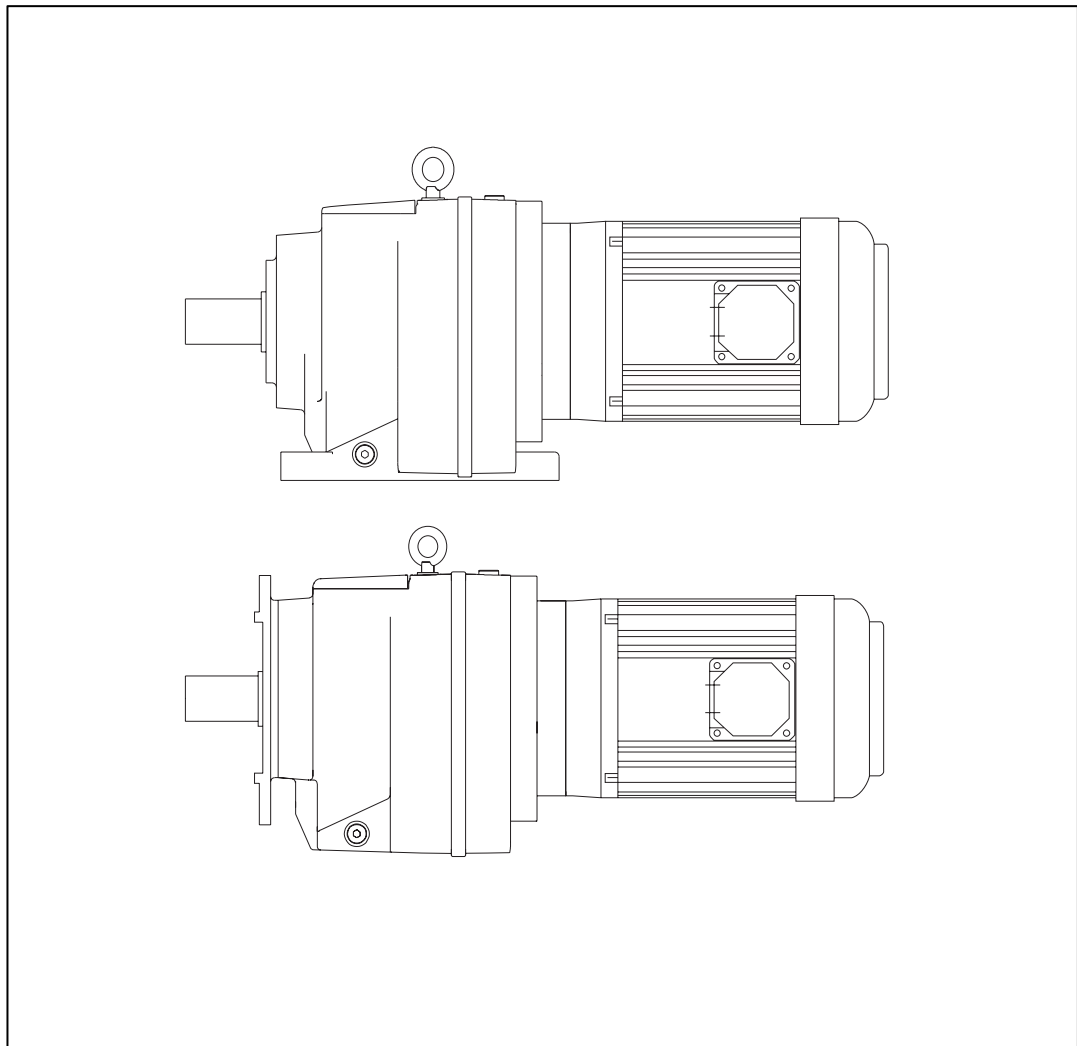




Stirnradgetriebe Serie M Betriebs- und Wartungsanleitung



Lamb

Wälz- und Gleitlager
Antriebstechnik
Lineartechnik

WICHTIG

Informationen zur Produktsicherheit

Allgemeines -Die nachstehenden Informationen sind wichtig zur Gewährleistung der Sicherheit. Personal, das an der Auswahl der Ausrüstung von Textron Power Transmission beteiligt ist, das für die Konstruktion der Maschinenausrüstung verantwortlich ist, in die die Ausrüstung eingebaut werden soll, und das in Einbau, Betrieb und Wartung tätig ist, **muss** auf diese Sicherheitsinformationen hingewiesen werden.

Die betriebliche Sicherheit der Ausrüstung von Textron Power Transmission ist gegeben, wenn sie vorschriftsmäßig ausgewählt, eingebaut, eingesetzt und gewartet wird. Wie bei jeder Ausrüstung zur Kraftübertragung **sind korrekte Vorsichtsmaßnahmen** gemäß der Beschreibung in den nachstehenden Abschnitten zu treffen, um die Sicherheit zu gewährleisten.

Potentielle Gefahren - Diese sind **nicht** unbedingt entsprechend des Gefährdungsgrades aufgelistet, da der Grad der Gefährdung von den jeweiligen Umständen abhängt. Aus diesem Grund ist es wichtig, die gesamte Liste sorgfältig zu lesen:

- 1) Feuer / Explosion
 - (a) In den Getriebeeinheiten entstehen Ölnebel und -dämpfe. Wegen der damit zusammenhängenden Brand- und Explosionsgefahr ist die Verwendung offener Flammen in der Nähe von Getriebeöffnungen gefährlich.
 - (b) Bei Eintritt eines Brandfalls oder starker Wärmeentwicklung (über 300° C) können sich bestimmte Werkstoffe (Gummi, Kunststoffe usw.) auflösen und Rauchgase entwickeln. Eine Belastung durch die Rauchgase ist zu verhindern und bei der Handhabung von Überresten verbrannter oder überhitzter Kunststoff/Gummi-Werkstoffe sind Gummihandschuhe zu tragen.
- 2) Schutzvorrichtungen - Drehende Wellen und Kupplungen sind zu schützen, um die Möglichkeit einer direkten Berührung oder ein Verfangen der Kleidung auszuschließen. Schutzvorrichtungen müssen stabil konstruiert und sicher befestigt sein.
- 3) Geräuschentwicklung - An schnell laufenden Getrieben und Maschinenausrüstung mit Getriebeantrieb können Geräuschpegel entstehen, die bei längerer Belastung zur Schädigung des Hörvermögens führen. Unter diesen Bedingung ist das Personal mit Gehörschützern auszustatten. Die einschlägigen Arbeitsschutzvorschriften zur Einschränkung der Geräuschbelastung der Mitarbeiter sind zu beachten.
- 4) Heben - Soweit vorhanden (an größeren Einheiten) dürfen für Hebearbeiten nur die Aufhängepunkte bzw. Transportösen eingesetzt werden (die Position der Aufhängepunkte ist der Wartungsanweisung oder der Übersichtszeichnung zu entnehmen). Bei Nichtbeachtung sind Verletzungen und / oder Schäden an der Ausrüstung oder an in der Nähe befindlichen Maschinen nicht auszuschließen. Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- 5) Schmiermittel und Schmierung
 - (a) Längerer Kontakt mit Schmiermitteln kann für die Haut schädlich sein. Bei Arbeiten mit Schmiermitteln sind die Herstelleranweisungen zu beachten.
 - (b) Der Zustand der Schmierung der Ausrüstung ist vor der ersten Inbetriebnahme zu überprüfen. Lesen Sie sämtliche auf dem Schmiermittelschild und in den Einbau- und Wartungsunterlagen enthaltenen Anweisungen und führen Sie diese aus. Beachten Sie alle Warnschilder. Bei Nichtbeachtung ist Maschinenschaden und in besonders schweren Fällen Verletzungsgefahr für das Personal nicht auszuschließen.
- 6) Elektrische Einrichtungen - Die Warnhinweise an den elektrische Einrichtungen beachten und die Stromversorgung unterbrechen, bevor Arbeiten am Getriebe oder der zugehörigen Ausrüstung ausgeführt werden, damit die Maschinenausrüstung nicht starten kann.
- 7) Einbau, Wartung und Lagerung
 - (a) Wenn die Ausrüstung vor dem Einbau bzw. vor der ersten Inbetriebnahme für einen Zeitraum von über 6 Monaten eingelagert werden muss, sind die erforderlichen besonderen Einlagerungsanforderungen von Textron Power Transmission einzuholen. Soweit nicht anders vereinbart ist die Ausrüstung in einem Gebäude zu lagern, in dem es vor extremen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit geschützt ist, um eine Verschlechterung der Qualität zu verhindern.

Angetriebene Komponenten (Getriebe und Wellen) einmal pro Monat einige Umdrehungen drehen (um Druckschäden an den Lagern zu verhindern).
 - (b) Äußere Getriebekomponenten sind bei Auslieferung u. U. mit einem Schutzmittel beschichtet. Der Schutz besteht entweder aus einer "Wachsband" -wicklung oder einer Wachsschicht. Bei der Entfernung dieses Materials sind Handschuhe zu tragen. Das Wachsband lässt sich von Hand abnehmen, die Wachsschicht ist mit Terpentinersatz als Lösungsmittel zu entfernen.

Vor der Inbetriebnahme ist eine Entfernung der auf die inneren Teilen der Getriebeeinheiten aufgetragenen Schutzmittel nicht erforderlich.
 - (c) Der Einbau ist von entsprechend qualifiziertem Personal unter Beachtung der Herstelleranweisungen durchzuführen.
 - (d) Vor der Durchführung von Arbeiten an einem Getriebe bzw. der zugehörigen Ausrüstung ist die Stromversorgung zu trennen und es ist sicherzustellen, dass das System lastfrei ist, damit sich die Maschine auf keinen Fall bewegen kann. Falls erforderlich sind mechanische Mittel einzusetzen um sicherzustellen, dass sich die Maschinenausrüstung nicht bewegen oder drehen kann. Stellen Sie sicher, dass derartige Vorrichtungen nach Beendigung der Arbeiten entfernt werden.
 - (e) Stellen Sie die korrekte Wartung von in Betrieb befindlichen Getrieben sicher. Bei Instandsetzung und Wartung dürfen nur vorschriftsmäßige Werkzeuge und von Textron Power Transmission genehmigte Ersatzteile verwendet werden. Vor der Durchführung von Demontage- oder Wartungsarbeiten ist die Wartungsanweisung zu lesen.
- 8) Warme Oberflächen und Schmiermittel
 - (a) Während des Betriebs können Getriebeeinheiten so warm werden, dass Verbrennungen an der Haut möglich sind. Unbeabsichtigte Berührung ist zu verhindern.
 - (b) Nach einem längerem Einsatz erreicht das in den Getriebeeinheiten und der Schmierung befindliche Schmiermittel u. U. eine Temperatur, die zu Verbrennungen führen kann. Die Ausrüstung vor der Durchführung von Wartungs- und Einstellarbeiten abkühlen lassen.
- 9) Auswahl und Konstruktion
 - (a) Wenn Getriebeeinheiten mit einer Anschlagvorrichtung ausgerüstet sind ist sicherzustellen, dass Reservesysteme zur Verfügung stehen, wenn Personen- oder Sachschäden bei Ausfall der Anschlagvorrichtung nicht auszuschließen sind.
 - (b) Um sicherzustellen, dass die gesamte Maschinenausrüstung eine zufriedenstellende Leistung erzielt und kritische Systemgeschwindigkeiten, Torsionsschwingungen des Systems usw. verhindert werden, müssen angetriebene und getriebene Ausrüstung vorschriftsmäßig abgestimmt sein.
 - (c) Die Ausrüstung darf nicht unter Bedingungen oder mit Geschwindigkeiten, Kräften, Drehmomenten und externen Belastungen eingesetzt werden, die die konstruktionsmäßigen Vorgaben überschreiten.
 - (d) Auf Grund ständiger Verbesserungen in der Konstruktion ist der Inhalt dieses Katalogs in den Einzelheiten nicht als bindend anzusehen, Zeichnungen und Spezifikationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Die vorstehenden Hinweise basieren auf dem gegenwärtigen Wissenstand und unserer besten Einschätzung der potentiellen Gefahren im Betrieb von Getriebeeinheiten.

Für weitere Informationen und Antworten steht Ihnen Textron Power Transmission gerne zur Verfügung.

SERIE M

INHALTSVERZEICHNIS

ABSCHNITT	BEZEICHNUNG	SEITE
1	Identifikation der Einheit _____	1
2	ALLGEMEINE INFORMATIONEN _____	2
3	Anbau von Komponenten an Wellen _____	2
4	Wetterschutz der Einheit _____	2
5	Einbau	
5.1	Motor- und Untersetzungseinheiten _____	3
5.2	Anbau an kundenseitige Ausrüstung _____	3
5.3	Motoranschlüsse _____	3
5.4	Standfußeinheiten _____	4
5.5	Austausch von Öldichtungen _____	4
6	Schmierung und Wartung	
6.1	Schmierung _____	5
6.2	Regelmäßige Kontrollen _____	5
6.3	Schmiermittelwechsel _____	5
6.4	Grenztemperaturen _____	5
6.5	Fettschmierung _____	5
6.6	Entlüftung _____	5
6.7	Schmiermittelmenge _____	5 - 6
7	Starten _____	6
8	Geräuscentwicklung _____	6
9	Reinigung _____	6
ANHANG		
1	Montagepositionen _____	7
	Position der Verschlusschrauben _____	8
2	Drehstrominduktionsmotor, Einbau _____	9
3	Ausrichtung der Welle _____	10 - 11

SERIE M

EINBAU UND WARTUNG

Gearbox Codes													Motor Codes						
Serie	Größe der Einheit			Anzahl der Untersetzungen		Überarbeitungsversion		Gesamtuntersetzungsverhältnis (Soll)		Bauart	Ausführung	Abtriebswelle	Motorflansch	Montageposition	Getriebemotorleistung		Anzahl der Motorpole	Weitere Motoreigenschaften	Weitere Getriebeeigenschaften
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
M																			
M	0	3	2	2	8	.	0	B	M	C	-	1	A	.	7	5	A	-	-

Beispiel

1 IDENTIFIKATION DER EINHEIT

Bei Anforderung von weiteren Informationen oder Kundendienstleistungen bitte die folgenden auf dem Typenschild enthaltenen Informationen angeben:

- Ausführung (Modell-Nr)
- Bestellnummer

1 - Serie M
Programm

2, 3 - Größe der Einheit
 einschl.

4 - Anzahl von Untersetzungen
 einschl.

5 - Überarbeitungsversion
 Für Größen 01 bis 08
 Für Größen 09 bis 14

6, 7, 8 - Gesamtuntersetzungsverhältnis (Soll)
z.B.

9 - Bauart
 - Aufbau
B5 (D) Flanschbau
B3/ B5 (D) Fuss- und Flanschbau
 - B14 (C) Flanschbau
 - Aufbau und B14 (C) Flanschbau

10 - Ausführung
 - Motorisiert mit IEC-Normmotor
 - Motorisiert mit NEMA-Normmotor
 - Motorisiert mit IEC-Hochleistungsmotor (EFFI 1 oder EPACT)
 - Motorisiert mit NEMA-Hochleistungsmotor (EPACT)
 - Einheit vorbereitet für Einbau eines IEC-Motors (Motor nicht von Textron PT)
 - Einheit vorbereitet für Einbau eines NEMA-Motors (Motor nicht von Textron PT)
 - Untersetzungseinheit
 - Getriebe mit Lüftersatz
 - Getriebe mit Rücklauf Sperre, Drehung gegen den Uhrzeigersinn
 - Untersetzungseinheit mit Anschlag, Drehung im Uhrzeigersinn
 - Getriebe mit Rücklauf Sperre und Ventilator, Drehung im Uhrzeigersinn
 - Getriebe mit Rücklauf Sperre und Ventilator, Drehung gegen den Uhrzeigersinn

Buchstabe des Eintrags ist vom Flanschdurchmesser abhängig.

20 - Weitere Getriebeeigenschaften

Doppelte Öldichtung, Rücklauf Sperre usw.

z. B.

19 - Weitere Motoreigenschaften

z. B.

Eingabe für Ausführungen ohne

Motor

18 - Anzahl der Motorpole

Kein Motor

	50 Hz	60 Hz
4-polig (serienm.) 1500 Umin-1	<input type="text" value="A"/> 1800 Umin-1	<input type="text" value="B"/>
4-polig (Hochl.) 1500 Umin-1	<input type="text" value="K"/> 1800 Umin-1	<input type="text" value="L"/>
6-polig (serienm.) 1000 Umin-1	<input type="text" value="C"/> 1200 Umin-1	<input type="text" value="D"/>
6-polig (Hochl.) 1000 Umin-1	<input type="text" value="M"/> 1200 Umin-1	<input type="text" value="N"/>
2-polig 3000 Umin-1	<input type="text" value="E"/> 3600 Umin-1	<input type="text" value="F"/>
8-polig 750 Umin-1	<input type="text" value="G"/> 900 Umin-1	<input type="text" value="H"/>
<input type="text" value="S"/>	Zweistufiger Motor oder Sondermotor	

15, 16, 17 - Getriebemotorleistungen

Erforderliche Motorleistung

z.B.

Eingabe für Getriebe und nicht-Normmotor-ausführungen

13, 14 - Montageposition

z.B. Siehe Anhang 1

12 - Motorflansch für Einträge M, N, H, E, G oder A in Spalte 10 Ausführung

Eingabe für alle anderen Ausführungen

11 - ABTRIEBSWELLE

- Serienmäßig

- Zoll

SERIE M

EINBAU UND WARTUNG

2 ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Die nachstehenden Anweisungen sollen Sie beim zufriedenstellenden Einbau Ihrer Textron Power Transmission Einheit der Serie M unterstützen und die bestmöglichen Bedingungen für einen langen und störungsfreien Betrieb sicherstellen.

Sämtliche Einheiten werden vor dem Versand getestet und überprüft. Verpacken und Transport werden mit größter Sorgfalt ausgeführt um sicherzustellen, dass die Einheit in einwandfreiem Zustand beim Kunden eingeht.

3 ANBAU VON KOMPONENTEN ENTWEDER AN DER ANTRIEBS- ODER DER ABTRIEBSWELLE

Die Toleranz für den Durchmesser der Antriebs- oder Abtriebswellenzapfen entspricht der ISO-Toleranz k6 (für Wellendurchmesser < 50 mm) und m6 (für Wellendurchmesser = 50 mm). Die angebauten Komponenten müssen der ISO-Toleranz M7 (für Bohrungsdurchmesser = 50 mm) und K7 (für Bohrungsdurchmesser > 50 mm) entsprechen.

- Teile (z. B. Zahnräder, Kettenräder, Kupplungen usw.) dürfen nicht auf diese Wellen gehämmert werden, da hierdurch die Traglager der Welle beschädigt würden.
- Die Teile sind mit Hilfe einer Schraubaufziehvorrichtung auf die Welle zu drücken, die in die im Ende der Welle befindliche Gewindebohrung eingesetzt wird.
- Anzubauende Teile können zur weiteren Unterstützung des Aufziehens auf 80° - 100° C erhitzt werden.

MAßE DER GEWINDEBOHRUNG

GRÖßE	Anzahl der Untersetzungen	Antriebswelle	Abtriebswelle	GRÖßE	Anzahl der Untersetzungen	Antriebswelle	Abtriebswelle
M01	2, 3	M5 x 0.8, 12 deep	M6 x 1, 16 tief	M08	1, 2	M10 x 1.5, 22 tief	M16 x 2.0, 36 tief
	M02	2, 3	M5 x 0.8, 12 deep		M10 x 1.5, 22 tief	3	M8 x 1.25, 19 tief
M03	2, 3, 4, 5	M5 x 0.8, 12 deep	M10 x 1.5, 22 tief		4	M6 x 1.0, 16 tief	M16 x 2.0, 36 tief
M04	2	M6 x 1.0, 16 deep	M10 x 1.5, 22 tief		5	M5 x 0.8, 12 tief	M16 x 2.0, 36 tief
	3, 4, 5	M5 x 0.8, 12 deep	M10 x 1.5, 22 tief		M09	2	M12 x 1.75, 28 tief
M05	1	M5 x 0.8, 12 deep	M6 x 1, 16 tief	3		M10 x 1.5, 22 tief	M20 x 2.5, 42 tief
	2	M6 x 1.0, 16 deep	M12 x 1.75, 28 tief	4		M6 x 1.0, 16 tief	M20 x 2.5, 42 tief
	3, 4, 5	M5 x 0.8, 12 deep	M12 x 1.75, 28 tief	5		M5 x 0.8, 12 tief	M20 x 2.5, 42 tief
M06	1	M6 x 1.0, 16 deep	M10 x 1.5, 22 tief	M10	2	M16 x 2.0, 36 tief	M20 x 2.5, 42 tief
	2	M6 x 1.0, 16 deep	M12 x 1.75, 28 tief		3	M12 x 1.75, 28 tief	M20 x 2.5, 42 tief
	3, 4, 5	M5 x 0.8, 12 deep	M12 x 1.75, 28 tief		4	M8 x 1.25, 19 tief	M20 x 2.5, 42 tief
M07	1	M8 x 1.25, 19 deep	M10 x 1.5, 22 tief		5	M6 x 1.0, 16 tief	M20 x 2.5, 42 tief
	2	M8 x 1.25, 19 deep	M16 x 2.0, 36 tief		M13	2, 3	M20 x 2.5, 42 tief
	3	M6 x 1.0, 16 deep	M16 x 2.0, 36 tief	4		M8 x 1.25, 19 tief	M24 x 3.0, 50 tief
	4, 5	M5 x 0.8, 12 deep	M16 x 2.0, 36 tief	5		M6 x 1.0, 16 tief	M24 x 3.0, 50 tief
M14	2, 3	M20 x 2.5, 42 tief	M24 x 3.0, 50 tief	2, 3	M20 x 2.5, 42 tief	M24 x 3.0, 50 tief	
	4	M8 x 1.25, 19 tief	M24 x 3.0, 50 tief	4	M8 x 1.25, 19 tief	M24 x 3.0, 50 tief	
	5	M6 x 1.0, 16 tief	M24 x 3.0, 50 tief	5	M6 x 1.0, 16 tief	M24 x 3.0, 50 tief	

4 WETTERSCHUTZ DER EINHEIT

Sämtliche Einheiten der Serie M sind gegen normale Witterung geschützt. Wenn Einheiten unter extremen Bedingungen eingesetzt werden sollen, bzw. wenn sie für längere Zeit nicht eingesetzt werden, z. B. während sich das Werk unter Konstruktion befindet, sind wir bei der Bestellung davon in Kenntnis zu setzen, damit wir einen angemessenen Schutz veranlassen können.

5 EINBAU

5.1 Motor- und Untersetzungseinheiten (GRÖßEN 01, 02, 03, 04, 05, 06 und 07)

Motoreinheiten und Untersetzungseinheit in den Größen 01, 02, 03, 04, 05, 06 und 07 werden fertig gefüllt mit der Schmiermittelmenge ausgeliefert, die für die in der Originalbestellung genannten Montageposition vorgeschrieben ist. (Wird die Einheit in einer von der ursprünglichen Planung abweichenden Position montiert, ist die Schmiermittelmenge der Einheit entsprechend zu korrigieren).

- Die berichtigten Mengen finden Sie im Abschnitt 6 Schmierung
- Die Größen M04 und M07 sind mit mehreren Einfüll- und Ablasschrauben für Öl ausgerüstet, die für alle Montagepositionen geeignet sind. Die Position der Verschlusschrauben finden Sie in Anhang 1.

Motor- und Untersetzungseinheiten (GRÖßEN 08, 09, 10, 13 und 14)

Motoreinheiten und Untersetzungseinheit der Größen 08, 09, 10, 13 und 14 werden ohne Öl ausgeliefert, welches vom Kunden vor Ort nach dem Einbau einzufüllen ist. Die verschiedenen Montagepositionen sind in Anhang 1 angegeben und die entsprechenden Ölfüllmengen in Abschnitt 6 Schmierung. Die Einheiten sind mit mehreren Einfüll- und Ablasschrauben für Öl ausgerüstet, die für alle Montagepositionen geeignet sind. Die Position der Verschlusschrauben finden Sie in Anhang 1.

5.2 ANBAU AN KUNDENSEITIGE AUSTRÜSTUNG

Die Mindestanforderung für Gewindestifte zum Anbau von Getriebeeinheiten mit Flanschflächen oder Füßen an kundenseitige Ausrüstung ist ISO Güte 8.8.

Anzugsmomente:

Gewindestift, Größe	Anzugsmoment	
	Befestigungsschrauben / Abtriebsflanschschrauben	Motoren zum Getriebekopf
M6	10 Nm	10 Nm
M8	25 Nm	18 Nm
M10	50 Nm	37 Nm
M12	85 Nm	64 Nm
M16	200 Nm	150 Nm
M20	350 Nm	260 Nm
M24	610 Nm	-
M30	1220 Nm	-
M36	2150 Nm	-

5.3 MOTORANSCHLÜSSE

ZUM NETZ

Der Anschluss des Elektromotors an das Stromnetz ist von einem qualifizierten Elektriker auszuführen. Die Nennleistung des Motors ist auf dem Typenschild angegeben und die vorschriftsmäßigen Kabelgrößen sind entsprechend den Verordnungen für Elektroinstallationen zu wählen.

ANSCHLUSS DER ANSCHLUSSKLEMME DES MOTORS

Schaltpläne zur vorschriftsmäßigen Verdrahtung des Motoranschlusskasten liegen diesen Unterlagen in Anhang 2 bei, wenn Textron Power Transmission auf dem Typenschild genannt ist. Bei getrennt gelieferten Motoren oder eingebauten Motoren anderer Hersteller sollten die entsprechenden Unterlagen zusammen mit den Motoren ausgeliefert worden sein.

5.4 STANDFUßEINHEITEN

Das nachstehende Verfahren wird für alle standfußmontierten Einheiten empfohlen. Standfußeinheiten werden entweder als freistehende Einheiten oder auf Wunsch als ein auf Normgrundplatte installierter Standfußmotor mit einer von Textron Power Transmission vorschriftsmäßig ausgerichteten und angeschlossenen elastischen Kupplung geliefert.

- a) Soweit vorhanden sind Wellenzapfen und Entlüftung zu reinigen.
- b) Einheit oder, falls vorhanden, die Grundplatte unter Verwendung von Schrauben für hohe Beanspruchung, mindestens ISO Güte 8.8, auf einem stabilen Sockel befestigen.
- c) Stellen Sie sicher, dass die Grundplatte nicht verzogen ist
Anmerkung: Nicht mit Grundplatte gelieferte Einheiten sind nach Möglichkeit zusammen mit dem Primärtrieb auf der gleichen Fundamentplatte zu montieren.
- d) Einheit ausrichten (siehe dazu Anhang 3)
Anmerkung: Bei der Ausrichtung der Einheit auf der Grundplatte ist unbedingt sicherzustellen, dass alle bearbeiteten Befestigungspunkte über ihre gesamte Fläche aufliegen.
Wenn Stahlbeilagen eingesetzt werden, sind diese so nah wie möglich auf beiden Seiten der Sockelschraube unterzulegen. Während des letzten Anziehens der Schrauben ist sicherzustellen, dass die Einheit bzw. die Grundplatte nicht verzogen ist, da hierdurch Verspannungen des Getriebegehäuses verursacht werden, woraus sich Ausrichtfehler an den Wellen und Zahnrädern ergeben.
- e) Bei auf Fundamentplatten montierten Einheiten sind nach der Ausrichtung zwei diagonal gegenüberliegende Standfüße zu wählen, aufzubohren und mit Passstiften zusammenzupassen.
- f) Schutzvorrichtung unter Beachtung der einschlägigen Vorschriften anbringen.
- g) Die Verdrahtung des Motor auf vorschriftsmäßige Laufrichtung prüfen. Dieses ist besonders wichtig, wenn eine Rücklaufsperrung eingebaut ist.
- h) Die Getriebeeinheit gemäß den Anweisungen in Abschnitt 6 mit Öl füllen (soweit nicht bereits im Werk gefüllt).

5.5 AUSTAUSCH VON ÖLDICHTUNGEN

- a) Die Einheit reinigen und das Öl ablassen.
- b) Alle Ausrüstungsteile, z. B. Kupplungen, von der Abtriebswelle abnehmen und den Abtriebskeil entfernen.
- c) Alte Dichtung entfernen
- d) Öldichtungen mit Fett (NGLI-Klasse 2) bestreichen.
- e) Austauschdichtung in eine Dichtungsführung einsetzen, über die Welle schieben und die Dichtung in die Dichtungssitze drücken.
- f) Mit der vorschriftsmäßigen Menge eines zugelassenen Schmiermittels füllen, siehe Abschnitt 6 Schmierung.

6 SCHMIERUNG UND WARTUNG

6.1 SCHMIERUNG

Getriebeeinheiten 01, 02, 03, 04, 05, 06 und 07 werden gefüllt mit einer Menge EP Mineralöl (TPT-Klasse 06E) ausgeliefert, die für die geplante Montageposition geeignet ist (siehe dazu Anhang 1). Wird die Einheit jedoch auf Wunsch ohne Schmiermittel ausgeliefert, ist die erforderliche Ölmenge aus der Tabelle 2 zu entnehmen. Getriebeeinheiten 08, 09, 10, 13 und 14 werden ohne Schmiermittel ausgeliefert. Empfohlene Schmiermittel sind in der Programmbroschüre „Genehmigte Schmiermittel“ aufgeführt.

6.2 REGELMÄßIGE KONTROLLEN

An den Größen M04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 13 und 14 ist der Ölstand alle 3000 Stunden, spätestens jedoch nach jeweils 6 Monaten zu prüfen und bei Bedarf mit einem Schmiermittel der empfohlenen Klasse nachzufüllen.

6.3 ÖLWECHSEL

Die Einheiten in den Größen 01, 02 und 03 sind dauergeschmiert.
Für alle anderen Größen der Serie M ist ein Ölwechsel erforderlich:

- 10.000 Stunden für Mineralöl
- 20.000 Stunden für Syntheseöl

6.4 GRENZTEMPERATUREN

Das serienmäßige Schmiermittel ist für den Einsatz in Umgebungstemperaturen von 0° bis 35° C geeignet. Außerhalb dieses Bereichs siehe Tabelle 1 oder wenden Sie sich an die Anwendungstechniker von Textron Power Transmission.

TABELLE 1 ÖLKLASSEN

SCHMIERMITTEL	UMGEBUNGSTEMPERATURBEREICH		
	-5° C bis 20° C (Typ E) -30° C bis 20° C (Typ H)	0° C bis 35° C	20° C bis 50° C
EP Mineralöl (Typ E)	5E (VG 220)	6E (VG 320)	7E (VG 460)
Polyalpha- olefinhaltiges Syntheseöl mit EP Additiv (Typ H)	5H (VG 220)	5H (VG 220)	6H (VG 320)

6.5 FETTSCHMIERUNG

Die vorhandenen Schmierstellen sind monatlich mit 2 Stößen eines Fetts der NLGI-Klasse 2 zu füllen.

6.6 ENTLÜFTUNG

Für Einheiten der Größe M04 und darüber wird jeder Einheit ein Entlüftungsverschluss lose beigelegt. Den Einfüllverschluss wie in Anhang 1, Seite 8, beschrieben abnehmen und den Entlüftungsverschluss anbringen.

6.7 SCHMIERMITTELMENGEN

TABELLE 2 SCHMIERMITTELMENGE (Liter)

Angabe der Ölmenge ist annähernd; Getriebe füllen, bis Öl aus der Füllstandschaube austritt. Nicht überfüllen, zu viel Schmiermittel verursacht Überhitzung und Austritte

EINZELUNTERSETZUNG					
Größe der Einheit	M0512	M0612	M0712	M0812	
MONTAGE POSITION	1	0.3	0.6	1.2	2.5
	2	0.3	0.6	1.2	2.5
	3	0.3	0.6	1.2	2.5
	4	0.4	0.7	1.5	3.5
	5	0.4	0.6	1.2	2.5
	6	0.5	1.0	2.0	4.1

SERIE M

EINBAU UND WARTUNG

DOPPELUNTERSETZUNG UND LETZTE STUFE DER VIERFACH- UND FÜNFFACHUNTERSETZUNG													
Größe der Einheit	M0122	M0222	M0322	M0422	M0522	M0622	M0722	M0822	M0921	M1021	M1321	M1421	
MONTAGE POSITION	1	0.7	0.75	0.75	1.5	1.5	2.0	2.6	3.7	10.5	11.0	17.0	24.0
	2	0.7	0.75	0.75	1.8	1.8	2.0	3.1	6.2	12.0	22.0	31.0	49.0
	3	0.7	0.75	0.75	1.6	1.6	1.8	2.8	5.4	12.0	22.0	31.0	49.0
	4	0.7	0.75	0.75	1.9	1.9	2.1	3.3	7.3	12.0	19.0	28.0	41.0
	5	1.0	1.45	1.45	1.9	1.9	2.1	3.2	6.4	16.8	32.0	47.0	72.0
	6	1.0	1.45	1.45	2.7	2.7	2.9	4.9	9.1	16.4	26.0	38.0	65.0

DREIFACHUNTERSETZUNG UND LETZTE STUFE DER VIERFACH- UND FÜNFFACHUNTERSETZUNG													
Größe der Einheit	M0132	M0232	M0332	M0432	M0532	M0632	M0732	M0832	M0931	M1031	M1331	M1431	
MONTAGE POSITION	1	0.7	0.7	0.7	1.3	1.3	1.9	2.3	3.4	11.5	11.0	17.0	24.0
	2	0.7	0.7	0.7	1.6	1.6	1.8	2.9	6.0	11.5	23.0	33.0	50.0
	3	0.7	0.8	0.8	1.5	1.5	1.7	2.6	5.8	11.5	23.0	33.0	50.0
	4	0.7	0.8	0.8	1.9	1.9	2.1	3.3	7.9	11.5	20.0	30.0	43.0
	5	1.0	1.4	1.4	1.9	1.9	1.9	2.9	6.4	16.8	32.0	47.0	72.0
	6	1.1	1.5	1.5	2.5	2.5	2.7	4.7	9.3	16.5	27.0	40.0	67.0

PRIMÄRSTUFE VIERFACHUNTERSETZUNG (Mengen wie vorstehend unter Doppel- und Dreifachuntersetzung für angegebene Größen)											
Größe der Einheit	M0342	M0442	M0542	M0642	M0742	M0842	M0941	M1041	M1341	M1441	
PRIMÄREINHEIT	M0122	M0322	M0322	M0322	M0322	M0522	M0522	M0722	M0722	M0722	
SEKUNDÄREINHEIT	M0322	M0422	M0522	M0622	M0722	M0822	M0921	M1021	M1321	M1421	

PRIMÄRSTUFE FÜNFFACHUNTERSETZUNG (Mengen wie vorstehend unter Doppel- und Dreifachuntersetzung für angegebene Größen)											
Größe der Einheit	M0352	M0452	M0552	M0652	M0752	M0852	M0951	M1051	M1351	M1451	
PRIMÄREINHEIT	M0132	M0332	M0332	M0332	M0332	M0532	M0532	M0732	M0732	M0732	
SEKUNDÄREINHEIT	M0322	M0422	M0522	M0622	M0722	M0822	M0921	M1021	M1321	M1421	

7 STARTEN

7.1 VOR DEM STARTEN

- Sicherstellen, dass die Entlüftung angebracht ist (M04 und darüber)
- Ölstand prüfen (M04 und darüber) und bei Bedarf nachfüllen
- sicherstellen, dass alle Sicherheitsvorrichtungen vorhanden sind (z. B. Schutzvorrichtungen angebracht)
- alle Sicherheitsvorrichtungen entfernen, die eingesetzt wurden, um das Drehen der Maschine zu verhindern

7.2 Das Starten sollte von entsprechend qualifiziertem Personal durchgeführt oder beaufsichtigt werden

Vorsicht: Jede Abweichung von den normalen Betriebsbedingungen (Erhöhungen in Temperatur, Geräuschentwicklung, Schwingungen, Stromaufnahme usw.) weisen auf eine Störung hin, sofort dem Wartungspersonal melden.

8 GERÄUSCHENTWICKLUNG

Die Reihe der Serie M Produkte erfüllt in einem Messabstand von 1 Meter von der Oberfläche der Einheit eine Geräuschentwicklung (Schalldruckpegel) von 85 dB(A) oder weniger.

Messungen durchgeführt gemäß B.S.7676, Teil 1: 1993 (ISO 8579-1 : 1993).

9 REINIGUNG

Bei stehenden Antrieb sind Schmutz und Staub in regelmäßigem Abstand von der Getriebeeinheit, sowie den Kühlrippen und dem Ventilatorschutzgitter des Elektromotors zu entfernen, um die Kühlwirkung zu verbessern.

Für weitere Informationen und Antworten steht Ihnen Textron Power Transmission gerne zur Verfügung. Die Kontaktangaben finden Sie am Ende dieser Broschüre.

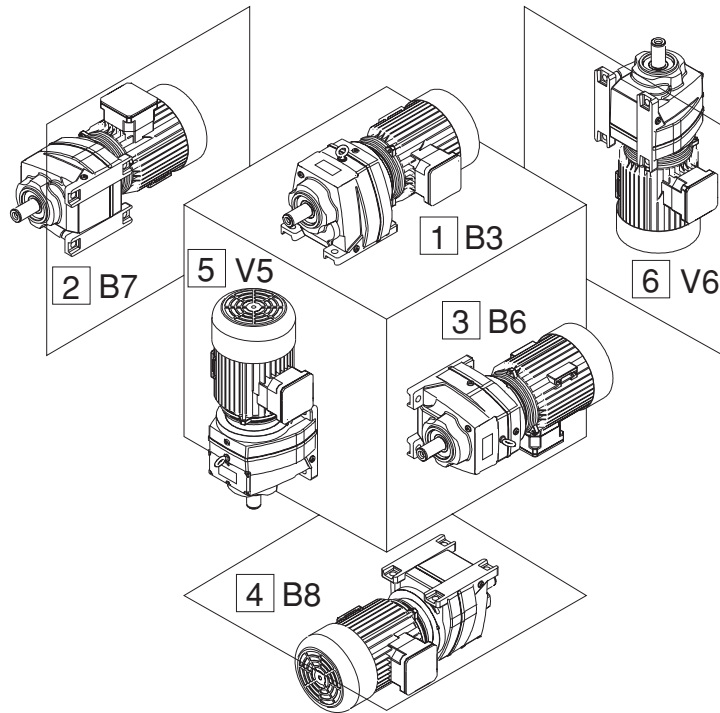
SERIE M

ANHANG 1

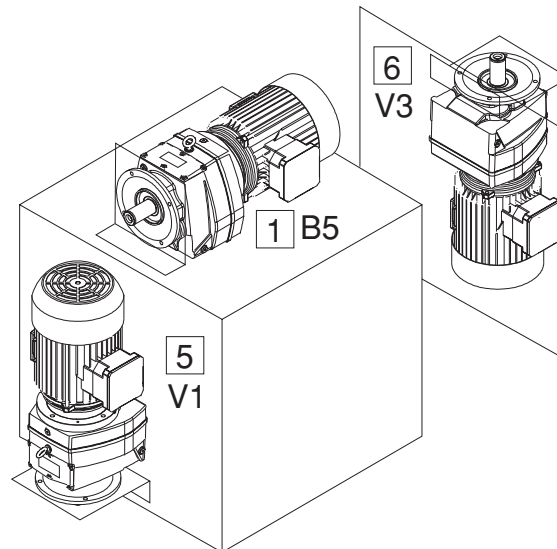
MONTAGEPOSITION

EINTRAG SPALTE 13

Fussausführung



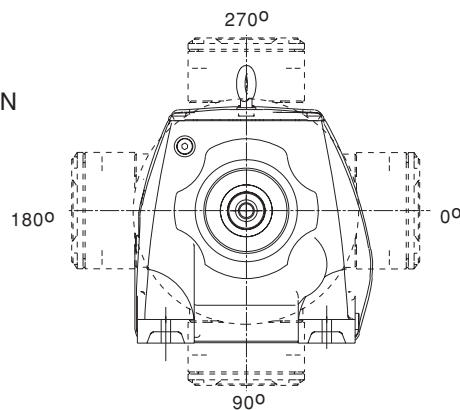
Flanschbaueinheiten



**MONTAGEPOSITIONEN - DARGESTELLT FÜR MOTOREINHEITEN - GILT AUCH FÜR
UNTERSETZUNGSEINHEITEN**

Eintrag Spalte 14

ALLE MOTOREN

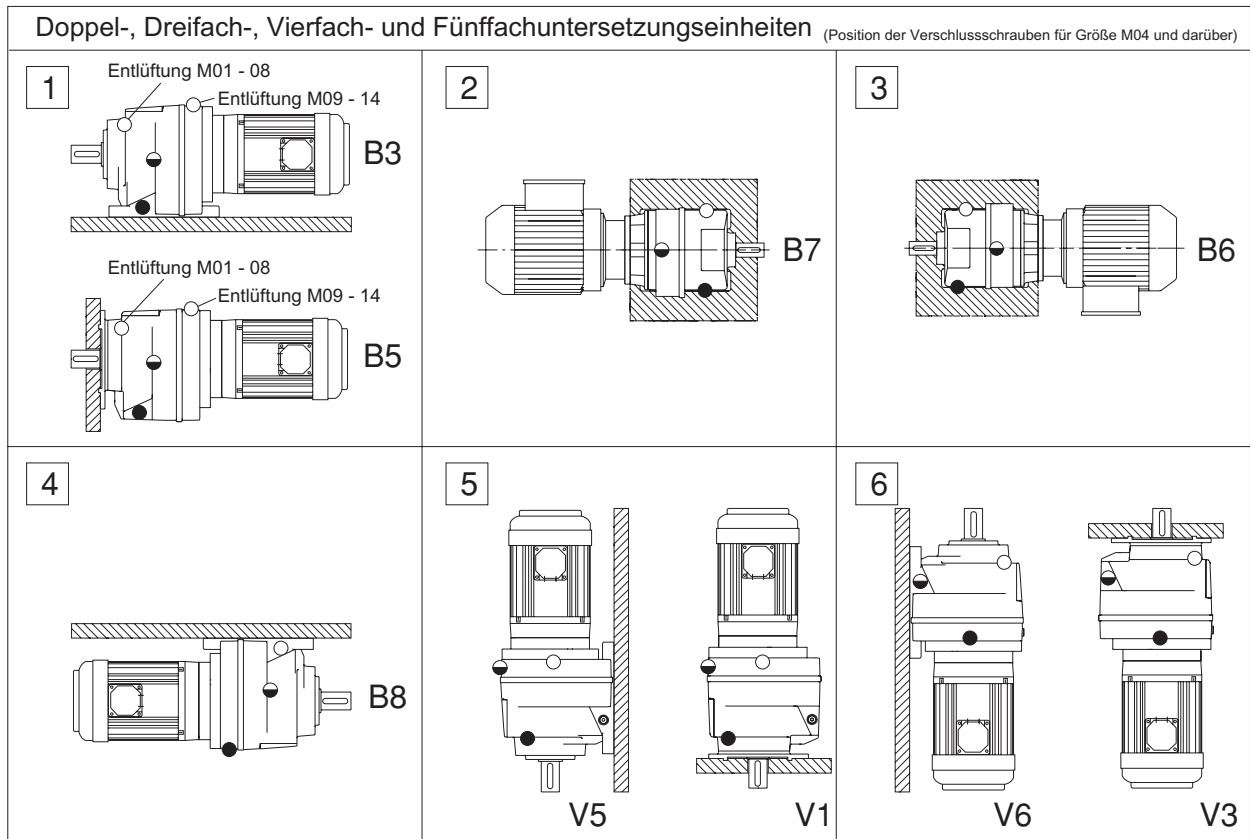
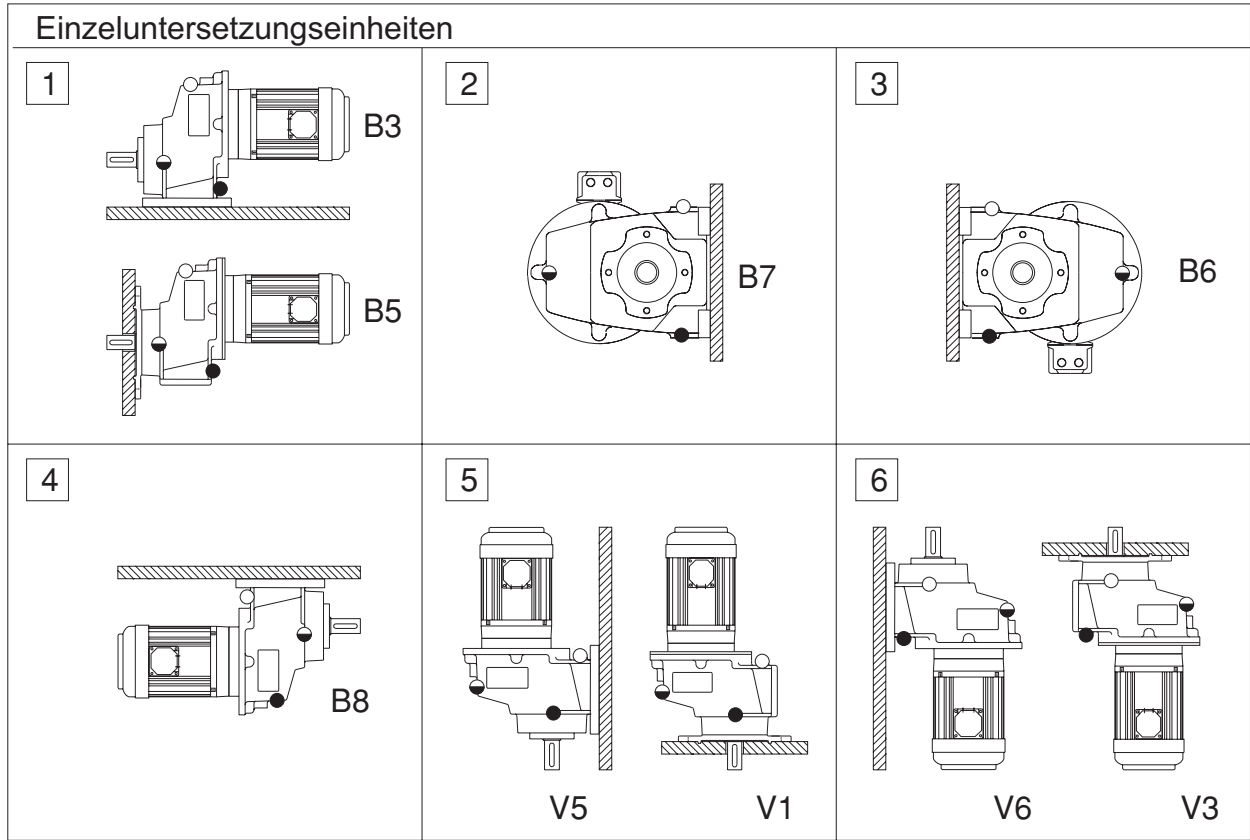


Eintrag Spalte 14	Stellung Anschlusskasten
A	0°
B	90°
C	180°
D	270°
-	Untersetzungseinheit bzw. kein Motor angebaut

SERIE M

ANHANG 1

POSITION DER VERSCHLUSSSCHRAUBEN



- Entlüftung / Einfüllstelle
- Füllstandsposition
- Ablassstelle

SERIE M

ANHANG 2

DREHSTROMINDUKTIONSMOTOR

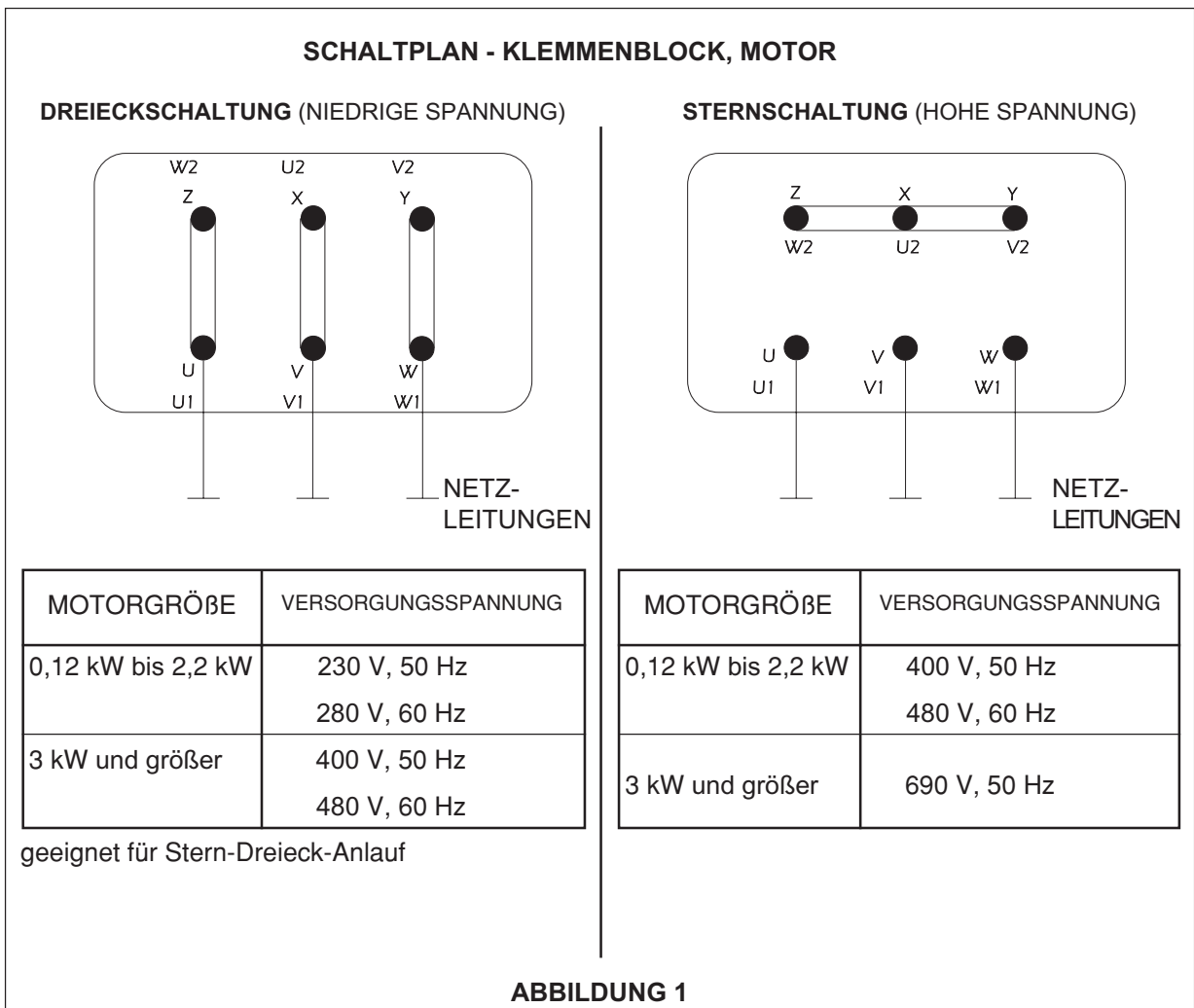
DREHSTROMINDUKTIONSMOTOR, EINBAU

ANSCHLUSS AN DIE NETZVERSORGUNG

- Der Anschluss des Elektromotors an das Stromnetz ist von einem qualifizierten Elektriker auszuführen.
- Die Anschlussklemmen des Motors gemäß dem im Deckel des Anschlusskastens befindlichen Schaubild anschließen. (Ebenfalls in Abb. 1 auf dieser Seite dargestellt).

Anmerkung: Die Werte der Stromversorgung sind unbedingt mit den Daten auf dem Typenschild zu vergleichen und entsprechend der auf dem Typenschild gemachten Angaben anzuschließen. Die vorschriftsmäßigen Kabelgrößen sind unbedingt entsprechend den Verordnungen für Elektroinstallationen zu wählen.

- Zur Änderung der Laufrichtung des Elektromotors ist eine der drei Netzanschlussklemmen mit einer anderen zu vertauschen.
- Die Erdungsleitungen an die markierten Erdungsklemmen anschließen.



ANMERKUNG: Die Anweisungen gelten nur für Motoren mit Typenschildern von Textron Power Transmission. Kundenseitig bereitgestellte Motoren oder vom Kunden über Textron Power Transmission angeforderte Motoren anderer Hersteller sollten mit ihren eigenen Unterlagen ausgeliefert worden sein.

SERIE M

ANHANG 3

AUSRICHTUNG DER WELLE

AUSRICHTUNG DER WELLE

Ausrichtungsfehler werden in zwei Kategorien unterteilt, Winkelfehler (siehe Abbildung 1), Exzentrizitätsfehler (siehe Abbildung 2) oder eine Kombination der beiden Fehler.

Winkelfehler sind vor Exzentrizitätsfehlern zu überprüfen und zu beseitigen.

Eine Ausrichtung in Übereinstimmung mit dem nachstehenden Verfahren stellt die Einhaltung der in ISO 10816 Teil 1 vorgeschriebenen Schwingungspegel sicher.

Winkelfehler

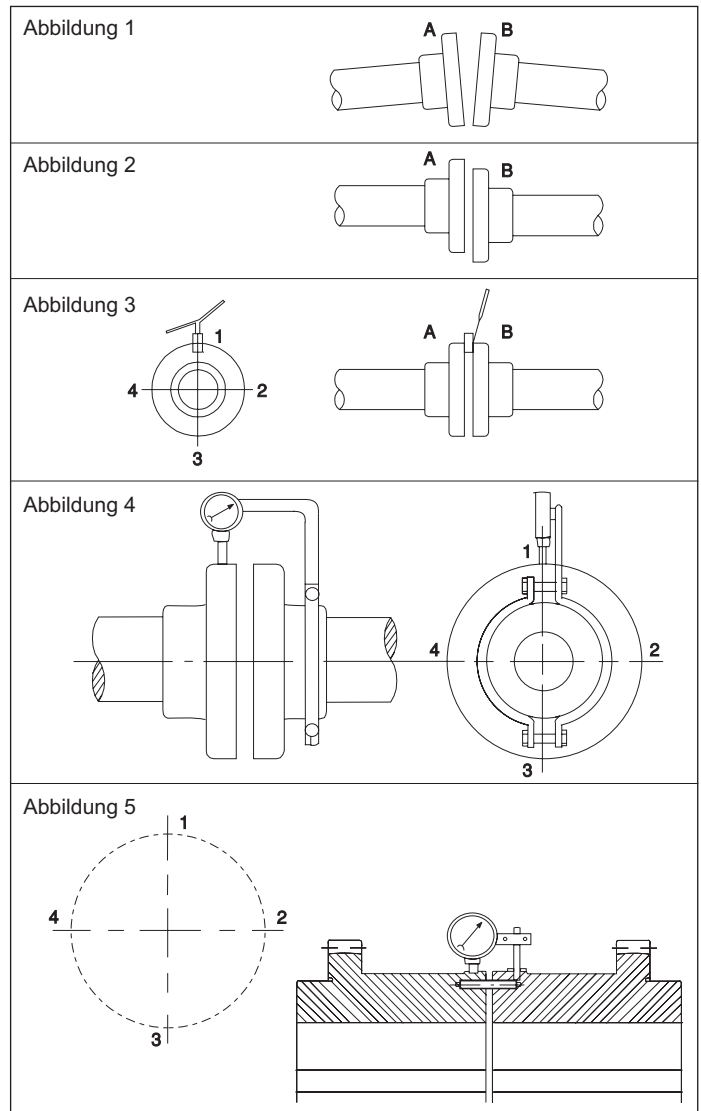
Wenn beide Flächen absolut senkrecht zueinander stehen, kann die Winkelhaltigkeit gemessen werden, indem Sie beide Wellen stationär halten und an den vier Punkten 1, 2, 3 und 4 (siehe Abbildung 3) Messungen mit einem Parallelendmaß und Fühlerlehren durchführen. Die Differenz zwischen den Ergebnissen 1 und 3 zeigen den Ausrichtungsfehler in der senkrechten Ebene über die Länge der Welle im Verhältnis zum Durchmesser der Kupplungsflansche an. Auf dieser Grundlage lässt sich die Differenz in der relativen Höhe der Standfüße des Motors bzw. anderer verbundener Maschinen berechnen. In gleicher Weise ergibt sich aus der Differenz zwischen den Messungen 2 und 4 der Wert der notwendigen seitlichen Korrektur, um evtl. Ausrichtungsfehler in der horizontalen Ebene zu beseitigen.

Im Allgemeinen werden die Kupplungsflächen jedoch nicht absolut senkrecht zueinander stehen und obwohl die so gefundenen Fehler durch Überprüfung der Winkelhaltigkeit mit der stationären Methode beseitigt werden können, bietet sich eine einfachere Methode an. Dazu werden die Punkte 1 sowohl an "A" als auch an "B" markiert und die Kupplungshälften gedreht, wobei die beiden Markierungen zusammenzuhalten sind. Durch Messung bei jeder Vierteldrehung lassen sich die Fehler in der senkrechten und horizontalen Ebene auffinden.

Der zulässige Winkelfehler ist:

AUSFÜHRUNG DER KUPPLUNG	Zulässiger Spalt (G) (mm)
Starre Kupplung	$G = 0.0005 D$
Alle anderen Ausführungen	Die eingebaute Kupplungsausführung finden Sie in der entsprechenden Einbau- und Wartungsanweisung.

ANMERKUNG: D ist der Durchmesser (mm), an dem der Spalt gemessen wird.



ANMERKUNG: Bevor Sie die Ausrichtung prüfen, lassen Sie die Einheit laufen, bis sie ihre normale Betriebstemperatur erreicht hat. Etwaige Abweichungen können anschließend korrigiert werden.

SERIE M

ANHANG 3

AUSRICHTUNG DER WELLE

Exzentrizitätsfehler

Das Verfahren zur Messung der Exzentrizität ist genau analog zu dem für die Winkelhaltigkeit eingesetzten. In diesem Fall werden die Werte jedoch in Radialrichtung gemessen. Die einfachste und präziseste Methode dazu ist die Zuhilfenahme einer Messuhr, die an eine der Kupplungshälften geklemmt werden kann und gegen die Nabe bzw. den Flansch der anderen Hälfte anliegt, siehe dazu die Abbildungen 4 und 5 auf Seite 10.

Dabei ist jedoch darauf zu achten, dass die Halterung für die Messuhr ausreichend stabil ist, um eine durch das Gewicht der Messuhr verursachte Durchbiegung und die sich daraus ergebenden ungenauen Messwertanzeigen zu verhindern. Bei eingebauten Kegelrollenlagern ist unbedingt darauf zu achten, dass sich die Wellen in Mittelstellung befinden, wenn die Ausrichtung überprüft wird. Eine abschließende Messung ist durchzuführen, wenn die Betriebstemperatur erreicht ist.

Der zulässige Exzentrizitätsfehler, der zusätzlich zum Winkelfehler akzeptiert werden kann, beträgt:

AUSFÜHRUNG DER KUPPLUNG	GRÖÖBE DER EINHEIT	ZULÄSSIGE EXZENTRIZITÄT (mm)
Starr	M01, M02, M03, M04, M05, M06, M07 & M08	0.025
	M09, M10, M13 & M14	0.035
Alle anderen Ausführungen	Die eingebaute Kupplungsausführung finden Sie in der entsprechenden Einbau- und Wartungsanweisung.	

BESONDERE ANMERKUNG FÜR STARRE KUPPLUNGEN

Bei der Ausrichtung von Bauteilen an Einheiten mit starren Kupplungen ist es wichtig, dass nicht versucht wird, größere als die weiter oben genannten Ausrichtungsfehler bzw. Exzentrizitätsfehler durch Anziehen der Kupplungsschrauben zu korrigieren. (Dieses gilt sowohl für kalte Systeme als auch für Systeme auf Betriebstemperatur). Das Ergebnis ist Versetzung und die Hervorrufen von unzulässigen Belastungen in Welle, Kupplung und Lagern. Dieses wird durch Spaltbildung zwischen den Kupplungsflächen sichtbar, wenn die Schrauben gelöst werden. Eine Kontrolle der Winkelhaltigkeit eines vormontierten Teils nach dem Anschrauben lässt sich im Fall von starren Kupplungen durch Lösen der Kupplungsschrauben durchführen, wobei eine Versetzung eine Spaltbildung zwischen den Kupplungsflächen verursacht. Bei dieser Überprüfung werden jedoch nicht immer die Spannungen nachgewiesen, die auf Grund einer durch den Zapfen hervorgerufenen konstanten Zurückhaltung verursacht werden.

Zentrale

Max Lamb GmbH & Co. KG
Am Bauhof
97076 Würzburg
Telefon: 09 31 / 27 94-0
Telefax: 09 31 / 27 45 57
eMail: ant@lamb.de
Internet www.lamb.de

Niederlassungen

ASCHAFFENBURG

Daimlerstraße 18
63741 Aschaffenburg
Telefon: 0 60 21 / 34 88-0
Telefax: 0 60 21 / 34 88 32
eMail: ab@lamb.de

NÜRNBERG

Dieselstraße 18
90765 Fürth
Telefon: 09 11 / 76 67 09-0
Telefax: 09 11 / 76 67 09 22
eMail: nb@lamb.de

SCHWEINFURT

Carl-Zeiss-Straße 20
97424 Schweinfurt
Telefon: 0 97 21 / 76 59-0
Telefax: 0 97 21 / 6 99 93
eMail: sw@lamb.de

STUTTGART

Heerweg 15/A
73770 Denkendorf
Telefon: 07 11 / 93 44 83-0
Telefax: 07 11 / 93 44 83 22
eMail: st@lamb.de