

Brückennormal
für 225Hz

BN100A

Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	4
1 Einführung	7
1.1 Lieferumfang und Zubehör	7
1.2 Allgemeines	7
2 Anschließen	8
3 Kalibrieren	10
3.1 Kalibrieren einer Meßkette	10
4 Technische Daten	12

Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das BN100A mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für das Kalibrieren von Meßgeräten und Meßketten, die mit einer Trägerfrequenz von 225Hz arbeiten zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das BN100A entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gerätes beauftragt ist, muß die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Bedingungen am Aufstellungsort

Schützen Sie das Gerät vor direktem Kontakt mit Wasser (IP20).

Wartung und Reinigung

Das BN100A ist wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zur Stromversorgung.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf **keinen Fall** Lösungsmittel, da diese die Frontplattenbeschriftung angreifen könnte.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, daß keine Flüssigkeit in das Gerät oder an die Anschlüsse gelangt.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des BN100A deckt nur einen Teilbereich der Meßtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Meßtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, daß Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Meßtechnik ist hinzuweisen.

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit dem BN100A auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:

Symbol:  **WARNUNG**

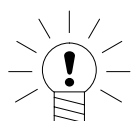
Bedeutung: **Möglicherweise gefährliche Situation**

Weist auf eine **mögliche** gefährliche Situation hin, die - wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden - Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben kann**.

Symbol:  **ACHTUNG**

Bedeutung: **Gefährliche Situation**

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die - wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden - Sachschaden, leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge **haben könnte**.

Symbol:  **HINWEIS**

Weist darauf hin, daß wichtige Informationen über das Produkt oder über die Handhabung des Produktes gegeben werden.

Symbol: **CE**

Bedeutung: **CE-Kennzeichnung**

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, daß sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (siehe Konformitätserklärung am Ende dieser Bedienungsanleitung).

Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Das Gerät entspricht den Sicherheitsanforderungen der DIN EN 61010-Teil1 (VDE 0411-Teil1); Schutzklasse I.

Um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten, nur die *Greenline*-Schirmführung verwenden (siehe HBM-Sonderdruck "*Greenline*-Schirmungskonzept, EMV-gerechte Meßkabel; G36.35.0).

Die Isolationsfestigkeit der Anschlußleitungen ($\leq 50V$) muß mindestens 350V(AC) betragen.

Umbauten und Veränderungen

Das BN100A darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Qualifiziertes Personal

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewußt ist.

1 Einführung

1.1 Lieferumfang und Zubehör

Lieferumfang:

- 1 BN100A
- 1 Bedienungsanleitung BN100A

Das Brückennormal BN100A ist nur in Verbindung mit einer DKD-Kalibrierung Spannungsverhältnis (Speisespannung 5V, Kalibrierbereich 2 mV/V) erhältlich. Diese Kalibrierung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestell-Nummer: K-CAL_VD oder
 K-CAL-VZ

Zubehör:

- 1 Verbindungskabel Kab 0238A-3, 3m lang
- 1 Verbindungskabel Kab133A
- 1 Netzkabel

1.2 Allgemeines

Das Brückennormal BN100A ist ein hochgenaues Kalibriergerät zum Kalibrieren von Meßgeräten und Meßketten, die mit einer Trägerfrequenz von 225Hz arbeiten. In erster Linie ist das BN100A für die Kalibrierung der digitalen Präzisions-Meßgeräte DMP40/DMP40S2 und ML38 gedacht.

Zum Kalibrieren wird das BN100A anstelle des Aufnehmers (Vollbrücke) in die Meßkette geschaltet, bzw. an das Meßgerät angeschlossen. Es simuliert mit Hilfe von schaltbaren induktiven Teilern die Ausgangssignale des Aufnehmers in einem Bereich von $\pm 100\text{mV/V}$.

Die außergewöhnliche Präzision, mit der die Aufnehmersignale nachgebildet werden, wird durch eine elektronische Regelschaltung bewirkt, die die geringen Fehler der induktiven Teilerstufen noch zusätzlich stark herabsetzt. Die volle Genauigkeit des BN100A wird nur in Sechseiter-Schaltung erreicht. Der Kalibrierfehler beträgt dann maximal 5ppm bei einem Signal von 2mV/V .

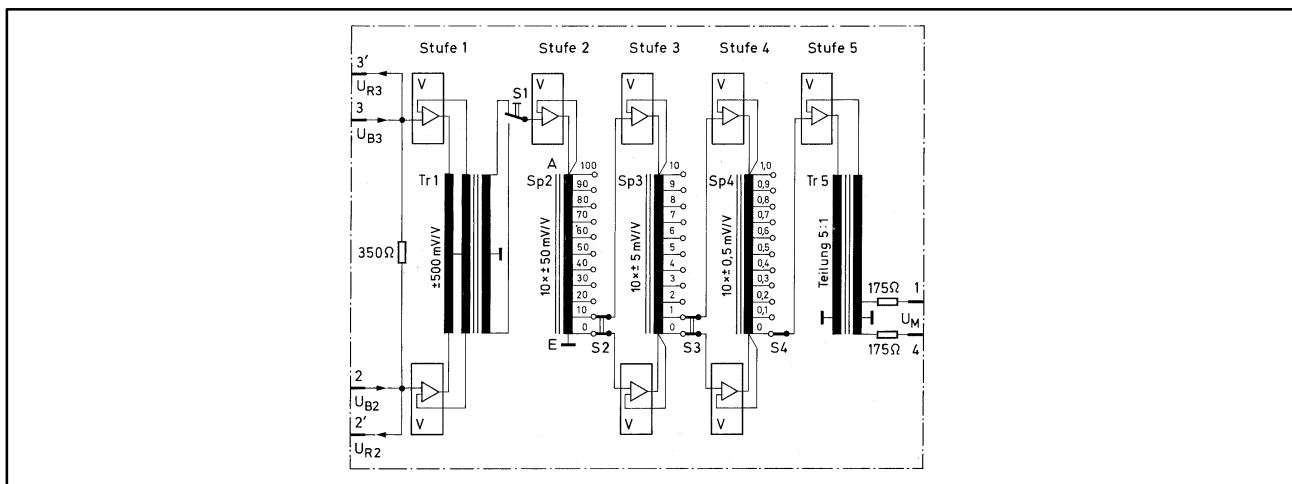


Abb. 1.1: Blockschaltbild

2 Anschließen



WARNUNG

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Sicherheitshinweise.

Das Netzteil des BN100A ist für einen 230V-Anschluß ausgelegt. Falls Sie das BN100A an eine von 230V abweichende Netzspannung anschließen wollen, können Sie das Gerät auf 115V Netzspannung umschalten (Spannungswahlschalter).

Spannungswahlschalter auf 115V Netzspannung stellen:

- mit Schraubendreher Sicherungshalter herausdrücken
- Sicherungshalter um 180° drehen
- Sicherungshalter wieder einsetzen (115V-Anzeige sichtbar)

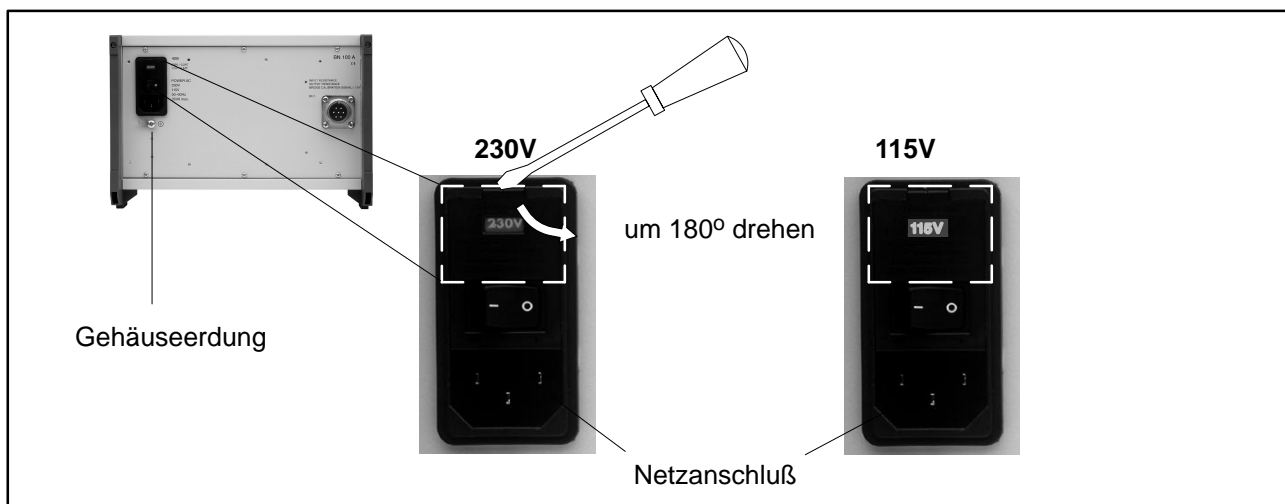


Abb. 2.1: Netzspannung umschalten

Austausch der Feinsicherungen nach einem Durchbrennen:

- mit Schraubendreher Sicherungshalter herausdrücken
- Sicherungen wechseln
- Sicherungshalter wieder einsetzen



ACHTUNG

Achten Sie dabei auf den gewählten Netzspannungsanschluß.

230V: Sicherung 0,2AT

115V: Sicherung 0,4AT

Das Brückennormal wird über die Buchse Bu1 - anstatt des Aufnehmers - in die Meßkette geschaltet.

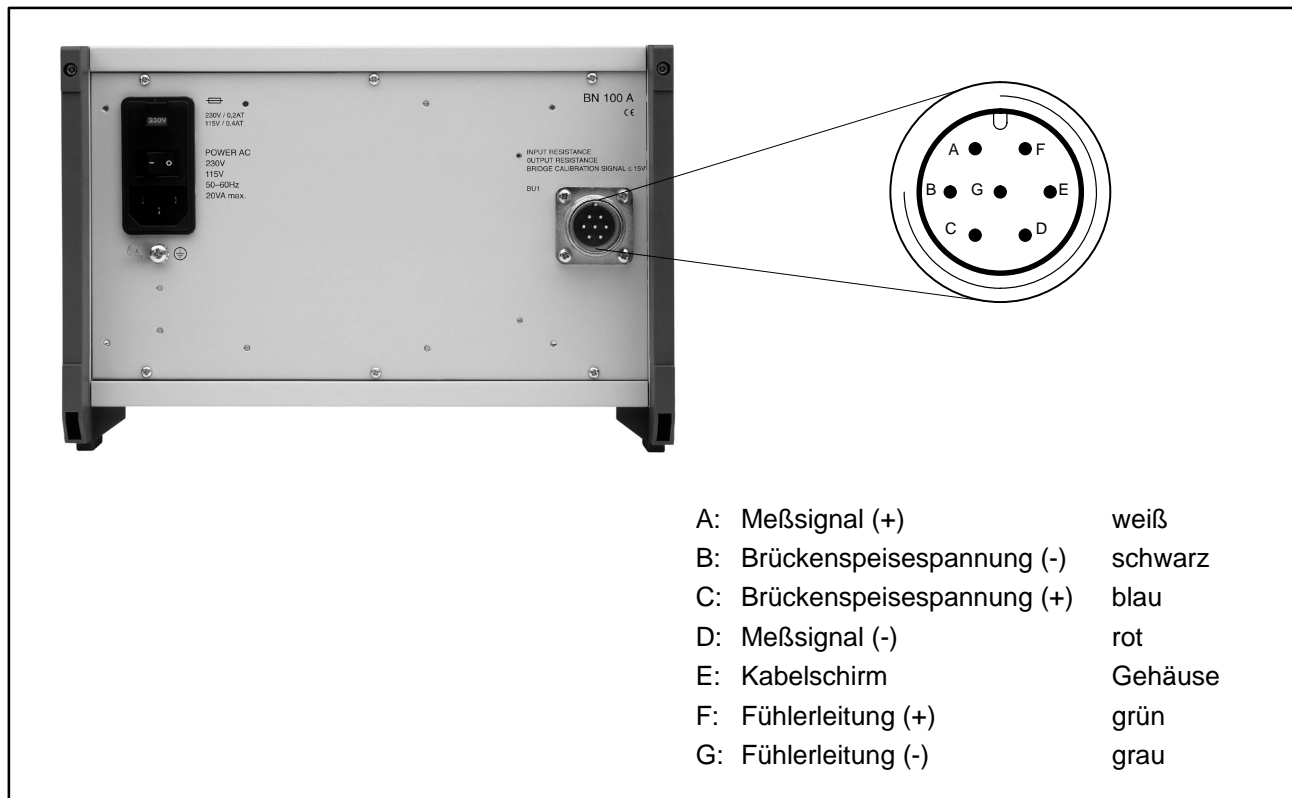


Abb. 2.2: Buchsenbelegung

Die Belegung der Buchse Bu1 entspricht der Standard-Belegung von HBM-Aufnehmern. Um in Sechsheiter-Schaltung kalibrieren zu können, sind die Brückenspeisespannungs-Anschlüsse im BN100A bereits auf die Fühlerleitungen G und F gebrückt.

Da das DMP40 bzw. DMP40S2 die Brückenspeisespannung nachregelt, sind Leitungs- und Kontaktübergangswiderstände ohne Einfluß auf die Kalibrierung.

Das Kalibrieren in Sechsheiter-Schaltung ist nur sinnvoll, wenn auch in Sechsheiter-Schaltung gemessen wird.

3 Kalibrieren

3.1 Kalibrieren einer Meßkette

Kalibrieren des DMP40 / DMP40S2 und ML38

- Prüfen Sie, ob die richtige Netzspannung eingestellt ist (siehe Abb. 2.1)
- Brückennormal anstelle des Aufnehmers¹⁾ an das DMP40/ML38 anschließen. Eventuelle Verlängerungskabel am Meßgerät belassen.
- Brückennormal einschalten und das DMP40/ML38 kalibrieren (siehe Bedienungsanleitung DMP40/ML38).



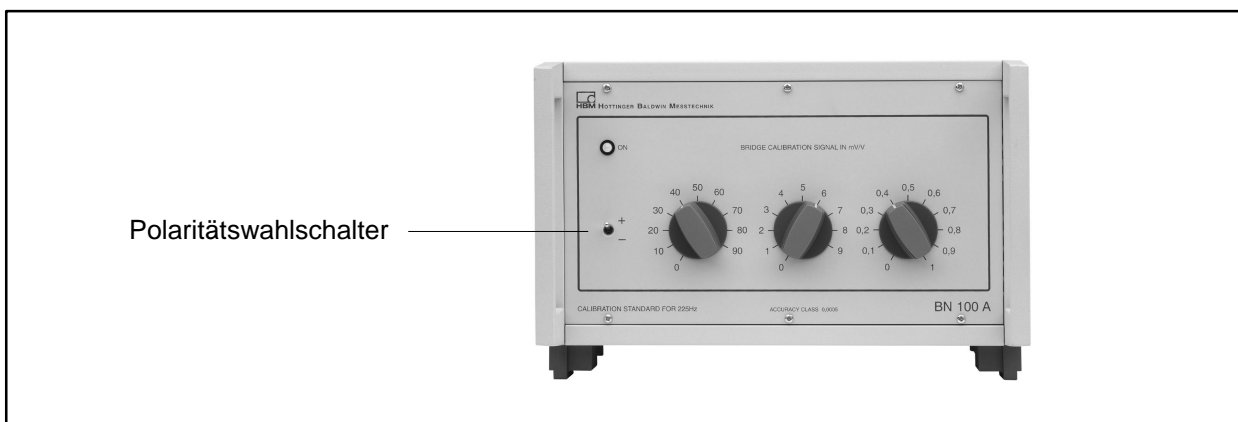
HINWEIS

Die Ausgangsrauschspannung des BN100A ist wegen der elektrischen Regelung der Teilerstufen größer als die eines Aufnehmers. Dies ist erst feststellbar, wenn Signale von 2mV/V mit dem DMP40 bzw. DMP40S2 auf 1 000 000d aufgelöst werden. In diesen Fällen empfiehlt es sich, das Filter des DMP40 auf "0,2Hz Bessel" einzustellen.

¹⁾ HBM-Aufnehmer sind einschließlich des fest montierten Anschlußkabels auf den - auf dem Typenschild angegebenen - Nennkennwert abgeglichen.

Kalibrieren eines Meßverstärkers

- Anstatt des Vollbrücken-Aufnehmers¹⁾ ist das BN100A mit dem beiliegenden Verbindungskabel an den zu kalibrierenden Meßverstärker anzuschließen. Eventuelle Verlängerungskabel am Meßverstärker belassen.
- Brückenverstimmung am BN100A auf 0mV/V schalten. Meßverstärker und Brückennormal einschalten. Meßverstärker mit seinen Nachfolgeräten auf Null abgleichen.
- Gewünschte Polarität des Kalibriersignals mit dem Polaritätswahlschalter auf der Frontplatte vorwählen.



- Brückenverstimmung einstellen und den Meßverstärker entsprechend seiner Bedienungsanleitung kalibrieren.

Grundsätzlich sollte der Meßverstärker in dem Meßbereich kalibriert werden, der für die Messung vorgesehen ist. Wird der Meßbereich des Meßverstärkers während der Messung umgeschaltet, ist der Stufungsfehler zu berücksichtigen (siehe Technische Daten).

¹⁾ HBM-Aufnehmer sind einschließlich des fest montierten Anschlußkabels auf den - auf dem Typenschild angegebenen - Nennkennwert abgeglichen.

4 Technische Daten

Typ		BN100A
Genauigkeitsklasse		0,0005
Kalibriersignal	mV/V	-100...+100
Stufung	mV/V	0,1
Kalibrierfehler ¹⁾ , bezogen auf 2mV/V	%	< 0,0005
Stufungsfehler, bezogen auf den jeweiligen Stufungswert (1, 10, 100...)	%	0,0003
Kalibriersignalabweichung bei Polaritätumschaltung, bezogen auf 2mV/V	%	0,0004
Ausgangsrauschspannung im zulässigen Frequenzbereich	nV/ √Hz	< 20
Nenntemperaturbereich	°C	+15...+30
Zulässiger Umgebungstemperaturbereich	°C	0...+50
Lagerungstemperaturbereich	°C	-20...+60
Nennwert der Brückenspeisespannung (Effektivwert)	V	10
Zulässige Brückenspeisespannung ²⁾ (Effektivwert)	V	1...15
Nennfrequenz der Brückenspeisespannung	Hz	225 ± 2
Zulässige Frequenz der Brückenspeisespannung	Hz	225 ± 10
Eingangswiderstand	Ω	350 ± 4
Ausgangswiderstand	Ω	350 ± 4
Abmessungen (b x h x t)	mm	255 x 171 x 367
Gewicht	kg	7,2
Maximale rel. Feuchte für Temperaturen bis 31°C	%	80
linear abnehmende rel. Feuchte bei 40°C bis zu	%	50
Versorgungsspannung (50Hz)	V	230 (115V) ~ ± 10%

1) Bezogen auf Buchse Bu1 des BN100 und Anschluß des Meßgerätes in Sechsheiter-Schaltung

2) Die Fehler im zulässigen Bereich können doppelt so groß sein wie beim Nennwert

Das Brückennormal BN100A ist nur in Verbindung mit einer DKD-Kalibrierung Spannungsverhältnis (Speisespannung 5V, Kalibrierbereich 2 mV/V) erhältlich. Diese Kalibrierung ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Bestell-Nummer: K-CAL_VD oder
 K-CAL-VZ

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459,
Abs. 2, BGB dar und begründen keine Haftung.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: 061 51/ 8 03-0; Fax: 061 51/ 8039100
E-mail: support@hbm.com www.hbm.com



measurement with confidence

Bridge Calibration Unit
for 225Hz

BN100A

Contents	Page
Safety instructions	4
1 Introduction	7
1.1 List of components and accessories supplied	7
1.2 General	7
2 Connection	8
3 Calibration	10
3.1 Calibration of a measuring chain	10
4 Specifications	12

Safety instructions

Use in accordance with the regulations

The BN100A and its connected transducers are to be used exclusively for measurement tasks and directly related control tasks. Use for any additional purpose shall be deemed to be not in accordance with the regulations.

In the interests of safety, the instrument should only be used as described in the Operating Manual. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

General dangers of failing to follow the safety instructions

The BN100A corresponds to the state of the art and is safe to operate. The instrument can give rise to residual dangers if it is inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Everyone involved with the installation, commissioning, maintenance or repair of the instrument must have read and understood the Operating Manual and in particular the technical safety instructions.

Conditions on site

Protect the device from direct contact with water (IP20).

Maintenance and cleaning

The BN100A module is maintenance-free. Please note the following points when cleaning the housing:

- Before cleaning, disconnect the devices from the power supply.
- Clean the housing with a soft, slightly damp (not wet!) cloth. You should **never** use solvent, since this could damage the labelling on the front panel and the display.
- When cleaning, ensure that no liquid gets into the device or connections.

Residual dangers

The scope of supply and list of components provided with the BN100A cover only part of the scope of measurement technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of measurement technology in such a way as to minimise residual dangers. Prevailing regulations must be complied with at all times. There must be reference to the residual dangers connected with measurement technology.

Any risk of residual dangers when working with the BN100A is pointed out in this manual by means of the following symbols:

Symbol:  **WARNING**


Meaning: **Possibly dangerous situation**

Warns of a **potentially** dangerous situation in which failure to comply with safety requirements can lead to **death or serious physical injury**.

Symbol:  **CAUTION**

Meaning: **Dangerous situation**

Warns of a possibly dangerous situation in which failure to comply with safety requirements can cause damage to property or lead to some form of **physical injury**.

Symbol:  **NOTE**

Means that important information about the product or its handling is being given.

Symbol: **CE**

Meaning: **CE mark**

The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC guidelines (see Declaration of Conformity at the end of this Operating Manual).

Working safely

Error messages should only be acknowledged if the cause of the error is removed and no further danger exists.

The instrument complies with the safety requirements of DIN EN 61010, Part 1 (VDE 0411, Part 1); Protection Class I.

To ensure adequate immunity from interference, use only *Greenline* shielded ducting (see HBM offprint "*Greenline* shielding design, EMC-compliant measuring cable; G36.35.0).

Conversions and modifications

The BN100A module must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any damage resulting therefrom.

In particular, any repair or soldering work on motherboards is prohibited. When exchanging any modules, only original HBM parts must be used.

Qualified personnel

This instrument is only to be installed and used by qualified personnel strictly in accordance with the specifications and with the safety rules and regulations which follow. It is also essential to comply with the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

Qualified personnel means persons entrusted with the installation, assembly, commissioning and operation of the product who possess the appropriate qualifications for their function.

Maintenance and repair work on an open device with the power on must only be carried out by trained personnel who are aware of the dangers involved.

1 Introduction

1.1 List of components and accessories supplied

Lists of components supplied:

- 1 BN100A
- 1 operating manual BN100A

The bridge calibration unit BN100A is only available in conjunction with a DKD calibration certificate for voltage ratio (2 mV/V calibration range, 5 V excitation voltage). This calibration is not included in the scope of supply.

Order-no.: K-CAL_VD or
 K-CAL-VZ

Accessories:

- 1 connection cable Kab 0238-3, 3m long
- 1 connection cable Kab 133A
- 1 mains cable

1.2 General

The BN100A bridge calibration unit is a highly precise calibrator to calibrate measuring equipment and measurement chains which function with a carrier frequency of 225Hz. In the first instance the BN100A is intended for the calibration of the DMP40 and DMP40S2 digital precision instruments. The BN100A bridge calibration unit is inserted in the measuring system to be calibrated in place of the transducer (full bridge), or is connected directly with the measuring instrument, and simulates with the aid of switchable inductive dividers the output signals of the transducer in a range of $\pm 100\text{mV/V}$. The unique precision of the simulation of the transducer signals is effected by a control circuit which additionally reduces the low error of the inductive divider stages of a large degree. The full accuracy of the BN100A only comes into effect when it is connected in the six-wire-circuit. The calibration error will then be max. 5ppm with a signal of 2mV/V .

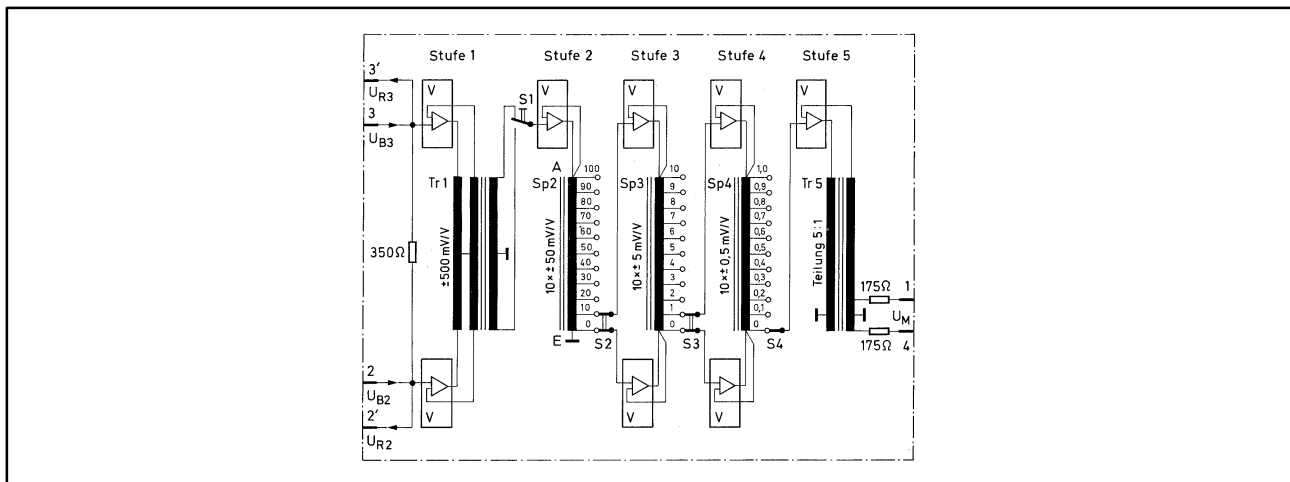


Fig.1.1: Block circuit diagram

2 Connection



WARNING

Comply with the safety instructions before putting the instrument into service.

The power pack has been designed for 230V connection. If you have to connect the BN100A to a mains voltage differing from 230V, the device can be switched to 115V mains voltage (voltage-selection switch).

Set voltage-selection switch to 115V mains voltage:

- Use screwdriver to squeeze out fuse carrier
- Turn fuse carrier by 180°
- Reinsert fuse carrier (115V label visible)

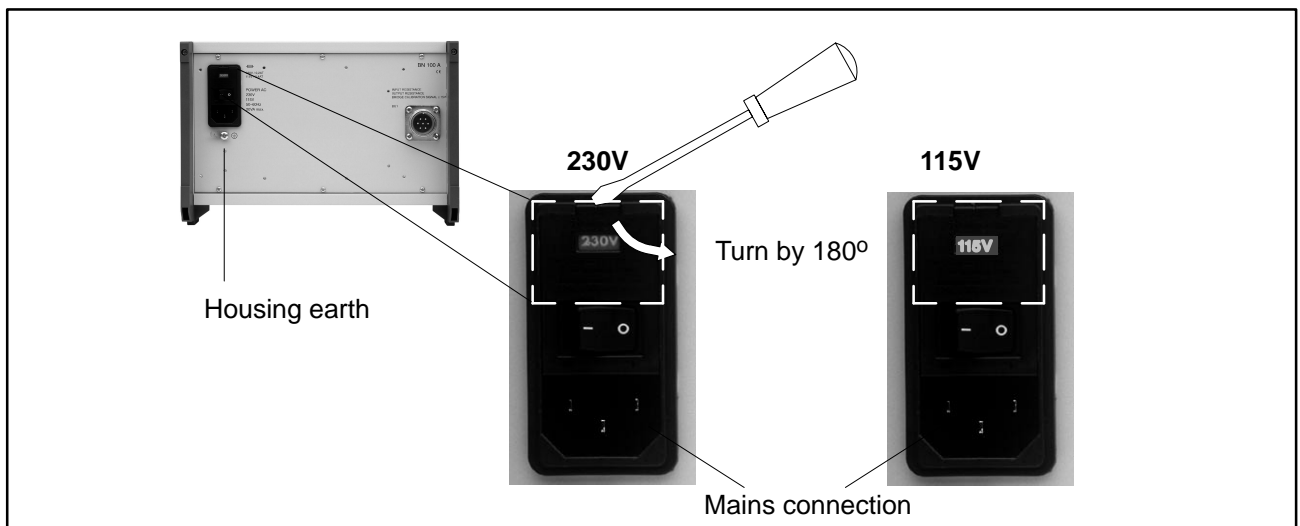


Fig.2.1: Switching the mains voltage

Microfuse replacement after blowing:

- Use screwdriver to squeeze out fuse carrier
- Replace fuses
- Reinsert fuse carrier



CAUTION

Be sure to have selected the appropriate mains voltage connection

230V: 0,2AT fuse

115V: 0,4AT fuse

The bridge calibration unit is connected to the measuring chain in place of the transducer with the socket Bu1.

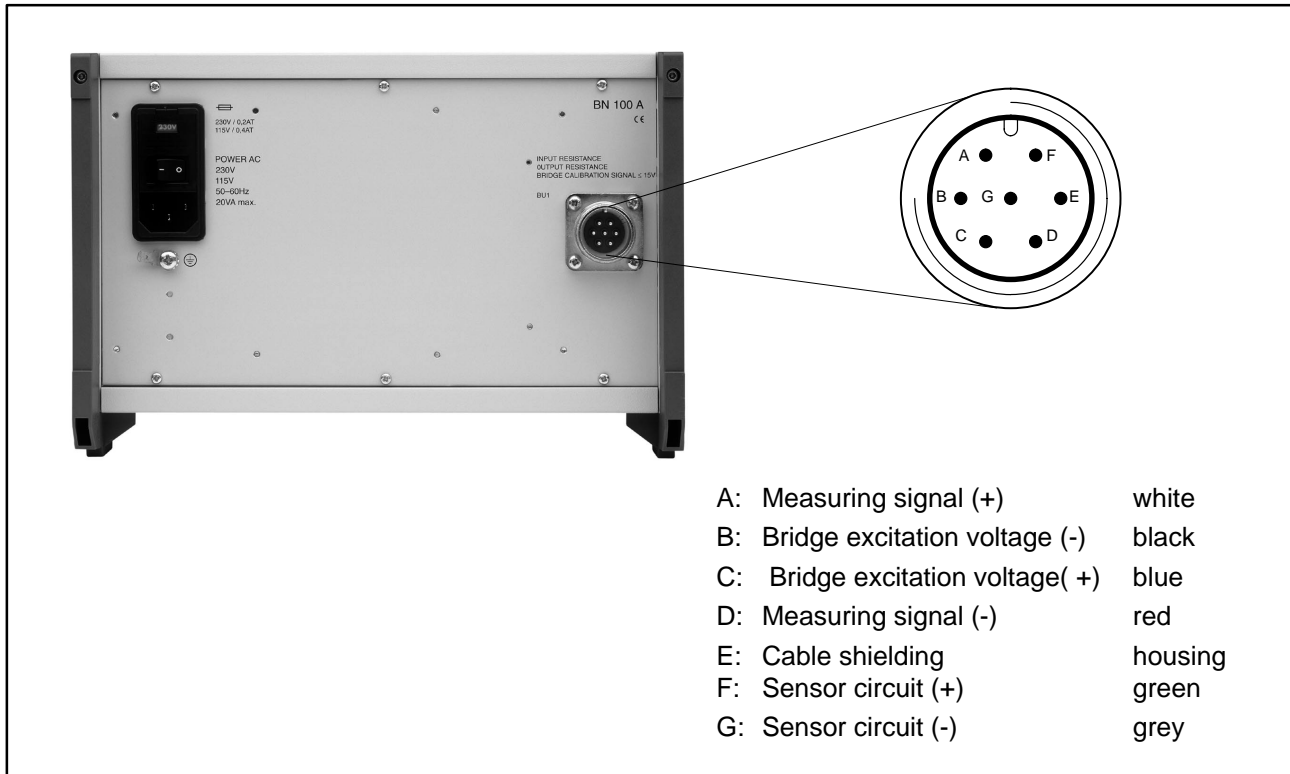


Fig.2.2: Socket assignment

The contact allocation of the socket Bu1 corresponds to the standard of HBM transducers. In order to calibrate with the six-wire circuit the bridge excitation voltage contacts of the BN100A are already bridged with the sensor circuits G and F. Due to the fact that the DMP40 or the DMP40S2 resp. regulates the excitation voltage, the cable and contact resistances will have no influence on the calibration.

Calibration in six-wire circuit is, however, only sensible if the measurements are made also in the six-wire circuit.

3 Calibration

3.1 Calibration of a measuring chain

Calibration of the DMP40 / DMP40S2 and ML38

- Be sure to have selected the appropriate mains voltage (see Abb. 2.1).
- Connect the bridge calibration unit to the DMP40/ML38 in place of the transducer¹⁾. Do not disconnect any extension cable.
- Switch on the bridge calibration unit and calibrate the DMP40/ML38 (see operating manual DMP40/ML38).



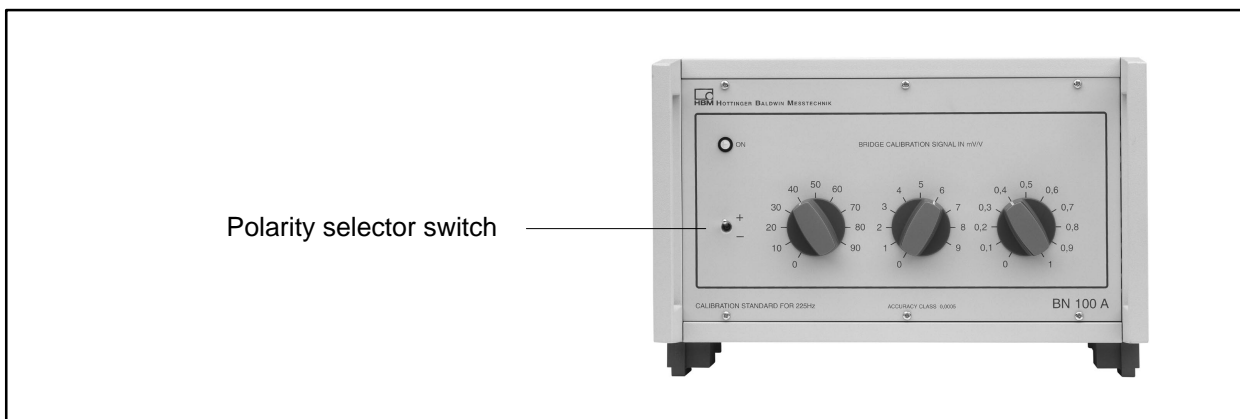
NOTE

Due to the electronic control feature of the divider stages, the output noise voltage of the BN100A is greater than that of a transducer. However, this will only be noticed if signals of 2mV/V are resolved by the DMP40 or the DMP40S2 at 1 000 000d. In such cases it is recommended to set the filter of the DMP40 to "0.2Hz Bessel".

¹⁾ HBM transducers are balanced to the nominal sensitivity given on their identification plate, including the permanently mounted connection cable.

Calibration of an amplifier

- In place of the full bridge transducer¹⁾ connect the BN100A calibration unit to the amplifier by means of the connection cable supplied with the calibrator. Do not disconnect any extension cable.
- Switch the bridge unbalance at the BN100A to 0mV/V. Switch on the amplifier and the calibrator. Zero balance the amplifier with its subsequent instruments.
- Preselect the required polarity of the calibration signal with the polarity selector switch on the front panel.



- Set the bridge detuning and calibrate the amplifier according to its operating manual.

On principle the amplifier should be calibrated in the range intended for the actual measurement. If ranges are switched during the measurements the step error should be considered (see specifications).

¹⁾ HBM transducers are balanced to the nominal sensitivity given on their identification plate, including the permanently mounted connection cable.

4 Specifications

Type	BN100A	
Accuracy class	0.0005	
Calibration signal	mV/V	-100...+100
Steps	mV/V	0.1
Calibration error ¹⁾ , related to 2mV/V	%	< 0.0005
Step error, related to the specific step value	%	0.0003
Calibration signal deviation on changing polarity, related to 2mV/V	%	0.0004
Output noise voltage in permissible frequency range	nV/ √Hz	< 20
Nominal temperature range	°C	+15...+30
Permissible ambient temperature range	°C	0...+50
Storage temperature range	°C	-20...+60
Nominal value of the bridge excitation voltage (rms value)	V	10
Permissible bridge excitation voltage ²⁾ (rms value)	V	1...15
Nominal frequency of the bridge excitation voltage	Hz	225 ± 2
Permissible frequency of the bridge excitation voltage	Hz	225 ± 10
Input resistance	Ω	350 ± 4
Output resistance	Ω	350 ± 4
Dimensions (w x h x d)	mm	255 x 171 x 367
Weight	kg	7.2
Maximum rel. humidity for temperatures up to 31°C linearly decreasing rel. humidity at 40°C up to	% %	80 50
Supply voltage (50Hz)	V	230 (115V) ~ ± 10%

1) Related to socket Bu1 of the BN100A, with the measuring instrument connected in a 6-wire circuit.

2) The errors in the permissible range can be twice as high as at the nominal value.

The bridge calibration unit BN100A is only available in conjunction with a DKD calibration certificate for voltage ratio (2 mV/V calibration range, 5 V excitation voltage). This calibration is not included in the scope of supply.

Order-no.: K-CAL_VD or
 K-CAL-VZ

Modifications reserved.
All details describe our products in general form only. They are not to be understood as express warranty and do not constitute any liability whatsoever.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: +49/61 51/ 8 03-0; Fax: +49/61 51/ 8039100
E-mail: support@hbm.com www.hbm.com



measurement with confidence