

Your Global Automation Partner

TURCK

RI360...-QR20-9F16B... Miniatur-Drehgeber mit SAE J1939-Ausgang

Betriebsanleitung

Inhaltsverzeichnis

1	Über diese Anleitung	5
1.1	Zielgruppen	5
1.2	Symbolerläuterung	5
1.3	Weitere Dokumente	5
1.4	Feedback zu dieser Anleitung	5
2	Hinweise zum Produkt	6
2.1	Produktidentifizierung	6
2.2	Lieferumfang	6
2.3	Turck Service	6
3	Zu Ihrer Sicherheit	7
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
3.2	Naheliegende Fehlanwendung	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Geräteübersicht	8
4.1.1	Anzeigeelemente	8
4.2	Eigenschaften und Merkmale	8
4.3	Funktionsprinzip	9
4.4	Funktionen und Betriebsarten	9
4.5	Technisches Zubehör	10
5	Montieren	11
5.1	Positionsgeber im Gehäuse montieren (Montage 1)	11
5.2	Positionsgeber auf dem Sensorgehäuse montieren (Montage 2)	12
6	Anschließen	13
6.1	Anschlussbilder	13
7	In Betrieb nehmen	14
7.1	Kommunikationsprotokolle und Paketstruktur	14
7.2	Adressen und Namen	15
7.2.1	Parameterdaten	15
8	Betreiben	16
8.1	LED-Anzeigen	16
9	Einstellen	17
9.1	CAN-Terminierung einstellen – 0x64, 100 (dez)	17
9.2	Neustart – 0x65, 101 (dez)	17
9.3	Werkseinstellungen – 0x66, 102 (dez)	17
9.4	Sensorparameter einstellen – 0xC8, 200 (dez)	18
9.5	Multiturn-Anzahl einstellen – 0xC9, 201 (dez)	18
10	Störungen beseitigen	19
10.1	PGN: 0xFFE0 – Versionsnummer der Firmware für die Geräteanwendung	19
10.2	PGN: 0xFFE1 – Versionsnummer des Bootloaders	19

11	Instand halten	20
12	Reparieren	20
12.1	Geräte zurücksenden	20
13	Außer Betrieb nehmen	20
14	Entsorgen	20
15	Technische Daten	21

1 Über diese Anleitung

Die Anleitung beschreibt den Aufbau, die Funktionen und den Einsatz des Produkts und hilft Ihnen, das Produkt bestimmungsgemäß zu betreiben. Lesen Sie die Anleitung vor dem Gebrauch des Produkts aufmerksam durch. So vermeiden Sie mögliche Personen-, Sach- und Geräteschäden. Bewahren Sie die Anleitung auf, solange das Produkt genutzt wird. Falls Sie das Produkt weitergeben, geben Sie auch diese Anleitung mit.

1.1 Zielgruppen

Die vorliegende Anleitung richtet sich an fachlich geschultes Personal und muss von jeder Person sorgfältig gelesen werden, die das Gerät montiert, in Betrieb nimmt, betreibt, instand hält, demontiert oder entsorgt.

1.2 Symbolerläuterung

In dieser Anleitung werden folgende Symbole verwendet:

	GEFAHR GEFAHR kennzeichnet eine gefährliche Situation mit hohem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	WARNUNG WARNUNG kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	VORSICHT VORSICHT kennzeichnet eine gefährliche Situation mit mittlerem Risiko, die zu mittelschweren oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	ACHTUNG ACHTUNG kennzeichnet eine Situation, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	HINWEIS Unter HINWEIS finden Sie Tipps, Empfehlungen und nützliche Informationen zu speziellen Handlungsschritten und Sachverhalten. Die Hinweise erleichtern Ihnen die Arbeit und helfen Ihnen, Mehrarbeit zu vermeiden.
	HANDLUNGSAUFFORDERUNG Dieses Zeichen kennzeichnet Handlungsschritte, die der Anwender ausführen muss.
	Handlungsergebnis Dieses Zeichen kennzeichnet relevante Handlungsergebnisse

1.3 Weitere Dokumente

Ergänzend zu diesem Dokument finden Sie im Internet unter www.turck.com folgende Unterlagen:

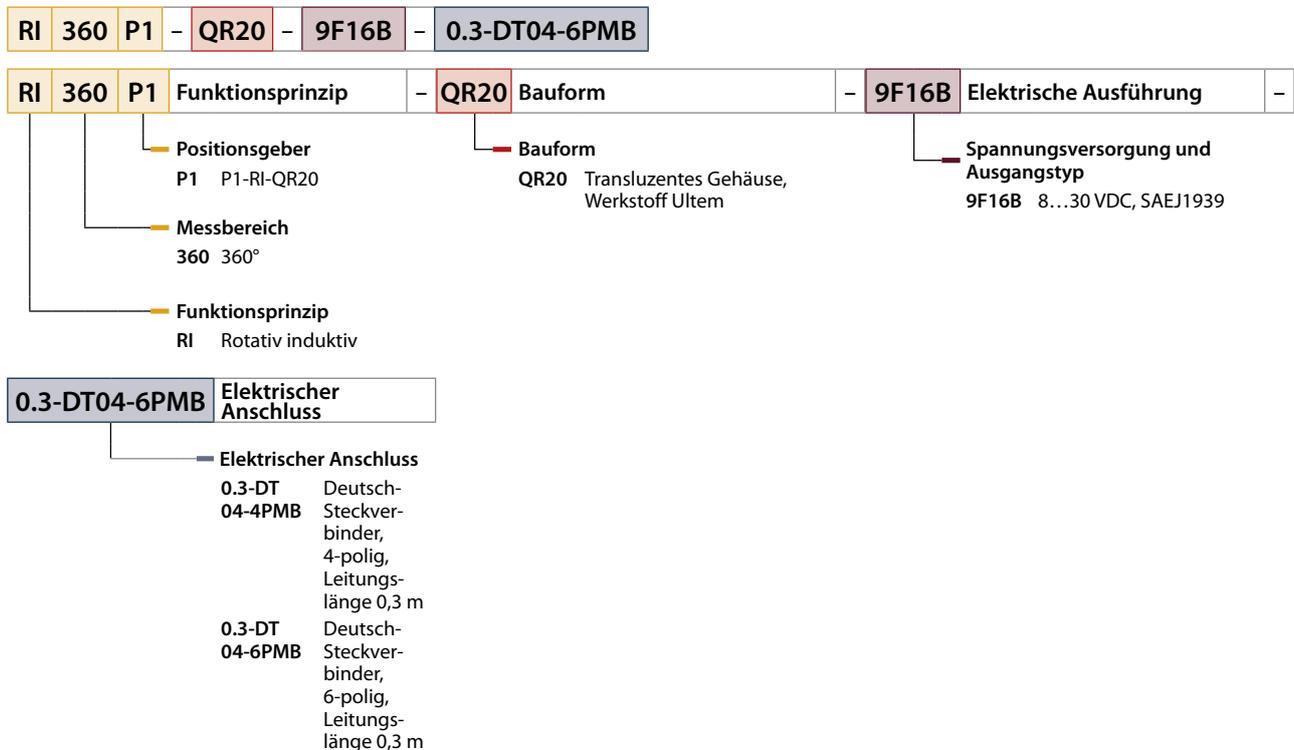
- Datenblatt
- Konformitätserklärung

1.4 Feedback zu dieser Anleitung

Wir sind bestrebt, diese Anleitung ständig so informativ und übersichtlich wie möglich zu gestalten. Haben Sie Anregungen für eine bessere Gestaltung oder fehlen Angaben in der Anleitung, dann schicken Sie Ihre Vorschläge bitte an techdoc@turck.com.

2 Hinweise zum Produkt

2.1 Produktidentifizierung



2.2 Lieferumfang

Im Lieferumfang enthalten sind:

- Drehgeber
- Positionsgeber
- Kurzbetriebsanleitung

2.3 Turck Service

Hans Turck GmbH & Co. KG
Witzlebenstraße 7
45472 Mülheim an der Ruhr
Deutschland

Turck unterstützt Sie bei Ihren Projekten von der ersten Analyse bis zur Inbetriebnahme Ihrer Applikation. In der Turck-Produktdatenbank finden Sie Software-Tools für Programmierung, Konfiguration oder Inbetriebnahme, Datenblätter und CAD-Dateien in vielen Exportformaten. Über folgende Adresse gelangen Sie direkt in die Produktdatenbank www.turck.de/produkte

Für weitere Fragen ist das Sales-und-Service-Team in Deutschland telefonisch unter folgenden Nummern zu erreichen:

- Vertrieb: +49 208 4952-380
- Technik: +49 208 4952-390

Außerhalb Deutschlands wenden Sie sich bitte an Ihre Turck-Landesvertretung.

3 Zu Ihrer Sicherheit

Das Produkt ist nach dem Stand der Technik konzipiert. Dennoch gibt es Restgefahren. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden, müssen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise beachten. Für Schäden durch Nichtbeachtung von Sicherheits- und Warnhinweisen übernimmt Turck keine Haftung.

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Miniatur-Drehgeber der Serie RI...-QR20... mit SAE J1939-Ausgang dienen zum Messen von Winkelpositionen.

Das Gerät darf nur wie in dieser Anleitung beschrieben verwendet werden. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für daraus resultierende Schäden übernimmt Turck keine Haftung.

3.2 Naheliegende Fehlanwendung

- Das Gerät ist kein Sicherheitsbauteil und darf nicht zum Personen- oder Sachschutz eingesetzt werden.

3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

- Das Gerät erfüllt die EMV-Anforderungen für den industriellen Bereich. Bei Einsatz in Wohnbereichen Maßnahmen treffen, um Funkstörungen zu vermeiden.

4 Produktbeschreibung

Die induktiven Miniatur-Drehgeber der Baureihe RI...-QR20... bestehen aus einem Sensor und einem Positionsgeber. Sensor und Positionsgeber der Drehgeber sind komplett vergossen und als zwei voneinander unabhängige, dichte Einheiten in Schutzart IP68/IP69K konstruiert, die berührungslos zusammenarbeiten.

Die QR20-Drehgeber sind mit SAE J1939-Schnittstelle für die Datenkommunikation ausgestattet. Der Messbereich der Winkelbewegung kann eingestellt werden.

4.1 Geräteübersicht

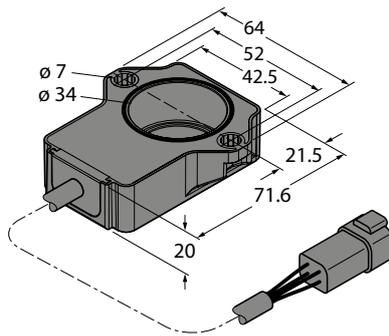


Abb. 1: Miniatur-Drehgeber QR20 mit Deutsch-Steckverbinder

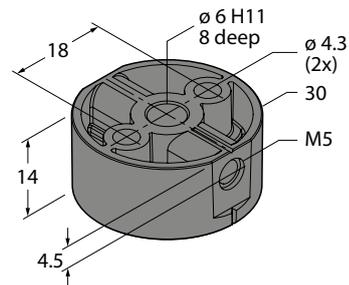


Abb. 2: Positionsgeber P1-RI-QR20

4.1.1 Anzeigeelemente

Die Geräte sind mit drei LEDs zur Anzeige des Kommunikationsbus und Gerätestatus ausgestattet.

4.2 Eigenschaften und Merkmale

- Quader, Kunststoff
- Kompaktes und robustes Gehäuse
- Vielseitige Montagemöglichkeiten
- Messbereichsanzeige über LED
- Unempfindlichkeit gegenüber elektromagnetischen Störfeldern
- Schutzart IP68/IP69K
- Schutz gegen Salzsprühnebel
- Auflösung: 16 Bit

SAE J1939-Kommunikation:

- Für Bordnetze: 12 V und 24 V
- Erhöhte Störfestigkeit 100 V/m auf Grundlage nach ISO 11452
- Schutz vor leitungsgebundenen Störungen (SAE J 1113/11)
- Erweiterter Temperaturbereich

4.3 Funktionsprinzip

Die QR20-Miniatur-Drehgeber arbeiten berührungslos auf Basis des induktiven Resonator-Messprinzips. Das Messprinzip ist unempfindlich gegenüber Magnetfeldern, da der Positionsgeber nicht auf einem Magneten, sondern auf einem induktiven Spulensystem basiert, bei dem Sensor und Positionsgeber (Resonator) einen Schwingkreis bilden. Sensor und Positionsgeber bilden ein induktives Mess-System. Abhängig von der Stellung des Positionsgebers erzeugt eine induzierte Spannung entsprechende Signale in den Empfangsspulen des Sensors. Im internen 16-Bit-Prozessor des Sensors werden die Signale ausgewertet und als SAE J1939-Kommunikationssignale ausgegeben. Der QR20 ist ein Absolut-Drehgeber und gibt zu jeder Wellenposition einen eindeutigen Wert aus.

4.4 Funktionen und Betriebsarten

Das Ausgangssignal des Sensors erhöht sich je nach Drehrichtung und gewählter Montageart (siehe Abb. 3).

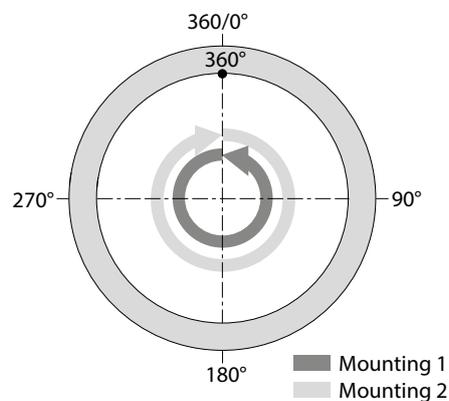


Abb. 3: Erhöhung des Ausgangssignals je nach Montageart

4.5 Technisches Zubehör

Maßbild	Typ	Beschreibung
	P1-RI-QR20	Positionsgeber für Drehgeber RI-QR20, für Ø-6-mm-Wellen
	P2-RI-QR20	Positionsgeber für Drehgeber RI-QR20, für Ø-6,35-mm-Wellen
	DT06-4S-0877-...M	US-Anschlusskabel, Deutsch DT 4-Buchse, umspritztes Endgehäuse, IP67/IP69K, verschiedene Längen verfügbar
	DT06-6S-0877-...M	US-Anschlusskabel, Deutsch DT 6-Buchse, umspritztes Endgehäuse, IP67/IP69K, verschiedene Längen verfügbar

5 Montieren

Für die Montage des Drehgebers gibt es zwei Möglichkeiten:

- Positionsgeber so im Gehäuse montieren, dass er vom Gehäuse vollständig umschlossen wird (Montage 1).
- Positionsgeber oberhalb des Sensorgehäuses positionieren (Montage 2).

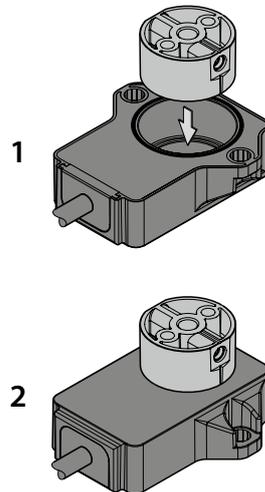


Abb. 4: Montagearten

5.1 Positionsgeber im Gehäuse montieren (Montage 1)

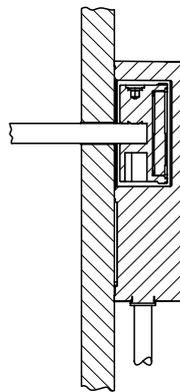


Abb. 5: Positionsgeber im Gehäuse montieren

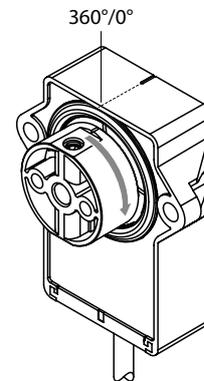


Abb. 6: Positionsgeber ausrichten

- ▶ Positionsgeber auf die Welle schieben.
- ▶ Positionsgeber auf der Welle befestigen.
- ▶ Drehgeber-Sensor mit der Frontseite zur Welle über den Positionsgeber legen und auf die gewünschte Position des Nullpunkts ausrichten. Der Positionsgeber hat den richtigen Abstand, wenn die Öffnung des Sensors und die Welle bündig abschließen.
- ▶ Drehgeber mit zwei Schrauben befestigen, sodass eine geschlossene und geschützte Einheit entsteht.

5.2 Positionsgeber auf dem Sensorgehäuse montieren (Montage 2)

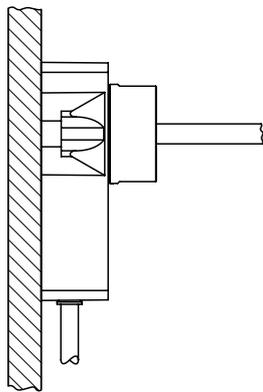


Abb. 7: Positionsgeber auf dem Sensorgehäuse montieren

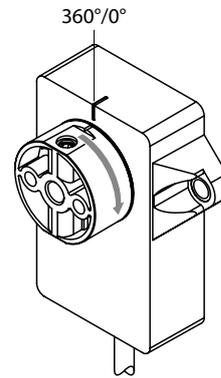


Abb. 8: Positionsgeber auf dem Sensorgehäuse ausrichten

- ▶ Drehgeber-Sensor mit der Rückseite zur Welle mit zwei Schrauben in der Montageumgebung befestigen.
- ▶ Positionsgeber auf die Welle schieben und auf die gewünschte Position des Nullpunkts ausrichten.
- ▶ Positionsgeber auf der Welle befestigen.

6 Anschließen

Der Miniatur-Drehgeber ist mit SAE J1939-Kommunikation ausgestattet und in den folgenden Anschlussvarianten erhältlich:

- Kabel mit 4-poligem Deutsch-Steckverbinder
- Kabel mit 6-poligem Deutsch-Steckverbinder



ACHTUNG

Falsche Kupplung

Beschädigung des Deutsch-Steckverbinders möglich

- ▶ Korrekten Anschluss sicherstellen.



HINWEIS

Turck empfiehlt die Verwendung von geschirmten Anschlussleitungen.

- ▶ Die gesamte Anlage während der Installation spannungslos schalten.
- ▶ Kupplung der Anschlussleitung an den Steckverbinder des Geräts anschließen.

6.1 Anschlussbilder

Anschlussbild RI360...-QR20-... 0.3-DT04-4PMB

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin 1	V+	
Pin 2	CAN_H	
Pin 3	V- (GND)	
Pin 4	CAN_L	

Anschlussbild RI360...-QR20-... 0.3-DT04-6PMB

Pin	Pinbelegung	Anschlussbild
Pin1	CAN_H	
Pin 2	CAN_L	
Pin 3	V+	
Pin 4	V- (GND)	
Pin 5	N/C	
Pin 6	CAN_Shield	

7 In Betrieb nehmen

7.1 Kommunikationsprotokolle und Paketstruktur

Das Gerät unterstützt neben den standardisierten J1939-PGNs auch Turck-spezifische Sensorik-PGNs.

Folgende standardisierte J1939-PGNs werden unterstützt:

PGN-Anforderung – 0xEA, 234 (dez)

Fordert eine bestimmte PGN vom Gerät an. Verschiedene Diagnosen werden auf Abruf verfügbar gemacht.

TP.CM (Transport Protocol Communication Management) – 0xEC00, 60416 (dez)

Wird im J1939-Transportprotokoll für Funktionen wie die Broadcast Area Message (BAM) verwendet. Die BAM zeigt an, dass ein Gerät Daten von mehr als 8 Bytes senden möchte, sowie für Request-To-Send- (RTS-) und Clear-To-Send-(CTS-)Nachrichten.

TP.DT (Transport Protocol Data Transfer) – 0xEB00, 60160 (dez)

Diese PGN wird verwendet, um die Daten für Nachrichten mit einer Länge von mehr als 8 Bytes zu übertragen.

Beanspruchte Adresse – 0xEE00, 60928 (dez)

Diese Funktion wird für das dynamische Netzmanagement in J1939 verwendet. Das Datenfeld der PGN besteht aus dem weltweit eindeutigen 64-Bit-Gerätenamen, der Informationen wie den Herstellercode von Turck und eine eindeutige Seriennummer enthält.

Angeordnete Adresse – 0xFED8, 65240 (dez)

Mit dieser PGN kann ein Gerät mit einem bestimmten NAME angewiesen werden, eine bestimmte Adresse zu verwenden. Die Adresse besteht aus 9 Bytes (dem NAME plus der bezeichneten Adresse) und muss daher mit einer BAM (einem TP.CM-Paket und einem TP.DT-Paket) übertragen werden.

Bestätigung – 0xE800, 5932 (dez)

Wird verwendet, um bestimmte J1939-Netzwerkoperationen zu bestätigen. Beispielsweise sendet das Gerät diese PGN, wenn es eine PGN-Anfrage erhält.

Proprietär A – 0xEF+00 (Zieladresse), 61184 (dez)

Die einzige nicht verbreitete herstellerspezifische PGN im J1939-Standard. Turck nutzt diese PGN für alle hersteller- und gerätespezifischen Befehle, um Anweisungen zu senden und das Gerät zu konfigurieren.

Proprietär B – 0xFF00...0xFFFF, 65280...65535 (dez)

SAE hat diese PGNs für herstellerspezifische Daten reserviert. Hierbei handelt es sich um Broadcast-Nachrichten. Im Identifier ist daher keine Zieladresse angegeben.

7.2 Adressen und Namen

Beim Einschalten sendet das Gerät ein J1939-Paket über CAN, das als NAME bezeichnet wird. Der NAME ist eine 64 Bits (8 Bytes) lange Bezeichnung, die jeder Einheit eine eindeutige Identität zuweist. Bestätigung, dass der folgende CAN-Frame vom DUT gesendet wird:

- Identifier: 0x18EEFF80
- Daten: 0x D0 00 8E 00 72 80 00 00

Das letzte Byte im Identifier (J1939-Adresse) lautet 0x80 (128dez). Das ist die Standardadresse für jedes Gerät.

Der NAME wird im Little-Endian-Format im Datenfeld übertragen und hat die folgende Paketstruktur:

Frei wählbare Adresse	Bran-chen-gruppe	Fahrzeug-system-Ins-tanz	Fahr-zeug-system	reser-viert	Funk-tion	Funk-tions-Instanz	ECU-Instanz	Hersteller-code	Identifi-kations-num-mer
1 Bit	3 Bits	4 Bits	7 Bits	1 Bit	8 Bits	5 Bits	3 Bits	11 Bits	21 Bits

Byte-Nummer in CAN-Nachricht	Bedeutung
0	Bit 0...7: Identifikationsnummer, LSB
1	Bit 0...7: Identifikationsnummer
2	Bit 0...4: Identifikationsnummer, MSB Bit 5...7: Herstellercode, LSB
3	Bit 0...7: Herstellercode, MSB
4	Bit 0...2: ECU-Instanz Bit 3...7: Funktions-Instanz
5	Bit 0...7: Funktion
6	Bit 0: reserviert Bit 1...7: Fahrzeugsystem
7	Bit 0...3: Fahrzeugsystem-Instanz Bit 4...6: Branchengruppe Bit 7: beliebiges Adress-Bit

7.2.1 Parameterdaten

PGN 0xFF10 wird für die primäre Sensordatenübertragung verwendet. Das Gerät sendet alle 50 ms Daten im folgenden CAN-Format:

- Kennung: 0x18FF1080

Sensordaten wie hier beschrieben:

Datenbytes								
7		6	5	4	3	2	1	0
reserviert (6)	Zielstatus (2)	reserviert (8)	Drehzahl MSB (8)	Drehzahl LSB (8)	Position MSB (8)	Position LSB (8)	Anzahl der Drehungen MSB (8)	Anzahl der Drehungen LSB (8)

Der Zielstatus bezieht auf die Erkennung des Positionsgebers. Die folgenden Werte werden dargestellt:

- 0: kein Ziel erkannt
- 1: Ziel erkannt, aber geringe Amplitude
- 2: Ziel erkannt, Amplitude gut

8 Betreiben

8.1 LED-Anzeigen

Drei Status-LEDs:

- Busstatus: 1 × grün, 1 × rot
- Signalstatus: 1 × grün

Busstatus-LEDs	Beschreibung	Fehlerursache
aus	Gerät befindet sich im Reset-Zustand oder die Stromversorgung ist unterbrochen.	Unterbrechung der Datenübertragungsleitung, falsche Baudrate, vertauschte Datenleitung
blinkt grün und rot (alternierende Farben)	Gerät befindet sich im voroperativen Zustand.	Beanspruchung der Adresse
blinkt grün	Gerät befindet sich im operationalen Betriebszustand, Busverbindung erfolgreich	zyklischer Transfer
blinkt rot	Busverbindung unterbrochen	keine Bestätigung
rot	Busfehler/Bus aus	Kurzschluss im Bus

Signalstatus-LEDs	Beschreibung
grün	Signal des Positionsgebers liegt im idealen Bereich.
blinkt grün	Signal des Positionsgebers ist schwach.
aus	Positionsgeber liegt außerhalb des Bereichs.

9 Einstellen

9.1 CAN-Terminierung einstellen – 0x64, 100 (dez)

CAN-ID	Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
	8 Bytes	reserviert (48)						CAN-Terminierungsstatus (8)	Befehl (8)
0x18EF8000		00	00	00	00	00	00	00	64

CAN-Terminierungsstatus:

- 0: aus
- 1: ein

9.2 Neustart – 0x65, 101 (dez)

CAN-ID	Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
	8 Bytes	reserviert (56)						Befehl (8)	
0x18EF8000		00	00	00	00	00	00	00	65

Startet die Gerätesoftware neu.

9.3 Werkseinstellungen – 0x66, 102 (dez)

CAN-ID	Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
		7	6	5	4	3	2	1	0
	8 Bytes	reserviert (56)						Befehl (8)	
0x18EF8000		00	00	00	00	00	00	00	66

Setzt alle nicht-flüchtigen Parameter auf die Werkseinstellungen zurück.

9.4 Sensorparameter einstellen – 0xC8, 200 (dez)

CAN-ID	Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
	8 Bytes	7	6	5	4	3	2	1	0
		reserviert (8)	Positionsoffset MSB (8)	Positionsoffset (8)	entsprech. Positionsoffset (8)	Filtereinstellungen (2)	Skalierungsfaktor MSB (8)	Skalierungsfaktor LSB (8)	Befehl (8)
0x18EF8000		00	00	00	00	01	00	B6	C8

Skalierungsfaktor: Der Divisor für die 16-Bit-Positionsdaten. Der Defaultwert ist 1. Der Skalierungsfaktor kann auf ein 16-Bit-Feld erweitert werden.

Beispiel: Singleturn-Rückmeldung auf Grad einstellen.
 $65536/360=182$

► Verwenden Sie als Skalierungsfaktor 0xB6, 182 (dez).

Konfiguration des Positionsdatenfilters:

- 0: keinen Filter
- 1: Standard (Default)
- 2: glatt

Positionsoffset einstellen: Das Byte wird ignoriert, wenn der Wert 0 ist. Wenn der Wert auf 1 gesetzt wird, wird die aktuelle Zielposition auf den neuen Nullpunkt gesetzt.

Positionsoffset: Der Nullpunkt des Positionssensors wird auf diesen Wert gesetzt. Der Wert wird ignoriert, wenn Byte 4 auf 1 gesetzt ist.

Die Parameter sind nicht-flüchtig und bleiben beim Aus- und Wiedereinschalten erhalten. Mit dem Befehl für die Werkseinstellung werden diese Parameter auf die Standardwerte zurückgesetzt.

9.5 Multiturn-Anzahl einstellen – 0xC9, 201 (dez)

CAN-ID	Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
	8 Bytes	7	6	5	4	3	2	1	0
		reserviert (40)					Multiturn-Anzahl MSB (8)	Multiturn-Anzahl LSB (8)	Befehl (8)
0x18EF8000		00	00	00	00	00	00	00	C9

Multiturn-Wert des Sensors einstellen.

10 Störungen beseitigen

Die Stärke der Schwingkreiskopplung wird über eine LED angezeigt. Eventuelle Störungen werden über die LED signalisiert.

Sollte das Gerät nicht wie erwartet funktionieren, überprüfen Sie zunächst, ob Umgebungsstörungen vorliegen. Sind keine umgebungsbedingten Störungen vorhanden, überprüfen Sie die Anschlüsse des Geräts auf Fehler.

Ist kein Fehler vorhanden, liegt eine Gerätestörung vor. In diesem Fall nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und ersetzen Sie es durch ein neues Gerät des gleichen Typs.

Falls zusätzliche Unterstützung benötigt wird, können die folgenden PGNs hilfreich sein.

10.1 PGN: 0xFFE0 – Versionsnummer der Firmware für die Geräteanwendung

Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
8 Bytes	7	6	5	4	3	2	1	0
	reserviert (32)				App-Version A (8)	App-Version B (8)	App-Version C (8)	App-Version D (8)

Die Version wird im Format A.B.C.D (z. B. 1.0, 3.0) in der Reihenfolge der Bedeutung der Versionsänderung angegeben.

10.2 PGN: 0xFFE1 – Versionsnummer des Bootloaders

Datenlänge	Datenbytes (MSB...LSB)							
8 Bytes	7	6	5	4	3	2	1	0
	reserviert (32)				BL Version A (8)	BL Version B (8)	BL Version C (8)	BL Version D (8)

Die Version wird im Format A.B.C.D (z. B. 1.0, 3.0) in der Reihenfolge der Bedeutung der Versionsänderung angegeben.

11 Instand halten

Der ordnungsgemäße Zustand der Verbindungen und Kabel muss regelmäßig überprüft werden.

Die Geräte sind wartungsfrei, bei Bedarf trocken reinigen.

12 Reparieren

Das Gerät ist nicht zur Reparatur durch den Benutzer vorgesehen. Falls das Gerät defekt ist, nehmen Sie es außer Betrieb. Bitte beachten Sie unsere Rücknahmebedingungen, wenn Sie das Gerät an Turck zurücksenden.

12.1 Geräte zurücksenden

Rücksendungen an Turck können nur angenommen werden, wenn das Gerät mit einer beiliegenden Dekontaminationserklärung versehen ist. Die Dekontaminationserklärung kann unter <https://www.turck.de/en/return-service-6079.php> heruntergeladen werden und muss vollständig ausgefüllt sowie sicher und wetterfest an der Außenseite der Verpackung angebracht werden.

13 Außer Betrieb nehmen

- Verbindungsleitung von Stromversorgung und/oder Auswertegeräten trennen.
- Verbindungsleitung vom Gerät trennen.
- Verbindungen des Geräts oder ggf. der Montagehilfe zur Einbaumgebung lösen.
- Falls vorhanden: Verbindung des Geräts zur Montagehilfe lösen.

14 Entsorgen



Die Geräte müssen fachgerecht entsorgt werden und gehören nicht in den normalen Hausmüll.

15 Technische Daten

Technische Daten

Messprinzip	induktiv
Max. Drehzahl	3000 U/min
Anlaufdrehmoment, Wellenbelastbarkeit (radial/axial)	entfällt bei berührungslosem Messprinzip
Auflösung	0,09°
Messbereich	0...360°
Nennabstand	1 mm
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,025 % v. E.
Linearitätsabweichung	≤ 0,3 % v. E.
Umgebungstemperatur	-40...+85 °C
Lagertemperatur	-40...+125 °C
Temperaturänderungen	-40...+85 °C; 20 Zyklen
Betriebsspannung	8...30 V DC
Restwelligkeit	≤ 10 % U _{ss}
Isolationsprüfspannung	≥ 0,5 kV
Kurzschlusschutz	Ja
Drahtbruchsicherheit/ Verpolungsschutz	Ja
Ausgangsart	Absolut-Singleturn
Kommunikationsprotokoll	SAE J1939
Baudrate	250 kBit/s
Drehzahlgenauigkeit	± 10 U/min
Abtastrate	800 Hz
Störfestigkeit Load Dump (ISO 16750-2)	Impuls 5a: 151 V Impuls 5b: 58 V Kriterium A
Stromaufnahme	< 50 mA
Bauform	Quader, QR20
Abmessungen	71,6 × 62,5 × 20 mm
Flanschart	Flansch ohne Befestigungswinkel
Wellenart	Sacklochwelle
Wellendurchmesser D	6 mm 6,35 mm
Gehäusewerkstoff	Kunststoff, Ultem

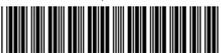
Technische Daten

Elektrische Anschluss	RI...-QR20...-DT04-4PMB: Kabel mit 4-poligem Steckverbinder, Deutsch DT04-4PMB RI...-QR20...-DT04-6PMB: Kabel mit 6-poligem Steckverbinder, Deutsch DT04-6PMB
Schwingungsfestigkeit	55 Hz (1 mm)
Schwingungsfestigkeit (EN 60068-2-6)	20 g, 10...3000 Hz, 50 Zyklen; 3 Achsen
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	100 g; 11 ms ½ Sinus; je 3 x; 3 Achsen
Dauerschockfestigkeit (EN 60068-2-27)	40 g; 6 ms ½ Sinus; je 4000 x; 3 Achsen
Salzsprühnebeltest (EN 60068-2-52)	Schärfegrad 5 (4 Prüfzyklen)
Schutzart (EN 60529)	IP68/IP69K
MTTF	423 Jahre nach SN 29500 (Ed. 99) 40 °C
Einschaltanzeige	LED, grün
Messbereichsanzeige	Multifunktions-LED grün

TURCK

Over 30 subsidiaries and
60 representations worldwide!

100034229 | 2021/09



www.turck.com