

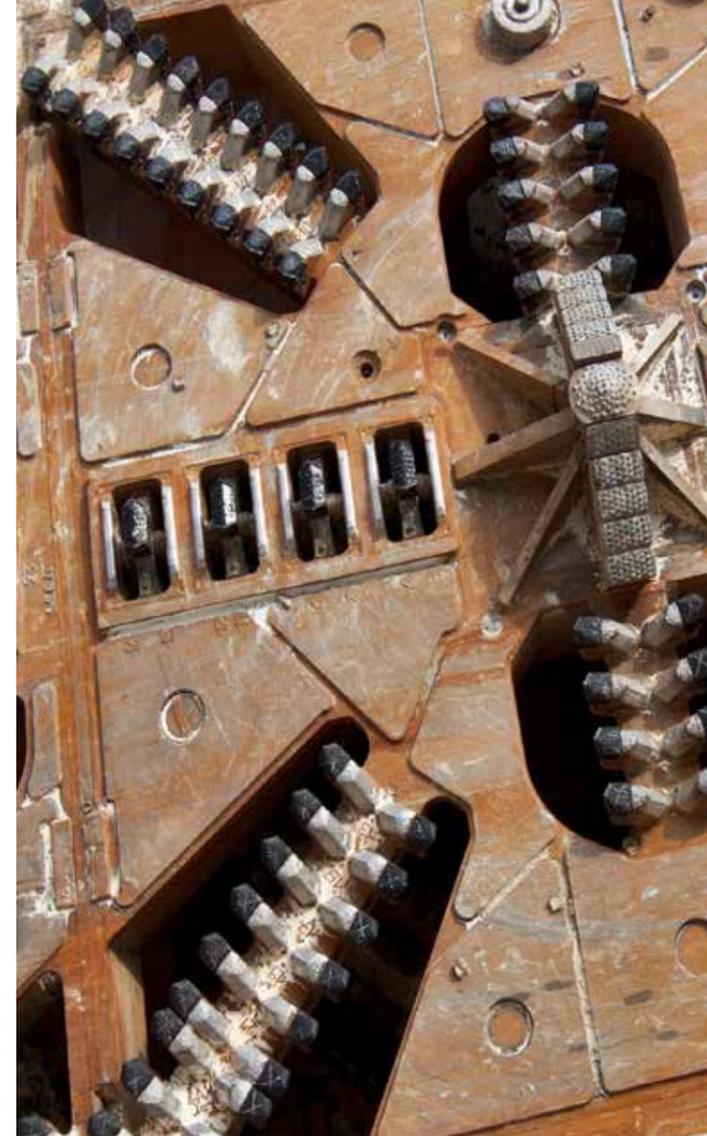
Temposonics®

Magnetostriktive Lineare Positionssensoren

SENSORÜBERSICHT

Industrie





HERAUSFORDERUNGEN INDUSTRIELLER ANWENDUNGEN MEISTERN

Metallverarbeitung • Holzbearbeitung • Testmaschinen • Antriebstechnologie • Werkzeugmaschinen
Verpackungs- und Druckindustrie • Papier- und Glasverarbeitung • Lebensmittel- und Getränke-
branche • Kunststoff- und Gummiverarbeitung • Textilindustrie • Erneuerbare Energien • Energiekraft-
werke

MTS Sensors bietet auch Lösungen für Mobilhydraulik- (Off-Highway) und Füllstands Anwendungen

INHALT

UNTERNEHMEN & MESSTECHNOLOGIE **5**

UNSERE SENSORLÖSUNGEN IM ÜBERBLICK **6**

SERIENÜBERSICHT & ZERTIFIKATE **16**

E-SERIE – Kompakte Lösungen für minimalen Raum **20**

G-SERIE – Hohe Lebensdauer in rauen Umgebungen **22**

GB-SERIE – Innovatives Design für anspruchsvolle Anwendungen **24**

R-SERIE V – Die neue Generation + TempoLink Sensorassistent **26**

R-SERIE – Hochleistungslösungen für herausfordernde Anwendungen **28**

T-SERIE – Robustes Design für explosionsgefährdete Umgebungen **30**

EX-BEREICH **32**

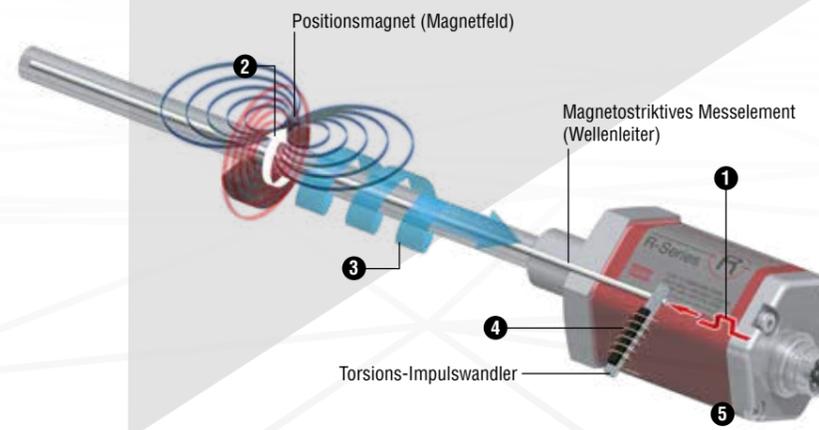
UNTERNEHMEN

MTS Sensors ist führender Hersteller im Bereich der Messtechnologie für Sensorlösungen. Diese ermöglichen eine hochpräzise und dynamische Positions- und/oder Geschwindigkeitserfassung in modernen Automatisierungen und sicherheitsrelevanten Anwendungen.

Mit einem vielfältigen und ständig größer werdenden Produktportfolio arbeitet MTS Sensors eng mit seinen Kunden zusammen, um Leistungen zu verbessern und Ausfallzeiten zu reduzieren. Herausragende Qualität in Kombination mit praktischem Know-how sorgt dafür, dass der Kunde ein Höchstmaß an Produktivität und Erfolg erzielen kann. Durch Forschung, Entwicklung und Produktion von Sensorsystemen werden ständig neue Lösungen für Messaufgaben in den Industrie-, Mobilhydraulik- sowie Prozessbranchen geschaffen.

MTS Sensors ist ein Unternehmensbereich von MTS Systems Corporation (NASDAQ:MTSC). Im Juli 2016 hat MTS Systems Corporation (Eden Prairie, USA) PCB Piezotronic Inc. (Depew, USA) akquiriert. Die Akquisition wird das kontinuierliche Wachstum von MTS und PCB fortsetzen. Unsere Kunden profitieren von einem erweiterten, komplementären Produktportfolio und können dabei auf die unerschütterliche Kompetenz und Sorgfalt unseres Support-Teams setzen. MTS Sensors beschäftigt weltweit 1600 Mitarbeiter, welche unsere Kunden individuell und mit lokalem Fokus unterstützen.

be certain.



MESSTECHNOLOGIE

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

Jeder der robusten Positionssensoren besteht aus einem ferromagnetischen Wellenleiter, einem Positionsmagneten, einem Torsions-Impuls-wandler und 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 magnetostriktive Temposonics® 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 mit der Temposonics® Technologie absolute statt relative Positionen erfasst werden, 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

DIE NEUE GENERATION

Die Temposonics® Positionssensoren der R-Serie V sind bereit für Industrie 4.0-Anwendungen. Sie unterstützen eine Vielzahl von intelligenten Funktionen, die es Benutzern ermöglichen, zusätzliche Informationen aus der Anwendung abzurufen.

Anwender der absoluten, berührungslosen Positionssensoren profitieren von einer verbesserten Leistung, da diese eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Stöße, Vibrationen und hohe Temperaturen aufweisen als je zuvor.

Die Abwärtskompatibilität der Positionssensoren der R-Serie V ermöglicht es dem Anwender, den aktuell installierten Wegaufnehmer einfach durch die neue Generation von Sensoren zu ersetzen. Das bedeutet, dass auch bestehende Anwendungen von den neuen Funktionen der Temposonics® R-Serie V profitieren können.



VERTRAUEN SIE AUF DAS, WAS SIE KENNEN. JETZT NOCH BESSER.

„Temposonics® R-Serie V ist der Nachfolger unserer aktuellen vierten Generation. Basierend auf unserer langjährigen Erfahrung ist die R-Serie V der nächste Schritt in der innovativen Weiterentwicklung unserer Sensoren. Durch das Beibehalten unserer bekannten Qualitäten und dem gleichzeitigen Erweitern der Möglichkeiten, können wir unseren Kunden die beste R-Serie bieten, die es jemals gegeben hat.“

André Beste, Leiter Technisches Marketing

ÜBERRAGENDE LEISTUNG

**Haben Sie eine anspruchsvolle Anwendung?
Benötigen Sie zuverlässige Leistung bei hoher
Temperatur, Schmutz und Vibration?**

Extreme Anforderungen erfordern außergewöhnliche Lösungen. MTS Sensors bietet ein großes Angebot an Messlängen, Multipositionserfassung, intelligenten Bauformen mit integrierter Diagnostik, innovativen Gehäusekonstruktionen und eine umfangreiche Auswahl an Schnittstellen. Die magnetostriktive Technologie von Temposonics® wird ergänzt durch eine leistungsstarke Elektronik in einem doppelt geschirmten Gehäuse. Dadurch ist sie vor Störungen geschützt. Die robusten Sensoren sind extrem zuverlässig und garantieren exakte Positionsmessungen über viele Jahre hinweg – auch unter härtesten Einsatzbedingungen.

Erfolgreich dort, wo andere aufgeben.

20 METER



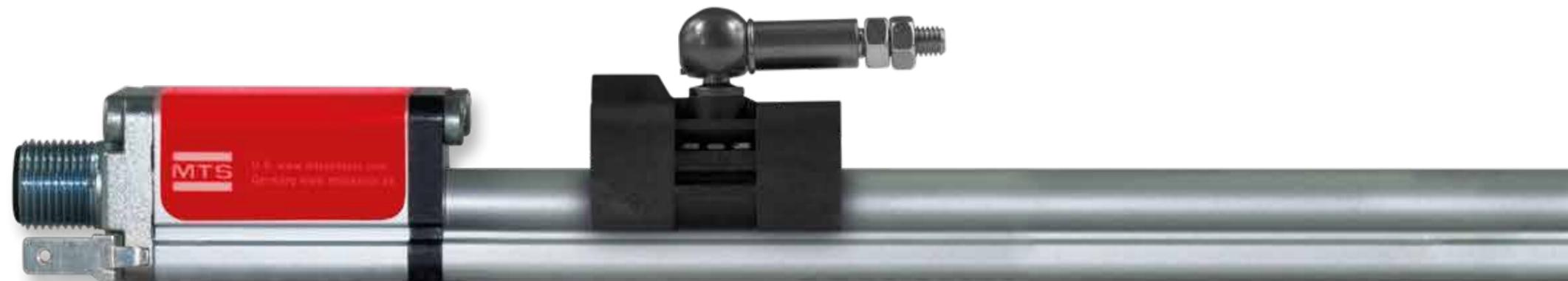
20 POSITIONEN

KOMPAKTE LÖSUNGEN

**Steht Ihnen nur minimaler Platz zur Verfügung?
Ist die Anwendung schwer zugänglich?**

MTS Sensors bietet maßgeschneiderte Sensorlösungen, die hinsichtlich Leistung und Bauformen exakt zu Ihren Anwendungen passen. Die Sensoren punkten mit extrem flachen Profilen, abgesetzter Elektronik oder Gehäusen, die für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert wurden. In der Lebensmittelindustrie sowie in Branchen, die mit Kunststoff, Textil oder anderen Materialien arbeiten, ist dank der Temposonics® Technologie maximale Produktivität garantiert.

Immer eine intelligente Lösung.



MAXIMALE SICHERHEIT

Haben Sie eine explosionsgefährdete Umgebung oder einen Gefahrenbereich?

Wenn es hart auf hart kommt, sind Temposonics® Sensoren die erste Wahl – gerade wenn es darum geht, die Normen und Richtlinien einzuhalten, die für explosionsgefährdete Bereiche und bei erhöhten Sicherheitsanforderungen gelten – einschließlich SIL 2, ATEX (Europa), NEC (USA), CEC (Kanada), EAC Ex (russischer Markt), IECEx (globaler Markt), KCs (Südkorea) und japanischer Zulassung für den Einsatz in Class I, II, III, Division 1, Division 2 und Zone 0/1, Zone 1, Zone 2, Zone 21 und Zone 22. Die Sensoren wurden speziell für die Anwendung in Bereichen entwickelt, in denen sie unter Umständen Flammen, Explosionen oder ätzenden Stoffen ausgesetzt sind. Daher eignen sich die Sensoren für Anwendungen in Chemieanlagen, auf Off-shore-Öl- und Gasplattformen und ähnlichen Industriezweigen.

Maximale Sicherheit für Menschen und Maschinen.



INNOVATIVE TECHNOLOGIE

Unser Ziel bei MTS Sensors ist es, Ihnen herausragende Qualität kombiniert mit praktischem Know-how zu bieten. Damit Sie ein Höchstmaß an Produktivität und damit Erfolg erzielen, liegt uns sehr viel daran, Ihre Anforderungen zu kennen und zu verstehen. Wir entwickeln kontinuierlich neue Produkte und einzigartige, anwendungsorientierte Lösungen für den Markt. Es ist kein Zufall, dass unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung das personstärkste Team bei MTS Sensors ist.

Pioniere und Innovatoren.

ZYLINDER INTEGRATION

Die Stabmodelle von MTS Sensors wurden für die direkte Positionsmessung in hydraulischen oder pneumatischen Zylindern entwickelt. Dank ihrer überragenden Leistung, ihrer Langlebigkeit und der hochwertigen Qualität sind unsere Temposonics® Sensoren längst der Standard für die In-Zylinder-Anwendungen in der Fluidtechnik geworden. Die Sensoren verfügen über einen hohen Grad an Linearität, sie sind unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störungen (EMI), Schock und Vibration. Mit der großen Bandbreite an Funktionen, Abmessungen und Schnittstellen garantieren wir Ihnen eine Sensorlösung, die genau Ihren Spezifikationen entspricht.

MODULARE BAUFORMEN

Über den Gewindeflansch mit O-Ring wird der Sensor abgedichtet in einer Öffnung des Zylinderbodens befestigt. Einige Modelle können auch komplett mit der Elektronik in den Zylinder integriert werden. Der druckfeste Sensorstab passt in eine Öffnung, die durch die Mitte des Kolbenkopfes und Kolbenstange gebohrt wurde. Der Positionsmagnet ist entweder an der Oberseite der Kolbenstange befestigt oder alternativ in einer flachen Bohrung innerhalb des Kolbenkopfes montiert.

Modulares und wartungsfreundliches Design

Das modulare Design der R-Serie V, R-, G- und GB-Serie Sensoren ermöglicht den einfachen Austausch des Sensorelements und der Elektronik bei geschlossenem Hydraulikkreislauf. Das verhindert nicht nur Leckagen, sondern spart auch Wartungskosten und reduziert signifikant die Ausfallzeiten. Die Temposonics® Technologie ist bereits in Zylindern vieler Branchen wie etwa der Stahl- und Holzindustrie, der Lebensmittelverarbeitung sowie der Energiegewinnung zu finden.

SERIENÜBERSICHT

E-Serie	G-Serie	GB-Serie	R-Serie V	R-Serie	T-Serie
Kompakte Lösungen	Hohe Lebensdauer	Innovatives Design	Die neue Generation	Überragende Leistung	Robustes Design

EIGENSCHAFTEN

Geschwindigkeitsmessung				•	•	
Multipositionsmessung	•	•		•	•	•
Programmierbare Sensorparameter		•		•	•	•
Diagnose LEDs		•		•	•	
Redundante Variante		•		•		

AUSGANG

Analog – Strom	•	•	•	•	•	•
Analog – Spannung	•	•	•	•	•	
Start/Stopp	•	•				
PWM		•				
SSI	•		•	•	•	•
Profibus					•	
CANbus	•				•	•
DeviceNet					•	
EtherCAT®				•	•	
EtherNet/IP™				•	•	
POWERLINK				•	•	
PROFINET				•	•	
IO-Link	•					

MINIMALE MESSLÄNGE

25 mm			•	•	•	•
50 mm	•	•				

MAXIMALE MESSLÄNGE

1500 mm	ER					TH (SIL 2)
2540 mm	EH, EE	GTE			RT4	
2900 mm		GT				
3000 mm	EP, EL, EP2, ET					
3250 mm			GB			
5080 mm		GP			RP, RD4	
6350 mm				RP5		
7620 mm		GH		RH5	RH, RS	TH
20000 mm					RF	

ZERTIFIKATE

											
CE	UL/cUL	SIL 2	ATEX	NEC/CEC	NEC/CEC	IECEX	EAC	EAC Ex	KCs	Japanische Zulassung	

E-SERIE

EH	•	•						•			
ET	•			•	•		•	•			
EP	•	•						•			
EL	•	•						•			
EP2	•	•						•			
ER	•	•						•			
EE	•							•			

G-SERIE

GH	•	•		•				•			
GP	•	•		•				•			
GT2 / GT3	•							•			
GTE	•			•			•	•			

GB-SERIE

GB	•							•			
----	---	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

R-SERIE V

RH5	•	•						•			
RP5	•	•						•			

R-SERIE

RH	•	•		•				•			
RP	•	•		•				•			
RF	•							•			
RD4								•			
RT4								•			
RS	•							•			

T-SERIE

TH (Analog)	•			•	•		•	•	•	•	•
TH (SSI, CANbus)	•			•	•		•	•	•	•	•
TH (SIL 2)	•		•	•	•		•	•	•	•	•

HPH FÜR G-/R-SERIE

GH	•			•		•	•				
RH	•			•		•	•				

SAVE YOUR TIME FOR THE THINGS YOU LOVE.

...vertrauen Sie den Profis!

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

Unsere Verpflichtung bei MTS Sensors 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 MTS Sensors 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 so Ihre wertvolle Zeit sparen können.

Ihr MTS Sensors Team



E-SERIE (EH, ET, EP, EL, EP2, ER, EE)

Die Sensoren der Temposonics® E-Serie kommen dank ihrer sehr kompakten Bauweise dort zum Einsatz, wo nur wenig Platz zur Verfügung steht. Die große Bandbreite an Bauformen erfüllt die Anforderungen unterschiedlichster, industrieller Anwendungen.

Für die Integration in Zylindern eignen sich die drei Stabmodelle EH, ET und EE (eingebettet im Zylinder). Das Profilmodell EL verfügt über ein schlankes und flaches Gehäuse. Auch der ER Sensor mit seinem Aluminiumzylinder und der Hubstange gehört zur E-Serie: Sein Sensorsystem ist in den Aluminiumzylinder integriert, und die Position wird über die robuste, ausziehbare Hubstange ermittelt.

Sensoren der E-Serie werden beispielsweise in Anwendungen der Kunststoffverarbeitung, in Lebensmittel- und Getränkeanlagen, in Steuerungen und Verpackungsmaschinen eingesetzt.

Ausgang (Auflösung)

	EH	ET	EP / EL	EP2	ER	EE
Strom	Unendlich	16 bit*	Unendlich	Unendlich	Unendlich	Unendlich
Spannung	Unendlich	16 bit*	Unendlich	Unendlich	Unendlich	–
Start/Stopp	**	**	**	**	**	–
SSI	20 µm	5 µm	20 µm	20 µm	20 µm	–
CANopen	10 µm	–	10 µm	10 µm	10 µm	–
IO-Link	5 µm	–	5 µm	5 µm	5 µm	–

Betriebsbedingungen

Temperatur	EH / EP / EL / EP2 / ER:	–40...+75 °C
	ET (Analog):	–40...+85 °C
	ET (SSI):	–40...+90 °C
	ET (Start/Stopp):	–40...+105 °C
	EE:	–40...+85 °C
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27	
Vibrationsprüfung	EH / EP / EL / EE:	15 g / 10...2000 Hz
	ET:	20 g / 10...2000 Hz
	EP2:	8 g / 10...2000 Hz
	ER:	5 g / 10...2000 Hz
	IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)	

Design

Messlänge	EH / EE:	50...2540 mm
	ET / EP / EL / EP2 :	50...3000 mm
	ER:	50...1500 mm

Messgenauigkeit

Linearität	≤ ±0,02 % F.S.
------------	----------------

Elektrischer Anschluss

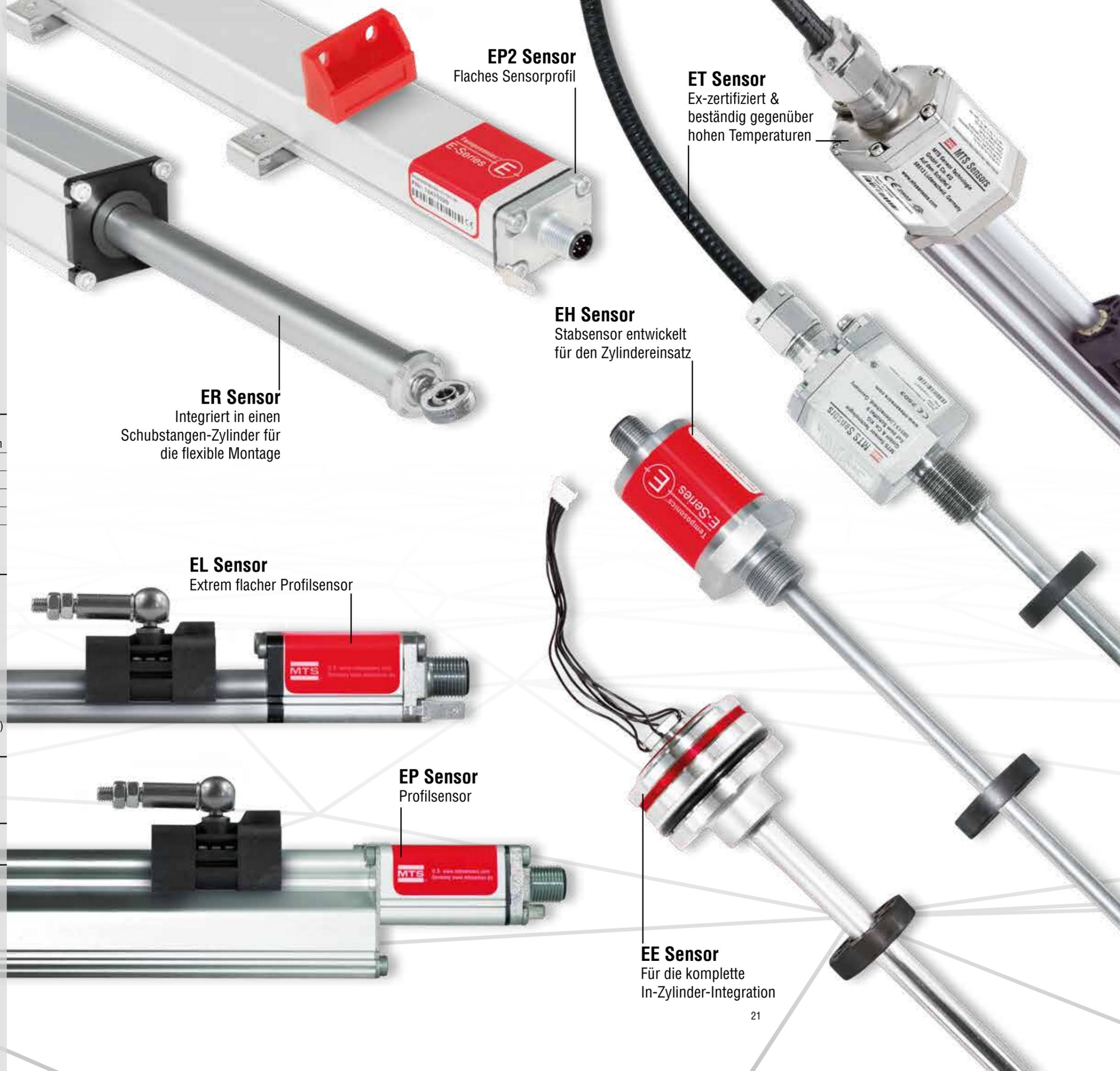
Betriebsspannung	+24 VDC (–15 / +20 %)
------------------	-----------------------

* Minimum 1 µm abhängig von der Messlänge

** Je nach Auswertelektronik

Mehr Informationen:

www.mtsensors.com



EP2 Sensor
Flaches Sensorprofil

ET Sensor
Ex-zertifiziert &
beständig gegenüber
hohen Temperaturen

EH Sensor
Stabsensor entwickelt
für den Zylindereinsatz

ER Sensor
Integriert in einen
Schubstangen-Zylinder für
die flexible Montage

EL Sensor
Extrem flacher Profilsensor

EP Sensor
Profilsensor

EE Sensor
Für die komplette
In-Zylinder-Integration

G-SERIE (GH, GP, GT2 / GT3, GTE)

Die Sensoren der Temposonics® G-Serie sind sehr langlebig und zeichnen sich durch exakte Positionserfassung in rauen Industrieumgebungen aus. Der Wellenleiter ist in einem druckfesten Messstab aus Edelstahl oder in ein Aluminiumprofil integriert. Zusätzlich wird die Sensorelektronik durch ein doppelt geschirmtes Gehäuse vor EMI-Einflüssen geschützt.

Im Gehäuse der redundanten GT2 / GT3 und GTE Sensoren sind mehrere voneinander unabhängige Messsysteme integriert. Jedes der Messsysteme hat seinen eigenen Kanal mit Sensorelement und Ausgangssignal sowie Energie- und Auswerteelektronik. Das GTE Modell ist aufgrund seiner Einbettung in den Zylinder zusätzlich gegenüber Umwelteinflüssen geschützt. Die Sensoren werden häufig in Regelventilen, Fluidzylindern, zur Verstellung von Rotorblättern von Windkraftanlagen, in Schiffskontrollsystemen und Schleusen eingesetzt.

Ausgang (Auflösung)

	GH	GP	GT2 / GT3	GTE
Strom	Unendlich	Unendlich	Analog	Unendlich
Spannung	Unendlich	Unendlich	Analog	Unendlich
Start/Stopp	*	*	-	-
PWM	*	*	-	-

Betriebsbedingungen

Temperatur	GH / GP:	-40...+80 °C
	GT2 / GT3:	-40...+75 °C
	GTE:	-20...+75 °C
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27	
Vibrationsprüfung	GH**:	15 g / 10...2000 Hz
	GP:	15 g / 10...2000 Hz
	GT2 / GT3:	5 g / 10...2000 Hz
	GTE:	10 g / 10...2000 Hz
	IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)	

Design

Messlänge	GH:	50...7620 mm
	GP:	50...5080 mm
	GT2 / GT3:	50...2900 mm
	GTE:	50...2540 mm

Messgenauigkeit

Linearität	< ±0,02 % F.S.
------------	----------------

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung	+24 VDC (-15 / +20 %)
------------------	-----------------------

* Je nach Auswerteelektronik

** Option: Vibrationsfest

Mehr Informationen:
www.mtsensors.com



GTE Sensor
Komplett in den Zylinder integrierbar mit redundanter Messung

Berührungsloser Magnet

GP Sensor
Profilsensor

GT2 / GT3 Sensor
Zwei- bzw. dreifach redundanter Stabsensor

GH Sensor
Stabsensor entwickelt für den Zylindereinsatz

GB-SERIE (Mit Gewinde- oder Steckflansch)

Die Temposonics® GB-Serie wurde für den Einbau in Hydraulikzylindern entwickelt, wie sie typischerweise in Kraftwerken eingesetzt werden. Das flache, kompakte Elektronikgehäuse ermöglicht den Einsatz auf engstem Raum.

Die betrieblichen Vorteile dieser Sensoren sind: Hohe Druckfestigkeit (der neue GB-J-Sensor bietet einen Betriebsdruck von bis zu 800 bar), hohe Störfestigkeit und die Fähigkeit, bei Temperaturen bis zu +100 °C zu arbeiten. Eine hohe Langlebigkeit und erhöhte Beständigkeit gegen Rost wird durch die Verwendung von 316L Edelstahl erreicht (nur GB-N Variante). Die Sensoren der GB-Serie können mit einem Handprogrammiergerät, über den USB Port programmiert werden.

Der GB mit Gewindeflansch (GB-M / GB-T) bietet weitere Vorteile wie z.B. ein Sensorelektronikgehäuse mit einem elektrischen Anschluss, das um 360 Grad drehbar ist, um die erforderliche Anschlussorientierung einfach zu erreichen. Bei Bedarf können Sensorelement und Elektronik ausgetauscht werden, während der Flansch noch im Zylinder eingebaut ist. Das bedeutet, dass der Hydraulikkreislauf nicht unterbrochen wird, was zu geringeren Wartungskosten und reduzierten Stillstandzeiten führt.

Ausgang (Auflösung)

Strom	16 bit
Spannung	16 bit
SSI	5 µm

Betriebsbedingungen

Temperatur	-40...+100 °C
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	15 g / 10...2000 Hz IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)

Design

Messlänge	25...3250 mm
-----------	--------------

Messgenauigkeit

Linearität	< ±0,02 % F.S.
------------	----------------

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung	+24 VDC (-15 / +20 %)
------------------	-----------------------

Mehr Informationen:
www.mtsensors.com

360°

**GB Sensor
mit Gewindeflansch**
Sensorelement samt
Sensorelektronik
sind leicht austauschbar

**GB Sensor
mit Steckflansch**
Druckfester Stabsensor für
hohe Betriebstemperaturen

R-SERIE V Die neue Generation (RH5, RP5)

R-Serie V ist der Nachfolger unserer aktuellen vierten Generation. Die neuen Sensoren haben eine höhere Robustheit gegen Vibrationen und hohe Temperaturen, sind bereit für Industrie 4.0 und passen perfekt in bestehende Anwendungen.

Die neuen Industrie 4.0 Funktionen bieten den Anwendern große Vorteile, da sie neben den reinen Prozessdaten (Position/ Geschwindigkeit) auch Zusatzinformationen über den Prozess liefern. So werden im laufenden Betrieb Status- und Statistikdaten aufgenommen und verarbeitet. Sie helfen, die Prozesse innerhalb der Anwendung besser zu verstehen.

In Kombination mit der erhöhten Leistungsfähigkeit und der verbesserten Robustheit wird dem Anwender die Sicherheit geboten, dass bestehende Anwendungen noch zuverlässiger arbeiten und zukünftige Anforderung bereits erfüllt werden.

Ausgang (Auflösung)

	RH5	RP5
Strom	16 bit	16 bit
Spannung	16 bit	16 bit
SSI	0,1 µm	0,1 µm
EtherCAT®	0,5 µm	0,5 µm
EtherNet/IP™	1 µm	1 µm
POWERLINK	0,5 µm	0,5 µm
PROFINET	0,5 µm	0,5 µm

Betriebsbedingungen

Temperatur	-40...+85 °C
Schockprüfung	150 g / 11 ms, IEC Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	30 g / 10...2000 Hz IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)

Design

Messlänge	RH5:	25... 7620 mm
	RP5:	25... 6350 mm

Messgenauigkeit

Linearitätsabweichung	< 0,01 % F.S. (Minimum ≤ ±50 µm)
-----------------------	----------------------------------

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung	+12...30 VDC ±20 % (9,6...36 VDC)
------------------	-----------------------------------

Mehr Informationen:
www.mtssensors.com



RH5 Sensor
Stabsensor entwickelt für den Zylindereinsatz

RP5 Sensor
Profilsensor

TempoLink Sensorassistent für R-Serie V

Der TempoLink Sensorassistent unterstützt die Integration des Sensors in die Applikation und die Weitergabe von Zusatzinformationen an den Anwender. Mit dem Assistenten kann der Anwender Daten wie den aktuellen Sensorstatus, die interne Sensortemperatur, die Betriebsstundenzahl und die zurückgelegte Wegstrecke der Positionsmagnete abrufen. Eine Auswertung dieser Werte kann bei der Erstellung vorausschauender Wartungspläne helfen und so zu einer Optimierung der Produktion führen.

Die Verbindung und Kommunikation zwischen dem Temposonics® R-Serie V Sensor und dem TempoLink Sensorassistent erfolgt über die Spannungsversorgung. Der Assistent kann die verschiedenen Sensorparameter drahtlos oder über den USB-Anschluß übertragen, während der Sensor weiterarbeitet.

Da der TempoLink Sensorassistent einen eigenen WLAN-Zugangspunkt bereitstellt, können WLAN-fähige Geräte wie Smartphones, Tablets oder Laptops sehr einfach darauf zugreifen. Dazu ist keine Softwareinstallation oder App notwendig, ebenso wenig wie der Zugriff auf ein Firmennetzwerk.



Mehr Informationen:
www.mtssensors.com

R-SERIE

(RH, RP, RF, RD4, RT4, RS)

Höchste Leistung, Genauigkeit und Zuverlässigkeit: Das zeichnet die Temposonics® R-Serie aus. Die magnetostriktiven Positionssensoren wurden für anspruchsvolle Motion Control-Anwendungen entwickelt. Ihre doppelt geschirmten Gehäuse gewährleisten die beste Störfestigkeit bei EMV. Die robuste und modular aufgebaute R-Serie ist dank der Vielzahl von Bauformen und Schnittstellen für viele Anwendungen die beste Lösung: Die Sensoren sind erhältlich als Stabvariante (RH), mit Profil (RP), abgesetzter Elektronik (RD4) oder als redundante Ausführung (RT4). Das Modell RF besitzt einen flexiblen Messstab. Für extrem raue Umgebungen ist der RS Sensor mit IP69K Schutzgehäuse die erste Wahl.

Ausgänge (Auflösung)

	RH	RP	RF	RD4	RT4	RS
Strom	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit	–	16 bit
Spannung	16 bit	16 bit	16 bit	16 bit	–	16 bit
SSI	0,5 µm	0,5 µm	2 µm	1 µm	1 µm	0,5 µm
Profibus	1 µm	1 µm	1 µm	1 µm	–	1 µm
CANbus	2 µm	2 µm	2 µm	2 µm	–	2 µm
DeviceNet	2 µm	2 µm	2 µm	2 µm	–	–
EtherCAT®	1 µm	1 µm	1 µm	1 µm	–	1 µm
EtherNet/IP™	1 µm	1 µm	1 µm	1 µm	–	–
POWERLINK	1 µm	1 µm	1 µm	1 µm	–	–
PROFINET	1 µm	1 µm	1 µm	1 µm	–	–

Betriebsbedingungen

Temperatur	–40...+75 °C
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	RH / RP*: 15 g / 10...2000 Hz RF: 5 g / 10... 150 Hz RD: 10 g / 10...2000 Hz RT4: 5 g / 10...2000 Hz IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)

Design

Messlänge	RH:	25... 7620 mm
	RP / RD4:	25... 5080 mm
	RF:	150...20000 mm
	RT4:	25... 2540 mm
	RS:	50... 7620 mm

Messgenauigkeit

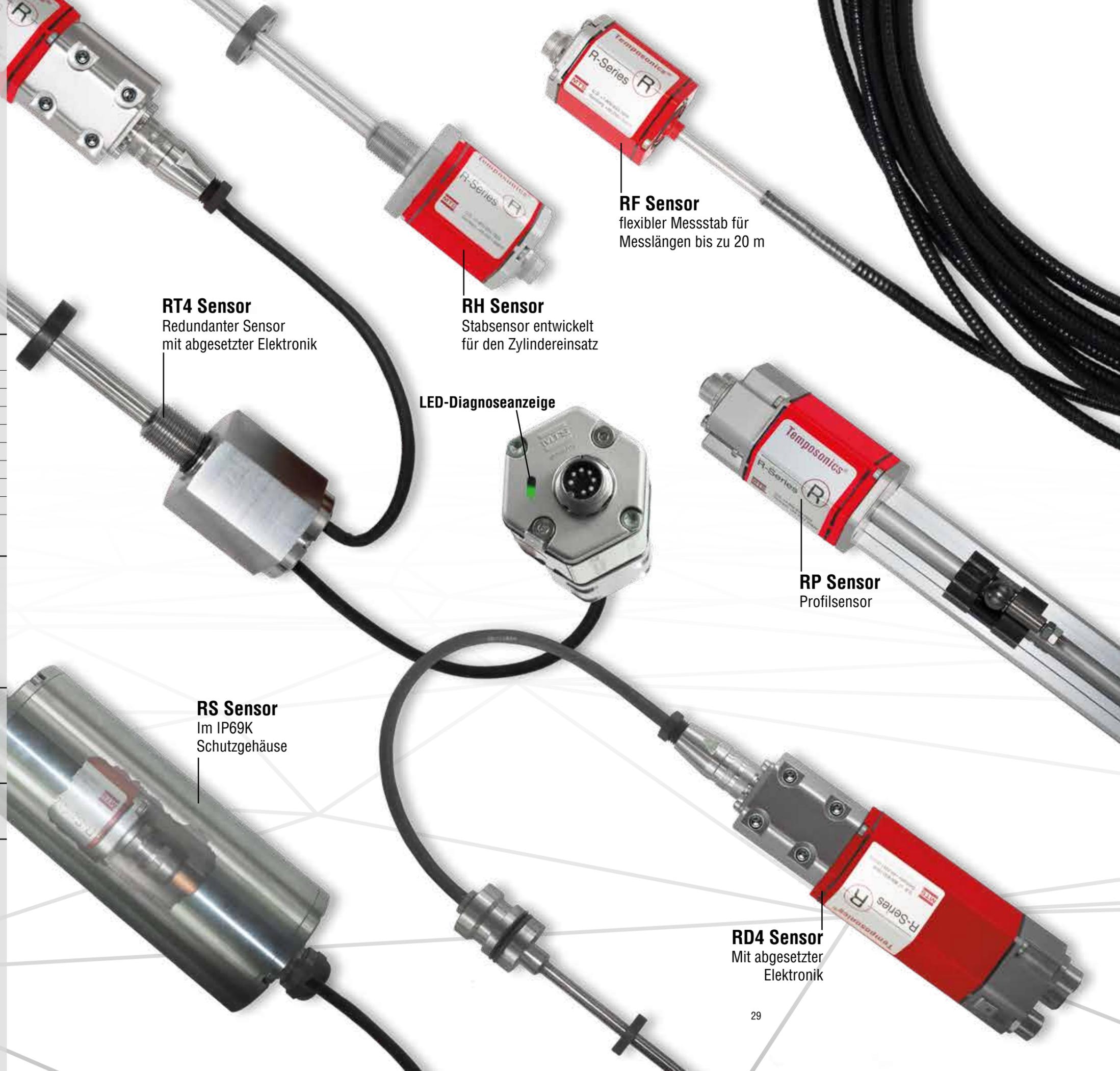
Linearität	RH / RP / RS:	< ±0,01 % F.S.
	RF / RD4 / RT4:	< ±0,02 % F.S.

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung +24 VDC (–15 / +20 %)

*Option: Vibrationsfest

Mehr Informationen:
www.mtsensors.com



RT4 Sensor
Redundanter Sensor
mit abgesetzter Elektronik

RH Sensor
Stabsensor entwickelt
für den Zylindereinsatz

RF Sensor
flexibler Messstab für
Messlängen bis zu 20 m

LED-Diagnoseanzeige

RP Sensor
Profilsensor

RS Sensor
Im IP69K
Schutzgehäuse

RD4 Sensor
Mit abgesetzter
Elektronik

T-SERIE (TH)

Die Sensoren der Temposonics® T-Serie sind für gefährliche Arbeitsumgebungen konzipiert, in denen sie mit Flammen, ätzenden Substanzen und explosionsgefährdeten Atmosphären (wie z.B. Chemieanlagen, Offshore-Öl-/Gasbohrinseln, etc.) umgehen müssen.

Sie sind die ersten linearen Positionssensoren der Branche, die den SIL 2 Standard erfüllen. Darüber hinaus verfügen alle Sensoren der T-Serie über die ATEX-Zertifizierung für Europa, die NEC- und CEC-Zertifikate für die USA und Kanada, das EAC Ex-Zertifikat für den russischen Markt, das IECEx-Zertifikat für den Weltmarkt, das KCs-Zertifikat für den südkoreanischen Markt sowie das Ex-Zertifikat für Japan mit den Zündschutzarten druckfeste Kapselung und erhöhte Sicherheit für den Einsatz in Klasse I, II, III, Division 1, Division 2 und Zone 0/1, Zone 1, Zone 2, Zone 21 und Zone 22.

Ausgang (Auflösung)

Strom	Minimum 16 bit
SSI	Minimum 0,5 µm
CANbus	Minimum 2 µm

Betriebsbedingungen

Temperatur	Standard: -40...+75 °C
	SIL 2: -40...+85 °C
Schockprüfung	100 g (Einzelschock), IEC-Standard 60068-2-27
Vibrationsprüfung	15 g / 10...2000 Hz
	IEC-Standard 60068-2-6 (ausgenommen Resonanzstellen)

Design

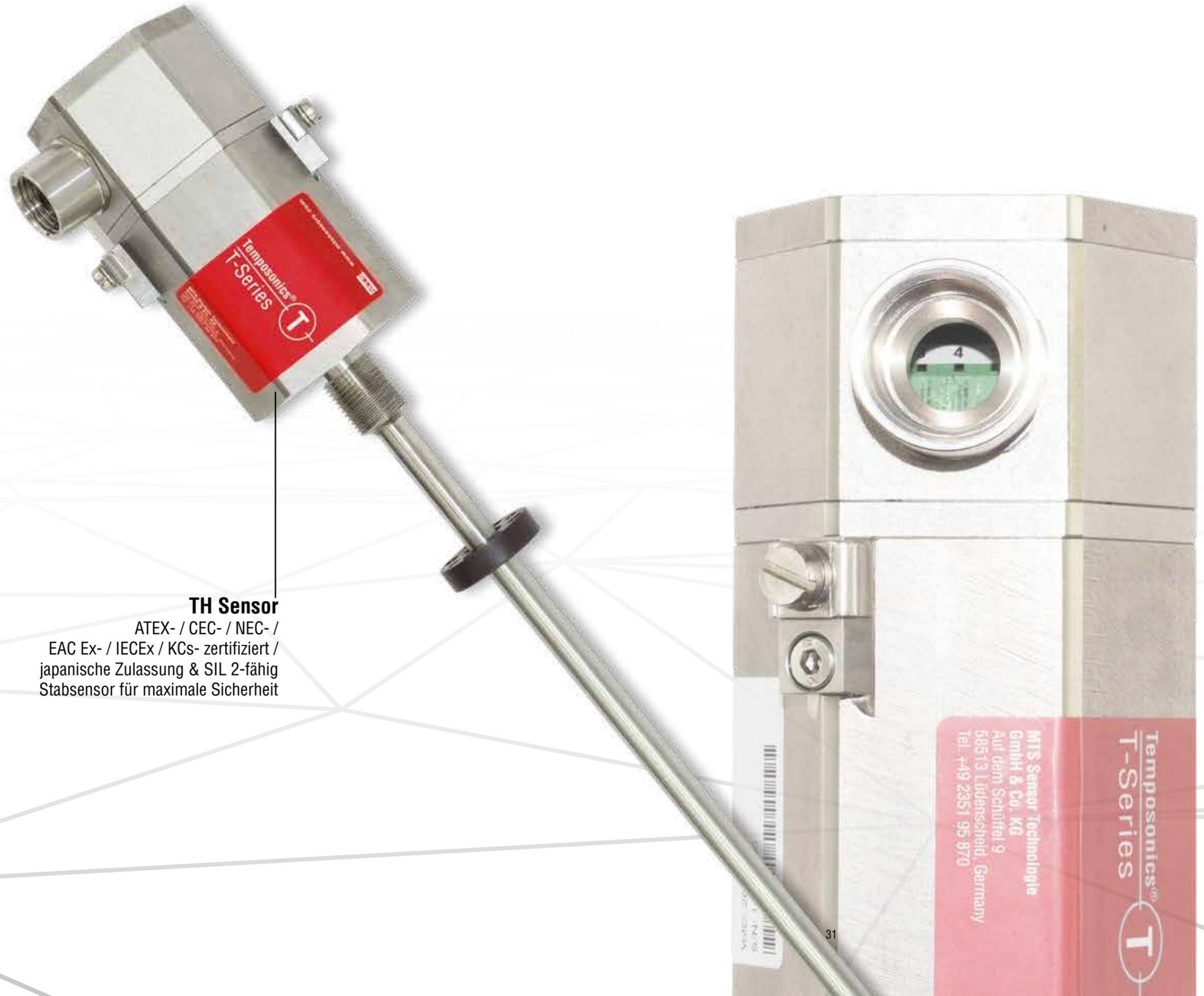
Messlänge	Standard: 25...7620 mm
	SIL 2: 25...1500 mm

Messgenauigkeit

Linearität	< ±0,01 % F.S.
------------	----------------

Elektrischer Anschluss

Betriebsspannung	+24 VDC (-15 / +20 %)
------------------	-----------------------



TH Sensor
ATEX- / CEC- / NEC- /
EAC Ex- / IECEx / KCs- zertifiziert /
japanische Zulassung & SIL 2-fähig
Stabsensor für maximale Sicherheit

EX-BEREICH

MTS Sensors entwickelt Sensormodelle, die speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (Zündschutzarten druckfeste Kapselung und erhöhte Sicherheit) und zur funktionalen Sicherheit (SIL) geeignet sind.

G-Serie GH/GP

Messlänge	50...1650 mm
Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ II 3G Ex nA IIC T4 Gc ⊗ II 3D Ex tc IIIB T100°C Dc IP65/67
Betriebstemperatur	-20 °C (-4 °F) ≤ Ta ≤ 75 °C
IP Schutzklasse	GH: IP67 / GP: IP65
Ausgänge	Analog & Start/Stopp

G-Serie GTE

Zertifizierung	⊗ II 3G Ex nA IIC T4 Gc
Betriebstemperatur	-20...+75 °C
IP Schutzklasse	IP64
Ausgänge	Analog

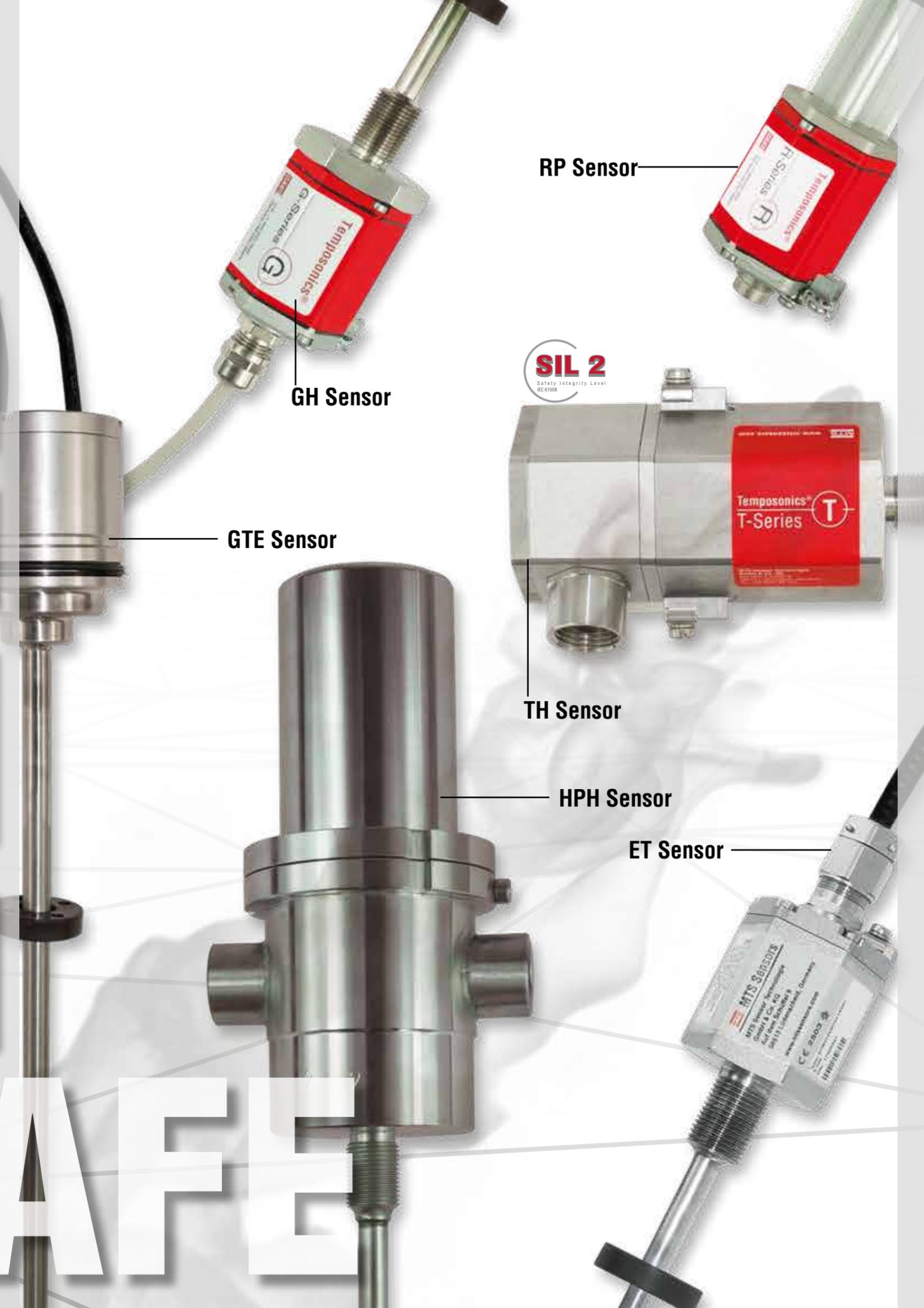
HPH (G-/R-Serie)

Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ II 2G Ex db IIC T5 Gb ⊗ II 2D Ex tb IIIC T100°C Db ⊗ Class 1, Div 1, Gruppen A, B, C, D
Betriebstemperatur	-40...+75 °C
IP Schutzklasse	IP68
Ausgänge G-Serie	Analog, Start/Stopp & PWM
Ausgänge R-Serie	Analog, Profibus, CANbus, SSI & DeviceNet

R-Serie RH/RP

Messlänge	50...1650 mm
Zertifizierung	<ul style="list-style-type: none"> ⊗ II 3G Ex nA IIC T4 Gc ⊗ II 3D Ex tc IIIB T100°C Dc IP65/67
Betriebstemperatur	-20 °C ≤ Ta ≤ 75 °C
IP Schutzklasse	RH: IP67 / RP: IP65
Ausgänge	Analog, CANbus & SSI

Ex SAFE



RP Sensor

GH Sensor

GTE Sensor

TH Sensor

HPH Sensor

ET Sensor



T-Serie TH

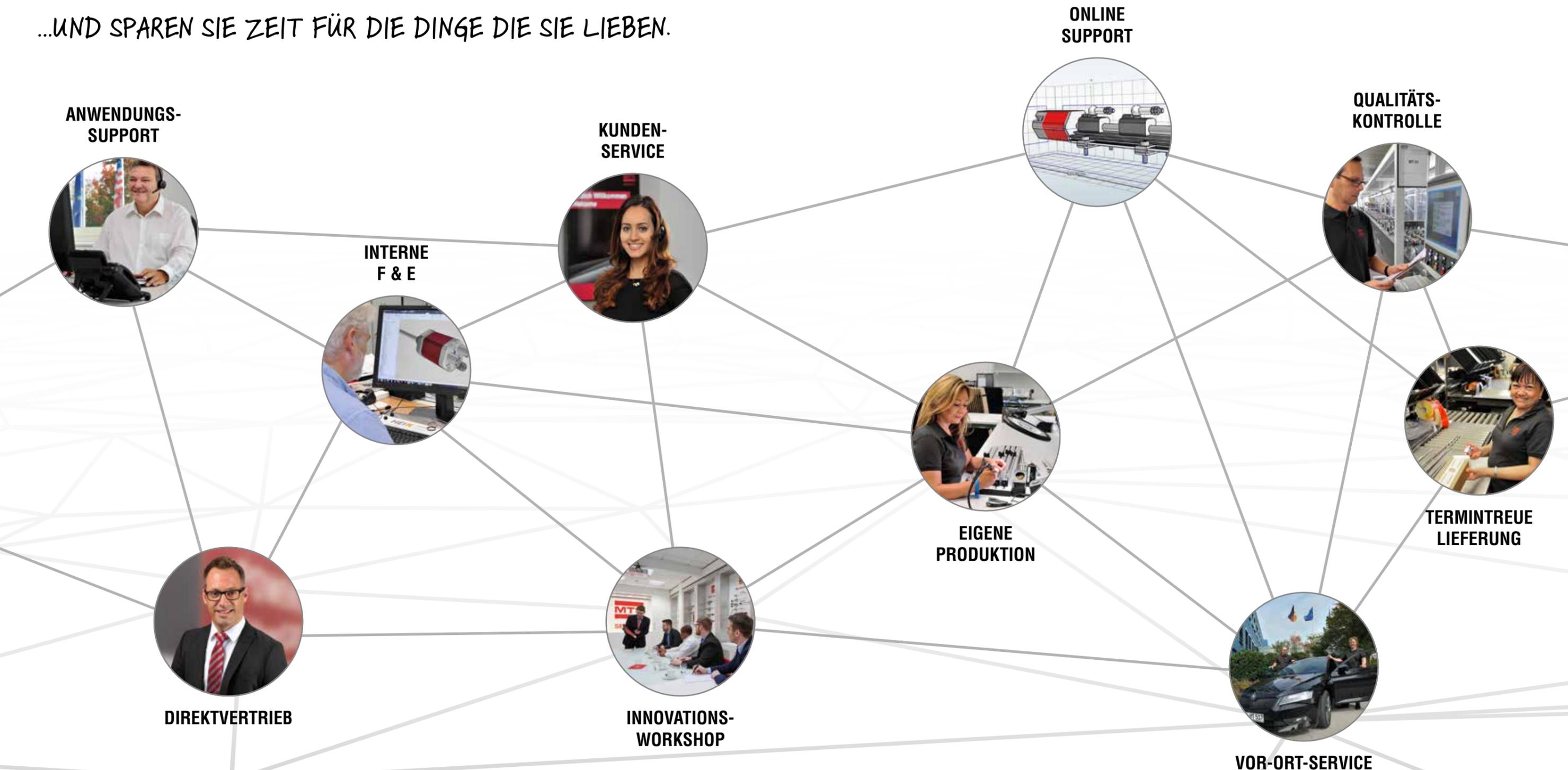
Zertifizierung	Ausführung D/G:	
	⊗ II 1/2G Ex db IIC T4 Ga/Gb	
	⊗ II 1G/2D Ex tb IIIC T130°C Ga/Db	
	⊗ Ga/Gb Ex db IIC T4 X	
	Da/Db Ex tb IIIC T130°C X	
	⊗ Ex d IIC T4	
	Ex tb IIIC T130°C	
	Japanische Zulassung:	
	Ex d IIC T4 Ga/Gb	
	Ex t IIIC T130°C Db	
Ausführung G:	Ausführung G:	
	⊗ Class I Div. 1 Gruppen A, B, C, D T4	
	Class II/III Div. 1, Gruppen E, F, G T130°C	
	Class I Zone 0/1 AEx d / Ex d IIC T4	
	Class II/III Zone 21 AEx tb / Ex tb IIIC T130°C	
	Gruppe A ist für Kanada nicht verfügbar	
	Ausführung E:	
	⊗ II 1/2G Ex db eb IIC T4 Ga/Gb	
	⊗ II 1G/2D Ex tb IIIC T130°C Ga/Db	
	⊗ Ga/Gb Ex db eb IIC T4 X	
Da/Db Ex tb IIIC T130°C X		
⊗ Ex d e IIC T4		
Ex tb IIIC T130°		
Japanische Zulassung:		
Ex d e IIC T4 Ga/Gb		
Ex t IIIC T130°C Db		
Ausführung E mit SIL 2	Ausführung E mit SIL 2	
	⊗ Class I Div. 2 Gruppen A, B, C, D T4	
	Class II/III Div. 2 Gruppen E, F, G T130°C	
	Ex nA/AEx nA IIC T4	
	AEx tb/Ex tb IIIC T130°C	
	Betriebstemperatur	Standard Version:
		-40 °C ≤ Ta ≤ 75 °C
		Ausführung D/G SIL 2 Version:
	-40 °C ≤ Ta ≤ 85 °C	
	Ausführung E SIL 2 Version:	
-40 °C ≤ Ta ≤ 80 °C		
IP Schutzklasse	IP66 / IP67	
Ausgänge	Analog, CANopen & SSI	

E-Serie ET

Zertifizierung	⊗ II 3G Ex nC IIC T4 Gc
	⊗ II 3D Ex tc IIIC T130 °C Dc
	⊗ Class I/II/III Div 2 T4 ABCDFG
	Class I Zone 2 T4 IIC
	Zone 22 AEx tc / Ex tc IIIC T130 Dc
Betriebstemperatur	-40 °C ≤ Ta ≤ 85 °C (Analog)
	-40 °C ≤ Ta ≤ 105 °C (Start/Stopp)
	-40 °C ≤ Ta ≤ 194 °C (SSI)
IP Schutzklasse	IP66 / IP68
Ausgänge	Analog, Start/Stopp & SSI

VERTRAUEN SIE DEN PROFIS

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



USA 3001 Sheldon Drive
MTS Systems Corporation Cary, N.C. 27513
Sensors Division Telefon: +1 919 677-0100
Amerika & APAC Region E-Mail: info.us@mtssensors.com

DEUTSCHLAND Auf dem Schüffel 9
MTS Sensor Technologie 58513 Lüdenscheid
GmbH & Co. KG Telefon: +49 2351 9587-0
EMEA Region & Indien E-Mail: info.de@mtssensors.com

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

FRANKREICH Telefon: +33 1 58 4390-28
Zweigstelle E-Mail: info.fr@mtssensors.com

UK Telefon: +44 79 44 15 03 00
Zweigstelle E-Mail: info.uk@mtssensors.com

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

CHINA Telefon: +86 21 2415 1000 / 2415 1001
Zweigstelle E-Mail: info.cn@mtssensors.com

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

Dokumentnummer:
551814 Revision F (DE) 05/2020

ISO 9001
CERTIFIED



www.mtssensors.com