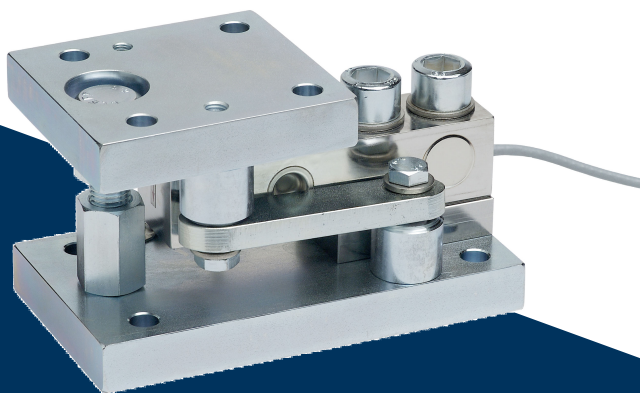


РУССКИЙ

Инструкция по монтажу



HLCM

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

Mat.:
DVS: A05434 04 R00 01
02.2022

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Мы сохраняем за собой право на изменения.
Все сведения описывают наши изделия в общей
форме. Они не представляют собой гарантию
качества или сохранения качества.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Правила техники безопасности	4
2	Используемые обозначения	6
2.1	Обозначения, используемые в данной инструкции	6
2.2	Имеющиеся на устройстве знаки	6
3	Общие сведения	7
4	Подготовка к монтажу	8
5	Монтаж	9
6	Эксплуатация	11
7	Примеры монтажа	12
8	Электрическое подключение	13
9	Размеры, мм	15
10	Технические данные	16
10.1	Весовых модулей HLCM	16
10.2	Весового тензодатчика HLCB	17

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

В местах, где в случае поломки возможны травмы и материальный ущерб, пользователь обязан предпринять соответствующие меры безопасности (например, установить защитные ограждения, защиту от перегрузок и проч.).

Обязательно соблюдать действующие правила по предотвращению несчастных случаев. В особенности должны соблюдаться предельные нагрузки, указанные в технических данных.

Использование по назначению

Весовые модули серии HLCM... предназначены для применения в весовом оборудовании. Любое выходящее за данные рамки применение является использованием *не по назначению*.

Чтобы обеспечить надежную и безопасную работу весовых модулей, их разрешается применять только в соответствии с инструкцией по монтажу. При использовании необходимо дополнительно соблюдать действующие в соответствующем случае применения правовые предписания и правила техники безопасности. То же относится к применению комплектующих.

Весовые модули не являются защитными элементами в рамках их использования по назначению. Условием для исправной и надежной работы весового модуля являются надлежащая транспортировка, соблюдение правил хранения, установки и монтажа, а также осторожное обращение и тщательный уход.

Общие опасности при несоблюдении правил техники безопасности

Весовые модули соответствуют современному уровню техники и требованиям эксплуатационной безопасности. Весовые модули могут являться источником прочих опасностей, если они используются и обслуживаются неквалифицированным персоналом.

Каждое лицо, которому поручены работы по монтажу, вводу в эксплуатацию, техническому обслуживанию или ремонту весового модуля, обязано прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и в особенности правила техники безопасности.

Прочие опасности

Эксплуатационные характеристики и объем поставки весовых модулей охватывают лишь часть задач измерительной техники. Выбор, размещение, монтаж устройств должны осуществляться с учетом техники безопасности в области измерительных технологий и сводить к минимуму остаточные риски. Всегда соблюдайте нормативные акты, действующие там, где установлено устройство. Учитывайте остаточные риски, характерные для весового оборудования.

Условия окружающей среды

При конкретных условиях применения необходимо иметь в виду, все вещества, выделяющие ионы (хлора), воздействуют также на нержавеющие стали и их сварные швы. В данном случае эксплуатирующая организация должна предпринять соответствующие защитные меры.

Запрет самовольного переоборудования и изменения

Вносить изменения в весовые модули применительно к их конструкции и технике безопасности без нашего безоговорочного согласия запрещено. Любые внесенные изменения снимают с производителя гарантийные обязательства и какую-либо ответственность за повреждение устройства в результате внесенных изменений.

Квалифицированный персонал

Эти весовые модули разрешается использовать только квалифицированному персоналу исключительно в соответствии техническими данными и согласно приведенным ниже правилам техники безопасности и предписаниям. При этом дополнительно соблюдать действующие в соответствующем случае применения правовые предписания и правила техники безопасности. То же относится к применению комплектующих.

Квалифицированным персоналом являются лица, имеющие опыт в установке, монтаже, вводе в эксплуатацию и эксплуатации изделия и обладающие квалификацией, соответствующей выполняемым ими работам.





Предотвращение несчастных случаев

Несмотря на то, что указанная номинальная нагрузка в зоне разрушения в несколько раз превышает предельное значение диапазона измерений, должны соблюдаться соответствующие правила предотвращения несчастных случаев отраслевых страховых союзов.

2 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

2.1 Обозначения, используемые в данной инструкции

Важные указания по технике безопасности имеют специальное обозначение. Необходимо следовать этим указаниям, чтобы не допустить аварий и повреждения оборудования.

Символ	Значение
 ОСТОРОЖНО	Этот знак указывает на <i>возможную</i> опасную ситуацию, которая при несоблюдении правил техники безопасности может повлечь за собой легкие или средней тяжести <i>травмы</i> .
Указание	Этот знак указывает на ситуацию, которая при несоблюдении правил техники безопасности может повлечь за собой <i>материальный ущерб</i> .
 Важно	Этим знаком обозначается <i>важная</i> информация применительно к изделию или обращению с ним.
 Совет	Этим знаком обозначаются практические советы или иная полезная информация.
 Информация	Этим знаком обозначается информация применительно к изделию или обращению с ним.
<i>Выделенный шрифт</i> См. ...	Курсивом выделены места в тексте со ссылками на главы, иллюстрации, внешние документы и файлы.

2.2 Имеющиеся на устройстве знаки

Знак CE



Знаком CE производитель гарантирует соответствие изделия требованиям действующих директив ЕС (декларация соответствия опубликована на сайте НВК (www.hbm.com), раздел НВМdoc).

3 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

НВК предлагает весовые модули HLCM... для номинальных нагрузок 110 кг; 220 кг; 550 кг; 1,1 т; 1,76 т; 2,0 т; 2,2 т и 4,4 т. Они предназначены в основном для взвешивания контейнеров и в стандартной модификации оборудованы защитой от отрыва.

Основными компонентами модулей являются опорная плита, весовой тензодатчик с элементами для приложения нагрузки и верхняя плита. Для приложения нагрузки используется качающаяся опора, которая позволяет компенсировать горизонтальные смещения нагрузки (например, в результате термических расширений). Весовые модули поставляются с предварительно смонтированными кабелями заземления.

4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

- Предусмотренные для монтажа/установки поверхности должны быть чистыми, ровными и горизонтальными. Возможные перекосы в зависимости от монтажного положения могут быть устранены, например, с помощью клиньев и компенсационных пластин (приварить) или путем шлифовки монтажной поверхности.



Важно

Категорически запрещается шлифовать плиты модуля.

- Фундамент или опорная конструкция должны иметь достаточную жесткость, чтобы предотвратить недопустимые деформации (например, прогибы) под действием нагрузки.
- Чтобы обеспечить монтаж без реактивных усилий, крепежные отверстия на опорной конструкции и в присоединительном элементе контейнера должны быть в достаточной мере соосны.
- Следует обеспечить равномерное распределение нагрузки в опорных точках. Для этого, в особенности при статически неопределенном опирании, необходимо точно выставить опорные точки по высоте (подготовить уравнильные подкладки).

- Модуль поставляется с поднятой верхней плитой. Перед монтажом ее необходимо опустить, ослабив гайку.
- При установке контейнера следить за тем, чтобы, например, при опускании на опорные точки исключить ударные нагрузки на модуль. Даже кратковременные нагрузки, превышающие предельные значения для весового тензодатчика, могут стать причиной его повреждения.
- При статически неопределенном опирании возникает неравномерное нагружение модулей в результате податливости элементов приложения нагрузки или недостаточной точности юстировки по высоте. Наличие данной неравномерности на отдельных весовых тензодатчиках можно проверить, приложив напряжение питания и сравнив выходные напряжения. Значительные неравномерности необходимо компенсировать, установив металлические подкладки под опоры с минимальной нагрузкой, чтобы предотвратить перегрузки.
- Для тяжелых контейнеров или в случае неблагоприятных условий монтажа рекомендуется использовать монтажные приспособления (вспомогательные опоры, подъемные устройства).
- Весовые модули должны быть смонтированы таким образом, чтобы в исходном состоянии в них отсутствовали поперечные усилия. Это означает, что качающаяся опора должна по возможности находиться точно в вертикальном положении. Это обеспечивается в том случае, если фундамент и присоединительный элемент контейнера находятся в горизонтальном положении и крепежные отверстия в фундаменте и присоединительном элементе контейнера в достаточной мере соосны.
- Опорная и верхняя плита должны быть прочно соединены с фундаментом и, соответственно, контейнером.
- Для защиты от сварочных токов, которые могут повредить электрические узлы датчика, служит предварительно смонтированный кабель заземления ЕЕК4.
- Для весовых тензодатчиков с дополнительной внешней металлической оплеткой (артикул № K-HLCM с опцией B2 в сочетании с кодами 3R, 6R или 12R) этот кабель служит лишь для защиты от повышенных механических нагрузок (например, от перекусывания грызунами). Чтобы предотвратить заносы напряжения, внешняя металлическая оплетка минимум в одном месте должна быть соединена с системой выравнивания потенциалов. Эта внешняя оплетка не служит для экранирования весового тензодатчика. Для экранирования служит внутренняя оплетка кабеля весового тензодатчика.



Информация

Если требуется замена весового тензодатчика, можно приподнять верхнюю плиту модуля максимум на 1,5 мм.

Затянув гайку в этом положении, можно зафиксировать верхнюю плиту модуля.

Контейнер не должен быть деформирован.

При замене весового тензодатчика соблюдать следующие моменты затяжки крепежных винтов:

110 кг - 2,0 т	с гальваническим цинковым покрытием	130 Н·м
	нержавеющая сталь	90 Н·м
2,2 т - 4,4 т	с гальваническим цинковым покрытием	400 Н·м
	нержавеющая сталь	400 Н·м

6 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

- Не допускать скопления пыли, грязи и других инородных частиц, которые могут ограничить подвижность датчика.
- В результате приложения нагрузки (к качающейся опоре) при поперечных усилиях могут возникнуть определенные возвращающие силы, обеспечивающие самоцентрировку. При их превышении возможен недопустимо большой перекося качающейся опоры, что может стать причиной погрешностей измерения или повреждения элементов для приложения нагрузки либо весового тензодатчика.
- Боковые смещения, превышающие максимальное допустимое значение, необходимо предотвратить соответствующим расположением других модулей или компенсировать путем установки упоров или специальных приспособлений.

7 ПРИМЕРЫ МОНТАЖА

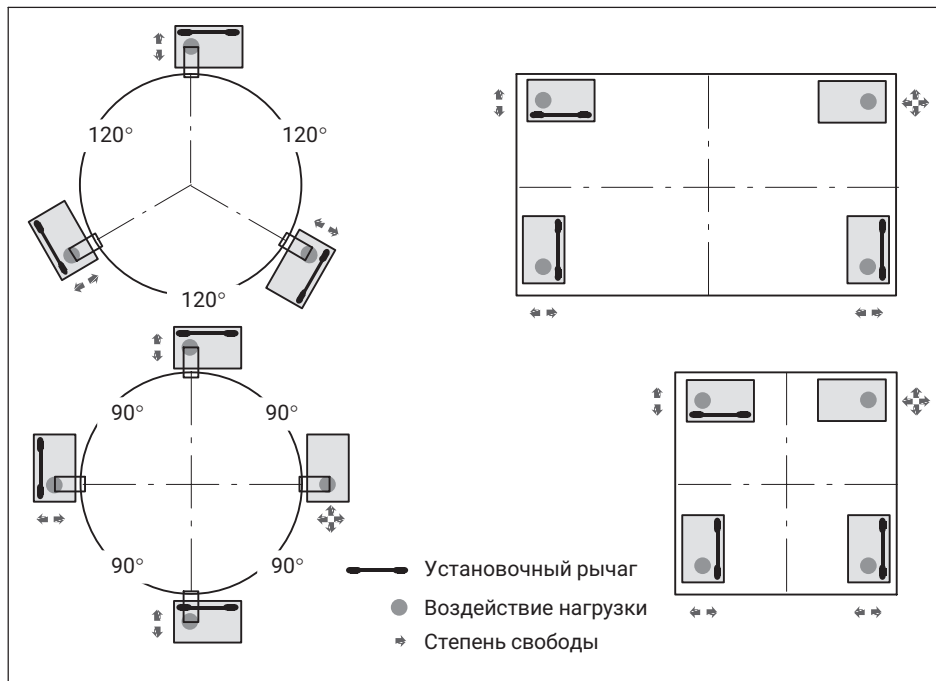


Рис. 7.1 Примеры монтажа весовых модулей с установочным рычагом

⚠ ОСТОРОЖНО

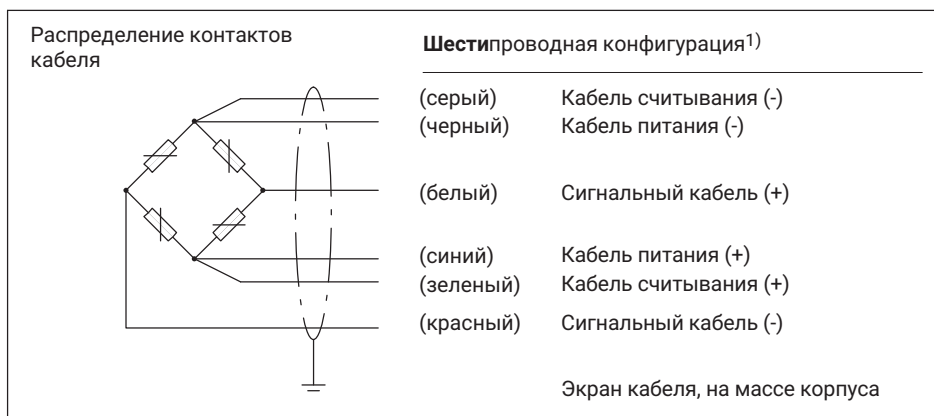
Показанное расположение опор оптимально лишь с точки зрения задач измерения веса.

Прочность и устойчивость должны быть в любом случае проверены и обеспечены пользователем.

8 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Весовые тензодатчики весовых модулей могут быть подключены к измерительному усилителю несущей частоты или к измерительному усилителю постоянного напряжения.

При прокладке соединительного кабеля весовых тензодатчиков необходимо учесть, что на него могут падать капли образующегося конденсата или влаги. Они не должны попадать на весовой тензодатчик. Необходимо также исключить проникновение влаги на открытом конце кабеля.



- ¹⁾ При подключении к усилителю с четырехпроводной конфигурацией необходимо подсоединить жилы синего цвета к зеленым и жилы черного цвета к серым. Следующие отклонения имеют место при использовании неукороченного кабеля (3 м):
- значение параметра -0,2 %
 - ТКС -0,01 % / 10 К

Указание

Электрические и магнитные поля зачастую являются причиной напряжений помех в измерительной цепи. Поэтому

- Используйте только экранированные измерительные кабели малой емкости (измерительные кабели производства НВК удовлетворяют этим условиям).
- Не прокладывайте измерительные кабели параллельно силовым кабелям и линиям управления. Если это невозможно, обеспечьте защиту измерительного кабеля (например, стальными панцирными трубами).
- Избегайте полей рассеяния от трансформаторов, электродвигателей и контакторов.

Параллельное подключение нескольких весовых модулей

Весовые тензодатчики весовых модулей должны быть подключены параллельно, что выполняется путем соединения друг с другом концов жил кабелей подключения весовых тензодатчиков одинакового цвета. Для этого предпочтительно использовать клеммные коробки *VKK...* или для взрывоопасных зон *VKEX* из программы поставок *НВК*. В этом случае выходной сигнал соответствует среднему значению отдельных выходных сигналов.

ОСТОРОЖНО

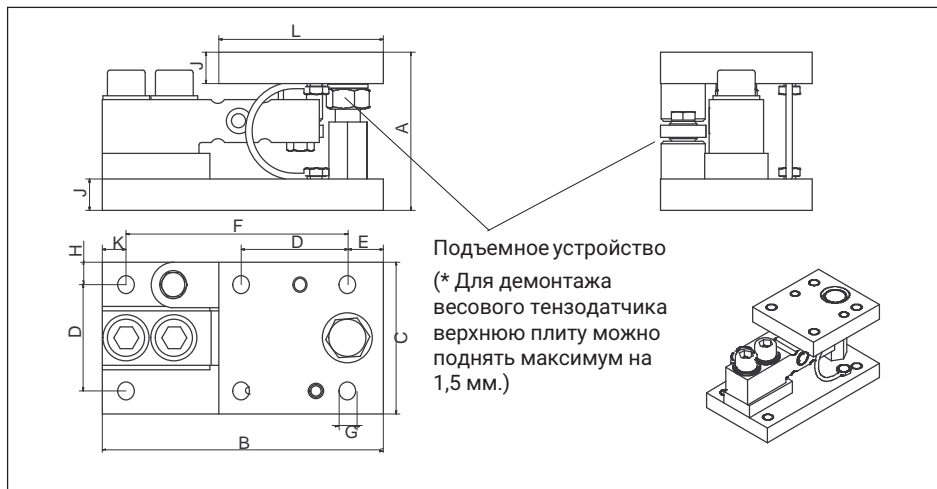
В этом случае перегрузку отдельного весового тензодатчика невозможно определить по выходному сигналу.

Удлинение кабелей

Для удлинения кабелей используйте только экранированные измерительные кабели малой емкости (измерительные кабели производства *НВК*¹⁾ удовлетворяют этим условиям). Выполните качественное соединение с минимальным переходным сопротивлением. При использовании шестипроводной схемы влиянием изменений сопротивления удлинительных кабелей можно пренебречь. При удлинении кабеля по четырехпроводной схеме отклонение значения параметра можно устранить путем юстировки. Температурные воздействия, однако, компенсируются только при работе в шестипроводной конфигурации.

- 1) например, удлинительный кабель *НВК*, 6-жильный:
- *КАВ8/00-2/2/2* (продается на метры, № заказа 4-3301.0071=серого цвета или 4-3301.0082=синего цвета)
- *САВА1* (кабель в рулоне, № заказа *САВА1/20=20* м или *САВА1/100=100* м длиной)

9 РАЗМЕРЫ, ММ



Номинальные нагрузки	A	B	C	D	E	F	ØG	H	J	K	L
110 кг; 220 кг; 550 кг; 1,1 т; 1,76 т; 2 т	93,6 ^{±1,6}	170	100	70	17	136	13,5	15	19	17	104
2,2 т	125,3 ^{±2}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135
4,4 т	125,3 ^{±2}	220	120	84	25,5	175	14	18	23	19,5	135

10.1 Весовых модулей HLCM

Тип		HLCM		
Номинальная нагрузка		110 кг; 220 кг; 550 кг; 1,1 т; 1,76 т	2 т ¹⁾	2,2 т; 4,4 т
Предельная нагрузка HLC/MLB... HLC/MLBR...	% номи- нальной нагрузки	150	130	150
		120	105	120
Разрушающая нагрузка		200		
Возвращающая сила при боковом смещении 1 мм	% прило- женной нагрузки	7,7		
Макс. боковое смещение поперек оси рычага ²⁾	мм	1,5		
Макс. статическое горизонталь- ное усилие в направлении установочного рычага	кН	10	22	
Макс. сила отрыва	кН	20	44	
Материал		с гальваническим цинковым покрытием или нержавеющей сталь		
Масса в зависимости от модификации, включая весовой тензодатчик	кг	7 ... 10		

1) В модификации с классом СЗ не поставляется

2) При горизонтальном положении верхней плиты модуля

10.2 Весового тензодатчика HLCB

Тип		HLC... D1							
Класс точности согласно OIML R60		D1							
Количество делений шкалы (n_{LC})		1000							
Номинальная нагрузка (E_{max})		110 кг	220 кг	550 кг	1,1 т	1,76 т	2 т	2,2 т	4,4 т
Минимальное деление шкалы (v_{min})	% от E_{max}	0,0285							
Номинальное значение параметра (C_N)	мВ/В	1,94			2,00		1,94		
Допуск значения параметра	%	± 0,5							
Температурный коэффициент нулевого сигнала (TK_0)	% от C_N / 10 К	± 0,0400							
Температурный коэффициент значения параметра (TK_C) ³⁾		± 0,0500							
Относительная вариация показаний (d_{hy}) ³⁾	% от C_N	% от C_N	± 0,0500						
Нелинейность (d_{lin}) ³⁾		± 0,0500							
Смещение нагрузки (d_{cr}) в течение 30 мин.		± 0,0500							
Входное сопротивление (R_{LC})		> 350							
Выходное сопротивление (R_0)	Ом	350 ± 2							
Опорное напряжение (U_{ref})	В	5							
Номинальный диапазон напряжения питания (B_U)		0,5 ... 15 (во взрывозащищенных вариантах макс. 12 В)							
Сопротивление изоляции (R_{is})	ГΩ	> 5							
Номинальный диапазон температур окружающей среды (B_T)	°С	-10 ... +40							
Диапазон рабочих температур (B_{tu})		-30 ... +70							
Диапазон температур хранения (B_{tl})		-50 ... +85							

Тип		HLC... D1							
Номинальная нагрузка (E_{max})		110 кг	220 кг	550 кг	1,1 т	1,76 т	2 т	2,2 т	4,4 т
Предельная нагрузка (E_L)	% от E_{max}	150							
Предельная поперечная нагрузка (E_{lq})		100							
Разрушающая нагрузка (E_d)		300							
Относительная циклическая нагрузка, допуст. (F_{srel}) (диапазон колебаний согласно DIN 50100)		70							
Номинальный ход измерения при E_{max} (s_{nom}), прикл.	мм	0,5							
Масса (г), прикл.	кг	0,9					1,6	2,2	
Степень защиты согласно EN 60 529 (IEC 529)		IP68							
Материал:	измерительный элемент кабельный ввод оболочка кабеля	нержавеющая сталь ⁴⁾ нержав. сталь ⁴⁾ /уплотнение: Viton [®] ПВХ							

3) Значения нелинейности (d_{lin}), относительная вариация показаний (d_{ny}) и температурный коэффициент значения параметра (TK_C) являются ориентировочными. В сумме эти значения ниже предельной суммарной ошибки согласно OIML R60.

4) Согласно EN 10088-1

Тип		HLC...C3							
Класс точности согласно OIML R60		C3							
Количество делений шкалы (n_{LC})		3000							
Номинальная нагрузка (E_{max})		110 кг	220 кг	550 кг	1,1 т	1,76 т	-	2,2 т	4,4 т
Минимальное деление шкалы (v_{min})	% от E_{max}	0,0100 (220 кг; 1,76 т; 2,2 т; 4,4 т) 0,0090 (110 кг; 550 кг; 1,1 т)							
Номинальное значение параметра (C_N)	мВ/В	1,94							
Допуск значения параметра	%	± 0,1							
Температурный коэффициент нулевого сигнала (TK_0)	% от C_n / 10 К	± 0,0140 (220 кг; 1,76 т; 2,2 т; 4,4 т) ± 0,0127 (110 кг; 550 кг; 1,1 т)							
Температурный коэффициент значения параметра (TK_C) ⁵⁾		± 0,0140							
Относительная вариация показаний (d_{hy}) ⁵⁾		± 0,0170							
Нелинейность (d_{lin}) ⁵⁾	% от C_n	± 0,0170							
Смещение нагрузки (d_{cr}) в течение 30 мин.		± 0,0166							
Входное сопротивление (R_{LC})		> 350							
Выходное сопротивление (R_0)	Ом	350 ± 0,12							
Опорное напряжение (U_{ref})		5							
Номинальный диапазон напряжения питания (U_U)	В	0,5 ... 15 (во взрывозащищенных вариантах макс. 12 В)							
Сопротивление изоляции (R_{is})	GΩ	> 5							
Номинальный диапазон температур окружающей среды (B_T)		-10 ... +40							
Диапазон рабочих температур (B_{tu})	°C	-30 ... +70							
Диапазон температур хранения (B_{tl})		-50 ... +85							

Тип		HLC...C3								
Номинальная нагрузка (E_{max})		110 кг	220 кг	550 кг	1,1 т	1,76 т	--	2,2 т	4,4 т	
Предельная нагрузка (E_L)	% от E_{max}	150								
Предельная поперечная нагрузка (E_{Iq})		100								
Разрушающая нагрузка (E_d)		300								
Относительная циклическая нагрузка, допуст. (F_{srel}) (диапазон колебаний согласно DIN 50100)		70								
Номинальный ход измерения при E_{max} (s_{nom}), прикл.	мм	0,5								
Масса (г), прикл.	кг	0,9					1,6	2,2		
Степень защиты согласно EN 60 529 (IEC 529)		IP68								
Материал:	измерительный элемент кабельный ввод оболочка кабеля	нержавеющая сталь ⁶⁾ нержав. сталь ⁶⁾ / уплотнение: Viton [®] ПВХ								

⁵⁾ Значения нелинейности (d_{lin}), относительная вариация показаний (d_{hy}) и температурный коэффициент значения параметра (TK_C) являются ориентировочными. В сумме эти значения ниже предельной суммарной ошибки согласно OIML R60.

⁶⁾ Согласно EN 10088-1

