

# Betriebs- und Montageanleitung

## Absolutwert Drehgeber

## Multiturn mit DeviceNet™-Schnittstelle

### AMN 40

**Vor Montage, Installationsbeginn und anderen  
Arbeiten Betriebs- und Montageanleitung lesen!  
Für künftige Verwendungen aufbewahren!**



DeviceNet™ ist ein Warenzeichen der Open DeviceNet Vendor Association (ODVA™).

**Windows** ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den Vereinigten Staaten und anderen Ländern.

Alle anderen Marken- und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer entsprechenden Besitzer.

Geschützte Warenzeichen ™ oder ® sind in diesem Handbuch nicht immer als solche gekennzeichnet.

Dies bedeutet jedoch nicht, dass sie frei verwendet werden dürfen.

### **Hersteller / Herausgeber**

Johannes Hübner

Fabrik elektrischer Maschinen GmbH

Siemensstr. 7

35394 Giessen

Germany

Telefon: +49 641 7969 0

Fax: +49 641 73645

Internet: [www.huebner-giessen.com](http://www.huebner-giessen.com)

E-Mail: [info@huebner-giessen.com](mailto:info@huebner-giessen.com)

Sitz: Giessen

Registergericht: Giessen

Handelsregisternummer: HRB 126

Dieses Handbuch wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch sind Fehler in Form und Inhalt nicht ausgeschlossen. Die Vervielfältigung dieser Publikation oder von Teilen dieser Publikation in jeglicher Form ist ohne vorherige schriftliche Genehmigung durch die Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH nicht gestattet.

Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten.

Copyright © Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH.

Alle Rechte vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Allgemeines.....</b>	<b>5</b>
1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung .....	5
1.2 Lieferumfang .....	5
1.3 Symbolerklärung .....	5
1.4 Haftungsbeschränkung .....	6
1.5 Urheberschutz.....	6
1.6 Garantiebestimmungen.....	6
1.7 Kundendienst.....	6
<b>2 Sicherheit .....</b>	<b>6</b>
2.1 Verantwortung des Betreibers.....	6
2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung.....	7
2.4 Persönliche Schutzausrüstung.....	7
2.5 Personal.....	7
2.6 Besondere Gefahren.....	8
2.6.1 Elektrischer Strom.....	8
2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen .....	8
2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten .....	8
<b>3 Technische Daten .....</b>	<b>9</b>
3.1 Typenschild.....	9
3.2 Typenschlüssel .....	9
3.3 Elektrische und mechanische Daten .....	10
<b>4 Transport, Verpackung und Lagerung .....</b>	<b>11</b>
4.1 Sicherheitshinweise für den Transport .....	11
4.2 Wareneingangskontrolle .....	11
4.3 Verpackung (Entsorgung) .....	11
4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte) .....	11
<b>5 Montage und Inbetriebnahme .....</b>	<b>12</b>
5.1 Sicherheitshinweise .....	12
5.2 Technische Hinweise .....	12
5.3 Erforderliches Werkzeug.....	12
5.4 Montagevorbereitung .....	13
5.5 Montage von Absolutwert Drehgebern in Bauform B5 (Flansch) .....	13
5.6 Montage von Absolutwert Drehgebern in Bauform B35 (Flansch und Fuß).....	15
5.7 Zulässige Anbauabweichungen für Bauform B5 und B35.....	16
5.8 Anschließen des Absolutwert Drehgebers (elektrisch) .....	17
5.8.1 Anschlusstechnik .....	17
<b>6 Demontage .....</b>	<b>18</b>
6.1 Sicherheitshinweise .....	18
6.2 Demontage des Absolutwert Drehgebers.....	18

<b>7 Einleitung .....</b>	<b>19</b>
7.1 Common Industrial Protocol (CIP).....	20
7.2 Objektmodell .....	21
<b>8 Datenübertragung.....</b>	<b>21</b>
8.1 Das Objektverzeichnis .....	21
8.2 Definition der CAN-ID.....	22
<b>9 Programmierbare Parameter.....</b>	<b>23</b>
9.1 Encoderparameter .....	23
9.1.1 Betriebsparameter.....	23
9.1.2 Auflösung pro Umdrehung.....	23
9.1.3 Gesamtauflösung .....	24
9.1.4 Presetwert.....	24
9.1.5 MAC-ID .....	25
9.1.6 Baudrate .....	25
<b>10 Betriebsarten.....</b>	<b>26</b>
10.1 Polled Mode .....	26
10.2 Change of State Mode .....	28
10.3 Speicherübernahme.....	29
<b>11 Prozess – Istwert Übertragung .....</b>	<b>29</b>
<b>12 Installation.....</b>	<b>30</b>
12.1 Elektrischer Anschluss .....	30
12.2 Einstellungen in der Bushaube.....	31
<b>13 Anschlussplan .....</b>	<b>31</b>
<b>14 Inbetriebnahme .....</b>	<b>32</b>
14.1 Betriebszustand .....	32
14.2 Programmierung .....	32
14.2.1 Betriebsparameter.....	33
14.2.2 Auflösung pro Umdrehung.....	33
14.2.3 Gesamtauflösung .....	34
14.2.4 Presetwert.....	35
14.2.5 Baudrate .....	36
14.2.6 MAC-ID .....	36
14.2.7 Speicherübernahme.....	36
<b>15 Projektierung unter RsNetworx .....</b>	<b>37</b>
15.1 EDS-File .....	37
15.2 Treiber Konfiguration.....	39
15.3 Netzwerkaufbau .....	40
<b>16 Maßzeichnungen.....</b>	<b>43</b>
16.1 Bauform B5 (Flansch) .....	43
16.2 Bauform B35 (Flansch und Fuß) .....	45
<b>17 EG - Einbauerklärung .....</b>	<b>47</b>

## 1 Allgemeines

### 1.1 Informationen zur Betriebs- und Montageanleitung

Diese Betriebs- und Montageanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät. Sie ist vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchzulesen und zu beachten.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzbereich des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

### 1.2 Lieferumfang

Absolutwert Drehgeber AMN 40, Betriebs- und Montageanleitung.  
CD mit Konfigurationsdaten.

### 1.3 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebs- und Montageanleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Hinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen. Die Hinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.



#### **WARNUNG!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **VORSICHT!**

Weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### **HINWEIS!**

Hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.



#### **HINWEIS!**

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Kennzeichnet lebensgefährliche Situationen durch elektrischen Strom. Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer Verletzungen oder des Todes. Die auszuführenden Arbeiten dürfen nur von einer Elektrofachkraft ausgeführt werden.

## 1.4 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebs- und Montageanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund von:

- Nichtbeachtung der Betriebs- und Montageanleitung
- Nichtbestimmungsgemäße Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Öffnen des Gerätes oder Umbauten daran

Im Übrigen gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers.

## 1.5 Urheberrecht



### HINWEIS!

Inhaltliche Angaben, Texte, Zeichnungen, Bilder und sonstige Darstellungen sind urheberrechtlich geschützt und unterliegen den gewerblichen Schutzrechten. Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form, die nicht im Zusammenhang mit dem Einsatz des Gerätes stehen, sind ohne schriftliche Erklärung des Herstellers nicht gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

## 1.6 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind den allgemeinen Lieferbedingungen des Herstellers zu entnehmen.

## 1.7 Kundendienst

Für technische Auskünfte stehen Ihnen Ansprechpartner per Telefon, Fax oder E-Mail zur Verfügung. Siehe Herstelleradresse auf Seite 2.

## 2 Sicherheit



### GEFAHR!

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte zum Schutz des Personals und für einen sicheren und störungsfreien Betrieb des Gerätes. Bei Nichtbeachtung können erhebliche Gefahren entstehen.

### 2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Gerät wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Gerätes unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit sowie den für den Einsatzbereich des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltvorschriften.

### 2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert. Der Absolutwert Drehgeber AMN 40 dient der Erfassung von Drehbewegungen, z.B. von elektrischen und mechanischen Antrieben und Wellen. Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen und es haftet allein der Betreiber.

### 2.3 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen eingesetzt werden.
- Auf das Gerät darf außer seinem Eigengewicht und der während des Betriebs unvermeidlich auftretenden Schwingungen und Stöße keine weitere mechanische Belastung ausgeübt werden.

Beispiele für unzulässige mechanische Belastungen (unvollständige Auflistung):

- Befestigung von Transport- oder Hebemitteln am Gerät, z.B. Lasthaken zum Anheben eines Motors.
  - Befestigung von Verpackungsteilen am Gerät, z.B. Spanngurte, Abdeckplanen, etc.
  - Verwendung des Geräts als Stufe, z.B. zum Hinaufsteigen einer Person auf einen Motor.
- Der Einsatz des Gerätes über 3000 m ü. NN. ist nicht zulässig.

### 2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei Arbeiten wie Montage, Demontage oder Inbetriebnahme ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie z.B. Sicherheitsschuhen und Arbeitsschutzkleidung erforderlich, um Gesundheitsgefahren zu minimieren. Es gelten die vom Betreiber festgelegten und die örtlich geltenden Vorschriften.

### 2.5 Personal

Montage, Demontage und Inbetriebnahme dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden.

## 2.6 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die aufgrund einer Risikobeurteilung ermittelt wurden.

### 2.6.1 Elektrischer Strom



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch elektrischen Strom!**

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

**Deshalb:** Bei Beschädigung der Isolation, Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen. Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und auf Spannungsfreiheit prüfen. Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Dies kann sonst zum Kurzschluss führen.

### 2.6.2 Rotierende Wellen / Heiße Oberflächen



#### **WARNUNG!**

##### **Verletzungsgefahr durch rotierende Wellen und heiße Oberflächen!**

Das Berühren von rotierenden Wellen kann schwere Verletzungen verursachen.

**Deshalb:** Während des Betriebs nicht in sich bewegende Bauteile eingreifen oder an drehenden Wellen hantieren. Schließen Sie zum Schutz vor Verletzungen alle Zugangsöffnungen in Zwischenflanschen mit der dazugehörigen Verschlusschraube und versehen Sie offenliegende rotierende Bauteile mit Schutzabdeckungen. Abdeckungen während des Betriebs nicht öffnen. Vor dem Öffnen von Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Teile mehr bewegen. Der Geber kann sich bei längerem Betrieb stark erwärmen. Bei Berührung besteht Verbrennungsgefahr!

### 2.6.3 Sichern gegen Wiedereinschalten



#### **GEFAHR!**

##### **Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!**

Bei Arbeiten z.B. zur Störungsbeseitigung besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt wieder eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für Personen im Gefahrenbereich.

**Deshalb:** Vor Beginn der Arbeiten alle Energieversorgungen abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.



## 3 Technische Daten

### 3.1 Typenschild

Beispiel Typenschild

 Siemensstrasse 7 · 35394 Giessen / Germany www.huebner-giessen.com	
<b>Absolutwertgeber / Absolute encoder</b> <b>AMN 40 K-1212</b>	
S/N 123456	C/N 12345
Bj./Y 2015	IP66
max. Drehzahl max. speed 4000 rpm	Versorgungsspg./Supply voltage 12...30 V DC, max. 4 W
Singleturn 12 bit	interface DeviceNet™
Multiturn 12 bit	code -
Made in Germany	

Das Typenschild befindet sich außen am Gehäuse und enthält folgende Angaben:

- Hersteller, Anschrift
- Typ, Baujahr
- CE-Kennzeichnung
- Seriennummer (S/N)
- Kommissionsnummer (C/N)
- Auflösung singleturn 12 bit
- Auflösung multiturn 12 bit
- Versorgungsspannung
- Schutzart (IP66)

### 3.2 Typenschlüssel

AMN	40	K	12 12
Absolutwert Drehgeber mit DeviceNet™ Schnittstelle			
Baureihe			
Anschlusstechnik K: 1 Klemmkasten			
Auflösung Singleturn 12 bit Multiturn 12 bit			

## 3.3 Elektrische und mechanische Daten

<b>Typ</b>	<b>AMN 40 K-1212</b>
Versorgungsspannung	12 V ... 30 V DC
Auflösung Singleturn	max. 12 bit (4096 Schritte pro Umdrehung)
Auflösung Multiturn	max. 12 bit (4096 Umdrehungen)
Versorgungsstrom	150 mA (+24V)
Datenschnittstelle	RS 485 von der Geberelektronik isoliert
Baudrate	(125, 250, 500) kbaud
Geräteadresse	einstellbar 0 -63
Busabschlusswiderstände	zuschaltbar
Codierung	binär
<b>Programmierbare Funktionen</b>	
Betriebsparameter	Zählrichtung Auflösung/Umdrehung Gesamtauflösung Presetwert

Schutzart nach DIN EN 60529	Dichtung	Mech. zulässige Drehzahl	Rotorträgheitsmoment	Losbrechmoment
IP66	mit Labyrinthdichtung	$\leq 6000 \text{ min}^{-1}$	ca. 580 gcm <sup>2</sup>	ca. 6 Ncm
IP66/IP67	mit Axialwellendichtring	$\leq 4000 \text{ min}^{-1}$	ca. 510 gcm <sup>2</sup>	ca. 8 Ncm
IP66/IP67	mit Radialwellendichtring (für Spezialanwendungen, z. B. Walzwerk-Nassbereich)	$\leq 3000 \text{ min}^{-1}$	ca. 510 gcm <sup>2</sup>	ca. 9 Ncm

Schwingungsfestigkeit	DIN EN 60068-2-6 / IEC 68-2-6 (10 ... 2000 Hz)	20 g (=200 m/s <sup>2</sup> )
Schockfestigkeit	DIN EN 60068-2-27 / IEC 68-2-27 (6 ms)	150 g (=1500 m/s <sup>2</sup> )
Max. Belastung der Absolutwert Drehgeberwelle	$F_{a, \text{max.}} = 100 \text{ N}$ (axial) $F_{r, \text{max.}} = 120 \text{ N}$ (radial)	
Wellenabmessung	11j6 x 30 mm (standard) 14j6 x 30 mm (optional)	
Gewicht	Typ K (Bauform B5)	ca. 4 kg

## 4 Transport, Verpackung und Lagerung

### 4.1 Sicherheitshinweise für den Transport



#### **VORSICHT!**

#### **Sachschaden durch unsachgemäßen Transport!**

Diese Symbole und Hinweise auf der Verpackung sind zu beachten:

- Nicht werfen, Bruchgefahr
- Vor Nässe schützen
- Vor Hitze über 40°C und direkter Sonneneinstrahlung schützen

### 4.2 Wareneingangskontrolle

Die Lieferung ist bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und eventuelle Transportschäden zu überprüfen.

Sollten Transportschäden vorhanden sein, ist der Transporteur direkt bei der Anlieferung zu informieren. (Fotos zum Beweis erstellen).

### 4.3 Verpackung (Entsorgung)

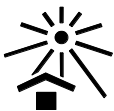
Die Verpackung wird nicht zurückgenommen und ist nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen sowie örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

### 4.4 Lagerung der Packstücke (Geräte)



#### **Vor Nässe schützen!**

Packstücke vor Nässe schützen, trocken und staubfrei lagern.



#### **Vor Hitze schützen**

Packstücke vor Hitze über 40° C und direkter Sonneneinstrahlung schützen.

Bei längerer Lagerzeit (> 6 Monate) empfehlen wir, die Geräte in Schutzverpackung (mit Trockenmittel) einzupacken.



#### **HINWEIS!**

Drehen Sie die Welle des Gerätes alle 6 Monate, um einer möglichen Verfestigung des Lagerfetts vorzubeugen.

## 5 Montage und Inbetriebnahme

### 5.1 Sicherheitshinweise

#### Personal

Installation und Erstinbetriebnahme darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.



Unbedingt vor jeglichen Arbeiten (Installation/Überprüfung) am Gerät sind die Sicherheitshinweise des **Kapitels 2** zu beachten.

### 5.2 Technische Hinweise



#### HINWEIS!

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!

#### Umgebungstemperatur

Die max. zulässige Umgebungstemperatur ist abhängig von der Drehzahl und der Schutzart des Gerätes sowie von der Signalfrequenz, der Signalkabellänge und der Anbausituation (s. Kapitel 3.3).

#### Schutzart

Zur Erfüllung der Schutzart muss der Durchmesser des Anschlusskabels passend zur Kabelverschraubung sein! (s. Maßzeichnungen, Kapitel 16).

#### Rillenkugellager

Der Absolutwert Drehgeber AMN 40 besitzt wartungsfreie, lebensdauergeschmierte Rillenkugellager. Lagerwechsel dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Das Öffnen des Gebers bewirkt den Verlust der Garantie.

#### Schraubensicherung

Wir empfehlen, alle Befestigungsschrauben mit Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest) gegen Losdrehen zu sichern.

### 5.3 Erforderliches Werkzeug

- Sechskantschlüssel: SW 10, SW 17
- Innensechskantschlüssel: 4 mm
- Schlitz-Schraubendreher:
- Montagefett
- Loctite® 243 (Schraubensicherung mittelfest)

## 5.4 Montagevorbereitung

1. Zubehör auf Vollständigkeit überprüfen (s. Maßzeichnungen, Kapitel 16).



### HINWEIS!

Befestigungsschrauben und Erdungskabel gehören nicht zum Lieferumfang.

2. Vorbereitung der Anbaustelle: (Motor-)Welle, Zentrierung, Anschraubflächen und Befestigungsgewinde säubern und auf Beschädigungen überprüfen. Beschädigungen beseitigen!

## 5.5 Montage von Absolutwert Drehgebern in Bauform B5 (Flansch)



### HINWEIS!

Anbaubeispiel siehe Maßzeichnung HM 16 M 110495 Kapitel 16

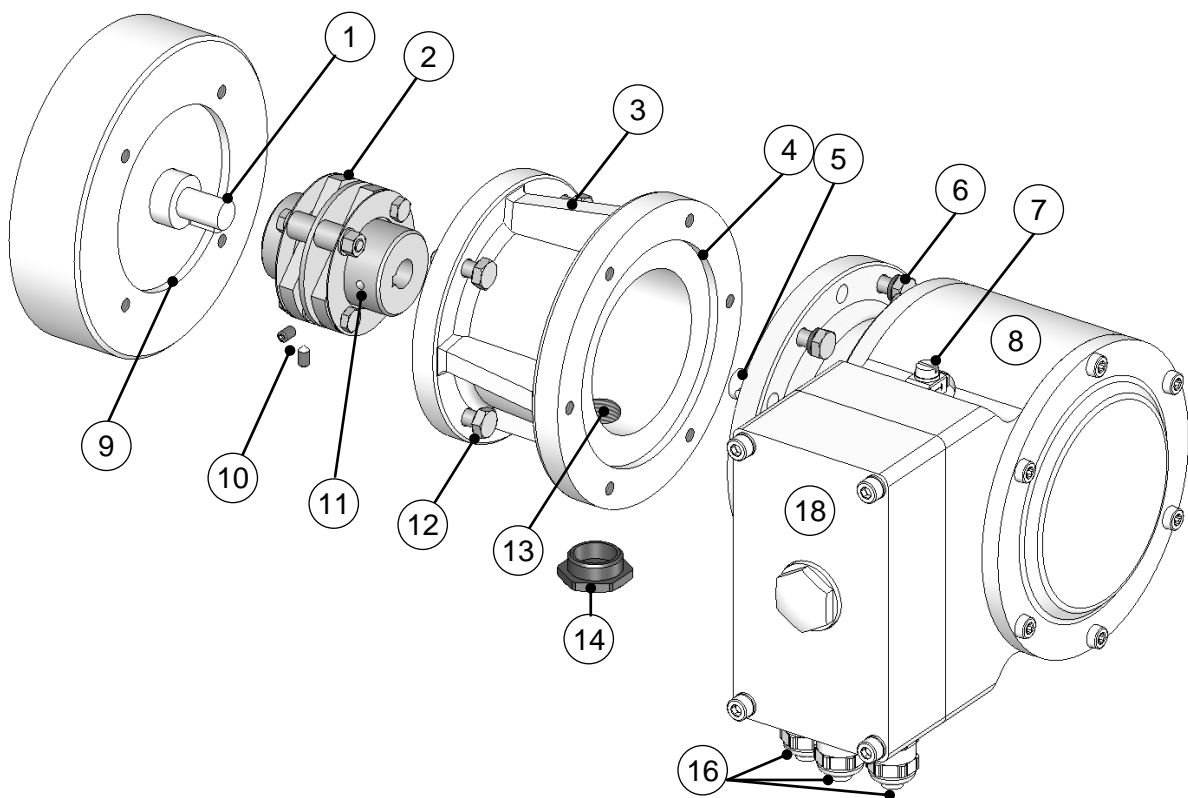


Abb. 1: AMN 40 K Bauform B5

1. (Motor-) Welle (1) und Zentrierung (9) leicht einfetten.
2. Kupplung (2) auf (Motor-) Welle montieren.



**HINWEIS!**

Die Kupplung muss leichtgängig montierbar sein! Reiben Sie die Bohrungen von gebrauchten Kupplungen nach, falls erforderlich!

3. Kupplungsnabe mit Gewindestift oder Zylinderschraube (10) (je nach Kupplungsausführung) auf der (Motor-)Welle fixieren.
4. Zwischenflansch (3) mit Hilfe der Befestigungsschrauben (12) am Motor befestigen.



**HINWEIS!**

Montieren Sie den Zwischenflansch, wenn möglich, so dass die Verschlusschraube (14) nach unten zeigt!

5. Drehgeberwelle (5) und Zentrierung (4) leicht einfetten.
6. Drehgeber (8) gleichzeitig in Zentrierung (4) und Kupplungsnabe montieren.



**HINWEIS!**

Montieren Sie das Gerät wenn möglich, so dass die Kabelverschraubungen (16) nach unten zeigen.

7. Drehgeber mit 4 - 6 gleichmäßig am Umfang des Flansches verteilten Schrauben (6) befestigen.
8. Verschlusschraube (14) von der Zugangsöffnung (13) zur Kupplung entfernen.
9. Kupplungsnabe mit Gewindestift oder Zylinderschraube (11) (je nach Kupplungsausführung) auf der Drehgeberwelle fixieren.



**HINWEIS!**

Für diesen Schritt kann es erforderlich sein, die (Motor-)Welle in die entsprechende Position zu drehen.

10. Zugangsöffnung zur Kupplung mit der Verschlusschraube (14) verschließen.
11. Falls erforderlich, kann an die Erdungsschraube (7) ein Erdungskabel angeschlossen werden.

## 5.6 Montage von Absolutwert Drehgebern in Bauform B35 (Flansch und Fuß)



### HINWEIS!

Absolutwert Drehgeber in Bauform B35 können mit Hilfe des Flansches (B5, siehe Kapitel 5.5) **oder** des Fußes (B3) angebaut werden:

Anbaubeispiel siehe Maßzeichnung HM 16 M 110494 (siehe Kapitel 16.)

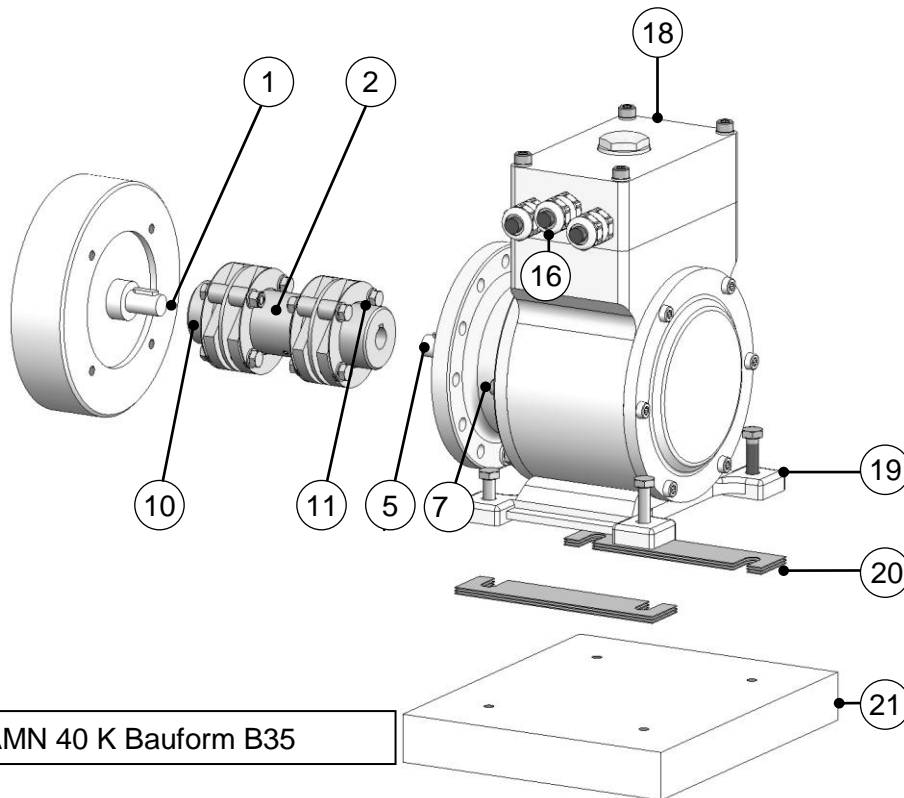


Abb. 2: AMN 40 K Bauform B35

1. (Motor-)Welle (1) leicht einfetten.
2. Kupplung (2) auf (Motor-)Welle montieren.



### HINWEIS!

Die Kupplung muss leichtgängig montierbar sein! Reiben Sie die Bohrungen von gebrauchten Kupplungen nach, falls erforderlich!



### HINWEIS!

Wir empfehlen unsere spielfreie, verdrehsteife **Doppelgelenk-Kupplung HKD5** zum Anbau von Absolutwert Drehgebern in Bauform B35. Siehe Katalog *Verdrehsteife Kupplungen für Drehgeber*.

3. Kupplungsnabe mit Gewindestift oder Zylinderschraube (10) (je nach Kupplungsausführung) auf der (Motor-)Welle fixieren.

- Absolutwert Drehgeberwelle (5) auf (Motor-)Welle ausrichten und in Kupplungsnahe montieren.



**HINWEIS!**

Anbauabweichungen senkrecht zur Konsole (21) können mit Distanzplättchen (20) ausgeglichen werden. **Beachten Sie die Hinweise zu Anbaufehlern und max. zul. Anbauabweichungen in Kapitel 5.7**

- Absolutwert Drehgeberfuß mit 4 Sechskantschrauben M6 (19) befestigen.
- Kupplungsnahe mit Gewindestift oder Zylinderschraube (11) (je nach Kupplungsausführung) auf der Absolutwert Drehgeberwelle fixieren.



**WARNUNG!**

Um Verletzungen durch sich drehende Teile zu vermeiden, muss die Kupplung vor Inbetriebnahme mit einer passenden Abdeckung versehen werden.

## 5.7 Zulässige Anbauabweichungen für Bauform B5 und B35



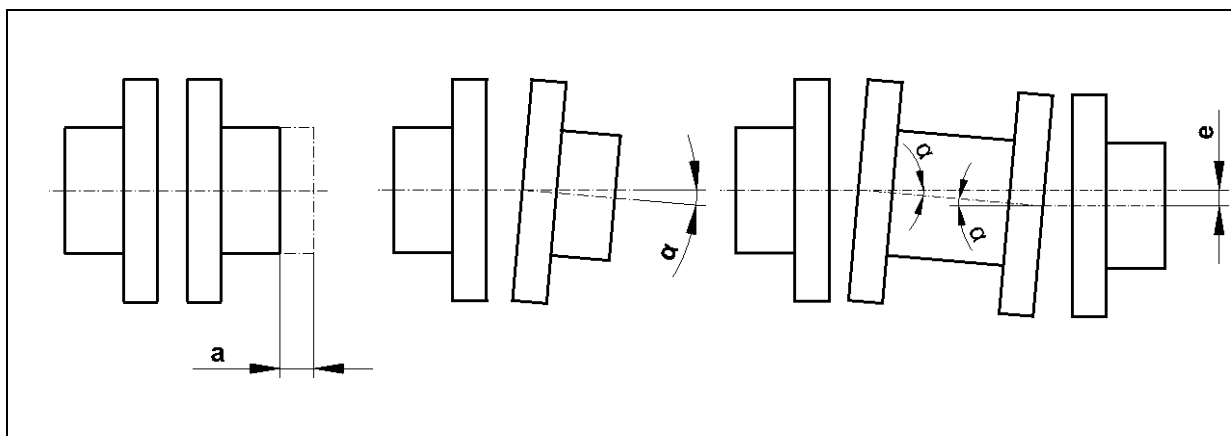
**HINWEIS!**

Winkelfehler und Parallelversatz zwischen (Motor-)Welle und Absolutwert Drehgeberwelle stellen Anbaufehler dar und sollten so klein wie möglich sein!

**Anbaufehler**

- verursachen Radialkräfte auf die Welle und Absolutwert Drehgeberwelle.
- reduzieren die Lebensdauer der Kugellager und der Kupplung.
- verschlechtern die Signalqualität (Oberwelligkeit).

Unsere spielfreien, verdrehsteifen Kupplungen HK 5 und HKD 5 tolerieren folgende Anbaufehler:



Kupplung	Axialer Versatz $a$	Winkerversatz $\alpha$	Paralleler Versatz $e$
HK 5	$\pm 1 \text{ mm}$	$0,5^\circ$	-
HKD 5	$\pm 1,5 \text{ mm}$	$0,5^\circ$	$0,5 \text{ mm}$



### 5.8 Anschließen des Absolutwert Drehgebers (elektrisch)

#### 5.8.1 Anschlussstechnik

Zum Schutz der Geräte bei Transport und Lagerung sind die Kabelverschraubungen mit einem Verschlussbolzen verschlossen. Kabelanschluss ist nach entsprechendem Gerätetyp auszuführen.

#### **Anschlusspläne sind zu beachten!**

Siehe Anschlussplan und im Klemmkastendeckel.

Anschlusskabel mit Durchmesser von min. 6,5 mm – max. 9,5 mm ist unbedingt zu verwenden zur Erfüllung der Schutzart. Der Kabelgang sollte möglichst nach unten abgehen.

#### **Leistungsführung und Schirmung**

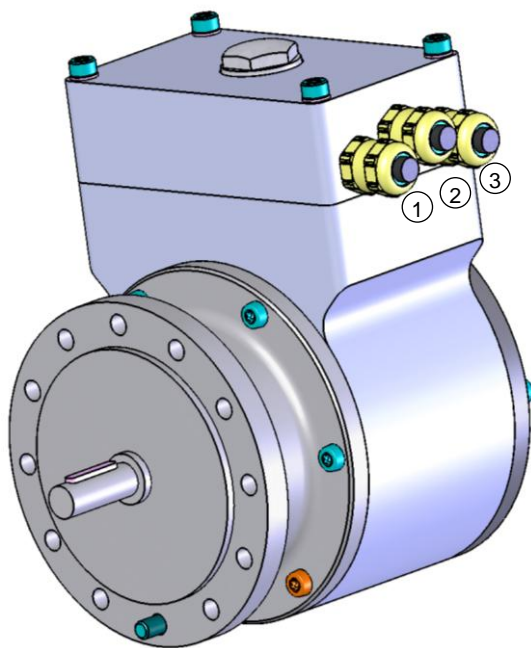
(EMV-Maßnahmen)

Die Kabelschirmung muss beidseitig aufgelegt werden!

Der Schirm der Signalleitung kann über die Kabelverschraubung direkt mit dem Gehäuse verbunden werden.

Die allgemeinen Richtlinien für die EMV-gerechte Leitungsverlegung sind zu beachten!

An dem Absolutwert Drehgeber sind die 3 Kabel für:



- 1 = VERSORGUNGSSPANNUNG
- 2 = BUS IN
- 3 = BUS OUT

## 6 Demontage

### 6.1 Sicherheitshinweise

#### Personal

Die Demontage darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden.



Bei der Demontage und anderen Arbeiten am Gerät sind die Sicherheitshinweise des Kapitels 2 zu beachten!



#### HINWEIS!

Die Verwendung eines Hammers oder ähnlichen Werkzeugs bei der Montage ist wegen der Gefahr von Kugellager- und Kupplungsschäden nicht zulässig!

### 6.2 Demontage des Absolutwert Drehgebers

Entfernen Sie vor der Demontage alle elektrischen Anschlusskabel vom Gerät

Führen Sie die Demontage des Absolutwert Drehgebers in der umgekehrten Reihenfolge von Kapitel 5.5 und 5.6 durch.

## 7 Einleitung

Absolutwert Drehgeber liefern für jede Winkelstellung einen absoluten Schrittwert. Alle diese Werte sind als Codemuster auf einer oder mehrerer Codescheiben abgebildet. Die Codescheiben werden mittels einer Infrarot-LED durchleuchtet und das erhaltene Bitmuster durch ein Opto-Array detektiert. Die gewonnenen Signale werden elektronisch verstärkt und zur Verarbeitung an das Interface weitergeleitet.

Der Absolutwert Drehgeber hat eine maximale Grundauflösung von 65536 Schritten pro Umdrehung (16 Bit). In der Multi-Turn Ausführung werden bis zu 16384 Umdrehungen (14 Bit) aufgelöst. Daraus ergibt sich eine Gesamtauflösung von maximal 30 Bit = 1.073.741.824 Schritten. Die Standard Single-Turn Ausführung hat 12 Bit, die Standard Multi-Turn Ausführung 24 Bit.

Die integrierte CAN-Bus Schnittstelle des Absolutwert Drehgebers unterstützt alle DeviceNet™ Funktionen.

So können folgende Betriebsarten programmiert werden, die wahlweise zu bzw. abgeschaltet werden können:

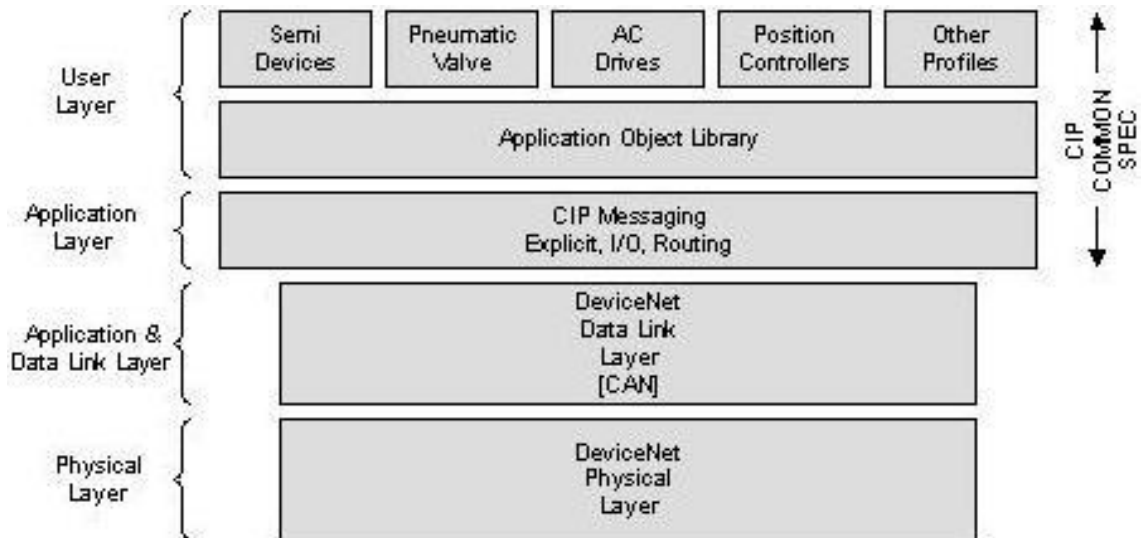
- Polled Mode
- Change of State Mode

Zusätzlich lassen sich folgende Funktionen des Absolutwert Drehgebers über den CAN-Bus parametrieren:

- Drehrichtung (Complement)
- Auflösung pro Umdrehung
- Gesamtauflösung
- Presetwert
- Baudrate
- MAC-ID

Ein universeller Einsatz des Absolutwert Drehgebers mit DeviceNet™ Interface ist damit gewährleistet.

## 7.1 Common Industrial Protocol (CIP)



Die DeviceNet™-Spezifikation definiert den Application Layer und den Physical Layer. Der Data Link Layer basiert auf der CAN-Spezifikation. Für die optimale Industriesteuerung werden zwei verschiedene Nachrichtentypen zur Verfügung gestellt. I/O Nachrichten (Implicit Messaging) und explizite Nachrichten (Explicit Messaging). Mit Implicit Messaging werden I/O Daten in Echtzeit ausgetauscht und mit Explicit Messaging werden Daten zur Konfiguration eines Gerätes ausgetauscht. CIP (Common Industrial Protocol) stellt dem Anwender vier wesentliche Funktionalitäten zur Verfügung:

- Einheitliche Steuerungsdienste
- Einheitliche Kommunikationsdienste
- Einheitliche Verteilung von Nachrichten
- Gemeinsame Wissensbasis

## 7.2 Objektmodell

DeviceNet™ beschreibt alle Daten und Funktionen eines Gerätes anhand eines Objektmodells. Mit Hilfe dieser objektorientierten Beschreibung kann ein Gerät mit einzelnen Objekten vollständig definiert werden. Ein Objekt ist bestimmt durch die Zusammenfassung von zugehörigen Attributen (z.B. Prozessdaten), seine nach außen bereitgestellten Funktionen (Lese- oder Schreibzugriff auf ein einzelnes Attribut) sowie durch sein definiertes Verhalten.

DeviceNet™ unterscheidet zwischen drei Arten von Objekten:

- Kommunikationsobjekte

Definieren die über DeviceNet™ ausgetauschten Nachrichten und werden als Connection Objects bezeichnet. (DeviceNet™ Object, Message Router Object, Connection Object, Acknowledge Handler Object)

- Systemobjekte

Definieren allgemeine DeviceNet™ -spezifische Daten und Funktionen. (Identity Object, Parameter Object)

- Applikationsspezifische Objekte

Definieren gerätespezifische Daten und Funktionen. (Application Object, Assembly Object)

## 8 Datenübertragung

Die Datenübertragung in DeviceNet™ erfolgt über Nachrichtentelegramme. Grundsätzlich lassen sich die Telegramme schematisch in CAN-ID und 8 Folgebytes aufteilen:

COB-ID	Message Header	Message Body
11 Bit	1 Byte	7 Byte

### 8.1 Das Objektverzeichnis

Instanz Attribute des Position Sensor Objekts

Attribut ID	Zugriff	Name	Datenlänge	Beschreibung
1 hex	Get	Anzahl der Attribute	USINT	Anzahl der unterstützten Attribute
2 hex	Get	Attribute	Array of USINT	Liste unterstützter Attribute
3 hex	Get	Positionswert	DINT	Ausgabe der aktuellen Position
70 hex	Get / Set	Drehrichtungskontrolle	Boolean	Steuert die Codefolge Steigend / fallend
71 hex	Get / Set	Auflösung pro Umdrehung	INT	Auflösung für eine Umdrehung
72 hex	Get / Set	Gesamtauflösung	DINT	Gesamt eindeutig darstellbare Auflösung
73 hex	Get / Set	Preset Wert	DINT	Zuordnung Positionswert
6E hex	Get / Set	Baudrate		Einstellung der Baudrate
6F hex	Get / Set	MAC ID		Einstellung der MAC ID

Get / Set: Lesen, Schreiben

## 8.2 Definition der CAN-ID

DeviceNet™ basiert auf dem Standard-CAN Protokoll und verwendet einen 11 Bit (2048 Nachrichten unterscheidbar) Nachrichtenidentifizier. Zur Kennzeichnung eines Gerätes oder Knotens in ein DeviceNet Netzwerk reichen 6 Bit aus, da ein Netzwerk auf 64 Teilnehmer begrenzt ist. Diese Kennzeichnung wird als MAC ID (Geräte- oder Knotenadresse) bezeichnet. Der CAN-Identifizier setzt sich aus der Kennung der Message Group, der Message ID innerhalb dieser Gruppe und der MAC ID des gerätes zusammen.

Bei dem Absoluten Drehgeber handelt es sich um einen Group 2 Server. In der unten stehenden Tabelle kann ein user die wichtigsten CAN-ID für eine bestimmte Kommunikationsart einsehen.

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Identity Usage	Hex Range
0	Group 1 Message ID			Source MAC ID			GROUP 1 Message				000-3ff	
0	1	1	0	1	Source MAC ID			Slave's I/O Change of State or Cyclic Message				
0	1	1	1	1	Source MAC ID			Slave's I/O Poll Response or Change of State/Cyclic Acknowledge Message				
1	0	MAC ID			Group 2 Message ID			GROUP 2 Messages				400 - 5ff
1	0	Destination ID	MAC ID		0	1	0	Master's Change of State or Cyclic Acknowledge Message				
1	0	Source MAC ID			0	1	1	Slave's Explicit/Unconnected Response Messages				
1	0	Destination ID	MAC ID		1	0	0	Master's Explicit Request Message				
1	0	Destination ID	MAC ID		1	0	1	Master's I/O Poll Command/Change of State/Cyclic Message				
1	0	Destination ID	MAC ID		1	1	0	Group 2 Only Unconnected Explicit Request Message (reserved)				
1	0	Destination ID	MAC ID		1	1	1	Duplicate MAC ID Check Messages				

## 9 Programmierbare Parameter

### 9.1 Encoderparameter

#### 9.1.1 Betriebsparameter

Als Betriebsparameter kann die Drehrichtung gewählt werden.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
70 hex	1 hex	0hex - 1hex	Boolean

Der Parameter Drehrichtung (Complement) definiert die Zählrichtung der Ausgabe des Prozesswertes bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn (CW) oder gegen den Uhrzeigersinn (CCW) bei Sicht auf Welle. Die Zählrichtung wird im Attribut 0bhex festgelegt:

Bit 0	Drehrichtung	Ausgabecode
1	CW	Steigend
0	CCW	Fallend

#### 9.1.2 Auflösung pro Umdrehung

Der Parameter Auflösung pro Umdrehung wird dazu verwendet, den Encoder so zu programmieren, dass eine gewünschte Anzahl von Schritten bezogen auf eine Umdrehung realisiert werden kann.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
71 hex	(*)	0hex - 2000hex	Unsigned Integer16

(\*) siehe: Typenschild

Maximale Auflösung bei

24 Bit Ausführung: 1.000 hex

25 Bit Ausführung: 2.000 hex

Wird als Auflösung pro Umdrehung ein Wert größer der Grundauflösung des Absolutwertgebers gewählt, ist der Ausgabecode nicht mehr einschrittig. Es ist daher darauf zu achten, dass die gewünschte Auflösung die hardwareseitige Auflösung des Absolutwertgebers nicht übersteigt.

## 9.1.3 Gesamtauflösung

Dieser Parameter gibt die gewünschte Anzahl der Messeinheiten der gesamten Verfahrenslänge an. Dieser Wert darf die Gesamtauflösung des Absolutwertgebers nicht übersteigen. Diese ist auf dem Typenschild des Absolutwertgebers abzulesen.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
72 hex	(*)	0h - 2.000.000h	Unsigned Integer 32

(\*) siehe: Typenschild

Maximale Gesamtauflösung bei

24 Bit Ausführung: 1.000.000 hex

25 Bit Ausführung: 2.000.000 hex

Folgende Formelbuchstaben werden nachfolgend verwendet:

PGA	Physikalische Gesamtauflösung des Encoders (siehe Typenschild)
PAU	Physikalische Auflösung pro Umdrehung (siehe Typenschild)
GA	Gesamtauflösung ( Benutzereingabe)
AU	Auflösung pro Umdrehung (Benutzereingabe)

Wenn die gewünschte Auflösung pro Umdrehung kleiner ist als die tatsächliche physikalisch Auflösung des Encoders pro Umdrehung, dann muss die Gesamtauflösung wie folgt eingegeben werden:

Gesamtauflösung

$GA = PGA * AU / PAU$ , wenn  $AU < PAU$

Beispiel: Benutzervorgabe:  $AU = 2048$ ,

Encoderwerte:  $PGA = 24$  Bit,  $PAU = 12$  Bit

$GA = 16777216 * 2048 / 4096$

$GA = 8388608$

Wird die Gesamtauflösung des Absolutwertgebers kleiner als die physikalische Gesamtauflösung gewählt, so muss der Parameter Gesamtauflösung ein ganzzahliges Vielfaches der physikalischen Gesamtauflösung sein.

$k = PGA / GA$

k = ganze Zahl

## 9.1.4 Presetwert

Der Presetwert ist der gewünschte Positionswert, der bei einer bestimmten physikalischen Stellung der Achse erreicht sein soll. Über den Parameter Presetwert wird der Positions-Istwert auf den gewünschten Prozess-Istwert gesetzt. Der Presetwert darf den Parameter Gesamtauflösung nicht übersteigen.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
73 hex	0 hex	0hex - Gesamtauflösung	Unsigned Integer 32



## 9.1.5 MAC-ID

Bei Absoluten Drehgebern ohne Anschlusshaube wird die MAC-ID mittels Explicit Messaging konfiguriert. Bei den DeviceNet™ Absolutwert Drehgebern können 64 verschiedene Knoten adressiert werden.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
6F hex	(*)	0hex – 3Fhex	Unsigned Integer8

## 9.1.6 Baudrate

Bei Absoluten Drehgebern ohne Anschlusshaube wird die Baudrate mittels Explicit Messaging konfiguriert. Die DeviceNet™ Absolutwert Drehgeber unterstützen alle DeviceNet™ Baudraten, die der untenstehenden Tabelle entnommen werden können.

Attribut ID	Defaultwert	Wertebereich	Datenlänge
6E hex	(*)	0hex – 2hex	Unsigned Integer8

Byte	Baudrate
0	125kbaud
1	250kbaud
2	500kbaud

## 10 Betriebsarten

### 10.1 Polled Mode

Beim Polled Mode handelt es sich um eine klassische Master-Slave Kommunikation. Der Master kann mittels der Poll Command Message den aktuellen Positions-Istwert des Absolutwertgebers abfragen. Der Absolutwertgeber sendet anschließend den Prozess-Istwert mittels einer Poll Response Message an den Master. Zum Einschalten der Polled Mode Betriebsart sind die folgenden Telegramme erforderlich. Ferner wird in dem Beispiel von einer Master MAC ID von 0A hex und einer Slave MAC ID von 03 hex ausgegangen.

Allocate Master / Slave Connection Set

#### 1. Allocate Polling

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Frag [0]	XID	MAC ID					
1	R/R [0]	Service [4B]						
	Class ID [03]							
	Instance ID [01]							
	Allocation Choice [03]							
	0	0	Allocator MAC ID					

#### Definition CAN ID

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Identity Usage	Hex Range	
1	0	<b>Destination MAC ID</b>						1	1	0	<b>Group 2 Only Unconnected Explicit Request Message (reserved)</b>		

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
41E	0A	4B	03	01	03	0A

1. Expected\_packet\_rate der Explicit Message Connection auf 0 setzen:

#### Definition CAN-ID

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	Identity Usage	Hex Range	
1	0	<b>Destination MAC ID</b>						1	0	0	<b>Master's Explicit Request Message</b>		

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
41C	0A	10	05	01	09	00	00

1. Expected\_packet\_rate der Polling Connection auf 0 setzen:

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
41C	0A	10	05	02	09	00	00

Release Master / Slave Connection Set

Release Polling

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Frag [0]		XID		MAC ID			
1	R/R [0]		Service [4C]					
	Class ID [03]							
	Instance ID [01]							
	Release Choice [03]							

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
41E	0A	4C	03	01	03

## 10.2 Change of State Mode

Der Absolutwertgeber sendet ohne Aufforderung durch den Host, wenn sich der aktuelle Prozesswert geändert hat. Bei einem unveränderten Prozesswert erfolgt keine Übertragung, womit eine Reduzierung der Buslast sichergestellt ist.

Allocate Master / Slave Connection Set

Allocate COS

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Frag [0]		XID		MAC ID			
1	R/R [0]		Service [4B]					
	Class ID [03]							
	Instance ID [01]							
	Allocation Choice [51]							
	0	0	Allocator MAC ID					

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
41E	0A	4B	03	01	51	0A

### 2. Expected\_packet\_rate der Explicit Message

Connection auf 0 setzen:

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
41C	0A	10	05	01	09	00	00

### 3. Expected\_packet\_rate der Change of State

Connection auf 0 setzen:

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6
41C	0A	10	05	04	09	00	00

Release Master / Slave Connection Set

Release COS

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Frag [0]		XID		MAC ID			
1	R/R [0]		Service [4C]					
	Class ID [03]							
	Instance ID [01]							
	Release Choice [51]							

Beispiel:

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4
41E	0A	4C	03	01	51

### 10.3 Speicherübernahme

Die Einstellungen und Parameter des Absolut-wertgebers sind nullspannungssicher in einem Flash-EPROM gespeichert. Da ein Flash-EPROM nach einer begrenzten Anzahl an Schreibzyklen ( $\approx 1.000$ ) seine Speicherfähigkeit verliert, werden geänderte Parameter vorerst lediglich im Arbeitsspeicher eingetragen. Nach Einstellung und Prüfung aller Parameter können diese in das Flash-EPROM kopiert werden.

Wenn die Speicherung erfolgreich durchgeführt wurde, meldet sich der Encoder mit einem MAC ID check auf dem Bus. Um den Prozesswert abzufragen, muss der Slave erneut allocated werden.

Byte Offset	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Frag [0]	XID	MAC ID					
1	R/R [0]	Service [32]						
	Class ID [23]							
	Instance ID [01]							

Beispiel:  
 (MAC-ID Master: 0A hex, MAC-ID Slave: 03 hex)

CAN-ID	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
41C	0A	32	23	01

## 11 Prozess – Istwert Übertragung

Der Prozess-Istwert wird entsprechend dem folgenden Telegramm-Schema übertragen:

CAN-ID	Prozess-Istwert			
11 Bit	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
	$2^7$ to $2^0$	$2^{15}$ to $2^8$	$2^{23}$ to $2^{16}$	$2^{31}$ to $2^{24}$

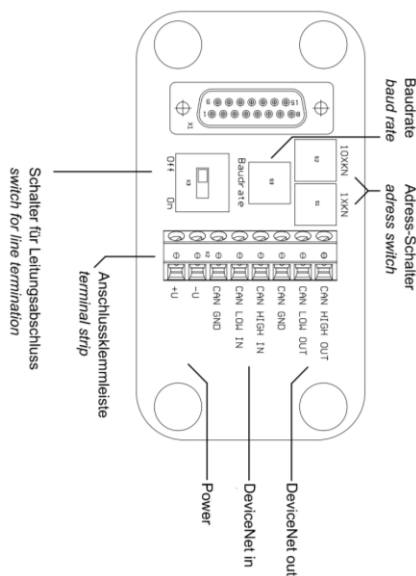
## 12 Installation

### 12.1 Elektrischer Anschluss

Der Absolutwert Drehgeber wird über drei Kabel angeschlossen. Die Spannungsversorgung erfolgt über ein zweiadriges Verbindungskabel durch eine EMV-Kabelverschraubung. Die jeweils zweiadrig abgeschirmte Busleitung wird in bzw. aus dem Absolutwert Drehgeber über je eine EMV-Kabelverschraubung hinein- bzw. herausgeführt:

In der Anschlußhaube ist ein Widerstand vorgesehen, der bei Bedarf als Leitungs-Abschluß zugeschaltet werden kann.

Abschlußwiderstand:



letzter Teilnehmer



Teilnehmer X



Die Einstellung der Knotennummer erfolgt über 2 Drehschalter in der Anschlußhaube. Mögliche Adressen liegen zwischen 0 und 63, wobei jede nur einmal vorkommen darf. Die Anschlußhaube kann einfach vom Endanwender durch Lösen von zwei Schrauben am Absolutwert Drehgeber zur Installation abgenommen werden. Zwei Diagnose LEDs auf der Rückseite der Anschlußhaube zeigen den Betriebszustand des Absolutwert Drehgebers an.

Klemme	Beschreibung
+U	+(12 ... 30) V
-U	-U
CAN HIGH IN	Datenader A
CAN LOW IN	Datenader B
CAN GND	GND Bus in
CAN HIGH OUT	Datenader A
CAN LOW OUT	Datenader B
CAN GND	GND Bus out

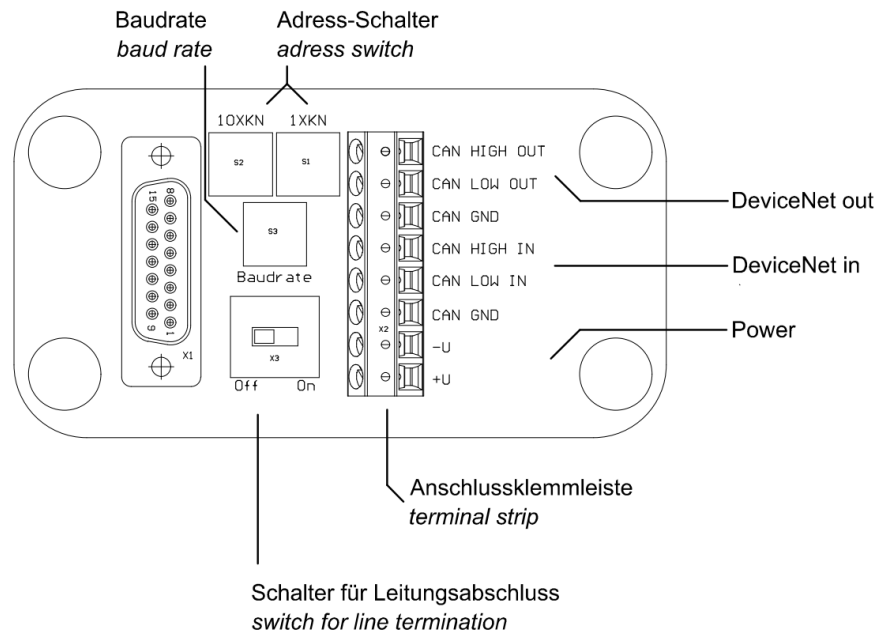
DeviceNet™ Geräte	
BCD-Drehschalter	
x1	Geräteadresse 0...63
x10	Einstellung der CAN-Knotennummer
xBd	Einstellung der Baudrate

## 12.2 Einstellungen in der Bushaube

Baudrate in kBit/s	BCD-Drehschalter BCD coded rotary switches
125	0
250	1
500	2
125	3
reserved	4...9

## 13 Anschlussplan

+U	+(12...30)V	+(12...30)V
-U	-U	-U
CAN HIGH IN	Datenader A	data line A
CAN LOW IN	Datenader B	data line B
CAN GND	GND Bus In	GND Bus In
CAN HIGH OUT	Datenader A	data line A
CAN LOW OUT	Datenader B	data line B
CAN GND	GND Bus out	GND Bus out



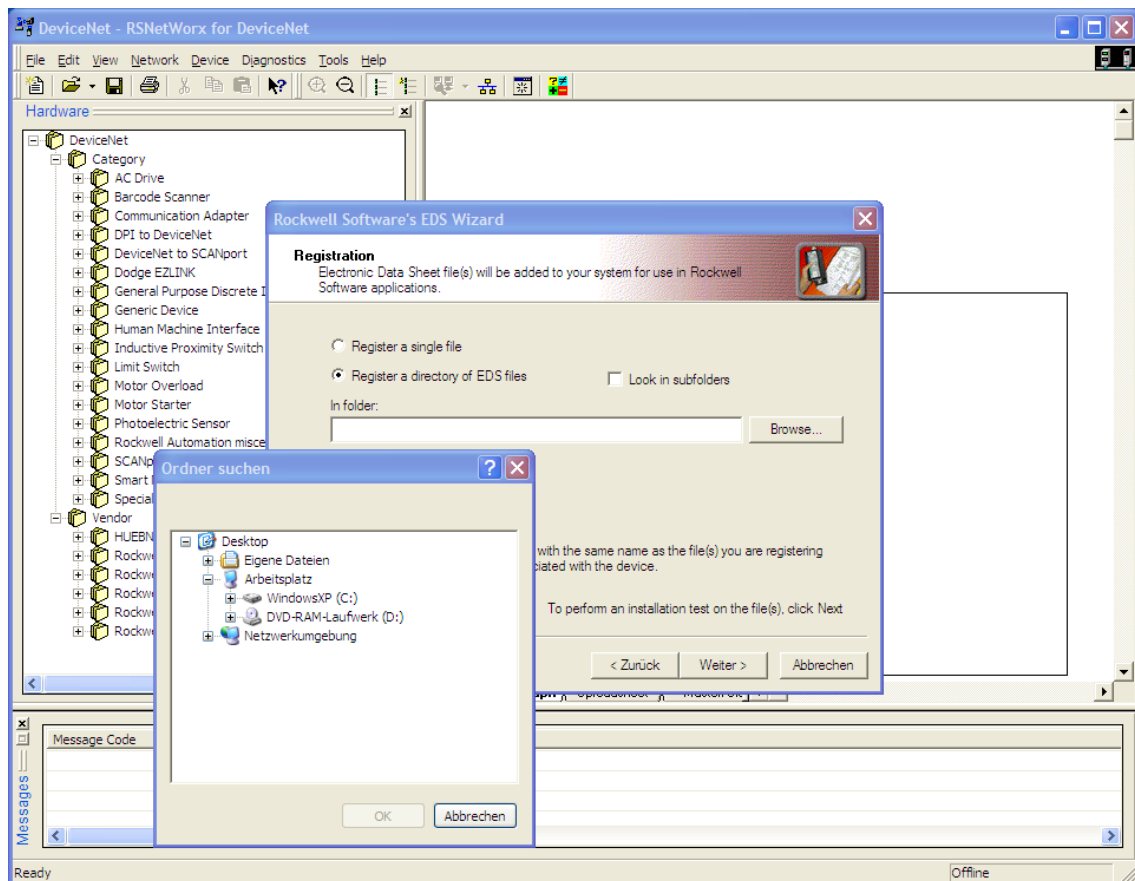
<b>Anschlussplan</b>	<b>AMN 40</b>	<b>PN 176-400</b>
----------------------	---------------	-------------------

## 14 Inbetriebnahme

### 14.1 Betriebszustand

Nach dem Einschalten der Versorgungsspannung meldet sich der Absolutwert Drehgeber mit einem MAC ID Check auf dem Bus:

### 14.2 Programmierung



Sollen bestimmte Parameter nicht geändert werden, so kann man diese überspringen.

Die im Folgenden angegebenen Zahlen sind grundsätzlich in hexadezimaler Schreibweise angegeben.

Als Beispiel für die CAN ID und MAC ID wird für den Master 0A (hex) und für den Slave 03 (Hex) verwendet. Um eine Unterscheidung zu den fest definierten Einstellungen treffen zu können, sind die beispielhaften Angaben nachfolgend kursiv dargestellt.



## 14.2.1 Betriebsparameter

Master an Absolutwertgeber: Set Parameter

CAN ID	MAC ID	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID	Data		
	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	0A	10	23	01	70	X	-	-

X: 1 hex für CW (Default)

0 hex für CCW

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
41B	0A	90

## 14.2.2 Auflösung pro Umdrehung

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID	Data		
	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	0A	10	23	01	71	X	X	-

X: gewünschte Auflösung pro Umdrehung

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
41B	0A	90

## 14.2.3 Gesamtauflösung

Zur Übertragung der Gesamtauflösung muss eine fragmentierte Übertragung durchgeführt werden. Daher sind die nachfolgenden beiden Telegramme zu senden.

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Fragment	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID		
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	8A	00	10	23	01	72	X	X

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID		
	Byte0	Byte 1	Byte 2
41B	8A	C0	00

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Fragment						
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3				
41C	8A	81	X	X				

X: gewünschte Gesamtauflösung

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID		
	Byte0	Byte 1	Byte 2
41B	8A	C1	00

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
41B	0A	90

## 14.2.4 Presetwert

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Fragment	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID		
	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	8A	00	10	23	01	73	X	X

X: gewünschter Presetwert

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID		
	Byte0	Byte 1	Byte 2
41B	8A	C0	00

Master an Absolutwertgeber: Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Fragment						
	Byte 0	Byte 1	Byte 6	Byte 7				
41C	8A	81	X	X				

X: gewünschter Presetwert

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID		
	Byte0	Byte 1	Byte 2
41B	8A	C1	00

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
		90

## 14.2.5 Baudrate

Master an Absolutwertgeber:

Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID	Data		
	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	0A	10	23	01	6E	X	-	-

X: Wert der Baudrate

X	Baudrate
0	125kbaud
1	250kbaud
2	500kbaud

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
41B	0A	90

## 14.2.6 MAC-ID

Master an Absolutwertgeber:

Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Service Code	Class ID	Instance ID	Attribut ID	Data		
	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
41C	0A	10	23	01	6F	X	-	-

X: gewünschte MAC-ID

Absolutwertgeber an Master: Bestätigung

CAN ID	MAC ID	Service Code
	Byte0	Byte1
41B	0A	90

## 14.2.7 Speicherübernahme

Master an Absolutwertgeber:

Set-Parameter

CAN ID	MAC ID	Service Code	Class ID	Instance ID
	Byte0	Byte1	Byte 2	Byte 3
41C	0A	32	23	01

Ist die Übertragung erfolgreich, meldet sich der Absolutwertgeber nach 2s mit einer Duplicate MAC ID zurück. Der Master muss anschließend den Slave neu allocaten.

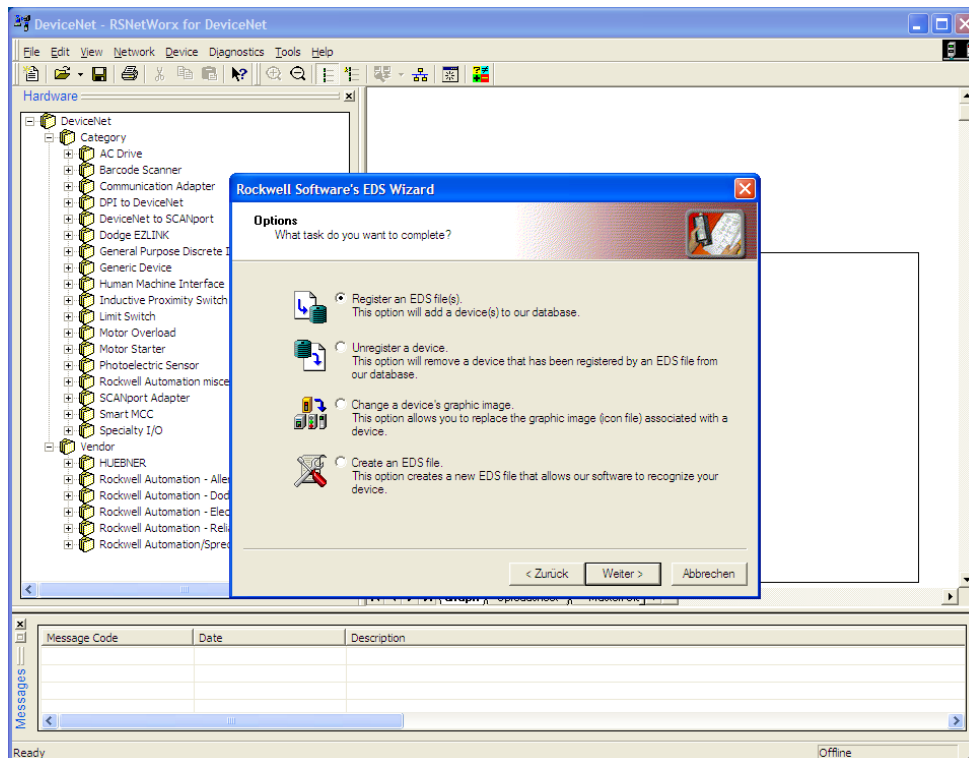
Der verwendete Service Code zum Abspeichern der Werte ist herstellerspezifisch.

War die Übertragung nicht erfolgreich wird eine Fehlermeldung gemeldet.

## 15 Projektierung unter RsNetwork

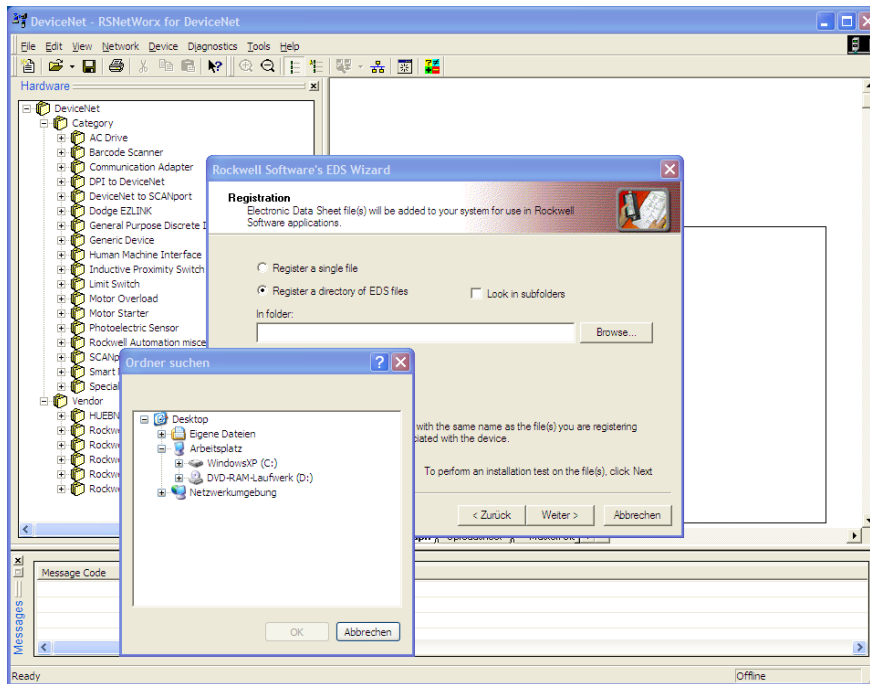
### 15.1 EDS-File

Das EDS File enthält Informationen über gerätespezifische Parameter sowie mögliche Betriebsarten des Encoders. Hiermit steht in elektronischer Form eine Art Datenblatt zur Verfügung, das zur Projektierung unter z.B. RsNetwork verwendet werden kann.



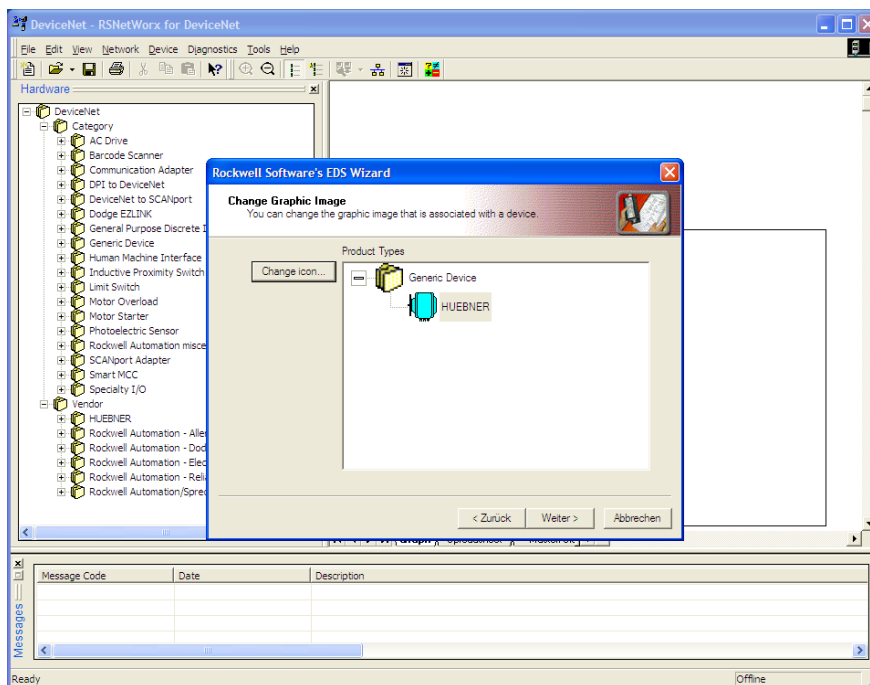
1.1 EDS Wizard

Bevor ein Encoder an den Bus angeschlossen werden kann, muss das EDS FILE installiert werden. Das EDS File kann bequem mittels des EDS Wizards installiert werden. Um den EDS Wizard zu starten muss man mit dem Cursor auf Tools/EDS Wizard in der Menüleiste klicken. Wird der EDS Wizard erfolgreich gestartet, so erscheint ein Fenster, wie oben in Bild 1.1 zu sehen ist. Um ein EDS File zu installieren, muss Register an EDS File(s) und danach weiter angeklickt werden. Im nächsten Schritt muss Register a directory of EDS files angeklickt und mittels Browse der Pfad des EDS Files angegeben werden. Dies ist auch unten in Bild 1.2 zu sehen.



## 1.2 EDS Wizard

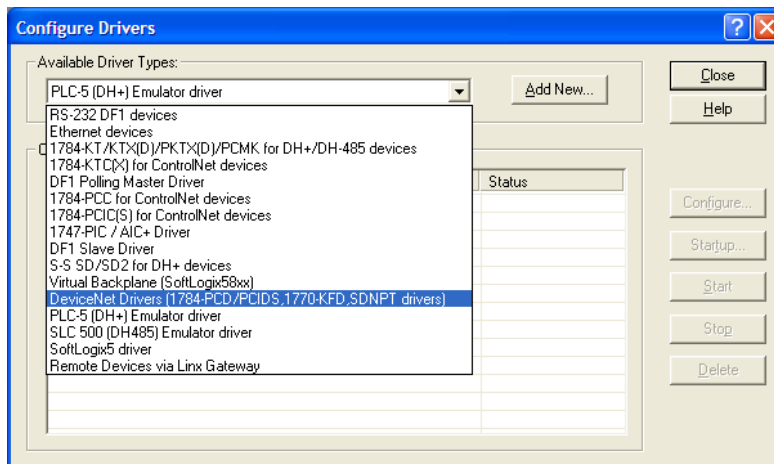
Der Wizard findet alle EDS Files, die in diesem Pfad abgelegt sind und führt einen kleinen Test durch, ob Fehler im EDS File enthalten sind. Wird nun der Button weiter betätigt, wird man zum Change Graphic Image Fenster (Bild 1.3) weitergeleitet, hier können den verwendeten Knoten Bilder zugewiesen werden. Mit weiter kann die Installation fortgeführt und fertig gestellt werden.



## 1.3 EDS Wizard

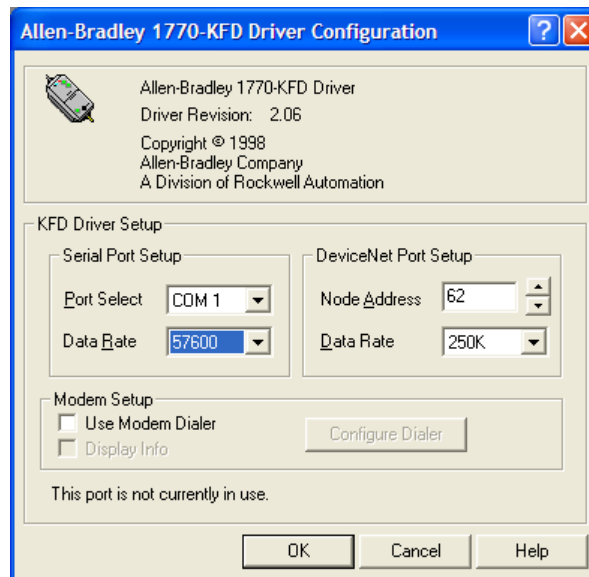
## 15.2 Treiber Konfiguration

Nachdem das EDS File installiert worden ist, ist der nächste Schritt den passenden Treiber auszuwählen. Über Start/Programme/Rockwell Software/RSLinx wird RSLinx gestartet. Mit diesem Programm kann der passende Treiber ausgewählt werden. Hier ist noch zu erwähnen, dass an diesem Beispiel der Treiber Typ 1770-KFD verwendet wird. Im weiteren Verlauf muss über die Menüleiste Communications/Configure Drivers das Fenster Configure Drivers gestartet werden und im drop down Menü Available Driver Types der Treiber Typ 1770-KFD, wie unten in Bild 1.4 zu sehen ist, ausgewählt und mit Add New bestätigt werden.



1.4 Treiberauswahl

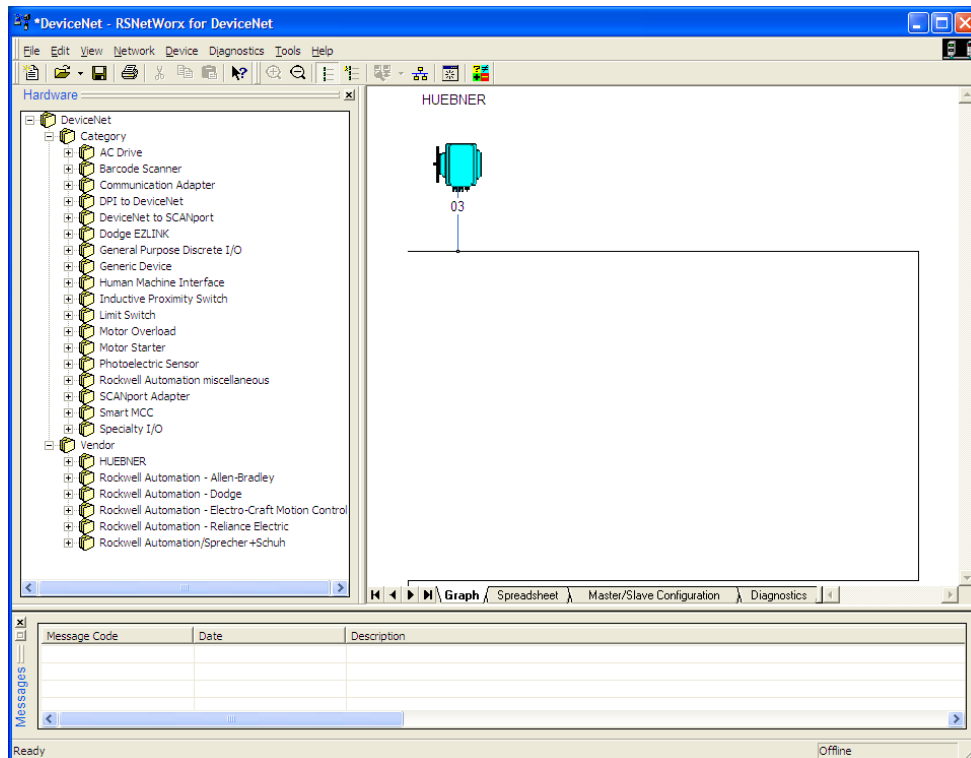
Ist der passende Treiber ausgewählt, kann im Fenster Driver Configuration der Treiber konfiguriert werden. Hierbei wird auch die verwendete Daten Rate des DeviceNet™ Netzwerkes eingetragen (Bild 1.5). Im nächsten Schritt kann noch ein gewünschter Name eingetragen werden.



1.5 Treiberkonfiguration

## 15.3 Netzwerkaufbau

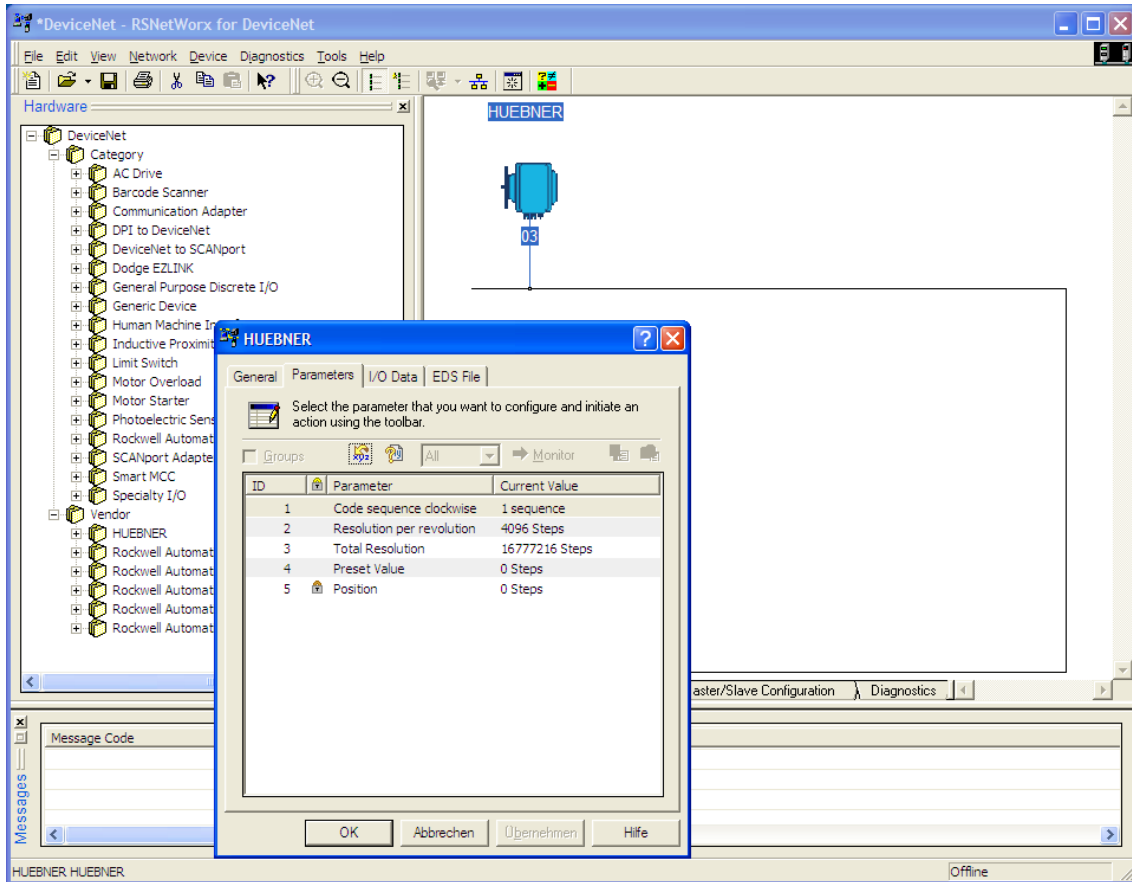
Hier soll noch kurz erwähnt werden, wie man ein Netzwerk online schaltet und einen Encoder parametrieren. Über die Menüleiste Network/ Online wird das Fenster Browse for network geöffnet. Dort muss der Treiber 1770-KFD ausgewählt werden, der im Kapitel 6.2 beschrieben wird, um das Netzwerk online zu schalten. Nachdem das Netzwerk online geschaltet ist, sucht RsNetwork nach verfügbaren Knoten im Netzwerk. Dies wird auch in Bild 1.6 dargestellt.



**1.6 Browsing Network**

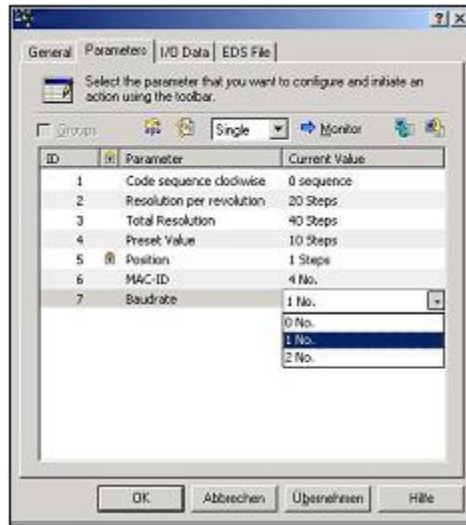
Um den Encoder zu parametrieren, muss das Konfigurations-Fenster über Device/Properties in der Menüleiste geöffnet werden. Über Parameters erfolgt dann ein Upload der Encoder-Parameter.



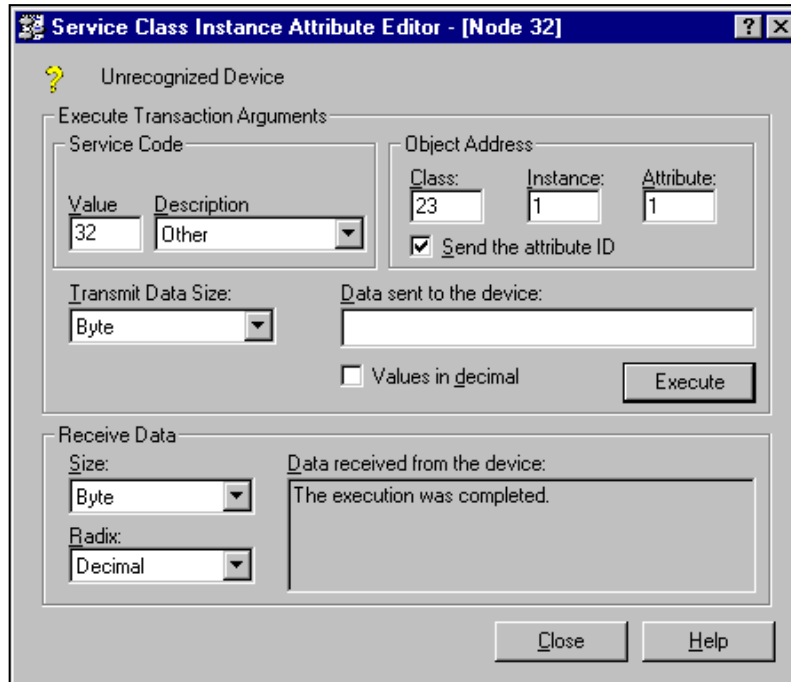


## 1.7 Upload Parameter

Nach dem erfolgreichen Upload der Parameter können diese wie im unten stehenden Bild 1.8 konfiguriert werden. Hier ist noch kurz zu erwähnen dass die MAC-ID und die Baudrate nur bei Encoder ohne Anschlusshaube über RsNetworx konfiguriert werden kann. Ein Download der konfigurierten Parameter kann mit dem gelben Pfeil, der nach unten zeigt und rechts oben im Fenster zu finden ist, durchgeführt werden - ein Upload mit dem links neben dem Download Button stehenden Pfeil, der nach oben zeigt. Damit der Positionswert angezeigt wird, muss man den Button Monitor betätigen. Hierbei ist noch zu beachten, dass die konfigurierten Parameter noch nicht in den EEPROM gespeichert sind. Um die Daten in den EEPROM zu speichern, muss über der Menüleiste Device/Class Instance Editor aufgerufen werden. Die dafür erforderlichen Einträge können dem unten stehenden Bild 1.9 entnommen werden. Mit execute werden die Daten ins EEPROM gespeichert.



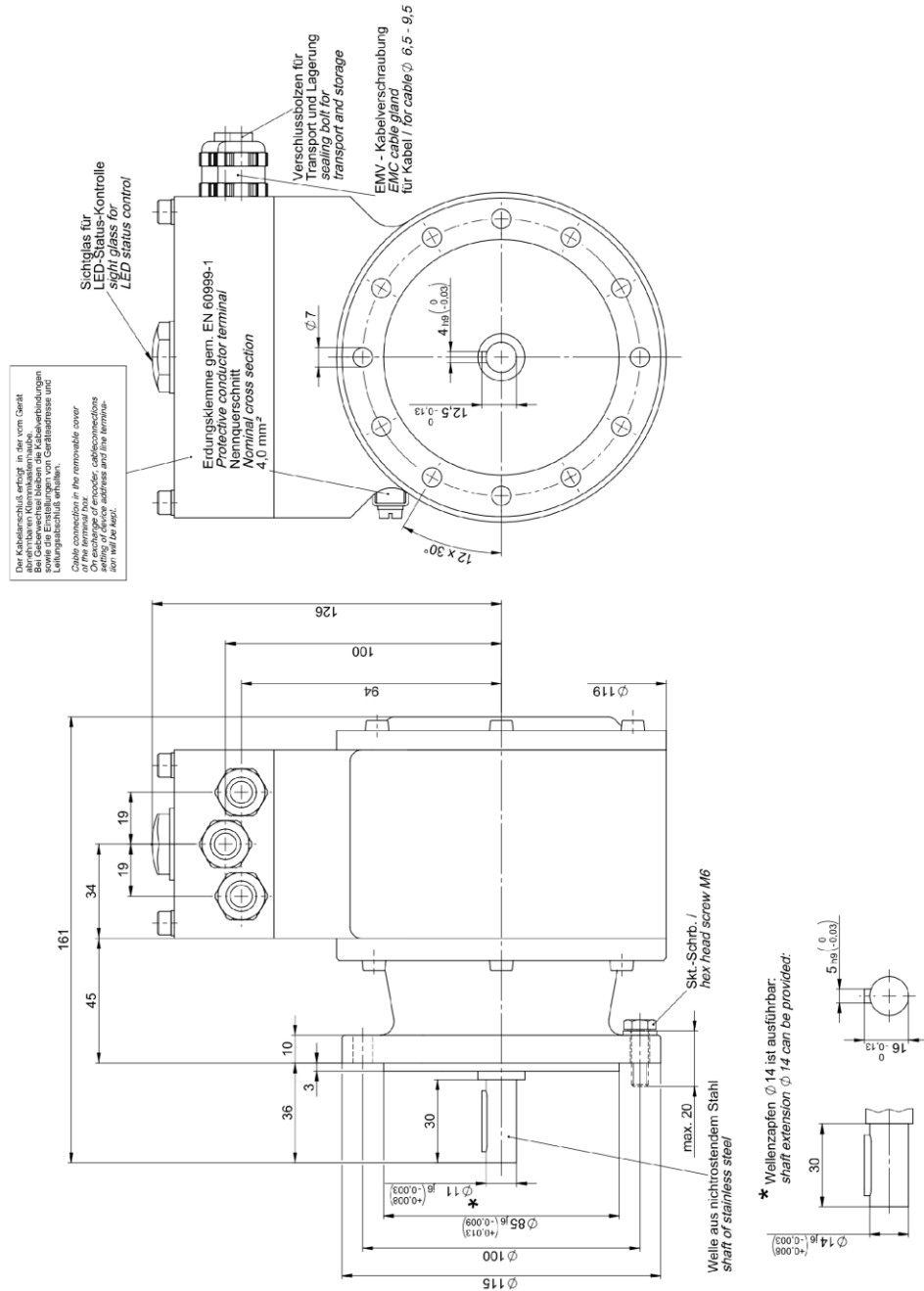
## 1.8 Configure Parameters



## 1.9 Service Class Instance Attribute Editor

## 16 Maßzeichnungen

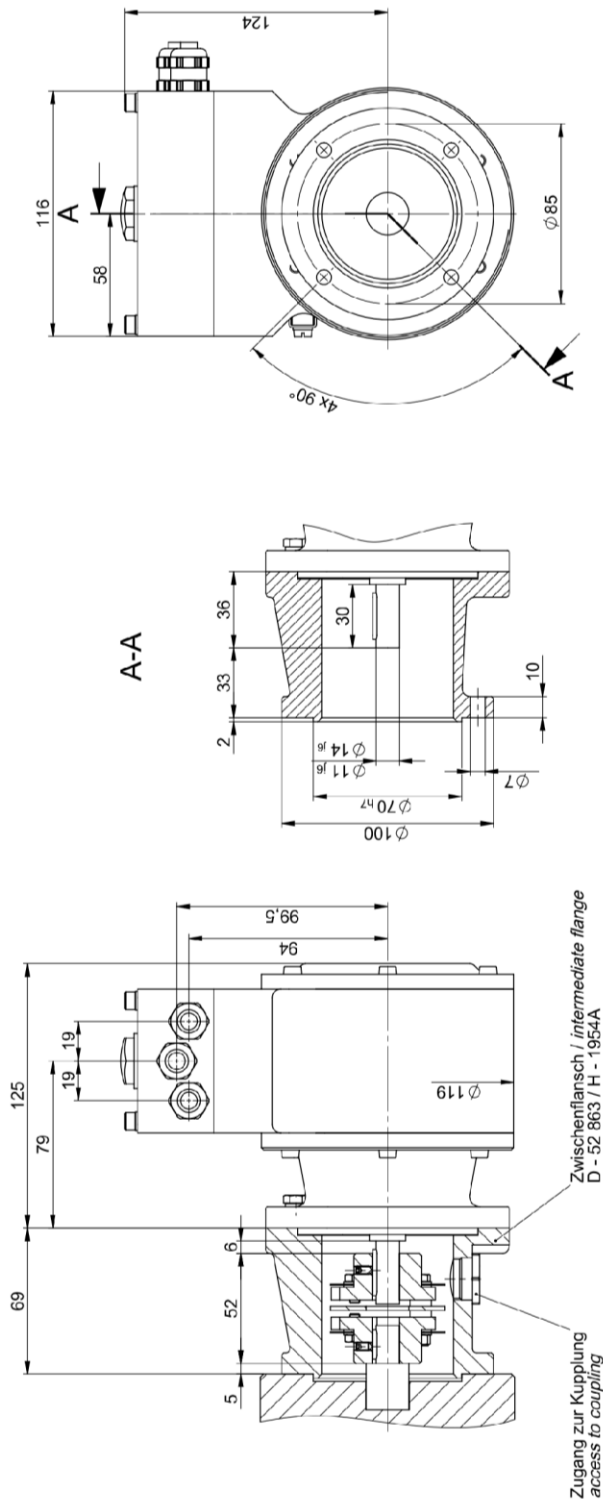
### 16.1 Bauform B5 (Flansch)



AMN 40 K

Bauform B5

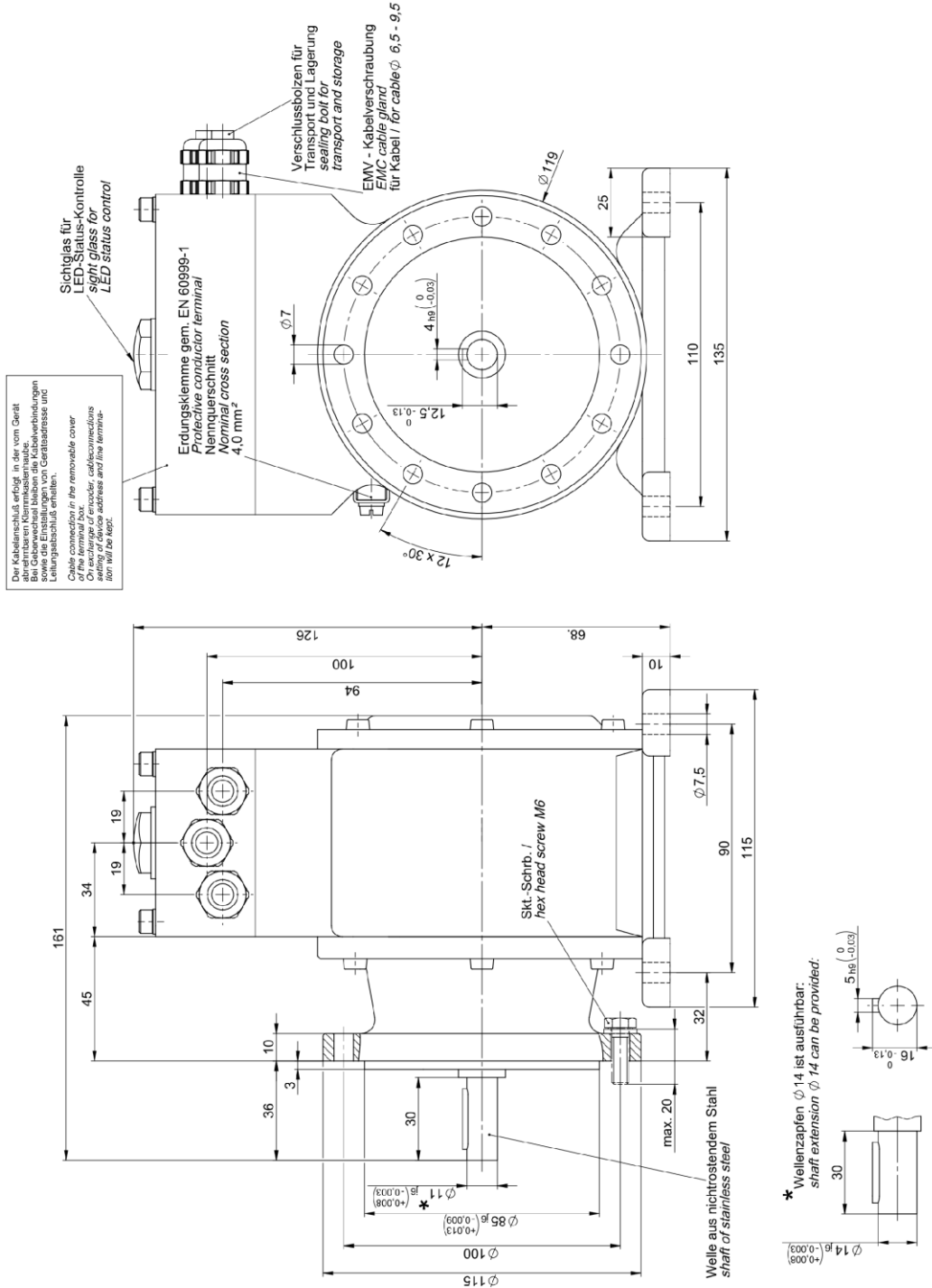
HM 16 M 110346



Anbaubeispiel Bauform B5 mit Anbaufansch  
 und Kupplung HK 522

HM 16 M 110495

## 16.2 Bauform B35 (Flansch und Fuß)

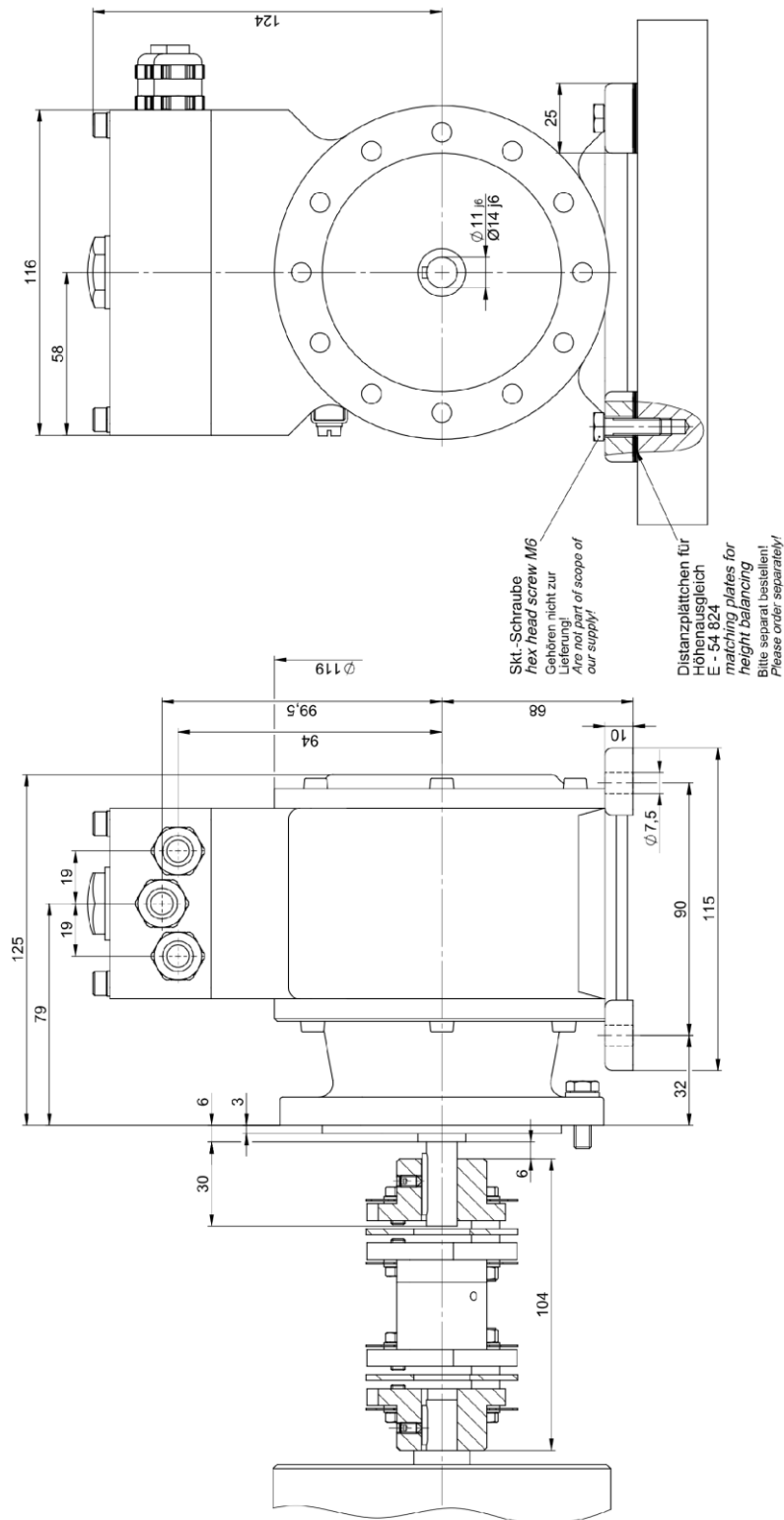


AMN 40 K

Bauform B35

HM 16 M 110347


# Absolutwert Drehgeber AMN 40



Anbaubeispiel Bauform B35 mit Kupplung  
HKD 522

HM 16 M 110494

## 17 EG - Einbauerklärung

	<p><b>EG-Einbauerklärung</b> für unvollständige Maschinen (EG-Richtlinie 2006/42/EG)</p> <p><b>EC-Declaration of Incorporation</b> for partly completed machinery (EC-Directive 2006/42/EC)</p>
<p><b>Hersteller / Manufacturer:</b> Johannes Hübner Fabrik elektrischer Maschinen GmbH</p> <p><b>Anschrift / Address:</b> 35394 Giessen, Siemensstrasse 7</p> <p><b>Produktbezeichnung / Product designation:</b></p> <p>AMN 40 K 1212 <b>AMN 40 K 1212</b></p> <hr/> <p>Die oben genannten Produkte entsprechen folgenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1.2 Grundsätze für die Integration der Sicherheit</li><li>1.1.3 Materialien und Produkte</li><li>1.1.5 Konstruktion der Maschine im Hinblick auf Handhabung</li><li>1.3.2 Bruchrisiko bei Betrieb</li><li>1.3.3 Risiken durch herabfallende oder herausgeschleuderte Gegenstände</li><li>1.3.4 Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken</li><li>1.5.1 Elektrische Energieversorgung</li><li>1.6.1 Wartung der Maschine</li><li>1.7.1 Informationen und Warnhinweise an der Maschine</li><li>1.7.2 Warnung vor Restrisiken</li><li>1.7.3 Kennzeichnung der Maschinen</li></ul> <hr/> <p>The above mentioned products meets the following essential requirements from directive 2006/42/EC:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1.1.2 Principles of safety integration</li><li>1.1.3 Materials and products</li><li>1.1.5 Design of machinery to facilitate its handling</li><li>1.3.2 Risk of break-up during operation</li><li>1.3.3 Risks due to falling or ejected objects</li><li>1.3.4 Risks due to surfaces, edges or angles</li><li>1.5.1 Electricity supply</li><li>1.6.1 Machinery maintenance</li><li>1.7.1 Information and warnings on the machinery</li><li>1.7.2 Warning of residual risks</li><li>1.7.3 Marking of machinery</li></ul> <hr/> <p><b>Die bezeichneten Produkte stimmen in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung mit den Vorschriften folgender Europäischer Richtlinien überein:</b></p> <p><b>The products described above in the form as placed on the market are in conformity with the provisions of the following European Directive:</b></p>	

**2014/30/EU** (Ausgabe / Version 2014-02-26)

Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

**Directive 2014/30/EU of the European Parliament and of the Council of 26 February 2014 on the harmonisation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility**

**2006/42/EG: Folgende harmonisierende Normen wurden angewandt:**

**2006/42/EC: Following harmonised standards have been applied:**

**DIN EN ISO 12100** (Ausgabe / Version 2013-08)

Sicherheit von Maschinen

**Safety of machinery**

**DIN EN 60204-1** (Ausgabe / Version 2010-05)

Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Anforderungen

**Safety of machinery – General requirements**

**2014/30/EU: Folgende harmonisierende Normen wurden angewandt:**

**2014/30/EU: Following harmonised standards have been applied:**

**DIN EN 55011** (Ausgabe / Version 2011-04) Industrielle, wissenschaftliche und medizinische Geräte - Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

**Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement**

**DIN EN 61326-1** (Ausgabe / Version 2013-07)

Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

**Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements -- Part 1: General requirements**

Die Erstellung der speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wird erklärt. Die Unterlagen werden vom Hersteller auf Verlangen der einzelstaatlichen Stellen zur Verfügung gestellt.

**The preparation for relevant technical documents to appendix VII part B is declared. The documents will be made available from manufacturer to request by the competent national authorities.**

Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass - soweit zutreffend - die Maschine, in die o.a. unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

**Startup is not permitted until it has been determined, that - as applicable - the machine into which the uncompleted machine has to be incorporated, does comply with the requirement of the machine directive (2006/42/EC).**

Unterschrift:



Frank Tscherney  
(Geschäftsführer / General manager)

Datum: 14.07.2016

Seite 2/2