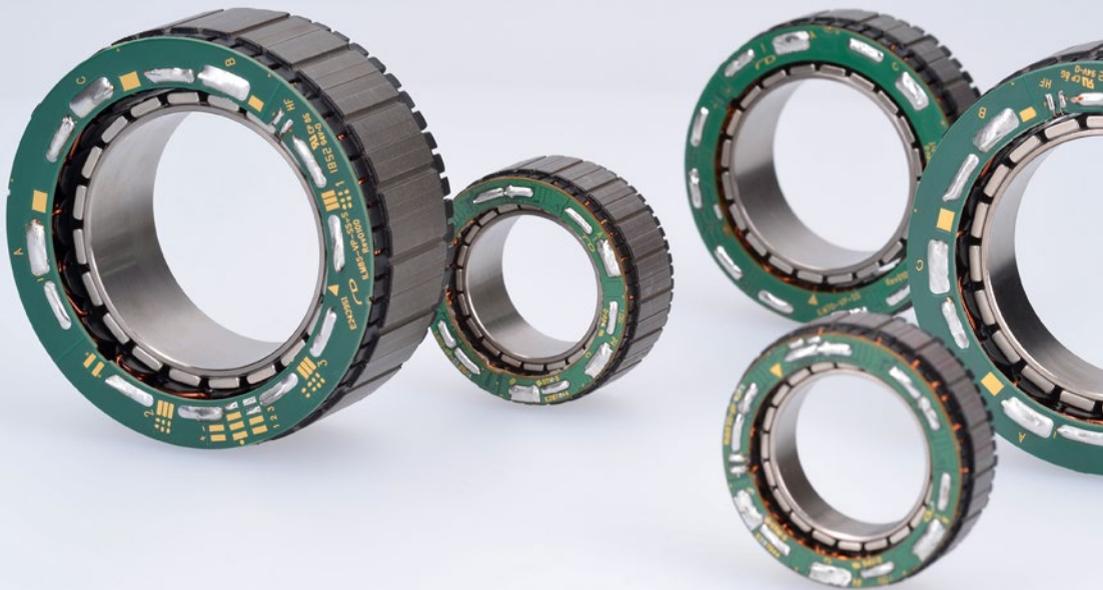




Montageanleitung ILM-E Servo-Kits

Ausgabe 10/2021 DE



Wir haben den Inhalt des Dokuments auf Übereinstimmung mit dem beschriebenen Gerät geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, sodass wir für die vollständige Übereinstimmung und Richtigkeit keine Gewähr übernehmen.

Die Angaben in diesem Dokument werden regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Alle in dieser Anleitung aufgeführten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber (siehe Abschnitt 1.12 auf Seite 7).

Copyright © TQ-Systems GmbH

TQ-Drives ist eine Marke der TQ-Group.

TQ-Systems GmbH | Mühlstr. 2, Gut Delling | 82229 Seefeld | Germany

Tel. +49 (0)8153 9308-0 | Fax +49 (0)8153 4223

info@tq-group.com | www.tq-robodrive.com



Inhalt

1 Einleitung	4
1.1 Hinweise zur Montageanleitung	4
1.2 Beschreibung	4
1.3 Übersicht über die Ausgabestände	5
1.4 Ergänzende Dokumente	5
1.5 Erklärung der Symbole	5
1.6 Schulung	5
1.7 Einbauerklärung	5
1.8 Seriennummer	5
1.9 Gewährleistung	6
1.10 Transport und Lagerung	6
1.11 Umweltfreundliche Entsorgung	7
1.12 Marken	7
2 Sicherheit	8
2.1 Gefahrenklassifizierung	8
2.2 Zielgruppe	8
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	9
2.4 Einsatzumgebung und Betrieb	9
2.5 Sicherheitshinweise zum ILM-E Servo-Kit	10
2.6 Warnschilder	11
3 Technische Daten	12
3.1 Datenblatt	12
3.2 Anschlussplan (Verschaltung Stern-seriell)	12
3.3 Einbaumaße	13
4 Lötflächen auf der Anschlussplatine	14
5 Montage	15
5.1 Stator	17
5.1.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel	17
5.1.2 Einschrumpfen	18
5.2 Rotor	20
5.2.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel	20
5.2.2 Klebprozess	21
5.2.3 Rotor in Stator einführen	22
6 Einbauerklärung	23

1 EINLEITUNG

1.1 Hinweise zur Montageanleitung



Diese Anleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei der Montage der ILM-E Servo-Kits zu beachten sind.

- ▶ Lesen Sie die Anleitung vor der Montage vollständig durch. Sie vermeiden dadurch Gefährdungen und Fehler.
- ▶ Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

! WARNUNG

- ▶ Beachten Sie unbedingt alle Gefahren- und Warnhinweise und Hinweise zu Vorsichtsmaßnahmen.
- ▶ Lesen Sie Abschnitt „2 Sicherheit“ auf Seite 8 genau durch.

1.2 Beschreibung

Mit den Stator-Rotor-Einbausätzen der ILM-E-Baureihe präsentiert RoboDrive Lösungen für strukturintegrierte Antriebstechnik. Ein ILM-E Servo-Kit (Innenläufermotor – Evolution) besteht aus einem Stator und einem Rotor mit Permanentmagneten zur Montage in Maschinen und Geräten im gewerblichen Umfeld.

Die RoboDrive-Technologie bietet bei höchster Leistungsdichte ein Maximum an Drehmoment und Überlastfähigkeit in kompaktem Design.

Das variable Konzept bietet Lösungsansätze für die verschiedensten Antriebsaufgaben. Auf Anfrage sind alternative Nennströme, erhöhte Drehzahlen und kundenspezifische Drehmomentanpassungen realisierbar.

Die Umsetzung des kompakten und thermisch optimierten Designs in der kundenspezifischen Lösung wird unterstützt durch umfangreiche Dokumentation und RoboDrive-Entwicklungskompetenz.

Die ILM-E Servo-Kits bestechen durch folgende Eigenschaften:

- Höchste Design-Freiheit durch Einbausätze
- Hohlwellenfähigkeit
- Niederspannung 12 V – 48 V
- Hohe Drehmomentdichte und Dynamik durch exzellenten Kupferfüllfaktor

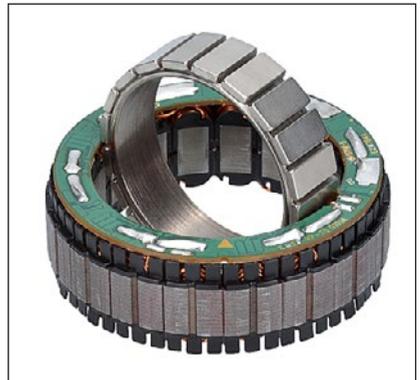


Abb. 1: ILM-E Servo-Kit

- Geringe Verluste durch konzentrierte Wicklungen
- Thermisch optimales Aktuatordesign durch Strukturintegration
- Gewicht- und bauraumoptimierte Antriebssystem-Entwicklung auf Basis von Lastprofil-Analysen
- Optimale Regelbarkeit durch hohe Bandbreite und niedrigsten Oberwellenanteil

1.3 Übersicht über die Ausgabestände

Anleitung	Ausgabestand	Sprache
Montageanleitung ILM-E Servo-Kits	10/2021, Erstausgabe	DE

Tab. 1: Übersicht über die Ausgabestände

1.4 Ergänzende Dokumente

Verschiedene Einbauzeichnungen und Datenblätter stehen je nach Baugröße auf unserer Website zur Verfügung.

1.5 Erklärung der Symbole

- ▶ Dieses Zeichen weist auf eine Handlung hin.
- Dieses Zeichen markiert Aufzählungen.

1.6 Schulung

Der Hersteller bietet Schulungen zum generellen Umgang mit den ILM-E Servo-Kits an. Bitte wenden Sie sich bei Bedarf an den [Geschäftsbereich TQ-Drives der TQ-Systems GmbH](#).

1.7 Einbauerklärung

Die ILM-E Servo-Kits gelten als "unvollständige Maschine" gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG. Die Einbauerklärung ist Bestandteil dieser Montageanleitung (siehe Abschnitt 6 auf Seite 23).

1.8 Seriennummer

- Am Stator befindet sich die Seriennummer auf dem Aufkleber.
- Am Rotor befindet sich die Seriennummer auf dem Aufkleber.

HINWEIS

Der Aufkleber auf dem Rotor muss vor der Montage rückstandslos entfernt werden.

1.9 Gewährleistung

Die TQ-Systems GmbH leistet dafür Gewähr, dass die ILM-E Servo-Kits bei vertragsgemäßer Nutzung die jeweils vertraglich festgelegten Spezifikationen und Funktionalitäten erfüllen und dem zum Auslieferungszeitpunkt maßgeblichen Stand der Technik entsprechen.

Die Gewährleistung wird auf Material-, Fertigungs- und Verarbeitungsfehler beschränkt.

Die Haftung und Gewährleistung des Herstellers erlischt in folgenden Fällen:

- Originalteile wurden durch nicht originale oder nicht von der TQ-Systems GmbH freigegebene Teile ersetzt.
- Die Montage oder Inbetriebnahme wurde ohne Berücksichtigung dieser Montageanleitung oder in sonstiger Weise unsachgemäß durchgeführt.
- Eigenmächtige Reparaturen
- Fehlerhafte Bedienung
- Unsachgemäßer Gebrauch
- Gewaltanwendung
- Sonstige Veränderungen am Vertragsprodukt

HINWEIS

Die Gewährleistungsfrist beträgt 12 Monate und beginnt mit Lieferung an den Kunden.

In Gewährleistungsfällen wenden Sie sich bitte an den [Geschäftsbereich TQ-Drives der TQ-Systems GmbH](#).

1.10 Transport und Lagerung

- Stator und Rotor der ILM-E Servo-Kits werden in getrennten Verpackungseinheiten versendet.
- Transportieren Sie die ILM-E Servo-Kits immer in der Originalverpackung, um mechanische Beschädigungen oder Schäden durch elektrostatische Aufladung zu vermeiden.
- Vermeiden Sie, dass während des Transports harte Stöße oder Vibrationen auf die ILM-E Servo-Kits einwirken.

1.1 Umweltfreundliche Entsorgung

GEFAHR

Lebensgefahr durch starke Magnetfelder

Bei Personen mit passiven oder aktiven Implantaten wie Herzschrittmachern, Defibrillatoren, Insulinpumpen etc. besteht Lebensgefahr, wenn diese sich in der Nähe des Servo-Kits ILM-E aufhalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen, die möglicherweise durch starke Magnetfelder beeinträchtigt werden könnten, dem Servo-Kit ILM-E nähern können. Diese müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 m einhalten.
- ▶ Instruieren Sie Personen in der Nähe über die potenzielle Gefahr.



Die ILM-E Servo-Kits dürfen nicht in die Restmülltonne entsorgt werden.

- ▶ Entsorgen Sie in Deutschland Metall- und Kunststoffkomponenten beim lokalen Wertstoffhof. Beachten Sie in anderen EU-Ländern die nationalen Vorschriften.
- ▶ Entsorgen Sie in Deutschland elektrische Komponenten nach dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz (ElektroG). Beachten Sie in anderen EU-Ländern die nationalen Umsetzungen der Richtlinie Elektro- und Elektronikgeräte-Abfall 2002/96/EG (WEEE).
- ▶ Beachten Sie zusätzlich die Vorschriften und Gesetze Ihres Landes zur Entsorgung.

1.12 Marken

- LOCTITE® ist ein Warenzeichen der Firma Henkel.
- Kapton® ist ein Warenzeichen der Firma DuPont.

2 SICHERHEIT

Diese Anleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden beachten müssen. Sie sind durch Warn-dreiecke hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad im Folgenden dargestellt.

2.1 Gefahrenklassifizierung

GEFAHR

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **hohen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

WARNUNG

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **mittleren** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge hat.

VORSICHT

Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem **niedrigen** Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.

HINWEIS

Ein Hinweis im Sinne dieser Anleitung ist eine wichtige Information über das Produkt oder den jeweiligen Teil der Anleitung, auf die besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.2 Zielgruppe

Die in diesem Dokument beschriebenen Tätigkeiten dürfen nur von Fachkräften mit folgender Qualifikation durchgeführt werden:

- Ausbildung für die Installation und Inbetriebnahme von elektrischen Geräten (Elektrofachkraft nach EN 50110-1: eine Person mit geeigneter fachlicher Ausbildung, Kenntnissen und Erfahrung, so dass sie Gefahren erkennen und vermeiden kann, die von der Elektrizität ausgehen können)
- Weitreichende Kenntnisse in den Bereichen Elektrotechnik und Antriebstechnik
- Schulung über elektrische und mechanische Gefahren und ortsübliche Sicherheitsvorschriften
- Kenntnis der einschlägigen Normen und Richtlinien
- Kenntnis und Beachtung dieses Dokuments mit allen Sicherheitshinweisen

Verfügt das Personal nicht über die notwendigen Kenntnisse, ist es zu schulen und entsprechend zu unterweisen. Die Unterweisung hat durch autorisiertes und ausgebildetes Personal zu erfolgen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die ILM-E Servo-Kits dürfen ausschließlich für die in den technischen Beschreibungen vorgesehenen Einsatzfälle genutzt werden, d. h. als strukturintegrierter Antrieb. Eine andere oder darüber hinaus gehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und hat den Verlust der Gewährleistung zur Folge.

Die ILM-E Servo-Kits gelten als "unvollständige Maschine" gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und dürfen erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschinen, in die die ILM-E Servo-Kits eingebaut werden sollen, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entsprechen.

Die ILM-E Servo-Kits sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bzw. professionellen Nutzung im Sinne der IEC/EN 61000-3-2 bestimmt.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten dieser Anleitung und aller darin enthaltenen Hinweise.

Der einwandfreie und sichere Betrieb der Servo-Kits ILM-E setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Montage und Inbetriebnahme voraus.

Bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die TQ-Systems GmbH keine Haftung für eventuell auftretende Schäden und keine Gewährleistung für einwandfreies und funktionsgemäßes Arbeiten des Produkts.

2.4 Einsatzumgebung und Betrieb

Die ILM-E Servo-Kits dürfen nur unter den in der Dokumentation vorgeschriebenen Einsatzbedingungen und Leistungsgrenzen betrieben werden.

Der Einsatz der ILM-E Servo-Kits ist in folgenden Bereichen nicht zulässig:

- in explosionsgefährdeten Bereichen
- in Bereichen, in denen schädliche Stoffe nach EN 60721 wie z. B. Öle, Säuren, Gase, Dämpfe, Stäube anzutreffen sind
- unter Wasser
- unter Strahlung
- in Vakuum

2.5 Sicherheitshinweise zum ILM-E Servo-Kit

GEFAHR

Lebensgefahr durch starke Magnetfelder

Bei Personen mit passiven oder aktiven Implantaten wie Herzschrittmachern, Defibrillatoren, Insulinpumpen etc. besteht Lebensgefahr, wenn diese sich in der Nähe des Servo-Kits ILM-E aufhalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen, die möglicherweise durch starke Magnetfelder beeinträchtigt werden könnten, dem Servo-Kit ILM-E nähern können. Diese müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 m einhalten.
- ▶ Instruieren Sie Personen in der Nähe über die potenzielle Gefahr.
- ▶ Bringen Sie Warnhinweise mit der Angabe STARKE MAGNETFELDER am Montagebereich und am Lagerort an.

- Die Rotoren der ILM-E Servo-Kits ziehen anderes magnetisches Material an. Die Anziehungskräfte können so groß sein, dass die Magnete des Servo-Kits bei einem Aufprall splintern und Kleinteile in die Augen gelangen.
 - ▶ Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille, solange die Montage des ILM-E Servo-Kits nicht abgeschlossen ist.
- Falls das ILM-E Servo-Kit unterhalb der spezifizierten Temperatur betrieben wird, können sich durch eine thermische Verspannung des Klebstoffs die Magnete am Rotor lösen und umherfliegen.
 - ▶ Betreiben Sie das ILM-E Servo-Kit nur innerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs.
- Falls das ILM-E Servo-Kit mit einer zu hohen Spannung betrieben wird, überschreitet das ILM-E Servo-Kit die maximal zulässige Drehzahl. Es besteht die Gefahr, dass sich Teile lösen und umherfliegen.
 - ▶ Betreiben Sie das ILM-E Servo-Kit nur innerhalb des spezifizierten Spannungs- und Drehzahlbereichs.
- Die vom ILM-E Servo-Kit ausgehenden Störstrahlungen (EMV) sind im Nennbetrieb vernachlässigbar. Dennoch kann eine Auswirkung auf elektrische Geräte nicht ausgeschlossen werden.
- Schnelle Beschleunigungen des Rotors des ILM-E Servo-Kits können dazu führen, dass sich ein unzureichend befestigtes ILM-E Servo-Kit ruckartig bewegt und aus der ursprünglichen Position geschleudert wird.
- Der Antriebsstrang, der mit dem ILM-E Servo-Kit verbunden wird, muss für die maximale Drehzahl des ILM-E Servo-Kits ausgelegt sein. Anderenfalls kann der Antriebsstrang beschädigt werden oder bersten.

- Das ILM-E Servo-Kit entwickelt beim Betrieb hohe Temperaturen. Falls zwischen Gehäuse und dem darin verbauten ILM-E Servo-Kit eine thermische Kopplung existiert, besteht an der Gehäuseoberfläche Verbrennungsgefahr.
- Durch die Rotation von offen liegenden mechanischen Teilen wie Motorwellen können Körperteile (Finger, Arme, Haare, etc.) verletzt oder abgerissen werden. Zudem besteht die Gefahr, dass Kleidungsgegenstände (Krawatten, Halstücher, Halsketten, Ringe, etc.) oder Gegenstände (Kabel, etc.) von der Motorwelle aufgewickelt werden und den Träger verletzen.
 - ▶ Berühren Sie niemals rotierende Bauteile (Motorwellen, Kupplungen, etc.).
 - ▶ Tragen Sie am Arbeitsplatz keine Bänder, Ketten oder Krawatten oder Kleidung mit weiten Ärmeln.
 - ▶ Tragen Sie bei längeren Haaren ein Haarnetz.
 - ▶ Stellen Sie sicher, dass keine rotierenden Teile offen liegen.
- Drehende Wellen können bersten oder Teile (z. B. Schrauben, etc.) umherschleudern.
 - ▶ Sichern Sie drehende Wellen mit einer Schutzabdeckung.
- Installieren Sie das ILM-E Servo-Kit nur in trockener Umgebung.
- Schützen Sie das ILM-E Servo-Kit vor Feuchtigkeit und Nässe.

2.6 Warnschilder

- ▶ Kennzeichnen Sie Maschinen, in die die ILM-E Servo-Kits eingebaut werden, mit Warnschildern, die auf die jeweilige Gefahr hinweisen.
- ▶ Achten Sie darauf, dass die Warnschilder immer gut erkennbar sind.
- ▶ Tauschen Sie beschädigte Warnschilder aus.
- ▶ Ersetzen Sie fehlende Warnschilder.

3 TECHNISCHE DATEN

3.1 Datenblatt

Sie finden die technischen Daten für die ILM-E Servo-Kits im Datenblatt, das im [Download-Bereich](#) der ILM-E Servo-Kits zur Verfügung steht.

3.2 Anschlussplan (Verschaltung Stern-seriell)

Die Anschlüsse A, B und C befinden sich am ILM-E Servo-Kit.

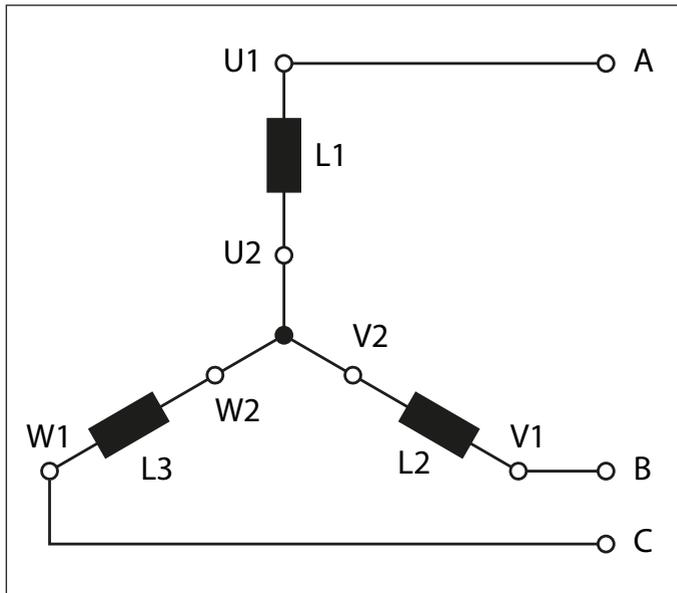


Abb. 2: Messpunkte am ILM-E Servo-Kit (Verschaltung Stern-seriell)

Messgröße**Messwerte**Nennspannung U_n^* [V]Nennstrom I_n^* [A]Klemmenwiderstand
 R_{TT}^* bei 20 °C [mΩ]Klemmeninduktivität
 L_{TT}^* [μH]Siehe Datenblatt im
[Download-Bereich](#)

Tab. 2: Messpunkte am Servo-Kit ILM-E (Verschaltung Stern-seriell)

3.3 Einbaumaße

Die Einbaumaße des Servo Kit ILM-E kann der entsprechenden Zeichnung im Downloadbereich des jeweiligen Produkts entnommen werden.

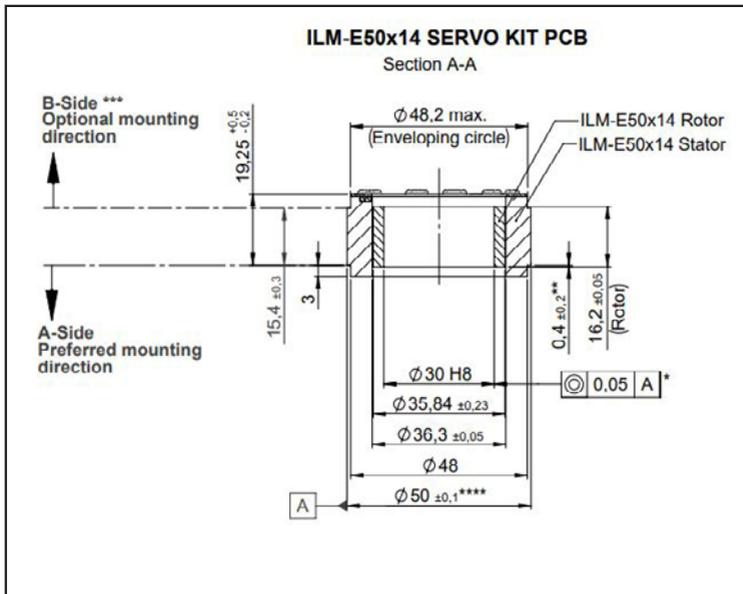


Abb. 3: Maßbezeichnungen

4 LÖTLÄCHEN AUF DER ANSCHLUSSPLATINE

Abb. 9 zeigt beispielhaft die Lötflächen auf der Anschlussplatine. Detailzeichnungen für Ihren jeweiligen Typ des ILM-E Servo-Kits finden Sie auf unserer Website.

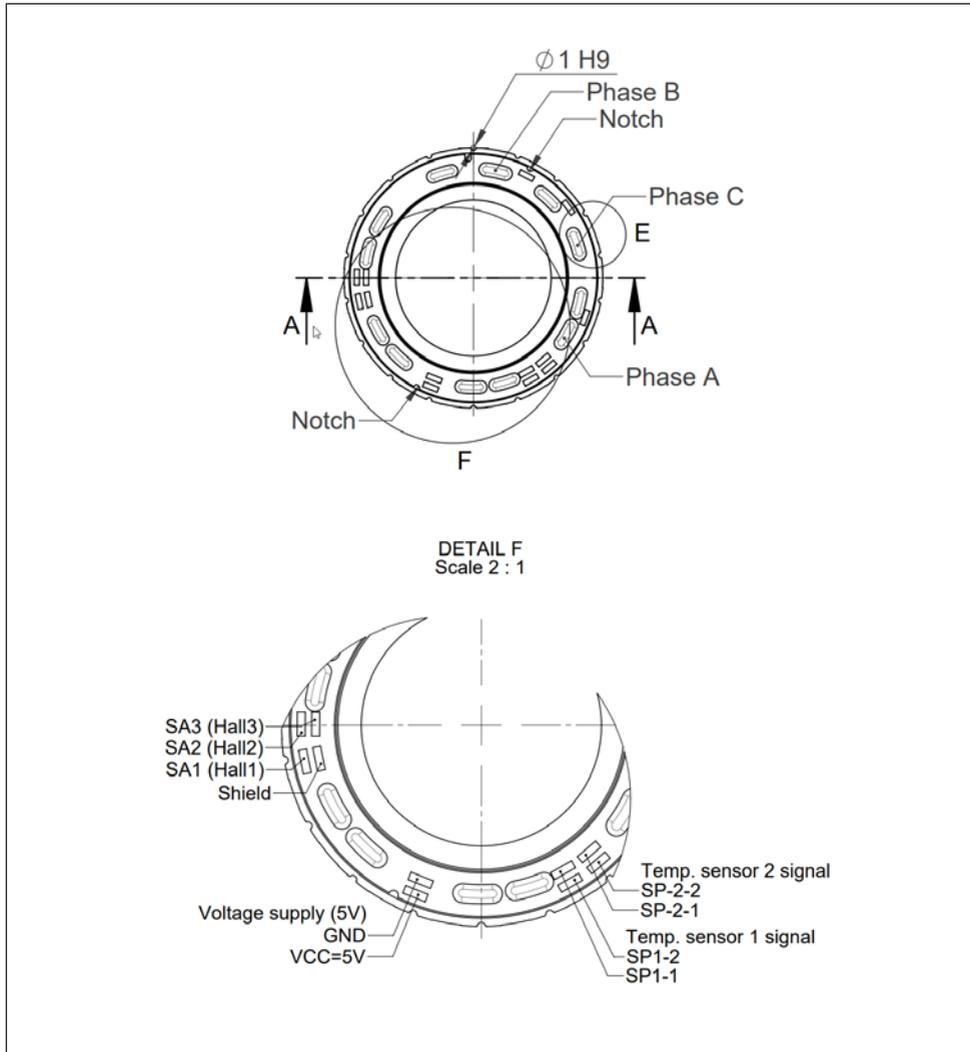


Abb. 4: Lötflächen auf der Anschlussplatine

5 MONTAGE

Die im Folgenden genannten Montageprozesse sind lediglich Vorschläge und müssen von der zuständigen Fachkraft (siehe 2.2) auf deren Anwendbarkeit und Sicherheit bewertet werden.

GEFAHR

Lebensgefahr durch starke Magnetfelder

Bei Personen mit passiven oder aktiven Implantaten wie Herzschrittmachern, Defibrillatoren, Insulinpumpen etc. besteht Lebensgefahr, wenn diese sich in der Nähe des ILM-E Servo-Kits aufhalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich keine Personen, die möglicherweise durch starke Magnetfelder beeinträchtigt werden könnten, dem Servo-Kit ILM-E nähern können. Diese müssen einen Sicherheitsabstand von mindestens 2 m einhalten.
- ▶ Instruieren Sie Personen in der Nähe über die potenzielle Gefahr.
- ▶ Bringen Sie Warnhinweise mit der Angabe STARKE MAGNETFELDER auf der Verpackung, am Montagebereich und am Lagerort an.

GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag

Das ILM-E Servo-Kit wird für den Betrieb mit elektrischer Spannung versorgt. Das Berühren von spannungsführenden Leitern kann zum Tod oder schweren Verletzungen führen.

- ▶ Schalten Sie die komplette Anlage über den Hauptschalter spannungsfrei, bevor Sie Installations- oder Wartungsarbeiten durchführen.
- ▶ Beachten Sie die fünf Sicherheitsregeln (DIN VDE 0105–100) bei Arbeiten an elektrischen Anlagen:
 - Freischalten (allpoliges Trennen einer Anlage von spannungsführenden Teilen)
 - Gegen Wiedereinschalten sichern
 - Spannungsfreiheit feststellen
 - Erden und Kurzschließen
 - Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

 **GEFAHR****Lebensgefahr durch Stromschlag oder Lichtbogenbildung an den Leistungsanschlüssen des ILM-E Servo-Kits**

Die Kontakte der Leistungsanschlüsse führen lebensgefährliche Spannungen und hohe Stromstärken. Wenn Sie während des Betriebs die Kabel zu den Leistungsanschlüssen des Servo-Kit ILM-E abziehen, kann sich ein Lichtbogen bilden und so zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

Auch nach dem Abschalten der Spannungsversorgung der kompletten Anlage kann der Gleichspannungszwischenkreis eines angeschlossenen Umrichters je nach Größe der verbauten Pufferkapazität eine Zeit lang gefährliche Spannungen führen.

- ▶ Lösen Sie die elektrischen Anschlüsse am ILM-E Servo-Kit oder Umrichter niemals unter Spannung.
- ▶ Stellen Sie mit einem zulässigen Messgerät die Spannungsfreiheit der Leistungsanschlüsse fest, bevor Sie Installationsarbeiten am Gerät durchführen.

 **WARNUNG****Gefahr von Augenverletzungen durch absplitternde Magneteile**

Die Rotoren der ILM-E Servo-Kits ziehen anderes magnetisches Material an. Die Anziehungskräfte können so groß sein, dass die Magnete des Servo-Kits bei einem Aufprall splintern und Kleinteile in die Augen gelangen.

- ▶ Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille, solange die Montage des ILM-E Servo-Kits nicht abgeschlossen ist.
- ▶ Halten Sie die Rotoren der ILM-E Servo-Kits von anderem magnetischen Material fern.

5.1 Stator

5.1.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel

- Nichtmagnetisches Werkzeug
- Reinigungsmittel
- ESD-Schutzmantel
- ESD-Armband
- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe
- Montagehülse
 - Zeichnung als Download verfügbar
 - Abmessungen entsprechend dem Außendurchmesser des Stators entsprechend der Zeichnungen
- Passtift
 - Kleber zur Sicherung des Passtiftes
 - Andere Abmessungen entsprechend der in der Zeichnung auf der Website

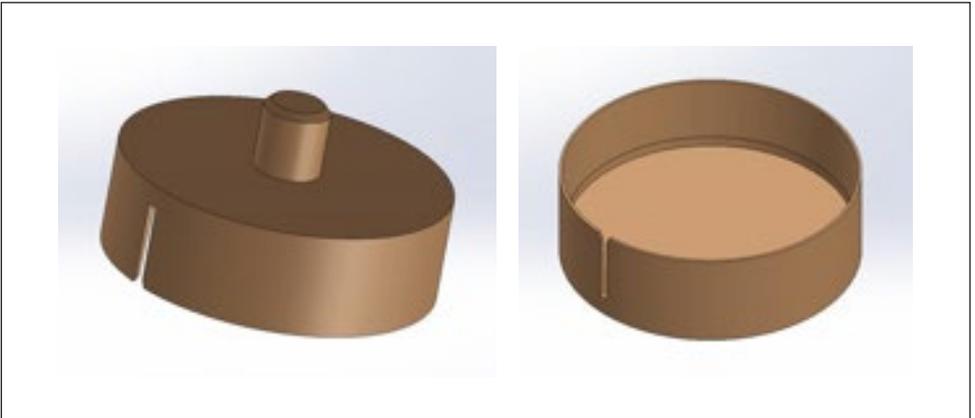


Abb. 5: Montagehülse

5.1.2 Einschrumpfen

WARNUNG

Gefahr von Verbrennungen an heißen Oberflächen

Die zu Einschrumpfen benötigten Temperaturen am Gehäuse können bei Berührung schwere Verbrennungen verursachen.

- ▶ Tragen sie zum Schutz ihrer Hände einen entsprechenden Hitzeschutz während des gesamten Prozess

- Reinigen und entfetten Sie Gehäuse und Stator mit Isopropanol.
- Tragen Sie eine kleine Menge Klebstoff in die in den Konstruktionsrichtlinien für den Passstift angegebene Nut auf und setzen Sie den Passstift in die Nut ein.

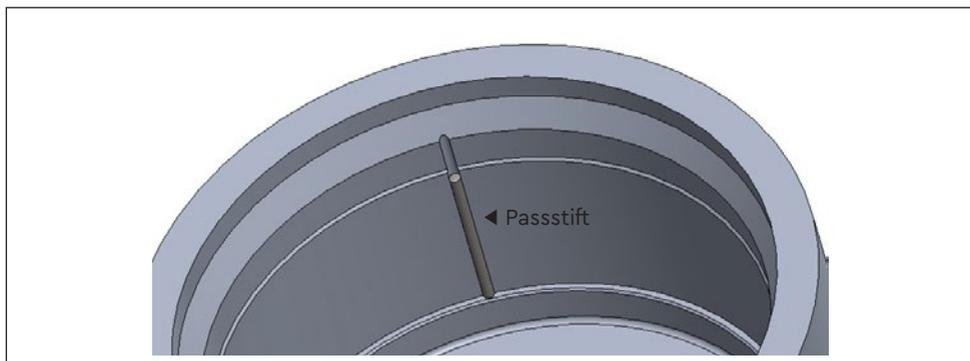


Abb. 6: Gehäuse mit Passstift

- Erhitzen Sie das Statorgehäuse für ca. 45 Minuten auf 100 °C

HINWEIS

Wählen Sie eine Temperatur die zu den von Ihnen gewählten Materialien und Umgebungstemperaturen passt.

- Nehmen Sie das Gehäuse aus dem Ofen und richten Sie den Stator entsprechend den Designrichtlinien im Gehäuse aus.

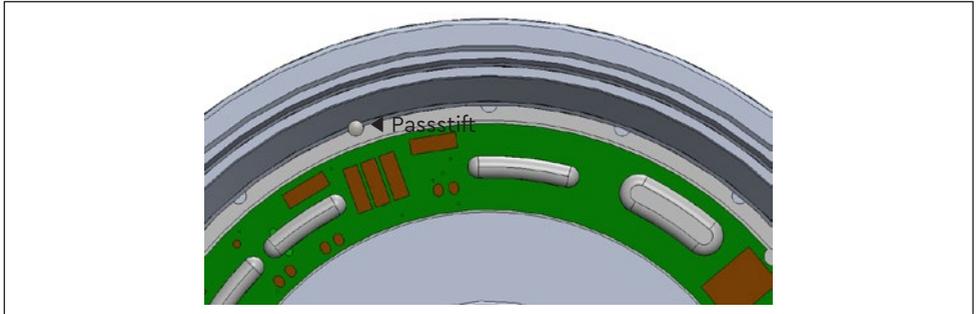


Abb. 7: Statorausrichtung

- Drücken Sie den Stator mit dem Einpresswerkzeug vorsichtig in das Gehäuse, bis die Polkappe/der Sockel des Stators die Bodenfläche des Gehäuses berührt.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Ausrichtung/Positionierung des Stators beim Einpressen nicht verändert wird!

Während des Einpressprozesses darf keinesfalls auf die Platine gedrückt werden.

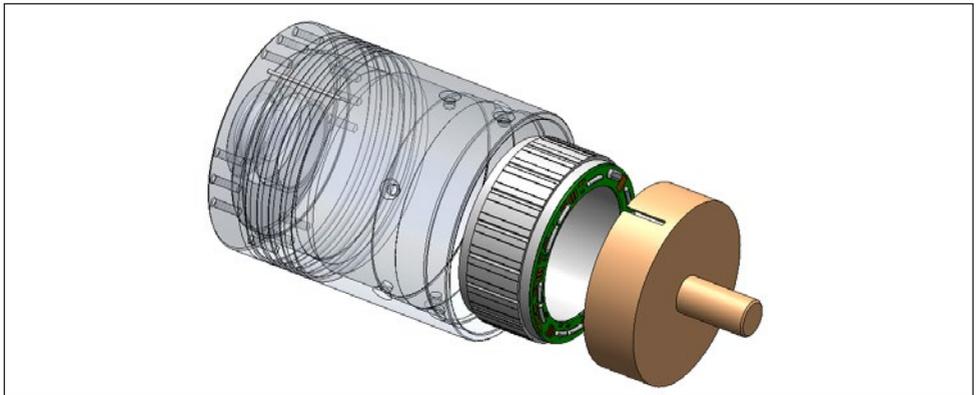


Abb. 8: Einpressvorgang

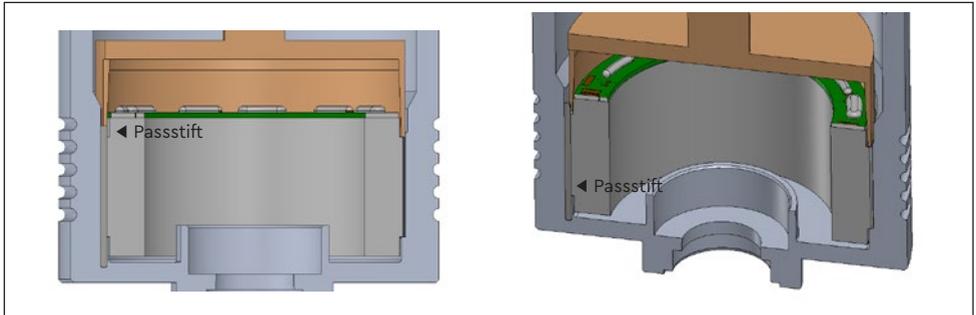


Abb. 9: Finale Statorposition

- Lassen Sie das Gehäuse auf Raumtemperatur abkühlen
- Nachdem das Gehäuse auf Raumtemperatur abgekühlt ist, kann überprüft werden, ob der Stator fest und spaltfrei im Gehäuse sitzt

5.2 Rotor

⚠️ WARNUNG

Gefahr von Augenverletzungen und Hautreizungen durch Klebstoffe

Die verwendeten Klebstoffe zum Fügen können schwere Augenverletzungen und Hautreizungen verursachen.

- ▶ Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille sowie Schutzhandschuhe, solange die Montage des ILM-E Servo-Kits nicht abgeschlossen ist.
- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsdatenblätter, die dem Klebstoff beiliegen.

5.2.1 Benötigte Werkzeuge und Hilfsmittel

- Nichtmagnetisches Werkzeug
- Fügeklebstoff für Rotor (z. B. LOCTITE 648)
- Kapton-Klebeband
- Reinigungsmittel
- Fussfreie Tücher
- ESD-Schutzmantel
- ESD-Armband
- Schutzbrille
- Schutzhandschuhe

5.2.2 Klebprozess

- ▶ Reinigen und entfetten Sie die Klebefläche der Welle (Pos. 1 in Abb. 10) und des Rotors (Pos. 1 in Abb. 11) gemäß den Anweisungen des Klebstoffherstellers.
- ▶ Erwärmen Sie den Rotor für 5 min bei 60 °C im Wärmeofen.
- ▶ Tragen Sie einen dünnen Ring Klebstoff (Pos. 2 in Abb. 10) nach den Vorgaben des Herstellers auf die Klebefläche der Welle (Pos. 1 in Abb. 10) auf.
- ▶ Tragen Sie einen dünnen Ring Klebstoff (Pos. 2 in Abb. 11) nach den Vorgaben des Herstellers auf die Innenfläche nahe der Indexbohrung (Pos. 3 in Abb. 11) am Rotor auf.
- ▶ Orientieren Sie den Rotor so, dass die Indexbohrung (Pos. 2 in Abb. 12) zur Welle zeigt (siehe Abb. 12).
- ▶ Schieben Sie den Rotor (Pos. 1 in Abb. 12) auf die Welle (Pos. 3 in Abb. 12) auf und drücken Sie ihn sanft bis zum Anschlag.

HINWEIS

- Drücken Sie nicht auf die Oberflächen der Rotormagnete. Andernfalls kann dieser beschädigt werden.
- Drücken Sie nur auf den Innenring (Pos. 1 in Abb. 13) des Rotors, wenn Sie diesen auf die Welle aufschieben. Die Druckpunkte (Pos. 2 in Abb. 13) sollen dabei gegenüberliegen.

- ▶ Entfernen Sie überschüssigen Klebstoff rasch mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie bei Welle und Magneten keine Lösungsmittel.
- ▶ Fahren Sie mit dem Aushärtprozess gemäß den Anweisungen des Klebstoffherstellers fort.

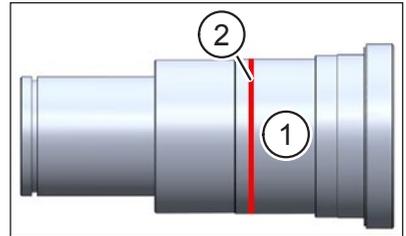


Abb. 10: Klebstoffring auf Welle

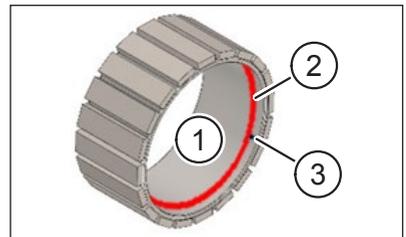


Abb. 11: Klebstoffring auf Rotor

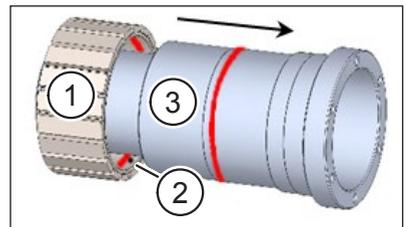


Abb. 12: Rotor auf Welle aufschieben

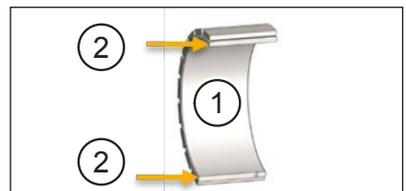


Abb. 13: Druckpunkte am Innenring

5.2.3 Rotor in Stator einführen

WARNUNG

Gefahr von Verletzungen der Hände durch Quetschen, Klemmen oder Scheren

Der Rotor kann sich beispielsweise durch Einwirkung magnetischer Kräfte plötzlich bewegen. Dies kann zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Um plötzliche Rotorbewegungen während der Montage zu vermeiden, müssen Sie den Rotor mit einer mechanischen Sperrvorrichtung fixieren.
- ▶ Verwenden Sie beim Einsetzen des Rotors in den Stator eine mechanische Zentrierhilfe, um eine durch Magnetwirkung ausgelöste ruckartige Bewegung des Rotors in Richtung des Stators zu verhindern.
- ▶ Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille sowie Schutzhandschuhe, solange die Montage des ILM-E Servo-Kits nicht abgeschlossen ist.

HINWEIS

- ▶ Achten Sie darauf, dass sich der Rotor beim Einführen nicht verkantet. Anderenfalls können Teile der Magneten am Rotor absplintern oder die Innenfläche des Stators sowie weitere Teile beschädigt werden.
 - ▶ Beachten Sie, dass beim Einführen des Rotors in den Stator große magnetische Kräfte wirken und der Rotor ruckartig in den Stator hineingezogen wird. Dementsprechend muss die Zentriervorrichtung mit angemessener Kraft gehalten werden.
- ▶ Führen Sie den Rotor mit Hilfe einer mechanischen Zentrierhilfe in den Stator ein.

6 EINBAUERKLÄRUNG

Einbauerklärung nach Anhang IIB, 2006/42/EG

**Wir**

Firma:	TQ Systems GmbH
PLZ, Stadt:	D - 82229 Seefeld
Postanschrift:	Mühlstr. 2, Gut Delling

erklären, dass die Einbauerklärung in alleiniger Verantwortung für die nachfolgend bezeichnete unvollständige Maschine ausgestellt wurde:

Produktkategorie:	Unvollständige Maschine
Produktbezeichnung:	Servo Kit Innenläufer-Motor (ILM-E)
Modell-/Typenbezeichnung:	ILM-E38x12, ILM-E50x8, ILM-E50x14, ILM-E70x10, ILM-E70x18, ILM-E85x13, ILM-E85x23, ILM-E85x30

Die unvollständige Maschine erfüllt die nachfolgend genannten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang I:

1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.7, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.4, 1.7.1, 1.7.2

Folgende weitere EU-Richtlinien wurden angewandt:

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- RoHS 2011/65/EU

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG wurden erstellt. Wir verpflichten uns, den einzelstaatlichen Stellen auf begründetes Verlangen die speziellen Unterlagen zu der unvollständigen Maschine auf elektronischem Wege zu übermitteln.

Bevollmächtigte Person im Sinne des Anhang II Teil 1, B. Nr. 2, 2006/42/EG für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:

Name, Vorname:	Ralf Schmidt
Anschrift:	Mühlstr. 2, Gut Delling, D - 82229 Seefeld
Stellung im Betrieb des Herstellers:	BVA DRV EW IN, Entwicklungsleitung DRIVES

Beim Einbau in eine Maschine oder bei der Fertigstellung zu einer für sich alleine funktionsfähigen Maschine sind die Vorgaben aus der Montageanleitung zu beachten.

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen aller relevanten Richtlinien entspricht.

 Stangl Christian
2022.04.04
19:57:15 +02'00'

i.V. Christian Stangl
Geschäftsbereichsleitung TQ- Drives

