Mounting Instructions | Montageanleitung

English | Deutsch

VKK2-8 / VKK2R-8

VKK2R-8IECEX / VKK2R-8EX

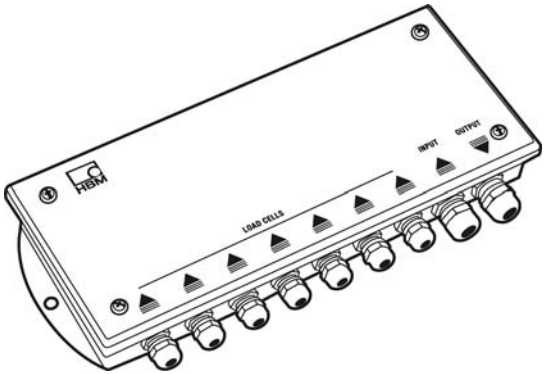
托驰（上海）工业传感器有限公司
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室
电话：+86 021 51069888
传真：+86 021 51069009
邮箱：zhang@yanatoo.com
网址：www.sensor-hbm.com

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.

Mounting Instructions | Montageanleitung

English | Deutsch



VKK2-8 / VKK2R-8

VKK2R-8IECEX / VKK2R-8EX

1 Safety instructions 3

2 The markings used 7

3 Special features 8

4 Conditions on site 8

5 Installing the junction boxes 9

6 Preparing the cable 11

7 Connection 12

8 Parallel connection of more than 8 load cells 14

9 Off-center load compensation 15

10 Technical recommendations 16

11 Special instructions 20

12 Specifications 22

1 Safety instructions

Proper use

The junction boxes VKK2-8 and VKK2R-8 are designed exclusively for the parallel connection of transducers within the framework of the application limitations outlined by the specifications. Any other use is not the designated use.

Important

For the ATEX-IECEx version the enclosed additional Safety Instructions must be complied with.

To ensure safe operation, the regulations in the assembly and operating instructions, together with the following safety rules and regulations, and the data specified in the technical data sheets, must be complied with. It is also essential to observe the applicable legal and safety regulations for the application concerned. The same applies to the use of accessories.

The junction box is not a safety element within the meaning of its use as intended. For safe and trouble-free operation, this junction box must not only be correctly transported, stored, sited and installed but must also be carefully operated and maintained.

General dangers of failing to follow the safety instructions

The junction box corresponds to the state of the art and is failsafe. Junction boxes can give rise to remaining dangers if they are inappropriately installed and operated by untrained personnel. Everyone involved with the installation, commissioning, maintenance or repair of a

junction box must have read and understood the Installation Instructions and in particular the technical safety instructions. The junction boxes can be damaged or destroyed by non-designated use or by non-compliance with the mounting and operating instructions, these safety instructions or any other applicable safety regulations (BG safety and accident prevention regulations).

If junction boxes are not used according to their designated use, or if the safety instructions or specifications in the mounting and operating instructions are ignored, it is also possible that the connected transducer may fail or malfunction, with the result that persons or property may be affected (due to the loads acting on or being monitored by the transducer).

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

Conversions and modifications

The junction box must not be modified from the design or safety engineering point of view except with our express agreement. Any modification shall exclude all liability on our part for any damage resulting therefrom.

It is strictly forbidden to carry out any repairs and soldering work on the motherboards or to replace any components, except for the screwed cable glands. Repairs must only be undertaken by persons who are authorized by HBM to do so.

If you replace any screwed cable glands, they must be tightened with a torque of 6 N·m.

Maintenance

The junction box gives degree of protection IP65 (dust-tight, protected against water jets). Make regular checks to ensure the tightness and efficiency of the rubber lid seal and the screw fittings. The frequency of checks depends on the application conditions, e.g. the level of contamination or the materials with which the junction box comes into contact.

Disposal

Old junction boxes that can no longer be used must be disposed of in accordance with national and local environmental protection and material recovery and recycling regulations.

If you need more information about waste disposal, please contact your local authorities or the dealer from whom you purchased the product.

Qualified personnel

Qualified personnel means persons entrusted with siting, mounting, starting up and operating the product, who possess the appropriate qualifications for their function.

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

1. Knowledge of the safety concepts of automation technology is a requirement and as project personnel, you must be familiar with these concepts.
2. As automation plant operating personnel, you have been instructed how to handle the machinery. You are familiar with the operation of the equipment and technologies described in this documentation.
3. As commissioning engineers or service engineers, you have successfully completed the training to qual-

ify you to repair the automation systems. You are also authorized to activate, ground and label circuits and equipment in accordance with safety engineering standards.

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

The junction box may only be installed by qualified personnel, strictly in accordance with the specifications and with the safety requirements and regulations.

2 The markings used

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

Symbol	Significance
Notice	This marking draws your attention to a situation in which failure to comply with safety requirements *can* lead to damage to property.
Important	This marking draws your attention to *important* information about the product or about handling the product.
Emphasis *See….*	Italics are used to emphasize and highlight text and references to other chapters and external documents.

3 Special features

- Parallel connection of max. eight load cells (VKK2-8, VKK2R-8) with six-wire configuration
- HBM's shielding design provides EMC-proofing as per EN 45501
- Corner load balancing via the integrated resistor network in the load cell output
- Degree of protection IP65 per EN 60529
- Can be expanded to connect more than eight load cells in parallel

The junction boxes also allow the shield to be connected conventionally by means of the shield strands. With this method, EMC-proofing under EN 45501 is restricted, which can lead to measurement errors if there are electromagnetic interference fields.

4 Conditions on site

Do not allow the junction box to become dirty or damp.

5 Installing the junction boxes

Notice

During installation and when connecting the cables, take action to prevent electrostatic discharge as this may damage the connected electronics.

Install the junction boxes so that the cable glands face downwards. This makes it more difficult for moisture to get in.

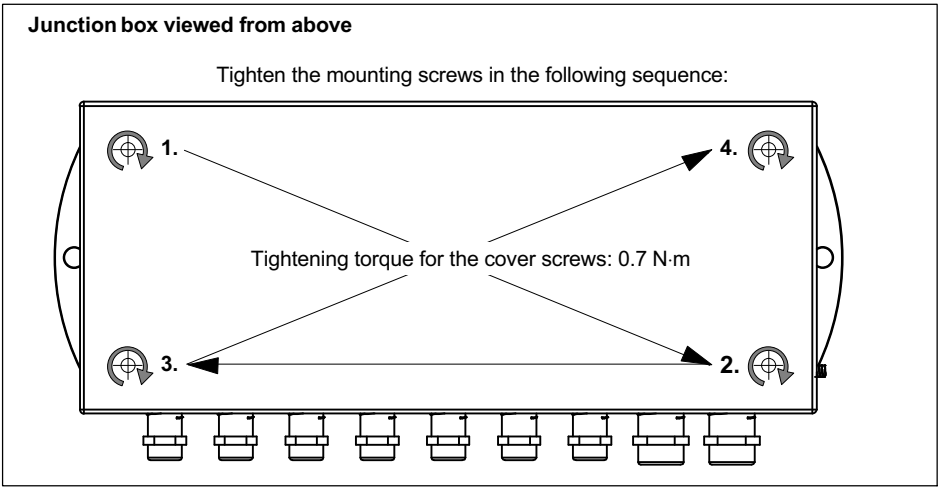


Fig. 5.1 Sequence for tightening the mounting screws

Notice

Please tighten the lid screws with a torque of 0.7 N·m to ensure the specified IP degree of protection and the highest possible EMC protection. The sealing washers under the lid screws must not be removed.

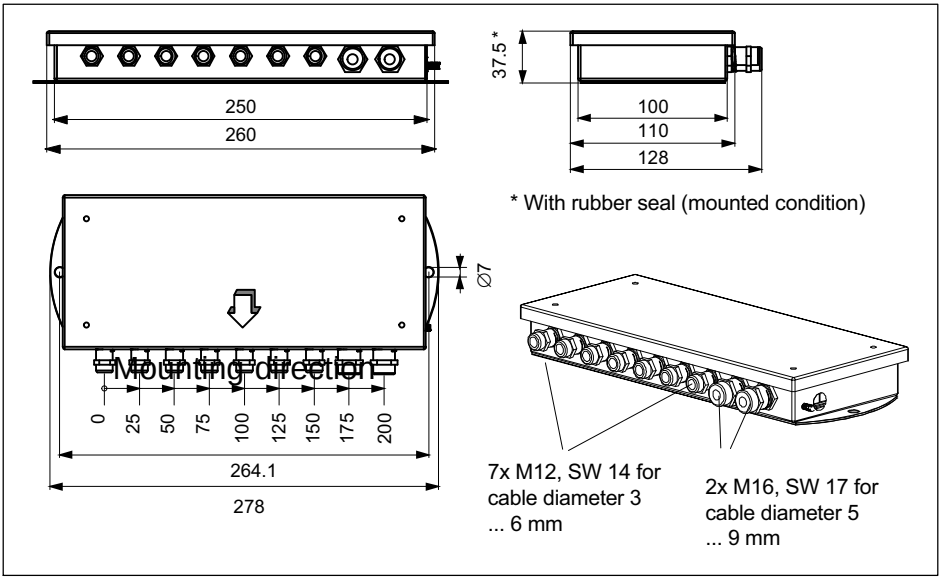


Fig. 5.2 Mounting dimensions

Notice

If you replace any screwed cable glands, they must be tightened with a torque of 6 N·m.

6 Preparing the cable

All the interconnecting cables must be shielded cables. The shield must be connected extensively to ground on both sides.

Proceed as follows to achieve optimal results:

- Remove the outer sheath of the cable and depending on the cable diameter, expose the braided screen for about 10 … 15 mm.
- Push the cap nut and the bladed insert with the sealing ring onto the cable.
- Bend the braided screen outward at right angles (90°).
- Crimp the braided screen over towards the outer sheath of the cable, i.e. fold it a further 180°.
- Slip the intermediate connection piece on as far as the braided screen, quickly turning it to and fro around the cable axis.
- Push the bladed insert with the sealing ring into the intermediate connection piece and engage the locking element.
- Firmly tighten the cap nut.

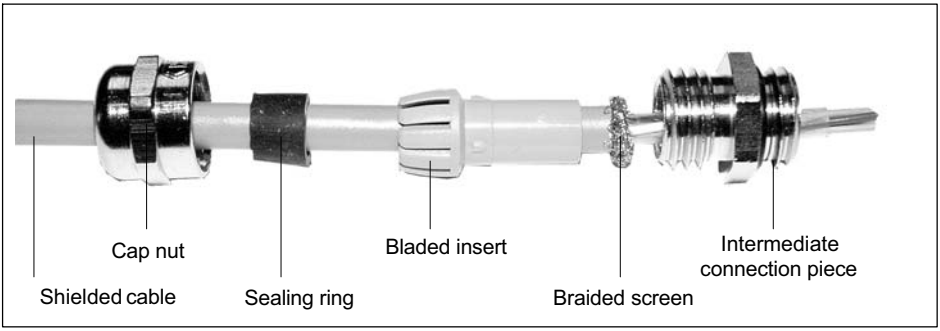


Fig. 6.1 Clamping gland assembly

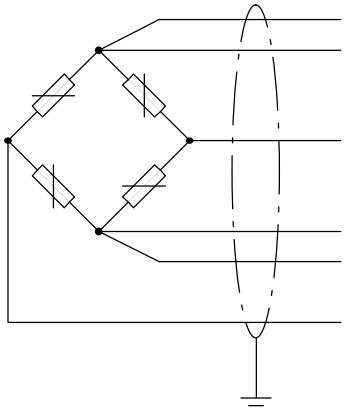
7 Connection

Important

When connecting additional devices, comply with the safety requirements for electrical measurement, control, regulatory and laboratory equipment (EN 61010).

The terminals are identified as shown in the following diagram. The colors correspond to the wire colors used for HBM load cells.

Cable assignment (six-wire configuration)



(gray)	Sense lead (-)
(black)	Excitation voltage (-)
(white)	Measurement signal (+)
(blue)	Excitation voltage (+)
(green)	Sense lead (+)
(red)	Measurement signal (-)
Cable shield (connected to the housing)	

To achieve the best-possible measurement results and to optimize interference immunity, connect to the weighing electronics with HBM cables using a 6-wire configuration.

If the load cells *and* weighing electronics laid out in four-wire configuration, the terminals for the sense leads remain free.

If the load cells are in four-wire configuration and the weighing electronics in six-wire configuration, the terminals for the sense leads (+) must be bridged with those for the excitation voltage (+) and the terminals for the sense leads (-) bridged with those for the excitation voltage (-) (see the installation instructions for the load cells used).

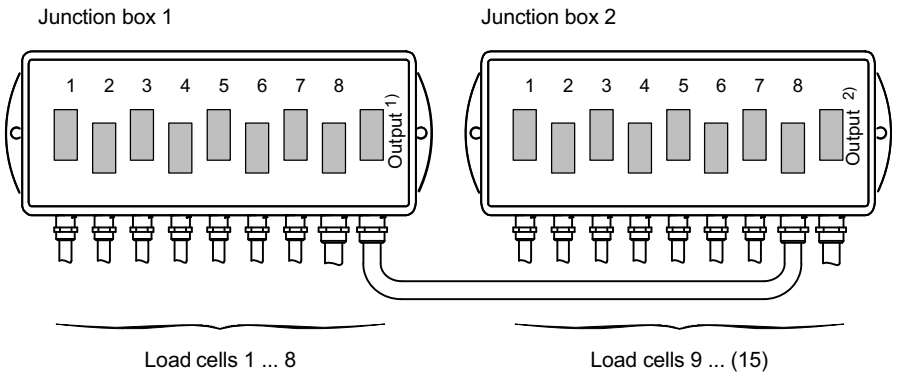
Important

All unused cable glands must be closed off with the plugs provided for the purpose. Tighten the associated sleeve nut in each case to stop moisture penetrating.

8 Parallel connection of more than 8 load cells

Important

Not permitted for applications in potentially explosive atmospheres.



Output 1) = Connection to junction box 2

Output 2) = Output to weighing electronics

Please note:

Unused cable glands must be fitted with blind plugs.

The connection cable between junction box 1 and junction box 2 must be as short as possible.

Fig. 8.1 Example: Parallel connection of more than 8 load cells with 2 VKK…

9 Off-center load compensation

With weighing machines, mechanical imbalance may lead to off-center load errors. According to the EN 45501 3.6.2 standard for non-automatic weighing machines, specific values are to be maintained for eccentric loading.

The junction boxes provide an easy way to compensate for these errors electrically. A binary-stepped network of 5 resistors is available for each load cell, that is *shorted* at the factory via 0 Ω resistors (see Fig. 9.1). Opening the vertical 0 Ω ohm resistors activates the relevant resistances and thus reduces the load cell signal.

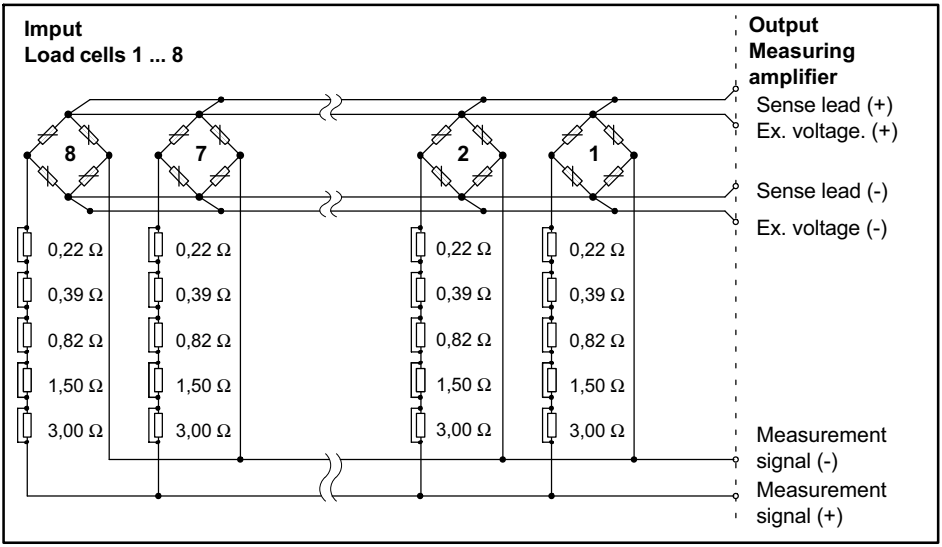


Fig. 9.1 Resistor network for corner load balancing of 8 load cells

10 Technical recommendations

Practical example using a platform with 4 load cells:

- When the four corners of the platform are loaded, note the scale signals in order to assess the respective differences (in kg) to the corner of the scale (load cell) with the lowest indication. This load cell is the reference load cell (4) and does not need balancing (in the example in *Fig. 10.1*, load cell 4).
- The diagram (*Fig. 10.2*) is graduated in 7 test load ranges. Select the test loads used (12.5 t in the example) in the relevant line. Starting from the calculated off-center load error difference on the X-axis, look for the intersection with the test load and then, on the Y-axis, read off the resistance and the most suitable combination. The resistance values here apply for 350 Ω load cells (see the table in the lid of the VKK...).

In our example, load cell 3 has a corner load error of 80 kg, which produces an adjustment resistance of 1.5 + 0.82 Ω (shown in *Fig. 10.2*).

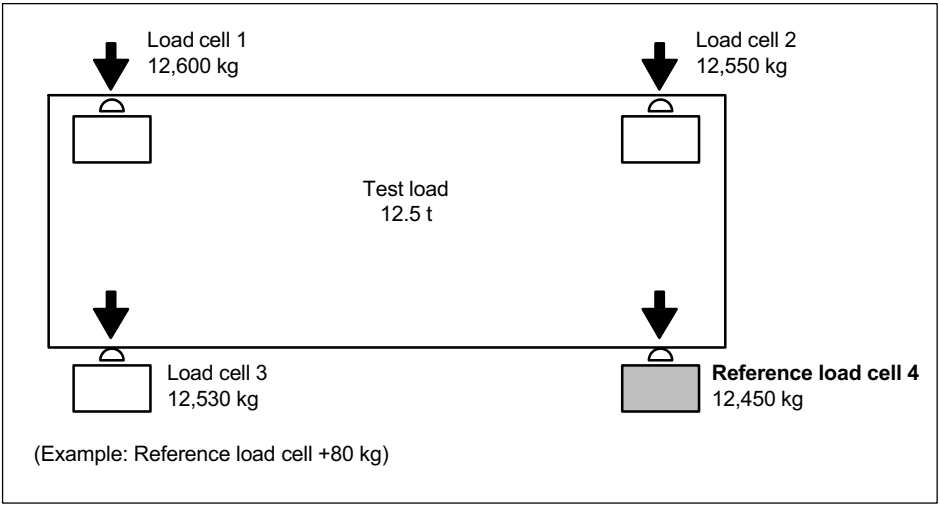


Fig. 10.1 Example: Platform weighing machine with four load cells with 12.5 t test load

- For the load cell affected (e.g. load cell 3), the necessary resistances are activated by opening the relevant “0 Ω resistor”: Divide the wire and bend it to one side.
- Repeat this procedure for all the load cells apart from the “reference load cell” (load cell 4 in the example).

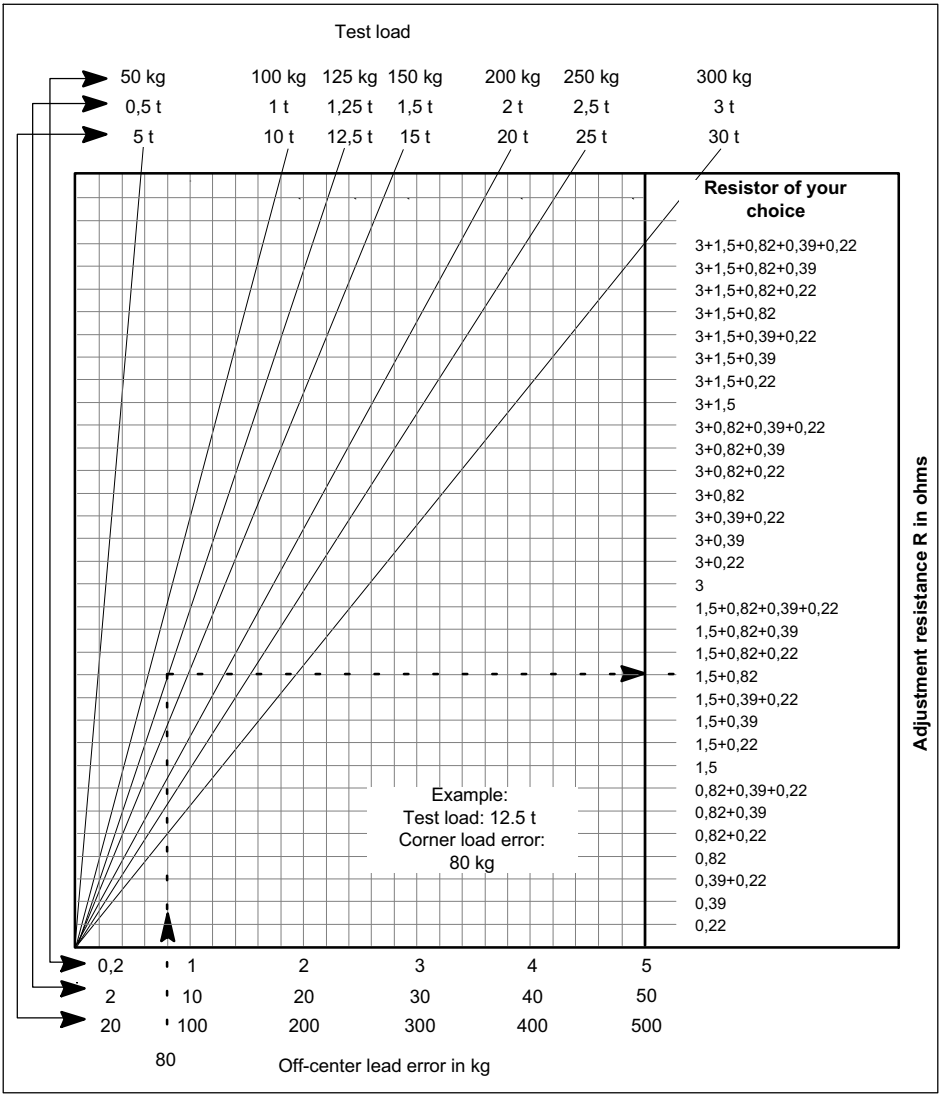
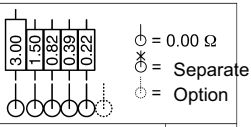


Fig. 10.2 Off-center load compensation for for 350 Ω load cells (for 700 Ω load cells, the established value must be doubled)

Bridge resistance 350 Ω (With 700 Ω, the off-center load error values must be doubled)



Test load (in t) 5	10	12.5	20	25	30	3.00	1.50	0.82	0.39	0.22	Ω
Off-center load error between (in kg)											
0	0	0	0	0	0	○	○	○	○	○	0.00
1.6	3.1	3.9	6.3	7.9	9.4	○	○	○	○	✱	0.22
4.4	8.7	10.9	17.4	21.8	26.1	○	○	○	✱	○	0.39
7.1	14.3	17.9	28.6	35.7	42.9	○	○	○	✱	✱	0.61
10.2	20.4	25.5	40.9	51.1	61.3	○	○	✱	○	○	0.82
13.3	26.6	33.2	53.1	66.4	79.7	○	○	✱	○	✱	1.04
16.1	32.1	40.2	64.3	80.4	96.4	○	○	✱	✱	○	1.21
18.9	37.7	47.1	75.4	94.3	113.1	○	○	✱	✱	✱	1.43
20.9	41.9	52.3	83.7	104.6	125.6	○	✱	○	○	○	1.50
23.0	46.0	57.5	92.0	115.0	138.0	○	✱	○	○	✱	1.72
25.8	51.6	64.5	103.1	128.9	154.7	○	✱	○	✱	○	1.89
28.6	57.1	71.4	114.3	142.9	171.4	○	✱	○	✱	✱	2.11
31.6	63.3	79.1	126.6	158.2	189.9	○	✱	✱	○	○	2.32
34.7	69.4	86.8	138.9	173.6	208.3	○	✱	✱	○	✱	2.54
37.5	75.0	93.8	150.0	187.5	225.0	○	✱	✱	✱	○	2.71
40.3	80.6	100.7	161.1	201.4	241.7	○	✱	✱	✱	✱	2.93
42.4	84.7	105.9	169.4	211.8	254.1	✱	○	○	○	○	3.00
44.4	88.9	111.1	177.7	222.1	266.6	✱	○	○	○	✱	3.22
47.2	94.4	118.0	188.9	236.1	283.3	✱	○	○	✱	○	3.39
50.0	100.0	125.0	200.0	250.0	300.0	✱	○	○	✱	✱	3.61
53.1	106.1	132.7	212.3	265.4	318.4	✱	○	✱	○	○	3.82
56.1	112.3	140.4	224.6	280.7	336.9	✱	○	✱	○	✱	4.04
58.9	117.9	147.3	235.7	294.6	353.6	✱	○	✱	✱	○	4.21
61.7	123.4	154.3	246.9	308.6	370.3	✱	○	✱	✱	✱	4.43
63.8	127.6	159.5	255.1	318.9	382.7	✱	✱	○	○	○	4.50
65.9	131.7	164.6	263.4	329.3	395.1	✱	✱	○	○	✱	4.72
68.6	137.3	171.6	274.6	343.2	411.9	✱	✱	○	✱	○	4.89
71.4	142.9	178.6	285.7	357.1	428.6	✱	✱	○	✱	✱	5.11
74.5	149.0	186.3	298.0	372.5	447.0	✱	✱	✱	○	○	5.32
77.6	155.1	193.9	310.3	387.9	465.4	○	○	✱	○	✱	5.54
80.4	160.7	200.9	321.4	401.8	482.1	✱	✱	✱	✱	○	5.71
83.1	166.3	207.9	332.6	415.7	498.9	✱	✱	✱	✱	✱	5.93

Fig. 10.3 Alternative method for procedure as in Fig. 10.2 (the dividing points are shown), see table in lid; (For 700 Ω load cells, the established value must be doubled.)

11 Special instructions

Important

Not permitted for applications in potentially explosive atmospheres.

For other test loads types (e.g. building site vehicle testing), the user can extend the chart by drawing an additional line between the zero point and the actual test load used.

If the corner load errors are particularly high or if the load cells have an input resistance of more than 350 Ω, it may be that the total value of the resistor network is insufficient. In these cases, remove the 6th “0 Ω resistor” (R125, R225, …, R825) and replace with a resistor of your choice. This resistor is added to those of the network when resistors are included by opening them.

If the chart is not big enough, the adjustment resistance can be calculated as follows:

$$R_{(EA)} = \frac{R_{(AW)} \cdot L_{(E)}}{L_{(P)}}$$

$R_{(EA)}$ = Balancing resistance (in Ω)
$R_{(AW)}$ = Output resistance of load cell (in Ω)
$L_{(E)}$ = Measured off-center load error (in kg)
$L_{(P)}$ = Test load (in kg)

In this case, you must first check the installation for possible errors.

Important

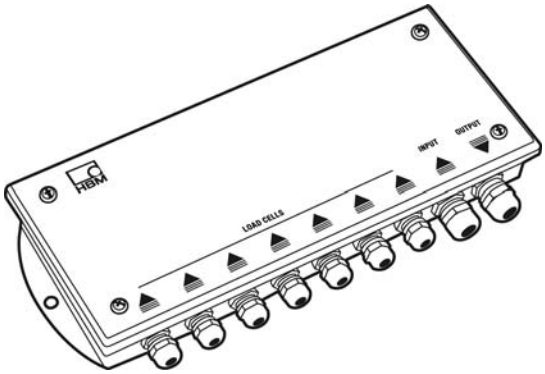
The basis for calculation described in this section for off-center load compensation and appearing in the form of a chart, a table or a formula, applies to load cells with a symmetrical output voltage. In practice, the compensation effect may differ from the target value, depending of the type of load cell involved. In this case, you will have to use empirical values for adjustment.

12 Specifications

Type		VKK2-8	VKK2R-8
Resistor network for corner load balancing	Ω	0.22 … 5.93 (in 31 steps)	
Max. permissible voltage	V	18	
Nominal (rated) temperature range	°C	-20 … +85	
Operating temperature range		-20 … +85	
Storage temperature range		-40 … +85	
Interference immunity check			
Electromagnetic field (26 … 1000 MHz)	V/m	10	
Burst (to connected cables)	V	1000	
Electrostatic discharge (to housing)	V	6000	
Weight, approx.	kg	1	
Max. wire cross section of cable strands	mm^2	1.5	
Degree of protection per EN 60529(IEC 529)		IP65 (dust-tight and protected against water jets)	
Materials			
Housing		Powder-coated sheet steel RAL 7035 / RAL 5007	Stainless steel
Swivel nut		7 x M12, SW14; 2 x M16, SW17 Nickel-plated brass	
Clamping cone		Neoprene	

Mounting Instructions | **Montageanleitung**

English | Deutsch



VKK2-8 / VKK2R-8

VKK2R-8IECEX / VKK2R-8EX

HBM

1 Sicherheitshinweise 3

2 Verwendete Kennzeichnungen 7

3 Charakteristische Merkmale 8

4 Bedingungen am Einbauort 8

5 Montage der Klemmenkästen 9

6 Konfektionierung der Kabel 11

7 Anschließen 12

8 Parallelschaltung von mehr als 8 Wägezellen 14

9 Eckenlastabgleich 15

10 Technische Empfehlungen 16

11 Spezielle Hinweise 20

12 Technische Daten 22

1 Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Klemmenkästen VKK2-8 und VKK2R-8 sind ausschließlich für die Parallelschaltung von Aufnehmern im Rahmen der durch die technischen Daten spezifizierten Einsatzgrenzen konzipiert. Jeder andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß.

Wichtig

Bei der ATEX-IECEx-Ausführung sind zusätzlich auch die dazugehörigen Sicherheitshinweise zu beachten.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes sind die Vorschriften der Montage- und Betriebsanleitung sowie die nachfolgenden Sicherheitsbestimmungen und die in den technischen Datenblättern mitgeteilten Daten unbedingt zu beachten. Zusätzlich sind die für den jeweiligen Anwendungsfall zu beachtenden Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei der Verwendung von Zubehör.

Der Klemmenkasten ist kein Sicherheitselement im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung. Der einwandfreie und sichere Betrieb dieses Klemmenkastens setzt sachgemäßen Transport, fachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Der Klemmenkasten entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von den Klemmenkästen können Restgefahren ausgehen, wenn sie von ungeschultem

Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient werden. Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur eines Klemmenkastens beauftragt ist, muss die Montageanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben. Bei nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch, bei Nichtbeachtung der Montage- und Bedienungsanleitung, dieser Sicherheitshinweise oder sonstiger einschlägiger Sicherheitsvorschriften (Unfallverhütungsvorschriften der BG), können die Klemmenkästen beschädigt oder zerstört werden.

Werden die Klemmenkästen nicht ihrer Bestimmung gemäß eingesetzt oder werden die Sicherheitshinweise oder die Vorgaben der Montage- oder Bedienungsanleitung außer Acht gelassen, kann es ferner zum Ausfall oder zu Fehlfunktionen der angeschlossenen Aufnehmer kommen, mit der Folge, dass (durch auf die Aufnehmer einwirkende oder durch diese überwachte Lasten) Menschen oder Sachen zu Schaden kommen können.

Der Leistungs- und Lieferumfang des Klemmenkastens deckt nur einen Teilbereich der Anschlusstechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Anschluss- technik sind zusätzlich vom Anlagenplaner / Ausrüster / Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten.

Umbauten und Veränderungen

Der Klemmenkasten darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen sowie ein Austauschen von Bauteilen mit Ausnahme der Kabel-

verschraubungen ist untersagt. Reparaturen dürfen ausschließlich durch von HBM autorisierten Personen ausgeführt werden.

Falls Sie Kabelverschraubungen austauschen, müssen diese mit einem Drehmoment von 6 N·m angezogen werden.

Wartung

Der Klemmenkasten ist in Schutzart IP65 ausgeführt (Staubschutz, Schutz gegen Strahlwasser). Kontrollieren Sie in gewissen Zeitabständen die Dichtfunktion der Gummidichtung des Deckels und der Verschraubungen. Die Häufigkeit der Kontrolle richtet sich nach den Einsatzbedingungen, z. B. nach dem Grad der Verschmutzung oder den Stoffen, die mit dem Klemmenkasten in Berührung kommen.

Entsorgung

Nicht mehr gebrauchsfähige Klemmenkästen sind gemäß den nationalen und örtlichen Vorschriften für Umweltschutz und Rohstoffrückgewinnung zu entsorgen.

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

Qualifiziertes Personal

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

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

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

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

Der Klemmenkasten darf nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften eingesetzt werden.

2 Verwendete Kennzeichnungen

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

Symbol	Bedeutung
Hinweis	Diese Kennzeichnung weist auf eine Situation hin, die – wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden – Sachschäden zur Folge *haben kann*.
Wichtig	Diese Kennzeichnung weist auf *wichtige* Informationen zum Produkt oder zur Handhabung des Produktes hin.
Hervorhebung *Siehe …*	Kursive Schrift kennzeichnet Hervorhebungen im Text und kennzeichnet Verweise auf Kapitel, Bilder oder externe Dokumente und Dateien.

3 Charakteristische Merkmale

- Parallelschaltung von max. acht Wägezellen (VKK2-8, VKK2R-8) in Sechsleiter-Technik
- EMV-Sicherheit gemäß EN 45501 durch HBM-Schirmungskonzept
- Eckenlastabgleich über integriertes Widerstandsnetzwerk im Wägezellenausgang
- Schutzart IP65 nach EN 60529
- Erweiterbar auf Parallelschaltung von mehr als acht Wägezellen

Die Klemmenkästen bieten auch die Möglichkeit, den Schirmanschluss herkömmlich mittels Schirmlitzen durchzuführen. Dabei ist allerdings die EMV- Sicherheit gemäß EN 45501 eingeschränkt und kann bei Vorhandensein von elektromagnetischen Störfeldern zu Messfehlern führen.

4 Bedingungen am Einbauort

Schützen Sie den Klemmenkasten vor der Einwirkung von Schmutz und Feuchtigkeit.

5 Montage der Klemmenkästen

Hinweis

Treffen Sie bei der Montage und beim Anschluss der Leitungen Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen, um eine Beschädigung der angeschlossenen Elektronik zu vermeiden.

Montieren Sie die Klemmenkästen vorzugsweise so, dass die Kabeldurchführungen nach unten weisen. Damit wird der Schutz gegen eindringende Feuchtigkeit erhöht.

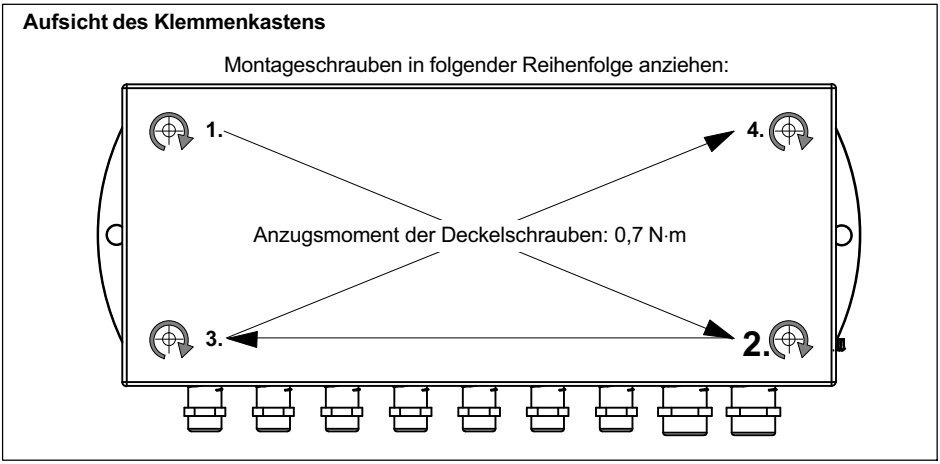


Abb. 5.1 Reihenfolge, Anziehen der Montageschrauben

Hinweis

Ziehen Sie die Deckelschrauben mit einem Drehmoment von 0,7 N·m an, um die angegebene IP-Schutzart und den höchstmöglichen EMV-Schutz zu gewährleisten. Die Dichtscheiben unter den Deckelschrauben dürfen nicht entfernt werden.

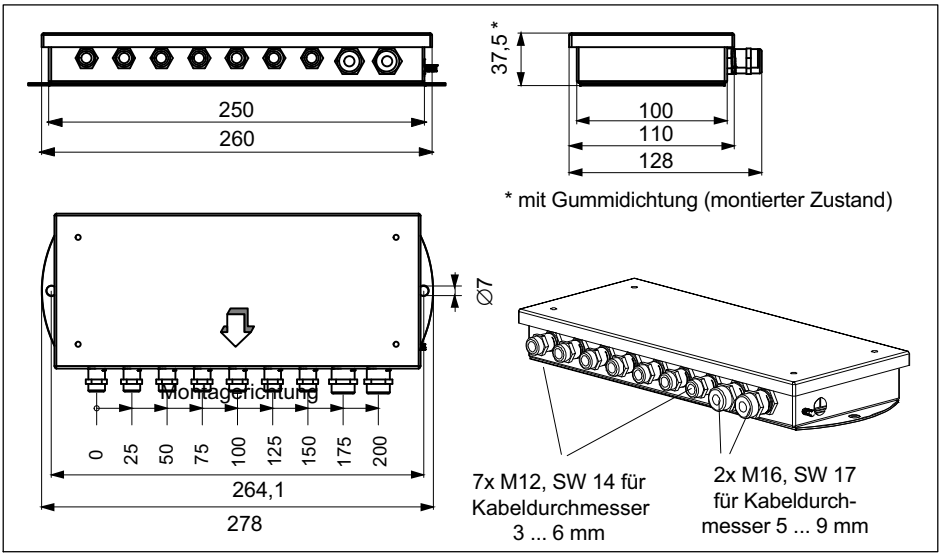


Abb. 5.2 Montageabmessungen

Hinweis

Falls Sie Kabelverschraubungen austauschen, müssen Sie diese mit einem Drehmoment von 6 N·m anziehen.

6 Konfektionierung der Kabel

Für alle Verbindungsleitungen sind geschirmte Leitungen zu verwenden. Der Schirm ist beidseitig flächig mit Masse zu verbinden.

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Außenmantel des Kabels abtrennen und Schirmgeflecht je nach Kabeldurchmesser auf ca. 10 … 15 mm freilegen.
- Hutmutter und Lamelleneinsatz mit Dichtring auf das Kabel schieben.
- Schirmgeflecht rechtwinklig (90°) nach außen biegen.
- Schirmgeflecht in Richtung Außenmantel umfalzen, d. h. nochmals um 180° umlegen.
- Zwischenstutzen bis zum Schirmgeflecht aufstecken und kurz um die Kabelachse hin- und herdrehen.
- Lamelleneinsatz mit Dichtring in den Zwischenstutzen schieben und Verdrehschutz einrasten.
- Hutmutter fest aufschrauben.

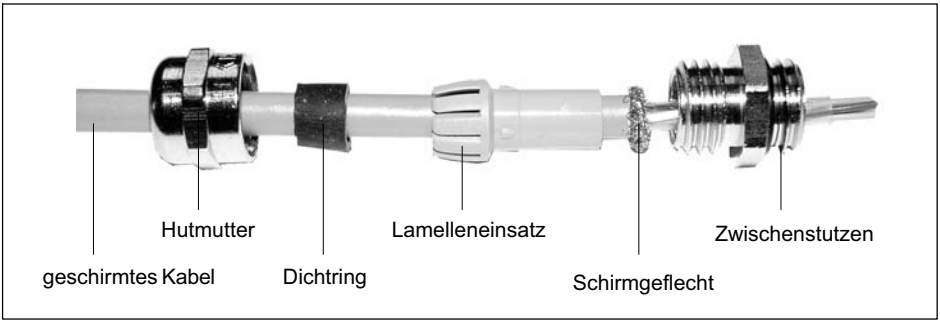


Abb. 6.1 Aufbau einer Klemmverschraubung

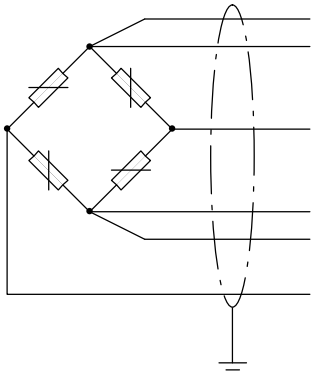
7 Anschließen

Wichtig

Beim Anschluss von Zusatzeinrichtungen sind die Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte (EN 61010) einzuhalten.

Die Klemmen sind nach dem unten abgebildeten Schema bezeichnet. Die Farbangabe entspricht den Aderfarben der meisten HBM-Wägezellen.

Kabelbelegung (Sechsleiter-Technik)



(grau)	Fühlerleitung (-)
(schwarz)	Speisespannung (-)
(weiß)	Messsignal (+)
(blau)	Speisespannung (+)
(grün)	Fühlerleitung (+)
(rot)	Messsignal (-)

Kabelschirm (verbunden mit Gehäuse)

Die Verwendung von geschirmten HBM-Kabeln in Sechsleiter-Technik zur Wägeelektronik ermöglicht geringste Messabweichungen und bietet eine optimale Störfestigkeit.

Sind die Wägezellen *und* die Wägeelektronik in Vierleiter-Technik ausgeführt, bleiben die Klemmen für die Fühlerleitungen frei.

Sind die Wägezellen in Vierleiter-Technik und die Wägeelektronik in Sechsleiter-Technik ausgeführt, müssen die Klemmen für die Fühlerleitungen (+) mit denen für die Speisespannung (+) sowie die Klemmen für die Fühlerleitungen (-) mit denen für die Speisespannung (-) gebrückt werden (siehe Montageanleitung der verwendeten Wägezellen).

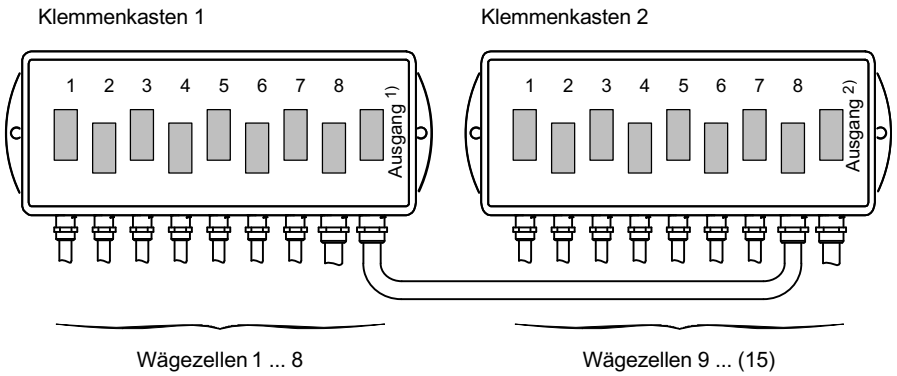
Wichtig

Alle unbenutzten Kabeldurchführungen müssen mit den mitgelieferten Anschlussstopfen verschlossen werden. Drehen Sie die zugehörige Überwurfmutter fest, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

8 Parallelschaltung von mehr als 8 Wägezellen

Wichtig

Nicht zulässig für Anwendungen in explosions-gefährdeten Bereichen.



Ausgang 1) = Verbindung zu Klemmenkasten 2

Ausgang 2) = Ausgang zur Wägeelektronik

Bitte beachten:

Nicht benutzte Kabeldurchführungen sind mit Blindstopfen zu verschließen.

Das Verbindungskabel zwischen Klemmenkasten 1 und Klemmenkasten 2 sollte möglichst kurz sein.

Abb. 8.1 Beispiel: Parallelschaltung von mehr als 8 Wägezellen mit 2 VKK…

9 Eckenlastabgleich

Bei Waagen können durch mechanische Unsymmetrien Eckenlastfehler auftreten. Nach der Norm für nichtselbsttätige Waagen EN 45501 3.6.2 sind bei außermittiger Belastung bestimmte Werte einzuhalten.

Die Klemmenkästen bieten die Möglichkeit, diese Fehler auf einfache Weise elektrisch abzugleichen. Dafür ist für jede Wägezelle ein binär gestuftes Netzwerk aus 5 Widerständen vorhanden, das werkseitig über 0 Ω-Widerstände *kurzgeschlossen* ist (siehe Abb. 9.1). Durch Auftrennen der senkrecht stehenden 0 Ω-Widerstände werden die entsprechende Widerstände aktiviert und somit das Signal der Wägezelle reduziert.

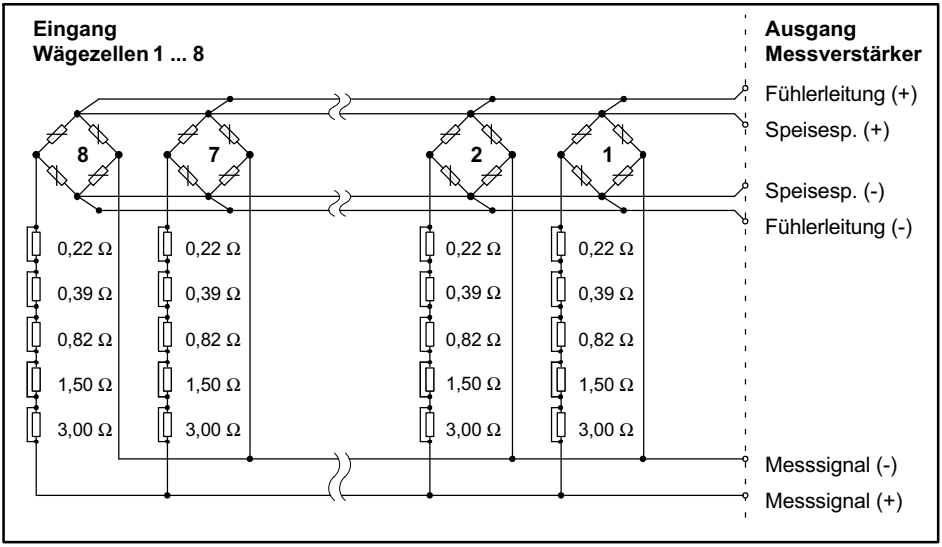


Abb. 9.1 Widerstandsnetzwerk für den Eckenlastabgleich von 8 Wägezellen

10 Technische Empfehlungen

Praktisches Vorgehen am Beispiel einer Plattform mit vier Wägezellen:

- Notieren Sie die Signale der Waage bei Belastung der vier Plattformecken, um die jeweiligen Differenzen (in kg) zu der Waagenecke (Wägezelle) mit der kleinsten Anzeige zu berechnen. Diese Wägezelle ist die Bezugs-Wägezelle (4) und braucht keinen Abgleich (im Beispiel *Abb. 10.1*, Wägezelle 4).
- Das Diagramm (*Abb. 10.2*) ist in 7 Prüflastbereiche gestaffelt. Bitte wählen Sie die von Ihnen genutzten Prüflasten (im Beispiel 12,5 t) in der entsprechenden Zeile. Ausgehend von der errechneten Differenz des Eckenlastfehlers auf der X-Achse sucht man den Schnittpunkt mit der Prüflast und kann auf der Y-Achse den Widerstand und die bestpassende Kombination ablesen. Die Widerstandswerte gelten hier für 350 Ω-Wägezellen (siehe Tabelle im Deckel der VKK...).

Im Beispiel hat die Wägezelle 3 einen Eckenlastfehler von 80 kg, das ergibt einen Abgleichwiderstand von 1,5 + 0,82 Ω (in *Abb. 10.2* gekennzeichnet).

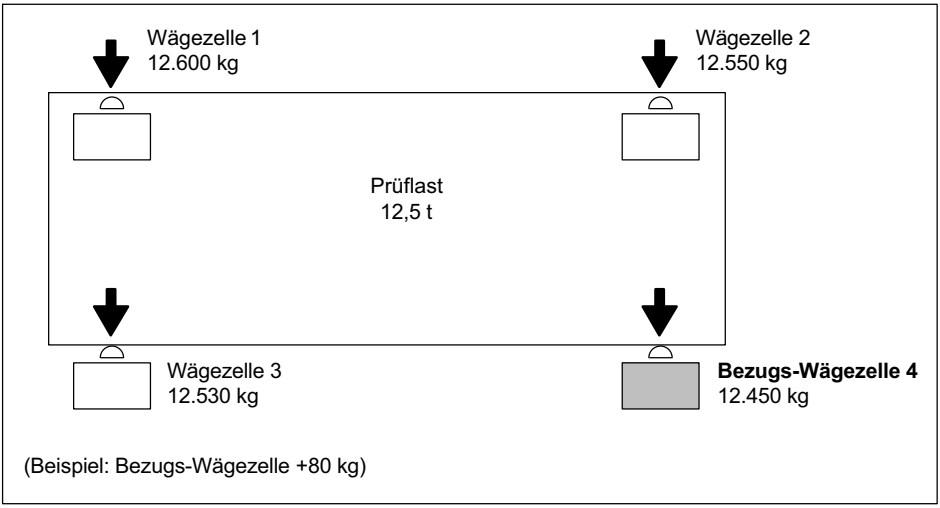


Abb. 10.1 Bsp.: Brückenwaage mit vier Wägezellen bei 12,5 t Prüflast

- Aktivieren Sie für die betreffende Wägezelle (z. B. Wägezelle 3) die notwendigen Widerstände durch Auftrennen des entsprechenden „0 Ω-Widerstands“: Draht durchtrennen und seitlich wegbiegen.
- Wiederholen Sie dieses Verfahren wird für alle Wägezellen mit Ausnahme der „Bezugs-Wägezelle“ (im Beispiel Wägezelle 4).

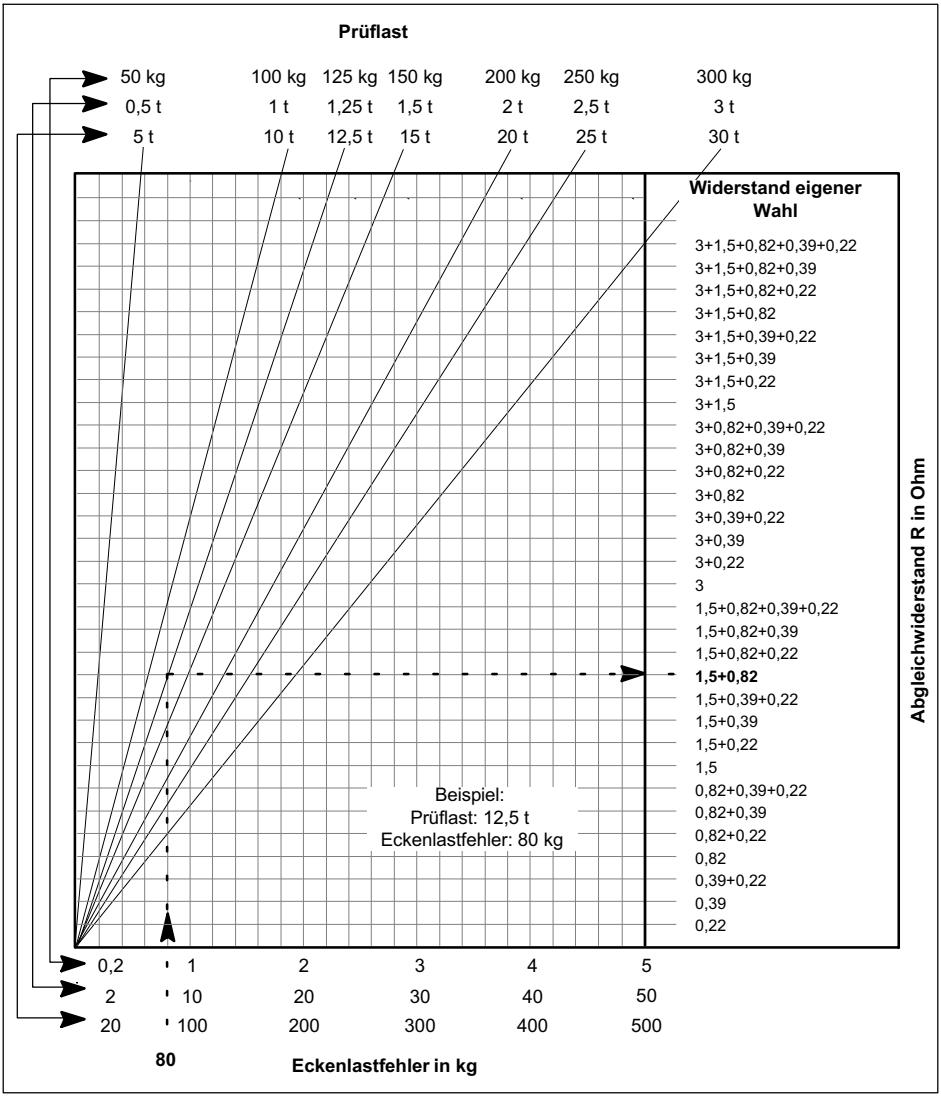
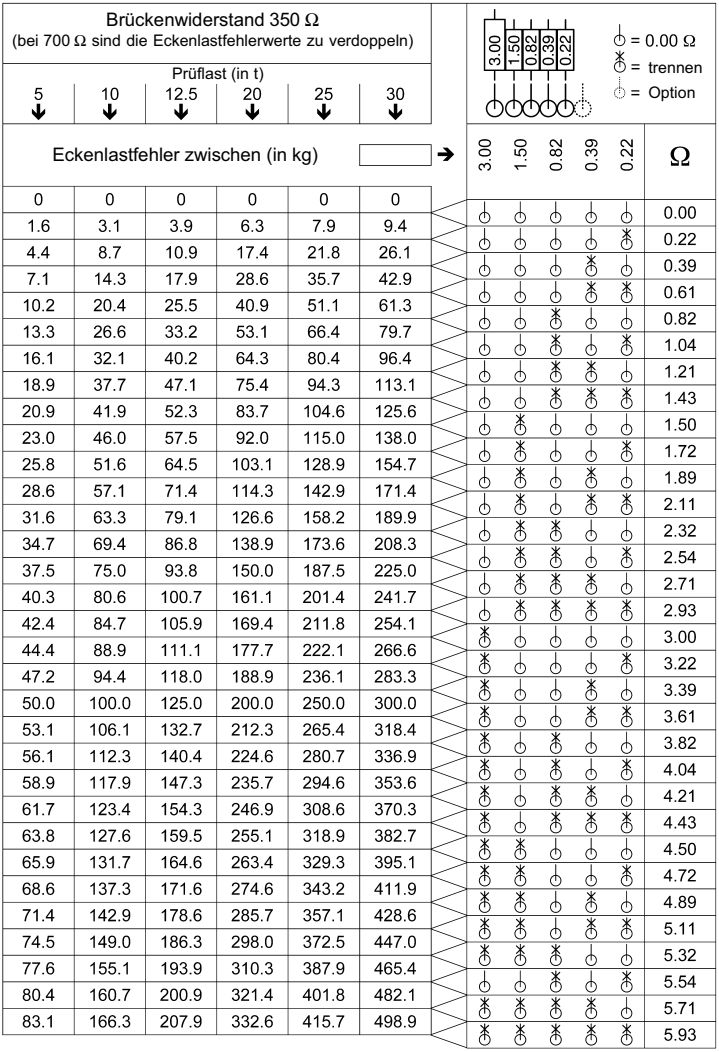


Abb. 10.2 Eckenlastabgleich für 350 Ω-Wägezellen (für 700 Ω-Wägezellen ist der ermittelte Wert zu verdoppeln)



Brückenwiderstand 350 Ω
(bei 700 Ω sind die Eckenlastfehlerwerte zu verdoppeln)

Prüflast (in t)					
5	10	12.5	20	25	30
Eckenlastfehler zwischen (in kg)					
0	0	0	0	0	0
1.6	3.1	3.9	6.3	7.9	9.4
4.4	8.7	10.9	17.4	21.8	26.1
7.1	14.3	17.9	28.6	35.7	42.9
10.2	20.4	25.5	40.9	51.1	61.3
13.3	26.6	33.2	53.1	66.4	79.7
16.1	32.1	40.2	64.3	80.4	96.4
18.9	37.7	47.1	75.4	94.3	113.1
20.9	41.9	52.3	83.7	104.6	125.6
23.0	46.0	57.5	92.0	115.0	138.0
25.8	51.6	64.5	103.1	128.9	154.7
28.6	57.1	71.4	114.3	142.9	171.4
31.6	63.3	79.1	126.6	158.2	189.9
34.7	69.4	86.8	138.9	173.6	208.3
37.5	75.0	93.8	150.0	187.5	225.0
40.3	80.6	100.7	161.1	201.4	241.7
42.4	84.7	105.9	169.4	211.8	254.1
44.4	88.9	111.1	177.7	222.1	266.6
47.2	94.4	118.0	188.9	236.1	283.3
50.0	100.0	125.0	200.0	250.0	300.0
53.1	106.1	132.7	212.3	265.4	318.4
56.1	112.3	140.4	224.6	280.7	336.9
58.9	117.9	147.3	235.7	294.6	353.6
61.7	123.4	154.3	246.9	308.6	370.3
63.8	127.6	159.5	255.1	318.9	382.7
65.9	131.7	164.6	263.4	329.3	395.1
68.6	137.3	171.6	274.6	343.2	411.9
71.4	142.9	178.6	285.7	357.1	428.6
74.5	149.0	186.3	298.0	372.5	447.0
77.6	155.1	193.9	310.3	387.9	465.4
80.4	160.7	200.9	321.4	401.8	482.1
83.1	166.3	207.9	332.6	415.7	498.9

3.00	1.50	0.82	0.39	0.22	Ω
					0.00
				✕	0.22
			✕		0.39
			✕	✕	0.61
		✕			0.82
		✕		✕	1.04
		✕	✕		1.21
		✕	✕	✕	1.43
	✕				1.50
	✕			✕	1.72
	✕		✕		1.89
	✕		✕	✕	2.11
	✕	✕			2.32
	✕	✕		✕	2.54
	✕	✕	✕		2.71
	✕	✕	✕	✕	2.93
✕					3.00
✕				✕	3.22
✕			✕		3.39
✕			✕	✕	3.61
✕		✕			3.82
✕		✕		✕	4.04
✕		✕	✕		4.21
✕		✕	✕	✕	4.43
✕	✕				4.50
✕	✕			✕	4.72
✕	✕		✕		4.89
✕	✕		✕	✕	5.11
✕	✕	✕			5.32
		✕		✕	5.54
✕	✕	✕	✕		5.71
✕	✕	✕	✕	✕	5.93

Abb. 10.3 Alternativmethode zum Verfahren nach Abb. 10.2 (gezeigt sind die Auftrennpunkte), siehe Tabelle im Deckel; (Für 700 Ω-Wägezellen ist der ermittelte Wert zu verdoppeln.)

11 Spezielle Hinweise

Wichtig

Nicht zulässig für Anwendungen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Bei anderen Prüflasten (z. B. Prüfung mit Baustellenfahrzeug) können Sie das Diagramm erweitern, indem Sie eine weitere Linie zwischen Nullpunkt und der verwendeten Prüflast ziehen.

Bei besonders großen Eckenlastfehlern oder bei Wägezellen mit Eingangswiderständen von mehr als 350 Ω kann es vorkommen, dass der Gesamtwert des Widerstandsnetzwerks nicht ausreicht. In diesen Fällen können Sie den sechsten „0 Ω-Widerstand“ (R125, R225, …, R825) entfernen und durch einen Widerstand eigener Wahl ersetzen. Dieser Widerstand addiert sich zu dem des Netzwerkes, wenn Widerstände durch Auftrennen eingefügt werden.

Wenn das Diagramm nicht ausreicht, können Sie den Abgleichwiderstand wie folgt berechnen:

$$R_{(EA)} = \frac{R_{(AW)} \cdot L_{(E)}}{L_{(P)}}$$

$R_{(EA)}$ = Abgleichwiderstand (in Ω)
$R_{(AW)}$ = Ausgangswiderstand der Wägezelle (in Ω)
$L_{(E)}$ = Gemessener Eckenlastfehler (in kg)
$L_{(P)}$ = Prüflast (in kg)

Überprüfen Sie in jedoch vorab die Installation auf eventuelle Fehler.

Wichtig

Die in diesem Kapitel beschriebenen Berechnungsgrundlagen für den Eckenlastabgleich in Form von Diagramm, Tabelle oder Formel gelten für Wägezellen mit symmetrischer Ausgangsspannung. In der Praxis kann je nach Wägezellentyp die Abgleichwirkung von dem Sollwert abweichen. In diesem Fall müssen Sie für den Abgleich Erfahrungswerte verwenden.

12 Technische Daten

Typ		VKK2-8	VKK2R-8
Widerstandsnetzwerk für Eckenlastabgleich	Ω	0,22 … 5,93 (in 31 Stufen)	
Max. zulässige Spannung	V	18	
Nenntemperaturbereich	°C	-20 … +85	
Gebrauchstemperatur-bereich		-20 … +85	
Lagerungstemperaturbereich		-40 … +85	
Störfestigkeitsprüfung			
Elektromagnetisches Feld (26 … 1000 MHz)	V/m	10	
Burst (auf angeschlossene Kabel)	V	1000	
Elektrostatische Entladung (auf Gehäuse)	V	6000	
Gewicht, ca.	kg	1	
Max. Aderquerschnitt der Kabellitzen	mm^2	1,5	
Schutzart nach EN 60529 (IEC 529)		IP65 (staubdicht und gegen Strahlwasser geschützt)	
Materialien			
Gehäuse		Stahlblech pulverbeschichtet RAL 7035 / RAL 5007	rostfreier Stahl
Überwurfmutter		7 Stück M12, SW14; 2 Stück M16, SW17 Messing vernickelt	
Klemmkonus		Neopren	

托驰（上海）工业传感器有限公司
上海市嘉定区华江路348号1号楼707室
电话：+86 021 51069888
传真：+86 021 51069009
邮箱：zhang@yanatoo.com
网址：www.sensor-hbm.com

measure and predict with confidence

A1202-2.3 7-2001.6004 HBM: public