

microGen
Energy Harvesting

Betriebsanleitung

PMG93 CAM

Digitaler Nockenschalter

DE

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Zu diesem Dokument | 4 |
| 1.1 | Zweck | 4 |
| 1.2 | Warnhinweise in dieser Anleitung | 4 |
| 1.3 | Kennzeichnungen in dieser Anleitung | 5 |
| 1.4 | Haftungsausschluss | 5 |
| 1.5 | Lieferumfang | 5 |
| 1.6 | Typenschild | 5 |
| 1.7 | Wartung und Lebensdauer | 6 |
| 1.8 | Zulassungen und Gewährleistung | 6 |
| 1.9 | Betriebs- und Lagertemperaturbereich | 6 |
| 2 | Allgemeine Hinweise | 7 |
| 3 | Transport und Lagerung | 8 |
| 3.1 | Transport | 8 |
| 3.2 | Transportinspektion | 8 |
| 3.3 | Lagerung | 8 |
| 4 | Beschreibung | 9 |
| 4.1 | Aufbau | 9 |
| 4.2 | Montagezubehör (nicht im Lieferumfang enthalten) | 9 |
| 4.3 | Erforderliches Werkzeug | 9 |
| 4.4 | Funktionsweise | 10 |
| 4.5 | Schaltausgänge | 10 |
| 4.5.1 | Funktionen | 10 |
| 4.5.2 | Nockenschalter | 10 |
| 4.5.3 | Grenzstrom bei Überlast | 11 |
| 4.6 | LED-Funktionsanzeigen | 11 |
| 5 | Montage | 12 |
| 5.1 | Kupplung an Nockenschalter montieren | 12 |
| 5.2 | Nockenschalter an Antriebswelle des Folgegeräts montieren | 12 |
| 5.3 | Maximal zulässige Montagefehler bei Verwendung der Baumer Federscheibenkupplung K 35 | 14 |
| 5.4 | Hinweise bei Verwendung einer Klauenkupplung (z. B. ROTEX®) | 15 |
| 6 | Elektrische Installation | 16 |
| 6.1 | Steckerbelegung Webkonfigurator | 16 |
| 6.1.1 | Buchse (4-polig, D-codiert) | 17 |
| 6.2 | Anschlusskasten Webkonfigurator | 17 |
| 6.3 | Anschlusskasten montieren | 17 |
| 6.3.1 | Belegung Anschlussklemmen | 19 |
| 7 | Inbetriebnahme | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 8 Schaltausgänge | 21 |
| 9 Demontage | 22 |
| 9.1 Nockenschalter von Antriebswelle demontieren | 22 |
| 9.2 Kupplung von Nockenschalter demontieren | 23 |
| 10 Wartung | 24 |
| 10.1 Nockenschalter reinigen..... | 24 |
| 11 Störungsbehebung | 25 |
| 11.1 Fehleranzeige über Status-LED | 26 |
| 11.2 Rücksendung und Reparatur | 27 |
| 12 Technische Daten | 28 |
| 12.1 PMG93 CAM | 28 |
| 12.2 Masszeichnung | 29 |

1 Zu diesem Dokument

1.1 Zweck

Diese Betriebsanleitung (im Folgenden als *Anleitung* bezeichnet) ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Produkt.

Die Anleitung leitet nicht zur Bedienung der Maschine an, in die das Produkt integriert wird. Informationen hierzu enthält die Betriebsanleitung der Maschine.

Die Anleitung ist Bestandteil des Produkts und muss in seiner unmittelbaren Nähe für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.



Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Darüber hinaus gelten die örtlichen Arbeitsschutzvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen.

Die Abbildungen in dieser Anleitung sind Beispiele. Abweichungen liegen jederzeit im Ermessen von Baumer.

1.2 Warnhinweise in dieser Anleitung

Warnhinweise machen auf mögliche Verletzungen oder Sachschäden aufmerksam. Die Warnhinweise in dieser Anleitung sind mit unterschiedlichen Gefahrenstufen gekennzeichnet:

| Symbol | Warnwort | Erklärung |
|---|-----------------|--|
|  | GEFAHR | Kennzeichnet eine unmittelbare Gefährdung mit hohem Risiko, die Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben wird, wenn sie nicht vermieden wird. |
| | WARNUNG | Kennzeichnet eine mögliche Gefährdung mit mittlerem Risiko, die Tod oder (schwere) Körperverletzung zur Folge haben kann, wenn sie nicht vermieden wird. |
| | VORSICHT | Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risiko, die leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge haben könnte, wenn sie nicht vermieden wird. |
|  | HINWEIS | Kennzeichnet eine Warnung vor Sachschäden. |
| | INFO | Kennzeichnet praxisbezogene Informationen und Tipps, die einen optimalen Einsatz der Geräte ermöglichen. |

1.3 Kennzeichnungen in dieser Anleitung

| Auszeichnung | Verwendung | Beispiel |
|----------------------|---|--|
| <i>Dialogelement</i> | Kennzeichnet Dialogelemente. | Klicken Sie auf die Schaltfläche OK . |
| <i>Eigenname</i> | Kennzeichnet Namen von Produkten, Dateien, etc. | <i>Internet Explorer</i> wird in keiner Version unterstützt. |
| Code | Kennzeichnet Eingaben. | Geben Sie folgende IP-Adresse ein: 192.168.0.250 |

1.4 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Personen- und/oder Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung des Gerätes entstehen.

1.5 Lieferumfang

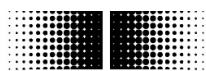
Zum Lieferumfang gehören:

- Digitaler Nockenschalter
- 1 x Betriebsanleitung
- 1 x Faltblatt Allgemeine Hinweise

Zusätzlich ist auf www.baumer.com u. a. folgendes Begleitmaterial in digitaler Form bereitgestellt:

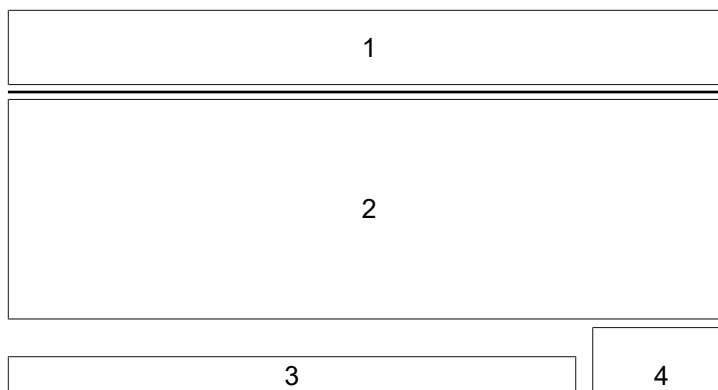
- Datenblatt
- Anleitung Webinterface
- 3D CAD-Zeichnung
- Zertifikate (z. B. EU-Konformitätserklärung)

1.6 Typenschild



Baumer

HUBNER
BERLIN



| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Produktbezeichnung, Typenschlüssel, Materialnummer | 2 | Seriennummer, Technische Daten, MAC Adresse |
| 3 | Baumer Website | 4 | Kennzeichnungen |

1.7 **Wartung und Lebensdauer**

Das Gerät darf für Montage- und Wartungsarbeiten nur, wie in dieser Anleitung beschrieben, geöffnet werden. Reparaturen oder Wartungsarbeiten, die ein vollständiges Öffnen des Gerätes erfordern, sind ausschliesslich vom Hersteller durchzuführen.

Am Gerät dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden.

Die zu erwartende Lebensdauer des Gerätes hängt von den Kugellagern ab, die mit einer Dauerschmierung ausgestattet sind.

Bei Rückfragen bzw. Nachlieferungen sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, anzugeben.

1.8 **Zulassungen und Gewährleistung**

Konformitätserklärung gemäss länderspezifischen Richtlinien.

Wir gewähren 2 Jahre Gewährleistung im Rahmen der Bedingungen des Zentralverbandes der Elektroindustrie (ZVEI).

INFO

warranty-Siegel

Beschädigungen des auf dem Gerät befindlichen warranty-Siegels führt zu Gewährleistungsverlust.

1.9 **Betriebs- und Lagertemperaturbereich**

Der Lagertemperaturbereich des Gerätes beträgt $-15 \dots +70 \text{ °C}$ (verpackungsbedingt)

Der Betriebstemperaturbereich des Gerätes liegt zwischen $-30 \dots +85 \text{ °C}$, am Gehäuse gemessen.

2 Allgemeine Hinweise

Bestimmungsgemässer Gebrauch

Dieses Produkt ist ein Präzisionsgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen oder physikalischen Messgrößen sowie der Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Grösse für das übergeordnete System.

Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf es nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.

Inbetriebnahme

Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes dürfen nur durch eine Fachkraft erfolgen.

Montage

Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelausführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht unterschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Es sind geschirmte Kabel zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

Entsorgung (Umweltschutz)



Gebrauchte Elektro- und Elektronikgeräte dürfen nicht im Hausmüll entsorgt werden. Das Produkt enthält wertvolle Rohstoffe, die recycelt werden können. Entsorgen Sie dieses Produkt deshalb am entsprechenden Sammeldepot. Weitere Informationen siehe www.baumer.com.

3 Transport und Lagerung

3.1 Transport

HINWEIS

Sachschäden bei unsachgemäßem Transport.

- a) Gehen Sie beim Abladen der Transportstücke sowie beim innerbetrieblichen Transport mit grösster Sorgfalt vor.
- b) Beachten Sie die Hinweise und Symbole auf der Verpackung.
- c) Entfernen Sie Verpackungen erst unmittelbar vor der Montage.

3.2 Transportinspektion

Prüfen Sie die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden.

Reklamieren Sie jeden Mangel, sobald er erkannt ist. Schadensersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

Gehen Sie bei äusserlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vor:

Vorgehen:

- a) Nehmen Sie die Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegen.
- b) Vermerken Sie den Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs.
- c) Leiten Sie die Reklamation ein.

3.3 Lagerung

Lagern Sie das Produkt unter folgenden Bedingungen:

- Zur Lagerung die Originalverpackung benutzen.
- Nicht im Freien aufbewahren.
- Trocken und staubfrei lagern.
- Keinen aggressiven Medien aussetzen.
- Vor Sonneneinstrahlung schützen.
- Mechanische Erschütterungen vermeiden.
- Lagertemperatur: -15 ... +70 °C (verpackungsbedingt)..
- Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmässig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren.

4 Beschreibung

4.1 Aufbau

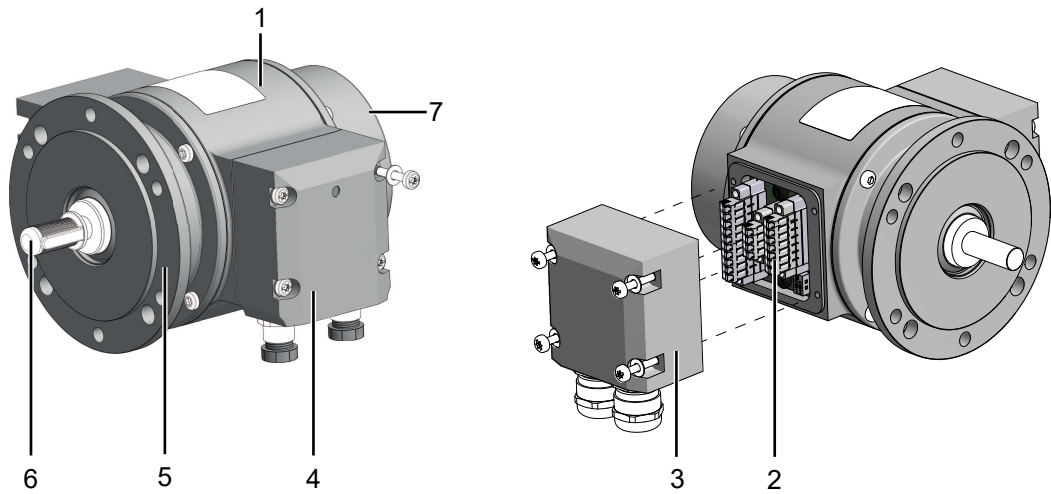


Abb. 1: Aufbau PMG93 CAM

| | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------------|
| 1 | Digitaler Nockenschalter | 2 | Anschlusskasten Busanschluss |
| 3 | Abdeckung Anschlusskasten | 4 | Anschlusskasten Webkonfigurator |
| 5 | EURO Flansch B10 | 6 | Vollwelle mit Passfeder |
| 7 | LED-Funktionsanzeigen | | |

4.2 Montagezubehör (nicht im Lieferumfang enthalten)

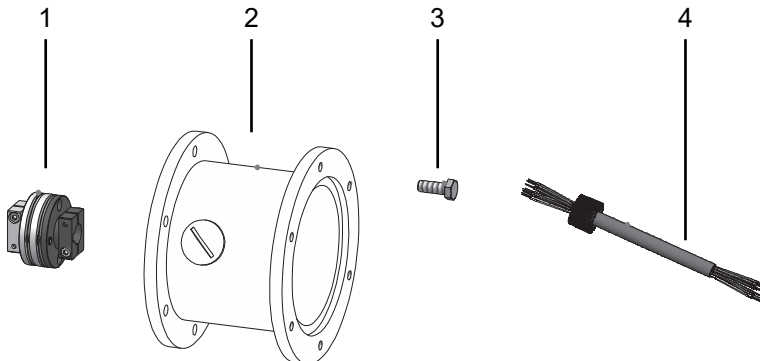


Abb. 2: Montagezubehör

| | | | |
|---|--|---|------------------------------------|
| 1 | Federscheibenkupplung K35, als Zubehör erhältlich | 2 | Anbauvorrichtung, kundenspezifisch |
| 3 | Befestigungsschraube Anbauvorrichtung, M6x16 mm (ISO 4017) | 4 | Verbindungskabel Anschlusskasten |

4.3 Erforderliches Werkzeug

- ○ 2,5 mm
- ○ 10 mm, 22 mm
- ☆ 20 mm

4.4 Funktionsweise

Beim PMG93 CAM handelt es sich um einen digitalen Nockenschalter zur exakten Positionsbestimmung. Die zehn Schaltausgänge im separaten Anschlusskasten dienen zur Positionsüberwachung. Die Schaltausgänge sind über ein Webinterface frei programmierbar.

4.5 Schaltausgänge

Der digitalen Nockenschalter verfügt über Schaltausgänge für Nockenschalter (CA1 bis CA10). Die Schaltausgänge können in der Softwareoberfläche konfiguriert und aktiviert oder deaktiviert werden.

4.5.1 Funktionen

| Konfiguration | Push |
|----------------------|-----------|
| Schalter geöffnet | hochohmig |
| Schalter geschlossen | Uca |

4.5.2 Nockenschalter

Nockenschalter basieren auf der digitalisierten absoluten Winkelposition.

| | |
|--------------------------------|---|
| Auflösung | 24 bit (singleturn 12 bit, multiturn 12 bit) |
| Absolute Winkelposition | 0 ... 16777215 |

Die Ausgangszustandsumwandlung und die Schalthysterese jedes Nockenschalters kann mit den vier Schalthpunkten und den internen absoluten Positionswerten erreicht werden.

Die Hysterese des Nockenschalters kann je nach Systemanforderung konfiguriert werden. Die Nockenschaltausgänge sind standardmässig nicht invertiert und können im Webinterface als nicht invertiert oder invertiert konfiguriert werden.

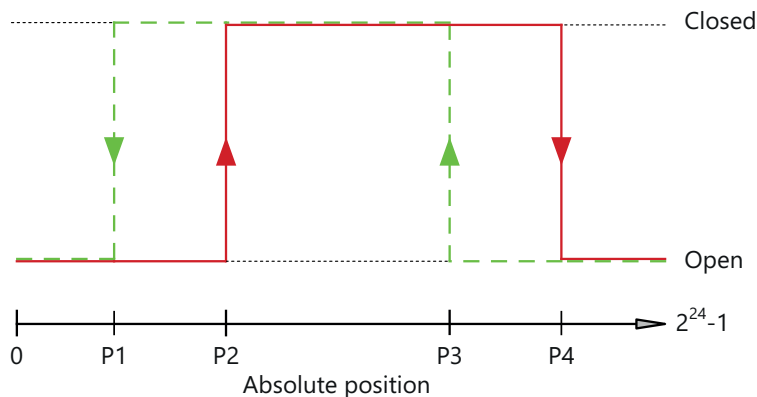


Abb. 3: Nicht invertierte Ausgangsverhalten von Nockenschaltern

Damit der Nockenschalter einwandfrei funktioniert, sollte folgende Anforderung an den Schalthpunkt bei der Konfiguration erfüllt sein:

$$0 \leq P1 < P2 < P3 < P4 \leq 16777215$$

Bei hohen Geschwindigkeiten besteht jedoch immer noch die Gefahr, dass das Nockenschaltwerk vernachlässigt wird, wenn die Parameter nicht korrekt eingestellt sind, insbesondere wenn die Länge der Nocke zu kurz parametrisiert ist. Dann muss der Anwender die Parameter überprüfen.

Die minimale Länge der Nockenschaltparameter sollte grösser sein als der Winkelabstand, der bei maximal möglicher Geschwindigkeit innerhalb von 10 µs überwunden werden kann.

$$P4 - P2 \text{ (oder } P3 - P1) = \text{Obergrenze} \left(\frac{\text{Geschwindigkeit}_{\text{max}} \text{ U/min}}{60} \cdot 100 \cdot 10^{-6} \cdot 2^{12} \right)$$

Beispiel: Wenn das System mit maximal 3000 U/min läuft, dann sollte die minimale Länge der Nockenschaltparameter mindestens 100 µs betragen.

$$P4 - P2 \text{ (oder } P3 - P1) = \text{Obergrenze} \left(\frac{3000}{60} \cdot 100 \cdot 10^{-6} \cdot 2^{12} \right) = 21$$

Baumer empfiehlt, die Parameter für eine relativ breite Nocke einzustellen, um eine zuverlässige Leistung zu erzielen.

4.5.3 Grenzstrom bei Überlast

Die Schaltausgänge verfügen über verschiedene Diagnosefunktionen:

- Überlast- bzw. Kurzschlusserkennung
- Übertemperaturerkennung
- Erkennung einer offenen Last (Open-Load)

Bei einer Überlast wird die Belastung auf einen maximalen Wert begrenzt. Durch die Begrenzung entsteht ein Spannungsabfall an den Schaltausgängen, wodurch die Schaltspannung UCA nicht mehr am Schaltausgang anliegt. Sollten sich die Schaltausgänge, zum Beispiel im Zuge einer Überlast, zu stark erwärmen, werden sie automatisch geöffnet, um eine Beschädigung der Elektronik zu vermeiden. Eine offene Last, auch Open-Load genannt, wird von den Schaltausgängen erkannt, sobald der Laststrom im geschlossenen Zustand einen minimalen Wert unterschreitet.

Sehen Sie dazu auch

 [Technische Daten \[▶ 28\]](#)

4.6 LED-Funktionsanzeigen

| LED | Beschreibung |
|--------|---------------------------|
| P1 | N/A |
| P2 | N/A |
| Status | Status-LED, Fehleranzeige |

5 Montage

HINWEIS

Geräteschäden durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen können zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Wenden Sie niemals Gewalt an. Bei sachgemässer Montage lässt sich alles leichtgängig zusammenfügen.

HINWEIS

Geräteschäden durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die Abtastung und die Kugellager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Gerätes kann zu dessen Zerstörung führen.

- a) Verwenden Sie zur Befestigung keine klebenden Flüssigkeiten.

5.1 Kupplung an Nockenschalter montieren



INFO

Baumer empfiehlt, zur Verbindung des Nockenschalters und der Antriebswelle des nachfolgenden Geräts, die Baumer Federscheibenkupplung K 35 zu verwenden. Die Baumer Federscheibenkupplung K 35 kann ohne axialen Druck auf die Antriebswelle geschoben werden.

Vorgehen:

- a) Montieren Sie entsprechend der jeweiligen Montageanleitung die Kupplung mit einem Drehmoment von 1 Nm.
- b) Beachten Sie bei Verwendung der Baumer Federscheibenkupplung K 35 die zulässigen Montagefehler (siehe [Maximal zulässige Montagefehler bei Verwendung der Baumer Federscheibenkupplung K 35](#) [▶ 14]).

5.2 Nockenschalter an Antriebswelle des Folgegeräts montieren

GEFAHR

Verletzungen durch rotierende Welle

Haare und Kleidung können sich in einer rotierenden Welle verfangen. Dies kann zu schwerwiegenden Verletzungen führen.

- a) Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im Stillstand befindet.
- b) Stellen Sie vor Arbeiten am Gerät sicher, dass die Stromversorgung getrennt ist und bleibt.

GEFAHR

Explosion

Funkenbildung kann zu Feuer oder Explosion führen.

- a) Nutzen Sie das Gerät nicht in Umgebung von explosiven oder hochentzündlichen Materialien.

HINWEIS**Geräteschäden durch mechanische Überlastung**

Eine starre Befestigung kann zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Schränken Sie die Beweglichkeit des Gerätes nicht ein.
- b) Beachten Sie die Montagehinweise.
- c) Halten Sie die vorgegebenen Abstände und/oder Winkel ein.

HINWEIS**Verkürzte Lebensdauer und Winkelfehler durch hohe Rundlauf-Fehler der Antriebswelle.**

Hohe Rundlauf-Fehler der Antriebswelle verursachen Vibrationen, die die Lebensdauer des Drehgebers verkürzen und Winkelfehler verursachen können.

- a) Minimieren Sie die Rundlauf-Fehler der Antriebswelle (empfohlen: $\leq 0,03$ mm; maximal: $\leq 0,2$ mm).

HINWEIS**Signalstörungen durch fehlende Erdung**

Fehlende Erdung kann zu Signalstörungen führen.

- a) Stellen Sie die Erdung über das Gehäuse und den Flansch sicher.

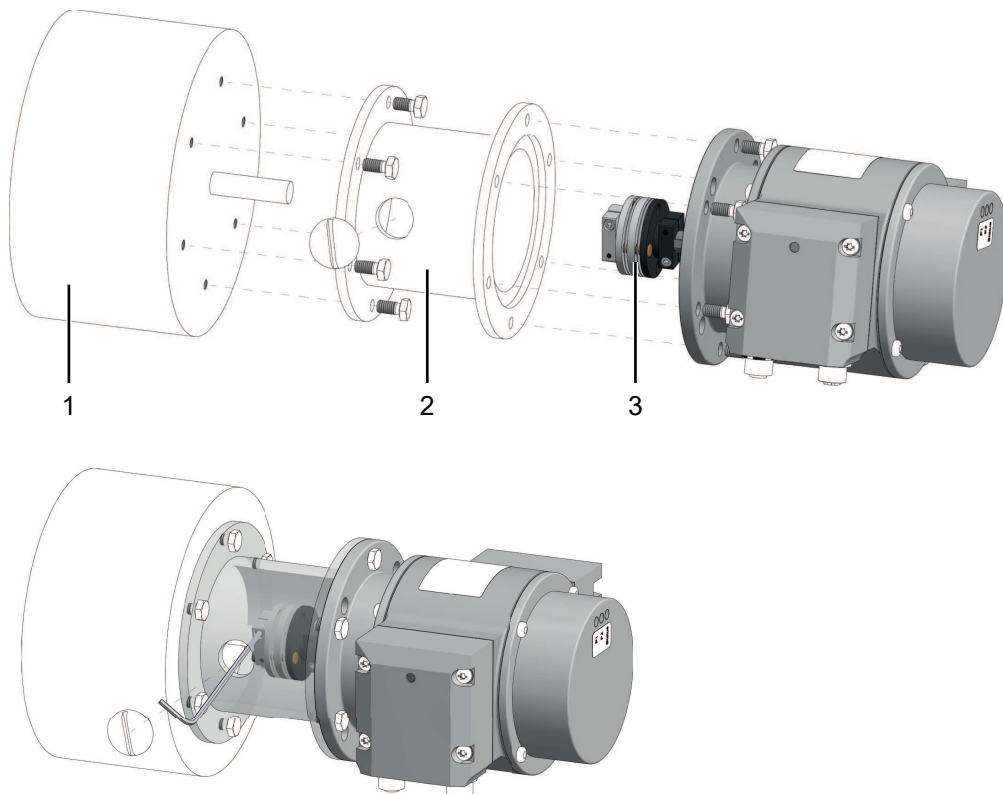


Abb. 4: Nockenschalter, Anbauvorrichtung und Kupplung an Folgegerät montieren

| | | | |
|---|------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Folgegerät | 2 | Anbauvorrichtung (kundenspezifisch) |
| 3 | Kupplung | | |

Werkzeug

-  10 mm
-  2,5 mm

Vorgehen:

- a) Montieren Sie den Nockenschalter so, dass der Elektroanschluss vor direktem Wassereintritt geschützt ist.
- b) Fetten Sie die Antriebswelle des Folgegeräts ein.
- c) Montieren Sie die Anbauvorrichtung (kundenspezifisch) mit geeigneten Befestigungsmitteln am Folgegerät.
- d) Schieben Sie die Kupplung des Nockenschalters auf die Antriebswelle des Nachfolgegeräts.
- e) Montieren Sie den Nockenschalter mit geeigneten Befestigungsmitteln an der Anbauvorrichtung (kundenspezifisch) des Folgegeräts.
- f) Befestigen Sie mit einem Drehmoment von $1,3 \pm 10$ % Nm die Kupplung auf der Antriebswelle des Folgegeräts.
Beachten Sie dabei die Hinweise in der Montageanleitung der Kupplung.

5.3 Maximal zulässige Montagefehler bei Verwendung der Baumer Federscheibenkupplung K 35

HINWEIS**Beschädigung der Kugellager des Nockenschalters.**

Hartes Aufschlagen von Kupplungsteilen auf die Antriebswelle kann die Kugellager des Nockenschalters beschädigen.

- a) Stellen Sie sicher, dass Kupplungsteile nicht hart auf die Antriebswelle geschlagen werden.

Vorgehen:

- a) Montieren Sie den Antrieb mit geringem Winkelfehler und Parallelversatz.
- b) Beachten Sie die folgenden zulässigen Montagefehler:

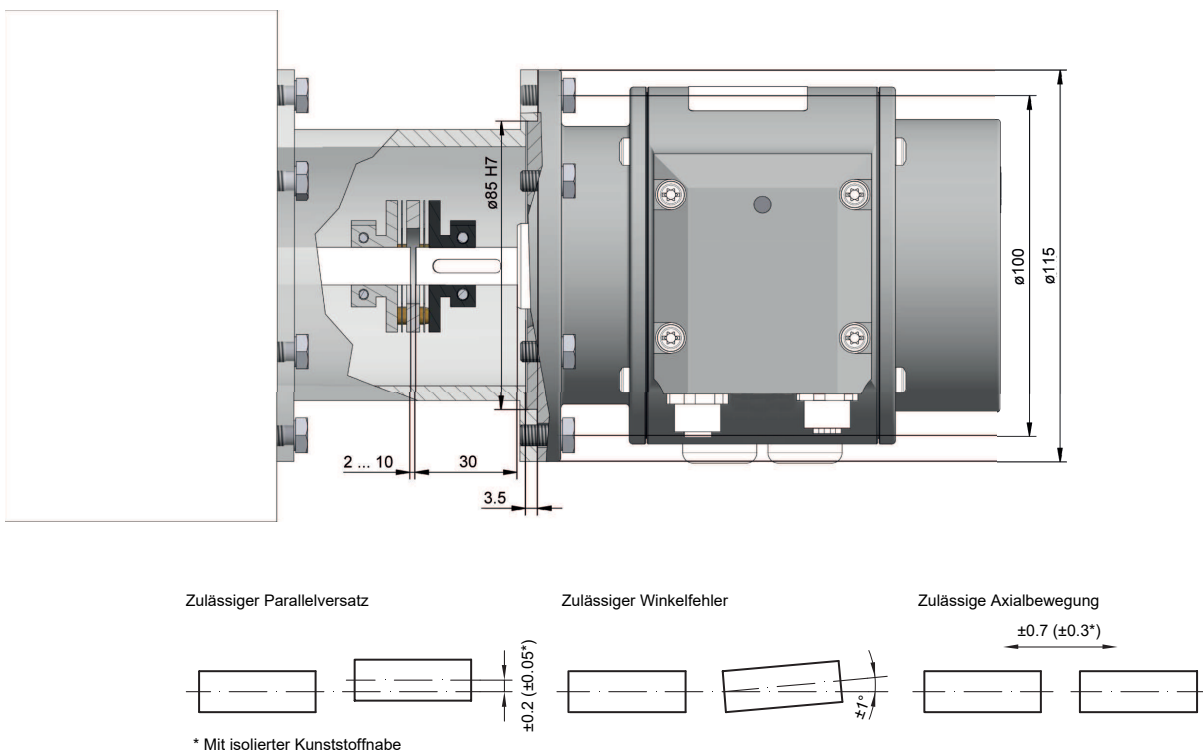


Abb. 5: Zulässige Montagefehler (Massangaben in mm)

5.4 Hinweise bei Verwendung einer Klauenkupplung (z. B. ROTEX®)

HINWEIS

Beschädigung des Nockenschalters durch falsche Montage der Klauenkupplung.

Eine Blockung der beiden Kupplungshälften (Kupplungsklauen liegen Stirn auf Stirn) kann den Nockenschalter beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass die Kupplungsklauen nicht blocken.
- Stellen Sie sicher, dass kein direkter Axialanschlag auf die Gerätewelle erfolgt.

Vorgehen:

- Halten Sie bei der Montage der Klauenkupplung die Abstände L und $L1$ ein.

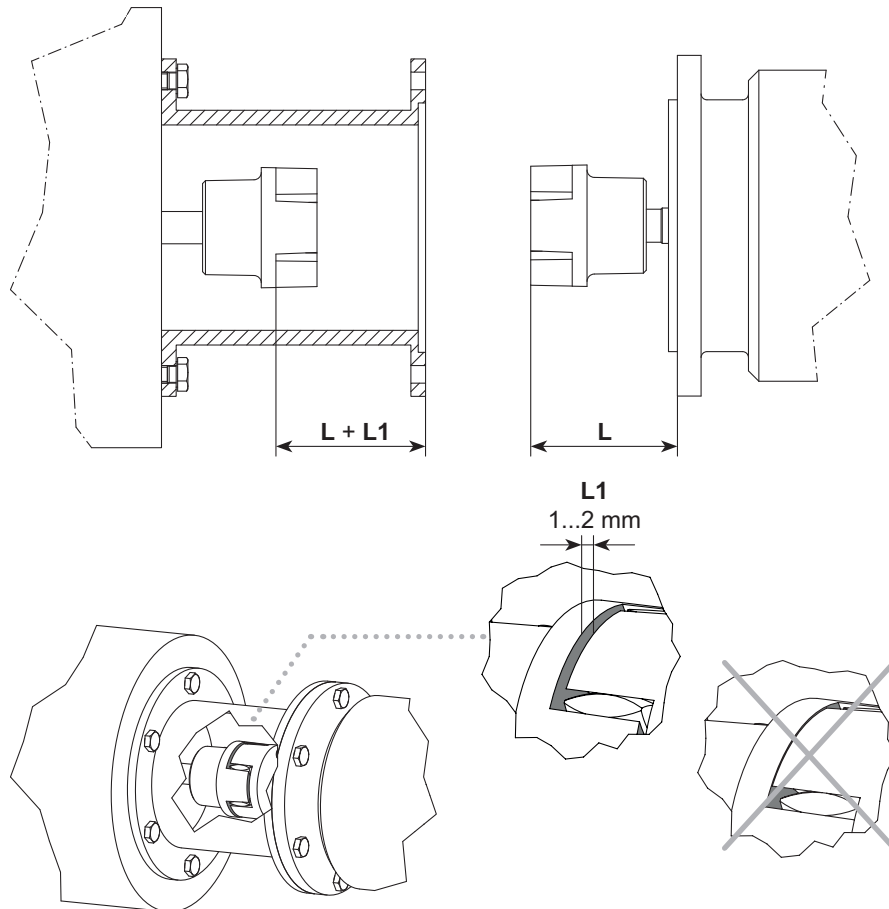


Abb. 6: Korrekte Montage einer Klauenkupplung

6 Elektrische Installation

⚠ GEFAHR

Verletzung durch Folgeschäden

Durch Ausfall oder fehlerhafte Signale des Gerätes können Anlagen fehlgesteuert werden.

- a) Schliessen Sie Folgeschäden durch das Gerät durch Sicherheitsmassnahmen in der Folgeelektronik aus.

HINWEIS

Sensorschaden durch falsche Versorgungsspannung.

Der Sensor kann durch eine falsche Versorgungsspannung beschädigt werden.

- a) Sensor nur mit einer geschützten Niederspannung und einer sicheren elektrischen Isolierung der Schutzklasse III betreiben.

HINWEIS

Sensorschaden oder unvorhergesehener Betrieb durch Arbeiten unter Spannung.

Das Arbeiten unter Spannung kann zu einem unvorhergesehenen Betrieb führen.

- a) Führen Sie Verdrahtungsarbeiten nur in einem spannungsfreien Zustand durch.
- b) Verbinden und trennen Sie elektrische Anschlüsse nur in einem spannungsfreien Zustand.

HINWEIS

Sensorschaden durch zu hohe Schaltspannung.

Die Überlastbegrenzung des Sensors dient ausschliesslich zum Schutz des Sensors und ist nicht für eine dauerhafte Begrenzung der Schaltspannung ausgelegt.

- a) Stellen Sie sicher, dass die zulässige Schaltspannung nicht überschritten wird.

6.1 Steckerbelegung Webkonfigurator

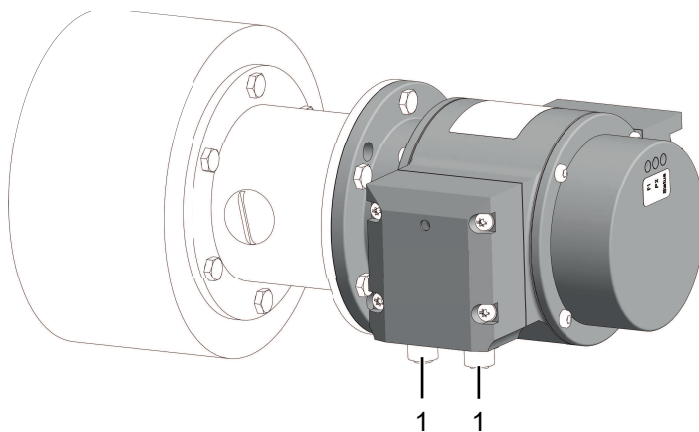


Abb. 7: Anschlüsse PMG93 CAM

- 1 Buchse (4-polig, D-codiert)

6.1.1 Buchse (4-polig, D-codiert)

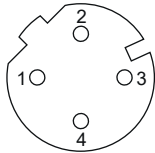


Abb. 8: Buchse (4-polig, D-codiert)

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

6.2 Anschlusskasten Webkonfigurator

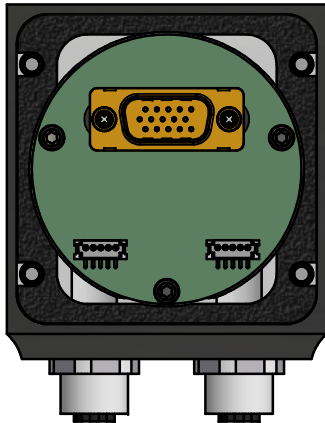


Abb. 9: Anschlusskasten PMG93 CAM

6.3 Anschlusskasten montieren

HINWEIS

Geräteschäden durch elektrostatische Aufladung

Die elektronischen Bauteile im Gerät sind empfindlich gegen hohe Spannungen

- Berühren Sie keine Steckkontakte und elektronische Komponenten.
- Schützen Sie die Ausgangsklemmen vor Fremdspannungen.
- Überschreiten Sie nicht die maximale Betriebsspannung.

HINWEIS

Geräteschäden durch Verschmutzung

Schmutz kann im Gerät zu Kurzschlüssen und zur Beschädigung der Abtastung führen.

- Achten Sie während aller Arbeiten am Gerät auf absolute Sauberkeit.
- Lassen Sie niemals Öl oder Fett in das Innere des Gerätes gelangen.

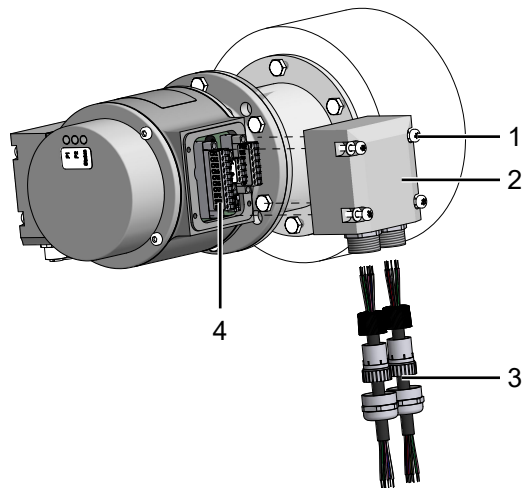


Abb. 10: Anschlusskasten PMG93 CAM

| | | | |
|---|--|---|---|
| 1 | Torx-/Schlitzschraube (M4x32 mm) | 2 | Abdeckung Anschlusskasten |
| 3 | Kabelverschraubungen (M20 x 1,5 mm für Kabeldurchmesser 5...13 mm) | 4 | Anschlussklemmen (Aderquerschnitt $\leq 1,5 \text{ mm}^2$) |

Werkzeug

- ○ 22 mm
- ☆ 20 mm

Vorgehen:

- a) Verwenden Sie ausschliesslich Kabel mit geeignetem Durchmesser.
- b) Berücksichtigen Sie mögliche Spannungsabfälle in langen Leitungen.
- c) Führen Sie die Kabel durch die Kabelverschraubung in den Anschlusskasten.
- d) Schliessen Sie die Kabel an den Anschlussklemmen im Anschlusskasten an.
- e) Falls Sie nur einen Kabelanschluss verwenden, schliessen Sie den zweiten Anschluss mit der angebrachten Metallkappe.
- f) Verschrauben Sie den Kabelschirm am Anschlusskasten.
- g) Befestigen Sie mit einem Drehmoment von 2-3 Nm die Abdeckung des Anschlusskastens.

6.3.1 Belegung Anschlussklemmen

HINWEIS**Beschädigung des Nockenschalters durch Betriebsspannung an den Ausgängen.**

Durch Betriebsspannung an den Ausgängen kann der Nockenschalter beschädigt werden.

- a) Stellen Sie sicher, dass keine Betriebsspannung an den Ausgängen anliegt.

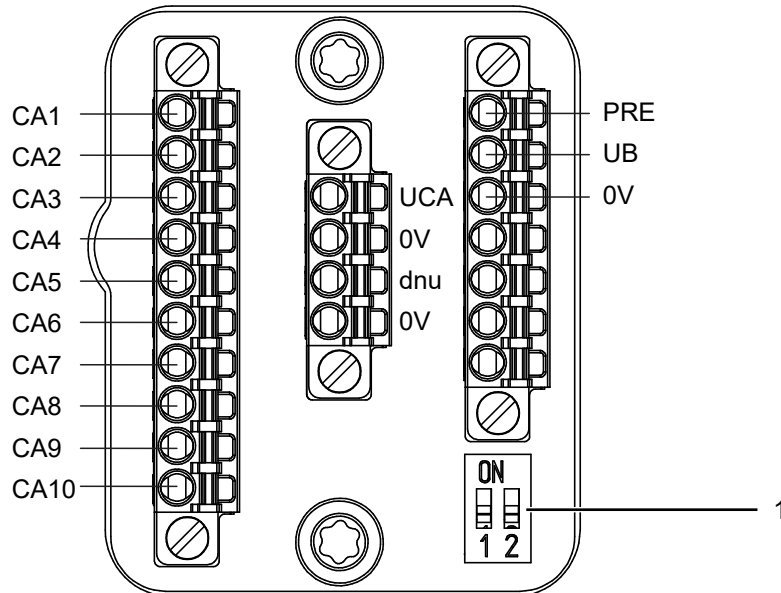


Abb. 11: Anschlussklemmen PMG93 CAM

1 DIP-Schalter Werkseinstellungen

| Anschlussklemme | Bedeutung |
|-----------------|--|
| PRE | Preset ¹ |
| UB | Spannungsversorgung |
| 0 V | Masse |
| UCA | Spannungsversorgung für Nockenschalter |
| CA1 ... CA10 | Nockenschalter |
| dnu | Klemme nicht verwenden (do not use) |

¹ Um den Preset auszulösen, muss ein Puls grösser 8 V mit einer Länge von mindestens 50 ms anliegen.

7 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR**Explosion**

Funkenbildung kann zu Feuer oder Explosion führen.

- a) Nutzen Sie das Gerät nicht in Umgebung von explosiven oder hochentzündlichen Materialien.
-

⚠ GEFAHR**Verbrennungen durch Hitzeentwicklung**

Das Gerät erhitzt sich bei hohen Drehzahlen. Nach der Nutzung besteht Verbrennungsgefahr.

- a) Vermeiden Sie eine Überhitzung des Geräts.
 - b) Tragen Sie geeignete Handschuhe und Schutzkleidung.
-

Vorgehen:

- ♦ Befolgen Sie für die Inbetriebnahme und Parametrierung des Geräts die Anweisungen im Software-Handbuch.

8 Schaltausgänge

Der digitalen Nockenschalter verfügt über Schaltausgänge für Nockenschalter (CA1 bis CA10). Die Schaltausgänge können in der Softwareoberfläche konfiguriert und aktiviert oder deaktiviert werden.

9 Demontage

HINWEIS

Geräteschäden durch mechanischen Schock

Starke Erschütterungen können zu Überlastung durch Zwangskräfte führen.

- a) Wenden Sie niemals Gewalt an. Bei sachgemässer Demontage lässt sich alles leichtgängig demontieren.
- b) Benutzen Sie für die Demontage nur geeignetes Werkzeug.

HINWEIS

Geräteschäden durch klebende Flüssigkeiten

Klebende Flüssigkeiten können die Abtastung und die Kugellager beschädigen. Die Demontage eines mit der Achse verklebten Geräts kann zu dessen Zerstörung führen.

- a) Verwenden Sie zur Befestigung keine klebenden Flüssigkeiten.

9.1 Nockenschalter von Antriebswelle demontieren

⚠ GEFAHR

Verbrennungen durch Hitzeentwicklung

Das Gerät erhitzt sich bei hohen Drehzahlen. Nach der Nutzung besteht Verbrennungsgefahr.

- a) Vermeiden Sie eine Überhitzung des Geräts.
- b) Tragen Sie geeignete Handschuhe und Schutzkleidung.

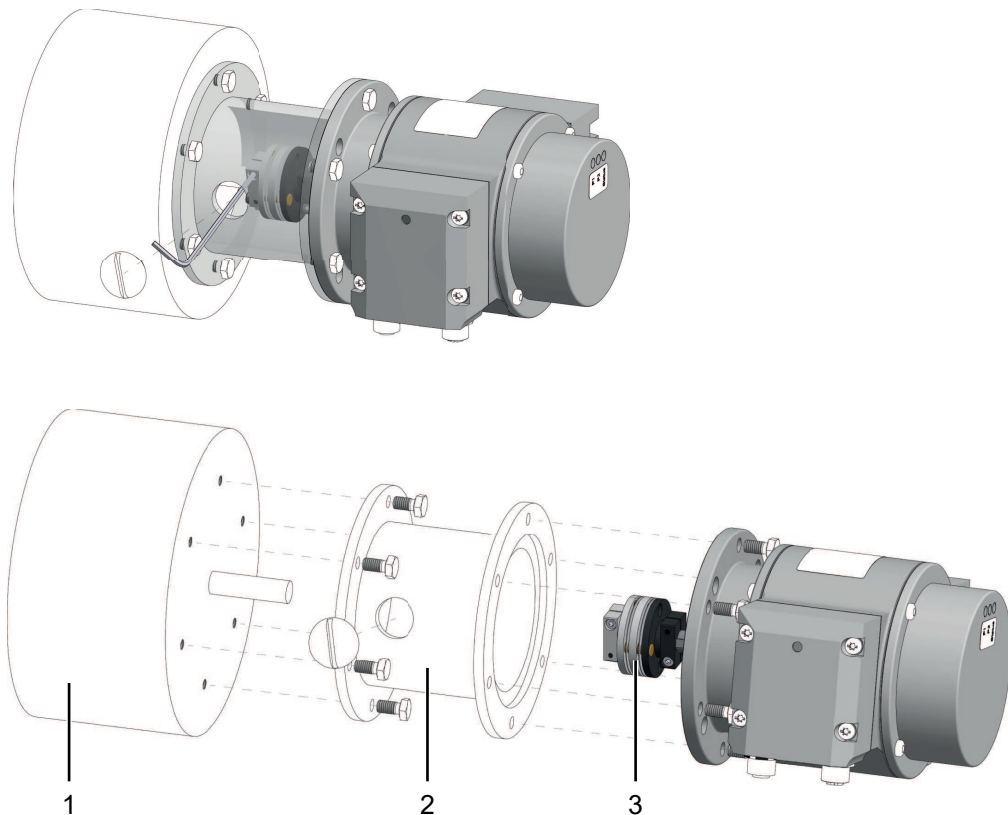


Abb. 12: Nockenschalter, Anbauvorrichtung und Kupplung demontieren

| | | | |
|---|-------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Folgergerät | 2 | Anbauvorrichtung (kundenspezifisch) |
| 3 | Kupplung | | |

Werkzeug

-  2,5 mm
-  10 mm

Vorgehen:

- a) Trennen Sie alle elektrischen Verbindungen.
- b) Lösen Sie die Befestigung der Kupplung an der Antriebswelle.
Beachten Sie dabei die Hinweise in Datenblatt und Montageanleitung der Kupplung.
- c) Lösen Sie die Befestigung des Nockenschalters an der Anbauvorrichtung der Antriebsmaschine.
- d) Ziehen Sie den Nockenschalter von der Anbauvorrichtung der Antriebsmaschine.
- e) Demontieren Sie die Anbauvorrichtung.
- f) Lösen Sie die Kupplung vom Nockenschalter.

9.2 Kupplung von Nockenschalter demontieren

Vorgehen:

- ◆ Demontieren Sie die Kupplung entsprechend der zugehörigen Montageanleitung vom Nockenschalter.

10 Wartung

Der Sensor ist wartungsfrei. Es sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich. Eine regelmässige Reinigung sowie eine regelmässige Überprüfung der Steckerverbindungen werden empfohlen.

10.1 Nockenschalter reinigen

Aussenreinigung

Achten Sie bei der Aussenreinigung des Nockenschalters darauf, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und Dichtungen nicht angreift.

HINWEIS

Sachschäden durch unsachgemässe Reinigung.

Ungeeignete Reinigungsmittel und -methoden können am Nockenschalter, an den Dichtungen oder an den Anschlüssen zu Undichtigkeiten und zu Sachschäden führen.

- a) Prüfen Sie stets das Reinigungsmittel auf die Eignung für die zu reinigende Oberfläche.
- b) Verwenden Sie niemals zur Reinigung Scheuermittel, Lösungsmittel oder andere aggressive Reinigungsmittel.
- c) Kratzen Sie niemals Verschmutzungen mit scharfkantigen Gegenständen ab.

Innenreinigung

Es ist grundsätzlich keine Innenreinigung des Nockenschalters vorgesehen.

11 Störungsbehebung

HINWEIS

Nockenschalter nicht öffnen oder reparieren

Störungen sind individuell auf die Gegebenheiten der Installation bezogen.

- a) Öffnen oder reparieren Sie den Nockenschalter nicht selbst.
- b) Kontaktieren Sie Ihren Ansprechpartner bei Baumer. Es sind die auf dem Typenschild des Gerätes angegebenen Daten, insbesondere Typ und Seriennummer, anzugeben.

- a) Überprüfen Sie bei Störungen alle Anschlussleitungen auf Funktion und Beschädigungen.
- b) Überprüfen Sie auch die Erdung und die Schirmung des Nockenschalters.
- c) Starten Sie den Nockenschalter neu:

Gerätekonfiguration > Webinterface & Firmware > Sensor neu starten



INFO

Bei Unterschreitung der spezifizierten Versorgungsspannung kann es zur Abschaltung des Drehgebers kommen, da sonst eine ordnungsgemäße Funktion des Nockenschalters und der Positionsüberwachung nicht mehr sichergestellt sind.

- a) Überprüfen Sie in diesem Fall die Spannungsversorgung und starten Sie anschließend den Nockenschalter neu.



INFO

Firmwareupdate: Im Falle eines fehlerhaften Firmwareupdates, springt das Gerät in den Bootloader Modus.

11.1 Fehleranzeige über Status-LED

| LED | Mögliche Fehlerursache | Beschreibung | Fehlerbehebung |
|-----------------------|---|---|---|
| <i>grün</i> | - | <ul style="list-style-type: none"> Normalbetrieb (kein Fehler) | - |
| <i>gelb leuchtend</i> | Bootloader Modus | <ul style="list-style-type: none"> Firmware beschädigt/fehlerhaft Der Nockenschalter befindet sich im Bootloader Modus | <ul style="list-style-type: none"> Firmwareupdate über Ethernet und Rescue-Webseite durchführen |
| <i>rot blinkend</i> | Schaltausgang: Fehlende/geringe Schaltspannung | <ul style="list-style-type: none"> Angeschlossene Spannung für Nockenschalter fehlt oder ist zu gering | <ul style="list-style-type: none"> Spannung im definierten Wertebereich an Drehgeber anschliessen |
| | Schaltausgang: offene Last (Open Load) | <ul style="list-style-type: none"> An einem oder mehreren Schaltausgängen ist keine Last angeschlossen (z. B. durch Kabelbruch) | <ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Schaltausgängen prüfen Min. Lastanforderung für Schaltausgänge sicherstellen (siehe Technische Daten) |
| | Schaltausgang: Überlast/Kurzschluss | <ul style="list-style-type: none"> An einem oder mehreren Schaltausgängen liegt Überlast oder Kurzschluss vor | <ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Schaltausgängen prüfen Max. Lastanforderung für Schaltausgänge sicherstellen |
| | Schaltausgang: Übertemperatur | <ul style="list-style-type: none"> An einem oder mehreren Schaltausgängen liegt eine thermische Überlastung der Elektronik vor (z. B. durch Kurzschluss oder Überlast) | <ul style="list-style-type: none"> Anschluss an Schaltausgängen prüfen Max. Lastanforderung für Schaltausgänge sicherstellen |
| | Versorgungsspannung zu gering | <ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung des Nockenschalters liegt unter min. Wertebereich | <ul style="list-style-type: none"> Spannung abschalten Spannung im definierten Wertebereich einstellen Spannung wieder einschalten |
| | Webseite nicht verfügbar | <ul style="list-style-type: none"> Interne Webseite des Nockenschalters ist beschädigt/fehlerhaft | <ul style="list-style-type: none"> Firmwareupdate über Ethernet und Rescue-Website durchführen |
| <i>rot leuchtend</i> | Factory Reset | <ul style="list-style-type: none"> Factory Reset wurde über DIP-Schalter im Klemmenkasten ausgelöst | <ul style="list-style-type: none"> Factory Reset abschliessen DIP-Schalter auf OFF stellen |



INFO

Weitere Infos zum Zustand und zu möglichen Fehlern des Nockenschalters können Sie der internen Webseite des Nockenschalters entnehmen.

11.2 **Rücksendung und Reparatur**

Bitte kontaktieren Sie bei Beanstandungen die für Sie zuständige Vertriebsgesellschaft.

12 Technische Daten

12.1 PMG93 CAM

| Elektrische Kennwerte | |
|--|---|
| Betriebsspannung U_b | 9-30 V DC |
| Betriebsstrom ohne Last | ≤ 500 mA |
| Abtastprinzip | Optisch |
| Schrittzahl je Umdrehung | 4096 / 12 Bit |
| Anzahl der Umdrehungen | 4096 / 12 Bit |
| Inkrementalausgang | TTL/RS422, HTL (optional) |
| Impulse pro Umdrehung | 2048 |
| Programmier-Schnittstelle | Ethernet |
| Datenrate (Programmierschnittstelle) | 10/100 Mbit/s |
| Programmierbare Parameter | Nockenschalter, Netzwerk, Voreinstellung |
| Elektrisch (Nockenschalter) | |
| Ausgangskonfiguration | push / open-drain |
| Auflösung | 1 Schritt (1 LSB) |
| Schaltspannung U_{ca} | 9 -30 V DC |
| Ausgangsstrom je Schalter | ≥ 10 mA / ≤ 150 mA |
| Schaltverzögerung | ≤ 40 ms |
| Elektrisch (Voreinstellungen Eingang) | |
| High-Pegel (Eingang) | ≥ 8 V DC |
| Low-Pegel (Eingang) | ≤ 5 V DC |
| Maximale Eingangsspannung | ≤ 30 V DC |
| Eingangsstrom | < 10 mA |
| Mechanisch | |
| Baugröße (Flansch) | $\varnothing 115$ mm |
| Wellenart | $\varnothing 11$ mm Vollwelle |
| Flansch | EURO-Flansch B10 |
| Betriebsdrehzahl | ≤ 3500 U/min |
| Betriebstemperatur | -30 ... +85 °C |
| Anschluss | Anschlusskasten für Parametrierung Anschlusskasten Webkonfigurator |

12.2 Masszeichnung

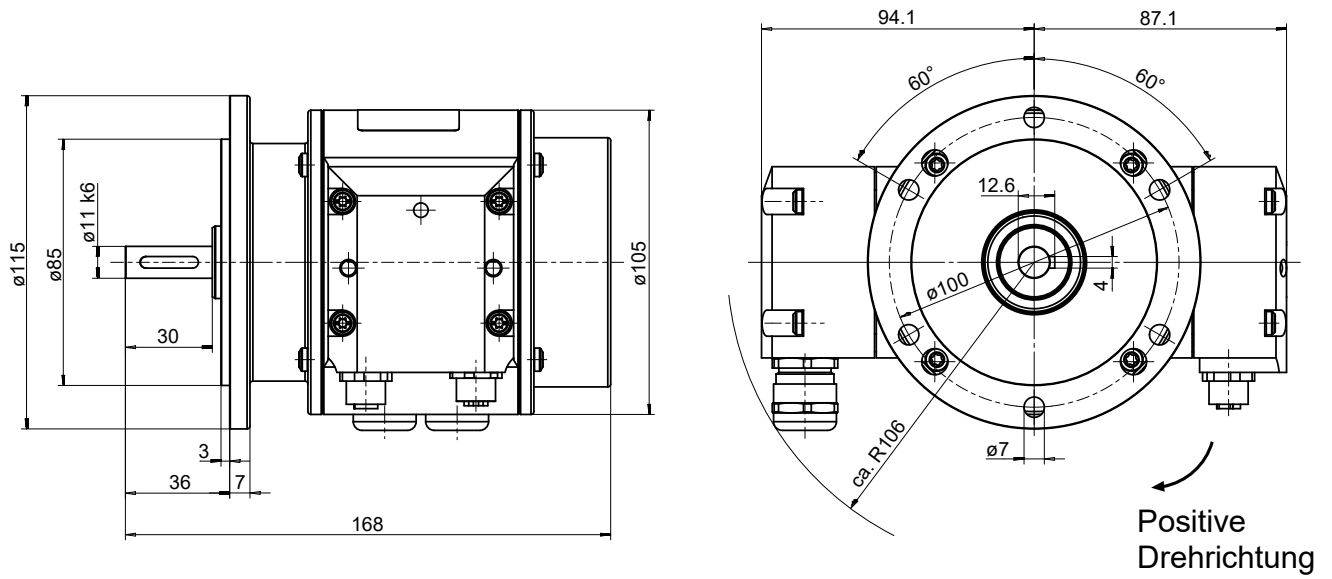


Abb. 13: Abmessungen PMG93 CAM (Massangaben in mm)

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|---------|--|----|
| Abb. 1 | Aufbau PMG93 CAM..... | 9 |
| Abb. 2 | Montagezubehör | 9 |
| Abb. 3 | Nicht invertierte Ausgangsverhalten von Nockenschaltern..... | 10 |
| Abb. 4 | Nockenschalter, Anbauvorrichtung und Kupplung an Folgegerät montieren..... | 13 |
| Abb. 5 | Zulässige Montagefehler (Massangaben in mm)..... | 14 |
| Abb. 6 | Korrekte Montage einer Klauenkupplung..... | 15 |
| Abb. 7 | Anschlüsse PMG93 CAM..... | 16 |
| Abb. 8 | Buchse (4-polig, D-codiert) | 17 |
| Abb. 9 | Anschlusskasten PMG93 CAM..... | 17 |
| Abb. 10 | Anschlusskasten PMG93 CAM..... | 18 |
| Abb. 11 | Anschlussklemmen PMG93 CAM | 19 |
| Abb. 12 | Nockenschalter, Anbauvorrichtung und Kupplung demontieren..... | 22 |
| Abb. 13 | Abmessungen PMG93 CAM (Massangaben in mm) | 29 |

