

BL590/BL591

Universal Isolated Signal Conditioner

English.....	3
Deutsch.....	33
Français.....	65



Read before installation.
Keep for future use.

Table of Contents

English.....	3
Deutsch.....	33
Français	65

BL590/BL591

Universal Isolated Signal Conditioner



Read before installation.
 Keep for future use.
 Copyright 2021 • Subject to change
 Version: 1 • Published on July 14, 2021



Supplemental Directives

These supplemental directives explain how safety information is laid out in this document and what content it covers.

Safety Chapter

This document's safety chapter is designed to give the reader a basic understanding of safety. It illustrates general hazards and gives strategies on how to avoid them.

Warnings

This document uses the following warnings to indicate hazardous situations:



Sym- bol	Category	Meaning	Remark
	WARN- ING	Designates a situation that can lead to death or serious (irreversible) injury.	The warnings contain information on how to avoid the hazard.
	CAU- TION	Designates a situation that can lead to slight or moderate (reversible) injury.	
<i>None</i>	NOTICE	Designates a situation that can lead to property or environmental damage.	

Table of Contents

1	Safety	7
1.1	Intended Use	7
1.2	Residual Risks	9
1.3	Electrostatic Discharge	9
2	Product	10
2.1	Package Contents and Product Identification.....	10
2.1.1	Nameplates.....	10
2.2	Symbols and Markings.....	11
2.3	Functional Description.....	12
3	Commissioning	14
3.1	Mounting and Electrical Connection.....	14
3.2	Terminal Assignment and Dimensions	15
3.3	Input Ranges.....	16
3.4	Output Ranges.....	17
4	Installation	18
4.1	Input Wiring	18
4.2	Output Wiring	19
5	Operation	23
5.1	Control Elements (Head Plate)	23
5.2	Test Jacks.....	24
5.3	Characteristic Curves	25
6	Troubleshooting	26
7	Maintenance	27
8	Decommissioning	28
8.1	Returns.....	28
8.2	Disposal	28

9	Specifications.....	29
9.1	Voltage Input Data.....	29
9.2	Output Data	29
9.3	Transmission Behavior	30
9.4	Power Supply (Power)	30
9.5	Isolation	31
9.6	Conformity.....	31
9.7	Product	32
9.8	Ambient Conditions.....	32

1 Safety

This document contains important instructions for the use of the product. Always follow all instructions and operate the product with caution. If you have any questions, please contact Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (sometimes hereafter referred to as "Knick") using the information provided on the back page of this document.

This user manual is intended for use by planners, builders, and operators of electrical equipment. This group of persons is referred to below as users.

Personnel Requirements

The user must ensure that employees who use or otherwise handle the product are adequately trained and have been properly instructed, in particular with regard to the hazards and rules set out in this document.

1.1 Intended Use

The BL590 / BL591 (also referred to below as the "product") are universal isolated signal conditioners for galvanic 3-port isolation between the input, output, and power supply. The product is used for the direct measurement of voltage and the measurement of current via a shunt resistor. Calibrated range selection is performed using DIP switches.

- BL590 for voltage measurement up to $(\pm)50\dots(\pm)500$ V DC
- BL591 for current measurement via a shunt resistor with a voltage input (DC) of $(\pm)30\dots(\pm)1000$ mV DC

The input signal is reproduced at the output as a 0...20 mA, 4...20 mA, or 0...10 V standard signal, or as a bipolar -20...20 mA or -10...10 V output signal. The zero point can be adjusted using a connectable potentiometer. This is used to compensate for offset errors in the system. Zero point adjustment of the product is not required. The zero point is factory-adjusted for each measuring range.

Applications

- Inverters, rectifiers, and frequency converters
- Electric drives and generators
- Power supply for welding units
- Solar and wind power farms
- Electrical power storage
- Monitoring charging processes and states
- Monitoring and controlling DC current supply units

Install the product in an enclosed, lockable, and fire-protected enclosure or distribution box. → *Installation, p. 18*

Improper Use

Care must always be taken when installing, operating, maintaining, troubleshooting, or otherwise handling the product. The product may only be operated within the scope of the intended use set out here and within the limits specified in the Specifications chapter. The user is responsible for compliance with this requirement. Any use of the product beyond the scope specified here is prohibited and may result in serious injury to persons, death, and property damage.

1.2 Residual Risks

The product has been developed and manufactured in accordance with generally accepted safety rules and regulations, as well as an internal risk assessment. Despite the foregoing, the product may among others bear the following risks:

Shock potential.

For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and ensure sufficient clearance or insulation between adjacent devices.

The product must be operated within an enclosure. Do not touch the product during operation. Dangerously high voltages may be present on accessible parts of the product.

Isolation Failure

Despite meticulous engineering and 100% testing of the isolation after manufacture, the isolation barriers, like any electrotechnical component, may fail accidentally or due to overload. In the event of isolation failure, dangerously high voltages may be conducted from the input to the output and power supply terminals and may be present there and on the connected equipment. This may result in serious injury, death, and property damage.

1.3 Electrostatic Discharge

Take measures to prevent electrostatic discharge (ESD) when installing or adjusting the product.

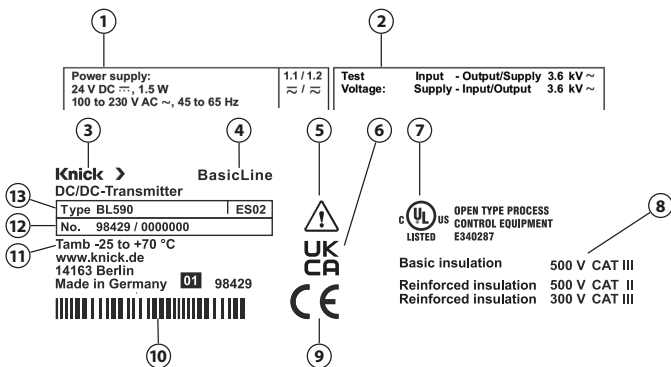
2 Product

2.1 Package Contents and Product Identification

- Product BL590 / BL591
- Sales packaging (brown folding cardboard box with window over device nameplates)
- User manual in three languages (German, English, French)

2.1.1 Nameplates

Illustrative example



1	Power supply	6	UKCA mark
2	Test voltage	7	UL mark
3	Name of manufacturer	8	Isolation
4	Product name	9	CE mark
5	Special conditions and the product's possible danger points. Read the user manual, observe the specifications, and follow the instructions in the Safety chapter.	10	Manufacturer's website and address with barcode
		11	Permissible ambient temperature
		12	Product number/serial number
		13	Model designation

2.2 Symbols and Markings

Safety Alert Symbols on the BL590 / BL591 and in the User Manual



Electric shock hazard! DO NOT touch electrical components!



Special conditions and the product's possible danger points. Read the user manual, observe the specifications, and follow the instructions in the Safety chapter.

Markings



Attaching the CE marking to the product means that the product satisfies the applicable requirements specified in the European Union harmonization legislation.



UL Listed: Combined UL mark for Canada and the United States



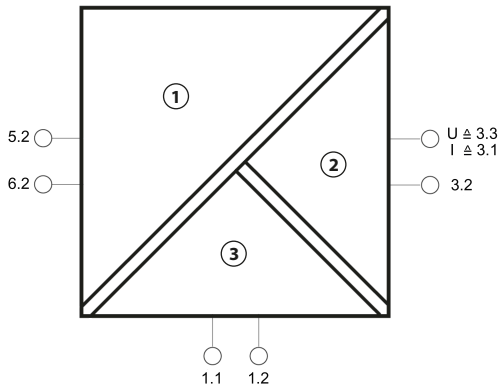
UK Conformity Assessed: Conformity mark for the United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland

2.3 Functional Description

The input signal is converted into a pulse-width modulated signal and fed into the primary side of a transformer. On the secondary side, the pulse-width signal is converted back into load-independent current or impressed voltage.

The 3-port isolation helps to ensure undistorted transmission of the measuring signals. Protective separation thanks to reinforced insulation in accordance with EN 61140 protects persons from electric shock. The basic insulation protects the equipment.

3-port isolation of the 3 circuits: inputs, outputs, and power supply

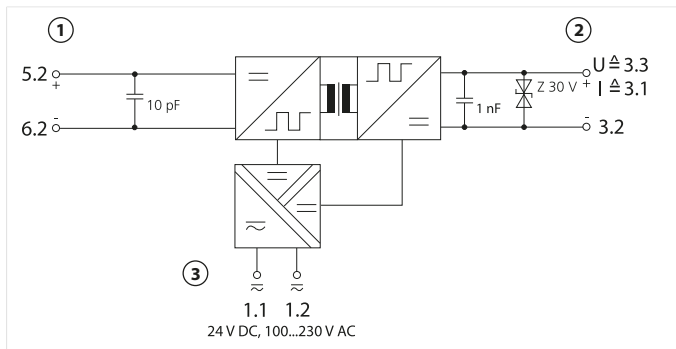


1 Inputs

3 Power supply

2 Outputs

Block Diagram



1 Input

3 Power supply (reverse polarity protected; polarity is random for supply with direct voltage)

2 Output

3 Commissioning

3.1 Mounting and Electrical Connection

⚠ WARNING! Shock potential. For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and ensure sufficient clearance or insulation between adjacent devices. Do not connect the product power supply or apply measuring voltage until it has been professionally installed.

Installation Conditions

Install the product in a suitable housing (enclosure/distribution box) that ensures pollution degree PD 2 or higher and protects from mechanical impact. The housing may only be opened using a tool (wrench).

The devices are snapped onto mounting rails in accordance with EN 60715 with a width of 35 mm. They are secured on the side using suitable end brackets.

Conductor cross-section: 0.2 mm²...2.5 mm² (AWG 24-12).

NOTICE! Only use copper cables that are process temperature resistant to at least 75 °C.

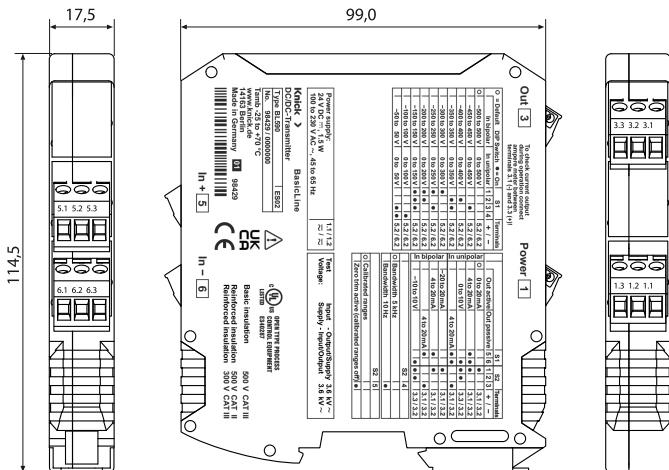
⚠ CAUTION! Install a two-pole disconnect device between the product and the mains.

Isolation

Applications with a working voltage in one of the circuits in excess of the specified reinforced insulation and the possible contact of a person with a different circuit require an additional protective measure in accordance with the relevant codes and standards for the installation of electrical equipment (e.g., VDE 0100 and NEC), such as:

- Extra insulation
- Protective connection or shielding
- Automatic disconnection from the power supply
- Current or voltage limiting device

3.2 Terminal Assignment and Dimensions



1.1	Power supply ¹⁾	5.1	Not used
1.2	Power supply ¹⁾	5.2	Positive input
1.3	Not used	5.3	Not used
3.1	Current output (passive/active) ²⁾	6.1	Not used
3.2	GND output	6.2	Negative input
3.3	Voltage output ²⁾	6.3	Not used

1) Polarity is random for supply with direct voltage

2) The signal outputs are open-circuit-proof or short-circuit-proof

3.3 Input Ranges

BL590

No.	Bipolar input range	Unipolar input range	Switch S1: 1...4	Input resistance	Input terminals
1 ¹⁾	-500...500 V	0...500 V	0000	2 M Ω	5.2 / 6.2
2	-450...450 V	0...450 V	0010	2 M Ω	5.2 / 6.2
3	-400...400 V	0...400 V	0100	2 M Ω	5.2 / 6.2
4	-350...350 V	0...350 V	0110	2 M Ω	5.2 / 6.2
5	-300...300 V	0...300 V	1000	2 M Ω	5.2 / 6.2
6	-250...250 V	0...250 V	1010	2 M Ω	5.2 / 6.2
7	-200...200 V	0...200 V	1100	2 M Ω	5.2 / 6.2
8	-150...150 V	0...150 V	1110	2 M Ω	5.2 / 6.2
9	-100...100 V	0...100 V	0001	2 M Ω	5.2 / 6.2
10	-50...50 V	0...50 V	0011	2 M Ω	5.2 / 6.2

BL591

No.	Bipolar input range	Unipolar input range	Switch S1: 1...4	Input resistance	Input terminals
1 ¹⁾	-1000...1000 mV	0...1000 mV	0000	10 k Ω	5.2 / 6.2
2	-300...300 mV	0...300 mV	0010	10 k Ω	5.2 / 6.2
3	-150...150 mV	0...150 mV	0100	10 k Ω	5.2 / 6.2
4	-100...100 mV	0...100 mV	0110	10 k Ω	5.2 / 6.2
5	-90...90 mV	0...90 mV	1000	10 k Ω	5.2 / 6.2
6	-75...75 mV	0...75 mV	1010	10 k Ω	5.2 / 6.2
7	-60...60 mV	0...60 mV	1100	10 k Ω	5.2 / 6.2
8	-50...50 mV	0...50 mV	1110	10 k Ω	5.2 / 6.2
9	-45...100 mV	0...45 mV	0001	10 k Ω	5.2 / 6.2
10	-30...30 mV	0...30 mV	0011	10 k Ω	5.2 / 6.2

¹⁾ Factory setting

3.4 Output Ranges

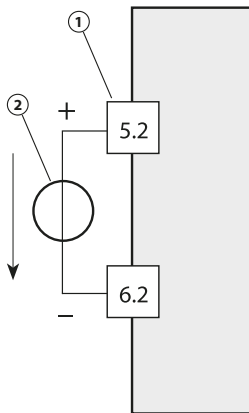
BL590 / BL591

No.	Input	Active out-put	Passive output	S1: 5...6	S2: 1...3	Output terminals
1	Unipolar	0-20 mA		00	100	3.1 / 3.2
2	Unipolar	4...20 mA		11	100	3.1 / 3.2
3	Unipolar	0...10 V		01	110	3.3 / 3.2
4	Unipolar		4...20 mA	11	001	3.1 / 3.2
5	Bipolar	-20...20 mA		00	100	3.1 / 3.2
6	Bipolar	4...20 mA		10	100	3.1 / 3.2
7	Bipolar		4...20 mA	10	001	3.1 / 3.2
8	Bipolar	-10...10 V		01	110	3.3 / 3.2

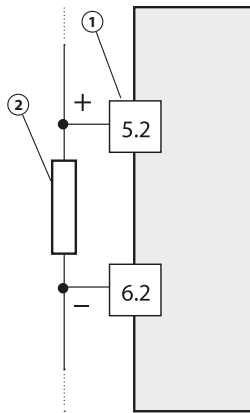
4 Installation

4.1 Input Wiring

BL590



BL591



1 Terminal

2 Voltage source

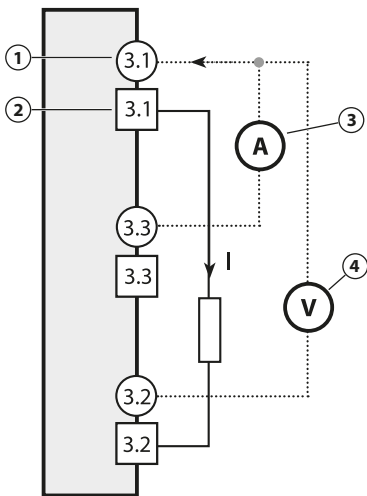
4.2 Output Wiring

The current measurement shown here **(3)** is for verifying the output current without opening the output circuit. Terminals 3.1 and 3.3 are the monitor output.

The monitor output can be used for non-disruptive testing of the output current by temporarily connecting a multimeter (to the test jacks), or permanently connecting an isolated display unit.

An interruption in the monitor output, e.g., due to an open circuit, will not result in impairment or failure of the primary current output.

Active Current Output with Optional Measurement



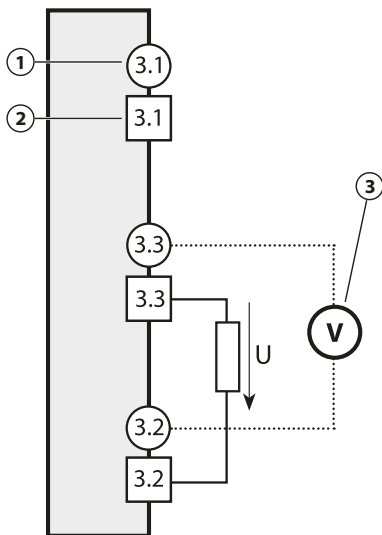
1 Test jack

2 Terminal

3 Optional current measurement (only DC currents can be correctly measured)

4 Optional voltage measurement: V is used to verify whether the connected load is within the specified range. The voltage must be ≤ 12 V.

Voltage Output with Optional Measurement



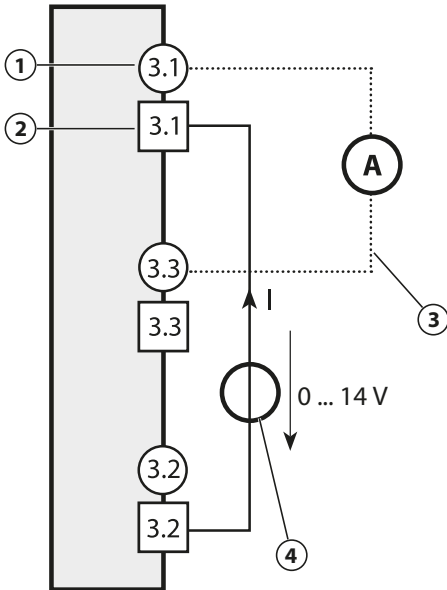
1 Test jack

3 Optional voltage measurement

2 Terminal

Passive Current Output with Optional Measurement

The device is configured for "passive output" (unipolar/bipolar):



1 Test jack

2 Terminal

3 Optional current measurement
(only DC currents can be correctly measured)

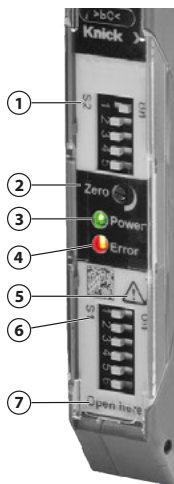
4 Voltage measurement

5 Operation

NOTICE! Do not change the measuring range during operation.

5.1 Control Elements (Head Plate)

Switch S1	Function (factory setting in bold)	
1...4	Input range	
5...6	Output range	
Switch S2	ON	OFF
1	Active output	Passive output
2	Voltage output	Current output
3	Not supported	Not supported
4	Cutoff frequency 10 Hz	5 kHz cutoff frequency
5	Active offset pot.	Calibrated meas. range

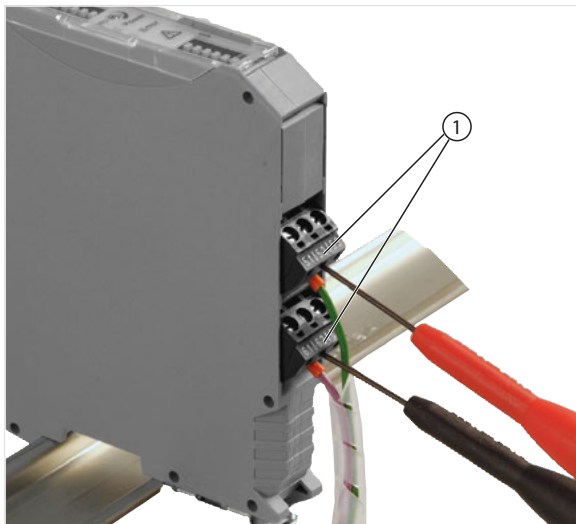


- 1 Switch S2, switch on via DIP switch (On)
- 2 Adjustment of zero point by potentiometer, output offset max. 5 %
- 3 LED display, green: power supply
- 4 LED display: error diagnostics
→ *Troubleshooting, p. 26*
- 5 Read the user manual. → *Symbols and Markings, p. 11*
- 6 Switch S1, switch on via DIP switch (On)
- 7 Open transparent cover (Open here) to adjust DIP switches

Note: During switch-on, the LED display briefly blinks red to signal that load monitoring is functioning as intended.

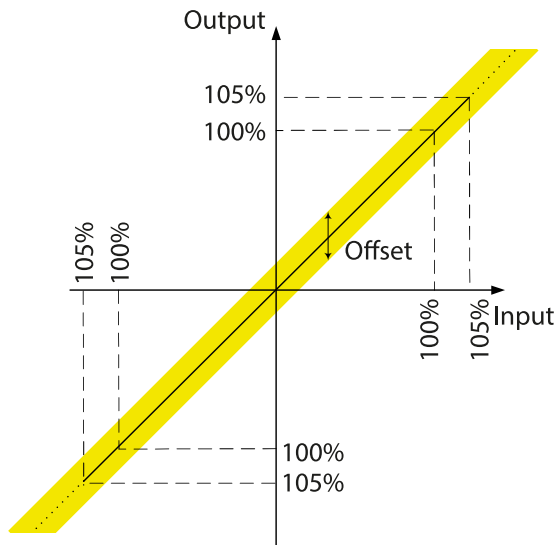
5.2 Test Jacks

⚠ WARNING! Shock potential. For applications with high working voltages, take measures to prevent accidental contact and ensure sufficient clearance or insulation between adjacent devices. Use high-voltage test prods with protection against shock hazards. The test jacks (1) located at the signal terminals above the connecting wires are used for function checks or signal tracking.



5.3 Characteristic Curves

Transmission curve with display of the adjustable offset. The device functions linearly with 100 % precision up to 105 % input signal.



6 Troubleshooting

USE CAUTION WHEN CONDUCTING ANY TROUBLESHOOTING. FAILURE TO ABIDE BY THE REQUIREMENTS SET FORTH HEREIN MAY RESULT IN SERIOUS INJURY OR DEATH, AS WELL AS DAMAGE TO PROPERTY.

Possible errors	Possible causes	Notes/solution	
LED display error red	Wire connections	Check that all wires are properly connected.	
	Power supply	Check the power supply. When the power LED lights green, power supply is connected.	
	Input signal	Check if the input signal is actually present.	
	Output signal		Measure the voltage output, e.g., by connecting a multimeter to the test jacks of the output terminals.
			Measure the current output via the monitor output, e.g., by connecting a multimeter to the test jacks of the output terminals.
	Output		Measure with a multimeter, e.g., to check whether the output signal matches the input signal and the selected measuring range.
	Current output overload		Measure the voltage across the current output terminals and measure the output current. Calculate the resulting load. The load must not exceed 600 Ω .
Voltage output overload		Measure the current in the voltage output loop and the output voltage. The resulting load must not fall below 1000 Ω .	
Signal outside specified output range	Input overdrive	In the event of negative overdrive, a negative signal is output below the specified output range	
		In the event of positive overdrive, a positive signal is output above the specified output range	

7 Maintenance

The product does not require maintenance. It must not be opened.

Cleaning

NOTICE! Always de-energize the input and power supply of the device before cleaning it.

The product may be cleaned with oil-free compressed air.

Storage

Observe the specifications for storage temperature and relative humidity given in the Specifications chapter.

8 Decommissioning

The product must be removed from operation and secured against reconnection if the following applies:

- The product is visibly damaged
- Failure to perform the intended function
- Prolonged storage at temperatures outside the specified temperature range

The product may only be recommissioned following a professional routine test conducted by the manufacturer.

8.1 Returns

If required, send the product in a clean condition and securely packed to your local contact. → knick.de

Further information can be found at www.knick.de.

8.2 Disposal

The local codes and regulations must be observed when disposing of the product.

9 Specifications

9.1 Voltage Input Data

Input ranges	
BL590	0...(±)50 V to 0...(±)500 V DC
BL591	0...(±)30 mV to 0...(±)1000 mV DC
Overload capacity (permanent)	
BL590	max. ±600 V
BL591	max. ±30 V
Input resistance	
0...1 V	10 kΩ
100...500 V	approx. 2 MΩ

9.2 Output Data

Active output	0/4...20 mA / 0...10 V or -20...20 mA / -10...10 V
Passive output	4...20 mA
max. load (current)	active ≤ 12 V (600 Ω at 20 mA) passive 12-26 V
max. load (voltage)	≤ 10 mA (1 kΩ at 10 V)
Overload capacity with externally applied voltage	±30 V
Overdrive region	Current output: > 22 mA (max. 26 mA) Voltage output: < 15 V
Offset adjustment	±5 % (zero point potentiometer)
Ripple	< 10 mV _{rms}
Voltage drop when measuring output current at test jacks 3.1 and 3.3	max. 150 mV

9.3 Transmission Behavior

Transmission error	
Active output	0.3 % full scale
Passive output	0.5% full scale
Linear control range	-5 % to 105 % of input span
Load error signal	LED, red, on front of housing
Response time t_{90} ¹⁾	at 5 kHz cutoff frequency: 200 μ s at 10 Hz cutoff frequency: 200 ms
Cutoff frequency	5 kHz or 10 kHz, switchable
Common-mode rejection ratio BL591	
CMRR ²⁾	approx. 150 dB (DC/AC: 50 Hz)
T-CMRR ³⁾	approx. 100 dB (1000 V, $t_r = 1 \mu$ s)
Common-mode rejection ratio BL590	
CMRR ²⁾	DC: approx. 150 dB AC 50 Hz: approx. 120 dB
Temperature influence ⁴⁾	
BL591	< 50 ppm/K full scale
BL590	< 80 ppm/K full scale

9.4 Power Supply (Power)

Operating voltage range	24 V DC \pm 15 % 100...230 V AC \pm 10 %, 45 Hz to 65 Hz
-------------------------	---

- 1) Time after change of input value until reaching an output value of 90 % steady state.
- 2) Common-mode rejection ratio = differential voltage gain/common-mode voltage gain
- 3) Transient common-mode rejection ratio = differential DC gain/common-mode transient peak value gain
- 4) Reference temperature for TC specifications = 23 °C, average TC

9.5 Isolation

Galvanic isolation	3-port isolation between input, output, and power supply
Test voltage	3.6 kV AC across input and output / power supply
	3.6 kV AC across power supply and input / output
Working voltage (basic insulation) in accordance with IEC 61010-1, EN 61010-1, and UL 61010-1 between all circuits.	Pollution degree PD2
	500 V
	Overvoltage category CAT II (OV II)
	500 V
Reinforced insulation (protection against electric shock) in accordance with IEC 61010-1, EN 61010-1, and UL 61010-1 between all circuits.	Pollution degree PD2
	500 V
	Overvoltage category CAT II (OV II)
	300 V
	Overvoltage category CAT III (OV III)

9.6 Conformity

EMC	EN 61326-1
Emitted interference	Class B
Immunity to interference	Industrial applications
USA / Canada, UL	cULus Listed
	OPEN TYPE PROCESS CONTROL EQUIPMENT, File: E340287, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1

9.7 Product

Product name	BL590 / BL591
Design	Modular housing with screw terminals
Housing width	17.5 mm
Installation Position	Vertical or horizontal
Installation Conditions	Install the product in a suitable housing (enclosure/distribution box) that ensures pollution degree PD 2 or higher and protects from mechanical impact. The housing may only be opened using a tool (wrench).
Diameter of the test jacks	2.1 mm
Protection	Housing IP40, terminals IP20
Mounting	With snap-on mounting for 35-mm mounting rail in accordance with EN 60715
Weight	approx. 120 g net

9.8 Ambient Conditions

Usage	Stationary use, indoor use
Operating temperature	-25...70 °C (-13...158 °F) When using the passive output: -25...60 °C (-13...140 °F)
Storage temperature	-40...85 °C (-40...185 °F)
Relative humidity	5...95 %, no condensation
Air pressure	790...1060 hPa
Altitude	up to 2000 m; The permissible working voltages are reduced at heights > 2000 m.

BL590/BL591

Universal-Trennverstärker



Vor Installation lesen.
Für künftige Verwendung aufbewahren.
Copyright 2021 • Änderungen vorbehalten
Version: 1 • Veröffentlicht am 14.07.2021



Ergänzende Hinweise



Die folgenden ergänzenden Hinweise erläutern die Inhalte und den Aufbau von sicherheitsrelevanten Informationen in diesem Dokument.

Sicherheitskapitel

Im Sicherheitskapitel dieses Dokuments wird ein grundlegendes Sicherheitsverständnis aufgebaut. Es werden allgemeine Gefährdungen aufgezeigt und Strategien zu deren Vermeidung gegeben.

Warnhinweise

In diesem Dokument werden folgende Warnhinweise verwendet, um auf Gefährdungssituationen hinzuweisen:

Sym- bol	Kategorie	Bedeutung	Bemerkung
	WARNUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zum Tod oder schweren (irreversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	Informationen zur Vermeidung der Gefährdung werden in den Warnhinweisen angegeben.
	VORSICHT!	Kennzeichnet eine Situation, die zu leichten bis mittelschweren (reversiblen) Verletzungen von Personen führen kann.	
<i>ohne</i>	ACHTUNG!	Kennzeichnet eine Situation, die zu Sach- und Umweltschäden führen kann.	

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheit	37
1.1	Bestimmungsgemäßer Gebrauch.....	37
1.2	Restrisiken.....	39
1.3	Elektrostatische Entladung.....	39
2	Produkt.....	40
2.1	Lieferumfang und Produktidentifikation	40
2.1.1	Typschilder	40
2.2	Symbole und Kennzeichnungen	41
2.3	Funktionsbeschreibung.....	42
3	Inbetriebnahme.....	44
3.1	Montage und elektrischer Anschluss.....	44
3.2	Klemmenbelegung und Abmessungen	45
3.3	Eingangsbereiche	46
3.4	Ausgangsbereiche	47
4	Installation	48
4.1	Eingangsbeschaltung.....	48
4.2	Ausgangsbeschaltungen	49
5	Betrieb.....	53
5.1	Bedienelemente (Kopfplatte)	53
5.2	Prüfbuchsen	54
5.3	Kennlinienverläufe.....	55
6	Störungsbehebung	56
7	Wartung.....	58
8	Außerbetriebnahme.....	59
8.1	Rücksendung.....	59
8.2	Entsorgung.....	59

9 Technische Daten.....	60
9.1 Eingangsdaten Spannung	60
9.2 Ausgangsdaten.....	60
9.3 Übertragungsverhalten	61
9.4 Hilfsenergie (Power)	61
9.5 Isolation	62
9.6 Konformität	62
9.7 Produkt	63
9.8 Umgebungsbedingungen.....	63

1 Sicherheit

Dieses Dokument enthält wichtige Anweisungen für den Gebrauch des Produkts. Befolgen Sie diese immer genau und betreiben Sie das Produkt mit Sorgfalt. Bei allen Fragen steht die Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (nachstehend auch als „Knick“ bezeichnet) unter den auf der Rückseite dieses Dokuments angegebenen Kontaktdaten zur Verfügung.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an Planer, Erbauer und Betreiber von elektrischen Anlagen. Diese Zielgruppe wird nachfolgend Anwender genannt.

Anforderungen an das Personal

Der Anwender muss sicherstellen, dass Mitarbeiter, die das Produkt verwenden oder anderweitig damit umgehen, ausreichend ausgebildet sind und ordnungsgemäß eingewiesen wurden, insbesondere auf die hier beschriebenen Gefahren und Verhaltensregeln.

1.1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die BL590 / BL591 (nachstehend auch als „Produkt“ bezeichnet) sind Universal-Trennverstärker zur galvanischen 3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie. Das Produkt dient der direkten Messung von Spannungen und der Messung von Strömen via Shunt-Widerstand. Die Umschaltung der Messbereiche erfolgt kalibriert über DIP-Schalter.

- BL590 zur Spannungsmessung bis $(\pm)50 \dots (\pm)500$ V DC
- BL591 zur Strommessung via Shunt-Widerstand mit einem Spannungseingang (DC) von $(\pm)30 \dots (\pm)1000$ mV DC

Das jeweilige Eingangssignal wird am Ausgang als Normsignal 0...20 mA, 4...20 mA bzw. 0...10 V oder als bipolares Ausgangssignal -20...20 mA bzw. -10...10 V abgebildet. Der Nullpunkt kann über ein zuschaltbares Potentiometer angepasst werden. Dies dient zum Ausgleich von Offset-Fehlern im System. Eine Nullpunkt-Justierung des Produktes ist nicht erforderlich. Der Nullpunkt ist für jeden Messbereich werksseitig abgeglichen.

Einsatzbereiche

- Wechselrichter, Gleichrichter und Frequenzumrichter
- Elektrische Antriebe und Generatoren
- Stromversorgung für Schweißanlagen
- Solar- und Windkraftanlagen
- Elektrische Energiespeicher
- Überwachung von Ladevorgängen und Zuständen
- Überwachung und Steuerung von DC Stromversorgungseinrichtungen

Das Produkt in einen geschlossenen, abschließbaren und brand-schutztechnisch abgesicherten Schaltschrank oder Verteilerkasten einbauen. → *Installation, S. 48*

Unsachgemäßer Gebrauch

Bei Installation, Betrieb, Instandhaltung, Störungsbehebung oder anderweitigem Umgang mit dem Produkt ist stets Sorgfalt geboten. Das Produkt darf nur innerhalb des hier beschriebenen Bestimmungsgemäßen Gebrauchs und innerhalb der im Kapitel Technischen Daten spezifizierten Grenzen betrieben werden. Für die Einhaltung dieser Maßgabe ist der Anwender verantwortlich. Jede Verwendung des Produkts außerhalb des hier beschriebenen Rahmens ist untersagt und kann schwere Verletzungen von Personen, Tod sowie Sachschäden zur Folge haben.

1.2 Restrisiken

Das Produkt ist nach den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln der Technik entwickelt und gefertigt. BL590 / BL591 wurde einer internen Risikobeurteilung unterzogen. Dennoch können nicht alle Risiken hinreichend vermindert werden und es bestehen folgende Restrisiken.

Berührunggefährliche Spannungen.

Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten einhalten und Berührungsschutz gewährleisten.

Das Produkt soll grundsätzlich im geschlossenen Schaltschrank betrieben werden. Das Produkt darf im Betrieb nicht berührt werden. An berührbaren Teilen des Produktes können gefährlich hohe Spannungen anliegen.

Versagen der Isolation

Trotz sorgfältiger Auslegung und 100 %-Prüfung der Isolation nach der Fertigung können die Isolationsbarrieren wie jede elektrotechnische Komponente zufällig oder durch Überlast ausfallen. Im Fall des Versagens der Isolation können gefährlich hohe Spannungen vom Eingang an den Ausgangs- und Hilfsenergie-Anschlüssen geleitet werden und dort sowie an den angeschlossenen Anlagenteilen anliegen. Dies kann schwere Verletzungen von Personen, Tod sowie Sachschäden zur Folge haben.

1.3 Elektrostatische Entladung

Bei der Montage und den Einstellarbeiten am Produkt sind Schutzmaßnahmen gegen elektrostatische Entladung (ESD) sicherzustellen.

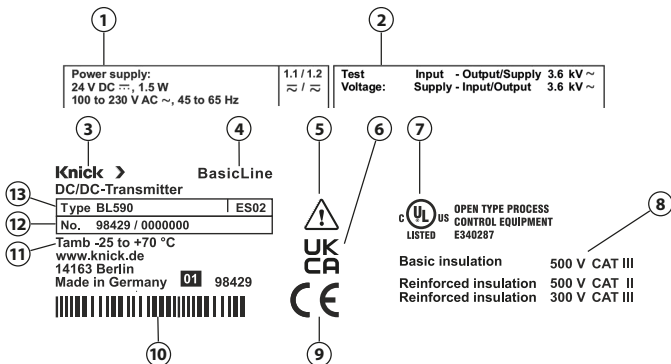
2 Produkt

2.1 Lieferumfang und Produktidentifikation

- Produkt BL590 / BL591
- Verkaufsverpackung (Faltschachtel braun mit Sichtfenster auf Gerätetypenschilder)
- 3-sprachige Betriebsanleitung (deutsch, englisch, französisch)

2.1.1 Typschilder

Beispieldarstellung



1 Hilfsenergie	6 UKCA-Kennzeichnung
2 Prüfspannung	7 UL-Kennzeichnung
3 Herstellername	8 Isolation
4 Produktbezeichnung	9 CE-Kennzeichnung
5 Besondere Bedingungen und mögliche Gefahrenstellen des Produkts! Lesen Sie die Betriebsanleitung, beachten Sie die technischen Daten und befolgen Sie die Hinweise im Kapitel Sicherheit.	10 Webseite und Anschrift des Herstellers mit Barcode
	11 zulässige Umgebungstemperatur
	12 Produktnummer / Seriennummer
	13 Typenbezeichnung

2.2 Symbole und Kennzeichnungen

Warnsymbole auf dem BL590 / BL591 und in der Betriebsanleitung



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung bei Berührung elektrischer Bauteile!



Besondere Bedingungen und mögliche Gefahrenstellen des Produkts! Lesen Sie die Betriebsanleitung, beachten Sie die technischen Daten und befolgen Sie die Hinweise im Kapitel Sicherheit.

Kennzeichnungen



Die Anbringung der CE-Kennzeichnung auf dem Produkt bedeutet, dass das Produkt den geltenden Anforderungen genügt, die in den Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union festgelegt sind.



UL Listed: Kombiniertes UL-Kennzeichen für Kanada und die USA



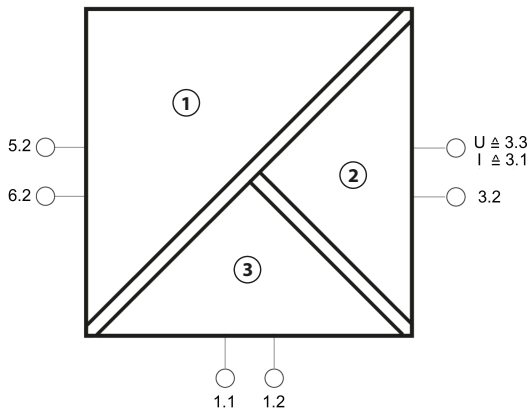
UK Conformity Assessed: Konformitätskennzeichen für das Vereinigte Königreich Großbritannien und Nordirland

2.3 Funktionsbeschreibung

Das Eingangssignal wird in ein pulswidenmoduliertes Signal umgesetzt und der Primärseite eines Transformators zugeführt. Auf der Sekundärseite wird das Pulsweitensignal in eingepprägten Strom bzw. aufgeprägte Spannung rückgewandelt.

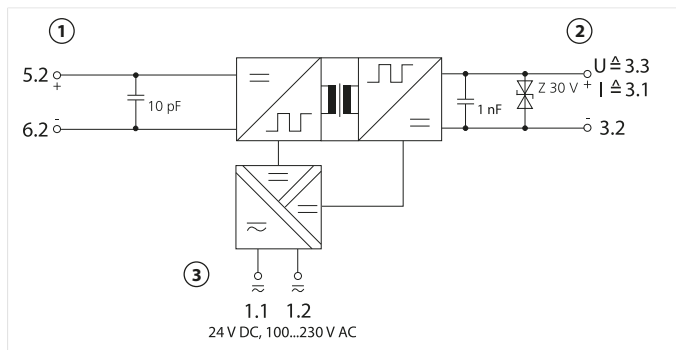
Die 3-Port-Trennung trägt zu einer unverfälschten Übertragung der Messsignale bei. Durch die verstärkte Isolation nach EN 61140 sorgt die sichere Trennung für den Schutz von Personen vor elektrischem Schlag. Die Basisisolation schützt die Anlagen.

3-Port-Trennung der 3 Kreise: Eingänge, Ausgänge und Hilfsenergie



- 1 Eingänge
- 2 Ausgänge

- 3 Hilfsenergie

Prinzipschaltbild


1 Eingang

 3 Hilfsenergie (verpolungssicher;
 bei Versorgung mit Gleichspan-
 nung ist die Polarität beliebig)

2 Ausgang

3 Inbetriebnahme

3.1 Montage und elektrischer Anschluss

⚠️ WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und Berührungsschutz achten. Erst nach der fachgerechten Installation das Produkt mit Hilfsenergie versorgen und mit Messspannung beaufschlagen.

Einbaubedingung

Das Produkt in ein geeignetes Gehäuse (Schaltschrank / Verteilerkasten) einbauen, das den Verschmutzungsgrad PD 2 oder besser gewährleistet und vor mechanischer Einwirkung durch Schlag schützt. Das Gehäuse darf nur mit einem Werkzeug (Schlüssel) geöffnet werden können.

Die Geräte werden auf Tragschienen gemäß EN 60715 mit einer Breite von 35 mm aufgerastet und seitlich durch geeignete Endhalter fixiert.

Anschlussquerschnitt: $0,2 \text{ mm}^2 \dots 2,5 \text{ mm}^2$ (AWG 24-12).

⚠️ ACHTUNG! Nur Kupferkabel verwenden, die bis mindestens $75 \text{ }^\circ\text{C}$ prozesstemperaturbeständig sind.

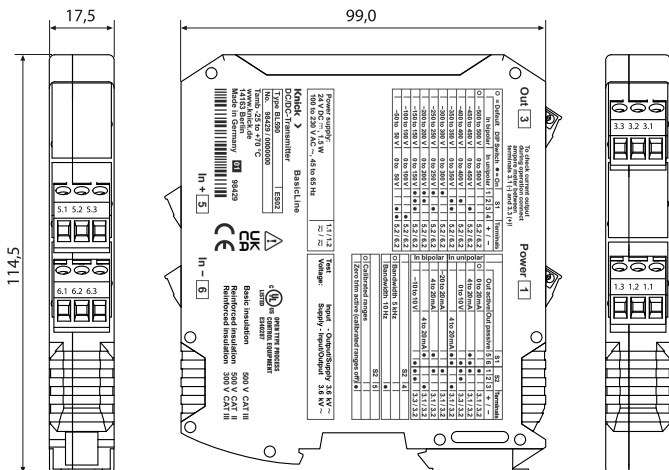
⚠️ VORSICHT! Zwischen Produkt und Netz eine zweipolige Trennvorrichtung einrichten.

Isolation

Anwendungen mit einer Arbeitsspannung eines der Kreise oberhalb der spezifizierten verstärkten Isolierung und möglichem Kontakt einer Person zu einem anderen Kreis erfordern eine weitere Schutzmaßnahme entsprechend den jeweiligen Vorschriften für die Errichtung von elektrischen Anlagen (z. B. VDE 0100 und NEC), wie z. B.:

- zusätzliche Isolierung
- Schutzverbindung oder Schirmung
- selbsttätige Trennung von der Stromversorgung
- Strom- oder Spannungsbegrenzungseinrichtung

3.2 Klemmenbelegung und Abmessungen



1.1	Hilfsenergie ¹⁾	5.1	Nicht belegt
1.2	Hilfsenergie ¹⁾	5.2	Eingang positiv
1.3	Nicht belegt	5.3	Nicht belegt
3.1	Ausgang Strom (passiv/aktiv) ²⁾	6.1	Nicht belegt
3.2	Ausgang GND	6.2	Eingang negativ
3.3	Ausgang Spannung ²⁾	6.3	Nicht belegt

1) Bei Versorgung mit Gleichspannung ist die Polarität beliebig.
 2) Die Signalausgänge sind leerlauf- bzw. kurzschlußfest

3.3 Eingangsbereiche

BL590

Nr.	Eingangsbereich bipolar	Eingangsbereich unipolar	Schalter S1: 1...4	Eingangswiderstand	Eingangsklemmen
1 ¹⁾	-500...500 V	0...500 V	0000	2 M Ω	5.2 / 6.2
2	-450...450 V	0...450 V	0010	2 M Ω	5.2 / 6.2
3	-400...400 V	0...400 V	0100	2 M Ω	5.2 / 6.2
4	-350...350 V	0...350 V	0110	2 M Ω	5.2 / 6.2
5	-300...300 V	0...300 V	1000	2 M Ω	5.2 / 6.2
6	-250...250 V	0...250 V	1010	2 M Ω	5.2 / 6.2
7	-200...200 V	0...200 V	1100	2 M Ω	5.2 / 6.2
8	-150...150 V	0...150 V	1110	2 M Ω	5.2 / 6.2
9	-100...100 V	0...100 V	0001	2 M Ω	5.2 / 6.2
10	-50...50 V	0...50 V	0011	2 M Ω	5.2 / 6.2

BL591

Nr.	Eingangsbereich bipolar	Eingangsbereich unipolar	Schalter S1: 1...4	Eingangswiderstand	Eingangsklemmen
1 ¹⁾	-1000...1000 mV	0...1000 mV	0000	10 k Ω	5.2 / 6.2
2	-300...300 mV	0...300 mV	0010	10 k Ω	5.2 / 6.2
3	-150...150 mV	0...150 mV	0100	10 k Ω	5.2 / 6.2
4	-100...100 mV	0...100 mV	0110	10 k Ω	5.2 / 6.2
5	-90...90 mV	0...90 mV	1000	10 k Ω	5.2 / 6.2
6	-75...75 mV	0...75 mV	1010	10 k Ω	5.2 / 6.2
7	-60...60 mV	0...60 mV	1100	10 k Ω	5.2 / 6.2
8	-50...50 mV	0...50 mV	1110	10 k Ω	5.2 / 6.2
9	-45...100 mV	0...45 mV	0001	10 k Ω	5.2 / 6.2
10	-30...30 mV	0...30 mV	0011	10 k Ω	5.2 / 6.2

1) Werkseinstellung

3.4 Ausgangsbereiche

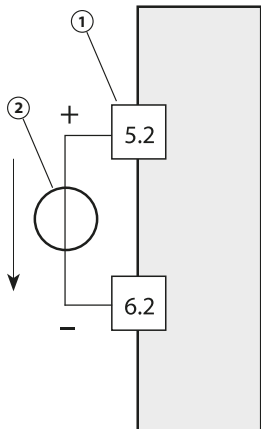
BL590 / BL591

Nr.	Eingang	Ausgang aktiv	Ausgang passiv	S1: 5...6	S2: 1...3	Ausgangsklemmen
1	Unipolar	0-20 mA		00	100	3.1 / 3.2
2	Unipolar	4...20 mA		11	100	3.1 / 3.2
3	Unipolar	0...10 V		01	110	3.3 / 3.2
4	Unipolar		4...20 mA	11	001	3.1 / 3.2
5	Bipolar	-20...20 mA		00	100	3.1 / 3.2
6	Bipolar	4...20 mA		10	100	3.1 / 3.2
7	Bipolar		4...20 mA	10	001	3.1 / 3.2
8	Bipolar	-10...10 V		01	110	3.3 / 3.2

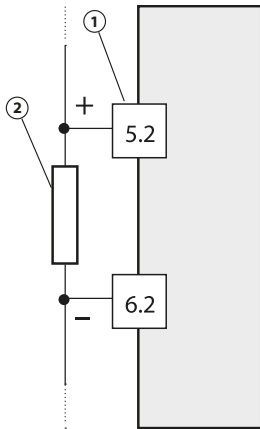
4 Installation

4.1 Eingangsbeschaltung

BL590



BL591



1 Klemme

2 Spannungsquelle

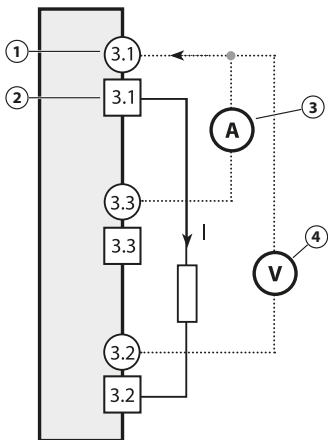
4.2 Ausgangsbeschaltungen

Die hier dargestellte Strommessung **(3)** dient der Überprüfung des Ausgangsstroms ohne Öffnen des Ausgangskreises. Die Klemmen 3.1 und 3.3 stellen den Monitorausgang dar.

Am Monitorausgang kann der Ausgangsstrom unterbrechungsfrei mit einem Multimeter (an den Prüfbuchsen) temporär kontrolliert oder ein potentialfreies Anzeigegerät dauerhaft angeschlossen werden.

Eine Unterbrechung im Monitorausgang, z.B. wegen eines Leitungsbruchs führt nicht zu einer Beeinträchtigung oder dem Ausfall des primären Stromausgangs.

Stromausgang aktiv mit optionaler Messung



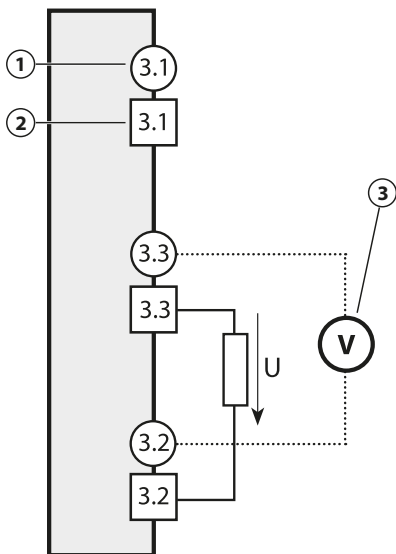
1 Prüfbuchse

2 Klemme

3 Optionale Strommessung (nur DC-Ströme können korrekt gemessen werden)

4 Optionale Spannungsmessung: V dient der Prüfung, ob die angeschlossene Bürde im spezifizierten Bereich liegt. Die Spannung muss $\leq 12\text{ V}$ sein.

Spannungsausgang mit optionaler Messung



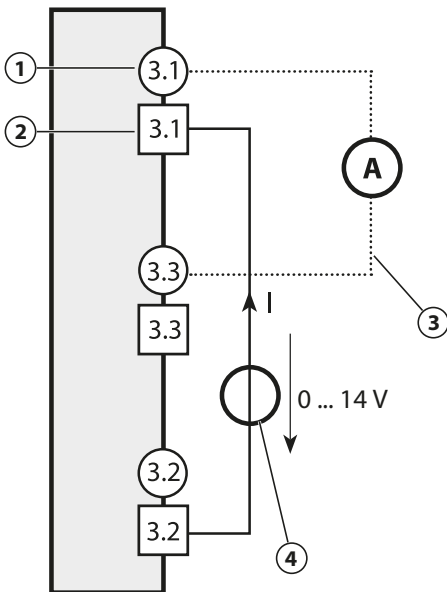
1 Prüfbuchse

3 Optionale Spannungsmessung

2 Klemme

Stromausgang passiv mit optionaler Messung

Das Gerät ist für „Ausgang passiv“ konfiguriert (unipolar/bipolar).



1 Prüfbuchse

2 Klemme

3 Optionale Strommessung (nur DC-Ströme können korrekt gemessen werden)

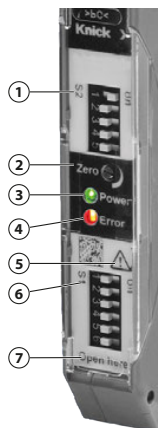
4 Spannungsmessung

5 Betrieb

ACHTUNG! Während des Betriebs keine Bereichsumschaltung vornehmen.

5.1 Bedienelemente (Kopfplatte)

Schalter S1	Funktion (Werkseinstellung fett gedruckt)	
1...4	Eingangsbereich	
5...6	Ausgangsbereich	
Schalter S2	ON	OFF
1	Ausgang aktiv	Ausgang passiv
2	Spannungsausgang	Stromausgang
3	Nicht unterstützt	Nicht unterstützt
4	Grenzfrequenz 10 Hz	Grenzfrequenz 5 kHz
5	Offset-Poti aktiv	Kalibrierter Messbereich



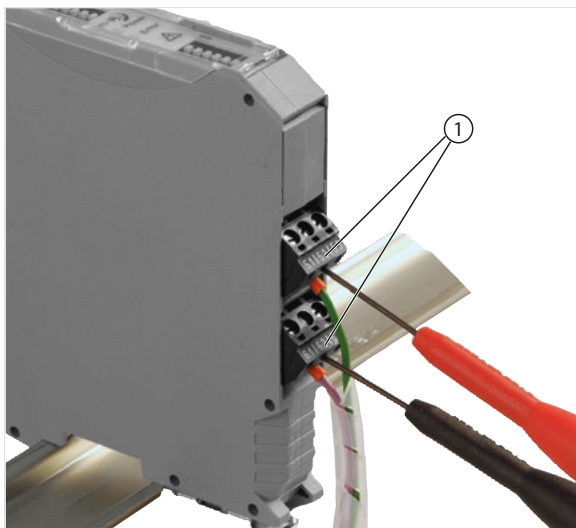
- Schalter S2, über DIP-Schalter eingeschaltet (On)
- Justage des Nullpunkts (Zero) durch Potentiometer; Ausgangs-Offset max. 5 %
- LED-Anzeige, grün: Power (Hilfsenergie)
- LED-Anzeige: Diagnose des Fehlerzustands (Error) → *Störungsbehebung, S. 56*
- Lesen Sie die Betriebsanleitung. → *Symbole und Kennzeichnungen, S. 41*
- Schalter S1, über DIP-Schalter eingeschaltet (On)
- Transparente Abdeckung öffnen (Open here), um die DIP-Schalter einstellen zu können

Hinweis: Beim Einschalten blinkt die LED-Anzeige Error kurz rot auf und signalisiert damit, dass die Bürdenüberwachung bestimmungsgemäß arbeitet.

5.2 Prüfbuchsen

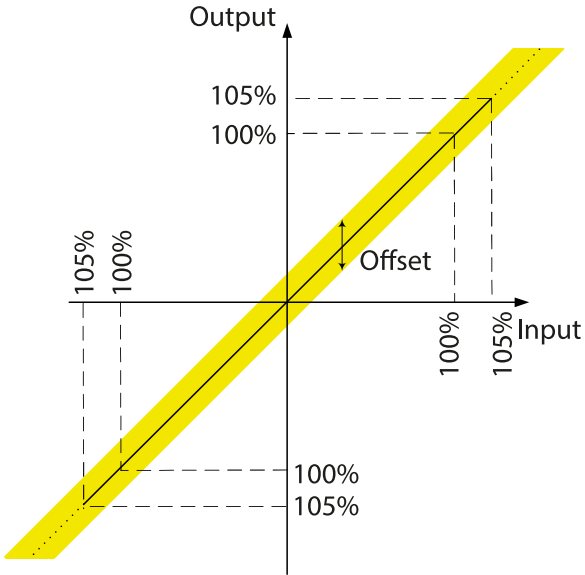
⚠ WARNUNG! Berührungsgefährliche Spannungen. Bei Anwendungen mit hohen Arbeitsspannungen auf genügend Abstand bzw. Isolation zu Nebengeräten und auf Berührungsschutz achten. Hochspannungssichere Prüfspitzen mit Berührungsschutz verwenden.

Die Prüfbuchsen (1), die sich jeweils oberhalb der Anschlussdrähte an der entsprechenden Signalklemme befinden, dienen der Funktionskontrolle bzw. Signalverfolgung.



5.3 Kennlinienverläufe

Übertragungskennlinie mit Darstellung des einstellbaren Offsets. Bis 105 % Aussteuerung arbeitet das Gerät linear mit voller Genauigkeit.



6 Störungsbehebung

Bei der Störungsbehebung ist stets Sorgfalt geboten. Die Nichteinhaltung der hier beschriebenen Anforderungen kann schwere Verletzungen von Personen und/oder Sachschäden zur Folge haben.

Möglicher Fehler	Mögliche Ursache	Hinweise/Abhilfe
LED-Anzeige Error Rot	Anschluss der Leitungen	Den korrekten Anschluss aller Leitungen prüfen.
	Hilfsenergie	Die Hilfsenergie prüfen. Wenn die Power-LED grün leuchtet, ist Hilfsenergie vorhanden.
	Eingangssignal	Prüfen, ob das Eingangssignal tatsächlich anliegt.
	Ausgangssignal	Den Spannungsausgang z. B. mit Multimeter an den Prüfbuchsen der Ausgangsklemmen messen.
		Den Stromausgang über den Monitor-Ausgang z. B. mit Multimeter an den Prüfbuchsen der Ausgangsklemmen messen.
	Ausgang	Durch Messung z.B. mit einem Multimeter prüfen, ob das Ausgangssignal mit dem Eingangssignal und dem gewählten Messbereich übereinstimmt.
		Überbürdung des Stromausgangs
Überlastung des Spannungsausgangs		Den Strom in der Spannungs-Ausgangsschleife sowie die Ausgangsspannung messen. Der resultierende Lastwiderstand darf 1000 Ω nicht unterschreiten.
Signal außerhalb des spezifizierten Ausgangsbereichs	Übersteuerung des Eingangs	Bei negativer Übersteuerung wird ein negatives Signal unterhalb des spezifizierten Ausgangsbereichs ausgegeben
		Bei positiver Übersteuerung wird ein positives Signal oberhalb des spezifizierten Ausgangsbereichs ausgegeben

7 **Wartung**

Das Produkt ist wartungsfrei. Es darf nicht geöffnet werden.

Reinigung

ACHTUNG! Vor der Reinigung den Eingang und die Hilfsenergie des Geräts spannungsfrei schalten.

Das Produkt kann mit ölfreier Druckluft gereinigt werden.

Lagerung

Die Angaben zu den Lagertemperaturen und der relativen Feuchte in den technischen Daten beachten.

8 Außerbetriebnahme

Das Produkt muss außer Betrieb genommen und gegen Wiederinbetriebnahme gesichert werden, wenn Folgendes zutrifft:

- Sichtbare Beschädigung des Produkts
- Ausfall der elektrischen Funktion
- Längere Lagerung bei Temperaturen außerhalb des spezifizierten Temperaturbereichs

Das Produkt darf nur nach fachgerechter Stückprüfung durch den Hersteller wieder in Betrieb genommen werden.

8.1 Rücksendung

Das Produkt bei Bedarf in gereinigtem Zustand und sicher verpackt an die zuständige lokale Vertretung senden. → knick.de

Weitere Informationen sind auf www.knick.de verfügbar.

8.2 Entsorgung

Zur sachgemäßen Entsorgung des Produkts sind die lokalen Vorschriften und Gesetze zu befolgen.

9 Technische Daten

9.1 Eingangsdaten Spannung

Eingangsbereiche	
BL590	0...(±)50 V bis 0...(±)500 V DC
BL591	0...(±)30 mV bis 0...(±)1000 mV DC
Überlastbarkeit (dauernd)	
BL590	max. ±600 V
BL591	max. ±30 V
Eingangswiderstand	
0...1 V	10 kΩ
100...500 V	ca. 2 MΩ

9.2 Ausgangsdaten

Ausgang aktiv	0/4...20 mA bzw. 0...10 V oder -20...20 mA bzw. -10...10 V
Ausgang passiv	4...20 mA
max. Bürde (Strom)	aktiv ≤ 12 V (600 Ω bei 20 mA) passiv 12-26 V
max. Last (Spannung)	≤ 10 mA (1 kΩ bei 10 V)
Überlastbarkeit bei extern angelegter Spannung	±30 V
Übersteuerungsbereich	Stromausgang: > 22 mA (max. 26 mA) Spannungsausgang: < 15 V
Offsetabgleich	±5 % (Nullpunkt-Potentiometer)
Restwelligkeit	< 10 mV _{eff}
Spannungsabfall bei Messung des Ausgangsstromes an den Prüfbuchsen 3.1 und 3.3	max. 150 mV

9.3 Übertragungsverhalten

Übertragungsfehler	
Aktiver Ausgang	0,3 % vom Messbereichsendwert
Passiver Ausgang	0,5% vom Messbereichsendwert
Linearer Aussteuerungsbereich	-5 % bis 105 % der Eingangsmessspanne
Signalisierung Bürdenfehler	LED, rote Farbe, an der Vorderseite des Gehäuses
Einstellzeit t_{90} ¹⁾	bei Grenzfrequenz 5 kHz: 200 μ s bei Grenzfrequenz 10 Hz: 200 ms
Grenzfrequenz	5 kHz oder 10 kHz, umschaltbar
Gleichtaktunterdrückung BL591	
CMRR ²⁾	ca. 150 dB (DC/AC: 50 Hz)
T-CMRR ³⁾	ca. 100 dB (1000 V, $t_r = 1 \mu$ s)
Gleichtaktunterdrückung BL590	
CMRR ²⁾	DC: ca. 150 dB AC 50 Hz: ca. 120 dB
Temperatureinfluss ⁴⁾	
BL591	< 50 ppm/K vom Endwert
BL590	< 80 ppm/K vom Endwert

9.4 Hilfsenergie (Power)

Betriebsspannungsbereich	24 V DC \pm 15 % 100...230 V AC \pm 10 %, 45 Hz bis 65 Hz
--------------------------	--

- 1) Zeit nach einer Änderung des Eingangswertes bis zum Erreichen des Ausgangswertes von 90 % des eingeschwungenen Zustands.
- 2) Common-Mode Rejection Ratio = Differenzspannungsverstärkung/Gleichtaktspannungsverstärkung
- 3) Transient Common-Mode Rejection Ratio = Differenz-Gleichspannungsverstärkung/Gleichtakttransienten-Scheitelwertverstärkung
- 4) Referenztemperatur für TK-Angaben = 23 °C, mittlerer TK

9.5 Isolation

Galvanische Trennung	3-Port-Trennung zwischen Eingang, Ausgang und Hilfsenergie
Prüfspannung	3,6 kV AC Eingang gegen Ausgang und Hilfsenergie 3,6 kV AC Hilfsenergie gegen Eingang und Ausgang
Arbeitsspannung (Basisisolation) gemäß IEC 61010-1, EN 61010-1 und UL 61010-1 zwischen allen Kreisen.	Verschmutzungsgrad PD2 500 V Überspannungskategorie CAT II (OV II) 500 V Überspannungskategorie CAT III (OV III)
Verstärkte Isolation (Schutz gegen gefährliche Körperströme) gemäß IEC 61010-1, EN 61010-1 und UL 61010-1 zwischen allen Kreisen.	Verschmutzungsgrad PD2 500 V Überspannungskategorie CAT II (OV II) 300 V Überspannungskategorie CAT III (OV III)

9.6 Konformität

EMV	EN 61326-1
Störaussendung	Klasse B
Störfestigkeit	Industriebereich
USA / Kanada, UL	cULus Listed OPEN TYPE PROCESS CONTROL EQUIPMENT, File: E340287, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1

9.7 Produkt

Produktname	BL590 / BL591
Bauform	Anreihgehäuse mit Schraubklemmen
Gehäusebreite	17,5 mm
Einbaulage	Senkrecht oder waagrecht
Einbaubedingung	Das Produkt in ein geeignetes Gehäuse (Schaltschrank / Verteilerkasten) einbauen, das den Verschmutzungsgrad PD 2 oder besser gewährleistet und vor mechanischer Einwirkung durch Schlag schützt. Das Gehäuse darf nur mit einem Werkzeug (Schlüssel) geöffnet werden können.
Durchmesser der Prüfbuchsen	2,1 mm
Schutzart	Gehäuse IP40, Klemmen IP20
Befestigung	mit Schnappbefestigung für 35-mm-Tragschiene nach EN 60715
Gewicht	netto: ca. 120 g

9.8 Umgebungsbedingungen

Verwendung	Ortsfester Einsatz, Verwendung in Innenräumen
Betriebstemperatur	-25...70 °C (-13...158 °F) bei Benutzung des passiven Ausgangs: -25...60 °C (-13...140 °F)
Lagertemperatur	-40...85 °C (-40...185 °F)
Relative Luftfeuchte:	5...95 %, keine Betauung
Luftdruck	790...1060 hPa
Höhenlage	bis 2000 m; bei Höhen > 2000 m reduzieren sich die zulässigen Arbeitsspannungen

BL590/BL591 Convertisseurs universels



Lire avant l'installation.
 Conserver pour une utilisation ultérieure.
 Copyright 2021 • Sous réserve de modifications
 Version: 1 • Publié le 14/07/2021



Remarques complémentaires

Les remarques complémentaires suivantes détaillent le contenu et la structure des informations relatives à la sécurité contenues dans ce document.

Chapitre Sécurité

Les connaissances fondamentales relatives à la sécurité sont développées dans le chapitre Sécurité de ce document. Il contient l'identification des dangers généraux et le détail des stratégies permettant de les éviter.

Avertissements

Les avertissements suivants sont utilisés dans le présent document afin d'attirer l'attention sur des situations de danger :



Symbole	Catégorie	Signification	Remarque
	AVERTISSEMENT !	Signale une situation susceptible d'entraîner la mort ou des blessures graves (irréversibles).	Des informations de prévention des dangers sont fournies dans les avertissements.
	ATTENTION !	Signale une situation susceptible d'entraîner des blessures légères à modérées (réversibles).	
<i>Sans</i>	AVIS !	Signale une situation susceptible d'entraîner des dommages matériels et environnementaux.	

Table des matières

1	Sécurité.....	69
1.1	Utilisation conforme	69
1.2	Risques résiduels.....	70
1.3	Décharge électrostatique	71
2	Produit.....	72
2.1	Fourniture et identification du produit.....	72
2.1.1	Plaques signalétiques.....	72
2.2	Symboles et marquages	73
2.3	Description fonctionnelle	73
3	Mise en service.....	76
3.1	Montage et raccordement électrique	76
3.2	Correspondance des bornes et dimensions.....	77
3.3	Plages d'entrée.....	78
3.4	Plages de sortie.....	79
4	Installation	80
4.1	Circuit d'entrée.....	80
4.2	Circuits de sortie.....	80
5	Fonctionnement	84
5.1	Éléments de commande (plaque supérieure)	84
5.2	Prises d'essai	85
5.3	Caractéristiques	86
6	Dépannage.....	87
7	Entretien.....	89
8	Mise hors service	90
8.1	Retour.....	90
8.2	Élimination	90

9	Caractéristiques techniques	91
9.1	Données d'entrée tension.....	91
9.2	Données de sortie.....	91
9.3	Caractéristique de transmission	92
9.4	Alimentation auxiliaire (Power).....	92
9.5	Isolation	93
9.6	Conformité	93
9.7	Produit	94
9.8	Conditions ambiantes	94

1 Sécurité

Ce document contient des instructions importantes pour l'utilisation du produit. Suivez toujours ces instructions à la lettre et assurez-vous d'utiliser le produit avec précaution. Pour toutes questions, la société Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG (ci-après dénommée « Knick ») se tient à votre disposition aux coordonnées indiquées au dos de ce document.

Ce manuel utilisateur s'adresse aux planificateurs, constructeurs et exploitants d'installations électriques. Ce groupe cible est appelé ci-après utilisateur.

Exigences pour le personnel

L'utilisateur doit s'assurer que les collaborateurs qui utilisent le produit ou le manipulent d'une quelconque autre manière sont correctement formés et instruits, en particulier sur les dangers et les règles de conduite décrits ici.

1.1 Utilisation conforme

Les BL590 / BL591 (ci-après désigné « produit ») sont des amplificateurs séparateurs universels pour l'isolation galvanique 3 ports entre entrée, sortie et alimentation. Le produit est conçu pour la mesure directe de tensions et la mesure de courants via une résistance shunt. Le changement de la plage de mesure se fait sous calibrage par switch DIP.

- BL590 pour la mesure de tensions jusqu'à $(\pm)50\dots(\pm)500$ V DC
- BL591 pour la mesure de courants via une résistance shunt avec une entrée de tension (DC) de $(\pm)30\dots(\pm)1000$ mV DC

Le signal d'entrée est représenté à la sortie comme un signal normalisé 0...20 mA, 4...20 mA ou 0...10 V ou comme un signal de sortie bipolaire -20...20 mA ou -10...10 V. Le point zéro peut être ajusté à l'aide d'un potentiomètre enclenchable. Cela permet de compen-

ser les erreurs d'offset dans le système. Un ajustage du point zéro du produit n'est pas nécessaire. Le point zéro est réglé en usine pour chaque plage de mesure.

Champs d'application

- Onduleurs, redresseurs et convertisseurs de fréquence
- Entraînements électriques et générateurs
- Alimentation électrique pour postes de soudage
- Installations solaires et éoliennes
- Accumulateurs d'énergie électriques
- Surveillance de la charge et des états
- Surveillance et commande de systèmes d'alimentation électrique CC

Installer le produit dans une armoire électrique ou un coffret de raccordement fermé-e, verrouillable et protégé-e contre le feu.

→ *Installation, p. 80*

Utilisation non conforme

Il est important de prendre systématiquement toutes les précautions possibles lors de l'installation, du dépannage et de toute autre manipulation du produit. Le produit ne doit être utilisé que dans le cadre de l'utilisation prévue décrite ici et dans les limites spécifiées au chapitre Caractéristiques techniques. Il incombe à l'utilisateur de respecter cette exigence. Toute utilisation du produit en dehors du cadre décrit ici est interdite et peut entraîner des blessures graves, la mort et des dommages matériels.

1.2 Risques résiduels

Le produit est conçu et fabriqué selon les règles techniques de sécurité reconnues. BL590 / BL591 a fait l'objet d'une évaluation interne des risques. Il est néanmoins impossible de minimiser tous les risques et les risques résiduels suivants subsistent.

Tensions dangereuses en cas de contact.

Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts !

Le produit doit toujours être utilisé dans une armoire fermée. Ne jamais toucher le produit pendant son fonctionnement. Des tensions dangereusement élevées peuvent être présentes sur les parties accessibles du produit.

Défaillance de l'isolation

Malgré tout le soin apporté à la conception et un contrôle approfondi de l'isolation après la fabrication, il est possible que les barrières isolantes, comme tout composant électrique, soient défectueuses – de manière inopinée ou en raison d'une surcharge. En cas de défaillance de l'isolation, des tensions dangereusement élevées peuvent être acheminées de l'entrée vers les connexions de sortie et d'alimentation et y être présentes ainsi que sur les parties connectées de l'installation. Cela peut entraîner des blessures graves, la mort et des dommages matériels.

1.3 Décharge électrostatique

Lors du montage et des travaux de réglage sur le produit, s'assurer que les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD) sont en place !

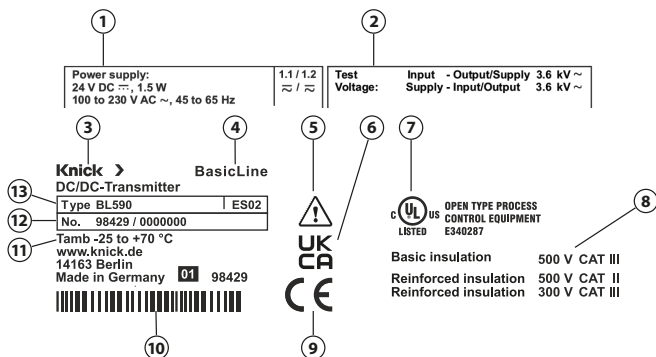
2 Produit

2.1 Fourniture et identification du produit

- Produit BL590 / BL591
- Emballage de vente (boîte pliante marron laissant apparaître la plaque signalétique de l'appareil)
- Manuel utilisateur rédigé en 3 langues (allemand, anglais, français)

2.1.1 Plaques signalétiques

Exemple d'illustration



1	Alimentation	6	Marquage UKCA
2	Tension d'essai	7	Marquage UL
3	Nom du fabricant	8	Isolation
4	Désignation du produit	9	Marquage CE
5	Conditions particulières et endroits dangereux éventuels du produit ! Lire le manuel utilisateur, tenir compte des caractéristiques techniques et respecter les consignes contenues dans le chapitre Sécurité !	10	Site Internet et adresse du fabricant avec code-barres
		11	Température ambiante admissible
		12	Référence du produit / numéro de série
		13	Désignation du modèle

2.2 Symboles et marquages

Symboles d'avertissement sur le BL590 / BL591 et dans le manuel utilisateur



Tension électrique dangereuse en cas de contact avec les composants électriques !



Conditions particulières et endroits dangereux éventuels du produit !
Lire le manuel utilisateur, tenir compte des caractéristiques techniques et respecter les consignes contenues dans le chapitre Sécurité !

Marquages



L'apposition du marquage CE sur le produit signifie que le produit est conforme aux exigences applicables définies dans la législation d'harmonisation de l'Union européenne.



UL Listed : marquage UL combiné pour le Canada et les États-Unis.



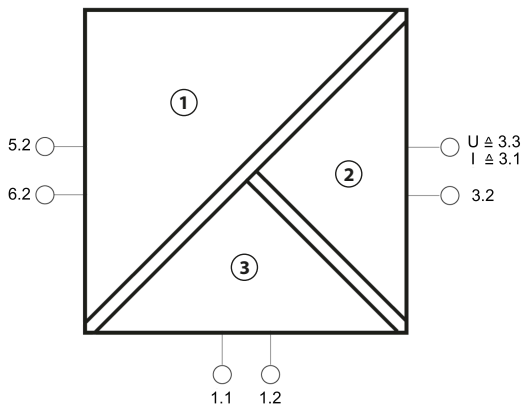
UK Conformity Assessed: marquage de conformité pour le Royaume-Uni – Grande-Bretagne et Irlande du Nord

2.3 Description fonctionnelle

Le signal d'entrée est converti en signal à modulation de la largeur des impulsions et introduit dans le côté primaire d'un transformateur. Le signal à largeur d'impulsion variable est reconverti dans le côté secondaire en tension ou en courant normalisé-e.

La séparation 3 ports contribue à une transmission sans distorsion des signaux de mesure. Grâce à l'isolation renforcée selon la norme EN 61140, la séparation de protection protège les individus contre le risque de choc électrique. L'isolation de base protège les installations.

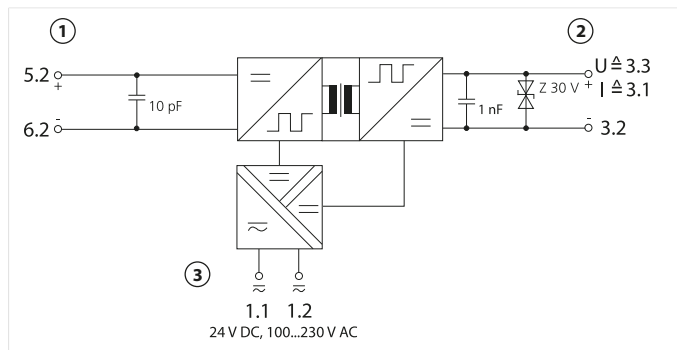
Séparation 3 ports des trois circuits : entrées, sorties et alimentation



1 Entrées

3 Alimentation

2 Sorties

Schéma de principe


1 Entrée

3 Alimentation (protégée contre l'inversion de la polarité ; dans le cas d'une alimentation à tension continue, la polarité n'a pas d'importance)

2 Sortie

3 Mise en service

3.1 Montage et raccordement électrique

⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.
Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts. N'alimenter le produit et n'appliquer la tension de mesure qu'après l'installation conforme aux prescriptions.

Conditions d'installation

Installer le produit dans un boîtier adapté (armoire électrique/coffret de raccordement) qui garantit un degré de pollution PD 2 ou supérieur et le protège des chocs mécaniques. Le boîtier ne doit pouvoir être ouvert qu'avec un outil (clé).

Les appareils sont clipsés sur des profilés-supports d'une largeur de 35 mm selon la norme EN 60715 et sont fixés latéralement avec des supports d'extrémité.

Section de raccordement : 0,2 mm²...2,5 mm² (AWG 24-12).

AVIS ! Utiliser uniquement des câbles en cuivre résistant à des températures de process d'au moins 75 °C.

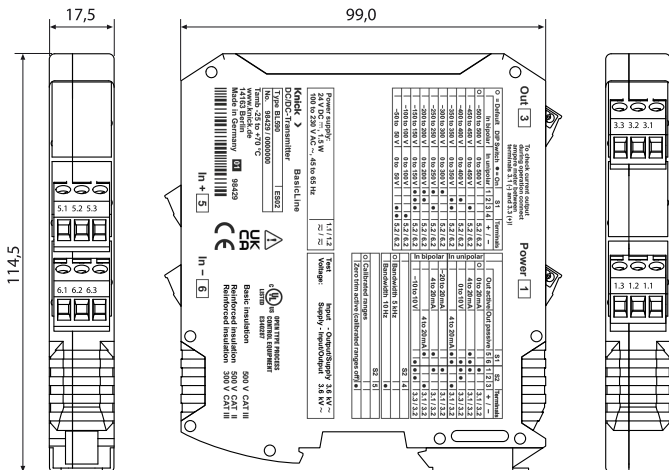
⚠ ATTENTION ! Installer un dispositif de sectionnement bipolaire entre le produit et le réseau.

Isolation

Les applications avec un circuit dont la tension de service dépasse l'isolation renforcée spécifiée et dans lesquelles il est possible qu'un contact s'établisse entre une personne et un autre circuit exigent une mesure de protection supplémentaire, conformément aux prescriptions en vigueur sur les installations électriques (par ex. VDE 0100 et NEC), notamment :

- une isolation supplémentaire,
- une liaison de protection ou un blindage,
- une séparation automatique de l'alimentation électrique,
- un dispositif de limitation du courant ou de la tension.

3.2 Correspondance des bornes et dimensions



1.1	Alimentation ¹⁾	5.1	Libre
1.2	Alimentation ¹⁾	5.2	Entrée positive
1.3	Libre	5.3	Libre
3.1	Sortie courant (passive/active) ²⁾	6.1	Libre
3.2	Sortie GND	6.2	Entrée négative
3.3	Sortie tension ²⁾	6.3	Libre

1) Dans le cas d'une alimentation à tension continue, la polarité n'a pas d'importance.
 2) Les sorties de signaux sont protégées contre la marche à vide et les courts-circuits.

3.3 Plages d'entrée

BL590

N°	Plage d'entrée bipolaire	Plage d'entrée unipolaire	Commutateur S1 : 1...4	Résistance d'entrée	Bornes d'entrée
1 ¹⁾	-500...500 V	0...500 V	0.000	2 MΩ	5.2 / 6.2
2	-450...450 V	0...450 V	0.010	2 MΩ	5.2 / 6.2
3	-400...400 V	0...400 V	0.100	2 MΩ	5.2 / 6.2
4	-350...350 V	0...350 V	0.110	2 MΩ	5.2 / 6.2
5	-300...300 V	0...300 V	1.000	2 MΩ	5.2 / 6.2
6	-250...250 V	0...250 V	1.010	2 MΩ	5.2 / 6.2
7	-200...200 V	0...200 V	1.100	2 MΩ	5.2 / 6.2
8	-150...150 V	0...150 V	1.110	2 MΩ	5.2 / 6.2
9	-100...100 V	0...100 V	0.001	2 MΩ	5.2 / 6.2
10	-50...50 V	0...50 V	0.011	2 MΩ	5.2 / 6.2

BL591

N°	Plage d'entrée bipolaire	Plage d'entrée unipolaire	Commutateur S1 : 1...4	Résistance d'entrée	Bornes d'entrée
1 ¹⁾	-1000...1000 mV	0...1000 mV	0.000	10 kΩ	5.2 / 6.2
2	-300...300 mV	0...300 mV	0.010	10 kΩ	5.2 / 6.2
3	-150...150 mV	0...150 mV	0.100	10 kΩ	5.2 / 6.2
4	-100...100 mV	0...100 mV	0.110	10 kΩ	5.2 / 6.2
5	-90...90 mV	0...90 mV	1.000	10 kΩ	5.2 / 6.2
6	-75...75 mV	0...75 mV	1.010	10 kΩ	5.2 / 6.2
7	-60...60 mV	0...60 mV	1.100	10 kΩ	5.2 / 6.2
8	-50...50 mV	0...50 mV	1.110	10 kΩ	5.2 / 6.2
9	-45...100 mV	0...45 mV	0.001	10 kΩ	5.2 / 6.2
10	-30...30 mV	0...30 mV	0.011	10 kΩ	5.2 / 6.2

1) Réglage d'usine

3.4 Plages de sortie

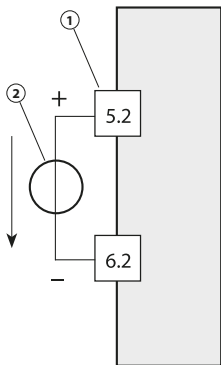
BL590 / BL591

N° Entrée		Sortie active	Sortie passive	S1 : 5...6	S2 : 1...3	Bornes de sortie
1	Unipolaire	0-20 mA		00	100	3.1 / 3.2
2	Unipolaire	4...20 mA		11	100	3.1 / 3.2
3	Unipolaire	0...10 V		01	110	3.3 / 3.2
4	Unipolaire		4...20 mA	11	001	3.1 / 3.2
5	Bipolaire	-20...20 mA		00	100	3.1 / 3.2
6	Bipolaire	4...20 mA		10	100	3.1 / 3.2
7	Bipolaire		4...20 mA	10	001	3.1 / 3.2
8	Bipolaire	-10...10 V		01	110	3.3 / 3.2

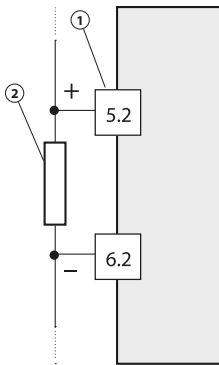
4 Installation

4.1 Circuit d'entrée

BL590



BL591



1 Borne

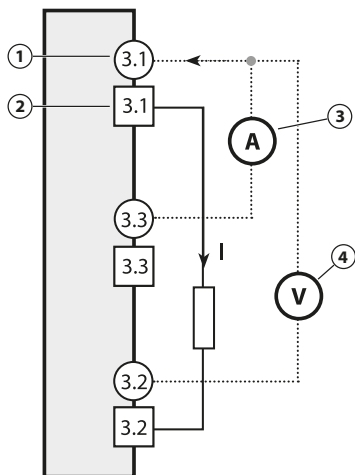
2 Source de tension

4.2 Circuits de sortie

La mesure de courant (**3**) représentée ici sert à vérifier le courant de sortie sans ouvrir le circuit de sortie. Les bornes 3.1 et 3.3 représentent la sortie Monitor.

Sur la sortie Monitor, le courant de sortie peut être contrôlé temporairement sans interruption avec un multimètre (sur les prises de contrôle) ou un afficheur libre de potentiel peut être raccordé de manière permanente.

Une interruption dans la sortie Monitor, par ex. en raison d'une coupure de câble, n'entraîne aucune perturbation ou panne de la sortie de courant primaire.

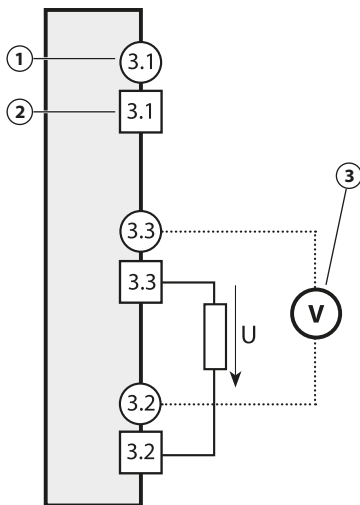
Sortie de courant active avec mesure en option


1 Prise d'essai

2 Borne

3 Mesure de courant en option (seuls les courants DC peuvent être mesurés correctement)

4 Mesure de tension en option : V permet de vérifier si la charge connectée se trouve dans la plage spécifiée. La tension doit être ≤ 12 V.

Sortie de tension avec mesure en option

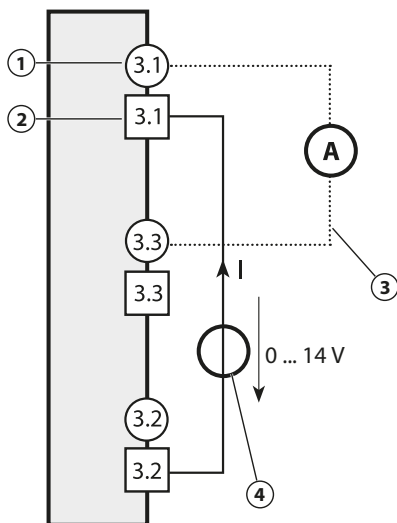
1 Prise d'essai

3 Mesure de tension en option

2 Borne

Sortie de courant passive avec mesure en option

L'appareil est configuré pour une « sortie passive » (unipolaire/bipolaire).



1 Prise d'essai

3 Mesure de courant en option
(seuls les courants DC peuvent être mesurés correctement)

2 Borne

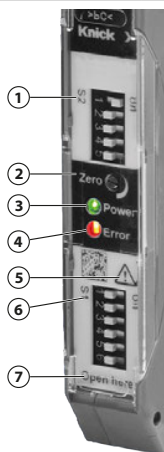
4 Mesure de la tension

5 Fonctionnement

AVIS ! Veiller à n'effectuer aucun changement de plage en cours de fonctionnement.

5.1 Éléments de commande (plaque supérieure)

Commutateur S1		Fonction (réglage d'origine en gras)	
1...4		Plage d'entrée	
5...6		Plage de sortie	
Commutateur S2	ON	OFF	
1	Sortie active	Sortie passive	
2	Sortie de tension	Sortie de courant	
3	Non pris en charge	Non pris en charge	
4	Fréquence limite 10 Hz	Fréquence limite 5 kHz	
5	Potent. offset actif	Plage de mesure calibrée	



- 1 Commutateur S2, activé via un commutateur DIP (On)
- 2 Ajustage du point zéro (Zero) avec le potentiomètre, offset sortie, max. 5 %
- 3 Affichage LED, vert : Power (alimentation)
- 4 Affichage LED : Diagnostic de l'état défaillant (Error) → *Dépannage, p. 87*
- 5 Lire le manuel utilisateur. → *Symboles et marquages, p. 73*
- 6 Commutateur S1, activé via un commutateur DIP (On)
- 7 Ouvrir le couvercle transparent (Open here) pour pouvoir régler le commutateur DIP

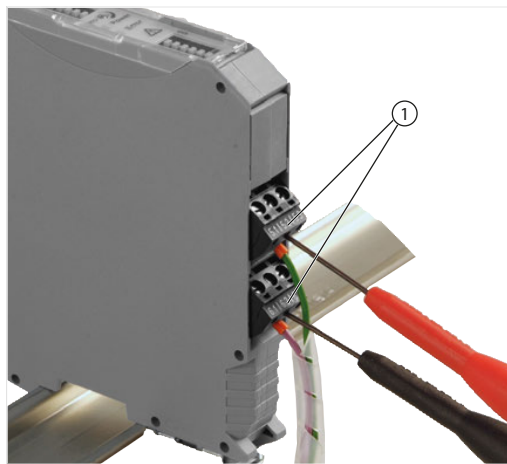
Remarque : L'affichage LED Error clignote brièvement rouge à la mise en marche de l'appareil, indiquant que la surveillance de charge fonctionne de manière conforme.

5.2 Prises d'essai

⚠ AVERTISSEMENT ! Tensions dangereuses en cas de contact.

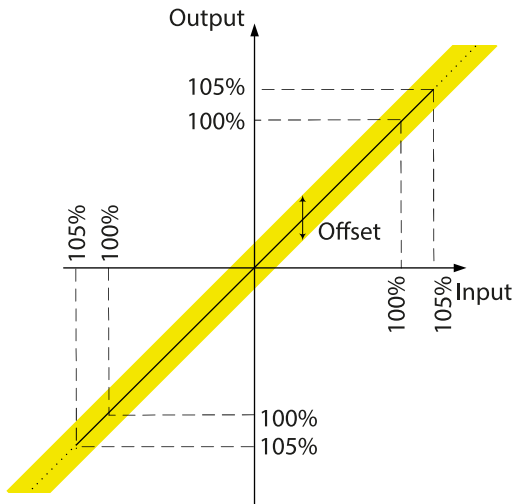
Dans le cas d'applications avec des tensions de service élevées, observer une distance suffisante ou assurer une isolation avec les appareils voisins et veiller à la protection contre les contacts. Utiliser des pointes pourvues d'un coupe-circuit à haute tension avec une protection contre les contacts.

Les prises d'essai (1), situées au-dessus des fils de connexion sur la borne de signalisation correspondante, sont utilisées pour le contrôle fonctionnel et le suivi des signaux.



5.3 Caractéristiques

Caractéristique de transmission avec représentation de l'offset réglable. Jusqu'à une modulation de 105 %, l'appareil fonctionne de manière linéaire avec une précision optimale.



6 Dépannage

Il convient toujours de faire preuve de prudence lors de l'élimination des défauts. Le non-respect des exigences décrites dans le présent document peut entraîner des blessures corporelles graves et/ou des dommages matériels.

Défaut possible	Cause possible	Remarques/remède
Affichage LED Error rouge	Raccordement des câbles	Contrôler le raccordement correct de tous les câbles.
	Alimentation	Contrôler l'alimentation auxiliaire. Quand la LED Power est allumée, le convertisseur est alimenté.
	Entrée de signal	Contrôler la présence réelle du signal d'entrée.
	Signal de sortie	Mesurer la sortie de tension, par ex. avec un multimètre sur les prises d'essai des bornes de sortie.
		Mesurer la sortie de courant via la sortie Monitor, par ex. avec un multimètre sur les prises d'essai des bornes de sortie.
	Sortie	Réaliser une mesure, par ex. avec un multimètre, pour vérifier si le signal de sortie concorde avec le signal d'entrée et la plage de mesure sélectionnée.
	Surcharge de la sortie de courant	Mesurer la tension sur les bornes de sortie de courant ainsi que le courant de sortie et en déduire la charge. La charge ne doit pas dépasser 600 Ω.
Surcharge de la sortie de tension	Mesurer le courant dans la boucle de sortie de tension ainsi que la tension de sortie. La résistance de charge résultante ne doit pas dépasser 1000 Ω.	
Signal en-dehors de la plage de sortie spécifiée	Saturation de l'entrée	En cas de saturation négative, un signal négatif en-dessous de la plage de sortie spécifiée est envoyé en sortie.
		En cas de saturation positive, un signal positif au-dessus de la plage de sortie spécifiée est envoyé en sortie.

7 Entretien

Le produit ne nécessite pas d'entretien. Il ne doit pas être ouvert.

Nettoyage

AVIS ! Avant le nettoyage, mettre hors tension l'entrée et l'alimentation du produit.

Le produit peut être nettoyé avec de l'air comprimé sans huile.

Stockage

Respecter les indications relatives aux températures de stockage et au taux d'humidité relative dans les caractéristiques techniques.

8 Mise hors service

Le produit doit être mis hors service et protégé contre toute remise en service dans les cas suivants :

- Endommagement visible du produit
- Défaillance du fonctionnement électrique
- Stockage de longue durée à des températures non comprises dans la plage de température spécifiée

Le produit ne peut être remis en service par le fabricant qu'après un essai individuel de série réalisé dans les règles de l'art.

8.1 Retour

Si nécessaire, renvoyer le produit nettoyé et correctement emballé à l'agence locale compétente. → *knick.de*

Des informations complémentaires sont disponibles sur www.knick.de.

8.2 Élimination

L'élimination correcte du produit doit être effectuée conformément aux lois et aux directives locales en vigueur.

9 Caractéristiques techniques

9.1 Données d'entrée tension

Plages d'entrée	
BL590	De 0...(±)50 V à 0...(±)500 V DC
BL591	De 0...(±)30 mV à 0...(±)1000 mV DC
Capacité de surcharge (continue)	
BL590	max. ±600 V
BL591	max. ±30 V
Résistance d'entrée	
0...1 V	10 kΩ
100...500 V	env. 2 MΩ

9.2 Données de sortie

Sortie active	0/4...20 mA ou 0...10 V ou
	-20...20 mA ou -10...10 V
Sortie passive	4...20 mA
Charge max. (courant)	Active ≤ 12 V (600 Ω à 20 mA)
	Passive 12-26 V
Charge max. (tension)	≤ 10 mA (1 kΩ à 10 V)
Capacité de charge avec une tension externe	±30 V
Plage de saturation	Sortie de courant : > 22 mA (max. 26 mA)
	Sortie de tension : < 15 V
Compensation de l'offset	±5 % (potentiomètre pour le zéro)
Ondulation résiduelle	< 10 mV _{eff}
Chute de tension lors de la mesure du courant de sortie sur les prises d'essai 3.1 et 3.3	max. 150 mV

9.3 Caractéristique de transmission

Erreur de transmission	
Sortie active	0,3 % de la valeur finale de la plage de mesure
Sortie passive	0,5 % de la valeur finale de la plage de mesure
Plage de modulation linéaire	-5 % à 105 % de la fourchette de mesure d'entrée
Signalisation d'une erreur de charge	LED, rouge, sur la face avant du boîtier
Temps de réponse t_{90} ¹⁾	Avec une fréquence limite de 5 kHz : 200 μ s Avec une fréquence limite 10 Hz : 200 ms
Fréquence limite	5 kHz ou 10 kHz, commutable
Réjection en mode commun BL591	
CMRR ²⁾	env. 150 dB (DC/AC : 50 Hz)
T-CMRR ³⁾	env. 100 dB (1000 V, $t_r = 1 \mu$ s)
Réjection en mode commun BL590	
CMRR ²⁾	DC : env. 150 dB AC 50 Hz : env. 120 dB
Influence de la température ⁴⁾	
BL591	< 50 ppm/K de la valeur finale
BL590	< 80 ppm/K de la valeur finale

9.4 Alimentation auxiliaire (Power)

Plage de tension de service	24 V DC \pm 15 %
	100...230 V AC \pm 10 %, 45 Hz bis 65 Hz

- 1) Temps après une modification de la valeur d'entrée jusqu'à l'atteinte de la valeur de sortie de 90 % de l'état stable
- 2) Common Mode Rejection Ratio = gain en tension différentielle/gain en tension de mode commun
- 3) Transient Common-Mode Rejection Ratio = gain en tension continue différentielle/gain de valeurs crête transitoires en mode commun
- 4) Température de référence pour indications CT = 23 °C, CT moyenne

9.5 Isolation

Isolation galvanique	Isolation 3 ports entre entrée, sortie et alimentation
Tension d'essai	3,6 kV AC entre entrée et sortie/alimentation 3,6 kV AC entre entrée et sortie et alimentation
Tension de service (isolation de base) selon la norme IEC 61010-1, EN 61010-1 et UL 61010-1 entre tous les circuits.	Degré de pollution PD2 500 V Catégorie de surtension CAT II (OV II) 500 V Catégorie de surtension CAT III (OV III)
Isolation renforcée (protection contre les chocs électriques) selon IEC 61010-1, EN 61010-1 et UL 61010-1 entre tous les circuits.	Degré de pollution PD2 500 V Catégorie de surtension CAT II (OV II) 300 V Catégorie de surtension CAT III (OV III)

9.6 Conformité

CEM	EN 61326-1
Émission de perturbations	Classe B
Immunité aux perturbations	Industrie
USA / Canada, UL	cULus Listed OPEN TYPE PROCESS CONTROL EQUIPMENT, File: E340287, UL 61010-1, CAN/CSA C22.2 NO. 61010-1

9.7 Produit

Nom du produit	BL590 / BL591
Modèle	Boîtier série avec bornes à vis
Largeur du boîtier	17,5 mm
Position de montage	Vertical ou horizontal
Conditions d'installation	Installer le produit dans un boîtier adapté (armoie électrique/coffret de raccordement) qui garantit un degré de pollution PD 2 ou supérieur et le protège des chocs mécaniques. Le boîtier ne doit pouvoir être ouvert qu'avec un outil (clé).
Diamètre des prises d'essai	2,1 mm
Protection	Boîtier IP40, bornes IP20
Fixation	avec fixation à déclic sur rail DIN 35 mm suivant EN 60715
Poids	Net : env. 120 g

9.8 Conditions ambiantes

Utilisation	Utilisation stationnaire, en intérieur
Température de fonctionnement	-25...70 °C (-13...158 °F) En cas d'utilisation de la sortie passive : -25...60 °C (-13...140 °F)
Température de stockage	-40...85 °C (-40...185 °F)
Humidité relative :	5...95 %, sans condensation
Pression de l'air	790...1060 hPa
Altitude	Jusqu'à 2000 m ; à des hauteurs >2000 m, les tensions de service autorisées diminuent.



Knick
Elektronische Messgeräte
GmbH & Co. KG

Headquarters

Beuckestraße 22 • 14163 Berlin
Germany
Phone: +49 30 80191-0
Fax: +49 30 80191-200
info@knick.de
www.knick.de

Local Contacts

www.knick-international.com

Copyright 2021 • Subject to change
Version 1 • This document was published on July 14, 2021.
The latest documents are available for download on our website
under the corresponding product description.

TA-251.210-KNXX01



098586