

Absolute Drehgeber - Busschnittstellen

Drehgeber mit Vollwelle $\varnothing 11$ mm und EURO-Flansch B10

Single- und Multiturn 13 Bit ST / 12 oder 16 Bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11



AMG 11

Technische Daten - elektrisch

Betriebsspannung	9...30 VDC
Betriebsstrom ohne Last	≤ 100 mA (pro Schnittstelle SSI) ≤ 250 mA (pro Schnittstelle Bus)
Initialisierungszeit	≤ 200 ms nach Einschalten
Schnittstellen	SSI, Profibus-DPV0, CANopen®, DeviceNet, PROFINET
Funktion	Multiturn
Übertragungsrate	9,6...12000 kBaud (Profibus) 10...1000 kBaud (CANopen®) 125...500 kBaud (DeviceNet) 100 MBaud (PROFINET)
Profilkonformität	Profibus-DPV0 CANopen® CiA DSP 406 V 3.0 Device Profile Encoder V 1.0 Encoder Profil PNO 3.162
Teilnehmeradresse	Drehschalter in Bushaube
Schrittzahl je Umdrehung	8192 / 13 Bit
Anzahl der Umdrehungen	≤ 65536 / 16 Bit
Zusätzliche Ausgangssignale	Rechteck TTL (RS422) Rechteck HTL
Abtastprinzip	Optisch
Code	Gray (Version SSI)
Codeverlauf	CW werkseitig
Eingänge	SSI-Takt (bei Version SSI)
Störfestigkeit	EN 61000-6-2
Störaussendung	EN 61000-6-3
Programmierbare Parameter	Abhängig von gewählter Absolut-Schnittstelle
Diagnosefunktion	Positions- und Parameterfehler
Statusanzeige	DUO-LED in Bushaube
Zulassungen	CE, UL-Zulassung / E256710

Merkmale

- Multiturn SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET
- Optisches Abtastprinzip
- Singleturn 13 Bit, Multiturn 12 Bit / 16 Bit
- EURO-Flansch B10 / Vollwelle $\varnothing 11$ mm
- Multiturn Abtastung mit microGen Technologie, ohne Getriebe und Batterie
- Erhältlich mit redundanten Absolutsignalen
- Spezieller Korrosionsschutz

Optional

- Zusätzlicher Inkremental Ausgang (TTL / HTL)

Technische Daten - mechanisch

Baugröße (Flansch)	$\varnothing 115$ mm
Wellenart	$\varnothing 11$ mm Vollwelle
Flansch	EURO-Flansch B10
Schutzart DIN EN 60529	IP 67
Betriebsdrehzahl	≤ 3500 U/min (mechanisch)
Betriebsdrehmoment typ.	12 Ncm
Trägheitsmoment Rotor	780 gcm ²
Zulässige Wellenbelastung	≤ 250 N axial, ≤ 350 N radial
Werkstoffe	Gehäuse: Aluminiumlegierung Welle: Edelstahl
Betriebstemperatur	-20...+85 °C
Widerstandsfähigkeit	IEC 60068-2-6 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Schock 100 g, 6 ms
Explosionsschutz	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc (Gas) II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc (Staub)
Masse ca.	3 kg (je nach Version)
Anschluss	Bushaube Klemmenkasten oder Flanschdose M23, 12-polig (SSI/Inkremental)

Absolute Drehgeber - Busschnittstellen

Drehgeber mit Vollwelle ø11 mm und EURO-Flansch B10

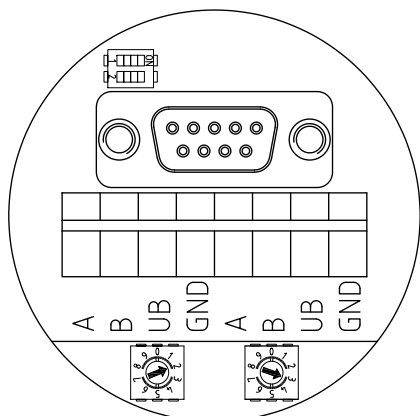
Single- und Multiturn 13 Bit ST / 12 oder 16 Bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

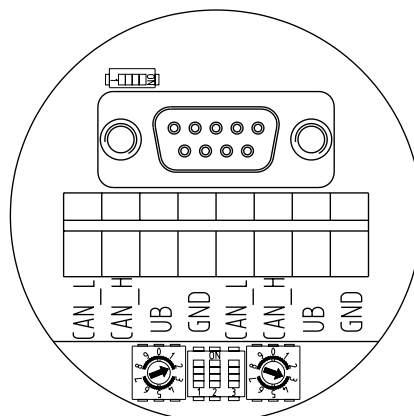
Anschlussbelegung - Profibus

Ansicht A - Anschlussklemmen in Haube



Anschlussbelegung - CANopen®

Ansicht A - Anschlussklemmen in Haube



Beschreibung der Anschlüsse - Profibus

A	Negative serielle Datenleitung, Paar 1 und Paar 2
B	Positive serielle Datenleitung, Paar 1 und Paar 2
UB	Betriebsspannung 9...30 VDC
GND	Masseanschluss für UB

Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden.

Beschreibung der Anschlüsse - CANopen®

CAN_L	CAN Bus Signal (dominant Low)
CAN_H	CAN Bus Signal (dominant High)
UB	Betriebsspannung 9...30 VDC
GND	Masseanschluss für UB

Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern miteinander verbunden.

Merkmale - Profibus

Protokoll	Profibus-DP V0
Profibus-Features	Device Class 1 und 2
Data Exch. Funktionen	Input: Positionswert Output: Preset-Wert
Presetwert	Mit dem Parameter „Preset“ kann der Drehgeber auf einen gewünschten Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht.
Parameter Funktionen	Drehrichtung: Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, bei welcher der Ausgangswert steigen bzw. fallen soll, parametrisiert werden. Skalierung: Es können Schritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung parametrisiert werden.
Diagnose	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positionsfehler
Defaulteinstellung	Teilnehmeradresse 00

Merkmale - CANopen®

Protokoll	CANopen®
CANopen®-Features	Device Class 2 CAN 2.0B
Geräteprofil	CANopen® CiA DSP 406, V 3.0
Betriebsarten	Anfrage (asynchron, mit SDO) Zyklisch (asynchron-zyklisch) Synchron (synchron-zyklisch) Azyklisch (synchron-azyklisch)
Diagnose	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positionsfehler
Defaulteinstellung	Teilnehmeradresse 00

Absolute Drehgeber - Busschnittstellen

Drehgeber mit Vollwelle $\varnothing 11$ mm und EURO-Flansch B10

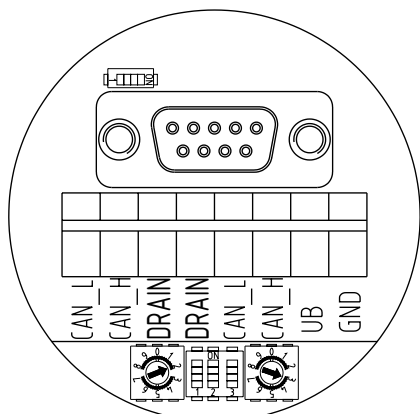
Single- und Multiturn 13 Bit ST / 12 oder 16 Bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

Anschlussbelegung - DeviceNet

Ansicht A - Anschlussklemmen in Haube



Beschreibung der Anschlüsse - DeviceNet

CAN_L	CAN Bus Signal (dominant Low)
CAN_H	CAN Bus Signal (dominant High)
DRAIN	Schirmanschluss
UB	Betriebsspannung 9...30 VDC
GND	Masseanschluss für UB

Klemmen mit gleicher Bezeichnung sind intern verbunden und funktionsidentisch. Diese internen Klemmverbindungen UB-UB / GND-GND dürfen mit max. je 1 A belastet werden.

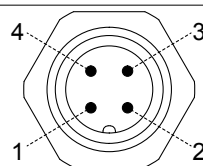
Merkmale - DeviceNet

Bus-Protokoll	DeviceNet
Geräteprofil	Device Profil for Encoders V 1.0
Betriebsarten	I/O-Polling Cyclic Change of State
Presetwert	Mit dem Parameter „Preset“ kann der Drehgeber auf einen gewünschten Istwert gesetzt werden, der einer definierten Achsposition des Systems entspricht. Der Offsetwert zwischen Drehgeber-Nullpunkt und mechanischem Nullpunkt wird im Drehgeber gespeichert.
Parameter Funktionen	Drehrichtung: Über den Betriebsparameter kann die Drehrichtung, bei welcher der Ausgangswert steigen bzw. fallen soll, parametrisiert werden. Skalierung: Es können Schritte pro Umdrehung und Gesamtauflösung parametrisiert werden.
Diagnose	Der Drehgeber unterstützt folgende Fehlermeldungen: - Positions- und Parameterfehler
Defaulteinstellung	Teilnehmeradresse 00

Anschlussbelegung - PROFINET

Ansicht D - Blick auf Stecker „Betriebsspannung“

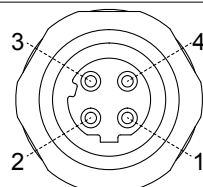
Stift	Anschluss	Beschreibung
1	UB	Betriebsspannung 9...30 VDC
2	-	Nicht benutzen
3	GND	Masseanschluss für UB
4	-	Nicht benutzen



Stecker M12 (Stift)
4-polig, A-codiert

Ansicht E - Blick auf Stecker „Datenleitung“

Buchse	Anschluss	Beschreibung
1	TxD+	Sendedaten+
2	RxD+	Empfangsdaten+
3	TxD-	Sendedaten-
4	RxD-	Empfangsdaten-



Stecker M12 (Buchse)
4-polig, D-codiert

Merkmale - PROFINET

Bus-Protokoll	PROFINET
Geräteprofil	Encoder Profil PNO 3.162
Merkmale	100 MBaud Fast Ethernet Automatische Adressvergabe Realtime (RT) Class 1, IRT Class 2, IRT Class 3
Prozessdaten	Positionswert 32 Bit Input Daten

Absolute Drehgeber - Busschnittstellen

Drehgeber mit Vollwelle ø11 mm und EURO-Flansch B10

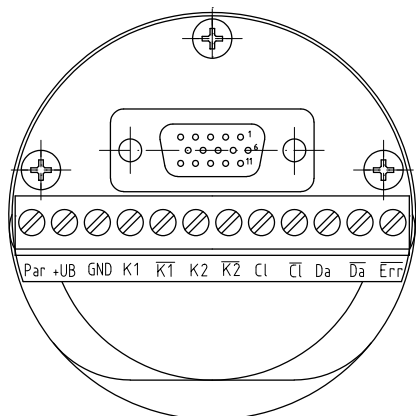
Single- und Multiturn 13 Bit ST / 12 oder 16 Bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

Anschlussbelegung - Inkremental und/oder SSI

Ansicht B - Anschlussklemmen in Haube

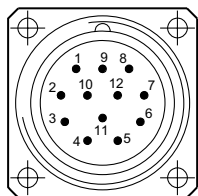


Ansicht C - Option:

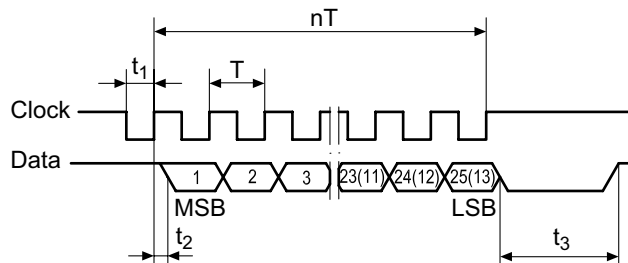
Flanschdose M23, 12-polig, Stiftkontakte, linksdrehend

Stift	Belegung
Pin 1	$\overline{K2}$
Pin 2	Clock *
Pin 3	Data *
Pin 4	\overline{Data} *
Pin 5	K1
Pin 6	$\overline{K1}$
Pin 7	Param *
Pin 8	K2
Pin 9	\overline{Error} *
Pin 10	GND
Pin 11	\overline{Clock} *
Pin 12	+UB *

* nur bei SSI



Datenübertragung



$$T = 1.25 \dots 10 \mu\text{s}$$

$$t_1 = 0.63 \dots 5 \mu\text{s}$$

$$t_2 \leq 0.4 \mu\text{s}$$

$$t_3 = 12 \dots 30 \mu\text{s}$$

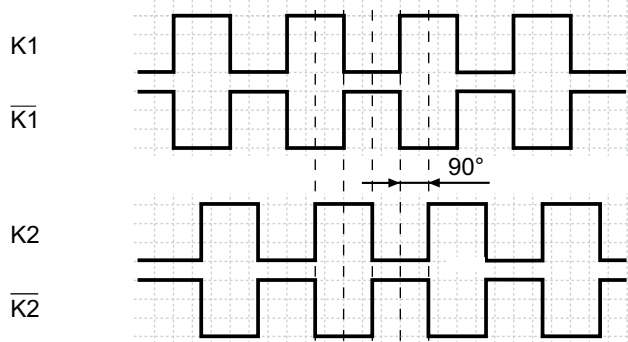
$$n = \text{Anzahl Bits}$$

Taktfrequenz	100...800 kHz
--------------	---------------

Ausgangssignale

Zusätzliche Inkrementalsignale

bei positiver Drehrichtung



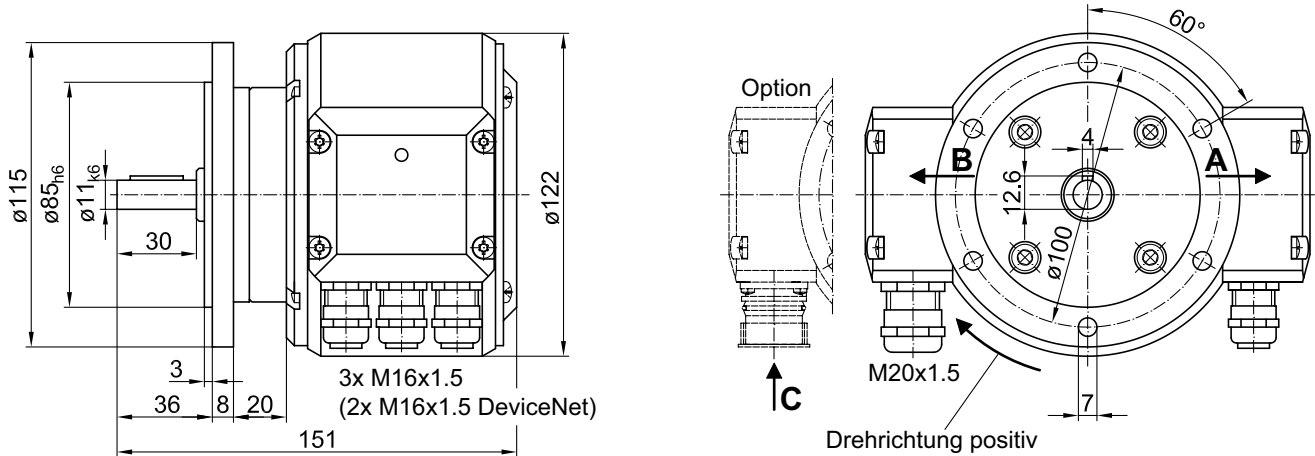
Absolute Drehgeber - Busschnittstellen

Drehgeber mit Vollwelle $\varnothing 11$ mm und EURO-Flansch B10
 Single- und Multiturn 13 Bit ST / 12 oder 16 Bit MT
 SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

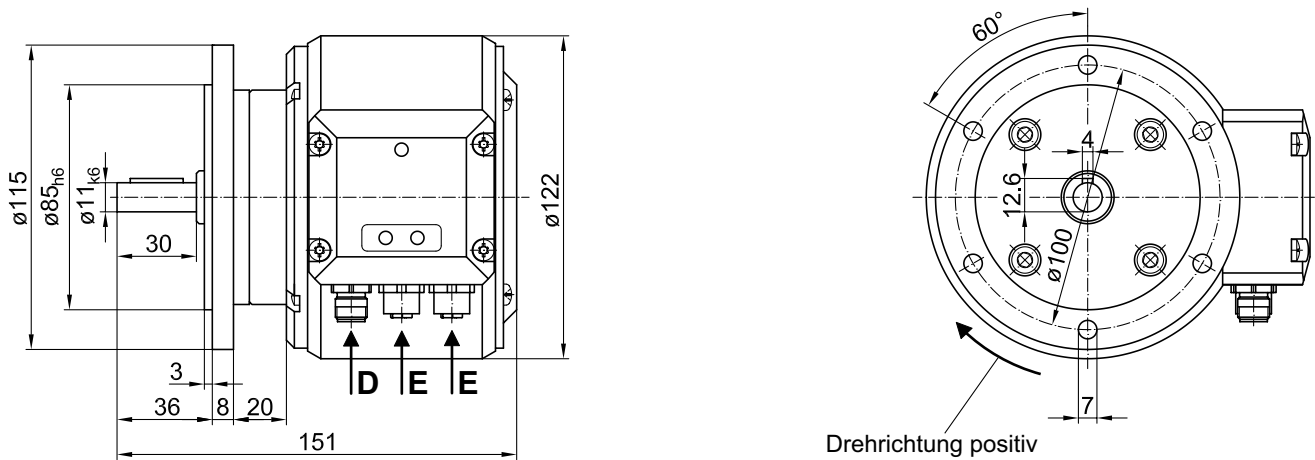
AMG 11

Abmessungen

AMG 11 - SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet



AMG 11 - PROFINET



Absolute encoders - bus interfaces

Encoder with solid shaft $\varnothing 11$ mm and EURO flange B10

Single and multiturn 13 bit ST / 12 or 16 bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11



AMG 11

Features

- Multiturn SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET
- Optical sensing method
- Singleturn 13 bit, multiturn 12 bit / 16 bit
- EURO-flange B10 / solid shaft $\varnothing 11$ mm
- Multiturn sensing with microGen technologie, without gear or battery
- Available with redundant absolute signals
- Special protection against corrosion

Optional

- Additional incremental output (TTL / HTL)

Technical data - electrical ratings

Voltage supply	9...30 VDC
Consumption w/o load	≤ 100 mA (per interface SSI) ≤ 250 mA (per interface bus)
Initializing time	≤ 200 ms after power on
Interfaces	SSI, Profibus-DPV0, CANopen®, DeviceNet, PROFINET
Function	Multiturn
Transmission rate	9.6...12000 kBaud (Profibus) 10...1000 kBaud (CANopen®) 125...500 kBaud (DeviceNet) 100 MBaud (PROFINET)
Profile conformity	Profibus-DPV0 CANopen® CiA DSP 406 V 3.0 Device Profile Encoder V 1.0 Encoder profile PNO 3.162
Device adress	Rotary switch in bus cover
Steps per turn	8192 / 13 bit
Number of turns	≤ 65536 / 16 bit
Additional output signals	Square-wave TTL (RS422) Square-wave HTL
Sensing method	Optical
Code	Gray (version SSI)
Code sequence	CW default
Inputs	SSI clock (version SSI)
Interference immunity	EN 61000-6-2
Emitted interference	EN 61000-6-3
Programmable parameters	Depending on the selected absolute interface
Diagnostic function	Position or parameter error
Status indicator	DUO-LED integrated in bus cover
Approvals	CE, UL approval / E256710

Technical data - mechanical design

Size (flange)	$\varnothing 115$ mm
Shaft type	$\varnothing 11$ mm solid shaft
Flange	EURO flange B10
Protection DIN EN 60529	IP 67
Operating speed	≤ 3500 rpm (mechanical)
Operating torque typ.	12 Ncm
Rotor moment of inertia	780 gcm ²
Admitted shaft load	≤ 250 N axial, ≤ 350 N radial
Materials	Housing: aluminium alloy Shaft: stainless steel
Operating temperature	-20...+85 °C
Resistance	IEC 60068-2-6 Vibration 10 g, 10-2000 Hz IEC 60068-2-27 Shock 100 g, 6 ms
Explosion protection	II 3 G Ex nA IIC T4 Gc (gas) II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc (dust)
Weight approx.	3 kg (depending on version)
Connection	Bus cover Terminal box or flange connector M23, 12 pin (SSI/ incremental)

Absolute encoders - bus interfaces

Encoder with solid shaft $\varnothing 11$ mm and EURO flange B10

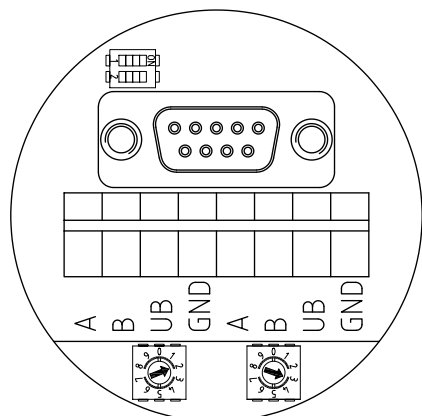
Single and multiturn 13 bit ST / 12 or 16 bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

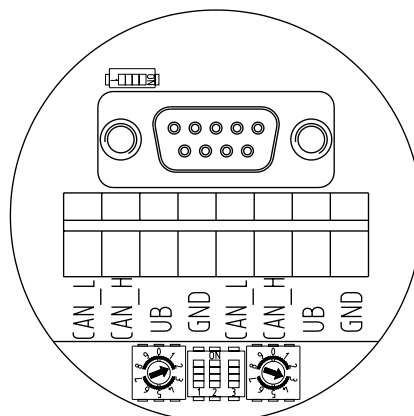
Terminal assignment - Profibus

View A - Connecting terminal in cover



Terminal assignment - CANopen®

View A - Connecting terminal in cover



Terminal significance - Profibus

A	Negative serial data transmission, pair 1 and pair 2
B	Positive serial data transmission, pair 1 and pair 2
UB	Voltage supply 9...30 VDC
GND	Ground connection for UB

Terminals with the same label are internally connected.

Terminal significance - CANopen®

CAN_L	CAN Bus signal (dominant low)
CAN_H	CAN Bus signal (dominant high)
UB	Voltage supply 9...30 VDC
GND	Ground connection for UB

Terminals with the same label are internally connected.

Features - Profibus

Protocol	Profibus DP V0
Profibus features	Device Class 1 and 2
Data Exch. functions	Input: Position value Output: Preset value
Preset value	The „Preset“ parameter can be used to set the encoder to a predefined value that corresponds to a specific axis position of the system.
Parameter functions	Rotating direction: The relationship between the rotating direction and rising or falling output code values can be set in the operating parameter. Scaling: The parameter values set the number of steps per turn and the overall resolution.
Diagnostic	The encoder supports the following error messages: - Position error
Default settings	User address 00

Features - CANopen®

Protocol	CANopen®
CANopen® features	Device class 2 CAN 2.0B
Device profile	CANopen® CiA DSP 406, V 3.0
Operation modes	Polling mode (asynch, via SDO) Cyclic mode (asynch-cyclic) Synch mode (synch-cyclic) Acyclic mode (synch-acyclic)
Diagnostic	The encoder supports the following error messages: - Position error
Default settings	User address 00

Absolute encoders - bus interfaces

Encoder with solid shaft $\varnothing 11$ mm and EURO flange B10

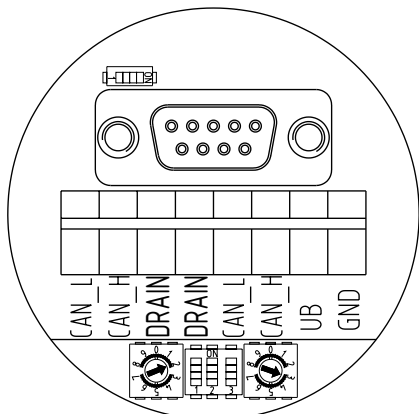
Single and multiturn 13 bit ST / 12 or 16 bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

Terminal assignment - DeviceNet

View A - Connecting terminal in cover



Terminal significance - DeviceNet

CAN_L	CAN bus Signal (dominant Low)
CAN_H	CAN bus Signal (dominant High)
DRAIN	Shield connection
UB	Voltage supply 9...30 VDC
GND	Ground connection relating to UB

Terminals of the same significance are internally connected and identical in their functions. Max. load on the internal terminal connections UB-UB and GND-GND is 1 A each.

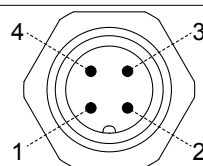
Features - DeviceNet

Protocol	DeviceNet
DeviceNet features	Device Profile for Encoders V 1.0
Operating modes	I/O-Polling Cyclic Change of State
Preset value	The „Preset“ parameter can be used to set the encoder to a predefined value that corresponds to a specific axis position of the system. The offset of encoder zero point and mechanical zero point is stored in the encoder.
Parameter functions	Rotating direction: The relationship between the rotating direction and rising or falling output code values can be set in the operating parameter. Scaling: The parameter values set the number of steps per turn and the overall resolution.
Diagnostic	The encoder supports the following error warnings: - Position and parameter error
Default settings	User address 00

Terminal assignment - PROFINET

View D - View onto connector „Voltage supply“

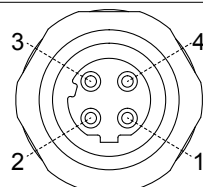
male	Connection	Description
1	UB	Voltage supply 9...30 VDC
2	-	Do not use
3	GND	Ground for UB
4	-	Do not use



Connector M12 (male)
4-pin, A-coded

View E - View into connector „Data transmission“

female	Connection	Description
1	TxD+	Transmission data+
2	RxD+	Receiving data+
3	TxD-	Transmission data-
4	RxD-	Receiving data-



Connector M12 (female)
4-pin, D-coded

Features - PROFINET

Bus protocol	PROFINET
Device profile	Encoder profile PNO 3.162
Features	100 Mbaud Fast Ethernet IP address programmable Realtime (RT) Class 1, IRT
Class 2,	IRT Class 3
Process data	Position value 32 bit input data

Absolute encoders - bus interfaces

Encoder with solid shaft $\varnothing 11$ mm and EURO flange B10

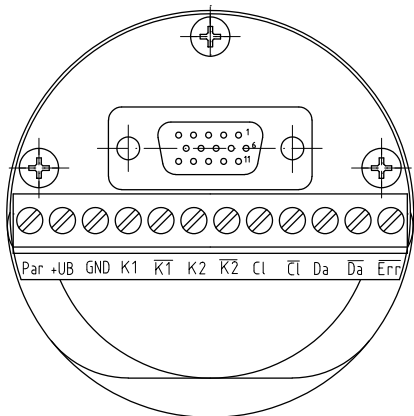
Single and multiturn 13 bit ST / 12 or 16 bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

Terminal assignment - Incremental and/or SSI

View B - Connecting terminal in cover



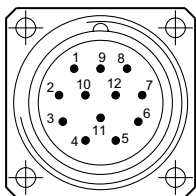
View C - Option

Flange connector M23, 12-pin, male contacts, counter-clockwise

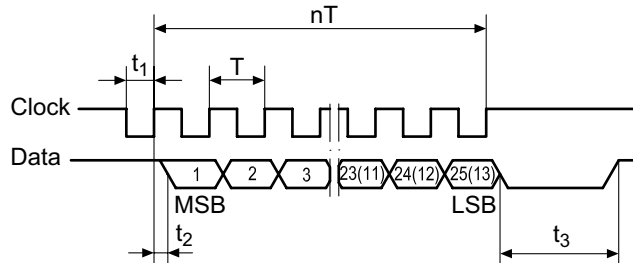
Male Assignment

Pin 1	$\overline{K2}$
Pin 2	Clock *
Pin 3	Data *
Pin 4	\overline{Data} *
Pin 5	K1
Pin 6	$\overline{K1}$
Pin 7	Param *
Pin 8	K2
Pin 9	\overline{Error} *
Pin 10	GND
Pin 11	\overline{Clock} *
Pin 12	+UB *

* only for SSI



Data transfer



$$T = 1.25 \dots 10 \mu\text{s}$$

$$t_1 = 0.63 \dots 5 \mu\text{s}$$

$$t_2 \leq 0.4 \mu\text{s}$$

$$t_3 = 12 \dots 30 \mu\text{s}$$

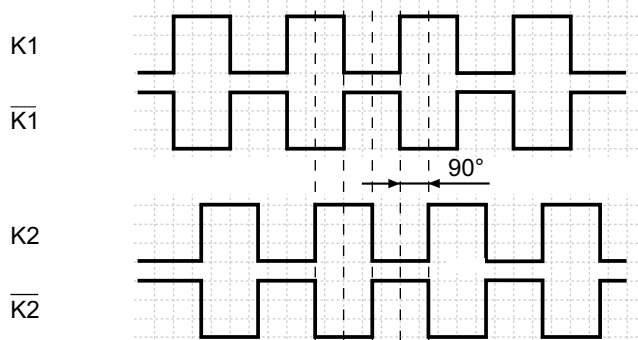
$$n = \text{Number of bits}$$

$$\text{Clock frequency} = 100 \dots 800 \text{ kHz}$$

Output signals

Additional incremental signals

at positive rotating direction



Absolute encoders - bus interfaces

Encoder with solid shaft $\varnothing 11$ mm and EURO flange B10

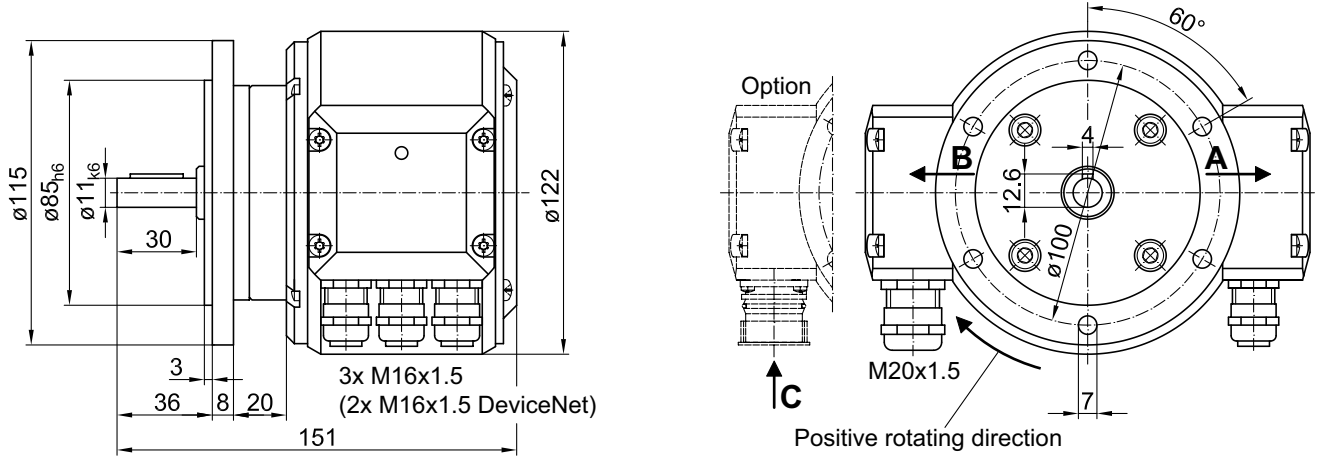
Single and multiturn 13 bit ST / 12 or 16 bit MT

SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet / PROFINET

AMG 11

Dimensions

AMG 11 - SSI / Profibus / CANopen® / DeviceNet



AMG 11 - PROFINET

