

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

# Mounting Instructions Montageanleitung Notice de montage



## HLCM

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH  
Im Tiefen See 45  
D-64293 Darmstadt  
Tel. +49 6151 803-0  
Fax +49 6151 803-9100  
info@hbkworl.com  
www.hbkworl.com

Mat.: 7-0101.0086  
DVS: A01140 05 Y00 00  
11.2022

© Hottinger Brüel & Kjaer 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 Haltbarkeitsgarantie dar.

Sous réserve de modifications.  
Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune garantie de qualité ou de durabilité.

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

## Mounting Instructions



# HLCM

# TABLE OF CONTENTS

---

<b>1</b>	<b>Safety instructions</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Markings used</b> .....	<b>5</b>
2.1	The markings used in this document .....	5
2.2	Symbols on the product .....	5
<b>3</b>	<b>General</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Mounting instructions</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Mounting</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Operation</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Mounting examples</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Connection</b> .....	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Dimensions in mm (1 mm = 0.03937 inches)</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Specifications</b> .....	<b>16</b>
10.1	HLCM weighing modules .....	16
10.2	Load cells HLCB... ..	17

# 1 SAFETY INSTRUCTIONS

---

In cases where a breakage would cause injury to persons or damage to equipment, the user must take appropriate safety measures (such as fall protection, overload protection, etc.). For safe and trouble-free operation, weighing modules must not only be correctly transported, stored, sited and installed but must also be carefully operated and maintained.

It is essential to comply with the relevant accident prevention regulations. In particular you should take into account the limit loads quoted in the specifications.

## **Use in accordance with the regulations**

HLCM... type weighing modules are conceived for weighing applications. Use for any additional purpose shall be deemed to be *not* in accordance with the regulations.

In the interests of safety, the weighing modules should only be operated as described in the Mounting Instructions. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned during use. The same applies to the use of accessories.

The weighing modules are not safety elements within the meaning of its use as intended. Proper and safe operation of this load cell requires proper transportation, correct storage, assembly and mounting and careful operation and maintenance.

## **General dangers due to non-observance of the safety instructions**

The HLCM... weighing modules correspond to the state of the art and are fail-safe. The weighing modules can give rise to residual dangers if they are inappropriately installed and operated by untrained personnel.

Everyone involved with the installation, commissioning, maintenance or repair of a force transducer must have read and understood the Mounting Instructions and in particular the technical safety instructions.

## **Residual dangers**

The scope of supply and performance of the weighing modules covers only a small area of weighing technology. In addition, equipment planners, installers and operators should plan, implement and respond to the safety engineering considerations of weighing technology in such a way as to minimize residual dangers. Prevailing regulations must be complied with at all times. There must be reference to the residual dangers connected with weighing technology.

### **Environmental conditions**

In the context of your application, please note that all materials which release chlorine ions will attack all grades of stainless steel and their welding seams. In such cases the operator must take appropriate safety measures.

### **Prohibition of own conversions and modifications**

The weighing modules 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.

### **Qualified personnel**

These weighing modules are only to be installed by qualified personnel strictly in accordance with the technical data and with the safety rules and regulations which follow. It is also essential to observe the appropriate legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

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





### **Accident prevention**

Although the specified nominal capacity in the destructive range is several times the full scale value, the relevant accident prevention regulations from the trade associations must be taken into consideration.

## 2 MARKINGS USED

### 2.1 The markings used in this document

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	Significance
 <b>CAUTION</b>	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> result in slight or moderate physical injury.
<b>Notice</b>	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>can</i> lead to damage to property.
 <b>Important</b>	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
 <b>Tip</b>	This marking indicates application tips or other information that is useful to you.
 <b>Information</b>	This marking draws your attention to information about the product or about handling the product.
<i>Emphasis</i> See ...	Italics are used to emphasize and highlight text and identify references to sections, diagrams, or external documents and files.

### 2.2 Symbols on the product

#### CE mark



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

### 3 GENERAL

---

HBK supplies HLCM... weighing modules with maximum capacities of 110 kg; 220 kg, 550 kg, 1.1 t, 1.76 t, 2.0 t, 2.2 t and 4.4 t. They are mainly designed for tank weighing applications and they are equipped with a lift-off securing device.

The modules consist of a base plate, the load cell complete with load application elements, and the cover plate. A pendulum support is used for the load application, providing compensation for horizontal load shifts (as, for example, can arise through thermal strain). The weighing modules are pre-assembled and supplied with grounding cable.



## 4 MOUNTING INSTRUCTIONS

---

- It should be ensured that the mounting / siting surfaces are clean, flat and level. Depending on the installation circumstances, any levelling error can be compensated for example by suitable wedges and compensating plates (weld on) or by grinding away the mounting surface.



### **Important**

*On no account the module plates must be grind off.*

- The foundation/base frame must be sufficiently stiff so that no impermissible deformations (e.g. deflections) occur on loading.
- In order to keep the mounting free of straining forces, the fastening holes on the base frame and the tank joint must be sufficiently in alignment.
- Uniform loading on the support points should be provided where possible. Correct adjustment of the height on the supporting points must be ensured (have compensating shims ready). This is especially important for statically undefined supports.

## 5 MOUNTING

---

- The module is delivered with lifted cover plate. Prior to mounting, the cover plate has to be lowered by unscrewing the nut.
- It should be ensured when mounting the tank that, for example, no shock loads are applied to the module when lowering it onto the supports. Even short-term loads which exceed the load cell limits can lead to damage.
- With statically undefined supports, non-uniform loading of the modules occurs due to flexibility as the load is taken up or due to inadequate accuracy in the height adjustment. This non-uniformity should be checked on the individual load cells by applying an excitation voltage and comparing the output voltages. To prevent overloads, large non-uniformities should be compensated by inserting shims under those supports which are least loaded.
- With heavy tanks or unfavorable installation conditions the use of mounting aids (auxiliary supports, jack equipment) is recommended.
- The weighing modules should be mounted such that are free of transverse forces in the initial state. This means that the mounted pendle support must be lined up as near to the perpendicular as possible. This is the case when the foundation and tank joint are horizontal and the mounting holes on the foundation and the tank are sufficiently aligned.
- The mounting plate and the cover plate should be firmly fixed to the foundation, respectively the tank joint.
- As protection against welding currents that can damage the electronic parts of the load cell, it is recommended that the EEK4 grounding cable is used.
- In load cells with an additional outer braided wire over the cable (item no. K-HLCM with option B2, together with codes 3R, 6R or 12R), this cable is only used for protection against increased mechanical stress (e.g. damage caused by gnawing rodents). To avoid accidental energization, the outer braided wire has to be connected to potential equalization at least once. This outer braid is not used to shield the load cell. The inner braid of the load cell cable is used for shielding.



### Information

*If the load cell is to be replaced, the upper module plate can be lifted by max. 1.5 mm. Lock the nut in place to hold the upper module plate in this position. Dismounting the tank itself is not required.*

*When replacing the load cell, the following tightening torques of the fastening screws must be considered*

110 kg - 2.0 t	electrogalvanized	130 N·m
	stainless	90 N·m
2.2 t - 4.4 t	electrogalvanized	400 N·m
	stainless	400 N·m

## 6 OPERATION

---

- Dust, dirt and other foreign bodies must not be allowed to collect in such a way that movement of the transducer is restricted.
- The load introduction device (pendle bearing) applies restoring forces which have a self-centering effect in the case of transverse forces. If these are exceeded, an inadmissibly large inclination of the pendle bearing and thus incorrect measuring results or damage to the load introduction elements or the load cell can result.
- Lateral displacements which exceed the maximum permissible value should be avoided by aligning the other modules appropriately, or should be absorbed by other stops or retention devices.

## 7 MOUNTING EXAMPLES

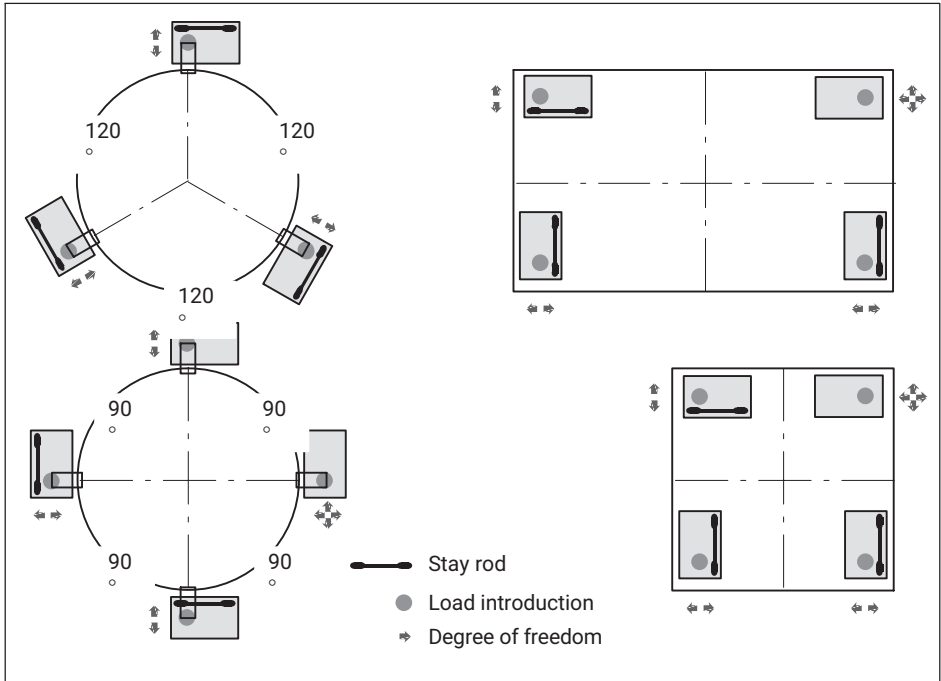


Fig. 7.1 Mounting examples of weighing modules with stay rods

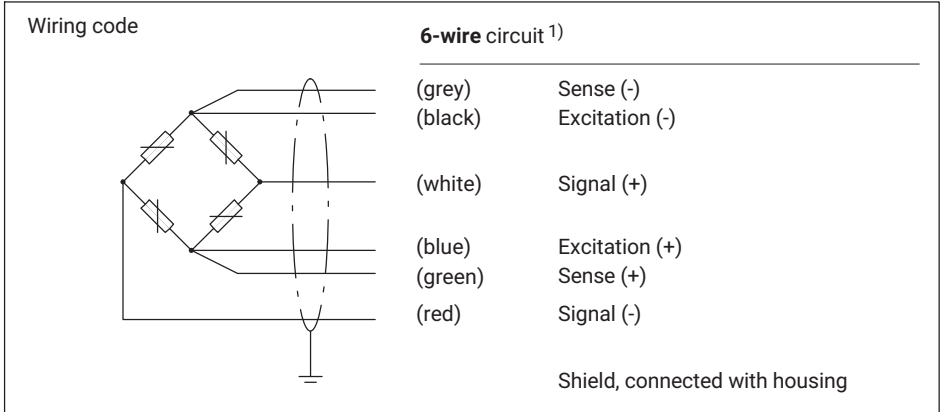
### CAUTION

The represented bearing arrangements consider only weighing-technical criteria.  
The carrying and stability must be examined and guaranteed in each case by the operator.

## 8 CONNECTION

Load cells can be connected either to Carrier-frequency-amplifiers or DC-amplifiers.

The load cell connection cable should be routed so that any condensed water or dampness forming on the cable can drip off. It must not be led to the load cell. In addition, it must be ensured that no dampness can penetrate the open end of the cable.



1) 1) When connecting to amplifiers in 4-wire technique you must connect the wires blue to green and black to gray. The following deviations occur with *unshortened* cables (3 m):

- sensitivity -0.2 %
- TKC -0.01 % / 10 K

### Notice

*Electric and magnetic fields often cause interference voltages to be coupled into the measurement circuit. Therefore:*

- Only use shielded, low capacity measurement cables (measurement cables by HBK meet these requirements).
- Do not route these measurement cables in parallel to power and control lines. If this is not possible, protect the measurement cable (e.g. by means of steel-sheathed pipes).
- Avoid the leakage fields of transformers, motors and contactors.

### Parallel connection of several weighing modules

The load cells of the weighing modules can be connected electrically in parallel by connecting up the wire ends with the same color. For this HBK offers the junction boxes **VKK...** or for use in intrinsically safe circuits and hazardous areas the junction box **VKEX** (EEx e II T6). The output signal will then be the mean value of the individual output signals.

## CAUTION

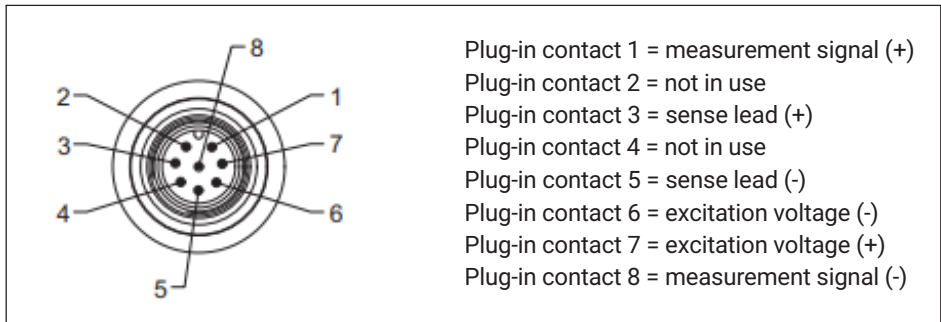
*In such cases, an overload situation on a single load cell cannot be detected from the output signal.*

---

### Cable extension

For extending cables, only use shielded low capacity measurement cables (measurement cables provided by HBK<sup>1)</sup> meet these requirements). Ensure that there is a perfect connection with the lowest possible transition resistance. If you use the 6-wire circuit, you may neglect any interference by a change in the resistance of the extension cables. However, if you extend the cable in a 4-wire circuit, the characteristic value deviation may be removed by adjustment. Temperature influences will be compensated only in 6-wire circuits.

### Connector pin assignment for option with M12 male connector



<sup>1)</sup> e.g. HBK-extension cable, 6 wires:

- KAB8/00-2/2/2 (sold by the meter, order no. 4-3301.0071 = grey or 4-3301.0082 = blue)
- CABA1 (cable reel, order no. CABA1/20 = 20 m or CABA1/100 = 100 m in length)

## When using HBK connection couplings

### Pin assignment for 1-KAB168

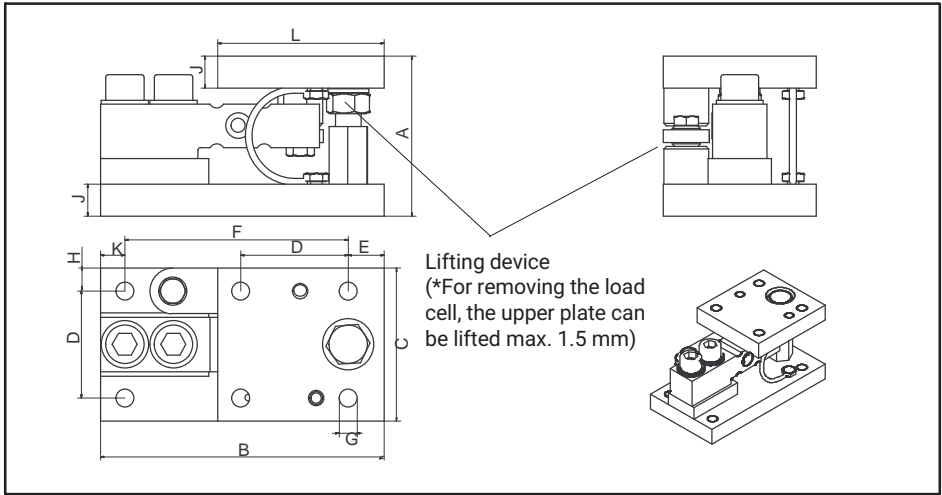
Color code	Connection
White	Measurement signal (+)
Red	Measurement signal (-)
Blue	Excitation voltage (+)
Pink	Excitation voltage (-)
Green	Sense lead (+)
Gray	Sense lead (-)
Yellow	Not assigned
Brown	Not assigned

### Pin assignment for 1-KAB175

Color code	Connection
White	Measurement signal (+)
Red	Measurement signal (-)
Blue	Excitation voltage (+)
Black	Excitation voltage (-)
Green	Sense lead (+)
Gray	Sense lead (-)

## 9 DIMENSIONS IN MM (1 MM = 0.03937 INCHES)

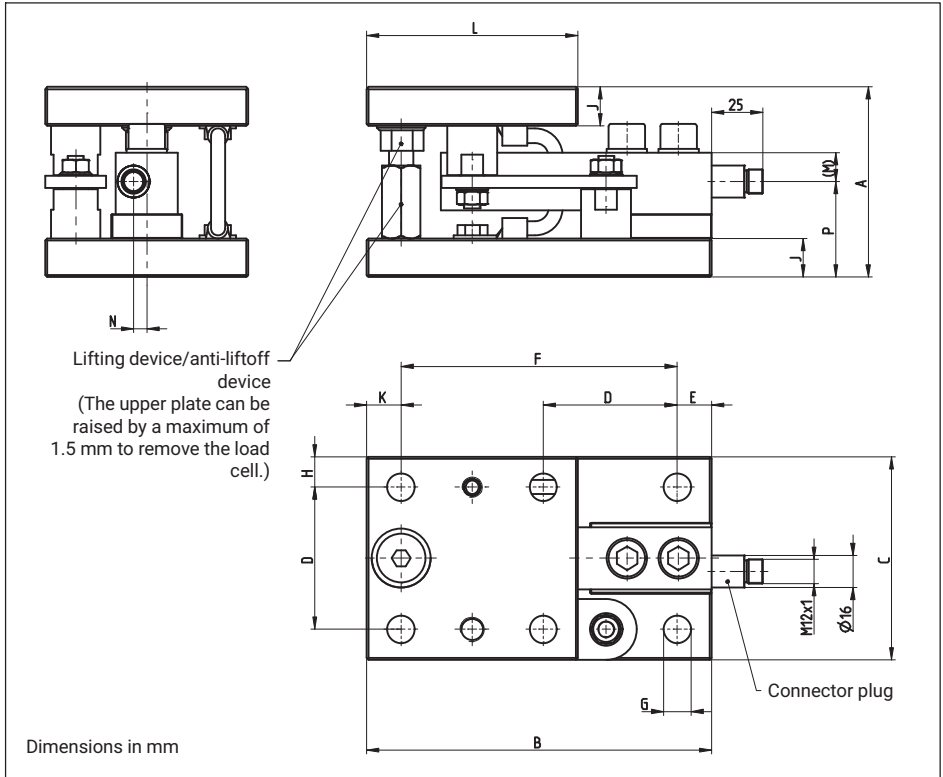
### Design with a fixed cable



Max. capacity	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	C
110 kg, 220 kg, 550 kg, 1.1 t, 1.76 t, 2 t	93.6 $\pm$ 1.6	170	100	70	17	136	14	15	19	17	104
2.2 t	125.3 $\pm$ 2	220	120	84	25.5	175	14	18	23	19.5	135
4.4 t	125.3 $\pm$ 2	220	120	84	25.5	175	14	18	23	19.5	135



## Design with M12 male connector



Max. capacity	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t; 2 t	93.6±1.6	170	100	70	17	136	13.5
2.2 t	125.3±2	220	120	84	25.5	175	14
4.4 t							

Max. capacity	H	J	K	L	(M)	N	P
220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t; 2 t	15	19	17	104	14.2	6.5	47.1
2.2 t	18	23	19.5	135	17	9.7	61.3
4.4 t					20.2	12.7	61.2

## 10 SPECIFICATIONS

### 10.1 HLCM weighing modules

Type		HLCM		
<b>Maximum capacity</b>		<b>110 kg, 220 kg, 550 kg, 1.1 t, 1.76 t</b>	<b>2 t <sup>1)</sup></b>	<b>2.2 t, 4.4 t</b>
<b>Limit load</b> HLC/MLB... HLC/MLBR...	% of max. capacity	150 120	130 105	150 120
<b>Breaking load</b>		200		
<b>Restoring force, for 1 mm side offset</b>	% of applied load	7.7		
<b>Max. permissible horizontal shift transverse to the stay rod axis <sup>2)</sup></b>	mm	1.5		
<b>Max. permissible static horizontal force in stay rod axis</b>	kN	10		22
<b>Max. permissible lifting force</b>		20		44
<b>Material</b>		galvanized or stainless steel		
<b>Weight (depending on version, incl. load cell)</b>	kg	7 ... 10		

1) Not available in C3 class version!

2) For horizontal adjustment of upper module plate

## 10.2 Load cells HLCB...

Type		HLC ... D1							
Accuracy class according to OIML R 60		D1							
Maximum number of load cell intervals ( $n_{LC}$ )		1000							
Maximum capacity ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1.1 t	1.76 t	2 t	2.2 t	4.4 t
Minimum LC verification interval ( $v_{min}$ )	% of $E_{max}$	0.0285							
Sensitivity ( $C_n$ )	mV/V	1.94				2.0	1.94		
Sensitivity tolerance	%	± 0.5000							
Temperature effect on zero balance ( $TK_0$ )	% of $C_n$ / 10 K	± 0.0400							
Temperature effect on sensitivity ( $TK_C$ ) <sup>3)</sup>		± 0.0500							
Hysteresis error ( $d_{hy}$ ) <sup>3)</sup>		± 0.0500							
Non-linearity ( $d_{lin}$ ) <sup>3)</sup>	% of $C_n$	± 0.0500							
Creep ( $d_{cr}$ ) over 30 min.		± 0.0500							
Input resistance ( $R_{LC}$ )	Ω	> 350							
Output resistance ( $R_0$ )		350 ± 2							
Reference excitation voltage ( $U_{ref}$ )	V	5							
Nominal range of excitation voltage ( $B_U$ )		0.5 ... 15 ( Ex-Versions max. 12 V)							
Insulation resistance ( $R_{is}$ )	GΩ	> 5							
Nominal temperature range ( $B_T$ )	°C [°F]	-10 ... +40 [+14 ... +104]							
Service temperature range ( $B_{tu}$ )		-30 ... +70 [-22 ... +158]							
Storage temperature range ( $B_{tl}$ )		-50 ... +85 [-58 ... +185]							

Type		HLC ... D1							
Maximum capacity ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1.1 t	1.76 t	2 t	2.2 t	4.4 t
Safe load limit ( $E_L$ )	% of $E_{max}$	150							
Lateral load limit ( $E_{lq}$ )		100							
Breaking load ( $E_d$ )		300							
Permissible dynamic load ( $F_{srel}$ ) (vibration amplitude according to DIN 50100)		70							
Deflection at $E_{max}$ ( $s_{nom}$ ), approx.	mm	0.5							
Weight (G), approx.	kg	0.9				1.6		2.2	
Protection class according to EN60529 (IEC529)		IP68							
Material:	Measuring element	Stainless steel Stainless steel <sup>4)</sup> / Gasket: Viton® PVC							
	Cable fitting								
	Cable-sheath								

<sup>3)</sup> The data for Non-linearity ( $d_{lin}$ ), Hysteresis error ( $d_{hy}$ ) and Temperature effect on sensitivity ( $TK_C$ ) are typical values. The sum of these data meets the requirements according to OIML R60.

<sup>4)</sup> According to EN 10088-1

Type		HLC ... C3							
Accuracy class according to OIML R 60		C3							
Maximum number of load cell intervals ( $n_{LC}$ )		3000							
Maximum capacity ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1.1 t	1.76 t	--	2.2 t	4.4 t
Minimum LC verification interval ( $v_{min}$ )	% of $E_{max}$	0.0100 (220 kg; 1.76 t; 2.2 t; 4.4 t) 0.0090 (110 kg; 550 kg; 1.1 t)							
Sensitivity ( $C_n$ )	mV/V	1.94							
Sensitivity tolerance	%	$\pm 0.1000$							
Temperature effect on zero balance ( $TK_0$ )	% of $C_n$ / 10 K	$\pm 0.0140$ (220 kg; 1.76 t; 2.2 t; 4.4 t) $\pm 0.0127$ (110 kg; 550 kg; 1.1 t)							
Temperature effect on sensitivity ( $TK_C$ ) <sup>5)</sup>		$\pm 0.0140$							
Hysteresis error ( $d_{hy}$ ) <sup>5)</sup>	% of $C_n$	$\pm 0.0170$							
Non-linearity ( $d_{lin}$ ) <sup>5)</sup>		$\pm 0.0170$							
Creep ( $d_{cr}$ ) over 30 min.		$\pm 0.0166$							
Input resistance ( $R_{LC}$ )		$> 350$							
Output resistance ( $R_0$ )	$\Omega$	$350 \pm 0.12$ ( $349 \pm 0.12$ for option with male connector)							
Reference excitation voltage ( $U_{ref}$ )	V	5							
Nominal range of excitation voltage ( $B_U$ )		0.5 ... 15 ( Ex-Versions max. 12 V)							
Insulation resistance ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	$> 5$							
Nominal temperature range ( $B_T$ )	$^{\circ}C$ [ $^{\circ}F$ ]	-10 ... +40 [+14 ... +104]							
Service temperature range ( $B_{tu}$ )		-30 ... +70 [-22 ... +158]							
Storage temperature range ( $B_{tl}$ )		-50 ... +85 [-58 ... +185]							

Type		HLC ... C3								
Maximum capacity ( $E_{\max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1.1 t	1.76 t	--	2.2 t	4.4 t	
Safe load limit ( $E_L$ )	% of $E_{\max}$	150								
Lateral load limit ( $E_{lq}$ )		100								
Breaking load ( $E_d$ )		300								
Permissible dynamic load ( $F_{srel}$ ) (vibration amplitude according to DIN 50100)		70								
Deflection at $E_{\max}$ ( $s_{nom}$ ), approx.	mm	0.5								
Weight (G), approx.	kg	0.9					1.6	2.2		
Protection class according to EN60529 (IEC529)		IP68								
Material:	Measuring element Cable fitting Cable-sheath	Stainless steel <sup>6)</sup> Stainless steel <sup>6)</sup> / Gasket: Viton <sup>®7)</sup> PVC <sup>7)</sup>								

5) The data for Non-linearity ( $d_{lin}$ ), Hysteresis error ( $d_{hy}$ ) and Temperature effect on sensitivity ( $TK_C$ ) are typical values. The sum of these data meets the requirements according to OIML R60.

6) According to EN 10088-1

7) Design with a fixed cable only

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

# Montageanleitung



# HLCM

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Verwendete Kennzeichnungen</b> .....	<b>5</b>
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen .....	5
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole .....	5
<b>3</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Montagevorbereitung</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Betrieb</b> .....	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>Einbaubeispiele</b> .....	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b> .....	<b>11</b>
<b>9</b>	<b>Abmessungen</b> .....	<b>14</b>
<b>10</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>16</b>
10.1	Wägemodule HLCM .....	16
10.2	Wägezelle HLCB .....	17



Wo bei Bruch Menschen und Sachen zu Schaden kommen können, müssen vom Anwender entsprechende Sicherheitsmaßnahmen (z.B. Absturzsicherungen, Überlastsicherungen usw.) getroffen werden.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sind unbedingt zu beachten. Berücksichtigen Sie insbesondere die in den technischen Daten genannten Grenzlasten.

## **Bestimmungsgemäßer Gebrauch**

Die Wägemodule der Typen HLCM... sind für wägetechnische Anwendungen konzipiert. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als *nicht* bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes dürfen die Wägemodule nur nach den Angaben in der Montageanleitung verwendet 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.

Die Wägemodule sind keine Sicherheitselemente im Sinne des bestimmungsgemäßen Gebrauchs. Der einwandfreie und sichere Betrieb des Wägemoduls setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

## **Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise**

Die Wägemodule entsprechen dem Stand der Technik und sind betriebssicher. Von den Wägemodulen können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Wägemodules beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

## **Restgefahren**

Der Leistungs- und Lieferumfang der Wägemodule deckt nur einen Teilbereich der Wägetechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Wägetechnik 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 Wägetechnik ist hinzuweisen.

## **Umgebungsbedingungen**

Beachten Sie in Ihrem Anwendungsfeld, dass alle Stoffe die (Chlor-)Ionen freisetzen, auch nichtrostende Stähle und deren Schweißnähte angreifen. In diesem Fall sind von der Betreiberseite entsprechende Schutzmaßnahmen vorzusehen.

## **Verbot von eigenmächtigen Umbauten und Veränderungen**

Die Wägemodule dürfen ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

## **Qualifiziertes Personal**

Diese Wägemodule sind nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen. Hierbei 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.





## **Unfallverhütung**

Obwohl die angegebene Nennlast im Zerstörungsbereich ein Mehrfaches vom Messbereichsendwert beträgt, müssen die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften berücksichtigt werden.

## 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
 <b>VORSICHT</b>	Diese Kennzeichnung weist auf eine <i>mögliche</i> gefährliche Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge <i>haben kann</i> .
<i>Hinweis</i>	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 <b>Wichtig</b>	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 <b>Tipp</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 <b>Information</b>	Diese Kennzeichnung weist auf Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
<i>Hervorhebung</i> <i>Siehe ...</i>	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

### 2.2 Auf dem Gerät angebrachte Symbole

#### 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 HBK ([www.hbm.com](http://www.hbm.com)) unter HBMdoc).

### 3 ALLGEMEINES

---

HBK bietet die Wägemodule HLCM... für die Nennlasten 110 kg; 220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t; 2,0 t; 2,2 t und 4,4 t an. Sie sind vorwiegend für den Einsatz in der Behälterverwiegung konzipiert und standardmäßig mit einer Abhebesicherung ausgerüstet.

Zusammengesetzt sind die Module aus einer Grundplatte, der Wägezelle mit Lasteinleitungselementen und der Deckplatte. Zur Lasteinleitung wird eine Pendelstütze verwendet, die es ermöglicht horizontale Lastverschiebungen (wie sie z.B. durch thermische Dehnungen entstehen können) auszugleichen. Die Wägemodule werden vormontiert mit Erdungskabeln ausgeliefert.

## 4 MONTAGEVORBEREITUNG

---

- Es ist darauf zu achten, dass die vorgesehenen Montage-/Aufstellflächen sauber, eben und waagrecht ausgerichtet sind. Etwaige Schiefstellungen können je nach Einbausituation zum Beispiel durch entsprechende Keile und Ausgleichsplatten (festschweißen) oder durch das Abschleifen der Montagefläche ausgeglichen werden.



### **Wichtig**

*Auf keinen Fall dürfen die Modulplatten abgeschliffen werden.*

- Fundament bzw. Basiskonstruktion müssen genügend steif sein, um unzulässige Verformungen (z.B. Durchbiegungen) unter Belastung zu vermeiden.
- Um eine von Zwangskräften freie Montage zu ermöglichen, müssen die Befestigungsbohrungen an Basiskonstruktion und Behälteranschluss ausreichend fluchten.
- Es ist eine gleichmäßige Belastung an den Lagerpunkten anzustreben. Dazu muss insbesondere bei statisch unbestimmter Lagerung für eine korrekte Einstellung des Höhenniveaus an den Lagerpunkten Sorge getragen werden (Ausgleichsbleche bereithalten).

- Das Modul wird mit angehobener Deckplatte ausgeliefert. Vor der Montage ist diese durch lösen der Mutter abzusenken.
- Bei der Montage des Behälters ist darauf zu achten, dass z.B beim Absenken auf die Lagerpunkte keine Stoßbelastungen auf das Modul einwirken. Auch kurzzeitige Belastungen, welche die Grenzwerte der Wägezelle überschreiten, können zu deren Beschädigung führen.
- Bei statisch unbestimmter Lagerung wird sich eine ungleichmäßige Belastung der Module durch Nachgiebigkeit der Lastaufnahme oder nicht ausreichende Genauigkeit bei der Höhenjustage einstellen. Diese Ungleichmäßigkeit ist an den einzelnen Wägezellen durch Anlegen einer Speisespannung und den Vergleich der Ausgangsspannungen zu überprüfen. Größere Ungleichmäßigkeiten sind zur Vermeidung von Überlastungen, durch Einfügen von Unterlegblechen an den am geringsten belasteten Lagern, auszugleichen.
- Bei schweren Behältern oder ungünstigen Einbaubedingungen ist die Verwendung von Montagehilfen, (Hilfsstützen, Hebevorrichtungen) zu empfehlen.
- Die Wägemodule müssen so montiert werden, dass sie im Ausgangszustand querkraftfrei sind. Das heißt, die eingebaute Pendelstütze muss möglichst genau senkrecht ausgerichtet sein. Dies ist dann der Fall, wenn Fundament und Behälteranschluss waagrecht sind und die Befestigungsbohrungen an Fundament und Behälteranschluss genügend fluchten.
- Grund- und Deckplatte sind fest mit dem Fundament bzw. Behälter zu verbinden.
- Zum Schutz vor Schweißströmen, welche die elektrischen Teile der Aufnehmer zerstören können, dient das montierte Erdungskabel EEK4.
- Bei Wägezellen mit einem zusätzlichen äußeren Metallgeflecht über dem Kabel (Bestell-Nr. K-HLCM mit der Option B2 zusammen mit den Codes 3R, 6R oder 12R), dient dieses Kabel nur zum Schutz vor erhöhten mechanischen Belastungen (z.B. Nagetierverbiss). Zur Vermeidung von Potentialverschleppungen ist das äußere Metallgeflecht an mindestens einer Stelle mit dem Potentialausgleich zu verbinden. Dieses äußere Geflecht dient nicht zur Schirmung der Wägezelle. Zur Schirmung dient das innere Geflecht des Wägezellenkabels.



### Information

*Soll die Wägezelle ausgetauscht werden, kann die obere Modulplatte um maximal 1,5 mm angehoben werden. Durch Arretieren der Mutter in dieser Position, kann die obere Modulplatte fixiert werden. Der Behälter muss nicht demontiert werden. Beim Austausch der Wägezelle müssen die folgenden Anzugsmomente der Befestigungsschrauben beachtet werden:*

110 kg - 2,0 t	galvanisch verzinkt 130 N·m
	nichtrostend 90 N·m
2,2 t - 4,4 t	galvanisch verzinkt 400 N·m
	nichtrostend 400 N·m

## 6 BETRIEB

---

- Staub, Schmutz und andere Fremdkörper dürfen sich nicht so ansammeln, dass diese die Beweglichkeit des Aufnehmers beeinträchtigen.
- Die Lasteinleitung (Pendelstütze) bringt bei Querkräften in gewissem Umfang Rückstellkräfte auf, die selbstzentrierend wirken. Werden diese überschritten, kann es zu einer unzulässig großen Schiefstellung des Pendels und damit zu falschen Messergebnissen oder zur Beschädigung der Lasteinleitungselemente bzw. der Wägezelle kommen.
- Seitliche Verschiebungen, die über den maximal zulässigen Wert hinausgehen, sind durch entsprechende Ausrichtung der anderen Module zu vermeiden, oder müssen durch anderweitige Anschläge bzw. Vorrichtungen aufgenommen werden.

## 7 EINBAUBEISPIELE

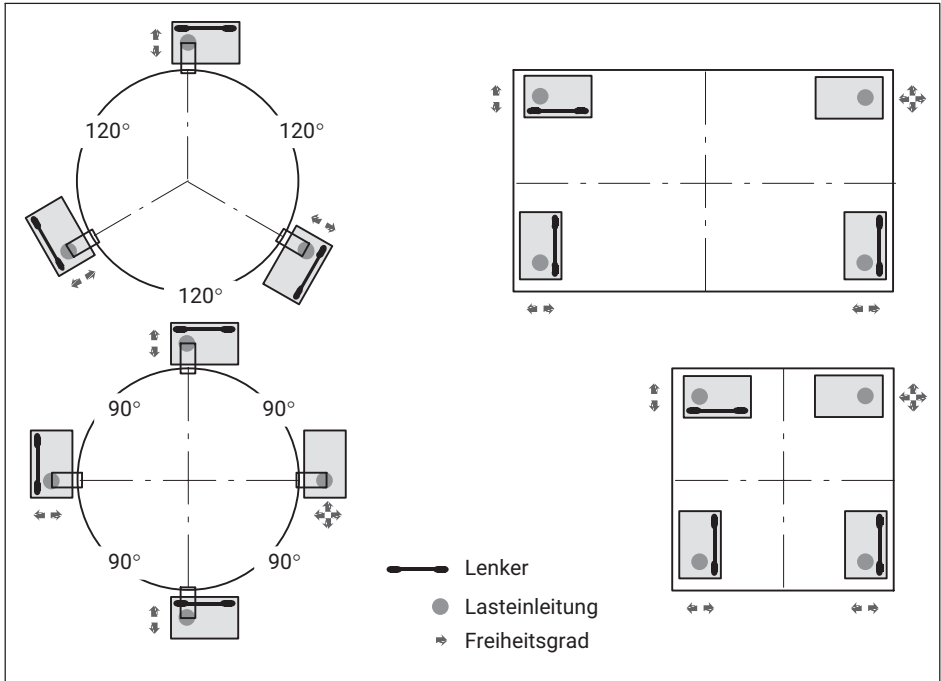


Abb. 7.1 Einbaubeispiele für Wägemodule mit Lenker

### **⚠ VORSICHT**

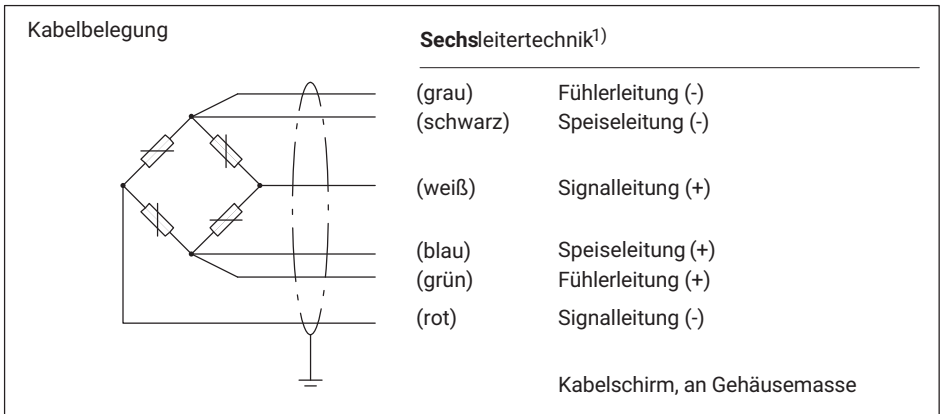
Die dargestellten Lagerordnungen berücksichtigen nur wägetechnische Gesichtspunkte. Die Trag- und Standsicherheit muss in jedem Fall vom Betreiber geprüft und sichergestellt werden.



## 8 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

Sie können die Wägezellen der Wägemodule entweder an einen Trägerfrequenzmessverstärker oder an einen Gleichspannungsmessverstärker anschließen.

Das Anschlusskabel der Wägezelle ist so zu verlegen, dass eventuell am Kabel entstandenes Kondenswasser oder Feuchtigkeit abtropfen kann. Es darf nicht zur Wägezelle geleitet werden. Außerdem ist dafür zu sorgen, dass keine Feuchtigkeit am offenen Kabelende eindringen kann.



- 1) Bei Anschluss an Verstärker in Vierleitertechnik sind die Adern blau mit grün und schwarz mit grau zu verbinden. Folgende Abweichungen treten bei *ungekürztem* Kabel (3 m) auf:
- Kennwert -0,2 %
  - TKC -0,01 % / 10 K

### Hinweis

*Elektrische und magnetische Felder verursachen oft eine Einkopplung von Störspannungen in den Messkreis. Deshalb:*

- Verwenden Sie nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel (Messkabel von HBK erfüllen diese Bedingungen).
- Legen Sie die Messkabel nicht parallel zu Starkstrom- und Steuerleitungen. Falls das nicht möglich ist, schützen Sie das Messkabel (z.B. durch Stahlpanzerrohre).
- Meiden Sie Streufelder von Trafos, Motoren und Schützen.

### Parallelschaltung mehrerer Wägemodule

Die Wägezellen der Wägemodule schalten Sie elektrisch parallel, indem Sie die gleichfarbigen Aderenden der Wägezellenanschlusskabel miteinander verbinden. Dafür stehen vorzugsweise die Klemmenkästen VKK... oder für den Ex-Bereich VKEX aus dem HBK-

Programm zur Verfügung. Das Ausgangssignal ist dann der Mittelwert der einzelnen Ausgangssignale.

### VORSICHT

Die Überlastung einer einzelnen Wägezelle kann in diesem Fall nicht am Ausgangssignal erkannt werden.

---

### Kabelverlängerung

Verwenden Sie zur Verlängerung von Kabeln nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel (Messkabel von *HBK*<sup>1)</sup> erfüllen diese Bedingungen). Achten Sie auf eine einwandfreie Verbindung mit geringstem Übergangswiderstand. Wenn Sie die Sechisleiter-Schaltung verwenden, können Sie die Einflüsse durch Widerstandsänderung der Verlängerungskabel vernachlässigen. Verlängern Sie das Kabel in Vierleiter-Schaltung, kann die Kennwertabweichung durch Justieren beseitigt werden.

Temperatureinflüsse werden jedoch nur bei Betrieb in Sechisleiter-Technik ausgeglichen.

### Steckerbelegung für Option mit M12-Einbaustecker



- Steckkontakt 1 = Messsignal (+)
- Steckkontakt 2 = nicht belegt
- Steckkontakt 3 = Fühlerleitung (+)
- Steckkontakt 4 = nicht belegt
- Steckkontakt 5 = Fühlerleitung (-)
- Steckkontakt 6 = Speisespannung (-)
- Steckkontakt 7 = Speisespannung (+)
- Steckkontakt 8 = Messsignal (-)

<sup>1)</sup> z.B. *HBK*-Verlängerungskabel, 6-adrig:  
- KAB8/00-2/2/2 (Meterware Best.-Nr. 4-3301.0071=grau oder 4-3301.0082=blau)  
- CABA1 (Kabelrolle Best.-Nr. CABA1/20=20 m oder CABA1/100=100 m lang)

## Bei Einsatz von Anschlusskupplungen von HBK

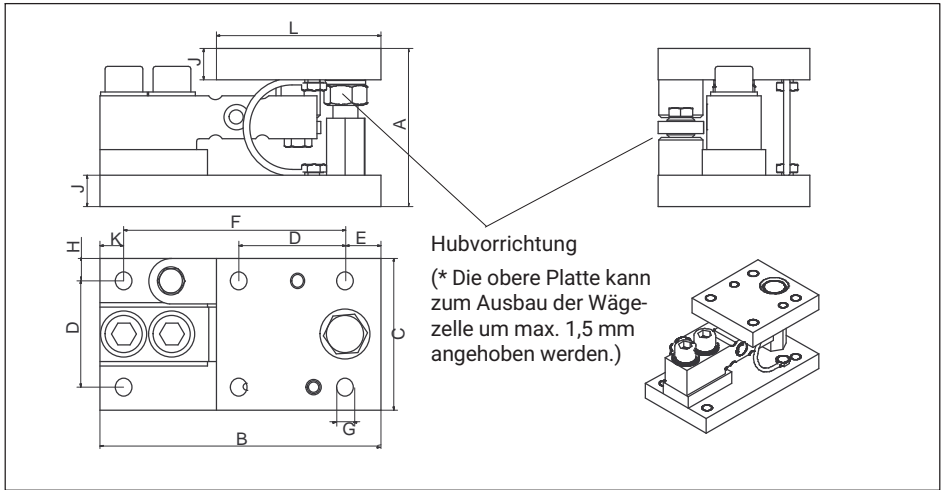
### Anschlussbelegung 1-KAB168

### Anschlussbelegung 1-KAB175

Aderfarbe	Anschluss	Aderfarbe	Anschluss
Weiß	Messsignal (+)	Weiß	Messsignal (+)
Rot	Messsignal (-)	Rot	Messsignal (-)
Blau	Speisespannung (+)	Blau	Speisespannung (+)
Rosa	Speisespannung (-)	Schwarz	Speisespannung (-)
Grün	Fühlerleitung (+)	Grün	Fühlerleitung (+)
Grau	Fühlerleitung (-)	Grau	Fühlerleitung (-)
Gelb	Nicht belegt		
Braun	Nicht belegt		

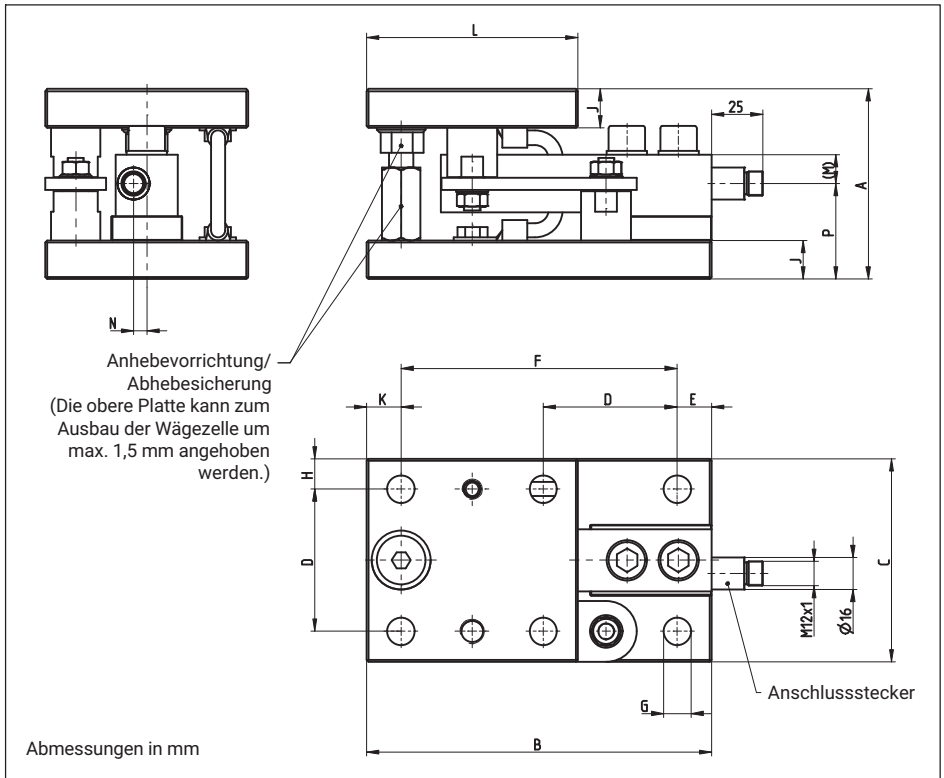
## 9 ABMESSUNGEN

### Ausführung mit fest montiertem Kabel



Nennlasten	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L
	mm										
110 kg; 220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t; 2 t	93,6 $\pm$ 1,6	170	100	70	17	136	13,5	15	19	17	104
2,2 t	125,3 $\pm$ 2	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135
4,4 t	125,3 $\pm$ 2	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135

## Ausführung mit M12-Einbaustecker



Nennlast	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t; 2 t	93,6±1,6	170	100	70	17	136	13,5
2,2 t	125,3±2	220	120	84	25,5	175	14
4,4 t							

Nennlast	H	J	K	L	(M)	N	P
220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t; 2 t	15	19	17	104	14,2	6,5	47,1
2,2 t	18	23	19,5	135	17	9,7	61,3
4,4 t					20,2	12,7	61,2

## 10 TECHNISCHE DATEN

### 10.1 Wägemodule HLCM

Typ		HLCM		
<b>Nennlast</b>		<b>110 kg; 220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t</b>	<b>2 t<sup>1)</sup></b>	<b>2,2 t; 4,4 t</b>
<b>Grenzlast</b> HLC/MLB... HLC/MLBR...	% der Nennlast	150 120	130 105	150 120
<b>Bruchlast</b>		200		
<b>Rückstellkraft</b> bei 1 mm seitlicher Verschiebung	% der auf- gebrachten Last	7,7		
<b>Max. seitliche Verschiebung quer zur Lenkerachse<sup>2)</sup></b>	mm	1,5		
<b>Max. statische Horizontalkraft in Lenker-Richtung</b>	kN	10	22	
<b>Max. Abhebekraft</b>	kN	20	44	
<b>Material</b>		galvanisch verzinkt oder nichtrostender Stahl		
<b>Gewicht</b> je nach Ausführung, inkl. Wägezelle	kg	7 ... 10		

1) Nicht in Klasse C3-Ausführung erhältlich

2) Bei horizontaler Ausrichtung der oberen Modulplatte

## 10.2 Wägezelle HLCB

Typ		HLC... D1							
Genauigkeitsklasse nach OIML R60		D1							
Anzahl der Teilungswerte ( $n_{LC}$ )		1000							
Nennlast ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	2 t	2,2 t	4,4 t
Mindestteilungswert ( $v_{min}$ )	% v. $E_{max}$	0,0285							
Nennkennwert ( $C_N$ )	mV/V	1,94			2,00		1,94		
Kennwerttoleranz	%	± 0,5							
Temperaturkoeffizient des Nullsignals ( $TK_0$ )	% v. $C_N$ / 10 K	± 0,0400							
Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) <sup>3)</sup>		± 0,0500							
Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) <sup>3)</sup>	% v. $C_N$	± 0,0500							
Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ) <sup>3)</sup>		± 0,0500							
Belastungskriechen ( $d_{cr}$ ) über 30 min.		± 0,0500							
Eingangswiderstand ( $R_{LC}$ )	Ω	> 350							
Ausgangswiderstand ( $R_0$ )		350 ± 2							
Referenzspannung ( $U_{ref}$ )	V	5							
Nennbereich der Versorgungsspannung ( $B_U$ )		0,5 ... 15 ( Ex-Versionen max. 12 V)							
Isolationswiderstand ( $R_{is}$ )		GΩ							
Nennbereich der Umgebungstemperatur ( $B_T$ )	°C	-10 ... +40							
Gebrauchstemperaturbereich ( $B_{tu}$ )		-30 ... +70							
Lagerungstemperaturbereich ( $B_{tl}$ )		-50 ... +85							

Typ		HLC... D1							
Nennlast ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	2 t	2,2 t	4,4 t
Grenzlast ( $E_L$ )	% v. $E_{max}$	150							
Grenzquerbelastung ( $E_{iq}$ )		100							
Bruchlast ( $E_d$ )		300							
Relative zul. Schwingbeanspruchung ( $F_{srel}$ ) (Schwingbreite nach DIN 50100)		70							
Nennmessweg bei $E_{max}$ ( $s_{nom}$ ), ca.	mm	0,5							
Gewicht (G), ca.	kg	0,9					1,6	2,2	
Schutzart nach EN 60 529 (IEC 529)		IP68							
Material	Messkörper Kabeleinführung Kabelmantel	nichtrostender Stahl nichtrost. Stahl <sup>4)</sup> / Dichtung: Viton <sup>®</sup> PVC							

<sup>3)</sup> Die Werte für Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.

<sup>4)</sup> Nach EN 10088-1



Typ		HLC...C3							
Genauigkeitsklasse nach OIML R60		C3							
Anzahl der Teilungswerte ( $n_{LC}$ )		3000							
Nennlast ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	-	2,2 t	4,4 t
Mindestteilungswert ( $v_{min}$ )	% v. $E_{max}$	0,0100 (220 kg; 1,76 t; 2,2 t; 4,4 t) 0,0090 (110 kg; 550 kg; 1,1 t)							
Nennkennwert ( $C_N$ )	mV/V	1,94							
Kennwerttoleranz	%	± 0,1							
Temperaturkoeffizient des Nullsignals ( $TK_0$ )	% v. $C_N$ / 10 K	± 0,0140 (220 kg; 1,76 t; 2,2 t; 4,4 t) ± 0,0127 (110 kg; 550 kg; 1,1 t)							
Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) <sup>5)</sup>		± 0,0140							
Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) <sup>5)</sup>		± 0,0170							
Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ) <sup>5)</sup>	% v. $C_N$	± 0,0170							
Belastungskriechen ( $d_{cr}$ ) über 30 min.		± 0,0166							
Eingangswiderstand ( $R_{LC}$ )	$\Omega$	> 350							
Ausgangswiderstand ( $R_0$ )		350 ± 0,12 (349 ± 0,12 bei Option mit Einbaustecker)							
Referenzspannung ( $U_{ref}$ )	V	5							
Nennbereich der Versorgungsspannung ( $B_U$ )		0,5 ... 15 ( Ex-Versionen max. 12 V)							
Isolationswiderstand ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	> 5							
Nennbereich der Umgebungstemperatur ( $B_T$ )	°C	-10 ... +40							
Gebrauchstemperaturbereich ( $B_{tu}$ )		-30 ... +70							
Lagerungstemperaturbereich ( $B_{tl}$ )		-50 ... +85							

Typ		HLC...C3								
Nennlast ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	--	2,2 t	4,4 t	
Grenzlast ( $E_L$ )	% v. $E_{max}$	150								
Grenzquerbelastung ( $E_{iq}$ )		100								
Bruchlast ( $E_d$ )		300								
Relative zulässige Schwingbeanspruchung ( $F_{srel}$ ) (Schwingbreite nach DIN 50100)		70								
Nennmessweg bei $E_{max}$ ( $s_{nom}$ ), ca.	mm	0,5								
Gewicht (G), ca.	kg	0,9					1,6	2,2		
Schutzart nach EN 60 529 (IEC 529)		IP68								
Material:	Messkörper Kabeleinführung Kabelmantel	nichtrostender Stahl <sup>6)</sup> nichtrost. Stahl <sup>6)</sup> / Dichtung: Viton <sup>®7)</sup> PVC <sup>7)</sup>								

5) Die Werte für Linearitätsabweichung ( $d_{lin}$ ), Relative Umkehrspanne ( $d_{hy}$ ) und Temperaturkoeffizient des Kennwertes ( $TK_C$ ) sind Richtwerte. Die Summe dieser Werte liegt innerhalb der Summenfehlergrenze nach OIML R60.

6) Nach EN 10088-1

7) Nur Ausführung mit fest montiertem Kabel

ENGLISH    DEUTSCH    FRANÇAIS

## Notice de montage



# HLCM

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Marquages utilisés</b> .....	<b>5</b>
2.1	Marquages utilisés dans le présent document .....	5
2.2	Marquages utilisés sur le produit .....	5
<b>3</b>	<b>Généralités</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Préparation du montage</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>Fonctionnement</b> .....	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Exemples de montage</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>Dimensions en mm</b> .....	<b>15</b>
<b>10</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>17</b>
10.1	Modules de pesage de cuves HLCM .....	17
10.2	Des pesons HLCB .....	18

# 1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

---

Dans les cas où une rupture serait susceptible de provoquer des dommages corporels et matériels, l'utilisateur se doit de prendre les mesures de sécurité qui s'imposent (p. ex. dispositifs antichute, protections contre les surcharges, etc.). Le transport, le stockage, la mise en place et le montage conformément aux règles de l'art ainsi que l'utilisation et l'entretien minutieux des modules de pesage de cuves sont des conditions requises pour permettre leur fonctionnement parfait et sûr.

Les règles de prévention des accidents applicables doivent impérativement être observées. Respecter tout particulièrement les charges limites indiquées dans les caractéristiques techniques.

## Utilisation conforme

Les modules de pesage de cuves des types HLCM... sont conçus pour des applications de pesage. Toute autre utilisation est considérée comme *non* conforme.

Pour garantir un fonctionnement en toute sécurité, les modules de pesage de cuves doivent être utilisés conformément aux instructions de la notice de montage. De plus, il convient de respecter les règlements et consignes de sécurité applicables à chaque cas particulier. Ceci vaut également pour l'utilisation des accessoires.

Les modules de pesage de cuves ne constituent pas des éléments de sécurité au sens de l'utilisation conforme. Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité des modules de pesage de cuves, il convient de veiller à un transport, un stockage, une installation et un montage appropriés et d'assurer un maniement ainsi qu'un entretien scrupuleux.

## Risques généraux en cas de non-respect des consignes de sécurité

Les modules de pesage de cuves sont conformes au niveau de développement technologique actuel et sont fiables. Néanmoins, ils peuvent présenter des dangers résiduels en cas d'utilisation non conforme par du personnel non qualifié.

Toute personne chargée de l'installation, de la mise en service, de la maintenance ou de la réparation d'un module de pesage de cuves doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et notamment les consignes de sécurité.

## Dangers résiduels

Les performances des modules de pesage de cuves ainsi que l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie des techniques de pesage. La sécurité dans ce domaine doit être conçue, mise en oeuvre et prise en charge par l'ingénieur, le constructeur et l'opérateur de manière à minimiser les dangers résiduels. Les dispositions en vigueur doivent être respectées. Il convient de souligner les dangers résiduels liés aux techniques de pesage.

### **Conditions ambiantes**

Attention, toutes les substances libérant des ions (chlore) attaquent également les aciers inoxydables et leurs cordons de soudure pouvant se trouver dans le champ d'application. L'exploitant doit donc prévoir des mesures de protection correspondantes.

### **Transformations et modifications interdites sans autorisation**

Il est interdit de modifier les modules de pesage de cuves sur le plan conceptuel ou de la sécurité sans accord explicite de notre part. Toute modification annule notre responsabilité pour les dommages qui pourraient en résulter.

### **Personnel qualifié**

Ces modules de pesage de cuves doivent uniquement être manipulés par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité décrites ci-après. De plus, il convient de respecter les règlements et consignes de sécurité applicables à chaque cas particulier. Ceci vaut également pour 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 nécessaires.





### **Prévention des accidents**

Bien que la charge nominale nécessaire à la destruction des modules corresponde à un multiple de la pleine échelle, il convient de respecter les règlements relatifs à la prévention des accidents du travail des associations correspondantes.

## 2 MARQUAGES UTILISÉS

### 2.1 Marquages utilisés dans le présent document

Les remarques importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Il est impératif de tenir compte de ces consignes, afin d'éviter les accidents et les dommages matériels.

Symbole	Signification
 <b>ATTENTION</b>	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minimale ou moyenne.
<b>Note</b>	Ce marquage signale une situation qui - si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées - <i>peut avoir</i> pour conséquence des dégâts matériels.
 <b>Important</b>	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 <b>Conseil</b>	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
 <b>Information</b>	Ce marquage signale que des informations concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
<i>Mise en valeur Voir ...</i>	Pour mettre en valeur certains mots du texte, ces derniers sont écrits en italique.

### 2.2 Marquages utilisés sur le produit

#### Label CE



Avec le marquage CE, le fabricant garantit que son produit est conforme aux exigences des directives CE qui s'y appliquent (Pour voir la déclaration de conformité visitez <http://www.hbm.com/HBMdoc>).

### 3 GÉNÉRALITÉS

---

HBK propose des modules de pesage HLCM... pour les charges nominales 110 kg ; 220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t ; 2,0 t ; 2,2 t et 4,4 t. Ils sont essentiellement conçus pour le pesage de cuves et sont munis en version standard d'une protection contre le soulèvement.

Les modules se composent d'une plaque de fond, d'un peson muni d'éléments d'introduction de charge et d'une plaque de recouvrement. L'introduction de charge fait appel à un appui pendulaire permettant de compenser les déplacements de charge horizontaux (pouvant p. ex. être générés par des dilatations thermiques). Les modules de pesage sont fournis avec des câbles de mise à la terre prémontés.



## 4 PRÉPARATION DU MONTAGE

---

- Il faut s'assurer que les surfaces d'installation/de montage prévues sont propres, planes et disposées horizontalement. Les éventuelles positions bancales peuvent selon la situation d'installation être compensées (soudées) par exemple à l'aide de cales et de plaques de compensation appropriées ou en rectifiant (abrasant) la surface de montage.



### Information

*Les plaques du module ne doivent en aucun cas être abrasées.*

- Le socle/la construction de base doit être suffisamment rigide pour éviter les déformations non autorisées (p. ex. les flèches) sous charge.
- Afin de permettre un montage sans forces de liaison, les trous de fixation sur la construction de base et le raccord de cuve doivent être correctement alignés.
- Il faut rechercher une charge homogène sur les points d'attache. Il faut pour cela, notamment en cas de positionnement incertain sur le plan statique, veiller à un réglage correct du niveau de hauteur des points d'attache (préparer des tôles de compensation).

## 5 MONTAGE

---

- Le module est livré avec la plaque de recouvrement soulevée. Avant le montage, requiert desserrer l'écrou pour abaisser la plaque de recouvrement.
- Lors du montage de la cuve, il faut s'assurer qu'aucune charge d'impact n'agit sur le module, p. ex. lors de l'abaissement des points d'attache. Même des charges brèves dépassant les valeurs limites du peson peuvent entraîner la détérioration de ce dernier.
- En cas de positionnement incertain sur le plan statique, une sollicitation inégale des modules se produirait du fait de l'élasticité de la charge encaissée ou de la précision insuffisante de l'ajustement de la hauteur. Cette inégalité doit être contrôlée au niveau des différents pesons par la génération d'une tension d'alimentation et la comparaison des tensions de sortie. Les inégalités très importantes doivent être compensées en insérant des tôles de calage au niveau des paliers les moins sollicités afin d'éviter les surcharges.
- Pour les cuves lourdes ou les conditions d'installation défavorables, il est recommandé d'utiliser des accessoires de montage (appuis auxiliaires, dispositifs de levage).
- Les modules de montage doivent être montés de manière à ne pas subir de forces transverses au repos. Cela signifie que le support pendulaire intégré doit être disposé verticalement avec autant de précision que possible. C'est le cas lorsque le socle et le raccord de cuve sont à l'horizontale et leurs trous de fixation correctement alignés.
- La plaque de fond et la plaque de recouvrement doivent être reliées fixement au socle ou à la cuve.
- Le câble de mise à la terre EEK4 monté sert à assurer la protection contre les courants de soudage, qui peuvent détruire les pièces électriques des capteurs.
- Sur les pesons équipés d'une tresse métallique extérieure supplémentaire par dessus le câble (réf. article K-HLCM avec l'option B2 et avec les codes 3R, 6R ou 12R), ce câble sert uniquement à protéger contre les sollicitations mécaniques accrues (par ex. morsures de rongeurs). Pour éviter les mises sous tension accidentelles, la tresse métallique extérieure doit être reliée à la ligne d'équipotentialité en au moins un point. Cette tresse extérieure ne sert pas au blindage du peson. C'est la tresse intérieure du câble du peson qui assure le blindage.



## Information

*Si le peson doit être remplacé, la plaque de module supérieure peut être levée de 1,5 mm au maximum.*

*Des écrous arrêtés dans cette position permettent de fixer en haut la plaque de module supérieure. Il n'est pas nécessaire de démonter la cuve.*

*Lorsque vous remplacez le peson, vous devez respecter les couples de serrage suivants pour les vis de fixation :*

110 kg - 2,0 t	<i>galvanisé</i>	<i>130 N·m</i>
	<i>inoxydable</i>	<i>90 N·m</i>
2,2 t - 4,4 t	<i>galvanisé</i>	<i>400 N·m</i>
	<i>inoxydable</i>	<i>400 N·m</i>

## 6 FONCTIONNEMENT

---

- La poussière, la saleté et d'autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler de manière à entraver la mobilité du capteur.
- En présence de forces transverses, l'introduction de charge (support pendulaire) génère jusqu'à une certaine mesure des forces de rappel assurant un centrage automatique. Si les forces sont trop élevées, cela peut entraîner une inclinaison trop importante du support et ainsi générer des résultats de mesure erronés ou endommager les éléments d'introduction de charge ou le peson.
- Les déplacements latéraux supérieurs à la valeur maximale autorisée doivent être évités par l'alignement correspondant des autres modules ou absorbés par d'autres butées ou dispositifs.

## 7 EXEMPLES DE MONTAGE

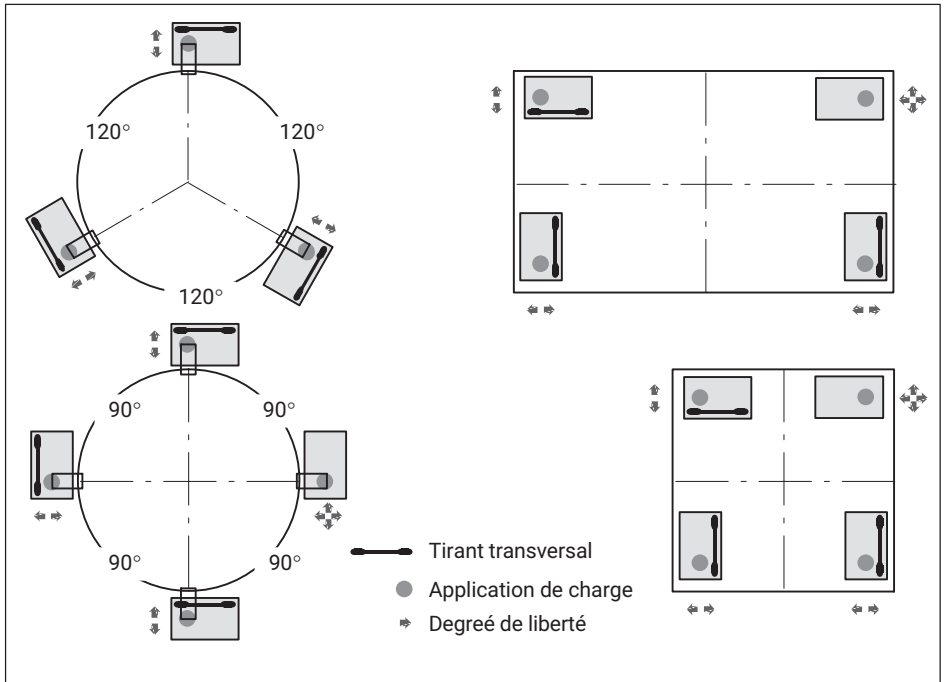


Fig. 7.1 Exemples de montage de modules de pesage de cuves avec bras oscillant

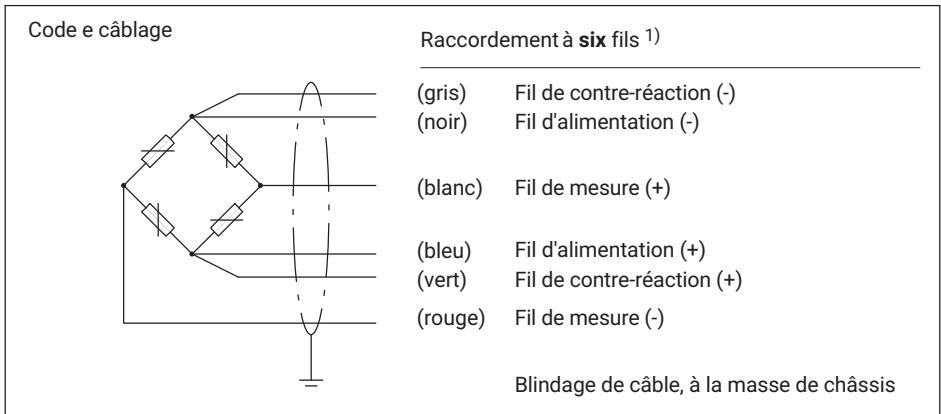
### **ATTENTION**

Les dispositions des paliers représentées ne considèrent que les aspects de pesage. La sécurité de support et la stabilité statique doivent en tout cas être vérifiées et assurées par l'opérateur.

## 8 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

Les pesons des modules de montage peuvent être raccordés à un amplificateur à fréquence porteuse ou un amplificateur à courant continu.

Le câble de raccordement du peson doit être posé de manière à ce que l'eau de condensation ou l'humidité éventuellement générée sur le câble puisse s'égoutter. L'eau ne doit pas s'écouler vers le peson. De plus, il convient de s'assurer que l'humidité ne peut pas pénétrer au niveau de l'extrémité de câble nue.



<sup>1)</sup> Dans le cas des pesons à 6 fils raccordés en technique à circuits en quatre fils, les conducteurs **bleu** et **vert**, ainsi que **noir** et **gris** sont respectivement à relier entre eux.

Les écarts suivants apparaissent lorsque le câble n'est **pas raccourci** (3 m) :

- Sensibilité -0,2 %
- TKC -0,01 % / 10 K

### Note

*Les champs électriques et magnétiques provoquent souvent le couplage de tensions parasites dans le circuit de mesure. C'est pourquoi :*

- Seuls des câbles de mesure blindés de faible capacité peuvent être utilisés (les câbles HBK satisfont à ces conditions).
- Les câbles de mesure ne doivent pas être posés en parallèle avec des câbles de commande et d'énergie. Si cela n'est pas possible, protéger le câble de mesure, p. ex. à l'aide de tubes d'acier blindés.
- Il faut éviter les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et contacteurs électromagnétiques.

## Branchement en parallèle de plusieurs modules de montage

Pour brancher les pesons des modules de pesage en parallèle, relier les extrémités de conducteur de même couleur des câbles de raccordement des pesons. Les boîtes de borne VKK... ou pour la zone Ex VKEX de la gamme HBK sont tout spécialement disponibles à cette fin. Le signal de sortie correspond alors à la valeur moyenne des différents signaux de sortie.

### ATTENTION

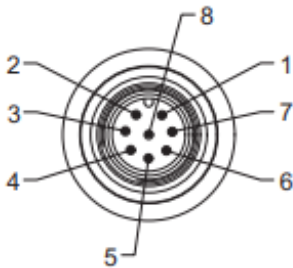
*La surcharge d'un seul peson ne peut alors pas être détectée au niveau du signal de sortie.*

## Rallonge de câble

N'utiliser comme rallonge de câble que des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles *HBK*<sup>1)</sup> satisfont à ces conditions). Veiller à une parfaite connexion avec des résistances de contact minimales. En raccordement à six fils, les influences dues à des variations de résistance des câbles de rallonge sont négligeables. Si le câble est prolongé selon la technique à quatre fils, l'écart de sensibilité peut être éliminé par un ajustage.

Les influences de température ne sont toutefois compensées que lors d'un fonctionnement selon la technique à six fils.

## Affectation du connecteur pour option avec connecteur mâle M12



- Contact 1 = signal de mesure (+)
- Contact 2 = libre
- Contact 3 = fil de contre-réaction (+)
- Contact 4 = libre
- Contact 5 = fil de contre-réaction (-)
- Contact 6 = tension d'alimentation (-)
- Contact 7 = tension d'alimentation (+)
- Contact 8 = signal de mesure (-)

1) p. ex. rallonge *HBK* à 6 fils :

- KAB8/00-2/2/2 (au mètre, n° de commande 4-3301.0071 = gris ou 4-3301.0082 = bleu)
- CABA1 (rouleau de câble, n° de commande CABA1/20 = 20 m ou CABA1/100 = 100 m)

## Lors de l'utilisation de raccords de HBK

### Code de raccordement 1-KAB168

Code de couleurs	Raccordement
Blanc	Signal de mesure (+)
Rouge	Signal de mesure (-)
Bleu	Tension d'alimentation (+)
Rose	Tension d'alimentation (-)
Vert	Fil de contre-réaction (+)
Gris	Fil de contre-réaction (-)
Jaune	Libre
Marron	Libre

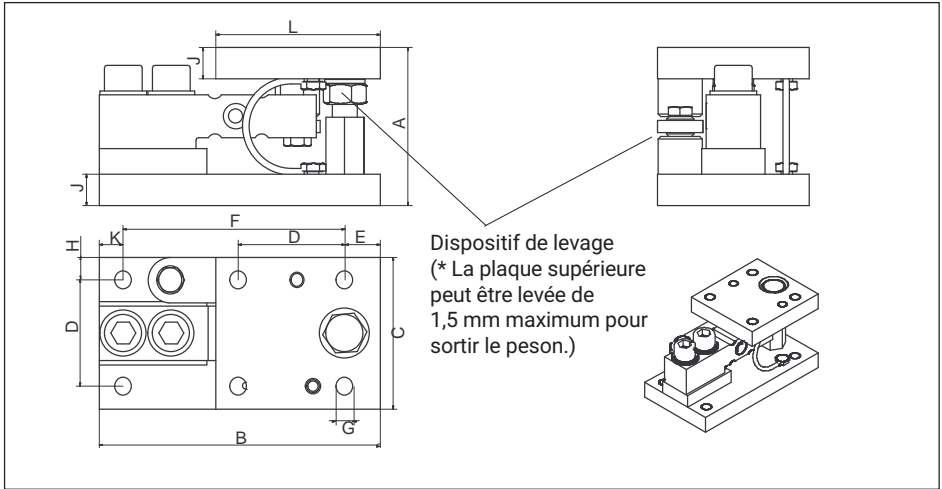
### Code de raccordement 1-KAB175

Code de couleurs	Raccordement
Blanc	Signal de mesure (+)
Rouge	Signal de mesure (-)
Bleu	Tension d'alimentation (+)
Noir	Tension d'alimentation (-)
Vert	Fil de contre-réaction (+)
Gris	Fil de contre-réaction (-)



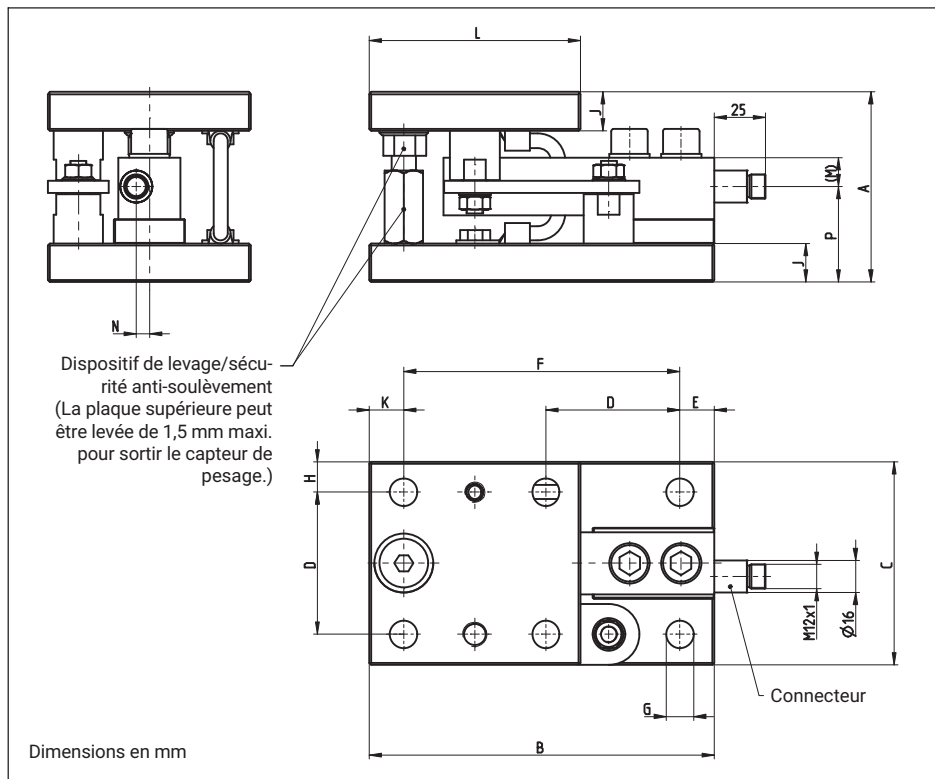
## 9 DIMENSIONS EN MM

### Version avec câble fixe



Charges nominales	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L
110 kg ; 220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t ; 2 t	93,6 <sup>±1,6</sup>	170	100	70	17	136	13,5	15	19	17	104
2,2 t	125,3 <sup>±2</sup>	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135
4,4 t	125,3 <sup>±2</sup>	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135

## Version avec connecteur mâle M12



Portée maximale	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t ; 2 t	93,6±1,6	170	100	70	17	136	13,5
2,2 t	125,3±2	220	120	84	25,5	175	14
4,4 t							

Portée maximale	H	J	K	L	(M)	N	P
220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t ; 2 t	15	19	17	104	14,2	6,5	47,1
2,2 t	18	23	19,5	135	17	9,7	61,3
4,4 t					20,2	12,7	61,2

## 10 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

### 10.1 Modules de pesage de cuves HLCM

Type		HLCM		
<b>Charge nominale</b>		<b>110 kg ; 220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t</b>	<b>2 t<sup>1)</sup></b>	<b>2,2 t ; 4,4 t</b>
<b>Charge limite</b> HLC/MLB... HLC/MLBR...	% de la charge nominale	150 120	130 105	150 120
<b>Charge de rupture</b>		200		
<b>Force de rappel</b> pour un déplacement latéral de 1 mm	% de la charge appliquée	7,7		
<b>Déplacement latéral maxi. autorisé perpendiculairement à l'axe de la barre<sup>2)</sup></b>	mm	2,5		
<b>Force horizontale maxi. statique dans le sens du bras oscillant</b>	kN	10	22	
<b>Force de levage maxi</b>		20	44	
<b>Matériau</b>		galvanisé ou acier inoxydable		
<b>Poids (selon le modèle, avec peson)</b>	kg	7 à 10		

1) Introuvable avec version classe C3!

2) \*Pour un alignement horizontal de la plaque de module supérieure

## 10.2 Des pesons HLCB

Type		HLC... D1							
Classe de précision selon OIML R 60		D1							
Nombre de graduations ( $n_{LC}$ )		1000							
Charge nominale ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	2 t	2,2 t	4,4 t
Graduation minimale ( $v_{min}$ )	% de $E_{max}$	0,0285							
Sensibilité nominale ( $C_n$ )	mV/V	1,94			2,00	1,94			
Tolérance de sensibilité	%	± 0,5							
Coefficient de température du zéro ( $TK_0$ )	% de $C_n$ / 10 K	± 0,0400							
Coefficient de températ. de la sensibilité ( $TK_C$ ) <sup>3)</sup>		± 0,0500							
Réversibilité relative ( $d_{hy}$ ) <sup>3)</sup>	% v. $C_n$	± 0,0500							
Ecart de linéarité ( $d_{lin}$ ) <sup>3)</sup>		± 0,0500							
Fluage sous charge ( $d_{cr}$ ) supérieure à 30 min.		± 0,0500							
Résistance d'entrée ( $R_{LC}$ )	$\Omega$	> 350							
Résistance de sortie ( $R_0$ )		350 ± 2							
Tension de référence ( $U_{ref}$ )	V	5							
Plage nominale de la tension d'alimentation ( $B_U$ )		0,5 ... 15 (Versions Ex maxi 12 V)							
Résistance d'isolement ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	> 5							
Plage nominale de la température ambiante ( $B_T$ )	°C	-10 ... +40							
Plage utile de température ( $B_{tu}$ )		-30 ... +70							
Plage de température de stockage ( $B_{tl}$ )		-50 ... +85							

Type		HLC... D1							
Charge nominale ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	2 t	2,2 t	4,4 t
Charge limite ( $E_L$ )	% de $E_{max}$	150							
Charge transverse limite ( $E_{Lq}$ )		100							
Charge de rupture ( $E_d$ )		300							
Contrainte ondulée relative adm. ( $F_{crel}$ ) (amplitude dynamique selon DIN 50100)		70							
Déplacement nominal ( $s_{nom}$ ), approx.	mm	0,5							
Poids (G), approx.	kg	0,9					1,6	2,2	
Indice de protection selon EN60529 (IEC529)		IP68							
Matériau	Elément de mesure Entrée de câble Gaine de câble	acier inoxydable acier inoxydable <sup>4)</sup> /joint en VITON® PVC							

<sup>3)</sup> Les valeurs indiquées pour l'écart de linéarité (dlin), l'erreur de réversibilité relative (dhy) et le coefficient de température de la sensibilité (TKC) sont des valeurs recommandées. Le total de ces valeurs se situe au sein de la limite d'erreur cumulée de la recommandation internationale OIML R60.

<sup>4)</sup> Selon EN 10088-1

Type		HLC... C3							
Classe de précision selon OIML R 60		C3							
Nombre de graduations ( $n_{LC}$ )		3000							
Charge nominale ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	-	2,2 t	4,4 t
Graduation minimale ( $v_{min}$ )	% de $E_{max}$	0,0100 (220 kg; 1,76 t; 2,2 t; 4,4 t) 0,0090 (110 kg; 550 kg; 1,1 t)							
Sensibilité nominale ( $C_n$ )	mV/V	1,94							
Tolérance de sensibilité	%	$\pm 0,1$							
Coefficient de température du zéro ( $TK_0$ )	% de $C_n$ / 10 K	$\pm 0,0140$ (220 kg; 1,76 t; 2,2 t; 4,4 t) $\pm 0,0127$ (110 kg; 550 kg; 1,1 t)							
Coefficient de température de la sensibilité ( $TK_C$ ) <sup>5)</sup>		$\pm 0,0140$							
Réversibilité relative ( $d_{hy}$ ) <sup>5)</sup>		$\pm 0,0170$							
Ecart de linéarité ( $d_{lin}$ ) <sup>5)</sup>	% v. $C_n$	$\pm 0,0170$							
Fluage sous charge ( $d_{cr}$ ) supérieure à 30 min.		$\pm 0,0166$							
Résistance d'entrée ( $R_{LC}$ )		$> 350$							
Résistance de sortie ( $R_0$ )	$\Omega$	$350 \pm 0,12$ ( $349 \pm 0,12$ en cas d'option avec connecteur mâle)							
Tension de référence ( $U_{ref}$ )		5							
Plage nominale de la tension d'alimentation ( $B_U$ )	V	0,5 ... 15 ( Versions Ex maxi 12 V )							
Résistance d'isolement ( $R_{is}$ )	G $\Omega$	$> 5$							
Plage nominale de la température ambiante ( $B_T$ )		-10 ... +40							
Plage utile de température ( $B_{tu}$ )	$^{\circ}C$	-15 ... +70							
Plage de température de stockage ( $B_{ts}$ )		-15 ... +85							

Type		HLC... C3								
Charge nominale ( $E_{max}$ )		110 kg	220 kg	550 kg	1,1 t	1,76 t	--	2,2 t	4,4 t	
Charge limite ( $E_L$ )	% de $E_{max}$	150								
Charge transverse limite ( $E_{Lq}$ )		100								
Charge de rupture ( $E_d$ )		300								
Contrainte ondulée relative adm. ( $F_{crel}$ ) (amplitude dynamique selon DIN 50100)		70								
Déplacement nominal ( $s_{nom}$ ), approx.	mm	0,5								
Poids (G), approx.	kg	0,9					1,6	2,2		
Indice de protection selon EN60529 (IEC529)		IP68								
Matériau :	Elément de mesure Entrée de câble Gaine de câble	acier inoxydable <sup>6)</sup> acier inoxydable <sup>6)/</sup> joint en VITON® <sup>7)</sup> PVC <sup>7)</sup>								

5) Les valeurs indiquées pour l'écart de linéarité (dlin), l'erreur de réversibilité relative (dhy) et le coefficient de température de la sensibilité (TKC) sont des valeurs recommandées. Le total de ces valeurs se situe au sein de la limite d'erreur cumulée de la recommandation internationale OIML R60.

6) Selon EN 10088-1

7) Uniquement version avec câble fixe

