

Sicherheitshandbuch

FÜR SN (2-LEITER), PTSR.....A2, PTHR.....A2

SICHERHEITSHANDBUCH



GELTUNGSBEREICH

Gemäß EN61508-1:1998, EN61508-2:2000, EN61508-3:1998 haben die in diesem Handbuch beschriebenen Kennzahlen hinsichtlich funktionaler Sicherheit Gültigkeit für die 2-Leiter Drucktransmitter Smart SN (PTSR.....A2 und PTHR.....A2).

ANWENDUNGSBEREICH

Die robusten, mikroprozessorunterstützten Drucktransmitter messen Relativdrücke in den Bereichen von -1 ... +1 bar und 0...40 bar. Sie eignen sich besonders als Druckaufnehmer in den Bereichen Maschinenbau, Versorgungstechnik, Umwelttechnik und Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik. Zur Ausgabe des Meßwertes dient ein Stromausgang 4...20 mA.

SICHERHEITSHINWEISE

Vor Installation und Inbetriebnahme der Drucktransmitter ist die Bedienungsanleitung MU2B-0328GE51 zwingend durchzulesen. Bei der Konfiguration und Inbetriebnahme des Geräts darf nur diese Anleitung sowie die dazugehörigen Montageanleitungen

- Smart DCM/SN (mit HMI) - M.I. (MU1B-0372GE51)
- Smart SN (ohne HMI) - M.I. (MU1B-0353GE51)

verwendet werden. Nur qualifizierte Fachkräfte dürfen das Gerät einbauen, einstellen, in Betrieb nehmen und warten. Es ist ausschließlich unter den vorliegenden Bedingungen und zu den vorgesehenen Zwecken zu betreiben.

FUNKTION

Allgemeines

Die Drucktransmitter werden zur Messung des Relativdruckes in Rohrleitungen, Behältern, usw. herangezogen. Als Signalausgang steht ein Stromsignal 4...20 mA zur Verfügung.

Technische Daten

Werkstoffe	
Medium-berührte Teile	Edelstahl (1.4571)
Chemische Beständigkeit	4C4 gemäß EN 60721-3-4
HMI	PA66 GF25
Gesamtgewicht	300 g ohne, 350 g mit HMI
Umgebungstemperatur und -feuchtigkeit (bei Betrieb)	
Versionen ohne HMI	-20...+80 °C
Versionen mit HMI	-20...+70 °C
Rel. Luftfeuchtigkeit	0...95%, nicht-kondensierend
Mediumtemperatur	
≤ 16 bar-Modelle	-30...+100 °C
> 16 bar-Modelle	-40...+100 °C
Lagertemperatur	
Versionen ohne HMI	
≤ 16 bar-Modelle	-40...+80 °C
> 16 bar-Modelle	-40...+100 °C
Versionen mit HMI	-30...+80 °C
Klimaklasse	
Innenräume	4K4H gemäß EN 60721-3-4
Im Freien	3K8H gemäß EN 60721-3-3
Mechanische Festigkeit	
Vibrationen (bis 2000 Hz)	20 g gem. IEC 68-2-6
Schock	100 g gemäß IEC 68-2-27
Druckbeständigkeit / Genauigkeit (kombinierte Nicht-linearität, Hysterese und Reproduzierbarkeit bei 20 °C)	
Überdruckbeständigkeit	
≤ 16 bar-Modelle	2X P _{nominal}
> 16 bar-Modelle	2X P _{nominal}
Berstbeständigkeit	
≤ 16 bar-Modelle	4X P _{nominal}
> 16 bar-Modelle	10X P _{nominal}
Fühlertyp	
≤ 16 bar-Modelle	Piezo
> 16 bar-Modelle	Dünnschicht
Genauigkeit	
≤ 16 bar-Modelle	max. ±0,8% FS, ±0,5% FS (typ.)
> 16 bar-Modelle	max. ±1% FS, ±0,6% FS (typ.)
Druckmeßbereich	
0...40 bar, -1...1 bar	
Taktzeit	
100 ms	
EMV	
gemäß EN 61326	
Schutzklasse	
2 gemäß EN 61010	
Schutzart	
ohne HMI	IP67 gemäß EN 60529-2
mit HMI	IP65 gemäß EN 60529-2
Prozeßanschluß	
G1/2" Außengewinde	
Elektrischer Anschluß	
4-poliger M12x1-Stecker, "A"	
Transmitter-Ausgang (analog)	
Strom-Ausgang	4...20 mA
Spannungsversorgung	18...35 VDC

PRODUKTVERHALTEN BEI STÖRUNG

Die Sicherheitsfunktion stellt sicher, daß schlimmstenfalls die Diagnostikfunktion innerhalb von 45 Sekunden antwortet. Ein Meßwert kleiner 3,8 mA und größer 20,5 mA wird von der Diagnostikfunktion als Fehler detektiert.

FEHLERZUSTÄNDE

Während das Gerät in Betrieb ist, gewährleistet es eine kontinuierliche Überwachung. Die Diagnostikfunktion erkennt Fehler in der Anwendung (z.B. wenn der gewünschte Ausgang nicht erreicht wird), in der Elektronik (z.B. bei Falschverdrahtung oder defekten Stromkreisen) sowie Sensorfehler und Software-Laufzeitfehler.

Im Fehlerfall wird binnen 45 Sekunden der Fehler auf dem Signalausgang bzw. WARN-Ausgang angezeigt. Die Hintergrundbeleuchtung wird ROT, bis der Fehler behoben ist.

Es gibt zwei Fehlerarten: behebbare und nichtbehebbarer Fehler.

Behebbarer Fehler

Behebbarer Fehler lassen sich durch einen Software-Reset beseitigen.

- Nachdem der Fehler erkannt worden ist, wird er für 5 Sekunden am Signalausgang bzw. WARN-Ausgang gemeldet.
- Danach führt das Gerät einen automatischen Software-Reset durch (d.h. der Signalausgang kehrt in den Startzustand zurück und das Gerät wird re-initialisiert). Das Gerät kehrt dann in den Normalbetrieb zurück.

Nichtbehebbarer Fehler

Falls (nach einem automatischen Software-Reset) der Fehler immer noch erkannt wird oder falls er innerhalb der nächsten 10 Minuten wieder auftritt, wird der Fehler als "nichtbehebbar" neu eingestuft.

Das bedeutet, daß der Fehler ohne Eingriff des Anwenders nicht behoben werden kann. Falls jedoch der Fehler binnen 10 Minuten nicht wieder auftritt, wird das Gerät in den Normalbetrieb zurückkehren.

Nichtbehebbarer Fehler lassen sich nur mittels eines Hardware-Resets beheben.

Einen Hardware-Reset erreicht man, in dem man das Gerät für mindestens 10 Sekunden von der Stromversorgung trennt.

Beseitigung nichtbehebbarer Fehler

Wenn ein nichtbehebbarer Fehler angezeigt wird, können Sie versuchen, durch Trennung der Stromversorgung und Beseitigung der Fehlerquellen (z.B. Falschverdrahtung, Über-temperatur, Überdruck) das Problem zu beheben.

Einen Hardware-Reset erreicht man, in dem man das Gerät für mindestens 10 Sekunden von der Stromversorgung trennt.



VORSICHT

Während das Gerät in einer Sicherheitsanwendung verwendet wird, dürfen Sie keinesfalls Geräteeinstellungen über das Display ändern. Bevor Sie Geräteeinstellungen ändern, stellen Sie sicher, daß die Sicherheitsanwendung im sicheren Zustand ist und den SMART SN-Transmitter nicht benötigt, um im sicheren Zustand zu sein.

Prüfen Sie nach Änderung der Geräteeinstellungen die komplette Sicherheitsanwendung wie im Abschnitt „Wartung“ beschrieben wird.

Wartung

Der Transmitter sollte regelmäßig überprüft werden. Das empfohlene Wartungsintervall ist ein Jahr.

Überprüfen Sie die notwendigen PFD-Werte, wenn Sie ein längeres Prüfintervall wählen.

DATEN FÜR DIE FUNKTIONALE SICHERHEIT

Typenreihen	PTSR... A2 / PTHR... A2
Verwendete Normen	EN61508-1:1998, EN61508-2:2000, EN61508-3:1998
Gerätetyp	Typ B
Betriebsart	Low Demand
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
SFF (Safe Failure Fraction)	92%
Lambda SD(Safe Detected Failure Rate)	0 FIT
Lambda SU(Safe Undetected Failure Rate)	129 FIT
Lambda DD(Dangerous Detected Failure Rate)	237 FIT
Lambda DU(Dangerous Undetected Failure Rate)	30 FIT
Lambda safety function	396 FIT
Lambda complete device	552 FIT
DC S (Diagnostic coverage safe)	0%
DC D (Diagnostic coverage dangerous)	89%
PFD average (Average Probability of Failure On Demand)	1,32 E-04
T proof (Proof Test Interval)	1 Jahr
Eignet sich für Safety Integrity Level	SIL2
MTTFd (Mean Time To Dangerous Failure)	242 Jahre



Hergestellt für und im Auftrag des Geschäftsbereichs Connected Building der Honeywell Products and Solutions SARL, Z.A. La Pièce, 16, 1180 Rolle, Schweiz, durch ihren autorisierten Vertreter:

Home and Building Technologies

Honeywell GmbH
 Böblinger Strasse 17
 71101 Schönaich, Germany
 Telefon +49 (0) 7031 637 01
 Fax +49 (0) 7031 637 740
buildings.honeywell.com

MU2B-0412GE51 R0620

Änderungen vorbehalten.

Safety Manual

FOR SN (2-WIRE), PTSR....A2, PTHR....A2

SAFETY MANUAL



VALIDITY

In accordance with EN61508-1:1998, EN61508-2:2000, EN61508-3:1998, the data contained in this manual on functional safety are valid for Smart SN (PTSR....A2 and PTHR....A2) 2-wire pressure transmitters.

AREA OF APPLICATION

These rugged, microprocessor-controlled pressure measurement devices measure relative pressures in the range of -1 ... +1 bar and 0...40 bar. They are suitable for use as pressure recording and monitoring devices in the areas of machine construction, supply technology, environmental technology, and HVAC. A 4...20 mA current output serves to provide the measurement value.

SAFETY INFORMATION

Before installing and operating the pressure transmitters, it is imperative that the Assembly and Operating Instructions (MU2B-0328GE51) be completely read. The device may be operated only on the basis of these Instructions and also the following two Mounting Instructions:

- Smart DCM/SN (with HMI) - M.I. (MU1B-0372GE51)
- Smart SN (without HMI) - M.I. (MU1B-0353GE51)

Only qualified professionals are permitted to install, adjust, operate, and service the device. It is to be used exclusively for the intended purpose.

FUNCTION

General

The pressure transmitters are used to measure the relative pressure in pipelines, pressure containers, etc. A 4...20 mA current output serves to provide the measurement value.

Technical Data

Materials	
Parts contacting medium	Stainless steel (1.4571)
Chemical resistance	4C4 as per EN 60721-3-4
HMI	PA66 GF25
Total weight	300 g without, 350 g with HMI
Ambient (operating) temperature and humidity	
Versions without HMI	-20...+80 °C
Versions with HMI	-20...+70 °C
Relative air humidity	0...95%, non-condensing
Temperature of medium	
≤ 16 bar models	-30...+100 °C
> 16 bar models	-40...+100 °C
Storage temperature	
Versions without HMI	
≤ 16 bar models	-40...+80 °C
> 16 bar models	-40...+100 °C
Versions with HMI	-30...+80 °C
Climate class	
Indoors	4K4H as per EN 60721-3-4
Outdoors	3K8H as per EN 60721-3-3
Mechanical stability	
Vibration (up to 2000 Hz)	20 g as per IEC 68-2-6
Mechanical shock	100 g as per IEC 68-2-27
Device resistance / accuracy (combined non-linearity, hysteresis, and repeatability at 20 °C)	
Overpressure safety	
≤ 16 bar models	2X P _{nominal}
> 16 bar models	2X P _{nominal}
Burst pressure	
≤ 16 bar models	4X P _{nominal}
> 16 bar models	10X P _{nominal}
Sensor type	
≤ 16 bar models	Piezo
> 16 bar models	Dünnfilm
Accuracy	
≤ 16 bar models	max. ±0.8% FS, ±0.5% FS (typ.)
> 16 bar models	max. ±1% FS, ±0.6% FS (typ.)
Pressure meas. range	
0...40 bar, -1...1 bar	
Cycle time	
100 ms	
EMC	
As per EN 61326	
Protection class	
2 as per EN 61010	
Protection rating	
Without HMI	IP67 as per EN 60529-2
With HMI	IP65 as per EN 60529-2
Process connection	
G1/2" external thread	
Electrical connection	
4-prong A-coded M12x1 plug	
Transmitter (analog) output	
Current output	4...20 mA
Voltage output	18...35 VDC

BEHAVIOR OF PRODUCT IN THE EVENT OF MALFUNCTIONING

The safety function ensures that, in the worse-case scenario, the diagnostic function responds within 45 seconds. A measurement value less than 3.8 mA and greater than 20.5 mA is detected by the diagnostic function as a fault.

FAULT STATES

While the device is in operation, it provides continuous supervision. The diagnostics detect faults in the application (e.g. when the desired output signal is not reached), in the electronics (e.g. in the event of miswiring or defective circuitry), as well as sensor defects and runtime faults in the software.

If a fault occurs, it will be signaled on the signal output and/or WARN output within a maximum of 45 seconds, and the display illumination will turn RED and remain RED until the fault has been eliminated.

There are two classes of faults: recoverable faults and unrecoverable faults.

Recoverable Faults

Recoverable faults can be solved by a software reset.

- After the fault is recognized, it is reported at the signal output and the WARN output for 5 seconds.
- After that, the device performs an automatic software reset (i.e. the signal output will go into the start-up condition and the device will be re-initialized). The device will then resume normal operation.

Unrecoverable Faults

If (after an automatic software reset) the fault is still detected or it recurs during the next 10 minutes of operation, the fault is reclassified as unrecoverable.

This means that it cannot be resolved without interaction of the user. If, however, the fault does not recur within 10 minutes, the device will resume normal operation.

Unrecoverable faults can be resolved only by means of a hardware reset.

A hardware reset is performed by disconnecting the device from the power supply for at least 10 seconds.

Remedying an Unrecoverable Fault Setting

If an unrecoverable fault is indicated, you can try to solve the issue by powering down the device and eliminating the fault conditions (e.g. miswiring, overtemperature, overpressure).

A hardware reset is performed by disconnecting the device from the power supply for at least 10 seconds.



WARNING

You must not change parameters over the HMI while the device is running in a safety application. If you want to change device settings, be sure that your safety application is in a safe state and does not require the SMART SN transmitter to be in a safe state.

After the changes are done, check the proper functionality of the entire safety loop by performing a complete maintenance loop as described in section "Maintenance".

Maintenance

We recommend that you check the transmitter regularly. The maintenance interval shall be one year.

If you prefer longer maintenance intervals, you must check the necessary PFD values.

FUNCTIONAL SAFETY DATA

Model series	PTSR... A2 / PTHR... A2
Applicable norms	EN61508-1:1998, EN61508-2:2000, EN61508-3:1998
Model type	Type B
Operating mode	Low Demand
HFT (Hardware Fault Tolerance)	0
SFF (Safe Failure Fraction)	92%
Lambda SD(Safe Detected Failure Rate)	0 FIT
Lambda SU(Safe Undetected Failure Rate)	129 FIT
Lambda DD(Dangerous Detected Failure Rate)	237 FIT
Lambda DU(Dangerous Undetected Failure Rate)	30 FIT
Lambda safety function	396 FIT
Lambda complete device	552 FIT
DC S (Diagnostic coverage safe)	0%
DC D (Diagnostic coverage dangerous)	89%
PFD average (Average Probability of Failure On Demand)	1,32 E-04
T proof (Proof Test Interval)	1 year
Suitable for Safety Integrity Level	SIL2
MTTFd (Mean Time To Dangerous Failure)	242 years

Home and Building Technologies

Honeywell GmbH
Böblinger Strasse 17
71101 Schönaich, Germany
Phone +49 (0) 7031 637 01
Fax +49 (0) 7031 637 740
<http://ecc.emea.honeywell.com>