

2fach Grenzwertgeber F 6251
sicherheitsgerichtet

Eingang 0...22 mA / 0...5,5 V ohne Leitungsdiagnose
oder 4...22 mA mit Leitungsdiagnose
je 2 Ausgänge 100 mA mit parametrierbarer Leitungs-
diagnose
Die Baugruppe ist TÜV-geprüft nach DIN V 19250 für
AK 1...6 und nach IEC 61508 für SIL 3.

Die Baugruppe F 6251 ist kompatibel zu F 6250.

2-fold Limit Monitor F 6251
safety-related

Input 0...22 mA / 0...5.5 V without line diagnosis
or 4...22 mA with line diagnosis
2 outputs 100 mA each with parameterizable line
diagnosis
The module is TÜV tested according to DIN V 19250 for
RC 1...6 and according to IEC 61508 for SIL 3.

The module F 6251 is compatible to F 6250.

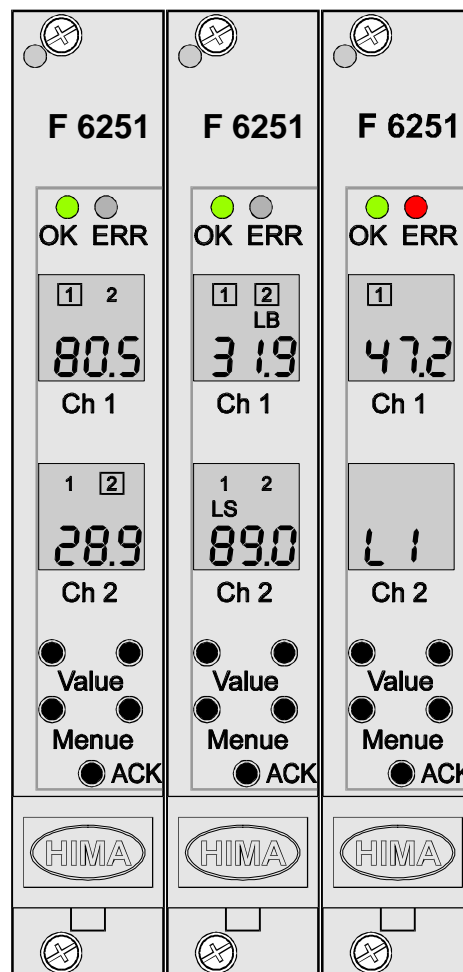
Beispiele von Anzeigen

Examples of Displays

Ausgang 1 / Output 1:
H-Signal
Aktueller Wert
Current value

Ausgang 2 / Output 2:
H-Signal
Aktueller Wert
Current value

LED ERR blinkt
LED ERR flashing
Grenzwert
Kanal 1, Ausgang 1
Limit value
channel 1, output 1



RUN

RUN

Parametrierung
Parameterization

LB

Leitungsbruch, Nummer des fehlerhaften Kanals blinkt
Wire break, number of the faulty channel is flashing

LS

Kurzschluß, Nummer des fehlerhaften Kanals blinkt
Short circuit, number of the faulty channel is flashing

2fach Grenzwertgeber F 6251

Der sicherheitsgerichtete Grenzwertgeber F 6251 für Analogkreise ist eine Baugruppe mit 4 TE Breite für 19-Zoll-Baugruppenträger 3 HE und hat ein Doppelprozessorsystem. Er hat zwei von den Ausgängen galvanisch getrennte Spannungseingänge 0...5,5 V. Die Grenzwert-Ausgänge werden bei Erreichen der Grenz- und Hysteresewerte geschaltet. Verläßt die Eingangsspannung den zulässigen Normbereich, wird dies wahlweise angezeigt über den gemeinsamen Alarm-Signalausgang oder durch ein Fehlersignal und Abschalten der Baugruppe.

Bei Einsatz von sicheren Transmittern können von zwei unabhängigen Analogkreisen je zwei Grenzwerte gebildet werden. Bei Einsatz von redundant arbeitenden Transmittern kann jedem der vier Ausgänge der Baugruppe ein Grenzwert zugeordnet werden. Da in der Praxis häufig keine sicherheitsgerichteten Transmitter für Anforderungsklasse 6 vorhanden sind, werden in diesem Fall zwei Transmitter an der gleichen Meßstelle vorgesehen. Deren Analogwerte werden auf vorgebbare Wert- und Zeitdifferenzen verglichen. Das Überschreiten der Wertdifferenz wird über den gemeinsamen Alarm-Signalausgang angezeigt.

Auch die Änderungsgeschwindigkeit (der Gradient) des analogen Wertes kann über eine einstellbare Zeitbasis erfaßt und Grenzwerten zugeordnet werden.

Den kurzschlußfesten Ausgängen können folgende Parameter vorgegeben werden: Grenzwert oder Gradient, Hysterese, Schaltrichtung und wahlweise Leitungsdiagnose (Überwachung der Ausgangskreise auf Leitungsschluß und Leitungsbruch). Die Ausgänge sicherheitsgerichteter Grenzwertgeber können zur Erhöhung der Verfügbarkeit parallel geschaltet werden.

Die digitalisierten Analogwerte beider Kanäle werden auf der Frontseite als Prozentwerte mit einer Auflösung von 0,1 % auf einer LCD-Anzeige angezeigt und das 1-Signal der Ausgänge durch Aufleuchten eines Rahmens um die zugeordneten Icons. Leitungsbruch oder Leitungsschluß in den Ausgangskreisen wird über blinkende Icons gemeldet.

Ein Fehlerzustand der Baugruppe wird über ERR (Signal und LED) und über einen Relaisausgang signalisiert.

Die Leuchtdiode OK zeigt die vorhandene Betriebsspannung (≥ 20 V) an.

Die Parametrierung wird mittels fünf Tasten und der LCD-Anzeigen auf der Frontseite vorgenommen. Ein zusätzliches Gerät oder ein PC mit einem speziellen Programm ist hierzu nicht erforderlich.

Aus Sicherheitsgründen ist ein Verändern der eingestellten Parameter während des Betriebs nicht möglich. Die eingestellten Parameter können jedoch während des Betriebs über die Tasten auf der Frontseite ausgewählt und angezeigt werden.

Die Baugruppe kann als Einzelgerät ohne Einschränkung der Störfestigkeit in einem Kunststoffgehäuse betrieben werden.

2-fold Limit Monitor F 6251

The safety-related limit monitor F 6251 for analogue circuits is a 4 spacing units wide module suitable for a 19-inches subrack, 3 units high. The module is equipped with a double processor system. It has two voltage inputs 0...5.5 V electrically isolated from the outputs. The limit value outputs are switched when reaching the adjustable limit plus hysteresis values. If the input voltage leaves the admissible standard range, this is indicated optionally by the common 'Alarm' signal output or by an error signal and switching-off of the module.

In applications together with safety-related transmitters either two limit values can be adjusted for two independent analog circuits. In applications with redundant operating transmitters only two limit values can be adjusted per module. As in practice there are quite often no safety-related transmitters for requirement class 6 available, two transmitters are provided at the same measuring point in this case. Their analog values are compared to differences in the preset values and time. Exceeding the value difference is indicated by the common alarm signal output.

Also the rate-of-change (the gradient) of an analog value can be recorded over an adjustable time basis and allocated to limit values.

The short-circuit proof outputs can be preset with the following parameters: limit value or gradient, hysteresis, triggered direction, and optionally line diagnosis (monitoring of the output circuit lines for short-circuit and wire break). The outputs of safety-related limit monitors can be connected in parallel for increasing the availability.

The digitized analog values of both channels are displayed as a percentage value with a resolution of 0.1 % via an LCD on the front panel. The 1-signal of the outputs is indicated by an alighted frame around the corresponding icon. A line break or a short circuit in the output circuits is indicated by flashing icons.

An error state of the module is indicated via ERR (signal and LED) and announced by a relay output.

The light emitting diode OK indicates the available power supply voltage (≥ 20 V).

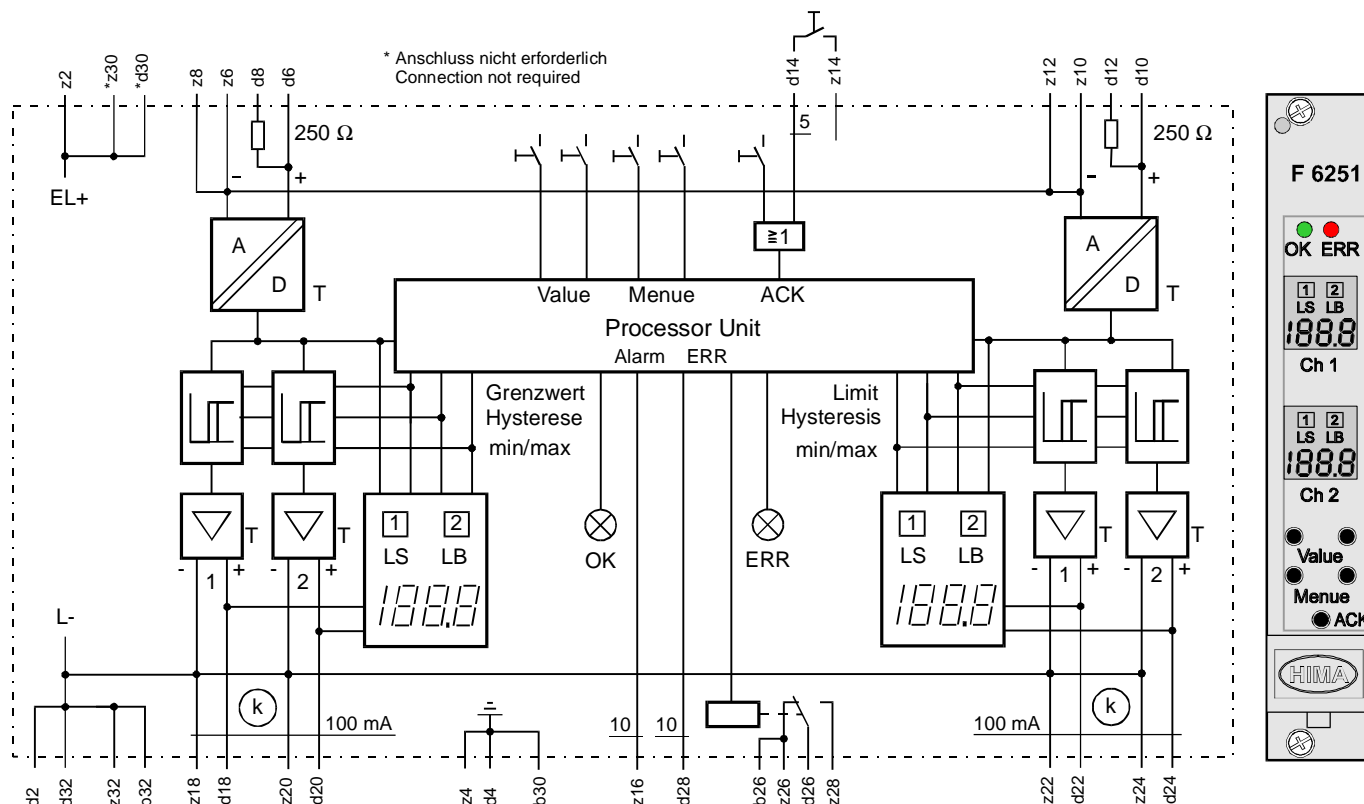
The module is programmed via five pushbuttons and the LCDs on the front panel. An additional device or a PC with a special software program is not required.

For safety reasons it is not possible to change parameters during operation. During operation, however, the set parameters can be selected and displayed using the pushbuttons on the front panel.

Used as a stand-alone system the module can operate without any reducing of the immunity in a plastic case.

Blockbild und Frontseite

Block diagram and front panel



Die Sicherheitshinweise und Einsatzbedingungen auf Seite 6 dieses Datenblattes wie auch die Systemdaten des Planar-Systems F im Katalog sind zu beachten.

The notes on page 6 of this data sheet for safety-related operation and use as well as the system data of the Planar System F in the catalog must be regarded.

Analogteil

Eingangsspannung	0...5,5 V
Eingangsstrom	0...22 mA (250 Ω Shunt)
Meßbereich	nach NE 43 ($I > 3,6$ mA, $I < 21$ mA)
Eingangswiderstand	≥ 100 k Ω
Grundfehlergrenze	$\leq 0,25$ % vom Endwert (+25 °C)
Gebrauchsfehlergr.	$\leq 0,4$ % vom Endwert bei -25...+70 °C
Auflösung	12 Bit (Endwert incl. Überlauf)
Filterkonstante	10 ms

Digitalteil

Schaltzeit	< 250 ms
Ausgang:	
Strombegrenzung	0,11 A \pm 10 %
Int. Spannungsabfall	2,5 V bei max. Last
Min. Last	12 k Ω (keine Lampenlast)
Max. Induktivität	1 H
Sicherheitszeit	250 ms
Betriebsdaten	24 V = / -15...+20 %, $w_{SS} < 15$ %, 150 mA plus Last
Umgebungs-klima	-25...+70 °C
Raumbedarf	4 TE - H 100 F 32.101

Analog section

Input voltage	0...5.5 V
Input current	0...22 mA (250 Ω Shunt)
Measuring range	according to NE 43 ($I > 3.6$ mA, $I < 21$ mA)
Input resistance	≥ 100 k Ω
Basic error	≤ 0.25 % of upper value (+25 °C)
Operating error	≤ 0.4 % of upper value at -25...+70 °C
Resolution	12 bits (end value incl. overflow)
Filter constant	10 ms

Digital section

Switching time	< 250 ms
Output:	
Current limit	0.11 A \pm 10 %
Int. voltage drop	2.5 V at max. load
Min. load	12 k Ω (no lamp load)
Max. inductivity	1 H
Safety time	250 ms
Operating data	24 V DC / -15...+20 %, $w_{SS} < 15$ %, 150 mA plus load
Ambient conditions	-25...+70 °C
Space requirement	4 TE - H 100 F 32.101

Parametrierung der Grenzwert-Ausgänge

Parameter	Bereich	Auflösung
Grenzwert		
0...20 mA / 0...5 V	0,0...110,0 % *	0,1 %
4...20 mA / 1...5 V	0,0...112,5 % *	0,1 %
Hysterese	0,5/1...100 %	1 %
Default-Wert 0,5 %		

* bei max. 22 mA / 5,5 V

Ist der analoge Eingangswert außerhalb des Normbereichs ($< 3,6 \text{ mA} / 0,9 \text{ V}$, $> 21 \text{ mA} / 5,25 \text{ V}$ nach NE 43), führt der Ausgang z16 (Alarm) 1-Signal. Wahlweise kann die Baugruppe die ERR-Signale (Ausgang d28, Relaiskontakt, LED) ausgeben und dabei alle Grenzwert-Ausgänge abschalten.

In der Betriebsart 4...20 mA / 1...5 V wird intern bei Eingangswerten $< 4 \text{ mA} / 1 \text{ V}$ der Wert 0 % zur Weiterverarbeitung verwendet.

Schaltrichtung L (Low)

Der Grenzwert-Ausgang schaltet ab, wenn der eingestellte Grenzwert unterschritten wird und wieder ein bei Überschreiten des Grenzwerts plus Wert der Hysterese.

Schaltrichtung H (High)

Der Grenzwert-Ausgang schaltet ab, wenn der eingestellte Grenzwert überschritten wird und wieder ein bei Unterschreiten des Grenzwerts minus Wert der Hysterese.

Leitungsdiagnose der Grenzwert-Ausgänge

vorgebar, Anzeige bei anstehendem Fehler
Die Ausgänge sind sicherheitsgerichtet. Werden damit Eingänge von sicherheitsgerichteten Baugruppen geschaltet, ist keine Leitungsüberwachung vorzugeben.

Nicht sicherheitsgerichtete Transmitter/Sensoren in sicherheitsgerichteten Anwendungen

Der Grenzwertgeber unterstützt den Parallelbetrieb von zwei nicht sicheren Transmittern/Sensoren in 2von2-Schaltung (UND) in sicherheitsgerichteten Anwendungen bis AK 6 / SIL 3. Dabei kann für jeden der vier Ausgänge der Baugruppe ein Grenzwert parametrieren und zusätzlich die Diskrepanzen für Werte und Zeitdauer vorgegeben werden.

Als Grenzwert kann der Min-, Mittel- oder Max-Wert der beiden Sensoren gewählt werden.

Parameter	Bereich	Auflösung
Grenzwert	0...100,0 %	0,1 %
Hysterese	0,5/1...100 %	1 %
Default-Wert 0,5 %		
Wertdiskrepanz	1,0...90,0 %	0,5 %
Zeitdiskrepanz	0,1...199,9 s 1...1999 s	0,1 s 1 s

Bei Überschreiten der Wertdiskrepanz führt der Ausgang z16 (Alarm) innerhalb der Zeitdiskrepanz 1-Signal; nach Ablauf der Zeit erfolgt die Abschaltung aller zugehörigen Grenzwert-Ausgänge.

Parameterization of the limit value outputs

Parameter	Range	Resolution
Limit value		
0...20 mA / 0...5 V	0.0...110.0 % *	0.1 %
4...20 mA / 1...5 V	0.0...112.5 % *	0.1 %
Hysteresis	0.5/1...100 %	1 %
Default value 0.5 %		

* at max. 22 mA / 5.5 V

If the analog input value is outside the standard range ($< 3.6 \text{ mA} / 0.9 \text{ V}$, $> 21 \text{ mA} / 5.25 \text{ V}$ according to NE 43), the output z16 (Alarm) is set on 1-signal. Optionally the module can activate the ERR signals (output d28, relay contact, LED) and switch off all the limit value outputs.

In the 4...20 mA / 1...5 V operating mode for input values $< 4 \text{ mA} / 1 \text{ V}$ internally the value 0 % is used for proceeding.

Actuating direction L (Low)

The limit value output is deenergized if the input value is lower than the limit, and is energized again if the input value is higher than the limit plus value of the hysteresis.

Actuating direction H (High)

The limit value output is deenergized if the input value is higher than the limit, and is energized again if the input value is lower than the limit minus value of the hysteresis.

Line diagnosis of the limit value outputs

can be defined, display with current failure
The outputs are safety-related. If safety-related modules are controlled by them, no line monitoring must be defined for the outputs.

Non-safety-related transmitters/sensors for use in safety-related applications

The limit monitor performs also the parallel operation of two non safety-related transmitters/sensors in a 1oo2 voting operation circuit (AND) in safety-related applications up to RC 6 / SIL 3. For all four outputs of the module a limit value can be set and additionally the discrepancies for values and time period can be adjusted.

As limit value the minimum, average or maximum value of both sensors can be selected.

Parameter	Range	Resolution
Limit value	0...100.0 %	0.1 %
Hysteresis	0.5/1...100 %	1 %
Default value 0.5 %		
Value discrepancy	1.0...90.0 %	0.5 %
Time discrepancy	0.1...199.9 s 1...1999 s	0.1 s 1 s

When exceeding the value discrepancy the output z16 (Alarm) is set to 1-signal during the discrepancy period; after this period all the appertaining limit value outputs are switched off.

2fach Grenzwertgeber F 6251

Erfassen der Änderungsgeschwindigkeit

Die Änderung des analogen Eingangssignals wird über einen einstellbaren Zeitraum erfaßt. Wird die parametrisierte Änderungsgeschwindigkeit überschritten, werden die betreffenden Grenzwert-Ausgänge geschaltet. Wählbar in der Programmierung sind positiver (steigend), negativer (fallend) und absoluter (steigend oder fallend) Gradient.

Parameter	Bereich	Auflösung
Wertänderung 0...20 mA / 0...5 V 4...20 mA / 1...5 V	0,5...110,0 % * 0,5...112,5 % *	0,5 % 0,5 %
Zeitbereich (Anzeige gerundet)	0,3; 0,5; 0,8; 1,0; 1,3; 1,5; ... 10 s	ca. 0,25 s

* bei max. 22 mA / 5,5 V

Der Gesamtzeitbereich aller parametrisierten Gradienten darf 20 s nicht überschreiten.

Ist die Änderung nicht mehr erfaßbar (z. B. wegen Bereichsüberschreitung), führt der Ausgang z16 (Alarm) 1-Signal.

Nicht benutzte Funktionen

- Unbenutzte Kanäle können über die Parametrierung abgeschaltet werden.
- Unbenutzte Grenzwert-Ausgänge, für die Leitungsüberwachung festgelegt wurde, sind mit der Minimallast von 12 kΩ zu belasten.

Anzeigen im Betrieb

Betriebsart Operating mode	7 Segment 0...109.9 %	LED OK	LED ERR	Icon 1, 2	<input type="checkbox"/> um / round Icon 1, 2	Display LB	Display LS	Relais Relay
L-Signal an / at 1, 2	Wert / Value	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	ON
H-Signal an / at 1, 2	Wert / Value	ON	OFF	ON	ON	OFF	OFF	ON
$I_E < 3.6 \text{ mA}$ (0,9 V) *	Wert / Value	ON	OFF ON ^x	ON	OFF	ON	OFF	ON ^x OFF
$I_E > 21 \text{ mA}$ (5,25 V) *	Wert / Value	ON	OFF ON ^x	ON	OFF	OFF	ON	ON ^x OFF
LB / Wire break output	Wert / Value	ON	ON	blink. / flash.	OFF	ON	OFF	OFF
LS / Short-circuit output	Wert / Value	ON	ON	blink. / flash.	OFF	OFF	ON	OFF
Fehler / Fault intern	ERR	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Fehler / Fault analog	ERR	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Fehler / Fault digital	Wert / Value	OFF	ON	blink. / flash.	OFF	OFF	OFF	OFF
Programm. / Programming	Wert / Value	ON	bl. / fl.	ON/OFF	ON/OFF	OFF	OFF	OFF

* nach NAMUR NE 43, Betrieb 4...20 mA

^x je nach Programmierung

Anzeige „Wert“:

Bereich 0...22 mA / 0...5,5 V: 0...110 %
Bereich 4...22 mA / 1...5,5 V: 0...112,5 %

In der Betriebsart „Gradientenüberwachung“ zeigt die Wertanzeige den aktuellen Eingangswert an und nicht den Gradienten.

2-fold Limit Monitor F 6251

Rate-of-change monitoring

The changing of an analog input signal is recorded over an adjustable period. If the parameterized rate of change is exceeded the concerning limit value outputs are switched.

Selectable during programming are positive (ascending), negative (descending) and absolut (ascending or descending) gradients.

Parameter	Range	Resolution
Value change 0...20 mA / 0...5 V 4...20 mA / 1...5 V	0.5...110.0 % * 0.5...112.5 % *	0.5 % 0.5 %
Time range (Display rounded off)	0.3; 0.5; 0.8; 1.0; 1.3; 1.5; ... 10 s	approx. 0.25 s

* at max. 22 mA / 5.5 V

The entire time range of all parameterized gradients must not exceed 20 s.

If the rate-of change is not recordable (e. g. due to an out-of-range signal), the output z16 (Alarm) is set on 1-signal.

Not used functions

- Not used channels can be inactivated during parameterization.
- Not used limit value outputs with programmed line diagnosis must be loaded with the minimum load of 12 kΩ.

Displays during operation

Icon 1, 2	<input type="checkbox"/> um / round Icon 1, 2	Display LB	Display LS	Relais Relay
ON	OFF	OFF	OFF	ON
ON	ON	OFF	OFF	ON
ON	OFF	ON	OFF	ON ^x OFF
ON	OFF	OFF	ON	ON ^x OFF
blink. / flash.	OFF	ON	OFF	OFF
blink. / flash.	OFF	OFF	ON	OFF
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
blink. / flash.	OFF	OFF	OFF	OFF
ON/OFF	ON/OFF	OFF	OFF	OFF

* according to NAMUR NE 43, operation 4...20 mA

^x depending on programming

Display of „Value“:

Range 0...22 mA / 0...5.5 V: 0...110 %
Range 4...22 mA / 1...5.5 V: 0...112.5 %

In the operating mode „Rate-of-change“ the value display shows the present input value only but not the gradient.

Anzeige der Parameter im Betrieb

Anwahl der Parameter wie bei Parametrierung über linke oder rechte Taste MENUE. Die Anzeige wird verlassen, wenn

- alle Werte angezeigt wurden und nach Drücken der rechten MENUE-Taste,
- in der 1. Stufe der Anzeige die linke MENUE-Taste betätigt wird,
- 10 Sekunden lang keine Taste betätigt wird

Display of the parameters during operation

Selection of the parameters like in parameterization mode via left or right pushbutton MENUE. The display is left when

- all values have been displayed and after actuating the right pushbutton MENUE,
- in the first step of the display the left pushbutton MENUE is actuated,
- for 10 seconds no pushbutton is actuated

Anzeigen Displays	Bedeutung Statement
--- 0.0	Kanal nicht in Betrieb Channel not in use Analoger Eingangswert < 4,0 mA / 1,0 V (bei 4...20 mA / 1...5 V) Analogue input value < 4.0 mA / 1.0 V (at 4...20 mA / 1...5 V)
Err 100	Fehlercode 100: beide Kanäle haben Leitungsbruch oder -schluß Error code 100: both channels have line break or short-circuit
Err 101	Fehlercode 101: beide Kanäle haben Leitungsbruch oder -schluß Error code 101: both channels have line break or short-circuit
Err 110	Fehlercode 110: Differenz zu groß bei 2v2-Schaltung Error code 110: difference too large in 1oo2 application
Err 131	Fehlercode 131: parametrisierte Daten nicht korrekt Error code 131: parameterized data are not correct
	Andere Fehlercodes sind für den Anwender ohne Bedeutung Other error codes are of no significance to the user

Technische Daten des Fehlerrelais

Kontaktwerkstoff	Ag-Legierung, vergoldet
Schaltspannung	≤ 30 V = / ≈ ≥ 10 mV
Schaltstrom	≤ 1 A, ≥ 10 µA
Schaltleistung =	≤ 30 W, induktionsfrei
Schaltleistung ≈	≤ 60 VA, cos φ > 0,7
Prellzeit	< 2 ms
Lebensdauer	
mechanisch	> 10 ⁷ Schaltspiele
elektrisch	> 10 ⁵ Schaltspiele (bei ohmscher Last und ≤ 0,1 Schaltspielen/s)

Technical data of the fault indication relay

Contact material	Ag alloy, gold-plated
Switching voltage	≤ 30 V DC / AC ≥ 10 mV
Switching current	≤ 1 A, ≥ 10 µA
Switching capacity DC	≤ 30 W, non-inductive
Switching capacity AC	≤ 60 VA, cos φ > 0.7
Bounce time	< 2 ms
Life	
mechanical	> 10 ⁷ switching cycles
electrical	> 10 ⁵ switching cycles (with resistive load and ≤ 0.1 cycles/s)

Steuern von Baugruppen des HIMA Planar-Systems

Wenn die Grenzwert-Ausgänge auf Eingänge von sicherheitsgerichteten Baugruppen des HIMA Planar-Systems geschaltet werden, ist das Ruhestromprinzip anzuwenden (0-Signal bei Erreichen des Grenzwerts) und keine Leitungsüberwachung für die Grenzwert-Ausgänge vorzugeben.

Sicherheitshinweise und Einsatzbedingungen

Die Ausgänge z16 (Alarm), d28 (ERR) und der Kontakt des Fehlerrelais dürfen nicht für sicherheitsgerichtete Funktionen verwendet werden.

Die analogen Eingänge des Grenzwertgebers F 6251 dürfen im sicherheitsgerichteten Betrieb nur an

- zwei galvanisch getrennten Signalquellen oder
- Signalquellen mit einem gemeinsamen, negativen Bezugspotential angeschlossen werden.
Unzulässig ist ein sicherheitsgerichteter Betrieb mit galvanisch verbundenen Signalquellen mit unterschiedlichem Bezugspotential pro Kanal.

Die Feldleitungen der Eingangsstromkreise sind mit geschirmten Kabeln zu verlegen, verdrehte Leitungen werden empfohlen.

Wenn sicher ist, daß die Umgebung vom Transmitter bis zum Grenzwertgeber störungsfrei und der Abstand relativ kurz ist (z. B. innerhalb eines Schaltschranks), kann auf eine Abschirmung bzw. Verdrehung der Leitungen verzichtet werden.

Die Störfestigkeit der analogen Eingänge kann aber nur durch abgeschirmte Kabel erreicht werden.

Empfehlungen zum Einsatz des Grenzwertgebers gemäß IEC 61508, SIL 3

- Spannungsversorgende Leitungen sind von den Ein- und Ausgangsstromkreisen räumlich zu trennen.
- Die Ausgangsstromkreise sind zweipolig anzuschließen.
- Auf eine ausreichende Erdung ist zu achten.
- Maßnahmen gegen Spannungsausfall, Spannungsänderungen sowie Unterspannung sind in der Spannungsversorgung 24 V = für das System vorzunehmen.
- Die Abschalttrichtung im Gefahrenfall ist vor der Inbetriebnahme festzulegen in Übereinstimmung mit der Änderung der physikalischen Größe.
- Maßnahmen gegen Temperaturüberschreitung sind außerhalb des Grenzwertgebers zu ergreifen, z. B. Lüfter im Schaltschrank.
- Führung eines Logbuchs über den Gesamtbetrieb.

Eine Wartung des Grenzwertgebers ist nicht erforderlich. Im Fehlerfall erfolgt eine Abschaltung der Grenzwert-Ausgänge und des Fehlerrelais, die Leuchtdiode ERR auf der Frontseite der Baugruppe leuchtet auf, und der Ausgang d28 führt 1-Signal. Ein defekter Grenzwertgeber ist aus Sicherheitsgründen umgehend zu entfernen oder auszutauschen.

Control of modules of the HIMA Planar System

If the limit value outputs are connected to inputs of safety-related modules of the HIMA Planar System then the NC principle should be applied (switching to 0-signal when reaching the limit value) and no line monitoring be defined for the limit value outputs.

Notes to the safety-related operation and use

The outputs z16 (Alarm), d28 (ERR) and the contact of the fault indication relay may not be used for safety-related functions.

In operation the analog inputs of the limit monitor F 6251 shall be connected only at

- two electrically separated signal sources or
- signals sources with a common negative reference potential.
A safety-related operation with electrically connected signal sources with different reference potential per channel is not permitted.

Screened cables have to be used for the field input circuits, twisted leads are recommended.

If it is sure that the environment of the transmitter up to the limit monitor is free from interference and the distance is relatively short (e. g. inside a metal cabinet) then the cabling can be performed without screened cables or twisted leads.

The immunity of the analog inputs, however, can only be achieved by using screened cables.

Recommendations for the use of the limit monitor according to IEC 61508, SIL 3

- Lines for power supply shall be separated from the input and output circuits.
- The output circuits must be connected with two poles.
- Application of a suitable earthing must be regarded.
- Measures against power loss, alteration of power supply voltage and low voltage have to be taken in the power supply 24 V DC of the system.
- The actuating direction in the dangerous situation has to be defined before commissioning in correspondance with the alteration of the physical unit.
- Measures against rising of the temperature are to be taken outside of the limit monitor module, e. g. fans in the cabinet.
- Recording events in a logbook for operation.

A maintenance of the limit monitor is not required. In case of an error the limit value outputs and the fault indication relay is switched off, the LED ERR on the front plate of the module is switched on, and the output d28 is on 1-signal. For safety reasons a failed limit monitor must be removed or replaced immediately.

Hinweise

Die Anzeige ist nur lesbar bei Umgebungstemperaturen höher als -10 °C.

Nach Spannungszuschaltung in der Betriebsart RUN (Betrieb) leuchten während der Selbsttests der Baugruppe alle Segmente der Anzeige ca. 40 Sekunden lang auf. In der Betriebsart PROG (Parametrierung) ist die Baugruppe sofort betriebsbereit.

Eingabe der Parameter

Die Parameter von beiden Kanälen können eingestellt werden, wenn zuvor der Wahlschalter am oberen Rand der Platine in eine der beiden Endstellungen PROG gestellt ist. Hierzu die Baugruppe aus dem Baugruppen-träger ziehen, den Wahlschalter auf Stellung PROG (parametrieren) stellen und anschließend wieder einstecken. Die Baugruppe befindet sich sofort im ersten Parametrierschritt (s. Tabelle auf den nachfolgenden Seiten).

Im Modus PROG sind alle Ausgänge abgesteuert und die rote LED ERR blinkt.

- Die Auswahl der Parameter und die Eingabe der Werte erfolgt mit den MENUE- und VALUE-Tastern auf der Frontplatte der Baugruppe. Die vorhandenen bzw. eingegebenen Parameter werden auf den Displays angezeigt.
Mit der rechten MENUE-Taste werden die Parameter entsprechend der Reihenfolge in nachfolgender Tabelle angezeigt; mit der linken MENUE-Taste in umgekehrter Reihenfolge.
Mit den beiden VALUE-Tasten werden die gewünschten Parameter und Werte in beide Richtungen eingestellt oder verändert.
- **Wichtig:** Zur Bestätigung der korrekten Eingabe sind die gleichen Parameter in jedem Schritt sofort nochmals einzugeben: nach der ersten Eingabe schaltet die Baugruppe mit der MENUE-Taste auf die zweite Eingabe. Die Werte der Ersteingabe werden auf dem oberen, die Werte der Zweiteingabe auf dem unteren Display angezeigt.
Mit den Tasten MENUE kann nur dann zum nächsten oder vorhergehenden Bereich gewechselt werden, wenn der eingegebene Wert im zugelassenen Wertebereich liegt und Erst- und Zweiteingabe identisch sind.

Nach Abschluß der Eingabe und Drücken der Taste ACK erscheint bei korrekten Werten für ca. 1 Sekunde die Anzeige "Oc" und die neuen Parameter werden übernommen. Bei nicht zueinander passenden Werten wird die Anzeige E01 oder E02 sichtbar; die Werte werden nicht übernommen. Mit erneutem Drücken der Taste ACK wird wieder zum ersten Schritt der Parametereingabe gegangen.

Nach der Parametrierung ist der Grenzwertgeber wieder zu ziehen, der Wahlschalter auf der Platine wieder in Mittelstellung RUN zu bringen und die Baugruppe wieder einzustecken.

Notes

The display is readable only at ambient temperatures higher than -10 °C.

After switching on the power in operating mode RUN (operation) all display segments are illuminated for approx. 40 seconds during the self tests of the module. In the operating mode PROG (parameterization) the module is ready for operation at once.

Entry of the parameters

The parameters of the two channels can be adjusted after having set at first the mode switch at the upper rim of the PCB into one of the end positions PROG. For this setting the module must be pulled out of the subrack, the mode switch has to be set to PROG (parameterize) and then the module must be plugged in again. Then it is at once in the first parameterization step (cf. table on the following pages).

During the PROG mode all the outputs are deenergized and the red LED ERR is flashing.





























- The selection of the parameters and the entry of the values is made by striking the MENUE and VALUE pushbuttons on the front plate of the module. The stored or entered parameters can be seen on one of the two displays.
When striking the right pushbutton MENUE the entered parameters are shown in the sequence according to the following table; with the left pushbutton MENUE they are shown in reverse sequence.
With both the pushbuttons VALUE the desired parameters and values are set or changed into both directions.
- **Important:** For confirmation of the correct entry the same parameters must be entered in each step at once again: after the first entry the module switches with the pushbutton MENUE the second entry. The values of the first entry are shown on the upper display, the values of the second entry are shown on the lower display.
The next or previous range of parameters can be selected by the pushbuttons MENUE only if the entered value is in the permissible range, and if the first and second entry are identical.

After the last entry and having pressed the pushbutton ACK then for approx. 1 second the display "Oc" is shown and the new parameters are accepted. If the values do not correspond, the display shows E01 or E02, and the values are not accepted. After striking the pushbutton ACK the system returns to the first step of the parameter input.

After parameterization pull out the module again, set the mode switch on the PCB back to the center position RUN and plug in the module into the subrack again.

Tabelle: Reihenfolge der Parametrierung

Table: Sequence of parameterization

1	MENUE	VALUE	Bedeutung Statement	Bemerkungen, Erläuterungen Remarks, explanations
1	Kanalwahl Channel selection	  	Kanal 1 angewählt Cannel 1 selected Kanal 2 angewählt Channel 2 selected 2v2-Schaltung 1oo2 application	Anwahl für Parametrierung Selection for parameterization nach Schritt 4 weiter mit 6 after step 4 continued with 6
2	Abschaltung nicht benutzter Kanäle Switching off of channels not in use	 	Angewählter Kanal EIN Selected channel ON Angewählter Kanal AUS Selected channel OFF	Zusatzanzeigen: Additional displays: Betriebsart  Operating mode Kanalnummer 1 or 2 Channel number 1 or 2
3	Eingangssignal Input signal	  	4...20 mA / 1...5 V mit ERR / with ERR 4...20 mA / 1...5 V ohne ERR / without ERR 0...20 mA / 0...5 V	ERR: Abschaltung der Ausgänge bei Eingangssignalen außerhalb des Normbereichs (NE 43) ERR: Switch-off of the outputs with input signals out of standard range (NE 43)
4	Leitungsdiagnose für Ausgänge Line diagnosis for outputs	 	Leitungsdiagnose AUS Line diagnosis OFF Leitungsdiagnose EIN Line diagnosis ON	Leitungsdiagnose für die Grenzwert-Ausgänge Line diagnosis for the limit value outputs
5	Signalauswertung Signal evaluation	 	Grenzwert (weiter mit 5.1) Limit value (continued with 5.1) Gradient (weiter mit 5.2) Gradient (continued with 5.2)	Anzeige: <input type="checkbox"/> für Ausgang 1 (2) Display: <input type="checkbox"/> for output 1 (2)
5.1	Grenzwert Limit value		angewählt: Grenzwert selected: limit value	Anzeige: <input type="checkbox"/> für Ausgang 1 (2) Display: <input type="checkbox"/> for output 1 (2)
5.1.1	Schaltrichtung Actuating direction	 	Schaltrichtung Low Actuating direction Low Schaltrichtung High Actuating direction High	Unterschreiten des Grenzwerts Limit value underflow Überschreiten des Grenzwerts Limit value overflow
5.1.2	Eingabe des Grenzwerts Setting the limit value	   	 blinkende Stellenanzeige für Eingabe flashing digit display for value entry	Zusatzanzeige:  Additional display: Anwahl der Stelle mit "Menue", Einstellung des Werts mit "Value" Selection of the digit with "Menue", setting of the value with "Value"
5.1.3	Eingabe der Hysterese Setting the hysteresis	   	 blinkende Stellenanzeige für Eingabe flashing digit display for value entry	Zusatzanzeige:  Additional display: Anwahl der Stelle mit "Menue", Einstellung des Werts mit "Value" Selection of the digit with "Menue", setting of the value with "Value"
5.1.4	Schritte ab 5 wiederholen für den zweiten Ausgang, dann weiter mit 7 Steps since 5 repeated for the second output, then continued with 7			

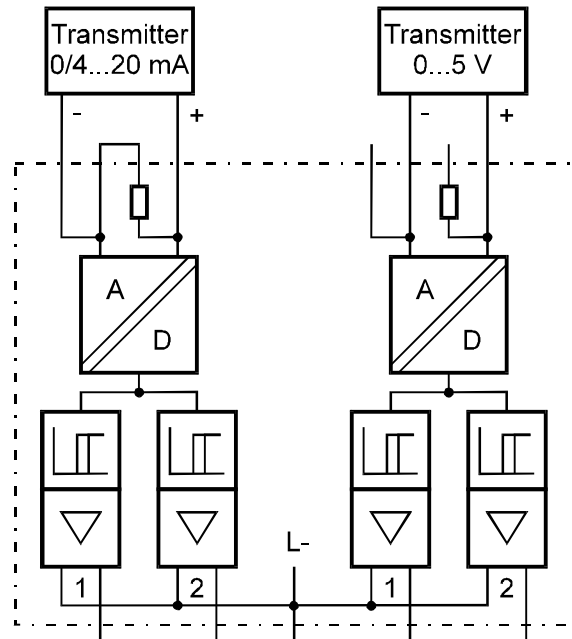
MENUE		VALUE	Bedeutung Statement	Bemerkungen, Erläuterungen Remarks, explanations
5.2	Gradient Gradient	Gr	angewählt: Gradient selected: gradient	Anzeige: <input type="checkbox"/> für Ausgang 1 (2) Display: <input type="checkbox"/> for output 1 (2)
5.2.1	Typ Type	P6 n6 R6	positiver Gradient positive gradient negativer Gradient negative gradient absoluter Gradient absolute gradient	steigende Werte ascending values fallende Werte descending values steigende oder fallende Werte ascending or descending values
5.2.2	Eingabe des Werts Setting the value	188.8 188.8 188.8 188.8	blinkende Stellenanzeige für Eingabe flashing digit display for value entry	Zusatzanzeige: Additional display: 6dL Anwahl der Stelle mit "Menue", Einstellung des Werts mit "Value" Selection of the digit with "Menue", setting of the value with "Value"
5.2.3	Eingabe des Zeitbereichs Setting the time range	08.8 08.8 08.8	blinkende Stellenanzeige für Eingabe flashing digit display for value entry	Zusatzanzeige: Additional display: 6dt Anwahl der Stelle mit "Menue", Einstellung des Werts mit "Value" Selection of the digit with "Menue", setting of the value with "Value"
5.2.4	Schritte ab 5 wiederholen für den zweiten Ausgang, dann weiter mit 7 Steps since 5 repeated for the second output, then continued with 7			
6	Zusätzliche Parametrierung bei 2v2-Schaltung Additional parameterization for 1oo2 application			
6.1	Schritte 5 bis 5.1.3 oder 5 bis 5.2.3 für jeden der vier Ausgänge wiederholen, dann: Steps 5 to 5.1.3 or 5 to 5.2.3 repeated for each of the four outputs, then:			
6.2	Auswertung der Sensoren Evaluation of the sensors	A nA nIn	Mittelwert Average value Maximalwerte maximum values Minimalwerte minimum values	
6.3	Eingabe der Wertediskrepanz Setting the value discrepancy	188.8 188.8 188.8 188.8	blinkende Stellenanzeige für Eingabe flashing digit display for value entry	Zusatzanzeige: Additional display: dL Anwahl der Stelle mit "Menue", Einstellung des Werts mit "Value" Selection of the digit with "Menue", setting of the value with "Value"
6.4	Wahl der Zeitbasis Selection of time basis	d5 5	Dezisekunden (0,1 s) Deci-seconds (0.1 s) Sekunden Seconds	Zusatzanzeige: Additional display: dt5
6.5	Eingabe der Zeitdiskrepanz Setting the time discrepancy	1888	blinkende Stellenanzeige für Eingabe, wie oben flashing digit display for value entry, as above	Zusatzanzeige: Additional display: dt Eingabe wie bei anderen Werten Entry like other values

Eingabe Entry	Display Anzeige	Bedeutung Statement	Bemerkungen, Erläuterungen Remarks, explanations
7	Acc	Taste ACK betätigen Strike pushbutton ACK	Zusatzanzeige: Additional display: CH1 oder CH2 oder rEd or or
7.1 Taste ACK Pushbutton ACK	Acc	Eingaben gespeichert, Anzeige: Entries stored, display:	0c (für ca. 1 s) (for approx. 1 s)
7.2 Taste ACK Pushbutton ACK	Acc	Eingaben nicht gespeichert, Anzeige: Entries not stored, display:	E01 oder E02 or
		E01: Grenzwert + Hysterese > zulässiger Bereich Limit value + hysteresis > permissible range E02: Grenzwert - Hysterese < zulässiger Bereich Limit value - hysteresis < permissible range	
		Korrektur der Eingaben nach Betätigen von ACK Correction of the entries after striking ACK	

Applikationen

Betrieb mit sicherem Transmitter

In dieser Applikation wird der erste Kanal mit Stromeingang 4...20 mA, der zweite Kanal mit Spannungseingang 0...5 V betrieben.



Applications

Operation with a safe transmitter

In this application the first channel is operated with a current input 4...20 mA, the second channel with voltage input 0...5 V.

2von2-Schaltung von Sensoren mit Diskrepanzüberwachung

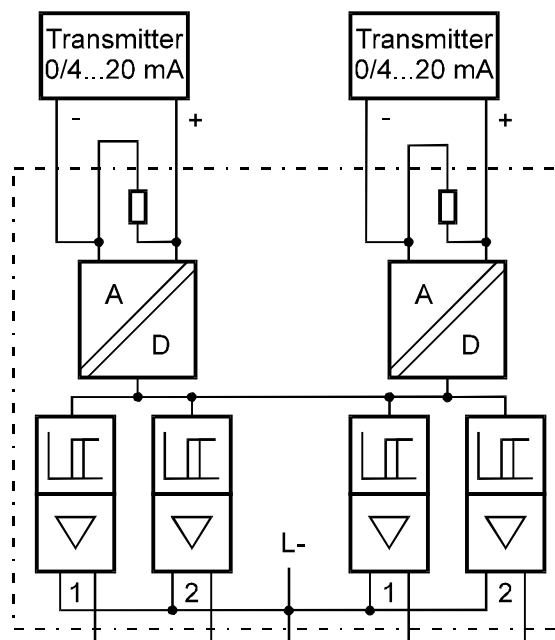
Da in der Praxis häufig keine sicheren Transmitter vorhanden sind, müssen zum Erreichen der Sicherheit zwei normale Sensoren an der gleichen Meßstelle angebracht werden. In diesem Fall arbeiten beide Sensoren auf die gleichen Ausgänge. Die zulässigen Wert- und Zeitdifferenzen werden vorgegeben. Wird der eingestellte Grenzwert zum Minimal-, Mittel- oder Maximalwert der beiden Transmitterwerte über- bzw. unterschritten, wird der zugeordnete Ausgang abgeschaltet. Es können vier Grenzwerte gebildet werden.

Diese Applikation ist auch geeignet, um zwei Analogwerte auf eine zulässige Abweichung miteinander zu vergleichen.

1oo2 Operation of sensors with monitoring of the discrepancy

As practically very often only non-safety-related transmitters are available, two transmitters have to be assembled at the same measuring point to get the required safety. In this case both of the transmitters are related to the same two outputs. The permissible discrepancies of values and time periods are adjusted. If the minimum, average or maximum value of the two transmitters is lower or higher than the adjusted limit then the related output will be deenergized. Four limit values can be adjusted.

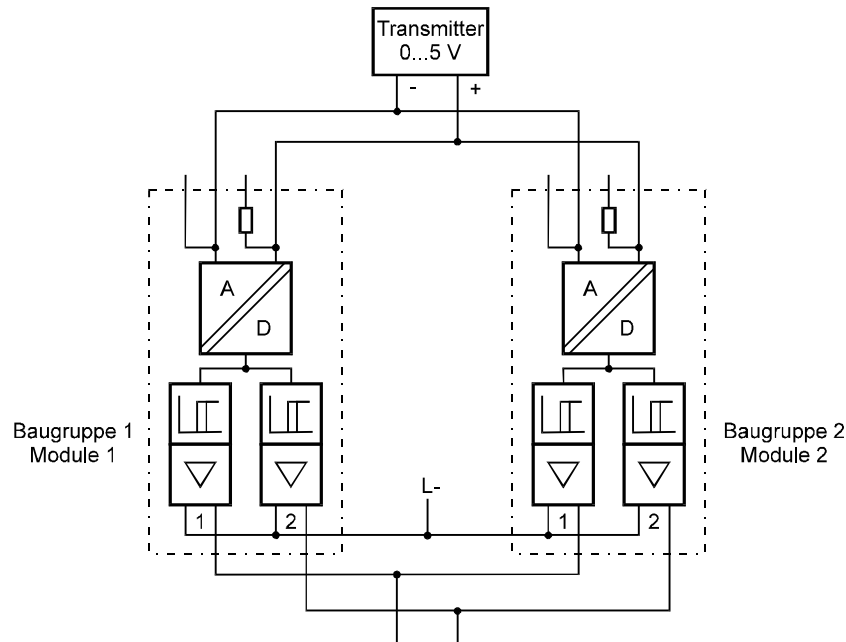
This application can also be used to compare two analog values for a permissible difference.



2fach Grenzwertgeber F 6251

Redundanter Betrieb, Spannungseingang 0...5 V

Die Ausgangsspannung eines Transmitters wird parallel auf zwei unabhängige Grenzwertgeber F 6251 geschaltet. Beide Grenzwertgeber sind auf den gleichen Grenzwert eingestellt und die Ausgänge sind parallel geschaltet. Der Ausfall eines Grenzwertgebers hat keine Auswirkung auf das Signal des nachgeschalteten Logikkreises. In dieser Betriebsart ist eine Leitungsdiagnose der Ausgangskreise nicht möglich.



2-fold Limit Monitor F 6251

Redundant operation, input voltage 0...5 V

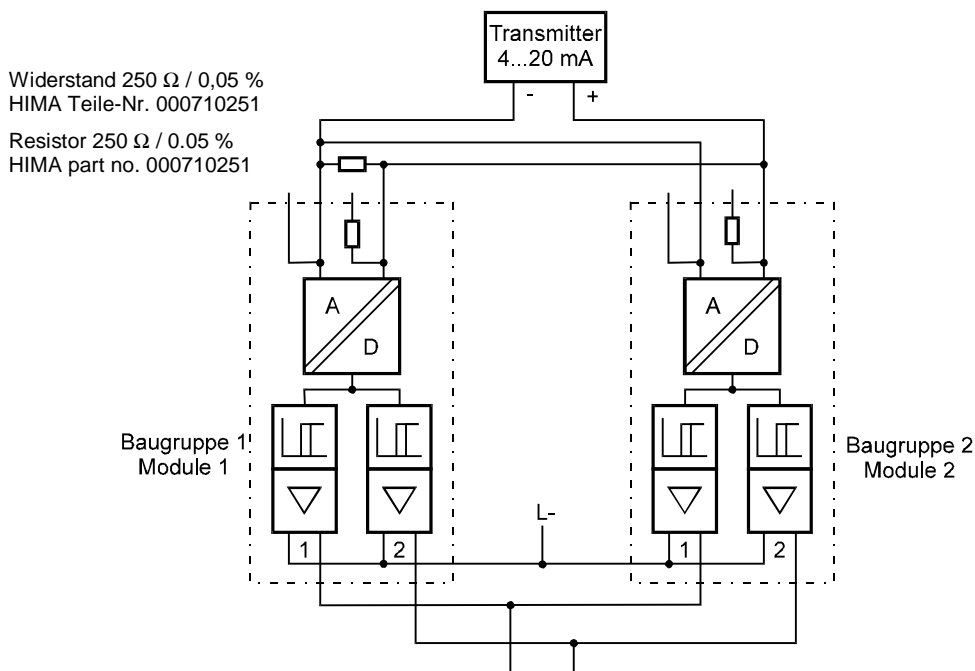
The output voltage of one transmitter is connected in parallel on two independent limit monitors F 6251. Both of the limit monitors are set to the same limit value, and their outputs are connected in parallel. The failure of one limit monitor does not influence the signal of the logic circuit afterwards. This operating mode does not permit a line monitoring of the output circuits.

Redundanter Betrieb, Stromeingang 4...20 mA

Der Strom eines Transmitters wird auf zwei unabhängige Grenzwertgeber F 6251 geschaltet. In dieser Verschaltung ist zusätzlich ein Widerstand außerhalb eines Grenzwertgebers erforderlich. Beide Grenzwertgeber sind auf die gleichen Grenzwerte eingestellt und die Ausgänge sind parallel geschaltet. Der Ausfall eines Grenzwertgebers hat keine Auswirkung auf das Signal des nachgeschalteten Logikkreises. In dieser Betriebsart ist eine Leitungsdiagnose der Ausgangskreise nicht möglich.

Redundant operation, current input 4...20 mA

The current of one transmitter is lead to two independent limit monitors F 6251. This application requests an additional resistor outside of the limit monitor. Both of the limit monitors are set to the same limit values, and the outputs are connected in parallel. The failure of one limit monitor does not influence the signal of the logic circuit afterwards. This operating mode does not permit a line monitoring of the output circuits.

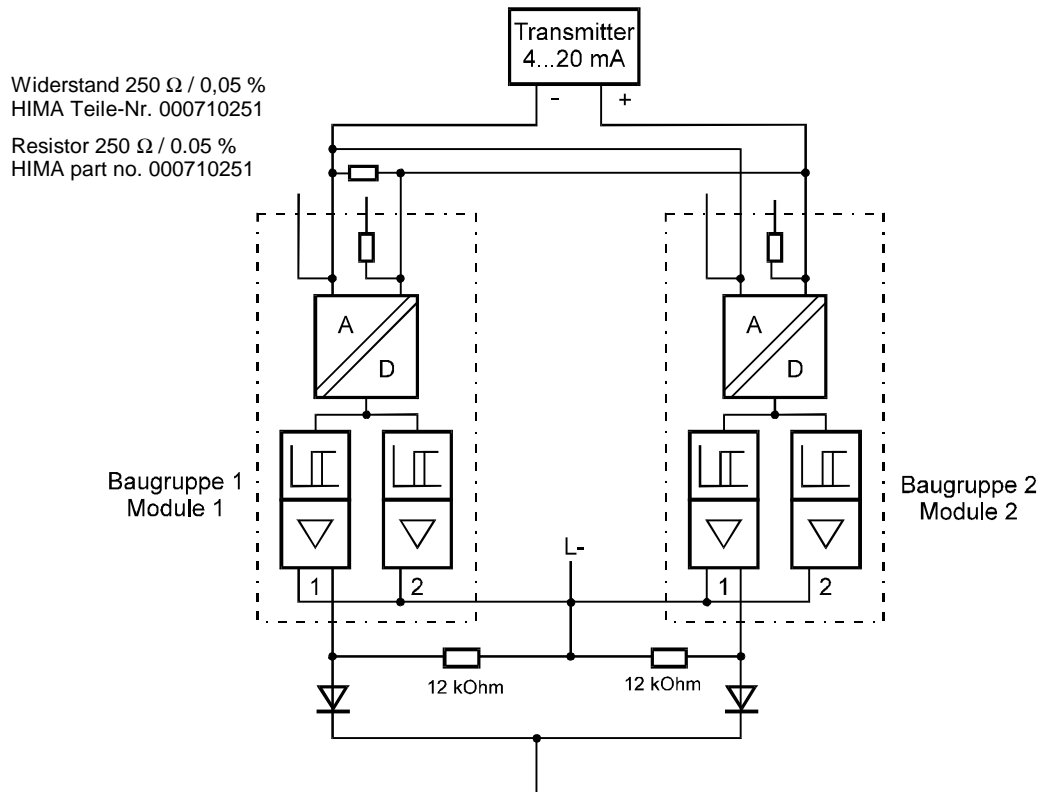


Redundanter Betrieb im Arbeitsstromprinzip mit Stromeingang 4...20 mA

Der Strom eines Transmitters wird auf zwei unabhängige Grenzwertgeber F 6251 geschaltet. In dieser Verschaltung ist ein Widerstand außerhalb eines Grenzwertgebers erforderlich. Beide Grenzwertgeber sind auf die gleichen Grenzwerte eingestellt und die Ausgänge sind parallel geschaltet und über Dioden entkoppelt. Die Leitungsdiagnose des Ausgangskreises ist aktiv. Der Ausfall eines Grenzwertgebers hat keine Auswirkung auf das Signal des nachgeschalteten Logikkreises.

Redundant operation, open-circuit principle with current input 4...20 mA

The output current of one transmitter is connected in series on two independent limit monitors F 6251. This application requires an additional resistor outside of one limit monitor. Both of the limit monitors are set to the same limit values and their outputs are connected in parallel and decoupled by diodes. The line diagnostic of the output circuit is active. The failure of one limit monitor does not influence the signal of the logic circuit afterwards.



Betrieb für mehr als zwei Grenzwerte pro Transmitter

Der Strom (Spannung von Kanal 1) eines Transmitters wird auch auf den zweiten Kanal des Grenzwertgebers geschaltet.

Operation mode for more than two limits per transmitter

The current (voltage of channel 1) of one transmitter is connected also on the second channel of the limit monitor.

