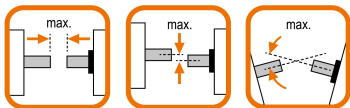




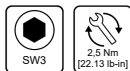
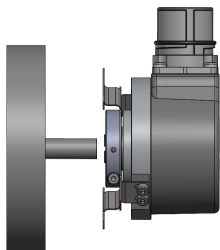
**Betriebsanleitung**  
**Operation Manual**  
**Instructions d'utilisation**

**Drehgeber allgemein**  
**Encoders in general**  
**Codeurs en général**

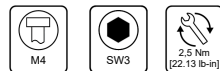
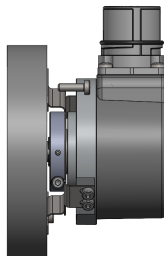


IMG-ID: 45035996503445771

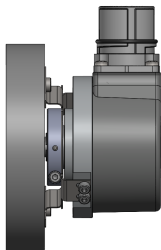
1)



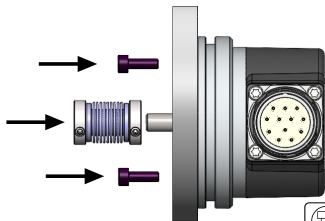
2)



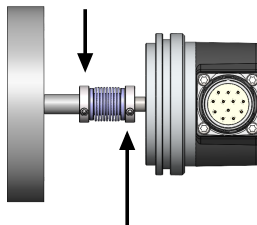
3)



1)



2)



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Dokument</b> .....	<b>5</b>	4.1.5	Montagehinweis für Drehgeber mit Konuswellenausführung.....	11
<b>2</b>	<b>Allgemeine Hinweise</b> .....	<b>5</b>	4.1.6	Schraubensicherung.....	11
2.1	Vorbemerkung .....	5	4.1.7	Kabelführung .....	11
2.2	Zielgruppe.....	5	4.2	Elektrische Installation .....	12
2.3	Transport / Einlagerung .....	6	4.2.1	Allgemeine Hinweise für den Anschluss.....	12
2.4	Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6	4.2.2	Hinweise zur EMV gerechten Installation .....	13
2.5	Vorhersehbare Fehlanwendung .....	6	4.2.3	Anschluss Farbkodierung .....	13
2.6	Mitgeltende Dokumente.....	6	4.2.4	Anschließen der Anschlussdrähte .....	14
<b>3</b>	<b>Produktbeschreibung</b> .....	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>Instandhaltung</b> .....	<b>14</b>
3.1	Funktion eines Drehgebers .....	6	5.1	Demontage .....	14
3.2	Typenschild .....	7	5.1.1	Demontage Konuswelle .....	14
3.3	Technische Daten.....	7	5.2	Wiedermontage .....	14
3.3.1	Allgemein.....	8	<b>6</b>	<b>Entsorgung</b> .....	<b>15</b>
3.3.2	Zulassungen .....	8	<b>7</b>	<b>Anhang</b> .....	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>9</b>	7.1	Einschränkungen .....	15
4.1	Mechanische Installation .....	9	7.1.1	Definition Temperaturmessung.....	15
4.1.1	Allgemeine Hinweise für die Montage .....	9	<b>8</b>	<b>Kontakt</b> .....	<b>17</b>
4.1.2	Kupplungen .....	10			
4.1.3	Montagehinweis für Drehgeber mit Vollwellenausführung.....	10			
4.1.4	Montagehinweis für Drehgeber mit Hohlwellenausführung.....	11			

# 1 Dokument

Dies ist die Originalbetriebsanleitung, Ausgangssprache Deutsch.

Herausgeber	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany <a href="http://www.kuebler.com">www.kuebler.com</a>
Ausgabedatum	09/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

## Rechtliche Hinweise

Sämtliche Inhalte dieses Dokumentes unterliegen den Nutzungs- und Urheberrechten der Fritz Kübler GmbH. Jegliche Vervielfältigung, Veränderung, Weiterverwendung und deren Publikationen sowie deren Veröffentlichung im Internet, auch in Auszügen, in anderen elektronischen oder gedruckten Medien, bedarf einer vorherigen schriftlichen Genehmigung durch die Fritz Kübler GmbH.

Die in diesem Dokument genannten Marken und Produktmarken sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhälter.

Irrtümer und Änderungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

# 2 Allgemeine Hinweise



Lesen Sie dieses Dokument sorgfältig, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten, es montieren oder in Betrieb nehmen.

Diese Betriebsanleitung leitet das technische Personal des Maschinen- und Anlagenherstellers bzw. -betreibers zur sicheren Montage, Installation, Inbetriebnahme sowie zum Betrieb des Produkts an.

## 2.1 Vorbemerkung

Die folgenden grundsätzlichen Sicherheitshinweise dienen dazu, Personen- und Sachschäden zu vermeiden und beziehen sich vorrangig auf den Einsatz der hier beschriebenen Produkte. Wenn Sie zusätzlich weitere Komponenten verwenden, beachten Sie auch deren Warn- und Sicherheitshinweise.

## 2.2 Zielgruppe

Das Gerät darf nur von Personen projiziert, installiert, in Betrieb genommen und instand gehalten werden, die folgende Befähigungen und Bedingungen erfüllen:

- Technische Ausbildung.
- Unterweisung in den gültigen Sicherheitsrichtlinien.
- Ständiger Zugriff auf diese Dokumentation.

## 2.3 Transport / Einlagerung

Prüfen Sie die Lieferung unmittelbar nach Erhalt auf mögliche Transportschäden. Wenn Sie das Gerät nicht direkt einbauen, lagern Sie es am besten in der Transportverpackung ein.

Achten Sie bei einer Lagerung des Drehgebers darauf, dass die Welle und der Kabelabgang stets frei von jeglicher Druckbelastung sind.

Die Lagerung muss trocken, staubfrei und gemäß den technischen Daten erfolgen, siehe Kapitel Technische Daten [▶ 7].

## 2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Drehgeber darf im Sinne eines Drehwinkel-, Positions- oder Geschwindigkeitssensors verwendet werden.

Der Drehgeber unterstützt Funktionen, die auf der Geschwindigkeits- und der Drehrichtungsinformation basieren, z. B. in industriellen Prozessen oder an Steuerungen.

Das Messsystem sowie dessen Auswerteeinheit müssen die im Kapitel Technische Daten [▶ 7] genannten Anforderungen erfüllen.

## 2.5 Vorhersehbare Fehlanwendung

Das Messsystem ist nicht für folgende Verwendungen geeignet:

- Unter Wasser.
- In öffentlich zugänglichen Bereichen.
- Außerhalb der Datenblattspezifikationen.

- In Bereichen, in denen größere EMV-Ereignisse auftreten können, als in der benannten Norm definiert.

## 2.6 Mitgeltende Dokumente

### HINWEIS

#### Technische Daten

Alle technischen Daten sowie die mechanischen und elektrischen Kennwerte finden Sie in den Datenblättern der entsprechenden Variante des Gerätes, bei Sonderausführungen in der entsprechenden Angebots- / Kundenzeichnung des Produktes.

Beachten Sie die weiterführenden Beschreibungen im Handbuch des Produktes.

Sämtliche Dokumente, wie die originalen Konformitätserklärungen oder die dazugehörigen Zertifikate können auf unserer Homepage heruntergeladen werden:

[www.kuebler.com/de/docu-finder](http://www.kuebler.com/de/docu-finder)

## 3 Produktbeschreibung

### 3.1 Funktion eines Drehgebers

Ein Drehgeber ist ein Messgerät zur Umwandlung von rotatorischen Bewegungen in elektrische Signale. Man unterscheidet zwischen inkrementalen und absoluten Drehgebern. Beide liefern unterschiedliche Ausgangssignale. Die in dieser Anleitung beschriebenen Drehgeber sind:

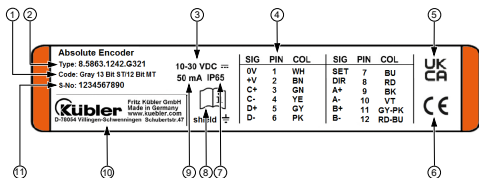
- Inkrementale Drehgeber:  
Äquivalente Impulsfolgen, deren Anzahl proportional zum durchfahrenen Drehwinkel ist.
- Absolute Drehgeber:  
Digitale Informationen, d.h. jede Winkelstellung ist ein eindeutiges Bitmuster.
- Möglich ist auch eine Kombination aus inkrementalen und absoluten Signalen.

Singleturn-Drehgeber ermitteln die Lage der Welle pro Umdrehung. So entsteht ein Positionsbereich — mit unterschiedlichen Auflösungen je Typ — innerhalb von 360°.

Multiturn-Varianten haben im Vergleich zu den Singleturn-Varianten zusätzlich die Möglichkeit, die absoluten Positionen über mehrere Umdrehungen hinweg zu ermitteln. So entsteht ein Positionsbereich >360°.

### 3.2 Typenschild

Das Typenschild auf dem Produkt sieht beispielhaft wie folgt aus:



IMG-ID: 27021597919991307

1 Schnittstelle

7 Schutzart

2 Typen- und Bestellschlüssel	8 Betriebsanleitung beachten
3 Versorgungsspannung	9 Stromaufnahme
4 Anschlussbelegung	10 Hersteller und Adresse
5 UKCA-Kennzeichen	11 Seriennummer
6 CE-Kennzeichen	

### 3.3 Technische Daten

#### HINWEIS

#### Technische Daten

Alle technischen Daten sowie die mechanischen und elektrischen Kennwerte finden Sie in den Datenblättern der entsprechenden Variante des Gerätes, bei Sonderausführungen in der entsprechenden Angebots- / Kundenzeichnung des Produktes.

#### HINWEIS

#### Konfiguration beachten

Die Leistungsmerkmale und die mechanische Ausführung des Produktes sind abhängig von der gewählten Konfiguration (gemäß Bestellschlüssel).

### 3.3.1 Allgemein

#### Allgemeine technische Kennwerte

Maximale Drehzahl **	je nach gewähltem Drehgebertyp
Arbeitstemperatur **	je nach gewähltem Drehgebertyp, typ: -40°C ... +85°C [-40°F ... +185°F]
Versorgungsspannung	je nach gewähltem Drehgebertyp, typ: 10 ... 30 V DC
Versorgungsspannung gemäß UL 1310	Class 2
Stromaufnahme (ohne Last)	je nach gewähltem Drehgebertyp
Schutzklasse gemäß EN 61140	III (PELV)
Schutzart gemäß EN 60529	IP65/IP67
Verschmutzungsgrad gemäß EN 61010	2
Aufstellhöhe	< 2000 m [6562 ft]

Schockfestigkeit gemäß EN 60068-2-27	je nach gewähltem Drehgebertyp, typ: 1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
Vibrationsfestigkeit gemäß EN 60068-2-6	je nach gewähltem Drehgebertyp, typ: 8,7 ... 200 Hz, 30 m/s <sup>2</sup> 200 ... 2000 Hz, 200 m/s <sup>2</sup>

\*\* Einschränkungen, siehe Kapitel Einschränkungen [▶ 15].

#### UL - Underwriters Laboratories

UL-Zulassung	File-Nr. E224618
Normengrundlage	UL 61010-1
	Innenanwendung, Außenanwendung möglich, nicht für direkte UV-Einstrahlung vorgesehen.
Maximale Luftfeuchtigkeit	93 %, 40°C [104°F]
Umgebung	Trocken / Nass

#### 3.3.2 Zulassungen

Das Produkt erfüllt folgende Kriterien:

- Zulassung gemäß UL für den nordamerikanischen Wirtschaftsraum.
- Konformität zu europäischen Richtlinien:
  - EMV: Richtlinie 2014/30/EU
  - RoHS: Richtlinie 2011/65/EU
- Konformität zu britischen Richtlinien:



- EMV: Regulations S.I. 2016/1091
- RoHS: Regulations S.I. 2012/3032

Die Konformitätserklärung und alle Zertifikate zum Produkt finden Sie auf der Homepage.

[www.kuebler.com/de/docu-finder](http://www.kuebler.com/de/docu-finder)

## 4 Installation

### 4.1 Mechanische Installation

#### ACHTUNG

#### Schädigung des Gerätes durch Transport oder Lagerung

Geräteausfall, Fehlfunktion, Reduktion der Lebenszeit des Gerätes.

- Prüfen Sie die Verpackung und das Gerät auf mögliche Schäden.
- Setzen Sie das Gerät bei sichtbaren Schäden nicht ein und nehmen Sie es nicht in Betrieb.
- Installieren Sie das Gerät nicht nach einem Fall oder Sturz.
- Schicken Sie beschädigte Geräte mit einem ausgefüllten Formblatt für Rücksendungen (RMA) an den Hersteller zurück.

### 4.1.1 Allgemeine Hinweise für die Montage

#### ACHTUNG

#### Gerät nicht zerlegen oder öffnen

Die Funktion des Messsystems kann teilweise oder vollständig verloren gehen.

- Öffnen oder zerlegen Sie das Messsystem nicht. Ansonsten erlischt die Gewährleistung.

#### ACHTUNG

#### Drehgeber nicht modifizieren und Welle nicht verändern

Die Genauigkeit des Drehgebers wird beeinträchtigt und die Funktion von Lager und Dichtung kann teilweise oder vollständig verloren gehen.

- Bearbeiten Sie die Welle oder das Gehäuse des Drehgebers nicht nachträglich (z. B. schleifen, sägen, bohren, etc.).

#### ACHTUNG

#### Drehgeber keinen Schlägen aussetzen oder überlasten

Die Genauigkeit des Drehgebers und die Zuverlässigkeit von Lager und Dichtung nehmen Schaden.

- Richten Sie den Drehgeber nicht mit dem Hammer aus.
- Vermeiden Sie unbedingt Schlagbelastungen.
- Belasten Sie die Drehgeberwelle nicht axial oder radial über die im Datenblatt angegebenen Werte.

**Stator und Rotor nicht starr mit der Applikation verbinden**

Der Drehgeber wird mechanisch überbestimmt und nimmt Schaden.

- Verwenden Sie bei Vollwellengebern immer ein geeignetes toleranzausgleichendes Kupplungselement zwischen Antriebs- und Drehgeberwelle.
- Verwenden Sie bei Konus- oder Hohlwellengebern immer ein geeignetes Kupplungselement zwischen Antriebs- und Drehgeberflansch.

**HINWEIS****Vorgehen bei Verschmutzung**

Säubern und entfetten Sie die Drehgeber- und Antriebswelle vor der Montage.

**HINWEIS****Werkzeuge**

Verwenden Sie für die Montage nur einem Qualitätssystem unterliegende, sowie geprüfte und kalibrierte Werkzeuge.

**Schrauben und Schraubverbindungen**

Für alle Schraubverbindungen wird, wenn nicht anders beschrieben, ein Reibwert von 0,14 vorausgesetzt. Für Schrauben wird, wenn nicht anders beschrieben, eine Festigkeitsklasse von 8,8 (metrisch) oder Grade 5 (imperial) vorausgesetzt.

Schrauben müssen, wie im Kapitel Schraubensicherung [► 11] beschrieben, gegen Lösen gesichert werden.

**4.1.2 Kupplungen**

Bei Konus- und Hohlwellengebern werden die Kupplungselemente werksseitig angebaut, wie z. B. eine Statorkupplung oder eine ausgleichende Drehmomentstütze.

Setzen Sie bei Vollwellengebern unbedingt eine Wellenkupplung ein, die den Anforderungen der Applikation entspricht.

Das Kupplungselement hat Einfluss auf die Systemgenauigkeit der Antriebseinheit. Achten Sie deshalb darauf, dass die Kupplung ausreichend steif ist und kein Schlupf entsteht.

**4.1.3 Montagehinweis für Drehgeber mit Vollwellenausführung**

- a) Überprüfen Sie die Wellen auf Versatz. Die maximal zulässigen Toleranzen hängen von der gewählten Wellenkupplung ab (siehe [► 2]).
- b) Stecken Sie die Kupplung auf die Drehgeberwelle. Schützen Sie die Kupplung während der Montage vor zu starker Biegung sowie Beschädigung.

- c) Befestigen Sie den Drehgeber an den im Flansch vorgesehenen Gewindebohrungen.
- d) Richten Sie die Kupplung auf den Wellen aus, verschrauben Sie die Kupplung ohne Vorspannung.
- e) Sichern Sie die Schrauben gegen Lösen, siehe Kapitel Schraubensicherung [► 11].

#### 4.1.4 Montagehinweis für Drehgeber mit Hohlwellenausführung

- a) Schieben Sie den Drehgeber auf die Welle.
- b) Beachten Sie die minimale und maximale Einstecktiefe der Welle in den Drehgeber.
- c) Beachten Sie den maximal zulässigen Achsversatz.
- d) Verschrauben Sie die Statorkupplung oder Drehmomentstütze ohne Vorspannung mit dem Antriebsflansch.
- e) Ziehen Sie die Schraube am Klemmring an.
- f) Sichern Sie die Schrauben gegen Lösen, siehe Kapitel Schraubensicherung [► 11].

#### 4.1.5 Montagehinweis für Drehgeber mit Konuswellenausführung

- a) Blockieren Sie die Antriebswelle für die Montage.
- b) Ziehen Sie die Zentralschraube der Konuswelle an.
- c) Beachten Sie den maximal zulässigen Achsversatz.
- d) Verschrauben Sie die Statorkupplung oder Drehmomentstütze ohne Vorspannung mit dem Antriebsflansch.

- e) Sichern Sie die Schrauben gegen Lösen, siehe Kapitel Schraubensicherung [► 11].

#### 4.1.6 Schraubensicherung

Sichern Sie die Befestigungsschrauben gegen Lösen. Dies erfolgt je nach Anwendung durch den Einsatz von z. B.

- Beschichteten Schrauben
- Klebstoffsicherungen
- Schnorr Scheiben

Als Manipulationsschutz wird eine zusätzliche Markierung der Befestigungsschrauben mit Sicherungslack oder ähnlichem empfohlen.

#### 4.1.7 Kabelführung

##### HINWEIS

##### Kabelführung

Verlegen Sie das Kabel des Sensors frei von Zug, so dass keine zusätzliche Kraft auf das Messsystem wirkt. Beachten Sie dabei die minimalen Biegeradien des Anschlusskabels.

Beachten Sie die Hinweise im Kapitel Hinweise zur EMV gerechten Installation [► 13].

##### Verdrahtung

Achten Sie bei der Anlagenverdrahtung auf eine ordnungsgemäße Leitungsführung:

- Trennen Sie die Verkabelung in Leitungsgruppen wie Motor- und Stromversorgungsleitungen sowie Signal- und Datenleitungen.
- Führen Sie die Signal- und Datenleitungen möglichst eng an Masseflächen (Tragholmen, Metallschienen, Schrankblechen) und nicht parallel zu Motor- und Stromversorgungsleitung oder anderen Leitungen mit hohem Störpegel.
- Schließen Sie an die Spannungsversorgung des Gerätes keine weiteren Verbraucher mit hohem Störpegel an (z. B. Frequenzumrichter, Magnetventile, Schütze).

## 4.2 Elektrische Installation

### 4.2.1 Allgemeine Hinweise für den Anschluss

#### **ACHTUNG**

#### **Zerstörung des Gerätes**

Trennen Sie vor dem Stecken oder Lösen der Signalleitung immer die Versorgungsspannung und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten ab.

#### **HINWEIS**

#### **Allgemeine Sicherheitshinweise**

Beachten Sie, dass die gesamte Anlage während der Elektroinstallation in spannungsfreiem Zustand ist.

Achten Sie darauf, dass das Ein- oder Ausschalten der Betriebsspannung für das Gerät und das Folgegerät gemeinsam erfolgt.

#### **HINWEIS**

#### **Mitgeltende Anleitungen bei der Installation**

Beachten Sie zum Anschluss des Gerätes die entsprechende Betriebsanleitung und Sicherheitshinweise des externen Antriebssystems / Auswertegerät / Steuerung.

Beachten Sie bei der Konfektionierung eines Gegensteckers die dem Stecker beigelegte Anleitung.

#### **HINWEIS**

#### **Keine offenen Kabeladern**

Schließen Sie vor der Inbetriebnahme alle benötigten Kabeladern / Steckverbinder an. Isolieren Sie alle nicht benötigten Enden der Ausgangssignale einzeln, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

- Das Gerät könnte durch elektrostatische Entladungen an den Kontakten des Steckers oder der Kabelenden beschädigt oder zerstört werden. Beachten Sie entsprechende Vorichtsmaßnahmen.

#### **HINWEIS**

#### **Zugentlastung**

Montieren Sie alle Kabel stets mit einer Zugentlastung.

## HINWEIS

### Geschirmte Datenleitungen verwenden

Verwenden Sie ausschließlich geschirmte Datenleitungen, um den geltenden EMV-Anforderungen für Störaussendung und bei Einstrahlungen der Störfestigkeit zu genügen.

## 4.2.2 Hinweise zur EMV gerechten Installation

### Anforderungen an Leitungen

- Verwenden Sie als Anschlusskabel für das Gerät nur geschirmte, paarig verseilte Leitungen.
- Beachten Sie die maximal zulässige Leitungslänge der Anschlusskabel.

## HINWEIS

### Erdung des Drehgebergehäuses

Der Kabelschirm ist intern mit dem Gebergehäuse verbunden. Achten Sie bei der Anbindung über eine Statorkupplung darauf, dass diese ausreichend gut leitend ist. Andernfalls sollte das Gehäuse direkt mit einer Schutzterde verbunden werden.

- Sehen Sie hierzu auch alternative Maßnahmen, wie im Kapitel Hinweise zur EMV gerechten Installation [► 13] beschrieben.

### Schirmung und Potentialausgleich

- Legen Sie den Kabelschirm großflächig - idealerweise 360° - auf. Nutzen Sie dazu z. B. eine Schirmklemme.

- Achten Sie auf eine einwandfreie Befestigung der Leitungsschirme.
- Legen Sie den Schirm bevorzugt beidseitig impedanzarm auf Schutzterde (PE) auf, z. B. am Gerät und/ oder an der Auswerteeinheit. Bei bestehenden Potentialunterschieden darf der Schirm nur einseitig aufgelegt werden.
- Ergreifen Sie passende Filtermaßnahmen, wenn eine Schirmung nicht möglich ist.
- Sollte die Schutzterde nur einseitig mit dem Schirm verbunden sein, muss sichergestellt sein, dass keine kurzzeitigen Überspannungen an Signal- und Spannungsversorgungsleitungen auftreten können.

### Nicht verwendete Signale

- Legen Sie nicht verwendete Eingangssignale des Sensors (SET, DIR) auf 0 V (Masse GND).

## 4.2.3 Anschluss Farbkodierung

Teilweise sind die Kabel über eine Farbkodierung, teilweise über eine Zahlenkodierung realisiert. Die Farben sind wie folgt abgekürzt:

Kurzzeichen	Farbe	Kurzzeichen	Farbe
WH	Weiß	BU	Blau
BN	Braun	RD	Rot
GN	Grün	BK	Schwarz
YE	Gelb	VT	Violett
GY	Grau	GY-PK	Grau-Pink
PK	Pink	RD-BU	Rot-Blau

## 4.2.4 Anschließen der Anschlussdrähte

### ACHTUNG

#### Zerstörung der Elektronik

Achten Sie bei einer Konfektionierung des Sensorkabels auf einen ausreichenden ESD-Schutz.

- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen der Anschlussdrähte, welche Belegung die einzelnen Adern haben.
- Überprüfen Sie nach dem Anschließen das ordnungsgemäße Anliegen der Versorgungsspannung sowie die ordnungsgemäße Funktion.

Ist die Versorgungsspannung vertauscht, arbeitet das Messsystem nicht.

## 5 Instandhaltung

In rauen Umgebungen empfehlen wir eine regelmäßige Inspektion auf festen Sitz und auf mögliche Beschädigungen des Gerätes. Reparaturen oder Wartungsarbeiten, die das Öffnen des Gerätes erfordern, dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

Halten Sie bei Rückfragen oder für Ersatzbestellungen die auf dem Typenschild des Gerätes abgedruckten Daten bereit.

Siehe Kapitel Kontakt [► 17].

#### Vor den Arbeiten

- Schalten Sie die Energieversorgung ab und sichern Sie diese gegen Wiedereinschalten.

- Trennen Sie anschließend die Energieversorgungsleitungen physisch.
- Entfernen Sie Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien vom Messsystem.

## 5.1 Demontage

Gehen Sie zur Demontage des Gerätes in umgekehrten Schritten wie bei der Montage vor, siehe Kapitel Installation [► 9].

### 5.1.1 Demontage Konuswelle

Ein unbeabsichtigtes Festsetzen der Konuswelle in der Antriebswelle kann ein werkzeuggebundenes Abziehen erforderlich machen.

## 5.2 Wiedermontage

Eine Wiedermontage des Gerätes ist nur unter folgenden Bedingungen zulässig:

- Das Gerät ist unbeschädigt.
- Die Schrauben können erneut gegen Lösen gesichert werden.
- Alle Sicherheitshinweise des Kapitels Installation [► 9] können eingehalten werden.
- Alle beschriebenen Montageschritte des Kapitels Installation [► 9] können umgesetzt werden.

## 6 Entsorgung

Entsorgen Sie unbrauchbare oder irreparable Geräte immer umweltgerecht gemäß den länderspezifischen Vorgaben und gültigen Abfallbeseitigungsvorschriften. Gerne sind wir Ihnen bei der Entsorgung der Geräte behilflich.

Siehe Kapitel Kontakt [► 17].

### HINWEIS

#### Umweltschäden bei falscher Entsorgung

Elektroschrott, Elektronikkomponenten sowie Schmierstoffe und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung.

Problemstoffe dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden.

Entsorgen Sie demontierte Geräteteile wie folgt:

- Bestandteile aus Metall beim Metallschrott.
- Elektronische Bestandteile beim Elektroschrott.
- Kunststoffteile in ein Recyclingcenter.
- Sortieren und entsorgen Sie weitere Bestandteile je nach Materialbeschaffenheit.

## 7 Anhang

### 7.1 Einschränkungen

#### HINWEIS

#### Drehgeber mit Kabelabgang

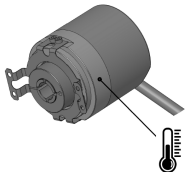
Drehgeber mit direktem Kabelausgang sind aufgrund des Kabelmaterials (PVC im Standard) nur bis  $-30^{\circ}\text{C}$  [ $-22^{\circ}\text{F}$ ] einsetzbar. Falls Sie einen erweiterten Bereich benötigen, sprechen Sie uns an.

#### 7.1.1 Definition Temperaturmessung

Die maximal zulässige Umgebungstemperatur muss unter bestimmten Bedingungen eingeschränkt werden. Daher spricht man bei Drehgebern auch von einer maximalen Arbeitstemperatur, welche sich aus mehreren Komponenten zusammensetzt.

Ein Drehgeber ist ein mechatronisches System, welches sich je nach Variante unterschiedlich erwärmt. Ermitteln Sie bei kritischen Applikationen, die nahe an den Maximalwerten liegen, die tatsächliche Temperatur des Drehgebers in Betrieb.

Messpunkt am Flansch:



IMG-ID: 85632267

Bei der Messung am Flansch fließen sowohl die Umgebungstemperatur als auch die mechanische und elektrische Eigenwärmerung mit ein. Somit ergibt die am Flansch gemessene Temperatur die Arbeitstemperatur des Drehgebers.

---

### **HINWEIS**

---

#### **Temperaturbereich von anschließbaren Komponenten**

Achten Sie bei der Auswahl von Zubehör und besonders bei der Anschlusstechnik auf die maximale Temperatur dieser Komponenten.

---



## 8 Kontakt

Sie wollen mit uns in Kontakt treten:

### Technische Beratung

Für eine technische Beratung, Analyse oder Unterstützung bei der Installation ist Kübler mit seinem weltweit agierenden Applikationsteam direkt vor Ort.

**Support International** (englischsprachig)

+49 7720 3903 952

[support@kuebler.com](mailto:support@kuebler.com)

Kübler Deutschland +49 7720 3903 849

Kübler Frankreich +33 3 89 53 45 45

Kübler Italien +39 0 26 42 33 45

Kübler Österreich +43 3322 43723 12

Kübler Polen +48 6 18 49 99 02

Kübler Türkei +90 216 999 9791

Kübler China +86 10 8471 0818

Kübler Indien +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

### Reparatur-Service / RMA-Formular

Für Rücksendungen verpacken Sie das Produkt bitte ausreichend und legen das ausgefüllte „Formblatt für Rücksendungen“ bei.

[www.kuebler.com/rma](http://www.kuebler.com/rma)

Schicken Sie Ihre Rücksendung, unter Angabe der RMA-Referenz, an nachfolgende Anschrift.

**Kübler Group**  
**Fritz Kübler GmbH**

Schubertstraße 47  
D-78054 Villingen-Schwenningen  
Deutschland

Tel. +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

[info@kuebler.com](mailto:info@kuebler.com)

[www.kuebler.com](http://www.kuebler.com)

# Table of Contents

<b>1 Document</b> .....	<b>19</b>	4.1.5 Assembly Instructions for Tapered Shaft Encoders .....	25
<b>2 General Information</b> .....	<b>19</b>	4.1.6 Screw Retention .....	25
2.1 Preliminary Remark .....	19	4.1.7 Cable Routing .....	25
2.2 Target Group .....	19	4.2 Electrical Installation .....	26
2.3 Transport / Storage.....	19	4.2.1 General Information for the Connection.....	26
2.4 Use According to the Intended Purpose.....	20	4.2.2 Information for EMC-Compliant Installation ..	27
2.5 Foreseeable Misuse .....	20	4.2.3 Connection Color Coding.....	27
2.6 Other Applicable Documents.....	20	4.2.4 Connecting the Connecting Wires .....	28
<b>3 Product Description</b> .....	<b>20</b>	<b>5 Maintenance</b> .....	<b>28</b>
3.1 Function of an Encoder .....	20	5.1 Disassembly .....	28
3.2 Type plate.....	21	5.1.1 Disassembling the Tapered Shaft.....	28
3.3 Technical Data.....	21	5.2 Reassembly .....	28
3.3.1 General.....	22	<b>6 Disposal</b> .....	<b>28</b>
3.3.2 Approvals.....	22	<b>7 Annex</b> .....	<b>29</b>
<b>4 Installation</b> .....	<b>23</b>	7.1 Limitations.....	29
4.1 Mechanical Installation .....	23	7.1.1 Definition Temperature Measurement .....	29
4.1.1 General Information for the Installation .....	23	<b>8 Contact</b> .....	<b>30</b>
4.1.2 Couplings.....	24		
4.1.3 Assembly Instructions for Solid Shaft Encoders.....	24		
4.1.4 Assembly Instructions for Hollow Shaft Encoders.....	25		

# 1 Document

This is the English translation of the original operation manual in German language.

Publisher	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany <a href="http://www.kuebler.com">www.kuebler.com</a>
Issue date	09/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

## Legal Notices

All of the contents of this document are protected by the rights of use and copyrights of Fritz Kübler GmbH. Any duplication, modification, further use and publications in other electronic or printed media, as well as their publication in the Internet, even partially, is subject to the previous written authorization by Fritz Kübler GmbH.

The brand names and product brands mentioned in this document are trademarks or registered trademarks of the respective titleholders.

Subject to errors and changes. The stated product features and technical data shall not constitute any guarantee declaration.

# 2 General Information



Please read this document carefully before working with the product, mounting it or starting it up.

These operating instructions guide the technical personnel of the machine and plant manufacturer or operator for safe assembly, installation, commissioning and operation of the product.

## 2.1 Preliminary Remark

The following basic safety instructions are intended to avoid personal injuries and damage to property; they relate primarily to the use of the products described herein. If you additionally use further components, also consider their warnings and safety instructions.

## 2.2 Target Group

The device may only be planned, mounted, commissioned and serviced by persons having the following qualifications and fulfilling the following conditions:

- Technical training.
- Briefing in the relevant safety guidelines.
- Constant access to this documentation.

## 2.3 Transport / Storage

Check the delivery immediately upon receipt for possible transport damages. If you do not mount the device immediately, store it preferably in its transport package.

When storing the encoder, make sure that the shaft and the cable outlet are always free from any load.

The device must be stored at a dry and dust-free location, in compliance with the technical data, see chapter Technical Data [▶ 21].

## 2.4 Use According to the Intended Purpose

The encoder can be used as a rotation angle, position or speed sensor.

The encoder supports functions based on speed and rotation direction information, e.g. in industrial processes or controls.

The measuring system and its evaluation unit must meet the requirements mentioned in chapter Technical Data [▶ 21].

## 2.5 Foreseeable Misuse

The measuring system is not suitable for the following uses:

- Under water.
- In publicly accessible areas.
- Outside of the specifications stated in the data sheet..
- In areas where more serious EMC events may occur than those defined in the mentioned standard.

## 2.6 Other Applicable Documents

### NOTICE

#### Technical Data

All technical data, as well as the mechanical and electrical characteristics, are specified in the data sheets of the corresponding device variant, for special versions in the corresponding quotation / customer drawing of the product.

Refer to the further descriptions in the manual of the product.

All documents such as the original declarations of conformity or the relevant certificates can be downloaded from our homepage:

[www.kuebler.com/de/docu-finder](http://www.kuebler.com/de/docu-finder)

## 3 Product Description

### 3.1 Function of an Encoder

An encoder is a measuring device that converts rotational movements into electrical signals. A distinction is drawn between incremental and absolute encoders. Both deliver different output signals. The encoders described in this manual are:

- Incremental encoders:  
Equivalent pulse sequences whose number is proportional to the traveled rotation angle.
- Absolute encoders:  
Digital information, that is to say that every angular position is a unique bit pattern.

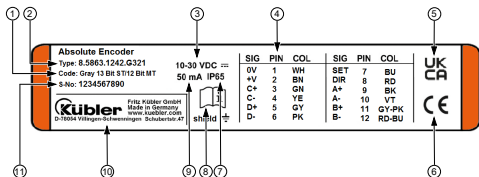
- A combination of incremental and absolute signals is also possible.

Singleturn encoders determine the shaft position for every revolution. This results in a position area — with different resolutions according to the type — within 360°.

Compared with the singleturn variants, multiturn variants have in addition the possibility to determine the absolute positions over multiple revolutions. This results in a position area >360°.

## 3.2 Type plate

Example of a type plate on the product:



IMG-ID: 27021597919991307

- |                       |                                |
|-----------------------|--------------------------------|
| 1 Interface           | 7 Protection level             |
| 2 Type and order code | 8 Observe the operation manual |
| 3 Supply voltage      | 9 Current consumption          |
| 4 Terminal Assignment | 10 Manufacturer and address    |
| 5 UKCA marking        | 11 Serial number               |

## 3.3 Technical Data

**NOTICE**

### Technical Data

All technical data, as well as the mechanical and electrical characteristics, are specified in the data sheets of the corresponding device variant, for special versions in the corresponding quotation / customer drawing of the product.

**NOTICE**

### Observe the configuration

The performance characteristics and the mechanical design of the product depend on the selected configuration (according to order code).

### 3.3.1 General

#### General Technical Characteristics

Maximum rotational speed **	depending on the selected encoder type
Operating temperature **	depending on the selected encoder type, typ.: -40°C ... +85°C [-40°F ... +185°F]
Supply voltage	depending on the selected encoder type, typ.: 10 ... 30 V DC
Supply voltage according to UL 1310	Class 2
Current consumption (no load)	depending on the selected encoder type
Protection class according to EN 61140	III (PELV)
Protection level according to EN 60529	IP65/IP67
Pollution degree according to EN 61010	2
Installation height	< 2000 m [6562 ft]

Shock resistance according to EN 60068-2-27	depending on the selected encoder type, typ.: 1,000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
Vibration resistance according to EN 60068-2-6	depending on the selected encoder type, typ.: 8,7 ... 200 Hz, 30 m/s <sup>2</sup> 200 ... 2000 Hz, 200 m/s <sup>2</sup>

\*\* Limitations, see chapter Limitations [► 29].

#### UL - Underwriters Laboratories

UL approval	File no. E224618
Relevant standards	UL 61010-1
	Indoor use, outdoor use possible, not designed for direct UV radiation.
Maximum air humidity	93 %, 40°C [104°F]
Environment	Dry / Wet

#### 3.3.2 Approvals

The product meets the following criteria:

- UL approval for the North American economic area.
- Compliance with the European Directives:
  - EMC: Directive 2014/30/EU
  - RoHS: Directive 2011/65/EU
- Compliance with the British Directives:
  - EMC: Regulations S.I. 2016/1091
  - RoHS: Regulations S.I. 2012/3032

The declaration of conformity and all certificates relating to the product can be found on the homepage.

[www.kuebler.com/de/docu-finder](http://www.kuebler.com/de/docu-finder)

## 4 Installation

### 4.1 Mechanical Installation

#### ATTENTION

#### Damage to the device due to transport or storage

Device failure, malfunction, device lifetime reduction.

- Check the packaging and the device for possible damages.
- In the event of visible damages, do not use the device and do not put it into operation.
- Do not install the device after falling or being dropped.
- Send damaged encoders back to the manufacturer with a completed return form (RMA).

### 4.1.1 General Information for the Installation

#### ATTENTION

#### Do not disassemble or open the device

The function of the measuring system might be lost partly or entirely.

- Do not open or disassemble the measuring system. Otherwise, the warranty will be void.

#### ATTENTION

#### Do not modify the encoder and do not change the shaft

Encoder accuracy will be impaired and the function of the bearings and seal may be lost partly or entirely.

- Do not machine the shaft or the housing subsequently (e.g. grinding, sawing, drilling, etc.).

#### ATTENTION

#### Do not subject the encoder to shocks or overload it

This would impair encoder accuracy and bearings and seal reliability.

- Do not use a hammer to align the encoder.
- Absolutely avoid impact stress.
- Do not subject the encoder shaft to axial or radial loads exceeding the values specified in the data sheet.

## ATTENTION

### Do not connect the stator and the rotor rigidly to the application

The encoder would be mechanically constrained and thus damaged.

- For solid shaft encoders always use a suitable tolerance-compensating coupling element between the drive shaft and the encoder shaft.
- For tapered or hollow shaft encoders, always use a suitable coupling element between the drive flange and the encoder flange.

## NOTICE

### Procedure in the event of soiling

Clean and degrease the encoder shaft and the drive shaft before installation.

## NOTICE

### Tools

For assembly, use only checked and calibrated tools subjected to a quality system.

## Screws and screwed connections

Unless otherwise specified, a friction coefficient of 0.14 is required for all screwed connections. Unless otherwise specified, a strength class of 8.8 (metric) or grade 5 (imperial) is required for all screws.

The screws must be secured against loosening as described in chapter Screw Retention [► 25].

### 4.1.2 Couplings

For the tapered and hollow shaft encoders, the coupling elements, e.g. a stator coupling or a compensating torque stop are factory-mounted.

For solid shaft encoders, imperatively use a shaft coupling that meets the requirements of the application.

The coupling element affects the system accuracy of the drive unit. It must therefore be made sure that the coupling is sufficiently rigid, without any slipping.

### 4.1.3 Assembly Instructions for Solid Shaft Encoders

- a) Check the shafts for offset. The maximum permissible tolerances depend on the selected shaft coupling (see [► 2]).
- b) Place the coupling on the encoder shaft. During assembly, protect the coupling against too important bending and damages.
- c) Fasten the encoder using the tapped holes provided in the flange.



d) Align the coupling on the shafts, screw the coupling without preload.

e) Secure the screws against loosening, see chapter Screw Retention [▶ 25].

#### 4.1.4 Assembly Instructions for Hollow Shaft Encoders

a) Slide the encoder on the shaft.

b) Comply with the minimum and maximum insertion depth of the shaft in the encoder.

c) Comply with the maximum permissible shaft offset.

d) Screw the stator coupling or the torque stop without preload on the drive flange.

e) Tighten the screw on the clamping ring.

f) Secure the screws against loosening, see chapter Screw Retention [▶ 25].

#### 4.1.5 Assembly Instructions for Tapered Shaft Encoders

a) Block the drive shaft for the assembly.

b) Tighten the central screw of the tapered shaft.

c) Comply with the maximum permissible shaft offset.

d) Screw the stator coupling or the torque stop without preload on the drive flange.

e) Secure the screws against loosening, see chapter Screw Retention [▶ 25].

#### 4.1.6 Screw Retention

Secure the fastening screws against loosening. This is achieved, depending on the application, using e.g.

- Coated screws
- Threadlocker
- Schorr washers

We recommend an additional protection against manipulation by marking the fastening screws with locking varnish or similar.

#### 4.1.7 Cable Routing

##### **NOTICE**

##### **Cable Routing**

Route the sensor cable free of any tension, so that no additional force is applied on the measuring system. Consider the minimum bending radii of the connection cable.

Comply with the instructions in chapter Information for EMC-Compliant Installation [▶ 27].

##### **Wiring**

When wiring the facility, pay attention to proper cable routing.

- Separate the wiring into power groups such as motor/power supply lines and signal and data lines.
- Route the signal and data lines as close as possible to ground surfaces (frames, metal rails, cabinet sides) and not parallel to motor and power supply lines or other lines carrying high interference levels.

- Do not connect other users with high interference levels (such as frequency converters, solenoid valves, contactors) to the power supply of the device.

## 4.2 Electrical Installation

### 4.2.1 General Information for the Connection

#### **ATTENTION**

#### **Destruction of the device**

Before connecting or disconnecting the signal cable, always disconnect the power supply and secure it against switching on again.

#### **NOTICE**

#### **General safety instructions**

Make sure that the whole plant remains switched off during the electrical installation.

Make sure that the operating voltage is switched on or off simultaneously for the device and the downstream device.

#### **NOTICE**

#### **Other operating instructions applicable for the installation**

To connect the device, refer to the corresponding operating and safety instructions of the external drive system / evaluation system / control.

When assembling a mating connector, comply with the instructions attached to the connector.

#### **NOTICE**

#### **No open cable wires**

Connect all required cable wires / connectors before commissioning. Insulate individually all unused ends of the output signals to avoid short-circuits.

- Electrostatic discharges at the contacts of the connector or at the cable ends could damage or destroy the device. Take appropriate precautionary measures.

#### **NOTICE**

#### **Traction relief**

Always mount all cables with traction relief.

## NOTICE

### Use shielded data lines

Use exclusively shielded data lines to comply with the EMC interference immunity requirements for interference emissions and external interference.

## 4.2.2 Information for EMC-Compliant Installation

### Requirements for cables

- Use exclusively shielded twisted-pair cables to connect the device.
- Comply with the maximum permissible connection cables length.

## NOTICE

### Grounding of the encoder housing

The cable shield is connected internally to the encoder housing. When using a stator coupling for installation, make sure that this coupling is sufficiently conductive. Otherwise, the housing should be directly connected to a protective earth.

- For this purpose, also provide alternative measures, as described in chapter Information for EMC-Compliant Installation [► 27].

### Shielding and equipotential bonding

- Apply the cable shield on a large contact area - ideally 360°. Use e. g. a shield terminal to this purpose.
- Pay attention to proper cable shield fastening.

- Preferably connect the shield on both sides with low impedance to the protective earth (PE), e.g. on the device and/or on the evaluation unit. In the event of potential differences, the shield must only be applied on one side.
- If shielding is not possible, appropriate filtering measures must be taken.
- If the protective earth should be connected to the shield on one side only, it must be made sure that no short-time over-voltages can appear on the signal and supply voltage lines.

### Unused signals

- Connect the unused input signals of the sensor (SET, DIR) to 0 V (Ground GND).

## 4.2.3 Connection Color Coding

Part of the cables are identified by a color coding, part of them by a numerical coding. Abbreviation of the colors :

Abbreviation	Color	Abbreviation	Color
WH	White	BU	Blue
BN	Brown	RD	Red
GN	Green	BK	Black
YE	Yellow	VT	Violet
GY	Gray	GY-PK	Gray-Pink
PK	Pink	RD-BU	Red-Blue

## 4.2.4 Connecting the Connecting Wires

### ATTENTION

#### Destruction of the electronics

When confectioning the sensor cable, always take care to ensure sufficient ESD protection.

- Before connecting the connecting wires, check the assignment of the single wires.
- After connecting, check the proper presence of the supply voltage and the proper functioning.

If the supply voltage is reversed, the measuring system does not function.

## 5 Maintenance

In harsh environments, we recommend regular inspections for firm seating and possible damages at the device. Repair or maintenance work requiring opening the device may only be performed by the manufacturer.

In the event of questions or spare parts orders, please provide us the data printed on the type plate of the device.

See chapter Contact [▶ 30].

#### Prior to the work

- Switch off the power supply and secure it against switching on again.
- Then disconnect the power supply lines physically.
- Remove operating and auxiliary materials and remaining processing materials from the measuring system.

## 5.1 Disassembly

To dismount the device, proceed in the reverse order of the assembly, see chapter Installation [▶ 23].

### 5.1.1 Disassembling the Tapered Shaft

Unintentional seizing of the tapered shaft on the drive shaft may require a tool to remove it.

## 5.2 Reassembly

Reassembling the device is only permitted under the following conditions:

- The device is not damaged.
- The screws can be newly secured against loosening.
- All safety instructions of chapter Installation [▶ 23] can be complied with.
- All assembly steps described in chapter Installation [▶ 23] can be performed.

## 6 Disposal

Always dispose of unusable or irreparable devices in an environmentally sound manner, according to the country-specific provisions and in compliance with the waste disposal regulations in force. We will be glad to help you dispose of the devices.

See chapter Contact [▶ 30].

## NOTICE

### Environmental damage in case of incorrect disposal

Electrical waste, electronic components, lubricants and other auxiliary materials are subject to hazardous waste treatment. Problem substances may only be disposed of by licensed specialist companies.

Dispose of disassembled device components as follows:

- Metal components in the scrap metal.
- Electronic components in the electrical waste.
- Plastic parts in a recycling center.
- Sort and dispose of the other components depending on the material type.

## 7 Annex

### 7.1 Limitations

## NOTICE

### Encoders with cable outlet

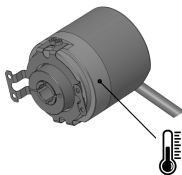
Due to the cable material (PVC as standard), encoders with direct cable outlet can only be used up to  $-30^{\circ}\text{C}$  [ $-22^{\circ}\text{F}$ ]. If you need a wider temperature range, please contact us.

### 7.1.1 Definition Temperature Measurement

Under specific conditions, the maximum permissible ambient temperature must be limited. Therefore one also refers for encoders to a maximum operating temperature, which is composed of several components.

An encoder is a mechatronic system that heats up differently according to the variant. For critical applications close to the maximum values, determine the actual temperature of the encoder in operation.

Measuring point at the flange:



IMG-ID: 85632267

Both the ambient temperature and the mechanical and electrical self-heating are included when measuring the temperature on the flange.. Therefore, the temperature measured on the flange gives the operating temperature of the encoder.

## NOTICE

### Temperature range of connectable components

When choosing the accessories, in particular the connectors, observe the maximum temperature of these components.

## 8 Contact

Sie wollen mit uns in Kontakt treten:

### Technical advice

Kübler's worldwide applications team is available on site all over the world for technical advice, analysis or installation support.

**International support** (English-speaking)

+49 7720 3903 952

[support@kuebler.com](mailto:support@kuebler.com)

Kübler Germany +49 7720 3903 849

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Italy +39 0 26 42 33 45

Kübler Austria +43 3322 43723 12

Kübler Poland +48 6 18 49 99 02

Kübler Turkey +90 216 999 9791

Kübler China +86 10 8471 0818

Kübler India +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

### Repair service / RMA form

In case of returns, please package the product sufficiently and attach the completed "Returns form".

[www.kuebler.com/rma](http://www.kuebler.com/rma)

Send your return, stating the RMA reference, to the following address:

**Kübler Group**  
**Fritz Kübler GmbH**

Schubertstraße 47  
D-78054 Villingen-Schwenningen  
Germany

Phone +49 7720 3903 0

Fax +49 7720 21564

[info@kuebler.com](mailto:info@kuebler.com)

[www.kuebler.com](http://www.kuebler.com)

# Sommaire

<b>1 Document</b> .....	<b>32</b>	4.1.5 Instructions de montage pour codeurs à arbre conique.....	38
<b>2 Informations générales</b> .....	<b>32</b>	4.1.6 Immobilisation des vis.....	38
2.1 Remarque préliminaire .....	32	4.1.7 Pose des câbles .....	39
2.2 Groupe cible .....	32	4.2 Installation électrique .....	39
2.3 Transport / Entreposage.....	33	4.2.1 Informations générales pour le raccordement.....	39
2.4 Utilisation conforme .....	33	4.2.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM .....	40
2.5 Utilisation erronée prévisible .....	33	4.2.3 Code des couleurs du raccordement.....	41
2.6 Autres documents applicables.....	33	4.2.4 Branchement des fils de raccordement .....	41
<b>3 Description du produit</b> .....	<b>33</b>	<b>5 Maintenance</b> .....	<b>42</b>
3.1 Fonction d'un codeur .....	33	5.1 Démontage .....	42
3.2 Plaque signalétique .....	34	5.1.1 Démontage de l'arbre conique.....	42
3.3 Caractéristiques techniques .....	34	5.2 Remontage .....	42
3.3.1 Généralités .....	35	<b>6 Elimination</b> .....	<b>42</b>
3.3.2 Homologations.....	35	<b>7 Annexe</b> .....	<b>43</b>
<b>4 Installation</b> .....	<b>36</b>	7.1 Restrictions .....	43
4.1 Installation mécanique.....	36	7.1.1 Définition de la mesure de température.....	43
4.1.1 Informations générales pour le montage .....	36	<b>8 Contact</b> .....	<b>44</b>
4.1.2 Accouplements .....	37		
4.1.3 Instructions de montage pour codeurs à arbre sortant .....	38		
4.1.4 Instructions de montage pour codeurs à arbre creux .....	38		

# 1 Document

Traduction française des instructions d'utilisation originales en langue allemande.

Editeur	Kübler Group, Fritz Kübler GmbH Schubertstraße 47 78054 Villingen-Schwenningen Germany <a href="http://www.kuebler.com">www.kuebler.com</a>
Date d'édition	09/2022
Copyright	© 2022, Kübler Group, Fritz Kübler GmbH

## Mentions légales

L'ensemble du contenu du présent document est soumis aux droits d'utilisation et d'auteur de Fritz Kübler GmbH. Toute duplication, modification, utilisation ultérieure ou publication sur d'autres média électroniques ou imprimés, ainsi que leur publication dans l'Internet, même par extraits, n'est permise qu'avec l'autorisation écrite préalable accordée par Fritz Kübler GmbH.

Les marques ou marques de produits mentionnés dans le présent document sont des marques ou des marques déposées propriété de leurs détenteurs respectifs.

Sous réserve d'erreurs ou de modifications. Les caractéristiques produit et les données techniques indiquées ne constituent pas une déclaration de garantie.

# 2 Informations générales



Lisez attentivement ce document avant de travailler avec le produit, de le monter ou de la mettre en service.

Ces instructions d'utilisation guident le personnel technique du constructeur et de l'exploitant de la machine ou de l'installation pour un montage, une installation, une mise en service et une utilisation du produit en toute sécurité.

## 2.1 Remarque préliminaire

Les consignes de sécurité de base ci-dessous ont pour objet d'éviter tout dommage corporel et matériel ; elles se rapportent principalement à l'utilisation des produits décrits ici. Si vous utilisez en plus d'autres composants, il faut prendre en compte également leurs avertissements et consignes de sécurité.

## 2.2 Groupe cible

L'appareil ne peut être utilisé dans un projet, monté, mis en service et entretenu que par des personnes disposant des qualifications et répondant aux conditions suivantes :

- Formation technique.
- Formation aux règles de sécurité en vigueur.
- Accès constant à cette documentation.



## 2.3 Transport / Entreposage

Inspectez la livraison dès réception pour détecter tout éventuel dommage dû au transport. Si l'appareil ne doit pas être monté immédiatement, entreposez-le de préférence dans son emballage de transport.

Lors de l'entreposage du codeur, veiller à éviter tout effort sur l'arbre et sur le départ de câble.

L'appareil doit être entreposé en un lieu sec, à l'abri de la poussière et conformément aux caractéristiques techniques, voir le chapitre Caractéristiques techniques [► 34].

## 2.4 Utilisation conforme

Le codeur peut être utilisé comme un capteur d'angle de rotation, de position ou de vitesse.

Le codeur supporte des fonctions basées sur les informations de vitesse et de sens de rotation, p. ex. dans des processus industriels ou avec des commandes.

Le système de mesure, ainsi que son unité d'évaluation, doivent répondre aux exigences du chapitre Caractéristiques techniques [► 34].

## 2.5 Utilisation erronée prévisible

Le système de mesure ne convient pas aux utilisations suivantes :

- Sous l'eau.
- Dans des zones accessibles au public.
- En dehors des spécifications de la fiche technique.

- Dans des zones où des événements CEM plus importants que ceux définis dans la norme indiquée peuvent survenir.

## 2.6 Autres documents applicables

**AVIS**

### Caractéristiques techniques

Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit..

Prendre en compte les autres descriptions du manuel du produit.

L'ensemble des documents comme les déclarations de conformité originales ou les certificats correspondants peuvent être téléchargés depuis notre site Internet :

[www.kuebler.com/fr/docu-finder](http://www.kuebler.com/fr/docu-finder)

## 3 Description du produit

### 3.1 Fonction d'un codeur

Un codeur est un appareil de mesure convertissant des mouvements de rotation en des signaux électriques. Il existe des codeurs incrémentaux et absolus. Les deux délivrent des signaux de sortie différents. Les codeurs décrits dans cette notice sont :

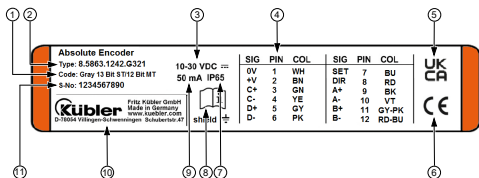
- Codeurs incrémentaux : séquences d'impulsions équivalentes, dont le nombre est proportionnel à l'angle de rotation parcouru.
- Codeurs absolus : informations numériques, c'est-à-dire que chaque position angulaire est représentée par une configuration de bits unique.
- Une combinaison de signaux incrémentaux et absolus est également possible.

Les codeurs monotur déterminent la position de l'arbre sur un seul tour. Il en résulte une plage de positions — avec différentes résolutions en fonction du type — sur 360°.

Comparées aux variantes monotur, les variantes multitours offrent en plus la possibilité de déterminer les positions absolues sur plusieurs tours. Il en résulte une plage de positions >360°.

## 3.2 Plaque signalétique

Exemple d'une plaque signalétique du produit :



IMG-ID: 27021597919991307

1 Interface

7 Indice de protection

2	Type et référence de commande	8	Lire les instructions d'utilisation
3	Tension d'alimentation	9	Consommation de courant
4	Raccordement	10	Constructeur et adresse
5	Marque UKCA	11	Numéro de série
6	Marque CE		

## 3.3 Caractéristiques techniques

AVIS

### Caractéristiques techniques

Toutes les données techniques, ainsi que les caractéristiques mécaniques et électriques, se trouvent dans les fiches techniques de la variante correspondante du produit ; pour les exécutions spéciales, elles se trouvent sur le dessin projet / client correspondant du produit.

AVIS

### Respecter la configuration

Les caractéristiques de performances et l'exécution mécanique du produit dépendent de la configuration choisie (selon la réf. de commande).

### 3.3.1 Généralités

#### Caractéristiques techniques générales

Vitesse de rotation maximale **	selon le type de codeur choisi
Température de travail **	selon le type de codeur choisi, typ. -40°C ... +85°C [-40°F ... +185°F]
Tension d'alimentation	selon le type de codeur choisi, typ. 10 ... 30 V DC
Tension d'alimentation suivant UL 1310	Classe 2
Consommation de courant (sans charge)	selon le type de codeur choisi
Classe de protection suivant EN 61140	III (PELV)
Indice de protection suivant EN 60529	IP65/IP67
Degré de pollution suivant EN 61010	2
Altitude d'installation	< 2000 m [6562 ft]

Résistance aux chocs suivant EN 60068-2-27	selon le type de codeur choisi, typ. 1000 m/s <sup>2</sup> , 6 ms
Résistance aux vibrations suivant EN 60068-2-6	selon le type de codeur choisi, typ. 8,7 ... 200 Hz, 30 m/s <sup>2</sup> 200 ... 2000 Hz, 200 m/s <sup>2</sup>

\*\* Restrictions, voir chapitre Restrictions [► 43].

#### UL - Underwriters Laboratories

Homologation UL	N° de dossier E224618
Normes prises en compte	UL 61010-1
	Utilisation en intérieur, utilisation à l'extérieur possible, non prévu pour le rayonnement UV direct.
Humidité de l'air maximale	93 %, 40°C [104°F]
Environnement	Sec / humide

#### 3.3.2 Homologations

Ce produit répond aux critères suivants :

- Homologation selon UL pour l'espace économique nord-américain.
- Conformité avec les directives européennes :
  - CEM : Directive 2014/30/UE
  - RoHS : Directive 2011/65/UE
- Conformité avec les directives britanniques :

- CEM : Regulations S.I. 2016/1091
- RoHS : Regulations S.I. 2012/3032

Vous trouverez la déclaration de conformité et tous les certificats relatifs au produit sur le site Internet.

[www.kuebler.com/fr/docu-finder](http://www.kuebler.com/fr/docu-finder)

## 4 Installation

### 4.1 Installation mécanique

#### PRUDENCE

#### Dommages à l'appareil dus au transport ou à l'entreposage

Défaillance de l'appareil, dysfonctionnement, réduction de la durée de vie de l'appareil.

- Vérifier l'état de l'emballage et de l'appareil.
- En cas de dommages visibles, ne pas utiliser l'appareil et ne pas le mettre en service.
- Ne pas installer l'appareil après une chute.
- Retourner les appareils endommagés au constructeur accompagnés d'un formulaire de retour (RMA) rempli.

### 4.1.1 Informations générales pour le montage

#### PRUDENCE

#### Ne pas désassembler ou ouvrir l'appareil

Cette opération peut provoquer le dysfonctionnement total ou partiel du système de mesure.

- Ne pas ouvrir et ne pas désassembler le système de mesure. Ceci annulerait la garantie.

#### PRUDENCE

#### Ne pas modifier le codeur, ni son arbre

La précision du codeur en serait affectée, et une partie ou l'ensemble des fonctions du palier et du joint seraient perdues.

- Ne pas usiner ultérieurement l'arbre ou le boîtier du codeur (p. ex. rectification, sciage, perçage, etc.).

## PRUDENCE

**Ne pas soumettre le codeur à des chocs ou le surcharger.**

La précision du codeur et la fiabilité du palier et du joint en seraient affectées.

- Ne pas aligner le codeur à l'aide d'un marteau.
- Éviter impérativement les chocs.
- Ne pas soumettre l'arbre du codeur à des charges axiales ou radiales supérieures aux valeurs indiquées sur la fiche technique.

## PRUDENCE

**Ne pas relier de manière rigide le stator et le rotor avec l'application.**

Le codeur serait mécaniquement surdéterminé, ce qui l'endommagerait.

- Pour les codeurs à arbre sortant, toujours utiliser un élément d'accouplement approprié permettant la compensation des tolérances entre l'arbre moteur et l'arbre du codeur.
- Pour les codeurs à arbre conique ou creux, toujours utiliser un élément d'accouplement approprié entre la bride de l'entraînement et la bride du codeur.

## AVIS

### Procédure en cas de salissure

Nettoyer et dégraisser l'arbre du codeur et l'arbre moteur avant le montage.

## AVIS

### Outils

Pour le montage, n'utiliser que des outils soumis à un système qualité, contrôlés et calibrés.

### Vis et liaisons vissées

Sauf indication contraire, un coefficient de friction de 0,14 est requis pour toutes les liaisons vissées. Sauf indication contraire, une classe de résistance de 8,8 (métrique) ou de Grade 5 (impérial) est requise pour les vis.

Les vis doivent être protégées contre le desserrage comme décrit au chapitre Immobilisation des vis [► 38].

#### 4.1.2 Accouplements

Pour les codeurs à arbre conique et creux, les éléments d'accouplement, par exemple un stator anti-rotation ou une tôle de fixation assurant la compensation, sont montés en usine.

Pour les codeurs à arbre sortant, utiliser impérativement un accouplement d'arbre répondant aux exigences de l'application.

L'élément d'accouplement affecte la précision système de l'unité d'entraînement. Il faut donc veiller à ce que l'accouplement soit suffisamment rigide et ne permette aucun glissement.

### 4.1.3 Instructions de montage pour codeurs à arbre sortant

- a) Vérifier le décalage des arbres. Les tolérances maximales admissibles dépendent de l'accouplement choisi (voir [► 2]).
- b) Enfiler l'accouplement sur l'arbre du codeur. Lors du montage, protéger l'accouplement contre toute flexion excessive et toute détérioration.
- c) Fixer le codeur dans les taraudages prévus à cet effet dans la bride.
- d) Aligner l'accouplement sur les arbres, visser l'accouplement sans précontrainte.
- e) Protéger les vis contre le desserrage, voir le chapitre Immobilisation des vis [► 38].

### 4.1.4 Instructions de montage pour codeurs à arbre creux

- a) Enfiler le codeur sur l'arbre.
- b) Respecter les profondeurs d'insertion minimale et maximale de l'arbre dans le codeur.
- c) Respecter le désalignement des axes maximal admissible.
- d) Visser le stator anti-rotation ou la tôle de fixation sans précontrainte sur la bride de l'entraînement.

e) Serrer la vis sur la bague de serrage.

f) Protéger les vis contre le desserrage, voir le chapitre Immobilisation des vis [► 38].

### 4.1.5 Instructions de montage pour codeurs à arbre conique

- a) Bloquer l'arbre moteur pour le montage.
- b) Serrer la vis centrale de l'arbre conique.
- c) Respecter le désalignement des axes maximal admissible.
- d) Visser le stator anti-rotation ou la tôle de fixation sans précontrainte sur la bride de l'entraînement.
- e) Protéger les vis contre le desserrage, voir le chapitre Immobilisation des vis [► 38].

### 4.1.6 Immobilisation des vis

Protéger les vis de fixation contre le desserrage. Pour cela, utiliser par exemple, en fonction de l'application :

- Des vis revêtues
- Du freinfillet
- Des rondelles Schorr

Un marquage supplémentaire des vis de fixation au moyen de vernis de blocage ou similaire est recommandé comme protection contre la manipulation.

## 4.1.7 Pose des câbles

### AVIS

#### Pose des câbles

Poser le câble du capteur de façon à éviter tout effort de traction, afin qu'aucun effort supplémentaire ne s'exerce sur le système de mesure. Respecter les rayons de courbure minimaux du câble de raccordement.

Se conformer aux instructions du chapitre  
Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM [▶ 40].

#### Câblage

Lors du câblage de l'installation, veiller à une pose correcte des câbles.

- Séparer le câblage en groupes de câbles comme les câbles des moteurs et d'alimentation électrique et les câbles de signal et de données.
- Poser les câbles de signal et de données le plus près possible de surfaces de masse (longerons, rails métalliques, tôles de l'armoire), et pas parallèles aux câbles des moteurs et de l'alimentation électrique ou à d'autres câbles soumis à des interférences importantes.
- Ne raccorder aucun autre consommateur générant des interférences importantes (comme p. ex. des variateurs de fréquence, des électrovannes, des contacteurs) à la tension d'alimentation de l'appareil.

## 4.2 Installation électrique

### 4.2.1 Informations générales pour le raccordement

#### PRUDENCE

#### Destruction de l'appareil

Avant de brancher ou de débrancher la ligne de signal, toujours couper la tension d'alimentation et la protéger contre la remise sous tension.

### AVIS

#### Consignes de sécurité générales

Attention, toute l'installation doit être hors tension lors de l'installation électrique du codeur.

Veiller à ce que la tension de service de l'appareil et de l'appareil raccordé en aval de celui-ci soit appliquée et coupée simultanément.

## AVIS

### Instructions applicables lors de l'installation

Pour le raccordement de l'appareil, respecter les instructions d'utilisation et les consignes de sécurité correspondantes du système d'entraînement / de l'unité d'évaluation / de la commande externe.

Lors de la confection d'un connecteur complémentaire, prendre en compte les instructions jointes au connecteur.

## AVIS

### Pas de fils de câble ouverts.

Avant la mise en service, connecter tous les fils des câbles / connecteurs nécessaires. Isolez individuellement toutes les extrémités des signaux de sortie inutilisées afin d'éviter les courts-circuits.

- Des décharges électrostatiques sur les contacts du connecteur ou sur les extrémités des câbles pourraient endommager, voire détruire, l'appareil. Prendre les précautions appropriées.

## AVIS

### Décharge de traction

Toujours monter tous les câbles avec une décharge de traction.

## AVIS

### Utiliser des lignes de données blindées.

Utiliser exclusivement des lignes de données blindées afin de se conformer aux exigences CEM d'immunité aux parasites en vigueur pour les émissions et l'exposition aux parasites.

### 4.2.2 Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM

#### Exigences pour les câbles

- N'utiliser comme câble de raccordement pour l'appareil que du câble blindé torsadé par paires.
- Respecter la longueur maximale admissible des câbles de raccordement.

## AVIS

### Mise à la terre du boîtier du codeur

Le blindage du câble est relié en interne au boîtier du codeur. En cas de montage avec un stator anti-rotation, vriller à ce que ce dernier soit suffisamment conducteur. Dans le cas contraire, il faut relier le boîtier directement à une terre de protection.

- Prévoir aussi à cet effet des mesures alternatives, comme décrit au chapitre Instructions pour une installation selon les prescriptions CEM [ ▶ 40].



## Blindage et liaison équipotentielle

- Appliquer le blindage du câble sur une grande surface - idéalement sur 360°. Utiliser pour cela p. ex. une borne de blindage.
- Veiller à une fixation parfaite des blindages des câbles.
- Relier le blindage à la terre de protection (PE) de préférence des deux côtés avec une impédance basse, p. ex. au niveau de l'appareil et/ou de l'unité d'évaluation. En présence de différences de potentiel, le blindage ne doit être connecté que d'un côté.
- Si le blindage n'est pas possible, il faut prendre des mesures de filtrage adaptées.
- Si la terre de protection ne doit être reliée au blindage que d'un côté, il faut veiller à ce qu'aucune surtension brève ne puisse apparaître sur les lignes de signal et d'alimentation en tension.

## Signaux inutilisés

- Relier les signaux d'entrée inutilisés du capteur (SET, DIR) à 0V (masse GND).

## 4.2.3 Code des couleurs du raccordement

Les câbles sont repérés en partie par un codage couleur, en partie par un codage numérique. Abréviations des couleurs :

Abréviation	Couleur	Abréviation	Couleur
WH	Blanc	BU	Bleu
BN	Brun	RD	Rouge
GN	Vert	BK	Noir
YE	Jaune	VT	Violet
GY	Gris	GY-PK	Gris-Rose
PK	Rose	RD-BU	Rouge-Bleu

## 4.2.4 Branchement des fils de raccordement

**PRUDENCE**

### Destruction de l'électronique

Lors de la confection du câble capteur, veiller à assurer une protection ESD suffisante.

- Avec de brancher les fils de raccordement, vérifier l'affectation des différents fils.
- Après le branchement, vérifier la présence de la tension d'alimentation et le bon fonctionnement.

Le système de mesure ne fonctionnera pas si la tension d'alimentation est inversée.

## 5 Maintenance

Dans des environnements difficiles, nous recommandons des inspections régulières de la bonne fixation et de l'état de l'appareil. Les travaux de réparation ou de maintenance nécessitant l'ouverture de l'appareil ne peuvent être réalisés que par le fabricant.

En cas de questions ou de commande de pièces de rechange, préparer les informations de la plaque signalétique de l'appareil.

Voir chapitre Contact [▶ 44].

### Avant les travaux

- Couper l'alimentation en énergie et la protéger contre une remise en marche.
- Déconnecter ensuite physiquement les lignes d'alimentation en énergie.
- Enlever les consommables et les produits auxiliaires, ainsi que les matériaux à traiter encore présents, du système de mesure.

### 5.1 Démontage

Pour le démontage de l'appareil, procéder dans l'ordre inverse du montage, voir le chapitre Installation [▶ 36].

#### 5.1.1 Démontage de l'arbre conique

Un blocage accidentel de l'arbre conique dans l'arbre moteur peut nécessiter l'utilisation d'outillage pour le démontage.

### 5.2 Remontage

Le remontage de l'appareil n'est permis que dans les conditions suivantes :

- Si l'appareil n'est pas endommagé.
- Si les vis peuvent à nouveau être protégées contre le desserrage.
- Si toutes les consignes de sécurité du chapitre Installation [▶ 36] peuvent être respectées.
- Si toutes les étapes du montage décrites au chapitre Installation [▶ 36] peuvent être réalisées.

## 6 Elimination

Toujours éliminer les appareils inutilisables ou irréparables de manière respectueuse de l'environnement, conformément aux dispositions nationales spécifiques et aux prescriptions en vigueur en matière d'élimination des déchets. Nous serons heureux de vous aider pour l'élimination des appareils.

Voir chapitre Contact [▶ 44].

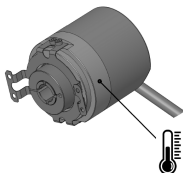
### AVIS

#### Domages à l'environnement en cas d'élimination erronée

Les déchets électriques, les composants électroniques ainsi que les lubrifiants et autres consommables sont soumis à la réglementation sur le traitement des déchets spéciaux. Les déchets dangereux ne peuvent être éliminés que par des entreprises spécialisées agréées.

Éliminer les parties démontées de l'appareil comme suit :

- Les éléments métalliques dans les déchets métalliques.
- Les composants électroniques dans les déchets électriques.
- Les parties en matière plastique dans un centre de recyclage.
- Trier et éliminer les autres composants en fonction de leur matière.



IMG-ID: 85632267

La mesure sur la bride englobe aussi bien la température ambiante que l'échauffement mécanique et électrique propre de l'appareil. La température mesurée sur la bride correspond ainsi à la température de travail du codeur.

## 7 Annexe

### 7.1 Restrictions

#### AVIS

#### Codeurs avec départ de câble

Du fait de la matière du câble (PVC en standard), les codeurs avec départ de câble direct ne peuvent s'utiliser que jusqu'à -30°C [-22°F]. Pour une plage plus large, merci de nous contacter.

#### 7.1.1 Définition de la mesure de température

Dans certaines conditions, la température ambiante maximale admissible doit être limitée. Les codeurs se caractérisent ainsi aussi par une température de travail maximale incluant plusieurs composants.

Un codeur est un système mécatronique qui s'échauffe différemment en fonction de la variante. Pour des applications critiques proches des valeurs maximales, déterminer la température effective pendant le fonctionnement du codeur.

Point de mesure sur la bride :

#### AVIS

#### Température de composants connectables

Lors du choix des accessoires, en particulier de la connectique, prendre en compte la température maximale de ces composants.

## 8 Contact

Vous voulez entrer en contact avec nous :

### Conseil technique

L'équipe d'application Kübler est à vos côtés sur site dans le monde entier pour vous apporter ses conseils techniques, analyser vos besoins ou vous assister pour l'installation.

**Assistance internationale** (en anglais)

+49 7720 3903 952

[support@kuebler.com](mailto:support@kuebler.com)

Kübler Allemagne +49 7720 3903 849

Kübler France +33 3 89 53 45 45

Kübler Italie +39 0 26 42 33 45

Kübler Autriche +43 3322 43723 12

Kübler Pologne +48 6 18 49 99 02

Kübler Turquie +90 216 999 9791

Kübler Chine +86 10 8471 0818

Kübler Inde +91 8600 147 280

Kübler USA +1 855 583 2537

## Service Réparation / Formulaire RMA

Pour les retours, merci d'emballer le produit de manière suffisante et de joindre le « Formulaire de retour » rempli.

[www.kuebler.com/rma](http://www.kuebler.com/rma)

Envoyer votre retour, en indiquant la référence RMA, à l'adresse suivante :

**Kübler Group  
Fritz Kübler GmbH**

Schubertstraße 47  
D-78054 Villingen-Schwenningen  
Allemagne

Tél. +49 7720 3903 0

Fax. +49 7720 21564

[info@kuebler.com](mailto:info@kuebler.com)

[www.kuebler.com](http://www.kuebler.com)

**Notizen / Notes**

---

---

---

---

---

---

---

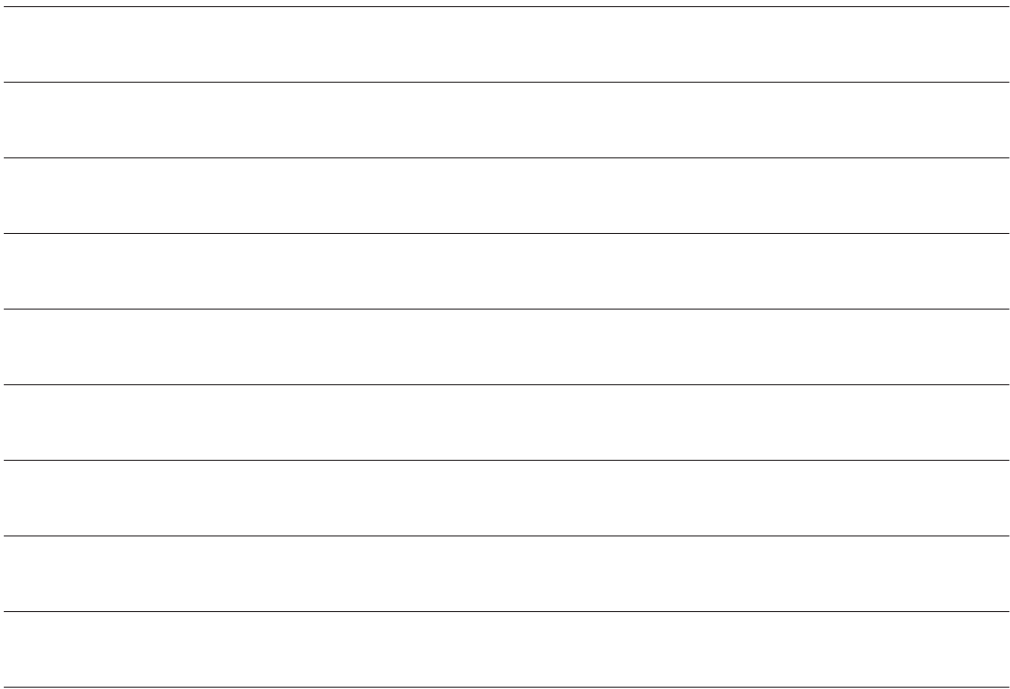
---

---

---

---

---







**Kübler Group**

**Fritz Kübler GmbH**

Schubertstr. 47

D-78054 Villingen-Schwenningen

Germany

Phone +49 7720 3903-0

Fax +49 7720 21564

[info@kuebler.com](mailto:info@kuebler.com)

[www.kuebler.com](http://www.kuebler.com)