

# Betriebsanleitung

---

## Beschreibung 622194

Neigungssensor mit CAN- oder CANopen-Schnittstelle

2E mechatronic GmbH&Co.KG  
Maria-Merian-Str. 29  
D-73230 Kirchheim/Teck

Tel. +49/(0)7021/9301-0  
Fax. +49/(0)7021/9301-70  
eMail [info@2E-mechatronic.de](mailto:info@2E-mechatronic.de)  
[www.2E-mechatronic.de](http://www.2E-mechatronic.de)

## Inhaltsverzeichnis

Beschreibung 622194 .....	1
Konformitätserklärung .....	2
CE-Konformität .....	2
Allgemeines .....	2
Sicherheitshinweise .....	2
Technische Daten .....	3
Installation/Montage .....	3
Elektrischer Anschluss .....	4
Inbetriebnahme .....	4
NMT Manager .....	4
Pre-Operational .....	4
Operational .....	4
Stopped .....	4
Einstellung der Node-ID .....	5
Einstellung der Baudrate .....	5
Betrieb und Kommunikation .....	6
CANopen Standard-Funktionen .....	6
Das Prozessdatenobjekt (PDO) .....	6
Das Servicedatenobjekt (SDO) .....	7
CANopen Fehler- und Sicherheitsfunktionen .....	7
Fehlermeldungen .....	7
Die Heartbeat-Funktion .....	8
CANopen Profilspezifische Funktionen .....	8
Drehrichtung und Skalierung .....	8
Nullpunkt .....	9
Zusätzlicher Offset .....	9
Objektverzeichnis .....	10

Standard Netzwerk Objekte .....	10
Herstellerspezifische Objekte.....	13
Profilspezifische Objekte .....	13
Service .....	13

3 vom 29.09.2015

## Konformitätserklärung

### CE-Konformität

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Hinweis: Sie können eine Konformitätserklärung separat anfordern.

### Allgemeines

Der Neigungssensor 622194 dient als Instrument zur Überwachung des Neigungswinkels aus der Waagrechten in einer Achse.

Bitte untersuchen Sie das Produkt auf eventuell aufgetretene Transportschäden. Sind offensichtliche Schäden vorhanden, teilen Sie dies bitte unverzüglich dem Transportunternehmen oder 2E mechatronic mit.

Lesen Sie sich diese Anleitung sorgfältig durch. Machen Sie sich mit dem Gerät vertraut, bevor Sie es montieren, installieren und in Betrieb nehmen.

Die nachfolgenden Einbau- und Bedienungshinweise haben wir mit Sorgfalt zusammengestellt. Es ist jedoch nicht möglich, alle erdenklichen Anwendungsfälle zu berücksichtigen. Wenn Sie Fragen zum Produkt oder zu Anwendungen haben, können Sie über unsere Internet-Adresse ([www.2E-mechatronic.de](http://www.2E-mechatronic.de)) weitere Informationen erhalten oder sich mit einem unserer Ansprechpartner in Verbindung setzen.

Betreiben Sie den Sensor ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Weiter sind die entsprechenden nationalen Vorschriften (z.B. VDE0100) zu beachten.

Verwenden Sie zum Anschluss des Geräts geschirmte Kabel.

### Sicherheitshinweise

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung liegt beim Betreiber der Anlage.

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden. Eingriffe und Änderungen am Gerät, welche nicht in der Bedienungsanleitung beschrieben sind, sind unzulässig und führen zum Erlöschen jeglicher Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb und schützen Sie es gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an 2E mechatronic.

## Technische Daten

Die vollständigen technischen Daten entnehmen Sie bitte dem Datenblatt (im Lieferumfang oder über [www.2E-mechatronic.de](http://www.2E-mechatronic.de))

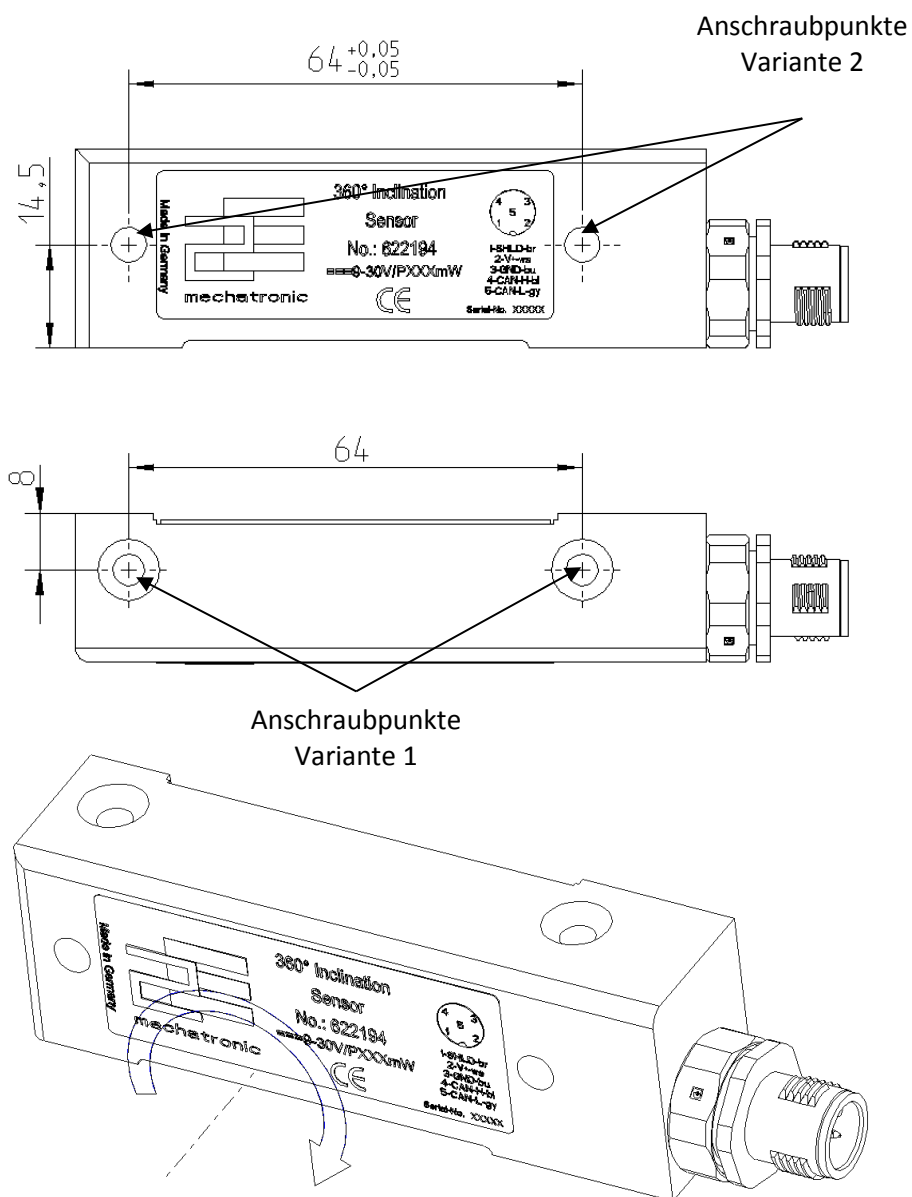
Das Gerät hält die Schutzklasse IP67 ein.

## Installation/Montage

Der Sensor lässt sich in 2 Varianten auf dem Messobjekt montieren: Parallel und senkrecht zur Drehachse.

Variante 1 (Senkrecht zur Drehachse) : Achten Sie auf einen sauberen Untergrund. Befestigen Sie den Sensor mittels 2 Senkkopfschrauben (max. Gewindedurchmesser  $\varnothing 4,5\text{mm}$ ) auf dem Messobjekt.

Variante 2 (Parallel zur Drehachse): Befestigen Sie den Sensor mittels 2 Elementen (z.B. Passschulter-schraube oder -stift), die zur Innenbohrung  $\varnothing 5\text{H7}$  passen.

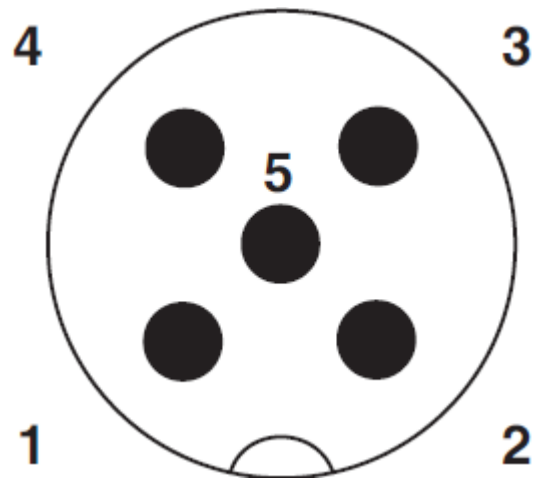


## Elektrischer Anschluss

Sensor-/Aktor-Einbaustecker 5 pol. M12x1 mit SPEEDCON-Anschluss, A-codiert

Norm: M12-Steckverbinder IEC 61076-2-101

Versorgungsspannungsbereich: 9 – 32 V DC  
 Stromaufnahme bei 9V DC: 20mA  
 Stromaufnahme bei 32V DC: 9mA



### Beschreibung aller Ein- und Ausgangsanschlüsse

Variante	Pin 1	Pin 2	Pin 3	Pin 4	Pin 5
Farbe	-	Weiß	Blau	Schwarz	Grau
622194 kNS Standard CAN	not connected	CAN_V+	CAN_GND	CAN-H	CAN-L

## Inbetriebnahme

### NMT Manager

Die CANopen Norm CiA301 definiert für den Sensorknoten drei mögliche Zustände:

- Pre-Operational
- Operational
- Stopped

Zwischen diesen Zuständen kann beliebig gewechselt werden. Beim Start eines Sensors geht dieser immer in den Operational-Zustand und sendet eine Startup-Nachricht und danach alle zyklischen Nachrichten.

Beispiel einer Startup-Nachricht:

701h	00h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Status	ungenutzt						
	Daten- byte 1	Daten- byte 2	Daten- byte 3	Daten- byte 4	Daten- byte 5	Daten- byte 6	Daten- byte 7	Daten- byte 8

CAN-ID: 701h, Statusmeldung des Knotens mit der Node-ID 1

Status: 00h, Sensor gestartet

### Pre-Operational

Im Pre-Operational-Zustand können keine PDO-Nachrichten (Prozessdaten) versendet werden, weshalb er zur Parametrierung des Sensors bzw. als Bereitschaftszustand genutzt wird.

### Operational

Im Operational-Zustand werden alle Kommunikationsdienste ausgeführt; er wird zum Austausch der Prozessdaten im Betrieb genutzt.

### Stopped

Im Stopped-Zustand sind nur NMT-Nachrichten (Netzwerk Management) möglich. Hiermit können redundante oder fehlerhafte Sensoren fast vollständig vom Bus getrennt werden. Der Master oder

Netzwerkmanager kann mittels NMT-Nachrichten den Sensor auffordern, von einem Zustand in einen anderen zu wechseln. Als weitere NMT-Funktionen stehen zwei Reset-Befehle zur Verfügung, um nur die Bus-Kommunikation oder den gesamten Sensor neu zu starten (Reset).

Beispiel einer vom Master gesendeten NMT-Nachricht:

000h	80h	01h	xxh	xxh	xxh	Xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Knoten	Ungenutzt					
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 000h, NMT-Nachricht des Masters

Befehl: 80h, gehe in den Pre-Operational-Zustand

Befehl: 02h, gehe in den Stopped-Zustand

Befehl: 01h, gehe in den Operational-Zustand

Befehl: 82h, Reset Kommunikation

Befehl: 81h, Reset Sensor

Knoten: 01h - 7Fh, um die Knoten 1...127 einzeln anzusprechen

Knoten: 00h, um alle Knoten im Netz gleichzeitig anzusprechen

## Einstellung der Node-ID

Neigungssensoren von 2E mechatronic werden mit der Node-ID 1 ausgeliefert. Zum Ändern schreiben Sie die gewünschte neue Node-ID in Objekt 2020h Sub-Index 1 "Node-ID".

Nach dem Befehl "Reset Sensor" per NMT-Nachricht oder einer Unterbrechung der Versorgungsspannung meldet sich der Sensor mit der neuen Node-ID. Als Node-ID können Werte von 1 bis 127 im Hex-Format (01h ... 7Fh) gesendet werden. Ungültige Werte werden nicht übernommen.

In diesem Fall bleibt die aktuelle Einstellung erhalten.

Beispiel Node-ID von 1 auf 15 ändern:

601h	22h	20h	20h	01h	0Fh	Xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neue ID	ungenutzt		
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 2020h, Achtung: zuerst Lowbyte, dann Highbyte!

Subindex: 01h, Node-ID

neue ID: 0Fh, nur Werte zwischen 01h ... 7Fh (1 ... 127) erlaubt

## Einstellung der Baudrate

Neigungssensoren von 2E werden mit der Baudrate 250 kbit/s ausgeliefert. Zum Ändern der Baudrate schreiben Sie die gewünschte neue Baudrate in Objekt 2020h Sub-Index 2 "Bit Time".

Nach dem Befehl "Reset Sensor" per NMT-Nachricht oder einer Unterbrechung der Versorgungsspannung meldet sich der Sensor mit der neuen Baudrate. Der Neigungssensor unterstützt die Baudraten 10 kbit/s, 20 kbit/s, 50 kbit/s, 100 kbit/s, 125 kbit/s, 250 kbit/s, 500 kbit/s und 1 Mbit/s. Ungültige Werte werden nicht übernommen. In diesem Fall bleibt die aktuelle Einstellung erhalten.

Beispiel Baudrate von 250kBit/s auf 500kBit/s ändern:

601h	22h	20h	20h	02h	04h	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neue ID	ungenutzt		
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 2020h, Achtung: zuerst Lowbyte, dann Highbyte!

Subindex: 02h

neue Baudrate: 00h für 1MBit/s

neue Baudrate: 02h für 500 kbit/s

neue Baudrate: 03h für 250 kbit/s

neue Baudrate: 04h für 125 kbit/s

neue Baudrate: 05h für 100 kbit/s

neue Baudrate: 06h für 50 kbit/s

neue Baudrate: 07h für 20 kbit/s

neue Baudrate: 08h für 10 kbit/s

## Betrieb und Kommunikation

Neigungssensoren von 2E verwenden das CANopen-Profil für Neigungssensoren CiA410.

### CANopen Standard-Funktionen

#### Das Prozessdatenobjekt (PDO)

Mit dem Prozessdatenobjekt (PDO) können maximal 8 Byte Nutzdaten pro Nachricht versendet werden. Dieser Dienst ist nur im Operational-Zustand verfügbar und kann in verschiedenen Modi betrieben werden, welche über das Objekt 1800h "Transmit PDO 1 Parameter" eingestellt werden. Die PDO-Nachricht kann automatisch bei jedem neuen Wert oder bei jeder n-ten SYNC-Nachricht versendet werden. Auch der CAN-Identifizier für diesen Dienst, welcher per Default 180h + Node-ID beträgt, kann verändert werden.

Beispiel der PDO1-Nachricht:

185h	25H	05h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Winkel in X-Richtung		ungenutzt					
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 185h, PDO1 Kanal des Knoten 5

Winkel in X-Richtung: 0525h, entspricht 131,7°, Achtung: zuerst Lowbyte, dann Highbyte!

Beispiel Übertragungstyp der PDO1-Nachricht ändern:

601h	22h	00h	18h	02h	FDh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neuer Wert	ungenutzt		
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 1800h, Achtung: zuerst Lowbyte, dann Highbyte!

Subindex: 02h, Übertragungstyp

neuer Wert: 01h... F0h, senden bei jeder 1. ... 240. SYNC-Nachricht

neuer Wert: FFh, senden nach jeder Berechnung

## Das Servicedatenobjekt (SDO)

Die Neigungssensoren von 2E mechatronic verfügen über den von der CiA301 geforderten Servicedatenkanal 1. Er ist fest auf die CAN-IDs 580h + Node-ID für das Senden und 600h + Node-ID für das Empfangen eingestellt. Mit einer einzelnen Nachricht können maximal vier Bytes Nutzdaten übertragen werden. Bei größeren Datenmengen werden die Daten auf mehrere Nachrichten aufgeteilt.

Beispiel Objekt mit max. 4 Bytes Daten schreiben:

601h	2Bh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	Nutzdaten			
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 2Fh, Objekt schreiben, 1 Byte Nutzdaten

Befehl: 2Bh, Objekt schreiben, 2 Bytes Nutzdaten

Befehl: 27h, Objekt schreiben, 3 Bytes Nutzdaten

Befehl: 23h, Objekt schreiben, 4 Bytes Nutzdaten

Beispiel Objekt mit max. 4 Bytes Daten lesen:

601h	40h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	ungenutzt			
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 40h, Objekt lesen, 1 ... 4 Bytes Nutzdaten

## CANopen Fehler- und Sicherheitsfunktionen

Neben der Standard Emergency-Nachricht verfügt der Neigungssensor über die Sicherheitsfunktion Heartbeat. Bei der Heartbeat-Funktion werden vom Sensor selbständig Statusmeldungen in einem wählbaren Intervall versendet. Durch ausbleibende Statusmeldungen können andere Busteilnehmer oder der Master einen Fehler des Knotens sofort erkennen. Die Funktion Heartbeat kann auch in Netzwerken ohne Master eingesetzt werden.

### Fehlermeldungen

Fehlermeldungen werden standardmäßig über den CAN-Identifizier 080h + Node-ID versendet. Diese Einstellung lässt sich durch das Objekt 1014h "COB-ID Emergency" im Objektverzeichnis des Sensors verändern.

Beispiel einer vom Neigungssensor gesendeten Fehlernachricht:

081h	01h	FFh	11h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Errorcode		Errorfeld	ungenutzt				
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 081h, Fehlermeldung des Knotens mit der Node-ID 1

Error Code: FF01h, Fehlercode „Longitudinal sensor is defect“

Errorfeld: 11h, entspricht dem im Objekt 1001h gespeicherten Fehlercode

Tabelle der unterstützten Fehlercodes:

Fehlercode	Bedeutung
FF01h	Longitudinal sensor is defect

## Die Heartbeat-Funktion

Das Intervall, mit der die Statusnachrichten versendet werden, kann durch das Objekt 1017h "Producer Heartbeat Time" eingestellt werden. Durch den Eintrag 0 wird die Funktion deaktiviert. Jeder andere 32bit-Wert bestimmt das Heartbeat-Intervall in Millisekunden.

Beispiel einer Heartbeat-Nachricht:

709h	04h	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Status	ungenutzt						
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 709h, Statusmeldung des Knotens mit der Node-ID 9

Status: 7Fh, Sensor ist im Zustand "Pre-Operational"

Status: 04h, Sensor ist im Zustand "Stopped"

Status: 05h, Sensor ist im Zustand "Operational"

Status: 00h, Sensor ist im Zustand "Boot-Up"

Beispiel „Producer Heartbeat Time“ ändern:

601h	22h	17h	10h	00h	xxh	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neuer Wert			
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 1017h, Achtung: zuerst Lowbyte, dann Highbyte!

Subindex: 00h

neuer Wert: Neues Heartbeat-Intervall in Millisekunden

## CANopen Profilspezifische Funktionen

Neigungssensoren von 2E mechatronic verwenden das CANopen-Profil für Neigungssensoren CiA410. Neben der definierten Objektverzeichnisstruktur ab Objekt 6000h bietet dieses optionale Möglichkeiten, den Nullpunkt, die Drehrichtung und einen Offset vorzugeben. Der Neigungswinkel wird als 16-bit Wert mit zwei Nachkommastellen in dem Objekt 6010h abgelegt sowie per PDO-Nachricht versendet.

Reihenfolge der Berechnungsschritte, wenn verwendet:

Drehrichtungsänderung durch 360-x

Nullpunktverschiebung durch Addition des Offsets [6013]

Addition des zusätzlichen Offsets [6014]

## Drehrichtung und Skalierung

Die jeweilige Drehrichtung und die Skalierung wird über Bits im Objekt 6011h "Betriebsmodus X" für den X-Wert gesteuert. Bit 0 steht für die Drehrichtung und Bit 1 für die Aktivierung der Skalierung wie Nullpunkt und zusätzlicher Offset.

Beispiel Drehrichtung und Skalierung ändern:

601h	22h	11h	60h	00h	02h	xxh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neuer Wert	ungenutzt		
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 6011h, Betriebsmodus X, Achtung Lowbyte vor Highbyte!



Subindex: 00h, Betriebsmodus X

neuer Wert: 00h, Drehrichtung original und Skalierung deaktiviert

neuer Wert: 01h, Drehrichtung umgekehrt und Skalierung deaktiviert

neuer Wert: 02h, Drehrichtung original und Skalierung aktiviert

neuer Wert: 03h, Drehrichtung umgekehrt und Skalierung aktiviert

## Nullpunkt

Zur Einstellung des Nullpunkts wird der Sensor in die gewünschte Position gedreht und in das Objekt 6012h "Nullpunkt X" der Wert Null geschrieben. Der Sensor berechnet den erforderlichen Offset zur Nullpunktverschiebung und legt diesen in Objekt 6013h ab. Ist in Objekt 6011h das Bit 1 zur Aktivierung der Skalierung gesetzt, wird zu dem jeweiligen Winkel der Offset hinzuaddiert. Dieser Vorgang lässt sich auch mit von Null abweichenden Zielwerten im Bereich von 0...359,99° durchführen.

Beispiel Nullpunkt ändern:

601h	22h	12h	60h	00h	00h	00h	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neuer Wert		ungenutzt	
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 6012h, Nullpunkt X, Achtung Lowbyte vor Highbyte!

Subindex: 00h, Betriebsmodus X

neuer Zielwert: 00h, Sollwinkel bei aktueller Position 0...359,99°

## Zusätzlicher Offset

Als weiteres Feature kann auf den Winkelwert ein weiterer Offset aus Objekt 6014h "zusätzlicher Offset X" addiert werden.

Voraussetzung ist die Aktivierung der Skalierung in Objekt 6011h. Der gültige Wertebereich ist hier -359,99° ... 359,99°.

Beispiel zusätzlichen Offset ändern:

601h	22h	14h	60h	00h	38h	FFh	xxh	xxh
CAN-ID	Befehl	Objektindex		Sub-Index	neuer Wert		ungenutzt	
	Daten-byte 1	Daten-byte 2	Daten-byte 3	Daten-byte 4	Daten-byte 5	Daten-byte 6	Daten-byte 7	Daten-byte 8

CAN-ID: 601h, SDO1 Kanal des Knoten 1

Befehl: 22h, Objekt schreiben, bis zu 7 Byte Nutzdaten

Objektindex: 6014h, zusätzlicher Offset X, Achtung Lowbyte vor Highbyte!

Subindex: 00h

neuer Zielwert: FF38h, entspricht -20,0°, gültiger Bereich -359,99°...359,99°

## Objektverzeichnis

### Standard Netzwerk Objekte

Index	Sub-Index	Parameter	Datentyp	Zugriff	Default	Beschreibung
1000	00h	device type	unsigned 32	rw		
1001	00h	error register	unsigned 8	ro		
1005	00h	COB-ID SYNC message	unsigned 32	rw		
1008	00h	Manufacturer device name	string	rw		
1009	00h	Manufacturer hardware version	string	rw		
100A	00h	Manufacturer software version	string	rw		
1010		Store parameters				
	00h	Highest sub-index supported	unsigned 8	ro	4	
	01h	save all parameters	unsigned 32	rw		
	02h	save communication parameters	unsigned 32	rw		
	03h	save application parameters	unsigned 32	rw		
	04h	save manufacturer defined parameters	unsigned 32	rw		
1014	00h	COB-ID emergency message	unsigned32	rw		
1017	00h	Producer heartbeat time	unsigned16	rw		
1018		Identity object				
	00h	Highest sub-index supported	unsigned 8	ro	4	
	01h	Vendor-ID	unsigned32	rw	0000007Ch	
	02h	Product code	unsigned32	rw	622194	
	03h	Revision number	unsigned32	rw	1	
	04h	Serial number	unsigned32	rw	1	
1029		Error behavior object				
	00h	Highest subindex supported	Unsigned8	const	01h	
	01h	Communication error	Unsigned8	rw	00h	
<p>Value:</p> <p>00h Change to NMT state Pre-operational (only if currently in NMT state Operational)</p> <p>01h No Change of the NMT state</p> <p>02h Change to NMT state stopped</p>						
1200		SDO server parameter				
	00h	Highest sub-index supported		const	2	
	01h	COB-ID client -> server (rx)		const	601h	600h + Knotennr.
	02h	COB-ID server -> client (tx)		ro	581h	580h + Knotennr.
1800		TPDO 1 communication parameter				
	00h	highest sub-index supported		const	5	
	01h	COB-ID used by TPDO	unsigned32	rw		
	02h	transmission type	unsigned32	rw		
	03h	inhibit time	unsigned32	rw		
	04h	reserved	unsigned 8	rw		
	05h	event timer	unsigned32	rw		

1801		TPDO 2 communication parameter				
	00h	highest sub-index supported		const	5	
	01h	COB-ID used by TPDO	unsigned32	rw		
	02h	transmission type	unsigned32	rw		
	03h	inhibit time	unsigned32	rw		
	04h	reserved	unsigned 8	rw		
	05h	event timer	unsigned32	rw		
1802		TPDO 3 communication parameter				
	00h	highest sub-index supported		const	5	
	01h	COB-ID used by TPDO	unsigned32	rw		
	02h	transmission type	unsigned32	rw		
	03h	inhibit time	unsigned32	rw		
	04h	reserved	unsigned 8	rw		
	05h	event timer	unsigned32	rw		
1803		TPDO 4 communication parameter				
	00h	highest sub-index supported		const	5	
	01h	COB-ID used by TPDO	unsigned32	rw		
	02h	transmission type	unsigned32	rw		
	03h	inhibit time	unsigned32	rw		
	04h	reserved	unsigned 8	rw		
	05h	event timer	unsigned32	rw		
1A00		TPDO 1 mapping parameter				
	00h	number of mapped application objects in TPDO	unsigned 8	const	1	
	01h	1st application object	unsigned32	const	60100010h	
1A01		TPDO 2 mapping parameter				
	00h	number of mapped application objects in TPDO	unsigned 8	const	1	
	01h	1st application object	unsigned32	const	60100010h	
1A02		TPDO 3 mapping parameter				
	00h	number of mapped application objects in TPDO	unsigned 8	const	3	
	01h	1st application object	unsigned32	const	20050110	
	02h	2nd application object	unsigned32	const	20000118	
	03h	3rd application object	unsigned32	const	20000218	
1A03		TPDO 4 mapping parameter				
	00h	number of mapped application objects in TPDO	unsigned 8	const	3	
	01h	1st application object	unsigned32	const	20050210	
	02h	2nd application object	unsigned32	const	20050310	
	03h	3rd application object	unsigned32	const	20010118	
(CiA 302)		CANopen manager functionality (specification partly released)				
1F80	00h	NMT Startup behaviour	unsigned32	rw	0Ch (operational)	00h (pre-operational) 0Ch (operational)



## Herstellerspezifische Objekte

Index	Sub-Index	Parameter	Datentyp	Zugriff	Default	Beschreibung
2020		Node-ID und Bit Time				
	00h	highest sub-index supported	unsigned8	const	2	
	01h	Node-ID	unsigned8	r/w	1	
	02h	Bit Time	unsigned8	r/w	3	0: 1MBit/s 2: 500 kBit/s 3: 250 kBit/s 4: 125 kBit/s 5: 100 kBit/s 6: 50 kBit/s 7: 20kBit/s 8: 10 kBit/s

## Profilspezifische Objekte

Index	Sub-Index	Parameter	Datentyp	Zugriff	Default	Beschreibung
6000		Resolution	unsigned 16	r/w	10	Vielfaches von 0,001°
6010		Slope long16	int 16	ro	-	
6011		Slope long16 operating parameter	unsigned 8	r/w	00h	Bit0: Drehrichtungsumkehr Bit1: Nullpunktverschiebung aktivieren
6012		Slope long16 preset value	int 16	r/w	00h	Zielwert bei aktueller Position
6013		Slope long16 offset	int 16	r/w	00h	Offset für Nullpunktverschiebung
6014		Differential Slope long16 offset	int 16	r/w	00h	zus. Offsetwert

## Service

Der Sensor ist wartungsfrei. Im Fehlerfalle wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

2E mechatronic GmbH&Co.KG  
Maria-Merian-Str. 29  
D-73230 Kirchheim/Teck

Tel. +49/(0)7021/9301-0  
Fax. +49/(0)7021/9301-70  
eMail [info@2E-mechatronic.de](mailto:info@2E-mechatronic.de)  
www.2E-mechatronic.de