

**Serie HTP25 – singleturn, PWM-Ausgang**
**Keyfeatures HTP25:**

- PWM Signalausgang
- Frequenz 244 Hz (konstant)
- Pulsweite (Duty Cycle) 10% (0°) bis 90% (360°)
- Versorgungsspannung: 5 VDC +/-10 %


**Elektrische Daten HTP25 – singleturn, analog, PWM-Ausgang**

|  |  |
|--|--|
| Elektrisch wirksamer Drehwinkel <sup>1.)</sup>       | $7^\circ \leq \alpha \leq 360^\circ$ (programmierbar ab Werk), $\pm 0,5^\circ$ |
| Unabhängige Linearität (beste Gerade) <sup>1.)</sup> | $\pm 0,4\%$ @ 360°   |
| Absolute Linearität <sup>1.)</sup>                   | $\pm 0,6\%$ @ 360°   |
| Ausgangssignal                                       | PWM (Pulsweitenmodulation)   |
| Ausgangssignalspannung                               | 5 V  |
| Trägerfrequenz                                       | 244 Hz (konstant)  |
| Minimales Tastverhältnis                             | 10 %, entspricht ca. 0,4 ms  |
| Maximales Tastverhältnis                             | 90 %, entspricht ca. 3,6 ms  |
| Auflösung  | 12 Bit (entspricht 4096 Schritten @360°)                                       |
| Versorgungsspannung                                  | 5 V $\pm 10\%$   |
| Stromaufnahme (ohne Last)                            | $\leq 10$ mA   |
| Ausgangsbelastung                                    | $\geq 5$ kOhm  |
| Isolationsspannung <sup>1.)</sup>                    | 1000 VAC @ 50 Hz, 1 min  |
| Isolationswiderstand <sup>1.)</sup>                  | 2 MOhm @ 500 VDC, 1 min  |
| MTTF (EN29500-2005-1)                                | 1267a  |

1.) Gemäß IEC 60393

**Funktionsbeschreibung des Ausgangssignals HTP25**

Der HTP25 gibt eine konstante Trägerfrequenz von 244 Hz am Signalausgang aus, mit in der Amplitude konstanten HIGH- und LOW-Signalpegeln. Eine konstante Trägerfrequenz bedeutet eine gleichbleibende Periodendauer. Das Tastverhältnis und somit die Breite des Impulses ändert sich in Abhängigkeit des Drehwinkels. Das Tastverhältnis kann in einem Bereich von 10% bis 90% bezogen auf eine Signalperiode sein.

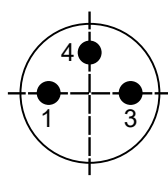
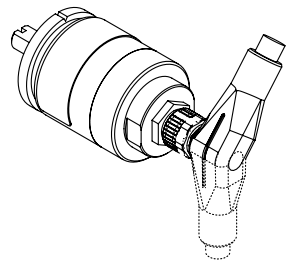
Wird die Option CW gewählt, so nimmt das Tastverhältnis bei Drehung im Uhrzeigersinn zu. Wird die Option CCW gewählt, so nimmt das Tastverhältnis bei Drehung im Uhrzeigersinn ab. In der Regel ist zur Weiterverarbeitung des Ausgangssignals keine Signalumwandlung erforderlich, da bereits viele Mikroprozessoren einen Eingang für PWM Signale haben.

| Bestellschlüssel HTP25 – singleturn, analog, PWM-Ausgang  |              |  |             |   |   |
|---|--------------|--|-------------|---|---|
| <b>Beschreibung</b>   |              | Auswahl: Standard= <b>schwarz/fett</b> , mögliche Optionen= <i>grau/kursiv</i> |             |   |   |
| <b>Serie</b>  | <b>HTP25</b> |  |             |   |   |
| <b>Wellendurchmesser / Wellenlänge:</b><br>Wellendurchmesser Ø 6 mm, Wellenlänge 12 mm<br><i>Wellendurchmesser Ø 4 mm, Wellenlänge 10 mm</i><br><i>Benutzerdefinierte Welle [mm] Ø ≤ 6,35 mm</i>  |              | <b>6x12</b><br><i>4x10</i><br><i>XxXX</i>                                      |             |   |   |
| <b>Spannungsversorgung / Ausgangssignal:</b><br>VSUP=5 V (4,5...5,5 V) / OUT=5 V / 244 Hz / PWM 10-90%  |              |  | <b>5PWM</b> |   |   |
| <b>Drehsinn:</b> (bei Blick von vorne auf die Welle)<br><b>CW</b> (Ausgangssignal ansteigend im Uhrzeigersinn)<br><i>CCW</i> (Ausgangssignal ansteigend entgegen dem Uhrzeigersinn)   |              |  |             | <b>CW</b><br><i>CCW</i>   |   |
| <b>Drehwinkel* [°]:</b><br><b>360</b><br><i>320</i><br><i>270</i><br><i>180</i><br><i>90</i><br><i>Kundenspezifischer Drehwinkel (≥7°, positive Ganzzahl)</i>   |              |  |             | <b>360</b><br><i>320</i><br><i>270</i><br><i>180</i><br><i>90</i><br><i>XXX</i> |   |
| <b>Elektrischer Anschluss, Kabellänge:</b><br><b>1 m Rundkabel, axial</b><br><b>1 m Rundkabel, radial</b><br><b>Stecker M8, axial</b><br><b>Stecker M8, radial</b><br><i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], axial</i><br><i>Rundkabel, kundenspezifische Kabellänge [X,XX m], radial</i> |              |  |             |   | <b>PG</b><br><b>PGR</b><br><b>M8</b><br><b>M8R</b><br><i>PGX,XX</i><br><i>PGRX,XX</i> |

\* Für Details siehe Seite 29.

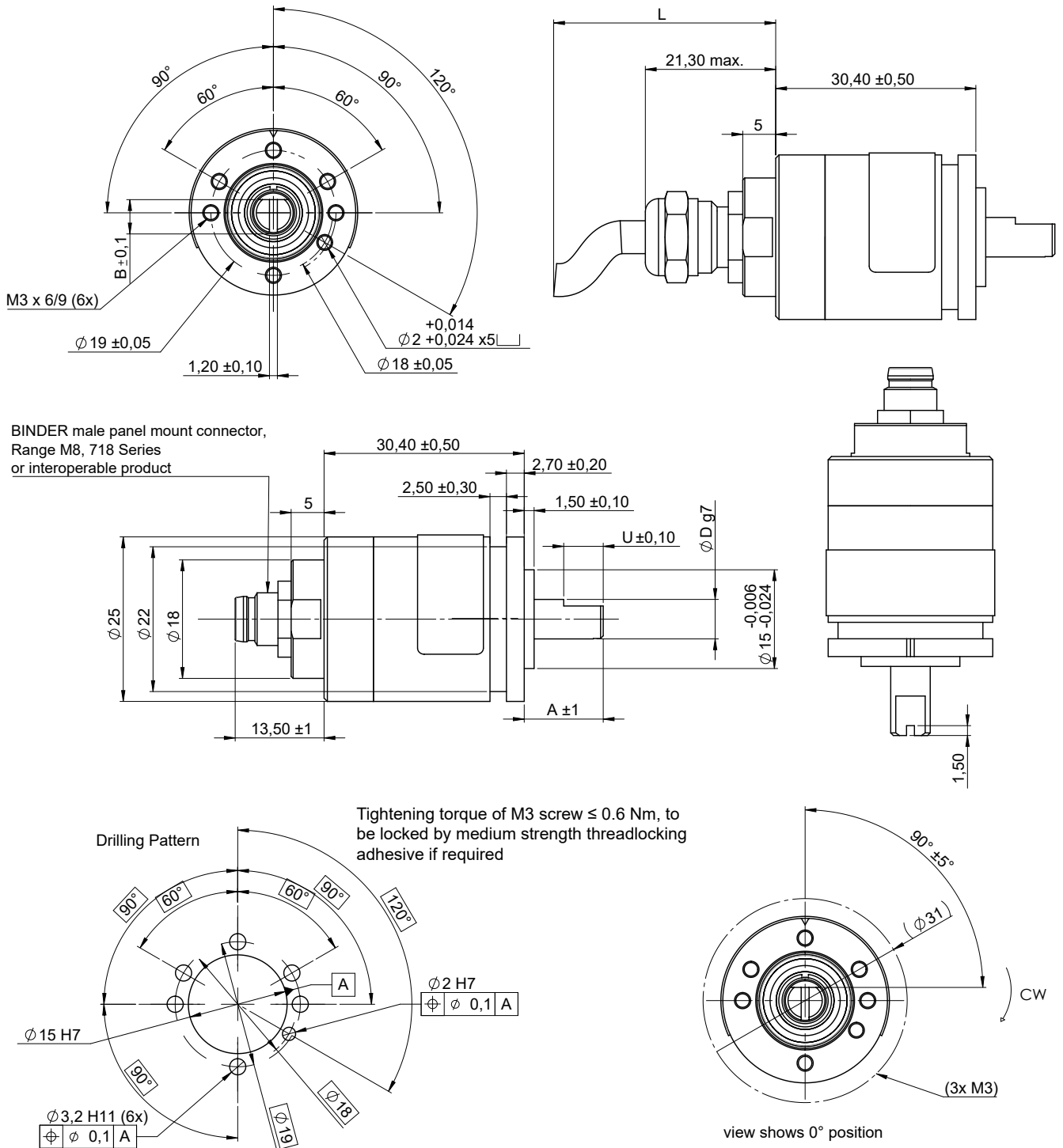
| Bestellbeispiel HTP25 – singleturn, analog, PWM-Ausgang  |
|--|
| <b>Anforderung:</b><br>Welle Ø 6,35 mm, Wellenlänge 12 mm, VSUP=5 V / OUT=244 Hz, Drehrichtung CW, Drehwinkel 360°, M8-Stecker (3-polig) |
| <b>Bestellschlüssel:</b><br>HTP25 6,35x12 5PWM CW 360 M8   |

| Kabel- und Anschlussbelegung |              |              |
|------------------------------|--------------|--------------|
| Funktion:                    | Option PG(R) | Option M8(R) |
| OUT                          | braun        | Pin 3        |
| VSUP                         | rot          | Pin 1        |
| GND                          | schwarz      | Pin 4        |

| Plug M8 (R) – Nummerierung der Pins des 3-Pin-Steckers  |   |   |
|---|---|---|
|  <p>Pin-Nummerierung der Steckerbuchse im Gebergehäuse</p> | <p>Die Ausrichtung/Drehung des Steckers relativ zum Gebergehäuse ist nicht definiert und variiert von Exemplar zu Exemplar. Bei Verwendung von gewinkelten Steckverbindern in Kombination mit axialem Kabelabgang ist die Orientierung des Kabelabgangs daher nicht definiert.</p> <p>Wenn Sie eine definierte Orientierung des Kabelabgangs benötigen, wählen Sie bitte unsere Gehäuse mit radialem Kabelabgang und verwenden Sie gerade Gegenstecker.</p> |  <p>Die Ausrichtung variiert bei Verwendung von abgewinkelten Steckern</p> |

**Details zur Nullpunktdefinition und Ausgangsprogrammierung siehe Seite 29.**

Zeichnungen HTx25 - Axialvarianten (Option PG und M8), Wellenmaße, Bohrbild und Nullposition

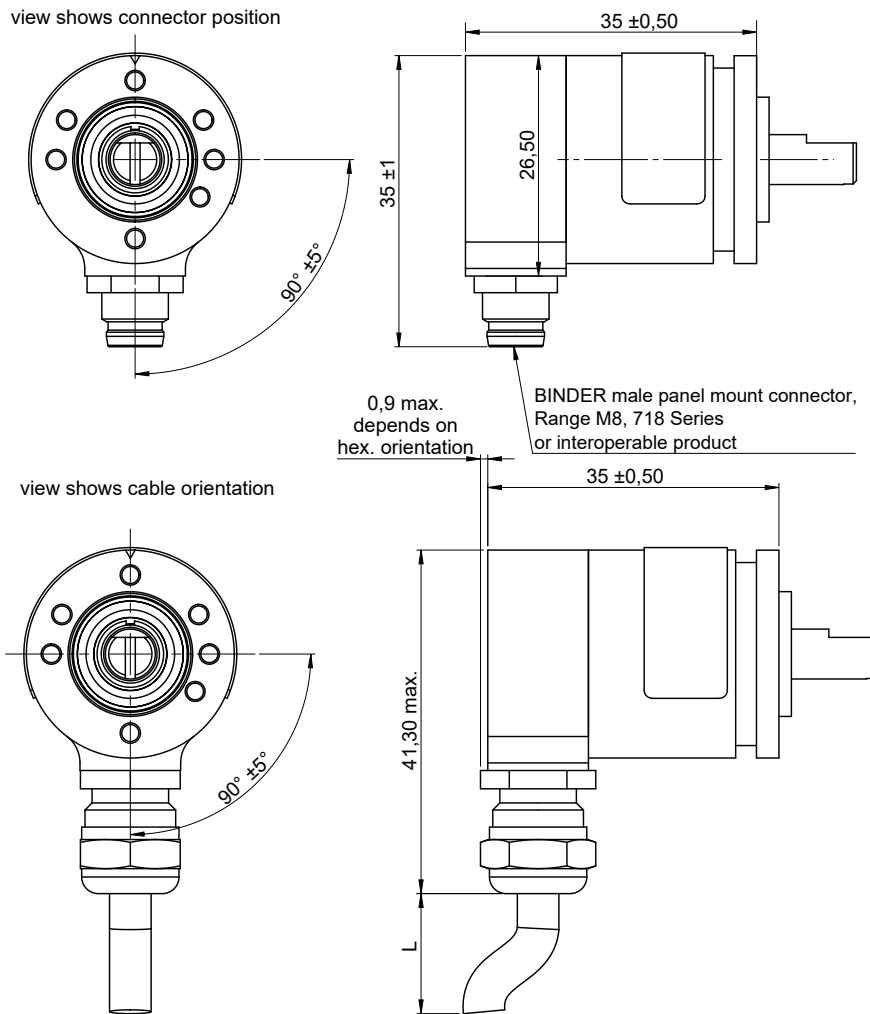


Standard-Wellenabmessungen / Toleranzen

|                      | Standardtyp 6 mm | Standardtyp 4 mm  | Andere typen $\leq 6,35 \text{ mm}$ |
|----------------------|------------------|-------------------|-------------------------------------|
| Wellenlänge A        | 12 +/- 1 mm,     | 10 +/- 1 mm       | A (kundenspezifisch)                |
| Durchmesser D        | 6 h9 mm          | 4 h9 mm           | D h9 (kundenspezifisch)             |
| Abflachung U (Länge) | 6 +/- 0,1 mm     | 1 +/- 0,1 mm      | 6 +/- 0,1 mm                        |
| Abflachung B (Höhe)  | 4,5 +/- 0,1 mm   | 3,5 mm +/- 0,1 mm | D - 1 mm +/- 0,1 mm                 |

Alle Maße in mm

**Zeichnungen HTx25 – Radialvarianten mit Kabelorientierung**



Alle Maße in mm

**Kabelspezifikationen für PG(R) (Rundkabel)**

| Option                | Standardlänge L | Anzahl Einzelleitungen (abhängig von der Elektronik) | Kabelmantel Ø oder Breite | Einzelstrangquerschnitt | Zulässige Toleranz* (L) | Minimaler Biegeradius        |
|-----------------------|-----------------|--|---------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------------|
| PG<br>PGR             | 1000 mm         | 3  |                           | AWG26                   | -20...+40 mm            | 10 x Kabelmantel-durchmesser |
|                       |                 | 6  |                           |                         |                         |                              |
|                       |                 | 8  |                           |                         |                         |                              |
|                       |                 | 10   |                           | AWG28                   |                         |                              |
|                       |                 | 12   |                           |                         |                         |                              |
| Kabel mit Kabelschirm |                 |  |                           |                         |                         |                              |

**Längentoleranz – kundenspezifische Kabellängen**

| Länge L (siehe Zeichnung) | Toleranz*        |
|---------------------------|------------------|
| ≤ 0,3 m                   | -20 mm / +25 mm  |
| >0,3 m - 1,5 m            | -20 mm / +40 mm  |
| >1,5 m - 3,0 m            | -40 mm / +100 mm |
| >3,0 m - 7,5 m            | -60 mm / +150 mm |

Länge des Kabelbaums, gemessen von der Sensoroberfläche einschließlich Stecker.  
 Minimale Kabellänge: 0,08 m (bei Rundkabel). Bitte kontaktieren Sie uns bei Längen > 3 m bezüglich Handling und Verpackung.

(\*) Toleranzen gemäß IPC Association

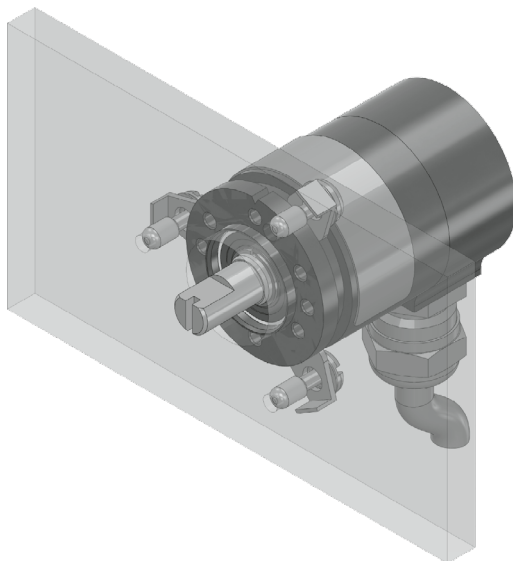
| <b>Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen</b>                 |   |
|--|---|
| Wellenart  | Vollwelle   |
| Mechanischer Drehwinkel 1.)                                    | Endlos  |
| Lebensdauer 2.)  | @100% der max. zul. Radiallast >1,4x10E8 Wellenumdrehungen<br>@80% der max. zul. Radiallast >2x10E9 Wellenumdrehungen<br>@20% der max. zul. Radiallast >1,7x10E10 Wellenumdrehungen   |
| Lagerung   | 2 Stk. Rillenkugellager Typ 2RS   |
| Max. Betätigungsgeschwindigkeit                                | max. 12.000 U/min   |
| Betätigungsdrehmoment:<br>(bei Raumtemperatur und 10 Udr./min) | ≤ 0,3 Ncm   |
| Betriebstemperaturbereich                                      | Mit Option M8 (Stecker) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -25...+80 °C</li> </ul> Mit Option PG (Kabelverschraubung inkl. Kabel) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -30...+85 °C Kabel fest verlegt</li> <li>▪ -10...+85 °C Kabel in Bewegung</li> </ul> |
| Lagertemperaturbereich   | -30...+105°C  |
| Schutzart Wellenseite (IEC 60529) Standard                     | IP65S   |
| Schutzart Rückseite (IEC 60529)                                | Mit Option PG: IP68 (Kabelenden ausgenommen)<br>Mit Option M8: IP67 (bei Verbindung mit M8-Kabel des Typs IP67)   |
| Vibration (IEC 68-2-6, Test Fc)                                | ±1,5 mm / 30 g / 10 bis 2000 Hz / 16 Frequenzzyklen (3x4 h)   |
| Schock (IEC 68-27, Test Ea)                                    | 400 m/s <sup>2</sup> / 6 ms / half sine (100±5) Schocks   |
| Gehäusedurchmesser   | Ø 25 mm   |
| Gehäusetiefe   | Mit elektrischem Anschluss: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ axial 51,7 mm (PG) / 43,9 mm (M8)</li> <li>▪ radial 35 mm</li> </ul>   |
| Wellendurchmesser  | Standards: Ø 6 mm, Ø 4 mm, details sie Zeichnungen<br>Option Benutzerdefinierter Wellendurchmesser [mm] Ø ≤ 6,35 mm   |
| Max. zulässige Radiallast                                      | 80 N (Lastangriffspunkt 80% in Bezug auf die sichtbare Standard-Wellenlänge)  |
| Max. zulässige Axiallast                                       | 40 N (bei axialer Krafteinleitung auf das Wellenende)   |
| Masse (zirka)  | HTx25 mit Stecker M8(R), 40 g<br>HTx25 mit Kabelverschraubung und 1 m Signalkabel PG(R), 69 g   |

1.) Gemäß IEC 60393

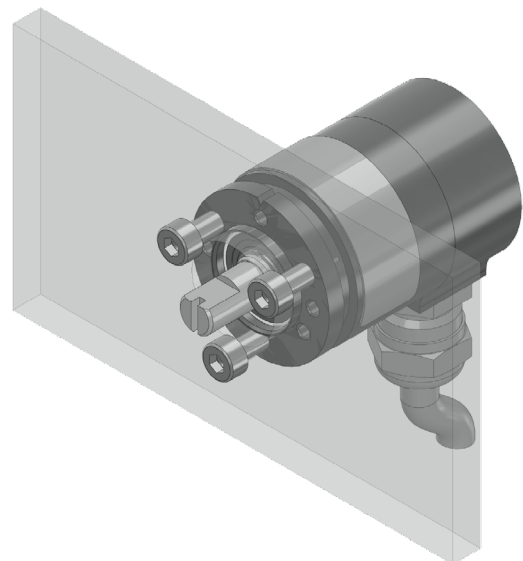
2.) Ermittelt unter klimatischen Bedingungen nach IEC 68-1 Abs. 5.3.1 ohne Lastkollektive

**Mechanische Daten, Umgebungsbedingungen, Einbauhinweise**

|   |   |
|---|---|
| Sensorbefestigung   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Befestigungsmöglichkeit durch Gewindebohrungen am Sensorkopf: Schrauben M3x0,5 aus nicht rostendem Stahl</li> <li>2. Befestigungsmöglichkeit mittels Synchroflansch: Optional erhältliche MEGATRON Synchroklemmen SFN1, inkl. Schrauben M3 x 0,5</li> </ol>   |
| Befestigungsteile im Lieferumfang enthalten                                   | <p>Keine</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zur Befestigung des Drehgebers mittels Synchroflansch sind die Synchroklemmen SFN1 von MEGATRON als Zubehör erhältlich</li> <li>▪ Für den elektrischen Anschluss Option M8 (R) sind Kabel sowie Gegenstecker nicht Teil des Lieferumfangs. M8-Stecker mit Kabel sind als Zubehör von MEGATRON erhältlich</li> </ul> |
| Maximales Anzugsmoment je Befestigungsschraube zur Befestigung des Drehgebers | <p>≤ 0,6 Nm (Linsenkopfschraube M3, Gewindefestigkeitsklasse 5.6)<br/>Zur Schraubensicherung wird die Verwendung eines mittelfesten Gewindesicherungsklebers empfohlen</p>  |
| Material Welle  | Nicht rostender Stahl   |
| Material Gehäuse  | Aluminium   |
| Material PG-Kabelverschraubung  | Nicht rostender Stahl   |
| Material M8-Stecker   | CuZn vernickelt   |



Befestigung mittels Synchroflansch mit Hilfe der Synchroklemmen SFN1 (inkl. 3 Schrauben M3 x 0.5)



Flanscbefestigung mittels Gewindebohrungen, 3xM3

**Elektromagnetische Verträglichkeit / Elektrostatische Entladung / REACH / RoHS**

|   |         |
|---|---------|
| EN 61000-4-3 Hochfrequente Einstrahlung | Class A |
| EN 61000-4-6 Hochfrequente Einströmung  | Class A |
| EN 61000-4-8 Netzfrequente Einströmung  | Class A |
| EN 61000-4-2 ESD                        | Class B |

REACH-Verordnung (EG) 1907/2006 einschließlich der SVHC-Liste

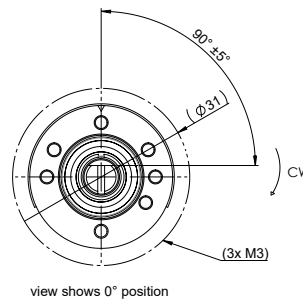
RoHS-Richtlinie 2011/65/EU

**Definition der Nullposition / Verdrehschutzpin**

**Am Nullpunkt wird folgendes Signal ausgegeben:**

- HTA25 (Analogausgänge): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- HTP25 (PWM-Ausgang): Tastverhältnis 10% (10% duty cycle)
- HTS25 (Serieller Ausgang): Ausgangssignal 0% full scale (F.S.)
- HTI25 (Inkrementalausgang): Das Index-Signal ausgegeben (Z)

Lage der Nullposition ist in unterer Grafik zu sehen (siehe Einkerbung am Gehäuse)



**Signaldefinition für benutzerdefinierte Drehwinkel**

Benutzerdefinierte Winkel <360°

Bei der Programmierung des elektrischen Drehwinkels <360° wird der verbleibende nicht wirksame Drehbereich zu gleichen Teilen in High und Low aufgeteilt.

