



Betriebsanleitung (Original)

Betriebsanleitung..... Seite 1 - 6

Operating manual.....page 7 - 12



Elektromechanische Kontakteinrichtung

in Präzisions-Zeigerthermometern und mechanischen Druckmessgeräten



Bewahren Sie diese Betriebsanleitung zum Nachschlagen auf.
Geben Sie diese Betriebsanleitung bei der Veräußerung des Gerätes mit.

Inhaltsverzeichnis	Seite
0 Allgemeines.....	2
1 Sicherheitshinweise	2
2 Beschreibung und Einsatz	3
2.1 Elektromechanische Grenzkontakte	3
3 Technische Daten	3
4 Installation und Bedienung.....	4
4.1 Lagerung und Transport	4
4.2 Montage.....	4
4.3 Einstellen der Sollwertzeiger.....	5
5 Wartung und Reparatur.....	5
6 Außerbetriebnahme	5
7 Entsorgung.....	5
8 Anlage: Technische Daten - Kontaktbelastung	6

0 Allgemeines

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Gerätes.

Elektromechanische Kontakteinrichtung haben die Aufgabe, angeschlossene elektrische Stromkreise bei den eingestellten Grenzwerten zu öffnen oder zu schließen. Messgeräte mit elektromechanischer Kontakteinrichtung werden mit CE-Zeichen gekennzeichnet. Damit wird die Übereinstimmung des Produktes mit den jeweils gültigen Richtlinien und deren harmonisierenden Normen dokumentiert.

Sollten Sie Probleme oder Fragen haben, wenden Sie sich an Ihren Lieferanten oder direkt an:



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
 Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
 ☎ 05605-803 0 • 📠 05605-803 54
 info@sika.net • www.sika.net

1 Sicherheitshinweise



Beachten Sie unbedingt die geltenden nationalen Sicherheitsvorschriften (Deutschland: VDE 0100) bei Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.

Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.

Der Anschluss darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.

Bei Nichtbeachten der entsprechenden Vorschriften können schwere Körperverletzungen und/oder Sachschäden auftreten.

Die Geräte sind keine druckhaltenden Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion im Sinne der DGRL 97/23/EG.

2 Beschreibung und Einsatz

Die elektromechanische Kontakteinrichtung wird werkseitig direkt in das Messgerät eingebaut. Der eingebaute Kontakttyp wird auf dem Typenschild des Messgerätes angegeben. Dort sind auch Schaltfunktion und Anschlussbelegung schematisch dargestellt. Die Sollwerte können auf den Einsatz angepasst werden.

Beispiel: Schaltbild



2.1 Elektromechanische Grenzkontakte

Elektromechanische Grenzkontakte sind Hilfsstromschalter im Sinne der EN60947-5-1 (IEC947-5-1). Die Kontaktgabe erfolgt bei Berührung der Kontakte durch die Bewegung des Istwertzeigers, abhängig von der Temperatur- oder Druckänderung.

Schleichkontakt: Typ S

Magnetsprungkontakt: Typ M

Die Schaltfunktion wird durch Kennzahlen angegeben.

S1/M1 = Schließer (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

S2/M2 = Öffner (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

S3/M3 = Wechsler (bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn)

Normenkonformität: EN 60947-1; EN 60947-1A11; EN 60947 –5-1

3 Technische Daten

Umgebungsbedingungen:

Grenzkontakte können im Bereich von -20...+70 °C eingesetzt werden, sofern die für das Grundgerät zugelassenen Temperaturen diesen Bereich nicht eingrenzen. Es gelten dann die eingeschränkten Werte.

Die Schutzart nach EN 60529 hängt von der Gehäuseart des Grundgerätes ab und ist ebenfalls dessen Datenblatt zu entnehmen.

Leistungsdaten elektromechanische Grenzkontakte:

Bemessungsbetriebs-

spannung: max. 250 V

Schaltleistung: 10 W/18 VA (Schleichschaltung)

30 W/50 VA (Magnetsprungschaltung)

20 W/20 VA (bei ölgefüllten Gehäusen und Magnetsprungschaltung)

Kontaktmaterial: Silber Nickel 10µ vergoldet (Ag80 Ni20 Au10µ)

Werte für die erlaubte Kontaktbelastung siehe [Anlage](#) (Seite 6).

Elektromagnetische Verträglichkeit:

Messgeräte mit elektromechanischen Grenzkontakten werden CE-gekennzeichnet, allerdings mit der Einschränkung, dass nicht mehr als 5 Schaltspiele/Min. absolviert werden dürfen.

4 Installation und Bedienung

4.1 Lagerung und Transport

- zulässige Lagertemperatur: -40...+70 °C.
- Geräte mit Grenzkontakten müssen bei Transport und Lagerung vor mechanischen Beschädigungen geschützt werden. Sie sind bis zum Gebrauch in der Originalverpackung zu belassen.
- vor Einsatz ausreichend temperieren.
- Die Verpackung kann als Altpapier entsorgt werden. Bei einem Weiter- oder Rücktransport ist das Gerät ausreichend vor Beschädigungen zu schützen.

4.2 Montage

Überprüfen Sie, ob für den Einsatzfall das geeignete Gerät vorliegt. Der Anschluss muss mechanisch und elektrisch erfolgen.

Die Geräte müssen erschütterungsfrei montiert werden, um das Prellen geschlossener Schalter zu vermeiden.

Bei instabilen Messstellen kann eine Befestigung über eine Messgerätehalterung (evtl. in Verbindung mit flexibler Leitung) erfolgen.

Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationsmaßnahmen vermieden werden, sind Geräte mit Flüssigkeitsfüllung zu verwenden.



Die Einbaustelle ist so zu wählen, dass grobe Verschmutzungen, stark schwankende Umgebungstemperaturen und Erschütterungen vermieden werden.

Anschluss mechanisch:

- ↪ Entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druck- und Temperaturmessgeräte, z. B. EN 837-2 bzw. EN 13190.
- ↪ Mit geeignetem Werkzeug an Schlüsselflächen Kraft aufbringen.
- ↪ Die erforderliche Kraft nicht über das Gehäuse oder Kabelanschlussdose aufwenden.
- ↪ Bei Sicherheitsdruckmessgeräten (Symbol S auf Zifferblatt) Freiraum hinter ausblasbarer Rückwand von mindestens 15 mm einhalten.

Anschluss elektrisch:

- ↪ Montage und elektrischer Anschluss nur durch qualifiziertes Fachpersonal.
- ↪ Steckverbinder bzw. Kabelanschlussdose lösen durch Entfernen der zentral angeordneten Befestigungsschraube M3.
- ↪ Anschluss der Leitungen durch Schraubverbindungen.
- ↪ Nach Anschluss die Befestigungsschraube handfest anziehen.

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktion sind auf dem Typenschild angegeben. Anschlussklemmen und Erdungsklemme sind entsprechend gekennzeichnet.



Die Leitungsquerschnitte müssen für die maximale Stromaufnahme ausgelegt sein. Kabeldurchmesser müssen mit den Nennweiten der Dichteinsätze übereinstimmen.

Die Geräte beinhalten keine Überstrom-Schutzeinrichtungen. (Empfehlung dafür siehe [Tabelle](#) im Anhang auf Seite 6)

4.3 Einstellen der Sollwertzeiger

Das Einstellen der Sollwerte erfolgt durch ein Verstell-
schloss in der Sichtscheibe von außen.

Mit einem separaten oder fest montierten Schlüssel (im
Lieferumfang enthalten) werden die Sollwertzeiger der
Kontakteinrichtungen auf den Wert eingestellt, bei dem
der Schaltvorgang erfolgen soll.

Durch Eindrücken des Verstellschlüssels (1) in das Ver-
stellschloss (3) und gleichzeitiges Drehen des selbigen
sind die Sollwertzeiger (2) über den gesamten Skalen-
bereich frei einstellbar.

Sie sollten aber aus Gründen der Schaltgenauigkeit,
Schaltsicherheit und Lebensdauer des Messsystem zwischen 10 und 90 % der jeweiligen
Messspanne gelegt werden.

Bei Geräten mit Flüssigkeitsfüllung darf das Verstellschloss nicht geöffnet werden! Die
Geräte könnten auslaufen.

Sollte eine Verstellung der Sollwertzeiger nur bei abgenommener Sichtscheibe (Sonderaus-
führung) von Hand ohne Verstellschloss möglich sein, so darf dies nur im spannungslosen
Zustand erfolgen.



5 Wartung und Reparatur

Die Geräte sind wartungsfrei.

Zur Sicherstellung der Messgenauigkeit und Schaltfunktion empfehlen wir, die Geräte regel-
mäßig (1 bis 2 mal jährlich) zu überprüfen. Dabei ist das Gerät vom Prozess zu trennen und
mit einer Temperatur- oder Druckprüfvorrichtung zu kontrollieren.

Zur Reinigung der Geräte genügt ein angefeuchtetes Tuch. Vor dem Reinigen des Innen-
raumes von Steckverbinder oder Kabeldose, sind diese stromlos zu schalten.

Vor Wiedereinschalten des Gerätes stellen Sie sicher, dass alle Teile abgetrocknet sind.



Anfallende Reparaturen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden.
Die Geräte dürfen nicht geöffnet werden!

6 Außerbetriebnahme

Zur Außerbetriebnahme lösen Sie das Gerät bitte vollständig aus dem Einsatzbereich.



Die Demontage des Gerätes darf nur bei druckloser Leitung erfolgen.

7 Entsorgung



Bitte helfen Sie mit, unsere Umwelt zu schützen und die verwendeten Werkstoffe ent-
sprechend den geltenden Vorschriften zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzu-
führen.

8 Anlage: Technische Daten - Kontaktbelastung

Es darf keiner der Grenzwerte für Spannung, Strom und Leistung überschritten werden.

Grenzwerte für die Kontaktbelastung bei ohmscher Belastung (nach EN 60947-5-1:1991):

	Schleichkontakt	Magnetsprungkontakt	
		gasgefüllte Geräte	flüssigkeitsgefüllte Geräte
Bemessungsisolationsspannung	$60 < U_i < 250 \text{ V}$	$60 < U_i < 250 \text{ V}$	$60 < U_i < 250 \text{ V}$
Bemessungsbetriebsspannung U_{eff}	max. 250 V	max. 250 V	max. 250 V
Nennbetriebsstrom:			
- Einschaltstrom	0,7 A	1,0 A	1,0 A
- Ausschaltstrom	0,7 A	1,0 A	1,0 A
- Dauerstrom	0,6 A	0,6 A	0,6 A
Schaltleistung	10 W 18 VA	30 W 50 VA	20 W 20 VA

Bei Kontakten mit leichten Spiralen sind die Nennbetriebsströme, bedingt durch den geringen Querschnitt der Spiralfeder, auf die Hälfte zu reduzieren (Betr. Sonderausführungen, die in Datenblättern nicht aufgeführt sind).

Empfohlene Kontaktbelastung bei ohmscher Belastung:

Spannung nach DIN IEC 38	Schleichkontakt		Magnetsprungkontakt			
			gasgefüllte Geräte		flüssigkeitsgefüllte Geräte	
	ohmsche Belastung		ohmsche Belastung		ohmsche Belastung	
Gleichspannung/ Wechselspannung V	DC	AC	DC	AC	DC	AC
	mA	mA	mA	mA	mA	mA
230	40	45	100	120	65	90
110	80	90	200	240	130	180
48	120	170	300	450	190	330
24	200	350	400	600	250	150

Empfohlene Werte für Überstrom-Schutzeinrichtungen (nach EN 60947-5-1)¹⁾:

Spannung	Schleichkontakt		Magnetsprungkontakt	
	Geräte-Nenngröße		Geräte-Nenngröße	
V	100	160	100	160
24	1A	1A	2A	2A
250	0,315A	0,315A	1A	1A

Bei Kontakten mit leichten Spiralen sind diese Werte zu halbieren (betrifft Sonderausführungen, die in Datenblättern nicht aufgeführt sind).

¹⁾ Werte beziehen sich auf mittelträge Feinsicherungen und einen max. Kurzschlussstrom von 100A.

Impulsgesteuerte Multifunktions-Relais Typ MSR:

Multifunktions-Relais dienen zur Erhöhung der Schaltleistung, da der Steuerkreis an Niederspannung liegt.

Sehr häufig wird die Schaltleistung elektromechanischer Grenzkontakte überschritten, was zu einer schnellen Abnutzung der Kontaktstifte und damit zu gefährlichen Funktionsstörungen führen kann.

Beim Einsatz von Grenzkontakten in Öl (bezieht sich nur auf Magnetsprungkontakte) gibt es außerdem Schwierigkeiten mit der Schaltsicherheit, der Lebensdauer der Kontakte und dem Auftreten von Ölverschmutzungen.

Bei ölgefüllten Kontaktmanometern oder Thermometern wird das Öl durch den auftretenden Schaltfunken verbrannt, was einerseits zu einer Trübung des Öls, andererseits zu einem Verkohlen der Kontakte führt. Durch den Einsatz unserer impulsgesteuerten Multifunktions-Relais werden diese Probleme beseitigt. Die Lebensdauer der Grenzsignalgeber wird erheblich gesteigert, da das Öffnen und Schließen der Kontakte zu 99% im spannungslosen Zustand erfolgt. Außerdem werden Flattererscheinungen durch das Zeitverhalten des Relais nahezu ausgeschlossen.



Operating manual (Translation)

Betriebsanleitung..... Seite 1 - 6

Operating manual.....page 7 - 12



Electro-mechanical Contact Device

in Precision Dial Thermometer and Mechanical Pressure Gauges



© Sika • Ba_EIKoE.pdf 01/2012

Please keep this operating manual for future reference.
If the device is resold, please provide the operating manual along with it.

Table of contents	page
0 General	8
1 Safety Information	8
2 Description and Application	9
2.1 Electro-mechanical limit contacts.....	9
3 Technical Data	9
4 Installation and Operation	10
4.1 Storing and Transportation	10
4.2 Installation	10
4.3 Adjusting the Setpoint Pointers.....	11
5 Maintenance and Repairs	11
6 Decommissioning.....	11
7 Disposal	11
8 Annex: Technical Data – Contact Ratings.....	12

0 General

Please read these instructions before operating the device.

Electro-mechanical Contact Device is used for the purpose of opening or closing connected electric circuits at the preset limits. Gauges with electro-mechanical limit contacts assemblies carry the CE Mark. This documents that the product agrees with the in each case valid directives and their harmonised standards.

If you have any problems or questions, please contact your supplier or contact us directly at:



Dr. Siebert & Kühn GmbH & Co. KG
 Struthweg 7-9 • D - 34260 Kaufungen
 ☎ 05605-803 0 • 📠 05605-803 54
 info@sika.net • www.sika.net

1 Safety Information



Under all circumstances observe the currently valid national safety regulations (Germany: VDE 0100) during installation work, commissioning and operation.

All work must only be done while the components are completely deenergised.

The connections must only be provided by expert personnel.

When not observing the corresponding regulations, persons may suffer severe injury and/or there is the risk of damaging equipment.

The equipment is not of the pressure sustaining type with a safety function in the sense of DGRL 97/23/EG.

2 Description and Application

are directly built into the gauge in the factory. The type of contact which has been built in, is stated on the nameplate of the gauge where also the switching function and the terminal assignment is depicted schematically.

The setpoints may be adjusted to match the requirements of the specific application.

Example: Circuit diagram



2.1 Electro-mechanical limit contacts

Electro-mechanical limit contacts are auxiliary switches in the sense of EN60947-5-1 (IEC947-5-1). Contact is established in that the contacts come in to contact through the movement of the actual value pointer, depending on the pressure change.

Standard contact circuit: Type S

Magnetic contact circuit: Type M

The type of switching function is indicated by codes.

S1/M1 = normally open (closes when the setpoint is exceeded in the clockwise direction)

S2/M2 = normally closed (opens when the setpoint is exceeded in the clockwise direction)

S3/M3 = changeover (when the setpoint is exceeded in the clockwise direction)

Standards compliance: EN 60947-1; EN 60947-1A11; EN 60947 –5-1

3 Technical Data

Ambient Conditions:

Limit contacts can be used in the range from -20...+70 °C provided the temperatures specified for the basic unit do not restrict this range. In such cases the restricted values apply.

The protection category in accordance with EN 60529 depends on the type of enclosure for the basic unit and can also be taken from data sheet.

Performance Data for Electro-mechanical limit contacts:

Rated operating

voltage: 250 V max.

Breaking capacity: 10 W/18 VA (standard contact circuit)

30 W/50 VA (magnetic contact circuit)

20 W/20 VA (for oil-filled housings and magnetic contact circuit)

Contact material: Silver nickel 10µ gold plated (Ag80 Ni20 Au10µ)

Permitted contact ratings, see [Annex](#) (page 12).

Electromagnetic Compatibility:

Gauges with electromechanical limit switch assemblies are provided with the CE Mark, but with the restriction that no more than 5 switching actions per minute may be performed.

4 Installation and Operation

4.1 Storing and Transportation

- Permissible storage temperature: -40...+70 °C.
- Equipment with limit switch assemblies needs to be protected during shipping and storing against mechanical damage. Such equipment must be left in its original packaging until being installed.
- Before use, allow adaptation to the prevailing temperature.
- The packaging material may be disposed of as wastepaper. Before shipping the equipment on or returning it, it must be sufficiently be protected against being damaged.

4.2 Installation

First check whether you are dealing with the right equipment for your specific application. Both mechanical and electrical connections are required.

The equipment must be installed such that it is not subject to vibrations so as to avoid contact bouncing of closed switches.

In the case of unstable measurement locations, the equipment can be mounted using a gauge holder (possibly in connection with flexible lines).

If vibrations cannot be avoided by suitable installation measures, then equipment with a liquid filling must be used.



Select the installation location so that coarse contamination, much fluctuating ambient temperatures and vibrations are avoided.

Mechanical Connection:

- ↪ Corresponding to the general engineering rules for pressure and temperature gauges, EN 837-2 resp. EN 13190, for example.
- ↪ Apply tightening forces at the flats using a suitable tool.
- ↪ Do not apply the necessary force via the housing or the cable connections.
- ↪ In the case of safety pressure gauges (carrying the symbol S on the dial) ensure a clearance behind the blowing out rear side of at least 15 mm.

Electrical Connection:

- ↪ Installation and electrical connection by qualified expert personnel only.
- ↪ By removing the centrally arranged mounting M3 mounting screw remove the connector.
- ↪ Connect the cables using the screw terminals.
- ↪ After having provided the connection manually tighten the mounting screw.

The assignment of the connections and the switching functions are stated on the nameplate. Connection terminals and ground terminal are marked accordingly.



The cable cross sections must be rated for sustaining the maximum current uptake. The cable diameters must agree with the nominal width for the sealing inserts.

The equipment does not include any overcurrent protection facilities (for a corresponding recommendation, see [Table](#) in the Annex on page 12)

4.3 Adjusting the Setpoint Pointers

The setpoints are adjusted from the outside through an adjustment lock in the window protecting the dial.

With a separate or permanently fitted key (included in the delivery), the setpoint pointers of the contact units are preset to the value at which the switching action shall occur.

By pressing the adjustment key (1) into the adjustment lock (3) and by simultaneously turning it, the setpoint pointers (2) can be adjusted freely over the entire range of the dial.

For reasons of switching accuracy, switching reliability and service life of the gauge, the setpoint pointers should be set to between 10 and 90 % of the respective measurement range.

In the case of equipment with a liquid filling, the adjustment lock must never be opened! Such equipment may lose its liquid.

Should an adjustment of the limit setting pointer only be possible manually without adjustable lock when detached window (special version), this may only happen in dead-voltage condition.



5 Maintenance and Repairs

The equipment is maintenance-free.

To ensure measurement accuracy and reliability of the switching action, we recommend to regularly check the equipment (once to twice a year). For this, the equipment must be separated from the process and checked using a pressure and temperature test facility.

To clean the equipment, a moist piece of cloth will suffice. Before cleaning the inside of any connectors, these must be deenergised.

Before switching on the equipment, make sure that all parts have been left to dry properly.



Any repairs must only be done by the manufacturer.
The equipment must not be opened!

6 Decommissioning

For decommissioning, remove the equipment completely from the area where it was used.



The equipment must only be removed after having depressurised the connecting line.

7 Disposal



Please help us to protect the environment and dispose of or recycle the materials used according to the relevant regulations in force.

8 Annex: Technical Data – Contact Ratings

None of the limits for voltage, current and power must be exceeded.

Contact rating limits for resistive loads (in accordance with EN 60947-5-1:1991):

	Standard (slow action) contact	Magnetic (snap action) contact	
		Gas filled equipment	Liquid filled equipment
Rated insulation voltage	$60 < U_i < 250 \text{ V}$	$60 < U_i < 250 \text{ V}$	$60 < U_i < 250 \text{ V}$
Rated operating voltage U_{eff}	250 V max.	250 V max.	250 V max.
Nominal operating current:			
- Switch-on current	0.7 A	1.0 A	1.0 A
- Breaking current	0.7 A	1.0 A	1.0 A
- Continuous current	0.6 A	0.6 A	0.6 A
Breaking capacity	10 W 18 VA	30 W 50 VA	20 W 20 VA

In the case of contacts with slight spirals, the nominal operating currents must be halved owing to the low cross-section of the spring (this applies only to custom versions which are not listed in the data sheets).

Recommended contact rating for resistive loads:

Voltage in acc. with DIN IEC 38	Standard (slow action) contact		Magnetic (snap action) contact			
	resistive load		resistive load		resistive load	
DC voltage / AC voltage	DC	AC	DC	AC	DC	AC
V	mA	mA	mA	mA	mA	mA
230	40	45	100	120	65	90
110	80	90	200	240	130	180
48	120	170	300	450	190	330
24	200	350	400	600	250	150

Recommended values for overcurrent protection facilities (in accordance with EN 60947-5-1)¹⁾:

Voltage	Standard (slow action) contact		Magnetic (snap action) contact	
	Nominal equipment rating		Nominal equipment rating	
V	100	160	100	160
24	1A	1A	2A	2A
250	0.315A	0.315A	1A	1A

In the case of contacts with slight spirals, these values must be halved (this applies only to custom versions which are not listed in the data sheets).

¹⁾ The values refer to semi-time lag fuses and a maximum short-circuit current of 100A.

Pulse Controlled Multifunction Relays, Type MSR:

Multifunction relays serve the purpose of increasing the breaking capacity since the control circuit is of the low voltage type.

Very frequently the breaking capacity of electromechanical limit switch assemblies is exceeded resulting in rapid wear on the contact pins and thus unsafe functional impairments.

When using limit switch assemblies in oil (this relates only to magnetic contact circuits) there, moreover, result difficulties regarding switching reliability, service life of the contacts and the occurrence of oil contamination.

In the case of oil-filled contact pressure gauges or thermometers, the oil is burned due to the switching arcs which occur, resulting on the one hand in the oil becoming turbid and on the other hand charring of the contacts. By using our pulse controlled multifunction relays, these problems are completely avoided. The service life of the limit switch assemblies is considerably increased since opening and closing of the contacts is to 99 % effected when there is no voltage across the contacts. Moreover, flutter effects are almost entirely prevented due to the timing characteristic of the relay.