

1 Allgemeine Beschreibung

Potentiometrischer Winkelaufnehmer für direkte, genaue und absolute Messung von Winkeln der Steuerungs-, Regelungs- und Messtechnik.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Winkelaufnehmer wird zu seiner Verwendung in eine Maschine oder Anlage eingebaut. Er bildet zusammen mit einer Steuerung ein Winkelmesssystem und darf auch nur für diese Aufgabe eingesetzt werden.

Unbefugte Eingriffe, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung der Montagehinweise führen zum Verlust von Gewährleistungs-, Garantie- und Haftungsansprüchen.

2.2 Installation und Inbetriebnahme

Der Winkelaufnehmer ist nur von Fachpersonal und unter Berücksichtigung aller geltenden Sicherheitsbestimmungen in Betrieb zu nehmen.

Alle Maßnahmen zum Schutz von Personen bei einem Defekt des Winkelaufnehmers müssen vor der Inbetriebnahme getroffen werden.

2.3 Anschlüsse prüfen

Falsche Verbindungen und Überspannung können zur Beschädigung des Winkelaufnehmers führen. Prüfen Sie deshalb vor dem Einschalten die Anschlüsse immer sorgfältig.

2.4 Einschalten des Systems



Das System kann beim Einschalten unkontrollierte Bewegungen ausführen, vor allem wenn der Winkelaufnehmer Teil eines Regelsystems ist, dessen Parameter noch nicht eingestellt sind. Stellen Sie daher sicher, dass hiervon keine Gefahren ausgehen können.

2.5 Messwerte prüfen

Nach dem Austausch eines Winkelaufnehmers wird empfohlen, die Werte in der Anfangs- und Endstellung des Positionsgebers im Handbetrieb zu überprüfen.

2.6 Funktionsfähigkeit prüfen

Die Funktionsfähigkeit des Winkelaufnehmers und aller damit verbundenen Komponenten ist regelmäßig zu überprüfen und zu protokollieren.

2.7 Funktionsstörung

Wenn der Winkelaufnehmer nicht ordnungsgemäß arbeitet, ist es außer Betrieb zu nehmen und gegen unbefugte Benutzung zu sichern.

2.8. Begrenzung Einsatzbereiche

Unsere Produkte sind regelmäßig nicht für Luft- und Raumfahrtanwendungen zugelassen und dürfen nicht in kerntechnischen oder militärischen, insbesondere ABC-relevanten Applikationen verwendet werden. Weitere Informationen s. unsere AGBs.

3 Technische Daten

Detaillierte Daten siehe Datenblatt

Abmessungen	Dimensions	Siehe Datenblatt / see data sheet
Mechanischer Stellbereich	Mechanical travel	360°
Wellenbelastung axial/radial, stat./dynam.	Shaft load axial/radial, stat./dynam.	Max. 300 N
Drehmoment Welle *	Shaft torque *	Max. 4 Ncm
Stellgeschwindigkeit	Operational speed	Max. 50 min ⁻¹
Versorgungsspannung Ub	Supply Voltage Ub	Max 42 V
Ausgangssignal	Output Signal	Ratiometrisch zu Ub / ratiometric to Ub

*) Je nach Umgebungstemperatur und Stillstandszeit kann sich die notwendige Kraft zur erstmaligen Betätigung der Welle erhöhen.
Depending on the environmental temperature and standstill time, the necessary force for the initial operating of the shaft may increase.

1 General description

This device is a potentiometric sensor for direct, precise and absolute measurement of a rotary position in control, regulation and measuring applications.

2 Safety instructions

2.1 Intended conditions of use

The transducer is intended to be installed in a machine or system. Together with a controller it comprises a rotary position measuring system and may only be used for this purpose.

Unauthorized modifications, improper usage or non-observance of the instructions for installation will result in the loss of warranty and voids all manufacturer liability.

2.2 Installation and startup

The transducer must be installed only by qualified personnel in consideration of all relevant safety regulations.

Non-observance of the installation instructions will void any warranty or liability claims.

All personal protection measures in case of a transducer defect or failure must be taken before startup.

2.3 Check connections

Improper connections and overvoltage can damage the transducer. Please always check the connections carefully before turning on the system.

2.4 Turning on the system



Please note that the system may execute uncontrolled movements when first turned on or when the transducer is part of a closed-loop system whose parameters have not yet been set. Therefore make sure that no hazards can result from these situations.

2.5 Check output values

After replacing or repairing a transducer, it is advisable to verify its output values for start and end position of its position marker in manual mode.

2.6 Check functionality

The functionality of the transducer system and all its associated components should be regularly checked and recorded.

2.7 Failure malfunction

If the transducer system doesn't operate properly, it should be taken out of service and protected against unauthorized use.

2.8. Limitations for application

Our products are regularly not approved for aeronautic or aerospace applications and are not allowed to be used in nuclear or military, in particular ABC-relevant applications. For more information see our Terms and Conditions.

3 Technical Data

Detailed data see data sheet

4 Montagehinweise

Alle relevanten Dimensionen siehe Zeichnung im Datenblatt.

Die Montage von Mitnehmerelementen an die Sensorwelle kann mit Klemmverfahren (Kraftschluss) erfolgen.

Es wird dennoch empfohlen, die Welle zusätzlich mit einem Schwerspansstift zu fixieren: Sicherung der Fixierung, sichere Indexierung von Welle zu Gehäuse.

Es wird empfohlen, vorhandene Zentrierfeatures des Gehäuses (Maß D58g7 (-10 / -40 µm) wellenseitig bzw. Maß D16g7 (-6 / -24 µm) deckelseitig falls vorhanden) zu nutzen.



Vorsicht ! Ein Lösen der Sensorfixierung oder Wellenfixierung kann zu gefährlichen Zuständen führen !



Vorsicht ! Nichtfluchtender Einbau des Sensors in Bezug auf die Antriebswelle kann zu zusätzlichen Linearitätsfehlern führen !



Vorsicht ! Der Sensor darf auf keinen Fall geöffnet werden !



Beim Reinigen ist dauerhaftes Druckwasser (Hochdruckreiniger) auf den Wellenausstritt zu vermeiden !
Druckstrahl auf das Etikett kann die Beschriftung unleserlich machen !

Kabelabgang:

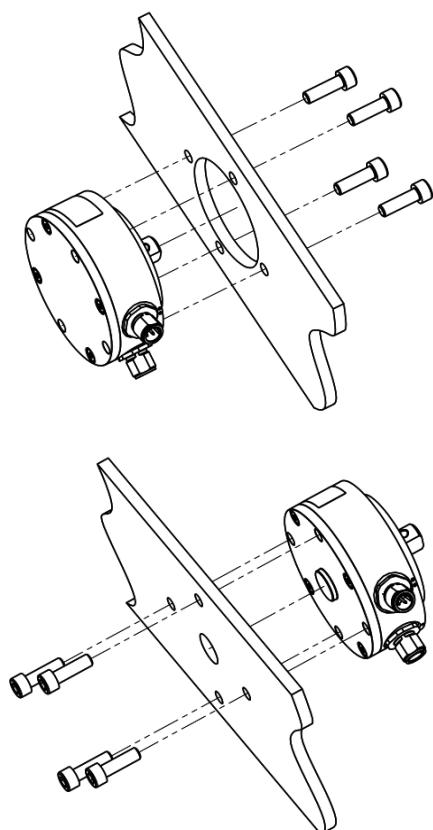
Der Mindestbiegeradius des Kabels beträgt 40 mm.
Ein dauernder Zug auf das Anschlusskabel in jeglicher Richtung ist zu vermeiden.
Wenn das Kabel im Gebrauch bewegt wird, muss es zur Zugentlastung nach dem Austritt fixiert werden (Schelle o.ä.).
Kabelanschlüsse müssen so montiert werden, dass keine Feuchtigkeit ins Kabel eindringen kann.

Steckerabgang:

Die angegebene Schutzart gilt nur im gesteckten Zustand.
Ein Verdrehen des M12-Steckereinsatzes ist nicht zulässig.

4.1 Montage des Sensors / Mounting of the Sensor

4.1.1 Montage des Sensorgehäuses / Mounting of the Sensor Housing



4 Instructions for installation

All relevant dimensions see drawing in data sheet

The mounting of driving elements on the sensor shaft can be done using clamping of parts.

However, it is recommended to use an additional spring pin to secure the sensor shaft to the driving element and to ensure proper indexing of shaft and sensor housing.

We recommend to use the sensor housing centering features (dimension D58g7 (-10 / -40 µm) on shaft side OR dimension D16g7 (-6 / -24 µm) cover side, if present).



Caution ! A release of the sensor's fixation or the shaft fixation can lead to dangerous states !



Caution ! If the sensor is not properly aligned with respect to the drive shaft, this can lead to additional linearity errors !



Caution ! The sensor must not be opened at any time !



At cleaning, steady pressure water (pressure wash) on the shaft exit has to be avoided !
Pressure water can dissolve the text on label !

Cable outlet:

Minimum bending radius of the cable is 40 mm.
Avoid steady tension on the cable in any direction.
If the cable is moving in the application, appropriate action is to be taken to fix the cable after the outlet of the sensor (use of fixation clamp or similar).
Cable connections must be installed in the way that the ingress of moisture into to cable is avoided.

Connector outlet:

The specified protection class is valid only when plugged in.
Rotation of the M12 connector insert is not allowed.

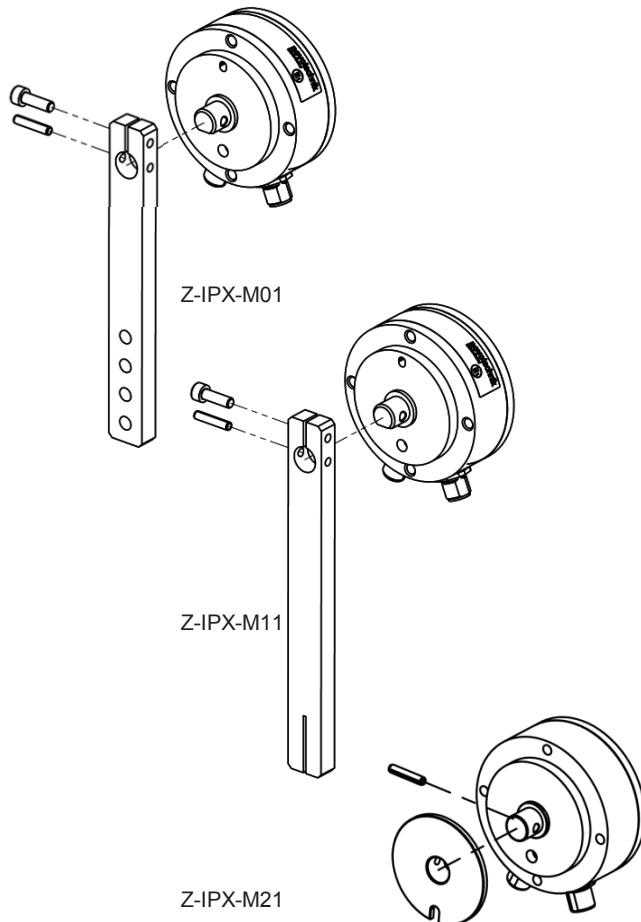
Standardmontage unter Verwendung des Zentrierdurchmessers auf der Wellenseite D58g7 (-10 / -40 µm) mit 4 x M6 Schrauben,
Drehmoment 7... 9 Nm bei min. 15mm Einschraubtiefe.

Standard mounting using the centering diameter on shaft side D58g7 (-10 / -40 µm) with 4 x M6 screws,
torque force 7... 9 Nm @ min. 15mm screw depth in housing

Rückwärtige Montage unter Verwendung des Zentrierdurchmessers auf der Deckelseite D16g7 (-6 / -24 µm) mit 4 x M6 Schrauben,
Drehmoment 7... 9 Nm bei min. 15mm Einschraubtiefe.
Für Gehäuse mit Bestellcode IPX-794x

Rear side mounting using the centering diameter on cover side D16g7 (-6 / -24 µm) with 4 x M6 screws,
torque force 7... 9 Nm @ min. 15mm screw depth in housing.
For housing with order code IPX-794x

4.1.2 Montage Zubehör: Anlenkhebel bzw. Mitnehmerscheibe / *Mounting Accessory: Lever Arm or Driving Disc*



Montage des Anlenkhebels **Z-IPX-M01** 165 x 20 mm an Sensorwelle mittels Schraube und zusätzlicher Absicherung mit Schwerspannstift.
Für Welle mit Code IPX-79x1

*Mounting of lever arm **Z-IPX-M01** 165 x 20 mm on sensor shaft using screw and additional securing by locking pin.
For shaft with code IPX-79x1*

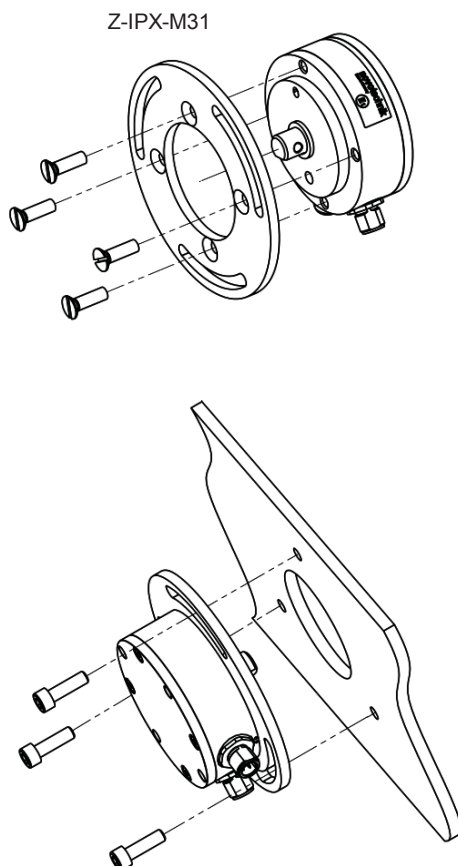
Montage des Anlenkhebels **Z-IPX-M11** 185 x 20 mm an Sensorwelle mittels Schraube und zusätzlicher Absicherung mit Schwerspannstift.
Für Welle mit Code IPX-79x1

*Mounting of lever arm **Z-IPX-M11** 185 x 20 mm on sensor shaft using screw and additional securing by locking pin.
For shaft with code IPX-79x1*

Montage der Mitnehmerscheibe **Z-IPX-M21** Ø 55 mm an Sensorwelle mittels Schwerspannstift.
Für Welle mit Code IPX-79x1

*Mounting of driving disc **Z-IPX-M21** Ø 55 mm on sensor shaft using locking pin.
For shaft with code IPX-79x1*

4.1.3 Montage Zubehör: Montageplatte / *mounting Accessory: Mounting Plate*



Schritt 1:

Montage des Sensors an Montageplatte Z-IPX-M31 unter Verwendung des Zentrierdurchmessers auf der Wellenseite D58g7 (-10 / -40 µm) mit 4 x M6 Senkkopfschrauben.

Step 1:

Standard mounting onto mounting plate Z-IPX-M31 using the centering diameter on shaft side D58g7 (-10 / -40 µm) with 4 x M6 countersunk screws.

Schritt 2:

Montage der Baugruppe Sensor + Montageplatte an die Applikation mit 3 x M6 Schrauben. Der Einsatz von Unterlegscheiben wird empfohlen. Der Sensor kann nun zu Justagezwecken in einem Bereich von 60° verdreht werden.

Step 2:

Mounting of the unit sensor + mounting plate onto the application with 3 x M6 screws. The use of washers is recommended. For adjustment purposes, the sensor can now be twisted in a 60° range.

5 Elektrische Daten / Electrical Data

5.1 Zuordnung Anschluss zu elektrischem Kanal / Assignment Connection to electrical Channel

Zur besseren Unterscheidung der Anschlüsse Kanal 1 und Kanal 2 sind nahe des elektrischen Anschlusses 1 oder 2 Senkungen angebracht:

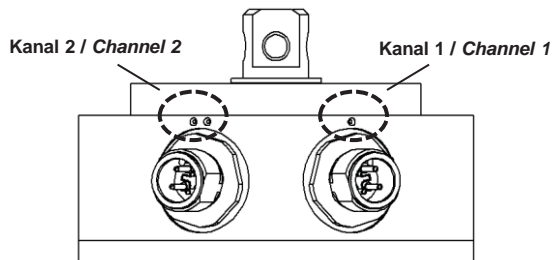
For better differentiation of the 2 channels, there are 1 or 2 countersinks close to the electrical connections:



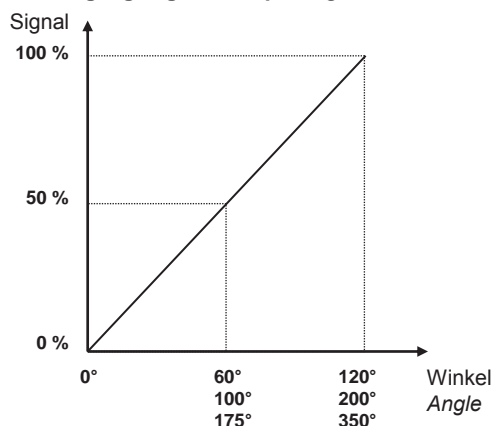
Vorsicht ! Vertauschung der Anschlüsse Kanal 1 / Kanal 2 kann zu gefährlichen Zuständen führen !



Caution ! Switching of the connectors channel 1 / channel 2 can lead to dangerous states !



5.2 Ausgangssignal / Output Signal



Wichtig!

Sollen die spezifizierten Werte wie Linearität, Lebensdauer, Tk des Spannungsteiler- verhältnisses eingehalten werden, so ist eine belastungslose Abnahme der Schleifer- spannung mit einem als Spannungsfolger geschalteten Operationsverstärker erforderlich ($I_e \leq 10\mu A$)

Important!

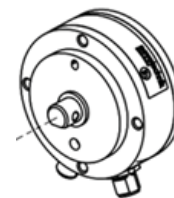
All the specified values for linearity, lifetime and temperature coefficient in the voltage dividing mode are quoted for the device operating with the wiper voltage driving on operational amplifier working as a voltage follower, where virtually no load is applied to the wiper ($I_e \leq 10\mu A$)

Kennlinienausrichtung:




Zeigt die Abflachung der Welle in Richtung Indexbohrung, dann befindet sich der Sensor auf Kennlinienmitte.

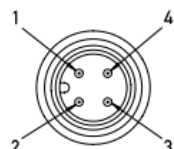
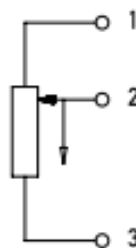
Output characteristic:

When the flattening of the shaft points towards the indexing hole, the sensor is near the electrical center position.



5.3 Anschlussbelegung

Stecker Plug	Kabel Cable	Stecker mit Kabel (Zubehör) Connector with Cable (Accessories)	Signal Signal
 4 pin		 4 pin	K1 = Kanal 1 / channel 1 K2 = Kanal 2 / channel 2 *
K1 / PIN 1	K1 / GN grün / green	K1 / BN braun / brown	K1 / Anschluss / port 1
K1 / PIN 2	K1 / WH weiß / white	K1 / WH weiß / white	K1 / Anschluss / port 2
K1 / PIN 3	K1 / BN braun / brown	K1 / BU blau / blue	K1 / Anschluss / port 3
K1 / PIN 4	K1 / YE gelb / yellow	K1 / BK schwarz / black	K1 / nicht belegt / not assigned
K2 / PIN 1	K2 / GN grün / green	K2 / BN braun / brown	K2 / Anschluss / port 1 *
K2 / PIN 2	K2 / WH weiß / white	K2 / WH weiß / white	K2 / Anschluss / port 2 *
K2 / PIN 3	K2 / BN braun / brown	K2 / BU blau / blue	K2 / Anschluss / port 3 *
K2 / PIN 4	K2 / YE gelb / yellow	K2 / BK schwarz / black	K2 / nicht belegt / not assigned *



Pin #4 not connected

*) Kanal 2 nur bei redundanter Ausführung verfügbar / Channel 2 only available for redundant models

Kabel: geschirmte Leitung AWG 20, 0,5 mm²

Der Kabelschirm ist an Masse anzuschließen.

⚠ Anschlüsse mit dem Hinweis „nicht anschließen“ müssen isoliert werden !

📄 Bei Verlängerung des Anschlusskabels über > 30 m erlischt die CE-Freigabe.

Cable: shielded cable with lead wires AWG20, 0.5 mm²

Cable shield has to be connected to ground.

⚠ Connections with the label „do not connect“ must be isolated !

📄 Elongation of the cable beyond 30 m will void the CE approval.

Konfektionierte Kabel können abweichende Farbbelegungen aufweisen!

ACHTUNG! Bei fertig konfektioniertem Anschlusskabel (mit M12-Stecker) muss eine 4-polige Ausführung verwendet werden, da bei Standard 3-poligem Fertiggabel oftmals Pin #2 nicht belegt ist!

Converted cable may show different colour coding!

CAUTION! Using a readily assembled cable with integrated M12 plug a 4-pole type is strongly recommended because with 3-pole cable often Pin #2 is not connected!