

**Allgemeine Eigenschaften**

Der VS54 ist ein Trennverstärker mit galvanischer 3-Wege-Trennung und einem hochempfindlichen Spannungseingang zur Messung an Shunt-Widerständen.

**Merkmale/Nutzen:**

- Hohe Genauigkeit
- Sehr schmales Gehäuse (6,2 mm)
- Befestigung auf 35 mm DIN - Schiene
- Spannungsversorgung über Rückwandbus möglich
- Anschluss über Zugfederklemme
- Galvanische 3-Wege Trennung
- Konfiguration über DIP-Schalter

**Technische Daten**

Hilfsenergie	19,2 ... 30 V DC
Stromaufnahme	Max. 22 mA bei 24 V DC
Leistungsaufnahme	< 600 mW
Eingang	unipolar oder bipolar
Eingang (Klemmen 3-4)	Eingangsbereiche: 25 mV, 50 mV, 60 mV, 75 mV, 80 mV, 100 mV
Eingang (Klemmen 2-4)	Eingangsimpedanz 50 kΩ Eingangsbereiche: 120 mV, 150 mV, 200 mV, 250 mV, 300 mV, 400 mV, 500 mV
Eingang (Klemmen 1-4)	Eingangsimpedanz: 250 kΩ Eingangsbereiche: 1000 mV, 2000 mV
Max. Eingang	Eingangsimpedanz: 1 MΩ
Ausgangsspannung	0...5 V DC, 1...5 V DC, 0...10 V DC, 2...10 V DC, min. Bürde 2 kΩ
Ausgangsstrom	0...20 mA, 4...20 mA, 20...0 mA, 20...4 mA max. Bürde 500 Ω
Max. Spannung	Ca. 12,5 V
Max. Strom	Ca. 25 mA
Einstellzeit (10-90%)	Bei 50 Hz: max. 25 ms ohne Filter und 55 ms mit Filter Bei 60 Hz: max. 23 ms ohne Filter und 51 ms mit Filter
Auflösung	1mV für Spannungsausgang, 2µA für Stromausgang
Prüfspannung	1,5kV (50Hz für 1 Min.)
Schutzart	IP20

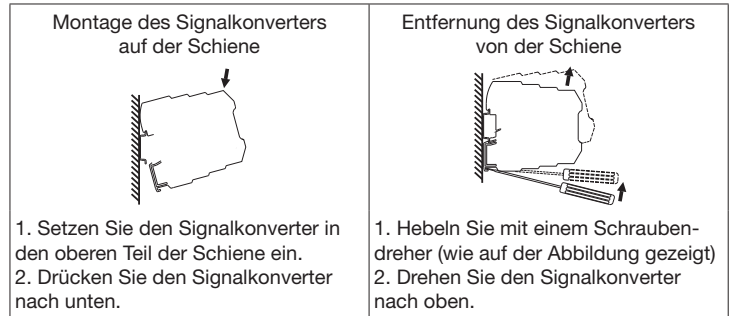
Genauigkeitsangaben		
Referenzbedingungen	Umgebungstemperatur	25°C
	Hilfsenergie	24 V
	Bezugswert	Messspanne
Grundgenauigkeit (bei Referenz)	±0,1%	
Temperatureinfluss	< 120ppm/K	

Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	- 20...+ 65°C
Lagertemperatur	- 40...+ 85°C
Luftfeuchtigkeit	30...90% bei 40°C (nicht kondensierend)
Einsatzbereich	Innenräume bis 2000m über Meer

LED	interner Fehler, Überlast
Anschlüsse	Zugfederklemmen
Leiterquerschnitt	0,2...2,5 mm <sup>2</sup>
Gehäuse	PBT (schwarz)
Abmessungen, Gewicht	6,2 x 93,1 x 102,5 mm, 46 g
Normen	EN 61000-6-4/2002 (elektromagnetische Emission, industrielle Umgebung)
	EN 61000-6-2/2005 (elektromagnetische Immunität, industrielle Umgebung)
	EN 61010-1/2001 (Sicherheit)
Alle Schaltungen müssen mit doppelter Isolierung gegen Schaltungen mit gefährlicher Spannung isoliert werden. Der Speisungstransformer muss der Norm EN 60742: «Isolierungstransformatoren und Sicherheitstransformatoren» entsprechen.	

**Anweisungen zur Installation**

Der Signalkonverter ist für die Montage auf Schienen nach DIN 46277 ausgelegt.



1. Setzen Sie den Signalkonverter in den oberen Teil der Schiene ein.
  2. Drücken Sie den Signalkonverter nach unten.
1. Hebeln Sie mit einem Schraubendreher (wie auf der Abbildung gezeigt) nach oben.
  2. Drehen Sie den Signalkonverter nach oben.

Für eine bessere Belüftung des Signalkonverters empfehlen wir die Montage in vertikaler Stellung. Vermeiden Sie die Installation der Signalkonverter über Geräten, die Wärme erzeugen. Wir empfehlen die Installation im unteren Bereich des Schaltschranks.

**Verwenden des CB-Power-Bus**



1. Stecken Sie die CB-Power-Bus Anschlüsse zusammen, um die erforderlichen Anzahl von Steckplätzen zu erzielen.
2. Setzen Sie den CB-Power-Bus in die Schiene ein, indem Sie ihn dazu auf der oberen Seite einsetzen und nach unten drücken.

**WICHTIG:** Beachten Sie die Einbaulage gemäss Bild. Andernfalls sind die Signalkonverter kopfüber montiert.

- Schliessen Sie nie die Spannung direkt am CB-Power Bus an!
- Greifen Sie die Spannung nie direkt über die Klemme des CB-Power Busses ab!

**Shunt Erkennungsfunktion**

Wenn diese Funktion aktiviert ist, sendet der Signalkonverter einen kleinen Strom durch den Shunt und misst dadurch, ob ein Shunt angeschlossen ist oder nicht. Ist kein Shunt angeschlossen, wird dies durch schnelles Blinken der roten LED signalisiert und der Ausgang geht auf Fehler.

**Einstellung der DIP-Schalter**

**Werkseinstellung**

Der Signalkonverter wird mit allen DIP-Schaltern in OFF Position ausgeliefert. Die Einstellungen entsprechen den folgenden Werten:

Eingangssignal	0...60 mV
Bipolarer Eingang	inaktiv
Störfrequenz-Unterdrückung	50 Hz
Eingangsfiler	aktiv
Shunt Erkennung	inaktiv
Ausgangssignal	4...20 mA
Bereichsüberschreitung	aktiv: bis 102,5% vom Endwert wird Ausgang linear angezeigt Bei Fehler geht der Ausgang auf 105% des Endwertes

Obige Einstellungen sind also nur gültig, wenn alle DIP-Schalter auf OFF stehen. Wird ein DIP-Schalter verändert, ist es erforderlich, alle ändern Parameter separat, entsprechend nachfolgenden Tabellen einzustellen.

**ACHTUNG:** Für alle nachfolgenden Tabellen: Einstellungen über DIP-Schalter nur im spannungslosen Zustand vornehmen! Das Symbol ● zeigt an, dass der DIP-Schalter in der ON-Position ist. Keine Angabe bedeutet, dass der DIP-Schalter in der OFF-Position ist.

**Eingangssignal und Bereiche**

SW1	Messen	Physisch	SW1	Messen	Physisch		
1	2	3	4	1	2	3	4
				mV	mV		
			●	60 mV	± 100 mV		●
●				25 mV	± 50 mV	●	●
	●			50 mV	± 50 mV	●	●
●	●			60 mV	± 100 mV	●	●
		●		75 mV	± 100 mV	●	●
●	●			80 mV	± 100 mV	●	●
●	●	●		100 mV	±100 mV	●	●
●	●	●	●	120 mV	± 250 mV	●	●

Die physischen Bereiche werden angegeben um den Fehler und die Auflösung der Übertragung zu berechnen.

**Unipolarer oder Bipolarer Eingang**

SW1	5
	● Bipolar
	Unipolar

**Störfrequenz-Unterdrückung für 50-60 Hz Netzfrequenz**

SW1	4
	● 60 Hz
	50 Hz

**Eingangsfiler (1)**

SW1	7
	● aktiv
	inaktiv

(1) Daher ist es besser den Filter immer zuzuschalten, ausser man benötigt minimale Einstellzeit.

**Ausgangssignal**

SW2	1	2	3
			0...20 mA
●			4...20 mA
●			20...0 mA (2)
●			20...4 mA (2)
			0...10 V DC
●	●		0...5 V DC
●	●		1...5 V DC
●	●	●	2...10 V DC

**Shunt Erkennung (3)**

SW1	5
	● aktiv
	inaktiv

(2) Dies sind invertierte Ausgänge, für die der Fehler der kleinere Wert ist.

(3) Die Genauigkeit wird durch die Stromaufnahme < 3µA beeinflusst

**Bereichsüberschreitung (siehe Tabelle unten für die entsprechenden Werte)**

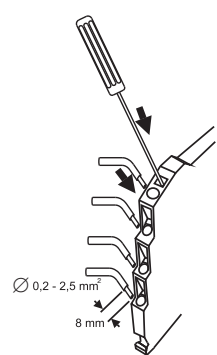
SW2	8
●	<b>inaktiv:</b> Der Ausgang bewegt sich nur innerhalb des eingestellten Messbereiches. Bei einem Fehler geht der Ausgang 2,5% über den Messbereichsendwert
	<b>aktiv:</b> Der Ausgang bewegt sich linear von -2,5% bis 102,5% des eingestellten Messbereiches. Bei einem Fehler geht der Ausgang 5% über den Messbereichsendwert

**Grenzwerte der Bereichsüberschreitung**

Die programmierbaren Grenzwerte der Bereichsüberschreitung, die in der untenstehenden Tabelle aufgeführt sind, gelten für das Ausgangssignal.

Ausgangssignal	SW2-8 inaktiv	SW2-8 aktiv
4...20 mA	Ausgang: 4...20 mA Fehler: 20,5 mA	Ausgang: 3,5...20,5 mA Fehler: 21 mA
0...20 mA	Ausgang: 0...20 mA Fehler: 20,5 mA	Ausgang: 0 mA...20,5 mA Fehler: 21 mA
0...10 V	Ausgang: 0...10 V Fehler: 10,25 V	Ausgang: 0...10,25 V Fehler: 10,5 V
0...5 V	Ausgang: 0...5 V Fehler: 5,125 V	Ausgang: 0...5,125 V Fehler: 5,25 V
1...5 V	Ausgang: 1...5 V Fehler: 5,125 V	Ausgang: 0,875...5,125 V Fehler: 5,25 V
2...10 V	Ausgang: 2...10 V Fehler: 10,25 V	Ausgang: 1,75...10,25 V Fehler: 10,5 V

**Elektrische Anschlüsse**



Das Modul besitzt Zugfederklemmen für die elektrischen Anschlüsse.

Bitte beachten Sie beim Anschliessen folgendes:

1. Entfernen Sie 0,8 cm der Isolierung
2. Führen Sie einen Schraubendreher in die quadratische Öffnung ein und drücken Sie ihn, bis sich die Zugfederklemme öffnet
3. Führen Sie das Kabel in die runde Öffnung ein
4. Ziehen Sie den Schraubendreher heraus und überprüfen Sie, ob das Kabel sicher in der Klemme befestigt ist.

**Hilfsenergieversorgung**

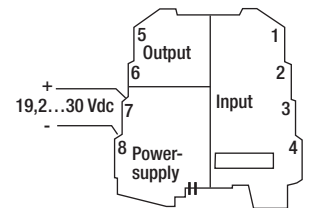
Zur Speisung der Signalkonverter der VS-Linie gibt es 3 Möglichkeiten:

**1. Direkte Speisung der Signalkonverter:**

Jeder einzelne Signalkonverter wird über die Klemmen 7 (+) und 8 (-) mit Hilfsenergie versorgt.

**2. Verwenden des CB-Power-Bus:**

Beim CB-Power-Bus (Art.Nr. 162826) handelt es sich um einen Rückwandbus für die VS-Signalkonverterlinie, welcher direkt auf der Hutschiene montiert wird. Es genügt so, nur einen Signalkonverter mit Hilfsenergie zu verbinden. Die Hilfsenergie wird vom Signalkonverter auf den CB-Power-Bus übertragen. So können bis zu 16 Signalkonverter gespeist werden. Es darf maximal ein Strom von 400mA im Hilfsenergiekreis fließen.



**3. Verwenden des CB-Power-Bus und des Spannungsversorgungsmoduls VS70:**

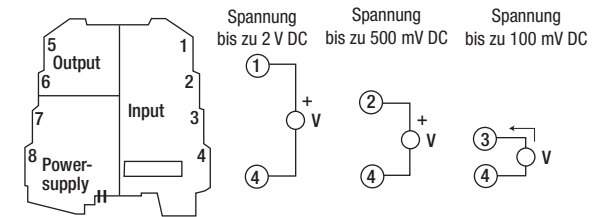
Der VS70 ist ein Spannungsversorgungsmodul für den CB-Power-Bus und ist in der Lage bis zu 75 Geräte der VS-Signalkonverterlinie über den Rückwandbus mit Hilfsenergie zu versorgen. Es darf maximal ein Strom von 1,6A im Hilfsenergiekreis fließen.

Sollen mehr als 75 Geräte gespiessen werden, so muss ein neuer CB-Power-Bus Strang installiert werden, welcher nicht mit dem ersten Strang verbunden ist.

**Eingang**

**Klemmenbeschreibung:**

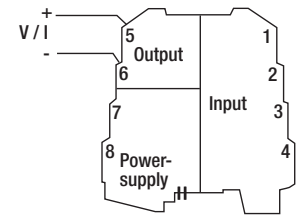
- Klemme 1: Messbereich bis 2V
- Klemme 2: Messbereich bis 500mV
- Klemme 3: Messbereich bis 100mV
- Klemme 4: Masse



**Ausgang**

Spannung oder Strom

Wir empfehlen für die elektrischen Anschlüsse abgeschirmte Kabel.

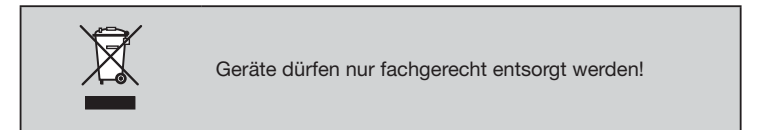


**LED Anzeige**

LED (rot)	Bedeutung
Schnelles blinken	Interne Fehler, Leitungsbruch
Langsames blinken	Dip-Schalter Einstellungsfehler
Konstantes Leuchten	Begrenzung der Ausgangs-Bereichsüberschreitung

**Verhalten bei Fehler oder Defekt**

Jede Fehlfunktion, die zum schnellen Blinken der LED führt, setzt den Ausgang in einen Fehlerzustand, z.B. auf den Überlastwert (2,5% oder 5% gemäss Einstellung der DIP-Schalter). Für direkte Skalierung verwendet der Ausgang den Überlastwert entsprechend dem maximalen Wert, wobei für die invertierte Skalierung (20...0 mA/20...4 mA) der minimale Wert verwendet wird. Bei langsamem Blinken bleibt der Ausgang auf dem Wert Null.



**General characteristics**

VS54 is an isolating amplifier with galvanic 3-way isolation and a highly sensitive voltage input to measure shunt resistances.

**Features/benefits:**

- High accuracy
- Very narrow housing (6.2mm)
- Installation of 35mm DIN rail
- Power can be supplied via back plane bus
- Connection via spring cage terminals
- Galvanic 3-way isolation
- Configuration via DIP switch

**Technical data**

Power supply	19.2 ... 30V DC
Current consumption	Max. 22mA at 24V DC
Input power	< 600mW
Input	Unipolar or bipolar
Input (Terminals 3-4)	Input ranges: 25mV, 50mV, 60mV, 75mV, 80mV, 100mV
Input (Terminals 2-4)	Input impedance 50kΩ Input ranges: 120mV, 150mV, 200mV, 250mV, 300mV, 400mV, 500mV
Input (Terminals 1-4)	Input impedance: 250kΩ Input ranges: 1000mV, 2000mV
Max. input	Input impedance: 1MΩ
Output voltage	0...5V DC, 1...5V DC, 0...10V DC, 2...10V DC, min. load 2kΩ
Output current	0...20mA, 4...20mA, 20...0mA, 20...4mA max. load 500Ω
Max. voltage	Approx. 12.5V
Max. current	Approx. 25mA
Response time (10-90%)	At 50Hz: max. 25ms without filter and 55ms with filter At 60Hz: max. 23ms without filter and 51ms with filter
Resolution	1mV for voltage output, 2µA for current output
Test voltage	1.5kV (50Hz for 1 min.)
Ingress protection	IP20

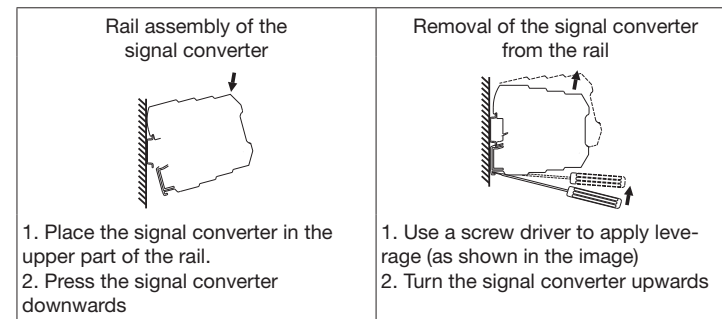
Accuracy		
Reference conditions	Ambient temperature	25°C
	Power supply	24V
	Reference value	Span
Basic accuracy (at reference value)	±0.1%	
Temperature influence	< 120 ppm/K	

Ambient conditions	
Operating temperature	- 20...+ 65°C
Storage temperature	- 40...+ 85°C
Air humidity	30...90% at 40°C (non-condensing)
Scope of application	Indoors up to 2000m above sea level

LED	Internal error, overload
Connections	Spring cage terminals
Conductor cross section	0.2...2.5mm <sup>2</sup>
Housing	PBT (black)
Dimensions, weight	6.2 x 93.1 x 102.5mm, 46g
Standards	EN 61000-6-4/2002 (electromagnetic emission, industrial environment)
	EN 61000-6-2/2005 (electromagnetic immunity, industrial environment)
	EN 61010-1/2001 (safety) All circuits must be insulated against circuits with dangerous voltage by double insulation. The power transformer must correspond to the EN 60 742 standard: «Isolation transformers and safety transformers».

**Installation instructions**

The signal converter is designed for rail assembly according to DIN 46277.



To achieve improved ventilation, we recommend installing the signal converter in a vertical position. Avoid the installation of the signal converter above heat-generating devices. We recommend the installation in the lower part of the control cabinet.

**Using the CB-Power-Bus**



1. Combine the CB-Power-Bus connections to obtain the required number of positions.
  2. Place the CB-Power-Bus in the rail by inserting it in the top part and pressing it downwards.
- IMPORTANT:** Ensure the position as shown in the image. Otherwise the signal converters are mounted upside down.

– Never connect the power supply directly to the CB-Power-Bus!  
 – Never tap the power supply directly via the terminal of the CB-Power-Bus!

**Shunt detection function**

When this function is activated, the signal converter sends a low current through the shunt thus measuring whether a shunt is connected or not. If a shunt has not been connected, this is indicated by rapid flashing of the red LED and the output moves to an error.

**Setting of the DIP switches**

**Factory setting**  
 The signal converter is delivered with all DIP switches in the OFF position. The settings correspond to the following values:

Input signal	0...60mV
Bipolar input	Inactive
Mains frequency rejection	50Hz
Input filter	Active
Shunt detection	Inactive
Output signal	4...20mA
Over-range	Active: Up to 102.5% of the maximum value, the output is indicated in a linear manner. In case of an error, the output moves to 105% of the maximum value.

The settings stated above are only valid if all DIP switches are in the OFF position. If a DIP switch is changed, all other parameters must be set separately in accordance with the subsequent tables.

**ATTENTION PLEASE: For all of the subsequent tables:**

Set DIP switch only when it is not energised!  
 The ● symbol that the DIP switch is in the ON position. No indication means that the DIP switch is in the OFF position.

Input signal and ranges							
SW1		Measured	Physically	SW1		Measured	Physically
1	2	3	4	1	2	3	4
		mV	mV			mV	mV
		60mV	± 100mV		●	150mV	± 250mV
●		25mV	± 50mV	●	●	200mV	± 250mV
	●	50mV	± 50mV	●	●	250mV	± 250mV
●	●	60mV	± 100mV	●	●	300mV	± 500mV
	●	75mV	± 100mV	●	●	400mV	± 500mV
●	●	80mV	± 100mV	●	●	500mV	± 500mV
●	●	100mV	± 100mV	●	●	1000mV	± 1000mV
●	●	120mV	± 250mV	●	●	2000mV	± 2000mV

The physical ranges are stated to calculate the error and the resolution of the transmission.

**Unipolar or bipolar input**

SW1	5
	● Bipolar
	○ Unipolar

**Mains frequency rejection for 50-60Hz mains frequency**

SW1	4
	● 60Hz
	○ 50Hz

**Input filter (1)**

SW1	7
	● Active
	○ Inactive

(1) Therefore, it is better to activate the filter always unless a very low response time is required.

**Output signal**

SW2	1	2	3	
				0...20mA
	●			4...20mA
	●			20...0mA (2)
	●			20...4mA (2)
			●	0...10V DC
	●	●		0...5V DC
	●	●		1...5V DC
	●	●		2...10V DC

**Shunt detection (3)**

SW1	5
	● Active
	○ Inactive

(2) These are inverted outputs for which the error is the smaller value.

(3) The accuracy is influenced by the power consumption < 3µA.

**Over-range** (see table below for the respective values)

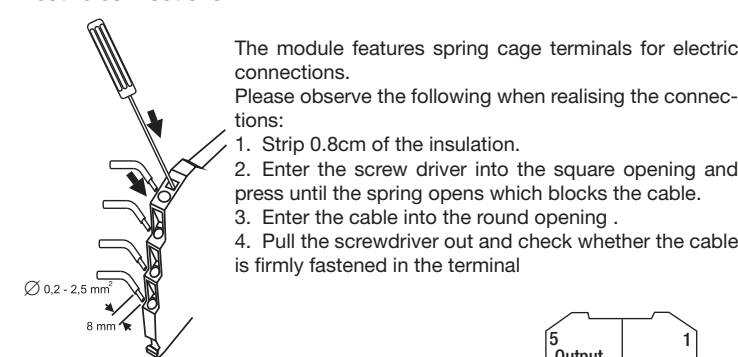
SW2	8
	○ Inactive: The output covers only the set measuring range.
	● In case of an error, the output moves 2.5 % above the maximum value of the measuring range.
	● Active: The output moves in a linear manner from -2.5% to 102.5% of the set measuring range.
	In case of an error, the output moves 5% above the maximum value of the measuring range

**Over-range limit values**

The programmable over-range limit values listed in the table below refer to the output signal.

Output signal	SW2-8 inactive	SW2-8 active
4...20mA	Output: 4...20mA Error: 20.5mA	Output: 3.5...20.5mA Error: 21mA
0...20mA	Output: 0...20mA Error: 20.5mA	Output: 0mA...20.5mA Error: 21mA
0...10V	Output: 0...10V Error: 10,25V	Output: 0...10.25V Error: 10.5V
0...5V	Output: 0...5V Error: 5.125V	Output: 0...5.125V Error: 5.25V
1...5V	Output: 1...5V Error: 5.125V	Output: 0.875...5.125V Error: 5.25V
2...10V	Output: 2...10V Error: 10,25V	Output: 1.75...10.25V Error: 10,5

**Electric connections**



**Power supply**

There are 3 options to supply power to the signal converters of the VS line:

**1. Direct supply to signal converters:**

Each individual signal converter is supplied with power via the 7 (+) and 8(-) terminals.

**2. Using the CB-Power-Bus:**

The CB-Power-Bus (Art.No. 162826) is a back plane bus for the VS signal converter line which is assembled directly on the top-hat rail. In this case only one signal converter has to be connected to the power supply. The power is transferred by the signal converter to the CB-Power-Bus. Up to 16 signal converters can be supplied in this way. The maximum current in the power circuit amounts to 400mA.

**3. Using the CB-Power-Bus and the VS70 power supply module:**

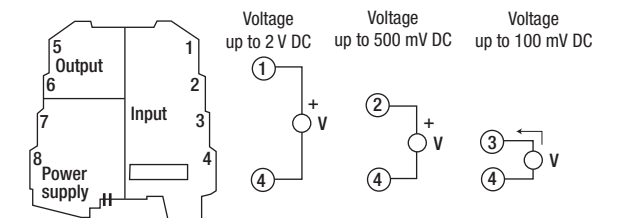
VS70 is a power supply module for the CB-Power-Bus and can supply power to a maximum of 75 devices of the VS signal converter line via the rear plate bus. The maximum current in the power circuit amounts to 1.6A.

If more than 75 devices are supposed to be supplied, a new CB-Power-Bus string must be installed which is not connected to the first string.

**Input**

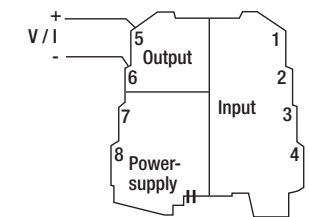
**Terminal description:**

- Terminal 1: Measuring range up to 2V
- Terminal 2: Measuring range up to 500mV
- Terminal 3: Measuring range up to 100mV
- Terminal 4: Earth



**Output**

Voltage or current  
 The use of shielded cables is recommended for the electric connections.



**LED**

LED (red)	Meaning
Rapid flashing	Internal error, line breakage
Slow flashing	DIP switch setting error
Steady light	Limit of the output over-range

**Behaviour in case of an error or defect**

Any malfunction leading to rapid flashing of the LED places the output in an error mode, e.g. to the overload value (2.5% or 5% according to the DIP switch setting). The output uses the overload value according to the maximum value for direct scaling, while the minimum value is used for inverted scaling (20...0mA/20...4mA). In slow flashing, the output remains on zero.

