Инструкция по монтажу

Датчик силы

C6A

A3786–1.0 ru

Содержание стр.

Правила техники безопасности 5

1 Комплект поставки 8

2 Область и способ применения 8

3 Конструкция и принцип действия 9

3.1 Измерительный элемент 9

3.2 Корпус 10

3.3 Процесс измерения, выходной сигнал 10

3.4 Возмущающие воздействия 10

4 Условия на месте эксплуатации 11

4.1 Окружающая температура 11

4.2 Влага 11

4.3 Внешнее давление 1

4.4 Химические воздействия 11

4.5 Образование наслоений 11

5 Механический монтаж 12

5.1 Важные меры предосторожности при монтаже 12

5.2 Общие инструкции по монтажу 12

5.3 Примеры монтажа 12

5.3.1 Приложение сил при использовании нажимных пластин . . 14

5.3.2 Приложение сил при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO 3 15

5.3.3 Приложение сил при использовании сферического подпятника ZK 18

5.3.4 Приложение сил растяжения при использовании сферического подпятника ZK 19

5.4 Меры предосторожности 20

6 Подключение 20

6.1 Указания по кабельному подключению 20

6.2 Назначение жил кабелей 21

7 Технические данные 22

8 Размеры датчиков и вспомогательных монтажных приспособлений 24

8.1 Датчики (средний допуск свободных размеров согласно DIN 7168) 24

8.2 Вспомогательные монтажные приспособления 25

Правила техники безопасности

Использование по назначению

Датчики силы серии C6A предназначены для измерения сил на испытательных стендах/запрессовочных устройствах/испытательных приборах/прессах. Любое выходящее за данные рамки применение является использованием **не по назначению**.

Чтобы обеспечить надежную и безопасную работу датчика, его разрешается применять только в соответствии с инструкцией по монтажу. При использовании дополнительно соблюдать действующие в соответствующем случае применения правовые предписания и правила техники безопасности. По смыслу это распространяется также на использование принадлежностей.

Датчик не является защитным элементом в рамках его использования по назначению. Условием для исправной и надежной работы данного датчика является надлежащая транспортировка, соблюдение правил хранения, установки и монтажа, а также осторожное обращение и тщательный уход.

Общие опасности при несоблюдении правил техники безопасности

Датчики силы C6A соответствуют современному уровню техники и требованиям эксплуатационной безопасности.

Датчики 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 датчика силы, обязано прочесть и усвоить инструкцию по монтажу и в особенности правила техники безопасности.

Прочие опасности

Эксплуатационные характеристики и объем поставки датчика охватывают лишь часть задач при измерении сил. Меры по технике безопасности при измерении сил должны быть дополнительно запланированы, осуществлены и взяты под контроль проектировщиком/сборщиком/эксплуатирующей организацией, чтобы свести к минимуму прочие опасности. Соблюдать действующие предписания. Необходимо предупредить персонал о прочих опасностях, связанных с измерением сил.

В данной инструкции по монтажу на прочие опасности указывают следующие знаки.

Знак: ОПАСНОСТЬ

Значение: **максимальная степень опасности**

Указывает на **непосредственную** опасную ситуацию, которая - при несоблюдении правил техники безопасности - **повлечет за собой** смертельный случай или тяжелые травмы.

Знак: ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Значение: **возможная опасная ситуация**

Указывает на **возможную** опасную ситуацию, которая - при несоблюдении правил техники безопасности - **может повлечь за собой** смертельный случай или тяжелые травмы.

Знак: ВНИМАНИЕ

Значение: **возможная опасная ситуация**

Указывает на **возможную** опасную ситуацию, которая - при несоблюдении правил техники безопасности - **может повлечь за собой** материальный ущерб, а также легкие или средние по тяжести травмы.

Знак: Указание

Указывает на наличие важной информации об изделии или по обращению с ним.

Знак: CE

Значение: **знак CE**

Посредством знака CE производитель гарантирует, что его изделие отвечает соответствующим директивам ЕС (сертификат соответствия имеется на сайте http://www.hbm.com/HBMdoc).

Запрет самовольного переоборудования и изменения

Вносить изменения в датчик применительно к его конструкции и технике безопасности без нашего безоговорочного согласия запрещено. При любом изменении наша ответственность за возникший в результате этого ущерб исключена.

Квалифицированный персонал

Данное устройство 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. По смыслу это распространяется также на использование принадлежностей.

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

Условия на месте монтажа

Предохраняйте датчик от влаги и атмосферных воздействий, в том числе от дождя, снега и т.п.

Техническое обслуживание

Датчик силы C6A в техническом обслуживании не нуждается.

Предотвращение несчастных случаев

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

1 Комплект поставки

- 1 датчик силы C6A
- 1 инструкция по эксплуатации C6A

Принадлежности (не входят в комплект поставки)

- нагрузочный болт: 1-C6A/20T/ZL; 1-C6A/50T/ZL; 1-C6A/100T/ZL; 1-C6A/200T/ZL; 1-C6A/500T/ZL
- сферический подпятник: 1-C6A/50T/ZK; 1-C6A/100T/ZK; 1-C6A/200T/ZK; 1-C6A/500T/ZK
- верхняя качающаяся опора: 1-EPO3R/20T; 1-EPO3/50T; 1-EPO3/100T; 1-EPO3/250T; 1-EPO3/500T

2 Область и способ применения

Датчики предназначены для измерения статических и динамических сил.

С помощью датчиков можно также измерять усилия растяжения. Необходимые для этого тяговые элементы крепятся с верхней торцевой стороны датчика и вводятся через внутреннее отверстие датчика, в результате чего усилия растяжения и сжатия воздействуют через анкерную связь. Датчики для измерения сил могут быть установлены в любом положении. Приложение сил должно при этом осуществляться в направлении оси датчика.

Датчики силы HBM данной серии измеряют динамические силы в направлении действия нагрузки с такой же точностью, как и статические силы. При этом сумма динамической и предварительной статической нагрузки не должна превышать номинальную нагрузку.

Датчики силы не нуждаются в техническом обслуживании и могут монтироваться даже в труднодоступных местах. Их электрические измерительные сигналы могут быть переданы к удаленным точкам измерения и контрольно-измерительным пунктам, отображаться там, регистрироваться и использоваться для задач управления и регулирования.

Являясь высокоточными измерительными приборами, датчики силы требуют осторожного обращения при транспортировке и монтаже, так как, например, при ударах или падениях возможны неустранимые повреждения датчика. Толчки (например, при свободном падении) также в режиме измерения могут стать причиной внезапных перегрузок и неустранимого ущерба. Если такие толчки невозможно полностью исключить, требуется их амортизация.

Пределы допустимых механических нагрузок приведены в технических данных.

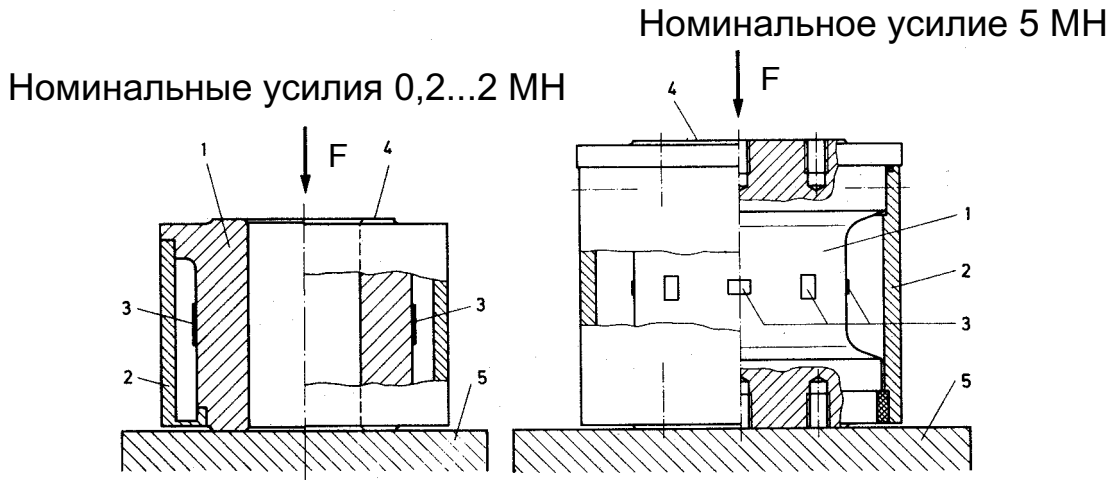
3 Конструкция и принцип действия

3.1 Измерительный элемент

Измерительный элемент представляет собой вращательно-симметричный корпус из закаленной стали (Рис. 1.1).

При воздействии нагрузки в осевом направлении происходит сжатие измерительного элемента. Возникающая при этом деформация регистрируется тензорезисторами, которые соединены по одинарной мостовой схеме.

В схеме подключения датчиков установлены корректирующие и компенсирующие резисторы для устранения нежелательных влияний на нулевой сигнал и значение параметра.



1= измерительный элемент; 2= корпус; 3= тензорезистор; 4= площадь приложения сил; 5= опорная плита; F= направление действия силы

Рис. 1.1. Принципиальный чертеж

3.2 Корпус

Корпус защищает оборудование от влаги и агрессивных сред. Воздействие на датчик нагрузок или сил через корпус запрещено.

Кабельная коробка выполнена из специальной заливочной массы и вскрывать ее запрещается.

3.3 Процесс измерения, выходной сигнал

За счет действующей в направлении измерения силы происходит упругая деформация измерительной пружины и, тем самым, тензорезисторов. Омическое сопротивление тензорезисторов изменяется пропорционально изменению их длины. В результате происходит рассогласование одинарной мостовой схемы. Если приложено напряжение питания моста, схема выдает выходной сигнал, пропорциональный изменению сопротивления и, тем самым, также приложенному усилию.

Электрическое подключение датчика выполнено в виде шестипроводной схемы (см. стр. 21).

3.4 Возмущающие воздействия

Кручение, изгиб и поперечная нагрузка являются возмущающими воздействиями, и поэтому их нужно избегать. Если потребуется, можно использовать для устранения вспомогательные монтажные приспособления HBM (раздел 5.3).

Влияния температуры на нулевой сигнал (тензорезисторный мост и корпус) и на значение параметра компенсированы.

Изменения внешнего давления действуют как дополнительные (субтрактивные) силы. В сравнении с большими номинальными нагрузками они незначительны.

4 Условия на месте эксплуатации

4.1 Окружающая температура

Чтобы достичь оптимальных результатов измерений, необходимо соблюдать номинальный диапазон температур. Лучше всего обеспечить постоянные, в крайнем случае медленно меняющиеся температуры.

Значительными помехами являются градиенты температур в датчике, которые могут возникнуть в результате одностороннего нагрева (теплоты излучения) или охлаждения. Значительно улучшают ситуацию экраны против излучения и всесторонняя теплоизоляция. Они, однако, не должны приводить к отводу сил.

4.2 Влага

Внешняя влага и тропический климат не оказывают отрицательного воздействия - согласно классификации указанной степени защиты - на функцию датчиков (степень защиты IP 67 согласно DIN 40 050).

Датчики с номинальными нагрузками ≥ 1 MH **не** являются металлически герметичными.

4.3 Внешнее давление

Разрешается внешнее давление (воздуха) от 0 до 3 бар.

4.4 Химические воздействия

Стальные корпуса датчиков защищены порошковым покрытием. При использовании в неблагоприятных окружающих условиях (прямые атмосферные воздействия, контакт с коррозионными средами) пользователь должен предпринять дополнительные защитные меры. Так, возможна окраска имеющимся в общей продаже защитным лаком или покрытие на смоляной основе (антикоррозионная защита днища кузова). Оболочка соединительного кабеля состоит из силиконового каучука.

4.5 Образование наслоений

Не допускать скопления пыли, грязи и других инородных частиц, которые могут привести к передаче части измеряемой силы на корпус и тем самым исказить измеряемое значение (отвод сил).

5 Механический монтаж

5.1 Важные меры предосторожности при монтаже

- Обращаться с датчиком бережно.
- Использовать подходящие подъемные устройства
- Поверхности монтажа (основание и нажимные пластины) должны
  - иметь плоскостность 0,02 мм при любых нагрузках
  - быть очищенными от смазки и пыли
- Не допускать перегрузки датчика, в том числе и временной, например, в результате неравномерного распределения опорных нагрузок.
- При работах по рихтовке, если потребуется, вначале установить одинаковые по высоте опорные элементы (макеты, болванки).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если возникает опасность поломки в результате перегрузки датчика и, тем самым, опасность для людей, необходимо предпринять дополнительные меры безопасности.

5.2 Общие правила монтажа

Силы должны действовать по возможности точно в направлении измерения. Моменты кручения и изгиба, внецентренные нагрузки и поперечные силы могут привести к ошибкам измерения и при превышении предельных значений повредить датчик.

К поперечным нагрузкам и боковым усилиям относятся также соответствующие компоненты приложенных под наклоном измеряемых величин. Внецентренные силы и нагрузки практически исключаются, если основание и находящаяся на датчике или монтируемой детали плоскопараллельная и закаленная пластина (например, HR_C42...46) находятся под прямым углом к оси датчика и достаточно неподатливы (толстые и жесткие).

Тепловые деформации конструкции между несколькими точками опоры при жестком монтаже датчиков могут стать причиной поперечных нагрузок. Если потребуется, для устранения можно использовать вспомогательные монтажные приспособления HBM (раздел 5.3, Рис. 5.4).

Фирма HBM поставляет для датчиков серии C6A следующие вспомогательные монтажные приспособления:

- нагрузочный болт ZL
- сферический подпятник ZK
- качающаяся опора EPO3

Вспомогательные монтажные приспособления предотвращают воздействие поперечных и наклонных усилий на датчик.

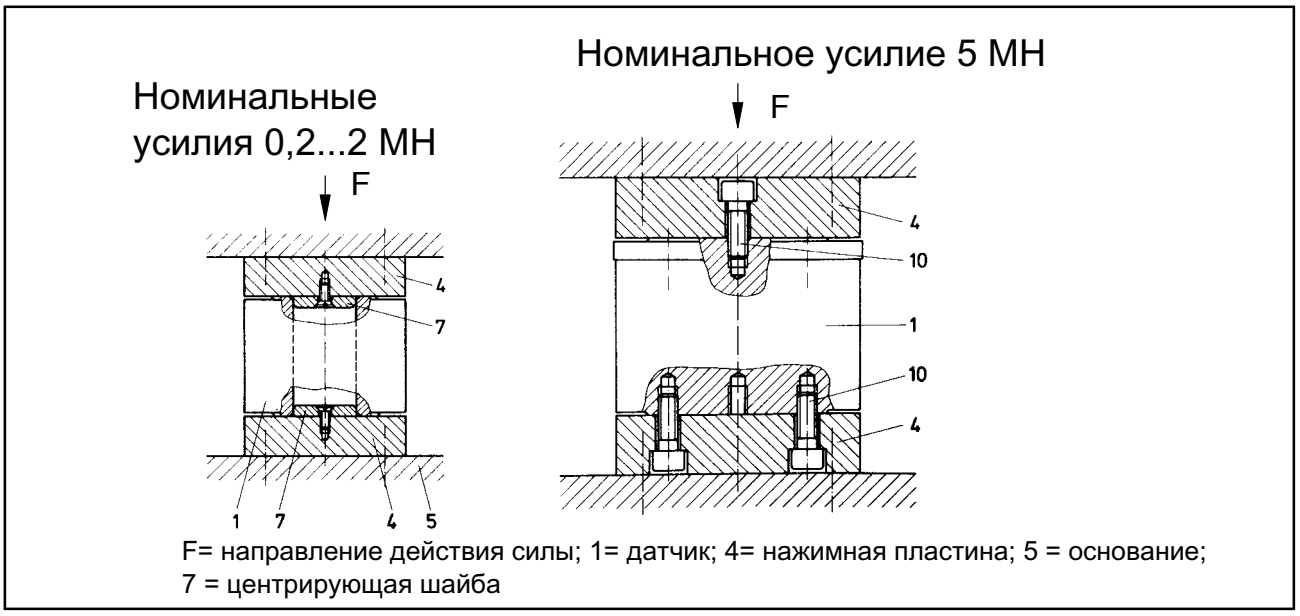
5.3 Примеры монтажа

Описанные и изображенные здесь предложения по монтажу не претендуют на полноту, а иллюстрируют лишь разнообразные возможности использования датчиков C6A.

Поэтому для каждого случая применения должны быть выполнены точные расчеты и проектирование для определения, например, толщины нажимной пластины (см. таблицу на стр. 15), а также диаметра, прочности на разрыв и прочих параметров анкерных связей.

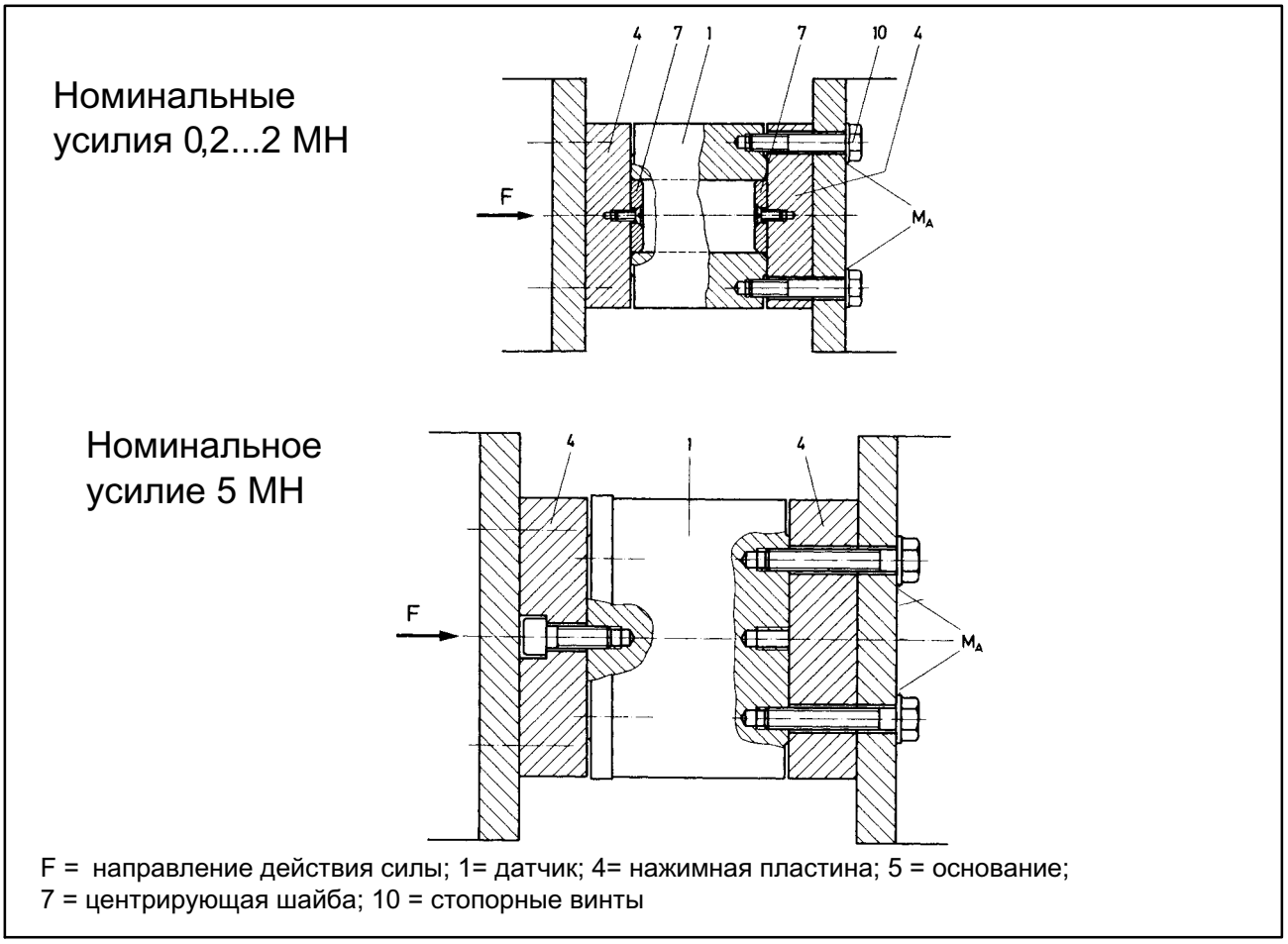
5.3.1 Приложение сил при использовании нажимных пластин

Этот тип монтажа (Рис. 5.1 и Рис. 5.2) возможен при центральном приложении сил и отсутствии поперечных усилий.



F= направление действия силы; 1= датчик; 4= нажимная пластина; 5 = основание; 7 = центрирующая шайба

Рис. 5.1. Вертикальное направление действия силы



F = направление действия силы; 1= датчик; 4= нажимная пластина; 5 = основание; 7 = центрирующая шайба; 10 = стопорные винты

Рис. 5.2. Горизонтальное направление действия силы

При проектировании конструкции нужно иметь в виду, что нажимные пластины (4) (см. Рис. 5.1 - Рис. 5.4) закалены (HR_C42...46) и плоскопараллельно (плоскостность ±0,02 мм) зашлифованы (минимальная толщина указана в таблице ниже). Основание должно обладать достаточной жесткостью. Для центрирования датчиков с номинальными нагрузками ≤2 МН рекомендуется использовать центрирующие шайбы (7) (см. Рис. 5.1 - Рис. 5.4). Точные размеры этих подлежащих изготовлению шайб должны соответствовать центрирующим шайбам нагрузочных головок (раздел 8.2). При креплении датчика стопорными винтами (10) (см. Рис. 5.1, Рис. 5.2 и Рис. 5.4) проследить за тем, чтобы при завинчивании стопорных винтов не превышалось указанное в нижеследующей таблице максимальное значение момента затяжки M_A.

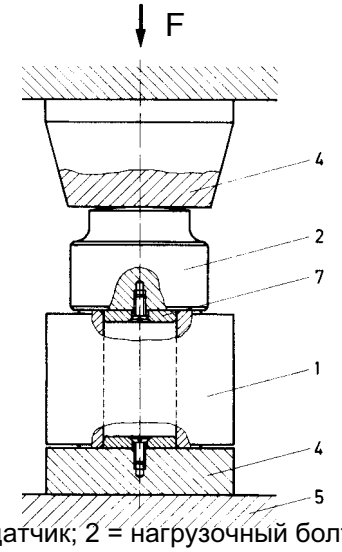
Номинальное усилие	МН	0,2	0,5	1	2	5	10
Максимальный момент затяжки M_A *)	НVм	8	20	25	40	90	400
Толщина нажимных пластин при HR_C42...46	мм	>30	>40	>50	>70	>90	>120

*) для винтов с классом прочности 8.8

Если винты будут слишком сильно затянуты, меняется нулевой сигнал и значение параметра. Стопорные винты не должны по возможности воспринимать боковые усилия! Они должны быть завинчены с использованием жидкого клея для стопорения резьбы.

5.3.2 Приложение сил при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO 3

Только для номинальных усилий < 2 МН



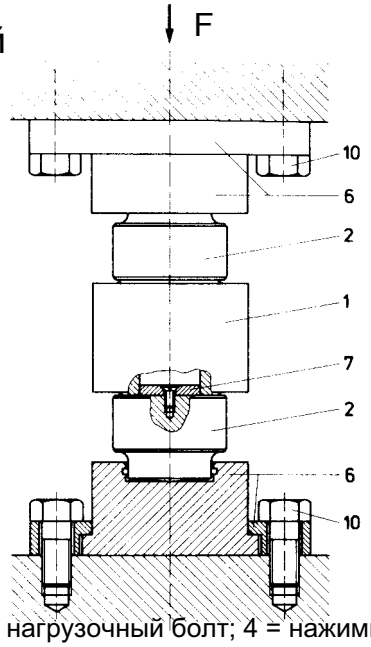
F = направление действия силы; 1= датчик; 2 = нагрузочный болт; 4 = нажимная пластина; 5 = основание; 7 = центрирующая шайба

Рис. 5.3. Жесткий монтаж датчика C6A с использованием ZL и EPO3

При такой схеме монтажа не допускается возникновение поперечных усилий. Вместо нажимной пластины (4) может быть использована также верхняя часть с качающейся опорой EPO 3 и нагрузочным болтом ZL. Конструкция основания приведена в разделе 5.3.1 .

Показанное на Рис. 5.4 исполнение в виде качающейся опоры обеспечивает возможность поперечного смещения точки опоры (макс. угол наклона оси качающейся опоры от 1 до 2°).

Только для номинальных усилий
< 2 MH



F = направление действия силы; 1= датчик; 2 = нагрузочный болт; 4 = нажимная пластина; 5 = основание; 6= верхняя часть с качающейся опорой EPO3; 7 = центрирующая шайба; 10 = стопорные винты

Рис. 5.4: Монтаж с качающейся опорой EPO3

В результате образование поперечных сил в точке опоры невозможно. Как правило, качающиеся опоры должны находиться в вертикальном положении, чтобы обеспечить возможность боковых смещений. При монтаже должны быть предусмотрены шарнирные элементы.

5.3.3 Приложение сил при использовании сферического подпятника ZK

Для всех датчиков C6A возможно приложение силы с помощью сферического подпятника. Сферический подпятник может быть установлен на датчике (Рис. 5.5, чертеж а) или под датчиком (Рис. 5.5, чертеж б).

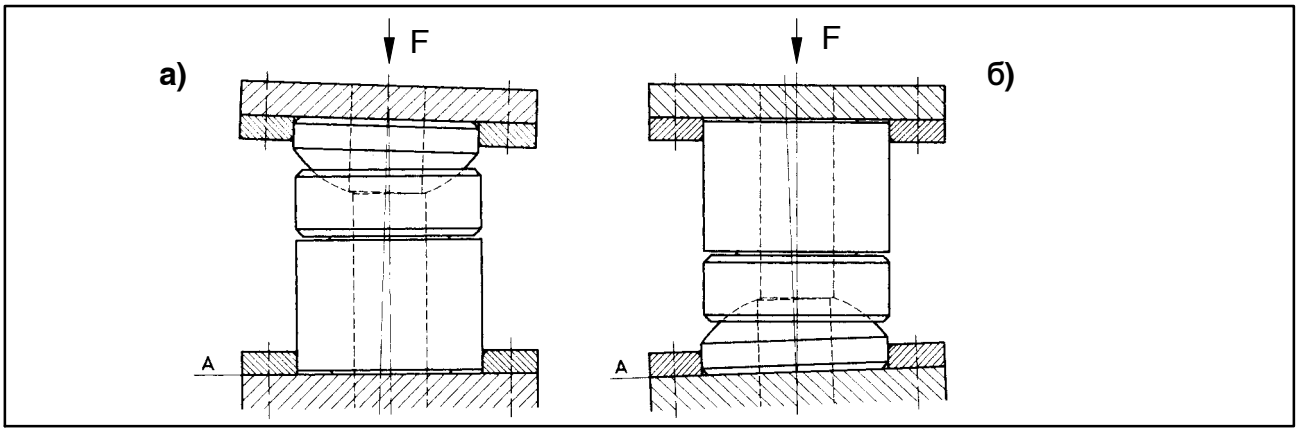


Рис. 5.5. Монтаж со сферическим подпятником ZK

Недостаток показанного на Рис. 5.5 (чертеж а) исполнения заключается в том, что на датчик действуют боковые усилия, если направление действия сил не в точности перпендикулярно плоскости A.

Этот недостаток в варианте, показанном на Рис. 5.5 (чертеж б) отсутствует. При этом необходимо, однако, учесть, что может потребоваться воздействие на датчик небольшой предварительной нагрузки, чтобы конструкция не опрокинулась.

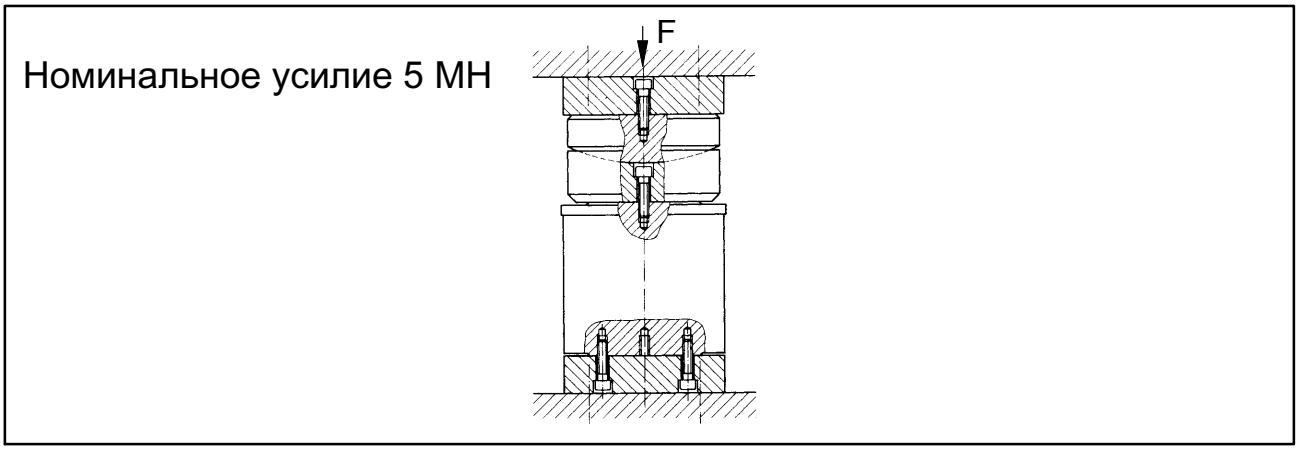


Рис. 5.6. Пример приложения сил со сферическим подпятником ZK

Применительно к опорной плите, основанию и нажимной пластине соблюдать раздел 5.3.1 . Для центрирования сферического подпятника с датчиком на номинальное усилие ≤ 2 MH в комплекте поставки подпятника имеются три центрирующих штифта. Для датчиков с номинальным усилием 5 MH подпятник может быть привинчен к датчику.

5.3.4 Приложение сил растяжения при использовании сферического подпятника ZK

Рассчитанный на усилия сжатия датчик C6A (номинальное усилие ≤ 2 MH) вследствие наличия у него внутреннего отверстия можно также использовать для измерения нагрузок при растяжении (Рис. 5.7).

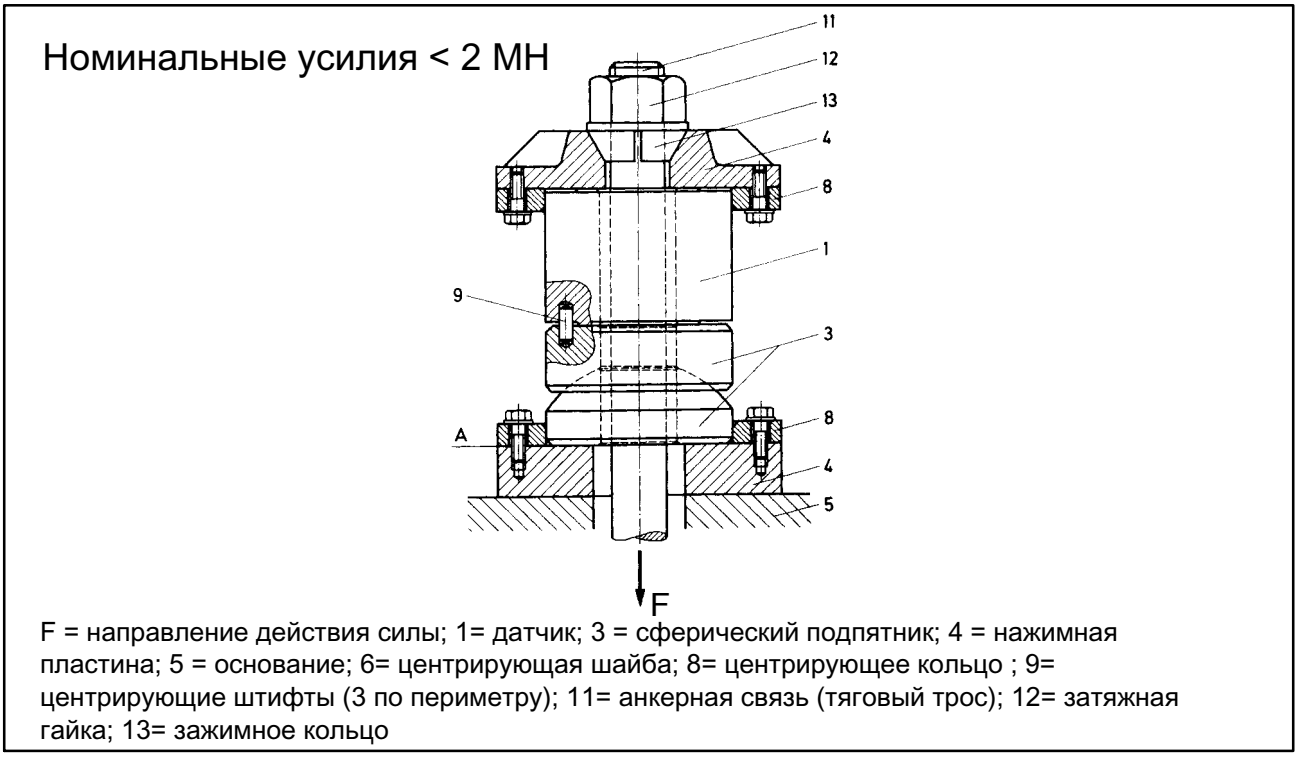


Рис. 5.7. Монтаж для измерения нагрузки при растяжении

Для этого тяга вводится через внутреннее отверстие датчика. Сила растяжения действует в этом случае как усилие сжатия. Необходимо в первую очередь принять во внимание прочность на разрыв используемой тяги, так как - в зависимости от диаметра внутреннего отверстия датчика - при номинальной нагрузке возникают высокие растягивающие напряжения.

В особенности необходимо соблюдать требования раздела 5.4 ("Меры предосторожности").

5.4 Меры предосторожности

Там, где это возможно, должна быть предусмотрена защита от перегрузок. Так как длина хода измерения мала (см. технические данные), должна быть предусмотрена очень точная установка и надежное крепление упоров. Защита от перегрузки не должна препятствовать измерению до 120 % номинального усилия и должна полностью действовать, начиная со 140 % номинального усилия.

Защита от падения должна быть установлена, прежде всего, в том месте, где в результате перегрузки могут быть нанесены травмы людям.

6 Подключение

6.1 Указания по кабельному подключению

Электрические и магнитные поля зачастую являются причиной напряжений помех в измерительной цепи. Источником данных помех являются в основном силовые кабели, проложенные параллельно измерительным линиям, а также расположенные неподалеку контакторы или электродвигатели.

Соблюдайте следующие правила.

- Используйте только экранированные измерительные кабели малой емкости (кабели HBM удовлетворяют этим условиям).
- Не прокладывайте измерительные кабели параллельно силовым кабелям и линиям управления. Если это невозможно (например, в кабельных колодцах), нужно защитить измерительный кабель, например, стальными панцирными трубами и соблюдать расстояние до других кабелей не менее 50 см. Силовые кабели и линии управления должны быть скручены (15 витков на метр).
- Избегать полей рассеяния от трансформаторов, электродвигателей и контакторов.
- Многоточечное заземление датчиков, усилителей и индикаторных приборов запрещается. Все приборы измерительной цепи должны быть подсоединены к одному проводу защитного заземления.
- Экран соединительного кабеля подсоединен к корпусу датчика.

6.2 Назначение жил кабелей

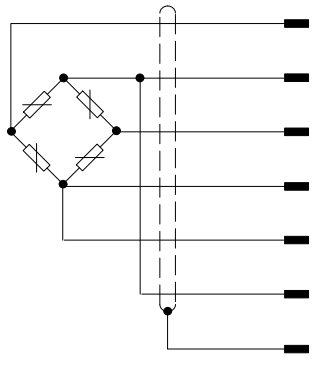
Соединительный кабель датчика имеет свободные концы жил с цветной маркировкой. Экран кабеля подсоединен согласно концепции "Greenline". В результате этого измерительная система заключена в клетку Фарадея. Электромагнитные помехи влияния на измерительную систему не оказывают.

На датчиках со свободным концом должны быть установлены штекеры по стандарту CE. **Экран при этом должен быть уложен по всей поверхности.**

При других способах подключения в зоне многопроволочного провода предусмотреть экран с ЭМС-защитой, который также должен быть уложен по всей поверхности (см. также информацию о концепции "Greenline" фирмы HBM, публикация G36.35.0).

Если датчик подключается по приведенной ниже схеме, то при воздействии на датчик усилия сжатия на измерительный усилитель поступает положительное напряжение.

Шестипроводное подключение



ws (белый)	Измерительный сигнал (+) U_A
sw (черный)	Напряжение питания моста (-) U_B
rt (красный)	Измерительный сигнал (-) U_A
bl (синий)	Напряжение питания моста (+) U_B
gn (зеленый)	Кабель считывания (+)
gr (серый)	Кабель считывания (-)
Экран	Экран кабеля, соединенный с корпусом

Рис. 6.1. Подключение контактов датчика C6A

7 Технические данные

Тип			C6A				
Класс точности			0,5				
Номинальное усилие	F_{nom}	МН	200 кН	500 кН	1 МН	2 МН	5 МН
Номинальное значение параметра	C_{nom}	мВ/В	2				
Относительное отклонение значения параметра[1]	d_c	%	< ± 2,5				< ± 1
при использовании закаленных нажимных пластин		%	< ± 0,5				< ± 0,5
при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO3		%	< ± 2,5			< ± 4	< ± 0,5
Относительное отклонение нулевого сигнала	$d_{s,o}$	%	< 1				
Относительная вариация показаний ($0,5F_{nom}$)	u	%	< ± 0,8				
Отклонение от линейности[1]	d_{lin}						
при использовании закаленных нажимных пластин		%	< ± 1				< ± 0,5
при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO3		%	< ± 0,5				< ± 0,5
при использовании сферического подпятника ZK		%	< ± 1				< ± 0,5
Влияние температуры на значение параметра/10 K относительно значения параметра	TK_c	%	< ± 0,1				
Влияние температуры на нулевой сигнал/10 K относительно значения параметра	TK_0	%	< ± 0,05				
Относительная миграция в течение 30 мин, в номинальном диапазоне температур[2]	d_{crF+E}	%	< ± 0,06				
Входное сопротивление при эталонной температуре	R_e	эΩ	> 345				
Выходное сопротивление при эталонной температуре	R_a	Ω	356 ± 1,5				
Сопротивление изоляции при пробном напряжении 100 В	R_{is}	GΩ	$>5 \times 10^9$				
Эталонное напряжение питания	U_{ref}	В	5				
Диапазон применения напряжения питания	$B_{U,GT}$	В	0,5...12				
Эталонная температура	t_{ref}	°C	+23				
Номинальный диапазон температур	$B_{t,nom}$	°C	−10...+70				
Диапазон температур применения	$B_{t,G}$	°C	−30...+85				
Диапазон температур хранения	$B_{t,S}$	°C	−50...+100				

1) Различные допуски при использовании разных вспомогательных монтажных приспособлений обусловлены малой конструктивной высотой датчика.

2) Относительно номинального усилия

Максимальная полезная нагрузка[2]	F_G	%	150				
Предельная сила[2] **Разрушающая сила**[2] при использовании закаленных нажимных пластин	F_L F_B	% %	150 >300				
при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO3		%	>300				>200
при использовании сферического подпятника ZK		%	>200				>200
Предельное статическое поперечное усилие[1] при использовании закаленных нажимных пластин	F_Q	%	20				
при использовании нагрузочного болта ZL и качающейся опоры EPO3		%	20				10
при использовании сферического подпятника ZK		%	10				
Относительный допустимый размах колебаний[1] согласно DIN 50 100	F_{rb}	%	70				
Номинальный ход измерения без монтируемых деталей (± 15 %)	S_{nom}	мм	0,07	0,08	0,09	0,11	0,26
Собственная частота без подсоединенной массы и монтируемых деталей	f_G	кГц	4,5	8	6	7,5	4,3
Масса, без кабелей		кг	1,4	1,7	10,8	12,2	33
Степень защиты согласно DIN EN 60 529			IP67				
Длина кабеля, 6-проводное соединение		м	6				

[1] Различные допуски при использовании разных вспомогательных монтажных приспособлений обусловлены малой конструктивной высотой датчика.

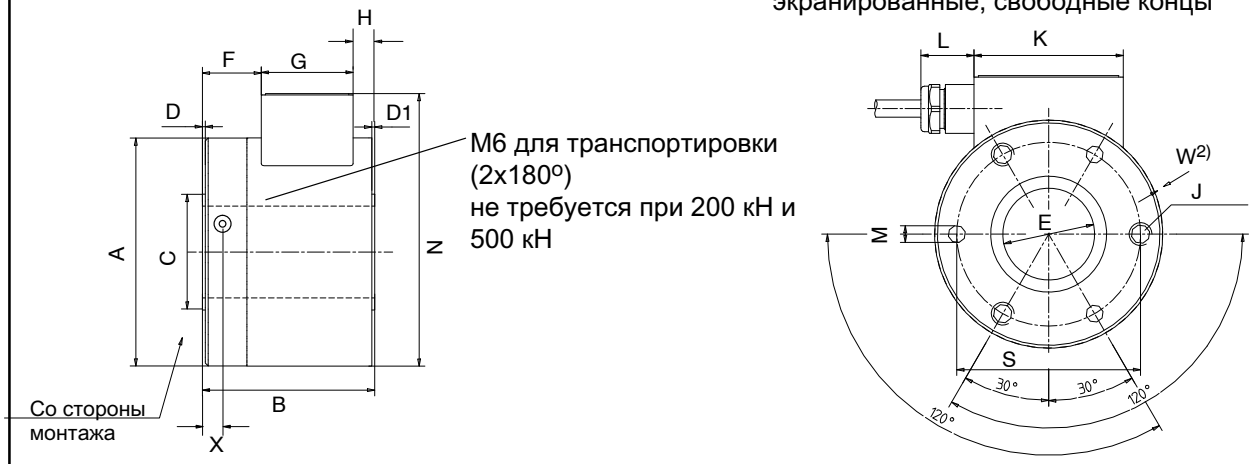
[2] Относительно номинального усилия

8 Размеры датчиков и вспомогательных монтажных приспособлений

8.1 Датчики (средний допуск свободных размеров согласно DIN 7168)

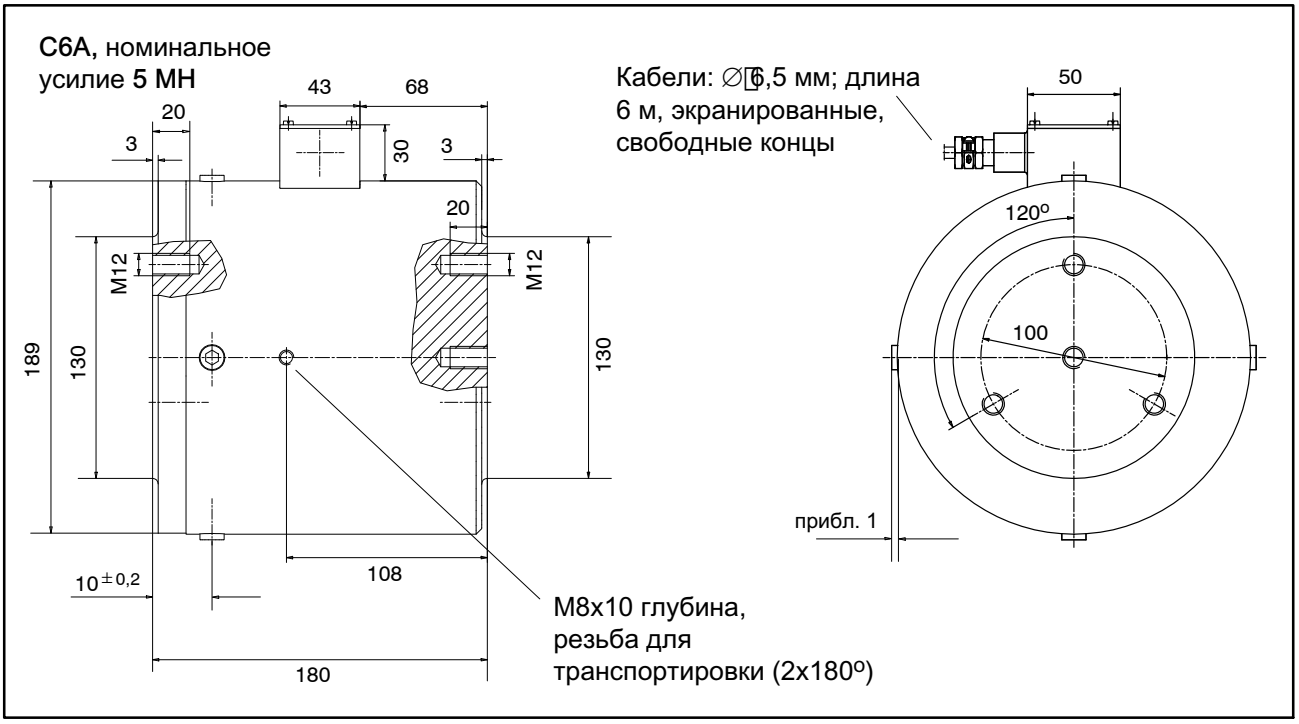
C6A[1)], номинальные усилия 200 кН...2 МН

Кабели: ∅6,5 мм; длина 3 м, экранированные, свободные концы

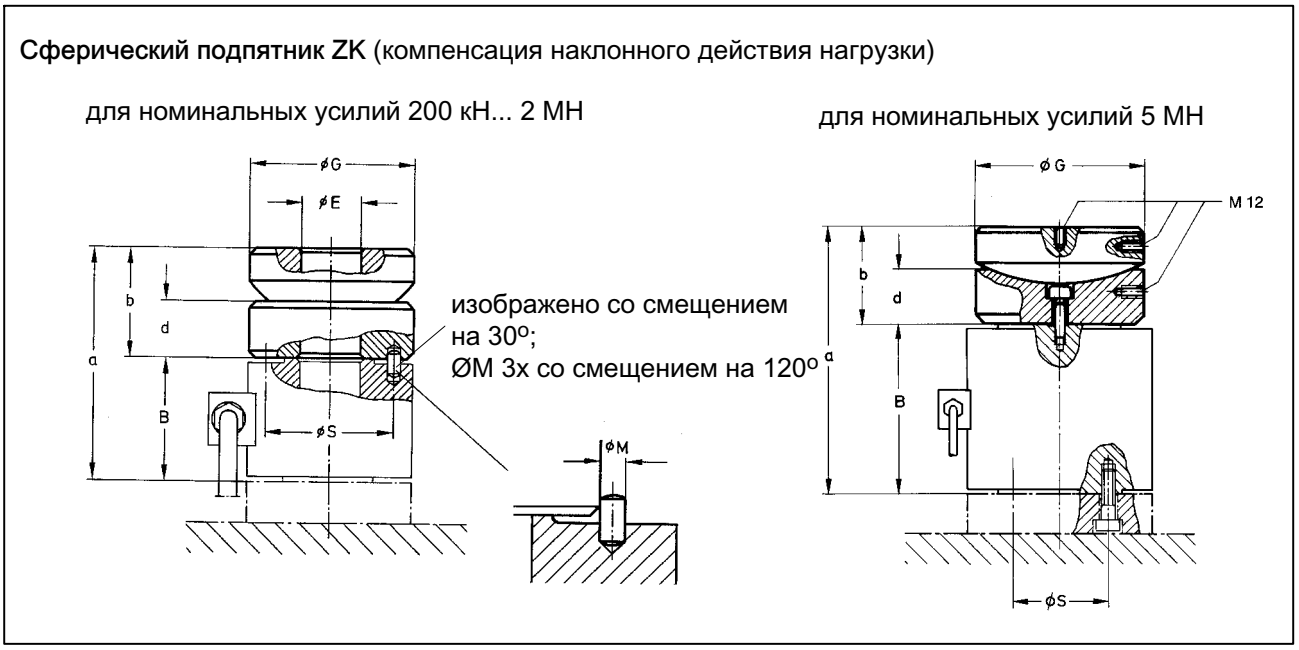


1) Датчики силы с номинальной нагрузкой ≤ 500 кН из нержавеющего материала

Номинальное усилие	Размеры, мм																
	∅A	B	∅C±0,1	D	D1	∅E±0,1	F	G	H	J	K	L	∅MH11	N	S±0,1	W	X
200 кН	80	60	40,4	1	1	32	19,5	32,5	8	M8; глубина 8	53	18,5	6	97,5	64	–	–
500 кН	80	60	52	1	1	32	19,5	32,5	8	M8; глубина 8	53	18,5	6	97,5	64	–	–
1 МН	168	100	88	2	3	68	29	43	28	M12; глубина 15	50	35	8	200	130	1	10
2 МН	168	100	106	2	3	68	29	43	28	M12; глубина 15	50	35	8	200	130	1	10



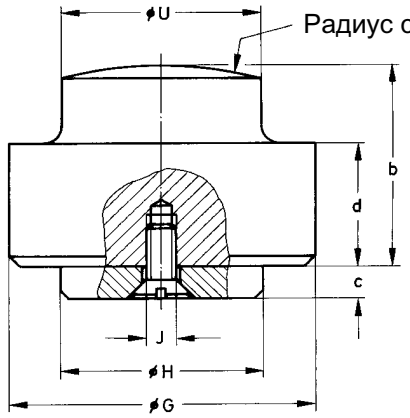
8.2 Вспомогательные монтажные приспособления



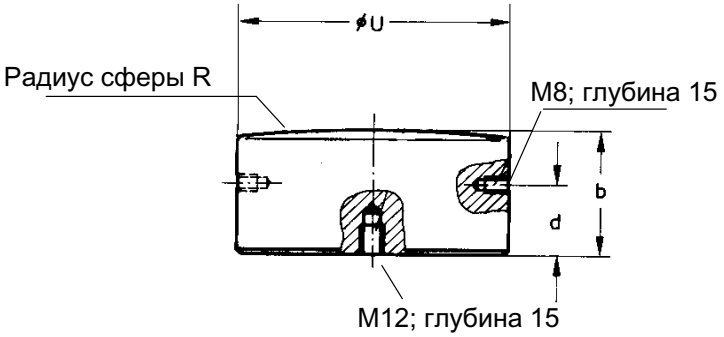
Номинальное усилие	Размеры, мм									
	ZK № заказа	Масса, кг	B	$E^{+0,1}$	G	M_{h11}	S	a	b	d
200...500 кН	1-C6/50T/ZK	1,7	60	32	$82_{-0,2}$	6	$64_{\pm 0,1}$	112	52	28
1 МН	1-C6/100T/ZK	3,8	100	68	$121,5_{-0,2}$	8	$130_{\pm 0,1}$	175	74,5	40
2 МН	1-C6/200T/ZK	11,6	100	68	$159_{-0,2}$	8	$130_{\pm 0,1}$	195	95	50
5 МН	1-C6/500T/ZK	20,6	180	–	$178_{-0,3}$	–	100	284	103	61

Нагрузочный болт ZL (для измерений высокой точности)

для номинальных усилий 200 кН...2 МН

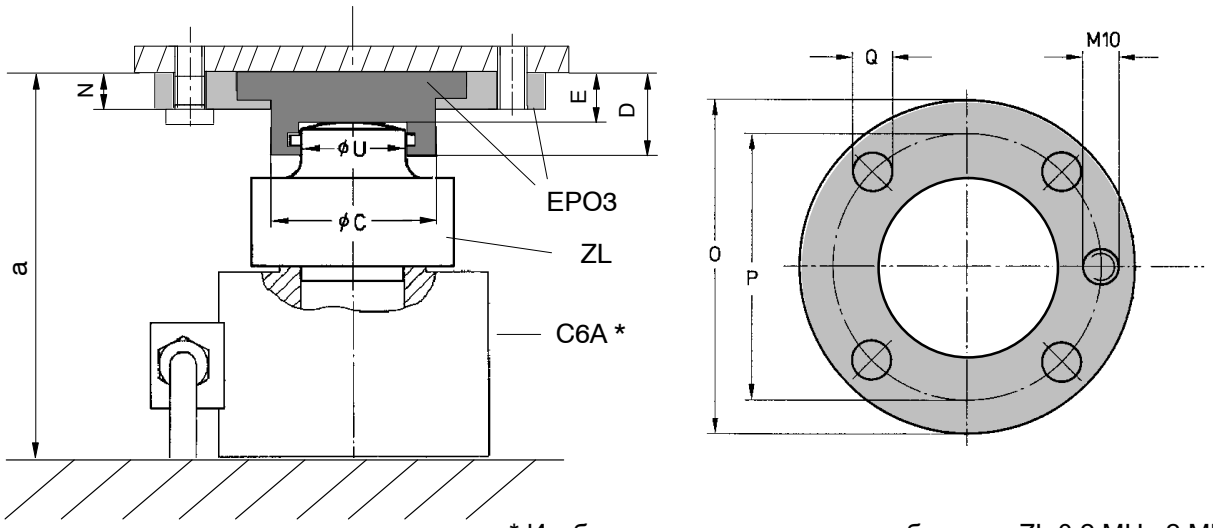


для номинальных усилий 5 МН



Номинальное усилие	Размеры, мм									
	ZL № заказа	Масса, кг	**G**	**$H_{-0,1}$**	**J**	**R**	**$U_{-0,2}$**	**b**	**c**	**d**
200 кН	1-C6/20T/ZL	0,8	60	31,9	M5	300	32	45	5	30
500 кН	1-C6/50T/ZL	0,8	60	31,9	M5	300	44	45	5	30
1 МН	1-C6/100T/ZL	6,4	120	67,9	M6	600	64	80	8	60
2 МН	1-C6/200T/ZL	6,8	120	67,9	M6	600	85	80	8	60
5 МН	1-C6/200T/ZL	6,5	–	–	–	–	$129{,}8_{-0,05}$	60		35

Расположение качающихся опор EPO3 (компенсация и наклонное положение при смещенном действии нагрузки) Требуются 2 шт. EPO3, 2 шт. ZL и 1 шт. C6A



* Изображение с нагрузочными болтами ZL 0,2 MH...2 MH

Номинальное усилие	EPO3 № заказа	Размеры, мм									
		Масса, кг	C	D	E	N	O	P	Q	$U_{-0,2}$	a
200 кН	1-EPO3R/20T	1,2	47,9	27,5	20	14	114	90	13	32	125
500 кН	1-EPO3/50T	3,4	81,9	50	39,5	20	148	120	17	44	144,5
1 MH	1-EPO3/100T	3,2	81,9	50	39,5	20	148	120	17	64	219,5
2 MH	1-EPO3/250T	13,0	139,5	80	67,5	25	225	190	22	85	247,5
5 MH	1-EPO3/500T	27,0	169,8	103	90	33	270	220	26	130	250

Мы сохраняем за собой право на изменения.
Все сведения описывают наши изделия в общей форме. Они не представляют собой гарантию качества или сохранения качества согласно §443 Гражданского кодекса ФРГ и не обосновывают никакой ответственности.

A3786–1.0 ru

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH
Im Tiefen See 45 • 64293 Darmstadt • Germany
Тел. +49 6151 803-0 • Факс: +49 6151 803-9100
Эл. почта: info@hbm.com • www.hbm.com

measure and predict with confidence