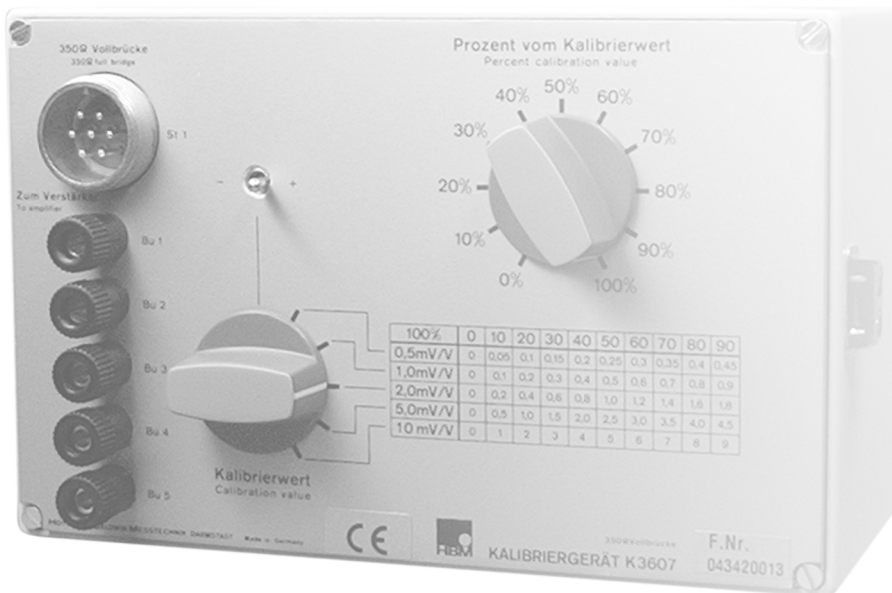


## Kalibriergerät

# K3607





<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>5</b>
<b>1 Anwendungsbereiche</b> .....	<b>8</b>
<b>2 Anschließen</b> .....	<b>8</b>
<b>3 Kalibrieren der Messkette</b> .....	<b>9</b>
<b>4 Werkskalibrierung des K3607</b> .....	<b>10</b>
<b>5 Einfluss des Kabelwiderstandes</b> .....	<b>10</b>
<b>6 Anschlussbelegung</b> .....	<b>11</b>
<b>7 Technische Daten</b> .....	<b>12</b>
<b>8 Abdruck der Konformitätserklärung</b> .....	<b>13</b>



## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Kalibriergerät K3607 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 das Gerät nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

### Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

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

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

### Bedingungen am Aufstellungsort

Schützen Sie das Gerät vor direktem Kontakt mit Wasser.

### Wartung und Reinigung

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

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

### Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang des K3607 deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen.

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit dem K3607 auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:



Symbol: **WARNUNG**

*Bedeutung:* **Gefährliche Situation**

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



Symbol: **ACHTUNG**

*Bedeutung:* **Möglicherweise gefährliche Situation**

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

Symbole für Anwendungshinweise und nützliche Informationen:



Symbol: **HINWEIS**

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



Symbol:

*Bedeutung:* **CE-Kennzeichnung**

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

## **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, 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 aufgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

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

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

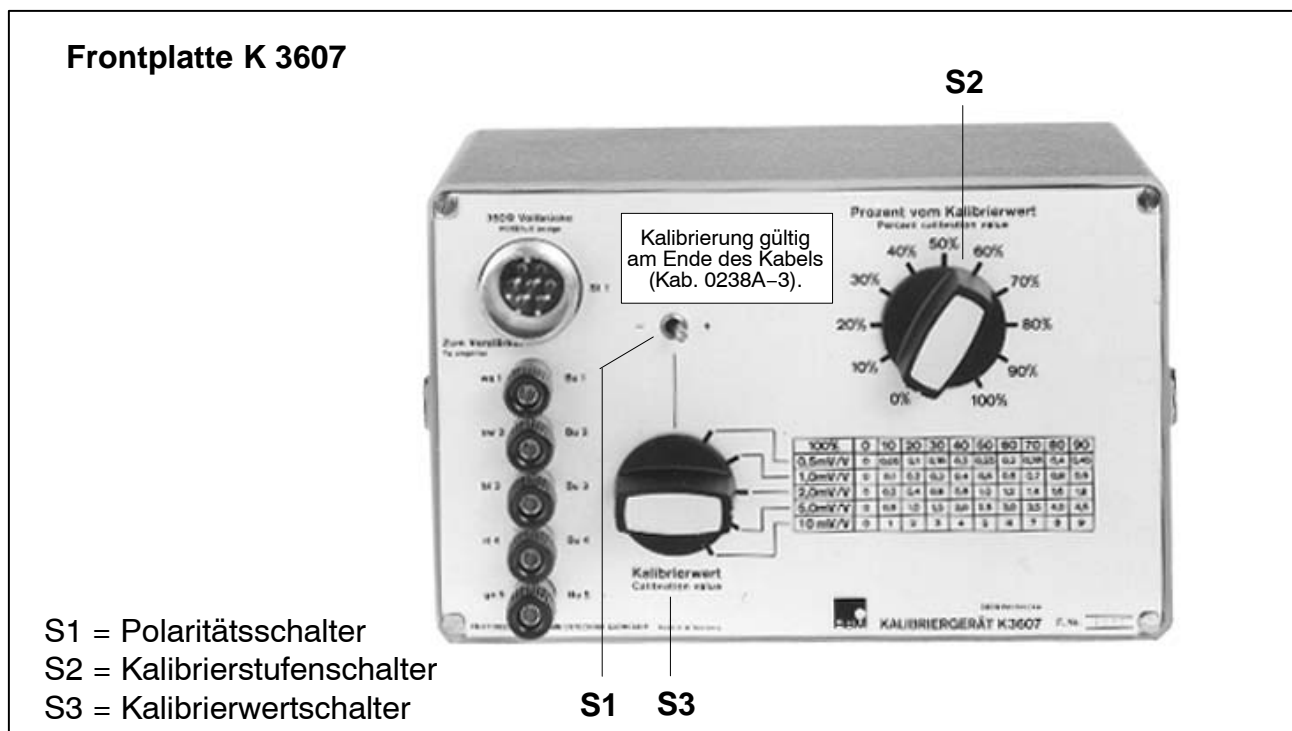
## 1 Anwendungsbereiche

Mit dem Kalibriergerät K 3607 können Messverstärker bzw. Messketten kalibriert werden, ohne dass der zur Messkette gehörende DMS-Aufnehmer mit einer mechanischen Größe beaufschlagt wird.

Dazu ist das Kalibriergerät mit einem hochgenauen Widerstandsnetzwerk in Sternschaltung ausgerüstet, welches zur Simulation von 350- $\Omega$ -DMS-Vollbrückenaufnehmern ausgelegt ist.

Die extrem niedrigen Eigenkapazitäten und Eigeninduktivitäten der eingebauten Präzisions-Widerstände ermöglichen die Genauigkeitsklasse 0,025 des Kalibriergerätes.

Bei Verwendung eines entsprechenden Messverstärkers kann das Kalibriergerät, zum Ausgleich ohmscher und kapazitiver Einflüsse langer Messkabel, in Sechseiter-Schaltung betrieben werden.



## 2 Anschließen

Das Verbindungskabel zwischen Kalibriergerät und Messverstärker wird entweder an den 7poligen Amphenolstecker MS 3102 A16S-1P (St1) oder an die 5 Polklemmen (Bu 1 . . . Bu 5) angeschlossen.

Die Kontaktbelegung ist aus Abb. 6.1 ersichtlich. Die Amphenolsteckerverbindung ist für eine Sechseiter-Schaltung vorgesehen. Soll eine Sechseiter-Schaltung an die Polklemmen angeschlossen werden, so sind die Anschlüsse C und F des Messverstärkers gemeinsam an Bu3 und die Anschlüsse B und G an Bu2 des Kalibriergerätes anzuschließen.

### 3 Kalibrieren der Messkette

- Kalibriergerät an Stelle des 350-Ω-DMS–Aufnehmers an die zu kalibrierende Messkette anschließen. Eventuelle Verlängerungskabel am Messverstärker belassen, um die ohmschen und kapazitiven Kabeinflüsse zu erfassen.
- Mit S1 gewünschte Polarität des Messsignals vorwählen.
- S2 (Kalibrierstufenschalter) auf Null stellen.
- Messverstärker gegebenenfalls auf Vollbrücke schalten (K 3607 arbeitet als Vollbrücke).
- Messverstärker und Nachfolgegeräte entsprechend deren Bedienungsanleitungen auf Null abgleichen und, falls notwendig, Kapazitätsabgleich durchführen.
- Mit dem Kalibrierwertschalter S3 und Kalibrierstufenschalter S2 gewünschtes Kalibriersignal einstellen:

Kalibrierwert in mV/V	Kalibrierstufe <sup>*)</sup> in %										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
<b>0,5</b>	0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5
<b>1,0</b>	0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
<b>2,0</b>	0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
<b>5,0</b>	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
<b>10,0</b>	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

**Tab 3.1:** Kalibriersignal in mV/V in Abhängigkeit der Schaltereinstellungen am K3607

- Messverstärker gemäß seiner Bedienungsanleitung auf gewünschtes Ausgangssignal bringen. Grundsätzlich sollte der Messverstärker in dem Messbereich kalibriert werden, der für die Messung vorgesehen ist. Wird der Messbereich des Messverstärkers umgeschaltet, ist der Umschaltfehler zu berücksichtigen.

<sup>\*)</sup> Einfluss des Kalibrierstufenschalters (S2): Der in den technischen Daten angegebene Stufungsfehler der Prozentstufen wird für alle Stufen eingehalten, wenn der Innenwiderstand  $R_i$  von Brückenspeisespannungsquelle plus Kabel  $\leq 1\Omega$  ist. Für den Innenwiderstand  $R_i \leq 4\Omega$  wird der Fehler in den Kalibrierstufen 0 ... 50 % eingehalten. Bei Sechseiter-Schaltung werden die Toleranzen eingehalten, wenn die Speisespannung am K 3607 entsprechend genau nachgeregelt wird.

## 4 Werkskalibrierung des K3607

Die Kalibrierung des K 3607 erfolgt im Werk unter folgenden Bedingungen:

- Umgebungstemperatur: + 23 °C
- Anschlusskabel:  
Kabel Kab 0238A–3 (im Lieferumfang enthalten), Kabellänge = 3 m  
Querschnitt je Brückenspeisespannungsader 1,5mm<sup>2</sup>
- Innenwiderstand der Brückenspeisespannung: ≤ 1Ω

## 5 Einfluss des Kabelwiderstandes

Für das Kabel KAB0238A–3 ist der Kabeleinfluss werkseitig einkalibriert. Dies gilt für Vier- und Sechseiter-Schaltung am Ende des 3 m langen Kabels.

Beim nachfolgenden Anschluss in Vierleiter-Schaltung wird, bedingt durch den Widerstand der Brückenspeisespannungsadern, das Ausgangssignal um den Faktor K verkleinert.

Der Faktor K errechnet sich wie folgt:

$$K = \frac{1}{1 + \frac{2r}{350 \Omega}} \quad (1)$$

(r in Ω)

(350 Ω = Brückenwiderstand)

Für r wird der Widerstandswert einer Brückenspeisespannungsader eingesetzt. Beim Kabel KAB0238A–3 beträgt dieser Widerstand  $r = 0,0118 \Omega$ . Nach Formel (1) ergibt sich für den Faktor K der Wert 0,99993. Dies bedeutet einen absoluten Kalibrierfehler von 0,007% wenn KAB0238A–3 nicht verwendet wird.

Zusätzlich tritt ein Schaltstufenfehler auf. Je nach Schalterstellung von S2 ändert sich geringfügig der Innenwiderstand des K 3607 und über den Kabelwiderstand r die effektive Brückenspeisespannung.

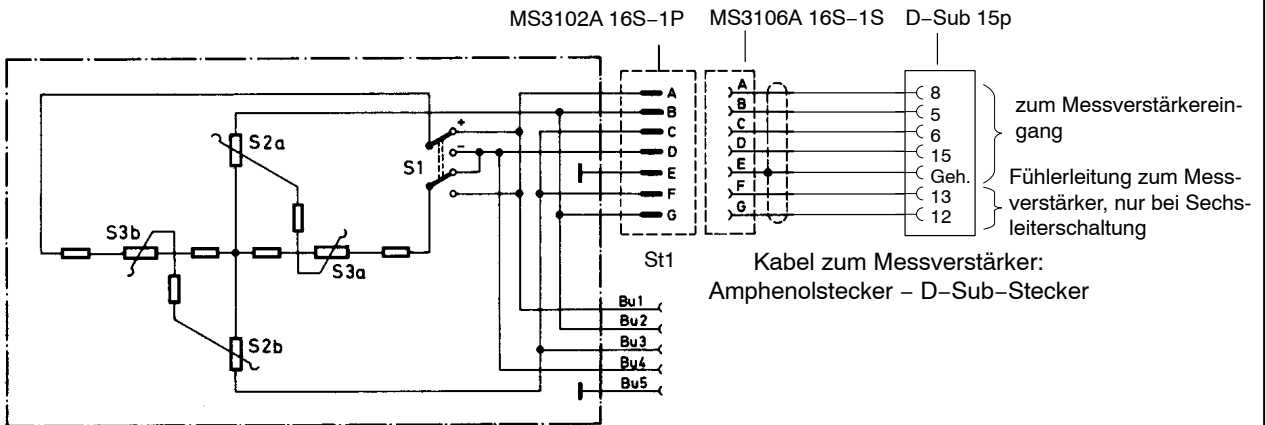
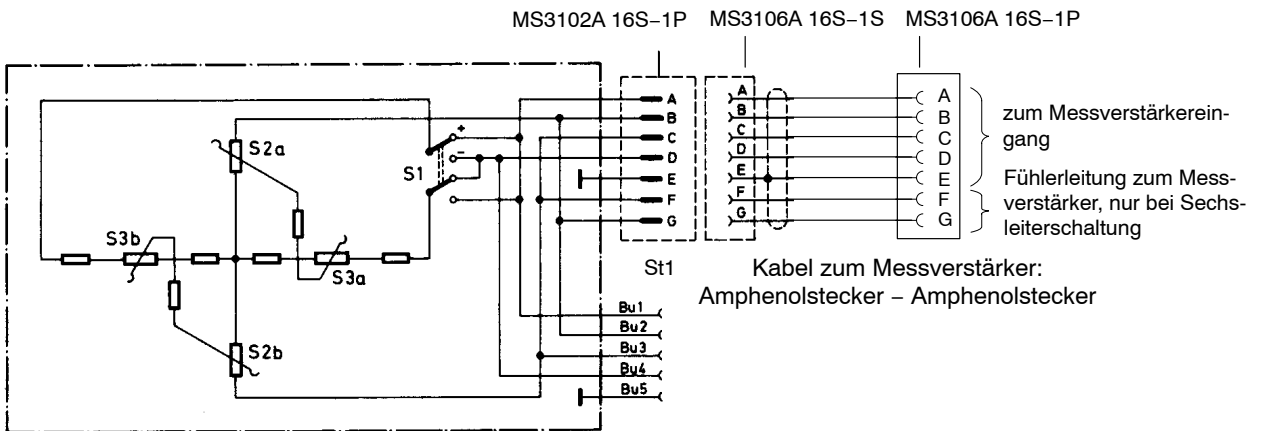
Der Stufungsfehler der Prozentstufen erhöht sich z.B. um 0,02% bei 10 Ω Kabeladerwiderstand.

Beim Anschluss einer Sechseiter-Schaltung wird der Kabeleinfluss ausgeregelt, der Faktor  $K = 1$ . Es tritt kein zusätzlicher Stufungsfehler auf (Innenwiderstand der Brückenspeisespannung < 1 Ω).

Wird das Kabel KAB0238A–3 nicht verwendet, tritt ein absoluter Kalibrierfehler in entsprechender Größe auf. Dies bedeutet eine Erhöhung des Ausgangssignals um den Faktor  $K = 1,00007$ .

## 6 Anschlussbelegung

### Anschluss an 7poligen Amphenolstecker St1



### Anschluss an Polklemmen

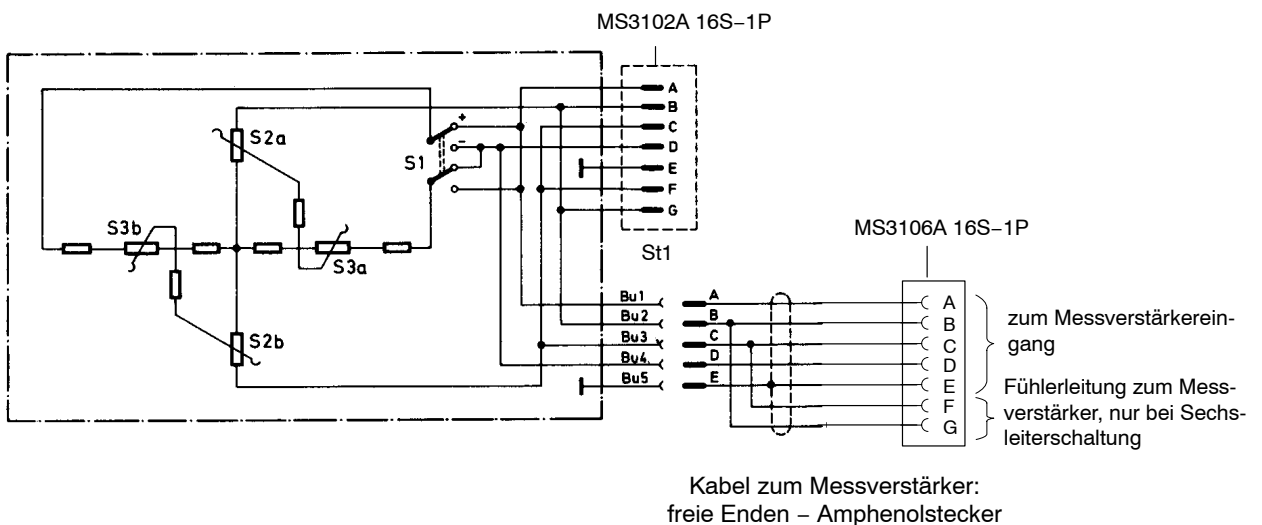


Abb. 6.1: Allgemeine Anschlussbelegung

## 7 Technische Daten

<b>Typ</b>		<b>K3607</b>
<b>Genauigkeitsklasse</b>		0,025
<b>Kalibrierstufen</b>		
5 Bereichsstufen	mV/V	0,5; 1; 2; 5; 10
11 Prozentstufen innerhalb der jeweiligen Bereichsstufe	%	0; 10; 20...100
<b>Polaritätsschalter</b>		wahlweise positive <sup>1)</sup> oder negative Ausgangssignale
<b>Stufungsfehler der Bereichsstufen</b>		
bezogen auf den jeweiligen Bereichsendwert	%	< ± 0,025
<b>Stufungsfehler der Prozentstufen</b>		
bezogen auf den jeweiligen Bereichsendwert	%	< ± 0,01
<b>Kalibriertoleranz des Bereichsendwertes (absolut)</b>		
bei 2mV/V KalibrierwertEinstellung (100%) (bei Referenztemperatur, 3m Anschlusskabel <sup>2)</sup> )	%	< ± 0,02
<b>Temperatureinfluss der absoluten Kalibrierung pro 10K</b>		
im Gebrauchstemperaturbereich	%	< 0,03
im Nenntemperaturbereich	%	< 0,01
<b>Referenztemperatur</b>	°C	+23
<b>Nenntemperaturbereich</b>	°C	+10...+50
<b>Gebrauchstemperaturbereich</b>	°C	+10...+60
<b>Lagerungstemperaturbereich</b>	°C	-25...+70
<b>Frequenzbereich der Speisespannung</b>	Hz	(DC)...5000Hz <sup>3)</sup>
<b>Nennbereich der Speisespannung</b>	V	0,5...12
<b>Maximal zulässige Speisespannung</b>	V	18
<b>Gewicht</b>	kg	1
<b>Abmessungen (b x h x t)</b>	mm	200 x 110 x 120

1) "positiv" bedeutet hier eine Verkleinerung des Brücken-zweigwiderstandes zwischen Bu 1 und Bu 3 (zwischen A und C am Amphenolstecker)

2) Kab 0238A-3

3) bei verminderter Genauigkeit bis 50 kHz (Genauigkeitsklasse 0,5)

## 8 Abdruck der Konformitätserklärung



Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt

Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/803-9100

### Konformitätserklärung

### Declaration of Conformity

### Déclaration de Conformité

Document: 92/11.2004

Wir,

We,

Nous,

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt**

erklären in alleiniger Verantwortung,  
dass das Produkt

declare under our sole  
responsibility that the product

déclarons sous notre seule  
responsabilité que le produit

**Kalibriergerät zur Simulation von DMS-Aufnehmern**

**K 3607**

auf das sich diese Erklärung  
bezieht, mit der/den folgenden  
Norm(en) oder normativen  
Dokument(en) übereinstimmt (siehe  
Seite 2) gemäß den Bestimmungen  
der Richtlinie(n)

to which this declaration relates is  
in conformity with the following  
standard(s) or other normative  
document(s) (see page 2)  
following the provisions of  
Directive(s)

auquel se réfère cette déclaration  
est conforme à la (aux) norme(s) ou  
autre(s) document(s) normatif(s)  
(voir page 2) conformément aux  
dispositions de(s) Directive(s)

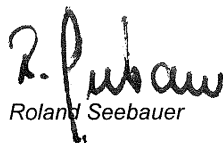
89/336/EWG - Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG

Die Absicherung aller produkt-spezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg. Nr. DQS-000001). Die Überprüfung der sicherheitsrelevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg. Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012) unabhängig im Hause HBM durch.

All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-000001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012).

Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d'un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d'assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg. Nr. DQS-000001). De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d'essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg. Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012).

Darmstadt, 2004-11-12

  
Roland Seebauer

  
Dr. Wolfgang Bauch

Seite 2 zu

Page 2 of

Page 2 du

**Document: 92/11.2004**

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:

**EN 61326 : 1997**  
**+ A1 : 1998 + A2 : 2001**

**Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz** - EMV-Anforderungen;  
Deutsche Fassung

This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics.

Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.

The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):

Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n'assure pas un certain caractère.

S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.

Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:





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

**Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH**

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



measurement with confidence