

ENGLISH DEUTSCH FRANÇAIS

Mounting Instructions Montageanleitung Notice de montage



HLcM, HLcIM

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

Mat.: 7-0101.0086
DVS: A01140 05 Y00 01
11.2025

© 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, HLCiM

TABLE OF CONTENTS

1	Safety Instructions	3
2	Markings used	5
2.1	Markings used in this document	5
2.2	Symbols on the device	5
3	General	6
4	Prior to installation	7
5	Mounting	8
6	Operation	10
7	Installation examples	11
8	Electrical connection	12
8.1	HLCM with analog load cell	12
8.2	HLCiM with RMIO (IO-Link)	14
8.3	HLCiM with RM42 and RM43 (current or voltage output)	16
8.4	HLCiM with 105C/105R (CAN or RS485)	17
8.4.1	RS485 2-wire interface (105R only)	18
8.4.2	CAN interface (105C only)	19
9	Dimensions	23
9.1	HLCM dimensions	23
9.2	HLCiM dimensions	26
10	Specifications	28
10.1	HLCM and HLCiM weighing modules	28
10.2	HLCB load cell	28
10.3	HLCi load cell	29

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 safety devices to protect against falls, collapses or overloads).

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.

Intended use

The HLCM... type weighing modules are designed for weighing applications. Use for any purpose other than the above is deemed *improper use*.

In the interests of safety, the weighing modules should only be operated as described in the mounting instructions. It is also essential to comply with the legal and safety requirements for the relevant application during use. The same applies to the use of accessories.

The weighing modules are not safety elements within the meaning of intended use. For safe and trouble-free operation, the weighing module must not only be correctly transported, stored, sited and mounted but must also be carefully operated and maintained.

General dangers of failing to follow the safety instructions

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

Everyone involved with siting, starting-up, maintaining or repairing a weighing module 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 the weighing technology in such a way as to minimize residual dangers. Existing regulations must be complied with at all times. Reference must be made to the residual dangers associated with the weighing technology.

Ambient 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 weld seams. If this is the case, the operator must provide appropriate means of protection.

Unauthorized conversions and modifications are prohibited

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 resulting damage.

Qualified personnel

These weighing modules must only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications in conjunction with the safety requirements and regulations listed below. It is also essential to observe the relevant legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

Qualified personnel means persons entrusted with setting up, installing, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their work.






Accident prevention

The applicable accident prevention regulations must be taken into account, even though the maximum capacity in the destructive range is well in excess of the full scale value.

2 MARKINGS USED

2.1 Markings used in this document

Important instructions for your safety are highlighted. Following these instructions is essential in order to prevent accidents and damage to property.

Symbol	Meaning
	This marking warns of a <i>potentially</i> dangerous situation in which failure to comply with safety requirements <i>could</i> result in minor or moderate physical injury.
	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements <i>could</i> lead to property damage.
	This marking draws your attention to <i>important</i> information about the product or about handling the product.
	This marking indicates tips for use or other information that is useful to you.
	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 of the manual, diagrams, or external documents and files.

2.2 Symbols on the device

CE mark



With the CE mark, the manufacturer guarantees that the product complies with the requirements of the relevant EC directives (the Declaration of Conformity can be found on the HBK website (www.hbm.com) under HBMdoc).

3 GENERAL

HBK supplies the HLCM and HLCiM weighing modules for maximum capacities of 110 kg; 220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t; 2.2 t, and 4.4 t. They are predominantly designed for use in the tank weighing sector and are fitted with an anti-liftoff device as standard.

The modules are made up of a mounting base, an analog load cell or a load cell with integrated amplifier with load application elements, and the upper module plate. A pendulum support is used for the load application, which makes it possible to compensate for horizontal movements of the applied load (for example, generated as a result of thermal strains). The weighing modules are supplied with the ground cables pre-assembled.

Stay rods are mounted between the mounting base and upper module plate to absorb horizontal, parasitic forces in one direction. When looking at the cable outlet or plug, the stay rod on modules with HLCi (HLC with integrated amplifier electronics) is on the right side and on modules with analog HLC load cells it is on the left side.

Available module variants include:

- Module made of stainless steel with right stay rod position and HLCi
- Module made of stainless steel with -left stay rod position and analog HLC
- Module made of stainless steel with left stay rod position (cannot be combined with HLCi)



Information

Not every type of load cell is compatible with every module variant as standard (see data sheet). Special versions are available upon request.

4 PRIOR TO INSTALLATION

- Care should be taken to ensure that all installation and standing surfaces are clean, even and level. Depending on the mounting conditions, any leveling error can be compensated for by using suitable wedges and compensation plates (permanently welded) or by grinding away the mounting surface, for example.



Important

On no account must the module plates be ground.

- The base or foundation frame must be sufficiently rigid to prevent unacceptable deformations under load (e.g. deflections).
- To make it possible for the installation to be free from constraining forces, the mounting holes on the base frame and tank connection must be suitably aligned.
- Every effort should be made to ensure uniform loading on the supporting points. It is especially important in the case of statically undefined supports to ensure that the height on the supporting points is set correctly (compensating shims should be available).

5 MOUNTING

The module is delivered with a raised upper module plate. This must be lowered before installation by loosening the nut.

When installing the tank, it is important to ensure that no sudden impact loads are applied to the module, for instance when lowering it onto the supporting points. Even transient loads can damage the load cell if they exceed its limit values.

In the case of statically undefined supports, an uneven load is applied to the modules due to the flexibility of the load bearing capacity or due to the inaccuracy of the height adjustment. This non-uniformity should be checked on the individual load cells by applying a supply voltage and comparing the output voltages or by rechecking via the various interfaces that are available. To prevent overloads, greater non-uniformity should be compensated for by inserting shims under the supports that are least loaded.

When tanks are heavy or mounting conditions are unfavorable, the use of installation aids such as auxiliary supports or lifting equipment is recommended.

The weighing modules must be installed so that they are not exposed to lateral forces in the initial state. This means the built-in pendulum support must be aligned 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 tank joint are suitably aligned.

The base plate and cover plate should be firmly fastened to the foundation and tank respectively.

Before commissioning, the nut which lifted the upper module plate for transport must be screwed down so that it can no longer get in the way of horizontal and vertical movements.

On delivery, the height of the anti-liftoff device is preset by HBK.

The mounted ground cable is used to protect against welding currents that can damage the electrical parts of transducers.

In load cells with an additional outer braided wire over the cable (order no. K-HLCM with option B2 along with codes 3R, 6R, or 12R), this cable is only used to protect against increased mechanical stress (e.g. damage caused by gnawing rodents). To avoid accidental energization, the outer braided wire must 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 needs replacing, the upper module plate can be lifted by a maximum of 1.5 mm. Locking the nut in this position can secure the upper module plate. The tank does not need to be disassembled. When replacing the load cell, the following tightening torques of the fastening bolts must be observed:

Maximum capacity	Material	Tightening torque Nm
110 kg - 1.76 t	Galvanized	130
	Rustless	90
2.2 t - 4.4 t	Galvanized	400
	Rustless	

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.
- If a load is applied (pendulum support) to lateral forces this can, to a certain extent, cause restoring forces that have a self-centering effect. If these forces are exceeded this can cause the pendulum to be positioned at an unacceptably large inclined position, thus resulting in incorrect measurement results or damaging the load application elements or load cell.
- 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 INSTALLATION EXAMPLES

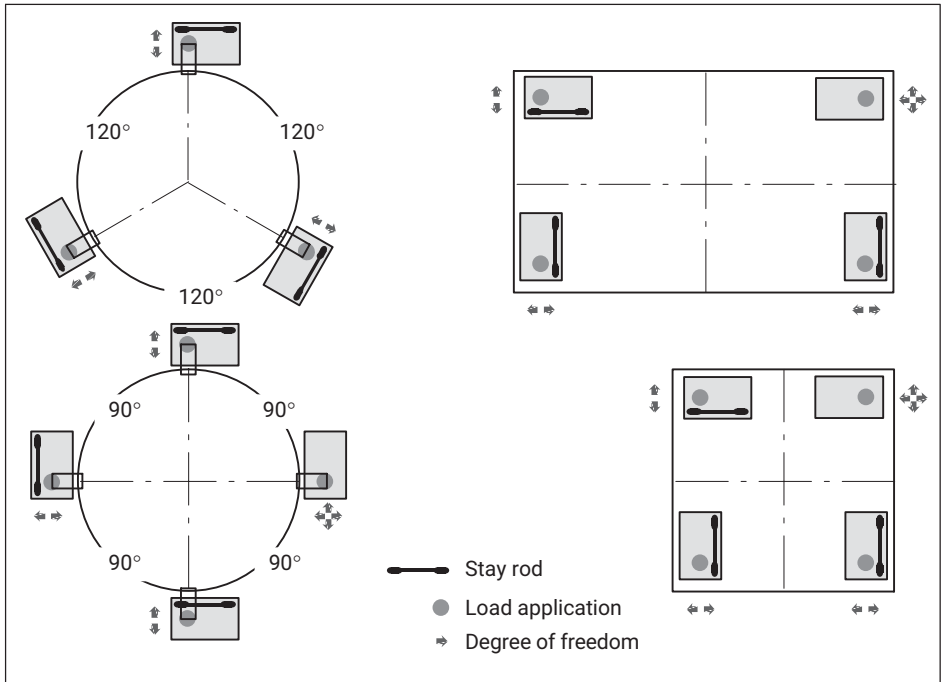


Fig. 7.1 Installation examples for weighing modules with stay rods

CAUTION

The bearing arrangements shown only take weighing technology aspects into consideration.

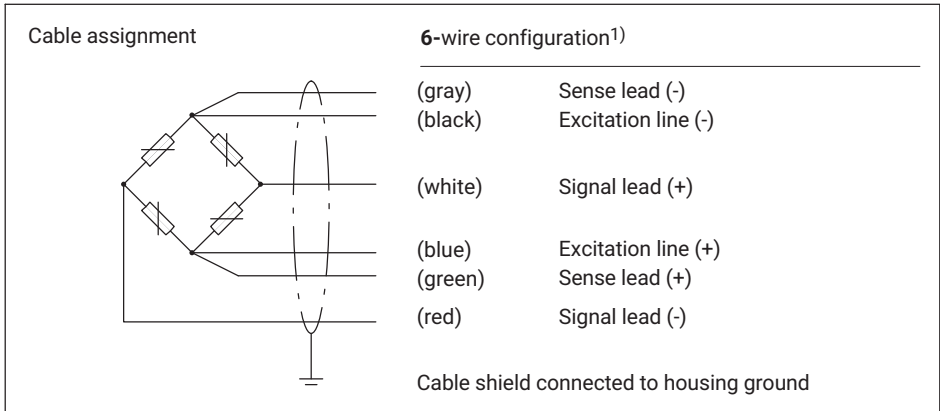
The operator must always check and ensure the structural integrity and stability.

8 ELECTRICAL CONNECTION

8.1 HLCM with analog load cell

You can connect the analog load cells of the weighing module either to a carrier-frequency amplifier or to a DC amplifier.

Route the load-cell connection cable so that any condensed water or dampness forming on the cable can drip off. It must not be able to reach the load cell. In addition, ensure that no moisture can penetrate the open ends of the cable.



1) When connecting a 4-wire configuration to amplifiers, connect the blue and green wires and black and gray wires. The following deviations apply to *unabridged* cables (3 m):

- Characteristic value: -0.2%
- TCS -0.01% / 10 K

Notice

Electrical and magnetic fields often induce interference voltages in the measuring circuit. Therefore:

- Only use shielded, low-capacitance measurement cables (HBK measurement cables meet these conditions).
- Do not route measurement cables parallel to power lines or control circuits. If this is not possible, protect the measurement cable (with steel conduits, for example).
- Avoid stray fields from transformers, motors and contact switches.

Parallel connection of several weighing modules

The load cells of the weighing modules can be wired in parallel by connecting the same colors of the core ends of the load cell connection cables. In this case, preferential

options from the HBK range are the *VKK...* terminal boxes or the *VKEX* terminal boxes for use in potentially explosive areas. The output signal is then the average of the individual output signals.

⚠ CAUTION

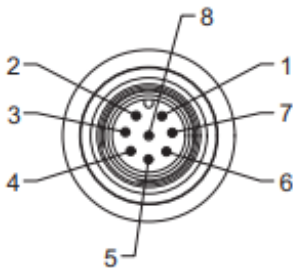
Overloading in an individual load cell in this case cannot be detected from the output signal.

Extending the cable

Only use shielded, low-capacitance measurement cables for extensions (*HBK*¹⁾ measurement cables fulfill these conditions). Ensure that connection is perfect, with the lowest possible contact resistance. If you are using a 6-wire configuration, you can ignore the influences of the resistance change of the extension cables. If you extend the cable using a 4-wire configuration, any characteristic curve deviation can be eliminated by means of adjustments.

Temperature effects, however, are only compensated if operated with a 6-wire configuration.

Connector pin assignment for option with M12 connector



- Plug-in contact 1 = measurement signal (+)
- Plug-in contact 2 = not in use
- Plug-in contact 3 = sense lead (+)
- Plug-in contact 4 = not in use
- Plug-in contact 5 = sense lead (-)
- Plug-in contact 6 = supply voltage (-)
- Plug-in contact 7 = supply voltage (+)
- Plug-in contact 8 = measurement signal (-)

¹⁾ e.g. *HBK* extension cable, 6-wire:
- KAB8/00-2/2/2 (by the meter, order no. 4-3301.0071=gray or 4-3301.0082=blue)
- CABA1 (cable reel order no. CABA1/20=20 m or CABA1/100=100 m long)

When using HBK connection couplings

Pin assignment for 1-KAB168

Wire color	Connection
White	Measurement signal (+)
Red	Measurement signal (-)
Blue	Supply voltage (+)
Pink	Supply voltage (-)
Green	Sense lead (+)
Gray	Sense lead (-)
Yellow	Not in use
Brown	Not in use

Pin assignment for 1-KAB175

Wire color	Connection
White	Measurement signal (+)
Red	Measurement signal (-)
Blue	Supply voltage (+)
Black	Supply voltage (-)
Green	Sense lead (+)
Gray	Sense lead (-)

8.2 HLCiM with RMIO (IO-Link)

If you have selected the RMIO option, the digital transducer electronics module with the IO-LINK interface, data output rate COM3 is installed. The data structure corresponds to the IO-Link profile of second edition smart sensors, specification, version 1.1, September 2021. The module can be used as a measuring sensor as well as a programmable limit value switch (via digital switching outputs).

The analog load cell signal is first digitized, and then converted into measured values according to the factory setting. Regardless of the connected master, the sample rate is always 2 kHz. It is possible to store the result of a user adjustment in the sensor, so as to take account of the installation scenario and on-site conditions in the measured value scaling.

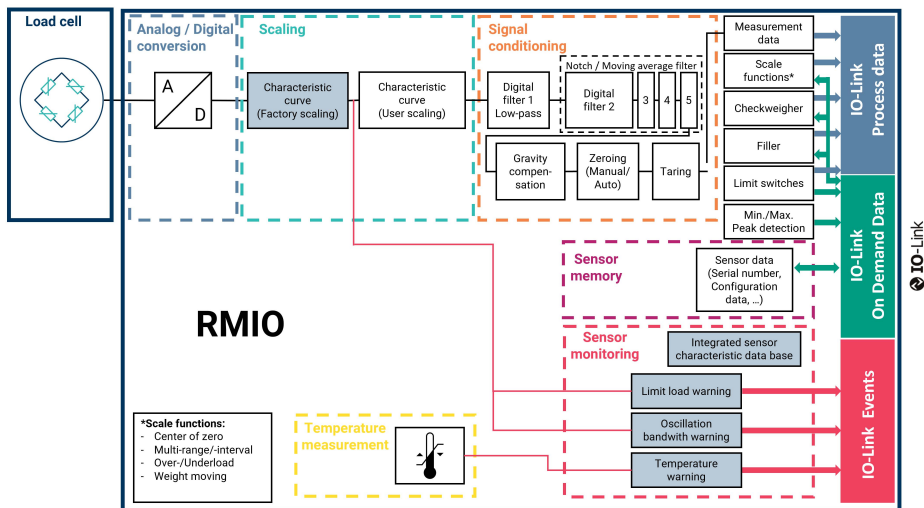


Fig. 8.1 Signal flow within the sensor electronics. The fields marked in gray cannot be changed/parameterized by the user.

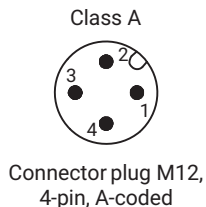
The amplifier module has additional functions, such as digital low-pass filters, comb filters, a peak value memory or limit value switches in accordance with the Smart Sensor profile). The standard filler application is also supported.

The electronics continuously monitors the sensor so that you are warned if critical operating states occur. The data is transferred to the PLC in accordance with the IEC 61131-9 standard (IO-Link). The electrical connection is also defined in this standard.

Electrical connection

The module has a short-circuit proof design but is not protected against overvoltages. An IO-Link master is connected to the M12 plug. The assignment of this plug complies with the standard ([IO-Link] 5.5.1 Connectors), Class A:

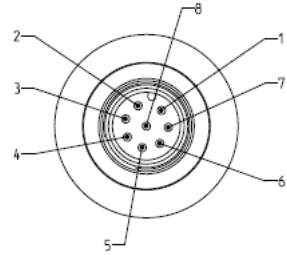
Pin	Assignment
1	Supply voltage +
2	Digital output (DI/DO pin function)
3	Supply voltage -, reference potential
4	IO-Link data (C/Q)



8.3 HLCiM with RM42 and RM43 (current or voltage output)

If you have selected the RM42 or RM43 option, an analog signal is available at the output of the electronics module. Connect the device using an M12 plug or fixed connection cable, and refer to the table below for the pin assignment. The supply voltage must be within the specified range (19 V ... 30 V).

Pin	Version RM 42 (current output)	Version RM 43 (voltage output)	KAB159, KAB192 connection cable wire assignment
1	Bridge excitation voltage 0 V (GND)		White
2	Calibration control input		Brown
3	Zeroing control input		Green
4	Vacant		Yellow
5	OUT 4...20 mA	OUT 0 ... 10 V	Gray
6	Vacant	OUT GND	Pink
7	Vacant		Blue
8	Supply voltage		Red



M12 male connector, 8-pin

Cable wire assignment with fixed cable	Version RM42 (current output)	Version RM43 (voltage output)
White	Bridge excitation voltage 0 V (GND)	
Black	Calibration control input	
Green	Zeroing control input	
Gray	OUT 4...20 mA	OUT 0 ... 10 V
Blue	Vacant	OUT GND
Red	Supply voltage	

The cable connecting the load cell to the next link in the measurement chain must not exceed 30 m in length.

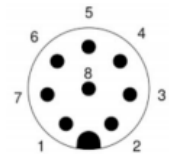
8.4 HLCiM with 105C/105R (CAN or RS485)

The CAN or RS485 interface is used with the 105C/105R options. The electronics can be quickly and easily matched to a particular system by various parameters, and they work with an internal data rate of up to 200 measurements per second.

Connecting the device

The device is connected via an M12 plug on the inline amplifier. The pin assignment is indicated in the following table.

Pin	Color	105R (RS485)	105C (CAN)
1	White	Bridge excitation voltage 0 V (GND)	
2	Brown	Digital IN	
3	Green	TA/RA	CAN high IN
4	Yellow	Digital OUT	
5	Gray	TB/RB	CAN low IN
6	Pink	-	CAN low OUT
7	Blue	-	CAN high OUT
8	Red	Voltage supply +7 ... +30 V	



M12 plug,
A-coded

The 105R (RS485) version is also available with a permanently connected cable:

Cable wire assignment with fixed cable	Version 105R (RS485)
White	Bridge excitation voltage 0 V (GND)
Black	TB/RB
Green	Digital OUT
Gray	Digital IN
Blue	TA/RA
Red	Supply voltage

For both versions (105C and 105R), you can either connect a single measurement chain or connect up to 90 measurement chains by configuring a bus system. Further details on wiring the bus system can be found in the next section, "Interfaces". The interfaces of the bus nodes must be referenced to GND, like the transducer electronics interface.

Voltage source requirements

The supply voltage must be within the specified range of 7 V to 30 V. The supply voltage must be sufficiently smoothed (RMS value minus residual ripple > min. supply voltage).

The electronics module features a low-loss controller that consumes a maximum power of 600 mW during operation without wiring the digital outputs. The current consumption therefore depends on the level of the supply voltage. When switched on, the electronics module briefly consumes a current of approx. 0.15 A. To ensure a safe start-up, the power supply must be able to provide this current without a limit being triggered. This is particularly important when supplying multiple electronics modules from one power supply.

Connection to a wide-ranging supply network is not permitted as this often causes interfering voltage peaks to be induced. Instead, provide a local supply for the electronics modules (including multiple modules together).

The supply voltage must be insulated from the shield potential. A connection from GND to the housing is not necessary, but the maximum potential difference must not exceed 7 V. The supply voltage ground wire (GND) is also used as the reference potential for the interface signals and the digital inputs/outputs.

In layouts with multiple electronics modules, the power supply can be installed together with the RS485 bus lines in a 6-pin cable (e.g. with HBM junction boxes). Make sure that the conductor cross-section is sufficient, as some cable segments carry the supply current for all connected electronics modules. Use a shielded cable as the interface cable. The shield should always be connected to the ground potential at both ends.

8.4.1 RS485 2-wire interface (105R only)

You can either connect a single transducer electronics module via the RS485 interface or, by configuring a bus system, connect up to 90 modules to one RS485 interface. In this, all the electronics modules are connected in parallel on one line. The total length of the line may be up to 50 m. The software uses the different addresses to differentiate between the transducer electronics modules. If the control computer only has one USB interface, an interface converter is required.

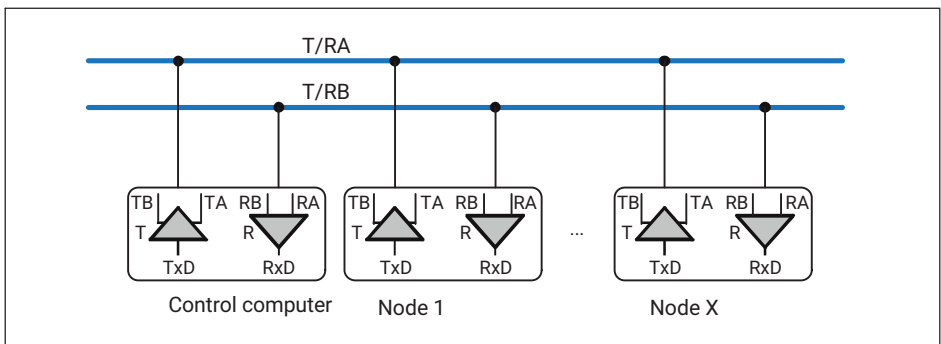


Fig. 8.2 Connection of several electronics modules to a PC via RS485

The T/RA and T/RB interface signals are connected in parallel for all of the 105Rs and the control computer. The transducer electronics modules have the necessary bus termination resistors built-in, and they can be activated with the STR software command. So no additional bus termination resistors are needed on the electronics end. The ground reference for all the interface signals is based on the supply voltage ground (GND).

Address range

You need an address so that the nodes in the bus system can be uniquely identified. The address may be between 0 and 89. The factory setting for the address is 31. Set a different address with the ADR command (see PanelX Web Help). You can set baud rates from 9600 to 115200 baud with the BDR command (see PanelX Web Help). The factory setting is 9600 baud.

Saving settings

To complete your setup, save all parameters in the non-volatile memory of the transducer electronics module using the TDD1 command (see PanelX Web Help).

8.4.2 CAN interface (105C only)

The CANopen interface operates according to the CiA DS301 standard (CAN in Automation) - see also ISO 11898. Communication runs via two lines with CAN High and CAN Low. The levels of all lines are referenced to GND. So the GND (0V) of the supply voltage must also be connected, but you must not connect GND with the shielding. Use a separate line to connect the digital ground of the nodes with the GND (0 V) of the power supply.

Line length

For the version with CAN, the maximum line length depends on the bit rate:

Bit rate in kBit/s	10	20	50	125	250	500	800	1000
Max. cable length	5000	2500	1000	500	250	100	50	5

The maximum cable length is the total line length, calculated from the length of all stub lines of the bus nodes and the line length between the nodes.

Information

Stub lines should be avoided wherever possible.

The influence of the stub lines can be ignored if the following bit rate-dependent stub line lengths are observed:

Baud rate	Stub line length [m]	Total length of all stub lines [m]
1 Mbit/s	< 1	< 5
500 kBit/s	< 5	< 25
250 kBit/s	< 10	< 50
125 kBit/s	< 20	< 100
≤ 50 kBit/s	< 50	< 250

Bus termination resistor

You must connect bus termination resistors (each 120 ohms) at the start and end of the bus. The transducer electronics modules do not include a bus termination resistor for CAN. You can only connect the resistors at the ends of the bus system. If you are using more than two termination resistors, or they are not located at the ends, communication will be limited (bus errors) or will not work at all.

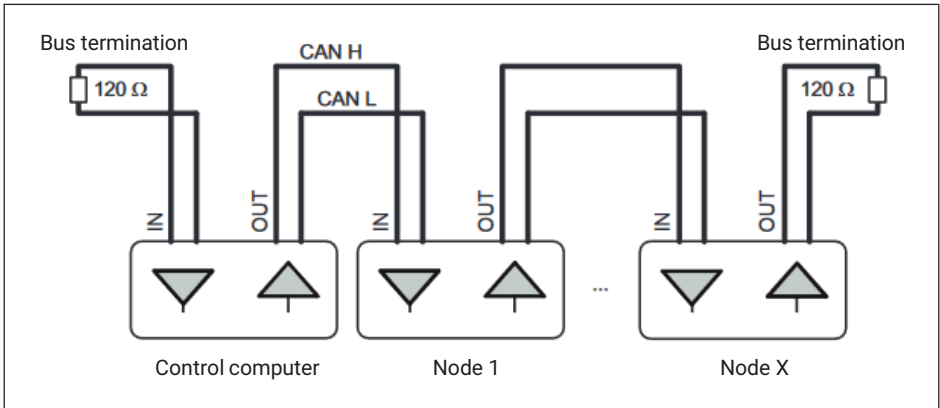


Fig. 8.3 CAN bus wiring

Use a cable with a characteristic impedance of approximately 120 Ω. The HBM cable 1-KAB176 meets these requirements, and has a higher IP rating than the housing. The bus wiring structure should be chosen to minimize the length of the stub lines.

Bit rate

The bit rate factory setting is 125 kBit/s. To change the bit rate use the PanelX program or a configuration tool for CANopen. The transducer electronics support the LSS protocol as defined by CiA DS305.

Address range

You need an address so that the nodes in the bus system can be uniquely identified. The address may be between 1 and 127. The factory setting is 63. To change the address use the PanelX software or a configuration tool for CANopen. The transducer electronics support the LSS protocol as defined by CiA DS305.

Saving settings

To complete your setup, save all parameters in the non-volatile memory of the transducer electronics module using the TDD1 command (see PanelX Web Help).

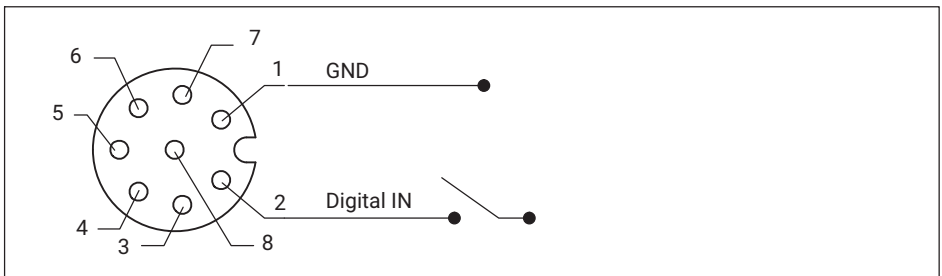


Important

Before mounting multiple electronics modules into an installation with a bus system, note the following: The printed serial number (type plate) is required for setting up data communication. If the type plate can no longer be seen after installation, the numbers of each electronics module should be noted beforehand. This enables different addresses to be assigned when starting up for the first time. Alternatively, before connection to the bus system, you can connect each electronics module individually to a PC, to set different addresses via the PanelX software.

Digital input (105R/105C only)

105R/105C provide a digital input with a signal level that can be switched via the SPL command (see PanelX Web Help).



	TTL (default)	PLC
LOW	0 ... 1 V	0 ... 6 V
HIGH	4 ... 24 V	10 ... 24 V

Fig. 8.4 M12 plug, pin assignment and signal level for digital input 105R and 112C

Digital output (105R/105C only)

The 105R/105C digital output is an open collector output that provides a maximum current of 60 mA.

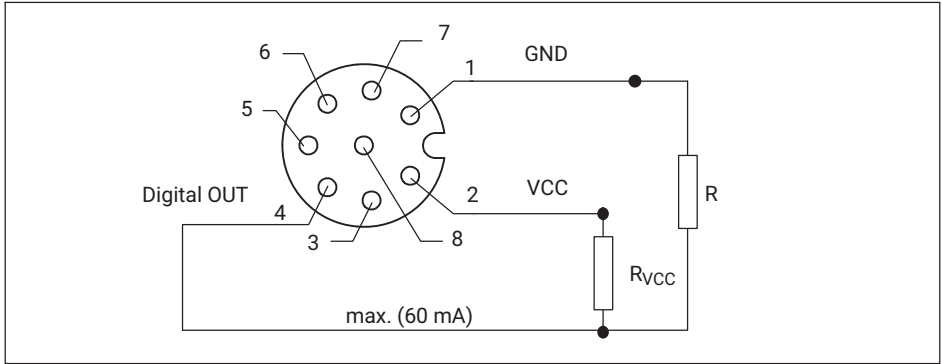
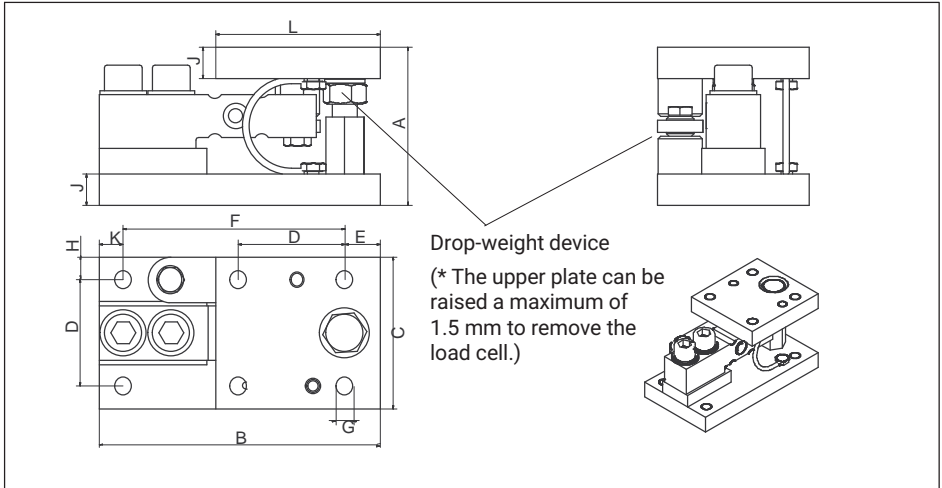


Fig. 8.5 M12 plug, pin assignment of digital output

9 DIMENSIONS

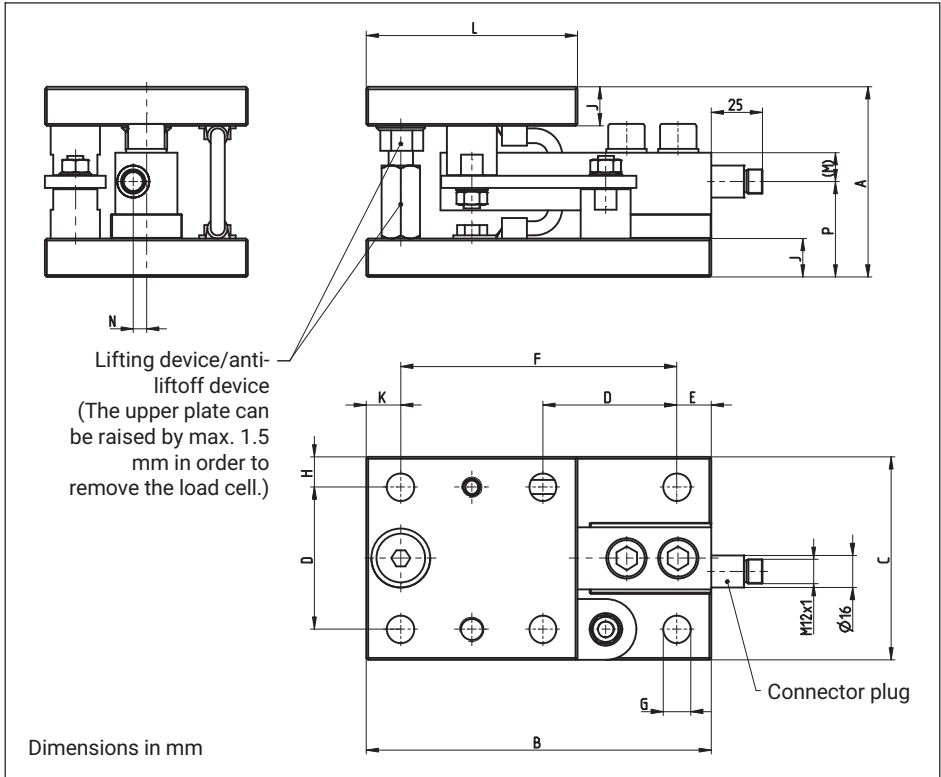
9.1 HLCM dimensions

Design of left stay rod and securely mounted cable (HLCB1, HLCB2)



Maximum capacities	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L
	mm										
110 kg; 220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t	93.6 ^{±1.6}	170	100	70	17	136	13.5	15	19	17	104
2.2 t	125.3 ^{±2}	220	120	84	25.5	175	14	18	23	19.5	135
4.4 t	125.3 ^{±2}	220	120	84	25.5	175	14	18	23	19.5	135

Design of left stay rod and M12 connector (HLCB2-P)

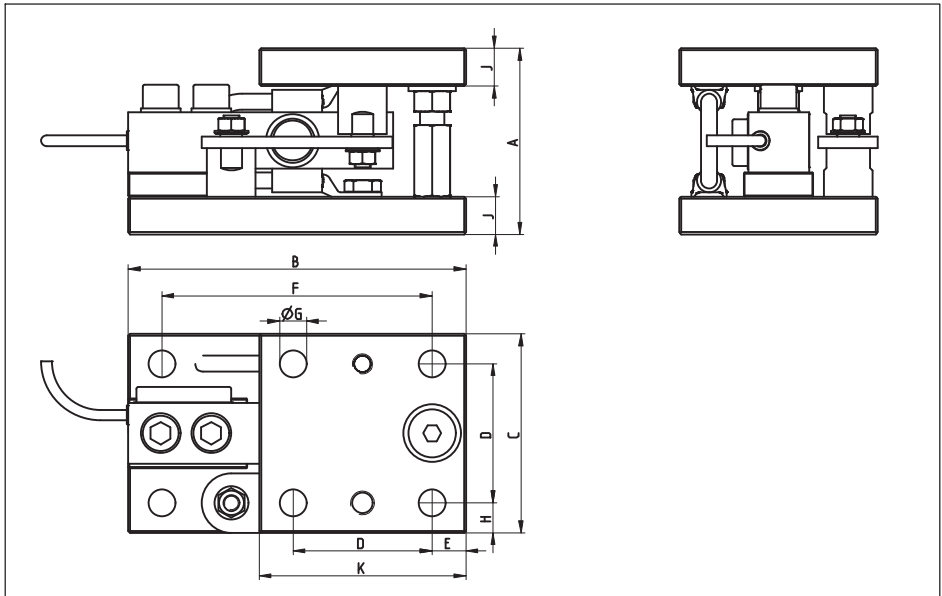


Maximum capacity	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t	93.6±1.6	170	100	70	17	136	13.5
2.2 t	125.3±2	220	120	84	25.5	175	14
4.4 t							

Maximum capacity	H	J	K	L	(M)	N	P
220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 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

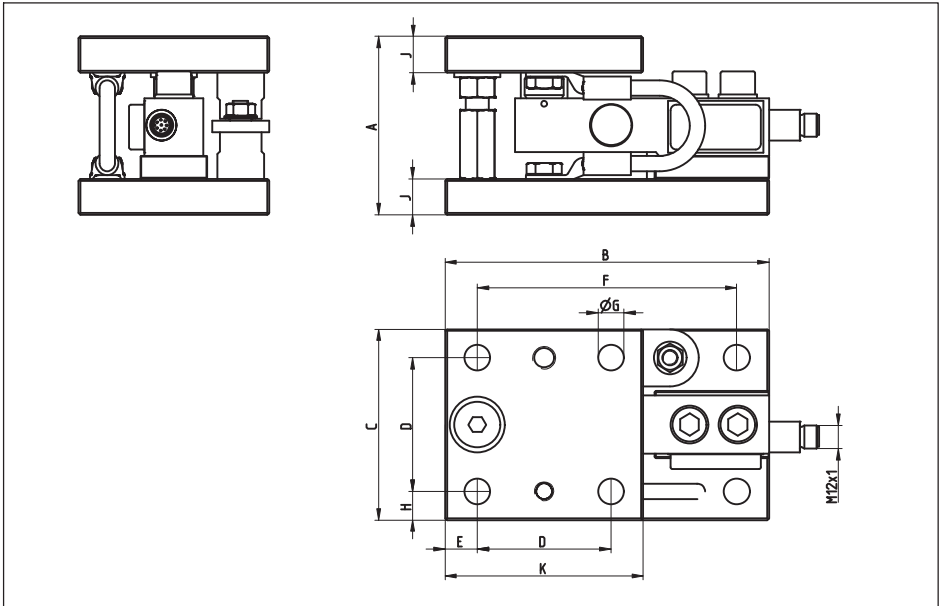
9.2 HLCiM dimensions

Design of right stay rod and securely mounted cable (HLCi)



Maximum capacity	Tightening torque, rust-proof (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0.11 - 1.76 t	90	93.6 \pm 1.6	170	100	70	17	136	13.5	15	19	104
2.2 t	400	125.3 \pm 1.6	220	120	84	25.5	175	14	18	23	135
4.4 t	400	125.3 \pm 1.6	220	120	84	25.5	175	14	18	23	135

Design of right stay rod and M12 connector (HLCi)



Maximum capacity	Tightening torque, rust-proof (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0.11 - 1.76 t	90	93.6 ^{±1.6}	170	100	70	17	136	13.5	15	19	104
2.2 t	400	125.3 ^{±1.6}	220	120	84	25.5	175	14	18	23	135
4.4 t	400	125.3 ^{±1.6}	220	120	84	25.5	175	14	18	23	135

10 SPECIFICATIONS

10.1 HLCM and HLCiM weighing modules

Type		HLCM, HLCiM	
Maximum capacity		110 kg; 220 kg; 550 kg; 1.1 t; 1.76 t	2.2 t; 4.4 t
Limit load HLC/MLB... HLC/MLBR...	% of maximum capacity	150 120	150 120
	Breaking load	200	
Restoring force for 1 mm lateral displacement	% of applied load	7.7	
Max. lateral displacement transverse to the stay rod axis ²⁾	mm	1.5	
Max. static horizontal force in the stay rod direction	kN	10	22
Max. lifting force	kN	20	44
Material		galvanized or stainless steel	
Weight version-dependent, including load cell	kg	7 ... 10	

1) Not available in class C3 version

2) With horizontal alignment of the upper module plate

10.2 HLCB load cell

Detailed technical information on the HLCB1, HLCB2 and HLC-P load cells is available in the corresponding data sheets on our website at <http://www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hlc> or by scanning the QR code.

HLCB1 data sheet



HLCB2 data sheet



HLCB2-P data sheet



10.3 HLCi load cell

Detailed technical information on the HLCi load cell is available in the corresponding data sheet on our website at www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hlcj or by scanning the QR code.



ENGLISH DEUTSCH FRANÇAIS

Montageanleitung



HLCM, HLCiM

INHALTSVERZEICHNIS

1	Sicherheitshinweise	3
2	Verwendete Kennzeichnungen	5
2.1	In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen	5
2.2	Auf dem Gerät angebrachte Symbole	5
3	Allgemeines	6
4	Montagevorbereitung	7
5	Montage	8
6	Betrieb	10
7	Einbaubeispiele	11
8	Elektrischer Anschluss	12
8.1	HLCM mit analoger Wägezelle	12
8.2	HLCiM mit RMIO (IO-Link)	14
8.3	HLCiM mit RM42 und RM43 (Strom- bzw. Spannungsausgang)	16
8.4	HLCiM mit 105C/105R (CAN oder RS485)	17
8.4.1	RS485-2-Draht-Schnittstelle (nur 105R)	19
8.4.2	CAN-Schnittstelle (nur 105C)	20
9	Abmessungen	24
9.1	Abmessung HLCM	24
9.2	Abmessung HLCiM	26
10	Technische Daten	28
10.1	Wägemodule HLCM und HLCiM	28
10.2	Wägezelle HLCB	29
10.3	Wägezelle HLCi	30

1 SICHERHEITSHINWEISE

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 Wägemoduls 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
 VORSICHT	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> .
Hinweis	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge <i>haben kann</i> .
 Wichtig	Diese Kennzeichnung weist auf <i>wichtige</i> Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
 Tipp	Diese Kennzeichnung weist auf Anwendungstipps oder andere für Sie nützliche Informationen hin.
 Information	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 HBM (www.hbm.com) unter HBMdoc).

3 ALLGEMEINES

HBK bietet die Wägemodule HLCM und HLCiM für die Nennlasten 110 kg; 220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 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, einer analogen Wägezelle oder einer Wägezelle mit integriertem Verstärker 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.

Querlenker sind zwischen Grundplatte und Deckplatte montiert, um horizontale, parasitäre Kräfte in einer Richtung aufzunehmen. Mit Blickrichtung auf den Kabelausgang oder Stecker, befindet sich der Querlenker in Modulen mit HLCi (HLC mit integrierter Verstärkerelektronik) auf der rechten Seite und in Modulen mit analogen HLC-Wägezellen auf der linken Seite.

Verfügbare Modulvarianten sind:

- Modul aus rostfreiem Edelstahl mit rechter Lenkerposition und HLCi
- Modul aus rostfreiem Edelstahl mit -linker Lenkerposition und analoger HLC
- Modul aus verzinktem Stahl mit linker Lenkerposition (nicht mit HLCi kombinierbar)



Information

Nicht jeder Wägezellentyp ist standardmäßig mit jeder Modulvariante kompatibel (siehe Datenblatt). Sondervarianten sind auf Anfrage erhältlich.

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 bereit halten).

5 MONTAGE

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 bzw. durch entsprechende Nachprüfung mithilfe der verschiedenen erhältlichen Schnittstellen 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.

Vor der Inbetriebnahme ist die Mutter, welche die Kopfplatte für den Transport angehoben hatte, nach unten zu schrauben, sodass sie horizontale und vertikale Bewegungen nicht mehr behindern kann.

Die Höhe der Abhebesicherung ist im Auslieferungszustand von HBK voreingestellt.

Zum Schutz vor Schweißströmen, welche die elektrischen Teile der Aufnehmer zerstören können, dient das montierte Erdungskabel.

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. Nagetiervbiss). 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:

Nennlast	Material	Anzugsmoment Nm
110 kg - 1,76 t	Galvanisch verzinkt	130
	Rostfrei	90
2,2 t - 4,4 t	Galvanisch verzinkt	400
	Rostfrei	

- 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

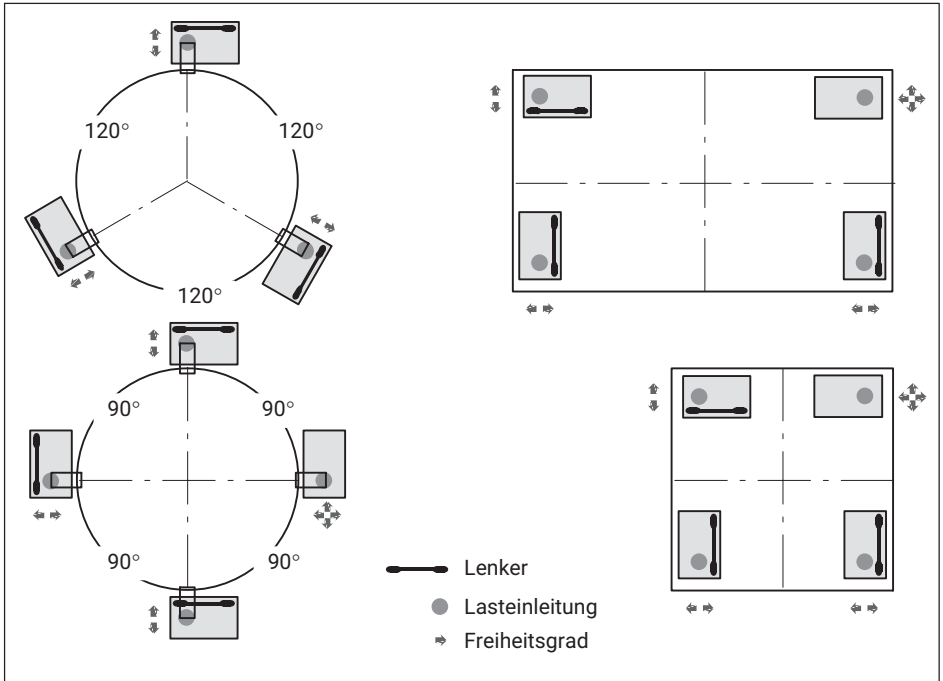


Abb. 7.1 Einbaubeispiele für Wägemodule mit Lenker

VORSICHT

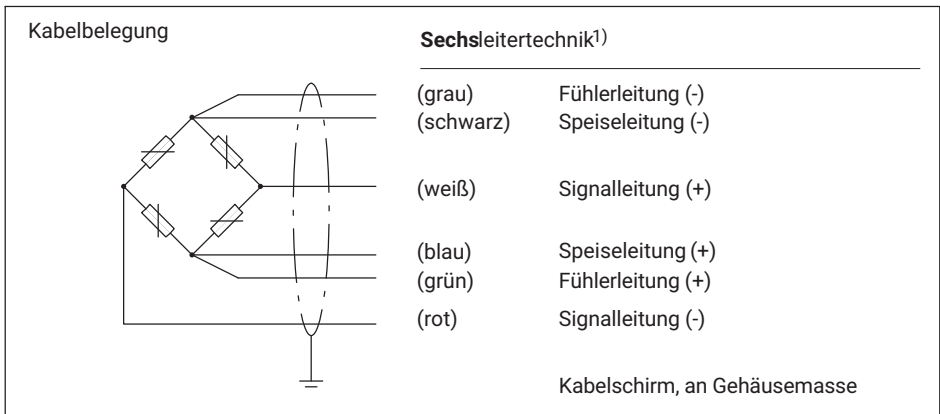
Die dargestellten Lagerordnungen berücksichtigen nur wägetechnische Gesichtspunkte. Die Trag- und Standsicherheit muss in jedem Fall vom Betreiber geprüft und sichergestellt werden.

8 ELEKTRISCHER ANSCHLUSS

8.1 HLCM mit analoger Wägezelle

Sie können die analogen 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

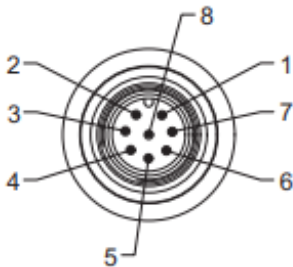
Die Überlastung einer einzelnen Wägezelle kann in diesem Fall nicht am Ausgangssignal erkannt werden.

Kabelverlängerung

Verwenden Sie zur Verlängerung von Kabeln nur abgeschirmte, kapazitätsarme Messkabel (Messkabel von *HBK*¹⁾ 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 (-)

1) 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		

8.2 HLCiM mit RMIO (IO-Link)

Haben Sie die Option RMIO gewählt, wird die digitale Aufnahmerelektronik mit IO-LINK Schnittstelle, Datenausgaberate COM3 verbaut. Die Datenstruktur entspricht dem IO-Link Profile Smart Sensors 2nd Edition, Specification, Version 1.1 September 2021 Das Modul kann sowohl als messender Sensor wie auch als programmierbarer Grenzwertschalter (über digitale Schaltausgänge) verwendet werden.

Das analoge Wägezellensignal wird zunächst digitalisiert, um dann in Messwerte gemäß der Werkseinstellung gewandelt zu werden. Unabhängig von dem angeschlossenen Master beträgt die Abtastrate dabei immer 2 kHz. Es ist möglich, das Ergebnis einer Anwenderjustage im Sensor abzulegen, um die Einbausituation und Gegebenheiten vor Ort in der Messwertskalierung zu berücksichtigen.

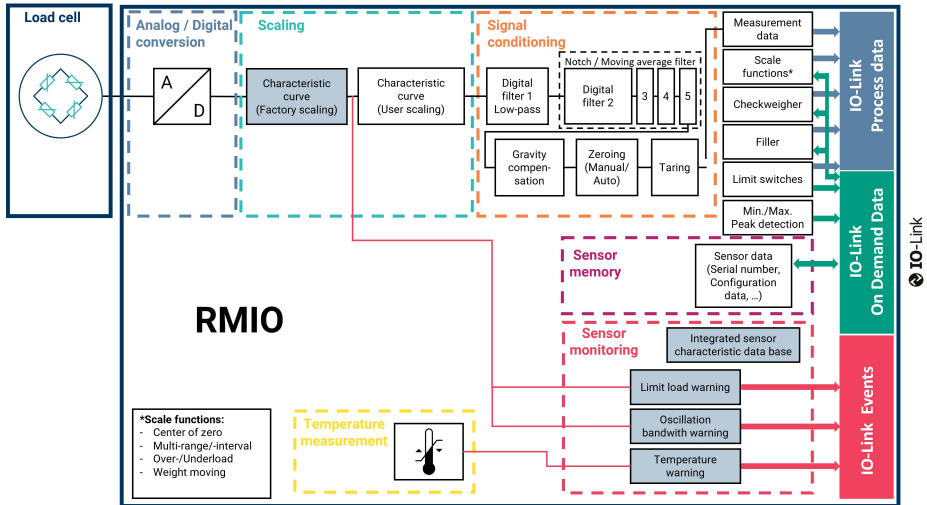


Abb. 8.1 Signalfloss innerhalb der Sensorelektronik. Die grau markierten Felder können nicht durch den Anwender geändert/parametriert werden.

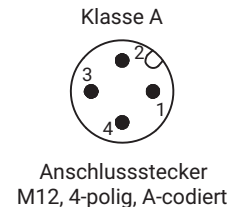
Das Verstärkermodul verfügt über weitere Funktionen, wie z.B. digitale Tiefpassfilter, Kammfilter, Spitzenwertspeicher oder Grenzwertschalter gemäß dem Smart Sensor Profile). Des weiteren wird auch die Standardanwendung Füller unterstützt.

In der Elektronik findet eine permanente Überwachung des Sensors statt, so dass Sie gewarnt werden, wenn sich kritische Betriebszustände einstellen. Die Datenübertragung zur SPS erfolgt, gemäß dem Standard IEC 61131-9 (IO-Link), ebenso ist der elektrische Anschluss in diesem Standard definiert.

Elektrischer Anschluss

Das Modul ist kurzschlussfest ausgelegt, aber nicht gegen Überspannungen geschützt. Der Anschluss an einen IO-Link Master erfolgt am M12 Stecker. Die Belegung dieses Steckers entspricht den Vorgaben des Standards ([IO-Link] 5.5.1 Connectors), Class A :

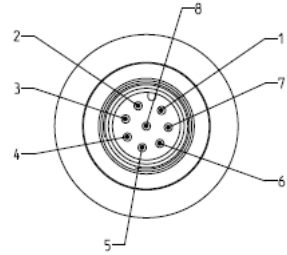
Pin	Belegung
1	Versorgungsspannung +
2	Digitaler Ausgang (DI/DO Pin Funktion)
3	Versorgungsspannung -, Bezugspotential
4	IO Link Daten (C/Q)



8.3 HLCiM mit RM42 und RM43 (Strom- bzw. Spannungsausgang)

Haben Sie die Option RM42 bzw. RM43 gewählt, steht am Ausgang der Elektronik ein analoges Signal zur Verfügung. Der Anschluss des Geräts erfolgt über einen M12 Stecker oder festes Anschlusskabel, die Belegung finden Sie in der folgenden Tabelle. Die Versorgungsspannung muss im vorgegebenen Bereich (19 V ... 30 V) liegen.

Pin	Version RM42 (Stromausgang)	Version RM43 (Spannungsausgang)	Belegung der Kabeladern des Anschlusskabels KAB159, KAB192
1	Versorgungsspannung 0 V (GND)		Weiß
2	Steuereingang Kalibrierung		Braun
3	Steuereingang Nullsetzen		Grün
4	frei		Gelb
5	OUT 4 ... 20 mA	OUT 0 ... 10 V	Grau
6	frei	OUT GND	Rosa
7	frei		Blau
8	Versorgungsspannung		Rot



M12-Stecker 8-polig

Belegung der Kabeladern bei fest angeschlossenem Kabel	Version RM42 (Stromausgang)	Version RM43 (Spannungsausgang)
Weiß	Versorgungsspannung 0 V (GND)	
Schwarz	Steuereingang Kalibrierung	
Grün	Steuereingang Nullsetzen	
Grau	OUT 4 ... 20 mA	OUT 0 ... 10 V
Blau	frei	OUT GND
Rot	Versorgungsspannung	

Die Länge des Kabels, das die Wägezelle mit dem nachfolgenden Glied der Messkette verbindet, darf 30 m nicht überschreiten.

8.4 HLCiM mit 105C/105R (CAN oder RS485)

Bei der Optionen 105C/105R wird die Schnittstelle CAN oder RS485 verwendet. Die Elektronik lassen sich über verschiedene Parameter einfach und schnell an das jeweilige System anpassen und arbeiten intern mit einer Messrate von bis zu 200 Messungen pro Sekunde.

Anschluss des Gerätes

Der Anschluss des Gerätes erfolgt über einen M12 Stecker des Inline-Verstärkers, die Belegung finden Sie in der folgenden Tabelle.

Pin	Farbe	105R (RS485)	105C (CAN)
1	Weiß	Versorgungsspannung 0 V (GND)	
2	Braun	Digital IN	
3	Grün	TA/RA	CAN high IN
4	Gelb	Digital OUT	
5	Grau	TB/RB	CAN low IN
6	Rosa	-	CAN low OUT
7	Blau	-	CAN high OUT
8	Rot	Spannungsversorgung +7 ... +30 V	



Die Version 105R (RS485) ist auch erhältlich mit fest angeschlossenem Kabel:

Belegung der Kabeladern bei fest angeschlossenem Kabel	Version 105R (RS485)
Weiß	Versorgungsspannung 0 V (GND)
Schwarz	TB/RB
Grün	Digital OUT
Grau	Digital IN
Blau	TA/RA
Rot	Versorgungsspannung

Für beide Versionen (105C und 105R) gilt, dass Sie entweder eine einzelne Messkette anschließen können oder durch den Aufbau als Bussystem bis zu 90 Messketten anschließen können. Weitere Details zur Verdrahtung des Bussystems finden Sie im folgenden Kapitel „Schnittstellen“. Die Schnittstelle der Aufnahmerelektroniken bezieht sich auf GND, die Schnittstellen der Busteilnehmer müssen sich ebenfalls auf GND beziehen.

Anforderungen an die Spannungsquelle

Die Versorgungsspannung muss im vorgegebenen Bereich 7 V bis 30 V liegen. Die Versorgungsspannung muss ausreichend geglättet sein (Effektivwert abzüglich Restwelligkeit > min. Versorgungsspannung).

Die Elektronik verfügt über einen verlustarmen Regler, der im Betrieb ohne Beschaltung der Digitalausgänge eine Leistung von max. 600 mW aufnimmt. Die Stromaufnahme ist daher von der Höhe der Versorgungsspannung abhängig. Die Elektronik nimmt im Einschaltmoment kurzzeitig einen Strom von ca. 0,15 A auf. Um einen sicheren Anlauf zu gewährleisten, muss die Versorgung diesen Strom bereitstellen können, ohne dass eine Begrenzung anspricht. Dies ist insbesondere bei der Versorgung mehrerer Elektroniken durch ein einziges Netzteil zu beachten.

Der Anschluss an ein weitläufiges Versorgungsnetz ist nicht zulässig, weil dadurch oft störende Spannungsspitzen eingekoppelt werden. Sehen Sie stattdessen eine lokale Versorgung für die Elektroniken (auch mehrere gemeinsam) vor.

Die Versorgungsspannung ist gegenüber dem Schirmpotenzial isoliert. Eine Verbindung von GND mit dem Gehäuse ist nicht erforderlich, die Potenzialdifferenz darf jedoch maximal 7 V betragen. Der Masseleiter der Versorgungsspannung (GND) dient auch als Bezugspotential für die Schnittstellensignale und die digitalen Ein-/Ausgänge.

Bei Aufbauten mit mehreren Elektroniken kann die Versorgung gemeinsam mit den RS485-Busleitungen in einem 6-poligen Kabel verlegt werden (z.B. mit HBM-Klemmkästen). Achten Sie dabei auf einen ausreichenden Leiterquerschnitt, da einige Kabelabschnitte den Versorgungsstrom für alle angeschlossenen Elektroniken führen. Verwenden Sie für das Schnittstellenkabel eine geschirmte Leitung. Der Schirm sollte immer an beiden Enden mit Massepotenzial verbunden sein.

8.4.1 RS485-2-Draht-Schnittstelle (nur 105R)

Sie können über die RS-485-Schnittstelle entweder eine einzelne Aufnahmerelektronik anschließen oder durch den Aufbau als Bussystem bis zu 90 Aufnahmerelektroniken an eine RS-485-Schnittstelle anschließen. Dabei sind alle Elektroniken an einer Leitung parallelgeschaltet. Die Gesamtlänge der Leitung darf bis zu 50 m betragen. Die Unterscheidung zwischen den Aufnahmerelektroniken erfolgt per Software durch die unterschiedlichen Adressen. Besitzt der Steuerrechner nur eine USB-Schnittstelle, ist ein Schnittstellenkonverter erforderlich

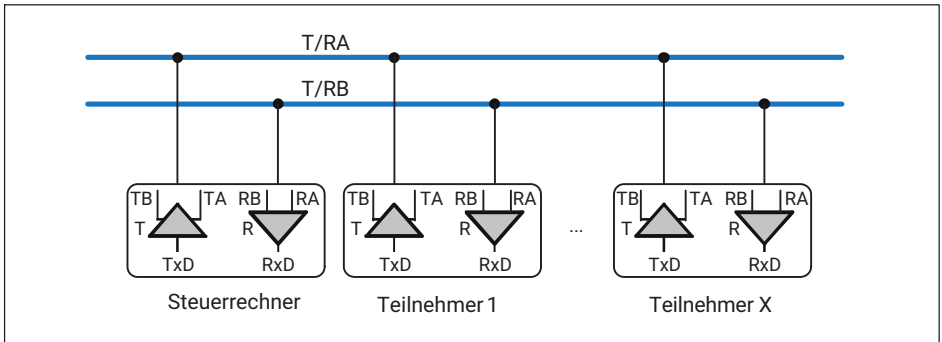


Abb. 8.2 Anschluss mehrerer Elektroniken an einen PC über RS485

Die Schnittstellensignale T/RA und T/RB sind für alle 105R und den Steuerrechner parallel geschaltet. Die Aufnahmerelektroniken enthalten bereits die notwendigen Busabschluss-Widerstände (Leitungsabschluss), die mit dem Softwarebefehl STR aktiviert werden können. Zusätzliche Busabschlusswiderstände sind daher auf der Seite der Elektroniken nicht notwendig. Als Bezugsmasse aller Schnittstellensignale wird die Masse der Versorgungsspannung verwendet (GND).

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen Sie eine Adresse. Die Adresse darf zwischen 0 und 89 liegen. Die Werkseinstellung für die Adresse ist 31. Stellen Sie eine andere Adresse mit dem Befehl ADR (siehe PanelX-Webhelp) ein. Baudrate Sie können Baudraten von 9600 bis 115200 Baud mit dem Befehl BDR (siehe PanelX-Webhelp) einstellen. Die Werkseinstellung ist 9600 Baud.

Einstellungen sichern

Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter mit dem Befehl TDD1 (siehe PanelX-Webhelp) im nichtflüchtigen Speicher der Aufnahmerelektronik

8.4.2 CAN-Schnittstelle (nur 105C)

Die CANopen-Schnittstelle arbeitet nach dem Standard CiA DS301 (CAN in Automation), siehe auch ISO 11898. Die Kommunikation erfolgt über 2 Leitungen mit CAN High und CAN Low. Alle Leitungen beziehen ihre Pegel auf GND. GND (0V) der Speisespannung muss deshalb ebenfalls verbunden werden, Sie dürfen aber GND nicht mit dem Schirm verbinden. Verwenden Sie eine separate Leitung, um die digitale Masse der Teilnehmer mit GND (0 V) der Stromversorgung zu verbinden.

Leitungslänge

Bei der Version mit CAN ist die maximale Leitungslänge von der Bitrate abhängig:

Bitrate in kBit/s	10	20	50	125	250	500	800	1000
Max. Kabellänge	5000	2500	1000	500	250	100	50	5

Die maximale Kabellänge ist die Gesamtleitungslänge, die sich aus der Länge aller Stichleitungen der Busteilnehmer und der Leitungslänge zwischen den Knoten errechnet.

Information

Stichleitungen sind möglichst zu vermeiden!

Der Einfluss der Stichleitungen kann vernachlässigt werden, wenn folgende, von der Bitrate abhängigen Stichleitungslängen eingehalten werden:

Baud-Rate	Länge Stichleitung [m]	Gesamte Längen aller Stichleitungen [m]
1 Mbit/s	< 1	< 5
500 kBit/s	< 5	< 25
250 kBit/s	< 10	< 50
125 kBit/s	< 20	< 100
≤50 kBit/s	< 50	< 250

Busabschluss-Widerstand

Sie müssen am Anfang und am Ende des Busses Busabschluss-Widerstände (je 120 Ohm) anschließen. Die Aufnehmerelektroniken enthalten keinen Busabschluss-Widerstand für CAN. Sie dürfen die Widerstände nur an den Enden des Bussystems anschließen: Falls Sie mehr als 2 Abschlusswiderstände verwenden oder sich diese nicht an den Enden befinden, funktioniert die Kommunikation nur eingeschränkt (Busfehler) oder gar nicht mehr.

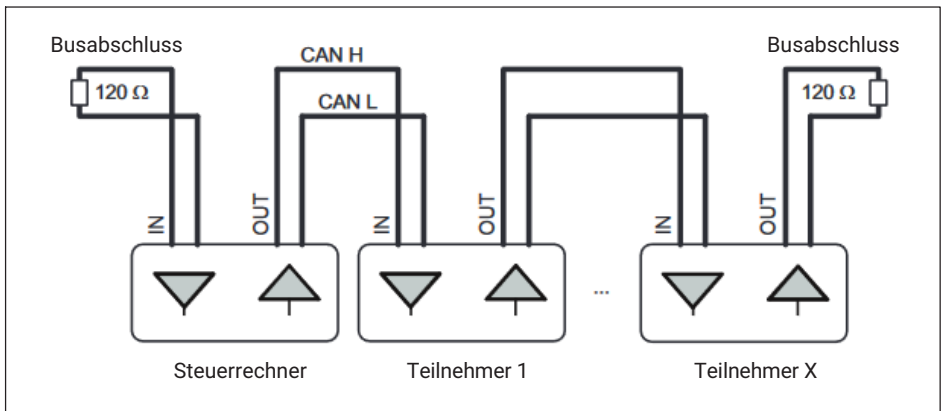


Abb. 8.3 Busverdrahtung CAN-Bus

Verwenden Sie ein Kabel mit einem Wellenwiderstand von ca. 120 Ω . Das HBM-Kabel 1-KAB176 erfüllt diese Anforderungen und weist eine höhere Schutzart als das Gehäuse aus. Die Struktur der Busverdrahtung soll so gewählt werden, dass die Länge der Stichleitungen minimiert wird.

Bitrate

Die Werkseinstellung der Bitrate ist 125 kBit/s. Verwenden Sie zum Ändern der Bitrate das Programm PanelX oder ein Projektierungstool für CANopen, die Aufnahmerelektroniken unterstützen das LSS-Protokoll nach CiA DS305.

Adressbereich

Damit die Teilnehmer im Bussystem eindeutig identifiziert werden können, benötigen Sie eine Adresse. Die Adresse darf zwischen 1 und 127 liegen, die Werkseinstellung ist 63. Verwenden Sie zum Ändern der Adresse die Software PanelX oder ein Projektierungstool für CANopen, die Aufnahmerelektroniken unterstützen das LSS-Protokoll nach CiA DS305.

Einstellungen sichern

Sichern Sie zum Abschluss der Einstellungen alle Parameter mit dem Befehl TDD1 (siehe PanelX-Webhelp) im nichtflüchtigen Speicher der Aufnahmerelektronik.

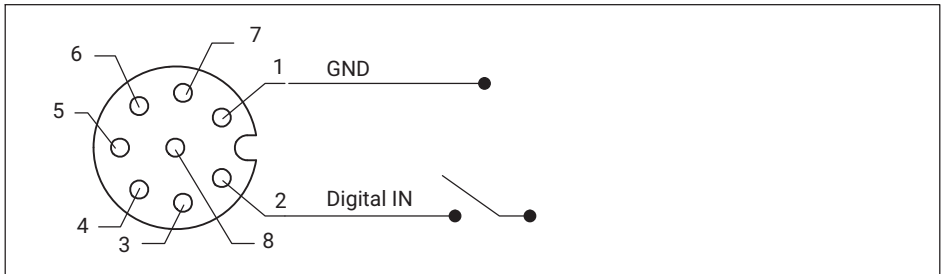


Wichtig

Beachten Sie vor dem Einbau mehrerer Elektroniken in eine Anlage mit Bussystem: Die aufgedruckte Seriennummer (Typenschild) wird für die Einrichtung der Datenkommunikation benötigt. Falls das Typenschild nach dem Einbau nicht mehr zugänglich ist, sollten Sie die Nummern aller Elektroniken notieren. Damit ist eine Zuteilung verschiedener Adressen bei der ersten Inbetriebnahme möglich. Alternativ können Sie vor Anschluss an das Bussystem jede Elektronik einzeln mit einem PC verbinden, um unterschiedliche Adressen über die Software PanelX einzustellen.

Digitaler Eingang (nur 105R / 105C)

105R/105C stellen einen digitalen Eingang bereit, dessen Signalpegel über das Kommando SPL (siehe PanelX-Webhelp) umgeschaltet werden können.



	TTL (default)	SPS
LOW	0 ... 1 V	0 ... 6 V
HIGH	4 ... 24 V	10 ... 24 V

Abb. 8.4 Stecker M12, Anschlussbelegung und Signalpegel Digitaleingang 105R und 112C

Digitaler Ausgang (nur 105R/105C)

Bei dem digitalen Ausgang 105R/105C handelt es sich um einen Open-Collector-Ausgang, der einen maximalen Strom von 60 mA bereit stellt.

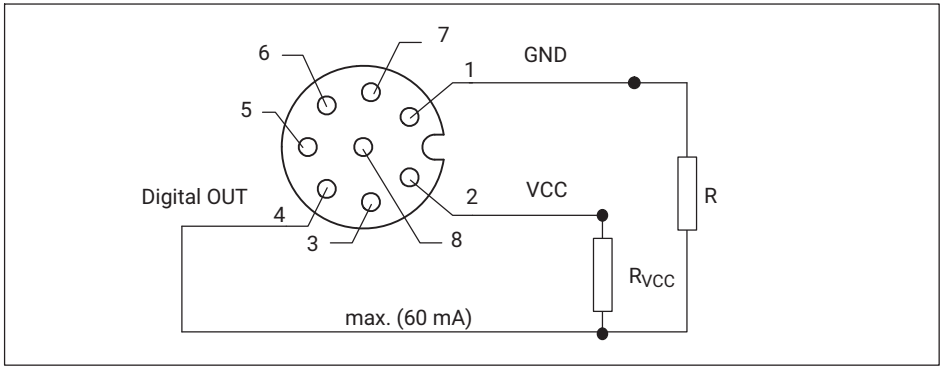
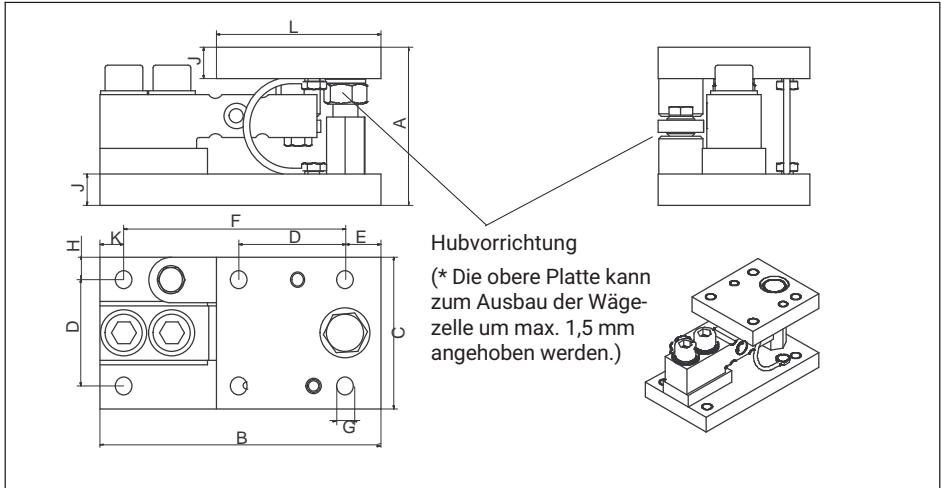


Abb. 8.5 Stecker M12, Anschlussbelegung Digitalausgang

9 ABMESSUNGEN

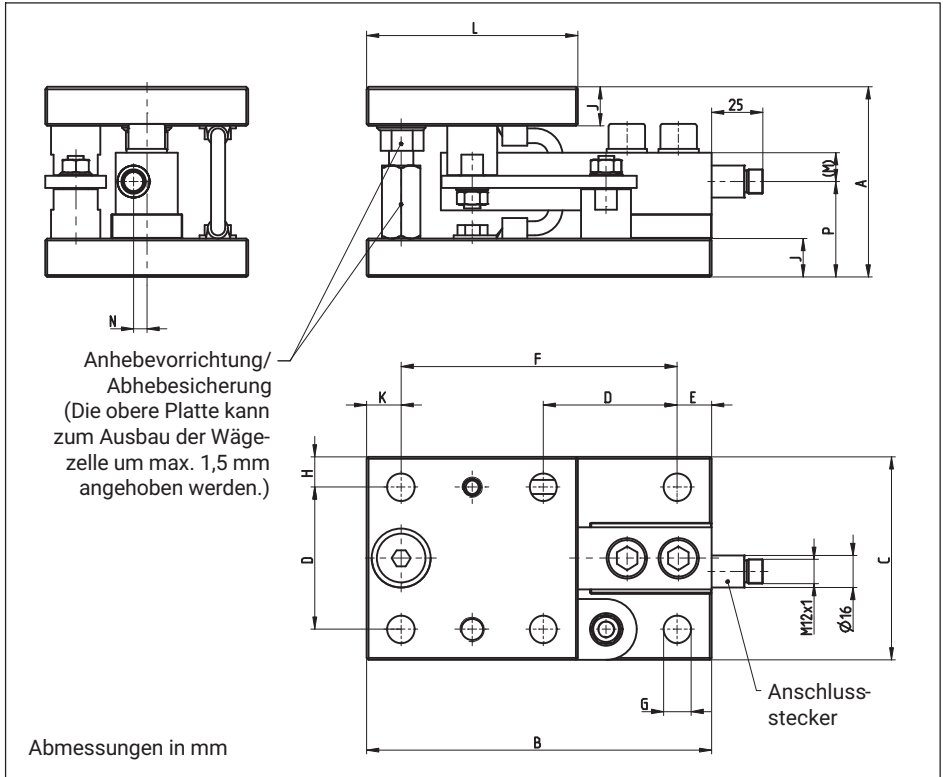
9.1 Abmessung HLCM

Ausführung Lenker links und fest montiertem Kabel (HLCB1, HLCB2)



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	93,6 ^{±1,6}	170	100	70	17	136	13,5	15	19	17	104
2,2 t	125,3 ^{±2}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135
4,4 t	125,3 ^{±2}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135

Ausführung mit Lenker links und M12-Einbaustecker (HLCB2-P)

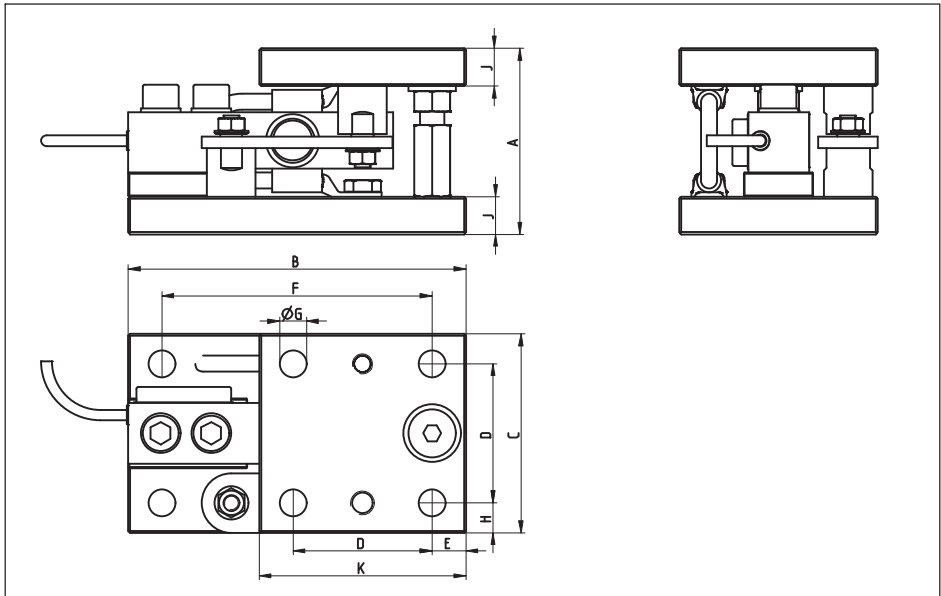


Nennlast	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t	93,6±1,6	170	100	70	17	136	13,5
2,2 t	125,3±2	220	120	84	25,5	175	14
4,4 t							

Nennlast	H	J	K	L	(M)	N	P
220 kg; 550 kg; 1,1 t; 1,76 t	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		

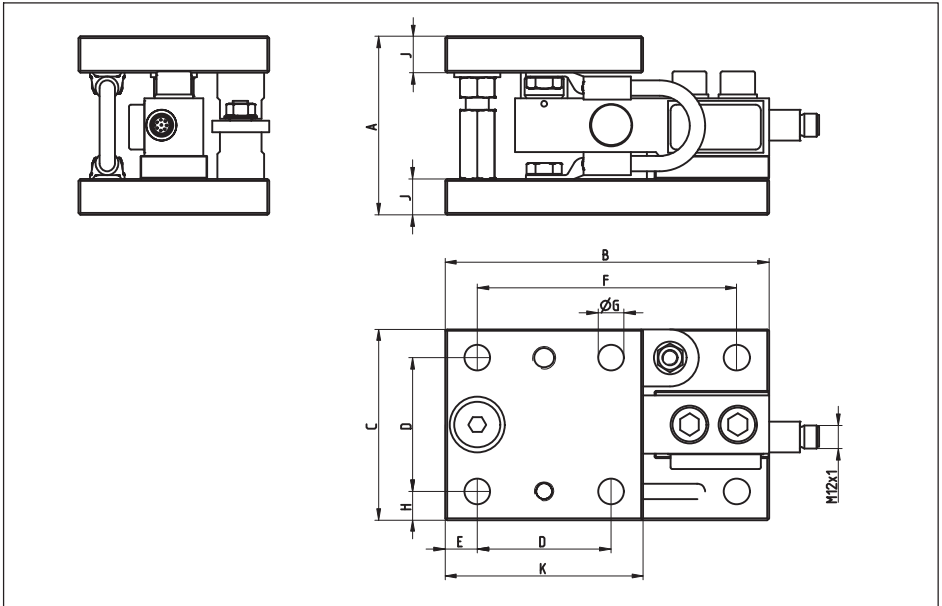
9.2 Abmessung HLCiM

Ausführung Lenker rechts und fest montiertem Kabel (HLCi)



Nennlast	Anzugsmoment rostfrei (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0,11 - 1,76 t	90	93,6 ^{±1,6}	170	100	70	17	136	13,5	15	19	104
2,2 t	400	125,3 ^{±1,6}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135
4,4 t	400	125,3 ^{±1,6}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135

Ausführung Lenker rechts und M12-Einbaustecker (HLCi)



Nennlast	Anzugsmoment rostfrei (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0,11 - 1,76 t	90	93,6 ^{±1,6}	170	100	70	17	136	13,5	15	19	104
2,2 t	400	125,3 ^{±1,6}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135
4,4 t	400	125,3 ^{±1,6}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135

10 TECHNISCHE DATEN

10.1 Wägemodule HLCM und HLCiM

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

Detaillierte technische Informationen zu den Wägezellen HLCB1, HLCB2 und HLC-P entnehmen Sie bitte aus den entsprechenden Datenblättern auf unserer Website unter <http://www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hl> oder durch Scannen des QR-Codes.

HLCB1 Datenblatt



HLCB2 Datenblatt



HLCB2-P Datenblatt



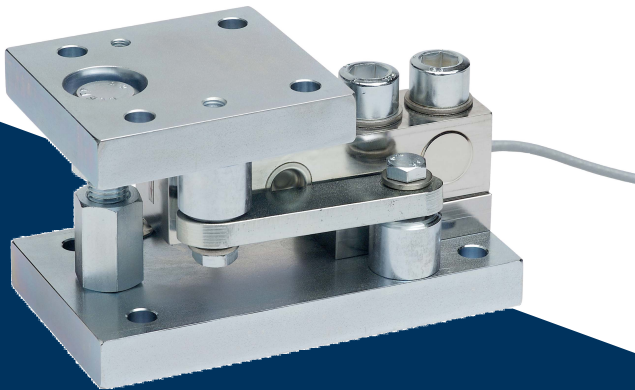
10.3 Wägezelle HLCi

Detaillierte technische Informationen zu der Wägezelle HLCi entnehmen Sie bitte aus dem Datenblatt auf unserer Website unter www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hlci oder durch Scannen des QR-Codes.



ENGLISH DEUTSCH FRANÇAIS

Notice de montage



HLCM, HLCiM

TABLE DES MATIÈRES

1	Consignes de sécurité	3
2	Marquages utilisés	5
2.1	Marquages utilisés dans le présent document	5
2.2	Symboles apposés sur l'appareil	5
3	Généralités	6
4	Préparation du montage	7
5	Montage	8
6	Fonctionnement	10
7	Exemple de montage	11
8	Raccordement électrique	12
8.1	HLCM avec capteur de pesage analogique	12
8.2	HLCiM avec RMIO (IO-Link)	14
8.3	HLCiM avec RM42 et RM43 (sortie en courant ou en tension)	16
8.4	HLCiM avec 105C/105R (CAN ou RS485)	17
8.4.1	Interface RS485-2-fils (uniquement sur 105R)	19
8.4.2	Interface CAN (uniquement 105C)	20
9	Dimensions	24
9.1	Dimensions HLCM	24
9.2	Dimensions HLCM	26
10	Caractéristiques techniques	28
10.1	Modules de pesage HLCM et HLCiM	28
10.2	Capteur de pesage HLCB	29
10.3	Capteur de pesage HLCi	30

1 CONSIGNES DE SÉCURITÉ

L'utilisateur doit prendre les mesures de sécurité appropriées partout où une rupture peut causer des dommages corporels et matériels (par exemple protection contre la chute, protection contre les surcharges, etc.).

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 type HLCM... sont conçus pour des applications de pesage. Toute autre utilisation est considérée comme *non* conforme.

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

Les modules de pesage ne sont pas des éléments de sécurité au sens de l'utilisation conforme. Afin de garantir un fonctionnement parfait et en toute sécurité du module de pesage, 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 sont conformes au niveau de développement technologique actuel et présentent une parfaite sécurité de fonctionnement. Les modules de pesage peuvent présenter des dangers résiduels s'ils sont utilisés 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 d'un module de pesage doit impérativement avoir lu et compris la notice de montage et notamment les informations relatives à la sécurité.

Dangers résiduels

Les performances des modules de pesage et l'étendue de la livraison ne couvrent qu'une partie de la technique de pesage. La sécurité dans ce domaine doit également être conçue, mise en œuvre et prise en charge par l'ingénieur/le constructeur/l'exploitant 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 à la technique de pesage.

Conditions ambiantes

Dans votre domaine d'application, veuillez noter que toutes les substances libérant des ions (chlorés) attaquent également les aciers inoxydables et leurs soudures. L'exploitant doit donc prévoir des mesures de protection correspondantes.

Interdiction de procéder à des transformations et modifications sans accord préalable

Il est interdit de modifier les modules de pesage 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.

Personnel qualifié

Ces modules de pesage doivent uniquement être manipulés par du personnel qualifié conformément aux caractéristiques techniques et aux consignes de sécurité mentionnées ci-après. De plus, il convient, pour chaque cas particulier, 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 nécessaires à l'accomplissement de leur tâche.





Prévention des accidents

Bien que la portée maximale indiquée dans la plage de destruction corresponde à un multiple de la pleine échelle, il est impératif de respecter les directives pour la prévention des accidents du travail éditées par les caisses professionnelles d'assurance accident.

2 MARQUAGES UTILISÉS

2.1 Marquages utilisés dans le présent document

Les consignes importantes pour votre sécurité sont repérées d'une manière particulière. Respectez impérativement ces consignes pour éviter tout accident et/ou dommage matériel.

Symbole	Signification
 ATTENTION	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.
Note	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.
 Important	Ce marquage signale que des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
 Conseil	Ce marquage est associé à des conseils d'utilisation ou autres informations utiles.
 Information	Ce marquage signale que des informations concernant le produit ou sa manipulation sont fournies.
<i>Mise en valeur</i> <i>Voir ...</i>	Les caractères en italique mettent le texte en valeur et signalent des renvois à des chapitres, des illustrations ou des documents et fichiers externes.

2.2 Symboles apposés sur l'appareil

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 sur le site Internet de HBK (www.hbm.com) sous HBMDoc).

3 GÉNÉRALITÉS

HBK propose des modules de pesage HLCM et HLCiM pour des portées maximales de 110 kg, 220 kg, 550 kg, 1,1 t, 1,76 t, 2,2 t et 4,4 t. Ils sont principalement conçus pour le pesage de cuves et sont équipés en standard d'une sécurité anti-soulèvement. Les modules sont constitués d'une plaque support, d'un capteur de pesage analogique ou d'un capteur de pesage avec amplificateur intégré, d'éléments de mise en charge ainsi que de la plaque module supérieure. L'application de charge fait appel à un support pendulaire permettant de compenser les déplacements horizontaux de la charge (pouvant p. ex. être générés par des dilatations thermiques). Les modules de pesage sont livrés prémontés avec des câbles de mise à la terre.

Des tirants transversaux sont montés entre la plaque module inférieure et la plaque module supérieure afin d'absorber les forces horizontales parasites dans une direction. Quand on regarde la sortie de câble ou du connecteur mâle, le tirant transversal se trouve à droite sur les modules équipés d'un HLCi (HLC avec électronique d'amplification intégrée) et à gauche sur les modules équipés de capteurs de pesage HLC analogiques.

Les modules sont disponibles dans les versions suivantes :

- Module en acier inoxydable avec tirant à droite et HLCi
- Module acier inoxydable avec -tirant à gauche et HLC analogique
- Module en acier galvanisé avec tirant à gauche (non compatible avec HLCi).



Information

Chaque type de capteur de pesage n'est pas automatiquement compatible avec chaque variante de module (voir les caractéristiques techniques). Des variantes spéciales sont disponibles sur demande.

4 PRÉPARATION DU MONTAGE

- Il convient de veiller à ce que les surfaces de montage/d'installation prévues soient propres, planes et de niveau. 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.



Important

Les plaques de module ne doivent en aucun cas être abrasées.

- Le socle/la structure de base doit être suffisamment rigide pour éviter des déformations inadmissibles (p. ex. des fléchissements) sous charge.
- Afin de permettre un montage exempt de forces parasites, les trous de fixation sur la structure de base et le raccord de cuve doivent être suffisamment alignés.
- Il faut rechercher une charge homogène sur les points d'appui. Pour cela, notamment en cas d'appui hyperstatique incertain, il faut veiller à un réglage correct du niveau en hauteur aux points d'appui (prévoir des cales de compensation).

5 MONTAGE

Le module est livré avec une plaque module supérieure relevée. Avant le montage, celle-ci doit être abaissée en desserrant l'écrou.

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'appui. Même des charges brèves dépassant les valeurs limites du capteur de pesage peuvent entraîner la détérioration de ce dernier.

En cas d'appui hyperstatique incertain, une sollicitation inégale des modules se produira 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 sur chaque capteur de pesage en appliquant une tension d'alimentation et en comparant les tensions de sortie, ou par un contrôle approprié à l'aide des différentes interfaces disponibles. Des inégalités très importantes doivent être compensées en insérant des tôles de calage au niveau des paliers les moins sollicités afin d'éviter les dépassements de charge.

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 pesage 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 module inférieure- et la plaque module supérieure doivent être reliées fixement au socle ou à la cuve.

Avant la mise en marche, l'écrou qui a servi à relever la plaque module supérieure pour le transport, doit être vissé vers le bas, de sorte qu'il ne puisse plus gêner les mouvements horizontaux et verticaux.

La hauteur de la sécurité anti-soulèvement est pré réglée par HBK à l'état de livraison.

Le câble de mise à la terre monté sert à assurer la protection contre les courants de soudage, qui peuvent détruire les pièces électriques des capteurs.

Pour les capteurs de pesage équipés d'une tresse métallique extérieure supplémentaire autour du câble (n° de commande K-HLCM avec l'option B2 et 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 capteur de pesage. C'est la tresse intérieure du câble du capteur de pesage qui assure le blindage.



Information

Si le capteur de pesage doit être remplacé, la plaque module supérieure peut être levée au maximum de 1,5 mm. En bloquant l'écrou dans cette position, la plaque module supérieure peut être maintenue en place. Le réservoir ne doit pas être enlevé. Lors du remplacement du capteur de pesage, les couples de serrage suivants doivent être observés pour les vis de fixation :

Portée maximale	Matériau	Couple de serrage en Nm
110 kg ... 1,76 t	Galvanisé	130
	Inox	90
2,2 t - 4,4 t	Galvanisé	400
	Inox	

6 FONCTIONNEMENT

- La poussière, la saleté et d'autres corps étrangers ne doivent pas s'accumuler de manière à entraver la mobilité du capteur.
- L'application de charge (support pendulaire) génère, en présence de forces transversales, des forces de rappel d'une certaine ampleur qui ont un effet d'auto-centrage. Si celles-ci sont dépassées, il peut en résulter une inclinaison excessive du pendule, entraînant des mesures erronées ou des dommages aux éléments de mise en charge ou au capteur de pesage.
- Les déplacements latéraux dépassant la valeur maximale admissible doivent être évités par un alignement approprié des autres modules, ou être absorbés au moyen de butées ou de dispositifs adaptés.

7 EXEMPLE DE MONTAGE

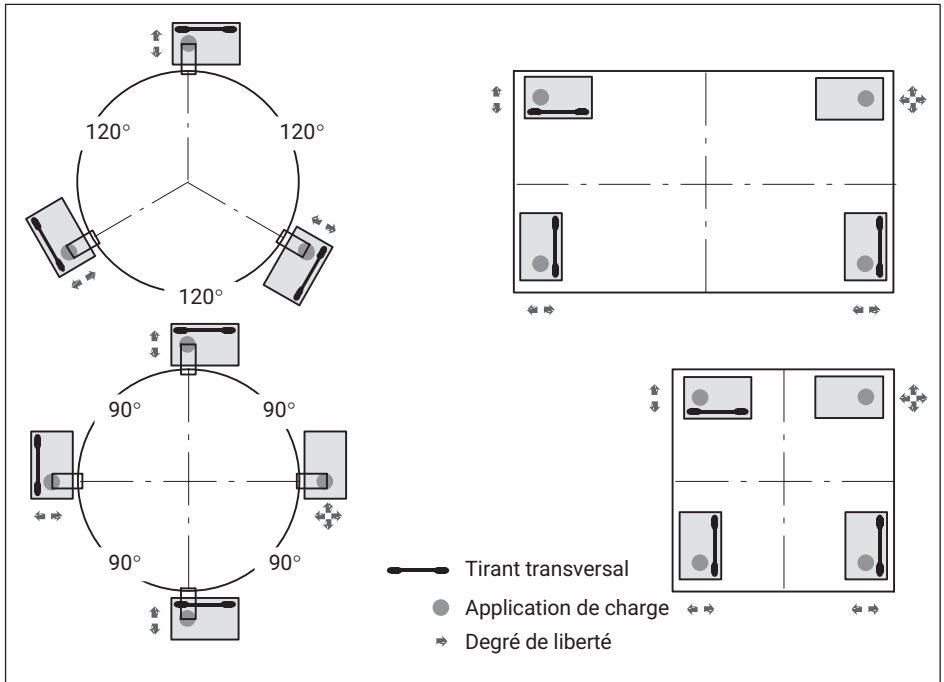


Fig. 7.1 Exemples de montage de modules de pesage avec tirant transversal :

ATTENTION

Les dispositions de stockage présentées ne tiennent compte que de la technique de pesage.

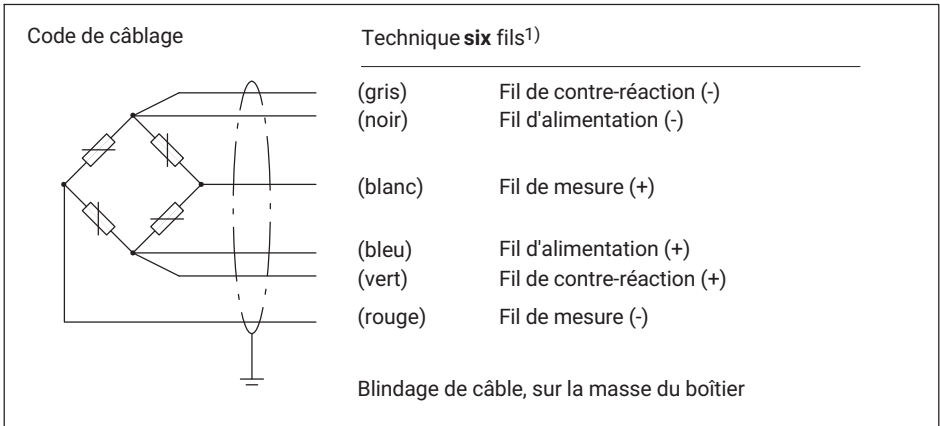
La sécurité structurale et la stabilité doivent impérativement être contrôlées et assurées par l'exploitant.

8 RACCORDEMENT ÉLECTRIQUE

8.1 HLCM avec capteur de pesage analogique

Les capteurs de pesage analogiques du module de pesage peuvent être raccordés à un amplificateur à fréquence porteuse ou à un amplificateur à courant continu.

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



¹⁾ En cas de raccordement de capteurs de pesage à un amplificateur en technique quatre fils, il faut relier le fil bleu avec le vert et le fil noir avec le gris. Les écarts suivants surviennent en présence d'un *câble* non raccourci (3 m) :

- valeur caractéristique -0,2 %
- TCS -0,01 % / 10 K

Note

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

- Utiliser uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles de mesure HBK remplissent ces conditions).
- Éviter absolument de poser les câbles de mesure en parallèle avec des lignes de puissance et de contrôle. Si cela n'est pas possible, protégez le câble de mesure (par ex. à l'aide de tubes d'acier blindés).
- Éviter les champs de dispersion des transformateurs, moteurs et vannes.

Branchement en parallèle de plusieurs modules de pesage

Pour monter électriquement en parallèle les capteurs de pesage des modules, relier entre elles les extrémités de conducteur de même couleur des câbles de raccordement des capteurs de pesage. Pour cela, les boîtes de raccordement *VKK...* ou, pour les zones Ex, les *VKEX* de la gamme HBK sont à votre disposition. Le signal de sortie correspond alors à la valeur moyenne des différents signaux de sortie.

ATTENTION

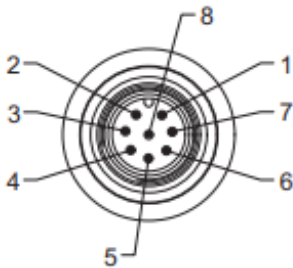
La surcharge d'un seul capteur de pesage ne peut alors pas être détectée au niveau du signal de sortie.

Rallonge de câble

Pour rallonger des câbles, utiliser uniquement des câbles de mesure blindés de faible capacité (les câbles *HBK*¹⁾ satisfont à ces conditions). Veiller à obtenir une connexion parfaite avec une résistance de contact aussi faible que possible. L'utilisation de la technique six fils permet d'écartier les influences dues à des variations de résistance des câbles de rallonge. En cas de rallonge du câble avec la technique quatre fils, l'écart de sensibilité peut être éliminé par un ajustage.

Les influences de température ne sont compensées qu'avec la technique 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) Par exemple, les câbles de rallonge *HBK* à 6 conducteurs :
- KAB8/00-2/2/2 (au mètre, réf. 4-3301.0071 = gris ou 4-3301.0082 = bleu)
- CABA1 (rouleau de câble, réf. CABA1/20 = 20 m ou CABA1/100 = 100 m de long)

Lors de l'utilisation de raccords de HBK

Code de raccordement 1-KAB168

Couleur du fil	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

Couleur du fil	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 (-)

8.2 HLCiM avec RMIO (IO-Link)

Si vous avez choisi l'option RMIO, l'électronique numérique du capteur est montée avec une interface IO-LINK et une vitesse de transmission de données COM3. La structure des données est conforme au profil IO-Link Smart Sensors, 2^e édition, spécification, version 1.1 de septembre 2021. Le module peut être utilisé aussi bien comme capteur de mesure que comme bascule à seuil (via des sorties de commutation numériques).

Le signal analogique des capteurs de pesage est d'abord numérisé pour être ensuite converti en valeurs de mesure conformément aux réglages d'usine. Quel que soit le maître raccordé, la fréquence d'échantillonnage est toujours de 2 kHz. Il est possible d'enregistrer le résultat d'un ajustage effectué par l'utilisateur dans le capteur afin de tenir compte des conditions de montage et des conditions sur place dans la mise à l'échelle des valeurs de mesure.

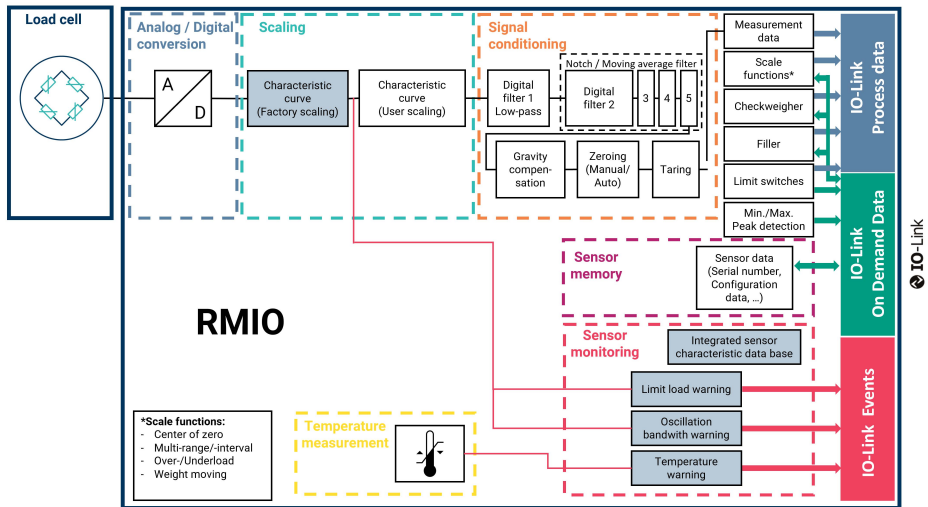


Fig. 8.1 Trajet du signal au sein de l'électronique du capteur. Les champs grisés ne peuvent pas être modifiés/paramétrés par l'utilisateur.

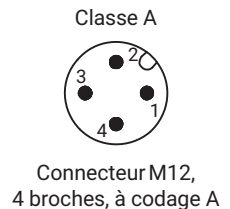
Le module amplificateur prévoit des fonctions supplémentaires, telles que des filtres passe-bas numériques, un filtre en peigne, une mémoire de crêtes ou des bascules à seuil (selon le Smart Sensor Profile). De plus, l'application standard Remplissage (Füller) est également prise en charge.

Une surveillance en continu du capteur a lieu au sein de l'électronique, de manière à avertir l'utilisateur de l'apparition d'états de fonctionnement critiques. La transmission de données à l'API s'effectue selon la norme CEI 61131-9 (IO-Link) ; le raccordement électrique est également défini dans cette norme.

Raccordement électrique

Le module est conçu pour résister aux courts-circuits, mais il n'est pas protégé contre les surtensions. Un maître IO-Link se raccorde au niveau du connecteur mâle M12. L'affectation des broches de ce connecteur mâle est conforme aux spécifications de la norme ([IO-Link], section 5.5.1 Connectors), classe A :

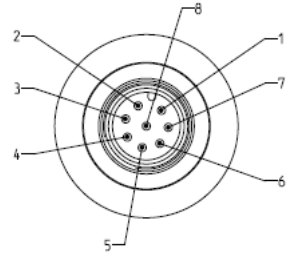
Broche	Affectation
1	Tension d'alimentation +
2	Sortie numérique (fonction broche DI/DO)
3	Tension d'alimentation -, potentiel de référence
4	Données IO-Link (C/Q)



8.3 HLCiM avec RM42 et RM43 (sortie en courant ou en tension)

Si vous avez choisi l'option RM42 ou RM43, un signal analogique est disponible en sortie de l'électronique. L'appareil se raccorde à l'aide d'un connecteur mâle M12. L'affectation des broches est indiquée dans le tableau ci-après. La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage d'entrée prescrite (19 V ... 30 V).

Broche	Version RM42 (sortie de courant)	Version RM43 (sortie tension)	Affectation des fils conducteurs du câble de liaison KAB159, KAB192
1	Tension d'alimentation 0 V (GND)		Blanc
2	Entrée de commande pour étalonnage		Marron
3	Entrée de contrôle Mise à zéro		Vert
4	Libre		Jaune
5	OUT 4 ... 20 mA	OUT 0 ... 10 V	Gris
6	Libre	OUT GND	Rose
7	Libre		Bleu
8	Tension d'alimentation		Rouge



Connecteur mâle M12, 8 pôles

Affectation des conducteurs pour câble fixé	Version RM42 (sortie de courant)	Version RM43 (sortie tension)
Blanc	Tension d'alimentation 0 V (GND)	
Noir	Entrée de commande pour étalonnage	
Vert	Entrée de contrôle Mise à zéro	
Gris	OUT 4 ... 20 mA	OUT 0 ... 10 V
Bleu	Libre	OUT GND
Rouge	Tension d'alimentation	

La longueur du câble reliant le capteur de pesage à l'élément suivant de la chaîne de mesure ne doit pas dépasser 30 m.

8.4 HLCiM avec 105C/105R (CAN ou RS485)

L'interface CAN ou RS485 est utilisée pour les options 105C/105R. Une adaptation simple et rapide des électroniques au système concerné est possible grâce à divers paramètres. Ces électroniques fonctionnent en interne avec une vitesse d'échantillonnage allant jusqu'à 200 mesures par seconde.

Raccordement de l'appareil

L'appareil se raccorde sur l'amplificateur en ligne à l'aide d'un connecteur mâle M12. L'affectation des broches est indiquée dans le tableau ci-après.

Broche	Couleur	105R (RS485)	105C (CAN)
1	Blanc	Tension d'alimentation 0 V (GND)	
2	Marron	Digital IN	
3	Vert	TA/RA	CAN high IN
4	Jaune	Digital OUT	
5	Gris	TB/RB	CAN low IN
6	Rose	-	CAN low OUT
7	Bleu	-	CAN high OUT
8	Rouge	Alimentation en tension +7 ... +30 V	



La version 105R (RS485) est aussi disponible avec câble fixé :

Affectation des conducteurs pour câble fixé	Version 105R (RS485)
Blanc	Tension d'alimentation 0 V (GND)
Noir	TB/RB
Vert	Digital OUT
Gris	Digital IN
Bleu	TA/RA
Rouge	Tension d'alimentation

Pour les deux versions (105C et 105R), il est possible soit de connecter une seule chaîne de mesure, soit, grâce à la configuration en bus, de connecter jusqu'à 90 chaînes de mesure. Vous trouverez d'autres détails sur le câblage du système bus dans le chapitre suivant : « Interfaces ». L'interface des électroniques de capteur se réfère à la masse (GND), et les interfaces des nœuds de bus doivent également se référer à la masse (GND).

Conditions requises pour la source de tension

La tension d'alimentation doit être comprise dans la plage d'entrée prescrite de 7 V à 30 V. La tension d'alimentation doit être suffisamment lissée (valeur efficace moins l'ondulation résiduelle > tension d'alimentation).

L'électronique dispose d'un régulateur à faible perte, qui consomme en fonctionnement une puissance maximale de 600 mW, même sans l'utilisation des sorties numériques. La consommation de courant dépend donc de la grandeur de la tension d'alimentation. Lors de la mise en marche, l'électronique requiert brièvement un courant d'env. 0,15 A. Pour garantir une mise en marche sûre, l'alimentation doit pouvoir fournir ce courant, sans générer de limitation. Ce critère est particulièrement important si plusieurs capteurs de pesage électroniques sont alimentés par un même bloc d'alimentation secteur.

Tout raccordement à un réseau d'alimentation étendu est interdit, car cela sous-entend souvent le couplage de crêtes de tension parasites. Au lieu de cela, prévoyez une alimentation locale pour les électroniques (même plusieurs ensemble).

La tension d'alimentation est isolée du potentiel de blindage. Il n'est pas nécessaire de relier GND au boîtier, mais la différence de potentiel ne doit toutefois pas dépasser 7 V. Le fil de terre de la tension d'alimentation (GND) sert également de potentiel de référence pour les signaux d'interface et les entrées/sorties numériques.

En cas de montages comportant plusieurs électroniques, il est possible de regrouper l'alimentation et les lignes de bus RS485 dans un câble à 6-pôles (par ex. avec un boîtier de raccordement de HBM). Veillez dans ce cadre à ce que la section des fils soit suffisante, certaines portions du câble devant amener le courant d'alimentation à toutes les électroniques raccordées. Utilisez un câble blindé pour le câble d'interface. Les deux extrémités de ce blindage doivent toujours être raccordées à la masse.

8.4.1 Interface RS485-2-fils (uniquement sur 105R)

L'interface RS485 permet de raccorder une seule électronique de capteur ou en créant un système de bus, vous pouvez également connecter jusqu'à 90 électroniques de capteur à une interface RS485. Dans ce cadre, toutes les électroniques sont branchées en parallèle sur une ligne. La longueur totale maximale autorisée de la ligne est de 50 m.

La distinction entre les électroniques de capteur est réalisée par logiciel grâce aux différentes adresses. Si le PC de commande ne possède qu'un port USB, un convertisseur d'interface est nécessaire

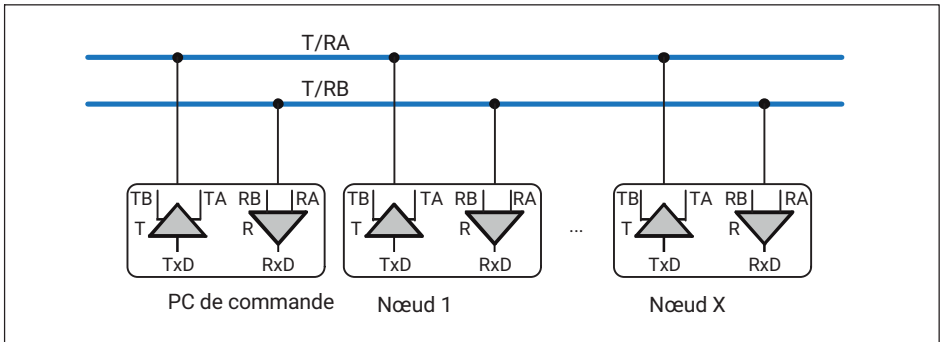


Fig. 8.2 Raccordement de plusieurs électroniques à un PC par RS485

Les signaux d'interface T/RA et T/RB sont branchés en parallèle pour tous les 105R et pour l'ordinateur de commande. Les électroniques de capteur contiennent déjà les résistances de terminaison du bus nécessaires-(terminaison de ligne), qui peuvent être activées via la commande logicielle STR. Des résistances de terminaison de bus supplémentaires ne sont donc pas nécessaires côté électroniques. La masse de référence de tous les signaux d'interface est la masse de l'alimentation (GND).

Zone d'adresse

Une adresse est nécessaire à l'identification unique des nœuds sur le système de bus. Cette adresse peut être comprise entre 0 et 89. L'adresse par défaut est 31. Configurez une autre adresse à l'aide de la commande ADR (voir l'aide en ligne de PanelX). Débit en bauds : vous pouvez régler des débits de 9600 à 115200 bauds à l'aide de la commande BDR (voir l'aide en ligne de PanelX). Le réglage d'usine est 9600 bauds.

Sauvegarder la configuration

En fin de configuration, enregistrez tous les paramètres définis dans la mémoire non volatile de l'électronique de capteur, à l'aide de la commande TDD1 (voir l'aide en ligne de PanelX).

8.4.2 Interface CAN (uniquement 105C)

L'interface CANopen fonctionne selon la norme CiA DS301 (CAN in Automation), voir aussi ISO 11898. La communication a lieu sur 2 fils CAN High et CAN Low. Le niveau de toutes les lignes se réfère à GND. C'est pourquoi le GND (0V) de la tension d'alimentation doit être également relié, mais vous ne devez pas le relier avec le blindage. Utilisez une ligne séparée pour relier la masse numérique des nœuds avec le GND (0 V) de l'alimentation électrique.

Longueur de câble

Sur la version avec CAN, la longueur maximale du câble dépend du débit en bits :

Débit en kbit/s	10	20	50	125	250	500	800	1000
Longueur de câble maxi.	5000	2500	1000	500	250	100	50	5

La longueur de câble maximale correspond à la longueur de câble totale de tous les câbles de branchement du nœud de bus et des câbles entre les nœuds.



Information

La multiplication des câbles de branchement doit être évitée autant que possible !

L'influence des câbles de branchement peut être négligée si les longueurs de branchement suivantes, dépendant du débit en bits, sont respectées :

Débit en bauds	Longueur du câble de branchement [m]	Longueur total de tous les câbles de branchement [m]
1 Mbit/s	< 1	< 5
500 kbits/s	< 5	< 25
250 kbits/s	< 10	< 50
125 kbits/s	< 20	< 100
≤50 kBit/s	< 50	< 250

Résistance de terminaison de bus

Vous devez raccorder des résistances de terminaison (chacune de 120 Ohm) aux deux extrémités du bus-. Les électroniques des capteurs n'intègrent pas de résistance de terminaison de bus pour CAN. Vous ne pouvez raccorder les résistances qu'aux extrémités du système de bus : Si vous utilisez plus de deux terminaisons de ligne ou si celles-ci ne se trouvent pas aux extrémités, la communication ne fonctionnera que de façon limitée (erreur de bus), voire pas du tout.

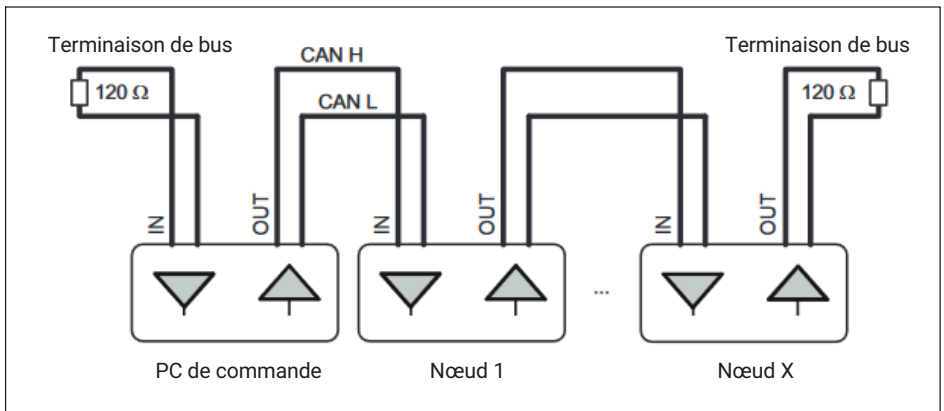


Fig. 8.3 Câblage du bus CAN

Utilisez un câble ayant une impédance caractéristique d'env. 120 Ω. Le câble HBM 1-KAB176 répond à ces exigences et présente un degré de protection supérieur à celui du boîtier. Le câblage du bus doit être sélectionné de manière à réduire à un minimum la longueur des câbles de branchement.

Débit binaire

Le réglage d'usine du débit binaire est de 125 kbit/s. Pour modifier le débit, utilisez le logiciel PanelX ou un outil de configuration pour CANopen, les électroniques de capteur gèrent le protocole LSS selon CiA DS305.

Zone d'adresse

Une adresse est nécessaire à l'identification unique des nœuds sur le système de bus. L'adresse peut être comprise entre 1 et 127, le réglage d'usine est 63. Pour modifier l'adresse, utilisez le logiciel PanelX ou un outil de configuration pour CANopen, les électroniques de capteur gèrent le protocole LSS selon CiA DS305.

Sauvegarder la configuration

En fin de configuration, enregistrez tous les paramètres définis dans la mémoire non volatile de l'électronique de capteur, à l'aide de la commande TDD1 (voir l'aide en ligne de PanelX).

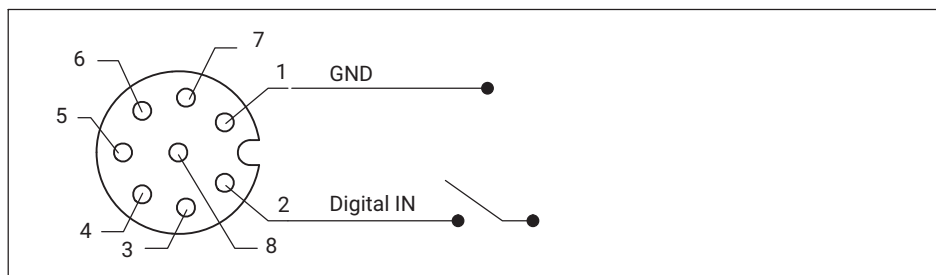


Important

Avant de monter plusieurs électroniques dans une installation dotée d'un système de bus, tenez compte des points suivants : Le numéro de série (figurant sur la plaque signalétique) est indispensable pour paramétrer la communication des données. Si la plaque signalétique n'est plus accessible à l'issue du montage, il est conseillé de noter au préalable les numéros de toutes les électroniques. Il est ainsi possible d'affecter des adresses différentes lors de la première mise en service. En alternative, avant de connecter le système au bus, vous pouvez connecter chaque électronique individuellement à un PC afin de configurer différentes adresses via le logiciel PanelX.

Entrée numérique (uniquement sur 105R/105C)

Les 105R/105C fournissent une entrée numérique dont le niveau de signal peut être comuté via la commande SPL (voir l'aide en ligne de PanelX).



	TTL (par défaut)	API
BAS	0 ... 1 V	0 ... 6 V
HAUT	4 ... 24 V	10 ... 24 V

Fig. 8.4 Connecteur mâle M12, affectation des broches et niveau de signal de l'entrée numérique 105R et 112C

Sortie numérique (uniquement sur 105R/105C)

La sortie numérique 105R/105C est une sortie à collecteur ouvert, qui fournit un courant maximal de 60 mA..

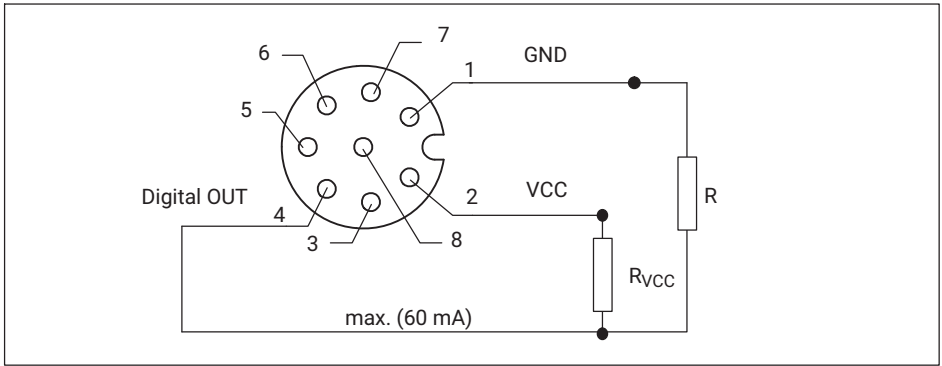
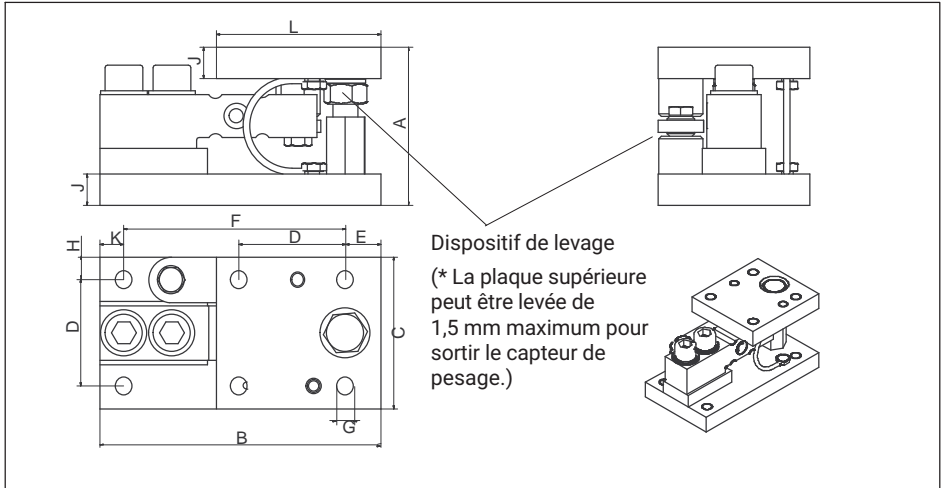


Fig. 8.5 Connecteur mâle M12, affectation des broches de sortie numérique

9 DIMENSIONS

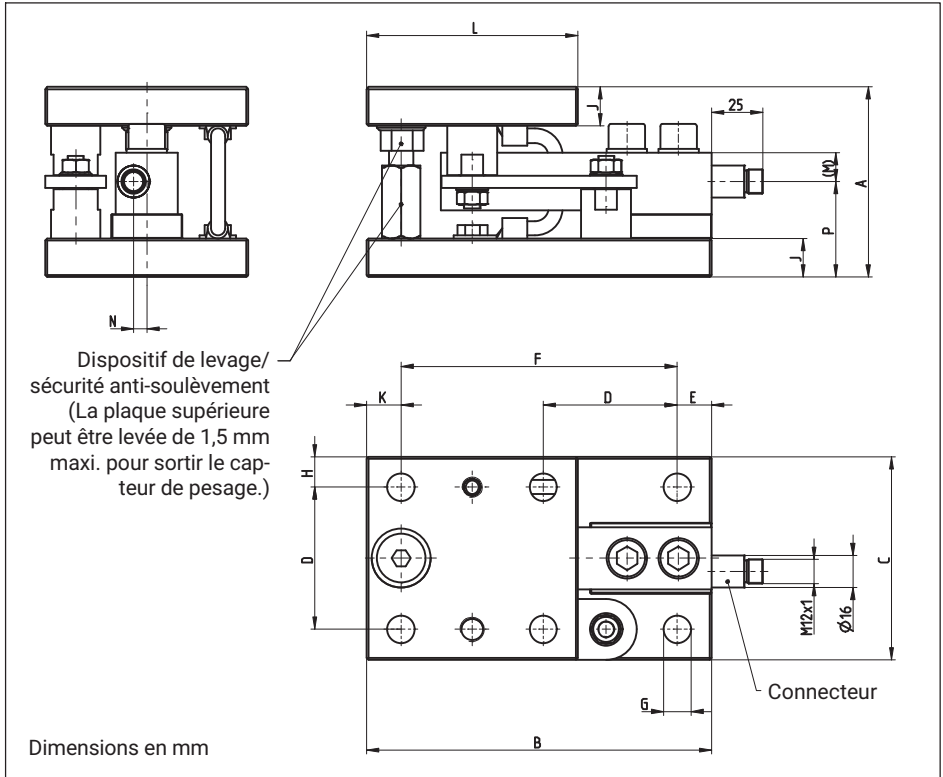
9.1 Dimensions HLCM

Version avec tirant à gauche et câble fixé (HLCB1, HLCB2)



Portées max.	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L
	mm										
110 kg ; 220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 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

Version avec tirant à gauche et connecteur M12 intégré (HLCB2-P)

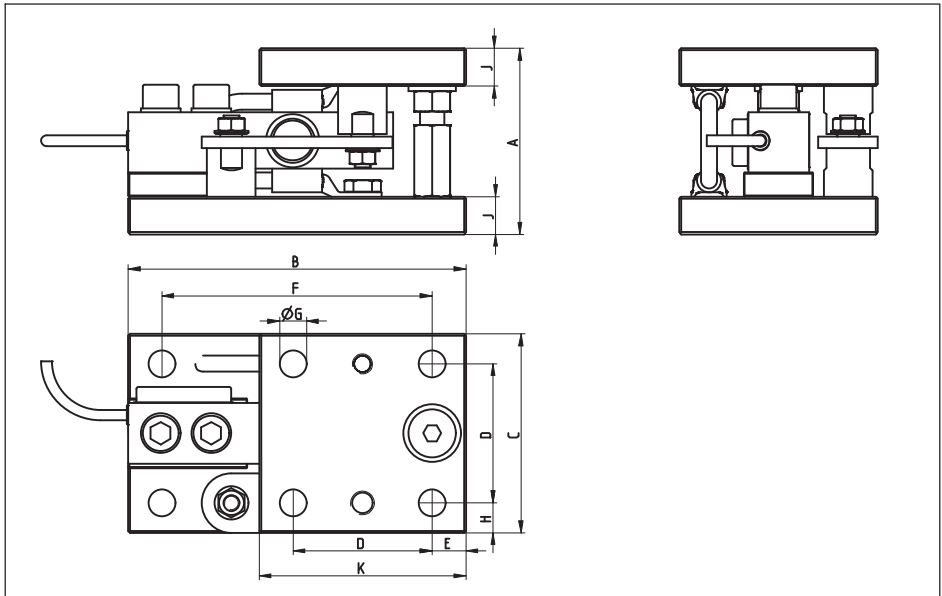


Portée maximale	A	B	C	D	E	F	ØG
220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t	93,6±1,6	170	100	70	17	136	13,5
2,2 t 4,4 t	125,3±2	220	120	84	25,5	175	14

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

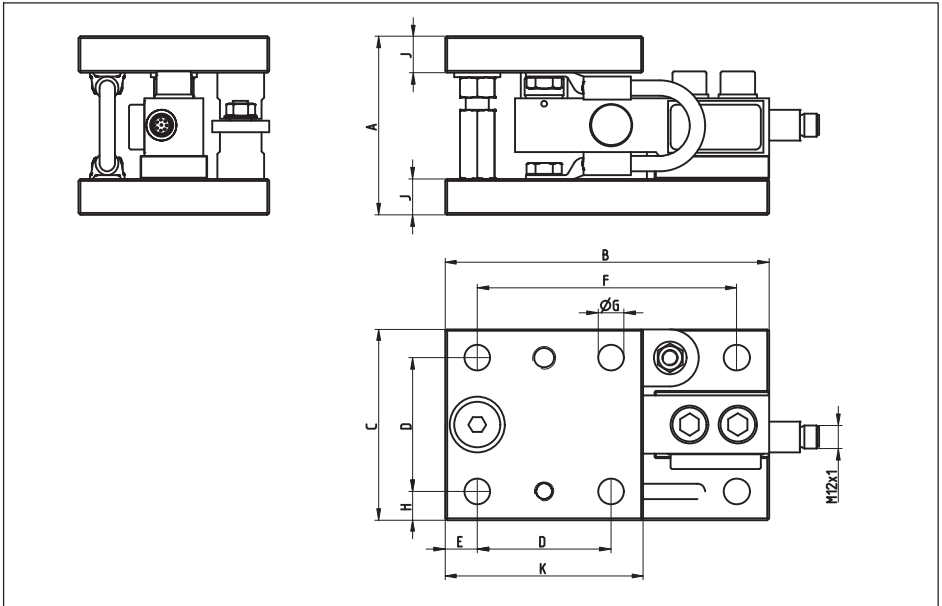
9.2 Dimensions HLCM

Version avec tirant à droite et câble fixé (HLCi)



Portée maximale	Couple de serrage acier inoxydable (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0,11 - 1,76 t	90	93,6 \pm 1,6	170	100	70	17	136	13,5	15	19	104
2,2 t	400	125,3 \pm 1,6	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135
4,4 t	400	125,3 \pm 1,6	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135

Version avec tirant à droite et connecteur M12 intégré (HLCi)



Portée maximale	Couple de serrage acier inoxydable (Nm)	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K
0,11 - 1,76 t	90	93,6 \pm 1,6	170	100	70	17	136	13,5	15	19	104
2,2 t	400	125,3 \pm 1,6	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135
4,4 t	400	125,3 \pm 1,6	220	120	84	25,5	175	14	18	23	135

10 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

10.1 Modules de pesage HLCM et HLCiM

Type		HLCM, HLCiM	
Portée maximale		110 kg ; 220 kg ; 550 kg ; 1,1 t ; 1,76 t	2,2 t ; 4,4 t
Charge limite			
HLC/MLB...	% de la charge nom.	150	150
HLC/MLBR...		120	120
Charge de rupture		200	
Force de rappel pour un déplacement latéral de 1 mm	% de la charge appliquée	7,7	
Déplacement latéral maximal perpendiculairement à l'axe du raidisseur ²⁾	mm	1,5	
Force horizontale statique maximale dans le sens du tirant	kN	10	22
Force de soulèvement maximale	kN	20	44
Matériau		galvanisé ou acier inoxydable	
Poids selon le modèle, capteur de pesage compris	kg	7 ... 10	

1) Non disponible en version classe C3

2) Pour un alignement horizontal de la plaque module supérieure

10.2 Capteur de pesage HLCB

Pour des informations techniques détaillées sur les capteurs de pesage HLCB1, HLCB2 et HLC-P, veuillez consulter les caractéristiques techniques correspondantes sur notre site Web à l'adresse suivante <http://www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hlc> ou en scannant le code QR.

Caractéristiques techniques HLCB1



Caractéristiques techniques HLCB2



Caractéristiques techniques HLCB2-P



10.3 Capteur de pesage HLCi

Pour des informations techniques détaillées sur le capteur de pesage HLCi, veuillez consulter les caractéristiques techniques correspondantes sur notre site Web à l'adresse suivante www.hbkworld.com/en/products/transducers/load-cells/bending-beam/hl ou en scannant le code QR.



