

Operating manual

Bedienungsanleitung

DC Measuring Amplifier
Gleichspannungs-
Messverstärker

ME10

English	Page	3 – 22
Deutsch	Seite	23 – 42
Français	Seite	43 – 63

Contents	Page
Safety instructions	4
1 Measuring Amplifiers on Eurocards ME10	8
2 Electrical Connection	9
2.1 Transducer Connection	9
2.2 Supply Voltage	10
2.3 Output	10
2.4 Supply Voltage for Additional Units	10
2.5 Pin Assignment	11
3 Putting into Operation	12
3.1 Select Measuring Range	12
3.2 Bridge Zero Balancing	12
3.3 MR Fine Adjustment	13
4 Individual Settings	14
4.1 Operational Setting	14
4.2 Setting the Measuring Range	15
4.3 External Fine Balancing of the MR1	16
4.4 Bridge Fine Balancing	16
4.5 Calibration signal	17
4.6 Measuring Frequency Range / Cut-off Frequency f_{co}	17
5 Options	18
5.1 Stabilized Power Supply	18
5.2 DC-DC Converter	18
5.3 Current Output Module	19
5.4 Safety Barriers for use in Hazardous Areas	19
5.5 Additional Units	19
6 General Notes	20
6.1 Disturbances	20
7 Component Layout	21

Safety instructions

In order to ensure sufficient immunity from disturbance only use Greenline shielding (see HBM's special publication "Greenline" Screening Concept, electromagnetic compatibility of measuring cable, downloadable from the Internet at <http://www.hbm.com/Greenline>).

The connection lines' (≤ 50 V) minimum insulation strength must be 350 V (AC).

Appropriate use

The ME10 with the connected transducers may be used for measurement and directly related control and regulation tasks, only. Any other use is not appropriate.

To ensure safe operation, the ME10 may only be used according to the specifications given in this manual. When using the transducer, the legal and safety regulations for the respective application must also be observed. The same applies if accessories are used.

General dangers in the case of non-observance of the safety instructions

The ME10 complies with the state of the art and is operationally reliable. If the device is used and operated inappropriately by untrained personnel, residual dangers might develop.

Any person charged with device installation, operation, maintenance or repair must in any case have read and understood the operating manual and the safety instructions, in particular.

Conditions on site

Protect the device from moisture or atmospheric influences such as rain, snow, etc.

Maintenance and cleaning

The Clip Electronic are maintenance-free. Please note the following points when cleaning the front panel:

- Remove the mains plug from the socket before cleaning.
- Clean the front panel with a soft, slightly damp (not wet!) cloth. **Never** use solvents, since they may damage the labelling on the front panel.
- When cleaning, please ensure that no liquid finds its way into the device or onto the contacts.

Residual dangers

The ME10 scope of performance and supply covers part of the measuring-technology, only. The plant designer/constructor/operator must in addition design, realise and take responsibility for the measuring-system's safety such that potential residual dangers are minimized. The respective regulations must in any case be observed. Residual dangers regarding the measuring system must be specified explicitly.

Markings used in this document:

The marking below warns of a *potentially* dangerous situation in which failure to comply with safety requirements *can* result in death or serious physical injury.

Safety instructions have the following format:



Consequences of non-compliance

Preventive measures

- | | |
|--------------------------|--|
| – Warning sign: | Alerts of a hazard |
| – Signal word: | Designates the degree or level of the hazard (see table below) |
| – Type of hazard: | Designates the type of source of hazard |
| – Consequences: | Describes the consequences of non-compliance |
| – Prevention: | Indicates how to avoid the hazard |

Hazard classes per ANSI

Warning sign, signal word	Meaning
	Designates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.
	Designates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.
	Property damage: May result in damage to the product or its environment.



On the module

Meaning: **Take into account the data in the operating instructions**

More symbols used in this manual

To enable you to use your product in a fast and safe way, the manual uses standardized symbols and terminology that are explained below.

Symbol: 

Meaning: **CE mark**

The CE mark enables the manufacturer to guarantee that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (see Declaration of Conformity at <http://www.hbm.com/HBMdoc>).



Symbol:

Meaning: **Statutory marking requirements for waste disposal**

National and local regulations regarding the protection of the environment and recycling of raw materials require old equipment to be separated from regular domestic waste for disposal.

For more detailed information on disposal, please contact the local authorities or the dealer from whom you purchased the product.



IMPORTANT

Important information

Indicates important information about the product or about handling the product.



TIP

Information / Instructions for use

Instructions for use or other valuable information for the user.

Reconstruction and modifications

HBM's express consent is required for modifications regarding the ME10 construction and safety. HBM does not take responsibility for damage resulting from unauthorized modifications.

In particular, repair and soldering works on the boards are prohibited. If complete componentry is replaced use original HBM components, only.

Qualified personnel

The device may be used by qualified personnel, only; the technical data and the special safety regulations must in any case be observed. When using the device, the legal and safety regulations for the respective application must also be observed. The same applies if accessories are used.

Qualified personnel means: personnel familiar with the installation, mounting, start-up and operation of the product, and trained according to their job.

Maintenance and repair work on an open device with the power on should only be undertaken by trained personnel who are aware of the above-mentioned dangers.

1 Measuring Amplifiers on Eurocards ME10

The Eurocards ME10 are 10 kHz DC measuring amplifiers for strain gauge transducers.

All plug-in cards are delivered without housing or rack frame and without power supply unit so that an individual setting in an existing 19" rack mounting system is possible. Owing to the narrow width of the plug-in cards (4 divs = 20.32 mm) up to 21 cards can be inserted into a 19" rack. The dimensions and connecting details correspond to the IEC standards 48D and 297.

All controls necessary for easy operation are accessible from the front.

Individual adjustments are described in chapter four; factory settings are specified on the back of the Eurocard.

2 Electrical Connection

2.1 Transducer Connection

Strain gauge transducers are connected by means of 6-wire circuits.

With transducers in 4-wire technology the sensing leads are not needed. In this case the contacts 32a+c and 28a+c on the connector **must** be linked.

For cable lengths >50 m, one resistor with half the bridge resistance value (BR/2) must be solder into the transducer in place of each feedback bridge. If the transducers are calibrated in six-wire connection, the resistors must be solder directly into the sensor circuit.

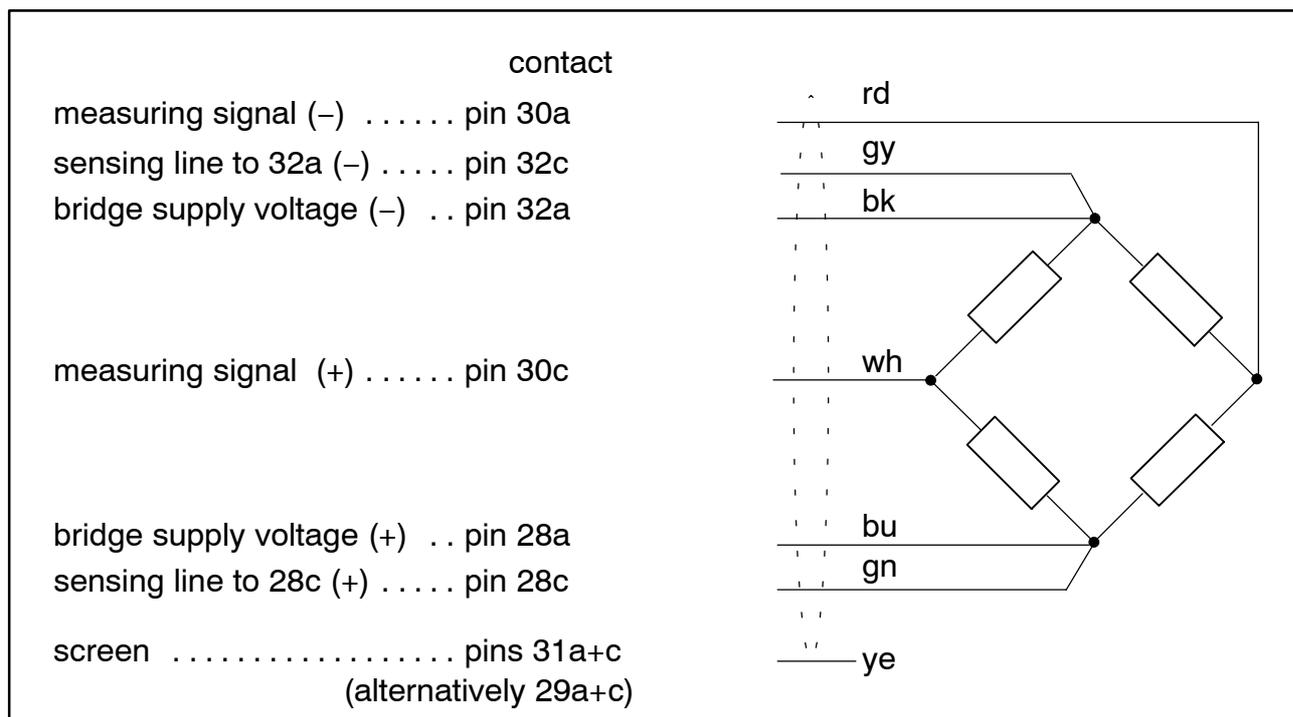


Fig. 2.1: Bridge connection

The required bridge supply voltage is 5 V (symmetrical about ground) as set factory settings. It can be reduced to 2.5 V, resp. 10 V, by switch S25.

U _B	Bridge resistance	S25		
		1	2	3
2,5 V	R _B ≥ 60...4000Ω	■	■	■
5 V	R _B ≥ 110...4000Ω	■	■	■
10 V	R _B ≥ 220...4000Ω	■	■	■

The safety barriers SD01A must be wired into the connecting lines (see chapter 5.4) for transducers in EEx(i) design.

2.2 Supply Voltage

+14.5...+15.5 V (max.65 mA)	pin15a		+
-14.5...-15.5 V (max.65 mA)	pin16a		-
operating voltage zero	pin19c		

The ripple on the supply voltage should not exceed 0.1 V peak-to-peak. The supply connections are internally protected against reverse polarity. Single sided connection of the supply voltage should be avoided. The supply voltage should be kept as low as possible within the permissible range of $\pm 15.6 \dots \pm 25$ V in order to maintain the dissipation at a low value.

If a stabilized voltage is not available, the amplifier can be operated by means of a stabilizer(unstabilized supply) or a DC-DC converter (single-pole supply, battery) (see chapter 5.1 and 5.2).

2.3 Output

Output voltage: ± 10 V; $R_L \geq 5$ k Ω	pin18c		\pm
Operating voltage zero	pin 20a		

The output is provided for the connection of a display and/or recorders. A current output is possible optionally (see chapter 5.3).

2.4 Supply Voltage for Additional Units

+14.5V...+15.5 V; <50 mA	pin6c		+
-14.5V...-15.5 V; <50 mA	pin 7a		-
operating voltage zero	pin15c		

2.5 Pin Assignment

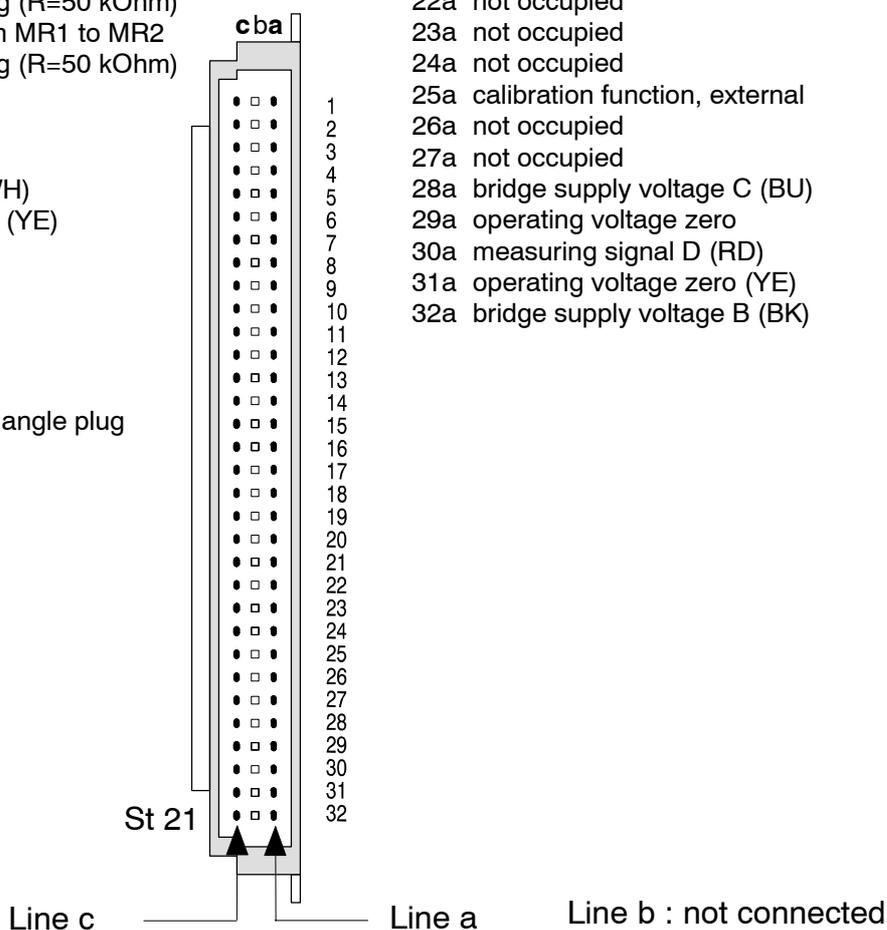
Line c :

- 1c housing \perp
- 2c not occupied
- 3c not occupied
- 4c not occupied
- 5c not occupied
- 6c output
 $U_{add.} = +14.5...+15.5 \text{ V}; <50 \text{ mA}$
- 7c MR1 external fine balance ($R=5 \text{ kOhm}$)
- 8c MR1 external fine balance, tap
- 9c MR1 external fine balance ($R=5 \text{ kOhm}$)
- 10c not occupied
- 11c synchronization
- 12c not occupied
- 13c not occupied
- 14c not occupied
- 15c operating voltage zero
- 16c not occupied
- 17c not occupied
- 18c output $U_A = \pm 10 \text{ V}; R>5 \text{ kOhm}$
- 19c operating voltage zero
- 20c not occupied
- 21c external zero balancing tap
- 22c not occupied
- 23c not occupied
- 24c external zero balancing ($R=50 \text{ kOhm}$)
- 25c external switching from MR1 to MR2
- 26c external zero balancing ($R=50 \text{ kOhm}$)
- 27c not occupied
- 28c sensing line F (GN)
- 29c operating voltage zero
- 30c measuring signal A (WH)
- 31c operating voltage zero (YE)
- 32c sensing line G (GY)

Line a :

- 1a not occupied
- 2a not occupied
- 3a not occupied
- 4a DC-DC converter positive pole
- 5a DC-DC converter negative pole
- 6a not occupied
- 7a output
 $U_{add.} = -14.5...-15.5 \text{ V}; <50 \text{ mA}$
- 8a not occupied
- 9a not occupied
- 10a not occupied
- 11a not occupied
- 12a not occupied
- 13a internally connected
- 14a internally connected
- 15a supply voltage
 $+14.5...+15.5 \text{ V}$ (standard)
- 16a supply voltage
 $-14.5...-15.5 \text{ V}$ (standard)
- 17a not occupied
- 18a not occupied
- 19a current output with EM002
- 20a operating voltage zero
- 21a zero function, external
- 22a not occupied
- 23a not occupied
- 24a not occupied
- 25a calibration function, external
- 26a not occupied
- 27a not occupied
- 28a bridge supply voltage C (BU)
- 29a operating voltage zero
- 30a measuring signal D (RD)
- 31a operating voltage zero (YE)
- 32a bridge supply voltage B (BK)

64-pin right angle plug



see also chapter 7 (component Layout)

3 Putting into Operation

If the factory settings, such as the coarse measuring range, are retained the operation is limited to the following points:

3.1 Select Measuring Range

With the factory setting *measuring range 1* (± 2 mV/V) is always switched on. Measuring range 2 (calibration at ± 0.2 mV/V) can be selected either internally via DIP switch 24/4 or externally by closing a single-pole change-over switch to pin 25c against operating voltage zero (see chapter 4.2).

3.2 Bridge Zero Balancing

Carry out *bridge zero balancing* by means of the screwdriver potentiometers P23 (fine) and switches S22 (coarse) and S23 (polarity) (see also chapter 4.4).

3.3 MR Fine Adjustment

The fine adjustment of the measuring range is made separately for both ranges by means of the screwdriver potentiometers P21 (measuring range 1) and P22 (measuring range 2). The potentiometers in the front panel permit corrections of approx. 35 % (related to the set measuring range). As far as measuring range 1 is concerned, the fine adjustment is also possible via an external potentiometer (for this see chapter 4.3).

NOTE

P22 must not be altered in order not to detune the manufacturer's setting (MR2 ± 0.2 mV/V) (see chapter 4.5).

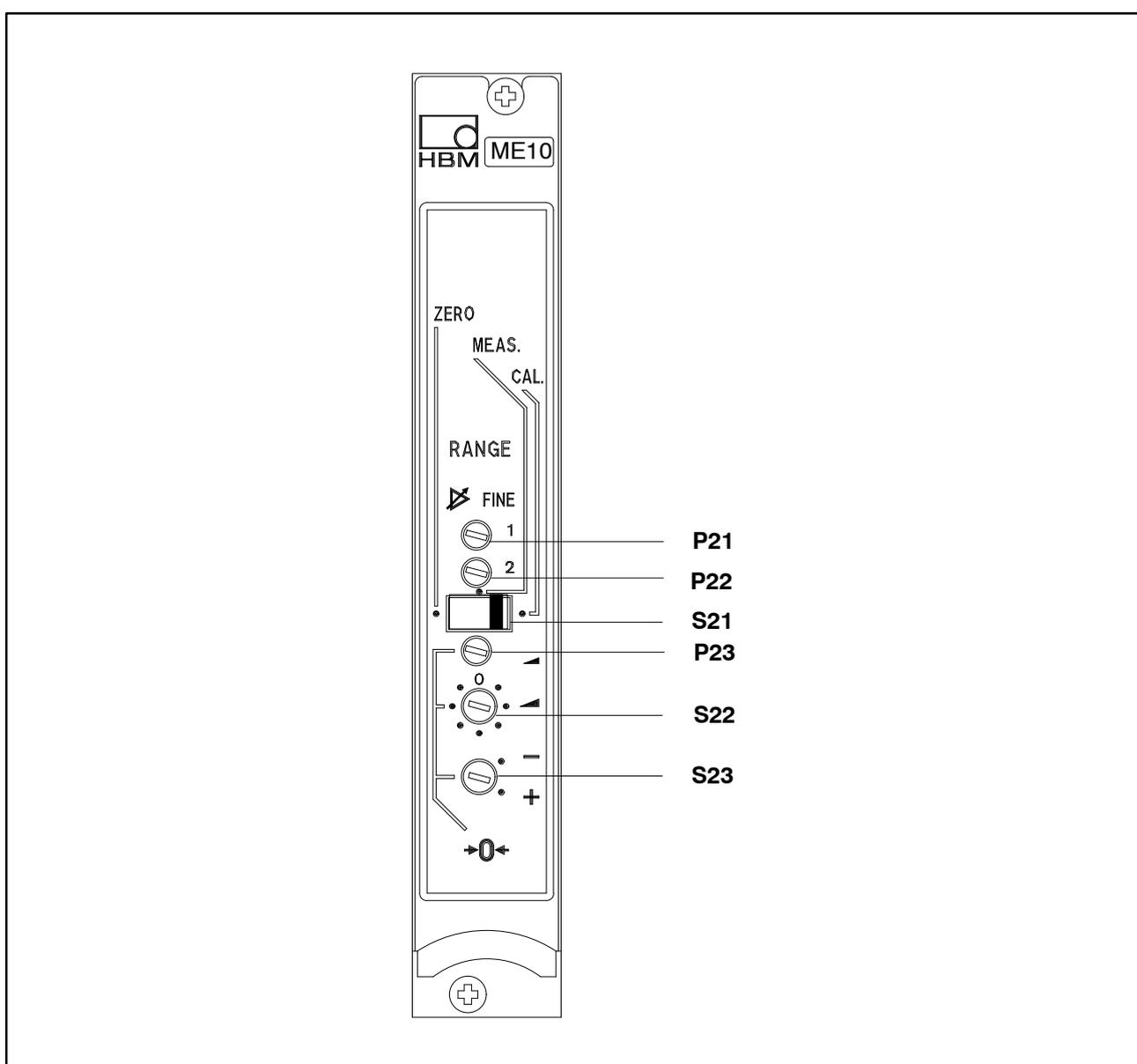


Fig. 3.1: Front view ME10

4 Individual Settings

Various factory settings settings on the measuring amplifier card can be altered. Adaptations, which are of no problem, can be carried out by means of the DIP switch on the board or also by externally wired switching elements. If requested with the order, they can be carried out by the manufacturer.

4.1 Operational Setting

	Zero	Measure	Calibrate
S21 Switch			

The transducer signal is switched off in the "Zero" function, so that the "Zero Value" of the amplifier is applied to the output. This function enables amplifiers to be replaced in measuring chain without the need for rebalancing the bridge with the unloaded transducer. All that is required is that the amplifier balance values are noted and then this value is set, if necessary, with P23, S22 and S23.

4.2 Setting the Measuring Range

Measuring range 1 is get factory settings. Measuring range 2 can be activated by switching DIP switch S24/4 or by external switching.

Measuring Range	S 24/4	Externally
MR 1 = ± 2 mV/V (factory settings)	<input type="checkbox"/>	–
MR 2 = ± 0.2 mV/V	<input checked="" type="checkbox"/>	from MR1 to MR2; connect 25c and 15c

Any alteration to the measuring ranges between ± 0.2 mV/V and ± 4 mV/V with $U_B = 5$ V ($U_B = 2.5$ V, resp. $U_B = 10$ V, see Technical Data) can be made by means of the DIP switches S26 and S27. For fine balancing see 3.3.

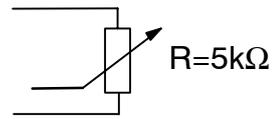
$U_B = 5$ V	MB1:S26 ; MB2:S27								factory settings
Meas. range (mV/V)	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,17 ... 0,24	x	o	o	o	o	o	x	o	MB 2 $\pm 0,2$ mV/V
0,22 ... 0,32	x	o	o	o	o	o	o	x	
0,30 ... 0,42	o	x	o	o	o	o	x	o	
0,39 ... 0,55	o	x	o	o	o	o	o	x	
0,52 ... 0,73	o	o	x	o	o	o	x	o	
0,68 ... 0,97	o	o	x	o	o	o	o	x	
0,90 ... 1,28	o	o	o	x	o	o	x	o	
1,18 ... 1,69	o	o	o	x	o	o	o	x	
1,56 ... 2,23	o	o	o	o	x	o	x	o	MB 1 ± 2 mV/V
2,07 ... 2,94	o	o	o	o	x	o	o	x	
2,73 ... 3,88	o	o	o	o	o	x	x	o	
3,61 ... 5,13	o	o	o	o	o	x	o	x	

o = open, x = closed

4.3 External Fine Balancing of the MR1

Connections:

potentiometer start	.....	pin 9c
wiper	.....	pin 8c
potentiometer finish	.....	pin 7c



An external 5 k Ω potentiometer can be connected for fine adjustment of the range. This will enable about 35 % correction of the selected range.

4.4 Bridge Fine Balancing

a) Coarse Balancing

The 16-stage switch S22 is used for the coarse balancing carried out from the front panel; the polarity of the balancing direction can be chosen via switch S23. The overall balancing range is approximately ± 2 mV/V.

b) Fine Balancing

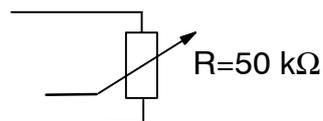
The potentiometer P23 is used for the fine balancing (± 0.08 mV/V).

c) External Zero Balancing

A balance range of ± 0.12 mV/V set by the manufacturer can be passed with an externally connected potentiometer of 50 k Ω

Pin assignment:

potentiometer start	.....	pin 26c
wiper	.....	pin 21c
potentiometer finish	.....	pin 24c



4.5 Calibration signal

The measuring amplifier ME10 operates on a 6-wire technique, i.e. the calibration and zero compensation signals are formed from the bridge supply voltage fed back; thus they are independent of transducer, connecting cable and pin resistances. If necessary, the sensitivity of the measuring amplifier can be adjusted by means of an internal calibration signal of +1 mV/V with measuring ranges > 1 mV/V. Here the switch S21 must be kept in the calibration position and the appropriate value must be set simultaneously by means of the potentiometers P21 resp. P22. When using the factory settings calibration measuring range 2 the setting of P22 must be altered.

4.6 Measuring Frequency Range / Cut-off Frequency f_{co}

The measuring frequency range has been set to 0...500 Hz with low-pass filter by the manufacturer. Use S24/3 to reduce it to 0..2 Hz. The Butterworth low-pass filter can be switched off using S24/6; the cutoff frequency will then be 10 kHz.

Measuring frequency range	S 24/3	S 24/6
0...2 Hz (-1 dB); $f_{co} = 2.5$ Hz (-3 dB)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0...500 Hz (-1 dB); $f_{co} = 675$ Hz (-3 dB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0...10 kHz (-1 dB); $f_{co} = 20$ kHz (-3 dB)	without influence	<input type="checkbox"/>

5 Options

5.1 Stabilized Power Supply

The module **KM001** can be used if the amplifier is connected to a symmetrical unregulated supply voltage of $\pm 15.6...25.0$ V. The module supplies the two stabilized supply voltages internally to the amplifier. When installing the module **KM001**, attention should be paid to the marking (bridge 3 and bridge 4 on pin 1 and 2).

Pin assignment:

- positive pole pin 15a
- negative pole pin 16a
- supply zero pin 19c

5.2 DC-DC Converter

The manufacturer can mount a **DC-DC converter** onto the board for the operation of a single-pole supply voltage (battery). The voltage converter is suitable for operation on $+9...+35$ V (unstabilized).

Pin assignment:

- positive pole pin 4a
- negative pole pin 5a

The DC-DC converter decouples the internal operating voltages from the supply voltage.

When using the modules **KM001** resp. a **DC-DC converter** attention has to be paid to the jumpers BR3 and BR4 which are re-configured.

factory settings:	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>BR3</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td style="text-align: center;"> </td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="background-color: black;"></td> </tr> </table>		1	2	3	BR3				BR4			
	1	2	3										
BR3													
BR4													
With module KM001 resp. DC-DC converter	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>BR3</td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="background-color: black;"></td> <td style="text-align: center;"> </td> </tr> </table>		1	2	3	BR3				BR4			
	1	2	3										
BR3													
BR4													

5.3 Current Output Module

The module **EM002** can be installed to obtain a current output.

The pin assignment is as follows:

output current pin 19a
supply zero pin 20a

The power range is switched by the DIP switch 24/5.

Output current source	S24/5
+4...+20 mA	
+20 mA (factory settings)	

When using an **EM002**, current and voltage outputs are not aligned to each other. The required fine calibration can be carried out from the front panel as described in chapter 3.

5.4 Safety Barriers for use in Hazardous Areas

For transducer operation in potentially explosive atmospheres the safety barriers **SD01A** are used conforming to the protection classes (EEx ia IIC) according to EN 50 014 and EN 50 020 (see data sheet).

5.5 Additional Units

The following additional cards are available for the measuring amplifier ME10:

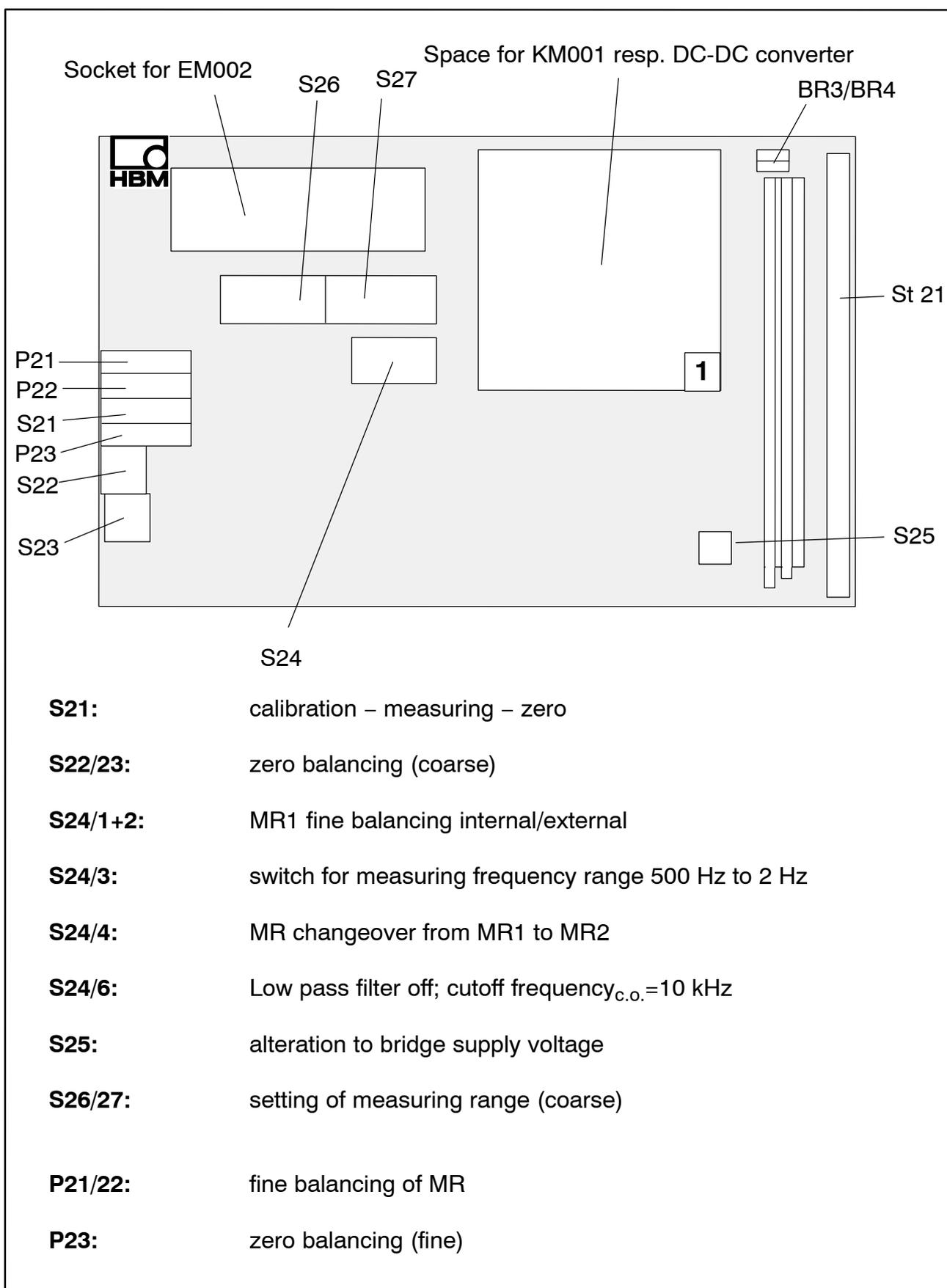
- automatic zeroing unit **NE02**
- peak / last value memory **SE03**
- limit switch **GE04**

6 General Notes

6.1 Disturbances

Certain regulations concerning electrical installation have to be observed in plants with strongly disturbed supply mains systems. The most important points are listed up in the HBM leaflet "Hints for connection/disturbances". An extensive summary is given in the installation regulations VDI/VDE 3551. The extent of certain measures to be taken depends on the specific applications.

7 Component Layout



Inhalt	Seite
Sicherheitshinweise	24
1 Europakarten - Messverstärker ME10	28
2 Anschlussbelegung	29
2.1 Aufnehmeranschluss	29
2.2 Versorgungsspannung	30
2.3 Messsignalausgang	30
2.4 Versorgungsspannung für Zusatzeinheiten	30
2.5 Anschlussbelegung, Übersicht	31
3 Bedienen	32
3.1 Messbereich anwählen	32
3.2 Brückennullabgleich	32
3.3 MB-Feineinstellung	33
4 Individuelle Einstellmöglichkeiten	34
4.1 Einstellen der Betriebsfunktion	34
4.2 Messbereichseinstellung	35
4.3 Externe Messbereichseinstellung MB1	36
4.4 Brückennullabgleich	36
4.5 Kalibriersignal	37
4.6 Messfrequenzbereich / Grenzfrequenz fg	37
5 Optionen	38
5.1 Konstanthalter	38
5.2 DC-DC-Wandler	38
5.3 Stromendstufenmodul	39
5.4 Sicherheitsbarrieren für Ex-Schutz	39
5.5 Zusatzeinheiten	39
6 Allgemeine Hinweise	40
6.1 Störeinflüsse	40
7 Bauteillageplan	41

Sicherheitshinweise

Um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten, nur die *Greenline*-Schirmführung verwenden (siehe HBM-Sonderdruck "Greenline-Schirmungskonzept, EMV-gerechte Messkabel; Internetdownload <http://www.hbm.com/Greenline>).

Die Isolationsfestigkeit der Anschlussleitungen (≤ 50 V) muss mindestens 350 V (AC) betragen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der ME10 mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf der Messverstärker 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

Der ME10 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 den ME10 vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.

Wartung und Reinigung

Der Messverstärker ist wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung der Frontplatte folgende Punkte:

- Trennen Sie den ME10 vor der Reinigung vom Netz.
- Reinigen Sie die Frontplatte 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 ME10 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.

In diesem Dokument verwendete Kennzeichnungen:

Die folgende Kennzeichnung weist auf eine *mögliche* gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge haben *kann*.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:



Folgen bei Nichtbeachtung
Gefahrenabwehr

- | | |
|--------------------------|---|
| – Warnzeichen: | macht auf die Gefahr aufmerksam |
| – Signalwort: | gibt die Schwere der Gefahr an (siehe folgende Tabelle) |
| – Art der Gefahr: | benennt die Art oder Quelle der Gefahr |
| – Folgen: | beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung |
| – Abwehr: | gibt an, wie man die Gefahr vermeidet/umgeht |

Gefahrenklassen nach ANSI

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 WARNUNG	kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird
 VORSICHT	kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelschwere Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.



Auf dem Modul

Bedeutung: Angaben in der Bedienungsanleitung berücksichtigen

Weitere in diesem Dokument verwendete Symbole

Damit sie schnell und sicher mit Ihrem Produkt arbeiten können, enthält die Anleitung einheitliche Symbole und Begriffe die im folgenden erläutert werden.

Symbol: 

Bedeutung: CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (die Konformitätserklärung finden Sie unter <http://www.hbm.com/HBMdoc>).



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.

Falls Sie weitere Informationen zur Entsorgung benötigen, wenden Sie sich bitte an die örtlichen Behörden oder an den Händler, bei dem Sie das Produkt erworben haben.



WICHTIG

Wichtige Hinweise

Weist auf wichtige Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.



TIPP

Information / Anwendungshinweis

Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen.

Umbauten und Veränderungen

Der Messverstärker 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 nachstehend ausgeführten 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 Europakarten - Messverstärker ME10

Die Europakarten ME10 sind Gleichspannungsmessverstärker für DMS-Aufnehmer mit einer Messfrequenz von 0...10 kHz. In der Standardausführung wird eine Al-Frontplatte (4TE breit) geliefert. Auf besondere Bestellung kann an ihrer Stelle ein Kunststoffgriff montiert werden.

Die Einschubkarten werden grundsätzlich ohne Gehäuse und ohne Netzteil geliefert, so dass in einer schon vorhandenen 19" Mechanik ein individueller Aufbau möglich ist. Durch die geringe Breite der Einschubkarten (4 TE = 20,32 mm) können bis zu 21 Karten in ein 19"-Gehäuse eingeschoben werden. Die Abmessungen und Anschlussmaße entsprechen den DIN-Normen 41 494 und 41 612.

Die Bedienelemente sind von der Frontseite her zugänglich.

Individuelle Einstellmöglichkeiten sind in Kapitel 4 beschrieben; die werkseitigen Einstellungen sind auf der Rückseite der Europakarte angegeben.

2 Anschlussbelegung

2.1 Aufnehmeranschluss

Der Anschluss von DMS-Aufnehmern erfolgt in 6-Leiterschaltung.

Bei Aufnehmern in 4-Leitertechnik entfallen die Fühlerleitungen (gr +gn). In diesem Fall **müssen** die Kontakte 32a+c bzw. 28a+c am Stecker gebrückt werden.

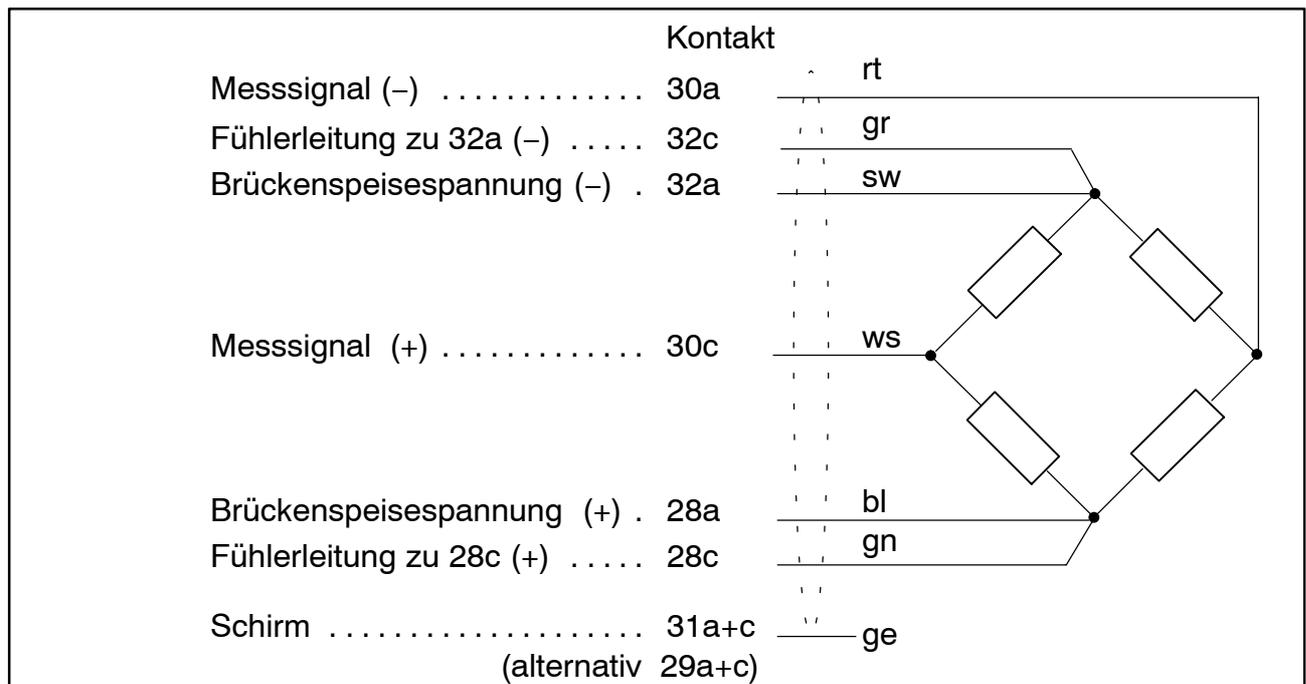


Abb. 2.1: Brückenanschlussbelegung

Die erforderliche Brückenspeisespannung beträgt bei Werkseinstellung 5 V (erdsymmetrisch). Über Schalter S25 lässt sie sich auf 2,5 V bzw. 10 V umschalten.

U_B	Brückenwiderstand	S25		
		1	2	3
2,5 V	$R_B \geq 60 \dots 4000 \Omega$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 V	$R_B \geq 110 \dots 4000 \Omega$	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
10 V	$R_B \geq 220 \dots 4000 \Omega$	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Für Aufnehmer in (Ex)i-Ausführung muß die Sicherheitsbarriere SD01A in die Verbindungsleitungen geschaltet werden (siehe Kapitel 5.4).

2.2 Versorgungsspannung

+14,5...+15,5 V (max. 65 mA)	Kontakt	15a	—————▶	+
-14,5...-15,5 V (max. 65 mA)	Kontakt	16a	—————▶	-
Betriebsspannungsnull	Kontakt	19c	—————	⏚

Die Welligkeit der Versorgungsspannung sollte 0,1 V (Spitze/Spitze) nicht überschreiten. Bei Falschpolung sind die Anschlüsse intern gesperrt und der Verstärker ist vor Beschädigung gesichert. Einpoliges Anschließen ist zu vermeiden. Um die Verlustleistung möglichst gering zu halten, sollte die Versorgungsspannung im zulässigen Bereich $\pm 15,6... \pm 25$ V nicht unnötig hoch gewählt werden.

Steht keine stabilisierte Versorgungsspannung zur Verfügung, kann der Messverstärker mit einem Konstanthalter (unstabilisierte Versorgung) oder einem DC-DC-Wandler (einpolige Versorgung, Batterie) betrieben werden (siehe Kapitel 5.1 und 5.2).

2.3 Messsignalausgang

Ausgangsspannung: ± 10 V; $R_L \geq 5$ k Ω ..	Kontakt	18c	—————▶	±
Betriebsspannungsnull	Kontakt	20a	—————	⏚

Der Ausgang ist für den Anschluss eines Anzeige- und/oder Registriergerätes vorgesehen. Optional ist ein Stromausgang möglich (siehe Kapitel 5.3).

2.4 Versorgungsspannung für Zusatzeinheiten

Zur Stromversorgung von Zusatzeinheiten stehen stabilisierte Spannungen zur Verfügung:

+14,5 V...+15,5 V; <50 mA	Kontakt	6c	—————▶	+
-14,5 V...-15,5 V; <50 mA	Kontakt	7a	—————▶	-
Betriebsspannungsnull	Kontakt	15c	—————	⏚

2.5 Anschlussbelegung, Übersicht

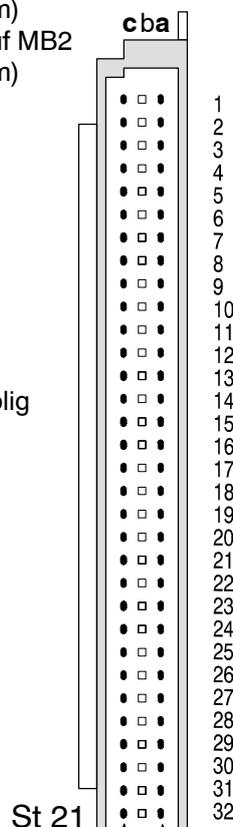
Reihe c :

- 1c Gehäuse \perp
- 2c frei
- 3c frei
- 4c frei
- 5c frei
- 6c Ausgang
 $U_{\text{Zusatz}} = +14,5 \dots +15,5 \text{ V}; < 50 \text{ mA}$
- 7c MB1 externer Feinabgleich ($R=5 \text{ k}\Omega$)
- 8c MB1 externer Feinabgleich, Abgriff
- 9c MB1 externer Feinabgleich ($R=5 \text{ k}\Omega$)
- 10c frei
- 11c Synchronisationseingang
- 12c frei
- 13c frei
- 14c frei
- 15c Betriebsspannungsnull
- 16c frei
- 17c frei
- 18c Ausgang $U_A = \pm 10 \text{ V}; R > 5 \text{ k}\Omega$
- 19c Betriebsspannungsnull
- 20c frei
- 21c externer Nullabgleich, Abgriff
- 22c frei
- 23c frei
- 24c externer Nullabgleich ($R=50 \text{ k}\Omega$)
- 25c externe Umschaltung von MB1 auf MB2
- 26c externer Nullabgleich ($R=50 \text{ k}\Omega$)
- 27c frei
- 28c Fühlerleitung F(gn)
- 29c Betriebsspannungsnull
- 30c Messsignal A(ws)
- 31c Betriebsspannungsnull (ge)
- 32c Fühlerleitung G(gr)

Reihe a :

- 1a frei
- 2a frei
- 3a frei
- 4a DC-DC-Wandler Pluspol
- 5a DC-DC-Wandler Minuspol
- 6a frei
- 7a Ausgang
 $U_{\text{Zusatz}} = -14,5 \dots -15,5 \text{ V}; < 50 \text{ mA}$
- 8a frei
- 9a frei
- 10a frei
- 11a frei
- 12a frei
- 13a intern verbunden
- 14a intern verbunden
- 15a Versorgungsspannung
 $+14,5 \dots +15,5 \text{ V (Standard)}$
- 16a Versorgungsspannung
 $-14,5 \dots -15,5 \text{ V (Standard)}$
- 17a frei
- 18a frei
- 19a Stromausgang mit EM002
- 20a Betriebsspannungsnull
- 21a Null-Funktion extern
- 22a frei
- 23a frei
- 24a frei
- 25a Kalibrier-Funktion extern
- 26a frei
- 27a frei
- 28a Brückenspeisespannung C(bl)
- 29a Betriebsspannungsnull
- 30a Messsignal D(rt)
- 31a Betriebsspannungsnull (ge)
- 32a Brückenspeisespannung B(sw)

Winkelstecker 64-polig



Reihe c

Reihe a

Reihe b : nicht belegt

siehe auch Kapitel 7 (Bauteillageplan)

3 Bedienen

Werden die werkseitigen Einstellungen, wie z.B. Messbereich oder Nullabgleich, beibehalten, beschränkt sich die Bedienung auf folgende Punkte:

3.1 Messbereich anwählen

In werkseitiger Einstellung ist immer *Messbereich 1* ($\pm 2\text{mV/V}$) angeschaltet. Die Anwahl von Messbereich 2 (werksseitig eingestellt auf $\pm 0,2\text{ mV/V}$) kann intern über DIP-Schalter 24/4 oder extern durch Schließen eines 1-poligen Umschalters an Kontakt 25c gegen Betriebsspannungsnull erfolgen (siehe Kapitel 4.2).

3.2 Brückennullabgleich

Der *Brückennullabgleich* ist mit dem Schraubendreherpotentiometer P23 (fein) und den Schaltern S22 (grob) und S23 (Polarität) durchzuführen (siehe auch Kapitel 4.4).

3.3 MB-Feineinstellung

Getrennt für beide Messbereiche wird mit den Schraubendreherpotentiometern P21 (MB1) und P22 (MB2) die *Messbereichseinstellung* durchgeführt. Mit den Potentiometern in der Frontplatte sind Korrekturen von ca. 35 %, bezogen auf den eingestellten Messbereich, möglich. Für MB 1 besteht zusätzlich die Möglichkeit der Feineinstellung über ein externes Potentiometer (siehe Kapitel 4.3).

HINWEIS

Um die werkseitige Einstellung von MB2 ($\pm 0,2 \text{ mV/V}$) nicht zu verstimmen, darf P22 nicht verstellt werden (siehe auch Kapitel 4.5).

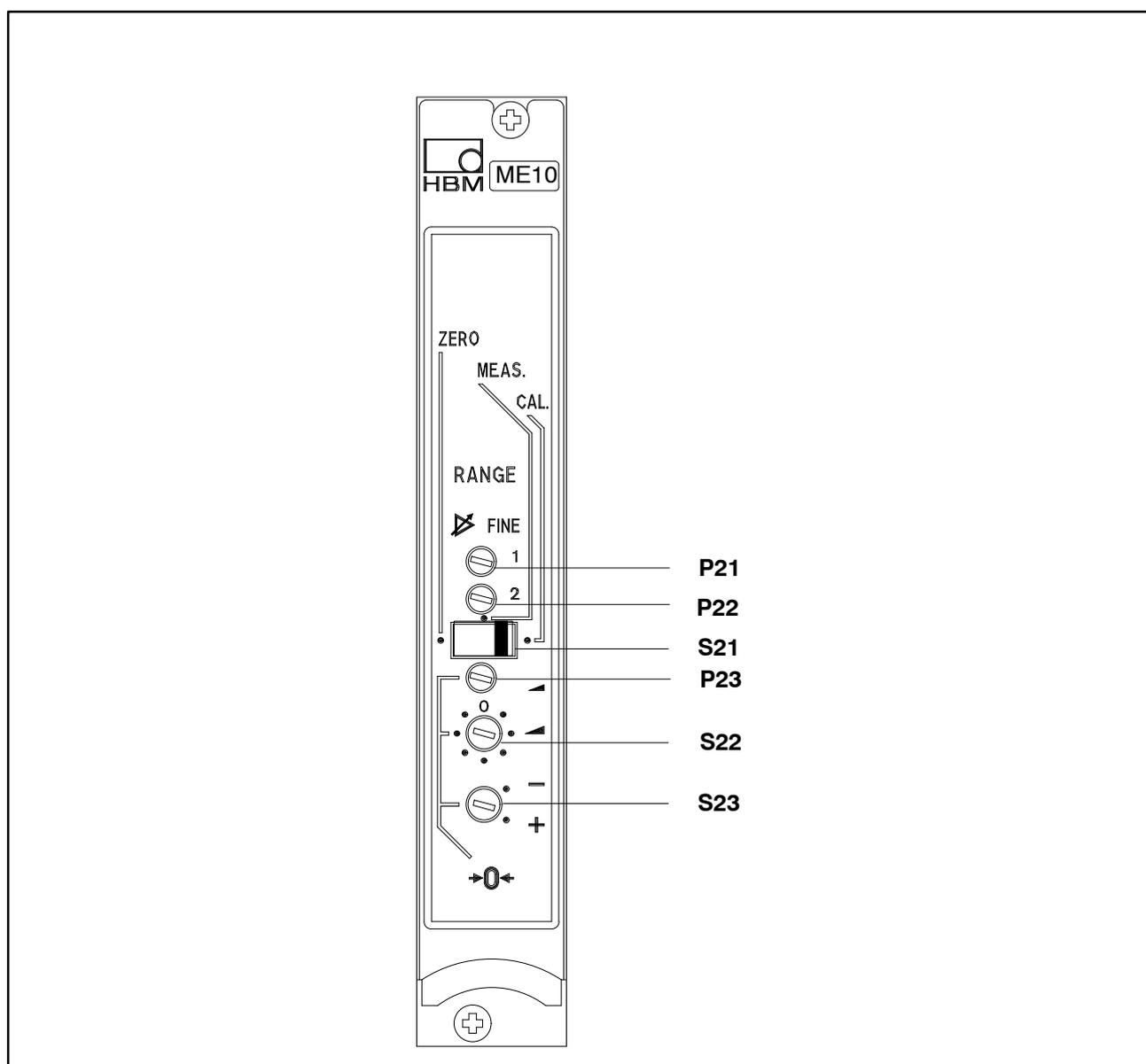
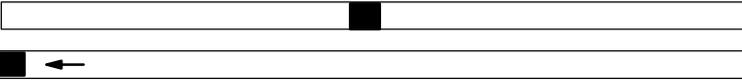
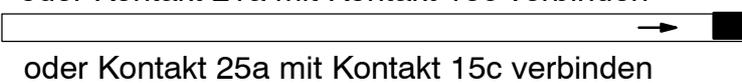


Abb. 3.1: Frontansicht ME10

4 Individuelle Einstellmöglichkeiten

Auf der Messverstärkerkarte können verschiedene Werkseinstellungen geändert werden. Die problemlose Anpassung kann durch DIP-Schalter auf der Platine oder auch über extern anschließbare Schaltelemente vom Anwender selbst oder, bei Bestellung, ab Werk vorgenommen werden.

4.1 Einstellen der Betriebsfunktion

	Null	Messen	Kalibrieren
S21 Schalter			
		oder Kontakt 21a mit Kontakt 15c verbinden	oder Kontakt 25a mit Kontakt 15c verbinden

In der Funktion "Null" wird das Aufnehmersignal abgeschaltet, so dass der "Null-Wert" des Messverstärkers am Ausgang ansteht. Diese Funktion ermöglicht den Austausch von Verstärkern bei Messketten, ohne dass ein neuer Brückenabgleich bei entlastetem Aufnehmer erforderlich ist. Hierfür muss lediglich der Abgleichwert des Verstärkers notiert werden, und dann bei Bedarf dieser Wert bei einem anderen Verstärker mit P23, S22 und S23 eingestellt werden.

4.2 Messbereichseinstellung

Werkseitig ist Messbereich 1 eingestellt. Durch Umschalten des DIP-Schalters S24/4 oder von extern kann Messbereich 2 aktiviert werden.

Messbereich	S 24/4	Extern
MB 1 = ± 2 mV/V (Werkseinstellung)	<input type="checkbox"/>	–
MB 2 = $\pm 0,2$ mV/V	<input checked="" type="checkbox"/>	von MB1 auf MB2; 25c und 15c verbinden

Eine Voreinstellung der Messbereiche im Bereich $\pm 0,2$ mV/V ... ± 4 mV/V bei $U_B = 5$ V ($U_B = 2,5$ V bzw. $U_B = 10$ V siehe Technische Daten) ist mit den DIP-Schaltern S26 und S27 gemäß Tabelle möglich. Feineinstellung siehe Kapitel 3.3.

Messbereich (mV/V)	MB1:S26 ; MB2:S27								Werkseinstellung
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,17...0,24	x	o	o	o	o	o	x	o	MB 2 $\pm 0,2$ mV/V
0,22...0,32	x	o	o	o	o	o	o	x	
0,30...0,42	o	x	o	o	o	o	x	o	
0,39...0,55	o	x	o	o	o	o	o	x	
0,52...0,73	o	o	x	o	o	o	x	o	
0,68...0,97	o	o	x	o	o	o	o	x	
0,90...1,28	o	o	o	x	o	o	x	o	
1,18...1,69	o	o	o	x	o	o	o	x	
1,56...2,23	o	o	o	o	x	o	x	o	MB 1 ± 2 mV/V
2,07...2,94	o	o	o	o	x	o	o	x	
2,73...3,88	o	o	o	o	o	x	x	o	
3,61...5,13	o	o	o	o	o	x	o	x	

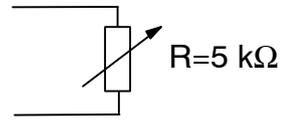
o = open, x = closed

4.3 Externe Messbereichseinstellung MB1

Mit einem extern angeschlossenen Potentiometer (5 k Ω) kann eine Messbereichseinstellung durchgeführt werden. Damit sind Korrekturen von ca. 35 %, bezogen auf den eingestellten Messbereich, möglich.

Anschlussbelegung:

Potentiometeranfang	Kontakt 9c
Abgriff	Kontakt 8c
Potentiometerende	Kontakt 7c



4.4 Brückennullabgleich

a) Grobabweichung

Der Grobabweichung erfolgt mit dem 16-stufigen Schalter S22 von der Frontseite, wobei mit dem Schalter S23 die Polarität der Abgleichrichtung gewählt werden kann. Der Abgleichbereich beträgt insgesamt ca. ± 2 mV/V.

b) Feinabweichung

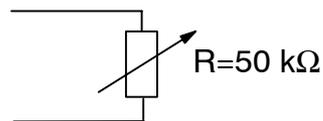
Der Feinabweichung ($\pm 0,08$ mV/V) erfolgt mit dem Potentiometer P23.

c) externer Nullabgleich

Mit einem extern angeschlossenen Potentiometer (50 k Ω) kann ein werkseitig eingestellter Abgleichbereich von $\pm 0,12$ mV/V durchfahren werden.

Anschlussbelegung:

Potentiometeranfang	Kontakt 26c
Abgriff	Kontakt 21c
Potentiometerende	Kontakt 24c



4.5 Kalibriersignal

Der Messverstärker ME10 arbeitet in der Sechsheitertechnik, d.h. Kalibriersignal und Nullkompensationssignal werden aus der rückgeführten Brückenspeisespannung gebildet und sind somit unabhängig vom Aufnehmer, Anschlusskabel und Kontaktwiderstand. Bei Bedarf lässt sich mit einem internen Kalibriersignal von +1 mV/V bei Messbereichen >1 mV/V die Empfindlichkeit des Messverstärkers einjustieren. Hierzu ist Schalter S21 in Kalibrierstellung zu halten und gleichzeitig mit dem Potentiometer P21 (MB1) bzw. P22 (MB2) der entsprechende Wert einzustellen (siehe auch Kapitel 3.3).

4.6 Messfrequenzbereich / Grenzfrequenz f_g

Der Messfrequenzbereich ist werkseitig auf 0...500 Hz mit Tiefpass eingestellt. Mit S24/3 kann er auf 0..2 Hz reduziert werden. Durch Umstellen von DIP-Schalter S24/6 kann der Butterworth-Tiefpass ausgeschaltet werden, wobei die Grenzfrequenz dann 10 kHz beträgt.

Messfrequenzbereich	S24/3	S24/6
0...2 Hz (-1 dB); $f_g = 2,5$ Hz (-3 dB)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0...500 Hz (-1 dB); $f_g = 675$ Hz (-3 dB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0...10 kHz (-1 dB); $f_g = 20$ kHz (-3 dB)	ohne Einfluß	<input checked="" type="checkbox"/>

5 Optionen

5.1 Konstanthalter

Bei Anschluss des Messverstärkers an eine symmetrische, unregelmäßige Speisespannung $\pm 15,6 \dots 25,0$ V kann der Steckbaustein **KM001** eingesetzt werden. Das Modul versorgt den Messverstärker intern mit den beiden stabilisierten Speisespannungen. Beim Einbau des Moduls **KM001** ist auf den Markierungspunkt zu achten (Brücke 3 und Brücke 4 auf Pin 1 und 2).

Anschlussbelegung:

Pluspol	Kontakt 15a
Minuspole	Kontakt 16a
Betriebsspannungsnull	Kontakt 19c

5.2 DC-DC-Wandler

Für den Betrieb an einer einpoligen Versorgungsspannung (Batterie), kann ab Werk ein **DC-DC-Wandler** auf die Platine montiert werden. Der Spannungswandler ist für den Betrieb an $+9 \dots +35$ V (unstabilisiert) geeignet.

Anschlussbelegung:

Pluspol	Kontakt 4a
Minuspole	Kontakt 5a

Der DC/DC Wandler trennt die interne Betriebsspannungen galvanisch von der Versorgungsspannung

Werkseinstellung	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BR3</td> <td>I</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td>I</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	BR3	I	■	■	BR4	I	■	■
	1	2	3										
BR3	I	■	■										
BR4	I	■	■										
Mit Modul KM001 bzw. DC-DC-Wandler	<table> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>BR3</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>I</td> </tr> </tbody> </table>		1	2	3	BR3	■	■	I	BR4	■	■	I
	1	2	3										
BR3	■	■	I										
BR4	■	■	I										

5.3 Stromendstufenmodul

Um einen Stromausgang zu erhalten, kann der Baustein **EM002** aufgesteckt werden.

Es gilt dann folgende Anschlussbelegung:

Ausgangsstrom	Kontakt 19a
Betriebsspannungsnull	Kontakt 20a

Die Umschaltung des Strombereiches erfolgt über DIP-Schalter 24/5.

Ausgangsstrom; eingepägt	S24/5
+4...+20 mA	
+20 mA (Werkseinstellung)	

Bei Verwendung des **EM002** sind Strom- und Spannungsausgang nicht aufeinander abgeglichen. Die erforderliche Feinjustage kann von der Frontseite, wie in Kapitel 3 beschrieben, erfolgen.

5.4 Sicherheitsbarrieren für Ex-Schutz

Zum Betrieb von Aufnehmern in explosionsgefährdeten Bereichen können die Sicherheitsbarrieren **SD01A** eingesetzt werden. Sie entsprechen den Anforderungen der Schutzart EEx ia IIC nach DIN EN 50 014 und DIN EN 50 020 (siehe Datenblatt).

5.5 Zusatzeinheiten

Für den Messverstärker ME10 stehen folgende Zusatzkarten zu Verfügung:

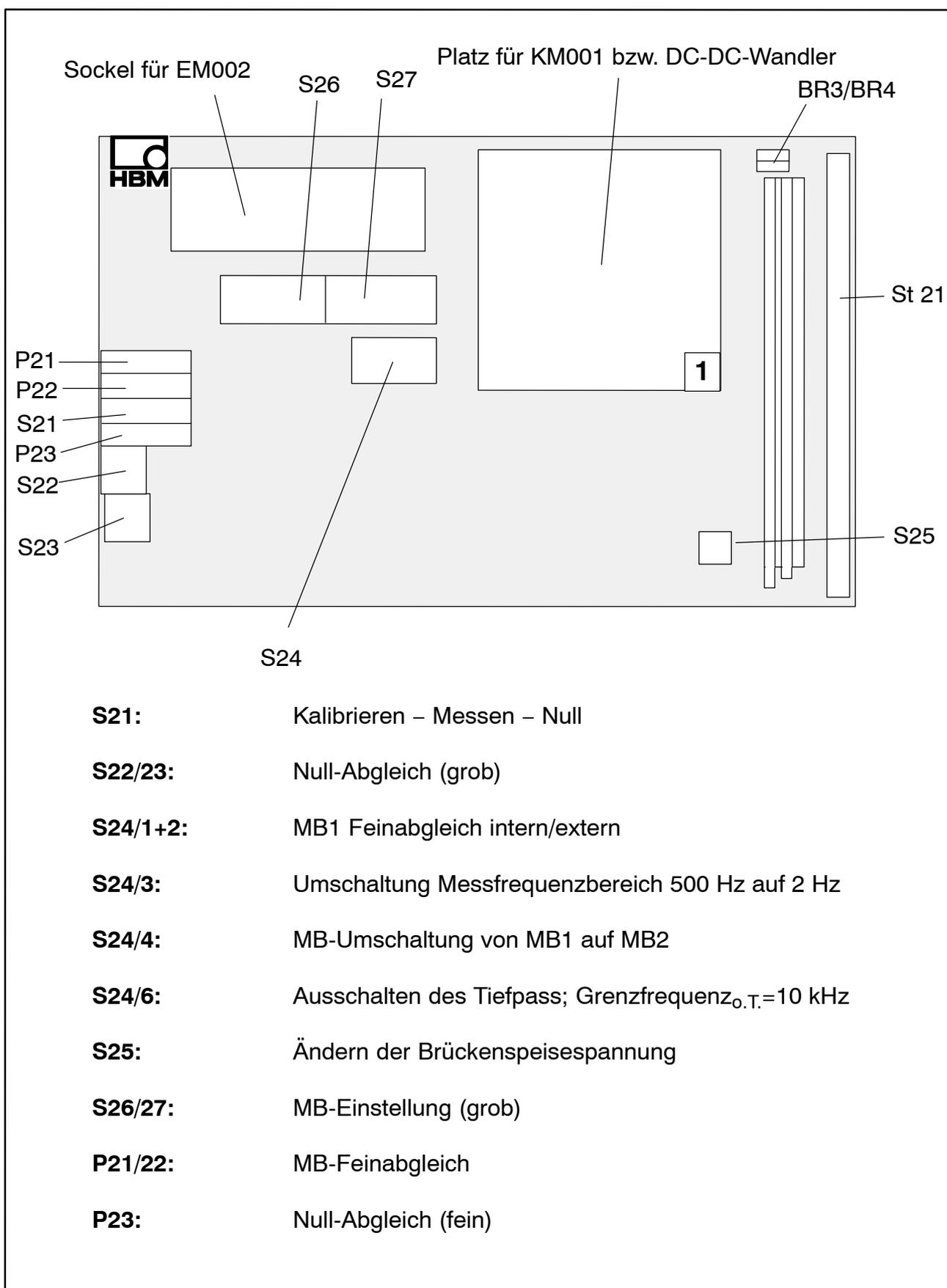
- Nullsetzautomatik **NE02**
- Spitzenwert-/Momentanwertspeicher **SE03**
- Grenzwertschalter **GE04**

6 Allgemeine Hinweise

6.1 Störeinflüsse

Besonders beim Einsatz in Produktionsbetrieben mit sehr stark gestörten Versorgungsnetzen sind bestimmte Vorschriften bei der elektrischen Installation zu beachten. Die wichtigsten Punkte sind in einem HBM-Merkblatt aufgeführt. Eine umfassende Zusammenstellung finden Sie in den Installationsrichtlinien VDI/VDE 3551. In welchem Umfang bestimmte Maßnahmen angewendet werden müssen, hängt von den speziellen Einsatzbedingungen ab.

7 Bauteillageplan



Sommaire	Page
Consignes de sécurité	44
1 Cartes Euro - amplificateur de mesure ME10	48
2 Code de raccordement	49
2.1 Branchement du capteur	49
2.2 Tension d'alimentation	50
2.3 Sortie de signal de mesure	50
2.4 Tension d'alimentation d'unités complémentaires	50
2.5 Code de raccordement, présentation	51
3 Commande	52
3.1 Sélectionner l'étendue de mesure	52
3.2 Equilibrage du pont	52
3.3 Réglage de précision de MS	53
4 Possibilités de réglages individuels	54
4.1 Réglage de la fonction utilisée	54
4.2 Réglage de l'étendue de mesure	55
4.3 Réglage externe de précision de l'étendue de mesure MS1	56
4.4 Equilibrage du pont	56
4.5 Signal de calibrage	57
4.6 Bande passante / Fréquence de coupure fg	57
5 Options	58
5.1 Stabilisateur	58
5.2 Convertisseur C.C.-C.C.	58
5.3 Module d'étage de sortie courant	59
5.4 Barrières de sécurité pour protection anti-déflagrante	59
5.5 Unités complémentaires	59
6 Remarques générales	60
6.1 Influences perturbatrices	60
7 Plan de la disposition des composants	61

Consignes de sécurité

Afin d'assurer une immunité aux parasites suffisante, n'utiliser que la pose de blindage *Greenline* (voir la brochure spéciale de HBM "Concept de blindage *Greenline*, câbles de mesure CEM" ; téléchargement sur Internet <http://www.hbm.com/Greenline>).

La tension d'isolement des fils de liaison (≤ 50 V) doit être d'au moins 350 V(C.A.).

Utilisation conforme

Le ME10 et les capteurs qui lui ont été raccordés doivent être uniquement utilisés pour des tâches de mesure et les opérations de commande qui y sont directement liées. Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Pour garantir un fonctionnement de l'amplificateur de mesure en toute sécurité, celui-ci doit être utilisé conformément aux instructions du manuel d'emploi. De plus, il convient, pour chaque application, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Risques généraux en cas de nonrespect des consignes de sécurité

Le ME10 est conforme au niveau de développement technologique actuel et présente une parfaite sécurité de fonctionnement. L'appareil peut présenter des dangers résiduels s'il est utilisé par du personnel non qualifié sans tenir compte des consignes de sécurité.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation de l'appareil doit impérativement avoir lu et compris le manuel d'emploi et notamment les informations relatives à la sécurité.

Conditions environnantes à respecter

Protéger le ME10 de l'humidité et des intempéries telles que la pluie, la neige, etc.

Entretien et nettoyage

L'amplificateur de mesure est sans entretien. Tenir compte de ce qui suit lors du nettoyage de la face avant :

- Débrancher le ME10 du secteur avant le nettoyage.
- Nettoyer la face avant à l'aide d'un chiffon doux et légèrement humide (pas mouillé !). N'utiliser en **aucun cas** des solvants, car ils risqueraient d'altérer les inscriptions de la face avant.
- Lors du nettoyage, veiller à ce qu'aucun liquide ne pénètre dans l'appareil ni dans les connecteurs.

Dangers résiduels

Les performances du ME10 et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de mesure. La sécurité dans ce domaine doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur/le constructeur/l'opérateur de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées. Il convient d'attirer l'attention sur les dangers résiduels liés aux techniques de mesure.

Marquages utilisés dans le présent document :

Le marquage suivant signale un risque *potentiel* qui – si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées – *peut avoir* pour conséquence de graves blessures corporelles, voire la mort.

La structure des consignes de sécurité est la suivante :



Mot de signalisation

Conséquences en cas de non-respect

Protection

-
- | | |
|----------------------------------|---|
| – Signe d'avertissement : | attire l'attention sur le danger |
| – Mot de signalisation : | indique la gravité du danger (voir le tableau ci-dessous) |
| – Type de danger : | indique le type ou la source de danger |
| – Conséquences : | décrit les conséquences en cas de non-respect |
| – Protection : | indique la manière d'éviter/contourner le danger |

Classes de risques selon l'ANSI

Signe d'avertissement, mot de signalisation	Signification
	Indique une situation dangereuse, qui si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner la mort ou des préjudices corporels graves.
	Indique une situation dangereuse, qui si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner des préjudices corporels légers à plus ou moins graves.
	Préjudices matériels : Un endommagement du produit ou de son environnement risque de se produire.



Sur le module

Signification : **Tenir compte des instructions figurant dans le manuel d'emploi.**

Autres symboles utilisés dans le présent document

Pour pouvoir utiliser le produit rapidement et de manière fiable, le présent manuel utilise, de manière uniforme, certains symboles et certains termes, dont la signification est indiquée ci-après.

Symbole : 

Signification : Marquage CE

Le marquage CE permet au constructeur de garantir que son produit est conforme aux exigences des directives européennes correspondantes (la déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante :

<http://www.hbm.com/HBMdoc>).



Symbole :

Signification : **Marquage d'élimination des déchets prescrit par la loi**

Les appareils usagés devenus inutilisables ne doivent pas être mis au rebut avec les déchets ménagers usuels conformément aux directives nationales et locales pour la protection de l'environnement et la valorisation des matières premières.

Pour plus d'informations sur l'élimination d'appareils, consultez les autorités locales ou le revendeur auprès duquel vous avez acheté le produit en question.



IMPORTANT

Remarques importantes

Signale que des informations importantes concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.



CONSEIL

Information/Conseil d'utilisation

Conseil d'utilisation ou autres informations utiles pour l'utilisateur.

Transformations et modifications

Il est interdit de modifier l'amplificateur de mesure sur le plan conceptuel ou celui de la sécurité sans accord explicite de notre part. Nous ne pourrions en aucun cas être tenus responsables des dommages qui résulteraient d'une modification quelconque.

Il est notamment interdit de procéder soi-même à toute réparation ou soudure sur les circuits imprimés. Lors du remplacement de modules entiers, il convient d'utiliser uniquement des pièces originales HBM.

Personnel qualifié

Cet appareil doit uniquement être mis en place et manipulé par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité mentionnées ci-après. De plus, il convient, pour chaque application, de respecter les règlements et consignes de sécurité correspondants. Ceci s'applique également à l'utilisation des accessoires.

Sont considérées comme personnel qualifié les personnes familiarisées avec l'installation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit, et disposant des qualifications correspondantes.

Les travaux d'entretien et de réparation sur l'appareil ouvert sous tension sont réservés à une personne qualifiée ayant connaissance du risque existant.

1 Cartes Euro - amplificateur de mesure ME10

Les cartes Euro ME10 sont des amplificateurs de mesure à courant continu pour capteurs à jauges ayant une fréquence de mesure de 0 à 10 kHz. Une face avant AI (4 unités de profondeur de large) est fournie en version standard. Sur demande particulière, une poignée en plastique peut être montée en remplacement.

Les cartes enfichables sont livrées, d'une manière générale, sans boîtier ni bloc d'alimentation, afin de permettre un montage individuel en présence d'une mécanique de 19" déjà disponible. La faible largeur des cartes enfichables (4 unités de profondeur = 20,32 mm) permet d'enficher jusqu'à 21 cartes dans un rack 19". Les dimensions et dimensions des connecteurs sont conformes aux normes DIN 41 494 et 41 612.

Les éléments de contrôle sont accessibles de la face avant.

Une description des possibilités de réglages individuels est disponible au chapitre 4. Les réglages d'usine sont indiqués au verso de la carte Euro.

2 Code de raccordement

2.1 Branchement du capteur

Le raccordement de capteurs à jauges a lieu en technique 6 fils.

Pour les capteurs en technique 4 fils, les fils de contre-réaction (gr +ve) ne sont pas utilisés. Dans un tel cas, un pontage des contacts 32a+c ou 28a+c **doit** avoir lieu sur le capteur.

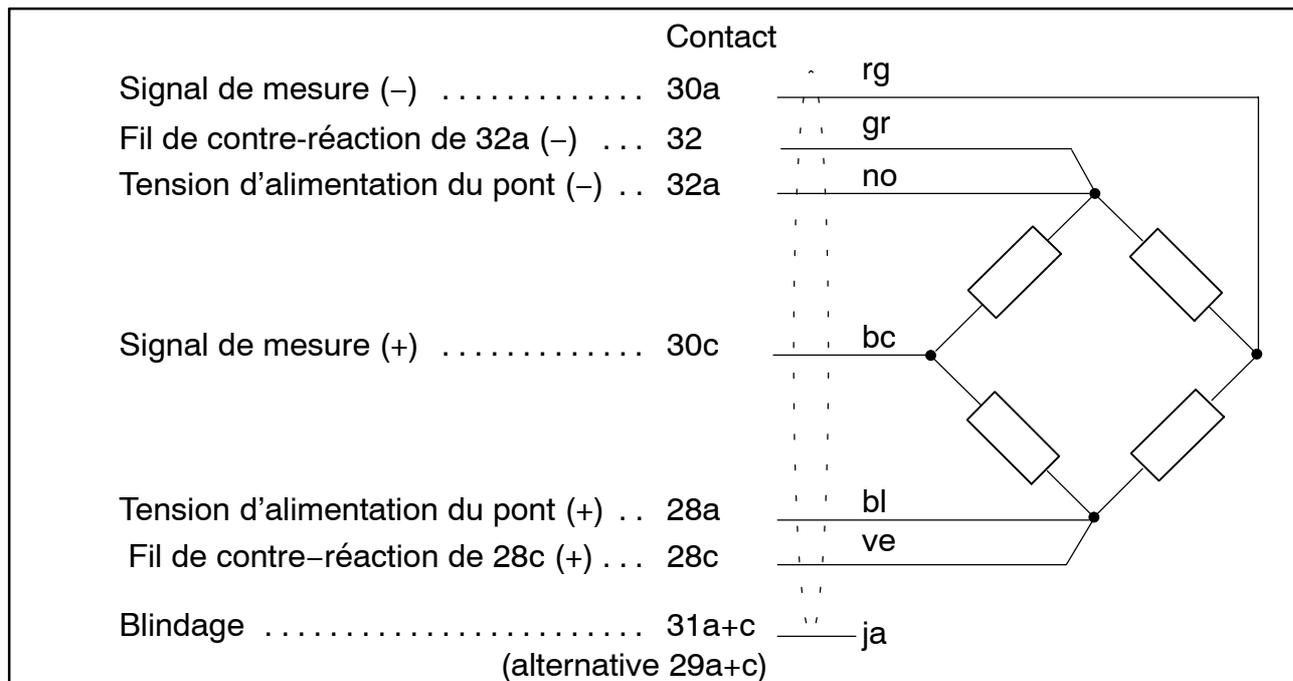


Fig. 2.1: Code de raccordement de pont

La tension d'alimentation du pont requise est de 5 V (symétrique par rapport à la terre) avec les réglages d'usine. Le commutateur S25 permet de la faire passer à 2,5 V ou 10 V.

U_B	Résistance du pont	S25		
		1	2	3
2,5 V	$R_B \geq 60 \dots 4000 \Omega$	■	■	■
5 V	$R_B \geq 110 \dots 4000 \Omega$	■	■	■
10 V	$R_B \geq 220 \dots 4000 \Omega$	■	■	■

Pour les capteurs en version (Ex)i, la barrière de sécurité SD01A doit être branchée aux lignes de raccordement (voir chapitre 5.4).

2.2 Tension d'alimentation

+14,5...+15,5 V (65 mA maxi.)	Contact	15a	—————▶	+
-14,5...-15,5 V (65 mA maxi.)	Contact	16a	—————▶	-
Zéro de la tension de fonctionnement . .	Contact	19c	—————	⏏

L'ondulation de la tension d'alimentation ne doit pas dépasser 0,1 V (crête/crête). En cas d'erreur de polarité, un verrouillage interne des connecteurs a lieu pour éviter d'endommager l'amplificateur. Eviter un raccordement unipolaire. Afin que la dissipation de puissance soit la plus faible possible, la tension d'alimentation sélectionnée dans la plage admissible $\pm 15,6 \dots \pm 25$ V ne doit pas être inutilement élevée.

En l'absence d'une alimentation stabilisée, l'amplificateur de mesure peut être utilisé avec un stabilisateur (alimentation non stabilisée) ou un convertisseur C.C.-C.C. (alimentation unipolaire, batterie) (voir chapitres 5.1 et 5.2).

2.3 Sortie de signal de mesure

Tension de sortie : ± 10 V ; $R_L \geq 5$ k Ω . . .	Contact	18c	—————▶	±
Zéro de la tension de fonctionnement . .	Contact	20a	—————	⏏

Cette sortie a été prévue pour le raccordement d'un afficheur ou d'un appareil enregistreur. Une sortie de courant est possible en option (voir chapitre 5.3).

2.4 Tension d'alimentation d'unités complémentaires

Des tensions stabilisées sont disponibles pour l'alimentation électrique d'unités complémentaires :

+14,5 V...+15,5 V ; <50 mA	Contact	6c	—————▶	+
-14,5 V...-15,5 V ; <50 mA	Contact	7a	—————▶	-
Zéro de la tension de fonctionnement . .	Contact	15c	—————	⏏

2.5 Code de raccordement, présentation

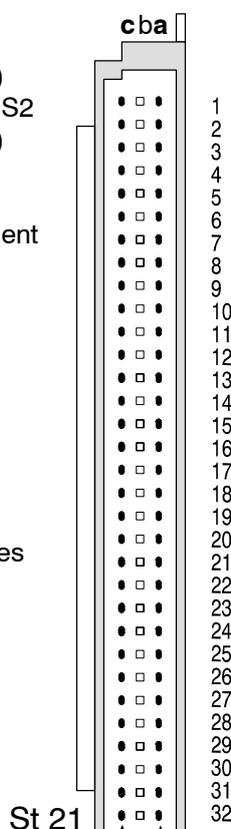
Ligne c :

- 1c boîtier ⊥
- 2c non utilisé
- 3c non utilisé
- 4c non utilisé
- 5c non utilisé
- 6c sortie
 $U_{\text{compl}} = +14,5...+15,5\text{V V} ; <50\text{ mA}$
- 7c ajustement fin externe de MS1 (R=5 kOhm)
- 8c ajustement fin externe de MS1, prise
- 9c ajustement fin externe de MS1 (R=5 kOhm)
- 10c non utilisé
- 11c entrée de synchronisation
- 12c non utilisé
- 13c non utilisé
- 14c non utilisé
- 15c zéro de la tension de fonctionnement
- 16c non utilisé
- 17c non utilisé
- 18c sortie $U_A = \pm 10\text{ V} ; R > 5\text{ kOhm}$
- 19c non utilisé
- 20c non utilisé
- 21c mise à zéro externe, prise
- 22c non utilisé
- 23c non utilisé
- 24c mise à zéro externe (R=50 kOhm)
- 25c commutation externe de MS1 à MS2
- 26c mise à zéro externe (R=50 kOhm)
- 27c non utilisé
- 28c fil de contre-réaction F(ve)
- 29c zéro de la tension de fonctionnement
- 30c signal de mesure A (bc)
- 31c zéro de la tension de fonctionnement (ve)
- 32c fil de contre-réaction G (gr)

Ligne a :

- 1a non utilisé
- 2a non utilisé
- 3a non utilisé
- 4a pôle positif du convertisseur C.C.-C.C.
- 5a pôle négatif du convertisseur C.C.-C.C.
- 6a non utilisé
- 7a sortie
 $U_{\text{compl}} = -14,5...-15,5\text{ V} ; <50\text{ mA}$
- 8a non utilisé
- 9a non utilisé
- 10a non utilisé
- 11a non utilisé
- 12a non utilisé
- 13a relié en interne
- 14a relié en interne
- 15a tension d'alimentation
 $+14,5...+15,5\text{V (standard)}$
- 16a tension d'alimentation
 $-14,5...-15,5\text{ V (standard)}$
- 17a non utilisé
- 18a non utilisé
- 19a sortie de courant avec EM002
- 20a zéro de la tension de fonctionnement
- 21a fonction zéro externe
- 22a non utilisé
- 23a non utilisé
- 24a non utilisé
- 25a fonction de calibrage externe
- 26a non utilisé
- 27a non utilisé
- 28a tension d'alimentation du pont C (bl)
- 29a zéro de la tension de fonctionnement
- 30a signal de mesure D (rg)
- 31a zéro de la tension de fonctionnement (ve)
- 32a tension d'alimentation du pont B (no)

Fiche coudée 64 pôles



Ligne c

Ligne a

Ligne b : non définie

Voir chapitre 7 (Plan de la disposition des composants)

3 Commande

Si les réglages d'usine, tels que l'étendue de mesure ou la mise à zéro, sont conservés, la commande se limite aux points suivants :

3.1 Sélectionner l'étendue de mesure

Par défaut, l'*étendue de mesure 1* ($\pm 2\text{mV/V}$) est toujours active. La sélection de l'étendue de mesure 2 (réglée en usine sur $\pm 0,2\text{ mV/V}$) peut avoir lieu en interne à l'aide de l'interrupteur DIP 24/4 ou en externe par la fermeture d'un commutateur unipolaire sur le contact 25c par rapport au zéro de la tension d'alimentation (voir chapitre 4.2).

3.2 Equilibrage du pont

L'*équilibrage du pont* doit être exécuté à l'aide du potentiomètre à fente tournevis P23 (fin) et des commutateurs S22 (grossier) et S23 (polarité) (voir aussi chapitre 4.4).

3.3 Réglage de précision de MS

Le réglage de précision des deux étendues de mesure est réalisé séparément, à l'aide des potentiomètres à fente tournevis P21 (MS1) et P22 (MS2). Les potentiomètres situés en face avant permettent des corrections d'env. 35 %, par rapport à l'étendue de mesure réglée. Un réglage de précision par le biais d'un potentiomètre externe est possible en complément pour MS 1 (voir chapitre 4.3).

REMARQUE

Pour ne pas déséquilibrer le réglage d'usine de MS2 ($\pm 0,2$ mV/V), le réglage de P22 ne doit pas être modifié (voir aussi chapitre 4.5).

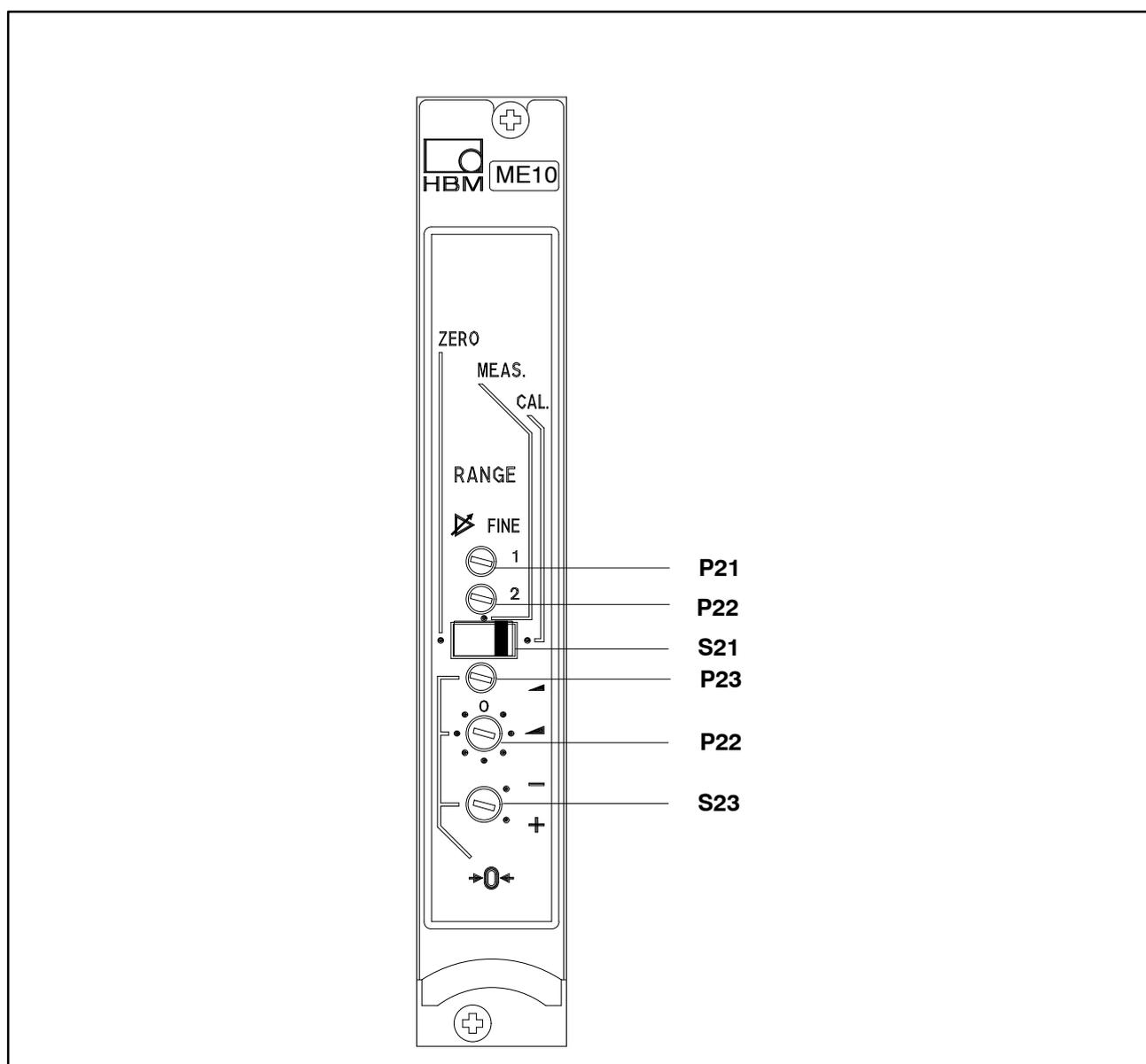
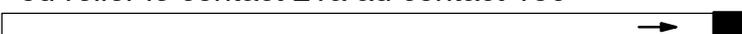


Fig. 3.1: Vue de face du ME10

4 Possibilités de réglages individuels

La modification de divers réglages d'usine est possible sur la carte Euro de l'amplificateur. Une adaptation aisée peut être réalisée à l'aide d'interrupteurs DIP sur la platine ou également par le biais d'éléments de commutation raccordables en externe par l'utilisateur lui-même ou, à la sortie d'usine, si cela a été commandé.

4.1 Réglage de la fonction utilisée

	Zéro	Mesure	Calibrage
S21 Commutateur			
		ou relier le contact 21a au contact 15c	ou relier le contact 25a au contact 15c

Au niveau de la fonction “Zéro”, le signal capteur est coupé, de sorte que la “valeur zéro” de l'amplificateur soit disponible sur la sortie. Cette fonction permet le remplacement d'amplificateurs, dans le cadre de chaînes de mesure, sans qu'un nouvel équilibrage du pont avec capteurs à vide ne soit nécessaire. Il suffit, à cet effet, de noter la valeur d'ajustement de l'amplificateur, puis de régler cette valeur, si besoin est, pour un autre amplificateur, à l'aide de P23, S22 et S23.

4.2 Réglage de l'étendue de mesure

L'étendue de mesure 1 est réglée en usine. La commutation de l'interrupteur DIP S24/4 ou une commutation externe permet d'activer l'étendue de mesure 2.

Etendue de mesure	S 24/4	Externe
MS 1 = ± 2 mV/V (réglage d'usine)		–
MS 2 = $\pm 0,2$ mV/V		de MS1 à MS2 ; relier 25c et 15c

Un pré-réglage des étendues de mesure sur la plage $\pm 0,2$ mV/V ... ± 4 mV/V avec $U_B = 5$ V ($U_B = 2,5$ V ou $U_B = 10$ V voir les caractéristiques techniques) est possible à l'aide des interrupteurs DIP S26 et S27 conformément au tableau. Réglage de précision, voir chapitre 3.3.

Etendue de mesure (mV/V)	MS1:S26 ; MS2:S27								Réglage d'usine
	1	2	3	4	5	6	7	8	
0,17...0,24	x	o	o	o	o	o	x	o	MS 2 $\pm 0,2$ mV/V
0,22...0,32	x	o	o	o	o	o	o	x	
0,30...0,42	o	x	o	o	o	o	x	o	
0,39...0,55	o	x	o	o	o	o	o	x	
0,52...0,73	o	o	x	o	o	o	x	o	
0,68...0,97	o	o	x	o	o	o	o	x	
0,90...1,28	o	o	o	x	o	o	x	o	
1,18...1,69	o	o	o	x	o	o	o	x	MS 1 ± 2 mV/V
1,56...2,23	o	o	o	o	x	o	x	o	
2,07...2,94	o	o	o	o	x	o	o	x	
2,73...3,88	o	o	o	o	o	x	x	o	
3,61...5,13	o	o	o	o	o	x	o	x	

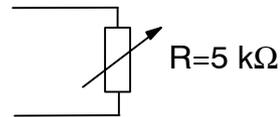
o = open, x = closed

4.3 Réglage externe de précision de l'étendue de mesure MS1

Un potentiomètre externe raccordé (5 k Ω) permet de réaliser un réglage de précision de l'étendue de mesure. Des corrections d'env. 35 %, par rapport à l'étendue de mesure réglée sont ainsi possibles.

Code de raccordement :

Début de potentiomètre	Contact 9c
Prise	Contact 8c
Fin de potentiomètre	Contact 7c



4.4 Equilibrage du pont

a) Equilibrage grossier

L'équilibrage grossier est réalisé à l'aide du commutateur S22 à 16 niveaux situé en face avant, en quoi le commutateur S23 permet de sélectionner la polarité du sens d'équilibrage. La plage d'équilibrage totale est d'env. ± 2 mV/V.

b) Equilibrage de précision

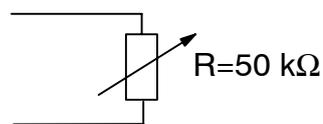
L'équilibrage de précision ($\pm 0,08$ mV/V) a lieu à l'aide du potentiomètre P23.

c) Mise à zéro externe

Un potentiomètre externe raccordé (50 k Ω) permet le balayage d'une plage d'équilibrage réglée en usine de $\pm 0,12$ mV/V.

Code de raccordement :

Début de potentiomètre	Contact 26c
Prise	Contact 21c
Fin de potentiomètre	Contact 24c



4.5 Signal de calibrage

L'amplificateur de mesure ME10 fonctionne en technique 6 fils. Cela signifie que le signal de calibrage et le signal de compensation du zéro sont issus de la tension d'alimentation du pont de contre-réaction et qu'ils ne dépendent donc ni du capteur, ni du câble de raccordement ni de la résistance de contact. Le cas échéant, un signal de calibrage interne de +1 mV/V permet, avec des étendues de mesure de >1 mV/V, d'ajuster la sensibilité de l'amplificateur de mesure. A cet effet, il faut maintenir le commutateur S21 en position de calibrage et, en même temps, régler la valeur correspondante à l'aide du potentiomètre P21 (MS1) ou P22 (MS2) (voir aussi chapitre 3.3).

4.6 Bande passante / Fréquence de coupure f_g

La bande passante est réglée en usine sur 0 à 500 Hz avec filtre passe-bas. Le commutateur S24/3 permet de la réduire à 0 – 2 Hz. La commutation de l'interrupteur DIP S24/6 permet de désactiver le filtre passe-bas, en quoi la fréquence de coupure est alors de 10 kHz.

Bande passante	S24/3	S24/6
0...2 Hz (-1 dB) ; $f_g = 2,5$ Hz (-3 dB)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0...500 Hz (-1 dB) ; $f_g = 675$ Hz (-3 dB)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
0...10 kHz (-1 dB) ; $f_g = 20$ kHz (-3 dB)	sans influence	<input checked="" type="checkbox"/>

5 Options

5.1 Stabilisateur

Lors du raccordement de l'amplificateur de mesure à une alimentation $\pm 15,6...25,0$ V symétrique non stabilisée, le module enfichable **KM001** peut être utilisé. Ce module alimente, en interne, l'amplificateur de mesure avec les deux tensions d'alimentation stabilisées. Lors du montage du module **KM001**, il faut tenir compte du point de marquage (pont 3 et pont 4 sur le broches 1 et 2).

Code de raccordement :

Pôle positif	Contact 15a
Pôle négatif	Contact 16a
Zéro de la tension d'alimentation	Contact 19c

5.2 Convertisseur C.C.-C.C.

Un **convertisseur C.C.-C.C.** peut être monté sur la platine en usine, pour un branchement à une alimentation unipolaire (batterie). Ce convertisseur a été conçu pour un branchement à une alimentation $+9...+35$ V (non stabilisée).

Code de raccordement :

Pôle positif	Contact 4a
Pôle négatif	Contact 5a

Le convertisseur C.C.-C.C. sépare galvaniquement les tensions de fonctionnement interne de l'alimentation.

Réglage d'usine	<table> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>BR3</td> <td>I</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td>I</td> <td>■</td> <td>■</td> </tr> </table>		1	2	3	BR3	I	■	■	BR4	I	■	■
	1	2	3										
BR3	I	■	■										
BR4	I	■	■										
Avec module KM001 ou convertisseur C.C.-C.C.	<table> <tr> <td></td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>BR3</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>I</td> </tr> <tr> <td>BR4</td> <td>■</td> <td>■</td> <td>I</td> </tr> </table>		1	2	3	BR3	■	■	I	BR4	■	■	I
	1	2	3										
BR3	■	■	I										
BR4	■	■	I										

5.3 Module d'étage de sortie courant

Le module **EM002** peut être enfiché pour obtenir une sortie de courant.
Le code de raccordement valable est le suivant :

Courant de sortie	Contact 19a
Zéro de la tension d'alimentation	Contact 20c

La commutation de la plage de courant est réalisée à l'aide de l'interrupteur DIP 24/5.

Courant de sortie ; gravé	S24/5
+4...+20 mA	
+20 mA (réglage d'usine)	

Lors de l'utilisation du **EM002**, les sorties de courant et de tension ne sont pas ajustées l'une à l'autre. L'ajustement de précision nécessaire peut être réalisé à partir de la face avant, comme décrit au chapitre 3.

5.4 Barrières de sécurité pour protection anti-déflagrante

Des barrières de sécurité **SD01A** peuvent être utilisées, en vue de l'utilisation de capteurs en atmosphère explosible. Elles sont conformes aux exigences de l'indice de protection EEx ia IIC selon DIN EN 50 014 et DIN EN 50 020 (voir fiche technique).

5.5 Unités complémentaires

Les cartes supplémentaires suivantes sont disponibles pour l'amplificateur de mesure ME10 :

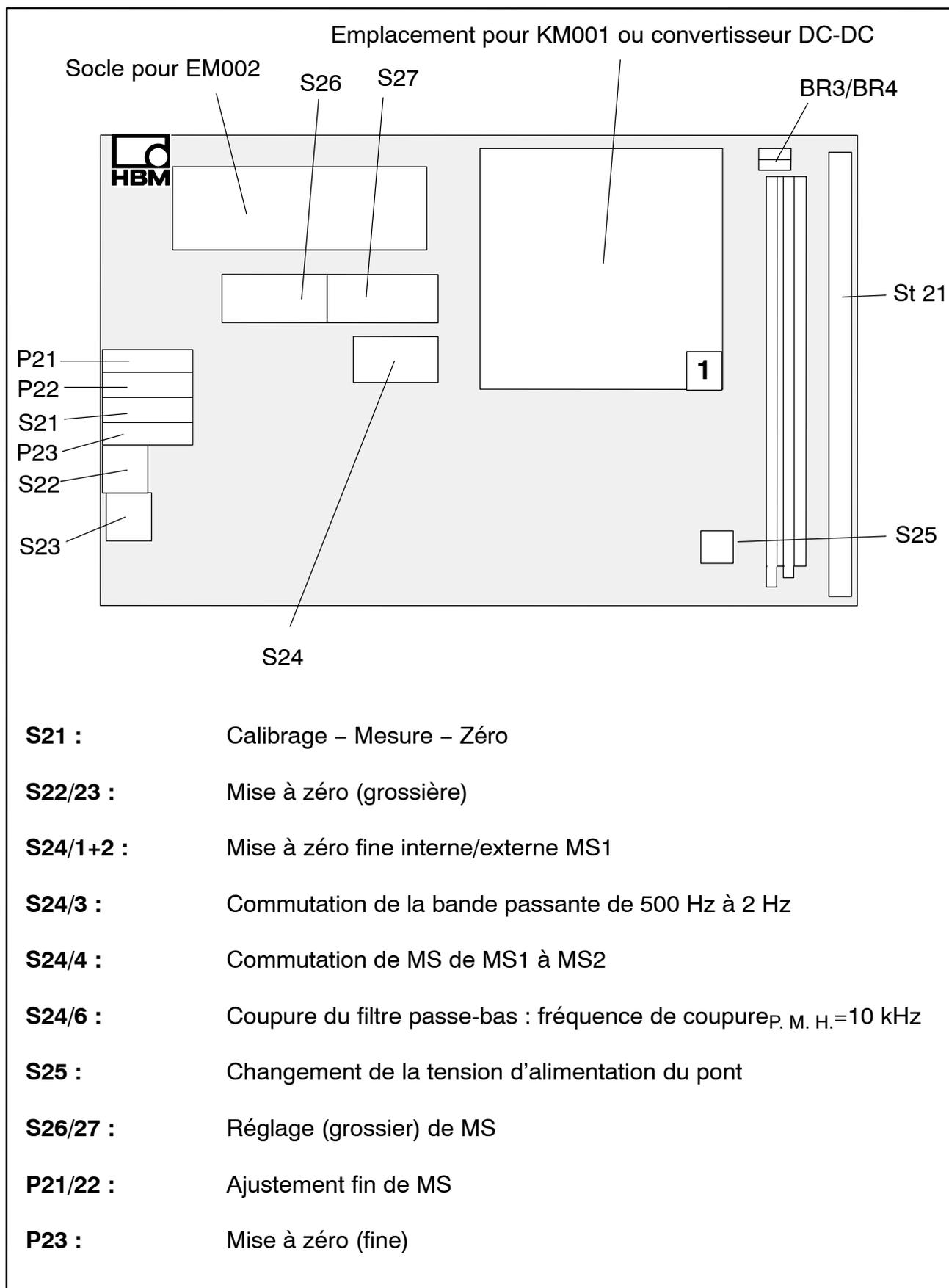
- Mise à zéro automatique **NE02**
- Mémoire de crêtes/de valeurs instantanées **SE03**
- Bascule à seuil **GE04**

6 Remarques générales

6.1 Influences perturbatrices

Notamment lors d'une utilisation dans des usines de fabrication ayant des réseaux électriques fortement parasités, il convient de tenir compte de certaines réglementations au niveau de l'installation électrique. Une feuille d'information HBM liste les points essentiels. Un récapitulatif complet est disponible dans les directives d'installation VDI/VDE 3551. La mesure dans laquelle certaines mesures doivent être appliquées dépend des conditions locales d'utilisation.

7 Plan de la disposition des composants



© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH. All rights reserved.
All details describe our products in general form only.
They are not to be understood as express warranty and do
not constitute liability whatsoever.

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner
Form. Sie stellen keine Beschaffenheits- oder Halbarkeits-
garantie im Sinne des §443 BGB dar und begründen keine
Haftung.

Document non contractuel.
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits
que sous une forme générale. Elles n'établissent aucune
assurance formelle au terme de la loi et n'engagent pas
notre responsabilité.

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

measure and predict with confidence

