Elektro-magnetische Winkelcodierer mit CANopen - Interface

Modellreihen RNM 36 und RNW 36

- Vorläufiges Datenblatt -

RNX 11196 DD

06 / 2003

- **Berührungsloses, verschleissfreies Sensorsystem**
- **Kompakte Miniatur-Ausführung für den Maschinen- und Gerätebau**
- **Meßbereich: 360° ∢ / Auflösung 9 Bit / Binär**
- **Modell RNM 36 mit externer Magnetnabe**
- **Modell RNW 36 mit Welle und Kugellager**
- **Nach CANopen Application Layer and Communication Profile, CiA Draft Standard 301, Version 4.1 und nach "Device Profile for Encoders CiA Draft Standard Proposal 406 Version 3.0"**
- **CANopen Layer setting Services and Protocol (LSS), CiA DSP 305**

Aufbau Modell RNM 36

Flansch und Gehäuse aus Aluminium - Getrennt zu lagernde Magnetnabe (Nord- und Südpol) aus nichtrostendem Stahl zur Aufnahme von Wellen mit Durchmessern von 4 bis 10 mm - Keine bewegten Teile im Gehäuseinneren - Erfassung der Winkelposition mittels Hallsensor, der zusammen mit der Signalverarbeitung in einem ASIC integriert ist. Die bit parallele Information über den Drehwinkel wird in einem µController mit integriertem CAN-Interface bearbeitet und über einen CAN Treiber zur Verfügung gestellt.

Aufbau Modell RNW 36

Gleiches Sensorsystem jedoch mit Welle, Kugellager und integriertem Magneten.

Funktionsweise

Im Winkelcodierer ist der CANopen Application Layer und das Communication Profile, CiA Draft Standard 301, Version 4.1 und die Spezifikation CANopen Interface für Encoder nach CiA DSP 406 Version 3.0 implementiert. Dabei werden die Anforderungen für einen Class1-Teilnehmer erfüllt.

Neben administrativen und vordefinierten Messages nach CANopen (z. B.: Synchronisation, NMT, LSS, ...) werden Servicedatenobjekte (SDOs) und Prozeßdatenobjekte (PDOs) unterstützt. Letztere dienen zum Datenaustausch zwischen Master und Slave. Die SDOs werden beim direkten Schreib- und Lesezugriff auf einzelne Objektverzeichniseinträge zwischen Master und Slave ausgetauscht. Die Hauptanwendung dieser SDOs dient zur Gerätekonfiguration (z. B. Änderung des Transmission-Types des Tx-PDO - Objekt 1800H).

Die Node-ID- und Baudraten-Einstellung (max 1MBaud) erfolgt über den Index 2000 bzw. 2001. Die Objekteinträge für die allgemeinen Features, PDO-Parameter, Encoder-Parameter, Diagnoseparameter und LMT/LSS werden detailliert im Anwenderhandbuch RNM 11197 beschrieben.

CANopen Features

NMT Master:	no
NMT-Slave:	yes
Maximum Boot up:	no
Minimum Boot up:	yes
COB ID Distribution:	Default, SDO
Node ID Distribution:	via Index 2000 oder LSS
No of PDOs:	2 Tx
PDO-Modes:	sync, async, cyclic, acyclic
Variables PDO-Mapping:	no
Emergency Message:	yes
Hardbeat:	yes
No. of SDOs:	1 Rx / 1 Tx
Device Profile:	CiA DSP 406 Version 3.0

Allgemeine Parameter

Datenrate (Objekt 2001):	10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 kBaud, 1 MBaud (Einstellbar auch über LSS) Default: 20 kBaud
Knotenadresse: (Objekt 2000):	1-127 (Einstellbar auch über LSS) Default: 1 und FFhex
Skalierungsfunktion:	Ein/Aus und setzen des Presetwertes (siehe Operatingmode)
Cycle Timer:	Zykluszeit (0 bis 65536 ms)
Alarms:	EEPROM-Fehler CRC-Fehler
Abschlusswiderstände:	Separat zu realisieren
Optional:	☐ Abschlußwiderstände werkseitig im Codierer. ☐ Zur Minimierung der Stichleitungslänge werden BUS-in und BUS-out separat im D-Sub-Stecker realisiert.

TWK-ELEKTRONIK GmbH · D-40041 Düsseldorf · PF. 10 50 63 · T. 02 11/63 2067 · F. 02 11/63 77 05 · e-mail: info@twk.de · http://www.twk.de

Betriebsarten (mit SDO programmierbar)

Polling Mode (asynchronous*):

Der Codierer sendet den aktuellen Positions-Istwert, nachdem über ein "Remote Frame" Telegramm vom Master der aktuelle Positionswert abgefragt wurde.

Cyclic Mode (asynchronous-cyclic*):

Der Codierer sendet zyklisch - ohne Aufforderung durch den Master - den aktuellen Positions-Istwert. Die Zykluszeit kann für Werte zwischen 1 ms und 65'536 ms parametriert werden.

Synch Mode (synchronous-cyclic*):

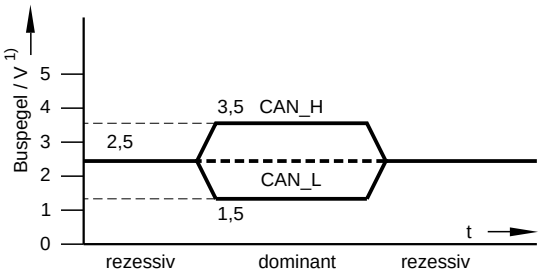
Der Codierer sendet nach Empfang eines von einem Master gesendeten SYNC-Telegrammes den aktuellen Positions-Istwert. Der SYNC-Zähler im Codierer kann soparametriert werden, daß der Positionswert erst nach einer definierten Anzahl SYNC-Telegrammen gesendet wird.

Acyclic Mode (synchronous-acyclic*):

Der Codierer sendet den aktuellen Positions-Istwert nach Empfang eines SYNC-Telegrammes nur, wenn sich seit der letzten Übertragung der Positionswert verändert hat.

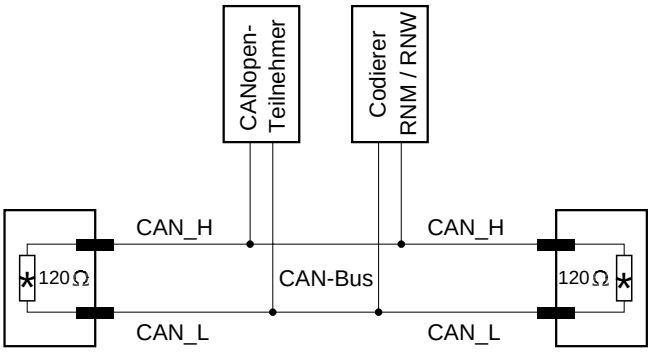
* PDO-Transmission type

Ausgangspegel nach ISO / DIS 11898



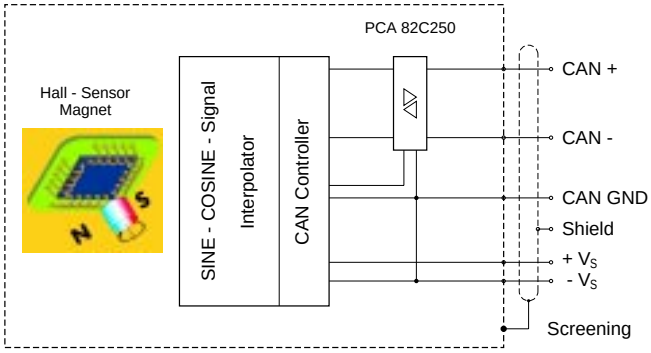
1) bei Common-Mode-Spannung = 0V

Busanschaltung nach ISO / DIS 11898

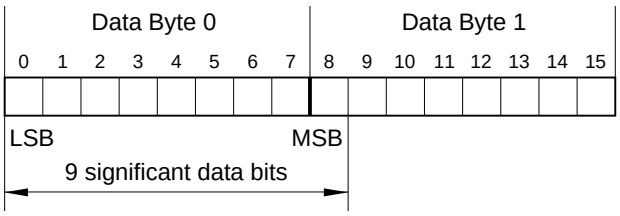


* Abschlusswiderstand

Prinzipschaltbild



Datenformat



Parameter des Winkelcodierers

- Auflösung: 512 Schritte / 360° ∢
- Ausgabecode: Binär
- Codeverlauf: CW / CCW
- Referenzwert: 0 bis Gesamtschrittzahl -1
- Seriennummer: long integer

* mit Blick auf die Flanschseite

Elektrische Daten

- Sensorsystem: ASIC mit integriertem Hall-Sensor
- CAN-Schnittstelle: ISO/DIS 11898 (physikalisch)
- Meßschrittabweichung: ± 1 LSB
- Reproduzierbarkeit: ≤ 0,1 LSB (bei 9 Bit)
- Betriebsspannung: + 8 bis + 30 VDC
- Betriebsstrom: 60 mA typ. / 80 mA max.

Mechanische Daten

- Modell RNM mit externer Magnetnabe für Wellendurchmesser 6 mm (optional 4, 8 oder 10 mm)
- Modell RNW mit Welle Ø 6 mm, Kugellagerung und integriertem Magnetem
- Betriebsdrehzahl: 10.000 min^{-1} max.
- Masse: ca. 115 g
- Kabelausgang: radial

Umgebungsdaten

- Verhalten bei Magnetfeldern in allen 3 Achsen:
  Bis mindestens 0,1 Tesla ohne Beeinflussung.
- Arbeitstemperaturbereich: -25° C bis + 85° C
- Lagertemperaturbereich: -20° C bis +60° C
  (bedingt durch Verpackung)
- Widerstandsfähigkeit:
  - ☐ gegen Schock: 200 m/s²; 11 ms
    DIN EN 60068-2-27
  - ☐ gegen Vibration: 10 Hz ... 2000 Hz; 500 m/s²
    DIN EN 60068-2-6
- Schutzarten bei RNM 36: Flanschseite IP 67
  (DIN EN 60529) Gehäuseseite IP 64
  (Mit zusätzlichem Verguss des Gehäuses IP 68)
- Schutzarten bei RNW 36A: IP 53 (optional IP 64)

Dokumentation und Bezugsquellen

- *Device Profile for Encoders, CiA Draft Standard 406, Version 3.0 ● CANopen Application Layer and Communication Profile, CiA Draft Standard 301, Version 4.1 ● CANopen Cabling and Connector Pin Assignment, CiA Draft Recommendation Proposal 303-1, Version 1.1.1*

  CiA - CAN in Automation, Am Weichselgarten 26, D-91058 Erlangen.

  www.can-cia.org

- TWK-Anwenderhandbuch RNM 11197 und EDS-Datei über www.twk.de

Elektrischer Anschluss

K1 = geschirmtes Kabel 300 mm lang mit D-Subminiatur-Stecker DE 9 P, mit Haube

Gegenstecker gehört nicht zum Lieferumfang

Bestellbezeichnungen

Winkelcodierer mit Magnetnabe

RNM 36 - 06 - 512 R K1 N 01

- 01 — Elektrische und / oder mechanische Varianten*
- N — N = CANopen
- K1 — Elektrische Anschlüsse K1 = Kabel (300 mm) mit Stecker DE 9 P
- R — R = Binär
- 512 — Schritte / 360° ⧖
- 06 — Ø 6 mm in der Magnetnabe (Option: 4, 8 oder 10 mm)
- RNM 36 — Modell RNM 36

* Die Grundausführungen laut Datenblatt tragen die Nummer 01. Abweichungen werden mit einer Varianten-Nummer gekennzeichnet und werkseitig dokumentiert.

Bestellbezeichnungen

Winkelcodierer mit Welle

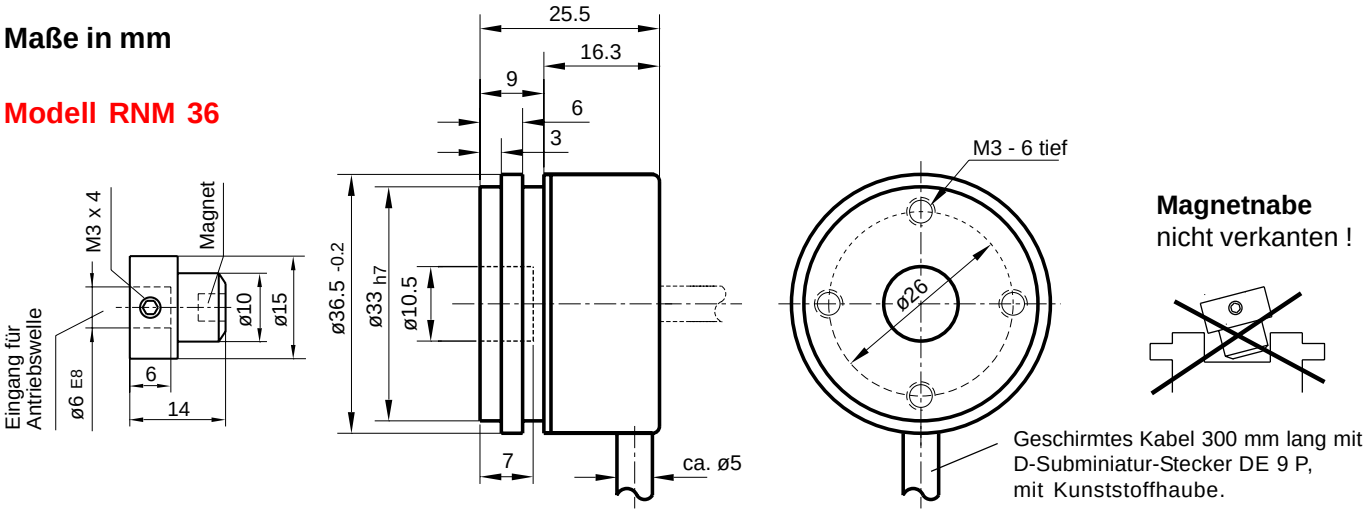
RNW 36A - 512 R K1 N 01

- 01 — Elektrische und / oder mechanische Varianten*
- N — N = CANopen
- K1 — Elektrische Anschlüsse K1 = Kabel (300 mm) mit Stecker DE 9 P
- R — R = Binär
- 512 — Schritte / 360° ⧖
- RNW 36A — Modell RNW 36A Schutzart IP53

* Die Grundausführungen laut Datenblatt tragen die Nummer 01. Abweichungen werden mit einer Varianten-Nummer gekennzeichnet und werkseitig dokumentiert.

Maße in mm

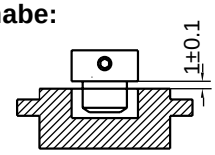
Modell RNM 36



Magnetnabe
nicht verkanten !

Positionstoleranzen für Magnetnabe:

- Höhenversatz: 1 ± 0,1 mm
- Axialversatz: ≤ 0,1 mm (⊕)



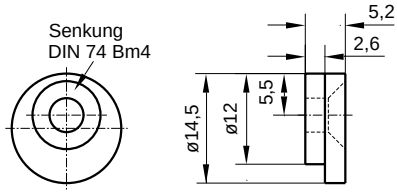
Bitte beachten:

Magnetnaben mit einem Innendurchmesser von 6 mm gehören zum Lieferumfang. Naben mit den Durchmessern 4, 8 oder 10 mm sind bei Mengen bis 24 Stück zusätzlich zu bestellen (z.B.: Bestell-Nr. RBM-N08). Ab 25 Stück gehören diese Naben anstelle der Naben RBM-N06 zum Lieferumfang. Eine getrennte Bestellung ist nicht erforderlich.

Als Sonderausführung sind die Winkelcodierer mit vergossenem Gehäuse in der Schutzart IP68 lieferbar.

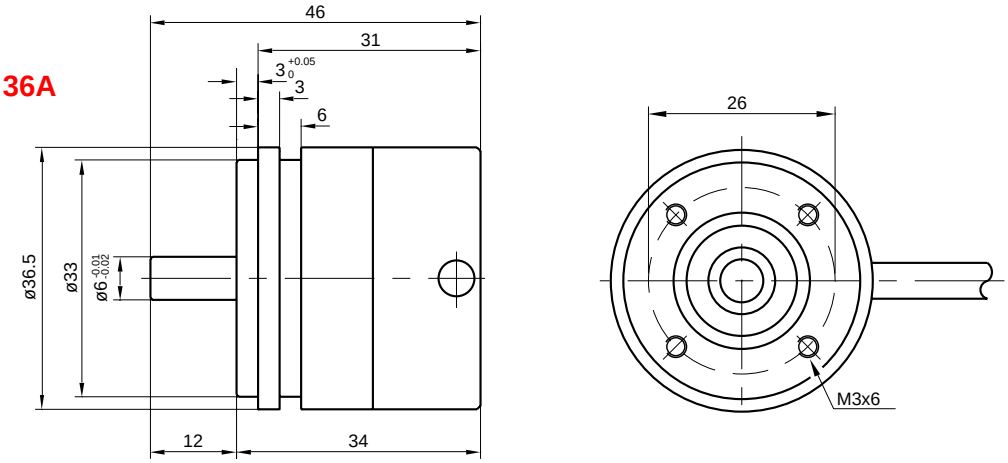
Befestigungsklammern der Serie KL66-2

- Teilkreisdurchmesser : 51 $^{+0,5}$ mm
- Material: Ms vernickelt
- Erforderliche Schrauben: M4 Senkkopf mit Innensechskant DIN 7991
  (jeweils 3 Stück erforderlich)

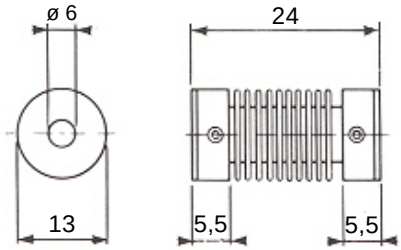


Maße in mm

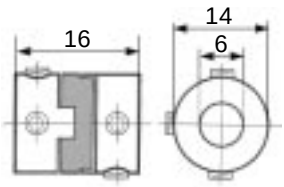
Modell RNW 36A



Faltenbalg-Kupplung 420/6
(Bronze / Messing)



Oldham-Kupplung 413/6
(Aluminium / Kunststoff)



Auf der Antriebsseite sind diese Kupplungen auch für Wellendurchmesser von 3, 6 und 6,35 mm lieferbar. (z.B. 413/4-6)