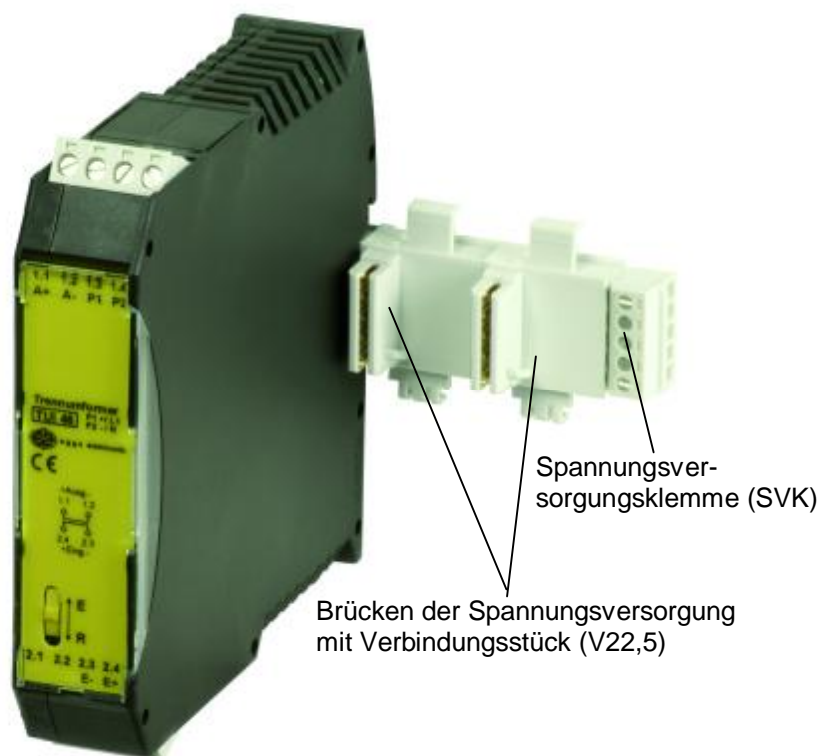


# Trennumformer mit Referenzsignal TUI 46



## 1 Beschreibung TUI 46

Der aktive Potenzialtrennumformer TUI 46 dient zur galvanischen Trennung und Anpassung von Messsignalen. Von besonderem Vorteil ist bei diesem Gerät das Weitbereichsnetzteil (20...253 V AC/DC). Als Ein- bzw. Ausgang können alle gängigen Strom- und Spannungssignale, sowie abnormale Signale verarbeitet werden. Die galvanische Trennung erfolgt rückwirkungsfrei zwischen Ein- und Ausgang sowie gegen die Versorgungsspannung (3-Wege-Trennung).

Das am Ausgang des Umformers abgegebene Signal ist linear zur Eingangsgröße. Es wird hierdurch eine einfache und störungsfreie Fernübertragung zu Anzeige-, Registrier- und Auswerteeinheiten ermöglicht.

Mit Hilfe der eingebauten Referenzquelle, lassen sich Signale bequem an die örtlichen Gegebenheiten anpassen bzw. lässt sich der Signalweg testen.

Die Geräte sind im Hutschienengehäuse nach DIN EN 50022-35 untergebracht, wobei die Gehäusebreite 22,5 mm beträgt.

Im Lieferumfang sind standardmäßig wahlweise steckbare Schraubklemmen oder Zugfederklemmen enthalten. Zudem sind Verbindungsstücke erhältlich, mit denen die Spannungsversorgung von mehreren TUI 46/45, SPT, NMU, MUW oder RN der Produktgruppe 40 bis 49 parallel geschaltet werden können.

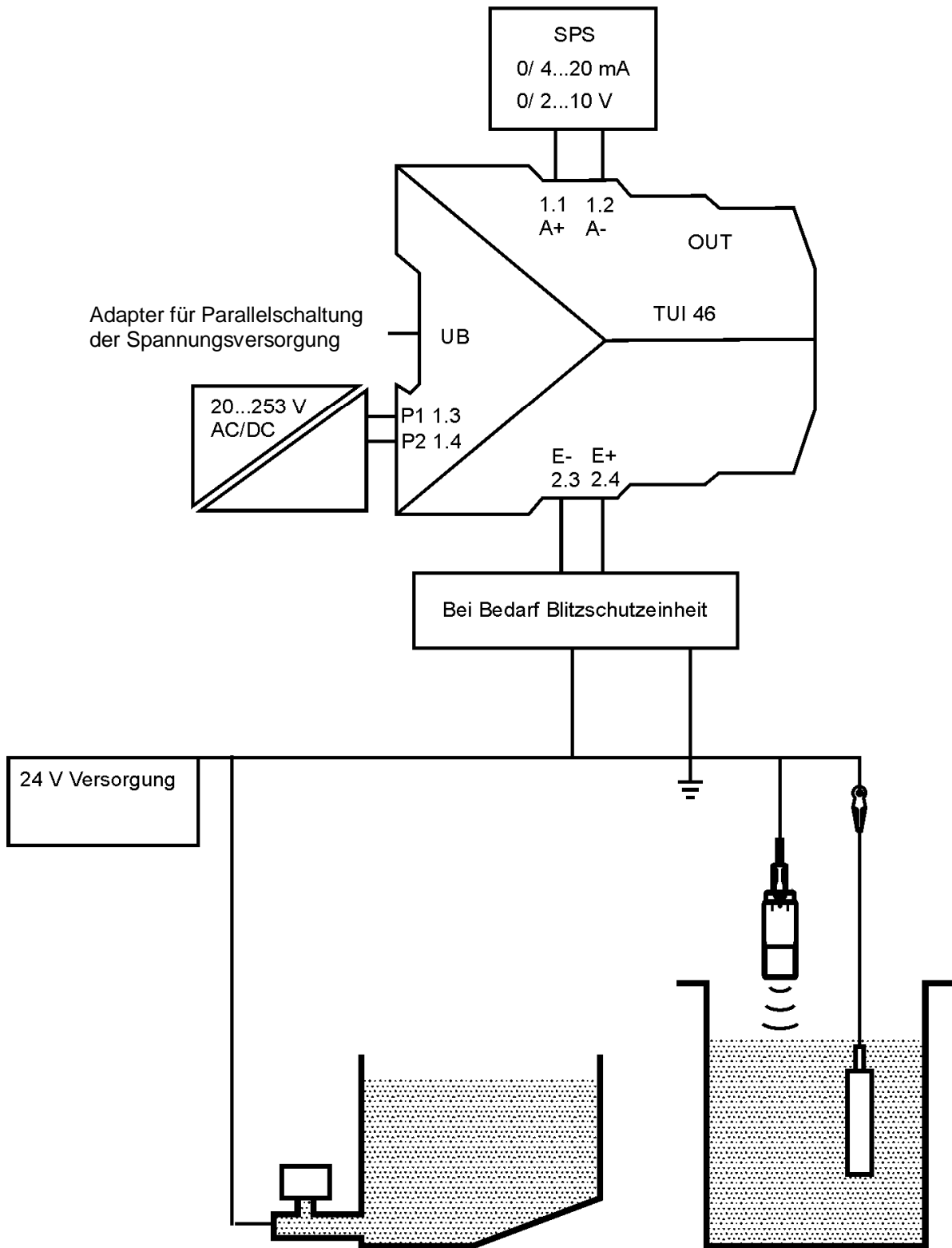
Um ein Über- oder Unterschreiten der 4...20 mA Messschleife zu verhindern ist der TUI 46 mit einer Ausgangssignalbegrenzung (ASB) ausgestattet.

## 2 Anwendung TUI 46

Der aktive Trennumformer TUI 46 wird zur Potenzialtrennung und Umwandlung von Spannungs- oder Stromsignalen verwendet. Mit diesem Gerät werden insbesondere Sondersignale, wie zum Beispiel 0...5 mA, 4,8...14 mA, 0...1 V, 0...40 V angepasst. Außerdem kann auch eine Signalinvertierung erfolgen. Die galvanische Trennung zwischen Messaufnehmer und Steuerung sowie die Trennung zwischen Steuerung und Stellglied ist gegeben. Das Gerät wird im Werk eingestellt. Eine Justierung vor Ort ist somit nicht erforderlich.



Anwendungsbeispiel



### 3 Bedienungsanleitung TUI 46

Bitte schließen Sie die Versorgungsspannung am TUI 46 und den Messsignalgeber, z.B. eine Drucksonde, FDS oder den MSG 01 an. Im folgenden wird immer zwischen den ein- und ausgangseitigen Signalkonstellationen Strom/Strom, Strom/Spannung, Spannung/Strom und Spannung/Spannung differenziert. Der vorgegebene Messbereich am Eingang bzw. Ausgang ist abhängig von dem werkseitigem Abgleich des TUI 46 oder bei der Geräteausführung mit frontseitigem Umschalter TUI 46\_FUS von der jeweiligen Schalterstellung.

#### 3.1 Referenzsignal

Das Referenzsignal dient zum einen einer einfachen Fehlersuche in der Messschleife und zum anderen eines Funktionstestes des TUI 46. Die Einstellung bzw. Umjustierung des Gerätes ist durch die eingebaute Referenz sehr einfach und ohne Hilfsmittel, z.B. Strom- oder Spannungsgeber, durchführbar.

##### 3.1.1 Eingangseitige Funktion

Mit dem Referenzsignal wird die Eingangsseite des Trennumformers intern abgeschaltet. So kann z.B. das Messergebnis einer Drucksonde am Eingang des TUI 46 vorgegeben werden. Eine mögliche Fehlerquelle an der Eingangsseite wird dadurch ausgeschlossen.

##### 3.1.2 Ausgangseitige Funktion

Das Referenzsignal gibt an der Ausgangsseite des Trennumformers eine genau definierte Messgröße vor. Die Funktionalität des TUI 46 kann damit geprüft werden.

##### 3.1.3 Referenzsignal vorgeben

Das Referenzsignal, wird mit dem frontseitigen Schiebeschalter (Stellung R) eingeschaltet. Nach dem Umschalten auf das interne Referenzsignal muss am Ausgang des TUI 46 das nach folgender Formel berechnete Signal ankommen.

Formel (m und b = Variable / R = Referenz)	Definition	
$m = \frac{KA * (AE - AA)}{KE * (EE - EA)}$	AA = Ausgangssignal Anfang AE = Ausgangssignal Ende	EA = Eingangssignal Anfang EE = Eingangssignal Ende
$b = (KE * EE) - (m * KA * AE)$	Ausgangssignal I oder U F = Faktor I g 16 U g 8	
$R = (m * F) + b$	KE = Korrektur Eing.signal: I g 1 U g 2	KA = Korrektur Ausg.signal I g 1 U g 2
Beispiel	Eingang 0...10 V	Ausgang 4...20 mA
$m = \frac{1 * (20 - 4)}{2 * (10 - 0)} = \frac{16}{20} = 0,8$	EA = 0 EE = 10 KE = 2	AA = 4 AE = 20 KA = 1
$b = (2 * 10) - (0,8 * 1 * 20) = 20 - 16 = 4$	Stromausgang g F = 16	Ergebnis: Referenzwert am Ausgang 16,8 mA
$R = (0,8 * 16) + 4 = 16,8mA$		

#### 3.2 Hilfestellung Wechselspannungsbetrieb

Wenn der TUI 46 mit Wechselspannung betrieben wird und der Ausgang des TUI 46 an eine analoge Baugruppe angeschlossen ist und keine Messdaten an dem analogen Eingang erfasst werden können, muss eine Verbindung zwischen dem Potenzialanschluss der SPS und dem Minus des Ausgangssignals (Klemme 1.2) des TUI 46 oder alternativ eine Verbindung mit der analogen Masse der Baugruppe hergestellt werden.

### 3.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der korrekte Betrieb des Geräts ist nur dann sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung gelesen und die Hinweise darin befolgt werden. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden. Die Installation, Inbetriebnahme, Wartung und Montage ist nur durch ausgebildetes Fachpersonal durchzuführen. Den Vorgaben im Anschlussplan ist genau Folge zu leisten. Verändern oder Öffnen des Geräts ist nicht erlaubt. Eine Reparatur darf nur vom Hersteller durchgeführt werden. Die Installation bzw. Montage des Geräts darf nur im spannungslosen Zustand durchgeführt werden.

## 4 Geräteausführungen TUI 46

### 4.1 Kabelanschlusstechnik

Wahlweise kann die Kabelanschlusstechnik am TUI 46 über steckbare Schraubklemmen (SRK), oder Zugfederklemmen (ZFK) erfolgen. Wählen Sie im Bestellschlüssel bitte für die Schraubausführung „S“ und für die Zugfederausführung „Z“.

### 4.2 Brücken der Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des TUI 46 zu anderen Geräten kann auf zwei unterschiedliche Arten gelöst werden. Zum einen kann die Versorgungsspannung über die konventionelle Verdrahtung auf Ebene der Gerätevorderseite erfolgen. Zum anderen wird besonders montagefreundlich das Brücken der Spannungsversorgung über steckbare Verbindungsstücke in der Hutschieneebene gelöst.

#### 4.2.1 Spannungsversorgung auf Ebene der Gerätevorderseite

Bei Einspeisung der Versorgungsspannung über die steckbaren Schraub- oder Zugfederklemmen an der Gerätevorderseite darf die Gesamtleistungsaufnahme der parallel verbundenen Geräte 20 W nicht überschreiten.

#### 4.2.2 Steckbare Spannungsversorgung auf Hutschieneebene

In der Trageschiene wird mit dem steckbaren Verbindungsstück (V22,5) bei angereihten TUI 46, SPT, NMU, MUW oder RN der Produktgruppe 40 bis 49 die Versorgungsspannung auf einfachste Art und Weise parallel geschaltet. Bei dieser Ausführung befindet sich im Gerät für die Parallelschaltung der Spannungsversorgung ein Adapter (PSA). Der Adapter im TUI 46 bildet die Schnittstelle der Spannungsversorgung vom Gerät zum Verbindungsstück, TUI 46\_V22,5. Wählen Sie dafür im Bestellschlüssel bitte die Geräteausführung „B“.

Für das Zusammenstecken (Brücken der Spannungsversorgung) von mehreren TUI 46, SPT, NMU, MUW oder RN der Produktgruppe 40 bis 49 benötigen Sie je Gerät ein Verbindungsstück, V22,5 (Zubehör).

Das Einspeisen der Versorgungsspannung auf Hutschieneebene erfolgt ebenfalls mit einer steckbaren Spannungsversorgungsklemme, SVK (Zubehör). Für das erste Gerät bieten wir einen Einspeisesatz, E22,5 an. Der Einspeisesatz besteht aus je einem TUI 46\_V22,5 und TUI 46\_SVK (Zubehör).

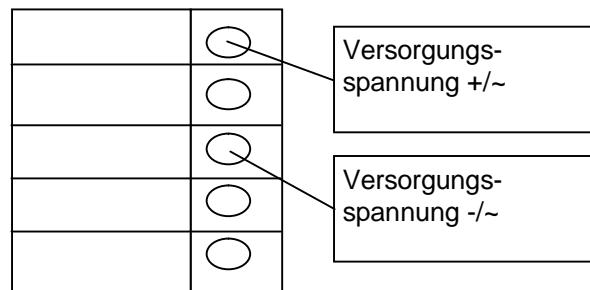
Es dürfen nur Geräte mit derselben Versorgungsspannung über die Verbindungsstücke (V22,5 oder V12,5), der Spannungsversorgungsklemme (SVK) oder Einspeisesatz (E22,5) parallel versorgt werden. Die Versorgungsspannung der Hutschieneebene darf 150 V AC/DC nicht überschreiten. Die Summe der Ströme der „zusammengesteckten“ Geräte darf 8 A nicht überschreiten. Die Verbindungsstücke des TUI\_V22,5 (für Geräte mit der Baubreite 22,5 mm) sind kompatibel zu Geräten mit der Baubreite 12,5 mm.

### 4.2.3 Klemmenanschluss Spannungsversorgungsklemme

Bild TUI 46\_SVK



Zeichnung TUI 46\_SVK

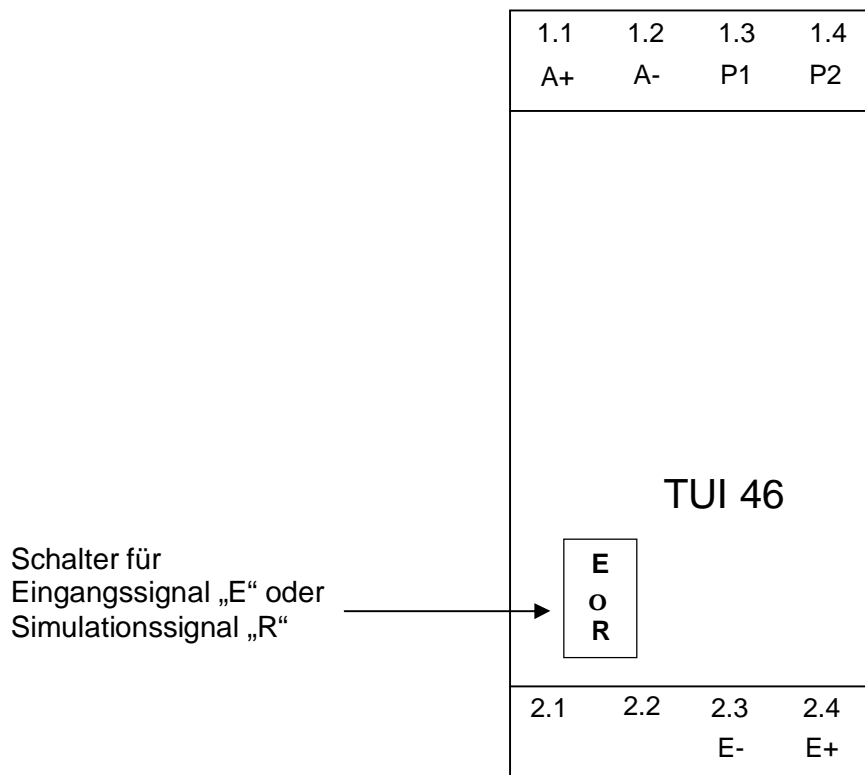


### 4.3 Ausgangssignalbegrenzung

Um ein Über- oder Unterschreiten der 4...20 mA Messschleife zu verhindern ist der TUI 46 mit einer Ausgangssignalbegrenzung (ASB) ausgestattet. Damit wird das gewünschte Ausgangssignal auf ein maximales oder minimales Ausgangssignal (Strom oder Spannung) begrenzt. Eine Signalbegrenzung soll z.B. auf einen maximalen Ausgangsstrom von 20,2 mA erfolgen. Das Unterschreiten des 4 mA Signals (minimales Ausgangssignal) soll verhindert werden. Wir bitten um Mitteilung der Ausgangssignalbegrenzung.

## 5 Anschlussklemmen TUI 46

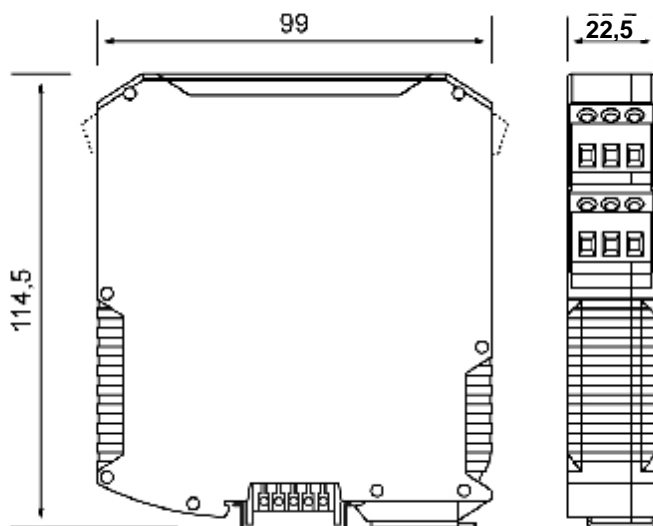
### 5.1 Anschlussbild



### 5.2 Klemmenbeschreibung

Bezeichnung	Klemmennummer	Kurzzeichen
Versorgungsspannung +/L1	1.3	P 1
Versorgungsspannung -/N	1.4	P 2
Eingang +	2.4	E +
Eingang -	2.3	E -
Ausgang +	1.1	A +
Ausgang -	1.2	A -

### 6 Maßbild TUI 46



Maße in mm

**7 Technische Daten TUI 46****7.1 Allgemeine Daten**

<b>Typ</b>	<b>Angaben</b>
Versorgungsspannung	20...253 V AC/DC, 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 1,5 W, 24 V DC 3 VA, 230 V AC
Eingangsdaten	0/4...20 mA; Bürde ca. 50 $\Omega$
	0...5 mA; Bürde 200 $\Omega$
	0...10 V; Bürde 10 k $\Omega$ /V
	weitere auf Anfrage
Ausgangsdaten	0/4...20 mA; Bürde max. 1000 $\Omega$
	0...5 mA; Bürde max. 4000 $\Omega$
	0/2...10 V; Bürde 10 k $\Omega$ max. 1 mA
Galvanische Trennung:	
Eingang zu Ausgang	Prüfspannung 3 kV bei 1 Minute
Versorgung zu Eingang	Prüfspannung 2 kV bei 1 Minute
Versorgung zu Ausgang	Prüfspannung 2 kV bei 1 Minute
zul. Umgebungstemperatur	-10...+50 °C
Hinweis	Betaung nicht zulässig
Genauigkeit	$\leq 0,5 \%$
Linearität	$< 1 \%$
Funkentstörung	EN 55011/03.91 Kl. B, EN 50082-1/01.92, IEC 1000-4-2:1995, IEC 801-3/1994, IEC 1004-4-4/01.95
Gehäuseabmessungen BxHxT (mm)	22,5 x 99 x 114,5
Schutzart	IP 20
Einbaulage	senkrecht (Beschriftung waagrecht lesbar)
Gewicht in g	140

**7.2 Anschlusstechnik**

<b>Benennung</b>	<b>Schraubklemme</b>	<b>Zugfederklemme</b>
Anschlussvermögen starr / flexibel	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
Abisolierlänge	7 mm	10 mm
Anzugsdrehmoment	0,5...0,6 Nm	-

## 8. Bestellauswahl TUI 46

Bitte setzen Sie Ihr Gerät aus den folgenden Ausstattungsvarianten zusammen.

Type/Beschreibung	Einheit	EP in €
<b>TUI 46 Trennumformer aktiv HS</b> ein Messkreis, Vers.Spg. 20...253 V AC/DC, Baubreite 22,5 mm	Stück	a. Anfrage
<b>Kabelanschlüsse</b> an Vorderseite des Gerätes erfolgen über		
<b>S</b> Steckbare Schraubklemmen (SRK)	Variante	0,00
<b>Z</b> Steckbare Zugfederklemmen (ZFK)	Variante	0,00
<b>Brücken der Spannungsversorgung</b> an Unterseite des Gerätes. Parallelschaltung der Spannungsversorgung von mehreren TUI, SPT, MUW, NMU oder RN der Produktgruppe 40 bis 49.		
<b>X</b> keine	Variante	0,00
<b>B</b> Geräteausführung für Parallelschaltung der Spannungsversorgung mit Adapter (PSA), bitte Zubehör beachten	Variante	a. Anfrage
<b>Ausgangssignalbegrenzung</b> Ausgangssignalbegrenzung (ASB), bitte gewünschte Signalbegrenzung mitteilen, begrenzt auf U/I min.: ... (V/mA) oder U/I max.: ... (V/mA)		
	Variante	0,00
<b>Signalvarianten</b> Bitte gewünschten Abgleich mitteilen, Eing.U/I: ... (V/mA) und Ausg. U/I max.: ... (V/mA)		
	Variante	0,00

TUI 46		
--------	--	--

## Zubehör Brücken der Spannungsversorgung

Type	Beschreibung	Einheit	EP in €
TUI 46_V22,5	Verbindungsstück für 22,5 mm breites Gehäuse, zum Brücken der Spannungsversorgung in Trageschiene, maximal 150 V, 8 A	Stück	a. Anfrage
TUI 46_E22,5	Einspeisesatz für 22,5 mm breites Gehäuse zum Brücken der Spannungsversorgung, maximal 150 V, 8 A. Bestehend aus SPT 46_V22,5 und SPT 46_SVK	Satz	a. Anfrage
TUI 46_SVK	Spannungsversorgungsklemme für 22,5 oder 12,5 mm breite Gehäuse, zum Einspeisen der Versorgungsspannung auf Trageschienenenebene, maximal 150 V, 8 A	Stück	a. Anfrage