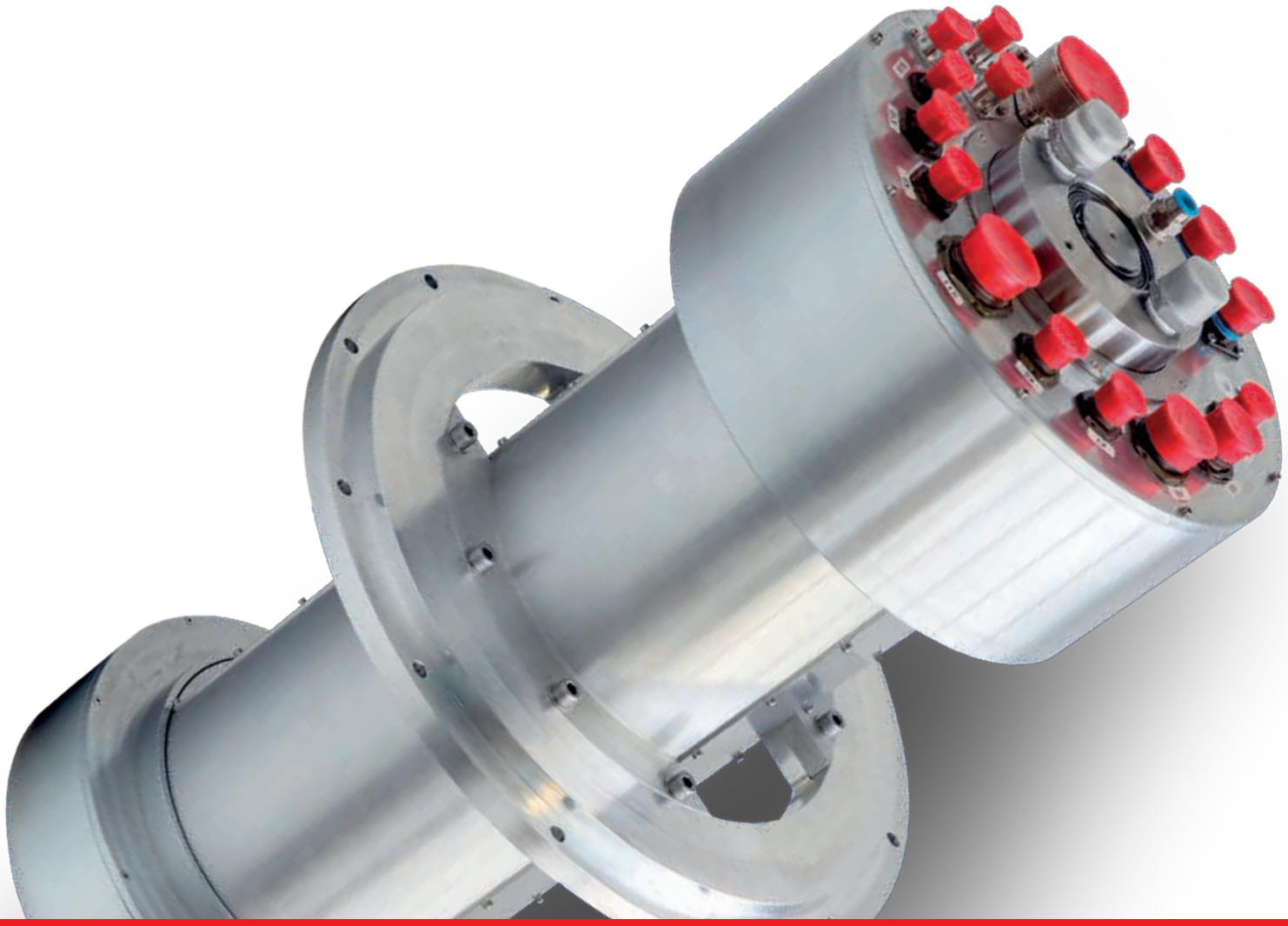
Kraus®

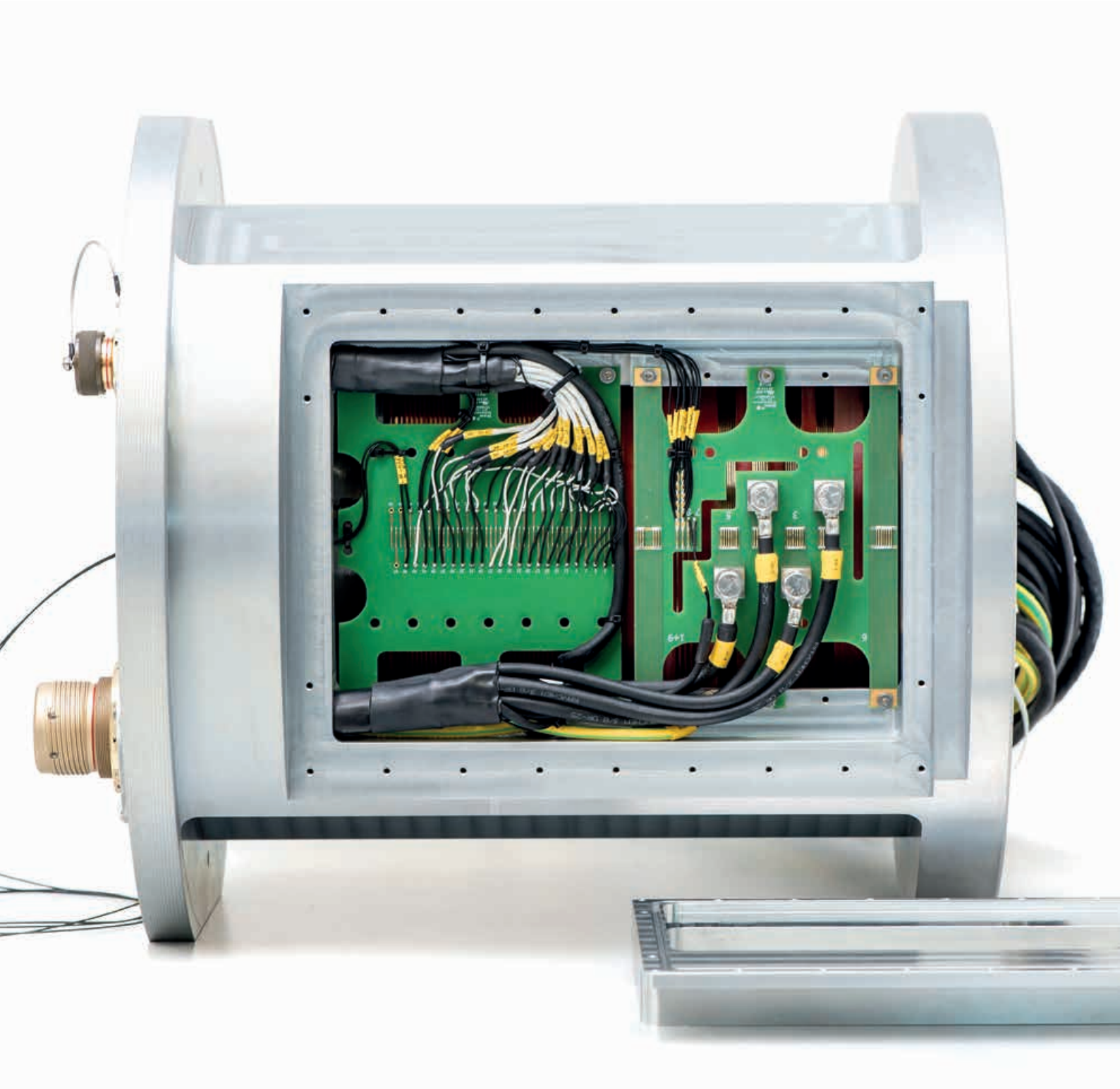
Mibu Electric Co. Ltd.

# スリップリング製品

# SLIP RING SOLUTIONS

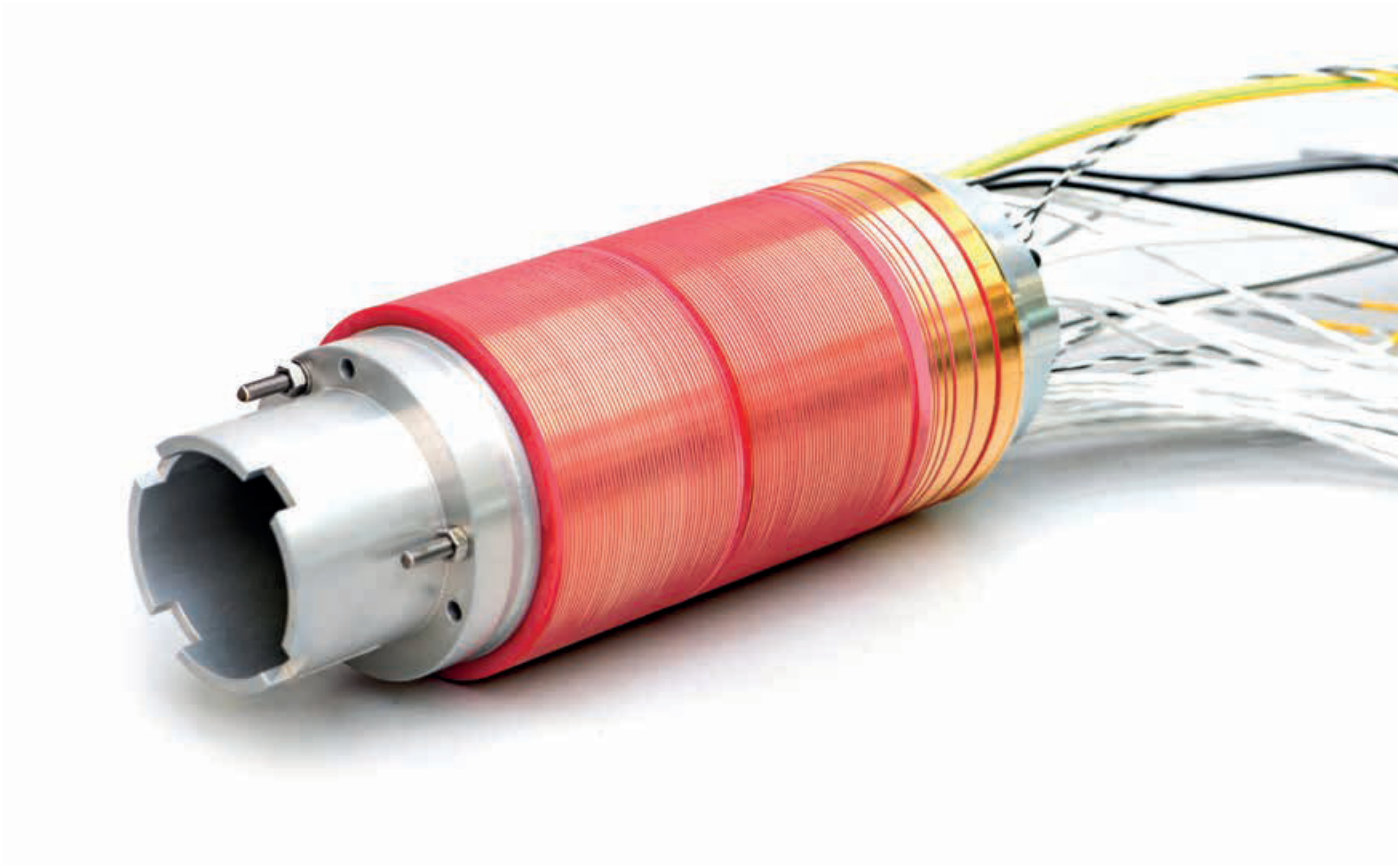


www.kraus.de



# 目次 | CONTENT





**沿革**
1955年創業
1960年スリップリング製造開始

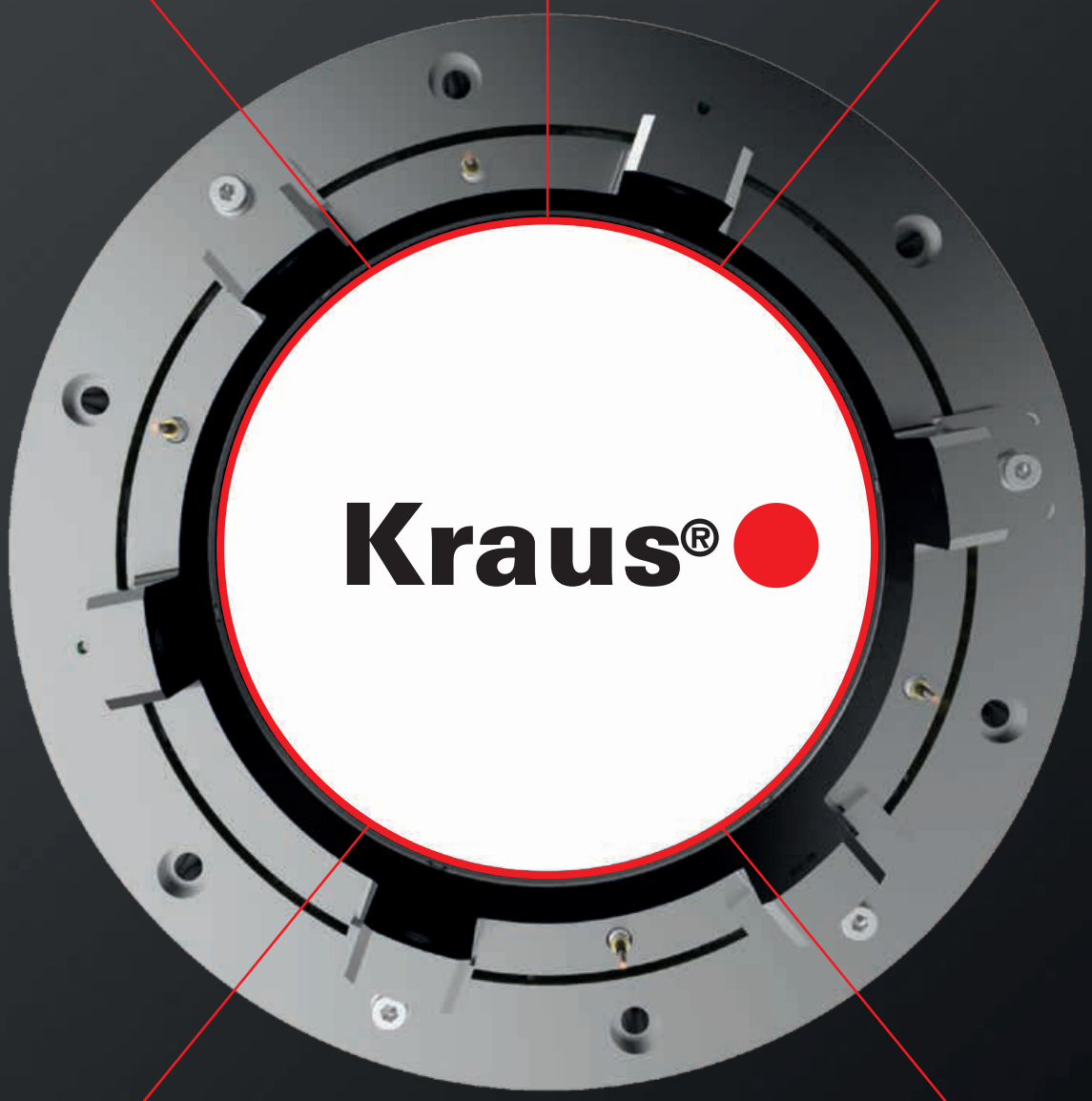
***First steps***
*Founded 1955*
*Production of the first Slip Ring 1960*

**従業員**
現在200名以上が
Krausグループに在籍

***Employees***
*Today over 200 employees are part of the Kraus Group*

**世界中の拠点**
5つの大陸にまたがる27ヵ国に
代理店を展開

***World wide business***
*Kraus is represented world wide in 27 countries on 5 continents*




**認証管理システム**
DIN EN ISO 9001認証
安定した統括管理システムを構築

***Certified Management System***
*Certified to DIN EN ISO 9001 we establised a firm system of integrated management processes*

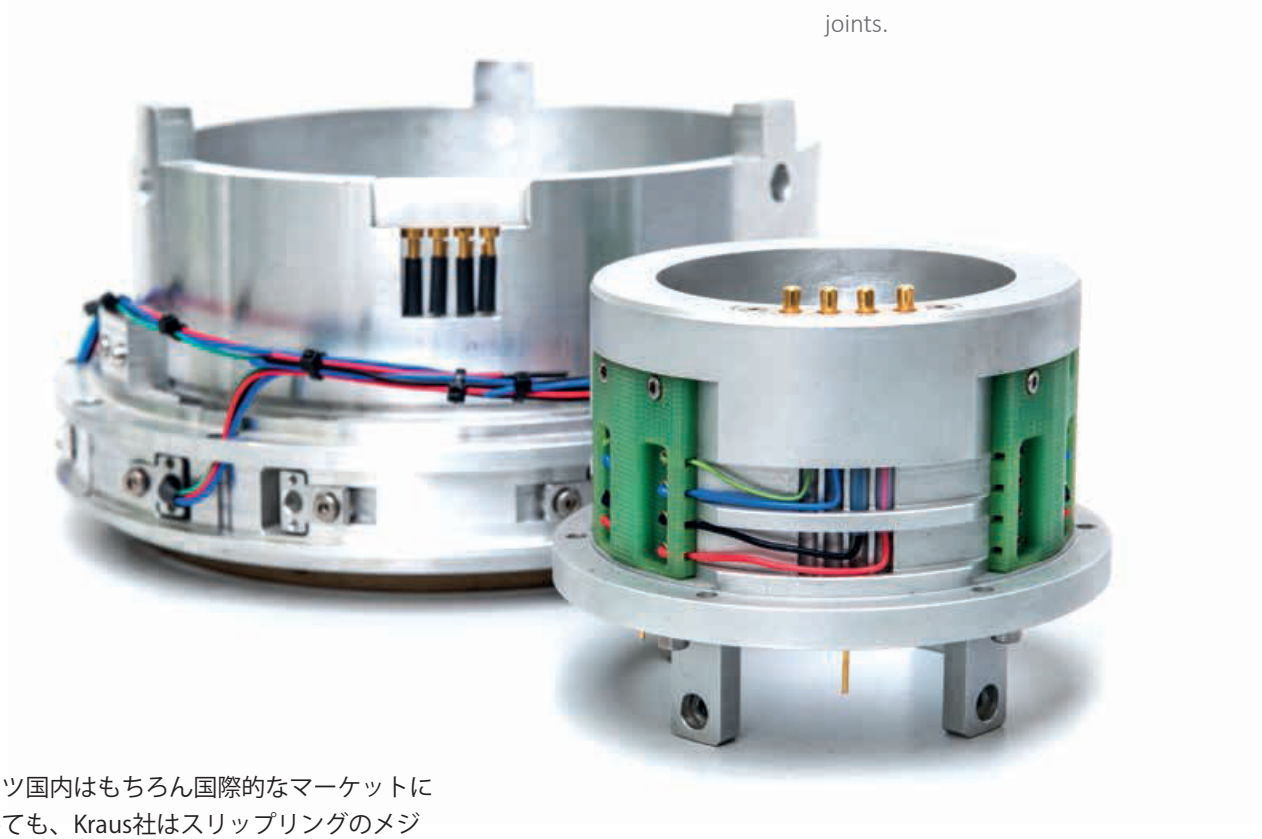
**ファミリー企業**
60年以上にわたり創業家による安定した経営を維持
現在は3代目によって経営

***It´s all about the family business***
*For over 60 years our business benefits from family structures and today is being led by the third generation*

# スリップリング
# SLIP RING TECHNOLOGY

ほとんどのアプリケーションにおいて、送電は可動部を経由し、ステータとロータの間で行われます。
Kraus社には60年以上にわたるロータリージョイントの製造及びコンサルティングサービスの実績がございます。

In most applications the transmission takes place via sliding contacts between stator and rotor. Since nearly six decades Kraus company has gained experience in constructing and manufacturing rotary joints.



ドイツ国内はもちろん国際的なマーケットにおいても、Kraus社はスリップリングのメジャーサプライヤーです。
データや信号・電力が、固定状態から回転接続に変換される場所では、スリップリングが使用されます。
Kraus社では、お客様の個別のご要望に応じてカスタマイズしたソリューションをご提案し、お客様と密に連携を取りながら設計・構築いたします。

For the domestic as well as the international market Kraus Elektrotechnik is a major supplier of slip ring assemblies. Where data, signals or power is to be transfered from a fixed to a rotating connection a slip ring assembly is used. According to every customer´s individual request and requirements Kraus offers customised solutions, which will be planned and constructed in close collaboration with the client.

# 伝達構造
# TRANSMISSION TECHNOLOGY

- 接触方式
  *Contacting Systems*
- 非接触方式
  *Non-contacting Systems*
- ハイブリッドシステム
  *Hybrid Systems*

柔軟かつ、最新のデザイン、技術革新へのたゆまぬ探求で、Kraus社のスリップリング製品は最高レベルの品質と信頼をご提供いたします。
電気・機械又は環境など、それぞれのアプリケーションの特性によって、求められるスリップリングの特長は様々です。
モジュール構造がいかなる状況においても技術的対応を可能にします。
標準製品の多くは、様々なアプリケーションに適用可能で、さらに、お客様ごとのご要望に対応する部品のご提供もいたします。

With flexibility and continuous advance in design and development Kraus is able to supply slip ring assemblies to the highest levels of quality and reliability. Depending on its specific application the electrical, mechanical and environment-related characteristics of a slip ring can vary. The modular construction allows a high range of flexibility in technology. A large number of standard products are available for many applications, moreover we can supply assemblies specific to customer´s unique requirements.

# 接触方式

# *CONTACTING TRANSMISSION TECHNOLOGY*

# カーボンブラシ
## Graphite Brushes

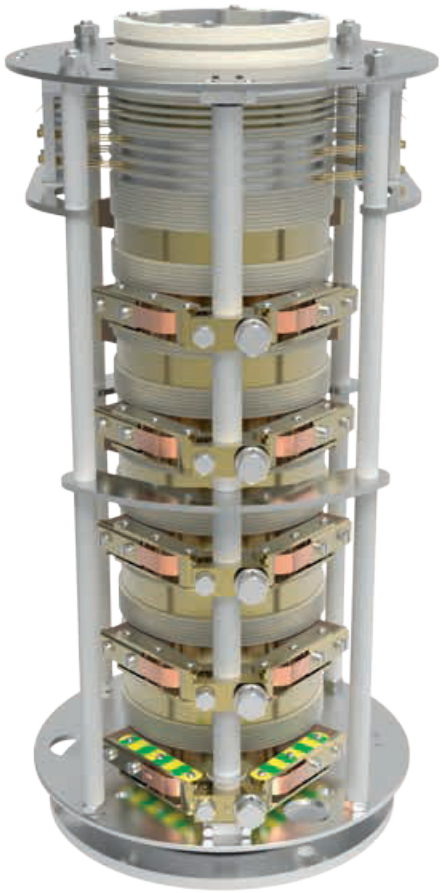
電気の伝達に適しています。
ハイブリッドスリップリングシステムにも統合可能です。

### 適用事例

- 船舶、沖合クレーン
- 自動車関連技術、風力発電
- 電力伝達

### 特性値

| | |
|---|---|
| 回転速度: | 2300rpmまで |
| デジタル転送： | 10Mbit/s |
| | CAN Bus, PROFI Bus |
| 定格電流： | mA～6000A |
| 定格電圧： | mV～25kV |
| カーボンブラシは交換可能 | |



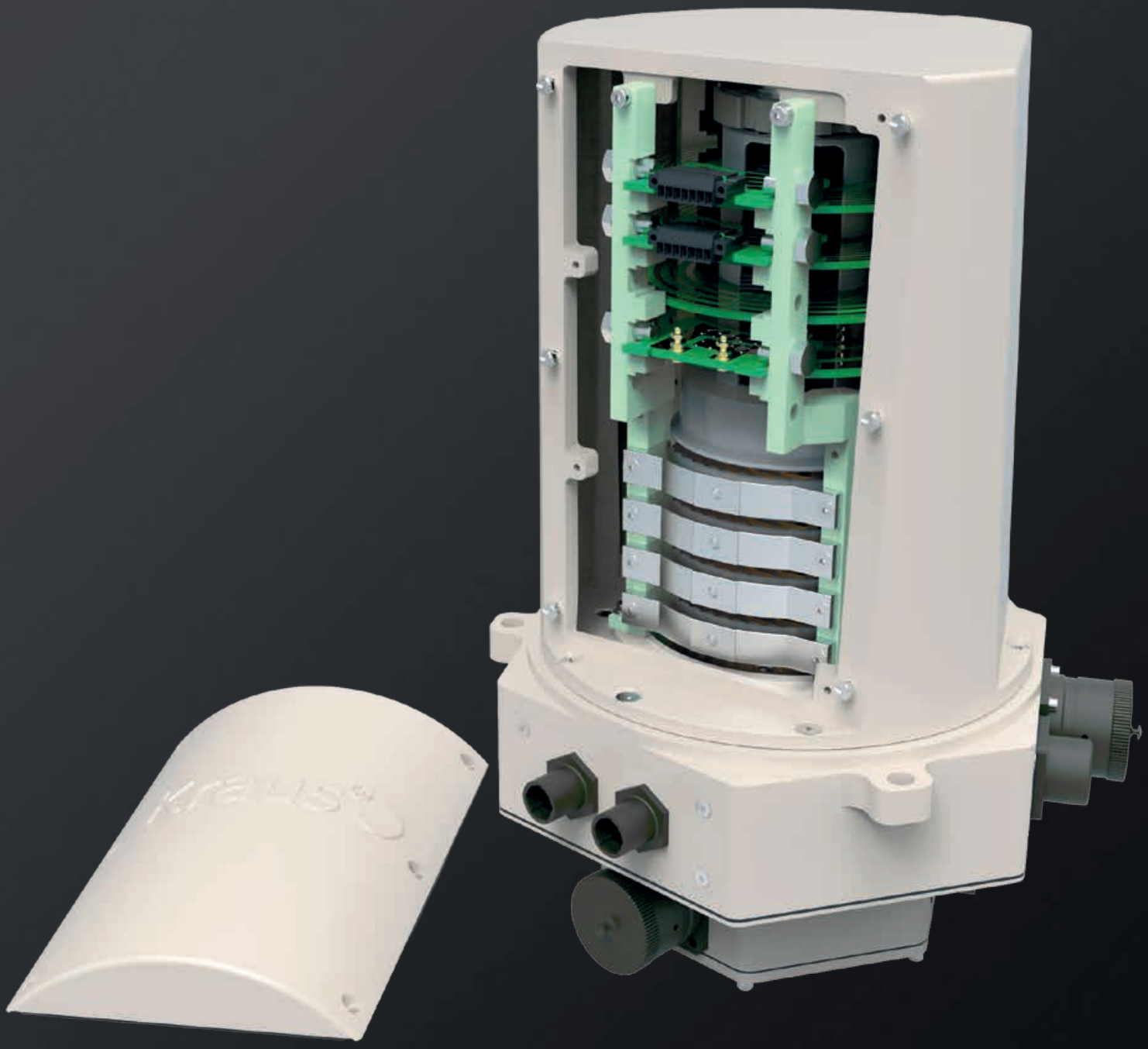
This technology is especially suitable for transmission of power. Additionally it may be integrated into any hybrid slip ring system.

### Application:

- Ship and offshore cranes
- Motor technology and windpower
- Power transmission

### Characteristic values:

| | |
|---|---|
| Rotational speed: | low to high speed |
| Digital transfer: | 10 Mbit/s |
| CAN Bus, PROFI Bus | |
| Current rating: | mA to 6 000 A |
| Voltage rating: | from mV up to 25 kV |
| Graphite contacts exchangeable | |


KRAUS

# マルチワイヤーシステム
## Multi Wire System

メンテナンスの必要がない高伝送システムに
適用されます。
水平パンケーキシステムにも組込み可能です。
※15ページ参照

### 適用事例

- 風力タービン
- オートメーション

### 特性値

| | |
|---|---|
| 最大摺動接点数: | 20/極 |
| 極数： | 1～200極 |
| 接触ノイズ： | 40mΩ以下 |
| CAN・PROFI Bus、デバイスネット、イーサネット etc | |
| 定格電流： | mA～100A |
| 定格電圧： | mV～1000V |
| メンテナンスフリー | |

This contact solution can be manufactured in a vertical contact stack or horizontal pancake system.

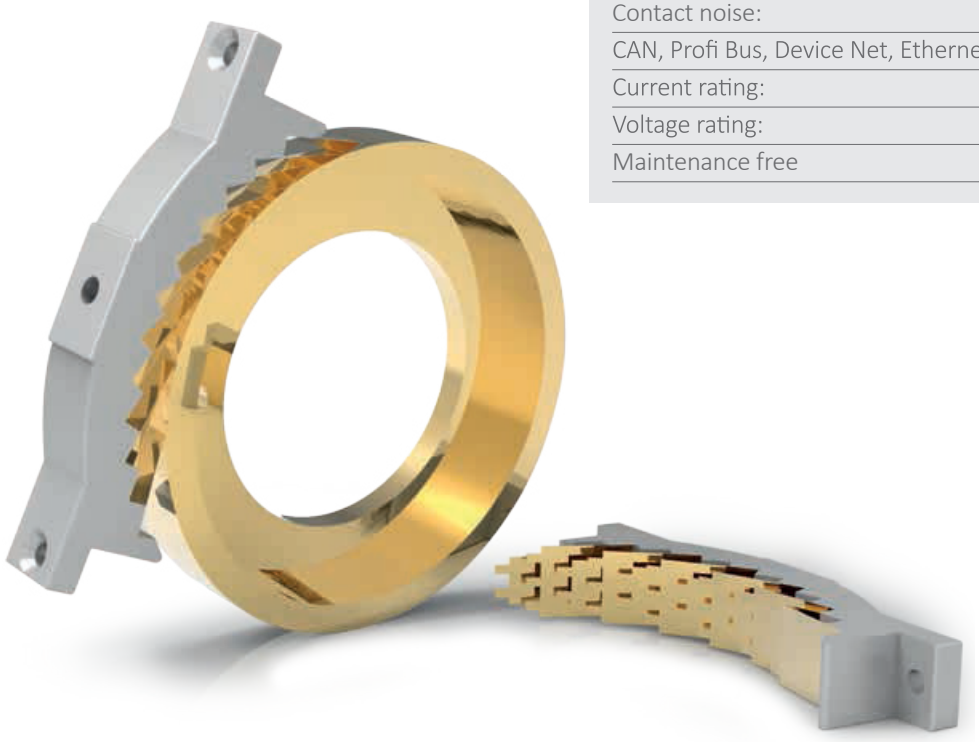
Applied in high transmission systems without the need of maintenance.

**Application:**

- Wind turbines
- Automatisation

**Characteristic values:**

| | |
|---|---|
| Contact points per sliding contact: | 20 |
| Quantity of contacts: | from 1 up to 200 |
| Contact noise: | <40 mOhm |
| CAN, Profi Bus, Device Net, Ethernet, etc. | |
| Current rating: | from mA up to 100 A |
| Voltage rating: | from mV up to 1 000 V |
| Maintenance free | |



# ”レベルーバイーレベル” システム　ー　ニッケル、銀、金
## ”Level-by-level“-System – NI, AG, AU

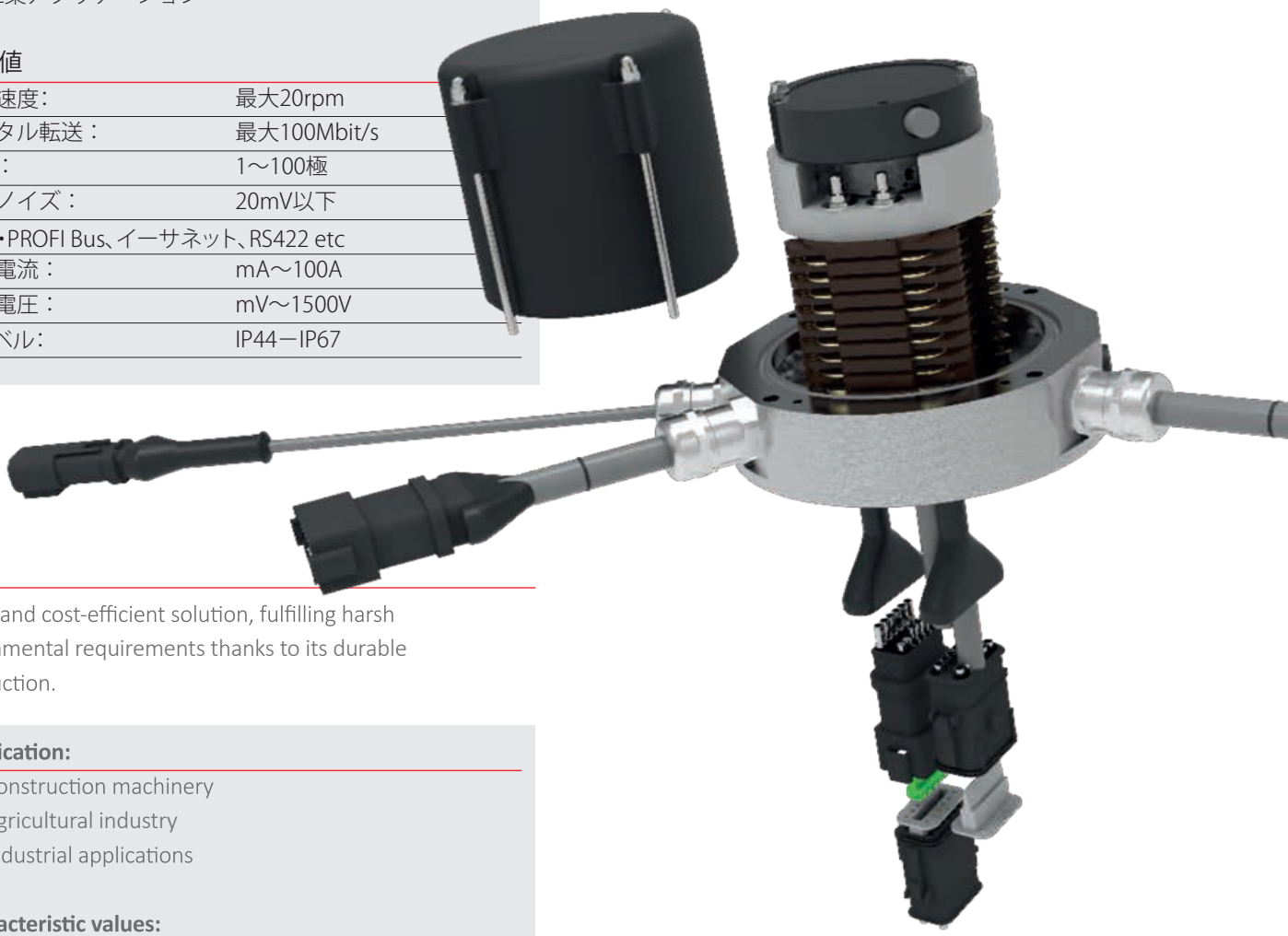
シンプルかつ費用対効果の高いソリューションです。
耐候設計で、過酷な環境下でも運用可能です。

### 適用事例

- 建設機械
- 農業（サイロ etc）
- 工業アプリケーション

### 特性値

| | |
|---|---|
| 回転速度: | 最大20rpm |
| デジタル転送： | 最大100Mbit/s |
| 極数： | 1～100極 |
| 接触ノイズ： | 20mV以下 |
| CAN・PROFI Bus、イーサネット、RS422 etc | |
| 定格電流： | mA～100A |
| 定格電圧： | mV～1500V |
| IPレベル: | IP44ーIP67 |



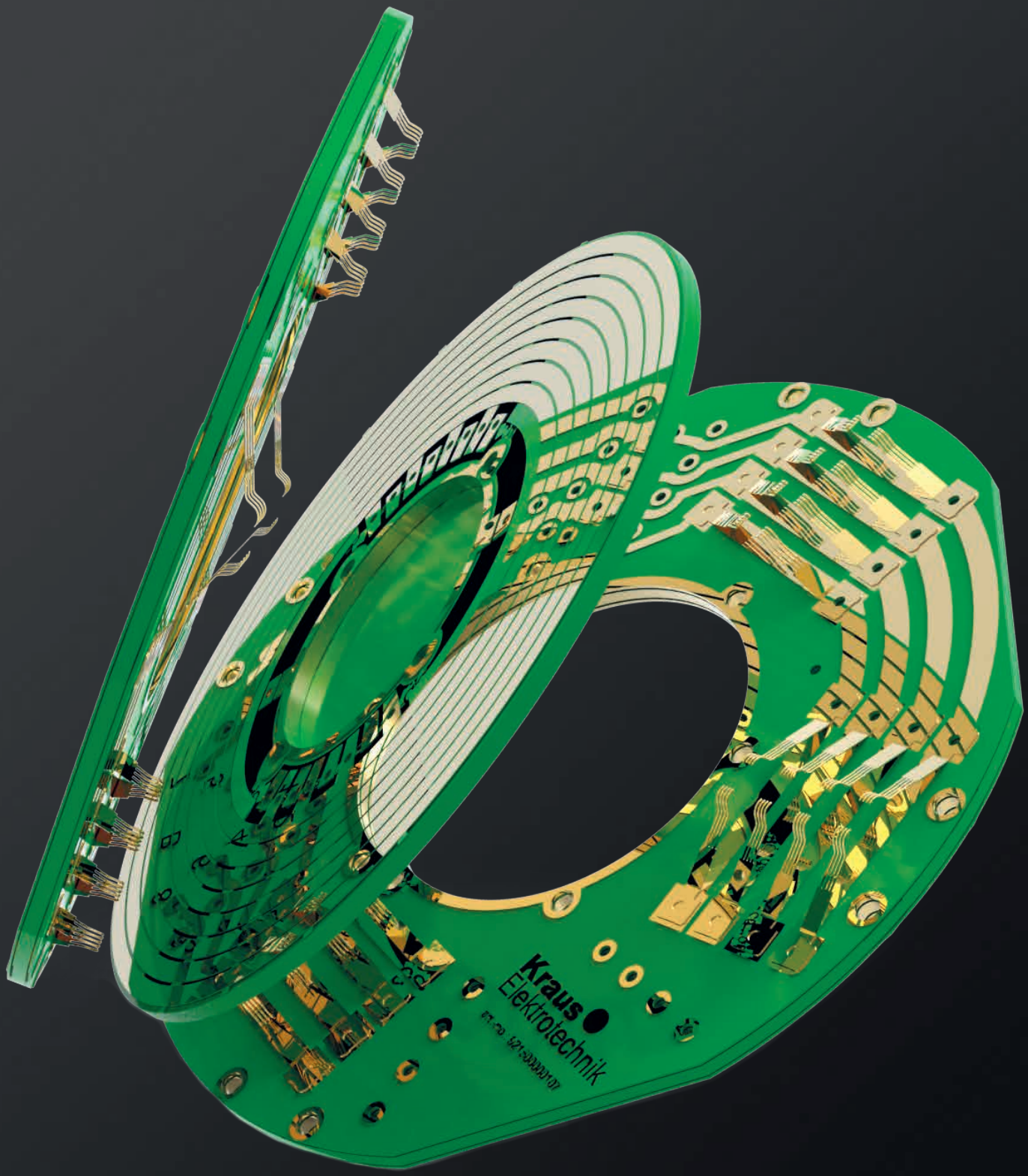
Simple and cost-efficient solution, fulfilling harsh environmental requirements thanks to its durable construction.

### Application:

- Construction machinery
- Agricultural industry
- Industrial applications

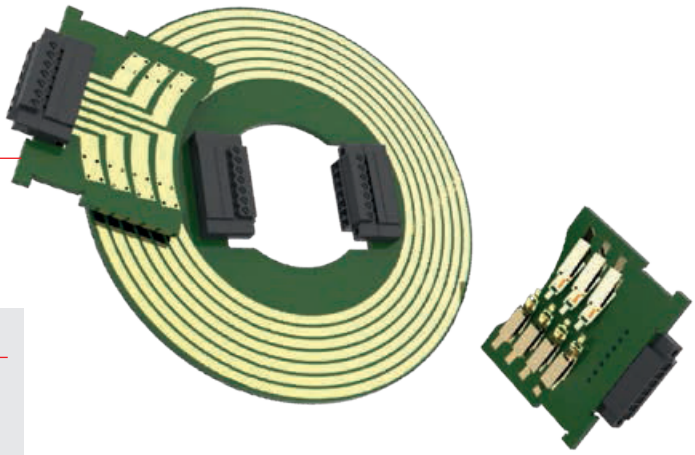
### Characteristic values:

| | |
|---|---|
| Rotational speed: | up to 20 rpm |
| Digital transfer: | up to 100 Mbit/s |
| Quantity of contacts: | from 1 up to 100 |
| Contact noise: | < 20mV |
| CAN, Profi Bus, Ethernet, RS422, etc. | |
| Current rating: | from mA up to 100 A |
| Voltage rating: | from mV up to 1500 V |
| IP level to customer specification: | IP44 - IP67 |


Kraus
Elektrotechnik

# ”パンケーキ”システム
## ”Pancake“ System

コンパクトでスペースの節約が可能なデザイン。
データ及び信号の伝達に最適です。



### 適用事例

- CCTV（監視カメラ）
- オートメーション

### 特性値

| | |
|---|---|
| 電線の高周波転送： | 50Ω及び75Ω |
| 低電圧定在波比及び低挿入損失 | |
| イーサネット、Gbitイーサネット | |
| 接触ノイズ： | 5～30mΩ |
| CAN・PROFI Bus、イーサネット、RS422及び<br>アナログ・デジタルのビデオ信号伝送 | |
| 定格電流： | mA～10A |
| 定格電圧： | mV～400V |
| 5000万回転まではメンテナンスフリー | |

Compact and therefore space-saving design, especially suitable for data and signal transmission.

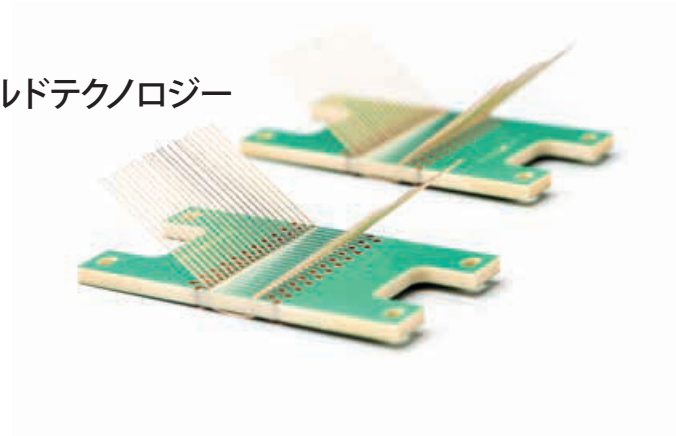
### Application:

- CCTV
- Automation

### Characteristic values:

| | |
|---|---|
| Coaxial high frequency transfer: | 50 Ohm and 75 Ohm |
| Low VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) and insertion loss | |
| Ethernet und Gigabit Ethernet | |
| Contact noise: | 5 to 30 mOhm |
| CAN, Profi Bus, Ethernet, RS422 & transmission<br>of analogue and digital video signals | |
| Current rating: | from mA up to 10 A |
| Voltage rating: | from mV up to 400 V |
| Maintenance free up to 50 million rotations | |

## キャストモジュール　ー　ゴールド-オン-ゴールドテクノロジー



キャストモジュールは、設置スペースが狭小な場合の信号伝送における一般的なソリューションです。
トラック上に金製のワイヤー接点を装着し、モジュールの中に取付けています。
モジュールがコンパクトに設計されているため、限られた設置スペースに最適です。

当モジュールはエポキシ樹脂を使用し、精密なプロセスを経て製造しております。
トラックにV字型の溝が必要数刻まれます。
V字溝によって、衝撃や振動への耐性が増強され、また、接触抵抗も軽減されます。

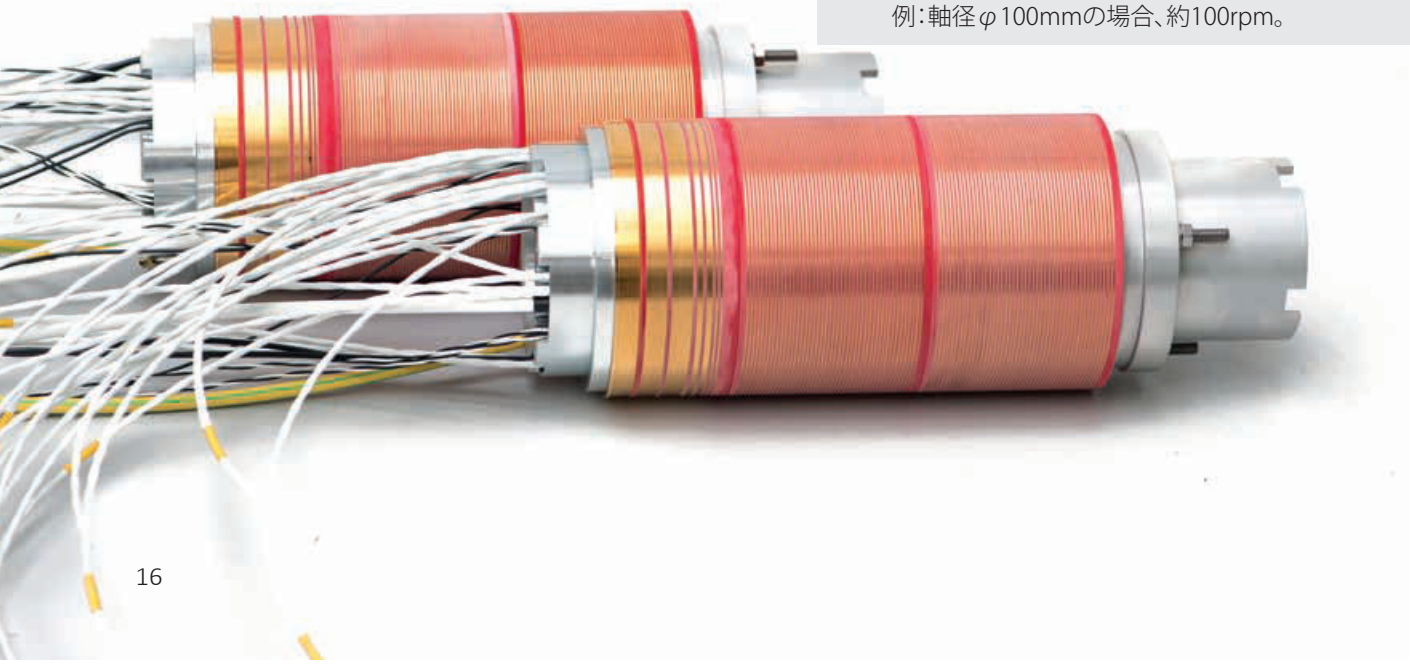
### 適用事例

- 工作機械
- 軍事関連技術
- 医療関連技術
- ハイブリッドソリューション

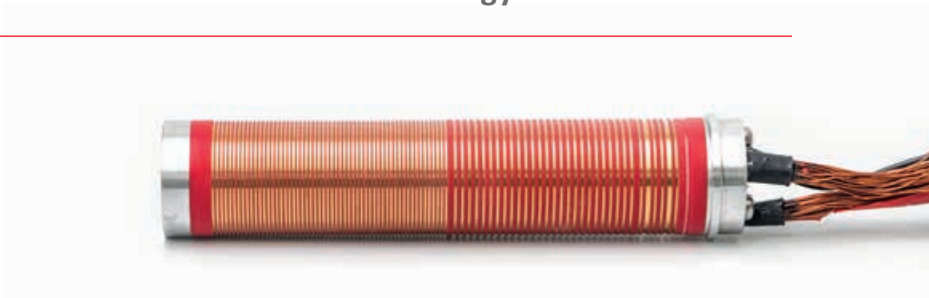
### 特性値

| | |
|---|---|
| 電線の高周波転送： | 50Ω及び75Ω |
| 低電圧定在波比及び低挿入損失 | |
| アナログ及びデジタルビデオ信号の伝送<br>最大1.5Gbit/s | |
| 回転速度： | 0.5m/s以下　注1） |
| 極数： | 1～500極 |
| 接触ノイズ： | 5～30mΩ |
| HD-SDI、CAN・PROFI Bus、RS422 etc | |
| イーサネット、Gbitイーサネット | |
| 高度EMCデータ保護 | |
| 定格電流： | mA～kA |
| 定格電圧： | mV～kV |
| IPレベル | IP67まで |

注1）最高の伝達特性にする場合の回転速度。
例：軸径φ100mmの場合、約100rpm。



## Cast modules – Gold-on-Gold Technology



**Application:**

- Tooling machinery
- Defence Medical technology
- Medical technology
- Hybrid solutions

**Characteristic values:**

| | |
|---|---|
| Coaxial high frequency transfer: | 50 Ohm and 75 Ohm |
| Low VSWR (Voltage Standing Wave Ratio) and insertion loss | |
| Transmission of analogue and digital video signals up to 1,5 Gbit/s | |
| Rotational speeds: | up to high-speed applications |
| Quantity of contacts: | from 1 up to 500 |
| Contact noise: | 5 to 30 mOhm |
| HD-SDI, CAN, Profi Bus, RS422, etc. | |
| Ethernet and Gigabit Ethernet | |
| High EMC protection | |
| Current rating: | from mA up to kA |
| Voltage rating: | from mV up to kV |
| IP level to customer specification | |

A cast module is a common solution for signal transmission when reduced installation space is a major issue. The gold wire contacts run on tracks which are mounted in the module. Due to their compact design the modules are suitable for limited installation space. The modules are manufactured from epoxy resin according to an accurate process.

After the moulding one or several V-shaped grooves are cut into each track. The V-grooves` advantages are the increased resistance to shock and vibration as well as a lower contact resistance.

# 非接触方式
# NON-CONTACTING TRANSMISSION TECHNOLOGY

## 光ファイバーロータリージョイント（FORJ）

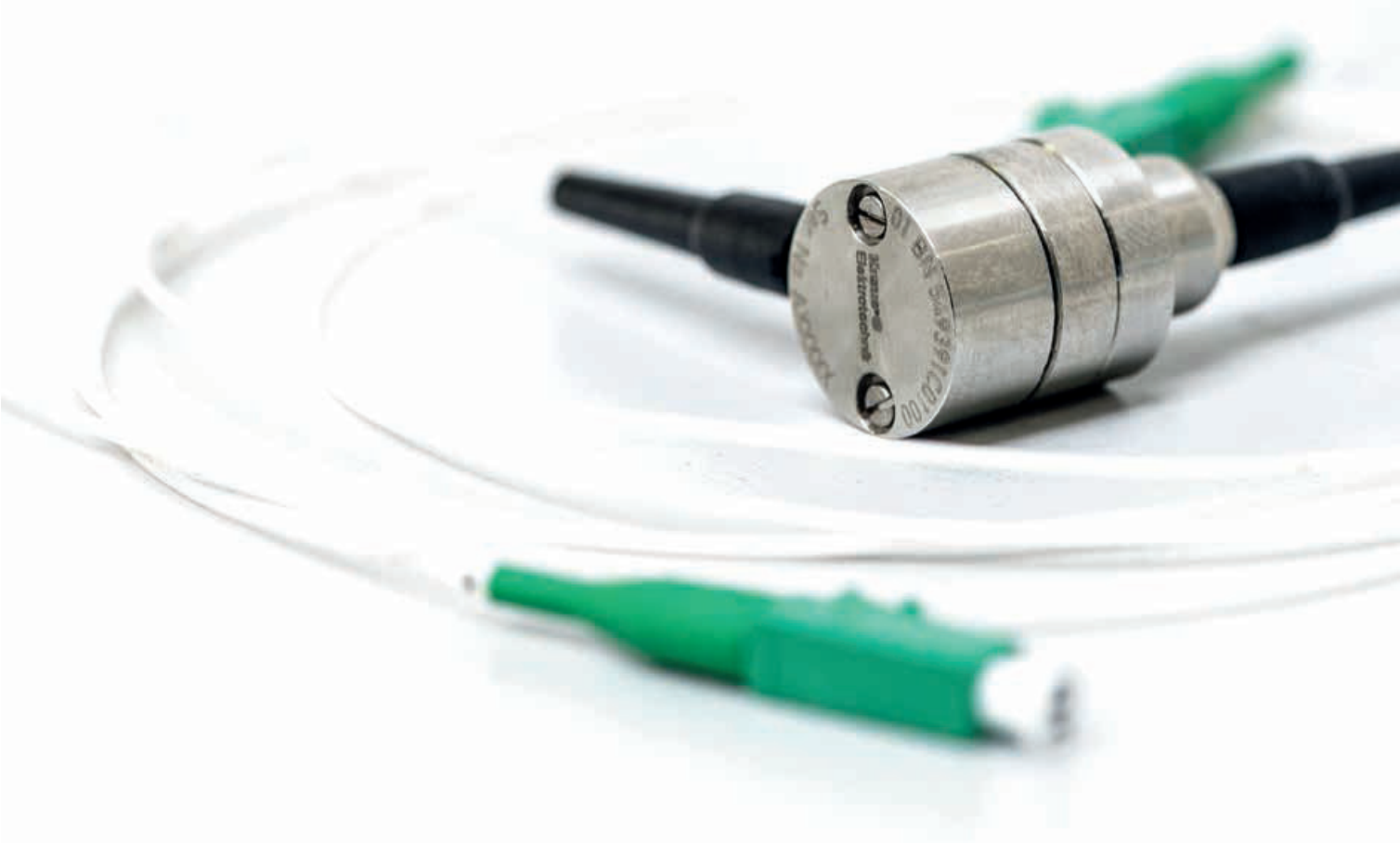
非接触または、信号の光伝送および、高データ速度（HDR）です。
光学ソリューションは、干渉のない伝達を可能にします。
シングルモード（SM）及びマルチモード（MM）がそれぞれに、シングルチャンネルオプションまたはマルチチャンネルオプションにて対応可能です。
2本以上のファイバーの多重化は、ご要望に応じて対応可能です。

### 適用事例

- 溶接システム
- 軍事関連技術
- オートメーション

### 特性値

| | |
|---|---|
| 回転速度: | 最大10,000rpm |
| チャンネル数： | 52チャンネルまで |
| 波長： | SM 1310nm/1550nm<br>MM 850nm/1300nm |
| ファイバー種別： | SM E9/125<br>MM 50/125又は62.5/125 |
| 稼動温度域： | -40℃～85℃ |



## Fiber Optic Rotary Joints (FORJ)

Non-contacting or optical transmission of signals and high data rates. The optical solution enables a interference free transmission. Both single mode (SM) and multi mode (MM) are available in single- and multi-channel options. For more than two fibers multiplexing solutions can be offered upon request.

**Application:**

- Welding systems
- Defence
- Automatisation

**Characteristic values:**

| | |
|---|---|
| Rotation speed: | up to 10 000 rpm |
| Nubmer of channels: | up to 52 |
| Wave length: | 1310 nm / 1550 nm (SM)<br>850 nm / 1300 nm (MM) |
| Fiber type: | E9/125 (SM)<br>50/125 or 62.5/125 (MM) |
| Operating temperature: | -40 °C up to +85 °C |

# 非接触伝達（オプション品）
## Non-contacting transmission (capacitive link)

標準信号とデータ伝達用オプション部品

### 適用事例

- オートメーション

### 特性値

| | |
|---|---|
| 回転速度: | 最大3,000rpm |
| チャンネル数： | 3チャンネルまで |
| 稼動温度域： | -30℃～70℃ |
| Gbitイーサネット | |
| 高EMCデータ保護 | |
| DC/DC変換器（オプション品）も追加可能。 | |

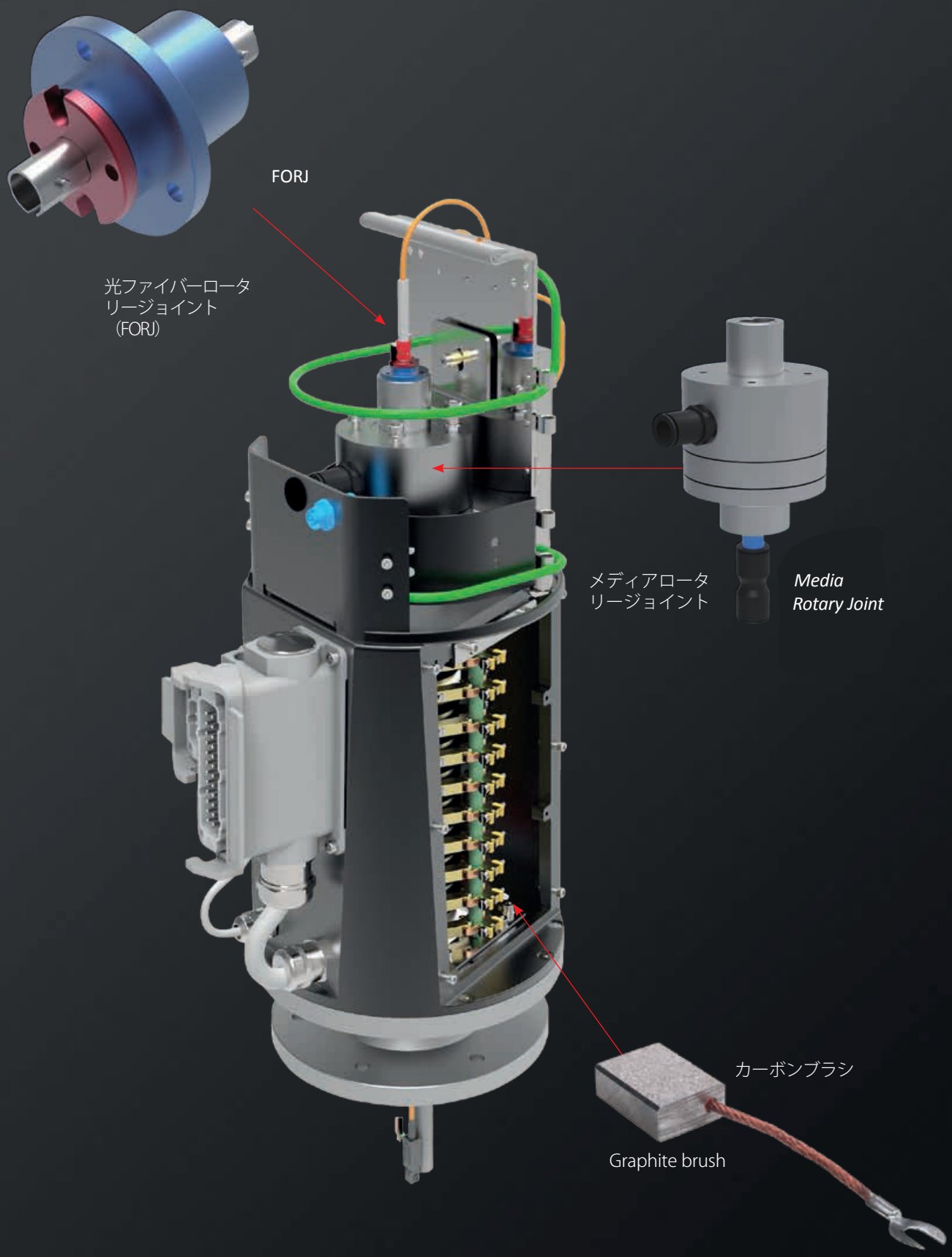
**Additional component for standard signal and data transmission.**

**Application:**

- Automatisation

**Characteristic values:**

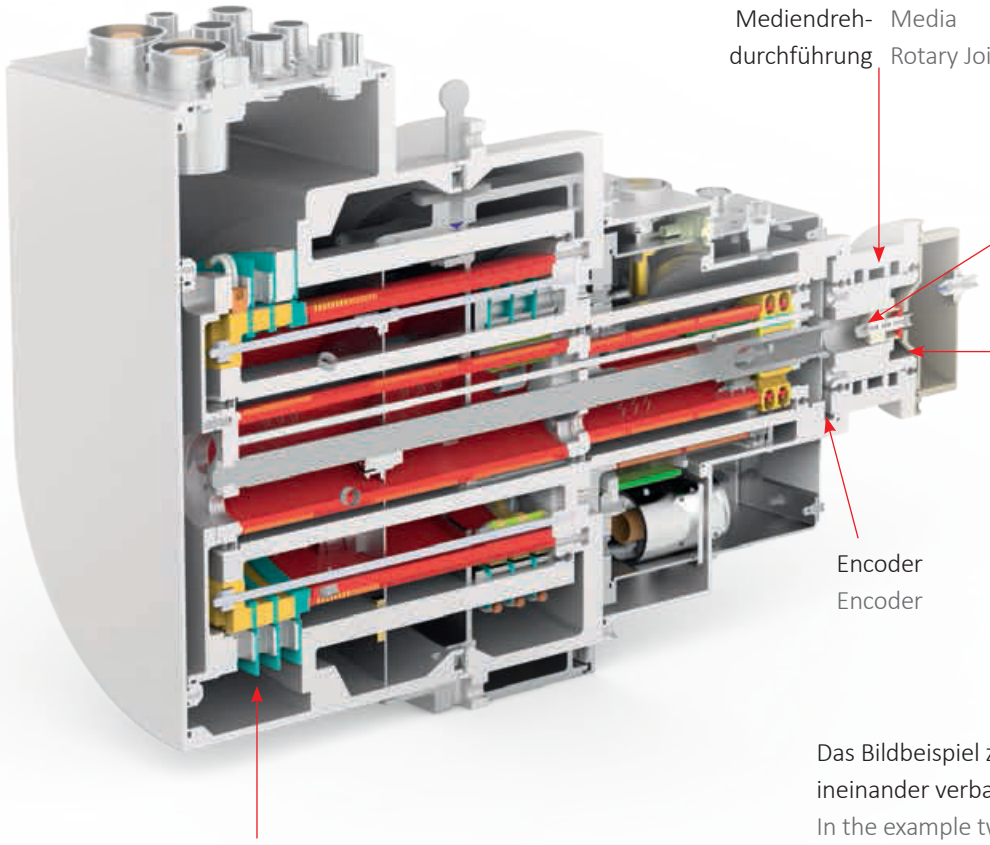
| | |
|---|---|
| Rotation speed: | max. 3000 rpm |
| Number of channels: | up to 3 channels |
| Operating temperature: | - 30 °C up to + 70 °C |
| Gigabit Ethernet | |
| High EMC protection | |
| The assembly of a DC/DC converter is possible (inductive) | |


FORJ
光ファイバーロータ
リージョイント
(FORJ)
メディアロータ
リージョイント
Media
Rotary Joint
カーボンブラシ
Graphite brush

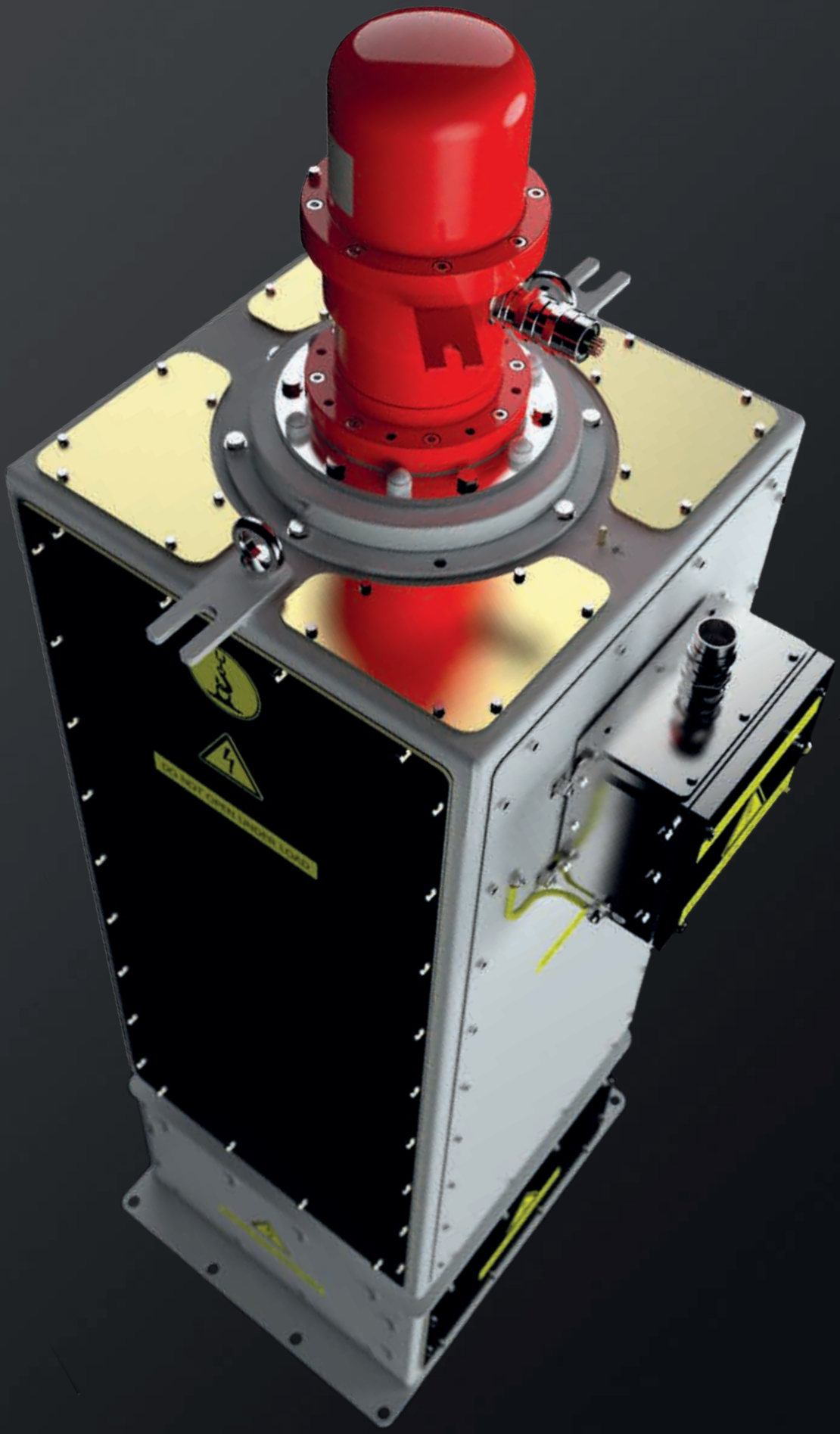
# ハイブリッドシステム
# HYBRID SYSTEMS

接触・非接触伝達方式は、お客様のご要望に応じて個々に組み合わせる事が可能です。
こうしたハイブリッドシステムは異なる伝達方式を一つのスリップリングに結合し、お客様の仕様に合わせて設計・製造されます。
そのため、一つのユニットで電力・信号またはメディアの安定した伝達が可能となります。

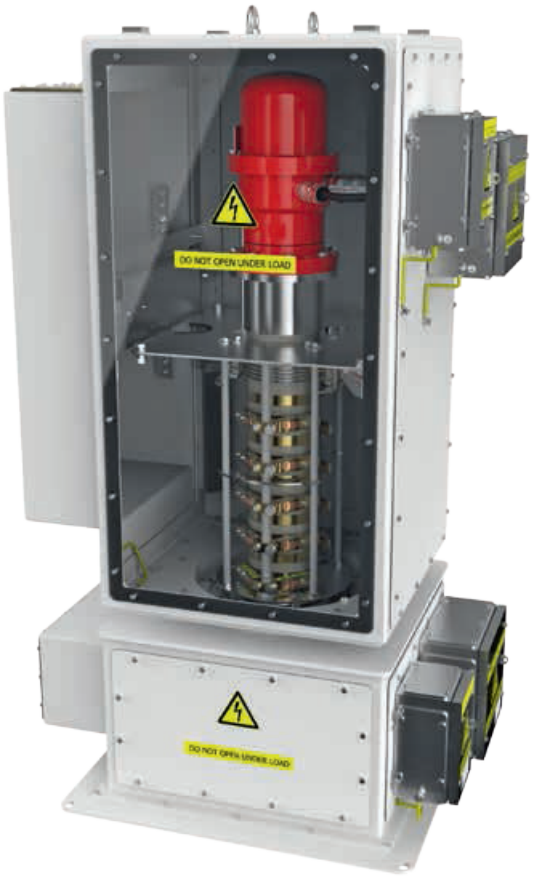
Contacting and non-contacting transmission systems can be combined individually according to customer´s requirements. These hybrid Systems are merging the different transmission types in one slip ring and will be designed and manufactured according to each customer´s specification. Thus the reliable transmission of power, signals and media through one single unit is possible.




Das Bildbeispiel zeigt zwei koaxial ineinander verbaute Module
In the example two layers of modules are coaxially fitted



# 防爆仕様
# EXPLOSION PROOF




防爆は、細心の注意を必要とする安全技術です。
爆発の可能性がある環境において、防爆スリップリングは、人災や機器の損傷を防ぐため大変重要です。

Kraus社では、2006年よりATEX及びIECに準じて、
防爆スリップリング部品を開発、製造しております。

**認証**

- ESP 16 ATEX Q 178
- DE/EPS/QAR 13.0007/00
- DIN EN 60079-11 (Exi)

| 適用事例 | Application: |
|---|---|
| 石油掘削装置 | Oil rigs |
| 地下格納設備 | Silos |
| 石油生産船 | Oil producion ships |
| ミキシングプラント | Mixing plants |

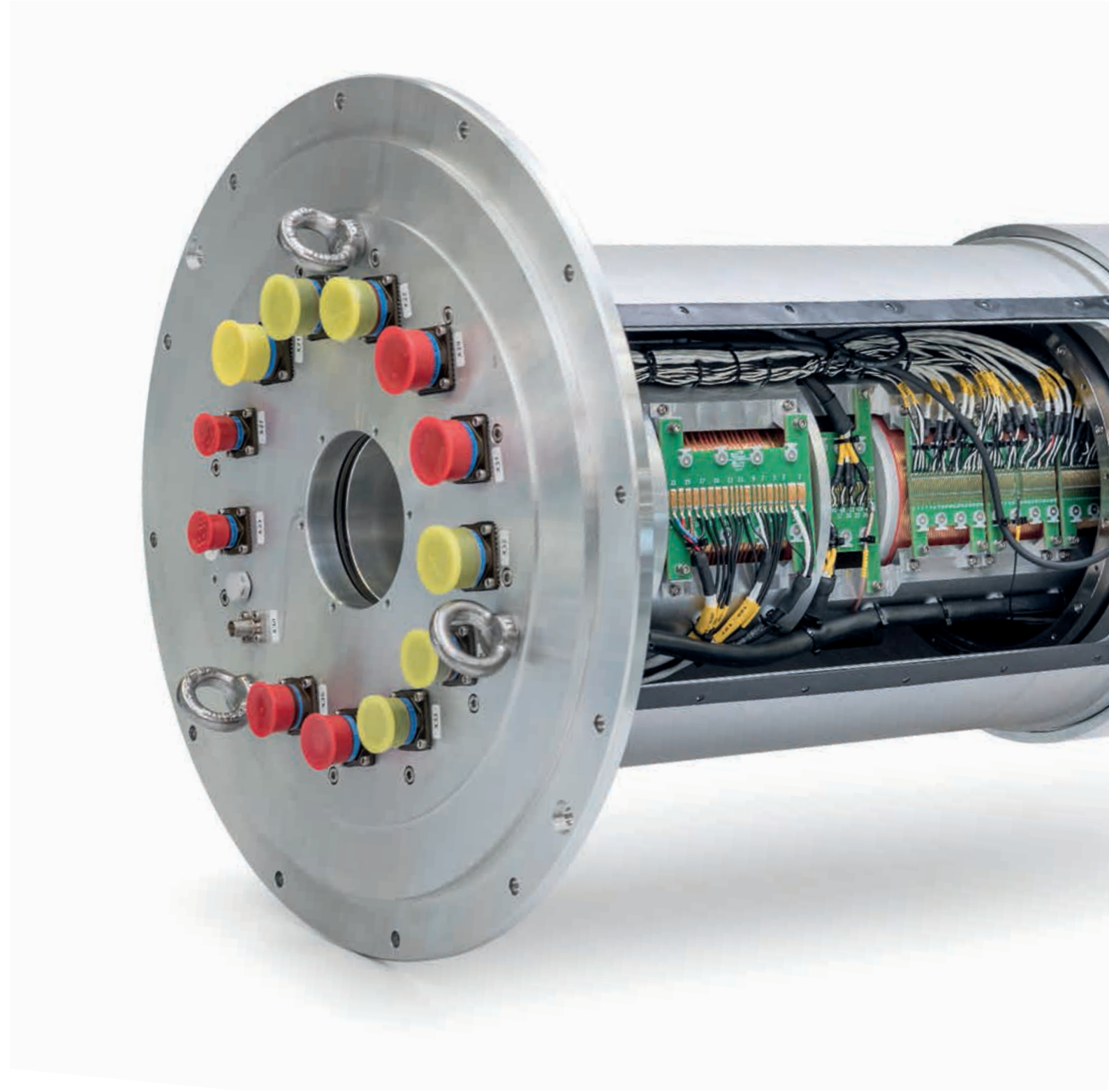
Explosion prevention is a delicate part of safety technology. In potentially explosive surroundings explosion proof slip rings are crucial to the prevention of any personal or material damage.

Since 2006 Kraus is developing and producing explosion proof slip ring assemblies in accordance to ATEX and IEC.

**Certified in accordance to:**

- ESP 16 ATEX Q 178
- DE/EPS/QAR 13.0007/00
- DIN EN 60079-11 (Exi)

# カスタムデザイン
# CUSTOMISED DESIGN



60年以上にわたりKraus社は、スリップリングの設計・製造で際立つ実績を積んで参りました。
それゆえ、電気・機械・環境など、それぞれのアプリケーションに発生するいかなる個別の要求にも柔軟な対応が可能です。
弊社の幅広いスリップリングテクノロジーで、最適なソリューションをご提案いたします。

先端技術・高品質へのたゆまぬ探求とともに、高い信頼を頂けますよう常に進化をしていくことで、Kraus社は、お客様の細かなニーズにも最先端のソリューションをご提案いたします。

また個別のニーズに応じ、製品をカスタマイズいたします。
このような特別プロジェクトでは、密接な連携の中で設計・計画をし、少数または大量の連続生産も可能です。

製品を納品した後も、弊社のテクニカルサポートや、しっかりと研修を積んだアフターサービスチームがいつでもサポートいたします。
ご要望に応じて、メンテナンスや修理を即座にご提供できるよう、弊社はグローバル展開をしております。

For nearly six decades Kraus has gained distinguished experience in designing and manufacturing slip rings. Flexibility is therefore the most important factor. The electrical, mechanical and environmental requirements vary depending on the specific application. With our broad range of slip ring technologies we can find a suitable solution for your application.

We will adjust our products to customers´ individual requirements. **Special projects** are designed and planned in close collaboration with the customer and may be produced in small batch or high volume series.

Constantly striving for leading technologies, high quality as well as great reliability, and permanent progress we will always offer you state of the art solutions for your specific requirement.

Of course after the successful delivery customers can rely on our technical support and well trained **after sales service team**. We are therefore operating globally, thus maintenance and repairs can be performed on site, if requested by the customer.

www.kraus.de

We turn for you!

**Kraus®**
Elektrotechnik

Walter Kraus GmbH
Aindlinger Straße 13
86167 Augsburg
Germany

Tel. | Phone +49 (0) 821 / 796 09 0
Fax. +49 (0) 821 / 796 09 26
Email: zentrale@kraus.de
www.kraus.de

株式会社 壬生電機製作所 https://www.mibudenki.co.jp

本社・工場 〒601-8354 京都市南区吉祥院仁木ノ森町50
TEL:075-681-8561 FAX:075-661-0455

東京営業所 〒105-0023 東京都港区芝浦1-14-5
TEL:03-3453-6271 FAX:03-3453-8059

名古屋営業所 〒465-0025 愛知県名古屋市名東区上社2-205-1
TEL:052-775-1115 FAX:052-775-1119

京都営業所 〒601-8354 京都市南区吉祥院仁木ノ森町50
TEL:075-681-8561 FAX:075-661-0455

九州営業所 〒802-0075 福岡県北九州市小倉北区昭和町20-7
TEL:093-923-3800 FAX:093-923-3801