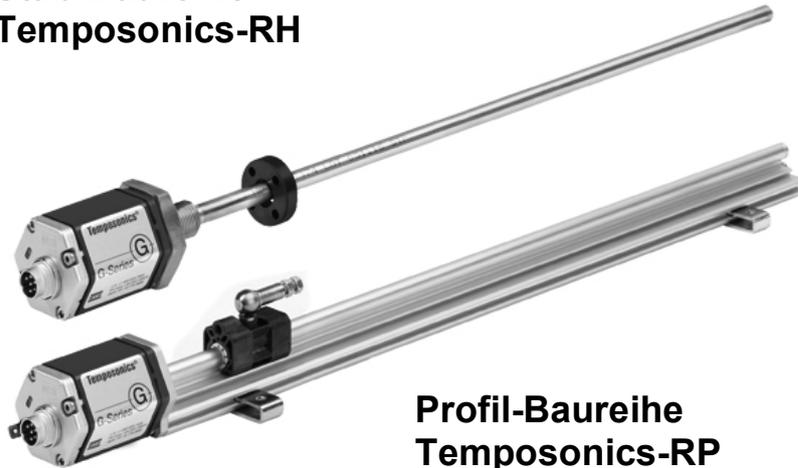


Temposonics R-Serie

**Stab-Baureihe
Temposonics-RH**



**Profil-Baureihe
Temposonics-RP**

CAN Bus Schnittstelle **CANopen Datenprotokoll 304**

Teil 2 - Konfiguration und CAN-Bus Ankopplung

Gültig ab 2008 (mit Fertigungsnummer FNr. 0801 xxxx)

Germany
MTS Sensor Technologie
GmbH & Co.KG
Auf dem Schüffel 9
D-58513 Lüdenschaid
Tel. +49-2351-9587-0
Fax +49-2351-56491
info@mtssensor.de
www.mtssensor.de

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

Japan
MTS Sensors Technology Corp.
Ushikubo Bldg.
737 Aihara-cho, Machida-shi
Tokyo 194-0211
Tel. +81-42-775-3838
Fax +81-42-775-5512
info@mtssensor.co.jp
www.mtssensor.co.jp

Inhaltsverzeichnis		Seite
1	CAN Bus Schnittstelle	2
2	Systembeschreibung	3
3	Einstellen von Knotenparametern	3
4	Einstellen von Betriebsparametern	4
5	Emergency-Objekt	4
6	Prozess-Daten-Objekt	5
7	Objektverzeichnis	5
7.1	Communication Profile Area	6
7.2	Device Profile Area – DS406	8
7.3	Manufacturer Specific Profile Area	9
8	Systemstart	10
9	Anschlussbelegung	10
10	Diagnose Leds	10

1. CAN Bus Schnittstelle

Der CAN-Bus (Controller Area Network), international genormt (ISO 11898), ist ein offener Feldbus in der Maschinenebene für den schnellen, seriellen Datentransfer zwischen zentraler Steuerung (Master) und dezentralen, intelligenten Feldgeräten (Slaves).

Den Informationsfluß der Funktionsdaten und anwenderspezifischen Nutzdaten regelt ein Datenprotokoll (s. u.) nach dem OSI-Modell (ISO 7498). Die CAN-Bus-technologie wird von der Nutzerorganisation CiA (CAN in Automation) gepflegt und weiterentwickelt.

SOF	Arbitration		Control	Data Field	CRC	ACK			EOF	Interframe Space
1	11	1	6	0..8 Bytes	15	1	1	1	7	≥ 3

Abb. CAN Bus Datenprotokoll

2. Systembeschreibung

TEMPOSONICS Sensoren eignen sich für alle CAN Bus Übertragungsprotokolle, von denen hier das CANopen Protokoll (EN 50325-4) beschrieben wird, das für den Einsatz entsprechender, markterhältlicher Standardgeräte geeignet ist.

Der Sensor kann als Slave in CAN-Bus Netzwerken mit dem CANopen Datenprotokoll (CiA Standard DS 301 V3.0), das dem Encoder-Profil DS 406 V3.1 entspricht, betrieben werden. Er wird direkt an den Bus angeschlossen und stellt dann einen Knoten (Node) des Bussystems dar.

Die sensorintegrierte Auswerteelektronik setzt die Messdaten in CAN-Nachrichten um und sendet diese auf den Bus, wo sie dann von der Steuerung übernommen und verarbeitet werden.

Der CAN-Bus benutzt folgende, über Software gesetzte Kommunikationsobjekte für den Datentransfer:

SDO (Service Data Object)

Mit dem SDO werden Parameterdaten zur Sensor-konfiguration eingestellt bzw. abgefragt. Dies geschieht über Zugriffe auf das interne Objektverzeichnis des Sensors.

PDO (Process Data Object)

überträgt Prozessdaten wie Position, Geschwindigkeit

oder Schaltpunktzustände an die Steuerung. Dabei sind die Datenblöcke (max. 8 Byte), die übertragen werden, über das SDO frei konfigurierbar.

SYNC-Object

synchronisiert die Buskommunikation; d.h. synchrone PDOs werden erst nach Empfang eines SYNC-Objektes an die Steuerung gesendet.

Emergency-Object

versendet Fehlermeldungen. Da deren Priorität allgemein höher ist als die der PDOs, werden sie auch eher übertragen als diese.

Nodeguard-Object

überwacht das gesamte Netzwerk, d.h. der Sensor erhält zyklisch die einwandfreie Funktion der Steuerung mitgeteilt. Bleibt diese Nachricht (z.B. Steuerung ist überlastet etc.) aus, kann der Sensor das selbständige Senden von PDOs einstellen, um die Buslast zu reduzieren.

Heartbeat-Funktion^{*)}

wird alternativ zum Node guarding verwendet. Mit Hilfe der Producer Heartbeat-Time kann die Zeitspanne eingestellt werden, nach der eine neue Heartbeat-Nachricht verschickt wird.

3. Einstellen von Knotenparametern

Jeder Sensor (Knoten/Node) im CAN-Netzwerk) ist durch seine LMT/LSS-Adresse eindeutig definiert. Diese setzt sich zusammen aus der

LMT Adresse:

Hersteller: MTSGmbH
 Produkt: T3_C304
 Seriennummer: 00000098440123

und der **LSS Adresse:**

Vendor-ID: 0x40
 Product Code: 0x43333034 (C304)
 Revisionnummer: 0x00010001
 Seriennummer: 04301234

Die CAN-Bus spezifischen Parameter wie Knotenadresse (NodeID) und Baudrate und können über den LMT/LSS-Service eingestellt und gespeichert werden.

Einstellen der Baudrate

Die höchstmögliche Baudrate wird durch die Kabellänge des gesamten CAN-Netzwerkes bestimmt. Der Sensor wird mit einer bestellabhängigen Baudrate ausgeliefert, die auf das Sensortypenschild gedruckt wird. Soll diese Baudrate verändert werden, kann das über den LMT/LSS-Service geschehen.

Hinweis:

Bei der Programmierung der Baudraten wird das LMT Protokoll unterstützt. Bitte verwenden Sie die in DS205 angegebene Tabelle.

Leitungslänge	Baudrate [kBit/s]
< 25 m	1.000
< 50 m	800
< 100 m	500
< 250 m	250
< 500 m	125
< 1000 m	50
< 2500 m	20

Abb. Baudrate in Abhängigkeit von der Leitungslänge (CiA DS 301)

Einstellen des NodeID

Jedem Knoten (Node) muß eine Nummer (NodeID) zugewiesen werden. Sie dient der Identifikation des Knotens in einem CANopen-Netzwerk. Dabei darf jede NodeID nur einmal vergeben werden. Die NodeID liegt in einem Bereich von 1 – 127 und wird werkseitig bei der Auslieferung auf 127 eingestellt.

Einstellen des Busabschlusses^{*)}

Der zuschaltbare Busabschlusswiderstand (120 Ω) kann über Objekt 2101 Subindex 0 durch Schreiben von „1“ aktiviert bzw. durch Schreiben von „0“ deaktiviert werden.

^{*)} für CAN update verfügbar ab FNr. 0801 xxxx

4. Einstellen von Betriebsparametern

Beim Systemstart (Power-On, Reset) übernimmt der Sensor die im EEPROM abgespeicherten Betriebsparameter. Diese sind beim ersten Einschalten die werkseitig eingestellten oder die bereits geänderten und gespeicherten Daten. Die Identifier werden durch das Programmieren der NodeID automatisch auf den entsprechenden Default-Wert eingestellt und gespeichert. Eine spätere Überarbeitung ist möglich.

Der Sensor enthält das Encoder-Kommunikationsprofil (Device Profile for Encoder – DS406 Vers. 3.1) mit dem Vorteil, daß Geräte unterschiedlicher Hersteller sehr einfach miteinander vernetzt und auch ausgetauscht werden können, da alle Geräte desselben Kommunikationsprofils weitgehend identische Parameter haben.

Welche Betriebsparameter wie eingestellt werden, ist nachfolgendem Objektverzeichnis zu entnehmen. Hier sei auf einige wichtige Betriebsparameter hingewiesen

PDO-Übertragungsart (Transmission type)
ist werkseitig auf asynchron eingestellt, d.h. daß der Sensor abhängig von der eingestellten Zykluszeit seine Prozessdaten selbständig übermittelt. Die PDO-Übertragung kann aber auch so eingestellt werden, daß die Prozessdaten erst nach Empfang einer SYNC-Nachricht gesendet werden.

Zeitgeber/Zykluszeit (Event timer/Cyclic timer)
Der Anwender kann die Zykluszeit, in der die PDOs übertragen werden sollen, einstellen. Dieser Wert liegt im Bereich von 1 - 65535 ms. Eine Programmierung der der Zykluszeit (Objekt 6200) hat nur Auswirkungen auf PDO1 (siehe DS406 V3.0)

PDO Objekt-Mapping
Werkseitig sind die zu übertragenden Objekte so eingestellt, daß die PDOs 1-4 die Position, die Geschwindigkeit und den Nockenstatus des jeweiligen Magneten 1-4 senden.
Der Anwender kann diese Objekt-Mapping Einstellung jederzeit ändern. Die maximale Datenlänge eines PDO beträgt 8 Byte.

Arbeitsbereicheinstellungen
Es ist möglich dem Wegsensor einen gültigen Arbeitsbereich zu definieren. Wenn einer der beiden Positionsmagnete diesen Arbeitsbereich verlässt, warnt der Sensor entsprechend. Hierdurch wird verhindert, daß der Positionsmagnet unbemerkt aus dem Meßbereich fährt.

Definition von Grenzwerten
Der Anwender hat die Möglichkeit, den unteren Grenzwert und die Polarität von Nocken einzustellen. Dies ermöglicht einen recht einfachen Soll-Istwert Vergleich schon im Sensor.

Fehlermeldungen
Der Wegsensor verschickt automatisch Emergency-Objekte, sobald Fehler auftreten. Dies können sowohl sensorspezifische als auch kommunikationsbezogene Fehler sein.

5. Emergency-Objekt

Emergency-Objekte werden jeweils bei Änderung des internen Fehlerstatus-Registers (auch wenn ein aufge-

tretener Fehler behoben wurde) gesendet. Das Objekt besteht aus 8 Datenbyte und ist wie folgt aufgebaut.

Byte	0	1	2	3 ... 7
Inhalt	Error code	Error register	Hersteller spezifisch	

Abb. Aufbau eines Emergency-Objekts

Nachstehende Fehler können im Emergency-Objekt auftreten:

Fehlercode	Bedeutung
00 00	Sensor arbeitet fehlerfrei
50 00	Device Hardware Fehler (ggf. kein Magnet)
81 00	Kommunikationsfehler
31 00	Versorgungsspannungsfehler
81 30	Life guard Fehler
63 00	Datensatz Fehler
81 20	Knoten in CAN passive Mode

6. Prozess-Daten-Objekte (PDO)

Der Sensor stellt vier Prozess-Daten-Objekte zur Verfügung. Die PDOs können jeweils Positions-, Geschwindigkeits- und Grenzwertdaten enthalten. Die Konfiguration jedes PDO kann der Anwender selbst bestimmen. Hierfür kann man mit den SDO-Service jedem PDO ein Mapping zuweisen.

Die Positionsdaten sind immer als 32-Bit-Integerwert, während die Geschwindigkeitsdaten als 16-Bit-Integerwert ausgelegt. Der Grenzwertstatus ist ein 8-Bit-Wert, indem die Bits 0 bis 3 den Grenzwerten 0 bis 3 entsprechen.

Datenformate

Die Auflösung der Positionsdaten ist bestellabhängig und in der Artikelnummer auf dem Typenschild kodiert. Abhängig von der Wegauflösung ist auch die Auflösung der Geschwindigkeitsdaten. Die eingestellten Werte lassen sich aber auch unter Index 6005 des Objektverzeichnis auslesen.

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
PDO 1	Position Magnet 1				Geschwindigkeit Magnet 1		Limitstatus Magnet 1	frei
PDO 2	Position Magnet 2				Geschwindigkeit Magnet 2		Limitstatus Magnet 2	frei
PDO 3	Position Magnet 3				Geschwindigkeit Magnet 3		Limitstatus Magnet 3	frei
PDO 4	Position Magnet 4				Geschwindigkeit Magnet 4		Limitstatus Magnet 4	frei

Abb. Belegung der PDOs bei Verwendung der Default-Einstellung

7. Objektverzeichnis

Das nachfolgend tabellarisch dargestellte Objektverzeichnis des TEMPOSONICS Sensors ist in die beiden Kategorien Communication Profile und Device Profile aufgeteilt. Das Communication Profile enthält die für die Kommunikation maßgeblichen Parameter, wie Einstellung der Identifier, Konfiguration der PDOs etc.

Im Device Profile hingegen sind die Parameter hinterlegt, die für den Betrieb des Sensors wichtig sind, wie Weg- und Geschwindigkeitsauflösung oder Zykluszeit etc.

7.1 Communication Profile Area

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
1000	0	device type	Unsigned32	ro	x196 x0A	Device Profile 406 Multi-Sensor Encoder Interface
1001	0	error register	Unsigned8	ro	0	0x00: kein Fehler 0x11: Fehler Kommunikation 0x05: Fehler Betriebsspannung 0x81: Sensorfehler 0x85: Fehler Sensor- und Betriebsspannung 0x15: Fehler Kommunikation, Betriebsspannung 0x91: Fehler Kommunikation, Sensor 0x95: Fehler Kommunikation, Sensor, Versorgung
1004	0	number of PDOs supported	Unsigned32	ro	4	Anzahl der unterstützten PDO's
	1		Unsigned32	ro	4	Anzahl der synchronen PDO's
	2		Unsigned32	ro	4	Anzahl der asynchronen PDO's
1005	0	COB-ID SYNC-message	Unsigned32	rw	80h	COB-ID SYNC-Nachricht
1008	0	manufacturer device name	Visible String	ro	C304	Gerätename
1009	0	manufacturer hardware version	Visible String	ro	1.00	Hardware Version
100A	0	manufacturer software version	Visible String	ro	1.00	Software Version
100B	0	Node-ID	Unsigned32	ro	127	Knoten-ID kann über LMT Protokoll geändert werden (Maximum 127)
100C	0	guard time	Unsigned16	rw	0	GuardTime in ms multipliziert mit LifeTimeFactor
100D	0	life time factor	Unsigned8	rw	0	stellt LifeTime für Node Guarding Protocol ein
100E	0	COB-ID guarding protocol	Unsigned32	rw	700h+ Node-ID	Node Guarding Identifier (sollte nicht verändert werden)
100F	0	number of SDOs supported	Unsigned32	ro	1	Anzahl der unterstützten SDO's
1010	0	store parameters	Unsigned8	ro	1	Letzter Sub-Index
	1		Unsigned32	rw	1	das Schreiben der Signatur 'save' speichert die aktuellen Einstellungen im EEPROM
1011	0	restore default parameters	Unsigned8	ro	1	Letzter Sub-Index
	1		Unsigned32	rw	1	das Schreiben der Signatur 'load' lädt alle Parameter mit Default Einstellungen
1014	0	COB-ID Emergency	Unsigned32	rw	80h+ Node-ID	COB-ID Emergency Nachricht
1017 *)	0	Producer heartbeat time	Unsigned16	rw	0	Producer Heartbeat time in ms
1018	0	Identity Object	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Einträge
	1		Unsigned32	ro	0x40	Vendor-ID
	2		Unsigned32	ro	0x43333034	Product Code (ASCII C304)
	3		Unsigned32	ro	xxxx	Revisionsnummer
	4		Unsigned32	ro	xxxx	Seriennummer
1200	0	1 st Server SDO parameter	Unsigned8	ro	2	letzter Sub-Index
	1		Unsigned32	ro	600h+ Node-ID	SDO-COB-ID Client -> Server (rx)
	2		Unsigned32	ro	580h+ Node-ID	SDO-COB-ID Server -> Client (tx)

*) für CAN update verfügbar ab FNr. 0801 xxxx

7.1 Communication Profile Area (Fortsetzung)

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
1800	0	1 st transmit PDO parameter	Unsigned8	ro	5	letzter Sub-Index COB-ID für PDO1
	1		Unsigned32	rw	180h+ Node-ID	
	2		Unsigned8	rw	254	Übertragungsart für PDO1 0 – 240: Datenübertragung auf SYNC Nachricht 254: Datenübertragung erfolgt asynchron Zeitgeber für PDO1 in ms
	5		Unsigned16	rw	1	
1801	0	2 nd transmit PDO parameter	Unsigned8	ro	5	letzter Sub-Index COB-ID für PDO2
	1		Unsigned32	rw	80000280h+ Node-ID	
	2		Unsigned8	rw	254	Übertragungsart für PDO2 0 – 240: Datenübertragung auf SYNC Nachricht 254: Datenübertragung erfolgt asynchron Zeitgeber für PDO2 in ms
	5		Unsigned16	rw	0	
1802	0	3 rd transmit PDO parameter	Unsigned8	ro	5	letzter Sub-Index COB-ID für PDO3
	1		Unsigned32	rw	80000380h+ Node-ID	
	2		Unsigned8	rw	254	Übertragungsart für PDO3 0 – 240: Datenübertragung auf SYNC Nachricht 254: Datenübertragung erfolgt asynchron Zeitgeber für PDO3 in ms
	5		Unsigned16	rw	0	
1803	0	4 th transmit PDO parameter	Unsigned8	ro	5	letzter Sub-Index COB-ID für PDO4
	1		Unsigned32	rw	80000480h+ Node-ID	
	2		Unsigned8	rw	254	Übertragungsart für PDO4 0 – 240: Datenübertragung auf SYNC Nachricht 254: Datenübertragung erfolgt asynchron Zeitgeber für PDO4 in ms
	5		Unsigned16	rw	0	
1A00	0	1 st transmit PDO mapping	Unsigned8	rw	3	letzter Sub-index
	1		Unsigned32	rw	60200120	1. Mapping Parameter für PDO1
	2		Unsigned32	rw	60300110	2. Mapping Parameter für PDO1
	3		Unsigned32	rw	63000108	3. Mapping Parameter für PDO1
	4		Unsigned32	rw	0	4. Mapping Parameter für PDO1
1A01	0	2 nd transmit PDO mapping	Unsigned8	rw	3	letzter Sub-index
	1		Unsigned32	rw	60200220	1. Mapping Parameter für PDO2
	2		Unsigned32	rw	60300210	2. Mapping Parameter für PDO2
	3		Unsigned32	rw	63000208	3. Mapping Parameter für PDO2
	4		Unsigned32	rw	0	4. Mapping Parameter für PDO2
1A02	0	3 rd transmit PDO mapping	Unsigned8	rw	3	letzter Sub-index
	1		Unsigned32	rw	60200320	1. Mapping Parameter für PDO3
	2		Unsigned32	rw	60300310	2. Mapping Parameter für PDO3
	3		Unsigned32	rw	63000308	3. Mapping Parameter für PDO3
	4		Unsigned32	rw	0	4. Mapping Parameter für PDO3
1A03	0	4 th transmit PDO mapping	Unsigned8	rw	3	letzter Sub-index
	1		Unsigned32	rw	60200420	1. Mapping Parameter für PDO4
	2		Unsigned32	rw	60300410	2. Mapping Parameter für PDO4
	3		Unsigned32	rw	63000408	3. Mapping Parameter für PDO4
	4		Unsigned32	rw	0	4. Mapping Parameter für PDO4

Verwendete Abkürzungen: ro = read only (nur lesen)
rw = read/write (lesen und schreiben)

7.2 Device Profile Area – DS406

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
6000	0	operating parameter	Unsigned16	rw	4h	Betriebsparameter
6002	0	Total measuring range	Unsigned32	rw	xxxx	Nutzbarer Messbereich in Positionsschrittweite
6005	0	linear encoder	Unsigned8	ro	2	letzter Sub-Index
	1	measuring step	Unsigned32	ro	xxxx	Positionsschrittweite in 0.001µm
	2	settings	Unsigned32	ro	xxxx	Geschwindigkeitsschrittweite in 0.01 mm/s
6010	0	preset value	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	0	Preset Wert Kanal 1
	2		Integer32	rw	0	Preset Wert Kanal 2
	3		Integer32	rw	0	Preset Wert Kanal 3
6020	0	position value	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1*		Integer32	ro	xxxx	Positionswert Kanal 1
	2*		Integer32	ro	xxxx	Positionswert Kanal 2
	3*		Integer32	ro	xxxx	Positionswert Kanal 3
6030	0	speed value	Unsigned8	Ro	4	Anzahl der Kanäle
	1*		Integer16	ro	xxxx	Geschwindigkeitswert Kanal 1
	2*		Integer16	ro	xxxx	Geschwindigkeitswert Kanal 2
	3*		Integer16	ro	xxxx	Geschwindigkeitswert Kanal 3
6200	0	cyclic timer	Unsigned16	rw	1	Zykluszeit in ms wenn Wert > 0
6300	0	CAM state register	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1*		Unsigned8	ro	xxxx	Grenzwert Status Kanal 1
	2*		Unsigned8	ro	xxxx	Grenzwert Status Kanal 2
	3*		Unsigned8	ro	xxxx	Grenzwert Status Kanal 3
6301	0	CAM enable register	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Freigabe Kanal 1
	2		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Freigabe Kanal 2
	3		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Freigabe Kanal 3
6302	0	CAM polarity register	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Polarität Kanal 1
	2		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Polarität Kanal 2
	4		Unsigned8	rw	0	Grenzwert Polarität Kanal 3
6310	0	CAM 1 low limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	0	Grenzwert 1 Kanal 1
	2		Integer32	rw	0	Grenzwert 1 Kanal 2
	3		Integer32	rw	0	Grenzwert 1 Kanal 3
6311	0	CAM 2 low limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	0	Grenzwert 2 Kanal 1
	2		Integer32	rw	0	Grenzwert 2 Kanal 2
	3		Integer32	rw	0	Grenzwert 2 Kanal 3
6312	0	CAM 3 low limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	0	Grenzwert 3 Kanal 1
	2		Integer32	rw	0	Grenzwert 3 Kanal 2
	3		Integer32	rw	0	Grenzwert 3 Kanal 3
6313	0	CAM 4 low limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	0	Grenzwert 4 Kanal 1
	2		Integer32	rw	0	Grenzwert 4 Kanal 2
	3		Integer32	rw	0	Grenzwert 4 Kanal 3
6313	4		Integer32	rw	0	Grenzwert 4 Kanal 4

7.2 Device Profile Area – DS406 (Fortsetzung)

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
6400	0	area state register	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1*		Unsigned8	ro	xxxx	Arbeitsbereichsstatus Kanal 1
	2*		Unsigned8	ro	xxxx	Arbeitsbereichsstatus Kanal 2
	3*		Unsigned8	ro	xxxx	Arbeitsbereichsstatus Kanal 3
	4*		Unsigned8	ro	xxxx	Arbeitsbereichsstatus Kanal 4
6401	0	work area low limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	min	Arbeitsbereich untere Grenze Kanal 1
	2		Integer32	rw	min	Arbeitsbereich untere Grenze Kanal 2
	3		Integer32	rw	min	Arbeitsbereich untere Grenze Kanal 3
	4		Integer32	rw	min	Arbeitsbereich untere Grenze Kanal 4
6402	0	work area high limit	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	rw	max	Arbeitsbereich obere Grenze Kanal 1
	2		Integer32	rw	max	Arbeitsbereich obere Grenze Kanal 2
	3		Integer32	rw	max	Arbeitsbereich obere Grenze Kanal 3
	4		Integer32	rw	max	Arbeitsbereich obere Grenze Kanal 4

* Diese Objekte können in die PDO Mapping Tabelle der PDO Kanäle eingetragen werden.

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
6500	0	operating status	Unsigned16	ro	xxxx	Betriebszustand
6501	0	measuring step	Unsigned32	ro	xxxx	Positionsschrittweite in 0.001µm
6503	0	alarms	Unsigned16	ro	xxxx	Alarmmeldungen
6504	0	supported alarms	Unsigned16	ro	1	Unterstützte Alarme Bit 0: Positions Fehler
6505	0	warnings	Unsigned16	ro	xxxx	Warnungen
6506	0	supported warnings	Unsigned16	ro	4	Bit 2: CPU Watchdog Status
6507	0	profile and software version	Unsigned32	ro	3.1	Geräteprofil Version
					4.01	Herstellerspezifische Software Version
650A	0	module identification	Unsigned8	ro	3	Anzahl der Einträge
	1		Integer32	ro	0	Hersteller Offset Wert
	2		Integer32	ro	min	Hersteller Minimum Wert
	3		Integer32	ro	max	Hersteller Maximum Wert
650B	0	serial number	Unsigned32	ro	xxxx	Seriennummer des Sensors
650C	0	offset value for multi sensor device	Unsigned8	ro	4	Anzahl der Kanäle
	1		Integer32	ro	0	Offsetwert Kanal 1
	2		Integer32	ro	0	Offsetwert Kanal 2
	3		Integer32	ro	0	Offsetwert Kanal 3
	4		Integer32	ro	0	Offsetwert Kanal 4

7.3 Manufacturer Specific Profile Area

Index	Sub-index	Name	Typ	Attribut	Default Wert	Kommentar
2101**	0	enable bus termination	BOOLEAN	rw	falsch	CAN Bus Abschluss (120 Ohm) zuschalten
2901**	0	temperature	Unsigned8	ro	5	Anzahl der Einträge
	1		Integer8	ro	x	aktuelle Temperatur (Elektronik)
	2		Integer8	ro	x	max. Temperatur seit dem Einschalten
	3		Integer8	ro	x	min. Temperatur seit dem Einschalten
	4		Integer8	ro	x	max. Temperatur seit erster Inbetriebnahme
5	Integer8	ro	x	min. Temperatur seit erster Inbetriebnahme		

Verwendete Abkürzungen: ro = read only (nur lesen)
rw = read/write (lesen und schreiben)

** für CAN update verfügbar ab FNr. 0801 xxxx

8. Systemstart

Nach dem Einschalten oder einem Reset führt der Sensor eine Hardware-Initialisierung durch. Hierbei werden alle Komponenten in einen definierten Ausgangszustand gebracht. Anschließend lädt sich der Sensor die geräte- und kommunikationsspezifischen Parameter aus einem EEPROM und übernimmt sie zur Konfiguration seiner Objekte. Ist die Initialisierung abgeschlossen, meldet der Sensor dem NMT-Master durch eine Boot-up Nachricht, daß der Sensor sich nun im Pre-Operational Zustand befindet. In diesem kann der Sensor über die Service-Daten-Objekte SDOs konfiguriert werden. Die Identifier der SDOs werden entsprechend dem CANopen-Standard automatisch anhand der Knoten-ID gebildet. Somit stellt die Kommunikation via SDOs eine Peer-to-Peer-Verbindung dar.

Die Identifier für die übrigen Objekte werden ebenfalls nach CANopen-Standard vergeben. Eine Änderung kann aber jederzeit im CANopen-Netzwerk über einen DBT-Masters erfolgen. Geänderte Parameter können bei Bedarf in das EEPROM gespeichert werden und werden somit beim nächsten Einschalten automatisch zur Konfiguration herangezogen.

Der Sensor wird mit einem Start_Remote_Node Kommando von Pre-Operational in den Zustand Operational geschaltet, in dem er seine Nutzdaten (über PDOs) abschicken kann. Die Übertragung der PDOs kann auf zwei Arten erfolgen. Entweder sendet der Sensor seine Daten zyklisch oder die Datenübertragung wird durch den Empfang eines SYNC-Objektes ausgelöst

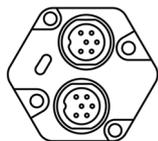
9. Anschlussbelegung

Ansichten: Steckseite Sensor bzw. Lötseite Gegenstecker

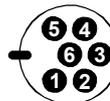
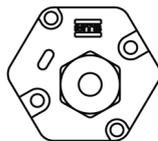
6 pin M16 Stecker



6 pin M16 Stecker (2x)

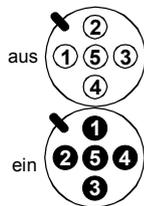


Kabelanschluss



Pin	Kabel	Signal
1	grau	CAN (-)
2	rosa	CAN (+)
3	---	---
4	---	---
5	braun	+ 24 VDC (-15/+20%)
6	weiß	Masse

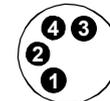
5 pin M12 Stecker (2x) + 4 pin M8 Stecker



5 pin M12 Stecker (Bus)

Pin	Signal
1	Schirm
2	---
3	---
4	CAN (+)
5	CAN (-)

4 pin M8 Stecker (Betriebsspannung)



Pin	Kabel	Signal
1	braun	+ 24 VDC (-15/+20%)
2	weiß	---
3	blau	Masse
4	schwarz	---

5 pin M12 Stecker



5 pin M12 Kombistecker

Pin	Signal
1	Schirm
2	+ 24 VDC (-15/+20%)
3	Masse
4	CAN (+)
5	CAN (-)

10. Diagnose Leds

Grün	Rot	Bedeutung
An	Aus	Normalfunktion
An	An	Kein Positionsmagnet wurde erkannt
Aus	An	Initialisierungsfehler
Blinkt	Blinkt	Betriebsspannung nicht im angegebenen Bereich

Dokumentennummer: 140108 (DE)

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