



**Temposonics**

AN AMPHENOL COMPANY

# SENSORÜBERSICHT

Magnetostriktive Lineare und Hall-Effekt Positionssensoren

**Mobilhydraulik**







## WIR MEISTERN JEDE HERAUSFORDERUNG DER MOBILHYDRAULIK

Landwirtschaft • Bauindustrie • Forstwirtschaft • Bergbau • Transport & Logistik •  
Kommunalfahrzeuge • Schienenfahrzeuge • Marine- und Offshore-Anwendungen

**Temposonics bietet auch Lösungen für Industrie- und Füllstandsanwendungen.**





## INHALT

UNTERNEHMEN **5**

MESSTECHNOLOGIEN **6**

M12- UND DT-STECKERSYSTEM **7**

SERIENÜBERSICHT **9**

MH-SERIE MH – Standard **12**

MH-SERIE FMH – Flexibel **13**

MH-SERIE MHRM – Für Bahnanwendungen **14**

MH-SERIE MH SAFETY – SIL 2 **16**

MH-SERIE MT – Redundant **17**

MH-SERIE MS – Für kleine Zylinder **18**

MH-SERIE MXR – Für externe Montage **19**

C-SERIE – Core Sensor **20**

C-SERIE – Off-Highway **21**

HE-SERIE – Hall-Effekt Technologie **22**

## UNTERNEHMEN

Temposonics ist ein anerkannter Branchenführer für Sensortechnologien und -lösungen. Diese Sensoren und Transmitter ermöglichen eine hochpräzise und dynamische Positions- und/oder Geschwindigkeitsmessung in modernen Automatisierungs- und sicherheitsrelevanten Systemen. Mit einem vielseitigen und ständig wachsenden Produktportfolio und dem Fokus auf einen hervorragenden regionalen Support arbeitet Temposonics eng mit den Kunden zusammen, um die Leistung zu optimieren und Ausfallzeiten zu reduzieren.

Herausragende Qualität in Verbindung mit praxisorientiertem Know-how sichert den Kunden ein Höchstmaß an Produktivität und Erfolg. Kontinuierliche Forschung, Entwicklung und Produktion von Sensorsystemen ermöglichen ständig neue Lösungen für Messaufgaben in den Bereichen Industrie-, Mobilhydraulik sowie Prozesstechnik.

Temposonics ist Teil der Amphenol Corporation (NYSE: APH). Amphenol ist einer der größten Hersteller von Verbindungsprodukten weltweit. Das Unternehmen entwickelt, fertigt und vertreibt elektrische, elektronische und faseroptische Steckverbinder, Koaxial- und Flachbandkabel sowie Steckverbindingssysteme. Als Hersteller von Sensorlösungen passt Temposonics in das Portfolio der Amphenol Firmengruppe, so dass Kunden von einer erweiterten, sich ergänzenden Produktauswahl profitieren können.

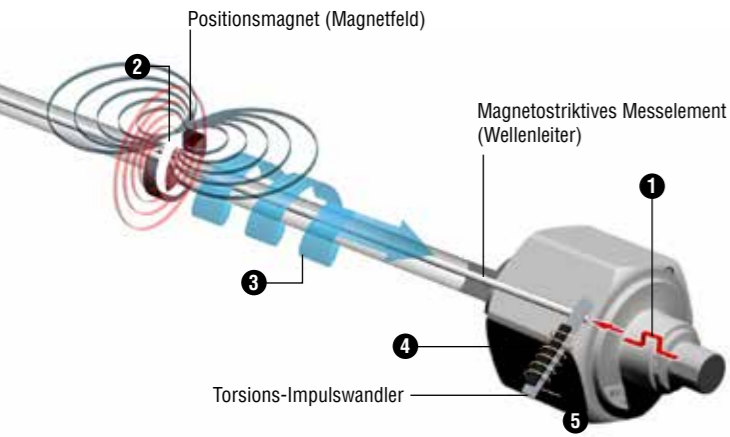
**Pioniere und Innovationstreiber seit 1975.**

## INNOVATIVE TECHNOLOGIE

Unser Ziel bei Temposonics ist es, Ihnen herausragende Qualität kombiniert mit praktischem Know-how zu bieten. Wir verstehen Ihre Herausforderungen und liefern Ihnen die optimale Sensorlösung, um Ihnen das höchste Produktivitätsniveau zu ermöglichen. Wir entwickeln kontinuierlich neue Produkte und liefern mit Agilität einzigartige, anwendungsorientierte Lösungen. Es ist kein Zufall, dass die Forschungs- und Entwicklungsabteilung eines der personienstärksten Teams innerhalb unserer Organisation ist.

*Trust the experts.*

# MESSTECHNOLOGIEN



## Magnetostraktion

Die absoluten, linearen Positionssensoren von Temposonics basieren auf der proprietären, magnetostruktiven Temposonics® Technologie und erfassen Positionen zuverlässig und präzise.

Jeder der robusten Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impulsgeber und der Sensorelektronik zur Signalaufbereitung. Der Magnet, der am bewegten Maschinenteil befestigt ist, erzeugt an seiner jeweiligen Position ein Magnetfeld auf dem Wellenleiter. Zur Positionsbestimmung wird ein kurzer Stromimpuls in den Wellenleiter geleitet, welcher ein radiales Magnetfeld erzeugt. Die kurzzeitige Interaktion beider Magnetfelder löst einen Torsionsimpuls aus, der den Wellenleiter entlang läuft. Wenn die Ultraschallwelle das Ende des Wellenleiters erreicht, wird sie in ein elektrisches Signal umgewandelt. Die Geschwindigkeit, mit der sich die Welle ausbreitet, ist bekannt. Daher lässt sich anhand der Zeit, die zwischen dem Auslösen des Stromimpulses und dem Empfang des Rücksignals vergeht, eine exakte, lineare Positionsmessung bestimmen. So entsteht ein zuverlässiges Positionsmesssystem mit hoher Genauigkeit und Wiederholbarkeit.

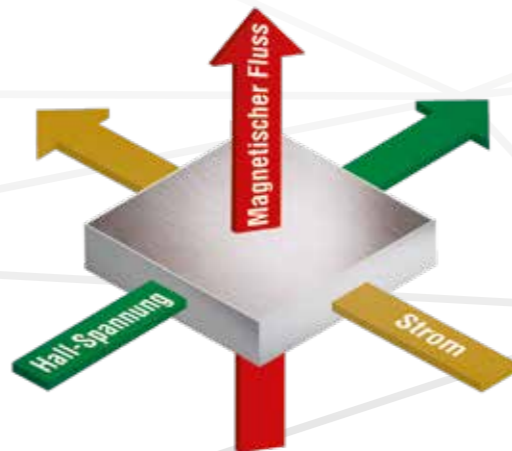
Die magnetostruktive Technologie erfordert keine beweglichen Komponenten und ist daher keiner mechanischen Belastung ausgesetzt. Deshalb haben die Sensoren, verglichen mit anderen Technologien, eine deutlich längere Lebensdauer und zeichnen sich durch eine höhere Zuverlässigkeit auch in rauen Arbeitsumgebungen aus. Da diese Technologie absolute statt relative Positionen erfasst, ist eine Neukalibrierung des Sensors nicht erforderlich.

### Messzyklus

- 1 Ein Stromimpuls erzeugt ein Magnetfeld
- 2 Die Interaktion mit dem Magnetfeld des Positionsmagneten generiert einen Torsionsimpuls
- 3 Der Torsionsimpuls breitet sich aus
- 4 Der Wandler erfasst die akustische Welle
- 5 Die Position wird anhand der Laufzeit ermittelt

## Hall-Effekt

Temposonics Linearsensoren mit Hall-Effekt Technologie bestimmen Positionen mit einer hohen Wiederholgenauigkeit und Robustheit. Die Sensoren bestehen aus einem leitenden Sensorelement, einem Positionsmagneten und einer Sensorelektronik zur Signalaufbereitung. Das Sensorelement wird durch elektrischen Strom versorgt. Der Positionsmagnet ist am beweglichen Maschinenteil der Anwendung befestigt. Der Hall-Effekt beschreibt das Auftreten einer elektrischen Spannung in einem stromdurchflossenen Leiter, der sich in einem (stationären) Magnetfeld befindet. Das Magnetfeld, senkrecht zum Sensorelement, erzeugt eine messbare Spannung, die proportional zur Stärke des Magnetfeldes ist und in eine lineare Positionsmessung umgewandelt wird. Da der Ausgang des Sensors eher einer absoluten Position als einem relativen Wert entspricht, ist eine Nachkalibrierung nicht erforderlich.



## M12- und DT-Steckersystem

Temposonics bietet OEMs und Zylinderherstellern die gängigsten Steckersysteme, um schnellere, zuverlässigere und kostengünstigere Verbindungen herzustellen.

|                         | M12-Steckersystem  | DT-Steckersystem   |
|-------------------------|--|--|
| <b>Zylinder-einbau</b>  |  |  |
| <b>Schutzart IP69K</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Absolut dicht, erfüllt die Anforderungen von IP67 und IP69K nach DIN EN 60529</li> <li>Verhindert das Eindringen von Flüssigkeiten und schützt vor Korrosion</li> <li>Temposonics Steckersysteme sind für die Hochdruckreinigung geeignet</li> </ul>  |  |
| <b>Einfache Montage</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Den Sensor in seinen Sitz im Zylinder stecken</li> <li>Kontaktträger durch die Bohrung heraus führen</li> <li>Gewindeflansch und Kontaktträger mit einem „Klick“ verbinden</li> <li>Den Gewindeflansch in die Bohrung drücken</li> <li>Befestigungsschrauben eindrehen</li> <li>FERTIG! Montage ist in einer Minute erledigt</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Den Sensor in seinen Sitz im Zylinder stecken</li> <li>Zwischenstecker durch die Bohrung herausführen</li> <li>DT Steckerflansch mit einem „Klick“ verbinden</li> <li>DT Steckerflansch in die Bohrung drücken</li> <li>Kronenscheibe zur Befestigung eindrücken</li> <li>FERTIG! Die Montage ist in einer Minute erledigt</li> </ul> |
| <b>Lieferung</b>        | M12- und DT-Steckersysteme sind anschlussfertig konfektioniert und werden zusammen mit den Positionssensoren geliefert.  |  |





# ÜBERSICHT

| MH       | FMH      | MHRM                     | MT        | MS                     | MXR                    | C                      | C                      | HE                         |
|----------|----------|--------------------------|-----------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------|
| Standard | Flexibel | Für Bahn-<br>anwendungen | Redundant | Für kleine<br>Zylinder | Für externe<br>Montage | C-Serie<br>Core Sensor | C-Serie<br>Off-Highway | Hall-Effekt<br>Technologie |

| TECHNOLOGIE                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Magnetostriktive Technologie | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Hall-Effekt Technologie      |   |   |   |   |   |   |   |   | • |

| AUSGANG |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Analog  | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| CANbus  | • | • |   |   | • | • |   |   |   |

| EIGENSCHAFTEN             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Positionsmessung          | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| Geschwindigkeitsmessung   | • | • |   |   | • | • |   |   |   |
| M12-Steckersystem (IP69K) | • | • | • | • | • | • | • | • | • |
| DT-Steckersystem (IP69K)* | • |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Embedded Installation     | • |   | • | • | • |   |   |   | • |
| Threaded Version          | • | • | • |   |   |   | • | • | • |
| Externe Montage           |   |   |   |   |   |   | • |   |   |
| Ø 4 mm Sensorrohr         |   |   |   |   |   |   |   | • |   |
| Ø 7 mm Sensorrohr         | • |   | • |   | • |   |   |   |   |
| Ø 8 mm Sensorrohr         |   |   |   |   |   |   | • |   |   |
| Ø 10 mm Sensorrohr        | • |   | • | • |   |   |   |   | • |
| Ø 12,7 mm Sensorrohr      |   | • |   |   |   |   |   |   |   |
| SIL 2-fähig               | • |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Redundanz                 |   |   |   | • |   |   |   |   |   |
| 5 VDC Betriebsspannung    |   |   |   |   |   |   | • | • | • |
| 12 VDC Betriebsspannung   | • | • | • | • | • | • | • |   | • |
| 24 VDC Betriebsspannung   | • | • | • | • | • | • |   | • | • |

| MESSLÄNGEN     |   |   |   |   |   |  |   |    |    |
|----------------|---|---|---|---|---|--|---|----|----|
| 100...500 mm   |   |   |   |   |   |  | • |    | •  |
| 72...275 mm    |   |   |   |   |   |  |   | ** | ** |
| 50...2500 mm   | • | • | • | • | • |  |   |    |    |
| 2520...5000 mm | • | • |   |   |   |  |   |    |    |

Temposonics bietet vollen Anwendungssupport – vom Design bis zur Produktion und zum Logistikservice. Kontaktieren Sie unseren kostenfreien Support.

\* nur für Zylindereinbau  
 \*\* spezifische Messlängen, siehe Seite 20 und 21



# SAVE YOUR TIME FOR THE THINGS YOU LOVE.

...trust the experts!

**Haben Sie jemals darüber nachgedacht, wie viel Zeit Sie damit verschwenden, auf eine angemessene Unterstützung oder Ihre Bestellung zu warten?**

Unsere Verpflichtung bei Temposonics ist es, stets qualitativ hochwertige Produkte pünktlich zu liefern, um Ihre Zeitpläne einzuhalten und erstklassigen Service zu bieten. Vertrauen Sie auf unsere kontinuierliche Produktentwicklung von leistungsstarken Positionssensoren und verlassen Sie sich auf unser hochqualifiziertes Personal. Bei Temposonics leben wir das Versprechen eines beispiellosen Service, der es uns ermöglicht, mit allen verfügbaren Mitteln Ihre Erwartungen zu übertreffen. Unser Ziel ist es, Sie bei der Optimierung Ihrer Produktivität zu unterstützen, und wir lieben die Idee, dass Sie Ihre wertvolle Zeit sparen können.

**Ihr Temposonics Team**





## MH-SERIE MH Standard (In-Zylinder & Externe Montage)

Die Temposonics® MH-Serie wurde speziell für die direkte Positionserfassung in Hydraulikzylindern entwickelt. Die MH Sensoren können vollständig in den Zylinder integriert werden. Durch die Versiegelung sind sie hervorragend gegen Umwelteinflüsse sowie elektromagnetische Störungen geschützt und haben eine lange Lebensdauer. Die Sensoren lassen sich entweder von der Kopf- oder der Kolbenseite montieren. Zusätzlich steht ein Sensor mit Gewinde für externe Installation zur Verfügung. Der Anwender hat die Wahl zwischen dem M12 und dem DT Stecksystem - beide erfüllen die Anforderungen von IP67 und IP69K nach DIN EN 60529. Es stehen verschiedene Ausgänge (Analog, CANbus) zur Verfügung.

MH Sensor  
mit DT-Steckersystem

MH Sensor  
M12-Steckersystem

### Ausgang (Auflösung)

|        |  |
|--------|--|
| Analog | Spannung / Strom<br>(50...2500 mm: Typisch $\pm 0,1$ mm<br>2520...3500 mm: $\leq 0,5$ mm<br>3520...5000 mm: $\leq 1,0$ mm) |
| CANbus | CANopen & SAE J1939<br>(Position: 0,1 mm; Geschwindigkeit: 1 mm/s)   |

### Betriebsbedingungen

|                   |   |
|-------------------|---|
| Temperatur        | -40...+105 °C   |
| Schockprüfung     | IEC 60068-2-27<br>100 g (11 ms) Einzelschock<br>50 g (11 ms) bei 1000 Schocks   |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-64<br>20 g (r.m.s.) $\varnothing$ 10 mm Druckrohr<br>(10...2000 Hz)<br>15 g (r.m.s.) $\varnothing$ 7 mm Druckrohr<br>(10...2000 Hz) – Resonanzstellen ausgenommen |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>   |

### Design

|           |              |
|-----------|--------------|
| Messlänge | 50...5000 mm |
|-----------|--------------|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|

MH mit  
Gewindeflansch  
für externe  
Gewindeinstallation

FMH Sensor  
mit austauschbarer  
Sensorelektronik  
und Sensorelement

## MH-SERIE FMH (Flexibler MH) Einfache Wartung

Ausgelegt für höchste Vibrations- und Schockbelastungen besitzt der Temposonics® FMH Sensor ein innovatives, zweiteiliges Design, welches dem Nutzer ermöglicht, das Sensorelement und die Elektronik im Servicefall flexibel auszutauschen, ohne den Hydraulikkreislauf zu öffnen. Somit lässt sich der Sensor auch im freien Feld problemlos warten, denn er wurde für den Einsatz in Hydraulikzylindern mit sehr beengten Platzverhältnissen mobiler Anwendungen optimiert. Geschulte Techniker können die Sensorkomponenten entfernen und ersetzen. Benötigt wird hierfür lediglich ein kleiner Arbeitsfreiraum von ca. 200 Millimetern – unabhängig von der Hublänge. Der Hydraulikkreislauf wird dabei nicht unterbrochen. Ausfallzeiten und Störungen werden somit deutlich verringert und die Produktivität gesteigert.

### Ausgang (Auflösung)

|        |  |
|--------|--|
| Analog | Spannung / Strom<br>( $\pm 0,2$ mm)    |
| CANbus | CANopen / SAE J1939<br>( $\pm 0,2$ mm) |

### Betriebsbedingungen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Temperatur        | -40...+105 °C  |
| Schockprüfung     | IEC 60068-2-27<br>100 g (6 ms) Einzelschock<br>50 g (11 ms) bei 1000 Schocks |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-64<br>2 g (5...2000 Hz)  |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                        |

### Design

|           |   |
|-----------|---|
| Messlänge | CAN: 500...5000 mm<br>Analog: 500...5000 mm |
|-----------|---|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|



## MH-SERIE MHRM Für Bahnanwendungen

Der MHRM Sensor wurde speziell für Bahnanwendungen entwickelt und erweitert somit das Portfolio der Temposonics® MH-Serie. Er ist EN 50121-3-2 konform und erfüllt den besonderen Anforderungen für Schock gemäß EN 61373 Cat2 (Drehgestell) und Cat3 (Achse), Vibration gemäß IEC 60068-2-64 Fn Cat3 (Achse) und EMV nach DIN EN 50155. Aufgrund seiner zwei Einbauvarianten ist er u.a. zur Neigungskontrolle, für die Dämpfungseinheit oder in Schieneninstandhaltungsfahrzeugen einsetzbar. Beide MHRM Sensoren nutzen das M12-Steckverbindingssystem, welches Schutz gemäß IP69K gewährleistet.

### Ausgang (Auflösung)

|            |   |
|------------|---|
| Analog     | Spannung / Strom<br>(typisch $\pm 0,1$ mm)  |
| Linearität | 50...250 mm: $\leq 0,1$ mm<br>255...2000 mm: $\pm 0,04$ % (F.S.)<br>2005...2500 mm: $\leq 0,8$ mm |
| Hysterese  | $\leq 0,2$ mm   |

### Betriebsbedingungen

|                   |   |
|-------------------|---|
| Temperatur        | MHRM einbettbar: $-40 \dots +105$ °C<br>MHRM mit Gewinde: $-40 \dots +105$ °C |
| Schockprüfung     | EN 61373 Cat2 (Drehgestell) und Cat3 (Achse)                                  |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-64 Fn Cat3 (Achse)  |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                         |

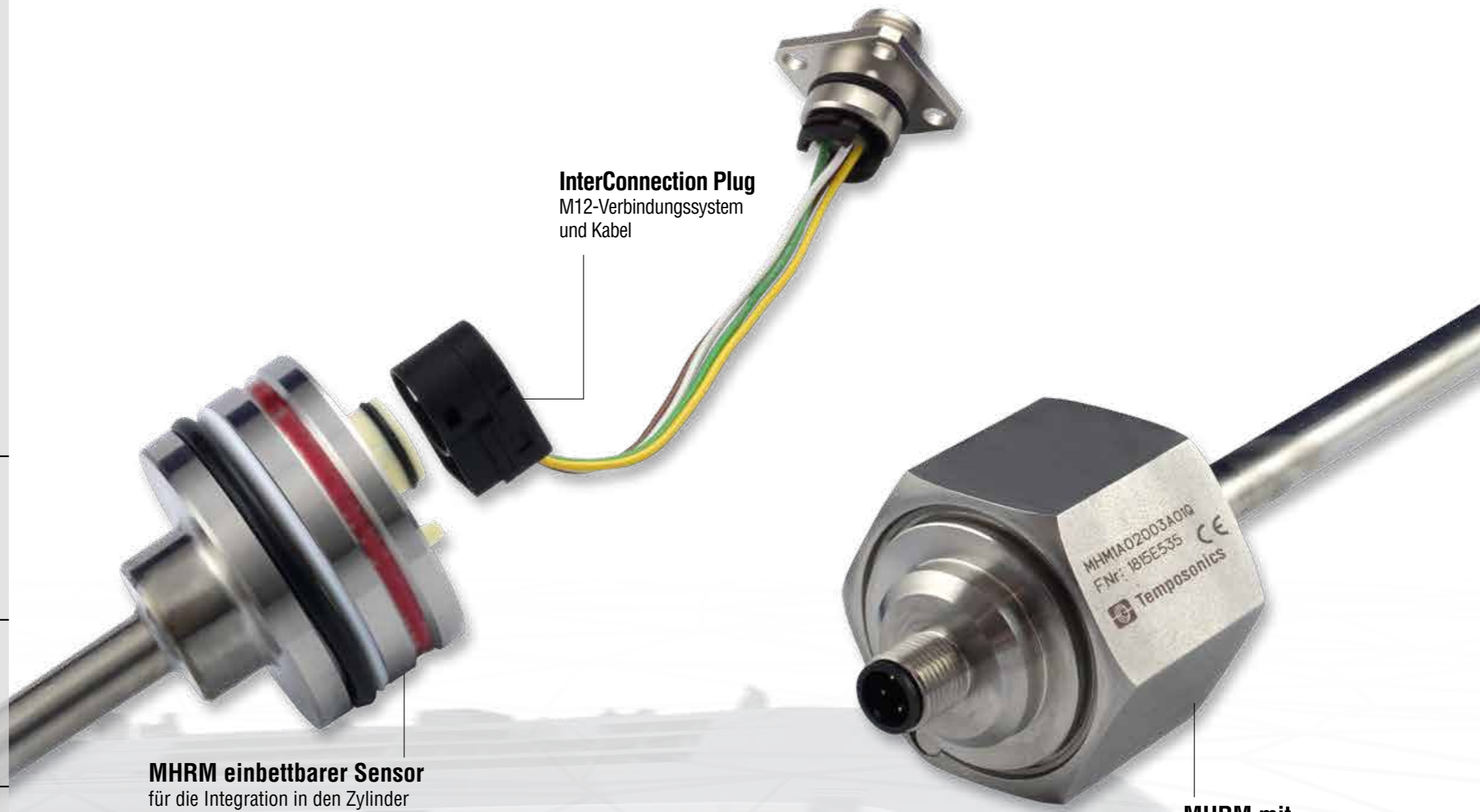
### Design

|           |              |
|-----------|--------------|
| Messlänge | 50...2500 mm |
|-----------|--------------|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|

\* Mehr Informationen auf:  
[www.temposonics.com](http://www.temposonics.com)



**MHRM einbettbarer Sensor**  
für die Integration in den Zylinder

**InterConnection Plug**  
M12-Verbindungssystem  
und Kabel

**MHRM mit  
Gewindeflansch**  
für externe  
Gewindeinstallation

**ENTWICKELT  
FÜR  
BAHNANWENDUNGEN**



## MH-SERIE MH SAFETY SIL 2/PLd

Die Positionssensoren Temposonics® MH Safety der MH- Serie erfüllen die Anforderungen des Sicherheitsintegritäts-Levels 2 (SIL 2) nach IEC 61508 und demnach auch die Voraussetzungen des Performance Levels d der EN ISO 13849-1.

Damit sind die Positionssensoren von Temposonics für Sicherheitsfunktionen an mobilen Maschinen zugelassen. Die MH Safety Sensoren wurden für die Positionsmessung direkt im Hydraulikzylinder entwickelt. Mit der Verwendung des Temposonics M12-Steckverbindersystems ist der Schutz entsprechend IP69K gewährleistet.

### Ausgang (Auflösung)

|        |  |
|--------|--|
| Analog | Spannung / Strom<br>(typisch ±0,1 mm)  |
| CANbus | CANopen Safety protocol<br>gemäß EN 50325-5<br>(Position: 0,1 mm; Geschwindigkeit: 1 mm/s) |

### Betriebsbedingungen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Temperatur        | -40...+100 °C (-40...+212 °F)  |
| Schockprüfung     | IEC 60068-2-27<br>100 g (6 ms) Einzelschock<br>50 g (11 ms) bei 1000 Schocks |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-64<br>25 g (sinusförmig) (10...2000 Hz)                          |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                        |

### Design

|           |              |
|-----------|--------------|
| Messlänge | 50...2500 mm |
|-----------|--------------|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|

### Sicherheitsklassifikation

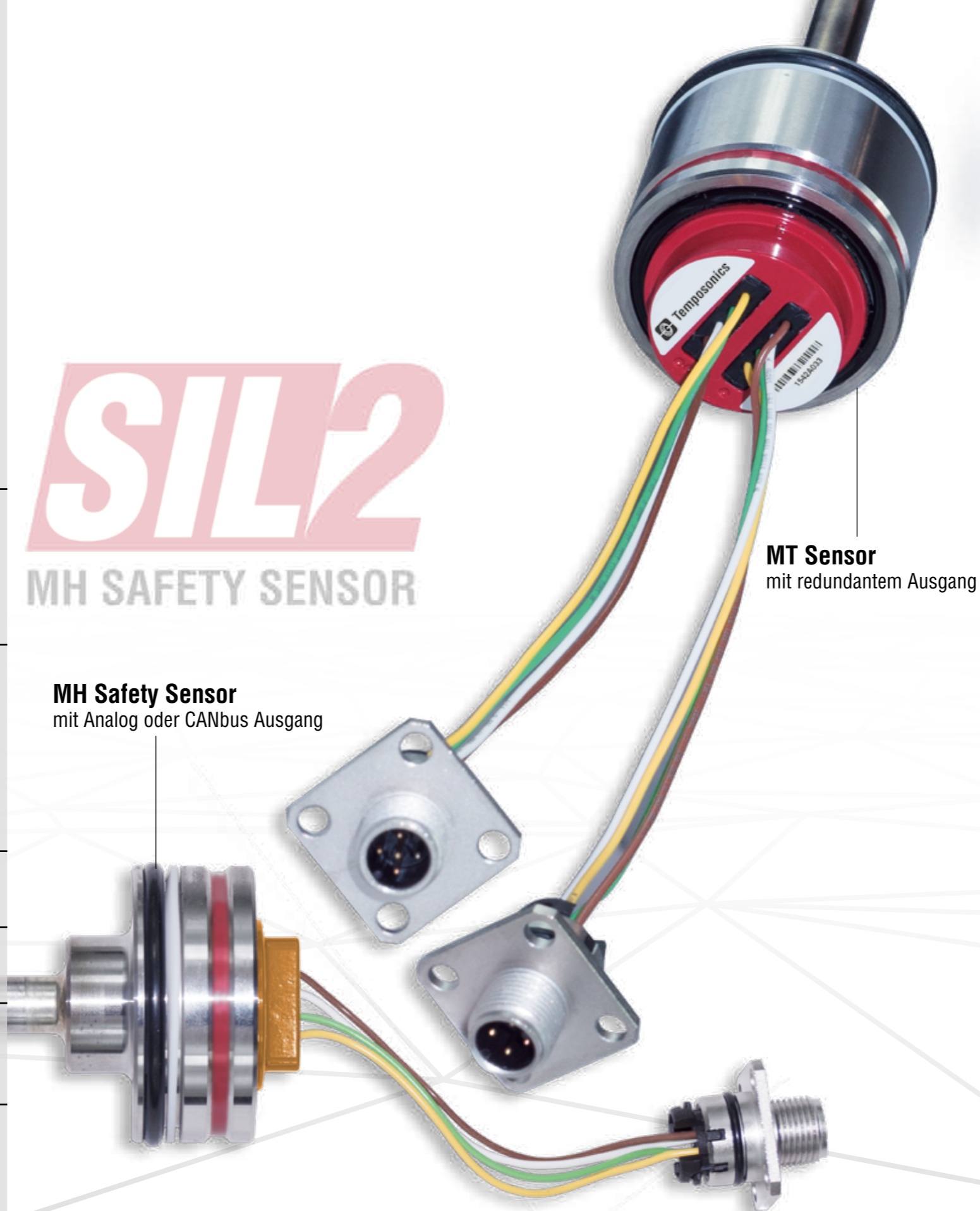
|                |                     |
|----------------|---------------------|
| IEC 61508      | SIL 2 (Gerätetyp B) |
| EN ISO 13849-1 | PLd / Kategorie 2   |

### Zulassungen

|                     |
|---------------------|
| E1-bauartzugelassen |
|---------------------|

**SIL 2**  
MH SAFETY SENSOR

**MH Safety Sensor**  
mit Analog oder CANbus Ausgang



## MH-SERIE MT Redundant

Für maximale Sicherheit und eine hohe Verfügbarkeit bei mobilen Arbeitsmaschinen hat Temposonics den redundanten Positionssensor Temposonics® MT entwickelt. Der MT Sensor besitzt zwei eigenständige Sensorelemente, zwei unabhängige elektronische Baugruppen und zwei getrennte Ausgänge. Die Sensorelemente befinden sich in einem druckfesten Messstab aus Edelstahl, welcher für die direkte Hubmessung im Hydraulikzylinder geeignet ist. Die Abdichtung des Zylinders bietet einen ausgezeichneten Schutz vor Umwelteinflüssen und EMI. Mit Verwendung des Temposonics M12-Steckverbindersystems ist der Schutz entsprechend IP69K gewährleistet. Die Sensoren zeichnen sich durch Langlebigkeit aus.

### Ausgang (Auflösung)

|        |                                      |
|--------|--------------------------------------|
| Analog | Spannung / Strom<br>(typisch 0,1 mm) |
|--------|--------------------------------------|

### Betriebsbedingungen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Temperatur        | -40...+105 °C  |
| Schockprüfung     | IEC 60068-2-27<br>100 g (6 ms) Einzelschock<br>50 g (11 ms) bei 1000 Schocks |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-6<br>15 g (sinusförmig) (10...2000 Hz)                           |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                        |

### Design

|           |              |
|-----------|--------------|
| Messlänge | 50...2500 mm |
|-----------|--------------|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|

## MH-SERIE MS

### Für kleine Zylinder

Die Temposonics® MS Sensoren sind für die Positionserfassung in kleinen Hydraulikzylindern mit Bohrungsdurchmessern von 28 mm oder größer ausgelegt. Die MS Sensoren der MH-Serie lassen sich vollständig in Zylinder integrieren. Somit sind sie hervorragend gegen Umwelteinflüsse und EMI abgeschirmt und zeichnen sich auch durch eine lange Lebensdauer aus. Die Sensoren können, je nach Ausführung, von der Kopf- oder Kolbenseite in den Zylinder eingebaut werden. Mit der Verwendung des Temposonics M12-Steckverbindersystems ist Schutz entsprechend IP69K gewährleistet. Es stehen verschiedene Ausgänge (Analog/CANbus) zur Verfügung.

#### Ausgang (Auflösung)

|        |  |
|--------|--|
| Analog | Spannung / Strom<br>(Position: Typisch 0,1 mm)                     |
| CANbus | CANopen & SAE J1939<br>(Position: 0,1 mm; Geschwindigkeit: 1 mm/s) |

#### Betriebsbedingungen

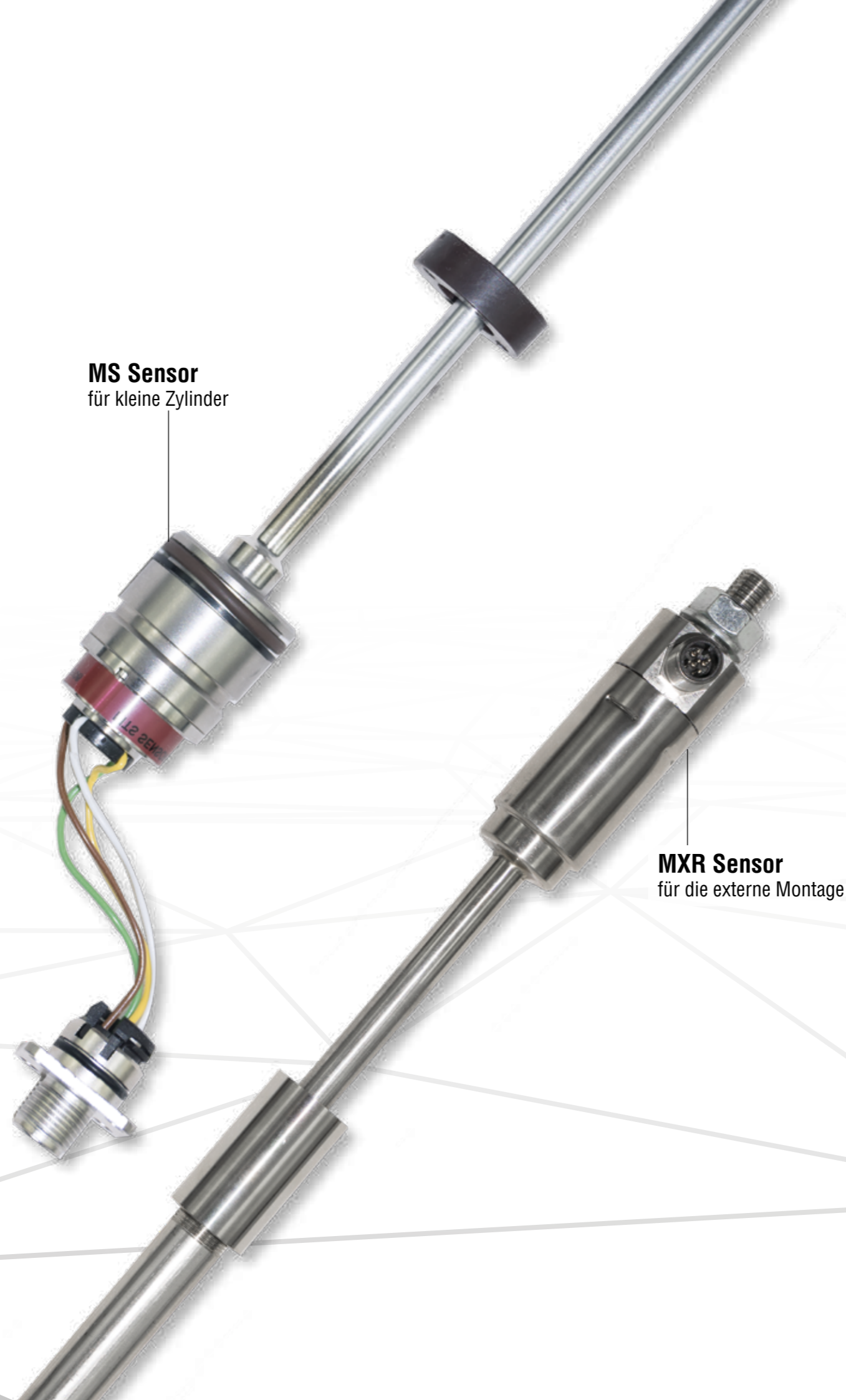
|                   |  |
|-------------------|--|
| Temperatur        | -40...+105 °C  |
| Schockprüfung     | IEC 60068-2-27<br>100 g (6 ms) Einzelschock<br>50 g (11 ms) bei 1000 Schocks |
| Vibrationsprüfung | IEC 60068-2-64<br>15 g (r.m.s.) (10...2000 Hz)                               |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                        |

#### Design

|           |  |
|-----------|--|
| Messlänge | Analog: 50...2500 mm<br>CANbus: 50...1500 mm |
|-----------|--|

#### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|



MS Sensor  
für kleine Zylinder

MXR Sensor  
für die externe Montage

## MH-SERIE MXR

### Externe Montage

Der Temposonics® MXR Sensor der MH-Serie eignet sich ideal zur Auf- bzw. Nachrüstung bestehender Systeme oder für den äußeren Anbau an Hydraulikzylindern. Der aus korrosionsfestem Edelstahl bestehende Sensor lässt sich leicht an Hydraulikzylindern montieren. Er ist in zwei Versionen erhältlich: als MXRC- und als MXRS-Modell. Obwohl die beiden Versionen sowohl im Aussehen als auch in der Leistung ähnlich sind, gibt es einzigartige Merkmale, die die beiden Sensoren voneinander unterscheiden. Der MXRC ist in vier unterschiedlichen Messlängen bis 250 mm verfügbar, während der MXRS in Messlängen von 100 bis 500 mm (in 50 mm Bestellschritten), lieferbar ist. Der MXRC arbeitet mit einer Betriebsspannung von 5 VDC und liefert einen Spannungsausgang, der zur Betriebsspannung ratiometrisch ist. Der MXRS kann mit einer Betriebsspannung von 12 VDC oder 24 VDC betrieben werden und verfügt über Analog und CANbus Ausgangsoptionen.

#### Ausgang (Auflösung)

|        |  |
|--------|--|
| Analog | Spannung / Strom<br>(Position: Typisch 0,1 mm)                     |
| CANbus | CANopen & SAE J1939<br>(Position: 0,1 mm; Geschwindigkeit: 1 mm/s) |

#### Betriebsbedingungen

|                    |   |
|--------------------|---|
| Temperatur         | -40...+105 °C   |
| Schockprüfung*     | IEC 60068-2-27<br>MXRS: 100 g Einzelschock<br>MXRC: 5 g Einzelschock  |
| Vibrationsprüfung* | IEC 60068-2-6<br>MXRS: 15 g (10...2000 Hz)<br>MXRC: 1 g (10...150 Hz) |
| EMV                | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                 |

#### Design

|           |  |
|-----------|--|
| Messlänge | MXRS: 100...500 mm<br>MXRC: 100...250 mm |
|-----------|--|

#### Elektrischer Anschluss

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Betriebsspannung | +12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|-------------------------|

\* Die Schock- und Vibrationsfestigkeit bezieht sich auf vollständig zusammengeschobene Sensoren. Die Performance bei ausgefahrener Kolbenstange ist Anwendungsabhängig.



## C-SERIE Core Sensor

Die Temposonics® C-Serie ist die kleinste Sensorserie auf dem Markt, die alle Vorteile der magnetostriktiven Messtechnik bietet. Damit ist die C-Serie ideal für die Integration in kleinen und feinen Anwendungen. Das geringe Gewicht ermöglicht den Einbau in kleine tragbare OEM-Produkte. Durch das berührungslose Messprinzip ist der Sensor völlig verschleißfrei und muss nicht erneut justiert werden. Darüber hinaus ist die C-Serie kostengünstig und energiesparend mit einer Betriebsspannung von 5 VDC oder 12 VDC.

### Ausgang (Auflösung)

|        |                                 |
|--------|---------------------------------|
| Analog | Spannung / Strom<br>(unendlich) |
| PWM    | abhängig von der Steuerung      |

### Betriebsbedingungen

|                   |   |
|-------------------|---|
| Temperatur        | -40...+75 °C  |
| Schockprüfung     | IEC 68-2-27<br>10 g (11 ms) Einzelschock<br>10 g (11 ms) bei 1000 Schocks pro Achse |
| Vibrationsprüfung | IEC 68-2-6 (10...2000 Hz)<br>10 g sinusförmig (ausgenommen Resonanzstellen)         |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>                               |

### Design

|           |   |
|-----------|---|
| Messlänge | 72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250 mm |
|-----------|---|

### Elektrischer Anschluss

|                  |   |
|------------------|---|
| Betriebsspannung | CS: 5 VDC (Toleranzbereich 4,75...5,5 VDC)<br>CM: 12 VDC (Toleranzbereich 9...15 VDC) |
|------------------|---|

C-Serie  
Core Sensor



C-Serie  
Off-Highway

## C-SERIE Off-Highway

Der mobile Sensor der Temposonics® C-Serie wurde für batteriebetriebene Off-Highway-Anwendungen entwickelt, wie sie u.a. in mobilen Straßenbaumaschinen, landwirtschaftlichen Geräten, Wasserfahrzeugen und Freizeitfahrzeugen vorkommen. Der Positionssensor ist ideal für die Messung kleiner Zylinderhübe, die durch Größe und Gewicht eingeschränkt sind. Aufgrund des berührungslosen Messprinzips bleibt er frei von mechanischem Verschleiß und muss nicht nachjustiert werden.

### Ausgang (Auflösung)

|        |        |
|--------|--------|
| Analog | 0,3 mm |
|--------|--------|

### Betriebsbedingungen

|                   |  |
|-------------------|--|
| Temperatur        | -40...+85 °C   |
| Schockprüfung     | Überlebenstest mit Druckrohr:<br>IEC 60068-2-27, 100 g (6 ms) Einzelschock pro Achse;<br>IEC 60068-2-29, 50 g (11 ms) bei 1000 Schocks pro Achse   |
| Vibrationsprüfung | Schwingungsprüfung mit rauschförmiger Anregung<br>(Überlebenstest mit Druckrohr):<br>IEC 60068-2-64 15 g RMS 20...2000 Hz 12 h pro Achse<br>Schwingungsprüfung mit sinusförmiger Anregung<br>(Funktionstest mit Druckrohr)<br>IEC 60068-2-6 (5...2000 Hz) 25 g (10 mm) 6 Frequenz-<br>durchläufe pro Achse |
| EMV               | <a href="#">Nähere Informationen siehe Datenblatt</a>  |

### Design

|           |  |
|-----------|--|
| Messlänge | 72, 109, 128, 148, 162, 186, 194, 217, 250, 275 mm |
|-----------|--|

### Elektrischer Anschluss

|                  |                        |
|------------------|------------------------|
| Betriebsspannung | 12/24 VDC (8...32 VDC) |
|------------------|------------------------|

# HE-SERIE

## Mit Hall-Effekt Technologie

Die auf dem Hall-Effekt basierende HE-Serie eignet sich für die Zylinderintegration. Aufgrund seiner kompakten Maße lässt sich der Sensor auch in sehr kleine Hydraulikzylinder mit Bohrungsdurchmessern von 25 mm einbauen. Aufgrund nicht vorhandener Totzone können dichte Pin-zu-Pin-Messungen erreicht werden. Durch die Zylinderintegration sind sie hervorragend gegen Umwelteinflüsse sowie elektromagnetische Störungen geschützt und haben eine lange Lebensdauer. Dank unterschiedlicher Bauformen können die HE Sensoren, je nach Zylinderausführung, intern von der Kolbenseite oder extern durch den Boden des Zylinders eingebaut werden. Die Temposonics M12-Steckverbindung gewährleistet Schutz entsprechend IP69K. Die Sensoren sind mit analogen Ausgängen erhältlich.

### Ausgang (Auflösung)

Analog Spannung / Strom  
( $< 0,2$  mm)

### Betriebsbedingungen

Temperatur  $-40 \dots +85$  °C

Schockprüfung IEC 60068-2-27  
50 g/10 ms bis 500 mm Sensorlänge  
100 g/6 ms bis 180 mm Sensorlänge

Vibrationsprüfung IEC 60068-2-6  
15 g (sinusförmig) (10...2000 Hz)  
DIN EN 60068-2-64  
15 g (r.m.s. rauschförmig)

EMV [Nähere Informationen siehe Datenblatt](#)

### Design

Messlänge 100...500 mm

### Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung +5, +12, +24 VDC (4,75...32 VDC)

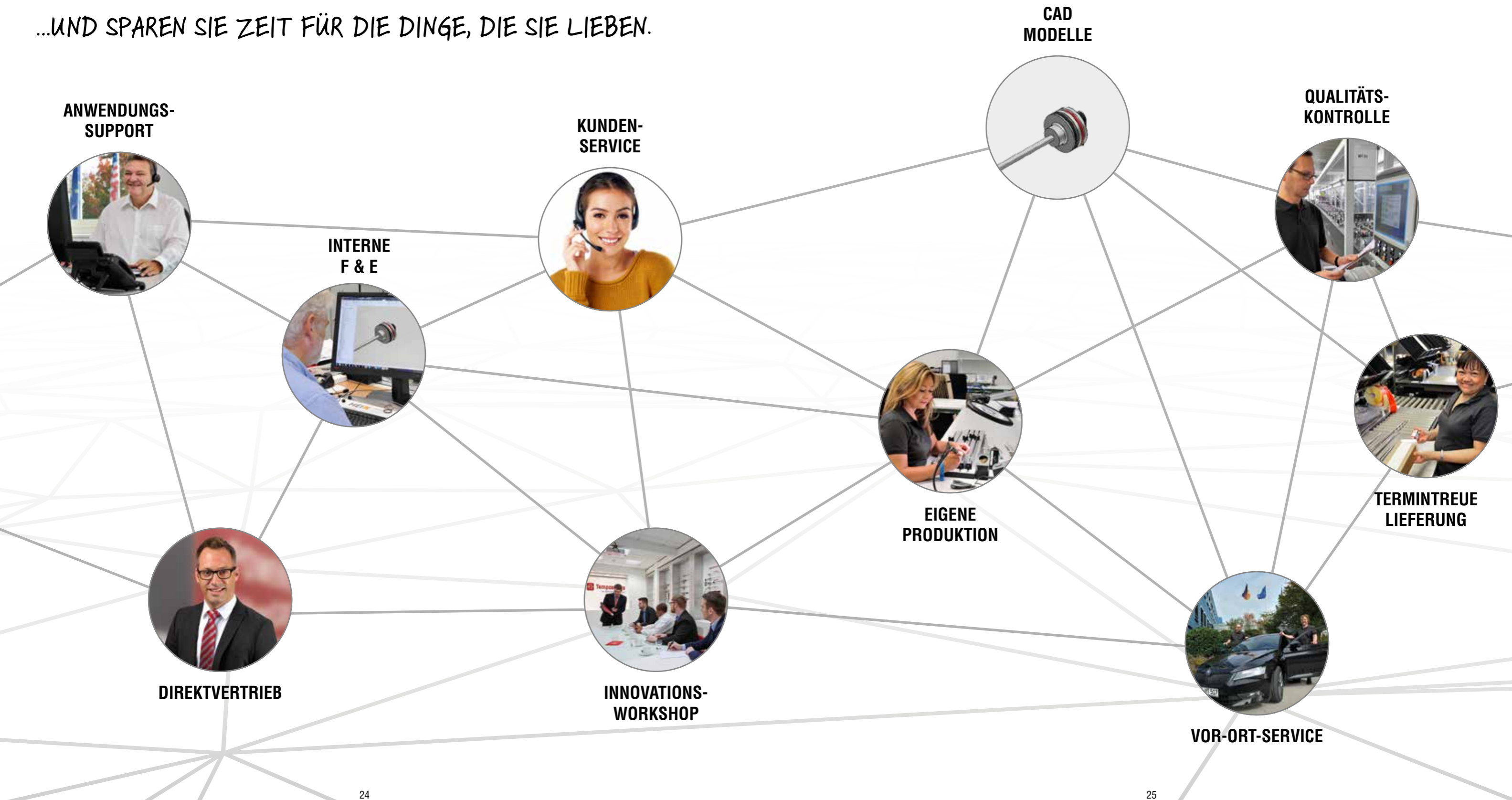


**HE Sensor**  
mit Hall-Effekt Technologie

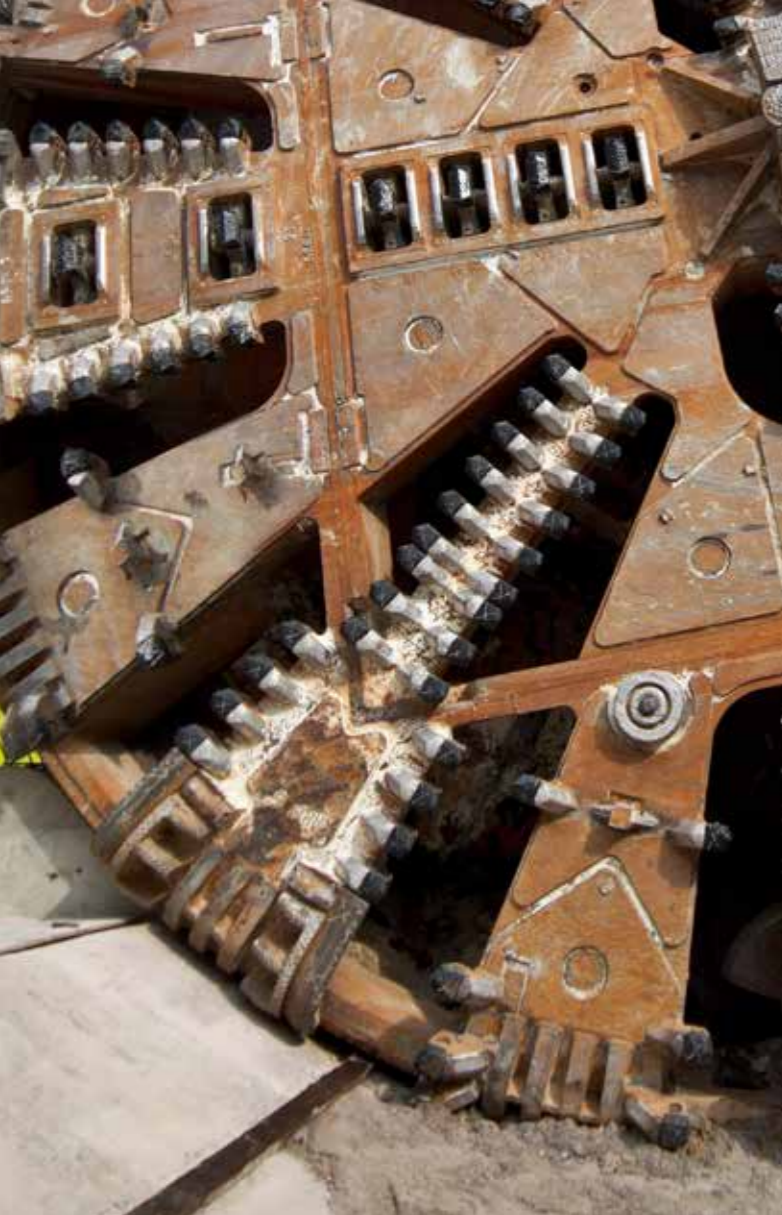


# TRUST THE EXPERTS

...UND SPAREN SIE ZEIT FÜR DIE DINGE, DIE SIE LIEBEN.







## WIR MEISTERN JEDE HERAUSFORDERUNG DER MOBILHYDRAULIK

Die Temposonics® Positionssensoren für mobile und Maschinen sind speziell für die direkte Hubmessung in Hydraulikzylindern konzipiert, können aber bei Bedarf auch extern montiert werden. Aufgrund ihrer Zuverlässigkeit erhöhen sie die Produktivität der Maschine, automatisieren wiederkehrende Betriebsabläufe und reduzieren Wartungs- und Stillstandszeiten. Selbst in rauen Umgebungen, bei starker Vibration oder hohem Druck arbeiten sie aufgrund ihrer Robustheit zuverlässig und wartungsfrei.

**Temposonics bietet auch Lösungen für Industrie- und Füllstandsanwendungen.**



**USA**  
**Temposonics, LLC**  
Amerika & APAC Region  
3001 Sheldon Drive  
Cary, N.C. 27513  
Telefon: +1 919 677-0100  
E-Mail: info.us@temposonics.com

**DEUTSCHLAND**  
**Temposonics  
GmbH & Co. KG**  
EMEA Region & India  
Auf dem Schüffel 9  
58513 Lüdenscheid  
Telefon: +49 2351 9587-0  
E-Mail: info.de@temposonics.com

**ITALIEN**  
Zweigstelle  
Telefon: +39 030 988 3819  
E-Mail: info.it@temposonics.com

**FRANKREICH**  
Zweigstelle  
Telefon: +33 6 14 060 728  
E-Mail: info.fr@temposonics.com

**UK**  
Zweigstelle  
Telefon: +44 79 21 83 05 86  
E-Mail: info.uk@temposonics.com

**SKANDINAVIEN**  
Zweigstelle  
Telefon: +46 70 29 91 281  
E-Mail: info.sca@temposonics.com

**CHINA**  
Zweigstelle  
Telefon: +86 21 3405 7850  
E-Mail: info.cn@temposonics.com

**JAPAN**  
Zweigstelle  
Telefon: +81 3 6416 1063  
E-Mail: info.jp@temposonics.com

**Dokumentennummer:**  
605080 Revision H (DE) 10/2022

**ISO 9001**  
CERTIFIED



**temposonics.com**