Bedienungsanleitung

für

Kalorimetrischen Strömungswächter

Typ: KAL

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis....2
2. Hinweis....3
3. Kontrolle der Geräte....3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung....4
5. Arbeitsweise....5
6. Mechanischer Anschluss....5
7. Elektrischer Anschluss....6
8. Grenzkontakte....7
9. Abgleich....7
10. Inbetriebnahme....10
11. Wartung....11
12. Störmeldungen....11
13. Technische Daten....11
14. Bestelldaten....11
15. Abmessungen....11
16. Entsorgung....12
17. EU-Konformitätserklärung....13
18. UK Declaration of Conformity....14

Herstellung und Vertrieb durch:

Kobold Messring GmbH
Nordring 22-24
D-65719 Hofheim
Tel.: +49 (0)6192-2990
Fax: +49(0)6192-23398
E-Mail: info.de@kobold.com
Internet: www.kobold.com

2. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung vor dem Auspacken und vor der Inbetriebnahme lesen und genau beachten.
Die Bedienungsanleitungen auf unserer Website www.kobold.com entsprechen immer dem aktuellen Fertigungsstand unserer Produkte. Die online verfügbaren Bedienungsanleitungen könnten bedingt durch technische Änderungen nicht immer dem technischen Stand des von Ihnen erworbenen Produkts entsprechen. Sollten Sie eine dem technischen Stand Ihres Produktes entsprechende Bedienungsanleitung benötigen, können Sie diese mit Angabe des zugehörigen Belegdatums und der Seriennummer bei uns kostenlos per E-Mail (info.de@kobold.com) im PDF-Format anfordern. Wunschgemäß kann Ihnen die Bedienungsanleitung auch per Post in Papierform gegen Berechnung der Portogebühren zugesandt werden.

Bedienungsanleitung, Datenblatt, Zulassungen und weitere Informationen über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

Die Geräte dürfen nur von Personen benutzt, gewartet und instandgesetzt werden, die mit der Bedienungsanleitung und den geltenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind.

Beim Einsatz in Maschinen darf das Messgerät erst dann in Betrieb genommen werden, wenn die Maschine der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

nach Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
für KAL-11.. und KAL-12..

Keine CE-Kennzeichnung, siehe Artikel 4, Absatz 3, "Gute Ingenieurpraxis", Richtlinie 2014/68/EU
Diagramm 8, Rohrleitungen, Gruppe 1 gefährliche Fluide

3. Kontrolle der Geräte

Die Geräte werden vor dem Versand kontrolliert und in einwandfreiem Zustand verschickt. Sollte ein Schaden am Gerät sichtbar sein, so empfehlen wir eine genaue Kontrolle der Lieferverpackung. Im Schadensfall informieren Sie bitte sofort den Paketdienst/Spedition, da die Transportfirma die Haftung für Transportschäden trägt.

Lieferumfang:
Zum Standard-Lieferumfang gehören:
- Fühler mit 2 m PVC-Kabel
- Schaltelektronik

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Geräte der Typenreihe KAL werden zur Überwachung von Wasserströmen eingesetzt.

Grenzwertrelais
Zur Überwachung der Strömungsgeschwindigkeit von Wasser sind die Geräte mit Grenzwertrelais ausgerüstet (KAL-E1...-E3).

Trendanzeige
Eine LED-Balkenanzeige zeigt den aktuellen Strömungswert und den eingestellten Schaltpunkt durch Blinken der jeweiligen LED an (nur bei Typ KAL-E2...und KAL-E3...).

Temperaturüberwachung
Eine zusätzliche Temperaturüberwachung schaltet ein Relais bei Überschreiten der eingestellten Soll-Temperatur (nur bei Typ KAL-E3...).

Fühler
Die Fühler sind wahlweise als Einschraub- oder In-Line-Version lieferbar.

Die Geräte des Typs KAL bestehen immer aus zwei Baugruppen
- Fühler
- Schaltelektronik

Die Geräte dürfen nur für wässrige Medien eingesetzt werden, gegenüber denen das Material des Fühlergehäuses beständig ist. Die Fühler sind bei ordnungsgemäßem Einbau und Wartung schmutzunempfindlich und verursachen praktisch keinen Druckverlust.

Material

KAL-11...	Material Messing
KAL-12..., KAL-23..., KAL-53...	Material Edelstahl 1.4301
KAL-24..., KAL-54...	Material Edelstahl 1.4571

Schaltbereiche bezogen auf Rohrnennweite

NW (mm)	Messbereich (L/min) Wasser	NW (mm)	Messbereich (L/min) Wasser
8	0,12 - 6,0	40	3,0 - 150
10	0,19 - 9,4	50	4,7 - 235
15	0,42 - 21,8	60	6,8 - 340
20	0,75 - 37,7	80	12,0 - 603
25	1,18 - 59,0	100	18,8 - 942
30	1,7 - 84,8	150	42,4 - 2120

Achtung! Bei den angegebenen Messbereichen wurde die Strömungsgeschwindigkeit umgerechnet auf die Rohrnennweite. Dabei ist zu beachten, dass in der Rohrleitung in Richtung der Wandung die Strömungsgeschwindigkeit gegen 0 geht. Je nach Rohrnennweite, Einschraubtiefe des Fühlers und Strömungsprofil, kann es zu teils erheblichen Abweichungen von den angegebenen Durchflusswerten kommen.

5. Arbeitsweise

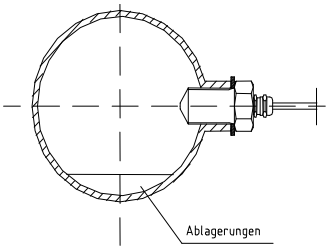
Der Strömungswächter KAL arbeitet nach dem bewährten kalorimetrischen Prinzip. Die Sensorspitze wird um einige Grad gegenüber dem wässrigem Medium aufgeheizt. Fließt das Medium, so wird die erzeugte Wärme abgeführt, d.h. der Fühler wird gekühlt. Die Abkühlung ist ein Maß für die Strömungsgeschwindigkeit.
Die Schaltelektronik vergleicht den eingestellten Schwellwert mit der vorhandenen Strömungsgeschwindigkeit und betätigt bei Unterschreiten des gewünschten Schwellwertes ein Ausgangsrelais. Durch Einsatz eines Mikro-Controllers ist eine einfache Kalibrierung ermöglicht. Dadurch wird eine optimale Temperatur-Kompensation erreicht.

6. Mechanischer Anschluss

Vor dem Einbau:

- Vergewissern Sie sich, ob die tatsächliche Strömungsgeschwindigkeit mit dem Schaltbereich des Gerätes übereinstimmt.
- Vergewissern Sie sich, ob die erlaubten max. Betriebsdrücke und Betriebstemperaturen des Gerätes nicht überschritten werden.
  (Siehe Kap. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Einbau:
Montieren Sie den Sensor in die entsprechende Rohrleitung und stellen sicher, dass er vom Medium umspült wird. Die Sensorspitze muss mindestens 5 mm (besser > 5 mm) in das Rohr ragen (siehe unten).

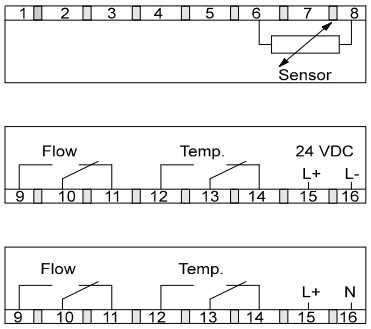


Einbaulage:
Die Sensoren sind einbaulagenunabhängig, vorausgesetzt die Rohrleitung ist komplett mit Medium gefüllt. Der Einbauort muss frei von Verwirbelungen und Turbulenzen im Medium sein. (4 x Rohrdurchmesser, gerade Rohrstrecke vor und hinter dem Sensor).
Ist mit medienbedingten Ablagerungen in der Rohrleitung zu rechnen, so wird nebenstehende Einbaulage empfohlen.

7. Elektrischer Anschluss

Achtung! Vergewissern Sie sich, dass die Spannungswerte Ihrer Anlage mit den Spannungswerten auf dem Typenschild übereinstimmen.

- Sicherstellen, dass die elektrischen Versorgungsleitungen stromlos sind.
- Verbinden Sie das Sensorkabel mit den Klemmen 6+8 der Schaltelektronik.
- Verbinden Sie die Versorgungsleitung (Spannungsversorgung) mit den Klemmen 15+16



Achtung: Temperatur - Relais nur bei den Typen KAL - E3.

Die Relais sind jeweils im abgefallenen Zustand dargestellt.

AC Spannungsversorgung 230 VAC, 110 VAC, 24 VAC ± 10%, 50-60 Hz.

DC Spannungsversorgung 24 VDC +15 %, -10%

8. Grenzkontakte

Nur KAL-E1.../KAL-E2...
1x potenzialfreier Wechselkontakt für Strömungsgeschwindigkeit

Nur KAL-E3...
1x potenzialfreier Wechselkontakt für Strömungsgeschwindigkeit
1x potenzialfreier Wechselkontakt für Temperatur

9. Abgleich

Erstmalige Inbetriebnahme:

9.1. Sensor in Rohrleitung einbauen
(korrekte Einbaulage siehe Kap. 6 Mechanischer Anschluss).

9.2. Sensorkabel mit Elektronik verbinden
(siehe Kap. 7 Elektrischer Anschluss).

9.3. Rohrleitung mit Medium füllen.

Achtung: Am Sensor dürfen sich keine Luftblasen befinden.
Die Strömungsgeschwindigkeit muss 0 sein.

9.4. Elektronik in Betrieb nehmen (Versorgungsspannung einschalten)
Strömungs-Potentiometer (1) (siehe Kap. 10 Inbetriebnahme Abb. KAL-E3)
auf Linksanschlag stellen.

9.5. Nur für KAL-E-3...
Temperatur-Potentiometer (2) auf linken Anschlag stellen

9.6. Null-Punkt-Abgleich. "SET"-Taste (5) kurz betätigen
(drücken mit geeignetem Gegenstand, z. B Kugelschreiber)

9.7. Strömungs-LED (6) blinkt für ca. 30 Sekunden.
Nach dieser Zeit erlischt die Strömungs-LED (6).
Inbetriebnahme erfolgt, weiter mit Punkt 9.9.

9.8. Bei Fehlfunktion blinkt die Strömungs-LED (6) dauernd.
Nochmals "SET" Taste (5) drücken. Gerät schaltet zurück in Messmodus
Mechanische und elektrische Installation überprüfen und Inbetriebnahme ab 9.4. erneut durchführen.

9.9. Anlage einschalten und maximalen Durchfluss einstellen.
Wenn nicht die gesamte Trendanzeige leuchtet, kann die Anzeige in dem Bereich von 0,25 ... 1,8 m/s gespreizt werden.

- Strömungs-Potentiometer (1) (s. Abbildung) auf Rechtsanschlag stellen (nur für KAL E3, Temperatur-Potentiometer (2) auf linken Anschlag stellen)
- "SET"-Taste (5) kurz betätigen
- Strömungs-LED (6) blinkt für ca. 30 sek. Nach dieser Zeit erlischt die Strömungs-LED (6).

Sie können jederzeit die Elektronik wieder auf den vollen Bereich zurücksetzen

- Strömungs-Potentiometer (1) auf rechten Anschlag
- Nur für KAL E3; Temperatur-Potentiometer (2) auf linken Anschlag)
- SET-Taste (5) gedrückt halten bis Strömungs-LED aufhört zu blinken

Das Gerät ist nun in den Grundzustand zurückgesetzt.

Das Gerät ist nun auf Ihr Medium abgeglichen. Jetzt können Sie Ihren Schaltpunkt einstellen. (Bei Fehlfunktionen siehe Punkt 9.8)

9.10. Betriebsdurchfluss einstellen.

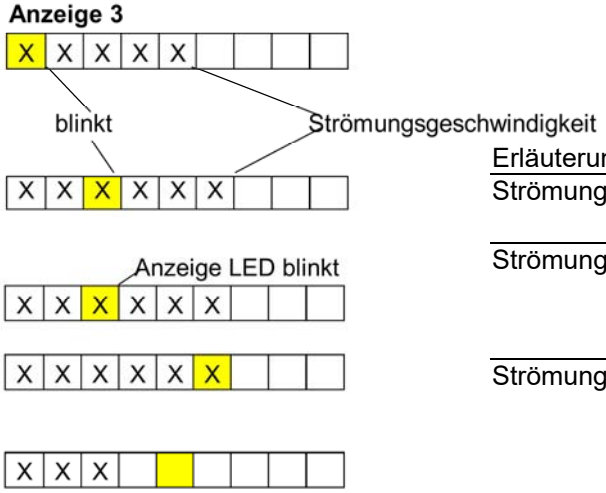
Schaltpunkteinstellung: Typ KAL-E-1...

- Je weiter das Strömungs-Potentiometer (1) nach links gedreht wird, desto niedriger liegt der Schaltpunkt
- Je weiter das Strömungs-Potentiometer (1) nach rechts gedreht wird, desto höher liegt der Schaltpunkt.

Schaltpunkteinstellung: Typ KAL-E-2.../E-3...

- Strömungs-Potentiometer (1) auf Linksanschlag stellen.
  Die erste LED der Leuchtbandanzeige (3) blinkt.
  Eine beliebige Anzahl LED`s der Leuchtbandanzeige (3) leuchtet konstant.
- Strömungs-Potentiometer (1) bis zum gewünschten Schaltpunkt nach rechts drehen.

Der aktuelle Schaltpunkt wird durch Blinken der LED angezeigt.



Erläuterung	Ausgang
Strömung > Schaltpunkt	Strömungsrelais angezogen Strömungs-LED leuchtet
Strömung = Schaltpunkt	Strömungsrelais angezogen Strömungs-LED leuchtet
Strömung < Schaltpunkt	Strömungsrelais abgefallen Strömungs-LED aus

Nur KAL-E-3...

mit mehr als 10 m Kabel zwischen Sensor und Elektronik, sowie erhöhter Genauigkeit bei der Temperaturmessung

Temperaturabgleich

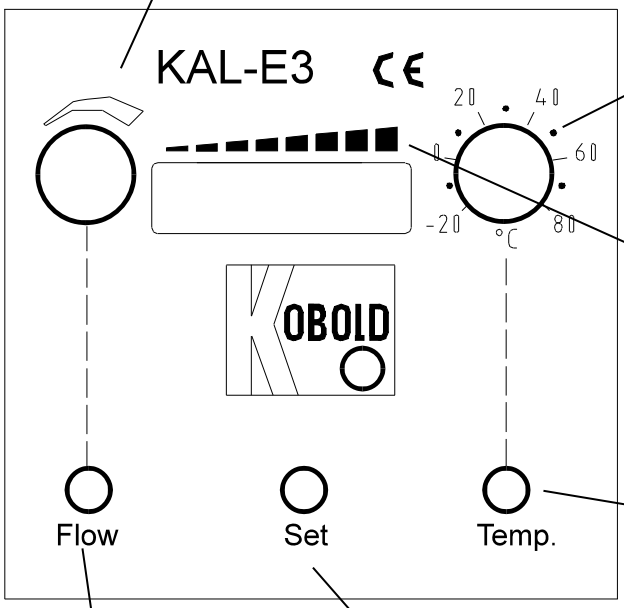
- Vorsicht - Netz ausschalten
- Verlängerungskabel in voller Länge (>10 m) anschließen (Klemme 6+8)
- 100 Ohm ±1% Widerstand (im Lieferumfang enthalten) anstelle des Sensors am Ende der Messleitung anschließen
- Temperatur-Potentiometer (2) auf 80° C (Rechtsanschlag) stellen
- Netz einschalten und Elektronik in Betrieb nehmen.
- "SET"-Taste (5) kurz drücken
- Die Temperatur-LED + Strömungs-LED blinkt und schaltet nach ca. 10 Sekunden wieder ab. Bei Fehlfunktion siehe Punkt 9.8. Erstmalige Inbetriebnahme. Blinkt die Temperatur-LED schneller, so könnte eine Fehlerursache sein, dass statt eines 100 Ohm Widerstandes der Fühler angeschlossen ist.
- 100 Ohm Widerstand entfernen und dafür Sensor anschließen

10. Inbetriebnahme

Abbildung KAL- E3 ...

(1) Potentiometer
Einstellung des Strömungs-Schaltpunktes
Null-Punkt-Abgleich - auf linken Anschlag drehen

Messbereich spreizen - auf rechten Anschlag drehen



(2) Potentiometer
Einstellung des Temperatur-Schaltpunktes (nur KAL E3)

(3) LED Trendanzeige für Strömungsgeschwindigkeit und Schaltpunkt.
(Schaltpunkt blinkt)

(4) LED Temp leuchtet, wenn Betriebstemperatur unterhalb des eingestellten Temperatur-grenzwertes liegt

(6) LED-Flow leuchtet, wenn Strömung größer als eingestellter Schaltpunkt

(5) SET-Taste
(für Abgleich, Messbereich spreizen)

11. Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei. Der Sensor sollte in monatlichen Abständen auf Ablagerungen (Verkalkung etc.) überprüft und gegebenenfalls gereinigt werden.

12. Störmeldungen

In der Alarmfunktion fällt das Strömungsrelais ab.
Dies ist der Fall bei

- Istwert < Sollwert
- Kurzschluss (Sensor)
- Leitungsbruch
- Netzausfall

13. Technische Daten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

14. Bestelldaten

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

15. Abmessungen

Siehe Datenblatt - über den QR-Code auf dem Gerät oder über www.kobold.com

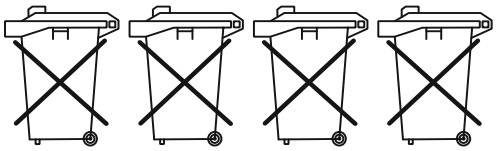
16. Entsorgung

Hinweis!

- Umweltschäden durch von Medien kontaminierte Teile vermeiden
- Gerät und Verpackung umweltgerecht entsorgen
- Geltende nationale und internationale Entsorgungsvorschriften und Umweltbestimmungen einhalten.

Batterien

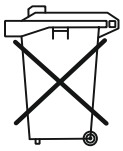
Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



Cd[1] Hg[2] Pb[3] Li[4]

1. „Cd" steht für Cadmium.
2. „Hg" steht für Quecksilber.
3. „Pb" steht für Blei.
4. „Li" steht für Lithium

Elektro- und Elektronikgeräte



17. EU-Konformitätserklärung

Wir, Kobold Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Deutschland, erklären hiermit in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

KAL-E1...KAL-E3 und KAL-EH1…KAL-EH3
Elektronischer Strömungswächter

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)
2015/863/EU	Delegierte Richtlinie (RoHS III)

Zusätzlich für Geräte mit Netzspannung 110 V_{AC} und 230 V_{AC}:

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen -
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

EN IEC 63000:2018
Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe

Zusätzlich für Geräte mit Netzspannung 110 V_{AC} und 230 V_{AC}:

EN 61010-1:2010 + A1:2019 + A1:2019/AC:2019 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Hofheim, den 03. Januar 2024

H. Volz	J. Burke
Geschäftsführer	Compliance Manager

18. UK Declaration of Conformity

We, KOBOLD Messring GmbH, Nordring 22-24, 65719 Hofheim, Germany, declare under our sole responsibility that the product:

KAL-E1... KAL-E3 and KAL-EH1…KAL-EH3
Calorimetric flow monitoring device

to which this declaration relates is in conformity with the following UK directives stated below:

S.I. 2016/1091	Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
S.I. 2012/3032	The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Additionally for devices with mains voltage 110 V_{AC} and 230 V_{AC}:

S.I. 2016/1101	Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016

Also, the following standards are fulfilled:

BS EN IEC 61326-1:2021
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use. EMC requirements. General requirements

BS EN IEC 63000:2018
Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances.

Additionally for devices with mains voltage 110 V_{AC} and 230 V_{AC}:

BS EN 61010-1:2010+A1:2019
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use. General requirements

Hofheim, 03 Jan 2024

H. Volz
General Manager

J. Burke
Proxy Holder