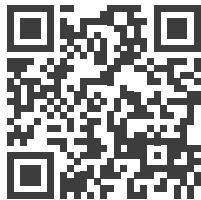


		Seite
<b>Produktübersicht</b>		<b>6</b>
<hr/>		
<b>Technische Grundlagen</b>	Schleifringe	<b>10</b>
	LWL-Übertragungsmodule	<b>15</b>
	Anschlusstechnik	<b>16</b>

Ausführliche Informationen zu den technischen Grundlagen unserer Produkte finden Sie auf unserer Homepage unter:  
**[www.kuebler.com/grundlagen](http://www.kuebler.com/grundlagen)**



## Schleifringe

## Allgemeines / Montage

### Beschreibung

Schleifringe dienen grundsätzlich dazu, elektrische Ströme, Signale oder Daten, Pneumatik und Hydraulik von einer stationären auf eine sich drehende Plattform zu übertragen.

Die elektrische Übertragung bei einem Schleifring zwischen den Einheiten Stator und Rotor erfolgt äußerst zuverlässig über schleifende Kontakte.

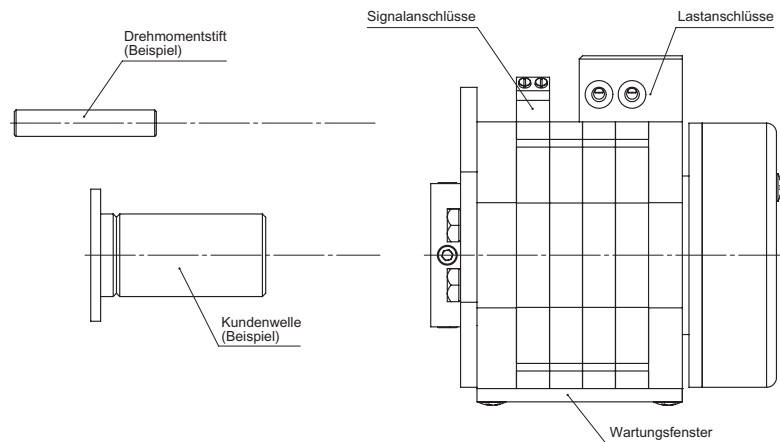
Besonders hervorzuheben bei Kübler Schleifringen ist die robuste kompakte Bauweise, lange Wartungszyklen und eine lange Lebensdauer.

Bei der SR085 Familie ist der Aufbau modular und bietet höchste Flexibilität für eine Vielzahl von Anwendungen.

### Montage von Schleifringen

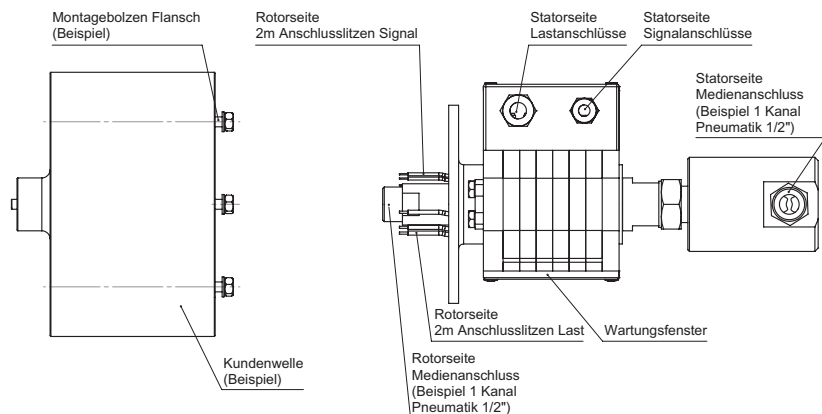
#### Hohlwellenmontage

- Schleifring auf Hohlwelle schieben.
- Gewindestifte anziehen und mit Schraubensicherungslack sichern.
- Schleifring mit Hilfe der Drehmomentstütze gegen Verdrehen sichern.



#### Flanschmontage

- Elektrische und pneumatische Übertragung anschließen.
- Flansch anschrauben und Schrauben durch geeignete Maßnahmen sichern, z.B. Federscheiben, Schraubensicherung.
- Schleifring mittels Drehmomentstütze gegen Verdrehen sichern.



## Schleifringe

## Montage

### Einbaulage

Schleifringe der Baureihen SR085 und SR060 können für folgende elektrischen Übertragungen konfiguriert werden:

- Nur Signalübertragung
- Nur Laststromübertragung
- Gemischte Übertragung von Signalen und Lasten

In letzterem Fall ist darauf zu achten, dass bei senkrechter Montage die Position der Signalringe immer oben angeordnet ist. Dies minimiert eine mögliche Verschmutzung der Signalkontakte.

Schleifringe der Baureihe SR085 können stehend, waagrecht und hängend eingebaut werden. Um eine Verschmutzung der Signalkanäle zu minimieren, wird daher die Einbaulage unterschieden.

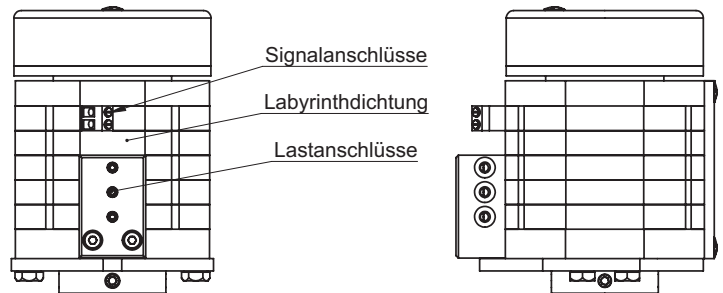
Schleifringe der Baureihe SR060 sind nur für den waagerechten und hängenden Einbau konzipiert.

Im Bestellschlüssel kann die Einbaulage wie folgt bestimmt werden:

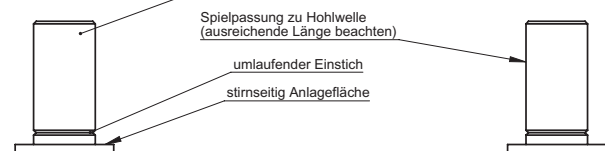
- SR085-XX-XX-XX-X1XXX-VXXX bei stehender Montage und waagrecht Montage (Flansch unten)
- SR085-XX-XX-XX-X2XXX-VXXX bei hängender Montage und waagrecht Montage (Flansch oben)
- SR085-XX-XX-XX-X0XXX-VXXX bei nur Last, oder nur Signalübertragung

Produktübersicht  
Grundlagen

### Einbaulage stehend

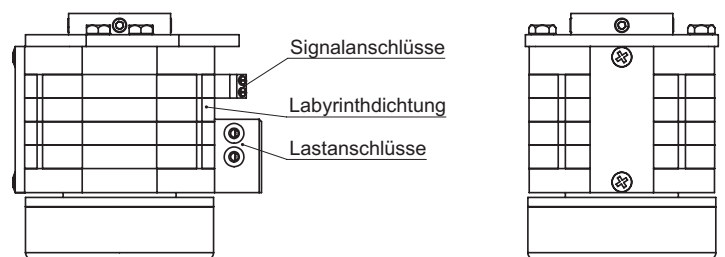
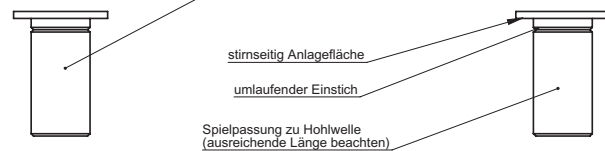


### Bsp. Montagewelle (kundenseitig)



### Einbaulage hängend

### Bsp. Montagewelle (kundenseitig)



## Schleifringe

## Kontaktmaterialien und Eigenschaften

### Für Lastübertragung

#### Kupferlegierung

Einsatz: Standard-Kontakt für Lastkanäle  
 Eigenschaften: Geeignet für hohe Ströme, Spannungsabfall sehr niedrig, Reibwert sehr niedrig, deshalb hohe Lebensdauer



Gehäusering mit Kontakten aus Kupferlegierung

#### Bronze

Einsatz: Standard-Schleifring für Lastkanäle  
 Eigenschaften: Gute Kontakteigenschaften, hohe Lebensdauer



Schleifringe aus Bronze mit Isolator

### Für Signal- / Datenübertragung

#### Silberlegierung

Einsatz: Standard-Kontakt für Signal-/Datenkanäle  
 Eigenschaften: Sichere Übertragung von Daten und Signalen, speziell für sehr kleine Ströme und Spannungen, sehr geringer Übergangswiderstand, einfache Wartung, kein Kontaktöl erforderlich, lange Lebensdauer, längere Wartungszyklen



Gehäusering mit Kontakten aus Silberlegierung

#### Edelmetall-Legierung

Einsatz: Als Standard-Schleifring für Signalkanäle in Paarung mit Silberlegierung-Kontakten  
 Eigenschaften: Sichere Übertragung von Daten und Signalen, speziell für sehr kleine Ströme und Spannungen, sehr geringer Übergangswiderstand. Geeignet bei Intervallbetrieb (lange Stillstandszeiten)



Schleifringe aus einer speziellen Edelmetall-Legierung mit Isolator

## Schleifringe Wartung

### Wartung

Regelmäßige und korrekte Wartung bestimmen maßgeblich Sicherheit und Lebensdauer des Schleifringes.

Sofern im Datenblatt nicht anders angegeben, gelten folgende Wartungsintervalle:

- 1. Intervall nach max. 50 Mio. Umdrehungen oder nach 1 Jahr.
- Jedes weitere Wartungsintervall max. 100 Mio. Umdrehungen oder min. 1 mal jährlich.



oder



oder

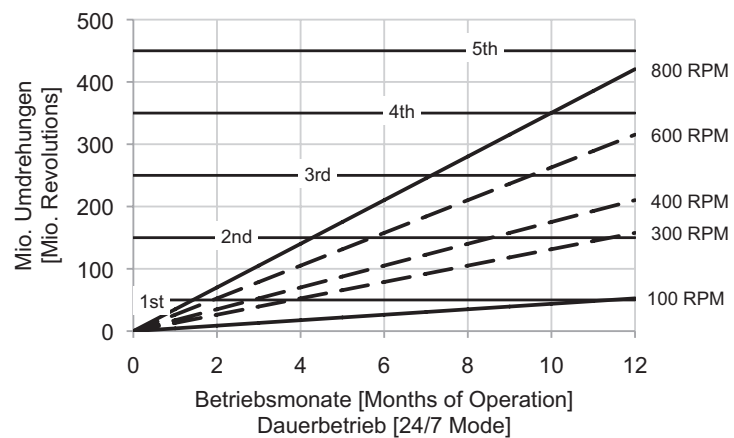


Produktübersicht  
Grundlagen

### Wartungsplan

Je nach Drehzahl und Betriebsart werden die vorgegebenen Wartungsintervalle früher oder später erreicht. Bei Dauerbetrieb und entsprechenden Drehzahlen ergeben sich, je nach Kontaktmaterial der Signal-/Datenkanäle, Wartungen nach folgenden Betriebsmonaten:

#### Signal-/Daten-Kanäle Kontaktmaterial Silberlegierung / Edelmetall

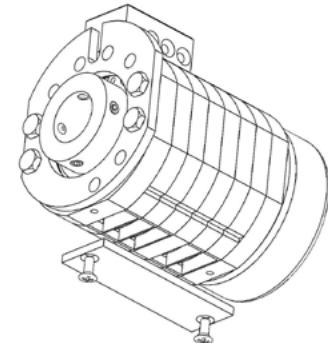


## Schleifringe

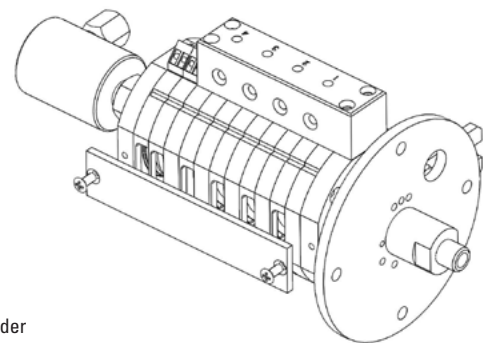
## Wartung

### Lage Wartungsfenster

Schleifring mit Wartungsfenster unten  
(Schleifring bis 16 A Laststrom)



Schleifring mit Wartungsfenster seitlich  
(Schleifring über 16 A Laststrom)



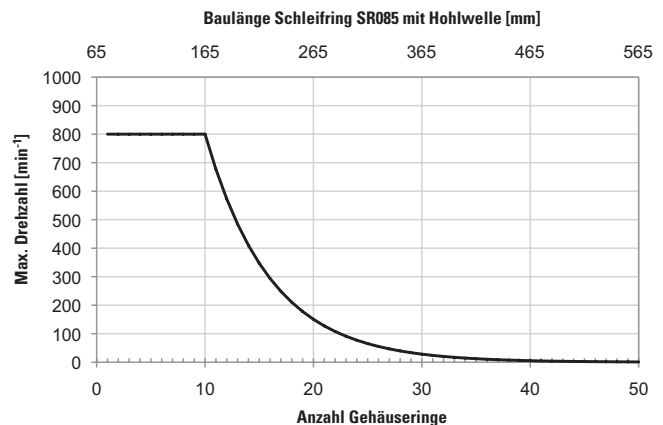
Hinweis:

Eine genaue Beschreibung der Wartung kann der jeweiligen Wartungsanweisung entnommen werden.

### Drehzahlen

Die maximale Drehzahl ist abhängig von der Einbausituation und der Anzahl der Kanäle bzw. Gehäuseringe (s.Abb).

Für höhere Drehzahlen bitte Hersteller kontaktieren.



Schleifringe sind kundenseitig so zu montieren, dass sie nicht taumeln und einen optimalen Rundlauf aufweisen. Darbei sind die Gewindestifte gleichmäßig anzuziehen.

Die Kundenwelle sollte – sofern nicht anders angegeben – eine Passung h7 haben.

Es sollten möglichst immer die gegenüberliegenden Schrauben nacheinander und gleichmäßig angezogen werden. Weiterhin sollte mindestens 1/3 der gesamten Schleifringlänge auf die Montagewelle aufgesteckt werden.

### Safety-Trans™-Design

Zwei-Kammersystem für gleichzeitige Last- und Signalübertragung. Der Last- und der Signalbereich wird durch eine spezielle Labyrinthdichtung getrennt. Dadurch wird eine mögliche Verschmutzung der Signalkontakte minimiert.

LWL-Übertragungsmodule	Allgemeines	
<p><b>Beschreibung</b></p>	<p>Das System besteht aus einem LWL-Sender und einem LWL-Empfänger.</p> <p>Der LWL-Sender wandelt die elektrischen Signale eines Drehgebers in optische Lichtwellenleiter-Signale um. Über nur eine Glasfaser ist eine zuverlässige Übertragung von bis zu 1500 m möglich.</p> <p>Das Empfängermodul wandelt die optischen Signale wieder in elektrische Signale zurück.</p> <p>Die Module werden in mehreren Pegel- und Speisenspannungsvarianten geliefert.</p>	<p>Die wichtigsten Vorteile einer Lichtwellenübertragung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unempfindlichkeit gegen elektromagnetische Störungen und Übersprecheffekte zwischen parallel liegenden Leitungen.</li> <li>• Deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeiten.</li> <li>• Der Lichtwellenleiter kann durch explosionsgefährdete Bereiche verlegt werden.</li> <li>• Kosten- und Gewichtseinsparungen durch reduzierten Verkabelungsaufwand, besonders bei größeren Leitungslängen.</li> </ul>
<p><b>Montage von LWL-Übertragungsmodulen</b></p>	<p>Die LWL-Übertragungsmodule können direkt auf eine DIN-Schiene TS35 (Hutschiene) nach EN 50022 montiert werden.</p> <p>Die Installationsbreite pro Modul beträgt nur 22,5 mm.</p>	
<p><b>Verlegung und Anschluss von Glasfaser-Leitungen</b></p>	<p>Das Verlegen der Leitung ist im Allgemeinen unproblematisch.</p> <p>Es ist allerdings darauf zu achten, dass der Biegeradius 30 mm bei statischer und 60 mm bei dynamischer Verlegung nicht unterschreitet.</p> <p>Beim Anschluss ist darauf zu achten, dass der Bajonettverschluss verriegelt ist und die Staubschutzkappen erst kurz vor dem Einstecken abgezogen werden.</p>	
<p><b>Glasfaser-Leitungen</b></p>	<p>Zur Verbindung der Module untereinander können Multimode-Glasfaserleitungen 50/125 µm oder 62,5/125 µm mit Steckverbinder Typ ST/PC mit Bajonettverschluss verwendet werden. Singlemode-Simplex-Patchkabel sind nicht geeignet.</p> <p>Kübler bietet passend zu den LWL-Übertragungsmodulen fertig konfektionierte Patchkabel als Zubehör an.</p> <p>Sie stellen die volle Funktionalität und hohe Signalqualität unserer Sensorik sicher.</p>	

## Anschlusstechnik

## Einführung / Kabel und Steckverbinder

### Einführung

Alle Produkte im Kapitel Anschlusstechnik wurden zusammen mit der jeweils kompatiblen Kübler-Sensorik getestet und freigegeben.

Sie stellen die volle Funktionalität und hohe Signalqualität unserer Sensorik sicher. Darauf geben wir Ihnen unsere Garantie, gestützt auf kompetente Serviceleistungen.

Ihr Nutzen:

- Vermeidung von Anschlussfehlern  
- keine aufwendige Fehlersuche
- Optimale Abschirmung  
- Vermeidung von EMV-Problemen
- Kürzere Montagezeiten  
- Zeit- und dadurch Kostenersparnis
- Keine aufwendige Suche nach dem passenden Stecker oder Kabel  
- Zeitersparnis und Fehlervermeidung

### Materialinformation Kabel

#### PVC

- Geeignet für mittlere mechanische Beanspruchung im Bereich Verpackungsmaschinen, sowie Montage- und Fertigungsstraßen.
- Gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen und daher prädestiniert für den Einsatz in der Lebensmittel- und Getränkeindustrie.
- Eingeschränktes Abriebverhalten und bedingte Öl- und Chemikalienbeständigkeit.

#### PUR

- Flexible, PVC-, silikon- und halogenfreie Steuerleitung mit PUR-Außenmantel und einer Adernisolation aus Polypropylen.
- Die Leitung ist ölbeständig und flammwidrig gemäß VDE 0472 sowie chemikalien-, hydrolyse- und mikrobenresistent.
- Temperaturbelastbarkeit von -30°C bis + 90°C.
- Der Schleppketteneinsatz ist bei einem Biegeradius von min. 10 x D möglich.
- Durch ihre Schweißfunkenbeständigkeit ist die Leitung sehr gut für den flexiblen Einsatz im Bereich der Robotertechnik, Werkzeugmaschinen und spanabhebenden Fertigung geeignet.

### Materialinformation Steckverbinder

Bei den im Katalog beschriebenen Steckverbindern kommen zwei Materialgruppen zum Einsatz:

#### Metalle für Kontakte und Gehäuse

- Kontakte:  
Metall, CuZn, vergoldet
- Überwurfmutter / -schraube:  
Metall, CuZn, vernickelt

#### Kunststoffe für Isolierkörper und Gehäuse

- Kontaktträger:  
Kunststoff, TPU, schwarz
- Griffkörper:  
Kunststoff, TPU, schwarz
- Dichtung:  
Kunststoff, Fluor-Kautschuk (FKM/FPM) FPM/FKM oder Nitril-Butadien-Kautschuk (NBR)



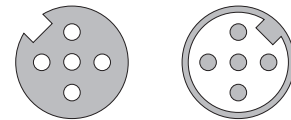
### Codierung der M12 x 1 Steckverbinder

Um eine Verstecksicherheit zu gewährleisten sind Steckverbinder codiert. Diese Codierung wird durch einen Zapfen bzw. eine Nut am Kontaktträger realisiert.

Bei Kübler Steckverbinder unterscheidet man zwischen A, B oder D-Codierung.

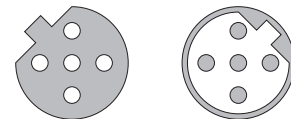
#### A-Codierung

Buchse mit Überwurfmutter: Codiernut  
 Stift mit Außengewinde: Codierzapfen  
 Anwendung: CANopen und 8-pol. Steckverbinder



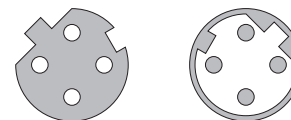
#### B-Codierung

Buchse mit Überwurfmutter: Codierzapfen  
 Stift mit Außengewinde: Codiernut  
 Anwendung: Profibus



#### D-Codierung

Buchse mit Überwurfmutter: Codierzapfen und Codiernut  
 Stift mit Außengewinde: Codierzapfen und Codiernut  
 Anwendung: Profinet und EtherCAT



### Abschirmung

Bei Rundsteckverbindern sollte darauf geachtet werden, dass das Schirmgeflecht des Kabels sorgfältig am Schirmanschluss des Steckverbinders angebracht wird.

Eine Auflage rundum (360°) ist dabei optimal. Gute (in der Praxis oft ausreichende) Schirmwerte werden aber auch erreicht, wenn das Schirmgeflecht fest mit dem leitfähigen Gehäuse verbunden wird. Nicht ausreichend sind reine Kunststoff-Steckverbinder ohne Metallhülsen, bei denen das Schirmgeflecht nicht aufgelegt werden kann.

Wichtig ist weiterhin, dass beim Stecken auch eine einwandfreie Kontaktierung mit dem Gegenstecker erfolgt und dass der wiederum eine gute Kontaktierung mit dem Gerätechassis aufweist.



„Rundum“-Abschirmung bei Kübler Kabelsätzen

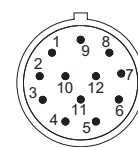
### Zählrichtung cw/ccw

Die Zählrichtung der Steckanschlüsse wird bei rechtsdrehender Anordnung mit cw (clockwise) und bei linksdrehender Anordnung mit ccw (counterclockwise) angegeben. Die Ansicht ist jeweils die Steckseite.

#### Ansicht Steckseite



Zählrichtung cw (z.B. Buchse)



Zählrichtung ccw (z.B. Stift)