Originalbetriebsanleitung © 2018 Elster GmbH · Edition 01.18

03251384

krom//schroder

(D) (GB) (F) (NL) (I) (E) (DK) (S) (N) (P) (GR)
(TR) (CZ) (PL) (RUS) (H) → www.docuthek.com

Betriebsanleitung Stellantrieb IC 50

Inhaltsverzeichnis

Stellantrieb IC 50 1
Inhaltsverzeichnis 1
Sicherheit 1
Verwendung prüfen 2
Verwendungszweck 2
Teilebezeichnungen 2
Einbauen 2
Verdrahten 3
IC 50 4
IC 50..E 5
Eingangssignal 5
In Betrieb nehmen 6
Handbetrieb erleichtert die Einstellung 6
IC 50..E, stetige Ansteuerung: Eingangssignal an Stellwinkel anpassen 6
Wechsel Drehrichtung 7
Zubehör 7
Wartung 7
Hilfe bei Störung 7
Technische Daten 8
Logistik 9
Zertifizierung 9
Konformitätserklärung 9
Eurasische Zollunion 9
Kontakt 10

Sicherheit

Lesen und aufbewahren

Diese Anleitung vor Montage und Betrieb sorgfältig durchlesen. Nach der Montage die Anleitung an den Betreiber weitergeben. Dieses Gerät muss nach den geltenden Vorschriften und Normen installiert und in Betrieb genommen werden. Diese Anleitung finden Sie auch unter www.docuthek.com.

Zeichenerklärung

•, **1**, **2**, **3**... = Arbeitsschritt
▷ = Hinweis

Haftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernehmen wir keine Haftung.

Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR
Weist auf lebensgefährliche Situationen hin.

⚠ WARNUNG
Weist auf mögliche Lebens- oder Verletzungsgefahr hin.

! VORSICHT
Weist auf mögliche Sachschäden hin.

Alle Arbeiten dürfen nur von einer qualifizierten Gas-Fachkraft ausgeführt werden. Elektroarbeiten nur von einer qualifizierten Elektro-Fachkraft.

Umbau, Ersatzteile

Jegliche technische Veränderung ist untersagt. Nur Original-Ersatzteile verwenden.

Änderungen zur Edition 02.16

Folgende Kapitel sind geändert:
- Einbauen
- Verdrahten
- In Betrieb nehmen
- Technische Daten
- Zertifizierung

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Verwendung prüfen

Verwendungszweck

Stellantrieb IC 50

Er ist für jeden Anwendungsfall geeignet, der eine exakte und geregelte Drehbewegung zwischen 0° und 90° erfordert. Nimmt man die Spannung weg, bleibt der Stellantrieb in der momentanen Position stehen. Die Kombination aus Stellantrieb IC 50 und Drosselklappe DKR dient zur Mengeneinstellung von Warmluft und Rauchgas an Luftverbrauchseinrichtungen und Abgasleitungen.

Die Funktion ist nur innerhalb der angegebenen Grenzen gewährleistet, siehe Seite 8 (Technische Daten). Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Informationen zu Drosselklappen DKR, siehe Betriebsanleitung DKR → www.docuthek.com → Kromschröder → Produkte → 03 Ventile und Klappen.

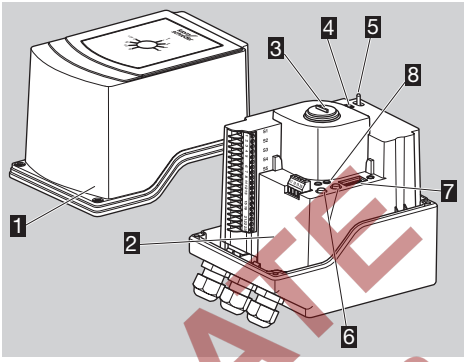
Typenschlüssel

Code	Beschreibung
IC 50	Stellantrieb für Drosselklappen
	Laufzeit [s]/Stellwinkel [°]:
-03	3,7/90
-07	7,5/90
-15	15/90
-30	30/90
-60	60/90
	Netzspannung:
W	230 V~, 50/60 Hz
Q	120 V~, 50/60 Hz
H	24 V~, 50/60 Hz
	Drehmoment:
3	3 Nm
7	7 Nm
15	15 Nm
20	20 Nm
30	30 Nm
E	Stetige Ansteuerung
T	Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung
R10	Rückmeldepotenziometer

Kombination Stellantrieb mit Drosselklappe

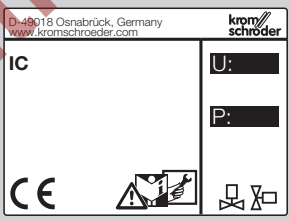
Typ	IDR + Anbaugarnitur
IDR..GD	IDR + Anbaugarnitur mit Gestänge (DKR..D)
IDR..GDW	IDR + Anbaugarnitur mit Gestänge und Wärmeableitblech (DKR..D)
IDR..GA	IDR + Anbaugarnitur mit Gestänge (DKR..A)
IDR..GAW	IDR + Anbaugarnitur mit Gestänge und Wärmeableitblech (DKR..A)
IDR..AU	IDR + Anbaugarnitur für axialen Anbau (IC 50 über der Rohrleitung)
IDR..AS	IDR + Anbaugarnitur für axialen Anbau (IC 50 seitlich zur Rohrleitung)

Teilebezeichnungen



1 Gehäusedeckel
2 Abdeckung
3 Drehwinkelanzeige
4 Schiebeschalter (S10/S12)
5 Kipptaster (S11)
IC 50..E:
6 min-/max-Tasten
7 DIP-Schalter
8 rote und blaue LED

Netzspannung, elektrische Leistung, Schutzart, Umgebungstemperatur, Drehmoment und Einbaulage, siehe Typenschild.



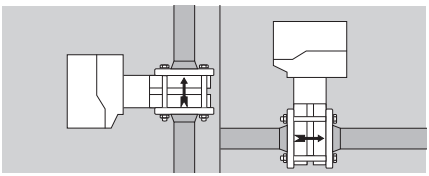
Einbauen

! VORSICHT

Damit der Stellantrieb keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:

– Das Gerät nicht im Freien lagern oder einbauen.
– Das Fallenlassen des Gerätes kann zu einer dauerhaften Beschädigung des Gerätes führen. In dem Fall das gesamte Gerät und zugehörige Module vor Gebrauch ersetzen.

▷ Einbaulage: senkrecht oder waagerecht, nicht über Kopf.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

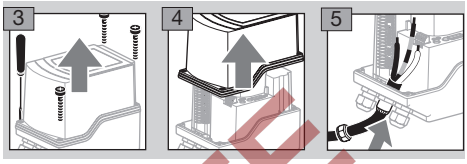
▷ Für die Montage von Stellantrieb mit Drosselklappe und Anbaugarnituren und den Einbau in eine Rohrleitung, siehe Betriebsanleitung DKR.
▷ Stellantrieb nicht mit Wärmedämmung isolieren!

Verdrahten

⚠ WARNUNG
Lebensgefahr durch Stromschlag!
– Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!
– Der Stellantrieb muss spannungsfrei geschaltet werden können. Zweipolige Trennvorrichtung vorsehen.

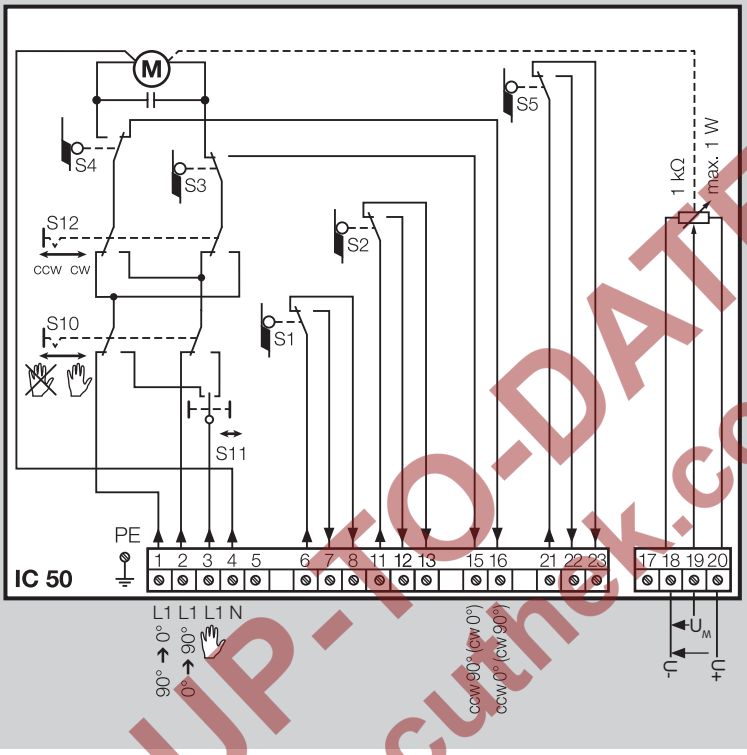
▷ Temperaturbeständige Leitungen (≥ 90 °C) verwenden.
▷ Versorgungs- und Signalleitungen getrennt verlegen.
▷ Leitungen weit entfernt von Hochspannungsleitungen anderer Geräte verlegen.
▷ Auf EMV-gerechte Verlegung der Signalleitungen achten.
▷ Nicht angeschlossene Leiter (Reserve-Adern) müssen am Ende isoliert sein.
▷ Leitungen mit Aderendhülsen verwenden.
▷ Leitungsquerschnitt: max. 2,5 mm².
▷ Bei Parallelbetrieb von zwei oder mehreren Stellantrieben ist die elektrische Entkopplung der Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung (Klemme 1 und 2) unbedingt notwendig, um Fehlerströme zu vermeiden. Wir empfehlen den Einsatz von Relais.
▷ In der Anlage vorhandene Entstörkondensatoren dürfen nur mit Serienwiderstand eingesetzt werden, um den maximalen Strom nicht zu überschreiten, siehe Seite 8 (Technische Daten).
▷ Die Laufzeiten verkürzen sich bei 60 Hz gegenüber 50 Hz um den Faktor 0,83.
▷ Über drei zusätzliche potenzialfreie, stufenlos einstellbare Schalter (Nocken S1, S2 und S5) können externe Geräte angesteuert oder Zwischenstellungen abgefragt werden.
▷ Über DIP-Schalter können die Eingangssignale für den Stellmotor eingestellt werden. Nicht eingezeichnete DIP-Schalterpositionen sind frei wählbar, siehe Anschlussplan Seite 5 (IC 50..E).

1 Anlage spannungsfrei schalten.
2 Gaszufuhr absperren.
▷ Vor dem Öffnen des Gerätes sollte sich der Monteur selbst entladen.



6 Verdrahten nach Anschlussplan, siehe IC 50, Seite 4 (Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung), oder IC 50..E, Seite 5 (Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung), Seite 5 (Zwei-Punkt-Schritt-Ansteuerung), Seite 5 (Stetige Ansteuerung).

NOT UP-TO-DATE
www.nocuthek.com



7 Schalter S10 auf Automatikbetrieb stellen.

▷ Spannung an Klemme 3 und 4 liegt an.

Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung

▷ Bei Ausgangsstellung „Zu“:
Die Drosselklappe fährt auf, wenn Spannung an Klemme 2 liegt.
Die Drosselklappe fährt zu, wenn Spannung an Klemme 1 liegt.

▷ Die Klemmen 6 bis 13 müssen mit gleichem Spannungspotenzial betrieben werden.

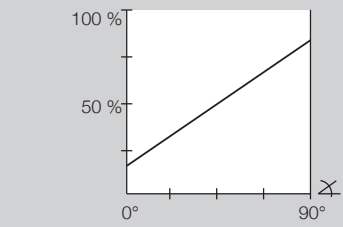
Rückmeldung

▷ Ein Rückmeldepotenziometer bietet die Möglichkeit, die augenblickliche Position des Stellantriebes zu kontrollieren.

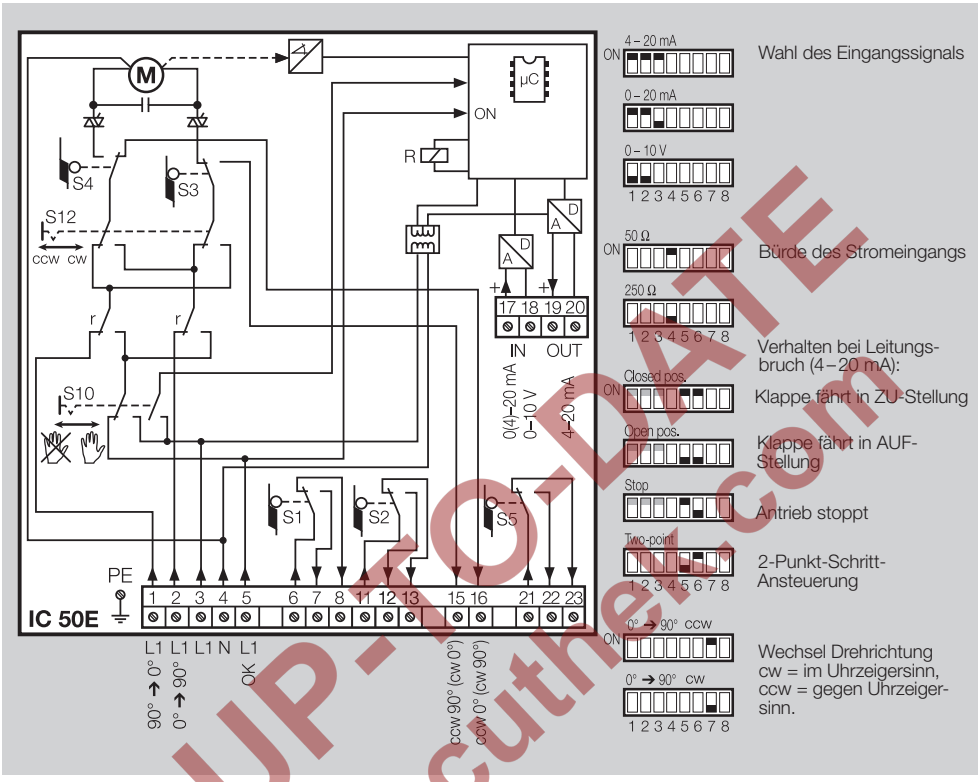
▷ Das Potenziometer muss als Spannungsteiler ausgewertet werden. Zwischen U- und U_M kann die Positionsveränderung des Potenziometerschleifers (entspricht der Stellung des Antriebes) als veränderliche Spannung gemessen werden.

▷ Andere Schaltungen führen zu ungenauen und nicht langzeitstabilen oder reproduzierbaren Messergebnissen und beeinträchtigen die Lebensdauer des Rückmeldepotenziometers.

▷ Der verfügbare Bereich hängt von der Einstellung der Schaltnocken S3 und S4 ab.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com



7 Schalter S10 auf Automatikbetrieb stellen.

▷ Spannung an Klemme 3 und 4 liegt an.

Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung

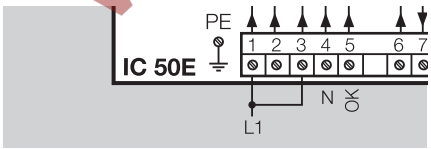
▷ Ohne Spannung an Klemme 5: Drei-Punkt-Schritt-Ansteuerung.

▷ An Klemme 3 und 4 muss kontinuierlich Spannung anliegen.

▷ Die Kleinlast (ZU) und Großlast (AUF) werden über die Klemmen 1 und 2 angesteuert.

Zwei-Punkt-Schritt-Ansteuerung

8 Brücke zwischen Klemme 1 und 3 anschließen.



9 Die DIP-Schalter auf 2-Punkt-Schritt-Steuerung einstellen.

▷ Mit Spannung an Klemme 5 fährt der Antrieb auf. Ohne Spannung an Klemme 5 fährt der Antrieb zu.

▷ Die Klemmen 17 und 18 für die stetige Ansteuerung werden bei einer 2-Punkt-Steuerung nicht benötigt.

Stetige Ansteuerung

▷ Spannung an Klemme 5: stetige Ansteuerung.

▷ Der Stellantrieb reagiert auf die Sollwertvorgabe (0 (4) – 20 mA, 0 – 10 V) über die Klemmen 17 und 18.

▷ Das stetige Signal entspricht dem anzufahrenden Stellwinkel (z. B. bei 0 – 20 mA entsprechen 10 mA 45°-Klappenstellung).

Rückmeldung

▷ Klemme 19 und 20: Über das stetige Ausgangssignal 4 – 20 mA bietet der IC 50..E die Möglichkeit, die augenblickliche Position des Stellantriebes zu kontrollieren.

Eingangssignal

▷ Die Hysterese der Positionsregelung ist über ein Potenziometer einstellbar, um Schwankungen oder Störungen am Eingangssignal zu unterdrücken.

▷ Durch Drehen des Potenziometers im Uhrzeigersinn wird die Hysterese entsprechend erhöht.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

In Betrieb nehmen

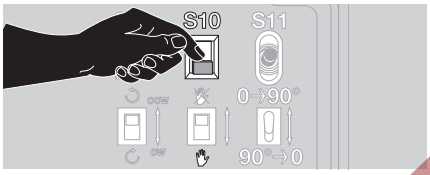
▷ Mit der Schaltnocke S3 wird der maximale Öffnungswinkel – mit S4 wird der minimale Öffnungswinkel der Klappe eingestellt.
▷ Die Schaltnocken S1/S2/S5 können wahlweise eingestellt werden.

⚠ WARNUNG

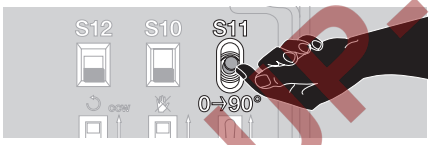
Gefahr durch Stromschlag durch stromführende Bauteile und Leitungen.

Handbetrieb erleichtert die Einstellung

▷ Positionen im Kleinlastbereich können genau justiert werden.
1 Den Schiebeschalter S10 auf Handbetrieb umschalten. Die blaue LED leuchtet.



2 Am Stellantrieb muss kontinuierlich Spannung anliegen, damit die Klappe auffahren kann.
3 Kipptaster S11 nach oben drücken.



▷ Die Klappe fährt auf.
4 Kipptaster S11 nach unten drücken.
▷ Die Klappe fährt zu.

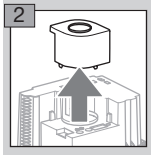
! VORSICHT

Damit der Stellantrieb keinen Schaden nimmt, Folgendes beachten:
– Bei Drehrichtungswechsel ccw/cw ändert sich die Funktion der Schaltnocken S3/S4.
ccw (werkseitige Einstellung):
S3 = maximaler Winkel, S4 = minimaler Winkel.
cw:
S3 = minimaler Winkel, S4 = maximaler Winkel.

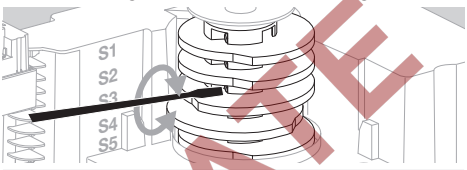
▷ Beschrieben ist die werkseitige Einstellung ccw.

Maximalen Öffnungswinkel an Schaltnocke S3 einstellen (ccw)

▷ S3 nur zwischen 40° und 90° einstellen.
▷ Rückmeldung erfolgt an Klemme 15.
▷ S3 ist nur bei geöffneter Klappe zugänglich.
1 Stellantrieb in maximalen Öffnungswinkel fahren.



3 Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Nocke S3 einstellen.
▷ ccw:
Gegen Uhrzeigersinn = kleinerer Öffnungswinkel.
Im Uhrzeigersinn = größerer Öffnungswinkel.
cw:
Gegen Uhrzeigersinn = größerer Öffnungswinkel.
Im Uhrzeigersinn = kleinerer Öffnungswinkel.



! VORSICHT

Vor dem Verfahren der Schaltnocken den Schraubendreher wieder abziehen.

Minimalen Öffnungswinkel an Schaltnocke S4 einstellen (ccw)

▷ S4 nur zwischen 0° und 30° einstellen.
▷ Rückmeldung erfolgt an Klemme 16.
4 Stellantrieb in minimalen Öffnungswinkel fahren.
5 Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Nocke S4 einstellen.

Schaltnocken S1/S2/S5 einstellen

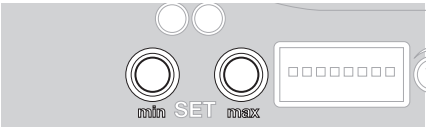
6 Mit dem Schraubendreher den Schaltpunkt der Schaltnocken S1/S2/S5 einstellen.
▷ Die Einstellung ist über den gesamten Drehbereich (0 – 90°) des Stellantriebes möglich.

IC 50..E, stetige Ansteuerung: Eingangssignal an Stellwinkel anpassen

▷ Maximales Eingangssignal ≙ maximaler Winkel, minimales Eingangssignal ≙ minimaler Winkel.
▷ Der IC 50..E ist im Handbetrieb, die blaue LED leuchtet.

Automatische Kalibrierung

▷ Der minimale und maximale Öffnungswinkel entspricht bei der automatischen Kalibrierung der Einstellung der Schaltnocken S3 und S4.
1 Die min- und max-Tasten gleichzeitig ca. 3 s drücken, bis die rote (R) und blaue (B) LED blinken.



▷ Die Kalibrierung ist abgeschlossen, wenn die blaue LED stetig leuchtet und die rote LED erlischt.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Manuelle Kalibrierung

▷ Der minimale und maximale Öffnungswinkel kann in einem beliebigen Bereich der eingestellten Schaltnocken S3 und S4 liegen.

1 Über den Kipptaster S11 die Klappe bis zur gewünschten Min-Position fahren lassen.

2 Die min-Taste drücken (ca. 3 s), bis die blaue LED kurz (ca. 0,5 s) erlischt.

3 Über den Kipptaster S11 die Klappe bis zur gewünschten Max-Position fahren lassen.

4 Die max-Taste drücken (ca. 3 s), bis die blaue LED kurz (ca. 0,5 s) erlischt.

Kennlinienumkehr

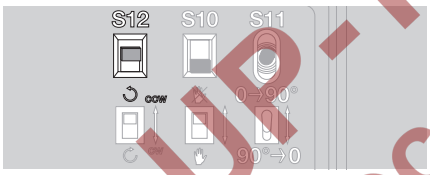
▷ Der mA-Wert für die Kleinlast soll größer als der mA-Wert für die Großlast sein.

1 Die min- oder max-Taste drücken, bis die rote LED kurz (ca. 0,5 s) leuchtet und weiter für 3 s gedrückt halten, bis die blaue LED kurz (ca. 0,5 s) erlischt.

Wechsel Drehrichtung

IC 50

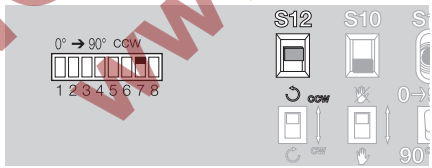
▷ Über den Schiebeschalter S12 ist die Drehrichtung definiert.



▷ cw (blaue Markierung auf dem Deckel) = Klappe öffnet im Uhrzeigersinn,
ccw (weiße Markierung) = Klappe öffnet gegen den Uhrzeigersinn.

IC 50..E

▷ Über den DIP-Schalter 7 und den Schiebeschalter S12 ist die Drehrichtung definiert.



IC 50, IC 50..E

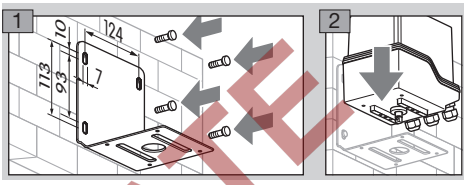
▷ Beim Wechsel der Drehrichtung müssen diese beiden Schalter gleich betätigt sein: cw (blaue Markierung auf dem Deckel) oder ccw (weiße Markierung).

▷ Bei Drehrichtungswechsel ccw/cw ändert sich die Funktion der Schaltnocken S3/S4, siehe Seite 6 (In Betrieb nehmen).

Zubehör

Wandbefestigung

Die Wandbefestigung wird benötigt, wenn der Stellantrieb an eine Wand montiert werden soll.
Bestellnummer: 74924791



▷ Anbaugarnituren zur Montage an die Drosselklappe DKR, siehe Betriebsanleitung Drosselklappe DKR.

Wartung

Die Stellantriebe IC 50 sind verschleiß- und wartungsarm. Empfohlen wird ein Funktionstest 1 x pro Jahr.

Hilfe bei Störung

⚠ WARNUNG

Um Schaden an Mensch und Gerät zu vermeiden, Folgendes beachten:

– Lebensgefahr durch Stromschlag! Vor Arbeiten an stromführenden Teilen elektrische Leitungen spannungsfrei schalten!
– Leiterplatte niemals demontieren!
– Unsachgemäße Reparaturen und falsche elektrische Anschlüsse können die Drosselklappe öffnen und zu Zerstörungen führen!

? Störung
! Ursache
• Abhilfe

? Das Klappenblatt bewegt sich nicht?
! Der Stellantrieb befindet sich im Handbetrieb (IC 50..E: blaue LED leuchtet).
• Schiebeschalter S10 auf Automatik stellen.
! Keine Spannung an Klemme 5.
• Spannung an Klemme 5 überprüfen.
! Motorwicklung oder Elektronik aufgrund zu hoher Umgebungstemperatur und/oder zu hoher Betriebsspannung defekt.
• Umgebungstemperatur und/oder Betriebsspannung beachten, siehe Typenschild oder Seite 8 (Technische Daten).
! Schaltpunkte der Nocken falsch eingestellt. S4 ist auf einen größeren Winkel als S3 eingestellt (IC 50..E: rote LED leuchtet, die blaue LED blinkt 1×, wenn automatisch kalibriert worden ist).
• Schaltpunkte anpassen, siehe Seite 6 (In Betrieb nehmen). IC 50..E: anschließend kalibrieren.
! Elektrischer Fehler!

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

- Mindestabstand zu den Zündleitungen berücksichtigen.

IC 50..E

! DIP-Schalterposition ist falsch.
- Richtiges Eingangssignal über die DIP-Schalter einstellen.

! Der Stellbereich ist beim manuellen Kalibrieren zu klein eingestellt. Die rote LED blinkt 3×.
- Stellbereich über min- und max-Tasten vergrößern, siehe Seite 6 (In Betrieb nehmen).

! Das Eingangssignal am 4 – 20 mA Sollwerteingang ist < 3 mA. Die rote LED blinkt 1×.
- Eingangssignal prüfen, Leitungsbruch beseitigen.

? Klappenblatt ist ständig in Bewegung?

! IC 50..E: Stromsignal schwankt. Die rote LED blinkt 2×.
- Regelkreis überprüfen, wenn möglich dämpfen.
- Hysterese über das Potenziometer erhöhen, siehe Seite 5 (Eingangssignal).

! IC 50: 3-Punkt-Schritt-Signal schwankt.
- 3-Punkt-Schritt-Regler überprüfen/einstellen.

? Lässt sich der Fehler mit den hier beschriebenen Maßnahmen nicht beseitigen?

! IC 50..E: interner Fehler. Die rote LED leuchtet, die blaue LED blinkt 2×.
- Gerät ausbauen und zum Überprüfen an den Hersteller schicken.

Technische Daten

Netzspannung:
24 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz,
120 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz,
230 V~, -15/+10 %, 50/60 Hz.

Typ	Laufzeit [s/90°]		Drehmoment [Nm]
	50 Hz	60 Hz	50 Hz/60 Hz
IC 50-03	3,7	3,1	3
IC 50-07	7,5	6,25	7
IC 50-15	15	12,5	15
IC 50-30	30	25	20
IC 50-60	60	50	30

Schraubklemmen für Leitungen bis 2,5 mm².
Drehwinkel: 0 – 90° einstellbar.
Haltemoment = Drehmoment.
Kontaktbelastung der Nockenschalter:

Spannung	Minimaler Strom (ohmsche Last)	Maximaler Strom (ohmsche Last)
24 – 230 V, 50/60 Hz	1 mA	2 A
24 V=	1 mA	100 mA

Typische Lebensdauer der Nockenschalter:

Schaltstrom	Schaltzyklen	
	cos φ = 1	cos φ = 0,3
1 mA	1.000.000	–
22 mA[1)]	–	1.000.000
100 mA	1.000.000	–
2 A	100.000	–

1) Typische Schützanwendung (230 V, 50/60 Hz, 22 mA, cos φ = 0,3)

Schutzart: IP 65.
Schutzklasse: I.
Einschaltdauer: 100 %.
Elektrischer Anschluss:
Leitungseinführungen: 3 x M20-Kunststoffverschraubungen.
Umgebungstemperatur:
-20 bis +60 °C, keine Betauung zulässig.
Lagertemperatur: -20 bis +40 °C.
3-Punkt-Schritt-Signal an Klemme 1 und 2:
minimale Impulslänge: 100 ms,
minimale Pause zwischen 2 Impulsen: 100 ms.

IC 50

Leistungsaufnahme:
16 VA bei 60 Hz, 13 VA bei 50 Hz.
Widerstandswert des Rückmeldepotenziometers:
1 kΩ, max. 1 W, max. Schleiferstrom 0,1 mA.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

IC 50..E
Leistungsaufnahme: Klemme 1, 2 und 5: 16 VA bei 60 Hz, 13 VA bei 50 Hz,
Klemme 3: 19 VA bei 60 Hz, 16 VA bei 50 Hz,
in Summe nicht über: 19 VA bei 60 Hz, 16 VA bei 50 Hz.
Ausgang Rückmeldung: galvanisch getrennt,
Bürde max. 500 Ω.
Der Ausgang ist immer aktiv, wenn an der Klemme 3 die Netzspannung angelegt ist.
Eingang: galvanisch getrennt,
4 (0) – 20 mA: Bürde umschaltbar 50 Ω oder 250 Ω,
0 – 10 V: Eingangswiderstand 100 kΩ.

Logistik

Transport
Gerät gegen äußere Gewalt (Stoß, Schlag, Vibrationen) schützen. Bei Erhalt des Produktes den Lieferumfang prüfen, siehe Seite 2 (Teilebezeichnungen). Transportschäden sofort melden.

Lagerung
Das Produkt trocken und schmutzfrei lagern.
Lagertemperatur: siehe Seite 8 (Technische Daten).
Lagerdauer: 6 Monate vor dem erstmaligen Einsatz in der Originalverpackung. Sollte die Lagerdauer länger sein, verkürzt sich die Gesamtlebensdauer um diesen Betrag.

Verpackung
Das Verpackungsmaterial ist gemäß örtlichen Vorschriften zu entsorgen.

Entsorgung
Die Bauteile sind einer getrennten Entsorgung gemäß örtlichen Vorschriften zuzuführen.

Zertifizierung

Konformitätserklärung

CE

Wir erklären als Hersteller, dass das Produkt IC 50 die Anforderungen der aufgeführten Richtlinien und Normen erfüllt.
Richtlinien:
– 2014/35/EU
– 2014/30/EU
Normen:
– EN 60730:2011
Die Herstellung unterliegt dem genannten Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 9001.
Elster GmbH

Scan der Konformitätserklärung (D, GB) – siehe www.docuthek.com

Eurasische Zollunion

EAC

Das Produkt IC 50 entspricht den technischen Vorgaben der eurasischen Zollunion.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Kontakt

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an die für Sie zuständige Niederlassung/Vertretung. Die Adresse erfahren Sie im Internet oder bei der Elster GmbH.
Zentrale Service-Einsatz-Leitung weltweit:
Tel. +49 541 1214-365 oder -499
Fax +49 541 1214-547
Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.

Honeywell
kromschroder

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.de