

Temperaturmessumformer Ex i

Reihe 9182



Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Angaben	3
1.1	Hersteller	3
1.2	Angaben zum Handbuch	3
1.3	Weitere Dokumente	3
1.4	Konformität zu Normen und Bestimmungen	3
2	Erläuterung der Symbole	4
2.1	Symbole im Handbuch	4
2.2	Warnhinweise	4
2.3	Symbole am Gerät	5
3	Sicherheitshinweise	5
3.1	Aufbewahrung des Handbuchs	5
3.2	Qualifikation des Personals	5
3.3	Sichere Verwendung	6
3.4	Umbauten und Änderungen	7
4	Funktion und Geräteaufbau	7
4.1	Funktion	7
4.2	Geräteaufbau	8
5	Technische Daten	9
6	Projektierung	18
7	Transport und Lagerung	18
8	Montage und Installation	19
8.1	Maßangaben / Befestigungsmaße	19
8.2	Montage / Demontage, Gebrauchslage	20
8.3	Installation	23
9	Parametrierung und Inbetriebnahme	28
9.1	Austausch des Geräts	28
9.2	Parametrierungen	28
9.3	Inbetriebnahme	35
10	Betrieb	35
10.1	Betrieb	35
10.2	Anzeigen	35
10.3	Fehlerbeseitigung	36
11	Instandhaltung, Wartung, Reparatur	36
11.1	Instandhaltung	36
11.2	Wartung	37
11.3	Reparatur	37
11.4	Rücksendung	37
12	Reinigung	38
13	Entsorgung	38
14	Zubehör und Ersatzteile	38

1 Allgemeine Angaben

1.1 Hersteller

R. STAHL Schaltgeräte GmbH
Am Bahnhof 30
74638 Waldenburg
Germany

Tel.: +49 7942 943-0
Fax: +49 7942 943-4333
Internet: r-stahl.com
E-Mail: info@r-stahl.com

1.2 Angaben zum Handbuch

ID-Nr.: 9182601330
Publikationsnummer: 2023-04-11·HB00·III·de·03
Hardwareversion: C, C/1
Softwareversion: 01-09 oder höher

Das Originalhandbuch ist die englische Ausgabe.
Diese ist rechtsverbindlich in allen juristischen Angelegenheiten.

1.3 Weitere Dokumente

- Installationsanleitung Schaltschrank
- Kurzanleitung zur Parametrierung von Modulen mit ISpac Wizard (siehe ISpac Wizard software)
- FMEDA Reports "STAHL 07/07-23 R016" und "STAHL 07/07-23 R017"
- Safety Manual 9182 Ex i
- Datenblatt 9182 Ex i
- Betriebsanleitung 9182 Ex i
- Nationale Informationen und Dokumente zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (siehe auch Kapitel 1.4)

Dokumente in weiteren Sprachen, siehe r-stahl.com.

1.4 Konformität zu Normen und Bestimmungen

IECEX, ATEX, EU-Konformitätserklärung und weitere nationale Zertifikate und Dokumente stehen unter folgendem Link zum Download bereit:

<https://r-stahl.com/de/global/support/downloads/>

Je nach Geltungsbereich können zusätzliche, ex-relevante Informationen als Anhang beigelegt sein.

IECEX zusätzlich unter: <https://www.iecex.com/>

2 Erläuterung der Symbole

2.1 Symbole im Handbuch

Symbol	Bedeutung
	Tipps und Empfehlungen zum Gebrauch des Geräts
	Gefahr durch explosionsfähige Atmosphäre

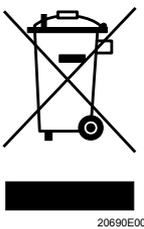
2.2 Warnhinweise

Warnhinweise unbedingt befolgen, um das konstruktive und durch den Betrieb bedingte Risiko zu minimieren. Die Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

- Signalwort: GEFAHR, WARNUNG, VORSICHT, HINWEIS
- Art und Quelle der Gefahr/des Schadens
- Folgen der Gefahr
- Ergreifen von Gegenmaßnahmen zum Vermeiden der Gefahr bzw. des Schadens

	GEFAHR
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen.
	WARNUNG
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen bei Personen führen.
	VORSICHT
	Gefahren für Personen Nichtbeachtung der Anweisung kann zu leichten Verletzungen bei Personen führen.
HINWEIS	
Vermeidung von Sachschaden Nichtbeachtung der Anweisung kann zu einem Sachschaden am Gerät und/oder seiner Umgebung führen.	

2.3 Symbole am Gerät

Symbol	Bedeutung
	CE-Kennzeichnung gemäß aktuell gültiger Richtlinie.
	Stromkreis gemäß Kennzeichnung für explosionsgefährdete Bereiche zertifiziert.
	Eingang
	Ausgang
	Sicherheitshinweise, welche unerlässlich zur Kenntnis genommen werden müssen: Bei Geräten mit diesem Symbol sind die entsprechenden Daten und / oder die sicherheitsrelevanten Hinweise in diesem Handbuch zu beachten!
	Kennzeichnung gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU

3 Sicherheitshinweise

3.1 Aufbewahrung des Handbuchs

- Handbuch sorgfältig lesen.
- Handbuch am Einbauort des Geräts aufbewahren.
- Mitgeltende Dokumente und Betriebsanleitungen der anzuschließenden Geräte beachten.

3.2 Qualifikation des Personals

Für die in diesem Handbuch beschriebenen Tätigkeiten ist eine entsprechend qualifizierte Fachkraft erforderlich. Dies gilt vor allem für Arbeiten in den Bereichen

- Projektierung
- Montage/Demontage des Geräts
- (Elektrische) Installation
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung, Reparatur, Reinigung

Fachkräfte, die diese Tätigkeiten ausführen, müssen einen Kenntnisstand haben, der relevante nationale Normen und Bestimmungen umfasst.

Für Tätigkeiten in explosionsgefährdeten Bereichen sind weitere Kenntnisse erforderlich!

R. STAHL empfiehlt einen Kenntnisstand, der in folgenden Normen beschrieben wird:

- IEC/EN 60079-14 (Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-17 (Prüfung und Instandhaltung elektrischer Anlagen)
- IEC/EN 60079-19 (Geräte Reparatur, Überholung und Regenerierung)

3.3 Sichere Verwendung

Vor der Montage

- Sicherheitshinweise in diesem Handbuch lesen und beachten!
- Sicherstellen, dass der Inhalt dieses Handbuchs vom zuständigen Personal voll verstanden wurde.
- Gerät nur bestimmungsgemäß und nur für den zugelassenen Einsatzzweck verwenden.
- Bei Betriebsbedingungen, die durch die technischen Daten des Geräts nicht abgedeckt werden, unbedingt bei der R. STAHL Schaltgeräte GmbH rückfragen.
- Sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Für Schäden, die durch fehlerhaften oder unzulässigen Einsatz des Geräts sowie durch Nichtbeachtung dieses Handbuchs entstehen, besteht keine Haftung.

Bei Montage und Installation

- Montage und Installation nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Gerät nur in Bereichen installieren, für die es aufgrund seiner Kennzeichnung geeignet ist.
- Bei Installation und im Betrieb die Angaben (Kennwerte und Bemessungsbetriebsbedingungen) auf Typ- und Datenschildern sowie die Hinweisschilder am Gerät beachten.
- Vor Installation sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- An die eigensicheren Signalstromkreise dürfen, auch bei Einsatz in Zone 2, eigensichere Geräte der Zonen 1, 0, 21 und 20 angeschlossen werden.
- Gerät bei Einsatz in Zone 2 in ein schützendes Gehäuse oder einen Schrank gemäß IEC/EN 60079-0 einbauen, die jeweils eine geeignete Schutzart (mindestens IP54) aufweisen.
- Gerät nur in Umgebungen betreiben, die den Verschmutzungsgrad 2 nicht überschreiten.
- Bei Zusammenschaltungen mehrerer aktiver Betriebsmittel in einem eigensicheren Stromkreis können sich andere sicherheitstechnische Werte ergeben. Hierbei kann die Eigensicherheit gefährdet werden!
- Stromkreise der Zündschutzart "Ex i", die mit Stromkreisen anderer Zündschutzarten betrieben wurden, dürfen danach nicht mehr als Stromkreise der Zündschutzart "Ex i" betrieben werden.

Inbetriebnahme, Wartung, Reparatur

- Inbetriebnahme und Instandsetzung nur durch qualifizierte und autorisierte Personen (siehe Kapitel "Qualifikation des Personals") durchführen lassen.
- Vor Inbetriebnahme sicherstellen, dass das Gerät unbeschädigt ist.
- Nur Wartungsarbeiten durchführen, die in diesem Handbuch beschrieben sind.
- Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.
- Bei SIL-Anwendungen Sicherheitshandbuch und FMEDA Reports beachten.

3.4 Umbauten und Änderungen

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch Umbauten und Änderungen am Gerät! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nicht umbauen oder verändern.
	<p>Für Schäden, die durch Umbauten und Änderungen entstehen, besteht keine Haftung und keine Gewährleistung.</p>

4 Funktion und Geräteaufbau

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch zweckentfremdete Verwendung! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät nur entsprechend den in diesem Handbuch festgelegten Betriebsbedingungen verwenden. • Gerät nur entsprechend dem in diesem Handbuch genannten Einsatzzweck verwenden.

4.1 Funktion

Einsatzbereich

Der Temperaturmessumformer wird zum eigensicheren Betrieb von Temperaturfühlern oder Widerstandsgebern eingesetzt. Anschließbar sind nahezu alle gängigen Fühler wie Pt100, Pt500, Thermoelemente und Potentiometer.

Arbeitsweise

Die Parameter des Geräts sind über die Software ISpac Wizard oder alternativ über DIP-Schalter (nur bei Typ 9182/.0-5.-11) einstellbar.

4.2 Geräteaufbau

	#	Geräteelement	Beschreibung
	1	Schwarze/grüne Klemmen	Anschlussklemmen für den sicheren Bereich
	2	LED "PWR", grün	Anzeige Hilfsenergie
	3	LED "LF1", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 1
	4	LED "LF2", rot	Anzeige Leitungsfehlererkennung für Kanal 2
	5	DIP-Schalter "LF1"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung und Wiedereinschaltperre des Grenzwertes zurücksetzen für Kanal 1
	6	DIP-Schalter "ADJ1"	Abgleich des Leitungswiderstandes beim Kanal 1
	7	DIP-Schalter "LF2"	Aktivierung der Leitungsfehlererkennung und Wiedereinschaltperre des Grenzwertes zurücksetzen für Kanal 2
	8	DIP-Schalter "ADJ2"	Abgleich des Leitungswiderstandes beim Kanal 2
	9	Blaue Klemmen	Anschlussklemmen für den Ex-Bereich (eigensicher Ex i)
	10	Parametrierschnittstelle	Konfiguration des Geräts mittels Software ISpac Wizard Typ "9199"
	11	LED "A" und "B", gelb	Anzeige für Grenzwertkontakte für Kanal 1
18	LED "A" und "B", gelb	Anzeige für Grenzwertkontakte für Kanal 2	

5 Technische Daten

Kennzeichnung

Typbezeichnung 9182/.0-5.-1.
CE-Kennzeichnung CE_{0158}

Explosionsschutz

Ausführung für alle Typen 9182/.0-5.-1.

Global (IECEX)

Gas und Staub | IECEx BVS 09.0046X
Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc
[Ex ia Da] IIIC

Europa (ATEX)

Gas und Staub | DMT 02 ATEX E 243 X
⊕ II 3 (1) G Ex ec nC [ia Ga] IIC T4 Gc
⊕ II (1) D [Ex ia Da] IIIC

Bescheinigungen und Zertifikate

Bescheinigungen | IECEx, ATEX, Brasilien (ULB), EAC, Indien (PESO), Kanada (cFM),
Korea (KTL), USA (FM, UL)
Schiffszertifikate | DNV (EU RO Mutual Recognition), CCS

Sicherheitstechnische Daten

Max. Spannung U_o | 6,5 V
Max. Strom I_o | 19,7 mA
Max. Leistung P_o | 32 mW (lineare Kennlinie)
Max. anschließbare
Kapazität C_o
IIC | 25 μF
IIB | 570 μF
Max. anschließbare
Induktivität L_o
IIC | 90 mH
IIB | 330 mH
Innere Kapazität C_i | vernachlässigbar
Innere Induktivität L_i | vernachlässigbar
Sicherheits-
technische
Maximalspannung | 253 V

Explosionsschutz

Funktionale Sicherheit (IEC 61508)

Ausführung	9182/10-51-13, SIL 2				
Prüfbericht	Exida FMEDA Stahl 07/07-23-R016				
max. SIL	2				
Safe Failure Fraction SFF	78 %				
MTBF	120 Jahre				
PFD _{AVG} bei T _[Proof]	T _[Proof]	1 Jahr	3 Jahre	5 Jahre	10 Jahre
	PFD _{AVG}	1,31 x 10 ⁻³	2,54 x 10 ⁻³	3,77 x 10 ⁻³	6,86 x 10 ⁻³
Weitere Angaben	siehe Safety Manual und Prüfbericht				

Ausführung	9182/10-51-14, SIL 2			
Prüfbericht	Exida STAHL 07/07-23 R016 und STAHL 07/07-23 R017			
max. SIL	2			
Safe Failure Fraction SFF	4 ... 20 mA	Grenzwertkontakt	Grenzwertkontakt parallel	
	78 %	78,4 %	81,1 %	
MTBF	4 ... 20 mA	Grenzwertkontakt	Grenzwertkontakt parallel	
	120 Jahre	114 Jahre	114 Jahre	
PFD _{AVG} bei T _[Proof]	4 ... 20 mA	Grenzwertkontakt	Grenzwertkontakt parallel	
	1 Jahr	1,31 x 10 ⁻³	1,14 x 10 ⁻³	9,72 x 10 ⁻⁴
	2 Jahre	2,54 x 10 ⁻³	2,22 x 10 ⁻³	1,89 x 10 ⁻³
	5 Jahre	3,77 x 10 ⁻³	3,30 x 10 ⁻³	2,80 x 10 ⁻³
	10 Jahre	6,86 x 10 ⁻³	5,99 x 10 ⁻³	5,09 x 10 ⁻³
Weitere Angaben	siehe Safety Manual und Prüfbericht			

Technische Daten**Ausführung** für alle Typen 9182/.0-5.-1.**Elektrische Daten**

Hilfsenergie

Nennspannung U_N	24 V DC
Spannungsbereich	18 ... 31,2 V
Restwelligkeit innerhalb des Spannungsbereichs	$\leq 3,6 V_{SS}$
Nennstrom bei U_N	
1 Kanal	70 mA
2 Kanäle	80 mA
Leistungsaufnahme bei U_N	$\leq 1,9 W$
Verlustleistung bei U_N	$\leq 1,9 W$
Verpolschutz	ja
Betriebsanzeige	LED grün "PWR"
Unterspannungsüberwachung	ja (keine fehlerhaften Geräte- / Ausgangszustände)

Galvanische Trennung

Prüfspannungen

gemäß Norm	EN 60079-11
Ex i Eingang zu Ausgang	1,5 kV AC
Ex i Eingang zu Hilfsenergie	1,5 kV AC
Ex i Eingang zur Konfigurations-Schnittstelle	1,5 kV AC
Ex i Eingang zu Fehlermeldekontakt	1,5 kV AC
gemäß Norm	EN 50178
Ausgang zu Hilfsenergie	350 V AC
Ausgang zur Konfigurations-Schnittstelle	350 V AC
Ausgänge untereinander	350 V AC
Fehlermeldekontakt zu Hilfsenergie und Ausgängen	350 V AC

Technische Daten

Ex i Eingänge bei Thermo- elementen	20 V					
Konfiguration Schnittstelle	Ausführung RS232-C					
Software	ISpac Wizard 9199					
Anschluss	frontseitiger 4-poliger Stecker					
Einstellungen	alle Gerätefunktionen sowie -diagnose					
Ausführung	9182/0-5.-11					
Schalter	Ausführung 12 + 4-polige DIP-Schalter					
Einstellungen	Pt100; Thermoelement B, E, J, K, N, R, T mit jeweils ca. 90 Messbereichen (°C + °F) Pt100 in 2-, 3- oder 4-Leiter Schaltung Ausgangssignal 0/4 ... 20 mA Leitungsfehlerüberwachung aktiviert / deaktiviert					
Ausführung	für alle Typen 9182/0-5.-1.					
Ex i Eingang	Die Eingangsgrößen sind über die Parametriersoftware ISpac Wizard oder DIP-Schalter einstellbar.					
Eingang Wider- standsthermometer	Typen	Norm	Grundmess- bereich	Min. Mess- spanne	Mittlere Auf- lösung	Mittlere Mess- fehler
	Pt100 Pt500 Pt1000	IEC 60751	-200 ... +850 °C	50 K	0,1 K	0,35 K
	Pt250	IEC 60751	-200 ... +850 °C	40 K	0,1 K	0,5 K
	Pt2000	IEC 60751	-200 ... +850 °C	40 K	0,1 K	0,35 K
	Ni100 Ni500 Ni1000	DIN 43760	-60 ... +180 °C	31 K	0,1 K	0,25 K
	Pt100	GOST 6651-94	-200 ... +1100 °C	40 K	0,1 K	0,7 K
	M50	GOST 6651-94	-200 ... +200 °C	70 K	0,1 K	0,7 K
	M53	GOST 6651-94	0 ... +120 °C	70 K	0,1 K	0,5 K
	M100	GOST 6651-94	-200 ... +200 °C	40 K	0,1 K	0,45 K
Anschlussart	2-, 3-, 4-Leiter-Schaltung					
Linearisierung	Temperatur / Widerstand					
Fühlerstrom	≤ 0,25 mA					
Max. Leitungswider- stand je Ader	50 Ω (2-Leiter-Schaltung) 100 Ω (3-, 4-Leiter-Schaltung)					

Technische Daten

Eingang Thermoelement	Typen	Norm	Grundmess- bereich	Min. Mess- spanne	Mittlere Auf- lösung	Mittlere Mess- fehler
	B	IEC 60584	+250 ... +1800 °C	314 K	0,1 K	1,2 K
	E		-200 ... +1000 °C	36 K	0,1 K	0,2 K
	J		-200 ... +1200 °C	42 K	0,1 K	0,2 K
	K		-200 ... +1370 °C	63 K	0,1 K	0,3 K
	N		-200 ... +1300 °C	75 K	0,1 K	0,3 K
	R		-50 ... +1767 °C	171 K	0,1 K	0,7 K
	S		-50 ... +1767 °C	185 K	0,1 K	0,8 K
	T		-200 ... +400 °C	60 K	0,1 K	0,3 K
	L	DIN 43710	-200 ... +900 °C	55 K	0,1 K	0,3 K
	U		-200 ... +600 °C	48 K	0,1 K	0,3 K
	XK	GOST	-200 ... +800 °C	50 K	0,1 K	0,2 K
Linearisierung	Temperatur / Spannung					
Max. Leitungswider- stand je Schleife	≤ 1000 Ω					
Vergleichsstelle, extern	Pt100 2-Leiter-Schaltung (-40 ... +85 °C) konstante Temperatur (-40 ... +85 °C)					
Eingang Potentiometer	Widerstandsbereich Potentiometer		Mittlerer Messfehler			
	50 ... 500 Ω		0,1 Ω			
	0,5 ... 5 kΩ		1 Ω			
	1 ... 10 kΩ		2 Ω			
	10 ... 100 kΩ *)		-			
	*) mit parallelem 10 kΩ Shunt, keine Drahtbruchüberwachung					
Anschlussart	3-Leiter-Schaltung					
Fühlerstrom	≤ 0,25 mA					

Technische Daten

Ausführung	9182/10-51-14, SIL 2
Ausgang	
Ausgangssignal	0/4 ... 20 mA (konfigurierbar)
Funktionsbereich	0 ... 21 mA
Anschließbarer Lastwiderstand R_L	
1 Kanal	0 ... 750 Ω
2 Kanäle	0 ... 600 Ω
Auflösung	$\leq 1 \mu\text{A}$
Einschwingzeit (10 ... 90 %)	$\leq 35 \text{ ms}$
Verzögerung Eingang - Ausgang	$\leq 500 \text{ ms}$
Ausführung	9182/.0-50-12 mit Grenzwertkontakt und 9182/10-51-14, SIL 2
Grenzwerte	
Meldung	2 Schließer / Öffner (konfigurierbar mit ISpac Wizard)
Schaltspannung	$\leq \pm 30 \text{ V}$
Schaltstrom (ohmsche Last)	$\leq 100 \text{ mA}$
Einschaltwiderstand	$\leq 2,5 \Omega$ (typisch $< 1 \Omega$)
Wiedereinschalt-sperre	Reset durch DIP-Schalter oder "Power-Off" (konfigurierbar)

Technische Daten

Ausführung	für alle Typen 9182/.0-5.-1.
Fehlererkennung Ex i Eingang	
Drahtbruch	bei Widerstandsthermometer, Thermoelementen und Widerstandsgebern > 1k Ω
Kurzschluss	bei Widerstandsthermometer mit Temperaturlinearisierung und bei Widerstandsgebern
Verhalten des Ausgangs	2,4 mA (konfigurierbar 0 ... 23 mA oder "letzten Wert halten")
Einstellungen (Schalter LF)	aktiviert / deaktiviert (nur 9182/.0-51-11, 9182/10-51-14, 9182/.0-50-12)
Anzeige Leitungsfehler	LED rot "LF"
Meldung Leitungsfehler und Hilfsenergieausfall	- Kontakt (30 V / 100 mA), im Fehlerfall gegen Masse geschlossen - pac-Bus, potentialfreier Kontakt (30 V / 100 mA)
Fehlergrenzen	Genauigkeit, typische Angaben in % des Grundmessbereichs bei U _N , 23 °C
Mittlerer Messfehler	≤ 0,1 %
Temperatur- einfluss	≤ 0,1 % / 10 K
Elektromagnetische Verträglichkeit	Geprüft nach folgenden Normen und Vorschriften: EN 61326-1 Einsatz im industriellen Bereich; NAMUR NE 21
Umgebungsbedingungen	
Umgebungs- temperatur	
Einzelgerät	-20 ... +70 °C
Gruppenmontage	-20 ... +60 °C
	Einbaubedingungen beeinflussen die Umgebungstemperatur. "Installationsanleitung Schaltschrank" beachten
Lagertemperatur	-40 ... +80 °C
Relative Feuchte (keine Betauung)	≤ 95 %
Verwendung in Höhe	< 2000 m

Technische Daten

Elektrischer Anschluss

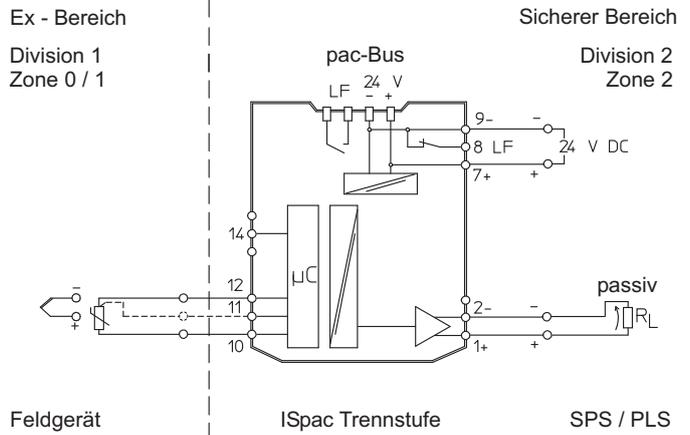
Eingangs-
konfiguration

Eingangs- konfiguration	Thermoelement		Widerstandsthermometer				Poten- tiometer
	Vergleichsstelle		2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter (1 Kanal)	4-Leiter (2 Kanäle)	3-Leiter
	Konst. Temp.	ext. Pt100					
Kanal 2							
Kanal 1							

*) Anschluss von zwei Sensoren in 4-Leiter-Technik erfordert den Einsatz einer zusätzlichen externen Klemme X1

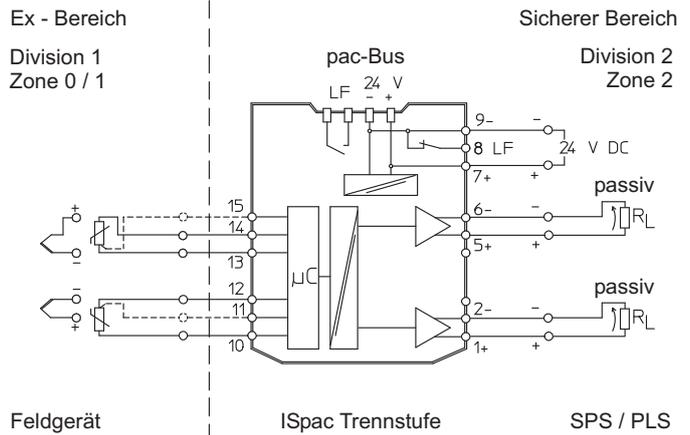
Anschlussplan

**1 Kanal, aktiv
9182/10-51-11**



06714E01

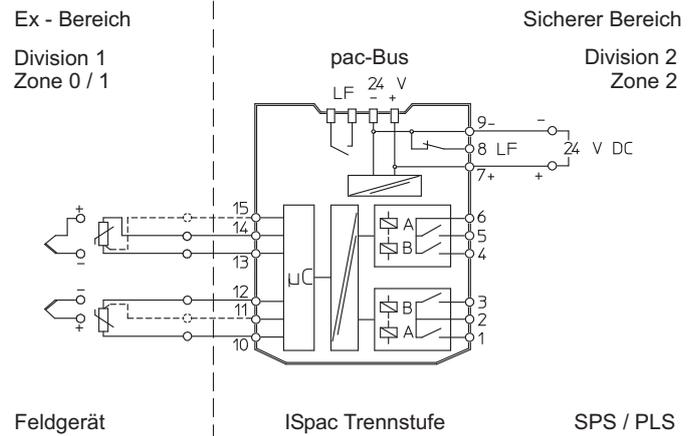
**2 Kanäle, aktiv
9182/20-51-11**



06724E01

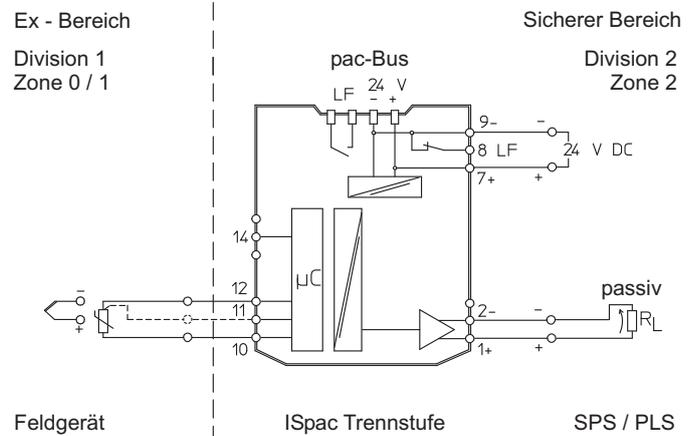
Technische Daten

2 Kanäle
9182/20-50-12



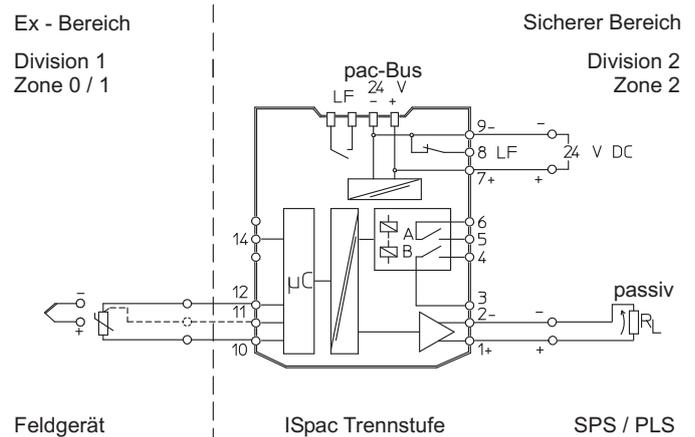
06728E01

1 Kanal, aktiv
9182/10-51-13



06714E01

1 Kanal, aktiv
9182/10-51-14



06726E01

Technische Daten

Mechanische Daten

Anschluss		Schraubklemmen	Federzugklemmen
	Anschluss einadrig		
	- starr	0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
	- flexibel	0,2 ... 2,5 mm ²	0,2 ... 2,5 mm ²
	- flexibel mit Aderendhülsen (ohne / mit Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm ²	0,25 ... 2,5 mm ²
	Anschluss zweiadrig		
	- starr	0,2 ... 1 mm ²	–
	- flexibel	0,2 ... 1,5 mm ²	–
	- flexibel mit Aderendhülsen	0,25 ... 1 mm ²	0,5 ... 1 mm ²
Gewicht	ca. 160 g		
Montageart	auf Hutschiene (NS35/15, NS35/7,5) oder im pac-Träger		
Einbaulage	senkrecht oder waagrecht		
Schutzart			
Gehäuse	IP30		
Klemmen	IP20		
Gehäusematerial	PA 6.6		
Brandfestigkeit (UL 94)	V0		

Weitere technische Daten, siehe r-stahl.com.

6 Projektierung

HINWEIS

Ausfall der installierten Geräte im Schaltschrank durch zu hohe Umgebungstemperatur!

Nichtbeachten kann zu Sachschäden führen.

- Schaltschrank so aufbauen und einrichten, dass er immer innerhalb des zulässigen Temperaturbereichs betrieben wird.
- "Installationsanleitung Schaltschrank" sorgfältig beachten.



Detaillierte Angaben zur Projektierung finden Sie in der "Installationsanleitung Schaltschrank" (Download über r-stahl.com, Produktdokumentation, Unterpunkt "Projektierung").

7 Transport und Lagerung

- Gerät nur in Originalverpackung transportieren und lagern.
- Gerät trocken (keine Betauung) und erschütterungsfrei lagern.
- Gerät nicht stürzen.

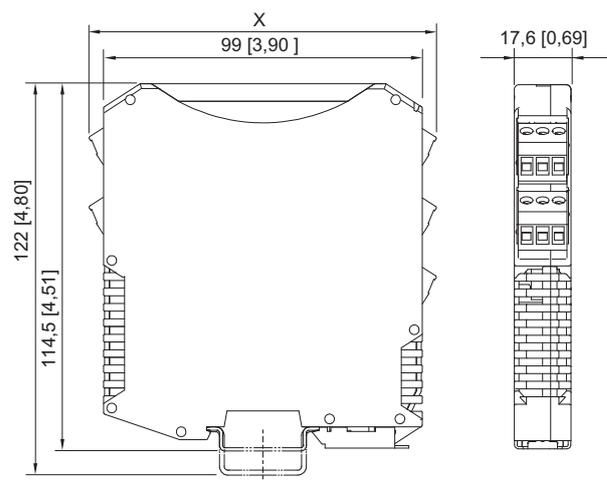
8 Montage und Installation

Das Gerät ist für den Einsatz in gasexplosionsgefährdeten Bereichen der Zone 2 sowie im sicheren Bereich zugelassen.

GEFAHR	
	<p>Explosionsgefahr durch falsche Installation des Geräts! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Installation strikt nach Anleitung und unter Berücksichtigung der nationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften durchführen, damit der Explosionsschutz erhalten bleibt. • Das elektrische Gerät so auswählen bzw. installieren, dass der Explosionsschutz aufgrund äußerer Einflüsse nicht beeinträchtigt wird, z.B. Druckbedingungen, chemische, mechanische, thermische, elektrische Einflüsse sowie Schwingungen, Feuchte, Korrosion (siehe IEC/EN 60079-14). • Gerät nur durch geschultes und mit den einschlägigen Normen vertrautes Fachpersonal installieren lassen.

8.1 Maßangaben / Befestigungsmaße

Maßzeichnungen (alle Maße in mm [Zoll] – Änderungen vorbehalten)



	Maß X
Schraubklemmen	108 [4,25]
Federzugklemmen	128 [5,04]

09685E00

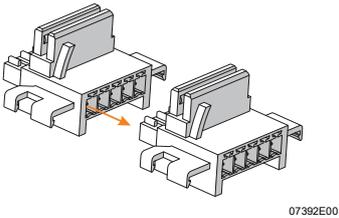
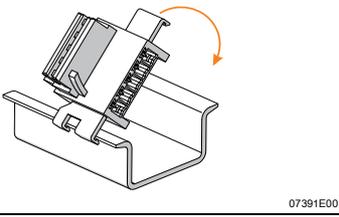
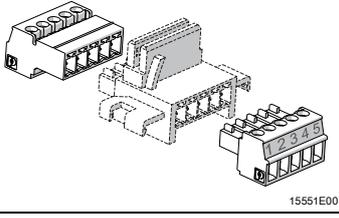
8.2 Montage / Demontage, Gebrauchslage

8.2.1 Montage / Demontage pac-Bus

Der pac-Bus ist ein Zubehör, das die Verdrahtung der Hilfsenergie und das Auslesen der Sammelfehlermeldung vereinfacht.

i	Die Komponenten für den pac-Bus Typ 9194 müssen separat bestellt werden.
----------	--

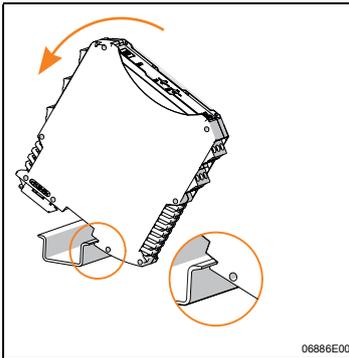
Montage

	<ul style="list-style-type: none"> • Gewünschte Anzahl der pac-Bus-Elemente zusammenstecken.
	<ul style="list-style-type: none"> • pac-Bus-Elemente auf Hutschiene aufrasten.
	<ul style="list-style-type: none"> • Klemmenset am Anfang und am Ende einstecken.

Demontage

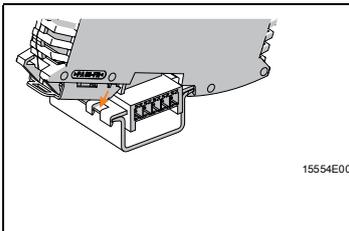
- In umgekehrter Reihenfolge wie bei Montage vorgehen.

8.2.2 Montage / Demontage von Gerät auf Hutschiene und pac-Bus Montage auf Hutschiene



- Gerät an die Hutschiene ansetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante der Hutschiene setzen.
- Gerät auf Hutschiene aufrasten.
- Beim Aufschwenken des Geräts auf die Hutschiene darauf achten, dass es nicht verkantet.

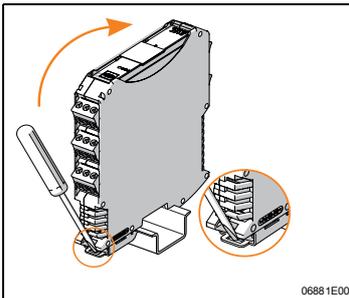
Montage auf pac-Bus



Der pac-Bus ist mit einer Codierleiste und das Gerät mit einem entsprechenden Codierschlitz versehen.

- Gerät wie im dargestellten Bild ansetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante der Hutschiene setzen.
- Gerät auf pac-Bus aufrasten.

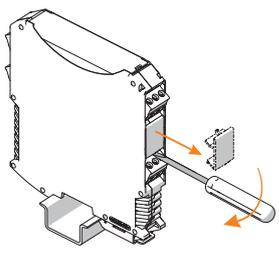
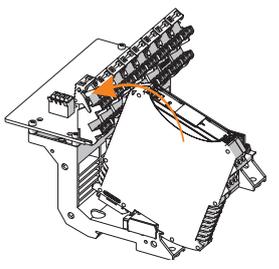
Demontage



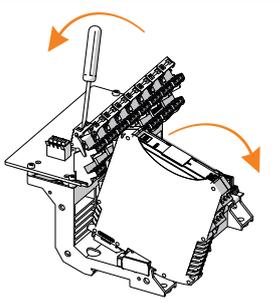
- Fußriegel mit dem Schraubendreher etwas herausziehen.
- Gerät herausschwenken.

8.2.3 Montage / Demontage auf pac-Träger

Montage

 <p style="text-align: right; font-size: small;">12813E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schwarze und grüne Klemmen entfernen. • Bei einkanaligen Geräten: Abdeckung im Klemmenschlacht 2 entfernen (zwischen schwarzer und grüner Klemme).
 <p style="text-align: right; font-size: small;">15569E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gerät auf pac-Träger aufsetzen. Dabei die Aussparung des Gehäuses auf die Außenkante des pac-Trägers setzen. • Beim Aufschwenken des Geräts auf den pac-Träger darauf achten, dass es nicht verkantet. • Das Gerät bis zum roten Rasthebel einschwenken. • Roten Rasthebel durch schrägen Druck mit dem Daumen auf den Hebel schließen, bis dieser hörbar am Gerät einrastet. • Sicherstellen, dass der rote Rasthebel eingerastet ist.

Demontage

 <p style="text-align: right; font-size: small;">15574E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rasthebel mit einem Schraubendreher ausschwenken. • Gerät aus dem Steckplatz ausschwenken.
---	---

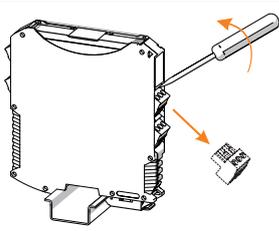
8.2.4 Montage / Demontage steckbare Klemmen

Alle Geräte sind mit steckbaren Klemmen ausgestattet.

Montage

- Klemme in Gerät stecken, bis Klemme einrastet.

Demontage

 <p style="text-align: right; font-size: small;">10859E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Schraubendreher hinter Klemme ansetzen. • Klemme herausdrücken.
--	--

8.3 Installation

i	Bei Betrieb unter erschwerten Bedingungen wie insbesondere auf Schiffen sind zusätzliche Maßnahmen zur korrekten Installation je nach Einsatzort zu treffen. Weitere Informationen und Anweisungen hierzu erhalten Sie gerne auf Anfrage von Ihrem zuständigen Vertriebskontakt.
----------	--

8.3.1 Elektrische Anschlüsse

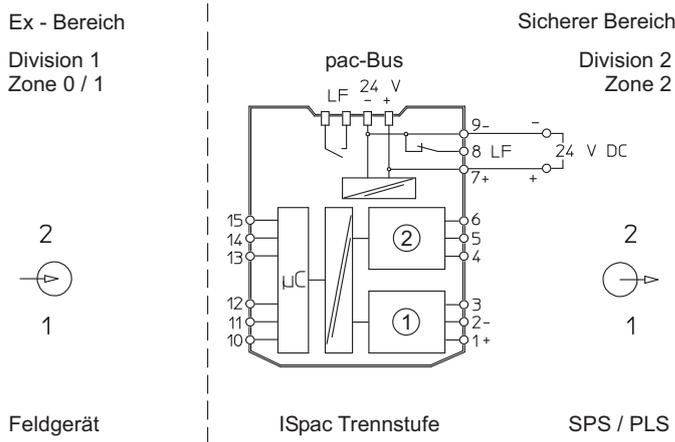
HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschäden durch nicht geschirmte Feldkabel!

Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Geschirmte Feldkabel verwenden, sobald starke elektromagnetische Störquellen in der Anlage vorherrschen oder die Leitungen länger als 30 m sind.
- Schirm mit dem Potentialausgleich des explosionsgefährdeten Bereichs verbinden und möglichst nahe der Eintrittsstelle auf den Schirmschienen im Gehäuse auflegen.
- Schirmschienen ebenfalls nahe der Eintrittsstelle der Feldverkabelung auf möglichst kurzem Weg mit der Montageplatte verbinden.

8.3.2 Prinzipschaltbild



06658E00

i Bei einkanaliger Ausführung entfällt der Kanal 2 in obigem Prinzipschaltbild. Prinzipschaltbilder mit aktiver oder passiver Beschaltung siehe Kennzeichnung auf dem Gerät. Anschlussquerschnitte für anzuschließende Verdrahtung siehe Kapitel "Technische Daten".

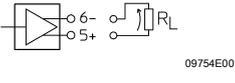
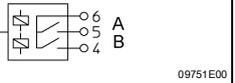
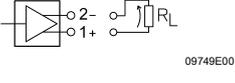
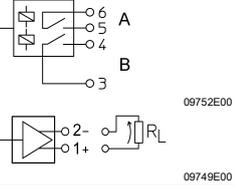
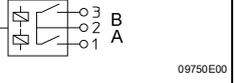
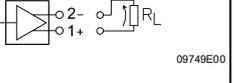
Eingangsbeschaltung (Feldseite)

	Thermoelement		Widerstandsthermometer				Potentiometer **)
	Vergleichsstelle		2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter (1 Kanal)	4-Leiter (2 Kanäle)	3-Leiter
	konstante Temperatur	ext. Pt100					
Kanal 2							
Kanal 1							

*) Anschluss von zwei Sensoren in 4-Leiter-Technik erfordert den Einsatz einer zusätzlichen externen Klemme X1.

***) Detaillierte Angaben zur Beschaltung und Einstellung von Potentiometern siehe Kapitel 9.2.5.

Ausgangsbeschaltung

9182/	/10-51-11 /20-51-11	/10-51-14	/20-50-12	/10-51-13
Kanal 2, Schaltbild (2)	 09754E00	-	 09751E00	-
Kanal 1, Schaltbild (1)	 09749E00	 09752E00 09749E00	 09750E00	 09749E00

A, B: Grenzwertrelais A, Grenzwertrelais B, Konfiguration siehe Kapitel 9.2.4

Leitungsfehlererkennung

Die Geräte verfügen über eine Leitungsfehlererkennung für den Sensorstromkreis, die aktiviert oder deaktiviert werden kann.

Die Grenzwerte für die Erkennung nach Sensortyp sind in folgender Tabelle zusammengestellt:

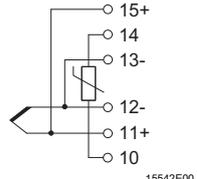
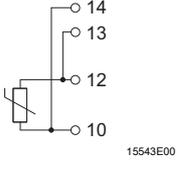
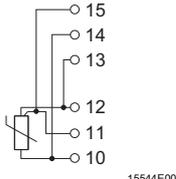
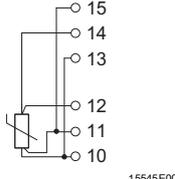
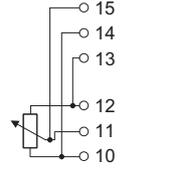
Widerstandsthermometer (RTD)	
Kurzschluss	Unterschreitung der Linearisierungskennlinie (bei Messbereichseinheit "Temperatur")
Leitungsbruch bei Pt100, Ni100, Cu53, M50, M100	Überschreitung von ca. 1,3 k Ω
Leitungsbruch bei allen anderen Sensoren	Überschreitung von ca. 11 k Ω
Thermoelement	
Leitungsbruch *)	Überschreitung von ca. 1,3 k Ω
Potentiometer	
Kurzschluss	Widerstand unterhalb Widerstandsbereichs des Potentiometers **)
Leitungsbruch mit Widerstand des Potentiometer bis 500 Ω	Überschreitung von ca. 1,3 k Ω
Leitungsbruch mit Widerstand des Potentiometers > 500 Ω	Überschreitung von ca. 11 k Ω

*) Bei Verwendung von Thermoelementen "Typ _ high Rq" erfolgt keine Leitungsbruchüberwachung und erlaubt den Anschluss von Sensorleitungen mit einem Widerstand von mehr als 1 k Ω (loop). Die erzielbare Genauigkeit hängt von der verwendeten Leitung ab.

**) Nur bei 3-Leiter-Potentiometer. Voraussetzung: Bahnwiderstand < 1/10 des eingestellten Widerstandsbereichs des Potentiometers.

Signalverdopplung der Eingangsbeschaltung bei 2-kanaligen Typen 9182/20-5d-1f (d=0,1 ; f=1,2)

- Bei der zweikanaligen ISpac 9182 dürfen die zwei gemultiplexten Ex i Eingänge auf einen Sensor parallel geschaltet werden. Die Signalverdopplung ist sowohl funktionell als auch sicherheitstechnisch (Ex i) möglich.

	Thermo- element	Widerstandsthermometer			Potentiometer
	Externe Vergleichs- stelle	2-Leiter	3-Leiter	4-Leiter	3-Leiter
Eingang, 2-kanalig	 <small>15542E00</small>	 <small>15543E00</small>	 <small>15544E00</small>	 <small>15545E00</small>	 <small>15728E00</small>

8.3.3 Anschluss der Speisung

Art der Versorgung	Anschluss
Direkte Versorgung des Geräts über 24 V-Anschluss	Grüne Klemme "7+" und "9-"
Versorgung über pac-Bus	pac-Bus-Klemme "1+" und "2-"

8.3.4 Vergleichsstellenkompensation

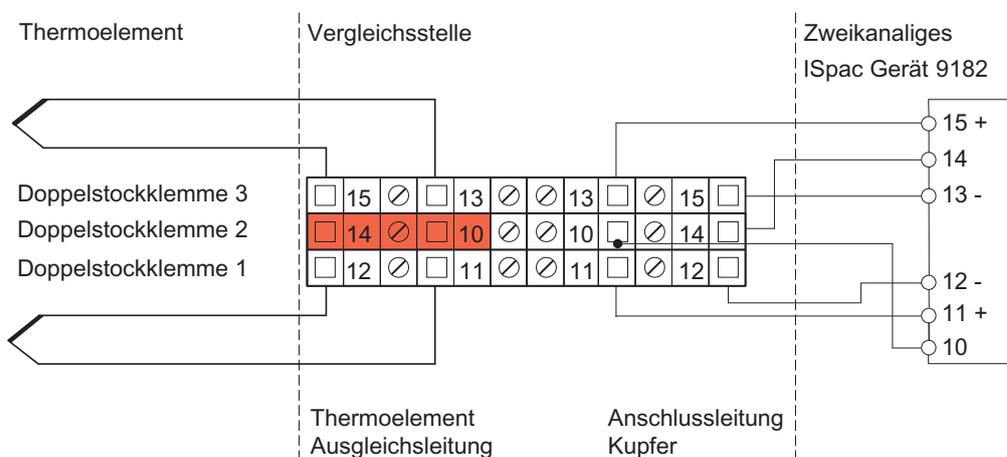
Bei Auswahl der "Externen Vergleichsstelle in Doppelstockklemme":

- DIP-Schalter "S2" auf "1" stellen oder
- entsprechende Einstellung im ISpac Wizard wählen.

a) Externe Vergleichsstelle

Der Einsatz der externen Vergleichsstelle in Form einer Hutschieneklemme (9191/VS-04) erlaubt aufgrund der temperaturtechnischen Entkopplung vom Wärmequellen eine höhere Messgenauigkeit.

- Die Vergleichsstelle auf einer Hutschiene, räumlich von Wärmequellen getrennt, installieren.
- Vergleichsstellentyp 9191/VS-04 anschließen.
- Die Ausgleichsleitung des Thermoelements bis zur Vergleichsstelle führen.



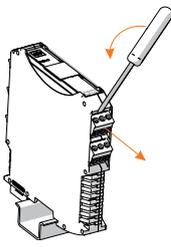
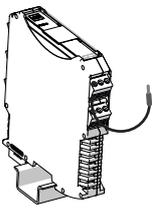
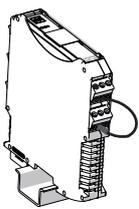
15577E01

b) Externe Vergleichsstelle in kompakter Schraubklemme am Gerät für einkanalige Typen

- Externe Vergleichsstelle 9191/VS-05 verwenden, wenn wenig Platz im Schaltschrank für die Installation von externen Vergleichsstellen vorhanden ist.
- Vergleichsstellentyp 9191/VS-05 nicht für zweikanalige 9182 einsetzen (Bestelldaten für kompakte Schraubklemme siehe Datenblatt).

i	<ul style="list-style-type: none"> • Beim Einsatz der Vergleichsstelle 9191/VS-05 ist mit einem typischen Messfehler von +/- 1K zu rechnen. • In ungünstigen Einbaulagen (mehrere Geräte senkrecht auf Hutschiene montiert ohne Belüftung) kann es zu einem Messfehler bis zu +/- 2K kommen. Die im Datenblatt angegebenen Fehlergrenzwerte beachten.
----------	---

Installation

 <p style="text-align: right; font-size: small;">15578E</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Die abziehbare Anschlussklemme für den eigensicheren Kanal #1 (Anschlüsse 10, 11, 12) mit Hilfe eines Schraubendrehers entfernen.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">06884E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anstelle der vorinstallierten Anschlussklemme die Vergleichsstelle 9191/VS-05 installieren.
 <p style="text-align: right; font-size: small;">06883E00</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Den Kabelschwanz der Vergleichsstelle 9191/VS-05 mit dem Anschluss 14 der darunter installierten Anschlussklemme verbinden.

9 Parametrierung und Inbetriebnahme

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch fehlerhafte Installation! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gerät vor der Inbetriebnahme auf korrekte Installation prüfen. • Nationale Bestimmungen einhalten.

Vor Inbetriebnahme Folgendes sicherstellen:

- Vorschriftsmäßige Installation des Gerätes.
- Richtiger Anschluss der Leitungen.
- Keine Schäden am Gerät und an Anschlussleitungen.
- Fester Sitz der Schrauben an den Klemmen.
 Richtiges Anzugsdrehmoment: 0,5 ... 0,6 Nm.

9.1 Austausch des Geräts

- Bei Austausch gegen baugleiches Gerät gegebenenfalls DIP-Schalter neu einstellen und mit ISpac Wizard parametrieren.

9.2 Parametrierungen

9.2.1 Einstellungen der Betriebsarten

Alle Betriebsarten sind über die Software ISpac Wizard 9199 einstellbar.

Die Varianten (9182/a0-5d-11 a=1,2; d=1,9) lassen sich auch über DIP-Schalter einstellen. Der Temperaturmessumformer Typ 9182 muss entsprechend der Anwendung parametrieren werden über:

- seitlichen DIP-Schalter "S2" oder
- Software ISpac Wizard

Seitlicher 12-poliger DIP-Schalter

	<p>Die Einstellung per Software kann durchgeführt werden, wenn alle seitlichen DIP-Schalter auf "OFF" eingestellt sind. Eine Änderung des 12-poligen DIP-Schalters "S2" (seitlich) im Betrieb wird erst nach kurzer Unterbrechung der Hilfsenergie-Versorgung wirksam (PWR-ON Reset)!</p>
---	--

DIP-Schalter-Einstellungen

0 = OFF 1 = ON	12-poliger DIP-Schalter (seitlich)											4-poliger DIP-Schalter (frontseitig)				
Schalter "S2"	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	LF1	ADJ1	LF2	ADJ2
PC-Programmierung *)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	x	x	x	x
Leitungsfehlererkennung																
Kanal 1: AUS													0*)			
Kanal 1: EIN													1			
Kanal 2: AUS															0*)	
Kanal 2: EIN															1	
Ausgang																
0...20 mA		0														
4...20 mA		1														
Ex i Eingang																
Pt100:																
2-Leiter **)																
Abgleich möglich	0												0	0	0	0
ohne Abgleich	1												0	0	0	0
3-Leiter	1												0	0	0	1
4-Leiter	1												0	0	0	0
Thermoelement:																
E													0	0	1	
Typ E													0	1	0	
Typ J													0	1	1	
Typ K													1	0	0	
Typ N													1	0	1	
Typ R													1	1	0	
Typ T													1	1	1	
Vergleichsstelle																
Reserviert	0															
Extern	1															
Messbereich			siehe folgende Tabelle													

*) Standardeinstellung bei Auslieferung

**) siehe Kapitel 8.3.2

DIP-Schalter Einstellungen Messbereich

S2 -	Pt 100							Thermolement B		Thermolement E		Thermolement J		Thermolement K		Thermolement N, R		Thermolement T										
	10	9	8	7	6	5	4																					
0	0	0	0	0	0	0	0	-200	-100	°C	100	400	°C	-200	-100	°C	0	100	°C	-200	-100	°C	0	200	°C	-200	-150	°C
1	0	0	0	0	0	0	1	-200	0	°C	100	500	°C	-200	0	°C	0	150	°C	-200	-50	°C	0	300	°C	-200	-100	°C
2	0	0	0	0	0	1	0	-200	100	°C	100	600	°C	-200	100	°C	0	200	°C	-200	0	°C	0	400	°C	-200	-50	°C
3	0	0	0	0	0	1	1	-200	200	°C	100	700	°C	-200	200	°C	0	250	°C	-200	50	°C	0	500	°C	-200	0	°C
4	0	0	0	0	1	0	0	-100	0	°C	100	800	°C	-200	400	°C	0	300	°C	-200	100	°C	0	600	°C	-200	50	°C
5	0	0	0	0	1	0	1	-100	50	°C	100	900	°C	-200	600	°C	0	350	°C	-200	150	°C	0	700	°C	-200	100	°C
6	0	0	0	0	1	1	0	-100	100	°C	100	1000	°C	-200	800	°C	0	400	°C	-200	200	°C	0	800	°C	-200	150	°C
7	0	0	0	0	1	1	1	-100	150	°C	100	1200	°C	-200	900	°C	0	450	°C	-200	300	°C	0	900	°C	-200	200	°C
8	0	0	0	1	0	0	0	-100	200	°C	100	1400	°C	-100	0	°C	0	500	°C	-200	400	°C	0	1000	°C	-200	250	°C
9	0	0	0	1	0	0	1	-50	0	°C	100	1600	°C	-100	100	°C	0	550	°C	-100	0	°C	0	1100	°C	-200	300	°C
10	0	0	0	1	0	1	0	-50	50	°C	100	1700	°C	-100	200	°C	0	600	°C	-100	50	°C	0	1200	°C	-200	350	°C
11	0	0	0	1	0	1	1	-50	100	°C	200	500	°C	-100	400	°C	0	650	°C	-100	100	°C	0	1300	°C	-200	400	°C
12	0	0	0	1	1	0	0	-50	150	°C	200	600	°C	-100	600	°C	0	700	°C	-100	150	°C	0	1400	°C	-150	-100	°C
13	0	0	0	1	1	0	1	-50	200	°C	200	700	°C	-100	800	°C	0	750	°C	-100	200	°C	100	300	°C	-150	-50	°C
14	0	0	0	1	1	1	0	-50	250	°C	200	800	°C	-100	900	°C	50	150	°C	-100	300	°C	100	400	°C	-150	0	°C
15	0	0	0	1	1	1	1	-20	20	°C	200	900	°C	-50	50	°C	50	200	°C	-100	400	°C	100	500	°C	-150	50	°C
16	0	0	1	0	0	0	0	-20	40	°C	200	1000	°C	-50	100	°C	50	250	°C	-100	500	°C	100	600	°C	-150	100	°C
17	0	0	1	0	0	0	1	-20	60	°C	200	1200	°C	-50	150	°C	50	300	°C	-50	0	°C	100	700	°C	-150	150	°C
18	0	0	1	0	0	1	0	-20	80	°C	200	1400	°C	-50	200	°C	50	350	°C	-50	50	°C	100	800	°C	-150	200	°C
19	0	0	1	0	0	1	1	-20	100	°C	200	1600	°C	-50	250	°C	50	400	°C	-50	100	°C	100	900	°C	-150	250	°C
20	0	0	1	0	1	0	0	-20	120	°C	200	1700	°C	-50	300	°C	50	450	°C	-50	150	°C	100	1000	°C	-150	300	°C
21	0	0	1	0	1	0	1	-20	150	°C	300	600	°C	-50	400	°C	50	500	°C	-50	200	°C	100	1100	°C	-150	350	°C
22	0	0	1	0	1	1	0	-10	30	°C	300	700	°C	-50	500	°C	50	550	°C	-50	300	°C	100	1200	°C	-150	400	°C
23	0	0	1	0	1	1	1	-10	40	°C	300	800	°C	-50	600	°C	50	600	°C	-50	400	°C	100	1300	°C	-100	-50	°C
24	0	0	1	1	0	0	0	-10	50	°C	300	900	°C	-50	700	°C	50	650	°C	-50	500	°C	100	1400	°C	-100	0	°C
25	0	0	1	1	0	0	1	-10	60	°C	300	1000	°C	-50	800	°C	50	700	°C	0	100	°C	200	400	°C	-100	50	°C
26	0	0	1	1	0	1	0	-10	70	°C	300	1200	°C	-50	900	°C	50	750	°C	0	150	°C	200	500	°C	-100	100	°C
27	0	0	1	1	0	1	1	-10	80	°C	300	1400	°C	0	100	°C	100	200	°C	0	200	°C	200	600	°C	-100	150	°C
28	0	0	1	1	1	0	0	-10	90	°C	300	1600	°C	0	150	°C	100	250	°C	0	300	°C	200	700	°C	-100	200	°C
29	0	0	1	1	1	0	1	-10	100	°C	300	1700	°C	0	200	°C	100	300	°C	0	400	°C	200	800	°C	-100	250	°C
30	0	0	1	1	1	1	0	-10	120	°C	400	700	°C	0	250	°C	100	350	°C	0	500	°C	200	900	°C	-100	300	°C
31	0	0	1	1	1	1	1	0	40	°C	400	800	°C	0	300	°C	100	400	°C	0	600	°C	200	1000	°C	-100	350	°C
32	0	1	0	0	0	0	0	0	50	°C	400	900	°C	0	400	°C	100	450	°C	0	700	°C	200	1100	°C	-100	400	°C
33	0	1	0	0	0	0	1	0	60	°C	400	1000	°C	0	500	°C	100	500	°C	0	800	°C	200	1200	°C	-50	0	°C
34	0	1	0	0	0	1	0	0	70	°C	400	1100	°C	0	600	°C	100	550	°C	0	1000	°C	200	1300	°C	-50	50	°C
35	0	1	0	0	0	1	1	0	80	°C	400	1200	°C	0	700	°C	100	600	°C	0	1200	°C	200	1400	°C	-50	100	°C
36	0	1	0	0	1	0	0	0	90	°C	400	1400	°C	0	800	°C	100	650	°C	50	150	°C	300	500	°C	-50	150	°C
37	0	1	0	0	1	0	1	0	100	°C	400	1600	°C	0	900	°C	100	700	°C	50	200	°C	300	600	°C	-50	200	°C
38	0	1	0	0	1	1	0	0	120	°C	400	1700	°C	50	150	°C	100	750	°C	50	300	°C	300	700	°C	-50	250	°C
39	0	1	0	0	1	1	1	0	150	°C	500	800	°C	50	200	°C	150	250	°C	50	400	°C	300	800	°C	-50	300	°C
40	0	1	0	1	0	0	0	0	200	°C	500	900	°C	50	250	°C	150	300	°C	50	500	°C	300	900	°C	-50	350	°C
41	0	1	0	1	0	0	1	0	250	°C	500	1000	°C	50	300	°C	150	350	°C	50	600	°C	300	1000	°C	-50	400	°C
42	0	1	0	1	0	1	0	0	300	°C	500	1100	°C	50	400	°C	150	400	°C	50	700	°C	300	1100	°C	0	50	°C
43	0	1	0	1	0	1	1	0	400	°C	500	1200	°C	50	500	°C	150	450	°C	50	800	°C	300	1200	°C	0	100	°C
44	0	1	0	1	1	0	0	0	500	°C	500	1300	°C	50	600	°C	150	500	°C	50	1000	°C	300	1300	°C	0	150	°C
45	0	1	0	1	1	0	1	0	600	°C	500	1400	°C	50	700	°C	150	550	°C	50	1200	°C	300	1400	°C	0	200	°C
46	0	1	0	1	1	1	0	0	700	°C	500	1600	°C	50	800	°C	150	600	°C	100	200	°C	400	600	°C	0	250	°C
47	0	1	0	1	1	1	1	0	800	°C	500	1700	°C	50	900	°C	150	650	°C	100	300	°C	400	700	°C	0	300	°C
48	0	1	1	0	0	0	0	50	100	°C	600	900	°C	100	200	°C	150	700	°C	100	400	°C	400	800	°C	0	350	°C
49	0	1	1	0	0	0	1	50	150	°C	600	1000	°C	100	250	°C	150	750	°C	100	500	°C	400	900	°C	0	400	°C
50	0	1	1	0	0	1	0	50	200	°C	600	1100	°C	100	300	°C	200	300	°C	100	600	°C	400	1000	°C	50	100	°C
51	0	1	1	0	0	1	1	50	250	°C	600	1200	°C	100	400	°C	200	350	°C	100	700	°C	400	1100	°C	50	150	°C
52	0	1	1	0	1	0	0	50	300	°C	600	1300	°C	100	500	°C	200	400	°C	100	800	°C	400	1200	°C	50	200	°C
53	0	1	1	0	1	0	1	50	350	°C	600	1400	°C	100	600	°C	200	450	°C	100	900	°C	400	1300	°C	50	250	°C
54	0	1	1	0	1	1	0	50	400	°C	600	1500	°C	100	700	°C	200	500	°C	100	1000	°C	400	1400	°C	50	300	°C
55	0	1	1	0	1	1	1	50	500	°C	600	1600	°C	100	800	°C	200	550	°C	100	1100	°C	500	700	°C	50	350	°C

15799E01

	S2 -							Thermoelement			Thermoelement			Thermoelement			Thermoelement			Thermoelement			Thermoelement					
	10	9	8	7	6	5	4	Pt 100			B			E			J			K			N, R			T		
56	0	1	1	1	0	0	0	100	150	°C	600	1700	°C	100	900	°C	200	600	°C	100	1200	°C	500	800	°C	50	400	°C
57	0	1	1	1	0	0	1	100	200	°C	700	1000	°C	150	250	°C	200	650	°C	200	300	°C	500	900	°C	100	150	°C
58	0	1	1	1	0	1	0	100	250	°C	700	1100	°C	150	300	°C	200	700	°C	200	400	°C	500	1000	°C	100	200	°C
59	0	1	1	1	0	1	1	100	300	°C	700	1200	°C	150	400	°C	200	750	°C	200	500	°C	500	1100	°C	100	250	°C
60	0	1	1	1	1	0	0	100	400	°C	700	1300	°C	150	500	°C	250	350	°C	200	600	°C	500	1200	°C	100	300	°C
61	0	1	1	1	1	0	1	100	500	°C	700	1400	°C	150	600	°C	250	400	°C	200	700	°C	500	1300	°C	100	350	°C
62	0	1	1	1	1	1	0	100	600	°C	700	1500	°C	150	700	°C	250	450	°C	200	800	°C	500	1400	°C	100	400	°C
63	0	1	1	1	1	1	1	150	200	°C	700	1600	°C	150	800	°C	250	500	°C	200	900	°C	600	800	°C	150	200	°C
64	1	0	0	0	0	0	0	150	250	°C	700	1700	°C	150	900	°C	250	550	°C	200	1000	°C	600	900	°C	150	250	°C
65	1	0	0	0	0	0	1	150	300	°C	800	1100	°C	200	300	°C	250	600	°C	200	1100	°C	600	1000	°C	150	300	°C
66	1	0	0	0	0	1	0	150	400	°C	800	1200	°C	200	400	°C	250	650	°C	200	1200	°C	600	1100	°C	150	350	°C
67	1	0	0	0	0	1	1	150	500	°C	800	1300	°C	200	500	°C	250	700	°C	300	400	°C	600	1200	°C	150	400	°C
68	1	0	0	0	1	0	1	150	600	°C	800	1400	°C	200	600	°C	250	750	°C	300	500	°C	600	1300	°C	200	250	°C
69	1	0	0	0	1	0	1	150	700	°C	800	1500	°C	200	700	°C	300	400	°C	300	600	°C	600	1400	°C	200	300	°C
70	1	0	0	0	1	1	0	200	300	°C	800	1600	°C	200	800	°C	300	450	°C	300	700	°C	700	900	°C	200	350	°C
71	1	0	0	0	1	1	1	200	400	°C	800	1700	°C	200	900	°C	300	500	°C	300	800	°C	700	1000	°C	200	400	°C
72	1	0	0	1	0	0	0	200	500	°C	900	1200	°C	300	400	°C	300	550	°C	300	900	°C	700	1100	°C	250	300	°C
73	1	0	0	1	0	0	1	200	600	°C	900	1300	°C	300	500	°C	300	600	°C	300	1000	°C	700	1200	°C	250	350	°C
74	1	0	0	1	0	1	0	200	700	°C	900	1400	°C	300	600	°C	300	650	°C	300	1100	°C	700	1300	°C	250	400	°C
75	1	0	0	1	0	1	1	200	800	°C	900	1500	°C	300	700	°C	300	700	°C	300	1200	°C	700	1400	°C	300	350	°C
76	1	0	0	1	1	0	0	300	400	°C	900	1600	°C	300	800	°C	300	750	°C	400	500	°C	800	1000	°C	300	400	°C
77	1	0	0	1	1	0	1	300	500	°C	900	1700	°C	300	900	°C	350	450	°C	400	600	°C	800	1100	°C	-100	100	°F
78	1	0	0	1	1	1	0	300	600	°C	1000	1300	°C	400	500	°C	350	500	°C	400	700	°C	800	1200	°C	-40	160	°F
79	1	0	0	1	1	1	1	300	700	°C	1000	1400	°C	400	600	°C	350	550	°C	400	800	°C	800	1300	°C	0	100	°F
80	1	0	1	0	0	0	0	300	800	°C	1000	1500	°C	400	700	°C	350	600	°C	400	900	°C	800	1400	°C	0	200	°F
81	1	0	1	0	0	0	1	400	500	°C	1000	1600	°C	400	800	°C	350	650	°C	400	1000	°C	900	1100	°C	0	250	°F
82	1	0	1	0	0	1	0	400	600	°C	1000	1700	°C	400	900	°C	350	700	°C	400	1100	°C	900	1200	°C	25	125	°F
83	1	0	1	0	0	1	1	400	700	°C	1100	1400	°C	500	600	°C	350	750	°C	400	1200	°C	900	1300	°C	50	300	°F
84	1	0	1	0	1	0	0	400	800	°C	1100	1500	°C	500	700	°C	450	550	°C	500	600	°C	900	1400	°C	50	500	°F
85	1	0	1	0	1	0	1	500	600	°C	1100	1600	°C	500	800	°C	450	600	°C	500	700	°C	1000	1200	°C	150	750	°F
86	1	0	1	0	1	1	0	500	700	°C	1100	1700	°C	500	900	°C	450	650	°C	500	800	°C	1000	1300	°C			
87	1	0	1	0	1	1	1	500	800	°C	1200	1500	°C	600	700	°C	450	700	°C	500	900	°C	1000	1400	°C	reserviert		
88	1	0	1	1	0	0	0	-600	700	°C	1200	1600	°C	600	800	°C	450	750	°C	500	1000	°C	1100	1300	°C			
89	1	0	1	1	0	0	1	-600	800	°C	1200	1700	°C	600	900	°C	550	750	°C	500	1100	°C	1100	1400	°C			
90	1	0	1	1	0	1	0	-100	100	°F	200	1000	°F	-100	100	°F	-100	100	°F	500	1200	°C	-40	160	°F			
91	1	0	1	1	0	1	1	-40	160	°F	0	10	mV	-40	160	°F	-40	160	°F	-100	100	°F	0	100	°F			
92	1	0	1	1	1	0	0	0	100	°F	0	20	mV	0	100	°F	0	100	°F	-40	160	°F	0	200	°F			
93	1	0	1	1	1	0	1	0	200	°F				0	200	°F	0	200	°F	0	100	°F	0	250	°F			
94	1	0	1	1	1	1	0	0	250	°F				0	250	°F	0	250	°F	0	200	°F	25	125	°F			
95	1	0	1	1	1	1	1	25	125	°F				25	125	°F	25	125	°F	0	250	°F	50	300	°F			
96	1	1	0	0	0	0	0	50	300	°F				50	300	°F	50	300	°F	25	125	°F	50	500	°F			
97	1	1	0	0	0	0	1	50	500	°F				50	500	°F	50	500	°F	50	300	°F	150	750	°F	reserviert		
98	1	1	0	0	0	1	0	150	750	°F				150	750	°F	150	750	°F	50	500	°F	200	1000	°F			
99	1	1	0	0	0	1	1	200	1000	°F				200	1000	°F	200	1000	°F	150	750	°F						
100	1	1	0	0	1	0	0	0	500	Ω																		
101	1	1	0	0	1	0	1																					
102	1	1	0	0	1	1	0																					
103	1	1	0	0	1	1	1	reserviert																				
104																					
127	1	1	1	1	1	1	1																					

15800E01

9.2.2 2-Leiter-Abgleich bei Widerstandsthermometern

Bei Widerstandsthermometern in 2-Leiter-Schaltung muss vor dem Betrieb ein Abgleich der Leitungswiderstände durchgeführt werden:

- **Widerstandsthermometer unmittelbar am Sensor kurzschließen.**
- Prüfen, ob die Abgleichfunktion aktiviert ist: seitlicher DIP-Schalter "S2" muss in Stellung "OFF" stehen (Standardeinstellung bei Auslieferung).
- Abgleich des Leitungswiderstandes über die frontseitigen DIP-Schalter "ADJ1" (Kanal 1) bzw. "ADJ2" (Kanal 2): DIP-Schalter "ADJ1" bzw. "ADJ2" innerhalb von ca. 10 Sekunden wie folgt schalten: OFF - ON - OFF - ON - OFF.
- Die grüne LED "PWR" blinkt bei erfolgreichem Abgleich für 5 Sekunden. Bei einem nicht erfolgreichen Abgleich geht die grüne LED "PWR" kurz aus.

9.2.3 Anschluss Potentiometer

a) Anschlussart 3-Leiter

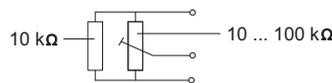
- Die Messung "Potentiometer" entspricht einer 3-Leiter-Potentiometermessung.
- Der relative Abgriffswert wird gemessen.
- Potentiometer über den ISpac Wizard auswählen.
- Messbereich ist innerhalb 0 ... 100 % einstellbar. Minimale Spanne 10 %.

Potentiometer (3-Leiter)	Widerstandsbereich des Potentiometers
Geber 500 Ω	50 ... 500 Ω
Geber 5000 Ω *)	500 ... 5000 Ω
Geber 10000 Ω	1 ... 10 kΩ
Geber 100 kΩ	10 ... 100 kΩ

*) in ISpac Wizard Software fehlerhafter Text.

Besondere Beschaltung bei Anschluss von Potentiometern zwischen 10 ... 100 kΩ:

Schaltbild



Potentiometer mit einem 10-kΩ-Shunt beschalten. (Der Shunt-Widerstand muss den Anforderungen der IEC/EN 60079-14 entsprechen.)

i	Eine Leitungsbruchererkennung ist bei dieser Anschlussart nicht möglich. Die Leitungsfehlererkennung über die entsprechenden DIP-Schalter deaktivieren.
----------	---

b) Anschlussart 2-Leiter und 4-Leiter

- Für Anschlussart 2-Leiter oder 4-Leiter geeigneten RTD Sensor im Messbereich "Ohm" wählen.
- Der Absolutwert des RTD-Sensor-Widerstandes wird gemessen.
- RTD Sensor über ISpac Wizard auswählen.

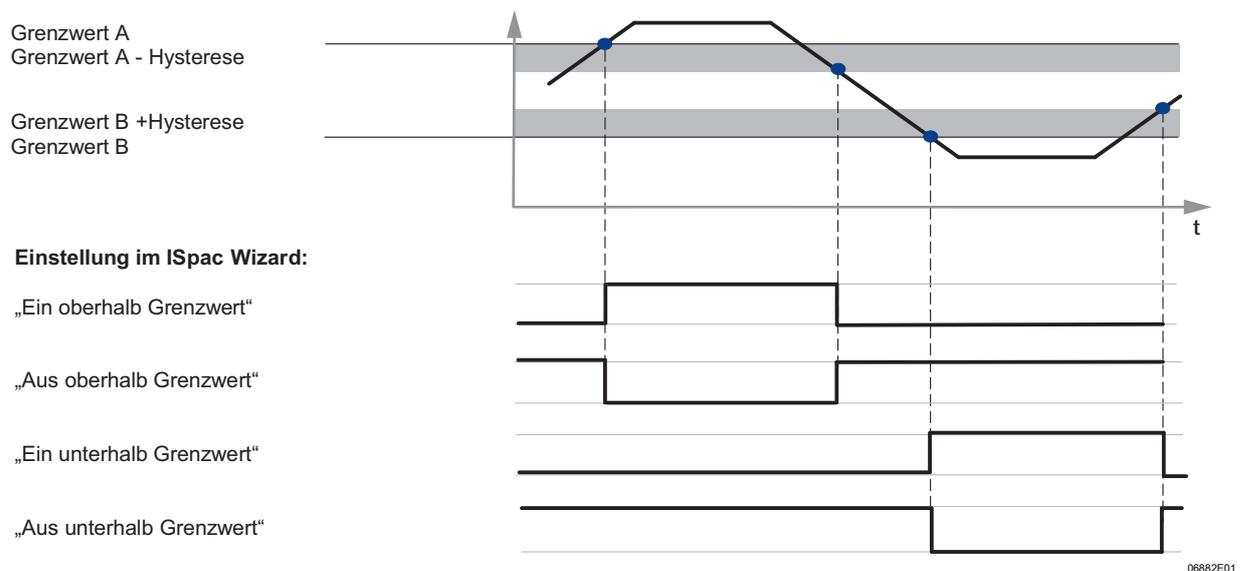
Potentiometer (2-/4-Leiter)	Widerstandsbereich des Potentiometers	Auswahl RTD Sensor
Geber 500 Ω	0 ... 600 Ω	Pt100
Geber 5000 Ω *)	0 ... 5000 Ω	Pt1000
Geber 10000 Ω	0 ... 10 kΩ	Pt2000

*) in ISpac Wizard Software fehlerhafter Text.

- Bei dieser Anschlussart erfolgt keine Kurzschlussmeldung.
- Der Messbereich ist innerhalb des Bereichs einstellbar.

9.2.4 Grenzwerteinstellungen für Relais

Die Grenzwertfunktion mit Hilfe der Software ISpac Wizard konfigurieren. Die folgende Darstellung zeigt die Einstellmöglichkeiten der Grenzwertkontakte der Relais A und B. Es handelt sich hier um ein Beispiel, andere Zuordnungen sind möglich.



Bei detektiertem Leitungsfehler fallen die Grenzwertrelais ab (Ausnahme siehe Kapitel 9.2.5).

9.2.5 Wiedereinschalt Sperre

Die Wiedereinschalt Sperre mit Hilfe der Software ISpac Wizard konfigurieren. Die Wiedereinschalt Sperre sorgt dafür, das bei Erreichen eines Grenzwertes der Grenzwertkontakt in Arbeitsstellung ("Ein" oder "Aus") verbleibt, auch wenn die Prozessgröße, die zum Ansprechen führte, nicht mehr wirksam ist. Die Funktion dient dazu, dass Über - oder Unterschreitungen festgelegter Grenzwerte nicht übersehen werden.

Auswahl im ISpac Wizard	Beschreibung der Funktion "Wiedereinschalt Sperre"
"Deaktiviert"	Werkseinstellung - Funktion ist ausgeschaltet.
"Aktiviert - PWRST"	Die eingestellten Betriebsarten ("Ein" oder "Aus") werden beim Eintreten des Ereignisses gehalten. Die Wiedereinschalt Sperre wird zurückgesetzt durch das Betätigen des DIP-Schalters "LF1" oder "LF2" (OFF-ON-OFF oder ON-OFF-ON) oder kurzzeitiges Aus- und Einschalten des Gerätes. Grenzwertrelais nehmen bei Leitungsfehler die parametrisierte Betriebsart ein, z.B. "Aus oberhalb Grenzwert", das Grenzwertrelais fällt bei Hilfsenergieausfall ab.
"Aktiviert"	Unabhängig von der eingestellten Betriebsart ("Ein" oder "Aus") geht der Kontakt in die Stellung "Aus". Das Auftreten "Kontakt Aus" wird gehalten. Die Wiedereinschalt Sperre bleibt auch nach Unterbrechung der Stromversorgung bestehen. Nur das Betätigen des DIP-Schalters "LF1" oder "LF2" (OFF-ON-OFF oder ON-OFF-ON) auf der Frontseite führt zum Rücksetzen der Wiedereinschalt Sperre. Grenzwertrelais fallen bei Leitungsfehler unabhängig von der eingestellten Betriebsart ab.

9.2.6 Einstellung der Leitungsfehlererkennung

i	<p>Der Schalter "LF" = OFF forciert die Leitungsfehlererkennung auf "Aus".</p> <p>Voraussetzung: Die Leitungsfehlererkennung muss per PC-Software ISpac Wizard 9199 aktiviert sein, andernfalls ist die Leitungsfehlererkennung durch den DIP-Schalter "LF" = ON nicht aktivierbar.</p>
----------	--

Werkseinstellung:

- Konfigurationssoftware "LF" = ON
- DIP-Schalter "LF" = OFF

Wahrheitstabelle für die Aktivierung/Deaktivierung der Leitungsfehlererkennung

DIP-Schalter	Parametrierungssoftware	Wirkung
OFF	OFF	OFF
ON	OFF	OFF
OFF	ON	OFF
ON	ON	ON

9.3 Inbetriebnahme

i	Die Änderung der Einstellungen über ISpac Wizard oder DIP-Schalter ist im Betrieb auch in der Zone 2 und bei angeschlossenen, eigensicheren Eingangssignalen zulässig.
----------	--

10 Betrieb

10.1 Betrieb

Einstellmöglichkeiten während des Betriebs

i	Die Änderung der Einstellungen für die verschiedenen Betriebsarten bzw. die Leitungsfehlererkennung über Software ISpac Wizard oder DIP-Schalter ist im Betrieb auch in der Zone 2 und bei angeschlossenen, eigensicheren Eingangssignalen zulässig.
----------	--

Genauere Beschreibung zur Funktion der DIP-Schalter und den Einstellmöglichkeiten über die Software ISpac Wizard, siehe Kapitel "Parametrierung und Inbetriebnahme".

10.2 Anzeigen

Entsprechende LEDs am Gerät zeigen den Betriebszustand des Geräts an (siehe auch Kapitel "Funktion und Geräteaufbau").

LED	Farbe	LED "EIN"	LED "AUS"
LED "PWR"	grün	Gerät wird mit Hilfsenergie versorgt	Gerät ist nicht in Betrieb, Spannungsversorgung nicht vorhanden
LED "LF1" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 1
	blinkt	Messbereich verlassen	
LED "LF2" *)	rot	Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2	kein Leitungsfehler auf Signal von Kanal 2
	blinkt	Messbereich verlassen	
LED "A"	gelb	Grenzwertkontakt A aktiv	Grenzwertkontakt A nicht aktiv
LED "B"	gelb	Grenzwertkontakt B aktiv	Grenzwertkontakt B nicht aktiv

*) Aktivierung der Leitungsfehlererkennung für Kanal 1 bzw. Kanal 2 über DIP-Schalter "LF1" bzw. "LF2"

10.3 Fehlerbeseitigung

Bei der Fehlerbeseitigung folgenden Fehlersuchplan beachten:

Fehler	Fehlerursache	Fehlerbehebung
LED "PWR" (grün) erloschen	<ul style="list-style-type: none"> • Hilfsenergie ausgefallen • Hilfsenergieversorgung verpolt • Gerätesicherung defekt 	<ul style="list-style-type: none"> • Polarität der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Verdrahtung der Hilfsenergieversorgung kontrollieren. • Bei defekter Sicherung das Gerät zur Reparatur geben.
LED "PWR" (grün) blinkt (dauerhaft oder in Intervallen von 5 ... 10 Sekunden)	Gerät defekt	Gerät zur Reparatur einschicken.
Ausgangssignale fehlerhaft	<ul style="list-style-type: none"> • Sensor falsch angeschlossen • Falsche DIP-Schalter Einstellung • Gerät ist PC-programmiert, DIP-Schalter stehen aber nicht in der "OFF"-Stellung 	<ul style="list-style-type: none"> • Anschlüsse kontrollieren. • DIP-Schalter richtig einstellen. • DIP-Schalter "S2...1" auf "OFF" stellen.
Leitungsabgleich funktioniert nicht	<ul style="list-style-type: none"> • Abgleich gesperrt • Leitungswiderstand zu groß 	<ul style="list-style-type: none"> • DIP-Schalter "S2" auf "OFF" stellen. • Abgleich durchführen. • Sensor überbrücken.
LED "LF" (rot) leuchtet	Leitungsfehler im Eingang	Anschlüsse kontrollieren.
LED "LF" (rot) blinkt	Messbereich verlassen	Messbereich entsprechend konfigurieren.

Wenn sich der Fehler mit den genannten Vorgehensweisen nicht beheben lässt:

- An R. STAHL Schaltgeräte GmbH wenden.

Zur schnellen Bearbeitung folgende Angaben bereithalten:

- Typ und Seriennummer des Geräts
- Kaufdaten
- Fehlerbeschreibung
- Einsatzzweck (insbesondere Eingangs-/Ausgangsbeschaltung)

11 Instandhaltung, Wartung, Reparatur

11.1 Instandhaltung

- Art und Umfang der Prüfungen den entsprechenden nationalen Vorschriften entnehmen.
- Prüfungsintervalle an Betriebsbedingungen anpassen.

Bei der Instandhaltung des Geräts mindestens folgende Punkte prüfen:

- fester Sitz der untergeklemmten Leitungen,
- Rissbildung und andere sichtbare Schäden am Gerät,
- Einhaltung der zulässigen Umgebungstemperaturen,
- bestimmungsgemäße Funktion.

11.2 Wartung

Das Gerät benötigt keine regelmäßige Wartung.

	Die geltenden nationalen Bestimmungen im Einsatzland beachten.
---	--

11.3 Reparatur

	GEFAHR
	<p>Explosionsgefahr durch unsachgemäße Reparatur! Nichtbeachten führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reparaturen an den Geräten ausschließlich durch R. STAHL Schaltgeräte GmbH ausführen lassen.

11.4 Rücksendung

- Rücksendung bzw. Verpackung der Geräte nur in Absprache mit R. STAHL durchführen! Dazu mit der zuständigen Vertretung von R. STAHL Kontakt aufnehmen.

Für die Rücksendung im Reparatur- bzw. Servicefall steht der Kundenservice von R. STAHL zur Verfügung.

- Kundenservice persönlich kontaktieren.

oder

- Internetseite r-stahl.com aufrufen.
- Unter "Support" > "RMA Formular" > "RMA-Schein anfordern" wählen.
- Formular ausfüllen und absenden.
Sie erhalten per E-Mail automatisch einen RMA-Schein zugeschickt.
Bitte drucken Sie diese Datei aus.
- Gerät zusammen mit dem RMA-Schein in der Verpackung an die R. STAHL Schaltgeräte GmbH senden (Adresse siehe Kapitel 1.1).

12 Reinigung

- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung dürfen die Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen nur mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.
- Bei feuchter Reinigung: Wasser oder milde, nicht scheuernde, nicht kratzende Reinigungsmittel verwenden.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Lösungsmittel verwenden.

13 Entsorgung

- Nationale und lokal gültige Vorschriften und gesetzliche Bestimmungen zur Entsorgung beachten.
- Materialien getrennt dem Recycling zuführen.
- Umweltgerechte Entsorgung aller Bauteile gemäß den gesetzlichen Bestimmungen sicherstellen.

14 Zubehör und Ersatzteile

HINWEIS

Fehlfunktion oder Geräteschaden durch den Einsatz nicht originaler Bauteile.
Nichtbeachten kann Sachschaden verursachen!

- Nur Original-Zubehör und Original-Ersatzteile der R. STAHL Schaltgeräte GmbH verwenden.



Zubehör und Ersatzteile, siehe Datenblatt auf Homepage r-stahl.com.