

**GEMÜ® 1436 cPos® eco**

**Intelligenter Stellungsregler**  
für fremdgesteuerte Linearantriebe

**智能位置调节器**  
用于外部控制的线性驱动机构

**DE ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG**

**ZH 使用手册**



Stand 05.03.15  
版本2015年3月5日

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeine Sicherheitshinweise</b>	<b>2</b>
1.1	Allgemeines	2
1.2	Symbol- und Hinweiserklärung	3
1.3	Hinweise zur Sicherheit	4
1.4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	4
1.5	Hinweise für den Einsatz in feuchter Umgebung	5
1.6	Einbaulage	5
1.7	Benötigtes Werkzeug für Einbau und Montage	5
<b>2</b>	<b>Herstellerangaben</b>	<b>5</b>
2.1	Lieferung	5
2.2	Funktion	5
<b>3</b>	<b>Mechanischer Anbau</b>	<b>6</b>
3.1	Anbau an Linearantriebe	6
3.1.1	Vorbereitung des Ventilantriebes	6
3.1.2	Komplettierung des Weggebers	6
3.1.3	Anbau des Stellungsreglers	6
3.2	Anbau an Schwenkantriebe	7
3.2.1	Vorbereitung des Ventilantriebes	7
3.2.2	Komplettierung des Weggebers	7
3.2.3	Anbau des Stellungsreglers	8
<b>4</b>	<b>Pneumatische Anschlüsse</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Elektrische Anschlüsse</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Initialisierung und Inbetriebnahme</b>	<b>9</b>
6.1	Elektrischer und pneumatischer Anschluss	9
6.2	Automatische Initialisierung	10
6.3	Inbetriebnahme	10
<b>7</b>	<b>Anzeigeelemente</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Rücksendung</b>	<b>12</b>
<b>10</b>	<b>Hinweise</b>	<b>12</b>
<b>11</b>	<b>Fehlermeldungen</b>	<b>13</b>
<b>12</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>14</b>
<b>13</b>	<b>Bestelldaten</b>	<b>15</b>
<b>14</b>	<b>Konformitätserklärung</b>	<b>16</b>

## 1 Allgemeine Sicherheitshinweise

Nachfolgende Hinweise sorgfältig durchlesen und beachten.

### 1.1 Allgemeines

Eine einwandfreie Funktion unseres GEMÜ 1436 cPos® eco setzt folgendes voraus:

- Sachgerechten Transport und Lagerung
- Installation und Inbetriebnahme durch eingewiesenes Fachpersonal
- Bedienung gemäß dieser Betriebsanleitung
- Ordnungsgemäße Instandhaltung


**Der GEMÜ 1436 cPos® eco ist vom Betreiber bestimmungsgemäß zu gebrauchen. Alle Angaben dieser Betriebsanleitung in Hinsicht auf Betrieb, Wartung und Instandhaltung sind zu beachten und anzuwenden. Bei Nichtbeachten dieser Angaben erlischt der Garantieanspruch des Betreibers sowie die gesetzliche Haftung des Herstellers.**

**Der Hersteller übernimmt für den GEMÜ 1436 cPos® eco keine Verantwortung, wenn diese Sicherheitshinweise nicht beachtet werden.**

Folgendes beachten:

- Den Inhalt dieser Betriebsanleitung
- Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften für die Errichtung und den Betrieb elektrischer Anlagen
- Dass dieses Gerät nicht im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden darf.

Die in dieser Betriebsanleitung genannten Verordnungen, Normen und Richtlinien gelten nur für Deutschland. Bei Einsatz des GEMÜ 1436 cPos® eco in anderen Ländern sind die dort geltenden nationalen Regeln zu beachten. Wenn es sich um harmonisierte europäische Normen, Standards und Richtlinien handelt, gelten diese im EG-Binnenmarkt. Für den Betreiber gelten zusätzlich soweit vorhanden die nationalen Vorschriften. Die Beschreibungen und Instruktionen in dieser Sicherheitsanweisung beziehen sich auf die Standardausführung.

	Alle Rechte wie Urheberrechte oder gewerbliche Schutzrechte werden ausdrücklich vorbehalten.
---	--

Die Sicherheitshinweise berücksichtigen nicht:


- x Zufälligkeiten und Ereignisse, die bei Montage, Betrieb und Wartung auftreten können.
- x die ortsbezogenen Sicherheitsbestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.

**Bei Unklarheiten:**

- x Bei nächstgelegener GEMÜ-Verkaufsniederlassung nachfragen.

## 1.2 Symbol- und Hinweiserklärung

In dieser Betriebsanleitung sind wichtige Informationen durch folgende Symbole gekennzeichnet:

 GEFAHR	Dieses Symbol kennzeichnet einen Gefahrenhinweis. Es besteht <b>Gefahr für das Leben oder die Gesundheit von Personen</b> und / oder es kann <b>erheblicher Sachschaden</b> eintreten, wenn die hier angegebenen Anweisungen nicht befolgt werden.
	Es kann zu <b>leichteren Körperverletzungen</b> und Sachschäden kommen, wenn die mit diesem Symbol gekennzeichneten <b>Sicherheitshinweise</b> nicht befolgt werden.
	Dieses Symbol kennzeichnet <b>Hinweise</b> , die wichtige Informationen zum GEMÜ 1436 cPos® eco geben.

### 1.3 Hinweise zur Sicherheit



- Nur qualifiziertes und eingewiesenes Fachpersonal darf den GEMÜ 1436 cPos® eco montieren, elektrisch anschließen und in Betrieb nehmen. Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals muss durch den Betreiber genau geregelt sein. Liegen beim Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Dies kann, falls erforderlich, im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller / Lieferer erfolgen. Weiterhin ist durch den Betreiber sicherzustellen, dass der Inhalt der Sicherheitsanweisung durch das Personal voll verstanden wird.
- Elektrische Sicherheit der speisenden Geräte sicherstellen.
- Einhaltung der elektrischen Daten beachten.

### 1.4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

- ✗ GEMÜ 1436 cPos® eco ist für den Einsatz entsprechend des Datenblattes geeignet. Um eine einwandfreie Funktion unserer Produkte zu erlangen, sind die im Folgenden aufgeführten Hinweise zu beachten. Zusätzlich sind die Angaben auf den Typenschildern zu beachten.
- ✗ Wenn diese Hinweise als auch die Hinweise in der allgemeinen Betriebsanleitung nicht beachtet werden, erlischt die Garantie auf den GEMÜ 1436 cPos® eco sowie die gesetzliche Haftung.
- ✗ Der GEMÜ 1436 cPos® eco dient ausschließlich als Stellungsregler und ist laut Datenblatt einzusetzen.
- ✗ Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet GEMÜ nicht. Das Risiko trägt allein der Anwender.
- ✗ Bei der Planung des Einsatzes als auch des Betriebes des Gerätes die einschlägigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen Regeln beachten. Für Positionierung und Einbau des GEMÜ 1436 cPos® eco ist grundsätzlich Planer, Anlagenbauer bzw. Betreiber verantwortlich.



#### **Lärmentwicklung durch Abluft und Schaltwechsel!**

- Gehörschäden.
- Gehörschutz tragen.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und den GEMÜ 1436 cPos® eco zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadensersatzansprüche führen.

**Gesetzliche Bestimmungen einhalten.**

## 1.5 Hinweise für den Einsatz in feuchter Umgebung

Die folgenden Informationen geben Ihnen eine Hilfestellung bei der Montage und dem Betrieb des GEMÜ 1436 cPos® eco in feuchter Umgebung:

- Verlegung von Kabeln und Rohren so vornehmen, dass Kondensat oder Regenwasser, welches an den Rohren / Leitungen hängt, nicht in die Verschraubung des M12-Steckers des GEMÜ 1436 cPos® eco laufen kann.
- Alle Kabelverschraubungen des M12-Steckers und der Fittinge sind auf festen Sitz zu prüfen.



Eine Reinigung des GEMÜ 1436 cPos® eco darf unter keinen Umständen mit einem Hochdruckreiniger geschehen, dafür ist die Schutzart IP 65 nicht ausreichend.

## 1.6 Einbaulage

Die Einbaulage des GEMÜ 1436 cPos® eco ist beliebig. Bei einem Einbau überkopf ist darauf zu achten, dass keine Flüssigkeiten und Verschmutzungen in die Auslassöffnung des Überdruckventils gelangen.

## 1.7 Benötigtes Werkzeug für Einbau und Montage

Benötigtes Werkzeug für Einbau und Montage ist nicht im Lieferumfang enthalten.

## 2 Herstellerangaben

### 2.1 Lieferung

Ware unverzüglich bei Erhalt auf Vollständigkeit und Unversehrtheit prüfen. Aus den Versandpapieren geht der Lieferumfang hervor.

Anhand der Bestellnummern feststellen, ob die Ware hinsichtlich der Ausführung und des Umfangs bestellgemäß geliefert wurde. Wird der Stellungsregler GEMÜ 1436 cPos® eco mit einem Ventil als Komplettseinheit bestellt, so sind diese Teile sowie das dazugehörige Zubehör bereits komplett montiert und werkseitig eingestellt. Der GEMÜ Stellungsregler ist somit sofort betriebsbereit (Referenzbedingungen: Steuerdruck = 6 bar; Betriebsdruck = 0 bar).

### 2.2 Funktion

Der Stellungsregler GEMÜ 1436 cPos® eco ist ein intelligenter elektropneumatischer Stellungsregler zum Anbau an pneumatische Antriebe. Der GEMÜ 1436 cPos® eco wird standardmäßig direkt an den Antrieb angebaut. Der entsprechende Weggeber ist bereits im Stellungsregler integriert. Der Weggeber misst die aktuelle Position des Ventils und meldet diese an die Elektronik des GEMÜ 1436 cPos® eco. Diese vergleicht den Istwert des Ventils mit dem vorgegebenen Sollwert und regelt bei entsprechender Regelabweichung das Ventil nach.


### 3 Mechanischer Anbau


#### 3.1 Anbau an Linearantriebe

##### 3.1.1 Vorbereitung des Ventilantriebes

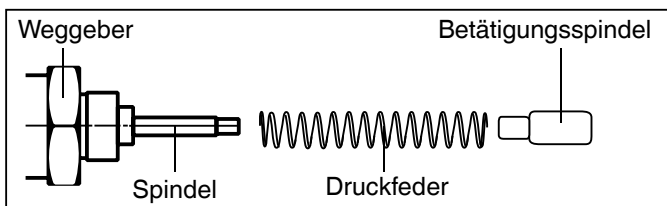
- Antrieb muss sich in Grundstellung (Antrieb entlüftet) befinden.
- Befindet sich im Antrieb oben eine optische Sichtanzeige (rote Spindel), so ist diese herauszuziehen.

##### 3.1.2 Komplettierung des Weggebers

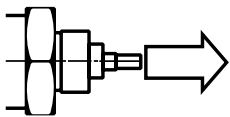
 GEFAHR	<b>Vorgespannte Feder!</b> ▶ Beschädigung des Gerätes. ● Feder langsam entspannen.
--	--

	Achtung: Eine Beschädigung der Spindeloberfläche kann zum Ausfall des Weggebers führen!
--	---

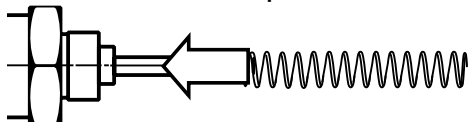
Der Weggeber wird mit einem Anbausatz 1436S01Z..., bestehend aus Druckfeder, Betätigungsspindel und evtl. Gewintheadapter komplettiert. Der Anbausatz ist ventilspezifisch.



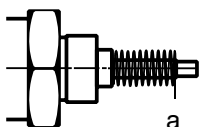
1. Spindel aus Weggeber bis Anschlag herausziehen.



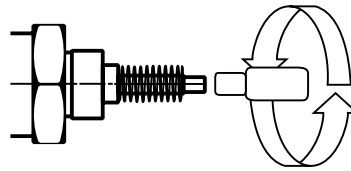
2. Druckfeder über Spindel schieben.



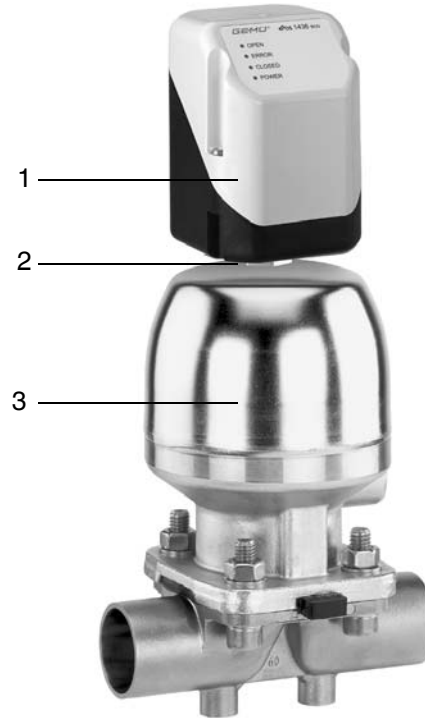
3. Spindel an Punkt a fixieren (Spindel darf dabei nicht beschädigt werden).



4. Betätigungsspindel auf Spindel aufschrauben.




##### 3.1.3 Anbau des Stellungsreglers

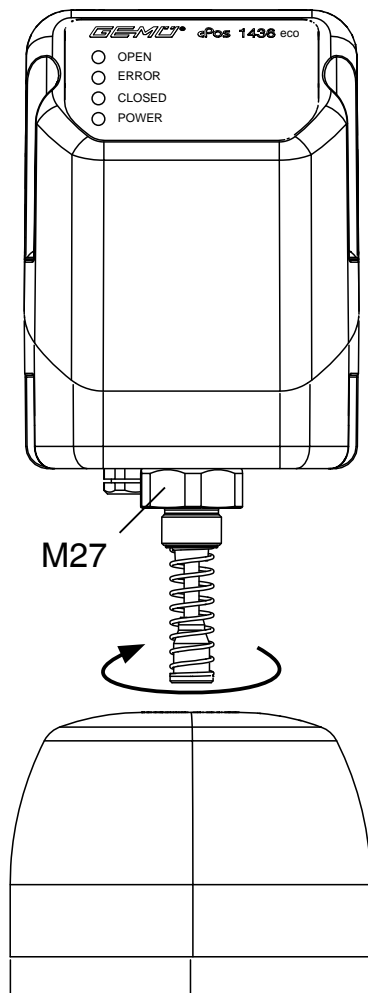


Ventil mit Stellungsregler

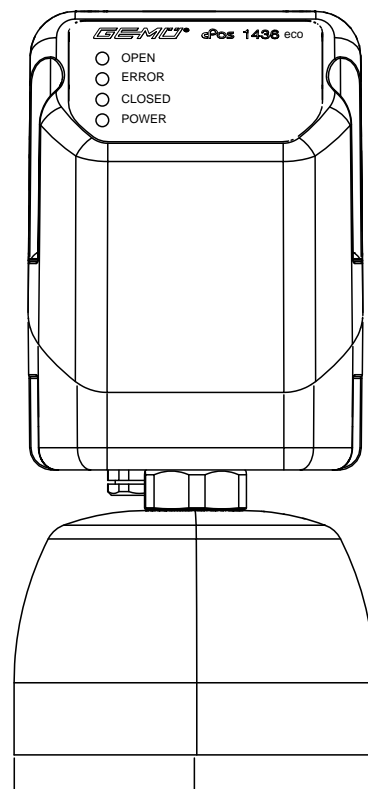
- Stellungsregler 1 auf Antrieb 3 aufsetzen und mit einem geeigneten Gabelschlüssel M27 am Weggeber 2 fixieren.

	Der Regler darf nicht durch drehen des Gehäuses befestigt werden, da sonst die Gefahr besteht, dass der interne Anschlag überdreht wird.
---	--

Der Stellungsregler lässt sich nach korrektem Anbau auf das entsprechende Ventil um 370° drehen.



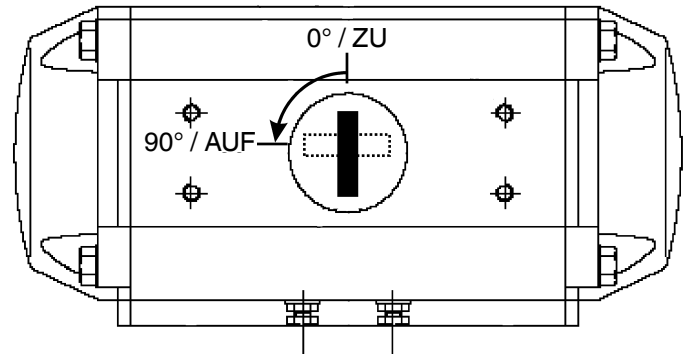
Stellungsregler und Antrieb



Stellungsregler auf Antrieb montiert

## 3.2 Anbau an Schwenkantriebe

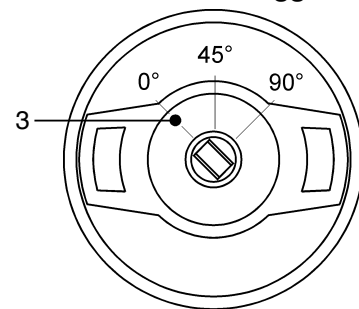
### 3.2.1 Vorbereitung des Ventilantriebes



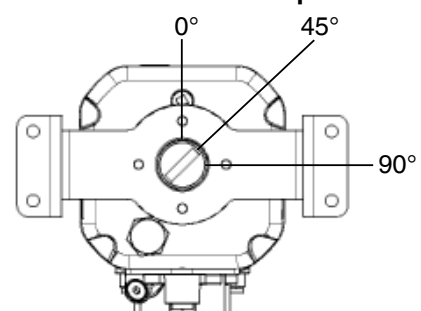
- Antrieb muss sich in Grundstellung (Antrieb entlüftet) befinden. Bei doppelwirkenden Antrieben sollte der Antrieb in Geschlossen-Stellung gebracht werden.
- Schraube 6 zur Befestigung der optischen Sichtanzeige entfernen.
- Drehrichtung des Antriebes ermitteln (Die Drehrichtung des Antriebes muss, von oben betrachtet, gegen den Uhrzeigersinn sein, wenn der Antrieb von der Stellung ZU in die Stellung AUF fährt).

### 3.2.2 Komplettierung des Weggebers

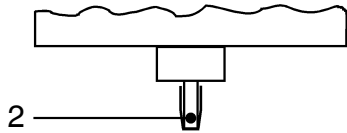
Ansicht X nur Weggeber



Ansicht X mit Adapter

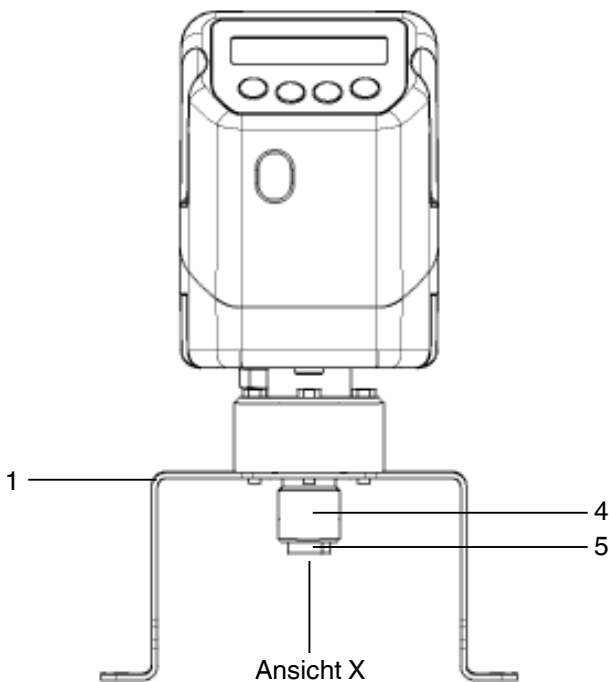


### Weggeber mit Markierung



- Vor der Montage an den Antrieb ist darauf zu achten, dass die Wellenhöhe und das Lochbild des Antriebs mit den Maßen des Haltewinkels **1** übereinstimmen.
- Die Welle des Weggebers ist mit einer Markierung **2** versehen. Stimmt diese Markierung mit der Markierung auf der Unterseite des Weggebergehäuses **3** überein, so befindet sich der Weggeber in der 0° Stellung.
- Der elektrische Drehbereich befindet sich 90° im Uhrzeigersinn von dieser Stellung.

### 3.2.3 Anbau des Stellungsreglers



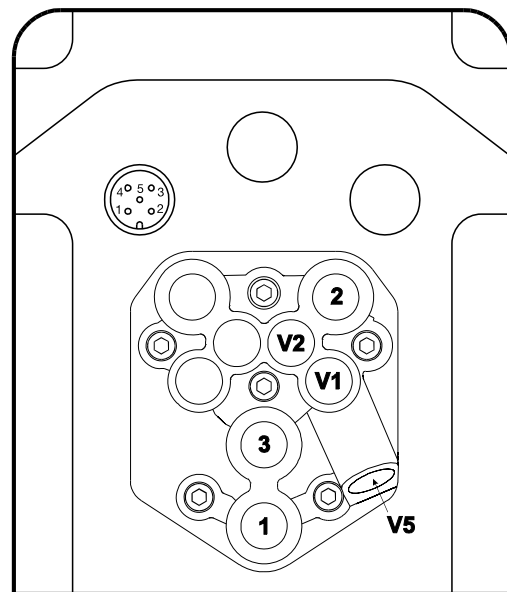
- Adapter **4** auf Welle des Weggebers setzen.
- Stellungsregler mit Weggeber und Haltewinkel **1** auf Antrieb aufsetzen.
- Nase von Adapter **5** muss in Nut von Antriebswelle einrasten.
- Haltewinkel **1** mit beiliegenden Schrauben auf Antrieb befestigen.

## 4 Pneumatische Anschlüsse

- Verbindung zwischen pneumatischem Stellungsreglerausgang A1 (einfachwirkend) bzw. A1 und A2 (doppeltwirkend) und pneumatischem Steuerlufteingang des Antriebes herstellen.
- Hilfsenergie (Zuluft) an Versorgungsluftanschluss P **1** anschließen (max. 7 bar)



Achtung: max. Steuerdruck des Antriebs beachten!



Pneumatische Anschlüsse

Anschluss	Bezeichnung
1	Versorgungsluftanschluss P
3	Entlüftungsanschluss G1/8 mit Schalldämpfer
V1	Zuluft-Drossel für A1 (Anschluss 2)
V2	Abluft-Drossel für A1 (Anschluss 2)
V5	Rückschlagventil
2	Arbeitsanschluss für Prozessventil Stf. 1 und 2 (A1)

Alle Pneumatikanschlüsse sind G1/8.

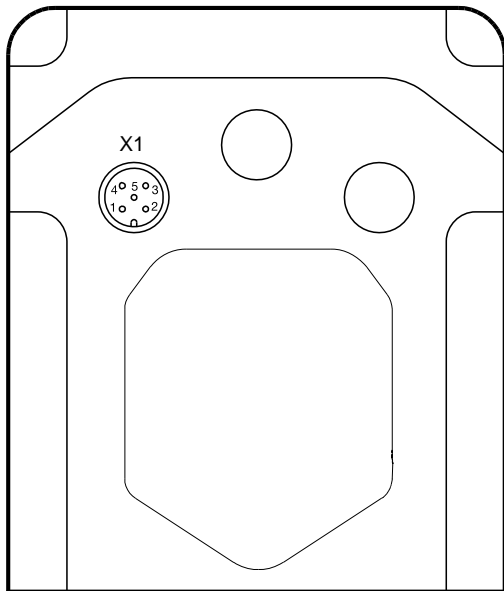
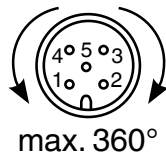


## 5 Elektrische Anschlüsse



### Kabelbruchgefahr!

- Elektrische Anschlüsse um maximal 360° verdrehen.



Elektrische Anschlüsse

Anschluss	Pin	Signalname
X1 M12-Stecker A-Kodierung	1	Uv, 24 V DC Versorgungsspannung
	2	I+, 4...20 mA Sollwerteingang
	3	Uv, GND
	4	I+, 4...20 mA Stellungsrückmeldung
	5	Uv, Initialisierung 24 V DC, Auslösung der Initialisierung mittels Impulssignal



Um ein sicheres Wiederanlaufen des Reglers nach einer Unterbrechung der Versorgungsspannung zu gewährleisten, muss die Versorgungsspannung länger als 3 Sekunden unterbrochen werden.

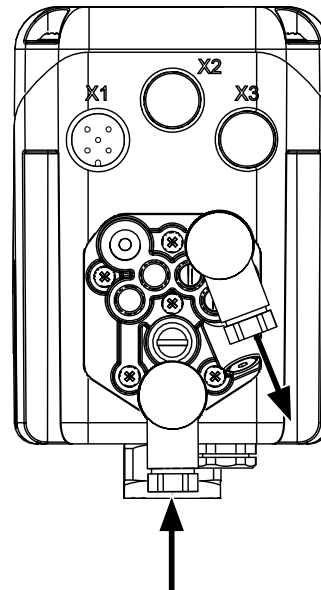
## 6 Initialisierung und Inbetriebnahme

### 6.1 Elektrischer und pneumatischer Anschluss



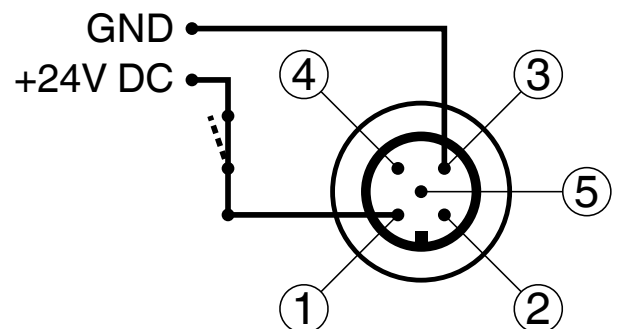
Bedeutung der Symbole siehe Kapitel 7 "Anzeigeelemente".

1. Pneumatische Hilfsenergie (max. 7 bar) aktivieren (siehe Kapitel 4 "Pneumatische Anschlüsse").




2. Versorgungsspannung 24 V einschalten (siehe Kapitel 5 "Elektrische Anschlüsse").

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	⊗	POWER	●

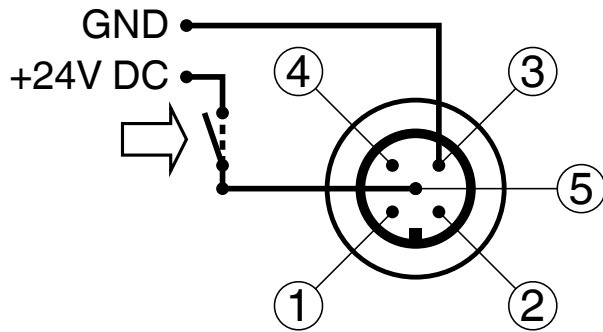


## 6.2 Automatische Initialisierung

 Bedeutung der Symbole siehe Kapitel 7 "Anzeigeelemente".

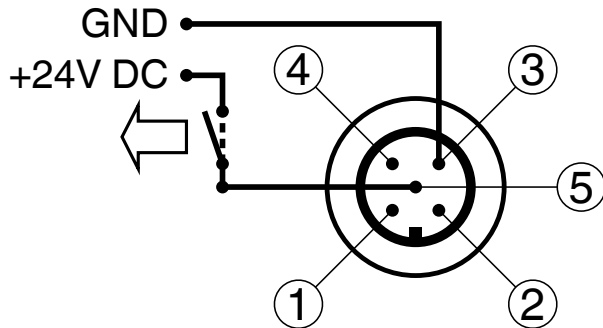
1. Initialisierungsspannung 24 V DC an Pin 5 anschließen und aktivieren (t > 100 ms).

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	⊗	POWER	●



2. Initialisierungsspannung deaktivieren.

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	○	POWER	●





- Die automatische Initialisierung wird durchgeführt.

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	○	POWER	●



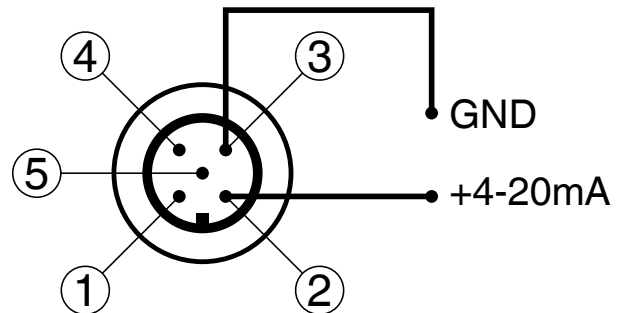
## 6.3 Inbetriebnahme

 **Lärmentwicklung durch Abluft und Schaltwechsel!**  
 GEFAHR  
 ➤ Gehörschäden.  
 ● Gehörschutz tragen.

 Bedeutung der Symbole siehe Kapitel 7 "Anzeigeelemente".

- Analoges Sollwert 4-20 mA vorgeben.

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	○	CLOSED	○
ERROR	○	POWER	●



- Nach Beenden der Initialisierung wird das Prozessventil in die Position gemäß Sollwertsignal positioniert.

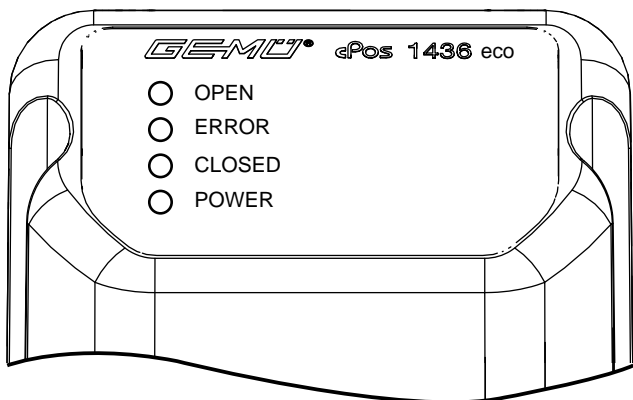
Sollwert min

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	○	CLOSED	●
ERROR	○	POWER	●

Sollwert max

LED	Symbol	LED	Symbol
OPEN	●	CLOSED	○
ERROR	○	POWER	●

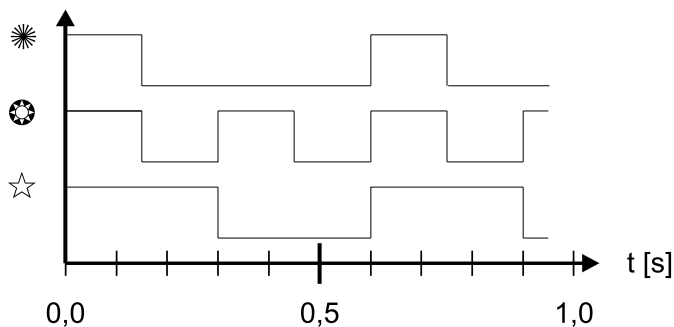
## 7 Anzeigeelemente



LED	Bezeichnung	Farbe
1	OPEN	gelb
2	ERROR	rot
3	CLOSED	orange
4	POWER	gelb

Bedeutung	Fehlernummer	LED 1 OPEN	LED 2 ERROR	LED 3 CLOSED	LED 4 POWER
Position erreicht	-	○	○	○	●
Ventil in Endlage AUF	-	●	○	○	●
Ventil in Endlage ZU	-	○	○	●	●
Ventil fährt in Richtung AUF	-	☆	○	○	●
Ventil fährt in Richtung ZU	-	○	○	☆	●
Regler in Initialisierungsphase	-	☆	○	☆	●
Sollwert > 20,5 mA / 10,25 V	Fehler Nr. 1	☆	⊗	○	●
Sollwert < 3,5 mA	Fehler Nr. 2	○	⊗	☆	●
Regler nicht initialisiert	Fehler Nr. 3	☆	⊗	☆	●
Regler nicht kalibriert	Fehler Nr. 4	●	●	●	☆
Gerätefehler	Fehler Nr. 5	○	⊗	○	●
Regler arbeitet mit geringer Güte	Warnung Nr. 1		⊗		●

Legende	LED Zustand	Blinkfrequenz
○	LED aus	
●	LED an	
⊗	LED blinkt kurz auf	f = 1,66 Hz; 0,15 s an / 0,45 s aus
⊕	LED blinkt schnell	f = 3,33 Hz; 0,15 s an / 0,15 s aus
☆	LED blinkt langsam	f = 1,66 Hz; 0,30 s an / 0,30 s aus



## 8 Entsorgung



- Alle Teile entsprechend den Entsorgungsvorschriften / Umweltschutzbestimmungen entsorgen.
- Auf Restanhaftungen und Ausgasung von eindiffundierten Medien achten.

## 10 Hinweise



### Hinweis zur

### Mitarbeiterschulung:

Zur Mitarbeiterschulung nehmen Sie bitte über die Adresse auf der letzten Seite Kontakt auf.

Im Zweifelsfall oder bei Missverständnissen ist die deutsche Version des Dokuments ausschlaggebend!

## 9 Rücksendung

- Stellungsregler reinigen.
- Rücksendeerklärung bei GEMÜ anfordern.
- Rücksendung nur mit vollständig ausgefüllter Rücksendeerklärung.

Ansonsten erfolgt keine

x Gutschrift bzw. keine

x Erledigung der Reparatur

sondern eine kostenpflichtige Entsorgung.



### Hinweis zur Rücksendung:

Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen zum Schutz der Umwelt und des Personals ist es erforderlich, dass die Rücksendeerklärung vollständig ausgefüllt und unterschrieben den Versandpapieren beiliegt. Nur wenn diese Erklärung vollständig ausgefüllt ist, wird die Rücksendung bearbeitet!

## 11 Fehlermeldungen

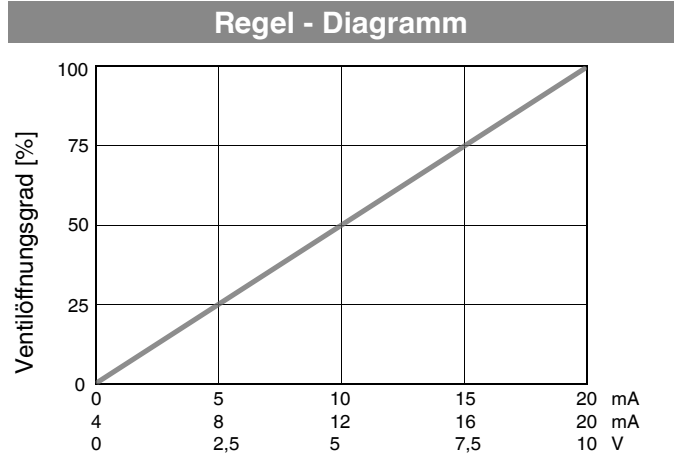
Fehler	Fehlermeldung	Fehlerursache	Auswirkung	Fehlerbehebung
Nr. 1	Sollwert > 20,5 mA	Sollwertsignal > 20,5 mA	Prozessventil wird entlüftet	Sollwertsignal überprüfen
Nr. 2	Sollwert < 3,5 mA	Sollwertsignal < 3,5 mA	Prozessventil wird entlüftet	Sollwertsignal überprüfen
Nr. 3	Regler nicht initialisiert	Gerät wurde nicht initialisiert	Keine Funktion	Initialisierung durchführen
Nr. 4	Regler nicht kalibriert	Gerät defekt	Keine Funktion	Rücksendung zur Reparatur
Nr. 5	Gerätefehler	a) Fehlende pneumatische Versorgung b) Leckage im pneumatischen System	Initialisierung fehlerhaft	Prüfen der a) pneumatischen Versorgung b) pneumatischen Verbindungen
Warnung	Fehlermeldung	Fehlerursache	Auswirkung	Fehlerbehebung
Nr. 1	Regler arbeitet mit geringer Güte	Interne Ventile konnten während der Initialisierung nicht optimal vermessen werden	Keine optimale Regelung möglich	Prüfen auf a) Leckage des Prozessventils b) Leichtgängigkeit des Prozessventils c) schwankenden Mediumsdruck während Initialisierung (falls möglich Mediumsdruck absperren)

## 12 Technische Daten

Allgemeines	
Schutzart nach EN 60529	IP 65
Gewicht	600 g
Maße L x B x H	siehe Datenblatt Seite 3
Einbaulage	beliebig
Richtlinien	
Niederspannungsrichtlinie	2014/35/EU
EMV-Richtlinie	2014/30/EU
Normen	
Störaussendung	DIN EN 61000-6-3 (09/2011) EN 61000-6-3 : 2007 + A1 2011 IEC 61000-6-3 + A1 2012
Störfestigkeit	DIN EN 61326-6-1 (Industrie) (10/2006) DIN EN 61000-6-2 (03/2006) EN 61000-6-2 : 2005 IEC 61000-6-2 : 2005
Klasse	B
Gruppe	1

Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0 ... +60 °C
Lagertemperatur	0 ... +60 °C
Steuermedium	Qualitätsklassen nach DIN ISO 8573-1
Staubgehalt	Klasse 7 (max. Teilchengröße 40 µm) (max. Teilchendichte 5 mg/m³)
Drucktaupunkt	Klasse 4 (max. Drucktaupunkt 3 °C)
Ölgehalt	Klasse 4 (max. Ölkonzentration 5 mg/m³)
Zuluft	1,5 bis 7 bar
Luftverbrauch	0 l/min (im ausgeregelten Zustand)
Luftleistung	150 l/min

Elektrische Daten	
Spannungsversorgung	
Spannungsversorgung	$U_v = 24 \text{ V DC } +10\%/-5\%$
Leistungsaufnahme	bei Durchflussleistung Code 01 $I_{tp} = 100 \text{ mA } (@ 24 \text{ V DC})$
Eingangssignale	
Analogeingänge	
Sollwerte	4...20 mA
Eingangswiderstand	50 Ω
Digitaleingang	
Initialisierungseingang	
Spannung	24 V DC
Pegel "Logisch 1"	$14 \text{ V DC } \leq U_H \leq 30 \text{ V DC}$
Pegel "Logisch 0"	$0 \text{ V DC } \leq U_L \leq 8 \text{ V DC}$
Eingangsstrom	$I_{tp} = 1,3 \text{ mA } (\text{bei } 24 \text{ V DC})$
Analogausgang	
Istwertausgang	4 - 20 mA
Bürde	max. 600 Ω
Elektrischer Anschluss	
Spannungsversorgung u. Signalanschlüsse	1 x M12 Stecker A-kodiert (Installation - Betriebsanleitung beachten)
Reglerangaben	
Regelabweichung	≤ 1%
Initialisierung	automatisch über 24 V DC Signal
Dichtschlieβfunktion	ZU: $W \leq 0,5\%$ ; AUF: $W \geq 99,5\%$
Anzeigeelemente	
Status Anzeige	4 LED`s



Der Stellungsregler GEMÜ 1436 cPos® eco erkennt automatisch während der Initialisierung die Steuerfunktion des Ventils:  
 Federkraft geöffnet (NO) oder Federkraft geschlossen (NC)  
 Bei Signalvorgabe 4 mA ist die Stellung des Ventils geschlossen.

Wegmess-System - bei direktem Anbau integriert	
Linear-Ausführung	
Hub	0-30 / 0-50 / 0-75 mm
Widerstand R	3 / 5 / 5 kΩ
Mindesthub	≤ 1 mm
Drehausführung	
Drehwinkel	0-93°
Widerstand R	3 kΩ
Werkstoffe	
Gehäuseoberenteil	PSU
Gehäuseunterteil	PP30

## 13 Bestelldaten

Feldbus	Code
Ohne	000

Zubehör	Code
Zubehör	Z

Wirkungsweise	Code
Einfachwirkend	1

Geräteausführung	Code
Stellungsregler Economy	ECON

Option	Code
Ohne	00

Durchflussleistung	Code
150 l/min	01
200 l/min	02

Weggeberlänge	Code
Potentiometer, 30 mm Länge	030
Potentiometer, 50 mm Länge	050
Potentiometer, 75 mm Länge	075
Drehpotentiometer, 90°	090

**Anmerkung:**

Die benötigte Weggeberlänge hängt vom max. Hub des Prozessventils ab und muss dementsprechend ausgewählt werden.

Bestellbeispiel	1436	000	Z	1	ECON	00	01	030
Typ	1436							
Feldbus (Code)		000						
Zubehör (Code)			Z					
Wirkungsweise (Code)				1				
Geräteausführung (Code)					ECON			
Option (Code)						00		
Durchflussleistung (Code)							01	
Weggeberausführung (Code)								030

**Hinweis:** Anbausatz 1436 S01 Z... (Kunststoffspindel, Feder, evtl. Gewindeadapter) ventilbezogen.  
Bitte separat bestellen mit Angabe des Ventiltyps, DN und Steuerfunktion.

# Konformitätserklärung

Wir, die Firma

**GEMÜ Gebr. Müller GmbH & Co. KG**  
**Fritz-Müller-Straße 6-8**  
**D-74653 Ingelfingen**

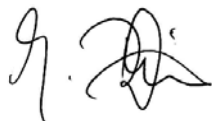
**erklären, dass das unten aufgeführte Produkt den folgenden Richtlinien entspricht:**

- Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
- EMV-Richtlinie 2014/30/EU

## Angewandte Normen:

- Störfestigkeit:           DIN EN 61000-6-2 (03/2006)  
                                  DIN EN 61326-1 (Industrie) (07/2013)
- Störaussendung:       DIN EN 61000-6-3 (09/2011)  
                                  DIN EN 61326-1 (Industrie) (07/2013)
- Klasse:                    B
- Gruppe:                    1

**Produkt:**                   GEMÜ 1436 cPos® eco



Joachim Brien  
Leiter Bereich Technik

Ingelfingen-Criesbach, November 2014





## 目录

1	一般安全说明	18
1.1	概述	18
1.2	图标以及提示说明	19
1.3	安全提示	19
1.4	正确使用	19
1.5	潮湿环境下的应用提示	19
1.6	安装位置	19
1.7	安装和装配所需的工具	19
2	制造商说明	20
2.1	供货	20
2.2	功能	20
3	机械安装	20
3.1	安装在线性驱动机构上	20
3.1.1	阀动器的准备工序	20
3.1.2	组装行程传感器	20
3.1.3	安装位置调节器	20
3.2	安装在角行程驱动机构上	21
3.2.1	阀动器的准备工序	22
3.2.2	组装行程传感器	22
3.2.3	安装位置调节器	22
4	气动连接	22
5	电气连接	23
6	初始化和调试	23
6.1	电气和气动连接	24
6.2	自动初始化	24
6.3	调试	24
7	显示元件	25
8	故障信息	26
9	退回	27
10	提示	27
11	故障信息	27
12	技术参数	28
13	订购数据	29
14	一致性声明	30

## 1 一般安全说明

请仔细阅读并遵守下列提示。

### 1.1 概述

以下是确保GEMÜ 1436 cPos® eco功能正常的前提条件：

- 合适的运输以及存放
- 由经过培训的专业人员进行安装及调试
- 按照本使用手册操作
- 按规定维修

用户须按本手册规定使用

GEMÜ 1436 cPos® eco。在运行、保养及维修等方面须注意并遵守本使用手册的所有说明。若不遵守这些规定，用户的保修索赔及制造商的法律责任均失效。

若违反相关的安全提示，制造商不会为GEMÜ 1436 cPos® eco承担任何责任。

请遵守下列规定：

- 本使用手册的内容
- 调试及运行电气设备的相关安全规定
- 本设备不得安装在有爆炸危险的区域内。

在本使用手册中所述及的规定、标准以及指令仅适用于德国。如在其他国家使用GEMÜ 1436 cPos® eco，请遵守当地的现行法规。若是涉及欧洲协调标准和指令，则适用于欧共同体内部市场。此外，本国规定（如有）也适用于本产品用户。

本安全说明中的描述和指示针对标准机型。



明确保留版权或工商业产权等全部权利。

以下内容不属于安全提示的考虑范围：




- x 在安装、运行及保养时可能出现的意外情况和事件。
- x 相关装配人员以及用户须遵守的当地安全规范。

如有任何疑问：


- x 请咨询最近的盖米销售分公司。


## 1.2 图标以及提示说明

在本操作说明中，下列符号表示重要信息：

 危险	该图标表示危险提示。若不遵守此处所述的说明，则存在危害人员生命或健康的危险和/或会出现重大财产损失。
 危险	若不遵守用该图标标识的安全提示，可能导致轻伤和财产损失。
 危险	该图标表示关于 GEMÜ 1436 cPos® eco 重要信息的提示。

## 1.3 安全提示

 危险	<ul style="list-style-type: none"><li>● 只允许由具备一定资质且经过培训的专业人员进行 GEMÜ 1436 cPos® eco 的安装、电气连接和运行。操作、保养、检查和安装人员必须要有胜任这些工作的资质能力。必须由用户仔细规定人员的负责领域、管辖权和监控。如果员工不具备必要的知识，则必须对其进行培训和指导。如有必要，制造商/供货商可在受用户委托的情况下进行相关的培训和指导。此外，用户还要确保工作人员完全理解安全说明的内容。</li><li>● 确保供给设备的电气安全性。</li><li>● 注意遵守电气数据。</li></ul>
---	---

 危险	<p>排气和周期工作会产生噪音！</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 有损听力。</li><li>● 佩戴听力防护装置。</li></ul>
---	--

忽视安全提示可能会危及人身安全、危害环境并损坏 GEMÜ 1436 cPos® eco。忽视安全提示可能导致损害赔偿要求失效。

遵守法律规定。


## 1.4 正确使用

- ✗ GEMÜ 1436 cPos® eco 适合于符合数据页说明的应用环境。必须注意以下提示，从而确保本产品正常运行。还须注意型号铭牌上的说明。
- ✗ 如不遵守本提示以及一般使用手册中的说明，会导致 GEMÜ 1436 cPos® eco 的保修失效且盖米不承担法律责任。
- ✗ GEMÜ 1436 cPos® eco 仅用作位置调节器，须按照数据页规定的条件使用。
- ✗ 除此之外的任何应用都被视为不合规定的。对于由此造成的损害，盖米不承担任何责任。该风险由用户独自承担。
- ✗ 规划应用以及运行设备时，请注意相关的一般安全技术规定。原则上，规划人员、设备制造商或用户对 GEMÜ 1436 cPos® eco 的定位和安装负责。

## 1.5 潮湿环境下的应用提示

下列信息有助于您了解如何在潮湿环境中安装和使用 GEMÜ 1436 cPos® eco：

- 铺设电缆和管道时要注意附在管道和导线上的冷凝水或雨水不能流入 GEMÜ 1436 cPos® eco 的 M12 插头螺接件中。
- 检测 M12 插头的所有电缆螺接件和配件是否牢固安装。

	切勿使用高压清洗机清洁 GEMÜ 1436 cPos® eco，保护等级 IP 65 不足以抵挡这样的水压。
---	--

## 1.6 安装位置

GEMÜ 1436 cPos® eco 的安装位置可任意安排。在如需要倒置安装时必须注意，不得有任何液体和污物进入泄压阀的排放口中。

## 1.7 安装和装配所需的工具

安装和装配所需的工具并不包含在供货范围内。

## 2 制造商说明

### 2.1 供货

收到货物后立刻检查零件是否齐全以及是否损坏。货运单据上列有供货范围。

根据订货号确定，是否已按照所订购的型号和范围供货。

若作为整体单元订购位置调节器

GEMÜ 1436 cPos® eco带一个阀门，则这些部件及相应配件已装配完整并完成了出厂设置。

这款盖米位置调节器已准备就绪（参考条件：控制压力 = 6 bar；工作压力 = 0 bar）。

### 2.2 功能

位置调节器GEMÜ 1436 cPos® eco是一款集成式电子气动位置调节器，用于安装在气动驱动机构上。

GEMÜ 1436 cPos® eco按标准直接安装在驱动机构上。对应的行程传感器已集成在位置调节器中。

该行程传感器用于测量阀门的当前位置，然后报告给GEMÜ 1436 cPos® eco的电子系统。该电子系统将阀门实际值与规定的标准值相比较，根据相应的误差调节阀门。


## 3 机械安装


### 3.1 安装在线性驱动机构上

#### 3.1.1 阀动器的准备工序

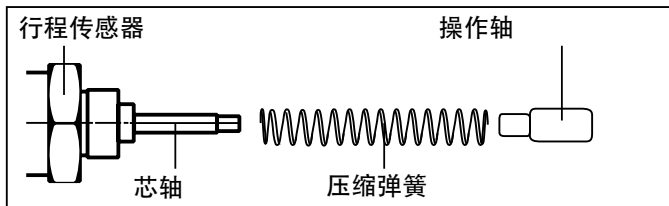
- 驱动机构必须位于零点位上（驱动机构已排气）。
- 若驱动机构中有一个可视显示器位于上方（红色芯轴），则必须将其拉出。

#### 3.1.2 组装行程传感器

	<b>弹簧已预紧！</b> ▶ 可能会损坏设备。 ● 慢慢松开弹簧。
危险	

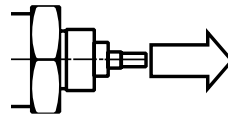
	<b>注意：芯轴表面损坏的会导致行程传感器失灵！</b>
---	------------------------------

行程传感器的配套件为安装套件1436S01Z，由压缩弹簧、操作轴和可能存在的螺纹接头组成。组件专用于阀门。

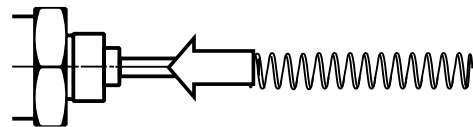


安装套件

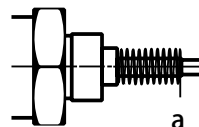
1. 将芯轴从行程传感器中拉出直至挡块。



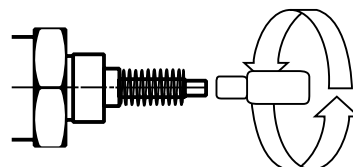
2. 通过芯轴移动压缩弹簧。



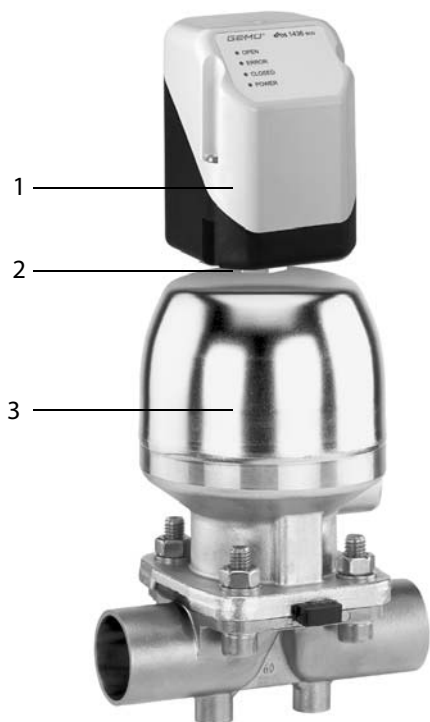
3. 将芯轴固定在a处（不允许损坏芯轴）。



4. 将操作轴拧紧在芯轴上。



### 3.1.3 安装位置调节器



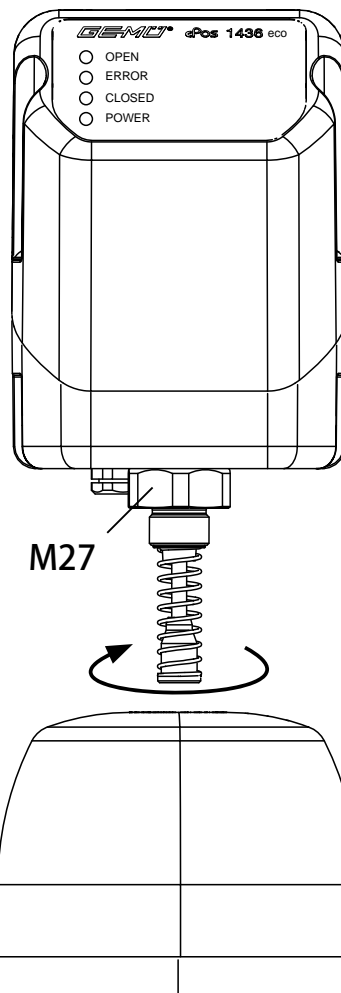
阀门及位置调节器

- 将位置调节器1装在驱动机构3上，然后用合适的开口扳手M27将其固定到行程传感器2上。

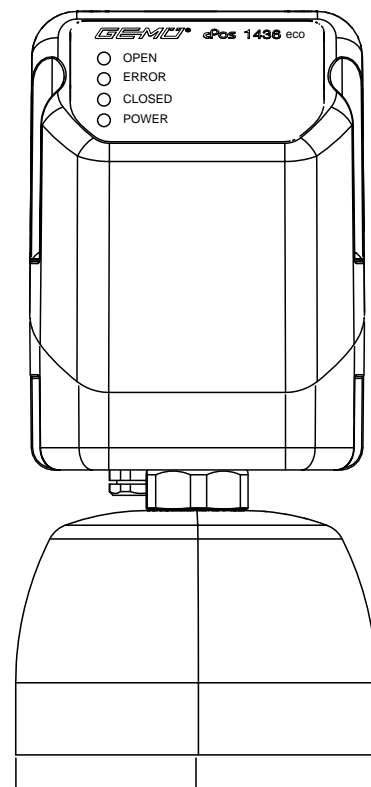


不得通过旋转外壳固定调节器，否则可能会拧坏内部挡块。

在正确安装相应的阀门后，位置调节器可以旋转370°。



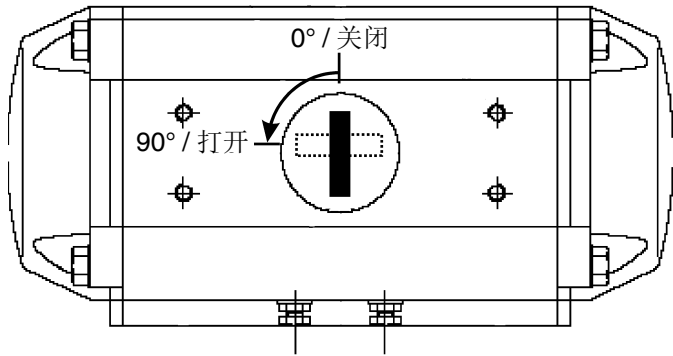
位置调节器和驱动机构



将位置调节器安装在驱动机构上

## 3.2 安装在角行程驱动机构上

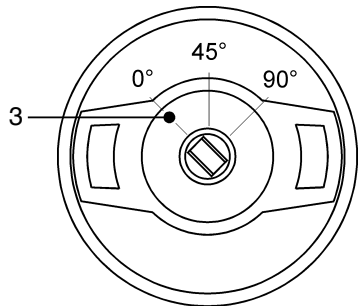
### 3.2.1 阀动器的准备工序



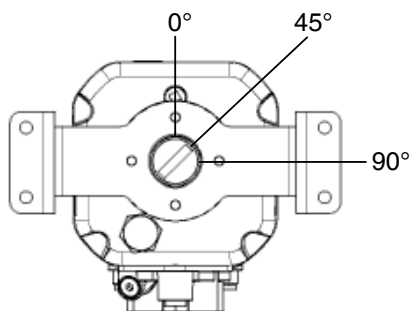
- 驱动机构必须位于0°位上（驱动机构已排气）。如采用双向作用驱动装置，应让驱动装置处于关闭位置。
- 拆下用于固定可视显示器的螺栓6。
- 确定驱动装置的旋转方向（当驱动装置从关闭位置运行至打开位置时，从上方看驱动装置的旋转方向必须为逆时针方向）。

### 3.2.2 组装行程传感器

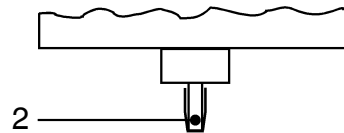
仅行程传感器的X视图



带适配器的X视图

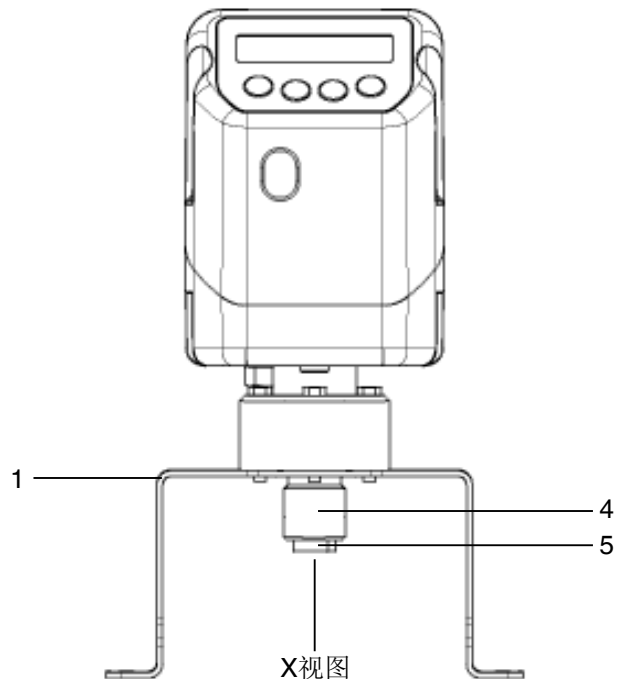


带标记的行程传感器



- 安装到驱动装置上之前须确保驱动装置的轴高和穿孔模式与托架1尺寸一致。
- 行程传感器轴带有标记2。若该标记与行程传感器外壳底面标记3相吻合，则行程传感器处于0°位置。
- 电气旋转区域为从该位置起的顺时针90°范围。

### 3.2.3 安装位置调节器



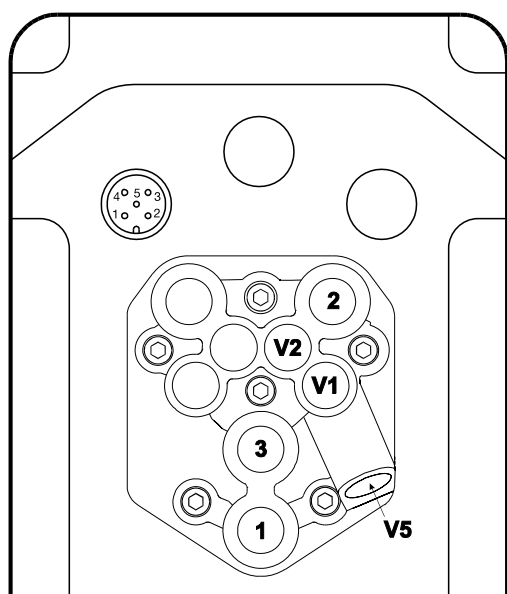
- 将适配器4装到行程传感器轴上。
- 将位置调节器连同行程传感器和托架1装到驱动装置上。
- 适配器凸缘5必须卡止在驱动轴槽中。
- 用随附的螺栓将托架1固定到驱动装置上。

## 4 气动连接

- 将气动位置调节器出口A1（单向作用）或A1和A2（双向作用）与驱动机构的气动式控制空气入口相连。
- 将辅助能源（送风）连接至供气接头P 1（最高为7 bar）



注意：请注意驱动机构的最大控制压力！



气动连接

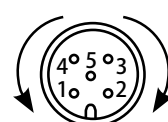
接头	名称
1	供气接头P
3	带消声器的排气接头G1/8
V1	A1的送风节流阀（接头2）
V2	A1的送风节流阀（接头2）
V5	止回阀
2	过程阀工作接头1档及2档（A1）

所有气动接头均为G1/8。

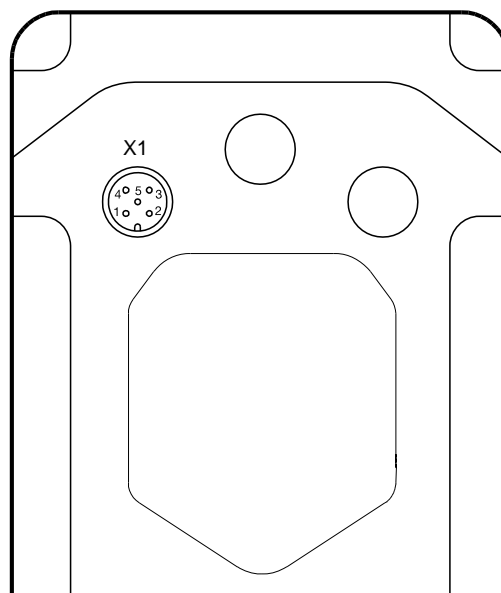
## 5 电气连接



电缆断裂的危险！  
盘 电气接头可旋转的最大角度为360°。



最大360°



电气连接


接头	线脚	信号名
X1 M12插头 A型编码	1	Uv, 24 V DC电源电压
	2	I+, 4...20 mA额定输入
	3	Uv, 接地
	4	I+, 4...20 mA位置反馈
	5	Uv, 24 V DC初始化, 通过脉动信号触发初始化设置



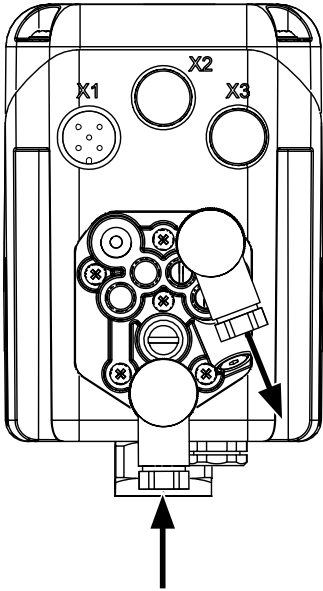
必须断开供电电压3秒以上，以确保断电后再次安全地运行调节器。

## 6 初始化和调试

### 6.1 电气和气动连接

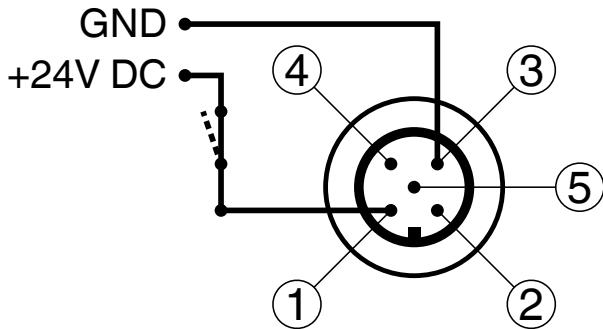
 图标含义，参见第七章“显示元件”。

1. 激活气动辅助能源（最高7 bar）（参见第四章“气动连接”）。




2. 接通24 V电源（参见第五章“电气连接”）。

LED	图标	LED	图标
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	⊗	POWER	●

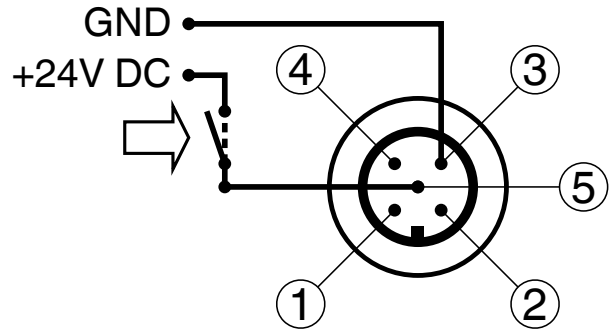


### 6.2 自动初始化

 图标含义，参见第七章“显示元件”。

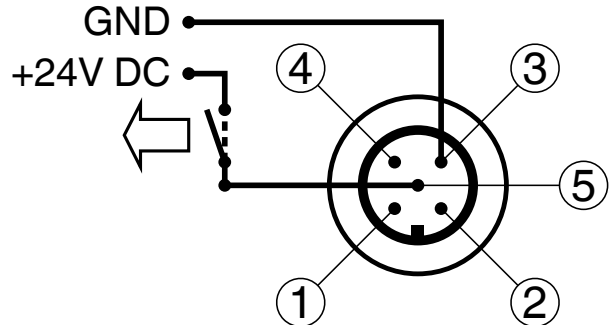
1. 通过针脚5连接并激活初始化供电24 V DC ( $t > 100 \text{ ms}$ )。

LED	图标	LED	图标
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	⊗	POWER	●





2. 停用初始化电压。

LED	图标	LED	图标
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	○	POWER	●




► 已执行自动初始化。


LED	图标	LED	图标
OPEN	☆	CLOSED	☆
ERROR	○	POWER	●

 初始化 



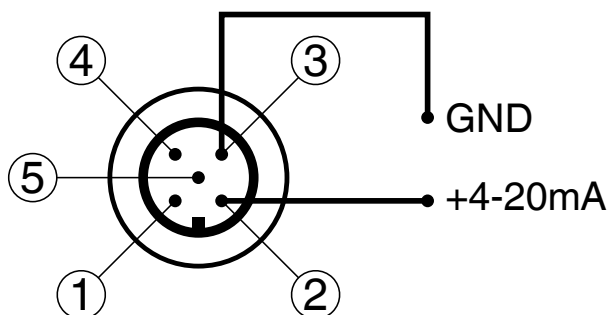
## 6.3 调试

 <b>危险</b>	<p>排气和周期工作会产生噪音！</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 有损听力。</li> <li>● 佩戴听力防护装置。</li> </ul>
--	---

	<p>图标含义，参见第七章“显示元件”。</p>
---	--------------------------

- 模拟标准值规定为4 – 20 mA。

LED	图标	LED	图标
OPEN	○	CLOSED	○
ERROR	○	POWER	●



- ▶ 结束初始化后，根据标准值信号将过程阀定位在规定位置。

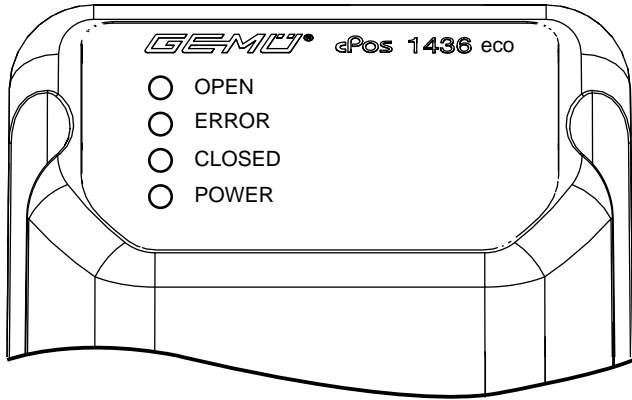
### 最小标准值

LED	图标	LED	图标
OPEN	○	CLOSED	●
ERROR	○	POWER	●

### 最大标准值

LED	图标	LED	图标
OPEN	●	CLOSED	○
ERROR	○	POWER	●

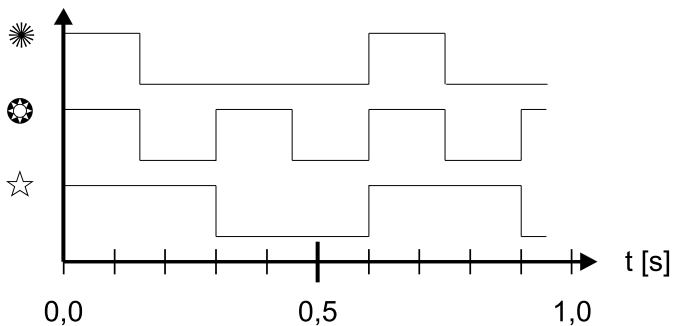
## 7 显示元件



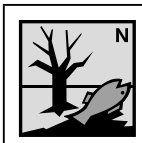
LED	名称	颜色
1	OPEN	黄色
2	ERROR	红色
3	CLOSED	橙色
4	POWER	黄色

含义	故障编号	LED 1 OPEN	LED 2 ERROR	LED 3 CLOSED	LED 4 POWER
到达位置	-	○	○	○	●
阀门位于极限“打开”位置	-	●	○	○	●
阀门位于极限“关闭”位置	-	○	○	●	●
阀门朝“打开”方向运行	-	☆	○	○	●
阀门朝“关闭”方向运行	-	○	○	☆	●
调节器处于初始化阶段	-	☆	○	☆	●
标准值 > 20.5 mA / 10.25 V	一号故障	☆	⊛	○	●
标准值 < 3.5 mA	二号故障	○	⊛	☆	●
未初始化调节器	三号故障	☆	⊛	☆	●
未校准调节器	四号故障	●	●	●	☆
设备故障	五号故障	○	⊛	○	●
调节器工作效率低下	一号警告		⊛		●

图例	LED状态	闪烁频率
○	LED关闭	
●	LED接通	
⊛	LED短暂闪烁	f = 1.66 Hz; 0.15秒接通/ 0.45秒关闭
⊛	LED快速闪烁	f = 3.33 Hz; 0.15秒接通/ 0.15秒关闭
☆	LED缓慢闪烁	f = 1.66 Hz; 0.30秒接通/ 0.30秒关闭



## 8 废弃处理



- 按照废弃处理规定/环保法规处理所有部件。
- 注意渗入介质是否有残留或有气体析出。

## 9 退回

- 清洁位置调节器。
- 向盖米公司索取退回声明。
- 请只在附上填写完整的退回声明的情况下退回产品。

否则盖米无法提供

X 贷方凭证,

X 或无法完成维修

而是进行收费的废弃处理。



**退回提示:**

考虑到保护环境及人员的法律要求, 请务必完整填写、签署退回声明, 并随同货运单据发出。仅在收到完整填写的这份声明后, 盖米才会处理退回的产品!

## 10 提示



关于员工培训的提示:  
请通过尾页上的地址联系我们,  
以便安排员工培训。

如有疑问或不理解处, 请以德文版文档为准!

## 11 故障信息

故障	故障信息	故障原因	影响	故障排除
一号	标准值 > 20.5 mA	标准值信号 > 20.5 mA	给过程阀排气	检查标准值信号
二号	标准值 < 3.5 mA	标准值信号 < 3.5 mA	给过程阀排气	检查标准值信号
三号	未初始化调节器	未初始化设备	功能失效	执行初始化
四号	未校准调节器	设备损坏	功能失效	退回盖米以便维修
五号	设备故障	a) 气源故障 b) 气动系统中有泄漏	初始化有错误	检测 a) 气源 b) 气动连接
警告	故障信息	故障原因	影响	故障排除
一号	调节器工作效率低下	初始化期间无法以最佳方式测量内部阀门	无法以最佳方式进行调节	检测 a) 过程阀是否泄漏 b) 过程阀正常工作 c) 初始化期间的波动性介质压力 (如有可能阻隔介质压力)

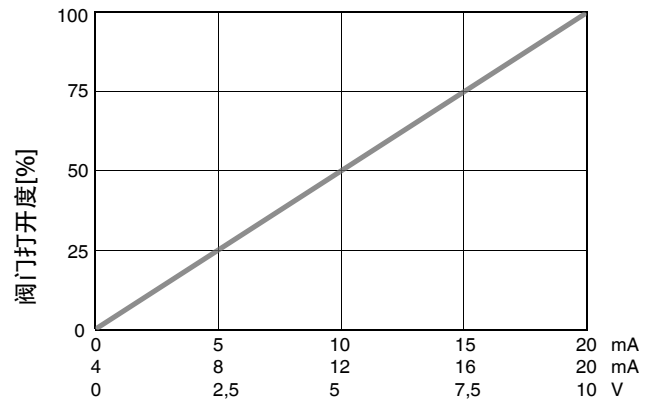
## 12 技术参数

概述	
防水保护等级符合 EN 60529	IP 65
重量	600 g
尺寸: 长 x 宽 x 高	参见数据页第3页
安装位置	任意
指令	
低压指令	2014/35/EU
EMV指令	2014/30/EU
标准	
干扰放射	DIN EN 61000-6-3 (09/2011) EN 61000-6-3: 2007 + A1 2011 IEC 61000-6-3 + A1 2012 DIN EN 61326-6-1 (工业) (10/2006)
抗干扰性	DIN EN 61000-6-2 (03/2006) EN 61000-6-2: 2005 IEC 61000-6-2: 2005 DIN EN 61326-6-1 (工业) (7/2013)
等级	B
组	1

运行条件	
环境温度	0 ... +60 °C
存放温度	0 ... +60 °C
控制介质	质量等级 符合DIN ISO 8573-1
粉尘含量	等级7 (最大微粒尺寸40 μm) (最大微粒密度5 mg/m <sup>3</sup> )
压缩露点	等级4 (最大压缩露点3 °C)
含油量	等级4 (最大油浓度5 mg/m <sup>3</sup> )
送风	1.5至7 bar
空气消耗	0 l/min (在调节状态下)
空气效率	150 l/min

电气参数	
供电	
供电	$U_v = 24 \text{ V DC } +10\%/-5\%$
输入功率	针对流通能力代码01 $I_{\text{typ}} = 100 \text{ mA } (@ 24 \text{ V DC})$
输入信号	
模拟输入	
标准值	4...20 mA
输入电阻值	50 Ω
数字化输入	
初始化输入	
电压	24 V DC
电平 "逻辑1"	$14 \text{ V DC} \leq U_h \leq 30 \text{ V DC}$
电平 "逻辑0"	$0 \text{ V DC} \leq U_l \leq 8 \text{ V DC}$
输入电流	$I_{\text{typ}} = 1.3 \text{ mA } (\text{针对} 24 \text{ V DC})$
模拟输出	
实际值输出	4 - 20 mA
负荷	最大600 Ω
电气连接	
供电	1 x M12插头 (A型编码)
以及信号接头	(注意安装 - 使用手册)
调节器说明	
调节偏差	≤ 1%
初始化	自动通过24 V DC信号进行
密封闭合功能	关闭: $W \leq 0.5\%$ ; 打开: $W \geq 99.5\%$
显示元件	
状态显示	4个LED

### 规定 —— 图表值



位置调节器GEMÜ 1436 cPos® eco会在初始化期间自动识别阀门控制功能:  
常开 (NO) 或常闭 (NC)  
当信号标准为4 mA时, 阀门处于关闭位置。

行程测量系统 - 直接安装时已集成	
线性规格	
行程	0...30 mm / 0...50 mm
电阻值 R	3 / 5 kΩ
最小行程	≤ 8 %的行程传感器长度
角行程参数	
旋转角度	0-93°
电阻值R	3 kΩ
材料	
上部壳体	PSU
下部壳体	PP30

# 13 订购数据

现场总线	代码
无	000
附件	代码
附件	Z
工作方式	代码
单向作用	1
设备型号	代码
经济型位置调节器	ECON

选装件	代码
无	00
流通能力	代码
150 l/min	01
200 l/min	02
行程传感器型号	代码
电位计, 长度: 30 mm	030
电位计, 长度: 50 mm	050
电位计, 长度: 75 mm	075
旋转电位计, 90°	090
注释: 所需的行程传感器长度取决于过程阀的最大行程, 必须相应地进行选择。	

订购示例	1436	000	Z	1	ECON	00	01	030
型号	1436							
现场总线 (代码)		000						
配件 (代码)			Z					
工作方式 (代码)				1				
设备型号 (代码)					ECON			
选装件 (代码)						00		
流通能力 (代码)							01	
行程传感器型号 (代码)								030

提示: 与阀门相关的安装套件1436 S01 Z... (塑料轴, 弹簧, 可能还有螺纹接头)。  
请单独订购, 并给出阀门型号、DN、控制功能。

# 一致性声明

本公司

**GEMÜ Gebr. Müller GmbH & Co. KG**  
**Fritz-Müller-Straße 6-8**  
**D-74653 Ingelfingen**

兹此声明，下列产品符合如下指令：


- 低压指令2014/35/EU
- EMV指令2014/30/EU

所用的标准：

- 抗干扰性：                   DIN EN 61000-6-2 (03/2006)  
                                  DIN EN 61326-1 (工业) (07/2013)
- 电磁干扰：                   DIN EN 61000-6-3 (09/2011)  
                                  DIN EN 61326-1 (工业) (07/2013)
- 等级：                        B
- 组：                            1

产品：

GEMÜ 1436 cPos® eco



Joachim Brien  
技术部门主管

Ingelfingen-Criesbach, 2014年11月













Änderungen vorbehalten · 保留更改的权利 · 03/2015 · 88447950



**GEMÜ**® VENTIL-, MESS- UND REGELSYSTEME  
VALVES, MEASUREMENT AND CONTROL SYSTEMS

GEMÜ Gebr. Müller Apparatebau GmbH & Co. KG · Fritz-Müller-Str. 6-8 · D-74653 Ingelfingen-Criesbach  
Telefon +49(0)7940/123-0 · Telefax +49(0)7940/123-192 · info@gemu.de · www.gemu-group.com