



Ex II 3G Ex nA IIC T4 Gc
-20 °C ≤ Ta ≤ +60°C



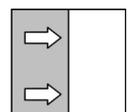
Datenblatt

ME50 ... R

Programmierbarer Druckmessumformer / Druckschalter
für explosionsgefährdete Bereiche

Gas Explosionsschutz Zone 2, Gase und Dämpfe

09005969 • DB_DE_ME50_ATEX • Rev. ST4-C • 03/22



1 Produkt und Funktionsbeschreibung

1.1 Leistungsmerkmale

Wesentliche Merkmale

- Digitale Messwertanzeige
- Hohe Genauigkeit
- Geringe Hysterese
- Parametrierbar
- Turn down 1:5
- Optionaler Schaltausgang
- Robuste Geräteausführung
- Große Vibrationsfestigkeit

Typische Anwendungen

- Drucküberwachung
- Inhaltsmessung

Einsatzgebiete

- Verfahrenstechnik
- Prozesstechnik
- Umwelttechnik
- Regenerative Energien (Biogas, etc.)

1.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das ME50 eignet sich zur Messung von Relativdruck und Unterdruck bei flüssigen oder gasförmigen neutralen, nicht aggressiven Medien.

Sind anlagenseitig verschmutzte oder aggressive Medien vorhanden oder zu erwarten, so muss das Gerät hinsichtlich der medienberührten Teile angepasst werden. Das Gerät ist ausschließlich für die zwischen Hersteller und Anwender abgestimmten Anwendungsfälle einzusetzen.

Ex-Bereich Klassifizierung

Der Druckmessumformer eignet sich als „Elektrisches Betriebsmittel zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen“ Zone 2, Gase und Dämpfe.

Kennzeichnung nach Richtlinie 2014/34/EU (ATEX):

 II 3G Ex nA IIC T4 Gc

$-20\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$

1.3 Funktionsbild

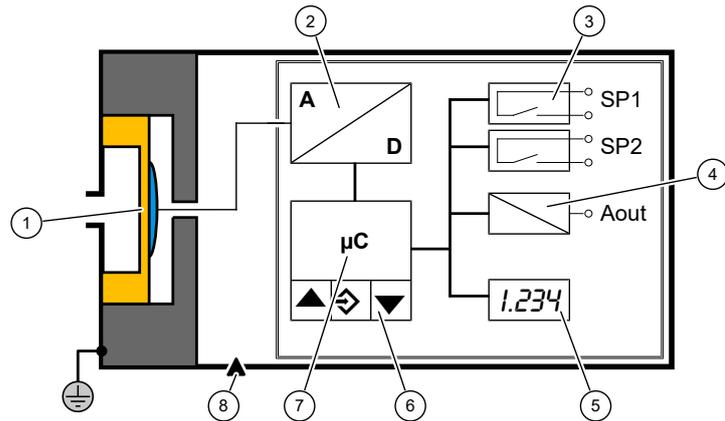


Abb. 1: Funktionsbild

1	Sensor	2	Signalwandler
3	Schaltausgänge	4	Analogausgang
5	Messwertanzeige	6	Tastatur
7	Microcontroller	8	Druckausgleich

1.4 Aufbau und Wirkungsweise

Abhängig vom Messbereich wird das ME50 mit einer keramischen oder einer piezoresistiven Messzelle gefertigt. Bei beiden Ausführungen sind auch zwei Schaltausgänge möglich.

Keramische Messzelle

Bei der keramischen Messzelle wirkt der Druck direkt auf die Keramikmembran, die sich dadurch verformt. Die Membran ist elektrisch wie ein Plattenkondensator aufgebaut, dessen Kapazitätsänderung proportional zum einwirkenden Druck ist. Die von einem Microcontroller gesteuerte Elektronik setzt diese Kapazitätsänderung in ein elektrisches Standardsignal um.

Piezoresistive Messzelle

Bei der piezoresistive Messzelle wirkt der Druck auf eine Siliziummembran in die verformungsabhängige Widerstände eindiffundiert wurden. Der Widerstand des Materials ändert sich proportional zum einwirkenden Druck. Die von einem Microcontroller gesteuerte Elektronik setzt diese Widerstandsänderung in ein elektrisches Standardsignal um.

2 Technische Daten

2.1 Allgemeines

Referenzbedingungen (nach IEC 61298-1)		
Temperatur	+15 ... +25 °C	
Relative Luftfeuchte	45 ... 75 %	
Luftdruck	86 ... 106 kPa	860 ... 1060 mbar
Einbaulage	beliebig	

2.2 Eingangskenngrößen

Keramische Messzelle

Messbereich	Kleinste Messspanne	Überdruck-Sicherheit
[mbar]	[mbar]	[bar]
-20 ... +20	10	4
-40 ... +40	20	
-100 ... +100	40	
0 ... 60	12	4
0 ... 100	20	
0 ... 200	40	

Piezoresistive Messzelle

Messbereich	Kleinste Messspanne	Überdruck-Sicherheit
[mbar]	[mbar]	[bar]
0 ... 400	80	1
0 ... 600	120	3
[bar]	[bar]	[bar]
0 ... 1	0,2	3
0 ... 1,6	0,32	7,5
0 ... 2,5	0,5	7,5
0 ... 4	0,8	15
0 ... 6	1,2	15
0 ... 10	2	30
0 ... 16	3,2	90
-0,6 ... 0	0,12	3,0
-1 ... 0	0,2	3,0
-1 ... +0,6	0,32	3,0
-1 ... +1,5	0,5	7,5
-1 ... +3	0,8	15
-1 ... +5	1,2	15
-1 ... +9	2,0	30
-1 ... +15	3,2	90

Mit den Parametern nR und nE lässt sich der Messbereich innerhalb des vordefinierten und auf dem Typenschild ausgewiesenen Messbereichs einstellen. Die kleinste einstellbare Messspanne ist zu jedem Messbereich aufgeführt und beträgt im Verhältnis zum Grundmessbereich minimal 1:5.

2.3 Ausgangskenngrößen

Die Ausführungen des ME50 unterscheiden sich in Anzahl und Art der zur Verfügung stehenden Ausgänge (vgl. Bestellkennzeichen):

Analogausgang	0/4 ... 20 mA
Bürde	$R_L \leq ((U_b - 10 \text{ V}) * 50 \Omega) + 300 \Omega$
Strombegrenzung	ca. 26 mA

Schaltausgang:

0 ... 2 Photo MOS Relais nicht kurzschlussfest, thermisch geschützt

Kontakt	U_{\max}	I_{\max}	R_{ON}
potentialfrei (AC/DC)	30 V	200 mA	< 1 Ω
PNP/NPN-schaltend (DC)	U_b	200 mA	< 1 Ω

2.4 Messgenauigkeit

Genauigkeit	$\pm 0,2\%$ vom Messbereich (FS) ^{*)}
Temperaturdrift	$\pm 0,01\%$ FS/K
Nullpunkt Messbereich	Temperaturfehlerband über den kompensierten Temperaturbereich
Kompensierter Messbereich	-10 °C ... +70 °C
Langzeitstabilität	< $\pm 0,1\%$ FS/Jahr

^{*)} Einschließlich Nichtlinearität, Hysterese, Nichtwiederholbarkeit, Nullpunkt- und Endwertabweichung. Kalibriert bei senkrechter Einbaulage mit Prozessanschluss nach unten.

2.5 Hilfsenergie



⚠️ WARNUNG

Versorgungsstromkreis

Als Stromversorgung ist nur ein CE-konformes Netzteil mit einer trägen 200 mA Sicherung im Versorgungsstromkreis zulässig

Nennspannung	24V DC
Zul. Betriebsspannung	12 ... 30 V DC
Leistungsaufnahme	< 1 W

2.6 Einsatzbedingungen

Umgebungs- temperaturbereich	ohne Anzeige	-20 °C ... +60 °C
	mit Anzeige	-20 °C ... +60 °C
Lagerungstemperaturbereich		-10 °C ... +70 °C
Mediumtemperaturbereich (im Betrieb)		-10 °C ... +85 °C
ATEX		EN 60079-0:2012 + A11:2013 EN 60079-15:2010
EMV		EN 61326-1:2013 EN 61326-2-3:2013
RoHS		EN IEC 63000:2018
Schutzart		IP 65 nach EN 60529
Werkstoffe der von der Umgebung berührten Teile		
Gehäuse		CrNi Stahl 1.4404, 1.4571
Prozessadapter TC Clamp	leicht/massiv	CrNi Stahl 1.4404
	Hochdruck	CrNi Stahl 1.4308
TC Klammer		CrNi Stahl 1.4301
Frontscheibe		Sicherheits-Verbundglas
M12 Stecker		Ms vernickelt, PA, FKM, Ms
Werkstoffe der vom Messmedium berührten Teile		
Prozessadapter TC Clamp	leicht/massiv	CrNi Stahl 1.4404
	Hochdruck	CrNi Stahl 1.4308
TC Dichtung		FKM (Viton®)
Sensormembran	Keramik	Aluminiumoxidkeramik Al ₂ O ₃ (99,9 %)
	Piezoresistiv	CrNi 1.4435

2.7 Konstruktiver Aufbau.

Alle Abmessungen in mm, sofern nicht anders angegeben.

2.7.1 Maßbild

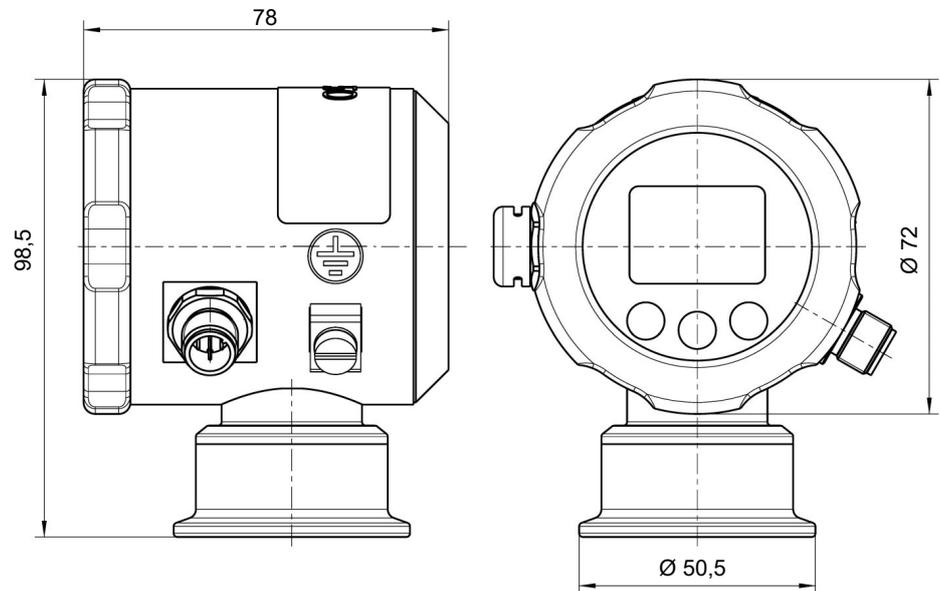


Abb. 2: Maßzeichnung

2.7.2 Prozessanschluss

Der Prozessanschluss erfolgt mit einer Tri-Clamp Verbindung nach DIN 32676. Für diese Verbindung kann ein G $\frac{1}{2}$ Zoll Prozessadapter mit einem TC Flansch geliefert werden.

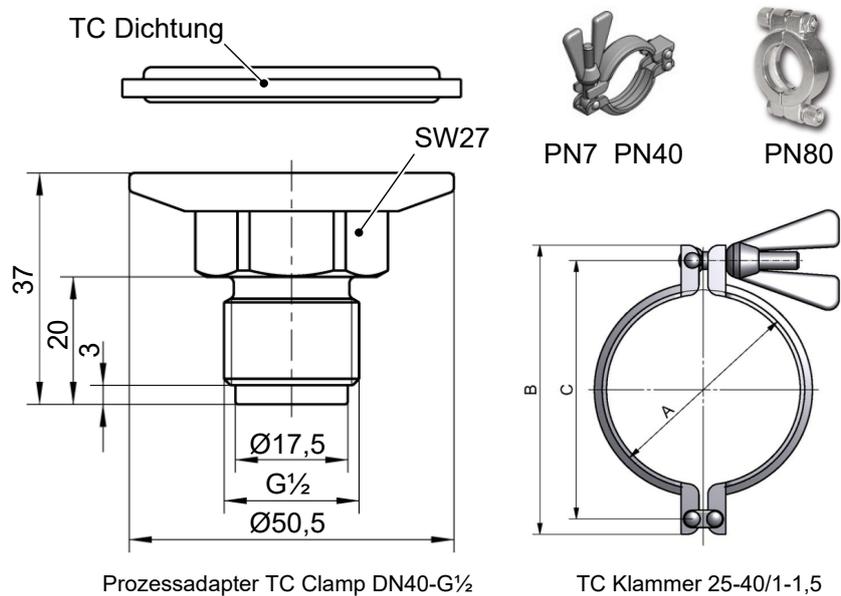


Abb. 3: Maßzeichnung Prozessadapter

Bezeichnung	Betriebsdruck	A	B	C
TC Klammer DN40 leicht	PN7	53,0	84,5	69,0
TC Klammer DN40 massiv	PN40	53,0	90,0	57,0
TC Klammer DN40 Hochdruck	PN80	53,5	102	---

Tab. 1: TC Klammer

2.7.3 Elektrischer Anschluss

3 Leiter Ausführung

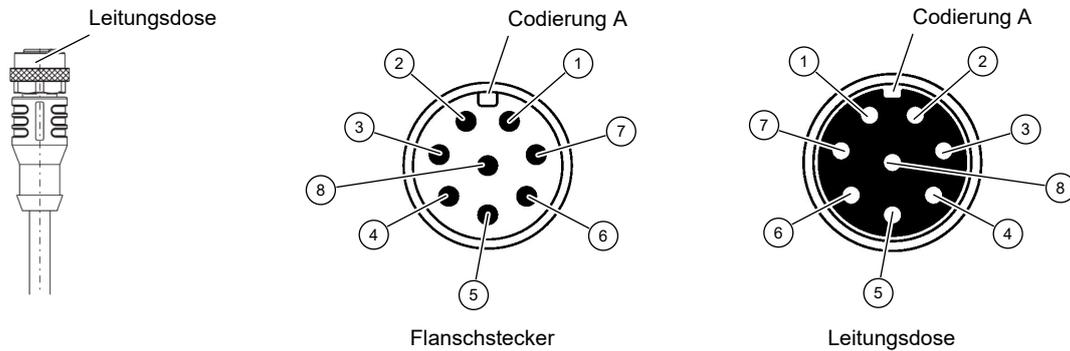


Abb. 4: M12 Stecker DIN EN 61076-2-101

Ohne Schaltausgang

Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Ausgang	+Sig	weiss
2	Versorgung	+U _b	braun
3	unbenutzt	nc	grün
4	unbenutzt	nc	gelb
5	unbenutzt	nc	grau
6	unbenutzt	nc	rosa
7	Versorgung	-U _b	blau
8	Funktionserde	FE	rot
A Codierung A			

Tab. 2: Versorgung, und Ausgangssignal

Mit Schaltausgang

Für die Halbleiter-Schaltkontakte K1 und K2 kann zwischen drei Optionen gewählt werden:

Potentialfreie Kontakte

Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Ausgang	+Sig	weiß
2	Versorgung	+U _b	braun
3	Schaltausgang 1	K1 (a)	grün
4	Schaltausgang 1	K1 (b)	gelb
5	Schaltausgang 2	K2 (b)	grau
6	Schaltausgang 2	K2 (a)	rosa
7	Versorgung	-U _b	blau
8	Funktionserde	FE	rot
A Codierung A			

Tab. 3: Versorgung, Ausgangssignal und Schaltkontakte

PNP-schaltend

Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Ausgang		+Sig weiß
2	Versorgung		+U _b braun
3	Schaltausgang 1		grün
4	---		n.c. gelb
5	Schaltausgang 2		PNP2 grau
6	---		n.c. rosa
7	Versorgung		-U _b blau
8	Funktionserde		FE rot
A	Codierung A		

Tab. 4: Versorgung, Ausgangssignal und PNP Schaltkontakte

NPN-schaltend

Pin	Signalname		Kabelfarbe
1	Ausgang		+Sig weiß
2	Versorgung		+U _b braun
3	Schaltausgang 1		grün
4	---		n.c. gelb
5	Schaltausgang 2		NPN2 grau
6	---		n.c. rosa
7	Versorgung		-U _b blau
8	Funktionserde		FE rot
A	Codierung A		

Tab. 5: Versorgung, Ausgangssignal und NPN Schaltkontakte

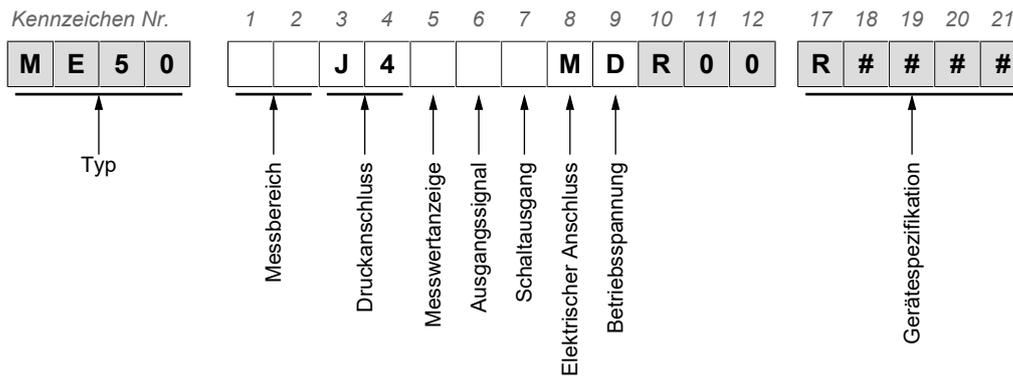
2.8 Parametrierung

Das Gerät kann vor Ort über die Folientastatur parametriert werden. Dazu muss das Gehäuse geöffnet werden.

Kennlinieninvertierung	steigend; fallend
Dämpfung	0 ... 200 s
einstellbare Signalgrenzen	
• obere Stromgrenze	3,5 ... 22,5 mA
• untere Stromgrenze	3,5 ... 22,5 mA
• Fehlersignal	3,5 ... 22,5 mA
Turn down	1:5

Tab. 6: Parametrierung

3 Bestellkennzeichen



[1,2] Messbereich	Messzelle
C7 -20 ... +20 mbar	Keramische Messzelle
C5 -40 ... +40 mbar	
B4 -100 ... +100 mbar	
58 0 ... 60 mbar	
59 0 ... 100 mbar	
44 0 ... 200 mbar	
83 0 ... 400 mbar	Piezoresistive Messzelle
C1 0 ... 600 mbar	
02 0 ... 1 bar	
03 0 ... 1,6 bar	
04 0 ... 2,5 bar	
05 0 ... 4 bar	
06 0 ... 6 bar	
07 0 ... 10 bar	
08 0 ... 16 bar	
30 -0,6 ... 0 bar	
31 -1 ... 0 bar	
32 -1 ... 0,6 bar	
33 -1 ... 1,5 bar	
34 -1 ... 3 bar	
35 -1 ... 5 bar	
36 -1 ... 9 bar	
37 -1 ... 15 bar	

[3,4] Druckanschluss
J4 Tri Clamp Flanschanschluss DN40 DIN 32676 / ISO 2852

[5] Messwertanzeige
A ohne Anzeige
B 3 ½ stellige LC-Anzeige

[6] Ausgangssignal
A 0 ... 20 mA
P 4 ... 20 mA

[7] Schaltausgang	Elektrischer Anschluss
M ohne Schaltausgang	
N 2 potenzialfreie Halbleiterschalter	AC/DC
8 zwei Halbleiterschalter PNP schaltend	DC
9 zwei Halbleiterschalter NPN schaltend	DC

[8] Elektrischer Anschluss
M M12 Steckanschluss

[9] Betriebsspannung
D 24 V DC

Gerätespezifikation

[17] Ex-Bereich Klassifizierung
R  II 3G Ex nA IIC T4 Gc

[18-21] Lfd.-Nr.
####

3.1 Zubehör

Best.-Nr.	Bezeichnung
06411173	Prozessadapter TC Clamp DN40 - G½ außen (incl. Dichtung)
04001208	TC Klammer leicht PN7 DN25-40/1-1,5
04001209	TC Klammer massiv PN40 DN25-40/1-1,5
04001210	TC Klammer Hochdruck PN80 DN25-40/1-1,5
09001844	Anschlussleitung mit M12 Kupplung 8 polig 2 m
06401995	Anschlussleitung mit M12 Kupplung 5 polig 2m

3.2 Hinweise zum Dokument

Dieses Dokument liefert alle technischen Daten zum Gerät. Bei der Zusammenstellung der Texte und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt verfahren. Trotzdem können fehlerhafte Angaben nicht ausgeschlossen werden.

Technische Änderungen sind vorbehalten.



FISCHER Mess- und Regeltechnik GmbH

Bielefelder Str. 37a
D-32107 Bad Salzuflen

Tel. +49 5222 974-0

Fax +49 5222 7170

www.fischermesstechnik.de

info@fischermesstechnik.de