Bedienungsanleitung
für
Konduktiver Niveau- Grenzschalter
und Elektrodenrelais

Typ: NES, NE-104/-304

1. Inhaltsverzeichnis

1. Inhaltsverzeichnis....2
2. Hinweis....3
3. Kontrolle der Geräte....3
4. Bestimmungsgemäße Verwendung....4
5. Arbeitsweise....4
6. Mechanischer Anschluss....5
7. Elektrischer Anschluss....6
   7.1 Konduktiver Niveau-Grenzschalter (Elektroden mit Einschraubgewinde und Anschlussgehäuse)....6
   7.2 Elektrodenrelais NE-104....7
   7.3 Elektrodenrelais NE-304....8
   7.4 Anwendungsbeispiele mit Elektrodenrelais NE-104....10
8. Inbetriebnahme....12
9. Fehlersuche und Störungsbeseitigung....12
10. Wartung....13
11. Technische Daten....14
12. Bestelldaten....14
13. Abmessungen....14
14. Entsorgung....15
15. EU-Konformitätserklärung....16

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.

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:

- Konduktiver Niveau- Grenzschalter Typ: NES
- bzw. konduktives Elektrodenrelais Typ NE

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die KOBOLD-Grenzschalter Typ »NES« werden in Verbindung mit dem Elektrodenrelais Typ NE zur Niveauüberwachung und Pumpensteuerung von schwach bis stark leitfähigen Flüssigkeiten eingesetzt. Die Bauart ohne bewegliche Teile ermöglicht auch den Einsatz bei kritischen Medien mit z.B. Feststoffanteilen, geringer Dichte oder hoher Viskosität.
Die Mediumsleitfähigkeit muss mindestens 20 µ/cm betragen.
Ein störungsfreier Betrieb des Geräts ist nur dann gewährleistet, wenn alle Punkte dieser Betriebsanleitung eingehalten werden. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Anleitung entstehen, können wir keine Gewährleistung übernehmen.

5. Arbeitsweise

Die Geräte arbeiten nach dem konduktiven Prinzip. Zwischen der leitfähigen Behälterwand oder der Masseelektrode (längste Elektrode) und einer bzw. mehreren Schaltpunktelektroden liegt eine niedrige Wechselspannung an. Berührt das leitfähige Medium die Elektroden, so fließt ein geringer Wechselstrom über die Elektroden und das leitfähige Medium zum Elektrodenrelais. Das Relais verstärkt den Wechselstrom und betätigt ein bistabiles Intervallrelais mit Selbsthaltung, welches damit für eine Intervallschaltung, z.B. einer Pumpensteuerung (Min./Max-Steuerung), geeignet ist.
Im Gegensatz zum NE-104 mit nur einer Grenzwertmeldung, einer Anschlussmöglichkeit von einer Masseelektrode und einer Min.- und einer Max.-Elektrode, kann das Relais NE-304 zwei Grenzwertmeldungen überwachen. Es bietet Anschlüsse für eine Masseelektrode und jeweils zwei Min.-, bzw. zwei Max.-Elektroden. Die Ausgänge des NE-304 können beide als Min/Max.-Steuerung oder einzeln als Grenzwertmelder (Alarm) und als Min./Max.-Steuerung betrieben werden.

6. Mechanischer Anschluss

Die Elektroden werden über ein Rohrgewinde z.B. in den Deckel des Behälters eingeschraubt und abgedichtet. Die Länge der Elektroden entspricht den gewünschten Schaltpunkten und kann bei den Stabelektroden entsprechend gekürzt werden. Die Elektrodenspitze muss frei von isolierenden Materialien sein. Die Montage muss so erfolgen, dass die Elektrodenstäbe weder durch die Behälterwand, noch durch sich selbst kurzgeschlossen werden. Außerdem ist darauf zu achten, dass die Stäbe nicht abknicken können.
Die Referenz- oder Masseelektrode muss mindestens genauso lang sein wie die längste Schaltelektrode. Wenn die Behälterwand gut leitfähig und frei von einer Isolationsbeschichtung ist, kann sie als Masseelektrode benutzt werden. Der Abstand der Schaltelektrode zur Tankwand sollte so klein wie möglich gewählt werden, damit die Leitfähigkeit der Messstrecke nicht unter 20 µS/cm sinkt.

Generell ist zu beachten:

- Die Grenzschalter sind für senkrechten Einbau vorgesehen.
- Kurze Grenzschalter bis ca. 300 mm Länge können auch in anderen Einbaulagen eingebaut werden.
- Lange Grenzschalter müssen bei starker seitlicher Belastung gestützt werden.
- Beim Einsatz in Flüssigkeiten, welche einen leitfähigen Belag auf der Elektrodenisolation bilden, den letzten Distanzhalter mindestens 150 mm vom Ende der Elektrodeisolation wegschieben. Somit erhält man bei unbedeckter Elektrode einen hohen Übergangswiderstand.
- Sollten die Elektroden gekürzt werden, darauf achten, dass bei der mechanischen Bearbeitung die Elektrodenstäbe nicht an einer anderen Stelle beschädigt werden. Die Stabisolation an der Sondenspitze wieder auf einer Länge von 3 - 5 mm entfernen.
- Das Einschraubgewinde ist mit geeignetem Dichtmittel abzudichten.

Achten Sie darauf, dass bei der Einführung der Elektrodenstäbe in den Flansch oder in das Einschraubgewinde die Isolierung der Stäbe nicht beschädigt wird.

7. Elektrischer Anschluss

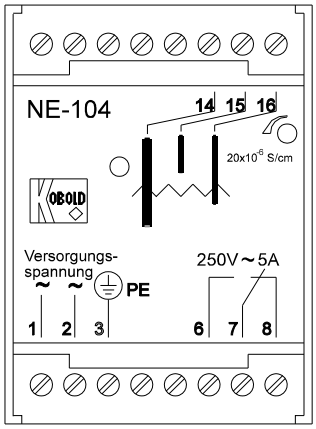
7.1 Konduktiver Niveau-Grenzschalter (Elektroden mit Einschraubgewinde und Anschlussgehäuse)

- Für den elektrischen Anschluss wird der Konduktive Niveau-Grenzschalter mit eingebautem Klemmenblock geliefert.
- Nummerierung: kürzeste Elektrode 1; zweitkürzeste Elektrode 2, usw.
- Der Konduktive Niveau-Grenzschalter ist nur mit einem geeigneten Elektrodenrelais (z. B. NE-104 oder NE-304) einsetzbar.

Achten Sie darauf, dass nach dem Anschluss die Kabeldurchführung und der Gehäusedeckel des Grenzschalters fest angezogen sind.

Maximale Kabellänge: 300 m, Mindestquerschnitt 0,5 mm². Ab einer Kabellänge von ca. 15 m und bei EMV-kritischen Installationsumgebungen ist ein geschirmtes, kapazitätsarmes Kabel zu verwenden, welches an einer geeigneten Schirmerde anzuschließen ist.

7.2 Elektrodenrelais NE-104



Das Elektrodenrelais NE-104 ist das Standardrelais für alle konduktiven Grenzwertelektroden. Das Relais wird in Ruhestromausführung geliefert. D.h. bei Anlegen der Hilfsenergie zieht das Relais an (Kontakt 6-7 geschlossen). Bei benetzten Elektroden oder Stromausfall schaltet das Relais ab (Kontakt 7-8 geschlossen).
Die Signallampe L1 (rote LED) leuchtet auf, wenn das Relais angezogen ist.

Anschluss der Elektroden

Verwendung als Min.- oder Max.-Schalter (2 Elektroden)

- Masse- bzw. Referenz-Elektrode an Klemme 14 anschließen.
- Schalt-Elektrode an Klemme 15 anschließen.

Füllstand	Relais	LED
Unter der Elektrode	Zieht an, Kontakt 6-7 geschlossen	An
An oder über der Elektrode	Fällt ab, Kontakt 7-8 geschlossen	aus

Verwendung als Intervallsteuerung (3 Elektroden)

- Masse- bzw. Referenz-Elektrode an Klemme 14 anschließen.
- Schaltelektrode (Max.) an Klemme 15, die Schaltelektrode (Min.) an Klemme 16 anschließen.
- Bei leerem Behälter ist Kontakt 6-7 geschlossen. Erreicht die Flüssigkeit die Max-Elektrode, dann schaltet das Relais um und Kontakt 7-8 ist geschlossen. Das Relais bleibt umgeschaltet bis der Niveaustand unter die Min.-Elektrode sinkt. Danach wiederholt sich das Intervall.
- Der Umschaltkontakt kann entsprechend den Schaltungsbeispielen zum Leerpumpen oder Befüllen verwendet werden.

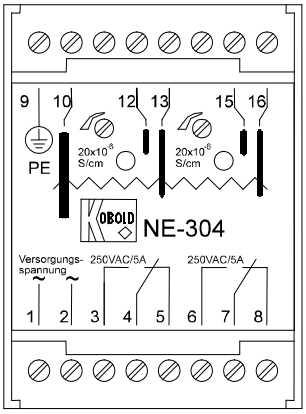
Anschluss der Netzspannung

Die Netzspannung wird an die Klemmen 1 und 2 und der Schutzleiter an die Klemme 3 (PE) angeschlossen.

Hinweis: Klemme 14 (Masse) hat intern eine Verbindung mit Klemme 3 (PE).

7.3 Elektrodenrelais NE-304

Das Elektrodenrelais NE-304 ist ein Doppelrelais mit 2 voneinander getrennten Schaltkreisen mit gemeinsamer Masseelektrode. Das Relais wird in Ruhestromausführung geliefert. D.h. bei Anlegen der Hilfsenergie zieht das Relais an (Kontakt 3-4 und 6-7 geschlossen). Bei benetzten Elektroden oder Stromausfall schaltet das Relais ab (Kontakt 4-5 und 7-8 geschlossen). Die zugehörige Signallampe (rote LED) leuchtet auf, wenn das Relais angezogen ist.



Anschluss der Elektroden

Verwendung als Min. und Max.-Schalter (3 Elektroden)

- Masse- bzw. Referenzelektrode (längste Elektrode) an Klemme 10 anschließen.
- Schaltelektrode (Min.) an Klemme 12, die andere Schaltelektrode (Max.) an Klemme 15 anschließen.

	Füllstand	**Relais**	**LED**
Min.-Elektrode	an oder über der Elektrode	fällt ab, Kontakt 4-5 geschlossen	aus
	unter der Elektrode	zieht an, Kontakt 3-4 geschlossen	an
Max.-Elektrode	an oder über der Elektrode	fällt ab, Kontakt 7-8 geschlossen	aus
	unter der Elektrode	zieht an, Kontakt 6-7 geschlossen	an

Verwendung als 2 Intervallsteuerungen (5 Elektroden)

- Masse- bzw. Referenzelektrode (längste Elektrode) an Klemme 10 anschließen.
- Pumpe 1: Schaltelektrode (Max.) an Klemme 12, die andere Schaltelektrode (Min.) an Klemme 13 anschließen.
  Ist der Füllstand unter der Min.-Elektrode, ist Kontakt 3-4 geschlossen (LED 1 an). Erreicht die Flüssigkeit die Max.-Elektrode, dann schaltet das Relais um und Kontakt 4-5 ist geschlossen (LED 1 aus). Das Relais bleibt umgeschaltet bis der Niveaustand unter die Min.-Elektrode sinkt. Danach wiederholt sich das Intervall.
- Pumpe 2: Schaltelektrode (Max.) an Klemme 15, die andere Schaltelektrode (Min.) an Klemme 16 anschließen.
  Ist der Füllstand unter der Min.-Elektrode ist Kontakt 6-7 geschlossen (LED 2 an). Erreicht die Flüssigkeit die Max.-Elektrode, dann schaltet das Relais um und Kontakt 7-8 ist geschlossen (LED 2 aus). Das Relais bleibt umgeschaltet bis der Niveaustand unter die MIN-Elektrode sinkt. Danach wiederholt sich das Intervall.
- Der Umschaltkontakt kann entsprechend den Schaltungsbeispielen zum Leerpumpen oder Befüllen verwendet werden.

Verwendung als 1 Intervallsteuerung und ein Schaltkontakt (4 Elektroden)

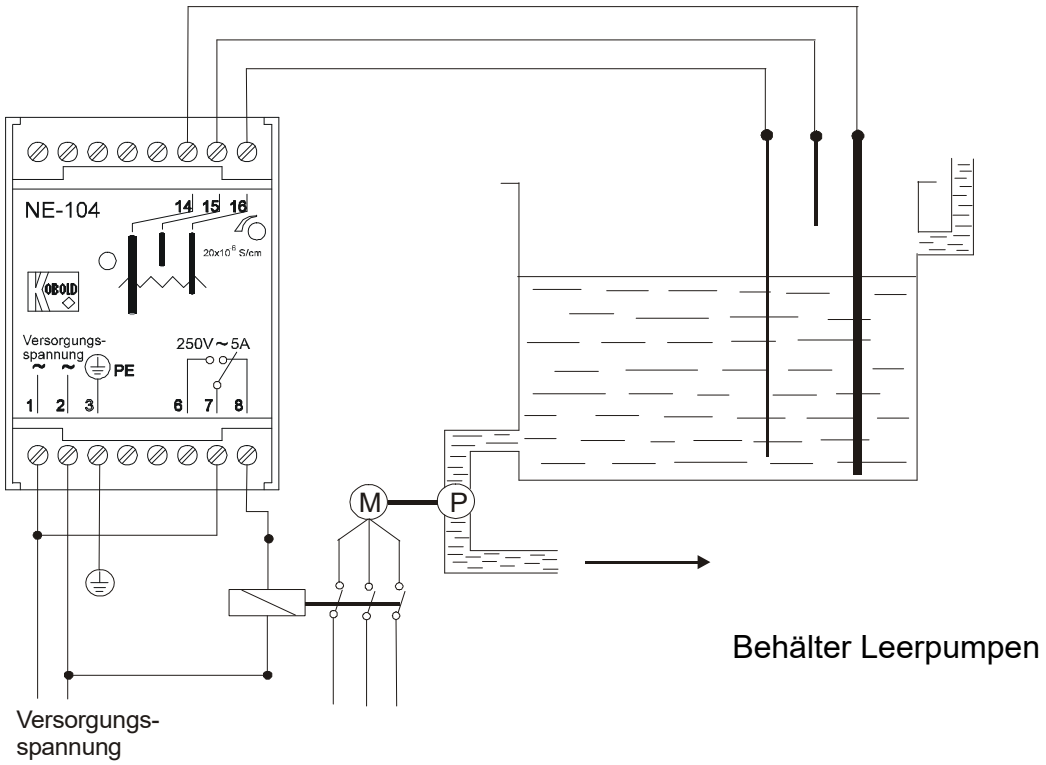
- Masse- bzw. Referenzelektrode (längste Elektrode) Klemme 10 anschließen.
- Pumpe 1: Schaltelektrode (Max.) an Klemme 12, die andere Schaltelektrode (Min.) an Klemme 13 anschließen.
- Schaltelektrode an Klemme 15 anschließen.

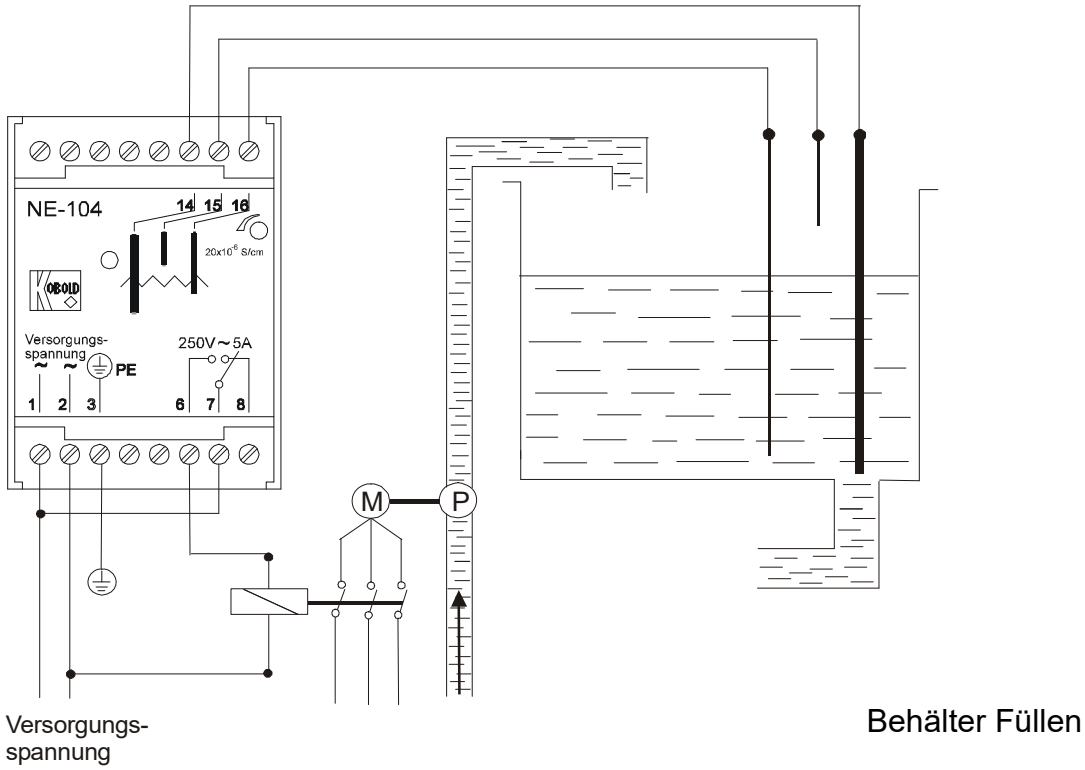
Anschluss der Netzspannung

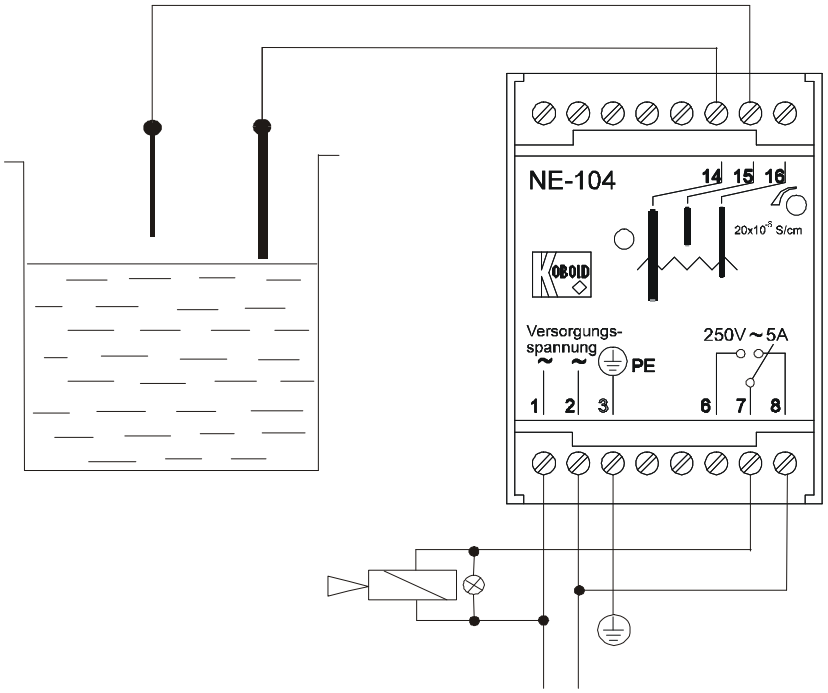
- Die Netzspannung wird an die Klemmen 1 und 2 und der Schutzleiter an die Klemme 9 (PE) angeschlossen.

Hinweis: Klemme 10 (Masse) hat intern eine Verbindung mit Klemme 9 (PE).

7.4 Anwendungsbeispiele mit Elektrodenrelais NE-104

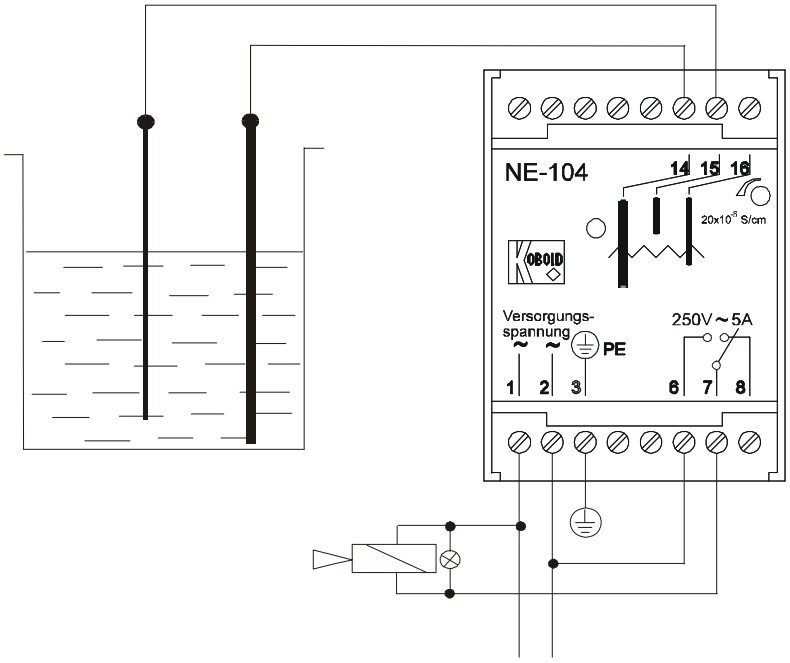






Überfüllsicherung

Versorgungs-
spannung



Trockenlaufschutz

Versorgungs-
spannung

8. Inbetriebnahme

Das Empfindlichkeits-Poti ganz nach rechts im Uhrzeigersinn bis zum Anschlag drehen.
Nach Anschluss der Elektroden entsprechend der gewünschten Funktion und der Netzspannung ist der konduktive Grenzschalter betriebsbereit. Der Behälter kann jetzt gefüllt werden. Mit dieser Grundeinstellung ist die Ansprechempfindlichkeit auf den Maximalwert eingestellt.
Sollte das Relais durch Schaumbildung zu früh ansprechen, dann kann die Ansprechempfindlichkeit durch Drehen nach links am Empfindlichkeits-Poti zurückgenommen werden, bis das Relais bei Schaum nicht mehr anspricht.

9. Fehlersuche und Störungsbeseitigung

Das Relais spricht nicht an:

- Prüfen ob die Netzspannung auf Klemme 1 und 2 aufgeschaltet ist. Wenn die Spannung vorhanden ist, sollte bei nicht benetzten Elektroden die rote LED aufleuchten und das Relais anziehen. Falls keine Reaktion erfolgt, liegt ein Fehler am Relais vor.
- Leuchtet die LED
  Relais Typ NE-104: Elektroden von Klemmen 14, 15, 16 trennen und mit Drahtbrücke Klemme 14 und 15 kurzschließen. Das Relais muss jetzt abfallen. Falls keine Reaktion erfolgt, liegt ein Fehler am Relais vor.
  Relais Typ NE-304: Elektroden von Klemmen 10, 12, 13, 15, 16 trennen und mit Drahtbrücke Klemme 10, 12 und 10, 15 kurzschließen. Das Relais muss jetzt jeweils abfallen. Falls keine Reaktion erfolgt, liegt ein Fehler am Relais vor.
- Schaltet das Relais, Kurzschlussbrücke entfernen und Elektroden nach der Anschlussanweisung anklemmen. Die Elektroden an der Spitze durch Drahtbrücke kurzschließen. Sollte das Relais jetzt nicht umschalten, dann liegt eine Kabelunterbrechung oder eine Isolierung der Elektrodenspitze durch Ablagerungen vor.
- Schaltet das Relais mit der Drahtbrücke an der Elektrodenspitze um, dann Drahtbrücke entfernen, die max. Ansprechempfindlichkeit an dem Relais einstellen und die Elektroden in das Medium tauchen. Sollte das Relais immer noch nicht schalten, dann kann es an einer zu geringen Leitfähigkeit des Mediums liegen.

10. Wartung

Der Konduktive Grenzschalter arbeitet völlig wartungsfrei. Gelegentlich sollten die Elektrodenspitzen auf Ablagerungen oder Korrosion überprüft und gereinigt werden. Isolierende Schichten können zu Fehlfunktionen führen.

11. Technische Daten

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

12. Bestelldaten

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

13. Abmessungen

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

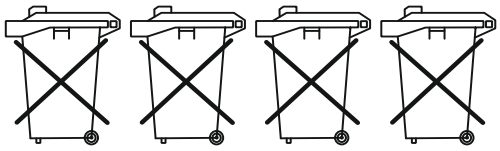
14. Entsorgung

Hinweis!

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

Batterien

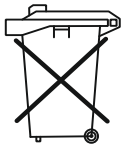
Schadstoffhaltige Batterien sind mit einem Zeichen, bestehend aus einer durchgestrichenen Mülltonne und dem chemischen Symbol (Cd, Hg, Li oder Pb) des für die Einstufung als schadstoffhaltig ausschlaggebenden Schwermetalls versehen:



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



15. EU-Konformitätserklärung

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

Konduktive Grenzschalter, Typ NE-104, NE-304

folgende EU-Richtlinien erfüllt:

2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/30/EU	Elektromagnetische Verträglichkeit
2011/65/EU	**RoHS** (Kategorie 9)

und mit den unten angeführten Normen übereinstimmt:

EN IEC 61326-1:2021
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen, industrieller Bereich (Messung der Störfestigkeit gegenüber HF-Feld bis 1 GHz)

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

Hofheim, den 12. März 2024

H. Volz	J. Burke
Geschäftsführer	Compliance Manager