

ToolDrives

Intelligent services for smart processes



Bedienungsanleitung

Compact Line Module

CV064

Revisionshistorie

Revision	Datum	Kommentar	Kapitel
01	25.02.14	Neuerstellung – DRAFT	Alle
02	15.09.14	Wegfall LCM-V2 Platine - DRAFT	Alle
03	08.01.19	Firmierung auf ToolDrives GmbH & Co. KG	Alle
04	14.01.20	Betriebsdrehzahl angepasst	Alle
05	08.03.20	Formate und Nr. der Betriebsanleitung	Alle
06	18.01.21	Tabelle Bestellschlüssel ergänzt	3.3
07	03.02.23	Bestellschlüssel + neue Nummerierung	3
08	11.01.24	Sperrluft / Kühlung	9.1.1
09	27.01.26	Temperatursensor PT (ehemals KTY)	9.1.4

Service

Bei technischen Fragen wenden Sie sich an folgende Adresse:

ToolDrives GmbH & Co. KG

Königlicher Wald 6
D-33142 Büren

Tel.: +49 2951 70798 50

Email: info@tooldrives.de

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, behält sich die **ToolDrives GmbH&Co.KG** vor.

Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

 INHALTSVERZEICHNIS

REVISIONSHISTORIE	2
SERVICE	2
1. ZU DIESER ANLEITUNG	5
1.1 ALLGEMEINES	5
1.2 SICHERHEITSSYMBOLS	5
2. SICHERHEIT	6
2.1 ALLGEMEINE HINWEISE	6
2.2 EG - NIEDERSPANNUNGSRICHTLINIE	6
2.3 GEFAHREN	6
2.4 BESTIMMUNGSGEMÄÙE VERWENDUNG	6
2.5 VERNÜNFTIGERWEISE VORHERSEHBARER FEHLGEBRAUCH	7
2.6 GEWÄHRLEISTUNG UND HAFTUNG	7
2.7 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE	7
2.8 SICHERHEITSSCHILD AM COMPACTMODUL	8
3. BESCHREIBUNG DES COMPACTMODULS	9
3.1 ALLGEMEINE DATEN	9
3.2 TYPENSCHILD	9
3.3 TYPENSCHLÜSSEL FÜR EINFACHE AUSWAHL	10
4. TRANSPORT UND LAGERUNG	11
4.1 LIEFERUMFANG	11
4.2 OPTIONALES ZUBEHÖR	11
4.3 VERPACKUNG	11
4.4 TRANSPORT	11
4.5 LAGERUNG	11
5. MONTAGE	12
5.1 VORBEREITUNGEN	12
5.2 MONTAGERAHMEN (FRAME) ODER GEEIGNETE ANSCHRAUBPLATTFORM FERTIGEN UND ANBAUEN	12
5.3 COMPACTMODUL EINBAUEN	13
5.4 ELEKTRISCHE ANSCHLÜSSE INSTALLIEREN (A)	14
5.5 PNEUMATIK (SPERRLUFT) ANSCHLIEÙEN (C)	15
6. INBETRIEBNAHME UND BETRIEB	15
6.1 EMV-MESSUNGEN	16
6.2 WERKZEUGE RÜSTEN UND WECHSELN	16
6.2.1 ER 20 Werkzeugaufnahme	17
6.2.2 Sägeblattaufnahme	18
6.3 DREHRICHTUNG DES MOTORS	19
6.4 COMPACTMODUL MIT ENCODER	20
7. WARTUNG UND ENTSORGUNG	21
7.1 WARTUNGSARBEITEN	21
7.1.1 Kugellager	21
7.1.2 Sichtkontrolle	22
7.1.3 Reinigung	22
7.1.4 Kontrolle der Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben	22
7.1.5 Kontrolle des Anzugsdrehmoment der Minispannmutter	22
7.1.6 Kontrolle des Anzugsdrehmoment der Spannmutter für Sägeblätter	23
7.2 WARTUNGSPLAN	23

7.3	ENTSORGUNG	23
8.	STÖRUNGEN	24
8.1	ALLGEMEINES	24
8.2	FEHLER – MÖGLICHE URSACHEN – ABHILFE	24
9.	ANHANG	25
9.1	TECHNISCHE DATEN.....	25
9.1.1	Sperrluft / Kühlung (Spezifikation)	25
9.1.2	Motordaten.....	26
9.1.3	Anschlussbelegung Motoranschlussstecker M17 – 9-polig (Compactmodulseitig)	27
9.1.4	Kennlinie Motorschutz PT1000.....	28
9.1.5	Anschlussbelegung Signalanschlussstecker M17 – 12-polig (Compactmodulseitig).....	29
9.1.6	Spezifikation Encoder	30
9.2	MAßBLÄTTER BAUREIHE CV064	31
9.2.1	Maßblatt Compactmodul mit Sägeblattaufnahme	31
9.2.2	Maßblatt Compactmodul mit ER20 Werkzeugaufnahme	32
9.2.3	Maßblatt Compactmodul mit Wechseladapter.....	33
9.2.4	Maßblatt Gerade- und Winkelstecker	34
10.	KONFORMITÄTSERKLÄRUNG.....	35

1. Zu dieser Anleitung

1.1 Allgemeines

- ▶ Diese Anleitung richtet sich an alle Personen, die mit dem Compactmodul arbeiten. Sie müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie gültigen Angaben und Hinweise beachten.
- ▶ Diese Anleitung dient dem sicheren Arbeiten mit dem „Compactmodul“ der Modul Compact Line. Sie enthält Sicherheitshinweise, die Sie beachten müssen.
- ▶ Die Betriebsanleitung muss immer komplett und in einem einwandfrei lesbaren Zustand sein.
- ▶ Falls dieser Anleitung Ergänzungsblätter (z.B. für Sonderanwendungen) beigelegt sind, sind die darin enthaltenen Angaben gültig. Widersprechende Angaben in dieser Anleitung werden somit ungültig.

Das Original dieser Anleitung wurde in Deutsch erstellt, alle anderen Sprachversionen sind Übersetzungen dieser Anleitung.

1.2 Sicherheitssymbole

Folgende Sicherheitssymbole werden verwendet, um Sie auf Gefahren, Verbote und wichtige Informationen hinzuweisen:



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung.

Hinweis auf unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht entsprechende Maßnahmen getroffen werden.



Gefahr!

Gefahr von Personenschäden durch allgemeine

Gefahrenquelle. Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht entsprechende Maßnahmen getroffen werden.



Stop!

Gefahr von Sachschäden.

Hinweis auf mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.



**Heiße
Oberfläche**

Gefahr von Verbrennungen.

Hinweis auf mögliche Verbrennungen bei Berührung mit bloßer Hand.



Information

Wichtige Informationen.

Hinweise für die störungsfreie Funktion und nützlicher Tip für die einfache Handhabung.

2. Sicherheit

2.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Das Compactmodul hat gefährliche, spannungsführende Teile, sowie im Betrieb rotierende Teile und heiße Oberflächen.
- ▶ Alle Arbeiten zu Transport, Anschluss, Inbetriebnahme und Instandhaltung sind von qualifiziertem, verantwortlichem Fachpersonal, die diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, auszuführen. Unsachgemäßes Verhalten kann schwere Personen- und Sachschäden verursachen.
- ▶ Die Sicherheitshinweise und die für den Einsatzort / Einsatzland gültigen Regeln und Vorschriften sind zu beachten. Zusätzlich zu den Sicherheitshinweisen sind die allgemeingültigen gesetzlichen und sonstigen Regeln und Vorschriften zur Unfallverhütung (z.B. persönliche Schutzausrüstung) und zum Umweltschutz zu befolgen.

2.2 EG - Niederspannungsrichtlinie

Das Compactmodul wurde in Übereinstimmung mit der Richtlinie 2006/95/EG gebaut. Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z.B. Leitungsquerschnitte, Absicherung).

Die Einhaltung der Forderungen für eine Gesamtanlage liegt in der Verantwortung des Herstellers der Gesamtanlage.

Die Konformitätserklärung finden sie im Anhang Kap. 10.

2.3 Gefahren

Das Compactmodul ist nach dem aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln entwickelt und gebaut. Es darf nur im sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand eingesetzt und betrieben werden.



Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Compactmodul

- ▶ ist für den Einsatz in gewerblichen Maschinen bestimmt und darf **nicht im Freien** eingesetzt werden.
- ▶ ist ausschließlich zum Einsatz in **Bearbeitungszentren** für die **Stationär- und Durchlauftechnik** vorgesehen und dient der Fertigung von Bohrungen oder Sägeschnitten in Holzwerkstoffen, Holzverbundwerkstoffen und anderen Werkstoffen in der Trockenbearbeitung.
- ▶ darf nur mit der bei Lieferung montierten Werkzeugaufnahme oder Rüstsatz „BO30“ betrieben werden. Das Sägemodul darf nur phasenrichtig betrieben werden, siehe Kapitel 6.3.
- ▶ soll am sensorlos-Servoregler (Dual Servo Controller - DSC) Typ ToolDrives (Control Box) betrieben werden. Ein Einsatz an anderen Reglern bedarf der Empfehlung oder Freigabe durch **ToolDrives GmbH&Co.KG**, sonst erlischt die Gewährleistung.

2.5 Vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlgebrauch

- ▶ Jeder Gebrauch, der die maximal zulässigen Werte in den technischen Daten, siehe Kapitel 9.2 "Technische Daten" überschreitet, gilt als nicht bestimmungsgemäß und ist somit verboten.
- ▶ Das Compactmodul darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betrieben werden.
- ▶ Für den gefahrlosen Betrieb: notwendige Schutzeinrichtungen müssen vorhanden, ordnungsgemäß installiert und voll funktionsfähig sein. Sie dürfen nicht entfernt, verändert, umgangen oder unwirksam gemacht werden.
- ▶ Bei Not-Halt-Situationen, Störungen der Stromversorgung und/oder Schäden an der elektrischen Ausrüstung muss das Compactmodul
 - sofort abgeschaltet werden,
 - gegen unkontrolliertes Wiedereinschalten gesichert werden und
 - gegen unkontrollierten Nachlauf gesichert werden.

2.6 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- o. Sachschäden sind ausgeschlossen, bei

- ▶ Nichtbeachtung der Hinweise für Transport und Lagerung;
- ▶ nicht bestimmungsgemäßer Verwendung (Fehlgebrauch);
- ▶ unsachgemäß oder nicht ausgeführten Wartungs- oder Reparaturarbeiten;
- ▶ Öffnen des Compactmoduls;
- ▶ unsachgemäßer Montage / Demontage oder unsachgemäßem Betrieb;
- ▶ Betrieb des Compactmoduls mit defekten Schutzeinrichtungen und -vorrichtungen;
- ▶ Betrieb eines stark verschmutzten Compactmoduls;
- ▶ Änderungen oder Umbauten, die ohne die schriftliche Genehmigung der **ToolDrives GmbH&Co.KG** ausgeführt wurden.

2.7 Allgemeine Sicherheitshinweise



Gefahr!

Fehlerhafte Elektroanschlüsse oder nicht zugelassene spannungsführende Bauteile führen zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod.

- Lassen Sie alle elektrischen Anschlussarbeiten nur von Fachpersonal durchführen.
- Tauschen Sie beschädigte Kabel oder Stecker sofort aus.



Gefahr!

Werkzeugbewegungen können Körperteile einziehen und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Betreten Sie die Maschine, in der das Compactmodul eingebaut ist, erst, wenn die Maschine vollständig abgeschaltet ist.
- Sichern Sie die Maschine bei Montage- und Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und ungewollte Bewegungen.



Gefahr!

Lose oder überlastete Schraubverbindungen können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen und/oder erheblichen Sachschaden herbeiführen.

- Montieren und prüfen Sie alle Schraubverbindungen, für die ein Anzugsdrehmomente angegeben ist, mit einem kalibrierten Drehmomentschlüssel.

Schnittverletzungen an Werkzeugschneiden.

- Tragen Sie Schutzhandschuhe beim Wechseln der Werkzeuge.
- Beachten Sie andere Werkzeuge an der Maschine.



Heiße Oberfläche

Heißes Compactmodul kann schwere Verbrennungen verursachen.

- Berühren Sie das Compactmodul nur mit Schutzhandschuhen oder nach längerer Ausschaltzeit.

2.8 Sicherheitsschild am Compactmodul

Am Compactmodul befindet sich ein Sicherheitsschild, das vor heißen Oberflächen warnt. Dieses Sicherheitsschild **darf nicht entfernt** werden.

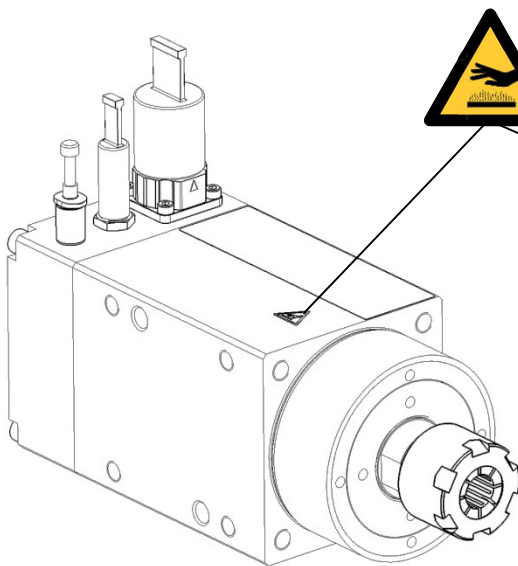


Abbildung 1 Modul Spannzange

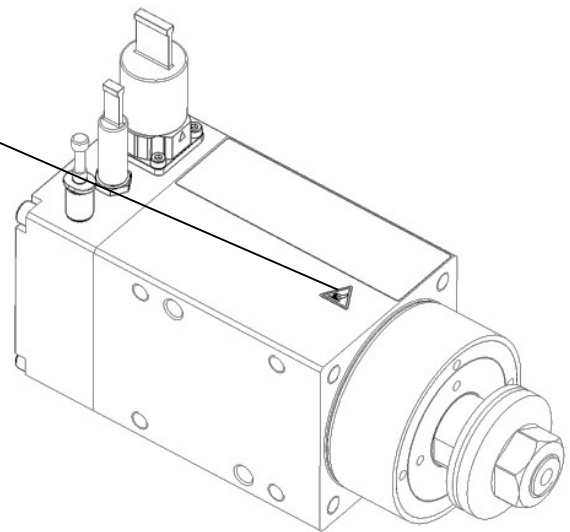


Abbildung 2 Modul Sägeblatt.

3. Beschreibung des Compactmoduls

Das Compactmodul enthält einen wirkungsgradoptimierten Hochleistungsservomotor.
Das Compactmodul wird mit zwei unterschiedlichen **Werkzeugaufnahmen** ausgeführt:

1. **Werkzeugaufnahme ER 20 (Spannzange)**, Maßblatt siehe Kapitel 9.2.2 "Maßblatt Compactmodul mit einer ER 20 Werkzeugaufnahme".
2. **Sägeblattaufnahme BO 20 (Wahlweise mit Rüstsatz BO 30)**, Maßblatt siehe Kapitel 9.2.1 "Maßblatt Compactmodul mit einer Sägeblattaufnahme".

3.1 Allgemeine Daten

Abmaße und Anschlussdaten des Compactmoduls entnehmen Sie dem Anhang in Kapitel 9.1 "Technische Daten", "Tbl-6" und Kapitel 9.2 „Maßblätter“.

3.2 Typenschild

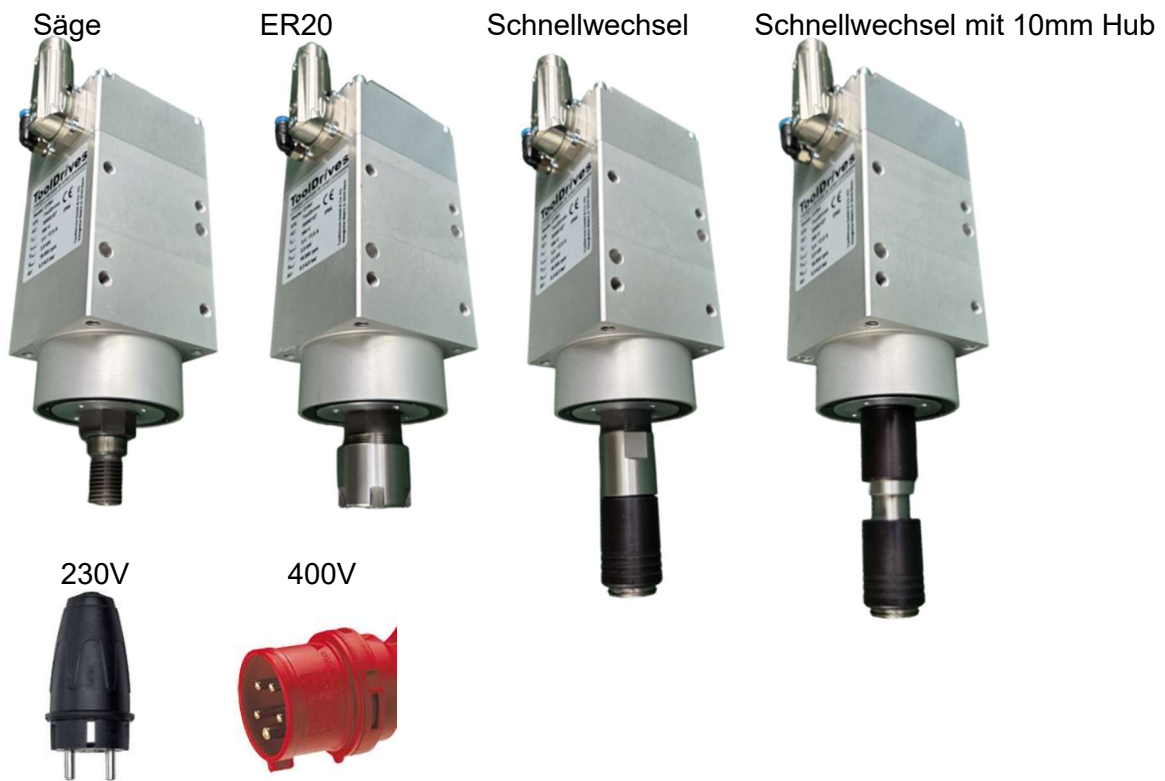
Ein Typenschild befindet sich an jedem Compactmodulgehäuse und gibt detailliert Auskunft über seine Beschaffenheiten.

Typenschild	Bezeichnung	
	A	Firmenlogo
	B	Model Nomenklatur CV064
	C	Seriennummer
	D	Artikelcode
	E	Zwischenkreisspannung
	F	Spannung nenn und max
	G	Leistung max
	H	Drehzahl (beschränkt)
	i	Betriebsdruck Sperr/Kühlluft
	J	CE Kennzeichen
	K	IP-Schutzklasse
	L	Adresse

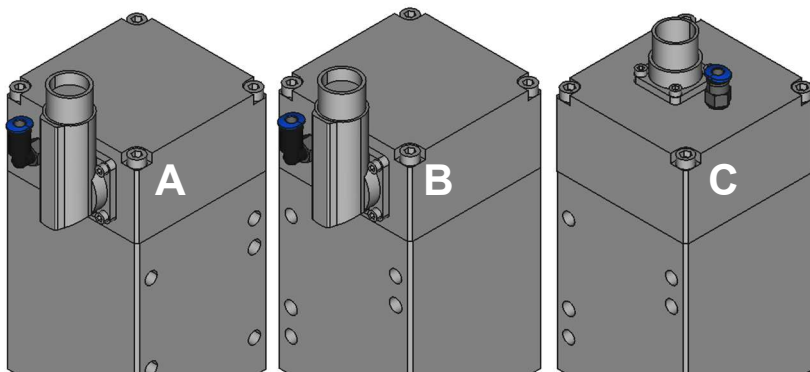
Typenschild

3.3 Typenschlüssel für einfache Auswahl

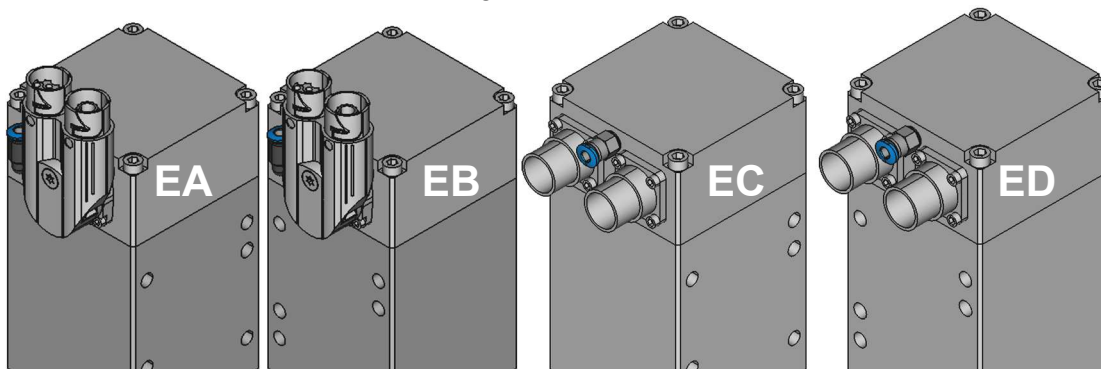
Beispiel für eine Mögliche Auswahl: **ER20 230V Variant A**



Anschlussvariante in Bezug auf die Schraubfläche



Specials: Anschlussvariante in Bezug auf die Schraubfläche für Encodervarianten



4. Transport und Lagerung

4.1 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:

1. Compactmodul mit ER20 Aufnahme inkl. Minispannmutter mit M24x1 oder Schnellwechsel
oder
2. Compactmodul mit Sägeblattaufnahme incl. Stützscheibe BO 20 & Spannmutter M14x1,5
3. Betriebsanleitung.

Prüfen Sie sofort nach Lieferung die Vollständigkeit der Lieferung anhand des Lieferscheins. Fehlende Teile oder Schäden sind sofort dem Spediteur, der Versicherung oder der **ToolDrives GmbH&Co.KG** schriftlich mitzuteilen.

4.2 Optionales Zubehör

Für Compactmodul mit Sägeblattaufnahme:

- ▶ Rüstsatz BO 30 (Aufnahmebohrung = 30mm, Sägeblattdurchmesser max. 200mm). Bei Bedarf siehe Kap. 3.3 „Bestellschlüssel“.

4.3 Verpackung

Das Compactmodul wird in Kartons verpackt angeliefert.

- ▶ Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen. Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

4.4 Transport



Harte Stöße, z.B. durch Herabfallen oder zu hartes Absetzen, können das Compactmodul beschädigen.

- Transportieren Sie das Compactmodul mit entsprechender Sorgfalt und vermeiden Sie harte Stöße.
- Setzen Sie das Compactmodul vorsichtig ab.

Für den Transport des Compactmoduls ist keine spezielle Transportart vorgeschrieben.

Angaben zur Masse siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten", Tabelle "Tbl-6".

4.5 Lagerung

Lagern Sie das Compactmodul

- ▶ in horizontaler Position und in trockener Umgebung bei einer Temperatur von +5 °C bis +60 °C,
- ▶ in einer Umgebung ohne kondensierende Feuchtigkeit
- ▶ in der Originalverpackung
- ▶ maximal 2 Jahre.

Für die Lagerlogistik empfehlen wir Ihnen das "first in – first out" Prinzip.

5. Montage

5.1 Vorbereitungen



Gefahr!

Falsch eingebautes Compactmodul kann schwere Verletzungen verursachen.

- Montieren und betreiben Sie das Compactmodul nur in einer geeigneten Aufnahme (Montagerahmen) und Maschine, entsprechend den Einsatzmöglichkeiten des Compactmoduls.
- Halten Sie die geforderten Einbauvorgaben ein.



Information

Zur Reduzierung der Belastung durch Staub und Späne empfehlen wir eine Absauganlage an der Maschine vorzusehen.

- Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise. (Siehe Kap. 2.7)

5.2 Montagerahmen (Frame) oder geeignete Anschraubplattform fertigen und anbauen



Information

Fertigen Sie einen Montagerahmen oder eine Anschraubplattform an.

Das Material des Montagerahmens oder der Anschraubplattform muss eine Zug/Druckfestigkeit von 400 N/mm² aufweisen, um eine sichere Schraubverbindung zu gewährleisten.

- Die Maßzeichnung mit Bohrbild finden Sie im Anhang Kapitel 9.2.1 und 9.2.2.
- Achten Sie darauf, dass der Montagerahmen bzw. die Anschraubplattform den technischen Anforderungen genügt (z.B. Steifigkeit, Genauigkeit usw.) und kontaktieren Sie im Bedarfsfall **ToolDrives GmbH&Co.KG**.
- Befestigen Sie den Montagerahmen bzw. die Anschraubplattform.

Montagerahmen

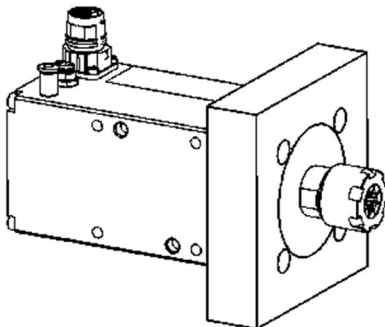


Abbildung 3 Montagerahmen

Anschraubplattform

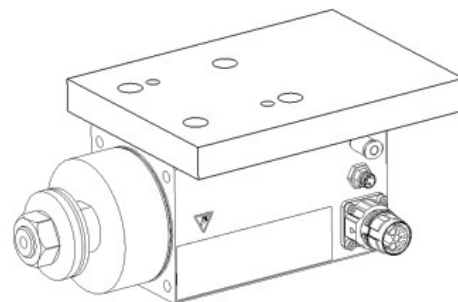


Abbildung 4 Anschraubplattform

5.3 Compactmodul einbauen



Information

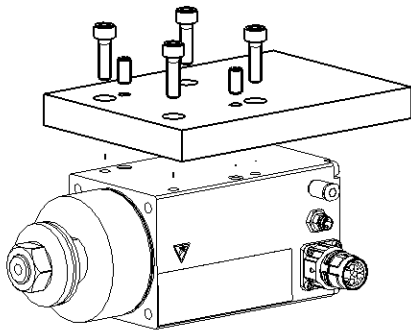


Abbildung 5 Montage-1

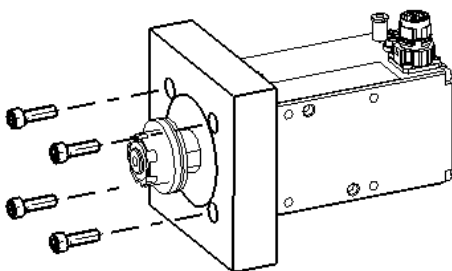


Abbildung 6 Montage-2



Information

Beachten Sie die Sicherheits- und Verarbeitungshinweise zum verwendeten Schraubensicherungskleber.

- Reinigen Sie das Compactmodul mit Pinsel, Bürste oder einem sauberen und fusselneuteren Tuch.
- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Reinigen / Entfetten und trocknen Sie die folgenden Komponenten mit einem fettlösenden, nicht aggressiven Reinigungsmittel:
 - Montagerahmen
 - Compactmodul-Befestigungsschrauben
- Trocknen Sie alle Anlageflächen zu benachbarten Bauteilen um die korrekten Reibwerte der Schraubenverbindungen zu erhalten.
- Prüfen Sie die Anlageflächen zusätzlich auf Beschädigungen und Fremdkörper.

Bei der **Montage des Compactmoduls an eine Anschraubplattform**, verwenden Sie bitte zwei Zylinderstifte DIN 6325 6x12mm für die Fixierung und vier Schrauben M6, Festigkeitsklasse 8.8 für die Befestigung (max. Einschraubtiefe: 12mm). Bohrbild bitte dem Maßblatt Kapitel 9.2.1 entnehmen. Für eine sichere Schraubverbindung bitte die Gewindebohrungen mit einem Schraubensicherungskleber benetzen (z.B. Loctite® 243).

Bei der **Montage des Compactmoduls an einen Montagerahmen** übernimmt der Durchmesser D60 die Zentrierung und vier Schrauben DIN 912 M6, Festigkeitsklasse 8.8, die Befestigung (max. Einschraubtiefe: 8mm). Bohrbild bitte von Maßblatt Kapitel 9.2.2 entnehmen. Für eine sichere Schraubverbindung bitte die Gewindebohrungen mit einem Schraubensicherungskleber benetzen (z.B. Loctite® 243)

- Ziehen Sie die Schrauben über Kreuz in mindestens zwei Durchgängen (ca. 15%, 100%) auf das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment fest.

Anzugsmoment Befestigungsschrauben

M6	5Nm ±10%
----	----------

Tbl-1: Anzugsdrehmomente Befestigungsschrauben

- Erreichen Sie beim Anziehen einer Schraube **nicht** das vorgeschriebene Anzugsdrehmoment, nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.
- Prüfen Sie, dass das Compactmodul fest sitzt und spaltfrei auf dem Montagerahmen bzw. der Anschraubplattform aufliegt.

5.4 Elektrische Anschlüsse installieren (A)



Gefahr!

Spannungsführende Teile führen bei Berührung zu Stromschlägen, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Beachten Sie vor den elektrischen Installationsarbeiten die fünf Sicherheitsregeln der Elektrotechnik:
 1. Freischalten
 2. Gegen Wiedereinschalten sichern
 3. Spannungsfreiheit feststellen
 4. Erden und kurzschließen
 5. Benachbarte und spannungsführende Teile abdecken
- Prüfen Sie, ob sich die Schutzkappen auf den Steckern befinden. Bei fehlenden Schutzkappen prüfen Sie die Stecker auf Beschädigung und Verschmutzung.



Gefahr!

Elektroarbeiten bei Feuchtigkeit können zu Stromschlägen führen, die schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Führen Sie die Elektromontage nur in trockenen Räumen aus.
- Verbinden Sie den Motoranschlussstecker (A) des Compactmoduls (M17, 9-polig) mit der Motoranschlussleitung des sensorlos-Servoreglers (Control Box).

Die Leitungsbelegung finden Sie im Kapitel 9.1.3 "Anschlussbelegung Motoranschlussstecker M17, 9-polig (Compactmoduleseitig)".

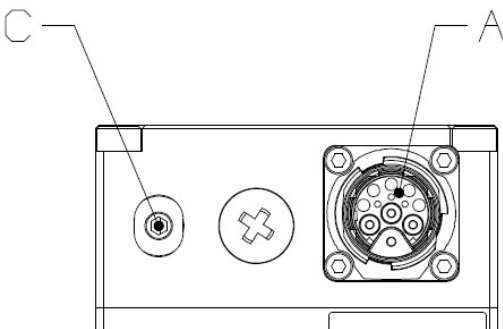


Abbildung 7 Stecker-1

5.5 Pneumatik (Sperrluft) anschließen (C)



Gefahr!

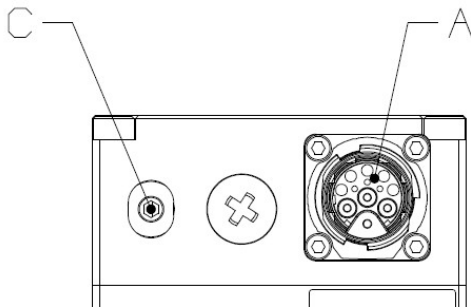


Abbildung 8 Stecker-1

Verletzungsgefahr durch Abreißen von Druckluftschläuchen.

- Tragen Sie eine Schutzbrille bei Arbeiten an der pneumatischen Anlage.
- Achten Sie auf eine ausreichende Druckluftschlauchlänge.
- Schließen Sie die Sperrluft am Steckverbinder (C) an.
- Sperrluft-Spezifikation siehe Kapitel 9.1.1 "Sperrluft"

6. Inbetriebnahme und Betrieb

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").



Gefahr!

Herausgeschleuderte Werkzeuge durch zu hohe Drehzahlen oder unzureichende Befestigung können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Betreiben Sie das Compactmodul immer mit einem eingespannten Werkzeug bzw. Sägeblatt.
- Betreten Sie die Maschine, in der das Compactmodul eingebaut ist, erst, wenn die Maschine vollständig abgeschaltet ist.
- Beachten Sie die angegebenen Maximaldrehzahlen des Compactmoduls, siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten" und die Maximaldrehzahl des eingespannten Werkzeuges.
- Geeignete Schutzeinrichtungen müssen vorhanden- und voll funktionsfähig sein. Die Bereitstellung liegt in der Verantwortung des Herstellers einer Gesamtanlage.



Gefahr!

Hörschäden durch Lärmbelastung.

- Tragen Sie bei der Inbetriebnahme und im Betrieb eine geeignete Schutzausrüstung.



Stop!

Sachschäden durch Unwucht und Schmutzpartikel.

- Betreiben Sie das Compactmodul immer mit Sperrluft und verwenden Sie nur schmutz-, wasser- und ölfreie Sperrluft, siehe Kapitel 9.1.1 "Sperrluft".



Stop!

Unsachgemäßes Betreiben kann zu einer Beschädigung des Compactmoduls führen.

- Verwenden Sie das Compactmodul nur bis zu seinen maximalen Grenzwerten, siehe Kapitel 9.1 "Technische Daten", Tabellen "Tbl-6", "Tbl-8" und "Tbl-11".
- Bei anderen Einsatzbedingungen nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.
- Verwenden Sie das Compactmodul nur in einer sauberen und trockenen Umgebung.
- Verwenden Sie das Compactmodul nicht im Freien.
- Betreiben Sie das Compactmodul nur fest montiert.
- Prüfen Sie, ob alle Stecker fest angebracht sind.

6.1 EMV-Messungen

Nur beim Betrieb mit dem sensorlos-Servoregler Typ ToolDrives (Control Box) sichern wir Ihnen zu, dass die Grenzwerte und die Anforderungen hinsichtlich Störaussendung und Störfestigkeit gemäß EN 61800-3:2004 eingehalten werden.

Beim Betrieb des Compactmoduls mit einem anderen Servoregler müssen EMV-Messungen durchgeführt und bewertet werden.

6.2 Werkzeuge rüsten und wechseln



Gefahr!

Umhergeschleuderte Gegenstände durch drehende Bauteile können schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Entfernen Sie Gegenstände und Montagewerkzeuge vom Compactmodul, bevor Sie es in Betrieb nehmen.



Gefahr!

Ungeeignete Werkzeuge können im Betrieb zu starker Hitzeentwicklung bei der Werkstoffbearbeitung führen (Brandgefahr).

- Verwenden Sie Sägeblätter nur im Rechtslauf.
- Rüsten Sie nur geeignete Werkzeuge, um Antriebsdrehmomente gering zu halten. Tauschen Sie abgenutzte und verkrustete Werkzeuge sofort aus.



Information

Das Compactmodul ist für folgende Werkzeuge ausgelegt:

- Bohrer mit max. Schaft-Ø 13 mm
- Beschlagbohrer mit max. Werkzeug-Ø 35 mm
- Bohrerschaft darf keine Abflachung aufweisen
- Sägeblätter mit BO 20mm bis max. Ø 160mm
- Sägeblätter mit BO 30mm bis max. Ø 200mm

Beachten Sie beim Rüsten der Werkzeuge die unterschiedlichen Werkzeugaufnahmen:

- ER20 Werkzeugaufnahme (DIN ISO 15488)
- Sägeblattaufnahme
- Bei Fragen nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG.** auf.

6.2.1 ER 20 Werkzeugaufnahme

Spannzange montieren

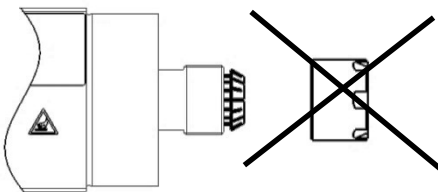


Abbildung 9 Spannzange-1

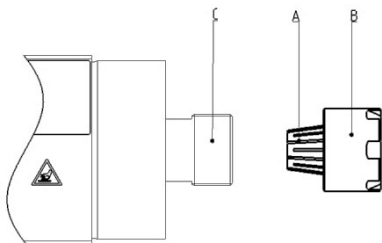


Abbildung 10 Spannzange-2

- Setzen Sie die Spannzange **nicht direkt** in die Motorwellenaufnahme ein.
- Reinigen Sie die Spannzange, Spannmutter und die Motorwellenaufnahme mit Pinsel, Bürste oder einem fusselfreien Tuch.
- Verwenden Sie keine Druckluft.
- Setzen Sie die Spannzange (A) in die Minispannmutter (B) ein.
- Drehen Sie die Spannzange, bis der Exzenterring der Minispannmutter in die Rille der Spannzange einrastet.
- Montieren Sie die Spannzangen nur im eingerasteten Zustand in die Motorwellenaufnahme (C).
- Schrauben Sie die Spannmutter zusammen mit der eingerasteten Spannzange in die Werkzeugaufnahme.

Werkzeug einsetzen und spannen



Gefahr!

Nicht richtig gespannte Werkzeuge können herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Betreiben Sie den Motor nur mit eingespanntem Werkzeug.
- Halten Sie die vorgegebenen Anzugsdrehmomente ein.
- Beachten Sie den Spannungsbereich der Spannzange.
- Prüfen Sie den festen Sitz des Werkzeuges in der Spindel.



Information

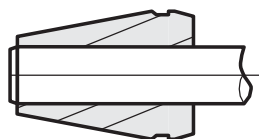
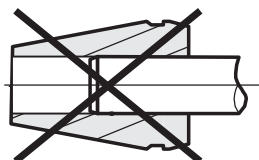


Abbildung 11 Spannzange-3

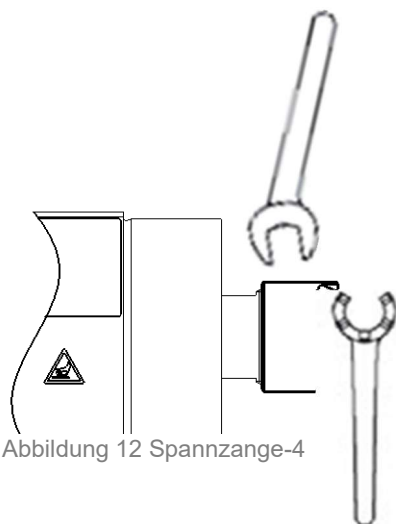


Abbildung 12 Spannzange-4

Beschädigung der Spannzange durch ungeeignete Werkzeuge.

- Verwenden Sie nur Werkzeuge mit Zylinderschaft und **ohne Spannfläche**.
- Führen Sie das Werkzeug (Bohrer) mit kompletter Schaftlänge in die Spannzange ein.
- Prüfen Sie den festen Sitz des Werkzeuges.
- Halten Sie die Motorwelle mit einem Schraubenschlüssel SW 21 gegen.
- Ziehen Sie Spannmutter mit dem Schlüssel für ER 20 Minispannmuttern an, Anzugsdrehmomente siehe Tabelle "Tbl-2".
- Beachten Sie die Hinweise des Herstellers der Spannzange.

Spanndurchmesser	Anzugsdrehmoment
1,0 mm	16 Nm ±10 %
1,5 - 13,0 mm	28 Nm ±10 %

Tbl-2: Anzugsdrehmomente ER 20 Minispannmutter

Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung des Motors zu dem eingespannten Werkzeug passt.

6.2.2 Sägeblattaufnahme



Information

Folgende Punkte sind grundsätzlich zu beachten:

- Keine Sägeblätter aufspannen, die Risse oder andere Beschädigungen aufweisen.
- Nur Sägeblätter mit einem max. Durchmesser von 160mm aufspannen (BO 20), mit dem zusätzlich erhältlichen Rüstsatz BO 30 können Sägeblätter mit einem max. Durchmesser von 200mm aufgespannt werden.
- Die auf dem Sägeblatt angegebene maximale Drehzahl n_{max} darf nicht überschritten werden.

Sägeblattmontage

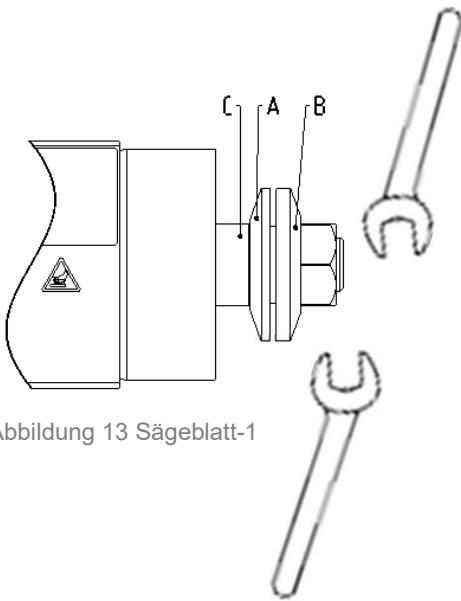


Abbildung 13 Sägeblatt-1

- Bevor das Sägeblatt montiert wird, darauf achten, dass die Welle (C) und auch die Anlagefläche für die Stützscheibe (A) sauber, lagerichtig und frei von Beschädigungen sind.
- Stecken Sie die Stützscheibe auf die Welle.
- Stecken Sie das Sägeblatt auf die Stützscheibe (Drehrichtung beachten).
- Schrauben Sie die Spannmutter (B) mit dem Gewinde M14x1,5 lagerichtig auf die Welle.
- Halten Sie die Welle mit einem Maulschlüssel SW 21 fest, und ziehen Sie dann die Mutter mit einem zweiten Maulschlüssel SW 21 fest. Anzugsdrehmomente siehe Tabelle „Tbl-3“.
- Achten Sie unbedingt darauf, dass alle Teile spaltfrei anliegen und dass die Stützscheibe (A) und die Spannmutter (B) den gleichen Außendurchmesser haben.
- Betreiben Sie das Compactmodul mit der Sägeaufnahme nie ohne eine geeignete Schutzhaube. **Die Einhaltung der Forderungen für eine Gesamtanlage liegt in der Verantwortung des Herstellers der Gesamtanlage.**

Tbl-3: Anzugsdrehmoment

6.3 Drehrichtung des Motors



Gefahr!

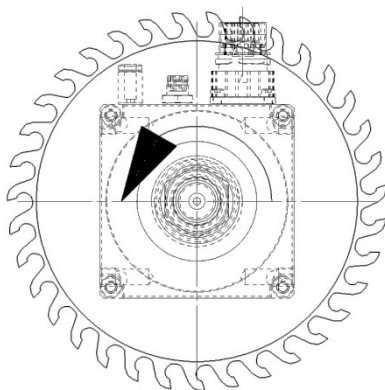


Abbildung 14 Drehrichtung

Sägeblattaufnahme	Anzugsdrehmoment
BO 20mm	50 Nm ±10 %
BO 30mm	50 Nm ±10 %

Durch falsche Drehrichtung des Motors können Teile herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

- Das Compactmodul mit der **ER 20 Werkzeugaufnahme** kann im **Linksdrehfeld** und auch im **Rechtsdrehfeld** betrieben werden.
- Das Compactmodul mit der **Sägeblattaufnahme** darf **nur** im **Linksdrehfeld** betrieben werden
- Betreiben Sie den Motor nur phasenrichtig.
- Überprüfen Sie, dass der Motor die vorgeschriebene Drehrichtung aufweist.
- Überprüfen Sie das montierte Werkzeug bzw. Sägeblatt, ob es in Drehrichtung richtig montiert ist.

6.4 Compactmodul mit Encoder



Information

Folgende Punkte sind grundsätzlich zu beachten:

- Bei Tausch eines Compactmoduls ohne Encoder mit eines Compactmoduls mit Encoder muss der Regler ggf. getauscht oder zumindest neu parametrier werden.
- Für geänderte Einsatzbedingungen (mit Encoder) nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG.** auf.



Gefahr!

Bei Einsatz ohne geeignete Regeltechnik können anwendungsspezifisch schwere Verletzungen bis hin zum Tod auftreten.

- Setzen Sie nur geeignete und von ToolDrives empfohlene Regeltechnik ein.
- Stimmen Sie die Parametrierung mit ToolDrives ab.
- Ist die Anwendung mit Encoder dazu bestimmt im Sinne der Arbeitssicherheit den Stillstand des Compactmoduls zu gewährleisten ist diese mit einem zusätzlichen Schutz abzusichern bzw. an eine zweite Bedingung zu knüpfen.
- Geeignete Schutzeinrichtungen müssen vorhanden- und voll funktionsfähig sein. Die Bereitstellung liegt in der Verantwortung des Herstellers einer Gesamtanlage.



Stop!

Sachschäden durch Einwirkungen von aussen.

- Vermeiden Sie Schläge-, Magnet-und Hitzeeinwirkungen von aussen.
- Öffnen Sie das Compactmodul nicht.
- Bei Störung oder Ausfall nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.

7. Wartung und Entsorgung

Informieren Sie sich vor Beginn der Arbeiten über die allgemeinen Sicherheitshinweise (siehe Kapitel 2.7 "Allgemeine Sicherheitshinweise").



Sachschäden durch falsch durchgeführte Wartungsarbeiten.

- Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden.
- Ziehen Sie bei Reparatur- und Wartungsarbeiten den Versorgungsstecker am Compactmodul, um es stromlos zu machen.
- Reinigen Sie das Compactmodul nicht mit Dampfstrahl, Druckluft o.Ä.
- Bringen Sie keinesfalls Reinigungsmittel ins Innere des Compactmoduls.
- Reinigen Sie Werkzeugaufnahmen inkl. ER 20-Spannzangen und Minispannmutter bzw. Stützscheibe und Spannmutter mit Pinsel, Bürste oder einem fusselfreien Tuch.
- Öffnen Sie das Compactmodul nicht.



Schnittverletzungen an Werkzeugschneiden.

- Demontieren Sie vor der Wartung die Werkzeuge.
- Beachten Sie andere Werkzeuge an der Maschine.
- Tragen Sie beim Demontieren der Werkzeuge Schutzhandschuhe.

7.1 Wartungsarbeiten

Das Compactmodul ist wartungsarm. Eine regelmäßige Sichtkontrolle und Wartung ist dennoch erforderlich, um eventuell auftretende Schäden frühzeitig zu erkennen.

7.1.1 Kugellager

Die Lager der Spindel sind mit einer Lebensdauerfettsschmierung ausgestattet. Sie sind damit wartungsfrei, heißt aber nicht, dass sie ewig halten. Siehe Wartungsplan Kap. 7.2.



Schmieren Sie die Kugellager nicht. Bringen Sie keine Fette, Öle oder Reinigungsmittel in Öffnungen des Compactmoduls.

7.1.2 Sichtkontrolle



Gefahr!

Verletzungsgefahr durch Abreißen von Druckluftschläuchen.

- Warten und prüfen Sie Druckluftschläuche und Verschraubungen regelmäßig.
- Tragen Sie eine Schutzbrille bei Arbeiten an der pneumatischen Anlage.
- Prüfen Sie das Compactmodul, alle Zuleitungen und Stecker auf äußerliche Schäden.
- Prüfen Sie, ob das Typenschild und das Sicherheitsschild (siehe Kapitel 3.1 "Typenschild" und Kapitel 2.8 "Sicherheitsschild") vorhanden und lesbar sind.

7.1.3 Reinigung

Reinigen Sie das Compactmodul nur äußerlich mit Pinsel, Bürste oder mit einem sauberen und fusselreien Tuch. Entfernen Sie eventuell anfallende Späne auf dem Compactmodul.

7.1.4 Kontrolle der Anzugsdrehmomente der Befestigungsschrauben

Kontrollieren Sie die Anzugsdrehmomente der Compactmodul-Befestigungsschrauben am Modul und an der Werkzeugaufnahme.



Gefahr!

Teile können durch gelöste Compactmodul-Befestigungsschrauben herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen verursachen.

- Das Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben beträgt **5 Nm ± 10%** (Siehe auch Kapitel 5.3 Tbl-1).
- Stellen Sie bei der Kontrolle der Anzugsdrehmomente fest, dass sich eine Compactmodul-Befestigungsschraube weiterdrehen lässt, als zulässig ist, folgen Sie den Anweisungen unter Kapitel 5.3.

7.1.5 Kontrolle des Anzugsdrehmoment der Minispannmutter



Gefahr!

Eine nicht richtig angezogene Minispannmutter kann herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Zu hohe Anzugsdrehmomente führen zu Beschädigungen des Gewindes.

- Prüfen Sie regelmäßig das Anzugsdrehmomente der Minispannmutter.
- **Anzugsmomente:**
Siehe Kap. 6.2.1 „ER 20 Werkzeugaufnahme“.
- Bei Fragen oder Unsicherheiten nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.

7.1.6 Kontrolle des Anzugsdrehmoment der Spannmutter für Sägeblätter



Gefahr!

Eine nicht richtig angezogene Spannmutter kann herausgeschleudert werden und schwere Verletzungen bis hin zum Tod verursachen.

Zu hohe Anzugsdrehmomente führen zu Beschädigungen des Gewindes.

- Prüfen Sie regelmäßig das Anzugsdrehmoment der Spannmutter.
- **Anzugsdrehmoment: 50Nm ± 10%** (Kap. 6.2.2)
- Bei Fragen oder Unsicherheiten nehmen Sie Kontakt mit **ToolDrives GmbH&Co.KG** auf.

7.2 Wartungsplan

Wartungsarbeiten	Bei Inbetriebnahme	Wöchentlich	Alle 500 Betriebsstunden oder alle 3 Monate	Alle 5000 Betriebsstunden
Sichtkontrolle (siehe Kap. 7.1.2)	X		X	
Kontrolle der Anzugsdrehmomente (siehe Kap. 7.1.4 – 7.1.5)	X	X		
Reinigung (siehe Kap. 7.1.3)	X	X*		
Kugellager Schmierung (Nur vom Hersteller durchzuführen)				X
* oder öfter, abhängig vom Einsatzort und den Betriebsbedingungen				

Tbl-4: Wartungsplan

7.3 Entsorgung

Ergänzende Informationen zur Demontage und zur Entsorgung des Compactmoduls erhalten Sie von unserem Customer Service.

- ▶ Kartonagen entsorgen Sie bitte in den Altpapier, andere Verpackungsmaterialien in den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen.
- ▶ Entsorgen Sie das Compactmodul an den dafür vorgesehenen Entsorgungsstellen (Elektronikbauteile vorhanden).
- ▶ Beachten Sie bei der Entsorgung die gültigen nationalen Vorschriften.

8. Störungen

8.1 Allgemeines



Ein verändertes Betriebsverhalten kann Anzeichen für eine bereits bestehende Beschädigung des Compactmoduls sein, bzw. eine Beschädigung des Compactmoduls verursachen.

- Nehmen Sie das Compactmodul erst nach Beseitigung der Fehlerursache wieder in Betrieb.
- Das Beheben von Störungen darf nur von dafür ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

8.2 Fehler – mögliche Ursachen – Abhilfe

Fehler	mögliche Ursachen	Abhilfe
Erhöhte Betriebstemperatur	Umgebungstemperatur zu hoch, Kühlung zu gering	Sorgen Sie für eine ausreichende Kühlung und entfernen Sie Späneansammlungen.
	Überlast	Reduzieren Sie den Vorschub, verlängern Sie den Bearbeitungszyklus.
	Werkzeugschneiden verschlissen, beschädigt, verkrustet	Tauschen Sie das Werkzeug.
	Sperrluft fehlt oder zu geringer Durchfluss	Stellen Sie die Sperrluftversorgung gemäß Anleitung bereit.
Erhöhte Betriebsgeräusche	Werkzeug defekt	Tauschen Sie das Werkzeug.
	Werkzeugaufnahme lose	Kontrollieren Sie die Werkzeugaufnahme (Anzugsdrehmomente beachten).
	Lagerschaden	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
	Compactmodul-Befestigungsschrauben gelockert	Kontrollieren Sie die Schraubverbindungen und ziehen Sie sie ggf. gem. Anleitung nach.
Kollision	-	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
Motor dreht nicht	keine elektrische Verbindung	Prüfen Sie den Steckersitz und die Motorzuleitung.
	erhöhte Betriebstemperatur aufgrund fehlender Sperrluft	Stellen Sie die Sperrluftversorgung gemäß Anleitung bereit.
	Schmutzeintrag in Dichtsystem	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
Motor stoppt bei der Bearbeitung	Überlast	Reduzieren Sie die Belastung. Kontrollieren Sie die Bearbeitungsparameter.
Vorgeschriebenes Anzugsdrehmoment wird nicht erreicht	Gewinde beschädigt	Nehmen Sie Kontakt mit unserem Customer Service auf.
Temperatursensor zeigt falsche Werte an	Keine elektrische Verbindung	Prüfen Sie den Steckersitz und die Motorzuleitung

TbI-5: Störungen

9. Anhang

9.1 Technische Daten

Typenschlüssel		Säge Module	ER20 Module
Werkzeugaufnahme		Sägeblattaufnahme (BO 20)	ER 20 (Spannzange)
Motordrehrichtung (gegen UZS mit Blick auf die Werkzeugaufnahme)		Linksdrehfeld (ccw)	Links / Rechtsdrehfeld (ccw & cw)
Max. Beschleunigung im Betrieb	m/s ²	19,6 (2G)	
Max. Radialkraft auf die Motorspindel	N	305	
Höhe	mm	63,8	
Breite	mm	63,8	
Länge	mm	170,2 (+5 bei Encoder)	168,25 (+5 bei Encoder)
Masse	Kg	2,3	2,2
Gehäusetemperatur	°C	< 86	
Schutzart		IP 54	
Betriebs- und Umgebungsbedingungen			
Umgebungstemperatur	°C	+15 bis +40	
Relative Feuchte nicht kondensierend		≤ 85%	
Einsatz über NN	m	≤ 1000	

Tbl-6: Technische Daten

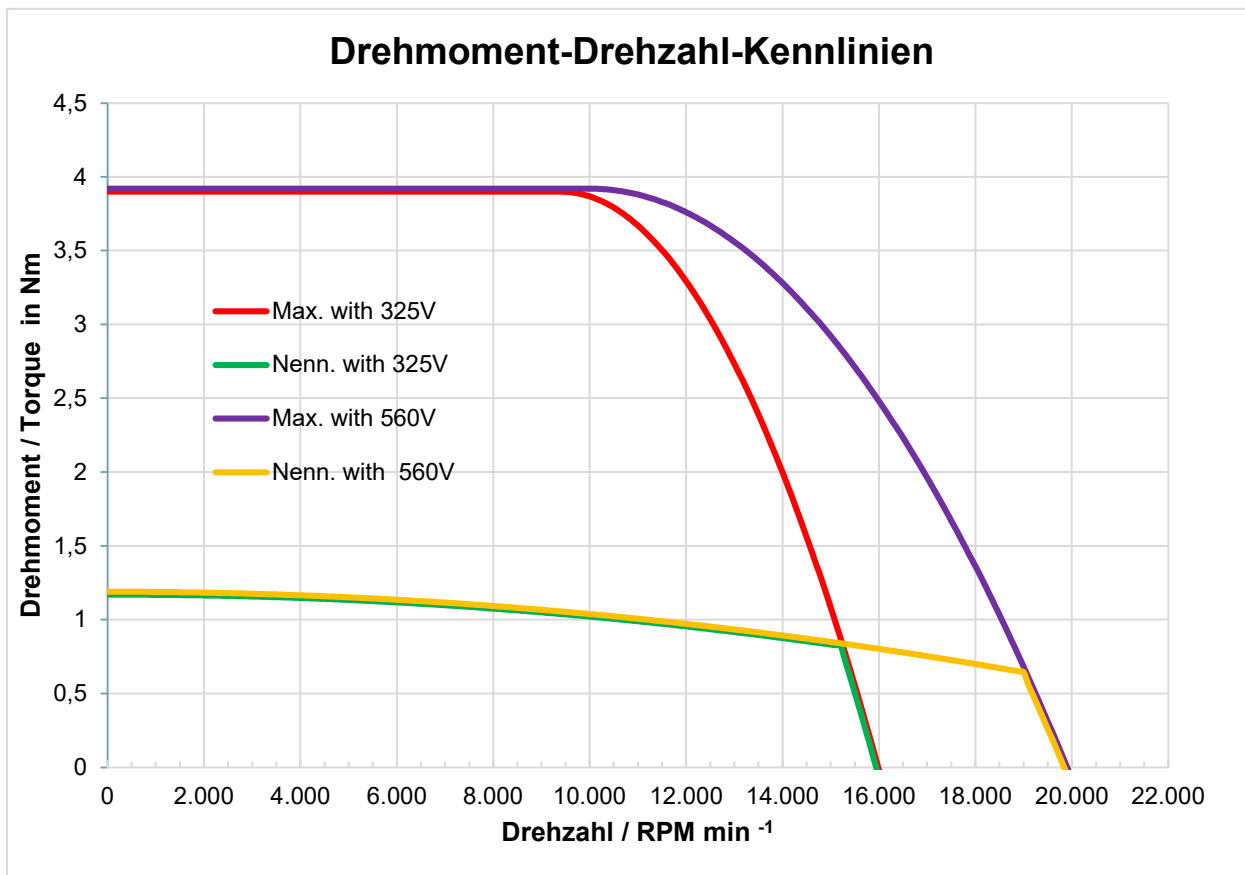
9.1.1 Sperrluft / Kühlung (Spezifikation)

Für Steckverbinder für Sperrluftschlauch Aussendurchmesser 4mm

Benennung	Einheit	Daten
Betriebsdruck (Sperrluft) eingangsseitig am Stecker	bar	0,3 - 1,5
Betriebsdruck (Kühlung) für Dauerbetrieb, hohe Drehzahl/Belastung	bar	bis 6,0
Wassergehalt DIN ISO 8573-1 Klasse 4	°C	max Drucktaupunkt +3°C
Gesamtölgehalt DIN ISO 8573-1 Klasse 3	mg/m ³	max 1 mg/m ³
Filterklasse DIN ISO 8573-1 Klasse 3	µm	Feststoff Filtergrad besser 5 µm
Sperrluftvolumenstrom QN	l/min	25

Tbl-7: Sperrluftspezifikation

9.1.2 Motordaten



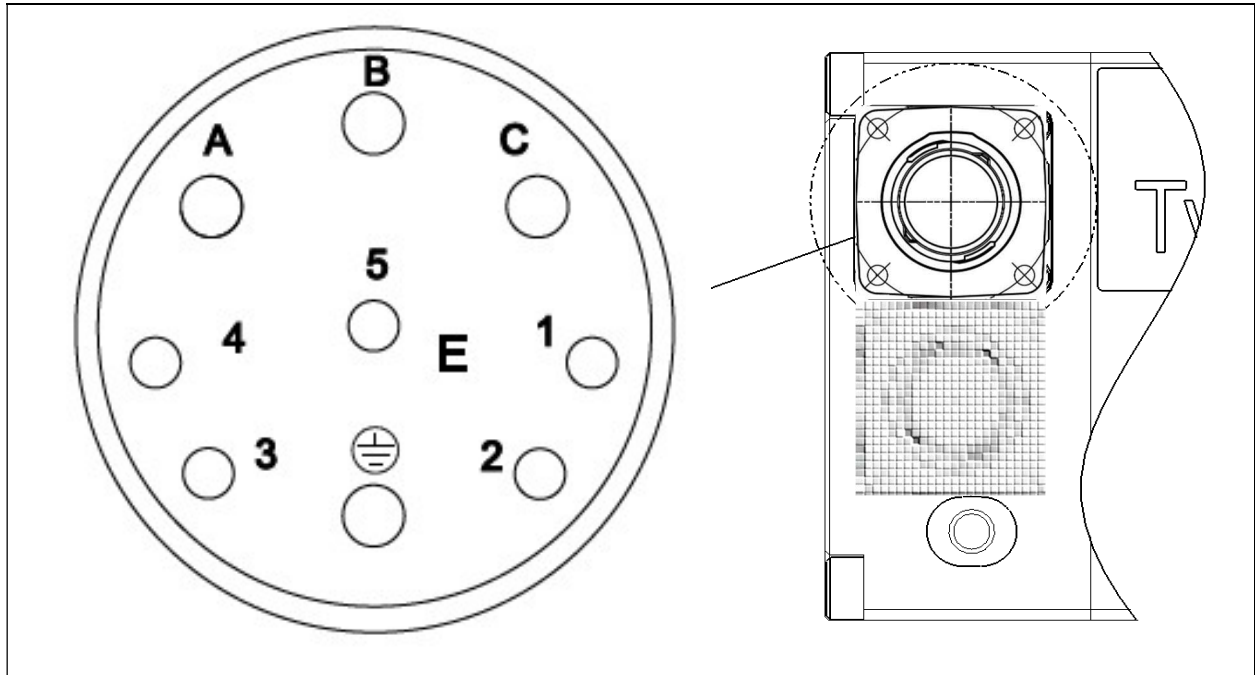
Benennung	Einheit	Leistungsdaten
Motorart		Drehstromsynchronmotor
Zwischenkreisspannung U_{zk}	V	325 (560)
Max. Leistung P_{max} (kurzzeitig)	KW	3,9
Max. Strom I_{max} (kurzzeitig)	A_{eff}	17
Max. Drehmoment M_{max} (kurzzeitig)	Nm	4
Maximal Drehzahl n_{max}	min^{-1}	16.000 ^{*1} / 20.000 ^{*2}
Nennstrom I_{nenn}	A_{eff}	3,37
Nennmoment M_{nenn}	Nm	0,80 ^{*1} / 0,64 ^{*2}
Nenn Drehzahl n_{nenn}	min^{-1}	15.000 ^{*1} / 19.000 ^{*2}
Nenn Drehzahl n_{nenn} (Roboterbetrieb)	min^{-1}	14.000 ^{*1} / 18.000 ^{*2}
Nennfrequenz bei n_{nenn}	Hz	1.000 bei 15.000 min^{-1} / 1.267 bei 19.005 min^{-1}
Anschlusswiderstand R_{tt} (Phase - Phase)	Ω	2,05
Anschlussinduktivität L_{tt} (Phase - Phase)	mH	2,346
Drehmomentkonstante K_t	Nm/A	0,236
Polpaaranzahl p		4

*1 = 325V Betrieb; *2 = 560V Betrieb

TbI-8: Motordaten

9.1.3 Anschlussbelegung Motoranschlussstecker M17 – 9-polig (Compactmodulseitig)

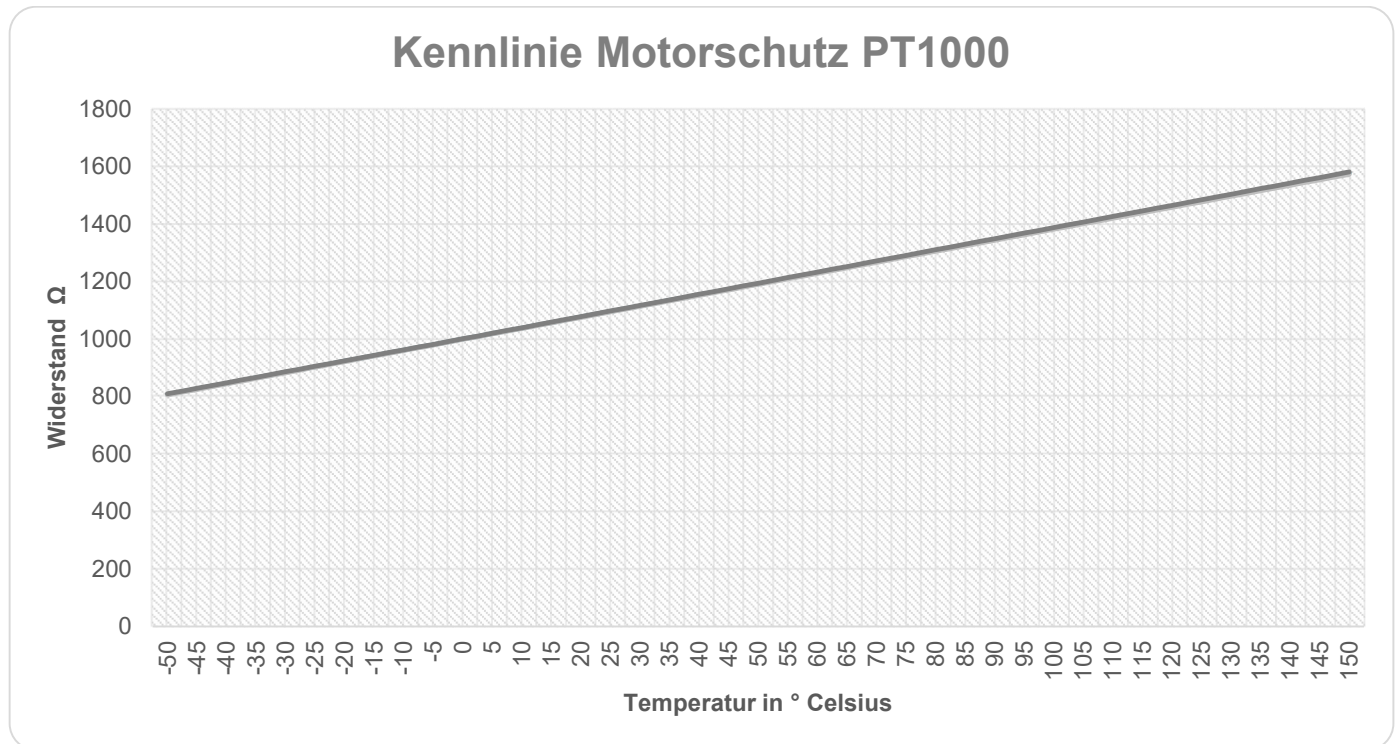
- ▶ Hersteller: Intercontec
- ▶ Bestellnummer Einbaudose M 17 9-polig (3 +PE; 5 Signal) EEG A 201 NN 00 0500 000
- ▶ 4x Kontaktstift 61.231.11 & 2x Kontaktstift 61.232.11
- ▶ Steckerbelegung auch bei Verwendung von Y und/oder Winkelstecker gültig



Pin	Belegung
A	Motor / Phase U rot
B	Motor / Phase V weiß
C	Motor / Phase W schwarz
⊕	PE
1	Temperaturfühler (KTY) rot
2	Temperaturfühler (KTY) blau
3	Option Bremse+
4	Option Bremse-
5	nicht belegt

Tbl-9: Anschlussbelegung Motoranschlussstecker M17-9polig (Compactmodulseitig)

9.1.4 Kennlinie Motorschutz PT1000



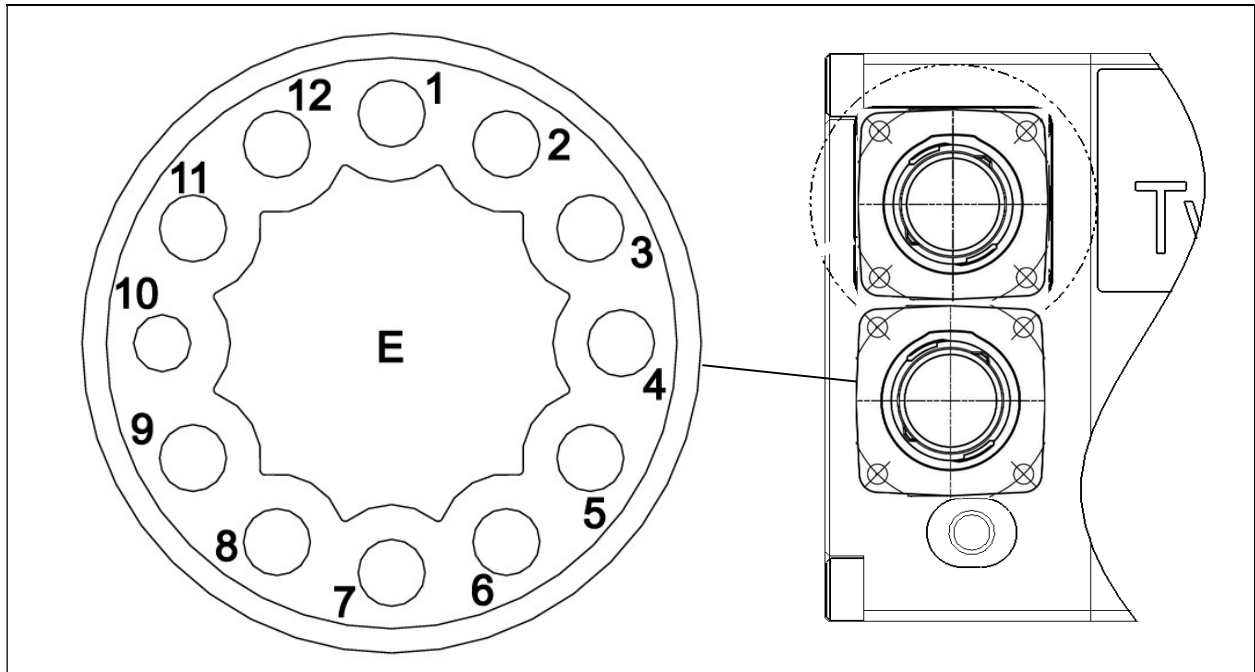
Tbl-10: Charakteristiken

Temperatur (°C)	R_nom (Ohm)	R_min (Ohm)	R_max (Ohm)	Temperatur (°C)	R_nom (Ohm)	R_min (Ohm)	R_max (Ohm)
-50	807,5	805,38	809,62	55	1211,75	1209,54	1213,96
-45	826,75	824,73	828,77	60	1231	1228,69	1233,31
-40	846	844,08	847,92	65	1250,25	1247,84	1252,66
-35	865,25	863,42	867,08	70	1269,5	1267	1272
-30	884,5	882,77	886,23	75	1288,75	1286,15	1291,35
-25	903,75	902,11	905,39	80	1308	1305,31	1310,69
-20	923	921,46	924,54	85	1327,25	1324,46	1330,04
-15	942,25	940,81	943,69	90	1346,5	1343,61	1349,39
-10	961,5	960,15	962,85	95	1365,75	1362,77	1368,73
-5	980,75	979,5	982	100	1385	1381,92	1388,08
0	1000	998,85	1001,15	105	1404,25	1401,07	1407,43
5	1019,25	1018	1020,5	110	1423,5	1420,23	1426,77
10	1038,5	1037,15	1039,85	115	1442,75	1439,38	1446,12
15	1057,75	1056,31	1059,19	120	1462	1458,54	1465,46
20	1077	1075,46	1078,54	125	1481,25	1477,69	1484,81
25	1096,25	1094,61	1097,89	130	1500,5	1496,84	1504,16
30	1115,5	1113,77	1117,23	135	1519,75	1516	1523,5
35	1134,75	1132,92	1136,58	140	1539	1535,15	1542,85
40	1154	1152,08	1155,92	145	1558,25	1554,3	1562,2
45	1173,25	1171,23	1175,27	150	1577,5	1573,46	1581,54
50	1192,5	1190,38	1194,62				

Tbl. 11: Temperatur - Widerstandswerte

9.1.5 Anschlussbelegung Signalanschlusstecker M17 – 12-polig (Compactmoduleseitig)

- ▶ Zusätzlicher Stecker für Compactmodul mit Encoder.
- ▶ Hersteller: Intercontec
- ▶ Bestellnummer Einbaudose M 17 12-polig (12 Signal) EEG A 001 NN 00 0001 000
- ▶ 8 x Kontaktstift 61.232.11
- ▶ Steckerbelegung auch bei Verwendung von Y und/oder Winkelstecker gültig.



Pin	Belegung
1	V _{dd} rot
2	GDN blau
3	A grau
4	B grün
5	Z weiss
6	A- pink
7	B- gelb
8	Z- braun
9	nicht belegt
10	nicht belegt
11	nicht belegt
12	nicht belegt

Tbl-2: Anschlussbelegung Signalanschlusstecker M17-12polig (Compactmoduleseitig)

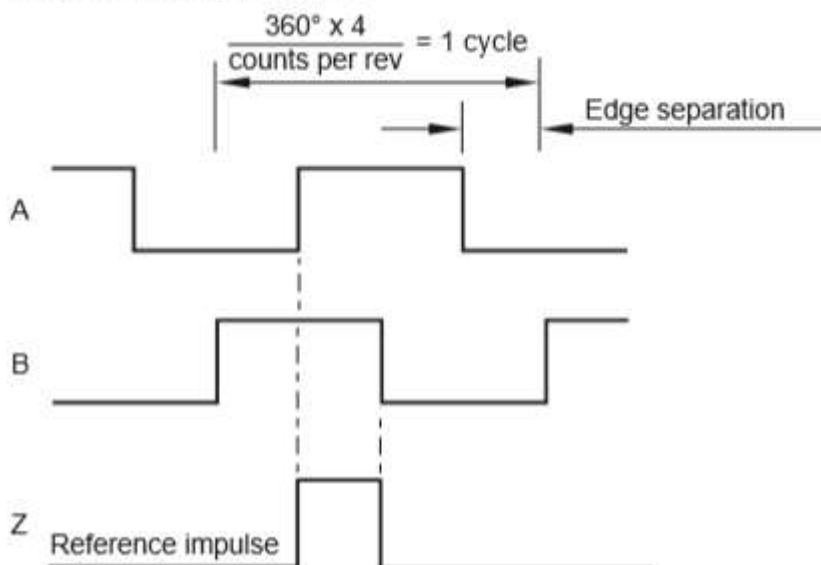
9.1.6 Spezifikation Encoder

- ▶ Hersteller: Renishaw
- ▶ Modell RM44IC Drehgeber
- ▶ Modell RM44A3 Geber

Charakteristiken	
Spannung	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
Energieverbrauch	Max. 35mA
Ausgangssignale	A, B, Z, A-, B-, Z- (RS422)
Genauigkeit	Typ. ± 0.5
Hysterese	0.18°
Encoder Strichzahl	1024
Max. Drehzahl	30,000 rpm
Max. Kabellänge	50 m
Betriebstemperatur	$-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $+125\text{ }^\circ\text{C}$ (IP64) $-40\text{ }^\circ\text{C}$ to $+85\text{ }^\circ\text{C}$ (IP68)

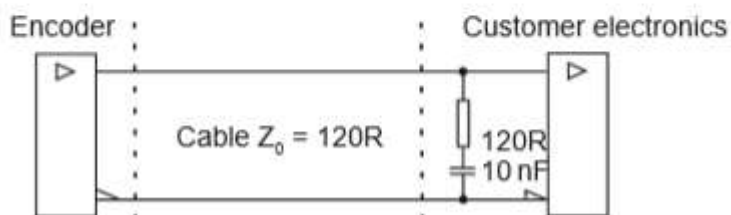
Timing diagram

Complementary signals not shown



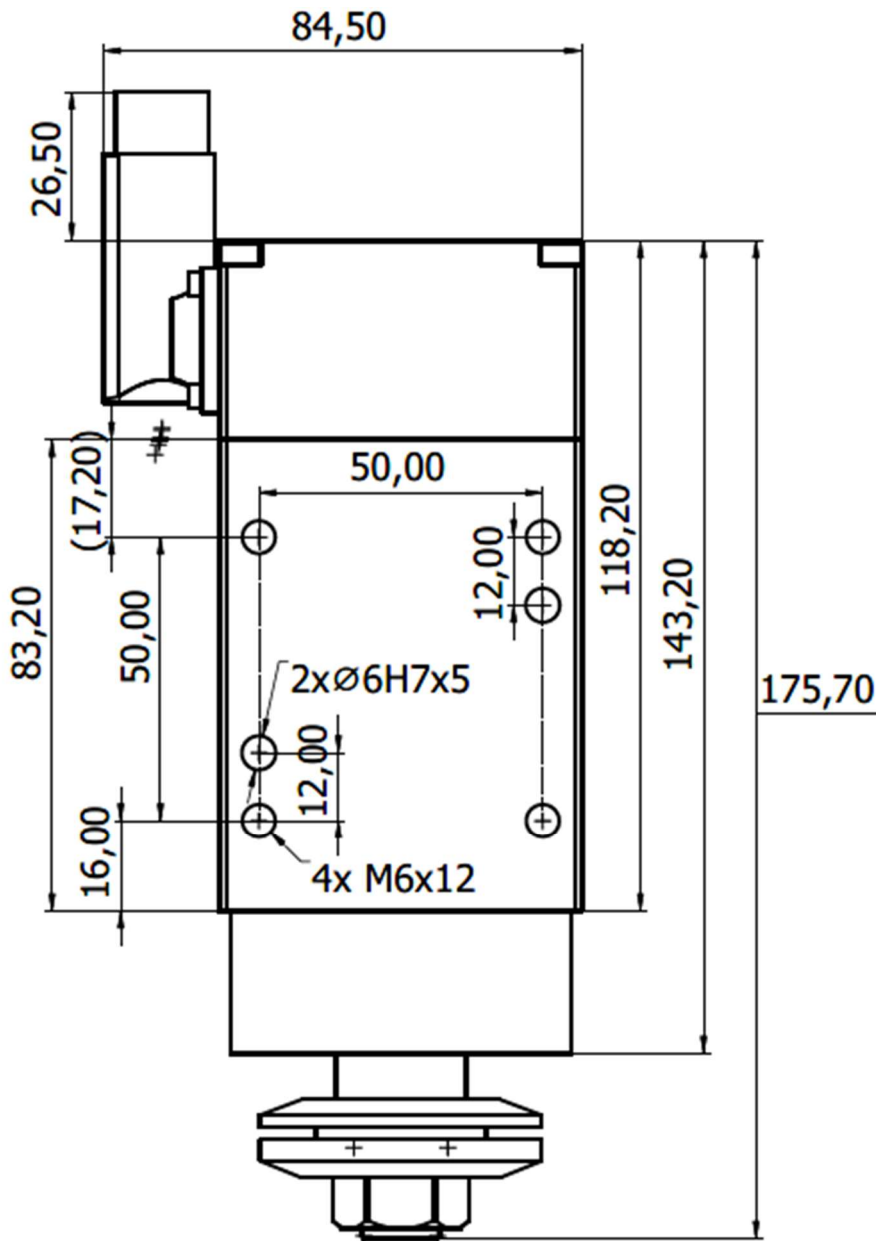
B leads A for clockwise rotation of magnetic actuator.

Recommended signal termination

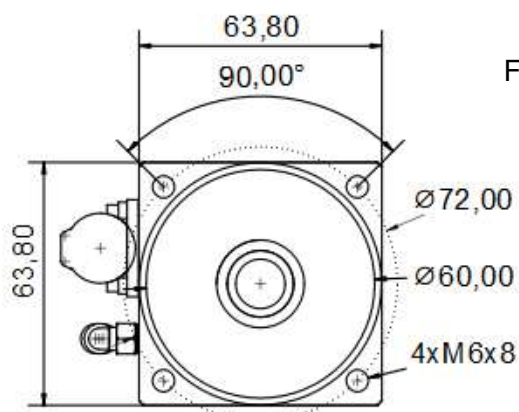


9.2 Maßblätter Baureihe CV064

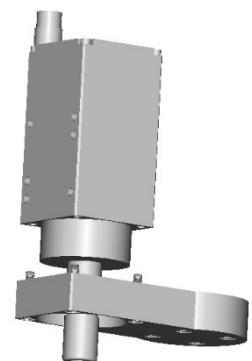
9.2.1 Maßblatt Compactmodul mit Sägeblattaufnahme



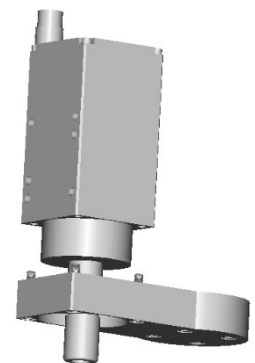
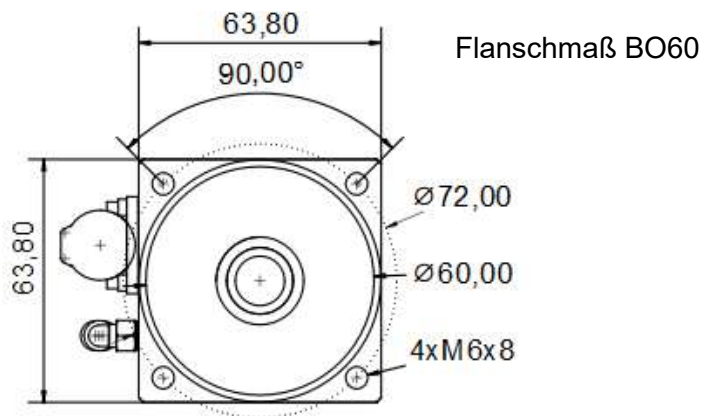
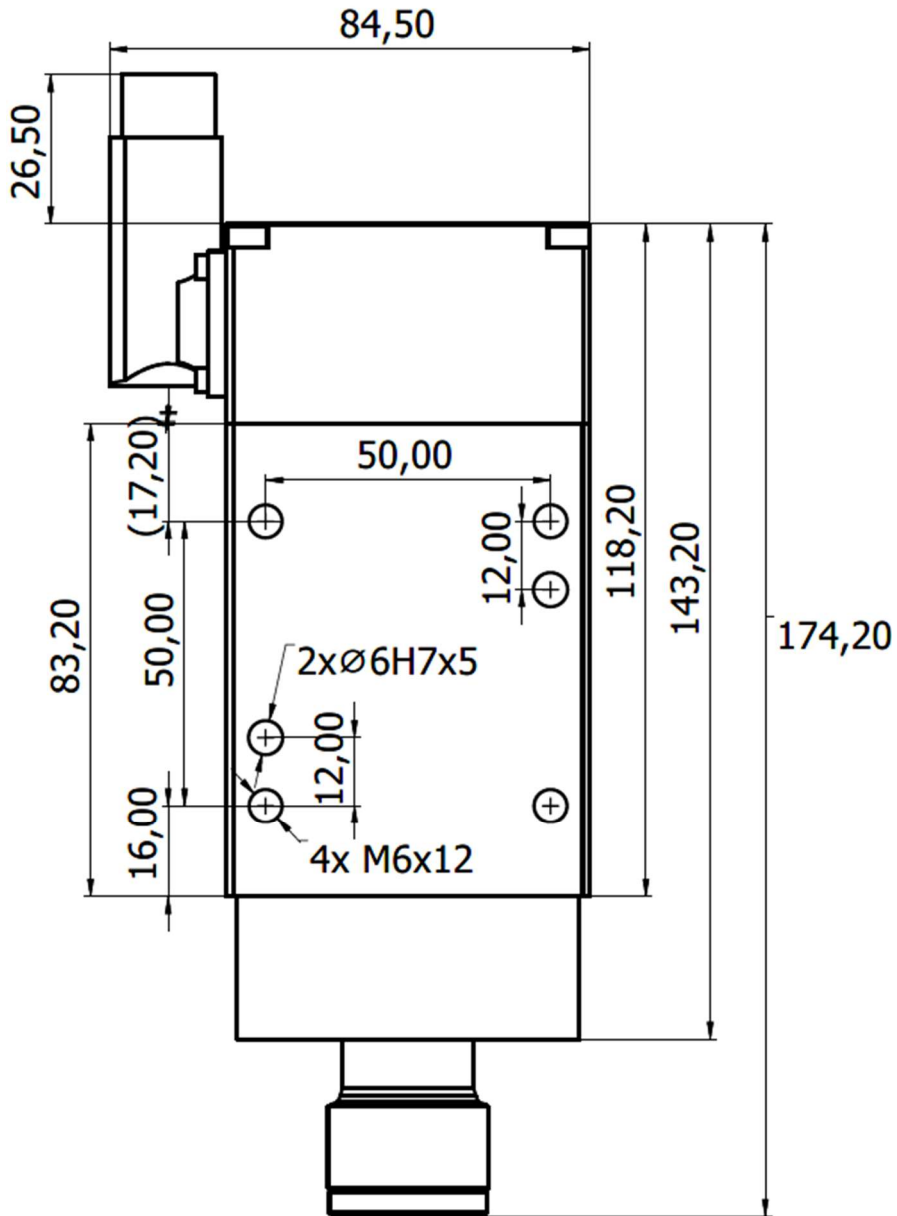
Anschraubfläche auf Vorderseite und Rückseite identisch



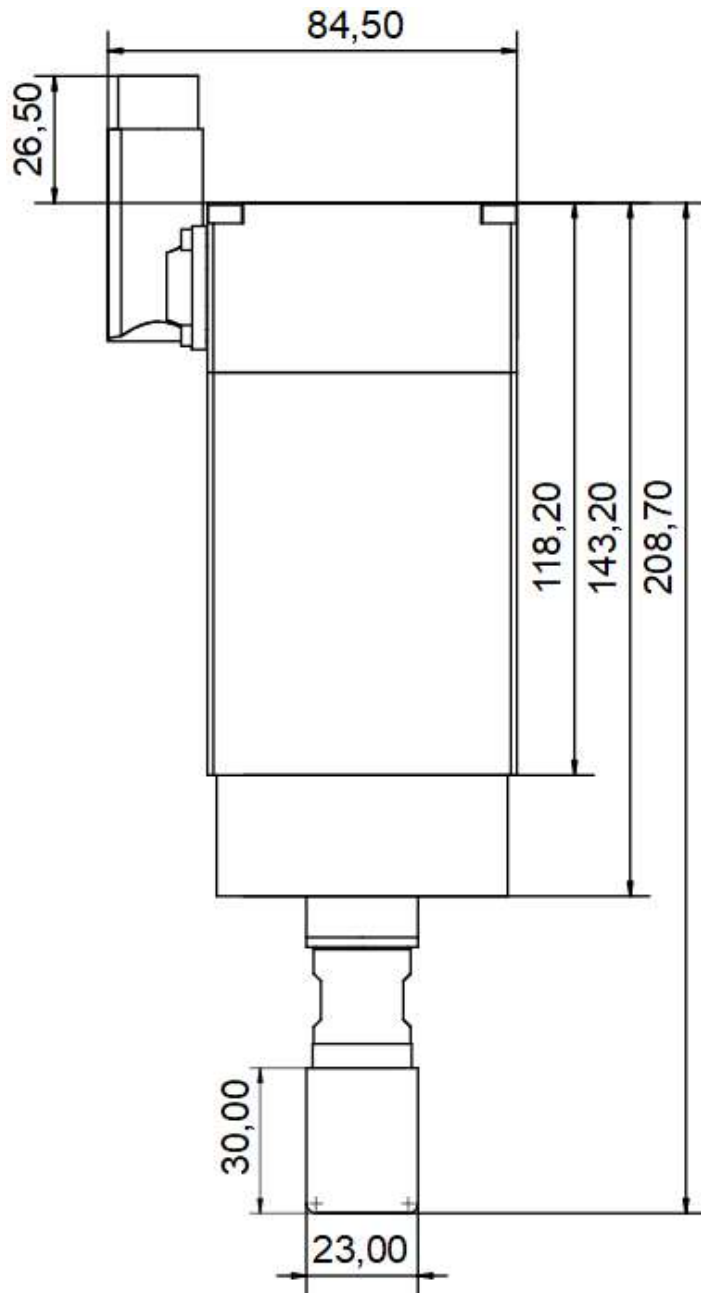
Flanschmaß BO60



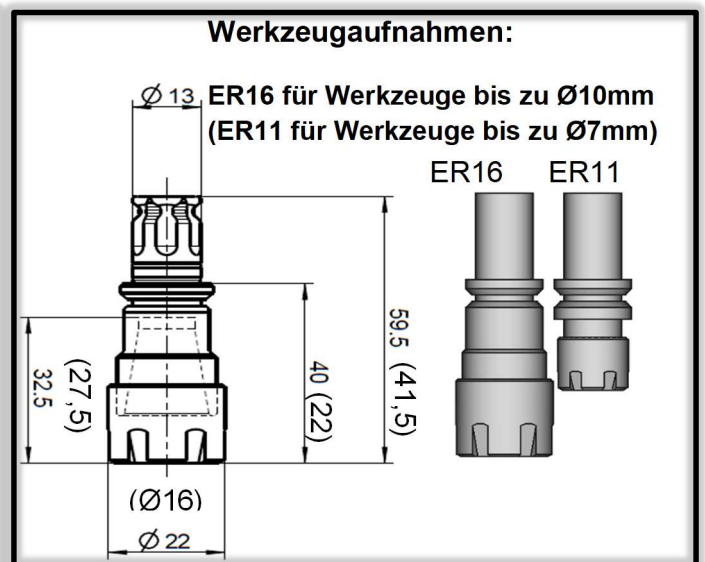
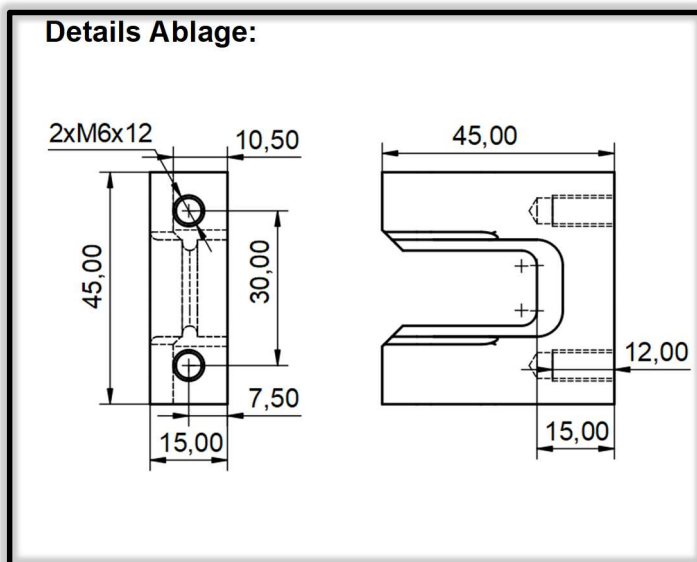
9.2.2 Maßblatt Compactmodul mit ER20 Werkzeugaufnahme



9.2.3 Maßblatt Compactmodul mit Wechseladapter

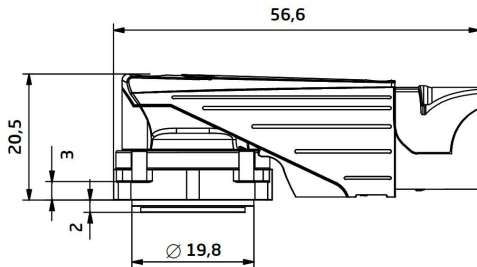


Anschraubflächen
siehe 9.2.1

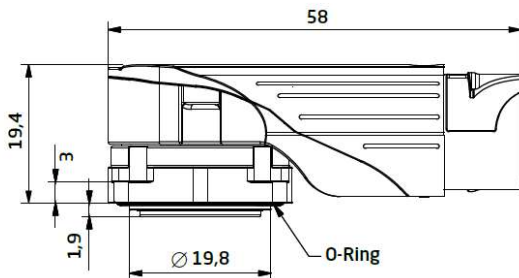


9.2.4 Maßblatt Gerade- und Winkelstecker

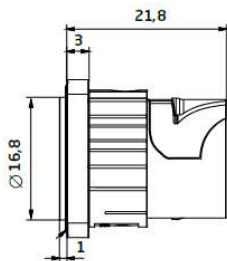
Winkelstecker für Compactmodule ohne Encoder (Self Lock)



Winkelstecker für Compactmodule mit Encoder (Self Lock)



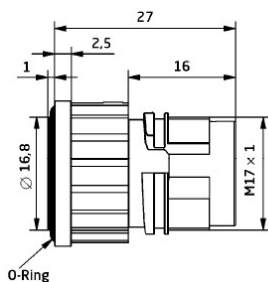
Gerade Stecker für Compactmodule ohne oder mit Encoder (Self Lock)



(mit Encoder)



Gerade Stecker für Compactmodule ohne Encoder (Drive Power Link M17)



Der Bestellschlüssel in Kapitel 3.3 zeigt die Steckervarianten in der Tabelle auf.

10. Konformitätserklärung

**EU-Konformitätserklärung / EU Declaration of Conformity****Hersteller / Manufacturer:** ToolDrives GmbH & Co. KGKöniglicher Wald 6
D-33142 Büren, Germany
Tel.: +49 2951 70798 50**Produktbezeichnung / Product Description:** Compactmodul / Compact Module Typ /
Type: CV064 **Seriennummer / Serial no.:** Diverse / Various

Wir erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das oben bezeichnete Produkt bei bestimmungsgemäßer Verwendung den einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union entspricht:

We hereby declare under our sole responsibility that the product designated above, when used as intended, complies with the relevant European Union harmonization legislation:

- **2014/35/EU** – Niederspannungsrichtlinie / *Low Voltage Directive*
- **2006/42/EG** – Maschinenrichtlinie / *Machinery Directive*
- **2014/30/EU** – EMV-Richtlinie / *EMC Directive*
- **2011/65/EU** – RoHS-Richtlinie / *RoHS Directive*

Angewandte harmonisierte Normen / Applied harmonized standards:

- **DIN EN 60204-1:2019** (Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung / *Safety of machinery – Electrical equipment*)
- **DIN EN 60034-1:2023** (Drehende elektrische Maschinen – Bemessung und Betriebsverhalten / *Rotating electrical machines – Rating and performance*)
- **DIN EN IEC 61800-3:2018** (Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe – EMV / *Adjustable speed electrical power drive systems – EMC*)
- **DIN EN IEC 63000:2019** (Technische Dokumentation zur Beschränkung gefährlicher Stoffe / *Technical documentation for the assessment of hazardous substances*)

Das Produkt trägt das CE-Zeichen. Die Gültigkeit dieser Erklärung erlischt bei nicht mit uns abgestimmten Änderungen oder der Verwendung nicht freigegebener Ersatzteile.

The product bears the CE marking. The validity of this declaration expires in the event of modifications not coordinated with us or the use of non-approved spare parts.

Bevollmächtigte für die technische Dokumentation / Authorized person for technical documentation: Birgit Meier

ToolDrives GmbH & Co. KG, Königlicher Wald 6, D-33142 Büren

Ort und Datum / Place and date: Büren, 05. Jan 2026**Unterzeichnet für und im Namen von / Signed for and on behalf of:** ToolDrives GmbH & Co. KG**Volker Meier** Geschäftsführer / *General Manager*

ToolDrives
GmbH & Co. KG
Königlicher Wald 6
33142 Büren
Tel.: +49/2951/70798-50
info@tooldrives.de
www.tooldrives.de

ToolDrives

Intelligent services for smart processes

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.
Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der
Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren
(zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch
teilweise, behält sich die
ToolDrives GmbH & Co. KG vor.
Inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

ToolDrives GmbH & Co. KG
Königlicher Wald 6
33142 Büren
Phone: +49 2951 70798 50
Mail: info@tooldrives.de

