeugs muss größer als das Gewicht des Trommelmotors sein. Kranseil und Hebezeug müssen während des Hochhebens sicher an den Wellen des Trommelmotors befestigt sein.
- Paletten nicht übereinander stapeln.
- Vor dem Transport sicherstellen, dass der Trommelmotor ausreichend befestigt ist.

ACHTUNG

Gefahr von Schäden am Trommelmotor durch ungeeigneten Transport!

- Schwere Stöße beim Transport vermeiden.
- Den Trommelmotor nicht am Kabel oder am Klemmenkasten hochheben.
- Die Trommelmotoren nicht zwischen warmen und kalten Umgebungen transportieren. Dies kann zu Kondenswasserbildung führen.
- Beim Transport in Hochseecontainern sicherstellen, dass die Temperatur im Container nicht dauerhaft über 70 °C (158 °F) liegt.
- Sicherstellen, dass die Motoren der DM-Serie, die für den vertikalen Einbau bestimmt sind, in horizontaler Lage transportiert werden.

1. Jeden Trommelmotor nach dem Transport auf Schäden überprüfen.
2. Werden Schäden festgestellt, beschädigte Teile fotografieren.
3. Im Falle eines Transportschadens unverzüglich Spediteur und Interroll informieren, um keine Ersatzansprüche zu verlieren.

8.2 Lagerung



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Lagerung!

- Paletten nicht übereinander stapeln.
- Maximal vier Kartons übereinander stapeln.
- Auf ordnungsgemäße Befestigung achten.

1. Den Trommelmotor an einem sauberen, trockenen und abgeschlossenen Ort bei +15 bis +30 °C horizontal lagern; vor Nässe und Feuchtigkeit schützen.
2. Bei Lagerzeiten über drei Monaten die Welle von Zeit zu Zeit drehen, um Schäden an den Wellendichtungen zu verhindern.
3. Jeden Trommelmotor nach der Lagerung auf Schäden überprüfen.

Montage und Elektroinstallation

9 Montage und Elektroinstallation

9.1 Warnhinweise zur Montage



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch elektrischen Schlag!

Bei der Bandmontage kann sich der Synchronmotor durch die Drehbewegungen elektrisch aufladen, insbesondere beim Schrägförderer. Dies kann bei Kontakt an den Motorlitzen zum elektrischen Schlag führen.

- Motorlitzen vor der Montage und Demontage isolieren.
- Trommelmotor erden.



VORSICHT

Verletzungsgefahr bei fehlerhafter Montage!

Der Trommelmotor schlägt im Reversierbetrieb bei fehlerhafter Montage gegen den Montageträger. Dies kann auf Dauer zum Materialbruch führen, infolgedessen Bauteile herabfallen oder das Kabel beschädigt werden kann.

- Einbaulage beachten.
- Axialspiel von min. 1,0 mm und max. 2,0 mm einhalten.
- Torsionsspiel von max. 0,4 mm einhalten.

ACHTUNG

Gefahr von Sachschäden, die zum Ausfall oder zu einer verkürzten Lebensdauer des Trommelmotors führen können!

- Den Trommelmotor nicht fallen lassen oder unsachgemäß gebrauchen, um innere Beschädigungen zu vermeiden.
- Jeden Trommelmotor vor der Installation auf Schäden überprüfen.
- Den Trommelmotor nicht an den aus der Motorwelle hervorstehenden Kabeln oder Klemmenkasten festhalten, tragen oder sichern, um eine Beschädigung der inneren Teile und Dichtungen zu vermeiden.
- Motorkabel nicht verdrehen.
- Band nicht überspannen.

9.2 Einbau des Trommelmotors

9.2.1 Positionierung des Trommelmotors

Sicherstellen, dass die Daten auf dem Typenschild korrekt sind und mit dem bestellten und bestätigten Produkt übereinstimmen.

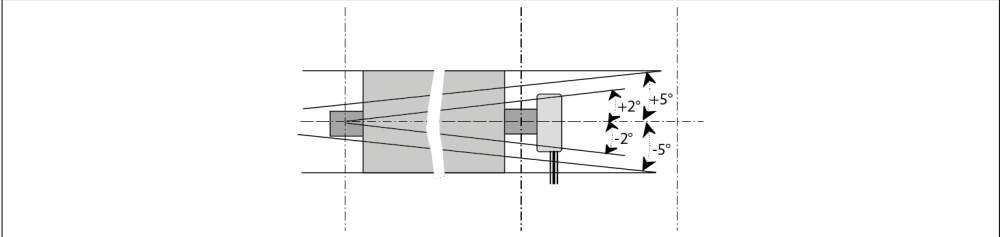
Montage und Elektroinstallation



Für den Einbau eines Trommelmotors in nicht-horizontale Anwendungen muss eine Spezialausführung eingesetzt werden. Die genaue Ausführung muss bei der Bestellung angegeben werden. In Zweifelsfällen an Interroll wenden.



Der Trommelmotor muss mit einem Spielraum von $\pm 5^\circ$ horizontal montiert werden, falls in der Auftragsbestätigung nicht anderslautend angegeben.



Position des Trommelmotors

Alle Trommelmotoren sind an einem Ende der Welle mit der Seriennummer gekennzeichnet. Die DM-Serie 0080 bis 0138 kann in jeder beliebigen Ausrichtung montiert werden.

Motortyp / Einbaulage	0°	-45°	-90°	45°	90°	180°
DM 0080 ... DM 0138	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DM 0165	✓	✓	✓	✓	✓	
DM 0217	✓	✓	✓	✓	✓	

9.2.2 Einbau des Trommelmotors mit Montageträgern

Die Montageträger müssen robust genug sein, um dem Motormoment standzuhalten.

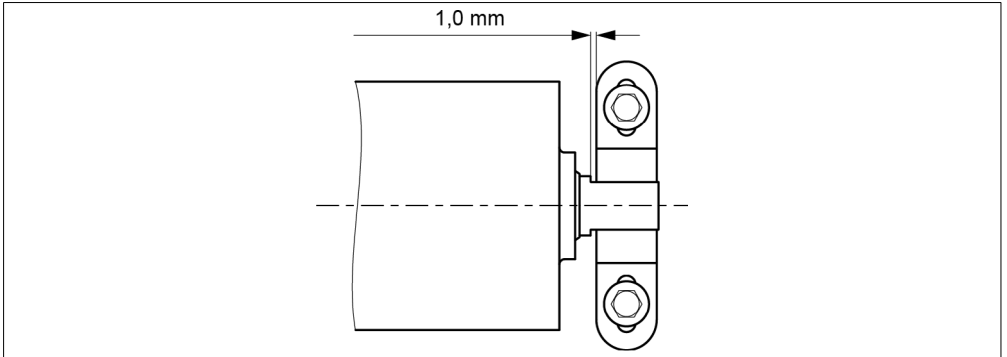
1. Träger am Förder- oder Maschinenrahmen montieren. Sicherstellen, dass der Trommelmotor parallel zur Umlenktrummel und im rechten Winkel zum Förderrahmen angebracht wird.
2. Die Wellenenden des Trommelmotors entsprechend der Tabelle „Einbaulage“ in den Montageträger stecken (siehe oben).
3. Wenn die Welle an den Montageträgern befestigt werden muss (z. B. mit einer Schraube durch eine Querbohrung im Wellenzapfen), sollte dies nur an einer Seite geschehen, damit die andere Seite bei Wärmeausdehnung axial beweglich ist.
4. Sicherstellen, dass mindestens 80 % der Schlüsselflächen des Trommelmotors durch die Montageträger gehalten werden.
5. Sicherstellen, dass der Abstand zwischen den Schlüsselflächen und dem Träger nicht mehr als 0,4 mm beträgt.

Montage und Elektroinstallation

6. Wenn der Trommelmotor für häufigen Umkehrbetrieb oder für den Start/Stopp-Betrieb eingesetzt wird: Sicherstellen, dass es keinen Abstand zwischen den Schlüsselflächen und dem Montageträger gibt.

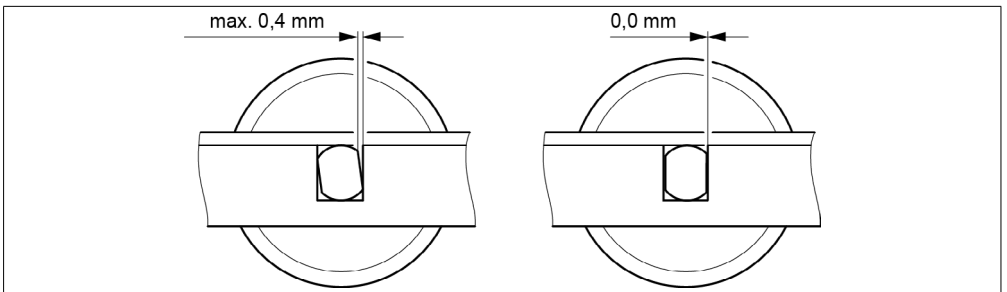


Der Trommelmotor kann auch ohne Montageträger eingebaut werden. In diesem Fall müssen die Wellenenden in entsprechende Aussparungen im Förderrahmen montiert werden; diese Aussparungen müssen so verstärkt werden, dass sie die o. g. Anforderungen erfüllen.



Axialspiel

Das gesamte Axialspiel des Trommelmotors sollte mindestens 1 mm (0,5 mm pro Seite) und maximal 2 mm (1 mm pro Seite) groß sein.



Torsionsspiel für Standardanwendungen (links) und für Anwendungen mit häufigem Umkehr- oder Start/Stopp-Betrieb (rechts)

- Bei Bedarf zur Sicherung der Trommelmotorenwelle eine Halteplatte über dem Montageträger anbringen.

9.3 Bandmontage

Bandbreite / Rohrlänge

ACHTUNG

Gefahr der Überhitzung bei zu kleinem Band!

- Sicherstellen, dass der Trommelmotor mit einem Förderband betrieben wird, das mindestens 70 % des Trommelrohrs abdeckt.

Für Trommelmotoren mit weniger als 70 % Bandkontakt und Trommelmotoren mit formschlüssig angetriebenen Bändern oder ohne Band sollte die erforderliche Leistung mit 1,2 multipliziert werden. Dies muss bei der Bestellung angegeben werden. Bitte wenden Sie sich in Zweifelsfällen an Interroll.

9.3.1 Band justieren

Ballige Rohre zentrieren und führen das Band im normalen Betrieb. Dennoch sollte das Band sorgfältig ausgerichtet, während des Anlaufes häufig überprüft und je nach Last nachgestellt werden.

ACHTUNG

Justierungsfehler können zu einer verkürzten Lebensdauer sowie zu Beschädigungen des Bandes und der Trommelmotor-Kugellager führen!

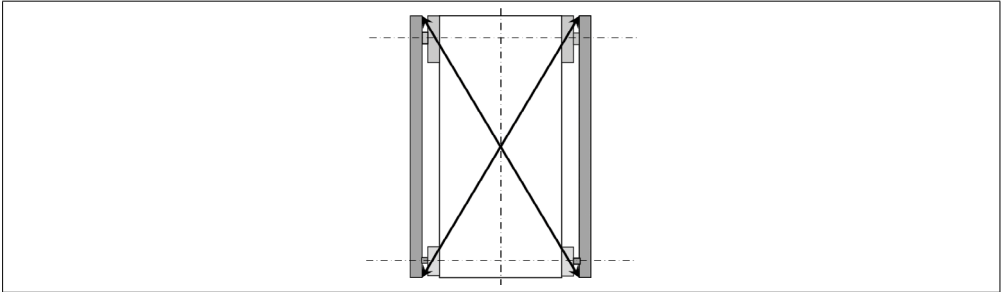
- Trommelmotor, Band und Umlenkrollen entsprechend den Anweisungen in dieser Betriebsanleitung justieren.

1. Band mit Hilfe der mitlaufenden Rücklaufrollen und Stützrollen und/oder (falls vorhanden) mit den Umlenkrollen oder Anpressrollen justieren.
2. Die diagonalen Abmessungen (zwischen den Wellen des Trommelmotors und den Wellen der End-/Führungsrollen oder von Bandkante zu Bandkante) prüfen. Der Unterschied darf maximal 0,5 % betragen.



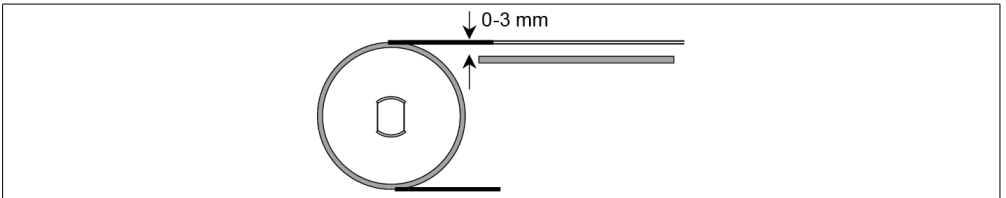
Die Umlenkrollen sollte zylindrisch sein, da eine Balligkeit in der Umlenkrollen gegen die Balligkeit des Trommelmotors arbeiten kann und somit einen Bandverlauf bewirken kann.

Montage und Elektroinstallation



Diagonale Prüfung

Der Abstand zwischen dem Band und dem Gleitblech darf maximal 3 mm betragen.



Bandposition

9.3.2 Band spannen

Die erforderliche Bandspannung hängt von der jeweiligen Anwendung ab. Informationen dazu entnehmen Sie bitte dem Katalog des Band-Herstellers oder wenden Sie sich an Interroll.

ACHTUNG

Zu stark gespannte Bänder können zu einer verkürzten Lebensdauer, dem Verschleiß der Lager oder zu Ölaustritt führen!

- Das Band nicht über den vom Hersteller empfohlenen oder in den Produkttabellen des Katalogs angegebenen Wert hinaus spannen.
- Gliederbänder, Stahlbänder, Teflon-beschichtete Glasfaserbänder und warmgeformte PU- Bänder sollten nicht gespannt werden (sehen Sie hierzu die Anweisungen des Bandherstellers).

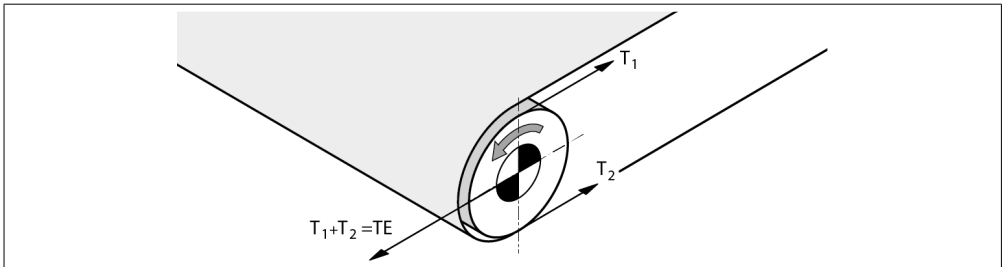
1. Bandspannung durch Anziehen bzw. Lösen der entsprechenden Schrauben auf beiden Seiten des Förderers einstellen, um sicherzustellen, dass der Trommelmotor im rechten Winkel zum Förderrahmen und parallel zur End-/Umlenktrummel positioniert ist.
2. Band nur so stark spannen, dass das Band und die Last angetrieben werden.

9.4 Bandspannung

Bei der Berechnung der Bandspannung muss Folgendes beachtet werden:

- Länge und Breite des Förderbandes
- Bandtyp
- Die für den Transport der Last benötigte Bandspannung
- Die für die Montage benötigte Bandlänge (abhängig von der Last sollte die Bandlänge bei der Montage 0,2 bis 0,5 % der Bandlänge betragen)
- Die benötigte Bandspannung darf die maximale Bandspannung (TE) des Trommelmotors nicht überschreiten.

Die Werte zur Bandspannung und -länge erhalten Sie vom Bandhersteller.



Die benötigte Bandspannung T₁ (oben) und T₂ (unten) kann gemäß den Vorgaben der DIN 22101 oder der CEMA berechnet werden. Basierend auf den Angaben des Bandherstellers lässt sich die tatsächliche Bandspannung grob durch eine Messung der Bandlänge während des Spanns bestimmen.

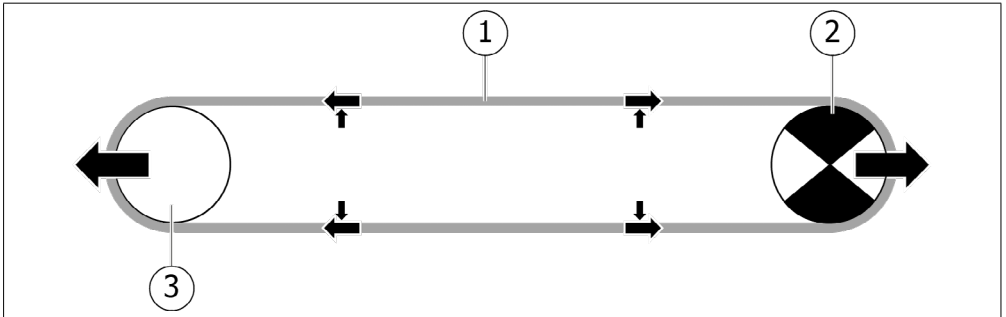
Die maximal zulässige Bandspannung (TE) eines Trommelmotors ist in den Trommelmotortabellen des Kataloges aufgeführt. Der Bandtyp, die Banddicke und der Trommelmotordurchmesser müssen den Angaben des Bandherstellers entsprechen. Ein zu kleiner Durchmesser des Trommelmotors kann zu Schäden am Band führen.

Eine zu starke Bandspannung kann die Wellenlager und/oder andere interne Komponenten des Trommelmotors beschädigen und die Lebensdauer des Produktes verkürzen.

9.4.1 Bandlänge

Die Bandspannung entsteht durch die Kraft des Bandes, wenn es in Längsrichtung gedehnt wird. Um Schäden am Trommelmotor zu vermeiden, ist es unbedingt erforderlich, die Bandlänge zu messen und die statische Bandspannkraft zu ermitteln. Die errechnete Bandspannung muss gleich oder niedriger als die in den Trommelmotortabellen des Kataloges angegebenen Werte sein.

Montage und Elektroinstallation



1 Förderband

3 Umlenktrommel

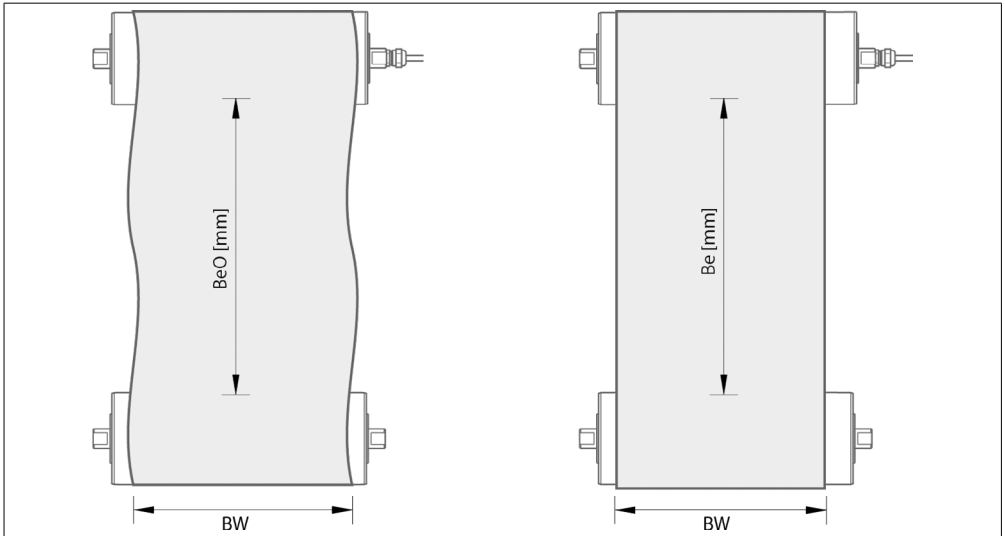
2 Trommelmotor

Mit ansteigender Distanz von Umlenktrommel und Trommelmotor verlängert sich das Band.

9.4.2 Bandlänge messen

Die Bandlänge lässt sich ganz einfach mit einem Meterband bestimmen.

1. Das ungespannte Band an zwei Stellen in der Mitte markieren, dort wo der Außendurchmesser des Trommelmotors und der Umlenktrommel durch die Balligkeit am größten ist.
2. Den Abstand zwischen den beiden Markierungen parallel zur Bandkante (Be0) messen. Je größer der Abstand zwischen den beiden Markierungen, desto präziser kann die Bandlänge gemessen werden.
3. Das Band spannen und ausrichten.
4. Den Abstand zwischen den Markierungen (Be) noch einmal messen. Durch die Bandlänge vergrößert sich der Abstand.



Messen der Bandlänge

9.4.3 Bandlänge berechnen

Mit dem ermittelten Maß der Bandlänge kann die Bandlänge in % errechnet werden.

$$B_{e\%} = \frac{B_e \cdot 100\%}{B_{e0}} - 100$$

Formel zur Berechnung der Bandlänge in %

Für eine Berechnung der Bandlänge werden folgende Werte benötigt:

- Bandbreite in mm (BW)
- Statische Kraft pro mm Bandbreite bei 1 % Längung in N/mm (k1 %). (Der Wert ist auf dem Datenblatt für das Band verzeichnet oder kann beim Bandlieferanten erfragt werden.)

$$TE_{[static]} = BW \cdot k1\% \cdot B_{e\%} \cdot 2$$

Formel zur Berechnung der statischen Bandspannkraft in N

Montage und Elektroinstallation

9.5 Trommelbeschichtung

Eine nachträglich aufgebrachte Trommelbeschichtung (z. B. Gummiummantelung) kann zu einer Überhitzung des Trommelmotors führen. Für einige Trommelmotoren gibt es möglicherweise Beschränkungen bezüglich der Dicke der Trommelbeschichtung.

Um eine thermische Überlastung zu vermeiden, sollte die erforderliche Leistung mit 1,2 multipliziert werden.



Bitte wenden Sie sich an Interroll hinsichtlich des Typs und der maximalen Dicke einer Trommelbeschichtung, falls Sie eine solche anbringen möchten.

9.6 Kettenräder

Zum Betrieb von Gliederbändern mit Kettenrädern muss eine ausreichende Anzahl von Kettenrädern am Trommelrohr angebracht sein, um das Band zu stützen und die Kraft richtig zu übertragen. Kettenräder, die sich mit dem Band verzahnen, müssen schwimmend gelagert sein, um die Wärmeausdehnung des Bandes nicht zu behindern. Es darf nur ein Kettenrad zur Bandführung fixiert werden; alternativ kann das Band auch an den Seiten geführt werden.

Bei einer Bandführung mit einem fixierten Kettenrad sollte die Anzahl der Kettenräder ungerade sein, damit das fixierte Kettenrad in der Mitte angeordnet werden kann. Pro 100 mm Bandbreite sollte mindestens ein Kettenrad verwendet werden. Mindestanzahl der Kettenräder beträgt 3 Stück.

Die Kraft wird mittels eines auf dem Trommelrohr aufgeschweißten Keilstahl übertragen. In der Regel ist dieser Keilstahl 50 mm kürzer als die Rohrlänge (SL).

ACHTUNG

Beschädigung des Bandes!

- Ein fixiertes Kettenrad nicht gleichzeitig mit Seitenführungen verwenden.

9.7 Warnhinweise zur Elektroinstallation



GEFAHR

Lebensgefahr während der Durchführung von Arbeiten an der Elektrik des Trommelmotors!

Während der Durchführung von Arbeiten an der Elektrik besteht Lebensgefahr, wenn Personen mit spannungsführenden Teilen in Kontakt kommen.

- Elektroinstallationsarbeiten nur von autorisierter Elektrofachkraft durchführen lassen.
- Vor dem Installieren, Entfernen oder Umverdrahten des Trommelmotors diesen spannungsfrei schalten.
- Anschlussanweisungen immer beachten und sicherstellen, dass die Leistungs- und Steuerkreise des Motors korrekt angeschlossen sind.
- Sicherstellen, dass metallische Förderbandrahmen ausreichend geerdet sind.
- Die 5 Sicherheitsregeln beachten.

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors durch falsche Stromversorgung!

- Einen AC-Trommelmotor nicht an eine zu hohe DC-Spannungsversorgung und einen DC- Trommelmotor nicht an eine AC-Spannungsversorgung anschließen - dies führt zu irreparablen Schäden.
- Trommelmotoren der synchronen DM-Serie nicht direkt an das Stromnetz anschließen. Trommelmotoren der synchronen DM-Serie müssen über geeignete Frequenzumrichter oder Servoantriebsregler betrieben werden.

9.8 Elektrischer Anschluss des Trommelmotors

9.8.1 Anschluss des Trommelmotors - mit Kabel

1. Sicherstellen, dass der Motor an der richtigen Netzspannung entsprechend dem Motortypenschild angeschlossen ist.
2. Sicherstellen, dass der Trommelmotor über das grün-gelbe Kabel korrekt geerdet ist.
3. Den Trommelmotor gemäß den Anschlussdiagrammen anschließen.

9.8.2 Anschluss des Trommelmotors - mit Steckverbindung

ACHTUNG

Beschädigung des Motors durch unsachgemäßen Anschluss!

- Nur originale Interroll Kabel für Steckverbindung verwenden.
- Die Steckdose im Motor und den Kabelstecker vor Verunreinigungen schützen.

1. Sicherstellen, dass die Netzspannung den Angaben auf dem Motortypenschild entspricht.
2. Blindstopfen am Motor entfernen.
3. Steckverbinder im Motor nach Anweisung des Kabelhandbuchs montieren.
4. Den Trommelmotor gemäß den Anschlussdiagrammen anschließen.

9.8.3 Anschluss des Trommelmotors - mit Klemmenkasten

ACHTUNG

Beschädigung der inneren Verdrahtungen durch Änderungen am Klemmenkasten!

- Den Klemmenkasten nicht demontieren, neu montieren oder modifizieren.

1. Gehäusedeckel des Klemmenkastens abnehmen.
2. Darauf achten, dass der Motor an der richtigen Netzspannung entsprechend dem Motortypenschild angeschlossen ist.
3. Sicherstellen, dass der Klemmenkasten des Trommelmotors korrekt geerdet ist.
4. Den Trommelmotor gemäß den Anschlussdiagrammen anschließen (Seite 22, Seite 37 und Seite 48).

Montage und Elektroinstallation

5. Gehäusedeckel und Dichtungen wieder aufsetzen. Schrauben des Gehäusedeckels mit 1,5 Nm festziehen, um die Dichtheit des Klemmenkastens sicher zu stellen.

9.8.4 Einphasiger Trommelmotor

Wenn ein Anlaufmoment von 100 % erforderlich ist, sollten einphasige Trommelmotoren an einen Anlaufkondensator und an einen Betriebskondensator angeschlossen werden. Bei einem Betrieb ohne Anlaufkondensator kann sich das Anlaufmoment auf bis zu 70 % des im Interroll- Katalog angegebenen Nennmoments reduzieren.

Die Anlaufkondensatoren gemäß den Anschlussdiagrammen anschließen (Seite 21).

9.8.5 Externer Motorschutz

Der Motor muss stets zusammen mit einem geeigneten externen Motorschutz installiert werden, z. B. ein Motorschutzschalter oder Frequenzumrichter mit Überstrom-Schutzfunktion. Die Schutzvorrichtung muss auf den Nennstrom des jeweiligen Motors (siehe Typenschild) eingestellt werden.

Interroll Synchronmotoren dürfen ausschließlich an Frequenzumrichtern, mit einer für Permanentmagnet-Synchronmotoren (PMSM) geeigneten Regelung, betrieben werden. Im Dauerbetrieb darf der Nennstrom nicht überschritten werden.

Ein grundlegender thermischer Motorschutz ist durch den integrierten Thermoschutzschalter gegeben, welcher durch den Umrichter oder die Steuerung ausgewertet werden muss.

Bei dynamischen Anwendungen, die zu einem kurzzeitigen Überschreiten des Nennstroms führen, müssen zusätzliche Schutzfunktionen, wie z. B. I²t Motorschutz und Mindestdrehzahl- Überwachung aktiviert werden. Die maximalen Werte für Strom und Drehmoment dürfen jedoch zu keinem Zeitpunkt überschritten werden.

Der vollständige Überlastschutz des Motors ist nur gegeben, wenn zusätzlich zur Auswertung des Thermoschutzschalters die o. g. Schutzfunktionen im Frequenzumrichter, bzw. in der Steuerung aktiviert sind. Für die korrekte Parametrierung empfiehlt Interroll, den Frequenzumrichter- oder Steuerungshersteller zu kontaktieren.

Für den in Interroll Anwendungen (BM8465, BM8460, BM8461) verbauten Synchronmotor gelten folgende Parameter:

- Thermoschutzschalter: Aktiviert
- Blockadeschutz: Aktiviert über Mindest-Drehzahlüberwachung
- I²t: 25 A²s (400 V)
- I²t: 75 A²s (230 V)

P _N	U _N	I _N	I ₀	I _{max}	η	J _R	M _N	M ₀	M _{max}	R _M	L _{sd}	L _{sq}	k _e	T _e	k _{TN}	U _{SH}
W	V	A	A	A		kg x cm ²	Nm	Nm	Nm	Ω	mH	mH	V/ krpm	ms	Nm/ A	V
425	400	1,32	1,32	3,96	0,86	0,42	1,35	1,35	4,05	17,60	49,80	59,00	80,80	6,70	1,02	33
425	230	2,30	2,30	6,90	0,87	0,42	1,35	1,35	4,05	5,66	16,26	19,42	45,81	6,86	0,59	19

9.8.6 Integrierter Thermoschutz



VORSICHT

Unbeabsichtigter Motorstart!

Quetschgefahr für Finger.

- Den integrierten Thermoschutzschalter an ein externes Steuergerät anschließen, das im Falle einer Überhitzung die Stromzufuhr zum Motor allpolig unterbricht.
- Wenn der Thermoschutzschalter ausgelöst hat, die Ursache der Überhitzung untersuchen und beheben, bevor die Stromzufuhr wieder eingeschaltet wird.

Der maximale Schaltstrom des Thermoschutzschalter beträgt standardmäßig 2,5 A. Für andere Optionen bitte Interroll kontaktieren.

Der Motor muss zur Betriebssicherheit sowohl mit einem externen Motorschutz als auch mit dem integrierten Thermoschutz gegen Überlastung abgesichert werden, da sonst bei Ausfall des Motors keine Garantie gewährt werden kann.

9.8.7 Frequenzumrichter

Asynchrone Trommelmotoren können mit Frequenzumrichtern betrieben werden.

Frequenzumrichter von Interroll sind in der Regel auf Werkseinstellung eingestellt und müssen für den jeweiligen Trommelmotor noch parametrieren werden. Hierzu kann Interroll Parametrierungsanweisungen zusenden. Wenden Sie sich dafür bitte an Ihren lokalen Interroll-Partner.

- Falls kein Frequenzumrichter von Interroll verwendet wird, muss der Frequenzumrichter entsprechend der angegebenen Motordaten korrekt parametrieren werden. Interroll kann für Frequenzumrichter, die nicht von Interroll vertrieben werden, nur sehr limitierte Unterstützung anbieten.
- Resonanzfrequenzen in der Stromleitung müssen verhindert werden, da sie Spannungsspitzen im Motor erzeugen. Ist das Kabel zu lang, erzeugen Frequenzumrichter Resonanzfrequenzen in der Leitung zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Für den Anschluss des Frequenzumrichters an den Motor ein vollständig abgeschirmtes Kabel verwenden.
- Einen Sinusfilter oder eine Motordrossel montieren, wenn das Kabel länger als 10 Meter ist oder ein Frequenzumrichter mehrere Motoren steuert.
- Sicherstellen, dass der Kabelschirm gemäß den elektrotechnischen Richtlinien und örtlichen EMV-Empfehlungen an ein geerdetes Teil angeschlossen ist.
- Immer die Einbaurichtlinien des Frequenzumrichter-Herstellers beachten.

Montage und Elektroinstallation

9.8.8 Rücklauf Sperre

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors mit Rücklauf Sperre aufgrund eines falschen Drehrichtungsanschlusses!

- Vor dem Anschluss des Trommelmotors das Drehfeld prüfen.
 - Den Trommelmotor gemäß den Anschlussdiagrammen (siehe Kapitel „Anschlussdiagramme“ der jeweiligen Serie) anschließen. Ein Pfeil auf dem Typenschild des Trommelmotors zeigt die korrekte Drehrichtung an.
-

9.8.9 Elektromagnetische Bremse

Der Trommelmotor wird mit einer montierten elektromagnetischen Bremse geliefert (falls keine 24-VDC-Bremse enthalten ist). Der Gleichrichter ist ein Zubehörteil und muss separat zum Motor bestellt werden.

Den Gleichrichter und die Bremse gemäß den Anschlussdiagrammen anschließen (Seite 34).



GEFAHR

Verletzungsgefahr beim Einsatz als Sicherheitsbremse!

Beim Halten hoher Lasten kann sich der Motor unerwartet in die andere Richtung drehen. Dadurch können Lasten herunterfallen und Personen treffen oder erschlagen.

- Die elektromagnetische Bremse nicht als Sicherheitsbremse einsetzen.
 - Wenn eine Sicherheitsbremse benötigt wird, ein geeignetes zusätzliches Sicherheitsbremsensystem montieren.
-

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors und der Bremse, wenn beide gleichzeitig betrieben werden!

- Die Steuerkreise so anlegen, dass Motor und Bremse nicht gegeneinander arbeiten.
 - Reaktionszeit für das Schließen und Öffnen der Bremse berücksichtigen (je nach Temperatur und Ölviskosität kann sie zwischen 0,4 und 0,6 Sekunden betragen).
 - Die Bremse erst schließen, wenn die Stromzufuhr zum Motor abgeschaltet ist.
 - Den Motor erst starten, wenn die Bremse gelöst wurde.
-

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors durch zu geringes Haltemoment der Bremse!

Das Haltemoment der Bremse kann zu gering für das Nennmoment einiger Motoren sein.

- Sicherstellen, dass das Haltemoment der Bremse ausreichend ist. Erforderliches Haltemoment bei Interroll erfragen.

Das Kabel sollte so kurz wie möglich sein und der Kabelquerschnitt sollte den nationalen/ internationalen Vorschriften entsprechen, damit die Spannungsversorgung am Gleichrichter um nicht mehr als $\pm 2\%$ von der korrekten Nennspannung abweicht.



Wird der Trommelmotor mit elektromagnetischer Bremse bei einer Umgebungstemperatur unter $+5\text{ °C}$ eingesetzt, muss ein Spezialöl verwendet werden. In Zweifelsfällen bei Interroll nachfragen.

Die elektromagnetische Bremse ist eine reine Haltebremse und sollte nicht zur Positionierung oder Abbremsung des Motors eingesetzt werden. Positionieranwendungen sollten mit einem Frequenzumrichter in Kombination mit einem im Motor integrierten Encoder realisiert werden.

Abbremsanwendungen sollten mit einem Frequenzumrichter realisiert werden.

Inbetriebnahme und Betrieb

10 Inbetriebnahme und Betrieb

10.1 Prüfungen vor der Erstinbetriebnahme

Der Trommelmotor ist ab Werk mit der richtigen Ölmenge befüllt und montagefertig. Vor der Erstinbetriebnahme des Motors müssen Sie jedoch die folgenden Arbeitsschritte durchführen:

1. Sicherstellen, dass das Motortypenschild der bestellten Version entspricht.
2. Sicherstellen, dass es keine Berührungstellen zwischen Gegenständen, Förderbandrahmen und rotierenden oder beweglichen Teilen gibt.
3. Sicherstellen, dass der Trommelmotor und das Förderband frei beweglich sind.
4. Sicherstellen, dass das Band gemäß der Interroll-Empfehlungen die richtige Spannung aufweist.
5. Sicherstellen, dass alle Schrauben gemäß den Spezifikationen festgezogen sind.
6. Sicherstellen, dass durch die Schnittstellen mit anderen Komponenten keine zusätzlichen Gefahrenbereiche entstehen.
7. Sicherstellen, dass der Trommelmotor korrekt verdrahtet und an die Spannungsversorgung mit der richtigen Spannung angeschlossen ist.
8. Alle Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
9. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen am Förderer aufhalten.
10. Sicherstellen, dass der externe Motorschutz auf den Motornennstrom richtig eingestellt ist und ein entsprechendes Schaltgerät die Motorspannung allpolig abschalten kann, wenn der integrierte Thermoschalter auslöst.

10.2 Erstinbetriebnahme

Der Trommelmotor darf erst in Betrieb genommen werden, wenn er korrekt installiert und an die Stromversorgung angeschlossen ist und alle rotierenden Teile mit den entsprechenden Schutzvorrichtungen und Abschirmungen versehen sind.

10.3 Prüfungen vor jeder Inbetriebnahme

1. Den Trommelmotor auf sichtbare Schäden überprüfen.
2. Sicherstellen, dass es keine Berührungstellen zwischen Gegenständen, Förderbandrahmen und rotierenden oder beweglichen Teilen gibt.
3. Sicherstellen, dass der Trommelmotor und das Förderband frei beweglich sind.
4. Alle Sicherheitseinrichtungen überprüfen.
5. Sicherstellen, dass sich keine Personen in den Gefahrenbereichen am Förderer aufhalten.
6. Auflegen des Förderguts genau spezifizieren und überwachen.

10.4 Warnhinweise zum Betrieb



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unerwarteten Anlauf des Trommelmotors!

Im Falle einer Überhitzung schaltet der Thermoschutzschalter des Trommelmotors aus. Nach dem Abkühlen wird dieser automatisch zurückgesetzt und der Trommelmotor läuft an. Außerdem kann sich die Bremse verzögert öffnen, dies führt ebenfalls zu einem unerwarteten Anlauf. Unerwarteter Anlauf des Trommelmotors kann Verletzungen verursachen.

- Sicherstellen, dass der Trommelmotor erst nach Betätigen einer Quittiertaste eingeschaltet werden kann.
- Thermoschutzschalter mit einem Relais oder Schütz in Reihe schalten, damit die Stromzufuhr sicher unterbrochen wird.
- Wenn kein direkter Anlauf erfolgt, Trommelmotor sofort ausschalten.
- Vor dem Wiedereinschalten Störung beheben.



WARNUNG

Rotierende Teile und unbeabsichtigtes Anfahren!

Quetschgefahr für Finger.

- Nicht zwischen den Trommelmotor und das Band greifen.
- Sicherstellen, dass eine Schutzeinrichtung montiert ist und diese nicht entfernen.
- Finger, Haare und lockere Kleidung von Trommelmotor und Band fernhalten.
- Haare zusammenbinden.
- Armbanduhren, Ringe, Ketten, Piercings und vergleichbaren Schmuck vom Trommelmotor und vom Band fernhalten.

ACHTUNG

Beschädigung des Trommelmotors im Reversierbetrieb!

- Sicherstellen, dass zwischen der Vorwärts- und Rückwärtsbewegung eine Zeitverzögerung ist. Vor dem Wenden muss der Motor zum völligen Stillstand kommen.

10.5 Betrieb



Wenn genaue Geschwindigkeiten erforderlich sind, muss evtl. ein Frequenzumrichter und/oder Encoder verwendet werden.

Die vorgegebenen Nenngeschwindigkeiten des Motors können um $\pm 10\%$ abweichen. Die auf dem Typenschild angegebene Bandgeschwindigkeit ist die berechnete Geschwindigkeit am Trommeldurchmesser bei Vollast, Nennspannung und Nennfrequenz.

10.6 Vorgehensweise bei Unfall oder Störung

1. Trommelmotor sofort anhalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
2. Bei einem Unfall: Erste Hilfe leisten und Notruf tätigen.
3. Zuständige Person informieren.
4. Störung durch Servicepersonal beheben.
5. Trommelmotor nur nach Freigabe durch Servicepersonal erneut starten.

11 Wartung und Reinigung

11.1 Warnhinweise zu Wartung und Reinigung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang oder unbeabsichtigte Motorstarts!

- Wartungs- und Reinigungsarbeiten nur durch Servicepersonal durchführen lassen.
- Wartungsarbeiten nur im stromlosen Zustand durchführen. Trommelmotor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Hinweisschilder aufstellen, die anzeigen, dass Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- Vor dem Einschalten sicherstellen, dass sich keine Personen oder deren Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Der Trommelmotor kann sich im Betrieb aufheizen und weist daher auch nach dem Ausschalten heiße Oberflächen auf. Dies führt bei Kontakt zu Verbrennungen.

- Trommelmotor vor der Wartung und Reinigung auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

11.2 Vorbereitung für die Wartung und die Reinigung von Hand

1. Stromversorgung zum Trommelmotor abschalten.
2. Hauptschalter ausschalten, um den Trommelmotor abzuschalten.
3. Klemmenkasten oder Verteiler öffnen und Kabel abklemmen.
4. Am Steuerkasten ein Schild mit Hinweis auf Wartungsarbeiten anbringen.

11.3 Wartung

Im Allgemeinen müssen Interroll-Trommelmotoren nicht gewartet werden und bedürfen während ihrer normalen Lebensdauer keiner speziellen Pflege. Dennoch müssen in regelmäßigen Abständen gewisse Kontrollen durchgeführt werden.

11.4 Trommelmotor prüfen

- Täglich sicherstellen, dass sich der Trommelmotor ungehindert drehen kann.
- Täglich den Trommelmotor auf sichtbare Schäden überprüfen.
- Täglich sicherstellen, dass das Band richtig ausgerichtet ist und zentriert zum Trommelmotor sowie parallel zum Rahmen des Förderers läuft. Die Ausrichtung bei Bedarf korrigieren.
- Wöchentlich sicherstellen, dass Motorwelle und Halterungen fest am Förderrahmen befestigt sind.
- Wöchentlich sicherstellen, dass Kabel, Leitungen und Anschlüsse in gutem Zustand und sicher befestigt sind.

Wartung und Reinigung

11.5 Ölwechsel am Trommelmotor

Ein Ölwechsel ist nicht notwendig, kann aber aus besonderen Gründen vorgenommen werden.



WARNUNG

Das Öl kann sich entzünden, rutschige Oberflächen verursachen und schädliche Stoffe enthalten!

Gefahr von Gesundheits- und Umweltschäden.

- Das Öl nicht schlucken. Verschlucken kann zu Übelkeit, Erbrechen und/oder Durchfall führen. Im Allgemeinen ist eine ärztliche Behandlung nicht notwendig, es sei denn es werden große Mengen verschluckt. Dennoch sollte der Rat eines Arztes eingeholt werden.
- Haut- und Augenkontakt vermeiden. Durch längeren oder wiederholten Hautkontakt ohne ordnungsgemäße Reinigung können die Hautporen verstopfen und es können Hautbeschwerden wie Ölakne und Follikulitis auftreten.
- Verschüttete Ölmengen so schnell wie möglich aufnehmen, um rutschige Oberflächen zu vermeiden; außerdem sicherstellen, dass das Öl nicht in die Umwelt gelangt. Verschmutzte Tücher oder Reinigungsmaterialien ordnungsgemäß entsorgen, um Selbstentzündung und Brände zu vermeiden.
- Ölfeuer mit Schaum, Sprühwasser oder Wasserdampf, trockenem chemischen Pulver oder Kohlenstoffdioxid löschen. Nicht mit Wasserstrahl löschen. Geeignete Schutzkleidung inkl. Atemmaske tragen.

ACHTUNG

Beschädigung des Motors durch falsches Öl!

- Beim Ölwechsel das Motortypenschild oder die Liste der Ölsorten beachten.
- Keine Öle mit Zusatzstoffen verwenden, die die Motorisolation oder -dichtungen beschädigen könnten.
- Keine Öle verwenden, die Graphit oder Molybdändisulfid enthalten, sowie andere Öle auf Basis elektrisch leitender Stoffe.

1. Öl aus dem Trommelmotor ablassen und entsprechend den Empfehlungen entsorgen (siehe Seite 107).
2. Neues Öl in den Trommelmotor einfüllen (Öltyp und -menge gemäß Typenschild).

11.6 Reinigung



Auf dem Trommelmotor oder der Bandunterseite abgelagertes Material kann zu einem Verrutschen des Bandes und zu dessen Beschädigung führen. Zwischen dem Band und dem Gleitblech oder den Rollen abgelagertes Material kann darüber hinaus zur Verringerung der Bandgeschwindigkeit und zu einem erhöhten Stromverbrauch führen. Eine regelmäßige Reinigung garantiert eine hohe Antriebswirkung und eine korrekte Ausrichtung des Bandes.

1. Fremdmateriale von der Trommel entfernen.
2. Kein scharfkantiges Werkzeug zur Reinigung der Trommel verwenden.

Reinigungsmittel:

- Acifoam VF10
- Easyfoam VF32,
- Divosan QC VT50,
- HD Plusfoam VF1

Benutzung von anderen Reinigungsmitteln:



Die Elastomere im Interroll-Trommelmotor wurden mit vier weit verbreiteten Reinigungsmitteln getestet und sind in der empfohlenen Konzentration und Einwirkzeit sicher zu verwenden. Wenn andere Reinigungsmittel verwendet werden, wenden Sie sich bitte an Ihren Diversey-Vertreter vor Ort, um technische Beratung zu erhalten.

11.6.1 Trommelmotor mit Hochdruckreiniger reinigen

Für die Reinigung mit einem Hochdruckreiniger eignen sich nur Trommelmotoren aus Edelstahl oder rostfreiem Stahl mit IP69k-Dichtung.

ACHTUNG

Dichtung undicht aufgrund zu hohen Drucks!

- Düse bei der Reinigung der Dichtung nicht in einer Position auf den Wellendichtring halten.
- Die Düse permanent und gleichmäßig über den gesamten Trommelmotor hinweg bewegen.

Beim Einsatz eines Hochdruckreiniger beachten:

- Sicherstellen, dass der Abstand zwischen der Hochdruckdüse und dem Trommelmotor mindestens 30 cm beträgt.
- Maximalen Volumenstrom von 15 l/min beachten.
- Maximalen Druck aus untenstehender Tabelle beachten.
- Hochdruckreinigung des Trommelmotors nur im laufenden Betrieb vornehmen, da ansonsten Wasser eindringen kann bzw. die Dichtungen beschädigt werden können.

Der Maximalwert für Reinigungstemperatur und -druck hängt vom Dichtungstyp ab.

Dichtungstyp	Max. Temperatur	Max. Wasserdruck	Bemerkung
NBR +PTFE IP69K	80 °C	80 bar	für Nass- und Lebensmittel-Anwendungen

Wartung und Reinigung

11.6.2 Hygienische Reinigung

ACHTUNG

Gefahr von Schäden am Trommelmotor durch unsachgemäße Reinigung!

- Niemals einen säurehaltigen Reiniger zusammen mit einem chlorhaltigen Reiniger verwenden, da die entstehenden gefährlichen Chlorgase Edelstahl- und Gummikomponenten beschädigen können.
- Keine säurehaltigen Reiniger auf Aluminium- oder verzinkten Bauteilen anwenden.
- Temperaturen über 55 °C vermeiden, damit sich keine Eiweiße auf der Oberfläche ablagern. Fette bei geringeren Temperaturen und mit geeigneten Reinigern entfernen.
- Wasserdrücke über 20 bar vermeiden, damit keine Aerosole entstehen.
- Einen Abstand von 30 cm zwischen der Düse und der zu reinigenden Oberfläche einhalten.
- Die Düse nicht direkt auf die Dichtungen richten.

1. Größere, lose Verschmutzungen abwischen.
2. Mit Wasser vorreinigen (20 bar, 55 °C).
3. Die Düse in einem 45°-Winkel nach unten auf die Oberfläche richten.
4. Für eine gründlichere Reinigung Dichtungen, Nuten und andere Vertiefungen mit einer weichen Bürste säubern.
5. Bei starker Verschmutzung eine weiche Bürste und/oder einen Plastikschraber zusammen mit Sprühwasser verwenden.
6. Etwa 15 min. mit einem kalten alkalischen oder säurehaltigen Mittel reinigen.
7. Reiniger mit Wasser abspülen (20 bar, 55 °C).
8. Mit kalten Mitteln etwa 10 min. desinfizieren.
9. Mit Wasser abspülen (20 bar, 55 °C).
10. Nach der Reinigung Oberflächen, Nuten und andere Vertiefungen auf Rückstände prüfen.



Bei Kalkablagerungen empfehlen wir den Einsatz eines säurehaltigen Reinigers 1- bis 4-mal im Monat. Wenn eine Reinigung mit Chlor zulässig ist, empfehlen wir alkalische Reiniger und Desinfektionsmittel. In diesem Fall kann abhängig vom Verschmutzungsgrad der letzte Desinfektionsschritt entfallen. Entsprechende Zertifikate auf www.interroll.com beachten

12 Hilfe bei Störungen

12.1 Warnhinweise zur Störungsbehebung



WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang oder unbeabsichtigte Motorstarts!

- Störungsbehebung nur im stromlosen Zustand durchführen. Trommelmotor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
- Vor dem Einschalten sicherstellen, dass sich keine Personen oder deren Gliedmaßen im Gefahrenbereich befinden.



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch heiße Oberflächen!

Der Trommelmotor kann sich im Betrieb aufheizen und weist daher auch nach dem Ausschalten heiße Oberflächen auf. Dies führt bei Kontakt zu Verbrennungen.

- Trommelmotor vor der Störungsbehebung auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Hilfe bei Störungen

12.2 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor läuft nicht an oder stoppt während des Betriebs	Keine Spannungsversorgung	Spannungsversorgung prüfen
	Falscher Anschluss oder lockerer/defekter Kabelanschluss	Anschluss gemäß Anschlussdiagramm prüfen. Prüfen, ob Kabel defekt oder Anschlüsse locker sind.
	Überhitzung des Motors	Siehe Störung "Motor erhitzt im Normalbetrieb".
	Motorüberlast	Hauptstromversorgung unterbrechen, Grund der Überlast feststellen und beheben.
	Interner Thermoschalter ausgelöst / Ausfall	Prüfen, ob Überlast oder Überhitzung vorliegt. Nach dem Abkühlen Durchgängigkeit des internen Thermoschutzes prüfen. Siehe Störung „Motor erhitzt im Normalbetrieb“.
	Externer Überlastschutz ausgelöst / Ausfall	Prüfen, ob Überlast oder Überhitzung vorliegt. Durchgängigkeit und Funktion des externen Überlastschutzes prüfen. Prüfen, ob der richtige Motorstrom im externen Überlastungsschutz eingestellt ist.
	Phasenfehler Motorwicklung	Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Kurzschluss Motorwicklung (Isolationsfehler)	Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Bremse löst nicht aus	Prüfen, ob die Bremse beim Anfahren funktioniert. Beim Öffnen der Bremse kann man in der Regel das Klicken der Bremse im Motor hören. Das Trommelrohr muss sich danach per Hand drehen lassen. Abhängig von der Getriebeübersetzung lassen sich die Motoren leichter oder schwerer drehen. Anschlüsse und Durchgängigkeit der Bremswicklung prüfen. Wenn Anschlüsse und Bremswicklung in Ordnung sind, Gleichrichter prüfen.
Falsche Rotation der Rücklaufsperr	Stromzufuhr sofort abschalten und Trommel von Hand drehen, um festzustellen, ob die Rücklaufsperr bereits mechanisch beschädigt ist. Prüfen, ob am Anschluss ein Rechtsdrehfeld anliegt. Bei Freidrehung im Uhrzeigersinn Zuleitungen nach Anschlussdiagramm sicherstellen. Bei Freidrehung gegen den Uhrzeigersinn Zuleitungen L1 und L2 tauschen.	

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor läuft nicht an oder stoppt während des Betriebs	Trommel oder Förderband blockiert	Sicherstellen, dass Band und Trommelmotor nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können. Wenn der Trommelmotor sich nicht frei drehen kann, ist möglicherweise das Getriebe oder das Lager blockiert. In diesem Fall den örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Geringe Umgebungstemperatur / hohe Ölviskosität	Heizgerät oder stärkeren Trommelmotor installieren. In diesem Fall den örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Getriebe oder Lager blockiert	Von Hand prüfen, ob die Trommel sich frei drehen kann. Falls nicht, Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll- Händler kontaktieren.
	Fehlerhafte Montage	Prüfen, ob bei einem Einphasenmotor ein Anlaufkondensator notwendig ist. Sicherstellen, dass der Motor nicht am Förderbandrahmen schleift.
Motor läuft, aber Trommel dreht sich nicht	Übertragungsverlust	Örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.

Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Motor erhitzt im Normalbetrieb	Überlast des Trommelmotors	Nennstrom auf Überlast prüfen. Sicherstellen, dass der Motor nicht am Förderbandrahmen schleift.
	Umgebungstemperatur über 40 °C	Umgebungstemperatur prüfen. Ist die Umgebungstemperatur zu hoch, Kühlgerät installieren. Örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Übermäßige oder häufige Stopps/Starts	Prüfen, ob die Anzahl von Stopps/Starts den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht, und diese Zahl gegebenenfalls reduzieren. Frequenzumrichter installieren, um die Motorleistung zu optimieren. Für 1- und 3-phasige Asynchronmotoren der DM-Serie müssen die Start-und-Stopp-Rampen größer als 0,5 Sekunden sein. Rampen können mit einem Frequenzumrichter eingestellt werden. Für kürzere Rampen muss ein Synchronmotor der DM- Serie verwendet werden. Örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Bandspannung zu hoch	Bandspannung prüfen und wie erforderlich reduzieren.
	Motor ist nicht für die Anwendung geeignet	Prüfen, ob die Anwendung den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht. Beim Betrieb mit Gliederbändern oder ohne Bänder spezielle leistungsreduzierte Motoren einsetzen.
	Ummantlung zu dick	Ummantlung ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Falsche Spannungsversorgung	Spannungsversorgung prüfen. Bei 1-phasigen Motoren sicherstellen, ob die richtigen Anlauf- oder Betriebskondensatoren verwendet werden. Bei 3-phasigen Motoren sicherstellen, dass keine Phase ausgefallen ist.
	Falsche Einstellungen am Frequenzumrichter	Prüfen, ob die Frequenzumrichtereinstellungen den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen, und diese ggf. ändern.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Laute Geräusche des Trommelmotors im Normalbetrieb	Falsche Einstellungen am Frequenzumrichter	Prüfen, ob die Frequenzumrichtereinstellungen den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen, und diese ggf. ändern.
	Lockere Motoraufnahme	Motoraufnahme, Wellentoleranzen und Befestigungsschrauben prüfen.
	Zu hohe Bandspannung	Bandspannung prüfen und wie erforderlich reduzieren.
	Falsches/inkorrektes Profil zwischen Trommel und Band	Sicherstellen, dass Band- und Trommelprofil zusammen passen und korrekt verbunden sind. Bei Bedarf ersetzen. Einbaurichtlinien des Bandherstellers beachten.
	Trommelmotor falsch eingebaut	Die Einbaulage der Seriennummer prüfen.
Ein Außenleiter ist ausgefallen	Anschluss prüfen, Netzversorgung prüfen.	
Trommelmotor vibriert stark	Falsche Einstellungen am Frequenzumrichter	Prüfen, ob die Frequenzumrichtereinstellungen den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen, und diese ggf. ändern.
	Lockere Motoraufnahme	Motoraufnahme, Wellentoleranzen und Befestigungsschrauben prüfen
	Trommelmotor läuft unrund	Prüfen, ob die Spezifikationen des Trommelmotors eine statische oder dynamische Auswuchtung beinhalten, und justieren. Einphasenmotoren laufen von Natur aus nicht perfekt rund und sind daher lauter und vibrieren mehr als Dreiphasenmotoren.
Trommelmotor läuft mit Unterbrechungen	Trommelmotor/Band ist zeitweise oder teilweise blockiert	Sicherstellen, dass Band und Trommelmotor nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können.
	Falscher oder lockerer Stromkabelanschluss	Anschlüsse prüfen.
	Getriebe ist beschädigt	Von Hand prüfen, ob die Trommel sich frei drehen kann. Falls nicht, Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll- Händler kontaktieren.
	Falsche oder fehlerhafte Spannungsversorgung	Spannungsversorgung prüfen. Bei einphasigen Motoren: Kondensatoren prüfen.

Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Trommelmotor/ Band läuft langsamer als angegeben	Falsche Motordrehzahl bestellt/geliefert	Trommelmotorspezifikationen und -toleranzen prüfen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Trommelmotor/Band ist zeitweise oder teilweise blockiert	Sicherstellen, dass Band und Trommelmotor nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können.
	Falsche Einstellungen am Frequenzumrichter	Prüfen, ob die Frequenzumrichtereinstellungen den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen, und diese ggf. ändern.
	Band rutscht	Siehe Störung "Band rutscht auf Trommelmotor".
Trommelmotor/ Band läuft langsamer als angegeben	Ummantelung rutscht auf der Trommel	Zustand der Ummantelung prüfen und Ummantelung auf der Trommel fixieren. Ummantelung austauschen. Trommeloberfläche sandstrahlen oder aufrauen, um eine gute Haftung der Ummantelung zu garantieren.
	Verwendung eines 60-Hz- Motors in einem 50-Hz-Netz	Prüfen, ob Motorspezifikationen und -toleranzen der Versorgungsspannung/Frequenz entsprechen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
Trommelmotor läuft schneller als angegeben.	Falsche Motordrehzahl bestellt/geliefert	Trommelmotorspezifikationen und -toleranzen prüfen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Falsche Einstellungen am Frequenzumrichter	Prüfen, ob die Frequenzumrichtereinstellungen den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen, und diese ggf. ändern.
	Verwendung eines 50-Hz- Motors in einem 60-Hz-Netz	Prüfen, ob Motorspezifikationen und -toleranzen der Versorgungsspannung/Frequenz entsprechen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Dicke der Gummiummantelung hat die Bandgeschwindigkeit über die Nenngeschwindigkeit des Motors hinaus erhöht	Dicke der Gummiummantelung messen und prüfen, ob dieser Wert bei der Auswahl der Trommelmotor-Geschwindigkeit berücksichtigt und berechnet wurde. Dicke der Gummiummantelung reduzieren oder Frequenzumrichter einbauen oder neuen Trommelmotor mit geringerer Geschwindigkeit einbauen.
Motorwicklung: eine Phase ausgefallen	Ausfall/Überlast Wicklungsisolierung	Durchgängigkeit, Strom und Widerstand jeder Phasenwicklung prüfen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Motorwicklung: zwei Phasen ausgefallen	Stromausfall an einer Phase, der zu Überlast an den anderen beiden Phasen führt / Trennungsausfall	Stromversorgung zu allen Phasen prüfen. Durchgängigkeit, Strom und Widerstand jeder Phasenwicklung prüfen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
Motorwicklung: alle drei Phasen ausgefallen	Motorüberlast / falscher Stromanschluss	Prüfen, ob die richtige Versorgungsspannung anliegt. Durchgängigkeit, Strom und Widerstand jeder Phasenwicklung prüfen. Trommelmotor ersetzen oder örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
Band rutscht auf dem Trommelmotor	Band blockiert	Sicherstellen, dass Band und Trommelmotor nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können.
	Zu geringe Reibung zwischen Trommelmotor und Band	Zustand und Spannung des Bands prüfen. Zustand der Trommel oder der Ummantelung prüfen. Prüfen, ob sich Öl oder Fett zwischen Band und Trommelmotor befinden.
	Zu hohe Reibung zwischen Band und Halterung/ Gleitblech	Unterseite des Bandes und Gleitblechs auf Verschmutzung / mangelhaften Oberflächenbelag prüfen. Prüfen, ob Wasser zwischen Band und Gleitblech eingedrungen ist und eine Saugwirkung/Zugwirkung entsteht.
	Zu geringe Bandspannung	Zustand des Bands prüfen und spannen oder kürzen.
	Trommelprofil für Gliederband zu gering oder falsch	Sicherstellen, dass Band und Trommelprofile / -zähne korrekt verbunden sind. Sicherstellen, dass Höhe und Spannung des Bandes den Herstellerangaben entsprechen.
	Öl, Schmiermittel oder Fett zwischen Band und Trommel des Trommelmotors	Überschüssiges Öl, Fett oder Schmiermittel entfernen. Korrekte Funktion der Reinigungsvorrichtungen sicherstellen.
	Durchmesser Anfangsrolle/ Endrolle/ Übergaberolle zu klein für das Band	Minimalen Trommeldurchmesser für Band prüfen. Messerkanten/ Rollen mit kleinem Durchmesser können eine zu hohe Reibung und damit einen höheren Strombedarf verursachen.
	Ummantelung rutscht auf der Trommel	Zustand der Ummantelung prüfen und Ummantelung auf der Trommel fixieren. Ummantelung austauschen. Trommeloberfläche sandstrahlen oder aufräumen, um eine gute Haftung der Ummantelung zu garantieren.

Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Band springt auf dem Trommelmotor	Band blockiert oder Materialablagerungen auf den Trommeln. Schlechte oder beschädigte Bandverbindung. Zu hohe Reibung zwischen Band und Gleitblech.	Sicherstellen, dass Band und Trommel nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können. Bandverbindung prüfen. Sicherstellen, dass der Motor das Band zieht und nicht drückt.
	Förderband locker oder beschädigt	Spannung und Zustand des Bands und Zustand der Ummantelung prüfen. Bandlauf und Bandjustierung prüfen.
	Falsche Ummantelung/ Kettenradprofil für Gliederband	Siehe Störung „Band rutscht auf Trommelmotor“.
An dem Wellendichtring tritt Öl aus	Wellendichtring abgenutzt	Prüfen, ob ungünstige chemische oder scheuernde Materialien/ Bedingungen vorhanden sind. Betriebslebensdauer der Dichtungen prüfen.
	Wellendichtring beschädigt	Sicherstellen, dass sich an den Dichtungen keine Stahlreste, Materialablagerungen oder andere Teile befinden.
	Deckellager beschädigt / abgenutzt	Prüfen, ob das Band zu stark gespannt oder belastet ist. Prüfen, ob Wasser oder Chemikalien eingedrungen sind.
Am Kabel/ Klemmenkasten tritt Öl aus	Lockere Kabelanschlussbuchse Defekt an der internen Kabeldichtung	Sicherstellen, dass Kabelanschlussbuchse und Dichtungen dicht sind und nicht durch Überhitzung oder Chemikalien beansprucht werden.
	Lockere Kabelanschlussbuchse Dichtung an Klemmenbox defekt	Sicherstellen, dass Kabelanschlussbuchse und Dichtungen am Klemmenkasten dicht sind und nicht durch Überhitzung oder Chemikalien beansprucht werden.
An Trommel/ Enddeckel tritt Öl aus	Enddeckel in Trommel locker	Prüfen, ob es zwischen der Trommel und den Endgehäusen Lücken gibt. Prüfen, ob das Band zu stark gespannt oder stoßbelastet ist.
	Enddeckel/ Trommeldichtung defekt	Prüfen, ob das Band überhitzt, zu stark gespannt oder stoßbelastet ist.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Band nicht korrekt justiert / Band läuft nicht mittig	Prüfen, ob das Band zu stark gespannt oder stoßbelastet ist.	Sicherstellen, dass Band und Trommel nicht behindert werden und alle Rollen und Trommeln sich frei drehen können. Bandverbindung prüfen.
	Materialablagerungen auf Rollen	Prüfen, ob Material sich ablöst und sicherstellen, dass die Reinigungseinrichtungen korrekt funktionieren.
	Defektes oder schlecht fixiertes Band	Bandzustand und Bandverbindung prüfen.
	Bandspannung auf einer Seite höher	Sicherstellen, dass die Bandspannung auf beiden Seiten gleich ist. Prüfen, ob die Endlosverbindung des Bandes parallel ausgeführt worden ist.
	Obere/untere Rollen nicht korrekt justiert	Justierung der Stütz- und Rücklaufrollen prüfen.
	Anfangsrolle/Endrolle/ Zwischenrolle nicht korrekt justiert	Justierung von Trommelmotor und Rolle prüfen.
	Förderrahmen nicht korrekt justiert	Sicherstellen, dass der Förderrahmen über die gesamte Länge rechteckig, parallel und gerade ist.
	Fördergutzufuhr von einer Seite	Kraft oder Reibung am Übergabepunkt prüfen.
	Bandprofil nicht mit Trommelprofil verbunden	Sicherstellen, dass Band- und Trommelprofil zusammen passen und korrekt verbunden und justiert sind.
Trommelballigkeit zu gering für Band	Band- / Trommelmotorspezifikationen prüfen.	
Verfärbung des Öls - silbermetallische Partikel	Abnutzung der Zahnradzähne oder Lager	Zustand der Lager und Dichtungen prüfen. Prüfen, ob eine Überlast vorliegt.
Verfärbung des Öls - weiße Färbung	Verschmutzung durch Wasser oder andere Flüssigkeit	Zustand der Dichtungen und Verschmutzung durch Wasser/ Flüssigkeit prüfen. Öl wechseln.
Verfärbung des Öls - schwarze Färbung	Extrem hohe Arbeitstemperatur Überlast Kein Band montiert	Prüfen, ob die Anwendung / die Betriebsbedingungen den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht bzw. entsprechen. Prüfen, ob ein Überlaststrom oder eine hohe Umgebungstemperatur vorliegen.

Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Kabel/ Klemmenkasten defekt oder beschädigt	Falsche Bedienung durch den Kunden oder Beschädigung während der Installation	Art der Beschädigung und mögliche Ursache prüfen. Klemmenkasten austauschen.
	Beschädigung während des Transports	Art der Beschädigung und mögliche Ursache prüfen. Klemmenkasten austauschen.
Deckellager ausgefallen	Überlast	Prüfen, ob die Last der Anwendung den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht.
	Stoßbelastung	Prüfen, ob die Last der Anwendung den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht.
	Bandspannung zu hoch	Prüfen, ob das Band zu stark gespannt ist. Bandspannung ggf. verringern.
	Mangelnde Schmierung	Ölstand und Installation des Trommelmotors prüfen. Bei vertikalem Einbau oder wenn der Motor mehr als 5° geneigt ist, Motorspezifikationen des Trommelmotors prüfen.
	Belastung oder falsche Justierung der Welle	Prüfen, ob Schrauben zu fest angezogen sind und ob Rahmen oder Motoraufnahme falsch justiert sind.
	Wellendichtring beschädigt/ abgenutzt	Auf äußere Verschmutzung prüfen. Örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
	Lockerer oder fester Sitz des Lagers auf der Welle	Örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.
Getriebeausfall	Überlast/Stoßbelastung oder normale Abnutzung	Prüfen, ob die Last der Anwendung den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht. Lebensdauer prüfen.
Rotorlager abgenutzt/ ausgefallen	Mangelnde Schmierung	Korrekte Ölart und Ölstand prüfen.
Rotorantrieb abgenutzt oder Zähne abgebrochen	Übermäßige oder häufige Stopps/Starts, sehr hohes Anlaufmoment	Prüfen, ob die Last der Anwendung den Spezifikationen des Trommelmotors entspricht. Öl, maximale Anzahl der Stopps/Starts und zulässiges Anlaufmoment prüfen. Frequenzrichter mit Start-und-Stopp-Rampen (0,5 s oder mehr) verwenden.
Zahnkranz abgenutzt oder Zähne/Bolzen abgebrochen	Anlauf unter Überlast und/ oder Stoßbelastung oder Blockierung	Prüfen, ob Anwendung und Last den Spezifikationen des Trommelmotors entsprechen. Prüfen, ob eine Blockierung vorliegt. Frequenzrichter mit Start-und-Stopp-Rampen (0,5 s oder mehr) verwenden.

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Zwischengetriebe und Lager abgenutzt/ ausgefallen	Mangelnde Schmierung oder abgenutzte Getriebe oder Lager	Ölstand prüfen. Lebensdauer und Toleranzen der Lagerzapfen und Antriebe/ Wellen prüfen. Frequenzumrichter mit Start-und-Stopp-Rampen (0,5 s oder mehr) verwenden.
Kompletter oder zeitweiser Ausfall von Bremse und Gleichrichter	Falsche Betriebsspannung angelegt	Sicherstellen, dass der richtige Gleichrichter eingebaut wurde und dass die richtige Eingangsspannung (V/Ph/Hz) vorhanden ist.
	Falscher Anschluss	Gleichrichter niemals am Frequenzumrichter anschließen. Sicherstellen, dass die Bremse gemäß Anschlussdiagramm angeschlossen wurde.
	Unzureichende Abschirmung gegen externe Spannungsspitzen durch Kabel und externe Geräte	Sicherstellen, dass alle Kabel zwischen Bremse, Gleichrichter und Spannungsversorgung entsprechend IEC-Empfehlungen abgeschirmt und geerdet sind.
Kompletter oder zeitweiser Ausfall von Bremse und Gleichrichter	Spannungsabfall durch zu langes Kabel	Prüfen, ob in langen Kabeln ein Spannungsabfall auftritt und sicherstellen, dass der Kabelquerschnitt den IEC-Vorgaben entspricht.
	Übermäßige Stopps/ Starts	Sicherstellen, dass die Spezifikationen für Bremse und Gleichrichter den Anforderungen der Anwendung entsprechen.
	Falscher Gleichrichter angeschlossen	Interroll kontaktieren. Wir nennen Ihnen den für die entsprechende Bremse und Anwendung richtigen Gleichrichter.
	Spannungsüberschreitung / Rückspeisung bei Anschluss des Gleichrichters Motor-Sternpunkt	Förderbänder mit Steigung können zu einer Überlastung des Motors führen und die Rückspeisung verursachen, wenn Motor-Sternpunktspannung angelegt ist.
	Kurzschluss der Bremswicklung	Durchgängigkeit von Wicklung und Gleichrichter prüfen.
Langsames Schalten von Bremse und Gleichrichter	Falsche Bremse / falscher Gleichrichter ausgewählt bzw. spezifiziert	Sicherstellen, dass die Spezifikationen für Bremse und Gleichrichter den Anforderungen der Anwendung entsprechen.
	Geringe Umgebungstemperatur oder zu hohe Ölviskosität	Sicherstellen, dass die Ölviskosität für die Umgebungstemperatur geeignet ist. Falls nicht, neues Öl mit der richtigen Viskosität einfüllen. Heizgerät oder stärkeren Motor installieren. In diesem Fall den örtlichen Interroll-Händler kontaktieren.

Hilfe bei Störungen

Störung	Mögliche Ursache	Behebung
Encoder funktioniert (zeitweise) nicht	Falscher Anschluss oder lockerer / defekter Kabelanschluss	Anschlussdiagramm prüfen und feststellen, ob Kabel defekt oder Anschlüsse locker sind.
	Ausfall des elektronischen Nachspeisesystems	Fehlersuche durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
	Fehler oder Ausfall des Encoders	Fehlersuche durch Elektrofachkraft durchführen lassen.
	Fehler an PC oder Antrieb	Fehlersuche durch Elektrofachkraft durchführen lassen.

13 Außerbetriebnahme und Entsorgung

- Bei Entsorgung des Motoröls Entsorgungsunterlagen des Motorherstellers beachten.
- Zur Entlastung der Umwelt die Verpackung dem Recycling zuführen.

13.1 Außerbetriebnahme



VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßen Umgang!

- Außerbetriebnahme nur von Servicepersonal durchführen lassen.
 - Trommelmotor vor der Außerbetriebnahme auf Umgebungstemperatur abkühlen lassen.
 - Den Trommelmotor nur im stromlosen Zustand außer Betrieb nehmen. Den Trommelmotor gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern.
1. Motorkabel von Stromversorgung und Motorsteuerung trennen.
 2. Das Band entspannen.
 3. Halteplatte von der Motoraufnahme entfernen.
 4. Den Trommelmotor aus dem Förderrahmen herausnehmen.



Bei der Steckervariante ist die Druckschraube auf 3 von 6 Schlüsselflächen markiert.

13.2 Entsorgung

Grundsätzlich ist der Betreiber für die fach- und umweltgerechte Entsorgung der Produkte verantwortlich.



Dabei ist die Umsetzung der WEEE Richtlinie 2012/19/EU in nationale Gesetze zu beachten.

Alternativ bietet Interroll die Rücknahme der Produkte an.

Kontakt:

www.interroll.com

Dabei die branchenspezifischen und lokalen Bestimmungen für die Entsorgung des Trommelmotors und seiner Verpackung beachten.

14 Anhang

14.1 Abkürzungsverzeichnis

Elektrische Daten

P_N in kW	Nennleistung in Kilowatt
n_p	Anzahl der Pole
n_N in U/min.	Nenngeschwindigkeit des Rotors in Umdrehungen pro Minute
f_N in Hz	Nennfrequenz in Hertz
U_N in V	Nennspannung in Volt
I_N in A	Nennstrom in Ampere
I_0 in A	Stillstandsstrom in Ampere
I_{max} in A	Maximaler Strom in Ampere
$\cos \varphi$	Leistungsfaktor
η	Wirkungsgrad
J_R in kgcm^2	Trägheitsmoment Rotor
I_S/I_N	Verhältnis von Anlaufstrom zu Nennstrom
M_S/M_N	Verhältnis von Anlaufdrehmoment zu Nenndrehmoment
M_F/M_N	Verhältnis von Satteldrehmoment zu Nenndrehmoment
M_B/M_N	Verhältnis von Kippdrehmoment zu Nenndrehmoment
M_N in Nm	Nenndrehmoment des Rotors in Newtonmeter
M_0 in Nm	Stillstandsmoment in Newtonmeter
M_{max} in Nm	Maximales Drehmoment in Newtonmeter
R_M in Ω	Strangwiderstand in Ohm
R_p in Ω	Leiterwiderstand in Ohm
R_A in Ω	Strangwiderstand der Hilfswicklung in Ohm
L_{sd} in mH	Induktivität der d-Achsen in Millihenry
L_{sq} in mH	Induktivität der q-Achsen in Millihenry
L_{sm} in mH	Gemittelte Induktivität in Millihenry
k_e in V/krpm	Induzierte Motorspannung
T_e in ms	Elektrische Zeitkonstante in Millisekunden
k_{TN} in Nm/A	Drehmomentkonstante in Newtonmeter pro Ampere
U_{SH} in V	Heizspannung in Volt
$U_{SH\delta}$ in V	Stillstands-Heizspannung in Dreieckschaltung in Volt

U_{SH_star} in V	Stillstands-Heizspannung in Sternschaltung in Volt
$U_{SH} \sim$ in V	Heizspannung bei Einphasern in Volt
C_r in μF	Betriebskondensator (1~) / Steinmetz-Kondensator (3~) in Mikrofarad

Anschlussdiagramme

1~	Einphasenmotor
3~	Dreiphasenmotor
B1	Eingang elektromagnetische Bremse
B2	Ausgang elektromagnetische Bremse
BR	Bremse (optional)
Cos -	Cosinus-Signal 0
Cos +	Cosinus-Signal +
Cr	Betriebskondensator
Cs	Anlaufkondensator
FC	Frequenzumrichter
L1	Phase 1
L2	Phase 2
L3	Phase 3
N	Neutralleiter
NC	Nicht angeschlossen
RC	Reihenschaltung aus Widerstand und Kondensator
Ref -	Referenz-Signal 0
Ref +	Referenz-Signal +
Sin -	Sinus-Signal 0
Sin +	Sinus-Signal +
T1	Eingang Thermistor
T2	Ausgang Thermistor
TC	Thermoschutz
U1	Eingang Wicklungsstrang 1
U2	Ausgang Wicklungsstrang 1
V1	Eingang Wicklungsstrang 2
V2	Ausgang Wicklungsstrang 2
W1	Eingang Wicklungsstrang 3

Anhang

W2	Ausgang Wicklungsstrang 3
Z1	Eingang der Hilfswicklung 1-phasiger Motor
Z2	Ausgang der Hilfswicklung 1-phasiger Motor

Farbkodierung

Farbkodierung der Kabel in den Anschlussdiagrammen:

bk: schwarz	gn: grün	pk: pink	wh: weiß
bn: braun	gy: grau	rd: rot	ye: gelb
bu: blau	or: orange	vi/vt: violett	ye/gn: gelb/grün
(): alternative Farbe			

14.2 Konformitätserklärung

EU Konformitätserklärung

EMV-Richtlinie 2014/30/EU

RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

Hiermit erklärt der Hersteller

Interroll Trommelmotoren GmbH
Opelstraße 3
41836 Hueckelhoven/Baal
Deutschland

der „unvollständigen Maschine“

- **Trommelmotor DM 0080; DM 0113; DM 0138; DM 0165; DM 0217**

deren Übereinstimmung mit den einschlägigen Bestimmungen und die damit verbundene CE-Kennzeichnung gemäß den o. a. Richtlinien.

Liste der angewandten harmonisierten Normen:

EN ISO 12100:2010

EN 60204-1:2018

EN IEC 63000:2018

Einbauerklärung

EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Ergänzend zu den oben genannten Angaben erklärt der Hersteller:

Die Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen nach Anhang I wurden angewandt (1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.9, 1.5.1, 1.5.4, 1.5.5, 1.5.6, 1.5.8, 1.5.9, 1.5.10, 1.5.11, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.1.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4, 1.7.4.2). Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B wurden erstellt und werden ggf. der zuständigen Behörde übermittelt.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis die Konformität der Gesamtmaschine/-anlage, in die sie eingebaut ist, mit der EG-Maschinenrichtlinie erklärt ist.

Bevollmächtigt für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Interroll Trommelmotoren GmbH, Opelstraße 3, D-41836 Hueckelhoven/Baal



Nico Schmidt
Product Compliance Counsel – Interroll Trommelmotoren GmbH
Hueckelhoven/Baal, 05.07.2023

INSPIRED BY EFFICIENCY

DE | 07/2023 | Version 3.3