

Technische Anleitung BA 0314



Messumformer

WTAU – 100 / 120 / 200 / 220 Trennverstärker Pt100 – aktiv

zur galvanischen Trennung, Umsetzung und
Anpassung eines Pt100 Temperatursignals

Eingangssignal Pt100 in 2- oder 3-Draht-Technologie

- Nullpunkt $-100^{\circ}\text{C} \dots +35^{\circ}\text{C}$
- Messspanne 25K...660K

Ausgangssignale

- Gleichspannung 0...10V / 2...10V - Simultanausgänge
- Gleichstrom 0...20mA / 4...20mA - Simultanausgänge

Signalanpassung von Nullpunkt und Verstärkung – optional

Ein- oder Zweikanalausführung – optional

Platzsparende sichere Trennung mit 4kV~

Weitbereichsversorgung von 20 bis 253V AC und DC

ACS-CONTROL-SYSTEM
know how mit system



Lauterbachstr. 57 – 84307 Eggenfelden – Germany
Tel: +49 8721/9668-0 – Fax: +49 8721/9668-30
info@acs-controlsystem.de – www.acs-controlsystem.de

Inhaltsverzeichnis

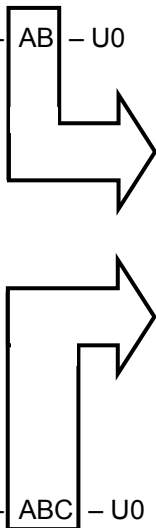
Bestellbezeichnung	2
Anwendung	3
Funktion	3
Sicherheitshinweise	4
Montage	4
Wartung	4
Reparatur	4
Elektrischer Anschluss	5 / 6
Bedien- und Anzeigeelemente	7
Technische Daten	8

	WTAU – 100 – U0	WTAU – 120 – U0	WTAU – 200 – U0	WTAU – 220 – U0
Fest eingestellte Ausführung		x		x
Abgleichbare Ausführung	x		x	
Einkanalausführung	x	x		
Zweikanalausführung			x	x

Bestellbezeichnung

WTAU – 100 – U0 Ausführung Einkanalgerät, abgleichbar

WTAU – 120 – **AB** – U0 Ausführung Einkanalgerät, fest eingestellt



Temperaturbereich	Kennziffer A
0°C...+50°C	A
0°C...+100°C	B
0°C...+150°C	C
0°C...+200°C	E
0°C...+250°C	F
0°C...+300°C	G
0°C...+400°C	H
0°C...+500°C	J
0°C...+600°C	L
-40°C...+60°C	Q
-50°C...+100°C	O
-100°C...+50°C	M
Sonderbereich	Y

Ausgang 1	Kennziffer B
0...10V	1
0...20mA	2
4...20mA	3
Sonderbereich	Y

Ausgang 2	Kennziffer C
0...10V	1
0...20mA	2
4...20mA	3
Sonderbereich	Y

WTAU – 220 – **ABC** – U0 Ausführung Zweikanalgerät, fest eingestellt

WTAU – 200 – U0 Ausführung Zweikanalgerät, abgleichbar

Anwendung

Der aktive Trennverstärker der Serie **WTAU** wird verwendet, um Pt100 Temperatursignale zu linearisieren, in ein bzw. zwei galvanisch getrennte Normsignale umzusetzen oder das bzw. die Normsignale bezüglich Nullpunkt und/oder Endpunkt bzw. Verstärkung anzupassen.

Eine galvanische Trennung ist oftmals die einzige Abhilfe bei Fehler verursachenden Masseschleifen, unerwünschten Signalüberlagerungen und Potentialproblemen.

Hierbei wird ein das Signal verfälschender Stromfluss zwischen mehreren Signalstromkreisen verhindert.

Die je nach Ausführung frei konfigurierbare bzw. feste Signalkonvertierung ermöglicht die flexible Anpassung des Pt100 Temperatursignals auf unterschiedliche Systeme, z.B. auf den Normsignaleingang einer SPS-Steuerung.

Die abgleichbare Ausführung ist geeignet, wenn Teilbereiche, z.B. +10°C...+40°C eines Standardtemperatursignals 0°C...+50°C auf ein volles Normsignal z.B. 4...20mA verstärkt werden soll oder zum Nullpunktgleich z.B. aufgrund wärmeableitungsbedingter Temperaturverluste.

Bei den Ausführungen WTAU – 200 – U0 / WTAU – 220 – U0 wird das Pt100 Temperatursignal gleichzeitig in zwei galvanisch getrennte elektrische Normsignale umgesetzt. Das Pt100 Temperatursignal kann damit verdoppelt werden, um es in zwei getrennten Auswertekreisen zu verwenden.

Funktion

Messprinzip

Ausführung WTAU – 100 – U0 / WTAU – 200 – U0 – abgleichbare Ausführung

Das anliegende widerstandsproportionale elektrische Pt100 Spannungssignal wird von der Auswerteschaltung erfasst, linearisiert, gemäß den Einstellungen an den frontseitigen Potentiometern angepasst und entsprechend den Einstellungen der geräteinternen Konfigurationsschalter galvanisch getrennt auf die simultanen Ausgangssignale 0...10V und 0...20mA oder 2...10V und 4...20mA übertragen.

Die jeweiligen Strom- bzw. Spannungssignale am Ausgang können hierbei gleichzeitig genutzt werden.

Somit stehen bei den einkanaligen Ausführungen WTAU – 100 – U0 gleichzeitig 2 Ausgangssignale und bei der zweikanaligen Ausführung WTAU – 200 – U0 gleichzeitig 4 Ausgangssignale zur Verfügung.

Beispiele:

- WTAU – 100 – U0 Eingangssignal 0°C...+100°C wird umgesetzt auf Ausgangssignal 0..10V / 0..20mA
- WTAU – 100 – U0 Eingangssignal 0°C...+50°C wird umgesetzt auf Ausgangssignal 2..10V / 4..20mA
- WTAU – 200 – U0 Eingangssignal 0°C...+50°C wird umgesetzt auf Ausgangssignal 1 0..10V / 0..20mA
Ausgangssignal 2 2..10V / 4..20mA

Ausführung WTAU – 120 – U0 / WTAU – 220 – U0 – fest eingestellte Ausführung

Das anliegende widerstandsproportionale elektrische Pt100 Spannungssignal wird von der Auswerteschaltung erfasst, linearisiert und galvanisch getrennt auf das Ausgangssignal 0...10V oder 0...20mA oder 4...20mA übertragen.

Bei der Ausführung WTAU – 220 – U0 wird das Pt100 Eingangssignal gleichzeitig auf beide Ausgangskanäle übertragen.

Beispiele:

- WTAU – 120 – U0 Eingangssignal 0°C...+100°C wird umgesetzt auf Ausgangssignal 0..10V
- WTAU – 220 – U0 Eingangssignal 0°C...+50°C wird umgesetzt auf Ausgangssignal 1 0..10V
Ausgangssignal 2 0..20mA

Sicherheitshinweise

Jede Person, die mit der Inbetriebnahme oder Bedienung dieses Gerätes beauftragt ist, muss diese Bedienungsanleitung und insbesondere die Sicherheitshinweise gelesen und verstanden haben.

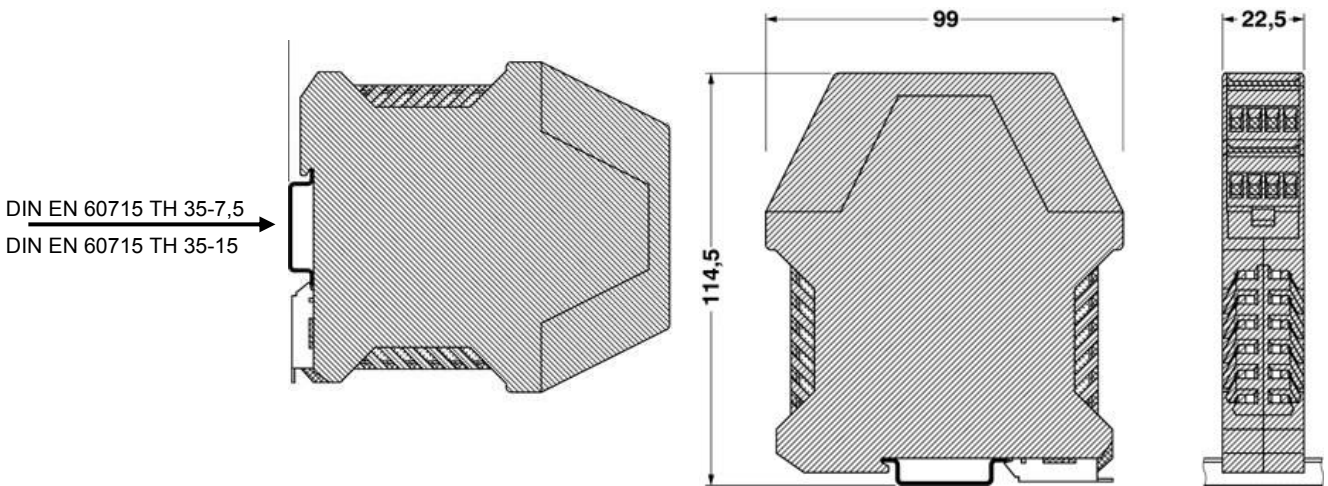


Montage, elektrischer Anschluss, Inbetriebnahme und Bedienung des Gerätes muss durch eine qualifizierte Fachkraft gemäß den Angaben in dieser technischen Anleitung und den gültigen Normen und Regeln erfolgen. Das Gerät darf nur innerhalb der zulässigen, in dieser technischen Anleitung angegebenen Betriebsgrenzen verwendet werden. Jede Verwendung außerhalb dieser bestimmungsgemäßen Grenzen kann zu erheblichen Gefahren führen.

Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aller relevanten EU-Richtlinien. **CE**

Montage

Das Gerät ist für die senkrechte Montage auf einer Normtragschiene gemäß DIN EN 60715 TH 35-7,5 bzw. TH 35-15 konzipiert.



Das Gerät muss vor Staub und Feuchtigkeit geschützt, z.B. in Messwarten oder in einem geeigneten Schutzgehäuse mit mindestens der Schutzart IP55 nach DIN EN 60529, errichtet werden.

Die Geräte sind witterungs- und schlaggeschützt, möglichst an Orten die keiner direkten Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind zu montieren. Dies ist besonders in wärmeren Klimaregionen zu beachten.

Wartung

Das Gerät ist wartungsfrei.

Reparatur

Eine Reparatur darf nur durch den Hersteller erfolgen. Bei Rücksendung des Gerätes legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei.

Elektrischer Anschluss

Der elektrische Anschluss des Gerätes hat entsprechend den landesspezifischen Standards zu erfolgen. Bei falscher Montage oder Abgleich können applikationsbedingte Gefahren verursacht werden.

Versorgungsanschluss, Messeingangs- und Signalausgangskanäle sind voneinander sicher galvanisch getrennt. Dies gilt ebenfalls für die beiden Signalausgangskanäle untereinander.

Anschluss des Pt100 – Messeingang

Für die zwei- oder dreiadrige Verbindungsleitung zwischen dem Trennverstärker und dem Pt100 kann ein handelsübliches Installationskabel oder Mehraderkabel für Messzwecke mit maximal 25 Ω pro Ader verwendet werden.

Es können Pt100 in 2- oder 3-Leiter-Messung angeschlossen werden.

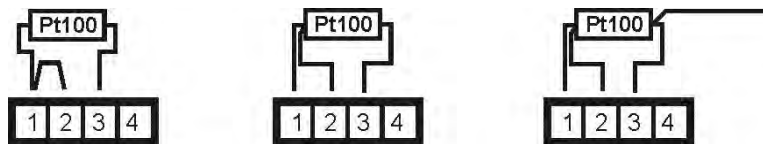
Bei 2-Leiter-Messung sind die Klemmen 1 und 2 mittels einer Drahtbrücke zu verbinden.

Eine 4-Leiter-Messung des Pt100 ist nicht möglich. Bei Anschluss eines 4-Leiter Pt100 ist dieser in 3-Leiter-Messung anzuschließen, wobei der nicht verwendete vierte Leiter nicht angeschlossen werden darf.

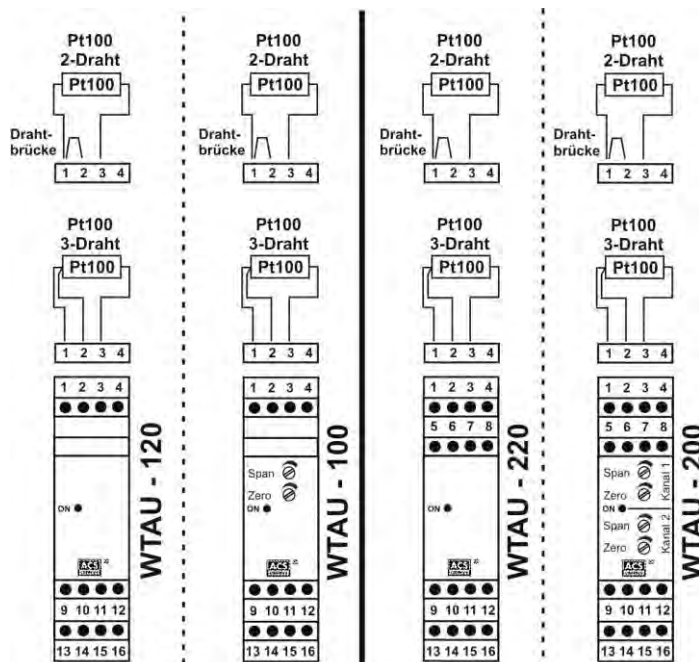
Die Verwendung einer geschirmten Signalleitung wird empfohlen, wenn mit starken elektromagnetischen Einstreuungen, z.B. durch Maschinen oder Funkgeräte zu rechnen ist. Die Abschirmung des Kabels sollte dann nur auf der Seite des Pt100 geerdet werden.

Die Signalleitung sollte räumlich getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

Klemmenbelegung



Anschluss schemata



Elektrischer Anschluss

Anschluss des Ausgangs

Für die zweiadrige Verbindungsleitung zwischen dem Trennverstärker und den angeschlossenen Geräten kann ein handelsübliches Installationskabel oder Mehraderkabel für Messzwecke mit maximal 25 Ω pro Ader verwendet werden.

Die Verwendung einer geschirmten Signalleitung wird empfohlen, wenn mit starken elektromagnetischen Einstreuungen, z.B. durch Maschinen oder Funkgeräte zu rechnen ist. Die Abschirmung des Kabels sollte dann nur auf der Seite des angeschlossenen Gerätes geerdet werden. Bei Anschluss an SPS-Eingangskarten ist darauf zu achten, dass zumeist der Signalkreis zu erden ist, also der Minuspol mit Messerde zu verbinden ist. Die Signalleitung sollte räumlich getrennt von leistungsführenden Leitungen verlegt werden.

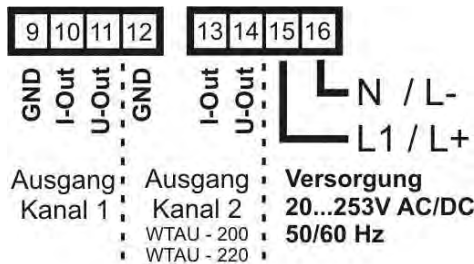
Zur Inbetriebnahme wird empfohlen, alle angeschlossenen Steuergeräte abzuschalten, um ungewollte Steuervorgänge zu vermeiden.

Anschluss der Versorgungsspannung

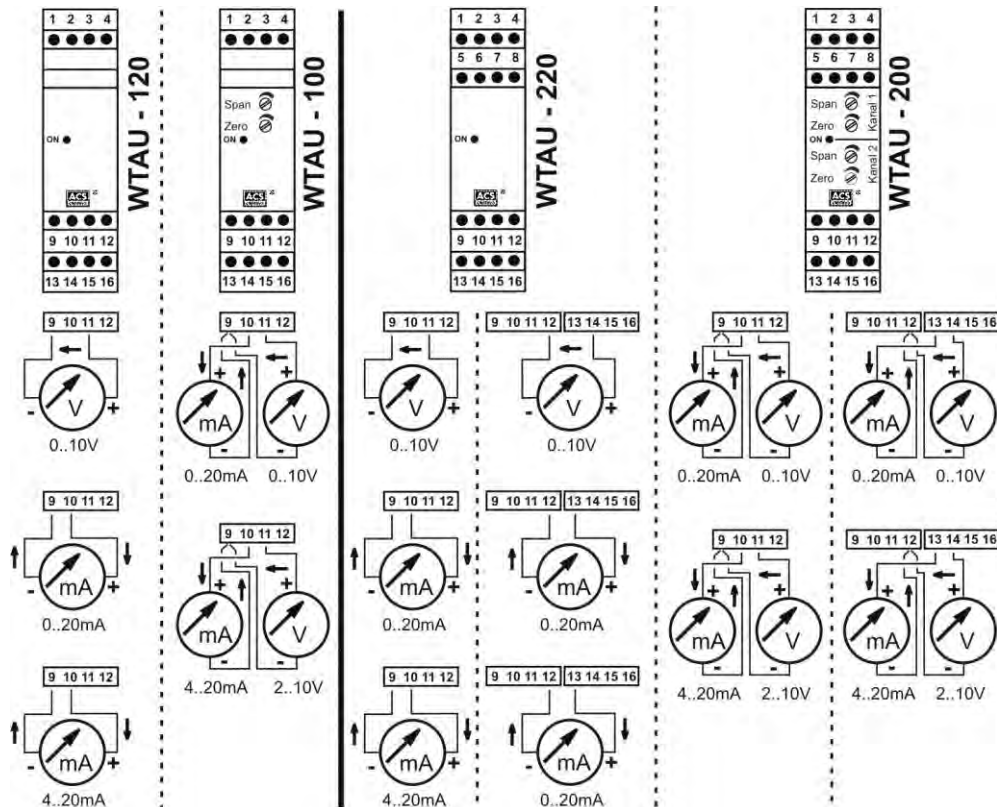
Durch das integrierte Weitbereichsnetzteil, zum Anschluss an Versorgungsspannungen von 20...253V AC / DC, ist der Trennverstärker zur Verwendung in allen gängigen Energieversorgungsnetzen geeignet. Der Anschluss ist verpolungsgeschützt.

Im Versorgungsstromkreis ist geräteintern eine Sicherung eingebaut, so dass sich das Vorschalten einer Feinsicherung erübrigt.

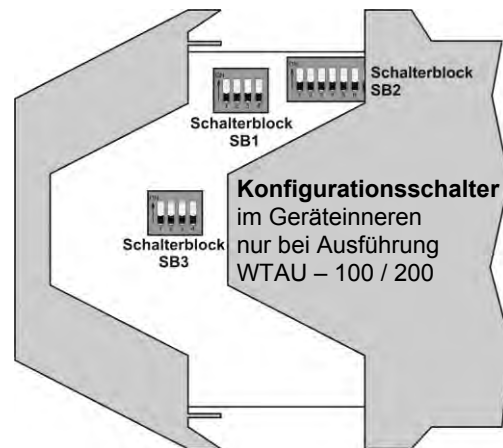
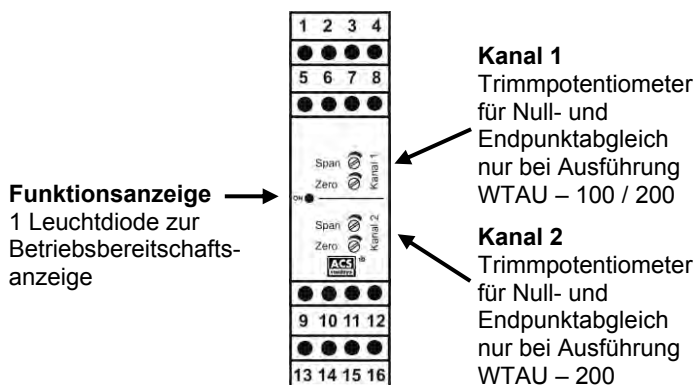
Klemmenbelegung



Anschlussschemata



Bedien- und Anzeigeelemente



Funktionsanzeige

- ON → grüne Leuchtdiode → Betriebsbereitschaft, Versorgungsspannung liegt an

Trimpotentiometer

Zum Abgleich von Null- (Zero) und Endpunkt (Span) je Kanal. Nur vorhanden bei den Ausführungen WTAU – 100 / 200. Beim Pt100 – Trennverstärker WTAU – 200 – U0 werden über die Konfigurationsschalter und über die Trimpotentiometer Kanal 1 beide Ausgangssignale (Ausgang 1 und Ausgang 2) gleichmäßig verändert. Der Ausgang 2 kann zusätzlich separat über weitere frontseitige Trimpotentiometer (Kanal 2) im Nullpunkt um $\pm 3\%$ und im Endpunkt um $\pm 6\%$ verändert werden.

Zur genauen Einstellung ist der Abgleich Nullpunkt – Endpunkt mehrfach mit anliegendem Signal durchzuführen, da sich Null- und Endpunktgleichung bei Veränderung gegenseitig beeinflussen.

Konfigurationsschalter

Die Konfiguration der Eingangs- und Ausgangssignalbereiche erfolgt durch Dipschalter im Gehäuseinneren.



Gefährliche Spannung

Vor Öffnen des Gerätes die sichere Abschaltung der Versorgungsspannung gewährleisten

Zur Umstellung das Gehäuseoberteil oben und unten hinter den Klemmen mit Hilfe eines Schraubendrehers lösen und herausziehen, wobei Rasthaken ein völliges Herausziehen verhindern. Anschließend können die jeweiligen Dipschalter entsprechend der gewünschten Funktion auf ON oder OFF eingestellt werden.

Der Schalter S3 von Schalterblock S3 muss auf Stellung ON stehen. Die Schalterposition aller weiteren unbeschriebenen Schalter ist ohne Bedeutung.

Eingangssignalebereich Nullpunkt Schalterblock SB1

Schalter 2 (SB1) → Nullpunkt

Schalter	Schalterstellung ON	Schalterstellung OFF
2	Nullpunkt 0°C	Nullpunkt -50°C

Eingangssignalebereich Messspanne Schalterblock SB2

Schalter 1, 2, 3, 4, 5, 6 (SB2) → Messspanne

S1	S2	S3	S4	S5	S6	Messspanne
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	50 Kelvin
OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	100 Kelvin
OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	150 Kelvin
OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	200 Kelvin
OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	300 Kelvin
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	500 Kelvin

Ausgangssignalebereich Kanal 1 Schalterblock SB1

Schalter 4 (SB1) → Signalbereich

Schalter	Schalterstellung ON	Schalterstellung OFF
4	0...10V / 0...20mA	2...10V / 4...20mA

Ausgangssignalebereich Kanal 2 Schalterblock SB3

Schalter 4 (SB3) → Signalbereich

Schalter	Schalterstellung ON	Schalterstellung OFF
4	0...10V / 0...20mA	2...10V / 4...20mA

Technische Daten

Hilfsenergieversorgung

Zulässige Speisespannung:	20 V bis 253 V AC / DC 48...62 Hz	verpolungsgeschützt
Leistungsaufnahme:	≤ 3 VA / 2 W (WTAU –100 / 120) bzw. ≤ 6 VA / 3 W (WTAU – 200 / 220)	
Überspannungskategorie:	II	nach DIN EN 61010-1
Schutzklasse:	II	doppelte oder verstärkte Isolation
Isolationsspannung:	4kV~	Hilfsenergie gegen Signaleingänge gegen Signalausgänge
Galvanische Trennung:	Alle Versorgung-, Eingangs- und Ausgangskanäle untereinander sowie die beiden Ausgangskanäle sind voneinander sicher galvanisch getrennt.	

Signaleingang

Temperaturwiderstand Pt100:	3-Draht- / 2-Draht-Messung, temperaturlinear, Messstrom 2 x 0,680mA ± 20µA
Messsignalbereich:	-100°C...+660°C, abhängig von Einstellung bzw. Konfiguration
Leitungswiderstand:	≤ 40 Ω je Leitung

Signalausgang (1x bzw. 2x vorhanden, je nach Ausführung)

Gleichspannung:	0...10 V / 2...10 V, max. 15V ± 5%, überlast- und kurzschlussfest	
Zulässige Bürde Gleichspannung:		
▪ WTAU – 100 / 120	$R_L \geq 1250\Omega$ bei 10V / $R_L \geq 2000\Omega$ bei 10V	(bei Simultanausgang I_{out} mit 20mA)
▪ WTAU – 200 / 220	$R_L \geq 3333\Omega$ bei 10V / $R_L \geq 6666\Omega$ bei 10V	(bei Simultanausgang I_{out} mit 20mA)
Gleichstrom:	0...20mA / 4...20mA, max. 25mA ± 5%	
Zulässige Bürde Gleichstrom:		
▪ WTAU – 100 / 120	$R_L \leq 880\Omega$ bei 20mA / $R_L \leq 680\Omega$ bei 20mA	(bei Simultanausgang U_{out} mit 5mA)
▪ WTAU – 200 / 220	$R_L \leq 570\Omega$ bei 20mA / $R_L \leq 530\Omega$ bei 20mA	(bei Simultanausgang U_{out} mit 1,5mA)
Abgleichbereich Nullpunkt:	-100...+35°C	je nach Einstellung Konfigurationsschalter Nullpunkt
Abgleichbereich Spanne:	25...660K	je nach Einstellung Konfigurationsschalter Spanne
Abgleichbereich Nullpunkt Ausgang 2:	± 3%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Abgleichbereich Spanne Ausgang 2:	± 6%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Grenzpunktabweichung:	≤ 0,1%	des werkskalibrierten Messbereichs (Auslieferungseinstellung)
Bereichumschaltabweichung:	≤ ± 5%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Kennlinienabweichung:	≤ 0,1%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
	≤ 0,2% bei Spanne 50K	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Temperaturabweichung:	≤ 0,05% / 10 K	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Langzeitdrift:	≤ ±0,1%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne / Jahr
Einfluss Ausgangslast:	≤ 0,05%	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Einfluss Hilfsenergie:	≤ 0,005%/10V bei Spanne 500K	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
	≤ 0,06%/10V bei Spanne 50K	der jeweiligen Nennausgangssignalspanne
Fehlerüberwachung:	Ausgangssignal ≥ 20mA/10V bei Leitungsbruch Ausgangssignal 0mA/0V bei Kurzschluss Anschlussklemmen 1/3 bzw. 2/3 Messung in 2-Draht-Technologie bei Kurzschluss Anschlussklemmen 1/2	

Werkstoffe

Anschlussgehäuse:	PA – Polyamid
Anschlussklemmen:	PA – Polyamid
Aufkleber:	PE – Polyester

Anschlussklemmen

Anzahl:	3 Klemmblocke mit je 4 Klemmen, Schrauben unverlierbar
Anschlussquerschnitt:	maximal 1 x 2,5 mm oder 2 x 1,5 mm

Bauform

Gehäuse:	Anreihgehäuse, 22,5mm breit
Gewicht:	100 g

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur:	Einzelmontage – 40°C...+70°C Reihenmontage – 40°C...+60°C
Klimaklasse:	3K3 bzw. 3M2 DIN EN 60721-3-3
Schutzart:	IP20 DIN EN 60529
EM – Verträglichkeit:	Störaussendung DIN EN 61326-1 Betriebsmittel Klasse B Störfestigkeit DIN EN 61326-1 Industriebereich