

Absolute, berührungslose Positionssensoren

M-Serie PWM

Temposonics MH
Messlänge 50 - 2500 mm

Dokument Nummer
551225 Revision B



Kompaktsensor für mobile Arbeitsmaschinen

- Lineare, absolute Messung im Hydraulikzylinder
- Berührungslos mit hoher Lebensdauer
- Kompakte Abmessungen
- Hochgenau: Linearität $< \pm 0,04$ % vom Messbereichs-Endwert
- Hysterese $< \pm 0,1$ mm
- Direkter PWM-Ausgang: Position
- Versorgungsspannung: 12/24 VDC
- Störfest gegen elektrische HF-Felder bis 200 V/m
- Schockfestigkeit: 100 g (Einzelschock) / IEC 68-2-27



Der Sensor für die Anforderungen der Mobilhydraulik

Der Sensortyp MH wurde speziell für Mobilhydraulik-Anwendungen entwickelt und ist geeignet für mobile Arbeitsmaschinen. Er hat sich im Feldeinsatz bei namhaften Kunden weltweit bewährt. Seine Leistungsmerkmale sind eine hohe Genauigkeit und Störfestigkeit gegen elektrische HF-Felder bis 200 V/m. Das für den harten Dauereinsatz entwickelte robuste Modell bietet eine hohe Schock- und Vibrationsfestigkeit.

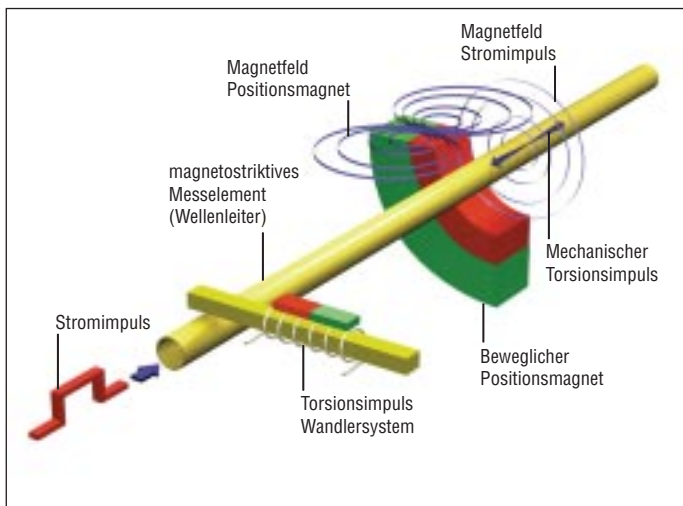
Der Direktanschluss an das Temposonics® Steckersystem M12 oder die bewährten Steckverbindungen mobilhydraulischer Anwendungen erfolgt über Standardkabel. Die im Edelstahlgehäuse hermetisch verschlossene Elektronik gewährleistet dem unverwüstlichen MH-Sensor eine lange Lebensdauer.

Magnetostriktion

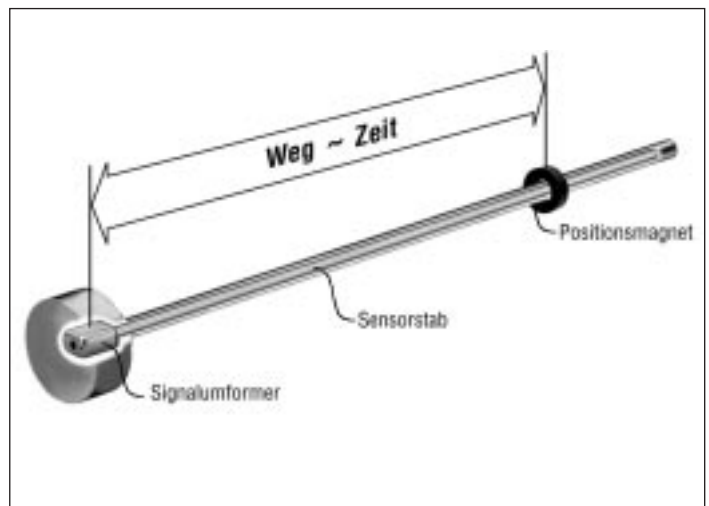
Basis der absolute messenden **Temposonics®** Linearwegsensoren ist das von MTS erfundene **magnetostriktive** Messverfahren, das den Istweg berührungslos von außen erfasst. Ein außen geführter Positionsmagnet löst im Sensorelement eine Körperschallwelle als Messimpuls aus. Dessen Laufzeit wird physikalisch hochgenau gemessen und im Sensor in marktübliche Normausgänge umgeformt.

Das berührungslose, magnetostriktive Wirkprinzip ohne Referenzpunktfahrt garantiert langlebige und verschleißfreie Sensoren ohne Nachkalibrierung.

Messprinzip



Messprinzip (vereinfachte Darstellung)



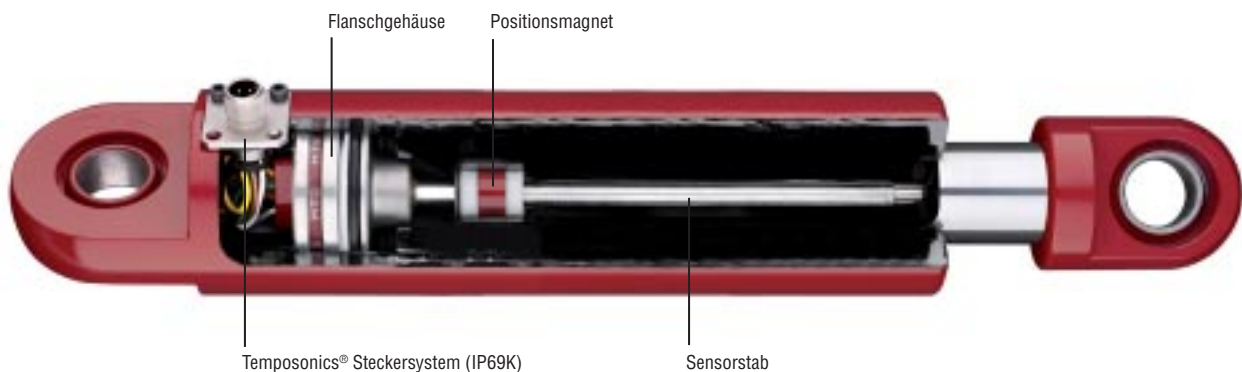
Temposonics MH - ein kompakter, hochdruckfester Sensor Messlänge 50 - 2500 mm.

Der neue, kompakte Edelstahl-Positionssensor Temposonics® MH wurde für den Einbau in Hydraulikzylinder entwickelt und lässt sich insbesondere in kleinen Augen- oder Gabelzylindern mit wenig Aufwand gut unterbringen. Die Sensoren der Modellreihe MH eignen sich hervorragend für die Mehrzahl standardmäßig vorhandener Hydraulikzylinder. Im Zusammenspiel magnetostriktiver Wegaufnehmer, qualitativ hochwertiger Zylinder und hochpräziser Regelventile entstehen ideale Antriebssysteme für das technisch außerordentlich anspruchsvolle Einsatzgebiet der Mobilhydraulik.

Unkomplizierte Mechanik

Der besonders kompakte Sensor besteht hauptsächlich aus den drei folgenden Komponenten:

- Dem robusten Flanschgehäuse mit Signalumformer, das die komplette Sensorelektronik zur aktiven Signalaufbereitung enthält und optimalen EMV-Schutz bietet
- Dem hochdruckfesten Sensorstab mit Steckflansch, der in die Kolbenstange eintaucht. In seinem Innern befindet sich hermetisch geschützt das magnetostriktive Sensorelement
- Dem Positionsmagnet als einzigem beweglichen Sensorteil, der auf dem Kolbenboden montiert wird. Dieser Permanentmagnet fährt berührungsfrei und somit verschleißfrei über den feststehenden Sensorstab und markiert mit seinem Magnetfeld durch das Druckrohr hindurch die gemessene Position
- Das innovative Steckersystem kann in wenigen Sekunden verbaut werden, kein Löten oder Crimpen notwendig, staub- und wasserdicht bis IP69K



Technische Daten

Eingang

Messgröße: Weg
Messlänge: 50 - 2500 mm in 5 mm Schritten

Signalausgang

Schnittstelle: PWM
Auflösung: Die Auflösung ist konstant $\pm 0,1$ mm
Messzyklus (intern): 1 ms
Zykluszeit: einstellbar 1 ms...65 ms

Messgenauigkeit

Linearität: 50...250 mm $\leq \pm 0,1$ mm
255...2000 mm $\pm 0,04$ % vom Messbereichs-Endwert
2005...2500 mm $\leq \pm 0,8$ mm
Hysterese: $\pm 0,1$ mm
Setzpunktteranz (Nullpunkt/Endwert): $\pm 0,2$ mm

Einsatzbedingungen

Sensoreinbaulage: beliebig
Betriebstemperatur Elektronik, Lagertemperatur: $-40^{\circ}\text{C}...+105^{\circ}\text{C}$
Fluidtemperatur: $-30^{\circ}\text{C}...+85^{\circ}\text{C}$
Taupunkt, Feuchte: keine Betauung nach EN60068-2-30, 90 % rel. Feuchte

Druck

Betriebsdruck:	Ø 10 mm Sensorrohr	Ø 7 mm Sensorrohr	
	PN: 350 bar	PN: 300 bar	Druckimpulstest nach
	Pmax: 450 bar	Pmax: 400 bar	DIN EN ISO 19879

IP Schutzklassen

M12 Stecker: IP69K im gesteckten Zustand, EN60529
Sensorgehäuse: IP67, EN60529

Umweltprüfungen:

Schock: IEC-68-2-27
100 g (11 ms) Einzelschock
50 g (11 ms) bei 1000 Schocks pro Achse
Vibrationen: IEC 68-2-6 (10...2000 Hz)
Ø 10 mm Sensorrohr 20g (r.m.s.)
Ø 7 mm Sensorrohr 15g (r.m.s.)
EMV-Test: ISO 14982 Land- und Forstmaschinen
ISO 11452-2 (gestrahlte Störfestigkeit)
ISO 11452-4 (gestrahlte Störfestigkeit)
ISO 7637-1/2 (transiente impulse)

Werkstoff und Maße

Sensorrohr: Edelstahl 1.4306 / AISI 304L (Ø 10 mm / Ø 7 mm)
Gehäuse (Elektronik): Edelstahl 1.4305 / AISI 303
Mechanischer Zusammenbau: Flansch Gehäuse Ø 48 mm
O-Ring 40.87 x 3.53 mm NBR 80, Stützring 42.6 x 48 x 1.4 PTFE

Elektrischer Anschluss

Anschlussart: Steckersystem M12x1 mit O-Ring 7 x 1,35 mm NBR 70
Anschlussflansch Edelstahl mit O-Ring 13 x 1,6 NBR 70
Betriebsspannung: 12/24 VDC (Toleranzbereich 8 - 32 VDC)
Restwelligkeit: < 1 % s-s
Leistungsaufnahme: $< 1,5$ W
Spannungsfestigkeit: 500 VDC (0 V gegen Gehäuse)
Verpolungsschutz (GND - VDC): bis -36 VDC
Überspannungsschutz (GND - VDC): bis 36 VDC

Temposonics® Steckersystem M12

MTS präsentiert das innovative Systemstecker für die M-Serie

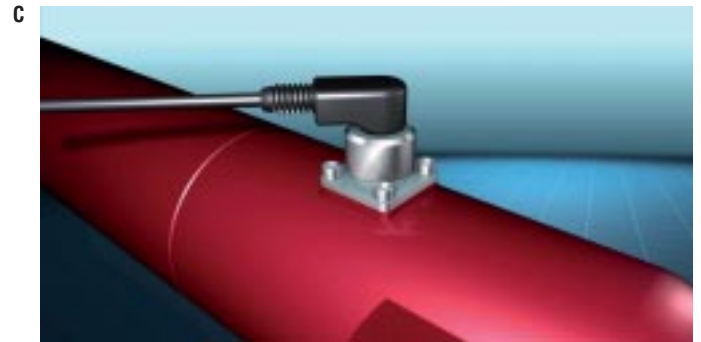
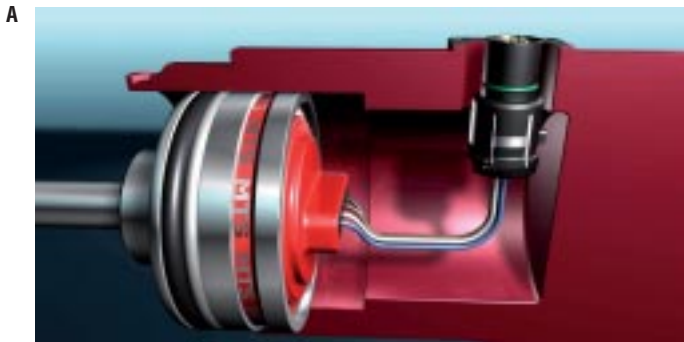
Das Temposonics® Steckersystem genügt den höchsten Schutzanforderungen, besonders wichtig für den harten Einsatz in der Mobilhydraulik. Mit der Schutzart IP69K ist das robuste Metallgehäuse des Steckers nicht nur absolut wasser- und staubdicht, sondern übersteht auch härteste Reinigungsmaßnahmen.

A Der Kontaktträger ist bereits an die Aderleitungen des Sensors angeschlossen, d.h. kein Lötén, crimpen, schrauben, keine Verwechslung der Aderfarben oder der Anschlüsse.

B Der Kontaktträger wird durch eine entsprechende Bohrung aus dem Zylinder herausgeführt und das Flanschgehäuse von außen mit einem KLICK einfach aufgesteckt.

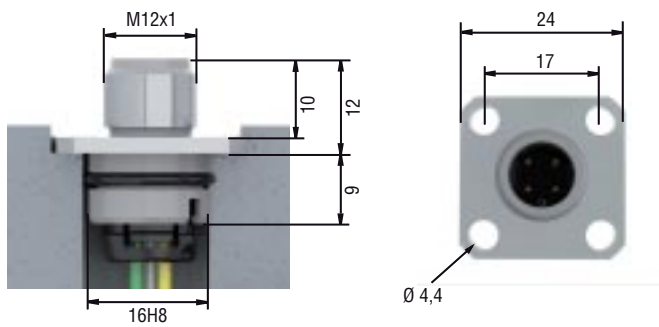
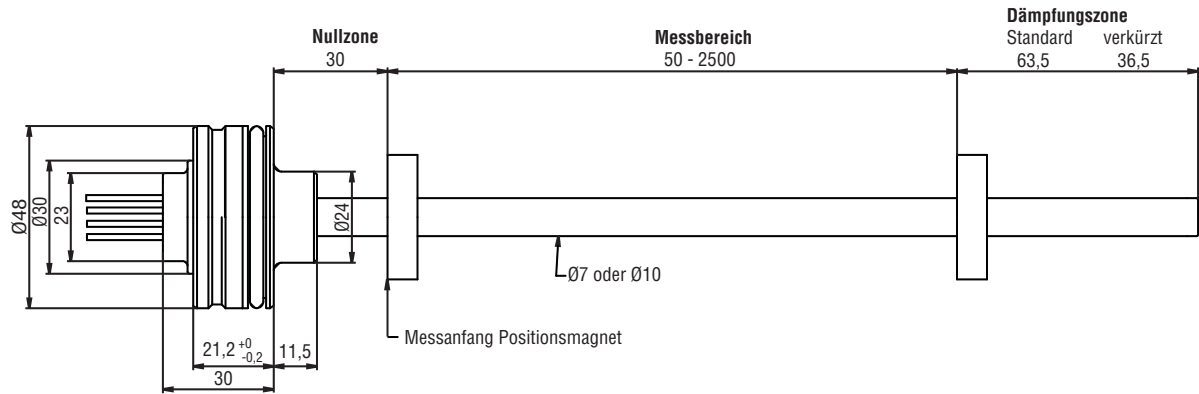
C Vier Standardschrauben befestigen das Steckersystem am Zylinder. Sollen Winkelstecker angeschlossen werden, so kann der Kontaktträgereinsatz in 45° Schritten ausgerichtet werden.

D Mit entsprechendem Gegenstecker erfüllt das Steckersystem die Anforderung der Schutzklasse IP69K.



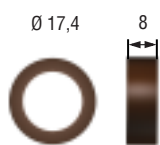
Elektrischer Anschluss / Abmessungen

M12 Steckersystem
4 einzelne Adern, 0,5 mm²

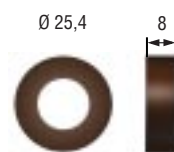


Steckerbelegung

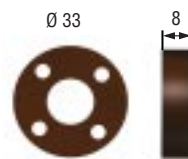
Pin	Signal
1	N.C.
2	Versorgungsspannung +12/24 VDC
3	0 VDC
4	PWM



Ringmagnet Artikel Nr. 401032
OD 17,4 mm
ID 13,5 mm
Höhe 8 mm
Flächenpressung max. 10 N/mm²*
in axialer Richtung



Ringmagnet Artikel Nr. 400533
OD 25,4 mm
ID 13,5 mm
Höhe 8 mm
Flächenpressung max. 40 N/mm²*
in axialer Richtung



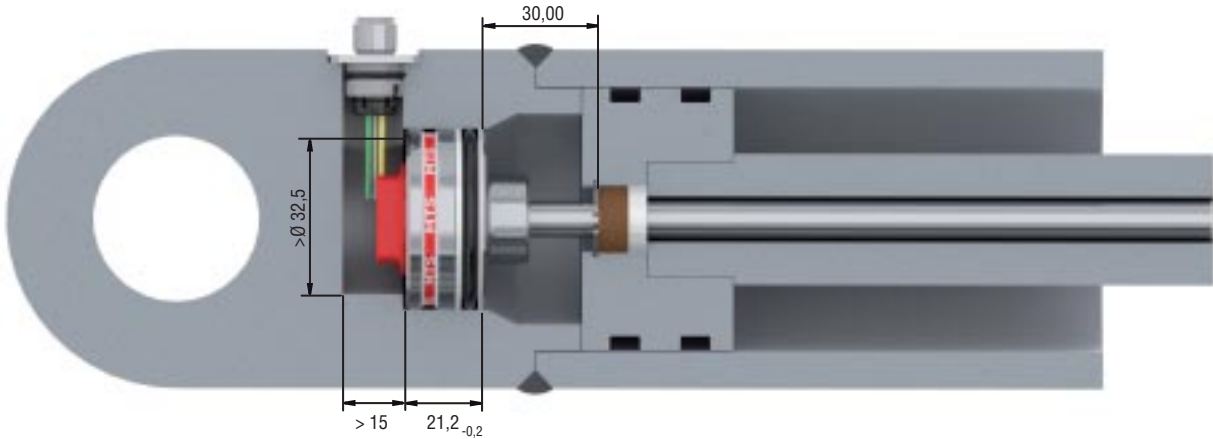
Ringmagnet Artikel Nr. 201542-2
OD 33 mm
ID 13,5 mm
Höhe 8 mm
Bohrungen 4,2 mm, Teilkreis Ø24 mm
Flächenpressung max. 40 N/mm²*
in axialer Richtung
Anzugsmoment Schraube M4: max 1 Nm

*max. mechanische Last, durch z.B. Sicherungs- oder Federscheiben etc.

Mechanische Einbauvarianten

Der robuste, neue Positionssensor der Modellreihe Temposonics® MH aus Edelstahl eignet sich für die Direktmessung des Kolbenhubes in kompakten Standardhydraulikzylindern. Je nach Bauform des Zylinders kann der Temposonics® MH Sensor von der Kolben- oder Stangenseite eingebaut werden.

Einbaubeispiel



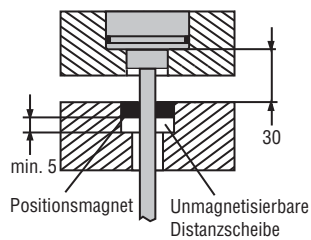
Sensormontage

Die zu benutzende Montagemethode wird ausschließlich durch die Bauform des Zylinders bestimmt. In den meisten Fällen erfolgt der Einbau von der Seite der Kolbenstange. Der Einbau über die Kolbenseite des Zylinders ist jedoch ebenfalls sehr gut möglich. In beiden Fällen ist der hermetische Verschluss des Zylinders durch einen auf dem Sensorgehäuse montierten O-Ring sowie einen Stützring gewährleistet.

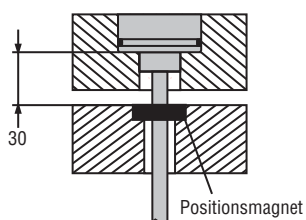
Beim Einbau beachten

- Der Positionsmagnet darf nicht auf dem Messstab schleifen.
- Die Bohrung in der Kolbenstange ist abhängig von Druck und Kolbengeschwindigkeit. Sie sollte aber mindestens 10 mm für den Stab Ø 7 mm bzw. 13,5 mm für den Stab Ø 10 mm betragen. Die angegebenen Spitzendrücke (P_{max}) dürfen im Betrieb nicht überschritten werden.

1. Einbau in magnetischem Werkstoff mit Distanzscheibe

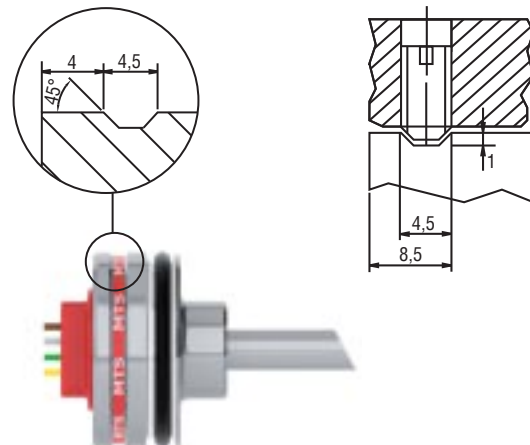


2. Einbau in anti-magnetischem Werkstoff ohne Distanzscheibe



Detail Flanschgehäuse

z.B. Sicherung mit Gewindestift DIN 913
M5x10 (mit Kegelkuppe)
max. Anzugsmoment 0,5 Nm



Temposonics

M H

M

3

Baureihe

MH = Hydraulikstab /
Flanschgehäuse Ø 48 mm

Formfaktor

C = Stab-Ø 10 mm (Dämpfungszone 63,5 mm)
D = Stab-Ø 7 mm (Dämpfungszone 63,5 mm)
E = Stab-Ø 10 mm
(Dämpfungszone reduziert 36,5 mm)
F = Stab-Ø 7 mm
(Dämpfungszone reduziert 36,5 mm)
R = Stab-Ø 10 mm mit Endstopfen,
Gewindebohrung M4
(Dämpfungszone 63,5 mm)

Messlänge (Bestelllänge)

0050 - 2500 mm in 5 mm Schritten

Anschluss

Aderausgang mit Steckersystem M12

N__E = 4 einzelne Adern, 0,5 mm² mit Steckersystem M12 IP69K, 4 pol.
N06E = 60 mm min. Aderlänge
N25E = 250 mm max. Aderlänge

Versorgungsspannung

3 = +12/24 VDC

Ausgang

P__ = PWM

15. Stelle: Spanne **A** = 5 - 95 % • **B** = 10 - 90 % • **C** = 15 - 85 % • **D** = 20 - 80 % • **E** = 25 - 75 %

16. Stelle: Frequenz **A** = 50 Hz • **B** = 60 Hz • **C** = 100 Hz • **D** = 200 Hz • **E** = 300 Hz • **F** = 400 Hz
G = 500 Hz • **X** = nicht definiert

Lieferumfang

Positionssensor inkl. O-Ring, Stützring
M12-Steckersystem

Positionsmagnete bitte extra bestellen!

Zubehör (Auswahl)

OD17,4 Ringmagnet
OD25,4 Ringmagnet
OD33 Ringmagnet

Artikel Nr.

401 032
400 533
201 542-2

Dokumentennummer: 551225 Revision B (DE) (05/2012)

MTS und Temposonics® sind eingetragene Warenzeichen der MTS Systems Corporation. Alle anderen Warenzeichen sind im Besitz des jeweiligen Eigentümers. Gedruckt in Deutschland. Copyright © 2013 MTS Sensor Technologie GmbH & Co. KG. Alle Rechte und Medienrechte vorbehalten. Keine Vergabe von Lizenzen an geistigem Eigentum. Änderungen unterliegen keiner Hinweispflicht oder Ankündigung und ersetzen vollständig jegliche vorangegangenen Datenblätter. Die Verfügbarkeit von Bauteilen auf dem Markt unterliegt starken Schwankungen und raschem technischen Fortschritt. Wir behalten uns deshalb vor, Bauteile unserer Produkte in Abhängigkeit von ihrer Marktverfügbarkeit zu ändern. Sollten Approbationsverfahren oder andere Umstände Ihrer Anwendung es ausschließen, dass Komponenten geändert werden, so bedarf die Belieferung mit unveränderten Bauteilen einer ausdrücklichen Vereinbarung.



**MTS Sensor Technologie
GmbH & Co. KG**
Auf dem Schüffel 9
58513 Lüdenscheid, Deutschland
Tel. + 49-23 51-95 87 0
Fax + 49-23 51-5 64 91
E-Mail: info@mtssensor.de
www.mtssensor.de

MTS Systems Corporation
Sensors Division
3001 Sheldon Drive
Cary, N.C. 27513, USA
Tel. + 1-919-677-0100
Fax + 1-919-677-0200
E-Mail: sensorsinfo@mts.com
www.mtssensors.com

MTS Sensors Technology Corp.
737 Aihara-cho,
Machida-shi, Japan
Tel. + 81-42-775-3838
Fax + 81-42-775-5516
E-Mail: info@mtssensor.co.jp
www.mtssensor.co.jp