



# **Elektrisches Drehmodul Solid**

## **Max. Drehmoment 500 Nm, programmierte Rasterung für horizontale Lasten**



### **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Beschreibung des Produktes</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Zielgruppe</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Symbole und Signalwörter</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>Zu Ihrer Sicherheit</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Verwendung</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>Transport</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>Montage</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Bedienung</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Wartung</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Störungsbeseitigung</b>	<b>10</b>
<b>12</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>11</b>
<b>13</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>Einbauerklärung</b>	<b>13</b>

### **1 Beschreibung des Produktes**

Das Drehmodul ist eine Rotationsachse, die hohe axiale und radiale Kräfte aufnehmen kann.

Drehmodule werden im industriellen Gebrauch in Montage- und Handhabungsprozessen eingesetzt, um elektrische Energie in Drehbewegung umzusetzen.

Dabei werden Bauteile in 90°-Rastungen in beliebige Richtung gedreht und im unbetätigten Zustand in der angefahrenen Position gehalten.

Das stark untersetzte selbsthemmende Schneckengetriebe ermöglicht den Aufbau von hohen Haltemomenten im Stillstand. Die Abtriebswelle ermöglicht die Aufnahme von hohen axialen und radialen Kräften.

Mit dem Drehmodul lassen sich Werkstücke rationell, sicher und schnell drehen und sind so ergonomisch von allen Seiten zugänglich.

Gültigkeit der Dokumentation :

- 6500 016

### **2 Zielgruppe**

- Fachkräfte, Monteure und Einrichter von Maschinen und Anlagen, mit Fachwissen in der Elektrotechnik.

### **Qualifikation des Personals**

Fachwissen bedeutet, das Personal muss:

- in der Lage sein, technische Spezifikationen wie Schaltpläne und produktspezifische Zeichnungsunterlagen zu lesen und vollständig zu verstehen,
- Fachwissen (in Elektro-, Hydraulik-, Pneumatik etc.) über Funktion und Aufbau der entsprechenden Komponenten haben.

Als **Fachkraft** gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen ausreichende Kenntnisse hat, sowie mit den einschlägigen Bestimmungen soweit vertraut ist, dass er:

- die ihm übertragenen Arbeiten beurteilen kann,
- mögliche Gefahren erkennen kann,
- die notwendigen Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahren ergreifen kann,
- anerkannte Normen, Regeln und Richtlinien der Technik kennt,
- die erforderlichen Reparatur- und Montagekenntnisse hat.

### 3 Symbole und Signalwörter

#### GEFAHR

##### Lebensgefahr/ Schwere gesundheitliche Schäden

Kennzeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr.

Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

#### WARNUNG

##### Personenschäden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

#### VORSICHT

##### Leichte Verletzungen/ Sachschaden

Kennzeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation.

Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte Verletzungen oder Sachschäden die Folge sein.

##### Umweltgefährlich

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit umweltgefährlichen Stoffen.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann schwere Umweltschäden zur Folge haben.

##### Gebotszeichen!

Das Symbol kennzeichnet wichtige Informationen der nötigen Schutzausrüstung usw.

#### HINWEIS

Das Symbol kennzeichnet Anwendertipps oder besonders nützliche Informationen. Dies ist kein Signalwort für eine gefährliche oder schädliche Situation.

### 4 Zu Ihrer Sicherheit

#### 4.1 Grundlegende Informationen

Die Betriebsanleitung dient zur Information und Vermeidung von Gefahren beim Einbau der Produkte in die Maschine sowie Informationen und Hinweise für Transport, Lagerung und Instandhaltung.

Nur bei strikter Beachtung dieser Betriebsanleitung können Unfälle und Sachschäden vermieden sowie ein störungsfreier Betrieb der Produkte gewährleistet werden.

Weiterhin bewirkt die Beachtung der Betriebsanleitung:

- eine Vermeidung von Verletzungen,
- verminderte Ausfallzeiten und Reparaturkosten,
- erhöhte Lebensdauer der Produkte.

#### 4.2 Sicherheitshinweise

- Kollisionen und Blockaden des Antriebes oder der Anbauteile vermeiden.  
Diese können zu Beschädigungen der internen Mechanik führen.
- Drehbewegung der Flanschplatte und deren Anbauteile! Geschwindigkeit des Antriebes gemäß erstellten Schutzkonzept, allgemeinen Richtlinien und Normen einstellen oder ggf. Schutzeinrichtung vorsehen!
- Bei Überschreitung des maximalen Drehmoments wird der Antrieb abgeschaltet.  
Nach Reduzierung des Drehmomentes kann im Tastbetrieb weiter gefahren werden.
- Überschreiten des maximalen Haltemomentes oder stoßartige Belastungen können zu Beschädigungen im Getriebe führen.  
Verlust der Selbsthemmung und ungewollte Bewegung des Werkstücks sind die Folge.
- Bei der Montage von Anbauteilen, Frontplatte gegenhalten.
- Überschreitung der maximalen Einschaltdauer kann zu Beschädigungen des Elektromotors und der Elektronik führen. Technische Daten beachten.
- Bei einer Beschädigung oder Fehlfunktion der Komponenten müssen diese unverzüglich außer Betrieb gesetzt werden!
- Das Produkt wurde nach den geltenden EMV- Normen entwickelt, geprüft und gebaut.  
Zu Anfang der Inbetriebnahme ist zu prüfen, ob es zu Störungen in oder Wechselwirkungen zwischen den verbauten Komponenten kommt.

#### 4.3 Persönliche Schutzausrüstung



Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzhandschuhe tragen!



Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzschuhe tragen!

#### 4.4 Gefahrenquellen

Beim Drehen des Moduls führen die Elemente eine Bewegung aus, wodurch Werkstücke herunterfallen können.

Deshalb:

- Der Bediener hat den Arbeitsbereich zu sichern, beim Ausführen der Drehbewegung hat er dafür Sorge zu tragen, dass keine weitere Person in den Arbeitsbereich eintritt.

## 5 Verwendung

### 5.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Drehmodule sind für den universellen Einsatz in Montage- und Handhabungsprozessen ausgelegt.

Sie werden im industriellen Gebrauch verwendet, um Werkstücke rationell, schnell und sicher zu drehen.

Weiterhin gehören zur bestimmungsgemäßen Verwendung:

- max. Kräfte und/ oder Momente am An- und Abtrieb, nur mit der in den technischen Daten angegebenen Werten.
- Verwendung nur innerhalb geschlossener, staubarmer Räume.
- Der Einsatz innerhalb der in den technischen Daten genannten Leistungsgrenzen (siehe Katalogblatt oder Einbaudruck).
- Die Verwendung in der Art und Weise wie in der Betriebsanleitung beschrieben.
- Die Einhaltung der Wartungs-Intervalle.
- Ein entsprechend den Tätigkeiten qualifiziertes oder unterwiesenes Personal.
- Der Einbau von Ersatzteilen nur mit den gleichen Spezifikationen wie das Originalteil.

### 5.2 Bestimmungswidrige Verwendung

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung, Sachschäden oder Funktionsstörungen!

- Das Produkt darf nicht geöffnet werden. Es dürfen keine Veränderungen, außer den in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich genannten, am Produkt vorgenommen werden!

Der Einsatz der Produkte ist unzulässig:

- Für den häuslichen Gebrauch.
- Für die Verwendung auf Jahrmärkten und in Vergnügungsparks.
- In der Lebensmittelverarbeitung oder in Bereichen mit speziellen Hygienebestimmungen.
- Im Bergwerk.
- In ATEX Bereichen (in explosiver und aggressiver Umgebung, z.B. explosionsfähige Gase und Stäube).
- Wenn chemisch einwirkende Medien die Dichtungen (Beständigkeit des Dichtungswerkstoffes) oder Bauteile schädigen und es dadurch zum Versagen der Funktion oder zu frühzeitigen Ausfall kommen kann.

**Sonderlösungen sind auf Anfrage möglich!**

## 6 Transport

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch umstürzendes Produkt!

- Umfallendes Produkt durch ungeeignete Transportmittel.
- Beim Heben und Absetzen nicht unter der Last stehen, außerhalb des Gefahrenbereiches bleiben.
- Geeignete Transportmittel verwenden.
- Masse der Einrichtung beachten.
- Auf sichere Auflage achten.

#### ⚠️ VORSICHT

##### Beschädigung durch falschen Transport oder Transportmittel!

Produkt an den dafür vorgesehenen Vorrichtungen anheben.



Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzhandschuhe tragen!



Bei Arbeiten am und mit dem Produkt, Schutzschuhe tragen!

Das Produkt wird auf einer Transportpalette angeliefert und darf nur mit einem entsprechenden Flurfördermittel zum Bestimmungsort transportiert, bzw. von der Palette gehoben werden (siehe Abb.).

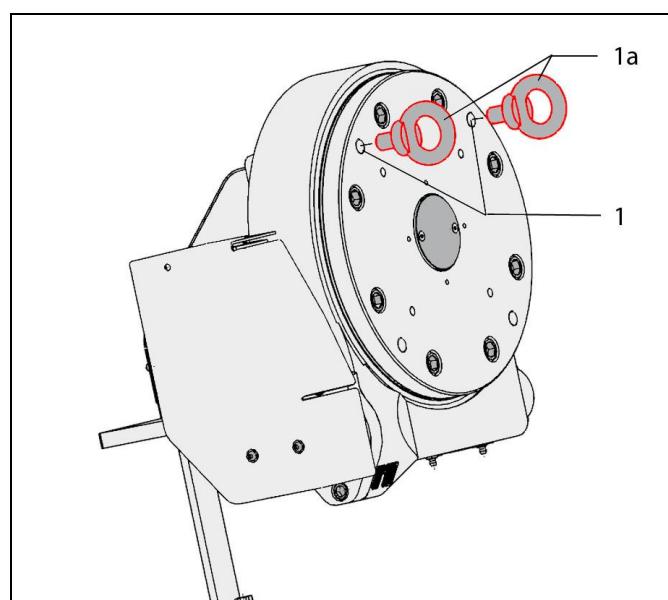


Abb. 1: Stelle zum Heben durch Gabelstapler

1 Gewindebohrung M16 zur Befestigung einer Ringschraube

1a Zwei Ringschrauben (kein Lieferumfang)

Für Transport und Erleichterung der Montage sind zwei Ringschrauben am Flansch mit voller Gewindelänge einzuschrauben. Schwerpunkt beachten!

## 7 Montage

### 7.1 Aufbau

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch herunterfallende Teile!

Einige Produkte haben ein hohes Gewicht und können beim Herunterfallen zu Verletzungen führen.

- Produkte fachgerecht transportieren.
- Persönliche Schutzausrüstung tragen.

Die Gewichtsangaben befinden sich im Kapitel „Technische Daten“.

##### Verletzung durch falsche oder beschädigte Ringschrauben

- Die Ringschrauben mit voller Gewindelänge einschrauben!
- Durch unsachgemäß angebrachte, ungeeignete oder beschädigte Ringschrauben kann der Schwenktrieb abstürzen und lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

#### ⚠️ VORSICHT

##### Großes Gewicht kann herunterfallen

- Einige Produkt-Typen haben ein erhebliches Gewicht. Diese müssen beim Transport gegen Herunterfallen gesichert sein.
- Die Gewichtsangaben befinden sich im Kapitel „Technische Daten“.

##### Querkräfte und Zwangszustände!

Querkräfte und Zwangszustände auf das Produkt führen zum frühzeitigen Ausfall.

- Zwangszustände (Überbestimmung) des Produktes vermeiden.
- Max. Kräfte und Momente siehe Technische Daten.

##### Max. zul. Betätigungs- Drehmoment!

Das max. zul. Betätigungs- Drehmoment an der Betätigungs- welle darf nicht überschritten werden.

### 7.2 Ausführung für horizontale Last

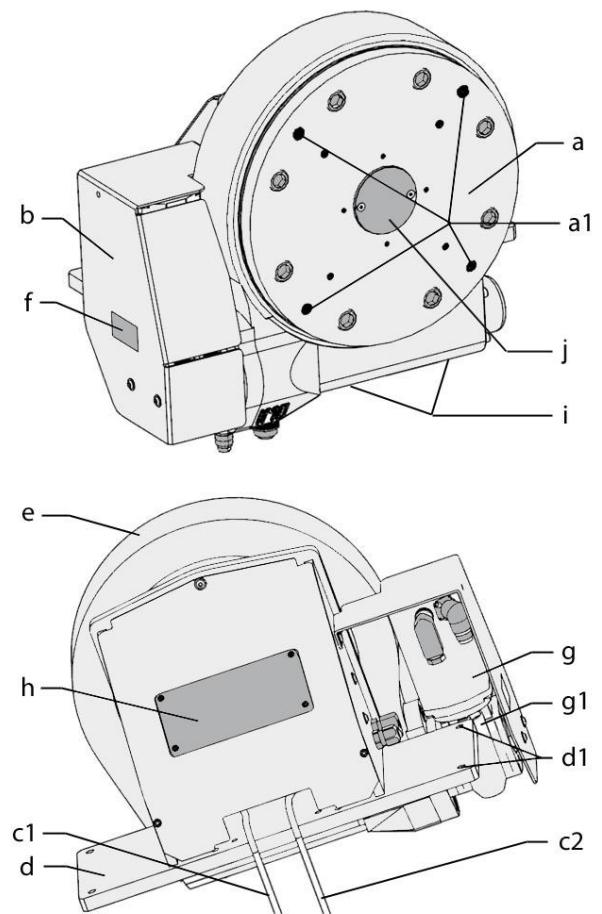


Abb. 2: Komponenten, horizontale Ausführung

a Anschlussplatte	d Montageplatte
a1 Gewinde (4 x M16, 20 mm tief) zur Befestigung der kundenseitigen Anbauten	d1 Gewinde (8 x M10) zur Befestigung des Drehmoduls
b Motorhaube	e Getriebegehäuse
c1 Anschlusskabel Motorversorgung ca. 0,3 m lang	f Typenschild
c2 Anschlusskabel Steuerung ca. 0,3 m lang	g Elektromotor
	g1 Getriebe
	h Steuergehäuse
	i Schmiernippel
	j Schutzdeckel

#### 💡 HINWEIS

Schutzdeckel (j) muss vor der Montage der kundenseitigen Anschlusskonstruktion entfernt werden.

### 7.3 Befestigung des Produktes

#### ⚠️ **WARNUNG**

##### Verletzung durch umstürzendes Produkt!

- Umfallendes Produkt durch keine oder falsche Befestigung!
- Grundplatte am Boden festschrauben.

#### ⚠️ **VORSICHT**

##### Beschädigung von Bauteilen!

Bei Montage von Werkstücken an der Flanschplatte ist darauf zu achten, dass die max. Einschraubtiefe eingehalten wird. Sonst kann es zu einer Blockade der Flanschplatte kommen.

##### Beschädigung interner Bauteile!

Durch stoßartige Belastungen auf die Abtriebsachse kann es zu Beschädigungen kommen.

Beim Anbringen der Anschlusskonstruktion darf das zulässige Haltemoment (siehe techn. Daten) nicht überschritten werden.

#### ⚠️ **GEFAHR**

##### Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern. Durch unbefugtes Wiedereinschalten der Energieversorgung besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

#### ⚠️ **WARNUNG**

##### Personen- oder Sachschäden durch Unfallquellen!

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Mit offenen scharfkantigen Bauteilen vorsichtig umgehen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten!
- Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht montieren.
- Vorgeschriebene Schrauben-Anziehdrehmomente einhalten.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Unsachgemäße Installation und Erstinbetriebnahme kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

##### Personenschäden durch herabfallende Teile

- Niemals unter schwelende Lasten treten!
- Schwenkende oder herabfallende Teile können zu Verletzungen oder Lebensgefahr führen.

##### Personenschäden beim Transport und Hebevorgängen

- Bei Hebevorgängen und Transport Vorsicht walten lassen.
- Nur die hier beschriebenen Transportmethoden verwenden. Durch Herunterfallen der Bauteile besteht Lebensgefahr durch Quetschen.

#### ⚠️ **VORSICHT**

##### Personenschäden beim Transport und Hebevorgängen

- Bei Hebevorgängen und Transport Vorsicht walten lassen.
- Nur die hier beschriebenen Transportmethoden verwenden. Durch Herunterfallen der Bauteile besteht Lebensgefahr durch Quetschen.

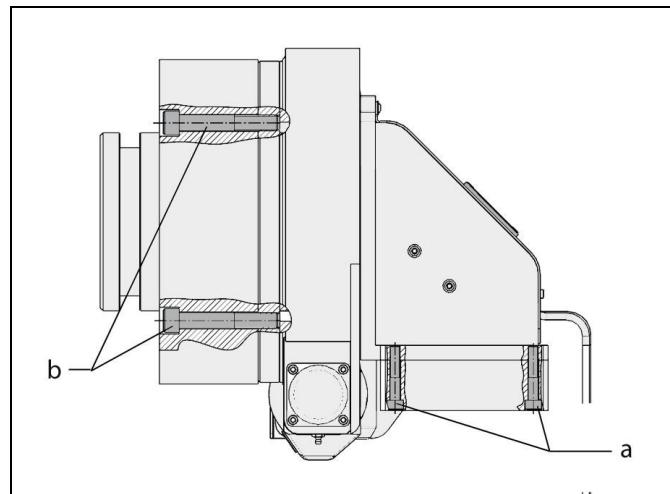


Abb. 3: Befestigungsart

a Befestigungsschraube (M10 12.9, DIN 912), Mindesteinschraubtiefe 14 mm, Anziehdrehmoment 83 Nm

b Befestigungsschraube (M16 8.8, DIN 912), Mindesteinschraubtiefe 16 mm (max. 16,5 mm)

### 7.4 Befestigung der kundenseitigen Anschlusskonstruktion

#### ⚠️ **VORSICHT**

##### Beschädigung von Bauteilen!

Bei Montage von Werkstücken an der Flanschplatte ist darauf zu achten, dass die max. Einschraubtiefe eingehalten wird. Sonst kann es zu einer Blockade der Flanschplatte kommen.

##### Beschädigung interner Bauteile!

Durch stoßartige Belastungen auf die Abtriebsachse kann es zu Beschädigungen kommen.

Beim Anbringen der Anschlusskonstruktion darf das zulässige Haltemoment (siehe techn. Daten) nicht überschritten werden.

- Zur Befestigung der anwenderseitigen Anschlusskonstruktion sind an der Flanschplatte Gewinde (M16) eingebracht. Es sind alle vorgesehenen Bohrungen zu verwenden!
- Anschlusskonstruktion auf der Kopf- / Flanschplatte fest-schrauben.

Sofern außerermittige Lasten auftreten, ist es empfehlenswert, diese mit Kontergewichten auszugleichen. Dies verhindert ein ungeregeltes Schwenken der Last (Umschlagen - Pendeln). In Ruhestellung dürfen die angegebenen maximalen Momente auftreten (siehe Technische Daten).

Dabei sind die aufzubringenden Kräfte und Momente, um die Drehachse, durch den Bediener zu berücksichtigen.

## 1 HINWEIS

### Gefährdungen durch die kundenseitigen Anschlusskonstruktionen

Gefährdungen durch die kundenseitigen Anschlusskonstruktionen, wie z.B. Quetschstellen, sind konstruktiv vom Kunden auszuschließen.

Sofern außermittige Lasten auftreten, ist es empfehlenswert, diese mit Kontergewichten auszugleichen. Dies verhindert ein ungeregeltes Schwenken der Last (Umschlagen - Pendeln). In Ruhestellung dürfen die angegebenen maximalen Momente auftreten (siehe Technische Daten). Dabei sind die aufzubringenden Kräfte und Momente, um die Drehachse, durch den Bediener zu berücksichtigen.

### 7.5 Elektrischer Anschluss

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung / Verbrennung durch Berührung von Spannung führenden Betriebsmitteln!

- Vor Elektroarbeiten muss das Spannung führende Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet und gesichert werden.
- Keine Schutzabdeckungen an elektrischen Betriebsmitteln öffnen.
- Alle Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

- Steckverbinder zwischen Drehmodul und Versorgungseinheit verbinden.
- Netzanschluss herstellen

### 8 Inbetriebnahme

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus.

- Dies kann Verletzungen verursachen.
- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

##### Verletzung durch Quetschen!

Durch überstehende Bauteile können beim Einbau Quetschstellen entstehen.

- Hände und Finger von Quetschstelle fernhalten!

##### Verletzung / Verbrennung durch Berührung von Spannung führenden Betriebsmitteln!

- Vor Elektroarbeiten muss das Spannung führende Betriebsmittel spannungsfrei geschaltet und gesichert werden.
- Keine Schutzabdeckungen an elektrischen Betriebsmitteln öffnen.
- Alle Elektroarbeiten dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

### 8.1 Vorbereitung zur Inbetriebnahme

Vor Inbetriebnahme müssen folgende Prüfungen durchgeführt werden:

- Festen Sitz prüfen (Anzugsmomente der Befestigungsschrauben kontrollieren).
- Drehmodul auf evtl. Transportschäden überprüfen.
- Stecker auf festen Sitz kontrollieren.
- Kabel müssen anwenderseitig so befestigt werden, dass keine Biege- und Zugbeanspruchungen wirken und Kabel anderweitig nicht beschädigt werden können.

### 8.2 Spannungs-/ Stromversorgung

#### 8.2.1 Schnittstellen

Das Drehmodul ist anschlussfertig mit Steckverbindungen zur Steuerung versehen.

Die verfügbaren Steuersignale sind dem Kapitel Technische Daten zu entnehmen

#### 8.2.2 Anschließen der Stromversorgung

Die Stromversorgung erfolgt über die vierpolige Steckverbindung durch die Versorgungseinheit 6862914 (siehe Zubehör).

Alternativ kann ein 48 VDC- Schaltnetzteil, 20 A, verwendet werden, welches kurzschlussgeschützt ausgeführt sein muss. Empfohlen wird das Schaltnetzteil PULS QS40.484.

Die Belegung der Steckverbindung ist im Kapitel Technische Daten angegeben.

#### 8.2.3 Anschließen der Steuerleitung

Die Steuerleitung wird über eine 12-polige Steckverbindung mit der Versorgungseinheit 6862914 (siehe Zubehör) verbunden.

Alternativ kann das Drehmodul auch mit einer übergeordneten Steuerung verbunden werden. Die Steuerleitungen arbeiten mit 24VDC Signalen, wie sie bei Speicherprogrammierbaren Steuerungen üblich sind.

Die Belegung der Steckverbindung ist im Kapitel Technische Daten angegeben.

#### 8.2.4 Stromversorgung einschalten

Zum Einrichten des Drehantriebes und der Steuerung ist die Stromversorgung über die Netzleitung herzustellen.

#### 8.2.5 Anfahren der Grundstellung - Nullposition

Eine Richtungstaste (↑) bzw. (↓) des Hand oder Fußtasters (siehe Zubehör) antippen. Die Flanschplatte (mit Anbau) in die gewünschte Grundstellung - Nullposition - drehen.

#### 8.2.6 Speichern der Grundstellung - Nullposition

Zum Speichern der Grundstellung beide Richtungstasten des Hand oder Fußtasters gleichzeitig, drei Sekunden lang drücken. Die aktuelle Position wird als Grundstellung - Nullposition gespeichert.

### 8.3 1.2.7 Stromversorgung

Die elektrische Versorgung erfolgt durch Kleinspannung (24 VDC für Steuerung und 48 VDC für Motor). Dies hat Vorteile bei der elektrischen Sicherheit und ermöglicht die Verwendung sehr kompakter Antriebe.

### 8.4 Schnittstellen zum Bediener

Das Erreichen der Positionen kann über das Schnittstellensignal "Position erreicht (5)" von der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden. Das Schnittstellensignal "Fehler (6)" gibt Informationen über einen anstehenden Fehler und kann von der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden.

### 8.5 Einstellen der Drehgeschwindigkeit

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzungen durch Drehbewegung der Flanschplatte und deren Anbauteile!

Geschwindigkeit gemäß kundenseitig erstellten Schutzkonzepts, allgemeinen Richtlinien und Normen einstellen oder ggf. Schutzeinrichtung vorsehen!

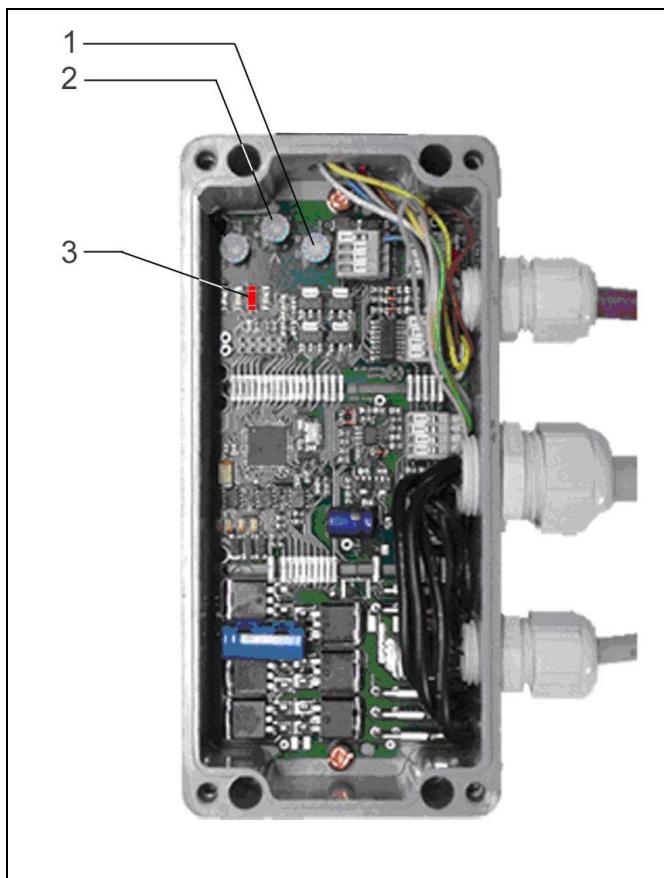


Abb. 4: Position der Elemente auf der Platine

1 Trimm- Potentiometer zum einstellen einer Bremsrampe	3 LED zur Anzeige von Fehlfunktion
2 Trimm- Potentiometer zum einstellen der Drehgeschwindigkeit	

Die Drehgeschwindigkeit kann über ein Trimm- Potentiometer auf der Steuerplatine eingestellt werden.

Für diesen Zweck den Deckel der Steuerung öffnen.

Mit dem Schraubendreher den Trimm- Potentiometer vorsichtig betätigen, bis gewünschte Drehgeschwindigkeit erreicht ist.

Deckel wieder schließen.

### 8.6 Einstellen des Rastwinkels

Der Rastwinkel ist vom Werk mit einem Winkel von 90° voreingestellt. Dies bedeutet, dass das Drehmodul beim Erreichen jeder 90° automatisch stoppt.

Dieser kann aber nachträglich an die gewünschten Anforderungen angepasst werden.

### 8.7 Einstellen des Rastwinkels

Der Rastwinkel ist vom Werk mit einem Winkel von 90° voreingestellt. Dies bedeutet, dass das Drehmodul beim Erreichen jeder 90° automatisch stoppt.

Dieser kann aber nachträglich an die gewünschten Anforderungen angepasst werden.

Er kann über den Trimm- Potentiometer, mit der Kennzeichnung E auf der Steuerplatine, schrittweise geändert werden:

- Pos. 0 - Rastwinkel 90° (Werkseinstellung)
- Pos. 3 - Rastwinkel 45°
- Pos. 7 - Rastwinkel 60°
- Pos. 10 - Rastwinkel 180°

### 8.8 Einstellen der Bremsrampe

Die Bremsrampe beim Unterbrechen einer Bewegung. Kann über einen Trimm- Potentiometer auf der Steuerplatine eingestellt werden.

Für diesen Zweck den Deckel der Steuerung öffnen. Mit dem Schraubendreher das Trimm- Potentiometer vorsichtig betätigen, bis gewünschte Bremsrampe erreicht ist. Deckel wieder schließen.

## 9 Bedienung

### ⚠️ WARNUNG

#### Verletzung durch Quetschen!

Bauteile des Produktes führen im Betrieb eine Bewegung aus.

- Dies kann Verletzungen verursachen.
- Körperteile und Gegenstände vom Arbeitsbereich fernhalten!

#### Verletzung durch Quetschen!

Durch überstehende Bauteile können beim Einbau Quetschstellen entstehen.

- Hände und Finger von Quetschstelle fernhalten!

Die Steuerung arbeitet im Tippbetrieb.

Beim Tippen einer Richtungs- Taste führt der Antrieb eine Drehung um jeweils 90° (Standard) durch und bleibt automatisch stehen. Wird die Taste während der Bewegung los gelassen, so stoppt der Antrieb sofort.

## 10 Wartung

### 10.1 Lebensdauer

Bei hoher Verfügbarkeit sollten die Drehmodule spätestens nach 1.000.000 Drehzyklen (1/4 Drehung) oder nach 2 Jahren durch Römheld- Servicepersonal überprüft werden.

### 10.2 Wartungsplan

#### ① HINWEIS

##### Arbeiten nur durch Römheld- Servicepersonal

Die entsprechend gekennzeichneten Arbeiten dürfen nur von Römheld- Servicepersonal bzw. nur von Fachkräften durchgeführt werden, die vom Betreiber dazu berechtigt wurden und aufgrund ihrer fachlichen (elektrotechnischen) Ausbildung die ihnen übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen können.

Wartungsarbeiten	Intervall	Durch ...
Reinigen, Sichtprüfung des Drehmoduls	täglich	Bediener
Abschmieren	Alle 200.000 Drehzyklen (1/4 Drehung), spätestens nach 6 Monaten	Bediener
Kontrolle der Befestigungsschrauben, falls erforderlich nachziehen.	halbjährliche Prüfungen	Sachkundiger
Prüfung der Leichtgängigkeit des Drehmoduls bei geringer Belastung über den gesamten Drehbereich	jährlich	Sachkundiger
Revision beim Hersteller (Empfehlung)	Nach 1.000.000 Zyklen, spätestens nach 2 Jahren	Römheld-Service-personal
Reparatur	bei Schäden	Römheld-Service-personal

### 10.3 Reinigung

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Drehbewegung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Netzspannung ausschalten.

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

An den mechanischen Bauteilen sind täglich folgende Reinigungsarbeiten durchzuführen:

1. Mit Putztüchern oder Putzlappen reinigen.
2. Die metallischen Bauteile (z.B. Platten, Führungen etc.) leicht einölen.
3. Keine Kaltlösungsmittel (z. B. Waschbenzin, Dieselöl, Kalttryl KEV) verwenden, die den Dichtungswerkstoff angreifen. Sicherstellen, dass keine Reinigungsmittel in den Schwenktrieb eindringt. Reinigen des Schwenktriebes mittels Hochdruckreiniger ist verboten. Ungeeignete Reinigungsmittel auf der Basis von Tri- oder Perchlöräthylen oder andere sehr aggressive Reiniger beschädigen die Dichtung und können Lagerschäden verursachen.

### 10.3.1 Tägliche Prüfungen

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Drehbewegung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Netzspannung ausschalten.

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

- Sichtprüfung der Montageeinrichtung.
- Kontrolle der Führungseinheit auf Beschädigungen und eventuelle Einlaufspuren.
- Kontrolle auf Störgeräusche (z. B. Quitschen oder Rattern).
- Von qualifiziertem Fachpersonal gegebenenfalls Reparatur durchführen lassen.

### 10.3.2 Monatliche Prüfungen

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Drehbewegung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Netzspannung ausschalten.

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

- Sichtprüfung.
- Kontrolle der Einheit auf Beschädigungen und eventuelle Einlaufspuren, gegebenenfalls Reparatur.
- Kontrolle des axialen und radialen Spiels, gegebenenfalls Reparatur.
- Prüfen der Befestigungsschrauben, gegebenenfalls nachziehen.

### 10.3.3 Abschmieren des Drehmoduls

#### ⚠️ WARNUNG

Standardmäßig wird das Fett „Rhenus LKP2“ der Firma Rhenus verwendet.

Die Verwendung falscher Schmiermittel kann Schäden an den Schwenktrieben verursachen, die Gebrauchsduer reduzieren und führt zum Erlöschen der Gewährleistung!

### 10.3.3.1 Intervall

Alle 200.000 Drehzyklen (1/4 Drehung), spätestens nach 6 Monaten abschmieren.

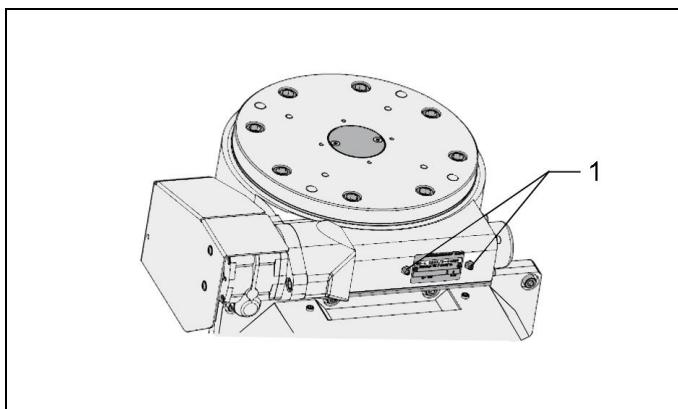


Abb. 5: Komponente Drehmodul

1 Schmiernippel Schneckenwelle

3x Pumphübe aus einer Handfett presse

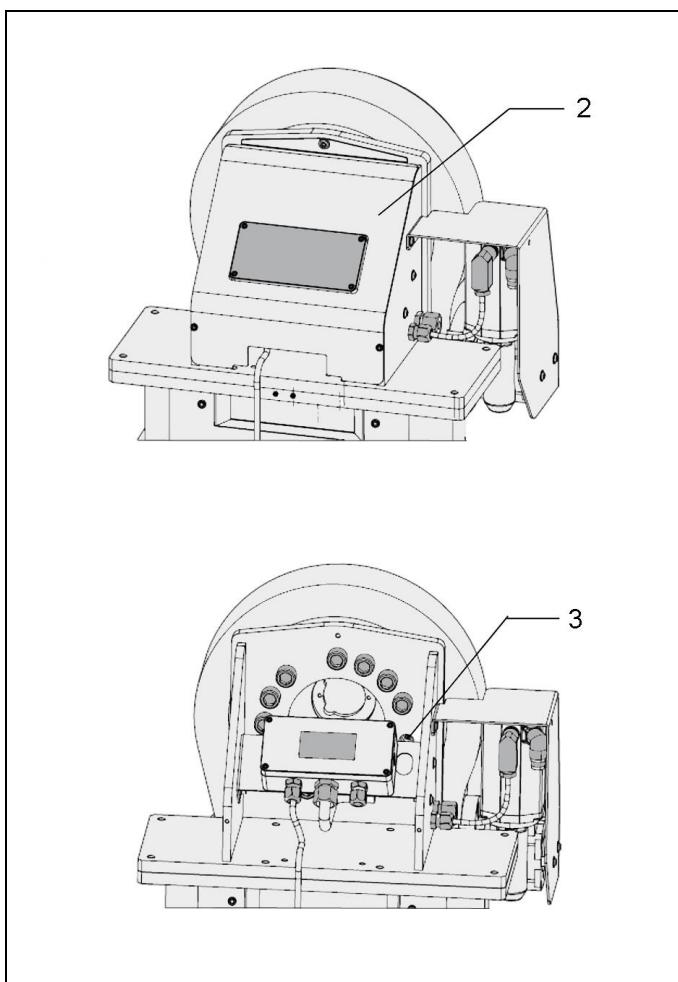


Abb. 6: Komponente Drehmodul

2 Schutzhaube

3 Schmiernippel Lagerring

3x Pumphübe aus einer Handfett presse pro 90° Rastwinkel  
 (insgesamt 12 Pumphübe)

### 10.3.4 Halbjährliche Prüfungen

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Drehbewegung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Netzspannung ausschalten.

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

- Kontrolle aller Befestigungsschrauben des Drehmoduls, falls erforderlich nachziehen.

### 10.3.5 Jährliche Prüfung

#### ⚠️ WARNUNG

##### Verletzung durch Drehbewegung!

Vor Reinigungs- und Wartungsarbeiten die Netzspannung ausschalten.

Arbeiten nur durch berechtigtes Fachpersonal durchführen lassen.

Die elektrischen Komponenten des Drehmoduls sind durch einen Sachkundigen regelmäßig, mindestens jedoch einmal jährlich zu prüfen. Die Prüfung erstreckt sich auf:

- Die einwandfreie Funktion
- Den Zustand der Bauteile
- Prüfung nach Berufsgenossenschaftlicher Vorschrift (BGV A3)

### 10.4 Reparatur

#### ℹ️ HINWEIS

##### Reparaturarbeiten

- Reparaturarbeiten dürfen nur von Servicetechnikern von Römhild durchgeführt werden!

## 11 Störungsbeseitigung

### ⚠ VORSICHT

#### Arbeiten nur von Servicepersonal!

- Alle Arbeiten nur von Römhild Servicepersonal durchführen lassen.

Externe Einflüsse oder interne Störungen können zu fehlerhaften Funktionen des Moduls führen.

Die Steuerung führt eine Reihe von Überprüfungen durch und meldet Störungen über einen Fehlercode als Blinken einer LED auf der integrierten Steuerplatine.

Dies ist optisch erkennbar, kann aber auch über das Schnittstellensignal "Meldung Fehlercode" von der übergeordneten Steuerung ausgewertet werden.

Der Fehlercode besteht aus einer Reihe von Blinkimpulsen gefolgt von einer Pause.

Durch Abzählen der Blinkimpulse zwischen den Pausen kann der Fehlercode ermittelt werden.

Solange ein Fehler ansteht, ist das Modul außer Betrieb.

Die derzeit ausgewerteten Fehler sind in der nachfolgenden Tabelle aufgeführt.

Anzahl Blink-impulse	Beschreibung
2 oder 5 oder 6 oder 7	Reset des Prozessors während Fahrbefehl Der Mikrocontroller der Steuereinheit führt Reset aus während der Dauertest aktiv ist. Dieser Fehler dient als Hilfestellung bei der Entwicklung und sollte im Kundenbetrieb nicht auftreten.
3	Unterspannung der Versorgung der Steuerung. Die Versorgungsspannung der Steuerung fällt für eine Zeit von 50 ms unter einen Wert von ca. 20V.
4	Überspannung der Versorgung der Steuerung. Die Versorgungsspannung der Steuerung überschreitet für eine Zeit von 50 ms einen Wert von ca. 34V.
8	Unzulässige Schaltzustände der Kommutierungstransistoren
9	Relative Einschaltzeit überschritten. Das zulässige Verhältnis von Betriebs- und Pausenzeit wurde überschritten. Dies kann zu einer unzulässigen Erwärmung führen. Dieser Fehler wird nach einer Wartezeit automatisch zurückgesetzt.
10	Hoher Überstrom durch Bauteildefekt (Querschluss). Wahrscheinlicher Defekt eines Leistungstransistors der Motoransteuerung.
12	Unzulässig langer und hoher Stromfluss. Evtl. Netzteil zu schwach dimensioniert.

### 11.1 Störungstabelle

Störung	Ursache	Beseitigung
Gewünschter Rastwinkel wird nicht erreicht.	Falsch eingesetzte Grundstellung – Nullposition.	Grundstellung – Nullposition neu einstellen.
	Zu schnelle Drehbewegung.	Drehgeschwindigkeit reduzieren.
	Max. zulässige Drehmomente überschritten.	Momente reduzieren.
	Steuerung defekt.	⚠ Vorsicht! Arbeiten nur durch Römhild-SERVICEPERSONAL.
Modul bleibt stehen oder läuft nicht los, auch bei gedrücktem Taster.	Energieversorgung unterbrochen.	Energieversorgung wieder herstellen.
	Max. zulässige Drehmomente überschritten.	Momente reduzieren.
	Externe Blockade des Werkstücks oder der Vorrichtung.	Blockade entfernen.

## 12 Technische Daten

### Max. Zulässige Lasten

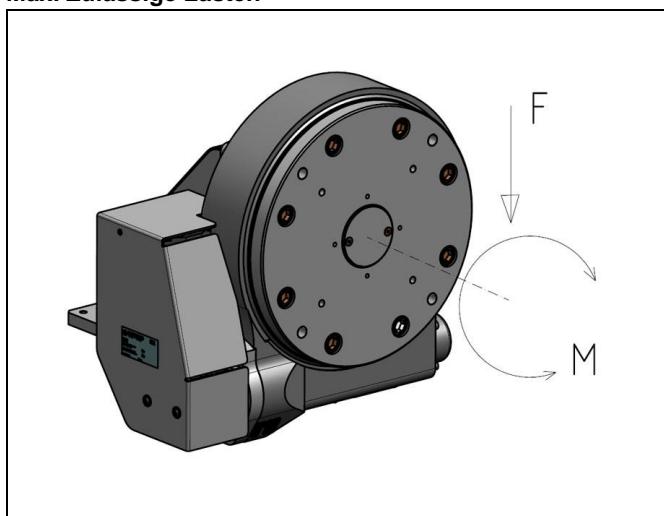


Abb. 7: Achsen der eingeleiteten Kräfte und Drehmomente, horizontal

F Max. zulässiges Biegemoment erzeugt durch Hängelast [F]	M Max. Drehmoment [M]
---	-----------------------

### Kenngrößentabelle

Kenngroße	E6500 016
Max. zulässiges Biegemoment erzeugt durch Hängelast F	4000 Nm
Max. Drehmoment (angetrieben) M	500 Nm
Max. zulässiges Haltemoment (statisch bei abgeschaltetem Antrieb)	2000 Nm
Drehwinkel (rotieren möglich)	360°
Drehrichtung	beliebig
Rastwinkel, Standard	90°
Rastwinkel, alternative Einstellung	45° / 60° / 180°
Drehgeschwindigkeit, einstellbar	1...4/min
Umkehrspiel	0,25°
Max. Einschaltzeit	25%, 1 Min. Ein
Schutzart	IP50
Stromaufnahme bei Nennmoment	24 A
Versorgungsspannung Motor	48...56 VDC
Versorgungsspannung Steuerung	24...30 VDC
Gewicht	75 kg
Oberflächen: Getriebegehäuse	Stahl, schwarz lackiert
Anschlussplatte	Aluminium, schwarz eloxiert
Montageplatte	Grauguss oder Stahl
Motorgetriebe	Zinkdruck-guss, blank
Elektrischer Motor	schwarz
Motorhaube	Stahlblech, schwarz lackiert
Schutzaube	Stahlblech, silberfarbig
Steuergehäuse	Kunststoff, grau

Sofern außermittige Lasten auftreten, ist es empfehlenswert, diese mit Kontergewichten auszugleichen. In Ruhestellung dürfen die angegebenen maximalen Momente auftreten.

### Stromaufnahme

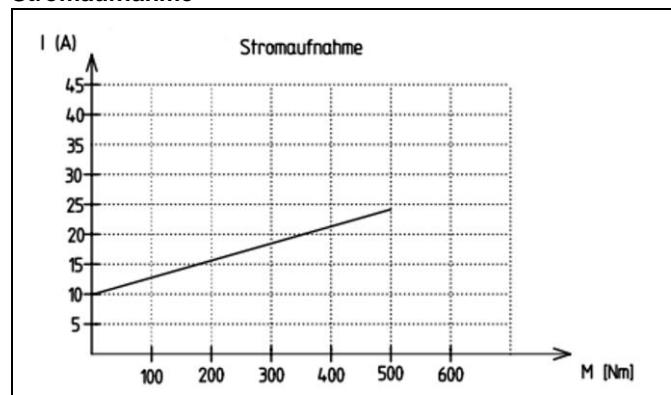


Abb. 8: Diagramm der Stromaufnahme

I Stromaufnahme [A]	M Drehmoment [Nm]
---------------------	-------------------

Toleranz der Leistungsdaten  $\pm 20\%$  bei 20°C Raumtemperatur und eingelaufenen Zustand!

Leistungsdaten sind rechnerisch ermittelt und gelten unter Vorbehalt der praktischen Erprobung!

### Belegung Steckverbindung zur Stromversorgung

Stecker Pin	Steckertyp
1	+ 48 VDC
2	Masse (GND)
3	
4	

### Belegung Steckverbindung zur Steuerung

Stecker Pin	Farbe	Steckertyp
A	Weiß	Befehl "Drehen Rechts"
B	Braun	Befehl "Drehen Links"
C	Grün	Meldung "Position erreicht"
D	Gelb	Meldung "Grundstellung"
E	Grau	Meldung "Sonderfunktion"
F	Rosa	Meldung "Fehlercode"
G	Blau	GND (Steuerung)
H	Rot	+24 VDC (Steuerung)
J	Schwarz	
K	Violett	Befehl "Reset Fehler"
L	Grau/rosa	Analog-Eingang (0-10V) ohne Funktion
M	Rot/blau	Analog-Ausgang (0-10V) ohne Funktion

### HINWEIS

#### Weitere Angaben

- Weitere technische Daten befinden sich im Katalogblatt.

## 13 Entsorgung

### **Umweltgefährlich**



Wegen möglicher Umweltverschmutzungen müssen die einzelnen Komponenten von einem zugelassenen Fachunternehmen entsorgt werden.

Die einzelnen Materialien müssen entsprechend den gültigen Richtlinien und Vorschriften sowie den Umweltbedingungen entsorgt werden.

Besondere Aufmerksamkeit gilt der Entsorgung von Bauteilen mit Restanteilen von Druckflüssigkeiten. Die Hinweise für die Entsorgung im Sicherheitsdatenblatt müssen beachtet werden.

Bei der Entsorgung von elektrischen und elektronischen Bauteilen (z.B. Wegmesssysteme, Sensoren, etc.) müssen die landesspezifischen gesetzlichen Regelungen und Vorschriften eingehalten werden.



## 14 Einbauerklärung

### Hersteller

Römhled GmbH Friedrichshütte  
Römhledstraße 1-5  
35321 Laubach, Germany  
Tel.: +49 (0) 64 05 / 89-0  
Fax.: +49 (0) 64 05 / 89-211  
E-Mail: info@roemheld.de  
www.roemheld.de

**Technischer Dokumentations- Beauftragter:**  
Dipl.-Ing. (FH) Jürgen Niesner, Tel.: +49(0)6405 89-0

Diese Einbauerklärung gilt für die Produkte:

Dies sind die Typen bzw. Bestellnummern:

- 6500016, 6500017

Die genannten Produkte sind nach der Richtlinie **2006/42/EG** (EG-MSRL) in der jeweils gültigen Fassung und den mitgelieferten technischen Regelwerken konstruiert und hergestellt. Gemäß EG-MSRL sind diese Produkte nicht verwendungsfertig und ausschließlich zum Einbau in eine Maschine, Vorrichtung oder Anlage bestimmt.

Folgende EU-Richtlinien wurden angewandt:

- **2006/42/EG**, Maschinenrichtlinie
- **2011/65/EU**, RoHS
- **2014/30/EU**, EMV - Elektromagnetische Verträglichkeit

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

**DIN EN ISO 12100**, 2011-03, Sicherheit von Maschinen; Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze (Ersatz für Teil 1 und 2)

**EN ISO 13849-1**, 2015, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Allgemeine Gestaltungsleitsätze

**EN ISO 13849-2**, 2012, Sicherheit von Maschinen, Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen, Validierung

**EN 60204-1**; 2009, Sicherheit von Maschinen, Elektrische Ausrüstung von Maschinen, Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Die Produkte dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die das Produkt eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie **2006/42/EG** (EG-MSRL) entspricht.

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen Unterlagen der Produkte einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden zu den Produkten erstellt.



Ralph Ludwig  
Leiter Konstruktion und Entwicklung

**Römhled GmbH**  
**Friedrichshütte**

Laubach, den 19.09.2022