

# Mechanische Druckmessgeräte

## Mit elektrischen Grenzsignalgeber

---



- **Allgemeine Betriebsanleitung  
für Druckmeßgeräte mit elektrischen  
Grenzsignalgeber**

**Typen:        RMR-K xxx (NG 100, NG 160)  
                 PFM-K xxx (NG100, NG160)**

# Installations-, Betriebs- & Wartungsanleitung

von mechanischen Druckmessgeräten

## 1. Allgemein

### Angewandte Normen:

- EN 837-1 Druckmessgeräte mit Rohrfedern, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
- EN 837-2 Druckmessgeräte, Auswahl und Einbauempfehlungen
- EN 837-3 Druckmessgeräte mit Platten- und Kapsel-federn, Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
- DIN 16 270 Absperrventile PN 250 und PN 400 ohne Prüfanschluss für Druckmessgeräte
- DIN 16 271 Absperrventile PN 250 und PN 400 mit Prüfanschluss für Druckmessgeräte
- DIN 16 272 Absperrventile PN 250 und PN 400 mit getrennt absperzbarem Prüfanschluss für Druckmessgeräte

Technische Daten Siehe Datenblatt



Der Anwender muss sicherstellen, dass das richtige Druckmessgerät hinsichtlich Anzeigebereich und Ausführung ausgewählt wurde.



### WARNUNG

Messstoffreste in ausgebauten Druckmessgeräten können zur Gefährdung von Personen, Umwelt und Einrichtung führen. Ausreichende Vorsichtsmaßnahmen sind zu ergreifen.

### Haftungsausschluss

Für Schäden und Betriebsstörungen, die durch Montagefehler, nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entstehen, wird keine Haftung übernommen.

### Allgemeine Sicherheitshinweise:

- Bei allen Arbeiten sind die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung und Sicherheit
- am Arbeitsplatz einzuhalten. Vorhandene interne Vorschriften des Betreibers sind zu beachten, auch wenn diese nicht in dieser Anleitung genannt werden.
- Alle Arbeiten dürfen nur im spannungslosen Zustand erfolgen.
- Die Geräte sind keine druckhaltenden Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion im Sinne der DGRL 2014/68/EU.
- Nehmen Sie keine Manipulation am Gerät vor! Sie gefährden dadurch Ihren Garantieanspruch!
- Reparaturen dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden. Verwenden Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand. Beschädigte oder fehlerhafte Geräte müssen sofort überprüft und ggf. ersetzt werden.
- Verwenden Sie bei Montage, Anschluss und Demontage des Gerätes nur passende Werkzeuge. Typenschilder oder sonstige Hinweise auf dem Gerät dürfen weder entfernt noch unkenntlich gemacht werden, da sonst jegliche Garantie und Herstellerverantwortung erlischt.

## Gerätebeschreibung

Elektrische Grenzsinalgeber haben die Aufgabe, angeschlossene elektrische Stromkreise bei den eingestellten Grenzwerten zu öffnen oder zu schließen. Elektrische Grenzsinalgeber werden 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 für Kontakt M22

### Elektromechanische Grenzsinalgeber

Elektromechanische Grenzsinalgeber sind Hilfsstromschalter im Sinne der DIN EN 60947-5-1 (IEC 60947-5-1). Die Kontaktgabe erfolgt bei Berührung der Kontakte durch die Bewegung des Istwertzeigers, abhängig von der 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: DIN EN 60947-1  
DIN EN 60947-5-1

### Induktive Grenzsinalgeber

Induktive Grenzsinalgeber sind mit berührungslos arbeitenden elektrischen Näherungsschaltern ausgerüstet. Die Schaltfunktion erfolgt durch eine vom Istwertzeiger bewegte Steuerfahne im Bereich des elektromagnetischen Feldes des Schlitzinitiators. Bei Überschreiten der eingestellten Grenzwerte werden die Stromkreise geöffnet oder geschlossen.

- Typ I1 = Schließer bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn
- Typ I2 = Öffner bei Überschreiten des Sollwertes im Uhrzeigersinn

Normenkonformität: DIN EN 60947-5-6  
DIN EN 60947-5-2

### Elektronische Grenzsinalgeber

Diese Induktiv-Grenzsinalgeber enthalten Schaltverstärker zur direkten Ansteuerung von elektronischen Auswerteeinheiten mit kleinen Leistungen, z. B. SPS. Dabei werden die Vorteile der Induktivkontakte, wie sichere Kontaktgabe, Verschleißfreiheit durch berührungslose Kontaktgabe sowie minimalste Rückwirkung auf das Messsystem genutzt.

Der Elektronikkontakt ist für den 2- oder 3-Draht-Anschluss mit PNP-Ausgang realisiert. Der Betriebsspannungsbereich beträgt 10...30 V DC, der maximale Schaltstrom 100 mA.

- Typ E1 = Schließer bei Überschreiten des Grenzwertes im Uhrzeigersinn wird Ausgang aktiv
- Typ E2 = Öffner bei Überschreiten des Grenzwertes im Uhrzeigersinn wird Ausgang inaktiv

**Geräte für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind gesondert anzufragen.**

Beim Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind reduzierte Werte zu beachten!

## Technische Daten

### Umgebungsbedingungen

Grenzsignalgeber können im Bereich von  $-20 / +70\text{ °C}$  eingesetzt werden, sofern die für das Grundgerät zugelassenen Temperaturen diesen Bereich nicht eingrenzen. Es gelten dann die eingeschränkten Werte.

Die Schutzart nach DIN EN 60529 hängt von der Gehäuseart des Grundgerätes ab, die Sie dem entsprechenden Datenblatt entnehmen können.

### Leistungsdaten elektromechanische Grenzsignalgeber

Bemessungsbetriebsspannung	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 10 $\mu$ vergoldet (Ag80 Ni20 Au10 $\mu$ )

### Leistungsdaten induktive Grenzsignalgeber

Typ TURCK Si2-K08-Y1  
(Standard bei NG 63-100)

Schlitzweite	2 mm
Nennspannung	U0 8,2 V DC
Stromaufnahme	Oszillator nicht bedämpft $\geq 2,1\text{ mA}$ Oszillator bedämpft $\leq 1,2\text{ mA}$
Schaltfrequenz	2,5 kHz
Daten für den Ex-Bereich Kennzeichnung	II 1G Ex ia IIC T4...T6 Ga II 1D Ex ia IIIC T200/135 °C Da Ui 20 V DC2) Ii 60 mA2) Pi 130 mW2) Ci 250 nF Li 350 $\mu$ H

### Leistungsdaten elektronische Grenzsignalgeber

Betriebsspannungsbereich	10...30 V DC Verpolungsschutz ja EMV gemäß DIN EN 60947-5-2
Ausgangsart	PNP
Schaltfunktion	Schließer
Schaltstrom	max. 100 mA
Reststrom	max. 100 $\mu$ A
Umgebungstemperatur	$-25 / +70\text{ °C}$

## Installation und Bedienung

### 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 Pellen geschlossener Schalter zu vermeiden. Bei instabilen Messstellen kann eine Befestigung über eine Messgerätehalterung (eventuell in Verbindung mit flexibler Leitung) erfolgen. Können Erschütterungen nicht durch geeignete Installationsmaßnahmen vermieden werden, sind Geräte mit Flüssigkeitsfüllung zu verwenden.

### Anschluss mechanisch

- entsprechend den allgemeinen technischen Regeln für Druck- und Temperaturmessgeräte, z. B. DIN EN 837-2
- 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, gemäß Herstellerangaben und den gültigen Normen und Regeln.
- Steckverbinder bzw. Kabelanschlussdose lösen durch Entfernen der zentral angeordneten Befestigungsschraube M3.
- Anschluss der Leitungen durch Schraubverbindungen. Nach Anschluss die Befestigungsschraube handfest anziehen.
- Kabelverschraubungen dicht verschließen. Bei festmontierten flexiblen Anschlussleitungen isolierte Aderendhülsen verwenden.

Die Belegung der Anschlüsse und die Schaltfunktion finden Sie im Kapitel 10 „Anhang“ und 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.

### 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 Verstellsschlüssels (1) in das Verstell Schloss (3) und gleichzeitiges Drehen des selbigen sind die Sollwertzeiger (2) über den gesamten Skalenbereich frei einstellbar.

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

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

## Wartung / Reinigung, Lagerung und Transport



**VORSICHT!** Materialschaden und Garantieverlust!

Bei kundenseitigen Veränderungen oder Eingriffen am Gerät können wichtige Bauteile oder Komponenten beschädigt werden. Durch den Eingriff erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung!

### Wartung:

Die Geräte sind wartungsfrei. Zur Sicherstellung der Messgenauigkeit und Schaltfunktion empfehlen wir, die Geräte regelmäßig (1 bis 2 mal jährlich) zu überprüfen. Dabei ist das Gerät vom Prozess zu trennen und mit einer Druck- oder Temperaturprüfvorrichtung zu kontrollieren.

Das Gerät kann nicht vom Anwender repariert werden.

Sollten Störungen auftreten, die sich nicht ohne Eingriff in das Gerät beheben lassen, schicken Sie bitte das Gerät an uns ein. Anfallende Reparaturen dürfen ausschließlich vom Hersteller durchgeführt werden.

### Reinigung:

- Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen oder leicht angefeuchteten, fusselfreien Tuch.
- Vor dem Reinigen des Innenraumes von Steckverbinder oder Kabeldose, sind diese stromlos zu schalten.
- Vor Wiedereinschalten des Gerätes stellen Sie sicher, dass alle Teile abgetrocknet sind.
- Verwenden Sie beim Reinigen keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel.

### Lagerung und Transport:

- Verwenden Sie beim Transport die Original- oder eine vergleichbare Verpackung.
- Vermeiden Sie Stöße oder starke Erschütterungen.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit, Staub, direktem Sonnenlicht und anderen Heizquellen.
- Zulässige Lagertemperatur: -40 / +70°C. Vor Einsatz ausreichend temperieren.

### Demontage und Entsorgung:

Vor der Demontage sollte das Gerät unbedingt drucklos sein! Lösen Sie das Gerät bitte vollständig aus dem Einsatzbereich.



Das Gerät besteht aus unterschiedlichen Werkstoffen. Es darf nicht zusammen mit Hausmüll entsorgt werden. Führen Sie das Gerät der lokalen Wiederverwertung zu.

Die CE-Kennzeichnung der Geräte bescheinigt die Konformität mit geltenden EU-Richtlinien für das Inverkehrbringen von Produkten innerhalb der EU.



Folgende Richtlinien werden angewandt:

2014/68/EU (DGRL)

2014/30/EU (EMV)

2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)

2014/34/EU (ATEX)

Die entsprechenden Konformitätserklärungen liegen bei bzw. sind auf Anfrage erhältlich.

## Anschlussbelegung der Grenzsignalgeber

### Schleich- und Magnetsprungkontakt NG 63 – 160

Ausführung			Anschlussbelegung		
Typ	Art		Standard	2 getr. Stromkreise	3 getr. Stromkreise
Mx	1-fach		1 + 4	-	-
M3	1-fach Wechsler	Schließer	1 + 4	-	-
		Öffner	2 + 4	-	-
Mxx	2-fach	1. Kontakt	1 + 4	1 + 2	-
		2. Kontakt	2 + 4	3 + 4	-
M33	2-fach Wechsler	1. Wechsler			
		Schließer	1 + 4	1 + 4	-
		Öffner	2 + 4	2 + 4	-
		2. Wechsler			
		Schließer	5 + 4	5 + 3	-
		Öffner	6 + 4	6 + 3	-
Mxxx	3-fach			1. getrennt	2. getrennt
		1. Kontakt	1 + 4	1 + 2	1 + 4
		2. Kontakt	2 + 4	3 + 5	2 + 4
		3. Kontakt	3 + 4	4 + 5	5 + 6
Mxxxx	4-fach	1. Kontakt	1 + 6	-	-
		2. Kontakt	2 + 6	-	-
		3. Kontakt	3 + 6	-	-
		4. Kontakt	4 + 6	-	-

### Induktivkontakt NG 63 – 160

Ausführung			Anschlussbelegung	
Typ	Art		Klemme	Polarität
Ix	1-fach		1	-
			2	+
Ixx	2-fach	1. Kontakt	1	-
			2	+
		2. Kontakt	3	-
			4	+
Ixxx	3-fach	1. Kontakt	1	-
			2	+
		2. Kontakt	3	-
			4	+
		3. Kontakt	5	-
			6	+
Ixxxx	4-fach		Kabeldose links	
		1. Kontakt	1	-
			2	+
		2. Kontakt	3	-
			4	+
			Kabeldose rechts	
		3. Kontakt	1	-
			2	+
		4. Kontakt	3	-
			4	+



## Elektronikkontakt (3-Draht-Ausführung) NG 63 – 160

Ausführung		Anschlussbelegung		
Typ	Art	Klemme		Anschluss
Ex	1-fach	1		+
		2		-
		3	(Kontakt)	A
Exx	2-fach	1		+
		2		-
		3	(1. Kontakt)	A
		4	(2. Kontakt)	A
Exxx	3-fach	1		+
		2		-
		3	(1. Kontakt)	A
		4	(2. Kontakt)	A
		5	(3. Kontakt)	A
Exxxx	4-fach	1		+
		2		-
		3	(1. Kontakt)	A
		4	(2. Kontakt)	A
		5	(3. Kontakt)	A
		6	(4. Kontakt)	A

## Elektronikkontakt (2-Draht-Ausführung) NG 63 – 160

Ausführung		Anschlussbelegung		
Typ	Art	Klemme		Anschluss
Ex	1-fach	1		-
		4		+
Exx	2-fach	1	(1. Kontakt)	-
		2	(2. Kontakt)	-
		4		+
Exxx	3-fach	1	(1. Kontakt)	-
		2	(2. Kontakt)	-
		3	(3. Kontakt)	-
		4		+
Exxxx	4-fach	1	(1. Kontakt)	-
		2	(2. Kontakt)	-
		3	(3. Kontakt)	-
		4	(4. Kontakt)	-
		6		+

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

	Schleich- kontakt	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 $U_{\text{eff}}$	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