



# MZ4-MZ7

## Servomotor

### Inhalt

Beschreibung .....	2
Eigenschaften .....	2
Anwendung .....	3
Auswahltable .....	4
Technische Daten .....	5
Arbeitsweise MZ4, MZ4A .....	6
Arbeitsweise MZ7 .....	11
Bestellinformation .....	16
Normen und Zulassungen .....	17

### Beschreibung

Die Servomotoren MZ4 und MZ7 sind für alle Anwendungen konzipiert, die eine präzise und kontrollierte Drehbewegung erfordern. Insbesondere können sie zur Betätigung von VF-, VFT-, VFH- und LMV-Ventilen für Gas- und Luftströme in Verbrennungsprozessen eingesetzt werden, wobei die Positionierung mittels digitaler Signale oder analoger Steuerung erfolgt

### Eigenschaften

Elektromotor mit mehrstufigem Stirnradgetriebe in einem Metallgehäuse.

Ausgestattet mit Schaltnocken mit Stellschraube.

Sein robustes und funktionelles Design ermöglicht eine schnelle und einfache Installation.



Erhältlich in Ex-geschützter Ausführung, für den Einsatz in den Zonen 2 und 22, gemäß der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX).

Hohe Positioniergenauigkeit durch einen 32-Bit-Mikrocontroller.

Status-LEDs und Positionsanzeige des Motors von außen sichtbar.

Zwei Drucktasten für die manuelle Einstellung der Position.

Zwei Drucktasten zum Speichern von Min./Max. Positionen (MZ7).

Analoge Eingangs- und Ausgangssignale für die elektronische Positionierung.

Die gleiche Einheit ist für verschiedene Spannungen geeignet.

Einstellbare Öffnungszeit von 7s bis zu 90s.

Langlebiger bürstenloser Motor.



**!** Diese Regelung muss gemäß den geltenden Bestimmungen installiert werden.

## Anwendung

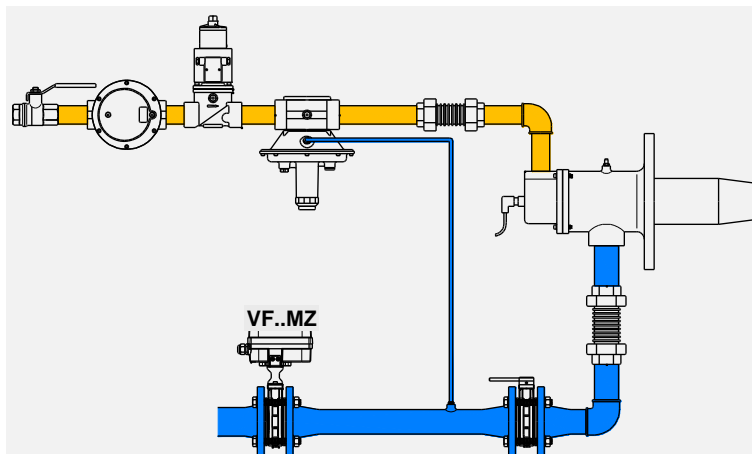


Abb. 1

- Wenn der Verbrennungsprozess durch die Modulation der Verbrennungsluft geregelt wird, können VF-Ventile mit Stellmotor verwendet werden, die mit einer weiteren, manuell betätigten Absperrklappe (mit Skala und Feststellschraube) gekoppelt sind, um die hohe Feuerungsrate des Brenners einzustellen.

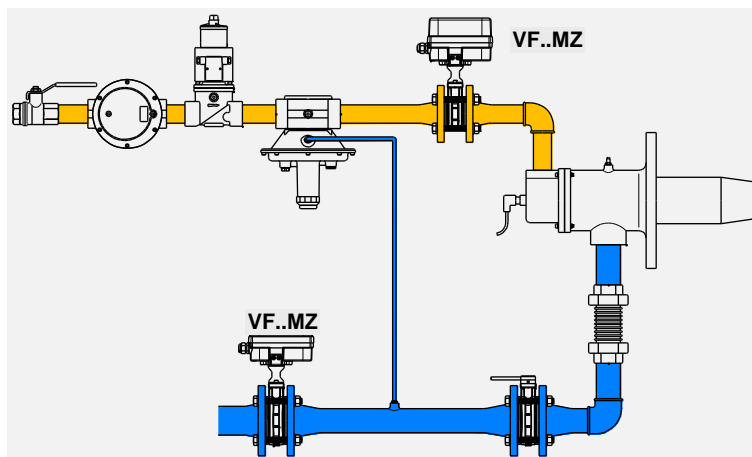


Abb. 2

- Bei Verbrennungsvorgängen mit Luft- oder Gasüberschuss kann eine VF-Klappe verwendet werden, die mit einer Lambdasonde zur Verhältniskorrektur gekoppelt ist.

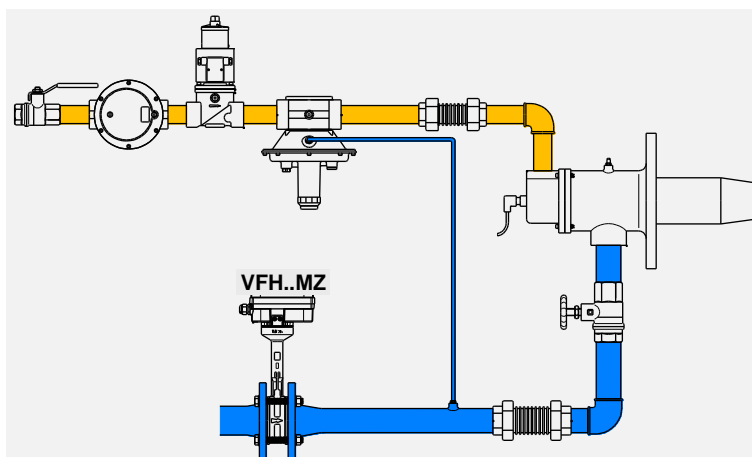


Abb. 3

- Bei Verbrennungsprozessen mit vorgewärmter Luft kann die Absperrklappe VFH mit dem Stellmotor MZ eingesetzt werden.

**!** Ort und Art der Installation müssen den geltenden örtlichen Bestimmungen entsprechen.

## Auswahltabelle

MZ4	MZ4A	MZ7	
● ● ⊗ ⊗	● ● ● ⊗	● ● ● ●	<b>Steuerung</b> 2-punkt 3-punkt Analog Digital
● ○	● ○	● ○	<b>Stellmoment</b> 5 Nm 10 Nm
⊙ ⊙ ● ⊙ ⊗	⊙ ⊙ ● ⊙ ⊗	⊙ ⊙ ● ⊙ ⊙	<b>Laufzeit für 90°</b> 7 s 15 s 30 s 60 s 7...90 s stufenlos <sup>(1)</sup>
● ● ⊗	● ● ⊗	● ● ●	<b>Betriebsspannung</b> 230VAC 50/60Hz 110-120VAC 50/60Hz 24VDC
● ⊗ ⊗ ⊗ ⊗	● ⊙ ⊗ ● ⊗	⊗ ⊙ ⊙ ● ●	<b>Eingänge</b> Betriebsspannung 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA Digital 24VDC oder 110-230VAC (2x)
⊗ ⊗ ⊗ ⊗ ● ●	⊙ ⊗ ● ⊗ ● ●	⊙ ⊗ ● ● ⊗ ●	<b>Ausgänge</b> 0-10 V 0-20 mA 4-20 mA Relais (2x) Begrenzungs-Schaltnocken (2x) Hilfs-Schaltnocken (2x)
○ ○ ⊗	○ ○ ○	○ ⊗ ●	<b>Optionen</b> X= Ex-geschützte Ausführung P1= Potentiometer 1kΩ am Ausgang <sup>(2)</sup> P2= Redundante Positionskontrolle <sup>(2)</sup>

● Standard    ○ Optional    ⊙ einstellbar    ⊗ Nicht verfügbar

(1) Die benutzerdefinierte Laufzeit kann vor dem Versand im Werk eingestellt oder vom Benutzer angepasst werden.

(2) Option P1 und P2 sind alternativ.

## Technische Daten

<b>Gewicht</b>	2,4 Kg			
<b>Stellwinkel</b>	0 / 90° MZ7 0 / 180° MZ4, MZ4A (0 / 90° mit Potentiometer)			
<b>Positions-Wiederholgenauigkeit</b>	±0,25°			
<b>Umgebungstemperatur</b>	-15°C / +60°C			
<b>Spannungstoleranz</b>	-15% / +10%			
<b>Leistungsaufnahme</b>	10 VA max			
<b>Schutzklasse</b>	Klasse I (EN 60335-1)			
<b>Schutzart</b>	IP65 (EN 60529)			
<b>Kabeldurchführung</b>	M20x1,5 (2x) für Kabel Außendurchm. 7 - 12 mm (EN 62444)			
<b>Kabelquerschnitt</b>	2,5 mm <sup>2</sup> max			
<b>Haltemoment</b>	5 Nm			
<b>Analog Eingänge</b>	<b>Signal Typ</b> max. Überlast Lastimpedanz	<b>0-10V</b> 12Vdc 10KΩ	<b>0-20mA</b> 25mA 100Ω	<b>4-20mA</b> 25mA 100Ω
<b>Analog Ausgänge</b>	<b>Signal Typ</b> max.Last	<b>0-10V</b> 10mA	-	<b>4-20mA</b> 350Ω
<b>Max. Schaltleistung der Positionschalter/Relais</b>	<b>Spannung</b> 250VAC	<b>Ohmsche Last</b> 2A	<b>Lamp. Last</b> 0,3A	<b>Indukt. Last</b> 0,3A
<b>Rückmeldepotentiometer (optional nur für MZ4)</b>	1KΩ ±20% (±2% linear) 18V max, 0,5W max, I <sub>w</sub> ≤ 1μA			

## Äußere Abmessungen

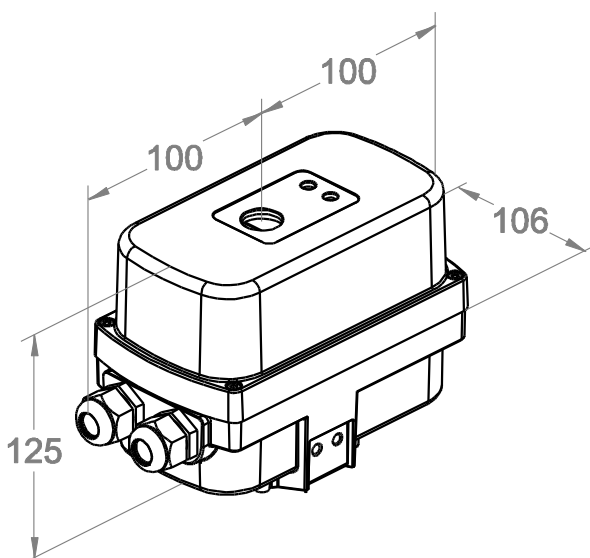


Abb. 4

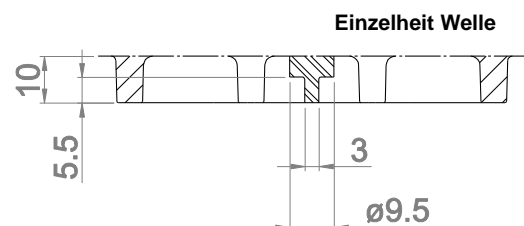


Abb. 5

## Arbeitsweise MZ4, MZ4A

Diese Einheit ist für alle Anwendungen konzipiert, die eine hochpräzise Steuerung von Drehbewegungen erfordern. Im Inneren des kompakten Motorgehäuses befinden sich ein BLDC-Elektromotor, ein Getriebe und eine Steuereinheit mit einem 32-Bit-Mikrocontroller.

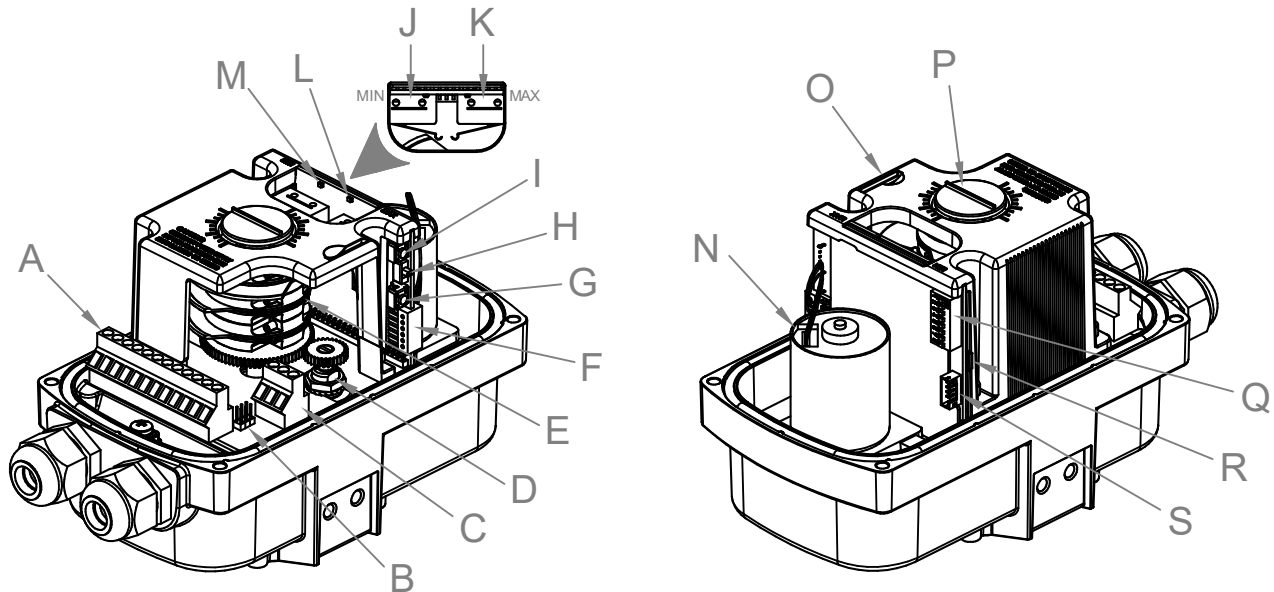


Abb. 6

A	Hauptanschlußblock	J	SW1 Begrenzungsschalter (MIN)
B	Pin Jumper (J8)	K	SW2 Begrenzungsschalter (MAX)
C	Anschlußblock für Optionen (Analog/Poti)	L	Alarm LED (rot)
D	Potentiometer (optional)	M	Status LED (blau)
E	Schaltknocken (C1, C2, C3, C4)	N	BLDC Motor
F	Motor Anschlußstecker	O	Plastikdeckel
G	Taster zum Schließen (B1)	P	Positionsanzeige
H	Auto/Manuell Schalter (S1)	Q	DIP-Schalter
I	Taster zum Öffnen (B2)	R	USB Anschluß (reserviert)
		S	Programmier-Anschluß (reserviert)

Die Welle kann über zwei Spannungseingänge in Verbindung mit Schaltknocken (C1, C2) gesteuert werden. Beim Typ MZ4A kann die Lageregelung entweder mit zwei Spannungseingängen oder mit einem Analogsignal erfolgen.

Der Servomotor ist mit zwei Tasten zur manuellen Einstellung der Position während der Inbetriebnahme und mit zwei Hilfsknocken (C3, C4) ausgestattet, die Schalter zur Überwachung von Zwischenpositionen oder zur Steuerung externer Geräte aktivieren. Zwei Leuchtdioden zeigen den aktuellen Status des Gerätes an (z.B. Handbetrieb, Alarmzustände, etc.).

Die meisten Einstellungen können mit einem DIP-Schalter und einigen Jumpern vorgenommen werden.

Die aktuelle Position kann über ein integriertes Potentiometer (optional) in der MZ4-Version oder über ein analoges Ausgangssignal in der MZ4A-Version überwacht werden.

Das Potentiometer kann nicht nachgerüstet werden, sondern muss werkseitig als Option eingebaut werden.

**?** Das Potentiometer muß als Spannungsteiler mit einer hochohmigen Last angeschlossen werden.

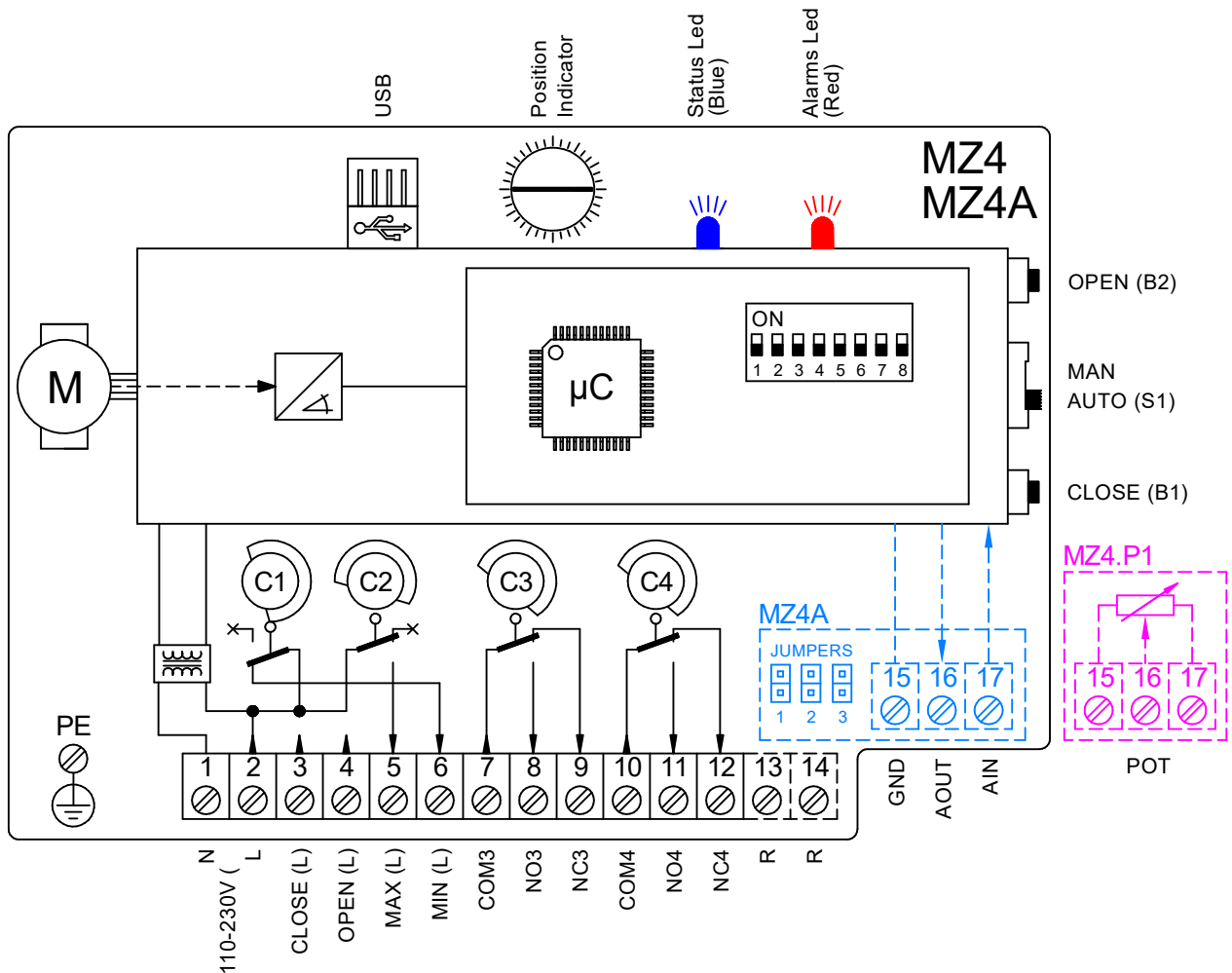


Abb. 7

**Anschlüsse**

- (1,2) : Hauptstromversorgung des Geräts zwischen 110VAC und 230VAC
- (3) : Eingang zum Schießen
- (4) : Eingang zum Öffnen
- (5) : Rückmeldung für MAX Position
- (6) : Rückmeldung für MIN Position
- (7,8,9) : Direkt durch Schaltnocken C3 betätigte Kontakte zur Überwachung von Zwischenstellungen.
- (10,11,12): Direkt durch Schaltnocken C4 betätigte Kontakte zur Überwachung von Zwischenstellungen.
- (13,14) : Optionaler Eingang für Analogsignal mit Potentiometer als Rückmeldung (MZ4A.P1)
- (15,16,17): Optionales Potentiometer oder Eingang/Ausgang Analog-Signale (MZ4A)

- ?** Die Spannung der mit (L) bezeichneten Klemmen bezieht sich auf Klemme N.  
Die Dip-Schalter können im manuellen Modus oder vor Einschalten des Geräts eingestellt werden.  
Die Steckbrücken (PIN Jumper) müssen vor Einschalten des Geräts gesetzt werden.

**Manueller Betrieb**

Für eine vereinfachte Inbetriebnahme kann der Antrieb manuell betrieben werden. Der Handbetrieb ist sinnvoll, um die Endlagen für den Prozess unabhängig von den Eingangssignalen einzustellen. Um in den Handbetrieb zu gelangen, schieben Sie den Schalter S1 nach oben (Led Status blinkt langsam). Jetzt ist es möglich, das Ventil zu öffnen (von oben gesehen gegen den Uhrzeigersinn), indem man den Knopf B2 drückt, und das Ventil zu schließen (von oben gesehen im Uhrzeigersinn), indem man den Knopf B1 drückt. Im manuellen Modus beträgt die Geschwindigkeit der Drehung 30 Sekunden für 90°.

- ?** Mit Potentiometer darf der Arbeitsbereich 0-90° nicht überschritten werden.  
Einstellung der MIN- und MAX-Positionen

Die MIN- und MAX-Positionen sind die Extrempositionen des Arbeitsbereichs und werden durch Verstellen der Nocken C1 und C2 eingestellt, die die Schalter SW1 bzw. SW2 betätigen. Wenn ein Nocken den entsprechenden Schalter betätigt, hält der Motor an.

Bei der Version MZ4A stoppt der Motor, wenn der Nocken C1 den Schalter SW1 betätigt, und die aktuelle Position wird als MIN gespeichert. Wenn der Nocken C2 den Schalter SW2 betätigt, stoppt der Motor, und die aktuelle Position wird als MAX gespeichert.

**!** Nach dem Einstellen eines Nockens muss der Stellmotor immer so lange bewegt werden, bis der entsprechende Schalter aktiviert wird, um die Position zu speichern.

## Automatikbetrieb

Um in den Automatikmodus zu gelangen, schieben Sie den Schalter S1 nach unten. Jetzt entspricht die Betriebsart der über die DIP-Schalter gewählten (siehe DIP-Tabelle unten).

**!** **Verändern Sie die Position der Nocken nicht im automatischen Modus.**

### 2-Punkt Betrieb

Durch Anlegen der Netzspannung an die Klemme 4 ist es möglich, das Ventil zu öffnen (Drehung von oben gesehen gegen den Uhrzeigersinn). Die Drehung stoppt, wenn die maximale Position erreicht ist (Nocken C2 schaltet die Netzspannung auf die Klemme 5).

Wird die Spannung an der Klemme 4 unterbrochen, schließt der Antrieb das Ventil (Drehung von oben gesehen im Uhrzeigersinn). Die Drehung stoppt, wenn die minimale Position erreicht ist (Nocken C1 schaltet die Netzspannung auf die Klemme 6).

### 3-Punkt Betrieb

Durch Anlegen der Netzspannung an die Klemme 4 kann das Ventil geöffnet werden (Drehung von oben gesehen gegen den Uhrzeigersinn). Die Drehung stoppt, wenn die maximale Position erreicht ist (Nocken C2 schaltet die Netzspannung auf die Klemme 5) oder wenn die Spannung an der Klemme 4 unterbrochen wird.

Durch Anlegen der Netzspannung an die Klemme 3 kann das Ventil geschlossen werden (Drehung im Uhrzeigersinn von oben gesehen). Die Drehung stoppt, wenn die Minimalposition erreicht ist (Nocken C1 schaltet die Netzspannung auf die Klemme 6) oder wenn die Spannung an der Klemme 3 unterbrochen wird.

### Analog-Betrieb

Die Winkelposition entspricht dem von einer externen Steuerung gelieferten analogen Eingangssignal, skaliert auf den zuvor gespeicherten Arbeitsbereich (MIN-MAX). Ein analoges Ausgangssignal, das proportional zur aktuellen Winkelposition ist, wird ebenfalls bereitgestellt.

Beim Einschalten fährt der Motor zur Rückstellung in die MIN-Position und bewegt sich dann in Abhängigkeit vom Eingangssignal.

Die Werkseinstellung der Eingangs-/Ausgangssignale ist 4-20mA. Sie können in 0-10V geändert werden, indem die Steckbrücke 1 entfernt, die Steckbrücke von 2 auf 3 umgesteckt und DIP3 auf ON gesetzt wird.

Das analoge Eingangssignal wird intern mit einer Auflösung von 12 Bit verarbeitet. Um ständige Korrekturen der Positionen aufgrund von Signalschwankungen oder Rauschen zu vermeiden, ist werkseitig eine Hysterese von 10 LSB (0,08mA) eingestellt.

### Dual-Betrieb

Die Position wird im 3-Punkt-Modus angesteuert, solange der Analogeingang kleiner als 4 mA ist. Wenn dieses Signal in den 4-20-mA-Bereich eintritt, schaltet die Steuerung auf den Analogeingang um. Diese Betriebsart kann verwendet werden, wenn eine Vorspülung vor der Zündung erforderlich ist..

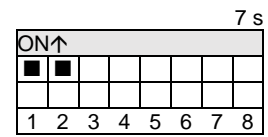
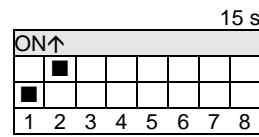
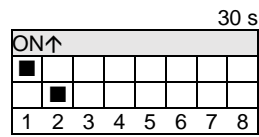
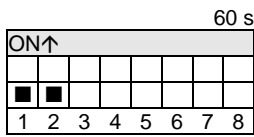
### Testbetrieb

Der Motor bewegt sich kontinuierlich zwischen der minimalen und der maximalen Position, mit der gewählten Laufzeit. Alle externen Befehle werden ignoriert.

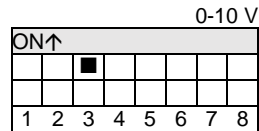
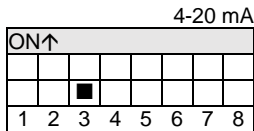


**MZ4 DIP Tabelle**

Laufzeit 0-90°

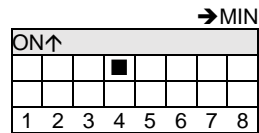
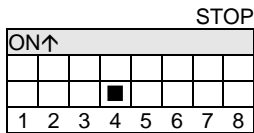


Analogsignale

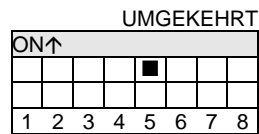
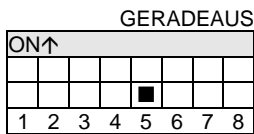


Eingang und Ausgang müssen vom gleichen Typ sein.

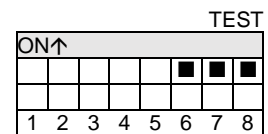
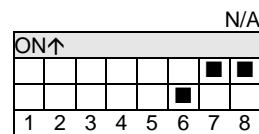
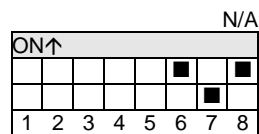
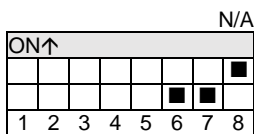
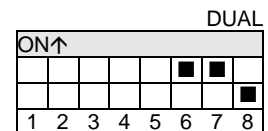
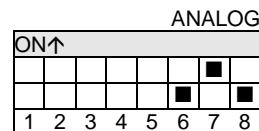
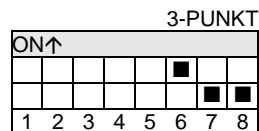
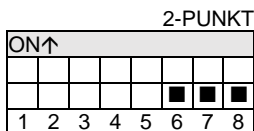
Verhalten ohne Eingangssignal 4-20 mA



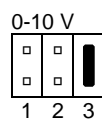
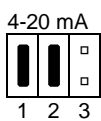
Drehrichtung



Control type


**MZ4A PIN Jumper**

Analog-Signal Typ



**?** Alle Jumper müssen entsprechend der DIP3-Einstellung gesetzt werden.  
 Jumper 2 und 3 müssen alternativ gesetzt werden.

**MZ4 Betriebszustand**
**Normalbetrieb**

Nr.	Status LED BLAU	Alarm LED ROT	Zustandsbeschreibung
1	Schnell blinkend	AUS	Automatikbetrieb
2	Langsam blinkend	AUS	Manueller Betrieb
3	Permanent	AUS	Rückstellung der MIN-Position beim Einschalten (falls erforderlich)

Schnell blinkend: 4 mal pro Sekunde    langsam blinkend: 1 mal pro Sekunde

**Alarm Tabelle**

Alarm Nr.	Status LED BLAU	Alarm LED ROT	Alarm-Typ	Beschreibung	Ursache
1	AUS	1 mal blinkend	Warnung	Inputsignal fehlt (z.B., 4-20mA) Die Klemmen 3 und 4 werden gleichzeitig mit Strom versorgt	Kabelbruch, nicht angeschlossen oder Fernbedienung defekt Jumper/DIP Konfiguration
2	AUS	2 mal blinkend	Fehler	Zu hoher Motorstrom (Motor läuft nicht)	Zu hoher Drehmomentbedarf Motor ist defekt
3	AUS	3 mal blinkend	Warnung	hoher Motorstrom	Zu hohes Drehmoment erforderlich
4	AUS	4 mal blinkend	Fehler	Motor läuft nicht	Motor ist defekt oder nicht verbunden
5	AUS	5 mal blinkend	Warnung	Temperatur	Umgebungstemperatur zu hoch
6	AUS	6 mal blinkend	Warnung	Anforderungen an Dual-Betrieb-Signal	4-20mA Betrieb, Eingang nicht ausgewählt
7	AUS	7 mal blinkend	Warnung	Kein Betriebsmodus ausgewählt	DIP Konfiguration nicht zulässig
	AUS	Permanent	Fehler	MCU Fehler	-

*n*-blinkend (2 pro Sekunde) gefolgt von einer längeren Pause (2 Sekunden)

## Arbeitsweise MZ7

Dieses Gerät ist für alle Anwendungen konzipiert, die eine hochpräzise Steuerung von Drehbewegungen zwischen 0° und 90° erfordern, mit einer breiten Palette von Steuerungsmodi. Im Inneren des kompakten Motorgehäuses befinden sich ein BLDC-Elektromotor, ein Getriebe, eine Steuereinheit mit einem 32-Bit-Mikrocontroller und ein Wi-Fi-Modul.

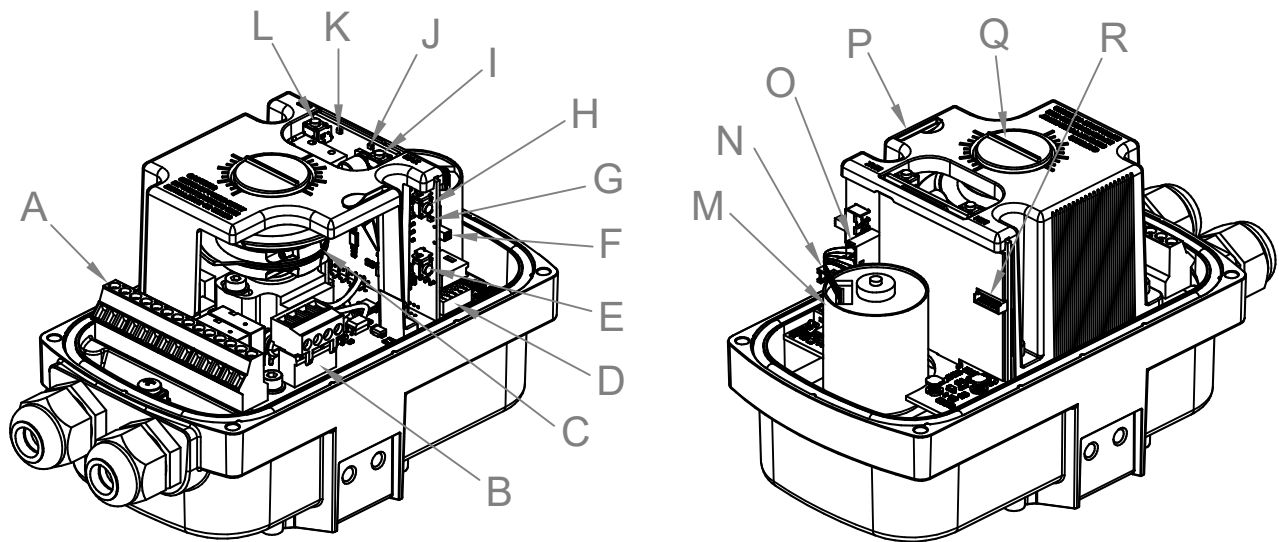


Fig. 8

<b>A</b>	Hauptanschlußblock	<b>J</b>	Alarm LED (rot)
<b>B</b>	Analog und 24VDC Anschlußblock	<b>K</b>	Status LED (blau)
<b>C</b>	Schaltnocken (C1, C2)	<b>L</b>	MIN Taster (B4)
<b>D</b>	DIP-Schalter	<b>M</b>	BLDC Motor
<b>E</b>	Taster zum Schließen (B1)	<b>N</b>	Terminal T1 Anschluß
<b>F</b>	Auto/Manuell Schalter (S1)	<b>O</b>	Motor Anschlußstecker
<b>G</b>	Manueller Betrieb LED (Orange)	<b>P</b>	Plastikdeckel
<b>H</b>	Taster zum Öffnen (B2)	<b>Q</b>	Positionsanzeige
<b>I</b>	MAX Taster (B3)	<b>R</b>	Programmier-Anschluß (reserviert)

Der Drehwinkel der Welle kann über digitale Signale, analoge Signale oder deren Kombination gesteuert werden.

Die aktuelle Position kann über ein analoges Ausgangssignal überwacht werden, und die potenzialfreien Kontakte von zwei Relais können verwendet werden, um zu erkennen, wann die gespeicherten Positionen erreicht sind.

Die meisten Einstellungen können über Tasten für die manuelle Positionseinstellung und für die Speicherung der Minimal-/Maximalgrenzen vorgenommen werden, in Kombination mit dem DIP-Schalter für die Hardware-Einstellungen der Analogsignale. Erweiterte Einstellungen werden mit einer App für Android™-Smartphones über eine Wi-Fi-Verbindung verwaltet.

Der MZ7-Servomotor ist mit Tasten zur manuellen Einstellung der Position und zur Speicherung der Minimal-/Maximalwerte ausgestattet. Einige auch von außen sichtbare LEDs zeigen den aktuellen Status des Geräts an (z.B. Handbetrieb, Speicherung, Alarme, etc.).

Der Servomotor ist außerdem mit zwei Hilfsnocken ausgestattet, die die Schalter C1-C2 zur Überwachung von Zwischenpositionen oder zur Steuerung externer Geräte aktivieren.

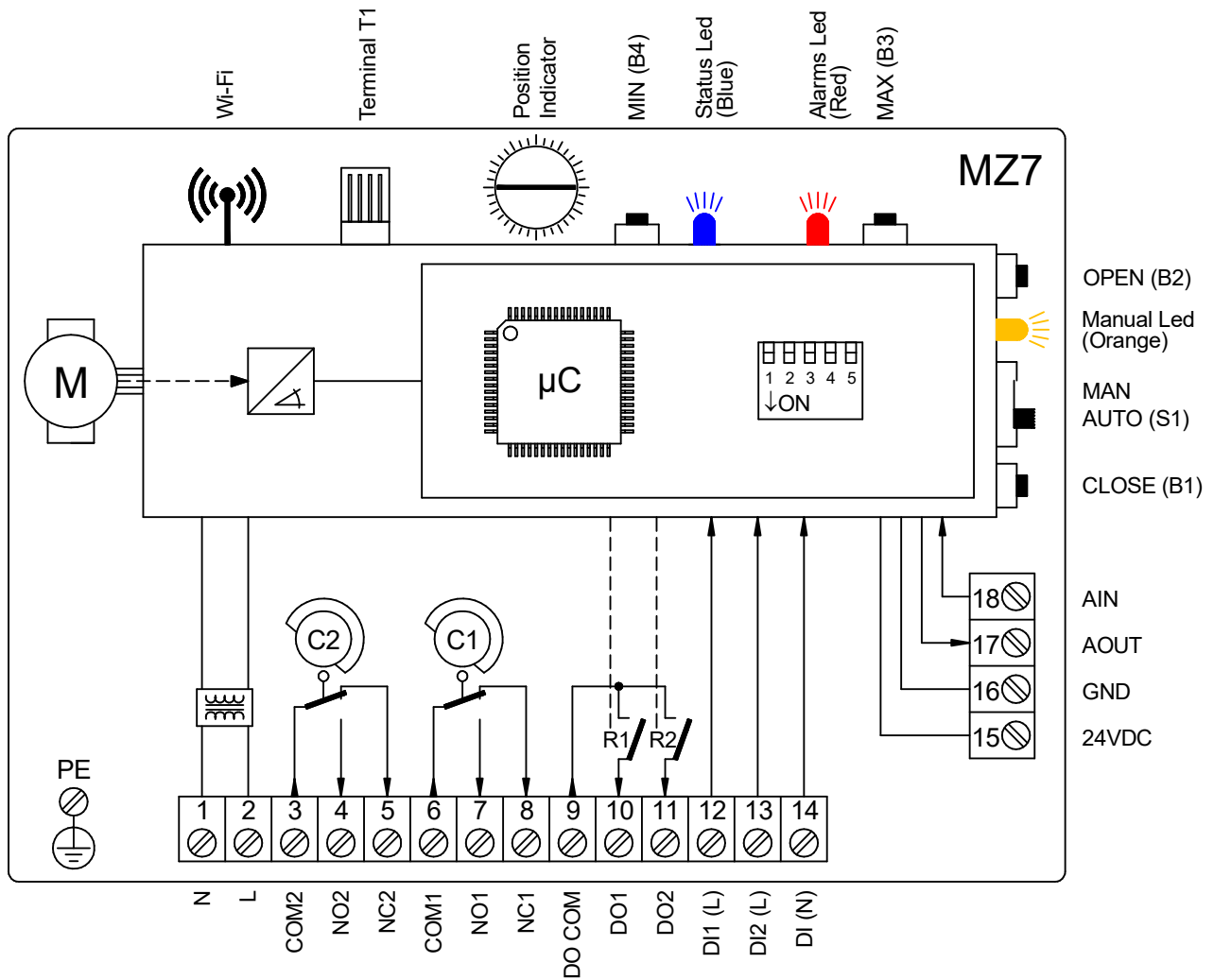


Fig. 9

### Anschlüsse

- (1,2) : Hauptstromversorgung des Geräts zwischen 110VAC und 230VAC.
- (3,4,5) : Direkt durch Schaltnocken C2 betätigte Kontakte zur Überwachung von Zwischenstellungen.
- (6,7,8) : Direkt durch Schaltnocken C1 betätigte Kontakte zur Überwachung von Zwischenstellungen.
- (9,10,11) : Von der Steuereinheit aktivierte Relaiskontakte zur Überwachung der gespeicherten Positionen. DO1=MIN, DO2=MAX oder programmierbar im Dual Control Modus
- (12,13,14): Eingang für digitale Signale.
- (15,16) : alternative Spannungsversorgung 24VDC.
- (16,17,18): Eingang/Ausgang für analoge Signale.

### Manueller Betrieb

Für eine vereinfachte Inbetriebnahme kann der Stellantrieb manuell betrieben werden. Der manuelle Modus ist nützlich, um die Betriebspositionen für den Prozess zu bestimmen, wie z.B. die Feuerstellung Hoch/Niedrig.

Um in den manuellen Modus zu gelangen, schieben Sie den Schalter S1 nach oben (LED Status blinkt langsam). Nun ist es möglich, das Ventil durch Drücken der Taste B2 in die 90°-Position (von oben gesehen gegen den Uhrzeigersinn) und durch Drücken der Taste B1 in die 0°-Position (von oben gesehen im Uhrzeigersinn) zu fahren.

### Einstellung der MIN- und MAX-Positionen

Im manuellen Modus ist es möglich, die aktuelle Position als MIN (MAX) zu speichern, indem die Taste B4 (B3) länger als 3 Sekunden gedrückt wird (kürzeres Drücken wird nicht berücksichtigt). Wenn die Position gespeichert ist, leuchtet die Status-LED dauerhaft auf und die Taste kann losgelassen werden.

Die MIN/MAX-Positionen können den Bereich 0/90° nicht überschreiten, außerdem kann die MAX-Position nicht niedriger als die zuvor gespeicherte MIN-Position sein (und umgekehrt). In all diesen Fällen wird die Position nicht gespeichert und ein Alarm wird ausgelöst (siehe „Alarntabelle“), bis eine neue richtige Position gespeichert wird.

### Einstellung der Laufzeit (kontinuierlich)

Die werkseitige Standardeinstellung für die Laufzeit beträgt 30s für 0-90°. Die gewünschte Laufzeit wird jedoch vor der Auslieferung im Werk entsprechend den Bestelldaten des Kunden eingestellt. Im Bedarfsfall kann sie vom Benutzer vor Ort gemäß den folgenden Anweisungen geändert werden.

Drücken Sie die Tasten B3 und B4 gleichzeitig und halten Sie die Tasten für die gewünschte Laufzeit gedrückt (die Status-LED leuchtet auf, wenn diese Zeit im Bereich von 7-90s liegt). Wenn die Tasten losgelassen werden, wird diese Zeit als Drehzeit von 0° bis 90° gespeichert. Eine Laufzeit außerhalb des zulässigen Bereichs wird nicht gespeichert und ein Alarm wird ausgelöst (siehe „Alarntabelle“), bis eine neue korrekte Zeit gespeichert wird.

Die eingestellte Laufzeit wird wirksam, wenn der Benutzer vom manuellen Modus zurück in den automatischen Modus schaltet.

## Automatikbetrieb

Um in den Automatikmodus zu gelangen, schieben Sie den Schalter S1 nach unten. Die Betriebsart entspricht nun der zuvor über die App MZ7tool eingestellten Betriebsart aus der Liste unten:

### BETRIEBSWEISE

Analog-Steuerung (standard)
2-Punkt Steuerung über digitalen Eingang DI1
3-Punkt Steuerung über digitale Eingänge DI1 und DI2
4-Punkt Steuerung über digitale Eingänge DI1 und DI2 (siehe unten)
Duale Steuerung: 3-Punkt über digitale Eingänge DI1 und DI2 mit analoger Steuerung
Testbetrieb

### OPTIONEN

Input Bereich 0-20mA oder 4-20mA
Verhalten ohne Eingangssignal (4-20mA): Stopp, Öffnen oder Schließen
Drehrichtung: geradeaus oder umgekehrt

### Analog-Steuerung

Die Winkelposition entspricht dem von einem Sollwertgeber gelieferten analogen Eingangssignal, skaliert auf den zuvor gespeicherten Arbeitsbereich (MIN-MAX). Die Werkseinstellung erlaubt den vollen Arbeitsbereich (0-90°), aber, wie oben beschrieben, können MIN- und MAX-Position innerhalb dieses Bereichs im Handbetrieb eingestellt werden.

Ein analoges Ausgangssignal proportional zur Winkelposition ist ebenfalls vorhanden.

Sowohl das Eingangs- als auch das Ausgangssignal kann zwischen 0-10V und 4-20mA gewählt werden, indem die passende DIP-Schalterkonfiguration eingestellt wird (siehe „DIP-Tabelle“).

Das analoge Eingangssignal wird intern mit einer Auflösung von 12 Bit verarbeitet. Um ständige Korrekturen der Position aufgrund von Signalschwankungen oder Rauschen zu vermeiden, ist eine Hysterese von 10 LSB (0,08mA) werkseitig eingestellt.

### 2-Punkt-Steuerung

Das Vorhandensein oder Fehlen einer Spannung am Eingang D1 bestimmt die zu erreichende Position.

Digitaler Eingang D1	Position
AUS	MIN
AN	MAX

### 3-Punkt-Steuerung

Die Spannungskombination an den Eingängen D1 und D2 bestimmt die zu erreichende Position.

Digitaler Eingang D1	Digitaler Eingang D2	Position
AUS	AUS	STOP
AN	AUS	MAX
AUS	AN	MIN
AN	AN	STOP

#### 4-Punkt-Betrieb

Zusätzlich zu den MIN- und MAX-Positionen können über die App 3 weitere Positionen definiert werden: LOW, MEDIUM und HIGH, als Prozentsatz (MIN ist 0%, MAX ist 100%). Mit verschiedenen digitalen Eingängen ist es möglich, diese Positionen zu erreichen (s. Tabelle unten):

Digitaler Eingang D1	Digitaler Eingang D2	Position
AUS	AUS	MIN
AN	AUS	LOW
AUS	AN	MEDIUM
AN	AN	HIGH

#### Duale Steuerung

In dieser Betriebsart kann für jede Kombination von Digitaleingängen eingestellt werden, wie sich der Servomotor bewegen soll: ob er eine definierte Position (MIN, LOW, MEDIUM, HIGH oder MAX) erreichen oder dem Analogsignal folgen soll. Darüber hinaus ist es möglich, die Geschwindigkeit zum Erreichen der Position als Prozentsatz der Hauptgeschwindigkeit zu definieren.

Alle unten aufgeführten Parameter müssen über die App eingestellt werden.

Digitaler Eingang D1	Digitaler Eingang D2	Zielparameter	Geschwindigkeitsparameter
AUS	AUS	POS_DI1_AUS_DI2_AUS	VEL_POS_DI1_AUS_DI2_AUS
AN	AUS	POS_DI1_AN_DI2_AUS	VEL_POS_DI1_AN_DI2_AUS
AUS	AN	POS_DI1_AUS_DI2_AN	VEL_POS_DI1_AUS_DI2_AN
AN	AN	POS_DI1_AN_DI2_AN	VEL_POS_DI1_AN_DI2_AN

Es ist auch möglich zu programmieren, in welchen Positionen der Digitalausgang DO1 und DO2 aktiviert werden soll, die normalerweise auf MIN und MAX eingestellt sind.

Dazu werden die Parameter POS\_RELE\_1 und POS\_RELE\_2 auf MIN, LOW, MEDIUM, HIGH oder MAX eingestellt.

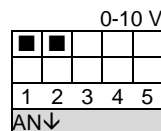
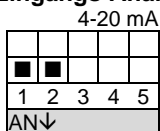
#### Testbetrieb

Der Motor bewegt sich kontinuierlich zwischen der minimalen und der maximalen Position, mit der gewählten Laufzeit. Alle externen Befehle werden ignoriert.

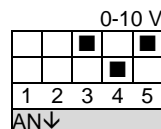
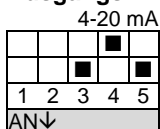
#### MZ7 DIP Tabelle

Die DIP-Schalter werden nur zur Einstellung der analogen Eingangs-/Ausgangssignale verwendet. Im Falle des Stromsignals kann der Bereich 0-20mA mit der App. gesetzt werden.

#### Eingangs-Analog Signal



#### Ausgangs-Analog Signal



**!** Die oben genannten Einstellungen sind sowohl für Software- als auch für Hardware erforderlich. Stellen Sie keine anderen Konfigurationen ein.

**MZ7 Betriebszustand**
**Normalbetrieb**

Nr.	Status LED BLAU	Alarm LED ROT	Zustandsbeschreibung
1	Schnelles Blinken	AUS	Automatik-Betrieb
2	Langsames Blinken	AUS	Manueller-Betrieb
3	Permanent wenn die Position gespeichert wurde	Blinkend wenn die Position fehlerhaft ist	Einstellung der MIN- und MAX-Positionen (Manueller Betrieb)
4	Permanent beim Drücken von Tasten zur Einstellung einer Laufzeit	Blinkend wenn die Zeiteingabe fehlerhaft ist (T≤7s, 90s≤T)	Einstellung der Laufzeit (Manueller Betrieb)

Schnell blinkend: 4 mal pro Sekunde    Langsam blinkend: 1 mal pro Sekunde

**Alarm Tabelle**

Alarm Nr.	Status LED BLAU	Alarms LED ROT	Alarm Typ	Beschreibung	Ursache
1	AUS	1 Mal blinkend	Warnung	Input Signal fehlt (4-20mA)	Kabelbruch, nicht angeschlossen oder Fernbedienung defekt
2	AUS	2 Mal blinkend	Warnung	Ungültige Position	Versuch, eine ungültige Position zu speichern (z. B. MIN>MAX)
3	AUS	3 Mal blinkend	Warnung	Ungültige Laufzeit	Versuch, eine ungültige Laufzeit zu speichern (außerhalb 7-90s Bereich)
4	AUS	4 Mal blinkend	Fehler	Motor läuft nicht	Motor ist defekt
5	AUS	5 Mal blinkend	Warnung	Potentiometer meldet keine Bewegung	Motor oder Potentiometer nicht angeschlossen, Drehmoment zu hoch
6	AUS	6 Mal blinkend	Fehler	Keine Rückmeldung vom Motor	Motor ist defekt
7	AUS	7 Mal blinkend	Fehler	Niederspannung	Netzteil ist defekt
8	AUS	8 Mal blinkend	Warnung	hohe Temperatur	Umgebungstemperatur zu hoch
9	AUS	9 Mal blinkend	Warnung	Ungültige Position 4-Punkt	-
10	AUS	10 Mal blinkend	Warnung	Ungültige Laufzeit gespeichert	-
11	AUS	11 Mal blinkend	Warnung	Ungültige Position gespeichert	-
12	AUS	12 Mal blinkend	Fehler	Potentiometer Signal ist außerhalb Bereich	Potentiometer nicht verbunden oder lose
13	AUS	13 Mal blinkend	Fehler	MCU Fehler1	-
14	AUS	14 Mal blinkend	Fehler	MCU Fehler2	-

n-blinkend (2 pro Sekunde) gefolgt von einer längeren Pause (2 Sekunden)

## Bestellinformation

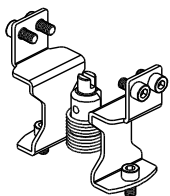
Typ	MZ	410A	. XP1
<b>Modell</b>			
4	2/3-Punkt	5 Nm	
410	2/3-Punkt	10 Nm	
4A	2/3-Punkt + analog	5 Nm	
410A	2/3-Punkt + analog	10 Nm	
7	digital + analog	5 Nm	
710	digital + analog	10 Nm	
<b>Optionen</b>			
X	Ex-geschützte Ausführung		
P1	Potentiometer 1kΩ am Ausgang		
P2	Redundante Positions-Kontrolle		

## Ex-geschützte Version

Der Servomotor kann in Ex-geschützter Ausführung für den Einsatz in den Zonen 2 und 22, gemäß der Richtlinie 2014/34/EU (ATEX), geliefert werden:

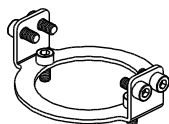
Kategorie	II 3G, II 3D
Schutzart	Ex nR IIA T4 Gc X (restricted breathing enclosure) Ex tc IIC T135°C Dc X

## Zubehör



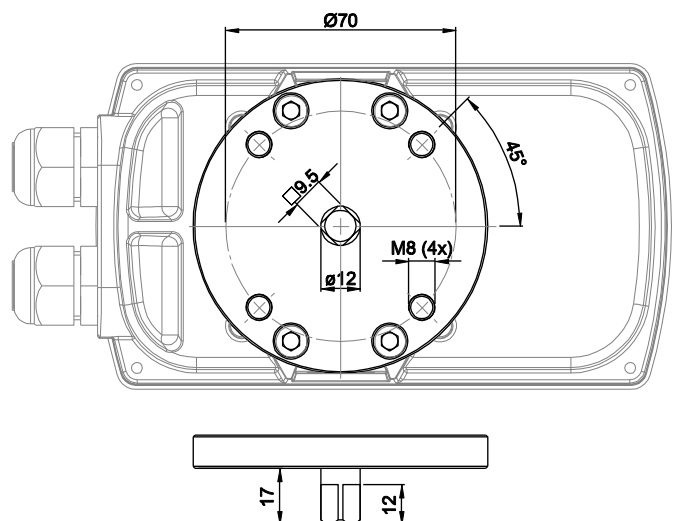
Adapter Set für  
VF-VFT Drosselklappen  
(Set M-MT)

Abb. 10



Adapter Set für  
VFH Drosselklappen  
(Set MH)

Abb. 11



Adapter Set  
Flansch ISO 5211 F07

Abb. 12



## Normen und Zulassungen

Das Produkt erfüllt die grundlegenden Anforderungen der folgenden europäischen Richtlinien und ihrer Änderungen:



2009/142/EC (Gasgeräte-Richtlinie)  
2014/34/EU (ATEX) wenn auf dem Produkt angegeben  
2014/30/EU (Elektromagnetische Verträglichkeit)  
2014/35/EU (Niederspannungs-Richtlinie)  
2011/65/EU (RoHS II)

**Reg.-No 01MECH**



Das Produkt entspricht der Technischen Vorschrift TP TC 004/2011-016/2011-020/2011-032/2013 von Russland, Belarus und Kasachstan.

Zertifikat Nr.: **TC № RU Д-IT.PA01.B.21942**



**Das Qualitätsmanagementsystem ist zertifiziert nach UNI EN ISO 9001.**



Die Informationen in diesem Dokument enthalten allgemeine Beschreibungen der verfügbaren technischen Optionen und basieren auf den aktuellen Spezifikationen.

Änderungen von Spezifikationen und Modellen im Zuge der Einführung von Konstruktionsverbesserungen ohne vorherige Ankündigung vorbehalten.

Besuchen Sie die Elektrogas-Website für Aktualisierungen und weitere Details.

Elektrogas ist eine Marke von:

Elettromeccanica Delta S.p.A.  
Via Trieste 132  
31030 Arcade (TV) – ITALY

Telefon +39 0422 874 068  
[www.delta-elektrogas.com](http://www.delta-elektrogas.com)  
[info@delta-elektrogas.com](mailto:info@delta-elektrogas.com)

Copyright © 2025  
All rights reserved