

Operating Manual | Bedienungsanleitung

English

Deutsch



K800

Calibration Unit
Kalibriergerät



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45
D-64293 Darmstadt
Tel. +49 6151 803-0
Fax +49 6151 803-9100
info@hbm.com
www.hbm.com

Mat.: 7-0102.0012
DVS: A01098_05_X00_00 HBM: public
07.2020

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.

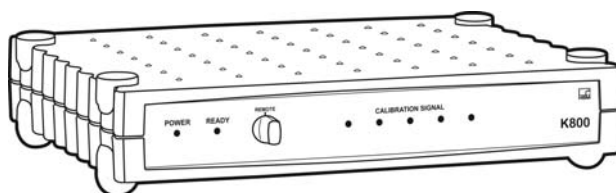
Subject to modifications.
All product descriptions are for general information only.
They are not to be understood as a guarantee of quality or
durability.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Haltbarkeits-
garantie dar.

Operating Manual | Bedienungsanleitung

English

Deutsch



K800

Calibration Unit
Kalibriergerät

1	Safety instructions	3
2	Symbols used	7
2.1	Symbols used in this manual	7
2.2	Symbols on the device	7
3	Scope of supply	8
3.1	Option (not included in the scope of supply)	8
4	Field of application	9
5	Principle	10
6	Operation	12
6.1	Connections	12
6.1.1	Connector elements on back of device	12
6.1.2	Pin assignment	13
6.2	Digital controller	15
6.3	Device front panel	17
7	Calibrating a measuring amplifier	18

1 Safety instructions

Appropriate use

The K800 calibration unit must only be used to calibrate strain-gauge bridge measuring amplifiers. Use for any purpose other than the above shall be deemed to be inappropriate. In the interests of safety, the device should only be operated as described in the Operating Manuals. It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

Each time, before starting up the equipment, you must first run a project planning and risk analysis that takes into account all the safety aspects of automation technology. This particularly concerns personal and machine protection.

Additional safety precautions must be taken in plants where malfunctions could cause major damage, loss of data or even personal injury. In the event of a fault, these precautions establish safe operating conditions.

This can be done, for example, by mechanical interlocking, error signaling, limit value switches, etc.

General dangers of failing to follow the safety instructions

The K800 is a state of the art unit and as such is reliable. The module may give rise to dangers if it is inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Any person instructed to carry out installation, starting up, maintenance or repair of the module 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.
- Protect the K800 from moisture and humidity or weather conditions such as rain, snow.
- Do not expose the device to direct sunlight.

- Please observe the permissible maximum ambient temperatures and humidity stated in the specifications.
- Install the device so that it can be disconnected from the supply voltage at any time without difficulty.
- It is safe to operate the K800 up to a height of 2000 m.

Maintenance and cleaning

The K800 is maintenance-free.

- Before cleaning, disconnect all connections.
- Clean the housing with a soft, slightly damp (not wet!) cloth. You should *never* use solvents, since these could damage the labeling.
- When cleaning, ensure that no liquid gets into the module or connections.

Residual dangers

The scope of supply and performance of the K800 only covers a small area 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 minimize remaining dangers. On-site regulations must be complied with at all times. There must be reference to the remaining dangers connected with measurement technology.

Product liability

In the following cases, the protection provided for the device may be adversely affected. Liability for device functionality then passes to the operator:

- The device is not used in accordance with the operating manual.
- The device is used outside the field of application described in this Chapter.
- The operator makes unauthorized changes to the device.

Working safely

Notice

The device must not be directly connected to the DC voltage supply system. Supply voltage 10 V ... 15 V (DC).

The supply connection, as well as the signal and sense leads, must be installed in such a way that electromagnetic interference does not adversely affect module functionality (HBM recommendation: "Greenline shielding design", downloadable from the Internet at <http://www.hbm.com/Greenline>).

Automation equipment and devices must be installed in such a way that adequate protection or locking against unintentional actuation is provided (e.g. access checks, password protection, etc.).

When devices are working in a network, these networks must be designed in such a way that malfunctions in individual nodes can be detected and shut down.

Safety precautions must be taken both in terms of hardware and software, so that a line break or other interruptions to signal transmission, such as via the bus interfaces, do not cause undefined states or loss of data in the automation device.

Conversions and modifications

The device 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 complete modules, use only original parts from HBM. The product is delivered from the factory with a fixed hardware and software configuration. Changes can only be made within the possibilities documented in the operating manual.

Qualified personnel

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

This includes people who meet at least one of the three following requirements:

- Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and, as project personnel, you must be familiar with these concepts.
- As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
- As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to qualify you to repair the automation systems. You are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.



The K800 must only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and with the safety requirements and regulations listed below.

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




2 Symbols used

2.1 Symbols used in this manual

Important instructions for your safety are specifically identified. It is essential to follow these instructions in order to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Meaning
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
 Important	Important information This draws your attention to important information about the product or about handling the product.

2.2 Symbols on the device

Symbol	Meaning
	Statutory waste disposal mark In accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations, old modules that can no longer be used must be disposed of separately and not with normal household garbage.
	Statutory mark of compliance with emission limits in electronic equipment supplied to China
	CE mark The CE mark is used by the manufacturer to declare that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found at http://www.hbmdoc.com/en/industrial-amplifiers/)

3 Scope of supply

- Calibration unit K800 120 ohms
 or K800 350 ohms
 or K800 700 ohms
 or K800 1000 ohms
- 2 Connection cables, 3 m long, 25-wire Order no.: 1-KAB263-3
- USB- connection cable, 2 m long
- USB power supply (Europlug)
- USB power supply (NEMA-1)
- CD with driver software
- Operating Manual

3.1 Option (not included in the scope of supply)

DKD calibration certificate K-CAL-SD5

4 Field of application

When measuring mechanical deformations electrically with strain gauge transducers, it is interesting to know the precise correlation between the mechanical quantity acting on the transducer and the corresponding electrical display at the end of the measurement chain.

So instead of a strain gauge (S.G.) quarter bridge, a K800 calibration instrument can be used. This provides defined electrical resistances and for the AP814Bi and AP815i MGCplus system connection boards, it simulates eight single strain gauges simultaneously.

Each calibration instrument is designed for *one* specific calibration resistance in a quarter-bridge circuit.

Four different calibration instruments are available for :

- 120 Ω
- 350 Ω
- 700 Ω
- 1000 Ω

The particular calibration resistance of the device is specified on the front panel below the designation K800.

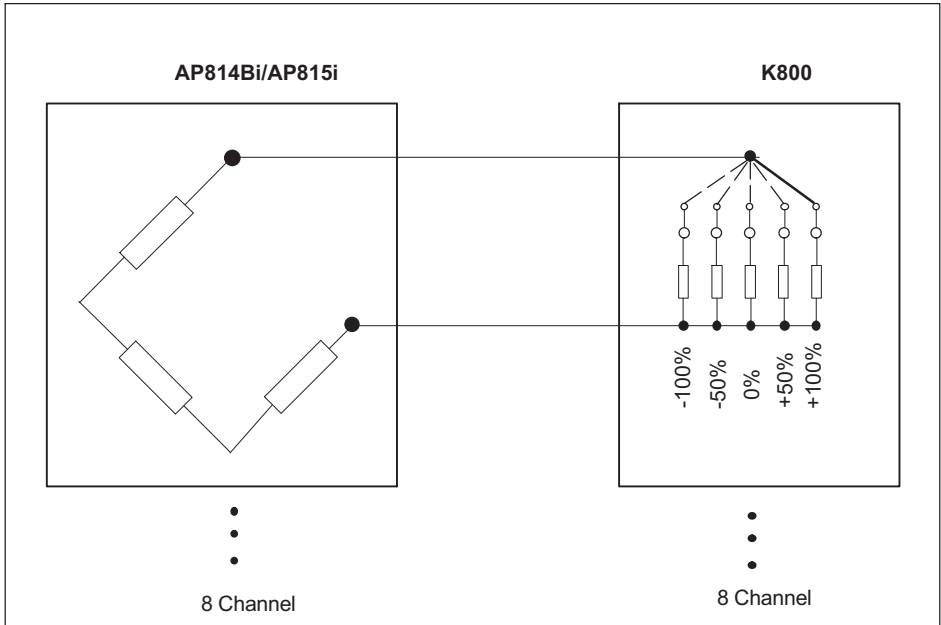
The five calibration steps, corresponding to the effective strain of a strain gauge, allow the measuring amplifier to be checked.

The calibration instrument can be operated via a USB interface or via a digital control input with a computer or can be operated manually.

With an additional DKD calibration certificate, traceability is ensured.

5 Principle

The calibration steps of the K800 represented the resistances.



HBM uses the following equation for the detuned full bridge:

$$R_{\text{Calib}} = R_{\text{SGnom}} \times (1 + 2 \times \text{detuning in V/V}) / (1 - 2 \times \text{detuning in V/V})$$

For slight detuning and a gauge factor = 2, the following applies:

$$1 \text{ mV/V} = 2000 \text{ } \mu\text{m/m} = 100.4008 \% R_{\text{SGnom}}$$

This gives the following values for the 5 calibration steps for the 4 different K800 types:

Calibration steps at 120 ohms (gauge factor=2)	Detuning		Resistance
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	123.9024 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	121.9355 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m}/\text{m}$	120.0000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	118.0952 Ω
-100 %	-8 mV/V	- 16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	116.2205 Ω
Calibration steps at 350 ohms (gauge factor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	361.3821 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	355.6452 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m}/\text{m}$	350.0000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	344.4444 Ω
-100 %	-8 mV/V	- 16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	338.9764 Ω
Calibration steps at 700 ohms (gauge factor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	722.764 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	711.290 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m}/\text{m}$	700.000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	688.889 Ω
-100 %	-8 mV/V	- 16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	677.953 Ω
Calibration steps at 1000 ohms (gauge factor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	1032.520 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	1016.129 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m}/\text{m}$	1000.000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m}/\text{m}$	984.127 Ω
-100 %	-8 mV/V	- 16000 $\mu\text{m}/\text{m}$	968.504 Ω

6 Operation

6.1 Connections

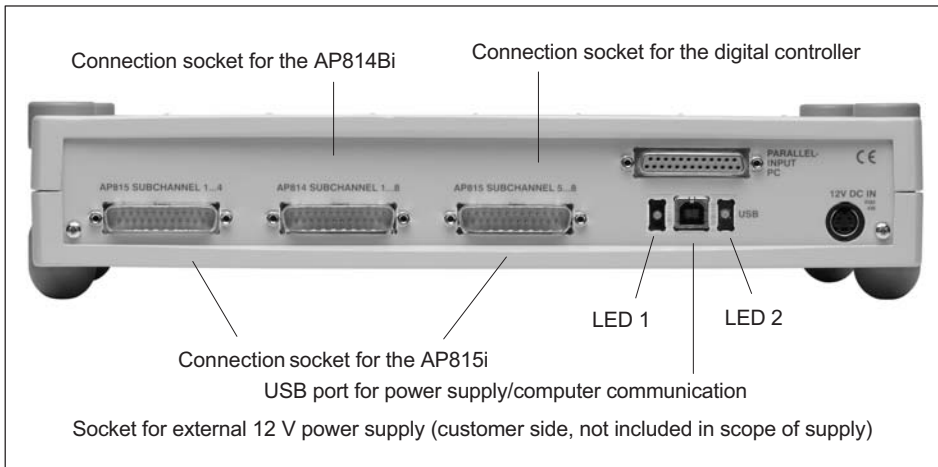
The K800 calibration instrument can be connected to the following MGCplus measuring amplifier system connection boards:

AP814Bi, 8 measuring channels in a quarter-bridge circuit using three-wire technique

and

AP815i, 8 measuring channels in a quarter-bridge circuit using four-wire technique

6.1.1 Connector elements on back of device



LED 1 yellow: Voltage supply via USB port OK

LED 2 green: USB connection to the PC is active

Notice

By use with the USB Port this a Class A product. In a domestic environment this product may cause radio interference in which case the user may be required to take adequate measures.

6.1.2 Pin assignment

Connection to the AP814Bi

The AP814Bi is connected by the 25-pin 1-KAB263-3 cable to the AP814Bi SUBCHANNEL 1...8 socket.

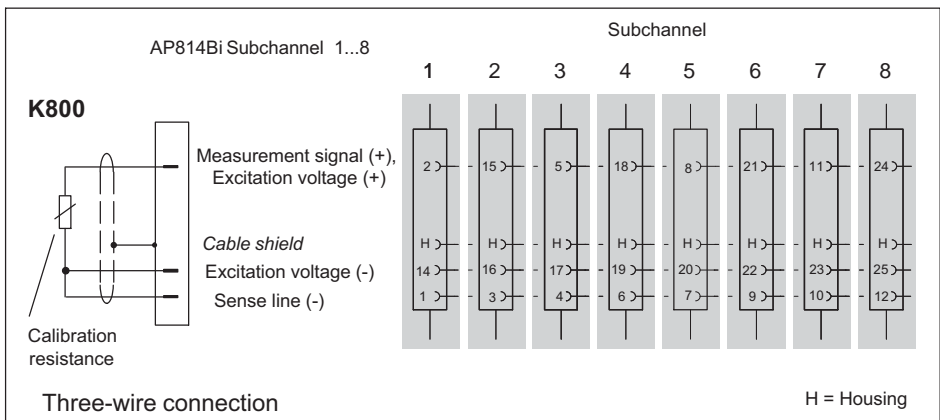


Fig. 6.1 Pin assignment for the AP814Bi: Channels 1 to 8

It is recommended that the cables included in the scope of supply are used. Otherwise, asymmetric cable resistances can result in considerable zero deviations with the AP814Bi.

Connection to the AP815i

The AP815i is connected by two 25-pin 1-KAB263-3 cables to the AP815i SUBCHANNEL 1...4 and AP815i SUBCHANNEL 5...8 sockets.

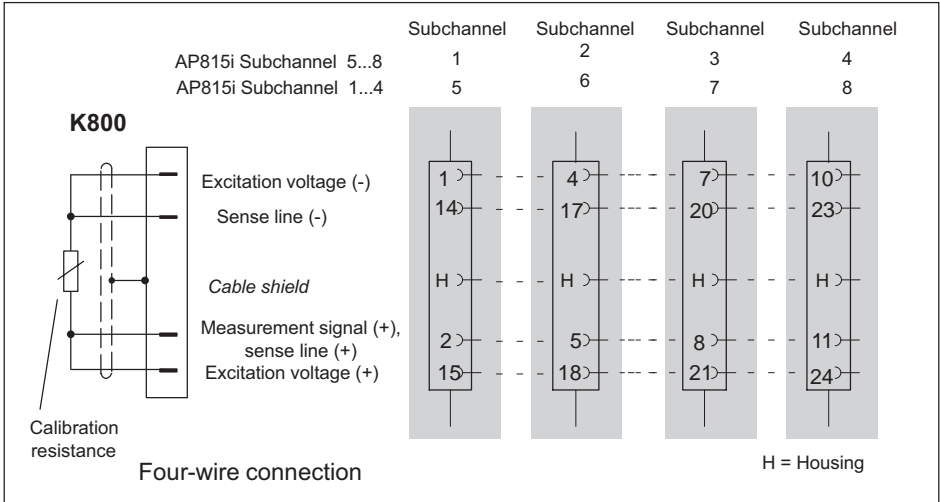


Fig. 6.2 Pin assignment for the AP815i: Channels 1 to 8

Voltage supply

The K800 can be powered in different ways:

		Connector
USB power supply (included in scope of supply)	Front panel keyboard control (stand-alone operation) Without data exchange	<p>LED1 LED2 Power supply with USB cable</p>
Power supply via USB port on PC	With/Without data exchange Current required when USB port connected: 120 mA	<p>PC connector</p>
External 12 V power supply (not included in scope of supply)	Input: 100 - 250 VAC; Output min. 200 mA	<p>12V DC</p>

Control LED 1 yellow: Voltage supply OK
Control LED 2 green: USB link to the PC active



Important

If a USB power supply and an external power supply are connected, the external power supply has priority..

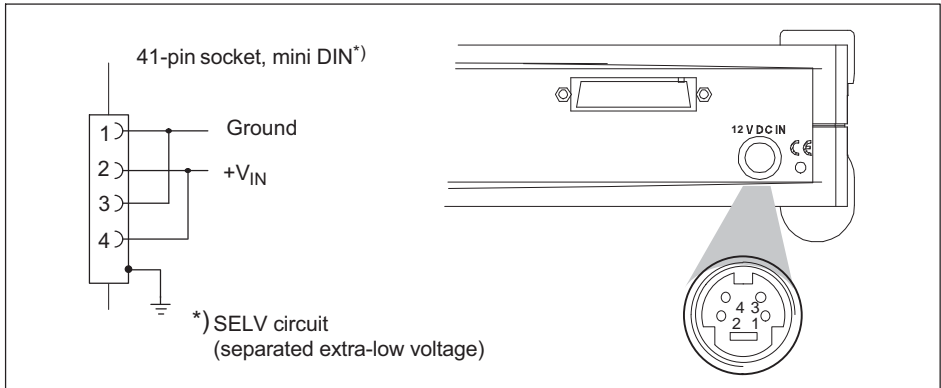


Fig. 6.3 Socket assignment 12V DC IN

6.2 Digital controller

The K800 can be driven either via a USB interface or via a digital input (it is not possible to operate both interfaces simultaneously):

1. Driven via the USB port

Connect to the computer with a standard USB cable.

Obtain the driver software:

K800 demo CD or
download from www.hbm.com

If you are doing your own programming, you must send the PAP x command (x as the decimal number of the bit pattern of the digital inputs; see below).

Example: PAPA switches 0 % (data line D2)

2. Driven via the digital input (25-pin 1:1 cable)

PIN assignment:

PIN	Data line
2	D0
3	D1
4	D2
5	D3
6	D4
7	D5
8	D6
19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	GND

Data line coding via the parallel port:

Step	Data line				
	D0	D1	D2	D3	D4
100 %	H	L	L	L	L
50 %	L	H	L	L	L
0 %	L	L	H	L	L
-50 %	L	L	L	H	L
-100 %	L	L	L	L	H

	Data line		Data line
Signal generator	D5	LED Ready	D6
ON	H	ON	H
OFF	L	OFF	L

6.3 Device front panel

Display

The K800 displays its current operating state by means of status LEDs.

Active detuning is indicated by the 5 yellow LEDs.

Only one status LED can be active at a time; if a number of LEDs are on, there is a fault.

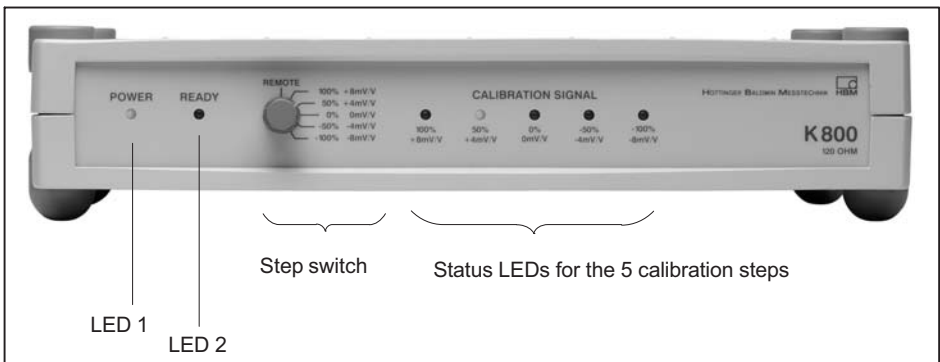
LED 1 (*POWER*) lights up green when the power supply is on.

LED 2 (*READY*) and a signal generator can be software-driven in computer operation¹⁾.

Setting

The five calibration steps can be set manually for all eight measuring channels in parallel using the step switch.

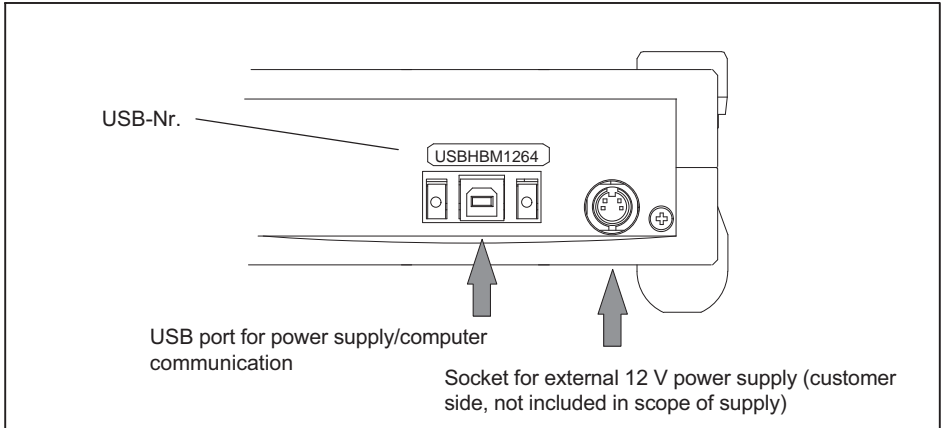
In the REMOTE setting, digital control is possible (see Section 6.2).



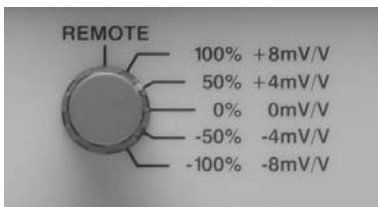
¹⁾ If the signal tone causes interference, switch to manual mode: step switch not at REMOTE

7 Calibrating a measuring amplifier

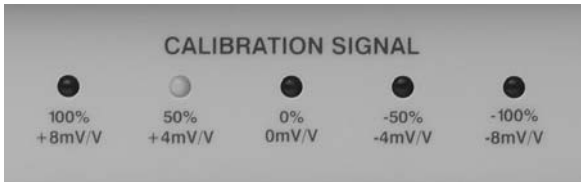
1. Connect the USB power supply (use enclosed USB connection cable), PC or external power supply to the K800.



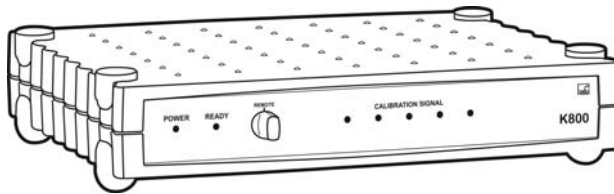
2. Connect the K800 instead of the S.G. quarter bridge to the MGCplus with the 1-KAB263-3 connection cable (one cable for the AP814Bi, two cables for the AP815i).
3. At the MGCplus, make the required settings for the calibration in accordance with the Operating Manual.
4. Set the chosen detuning range at the step switch.



Set the step switch to 0% (the yellow status LED 0% lights up) and check the zero point of the amplifier. Any variations from zero can be adjusted at the MGCplus.



5. Calibrate the amplifier module with 5 calibration steps in total: record the value displayed on the MGCplus for each detuning set at the K800.



K800

Calibration Unit Kalibriergerät

1	Sicherheitshinweise	3
2	Verwendete Kennzeichnungen	7
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen	7
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole	7
3	Lieferumfang	8
3.1	Option (nicht im Lieferumfang enthalten)	8
4	Anwendungsbereich	9
5	Prinzip	10
6	Bedienung	12
6.1	Anschließen	12
6.1.1	Anschlusselemente Geräterückseite	12
6.1.2	Anschlussbelegung	13
6.2	Digitale Ansteuerung	16
6.3	Gerätefrontplatte	18
7	Kalibrieren eines Messverstärkers	19

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kalibriergerät K800 ist ausschließlich für die Kalibrierung von Dehnungsmessstreifen-Brückenmessverstärkern zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf das Gerät nur von qualifiziertem Personal und 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 der Verwendung von Zubehör.

Vor jeder Inbetriebnahme der Geräte ist eine Projektierung und Risikoanalyse vorzunehmen die alle Sicherheitsaspekte der Automatisierungstechnik berücksichtigt. Besonders betrifft dies den Personen- und Anlagenschutz.

Bei Anlagen, die aufgrund einer Fehlfunktion größere Schäden, Datenverlust oder sogar Personenschäden verursachen können, müssen zusätzliche Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden. Im Fehlerfall stellen diese Vorkehrungen einen sicheren Betriebszustand her.

Dies kann z.B. durch mechanische Verriegelungen, Fehlersignalisierung, Grenzwertschalter usw. erfolgen.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Das K800 entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Modul können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

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

Betriebsbedingungen

- Schützen Sie das Gerät vor direktem Kontakt mit Wasser.
- Schützen Sie das Gerät vor Feuchtigkeit und Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen oder Schnee.

- Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung
- Beachten Sie die in den technischen Daten angegebenen maximal zulässigen Umgebungstemperaturen und die Angaben zur maximalen Luftfeuchte.
- Stellen Sie das Gerät so auf, dass eine Trennung von der Spannungsversorgung jederzeit problemlos möglich ist.
- Das K148 kann bis zu einer Höhe von 2000 m sicher betrieben werden.

Wartung und Reinigung

Das K800 ist wartungsfrei.

- Trennen Sie vor der Reinigung die Verbindung zu allen Anschlüssen.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf *keinen Fall* Lösungsmittel, da diese die Beschriftung angreifen könnten.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des K800 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.

Produkthaftung

In den folgenden Fällen kann die vorgesehene Sicherheit des Gerätes beeinträchtigt sein. Die Haftung für die Gerätefunktion geht dann auf den Betreiber über:

- Das Gerät wird nicht entsprechend der Bedienungsanleitung benutzt.
- Das Gerät wird außerhalb des in diesem Kapitel beschriebenen Anwendungsbereichs eingesetzt.
- Am Gerät werden vom Betreiber unautorisiert Änderungen vorgenommen.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Modul oder an die Anschlüsse gelangt.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Hinweis

Das Gerät darf nicht unmittelbar an ein Gleichspannungsversorgungsnetz angeschlossen werden. Die Versorgungsspannung darf 10 V ... 15 V (DC) betragen.

Der Versorgungsanschluss, sowie Signal- und Fühlerleitungen müssen so installiert werden, daß elektromagnetische Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Modulfunktionen hervorrufen (Empfehlung HBM "Greenline-Schirmungskonzept", Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

Geräte und Einrichtungen der Automatisierungstechnik müssen so verbaut werden, daß sie gegen unbeabsichtigte Betätigung ausreichend geschützt bzw. verriegelt sind (z.B. Zugangskontrolle, Passwortschutz o.ä.).

Bei Geräten die in einem Netzwerk arbeiten, sind diese Netzwerke so auszulegen, daß Störungen einzelner Teilnehmer erkannt und abgestellt werden können.

Es müssen hard- und softwareseitig Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden, damit ein Leitungsbruch oder andere Unterbrechungen der Signalübertragung, z.B. über Busschnittstellen, nicht zu undefinierten Zuständen oder Datenverlust in der Automatisierungseinrichtung führen.

Umbauten und Veränderungen

Das Gerät 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 oder Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden. Das Gerät wurde ab Werk mit fester Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen sind nur im Rahmen der in der Bedienungsanleitung dokumentierten Möglichkeiten zulässig.

Qualifiziertes Personal

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

Dazu zählen Personen, die mindestens eine der drei folgenden Voraussetzungen erfüllen:

- Ihnen sind die Sicherheitskonzepte der Mess- und Automatisierungstechnik bekannt und sie sind als Projektpersonal damit vertraut.
- Sie sind Bedienpersonal der Mess- oder Automatisierungsanlagen und sind im Umgang mit den Anlagen unterwiesen. Sie sind mit der Bedienung der in dieser Dokumentation beschriebenen Geräte und Technologien vertraut.
- Sie sind Inbetriebnehmer oder für den Service eingesetzt und haben eine Ausbildung absolviert, die sie zur Reparatur der Automatisierungsanlagen befähigt. Außerdem haben sie die Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den Normen der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.



Das K148 ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen.

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

2 Verwendete Kennzeichnungen

2.1 In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen

Wichtige Hinweise für Ihre Sicherheit sind besonders gekennzeichnet. Beachten Sie diese Hinweise unbedingt, um Unfälle und Sachschäden zu vermeiden.

Symbol	Bedeutung
	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 Wichtig	Wichtige Hinweise Weist auf wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.

2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung zur Entsorgung. Nicht mehr gebrauchsfähige Altgeräte sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung getrennt von regulärem Hausmüll zu entsorgen.
	Gesetzlich vorgeschriebene Kennzeichnung für die Einhaltung von Schadstoff-Grenzwerten in elektronischen Geräten für die Lieferung nach China
	CE-Kennzeichnung Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie auf der Website von HBM www.hbm.com unter HBMdoc).

3 Lieferumfang

- Kalibriergerät K800 120 Ohm
 oder 350 Ohm
 oder 700 Ohm
 oder 1000 Ohm
- 2 Verbindungskabel 3 m lang, 25-adrig Bestell-Nr.: 1-KAB263-3
- USB-Verbindungskabel, 2 m lang
- USB-Stecker-Netzteil (Eurostecker)
- USB-Stecker-Netzteil (NEMA-1)
- CD mit Treiber-Software
- Bedienungsanleitung

3.1 Option (nicht im Lieferumfang enthalten)

DKD-Kalibrierschein K-CAL-SD5

4 Anwendungsbereich

Beim elektrischen Messen mechanischer Verformungen mit DMS-Aufnehmern interessiert der genaue Zusammenhang zwischen der auf den Aufnehmer einwirkenden mechanischen Größe und der entsprechenden elektrischen Anzeige am Ende der Messkette.

So kann anstelle einer DMS-Viertelbrücke das Kalibriergerät K800 eingesetzt werden. Es liefert definierte elektrische Widerstände und simuliert für die Anschlussplatten AP814Bi und AP815i des MGCplus-Systems acht Einzel-DMS gleichzeitig.

Jedes Kalibriergerät ist für *einen* bestimmten Kalibrierwiderstand in Viertelbrückenschaltung ausgelegt.

Es sind vier verschiedene Kalibriergeräte erhältlich für :

- 120 Ω
- 350 Ω
- 700 Ω
- 1000 Ω

Der jeweilige Kalibrierwiderstand des Gerätes ist auf der Frontplatte unter der Bezeichnung K800 angegeben.

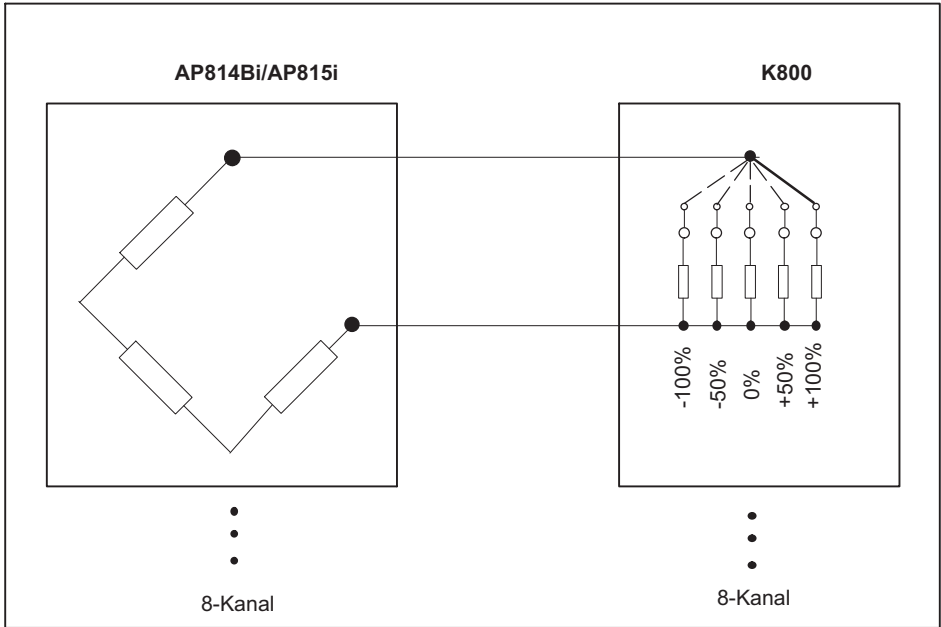
Fünf Kalibrierstufen, die einer effektiven Dehnung eines DMS entsprechen, ermöglichen die Überprüfung des Messverstärkers.

Das Kalibriergerät kann über eine USB-Schnittstelle oder über einen digitalen Steuereingang mit einem Rechner betrieben oder manuell bedient werden.

Mit einem zusätzlichen DKD- oder Werkskalibrierschein ist die Rückführbarkeit gewährleistet.

5 Prinzip

Die Kalibrierstufen des K800 werden durch Widerstände dargestellt.



HBM benutzt dabei folgende Gleichung für die verstimmte Vollbrücke:

$$R_{\text{Kalib}} = R_{\text{DMSnenn}} \times (1 + 2 \times \text{Verstimmung in } V/V) / (1 - 2 \times \text{Verstimmung in } V/V)$$

Für kleine Verstimmungen und k-Faktor = 2 gilt:

$$1 \text{ mV/V} = 2000 \text{ } \mu\text{m/m} = 100,4008 \% R_{\text{DMSnenn}}$$

Somit ergeben sich folgende Werte für die 5 Kalibrierstufen bei den 4 verschiedenen K800-Typen:

Kalibrierstufen bei 120 Ohm (K-Faktor=2)	Verstimmung		Widerstand
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m/m}$	123,9024 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m/m}$	121,9355 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m/m}$	120,0000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m/m}$	118,0952 Ω
-100 %	-8 mV/V	-16000 $\mu\text{m/m}$	116,2205 Ω
Kalibrierstufen bei 350 Ohm (K-Faktor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m/m}$	361,3821 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m/m}$	355,6452 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m/m}$	350,0000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m/m}$	344,4444 Ω
-100 %	-8 mV/V	-16000 $\mu\text{m/m}$	338,9764 Ω
Kalibrierstufen bei 700 Ohm (K-Faktor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m/m}$	722,764 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m/m}$	711,290 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m/m}$	700,000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m/m}$	688,889 Ω
-100 %	-8 mV/V	-16000 $\mu\text{m/m}$	677,953 Ω
Kalibrierstufen bei 1000 Ohm (K-Faktor=2)			
100 %	8 mV/V	16000 $\mu\text{m/m}$	1032,520 Ω
50 %	4 mV/V	8000 $\mu\text{m/m}$	1016,129 Ω
0 %	0 mV/V	0 $\mu\text{m/m}$	1000,000 Ω
-50 %	-4 mV/V	-8000 $\mu\text{m/m}$	984,127 Ω
-100 %	-8 mV/V	-16000 $\mu\text{m/m}$	968,504 Ω

6 Bedienung

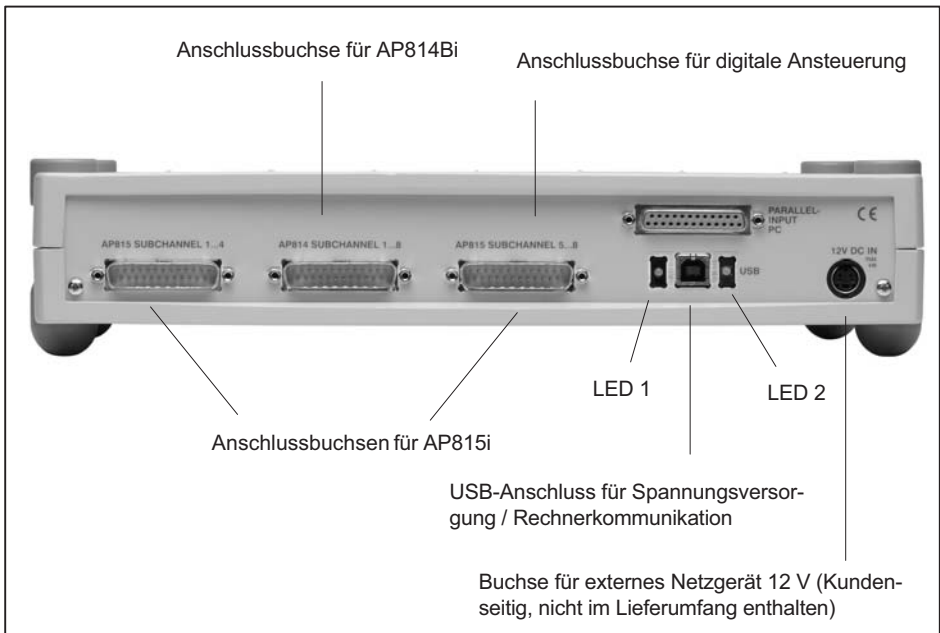
6.1 Anschließen

Das Kalibriergerät K800 kann an folgende Anschlussplatten des Messverstärker-Systems MGCplus angeschlossen werden:

AP814Bi, 8 Messkanäle in Viertelbrückenschaltung in Dreileiter-Technik und

AP815i, 8 Messkanäle in Viertelbrückenschaltung in Vierleiter-Technik

6.1.1 Anschlüsselemente Geräterückseite



Kontroll-LED 1 gelb: Spannungsversorgung OK

Kontroll-LED 2 grün: USB-Verbindung zum PC aktiv

Hinweis

Bei Betrieb über eine USB-Schnittstelle ist dies eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen.

6.1.2 Anschlussbelegung

Anschluss an AP814Bi

Die AP814Bi wird mit dem 25-poligen Kabel 1-KAB263-3 an die Buchse AP814Bi SUBCHANNEL 1...8 angeschlossen.

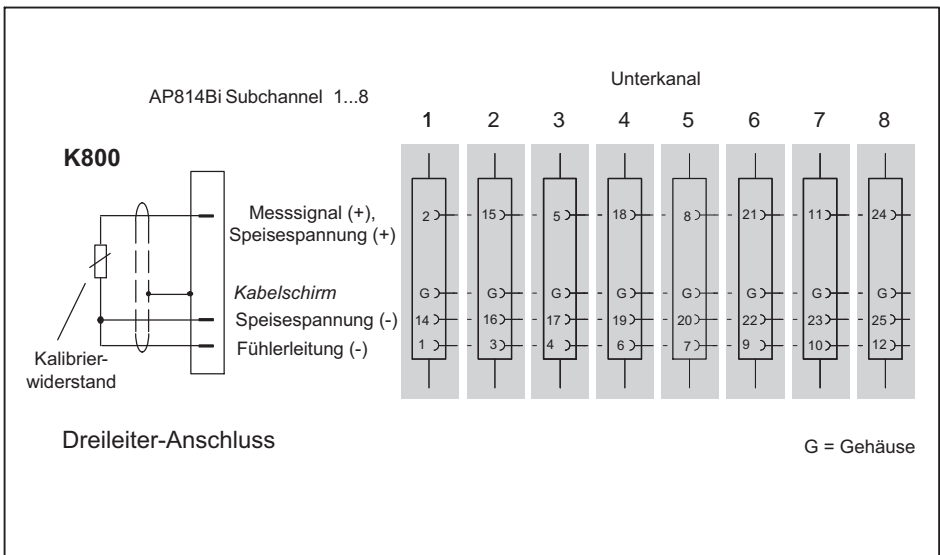


Abb. 6.1 Anschlussbelegung für AP814Bi: Kanäle 1 bis 8

Es wird empfohlen, immer die im Lieferumfang enthaltenen Kabel zu benutzen. Bei der AP814Bi können ansonsten unsymmetrische Kabelwiderstände eine größere Abweichung des Nullpunktes verursachen.

Anschluss an AP815i

Die AP815i wird mit zwei 25-poligen Kabeln 1-KAB263-3 an die Buchsen AP815i SUBCHANNEL 1...4 und AP815i SUBCHANNEL 5...8 angeschlossen.

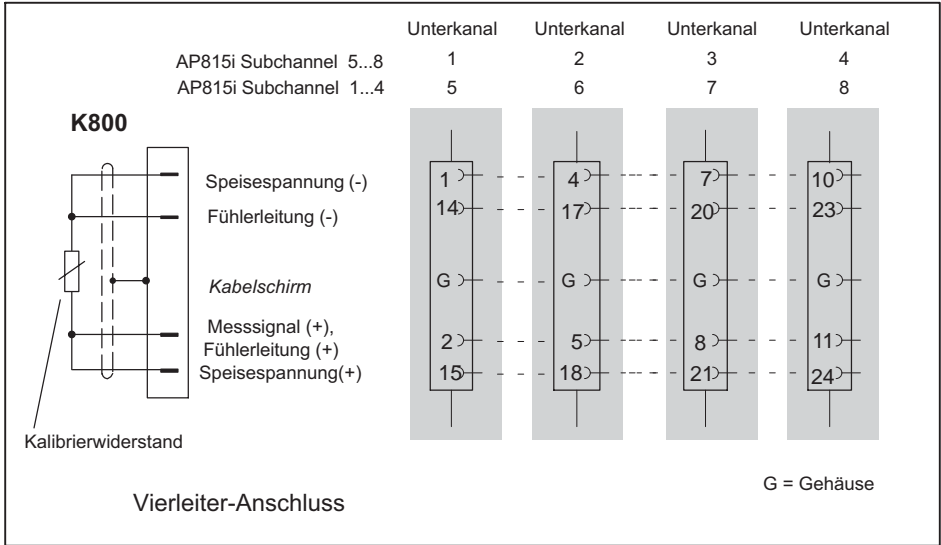





Abb. 6.2 Anschlussbelegung für AP815i: Kanäle 1 bis 8

Spannungsversorgung

Die Spannungsversorgung des K800 kann auf mehrere Arten erfolgen:

		Anschluss
USB-Stecker-Netzteil (im Lieferumfang enthalten)	Bedienung über Frontplattentastatur (Stand-Alone-Betrieb) Ohne Datenaustausch	 LED1 LED2 Stecker-Netzteil mit USB-Kabel
Speisung über USB-Port eines PCs	mit / ohne Datenaustausch Am USB-Port angemeldeter Strombedarf : 120 mA	 PC-Anschluss
Externes Netzteil 12 V (nicht im Lieferumfang enthalten)	Eingang: 100 - 250 VAC; Ausgang min. 200 mA	 12V DC

Kontroll-LED 1 gelb: Spannungsversorgung OK
 Kontroll-LED 2 grün: USB-Verbindung zum PC aktiv



Wichtig

Falls ein USB-Stecker-Netzteil und ein externes Netzteil angeschlossen sind, hat das externe Netzteil Vorrang.

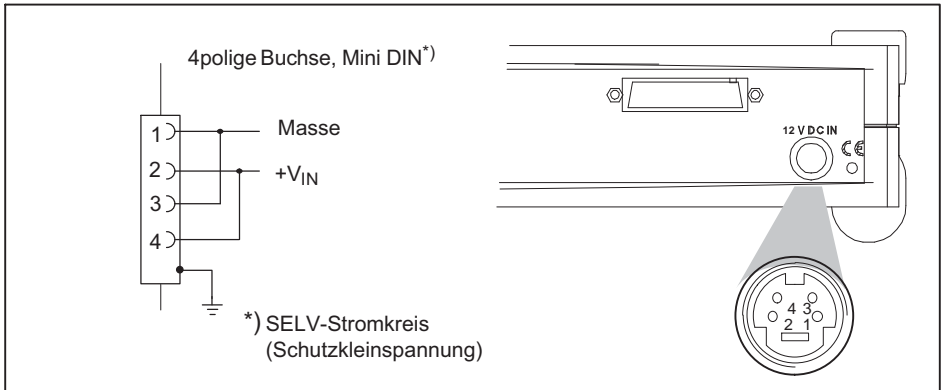


Abb. 6.3 Belegung der Buchse 12V DC IN

6.2 Digitale Ansteuerung

Das K800 kann entweder über eine USB-Schnittstelle oder über einen digitalen Eingang gesteuert werden (gleichzeitiger Betrieb beider Schnittstellen ist nicht möglich):

1. Ansteuerung über den USB-Port

Anschluss zum Rechner mit Standard USB-Kabel.

Bezug der Treiber-Software:

K800-Demo-CD oder

Download unter www.hbm.com

Bei eigener Programmierung ist der Befehl PAP x zu senden (x als Dezimalzahl des Bitmusters der digitalen Eingänge; siehe unten).

Beispiel: PAP4 schaltet 0 % (Datenleitung D2)

2. Ansteuerung über den digitalen Eingang (25-poliges 1:1 Kabel)

PIN-Belegung:

PIN	Datenleitung
2	D0
3	D1

PIN	Datenleitung
4	D2
5	D3
6	D4
7	D5
8	D6
19, 20, 21, 22, 23, 24, 25	GND

Kodierung der Datenleitungen über den Parallelport:

Stufe	Datenleitung				
	D0	D1	D2	D3	D4
100 %	H	L	L	L	L
50 %	L	H	L	L	L
0 %	L	L	H	L	L
-50 %	L	L	L	H	L
-100 %	L	L	L	L	H

	Datenleitung		Datenleitung
Signalgeber	D5	LED-Ready	D6
EIN	H	EIN	H
AUS	L	AUS	L

6.3 Gerätefrontplatte

Anzeige

Das K800 zeigt mit Status-LEDs seinen momentanen Betriebszustand an.

Die aktive Verstimmung wird über 5 gelbe Leuchtdioden angezeigt.

Es kann immer nur eine Status-LED aktiv sein; leuchten mehrere LEDs, so liegt ein Fehler vor.

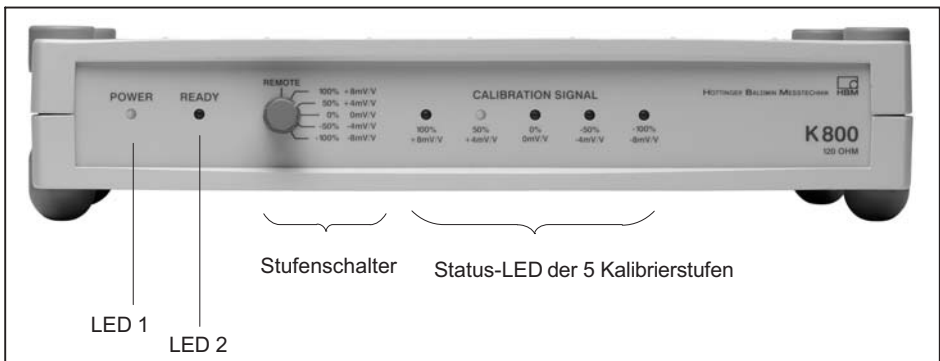
LED 1 (*POWER*) leuchtet grün, wenn die Stromversorgung vorhanden ist.

LED 2 (*READY*) und ein Signalgeber können im Rechnerbetrieb per Programm angesteuert werden¹⁾.

Einstellung

Die fünf Kalibrierstufen können manuell über den Stufenschalter für alle acht Messkanäle parallel eingestellt werden.

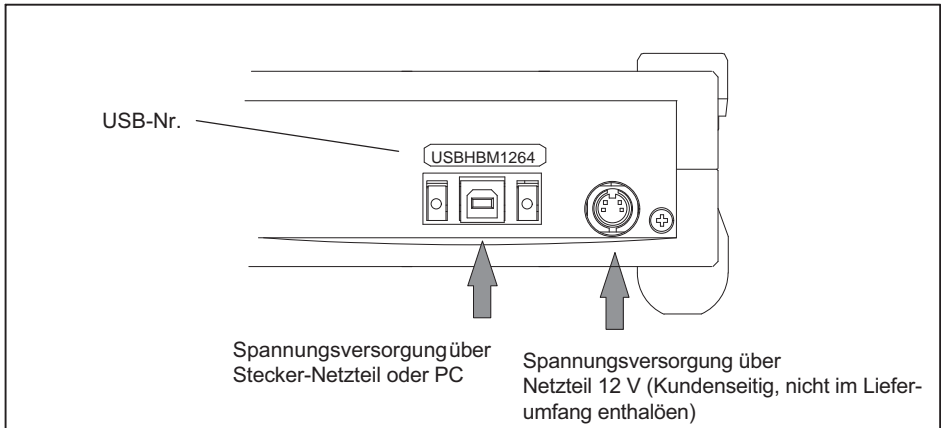
In der Stellung REMOTE ist die digitale Ansteuerung möglich (*siehe Kapitel 6.2*).



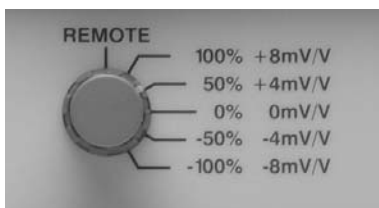
¹⁾ Bei störendem Signalton auf Handbetrieb umschalten: Stufenschalter nicht auf REMOTE

7 Kalibrieren eines Messverstärkers

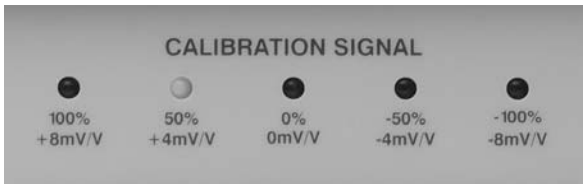
1. USB-Stecker-Netzteil (verwenden Sie das beiliegende USB-Verbindungs-kabel), PC oder externes Netzteil an das K800 anschließen.



2. K800 anstelle der DMS-Viertelbrücke mit dem Verbindungskabel 1-KAB263-3 an das MGCplus anschließen (bei AP814Bi ein Kabel, bei AP815i zwei Kabel).
3. Am MGCplus gemäß der Bedienungsanleitung die für die Kalibrierung gewünschten Einstellungen vornehmen.
4. Mit dem Stufenschalter den gewählten Verstimmungsbereich einstellen.



Stufenschalter auf 0% stellen (die gelbe Status-LED 0% leuchtet) und den Nullpunkt des Verstärkers überprüfen. Abweichungen von Null können am MGCplus abgeglichen werden.



5. Mit den insgesamt 5 Kalibrierstufen den Verstärkereinschub kalibrieren: zu den jeweiligen am K800 eingestellten Verstimmungen den am MGCplus angezeigten Wert erfassen.

HBM Test and Measurement

Tel. +49 6151 803-0

Fax +49 6151 803-9100

info@hbm.com

measure and predict with confidence



A01098_05_X00_00 7-0102.0012 HBM: public

www.hbm.com