

Тензодатчик растяжения/сжатия

Тонкопленочная технология, до 50 кН

Модели F2304, F23C4

WIKA типовой лист FO 51.47

Применение

- Машиностроение и производство установок
- Автоматизация производства
- Прессы, подъемные цилиндры, сварочные пистолеты, приводы
- Химическая и нефтехимическая промышленность

Особенности

- Диапазоны измерения 0 ... 1 кН до 0 ... 50 кН
- Устойчивая к коррозии конструкция из нержавеющей стали
- Встроенный усилитель
- Высокая долговременная стабильность, ударопрочность и виброустойчивость
- Высокая воспроизводимость, простой монтаж

Описание

Тензодатчики растяжения/сжатия предназначены для статических и динамических измерений в направлении действия силы. Они определяют силы растяжения и сжатия в самых разнообразных применениях.

Преобразователи силы данной серии используются для измерения осевых сил электрических винтовых насосов, для контроля систем защиты от перегрузки в гидравлических подъемных цилиндрах и для измерения силы штампов, прессов и сварочных пистолетов. Опционально поставляются технические нормативные документы и локальные разрешения.



Тензодатчик растяжения/сжатия,
модели F2304, F23C4

Данные преобразователи силы изготовлены из высокопрочной, стойкой к коррозии нержавеющей стали 1.4542, которая полностью удовлетворяет требованиям соответствующих областей применения. Стандартно имеются выходные токовые сигналы и сигналы напряжения (4 ... 20мА/0 ... 10 В). Имеется возможность использования выходных сигналов с резервированием и поддержкой протокола CAN.

Технические характеристики в соответствии с VDI/VDE/DKD 2638

| Модель | F2304 | F23C4 ATEX/IECEX EX ib ¹⁾ |
|---|---|---|
| Номинальная нагрузка F_{nom} , кН | 1, 2,5, 7,5, 10, 20, 25 | 50 |
| Относительная ошибка линейаризации d_{lin} ²⁾ | $\pm 0,5 \% F_{nom}$ | |
| Относительная погрешность гистерезиса | $< 0,1 \% F_{nom}$ | |
| Относительная ползучесть, 30 мин. при F_{nom} | $0,1 \% F_{nom}$ | |
| Влияние температуры на ■ Нулевой сигнал TK_0 ■ Характеристическое значение TK_C | $0,4 \% F_{nom} / 10 K$ $0,4 \% F_{nom} / 10 K$ | |
| Предельная нагрузка F_L | $150 \% F_{nom}$ | |
| Разрушающая перегрузка F_B | $300 \% F_{nom}$ | |
| Допустимая вибрационная нагрузка F_{rb} | $\pm 50 \% F_{nom}$ (в соответствии с DIN 50100) | |
| Номинальное отклонение (типичное значение) s_{nom} | $< 0,1$ мм | |
| Материал | Коррозионностойкая нержавеющая сталь, протокол ультразвукового тестирования материала 3.1 (опционально 3.2) | |
| Номинальная температура $V_{T, nom}$ | $-20 \dots +80$ °C | |
| Диапазон температуры эксплуатации $V_{T, G}$ | $-30 \dots +80$ °C | Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -25 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex II 2G Ex ib IIC T3 Gb -25 °C $< T_{amb} < +100$ °C Ex I M2 Ex ib I Mb -25 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex II 2G Ex ib IIC T4 Gb -40 °C $< T_{amb} < +85$ °C Ex I M2 Ex ib I Mb (только для кабельного вывода) |
| Диапазон температуры хранения $V_{T, S}$ | $-40 \dots +85$ °C | |
| Электрические подключения | Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный | |
| Выходной сигнал (номинальное характеристическое значение) C_{nom} | 4 ... 20 мА 2-проводная схема 4 ... 20 мА 3-проводная схема 0 ... 10 В пост. тока 3-проводная схема (Опционально резервный сигнал), Протокол CANopen [®] в соответствии с CiA 301, профиль устройства 404, коммуникационный сервис LSS (CiA 305), конфигурирование адреса устройства и скорости передачи информации Sync/Async, Node/Lifeguarding, heartbeat; подстройка нуля и диапазона ± 10 % производится путем ввода значений в соответствующей директории ³⁾ | 4 ... 20 мА, 2-проводная схема |
| Потребляемый ток/мощность | Токовый выход 4 ... 20 мА 2-проводная схема: Сигнал тока | |
| Источник питания | 10 ... 30 В пост. тока для токового выхода | |
| Нагрузка | $\leq (U_B - 10 V) / 0,024 A$ для токового выхода | |
| Время отклика | < 1 мс (в пределах 10 % до 90 % F_{nom}) ⁴⁾ | |
| Пылевлагозащита (в соответствии с EN/МЭК 60529) | IP67 | |
| Выбростойчивость (по DIN EN 60068-2-6) | 20 г, 100 часов, 50...150 Гц | |
| Электрозащита | Защита от обратной полярности, повышенного напряжения и короткого замыкания | |
| Излучение помех | DIN EN 55011 | |
| Помехоустойчивость | в соответствии с DIN EN 61326-1/DIN EN 61326-2-3 (опциональные версии с повышенным уровнем электромагнитной защиты) | |
| Опции | Сертификаты, тест на прочность, файлы 3D-CAD (STEP, IGES) по запросу | |
| Сертификаты (опционально) | ATEX: в соответствии с EN 60079-0:2012 и EN 60079-11:2012 (Ex ib) IECEX: в соответствии с МЭК 60079-0:2011 (Ed.6) и МЭК 60079-11:2011 (Ed. 6) (Ex ib) | |

1) Питание тензодатчиков балочного типа с защитой от возгорания типа "ib" должно осуществляться только от источника питания с гальванической развязкой. Также опционально имеются барьеры искробезопасности, например, EZE08X030003.

2) Относительная ошибка линейаризации по VDI/VDE/DKD 2638 раздел 3.2.6

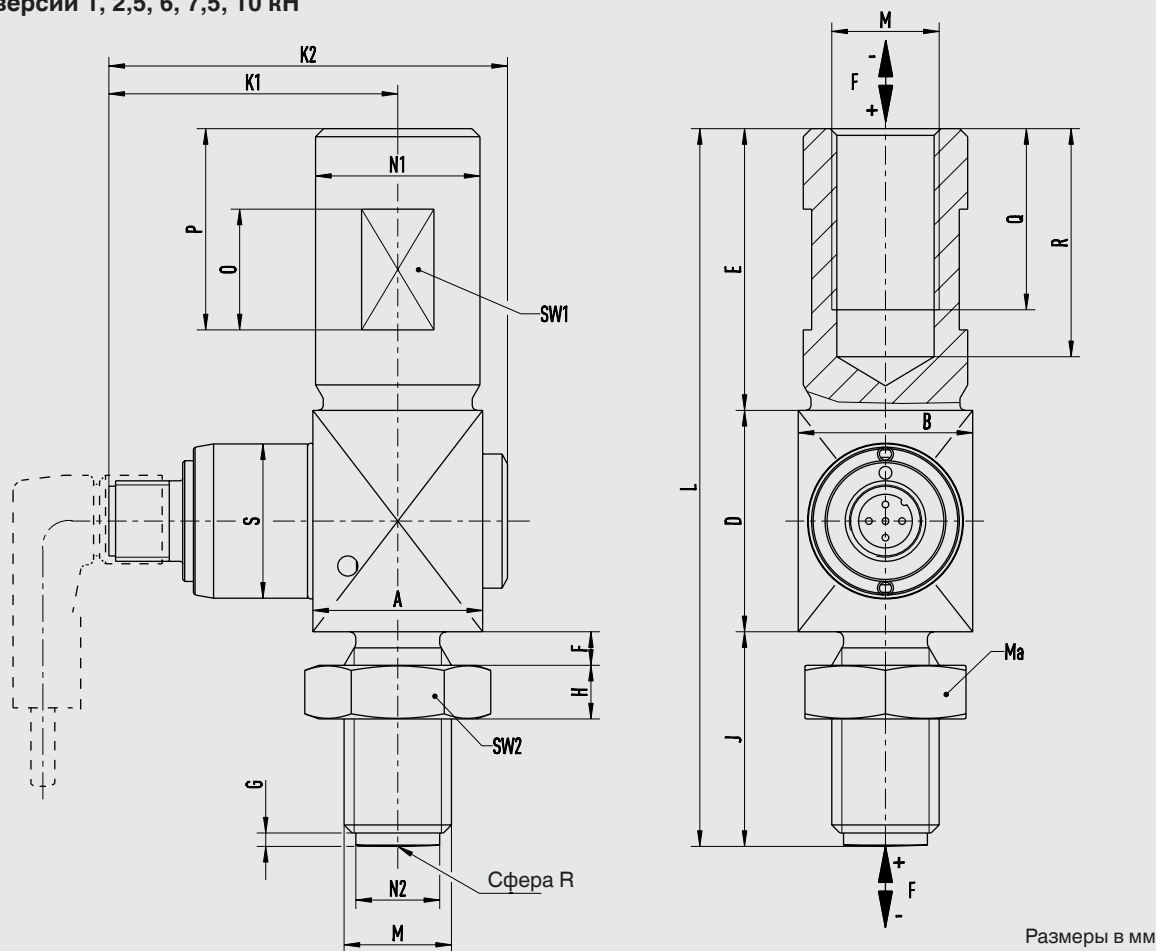
3) Протокол в соответствии с CiA DS-301 B.402. профиль устройства 404, коммуникационный сервис LSS (CiA 305)

4) Другие значения времени отклика по запросу.

CANopen[®] и CiA[®] являются зарегистрированными торговыми марками CAN в Automation e.V.

Размеры

F2304, версии 1, 2,5, 6, 7,5, 10 кН

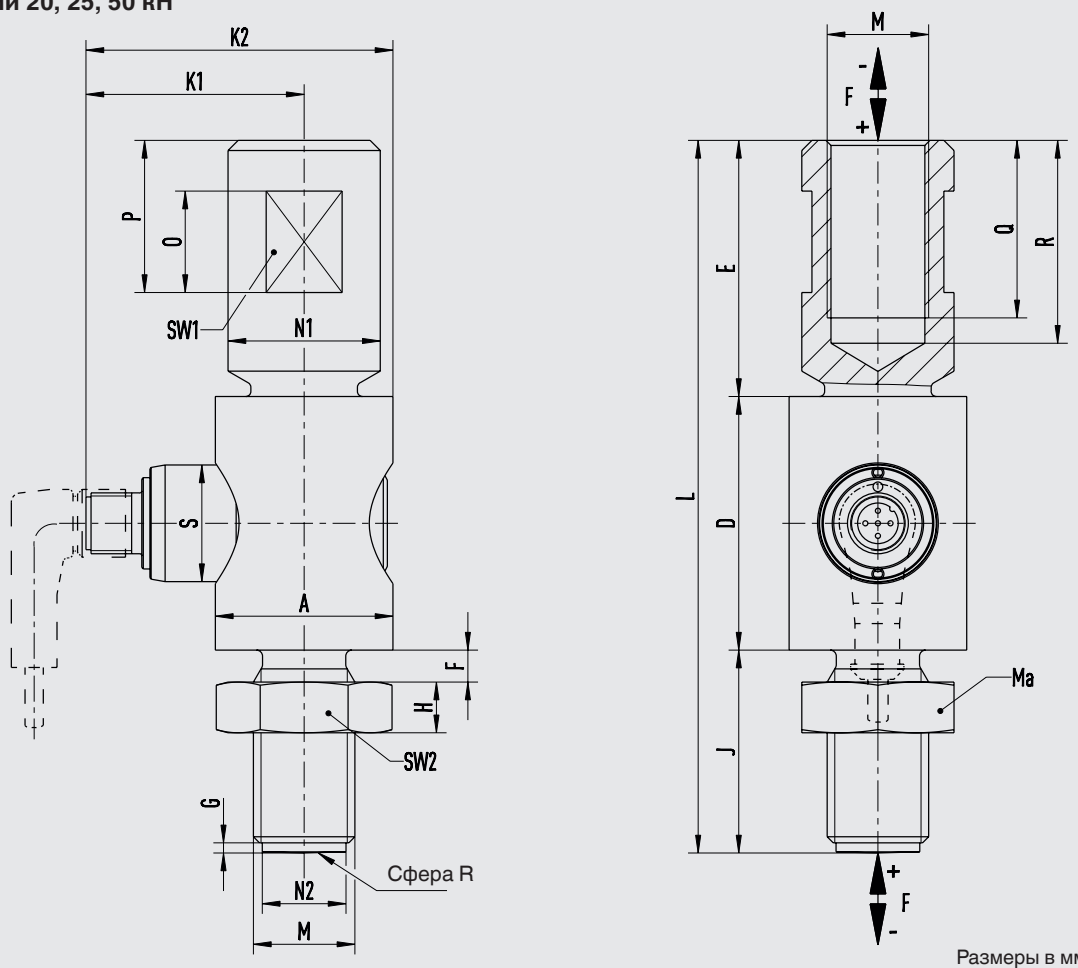


| Номинальная нагрузка, кН | A | B | D | E | F | G | H | J | K1 | K2 | L |
|--------------------------|------|----|----|----|-----|-----|---|----|----|----|-----|
| 1 | 25,3 | 22 | 24 | 32 | 3,2 | 1,5 | 5 | 22 | 43 | 60 | 78 |
| 2,5 | 25,3 | 22 | 24 | 33 | 4,3 | 1,5 | 6 | 24 | 43 | 60 | 81 |
| 6 | 25,3 | 22 | 33 | 35 | 5 | 2 | 8 | 32 | 43 | 60 | 100 |
| 7,5, 10 | 25,3 | 26 | 33 | 42 | 5 | 2 | 8 | 32 | 43 | 60 | 107 |

| Номинальная нагрузка, кН | M | O | P | Q | R | S | SW1 | SW2 | ØN1 _{0,1} | ØN2 _{0,1} | Сфера R | MA (Нм) | Номинальное отклонение |
|--------------------------|------------|----|----|----|----|------|-----|-----|--------------------|--------------------|---------|---------|------------------------|
| 1 | M10 x 1,25 | 14 | 23 | 21 | 25 | 21,5 | 13 | 17 | 14 | 7,6 | 60 | 60 | < 0,5 |
| 2,5 | M12 x 1,25 | 14 | 23 | 22 | 26 | 21,5 | 15 | 19 | 16 | 9,4 | 60 | 60 | < 0,5 |
| 6 | M16 x 1,5 | 18 | 23 | 23 | 28 | 21,5 | 22 | 24 | 24,5 | 12,5 | 100 | 60 | < 0,5 |
| 7,5, 10 | M16 x 1,5 | 18 | 30 | 27 | 34 | 21,5 | 22 | 24 | 24,5 | 12,5 | 100 | 60 | < 0,5 |

Размеры

F2304 Версии 20, 25, 50 кН

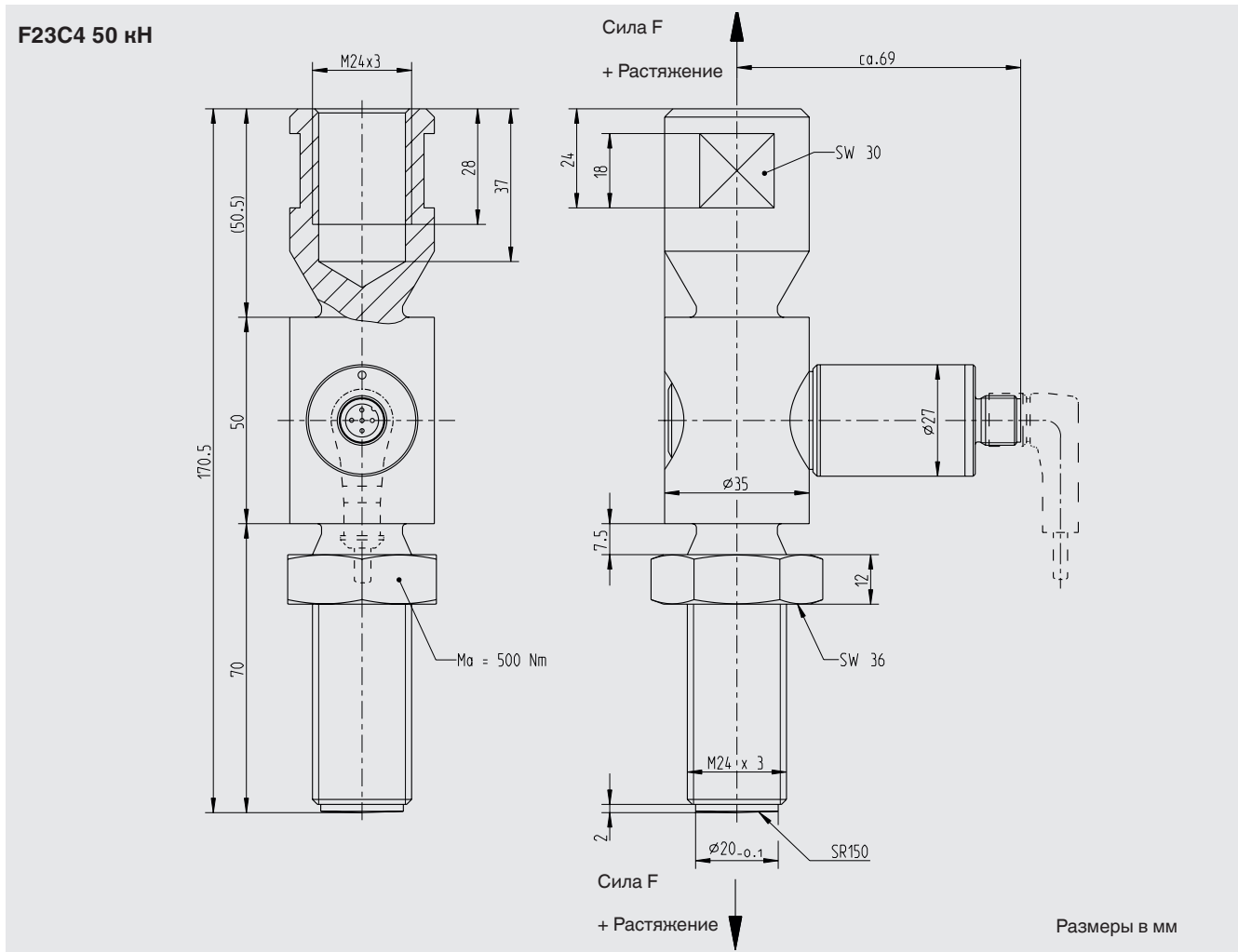


Размеры в мм

| Номинальная нагрузка, кН | ØA | D | E | F | G | H | J | K1 | K2 | L |
|--------------------------|----|----|------|-----|---|----|----|----|------|-------|
| 20, 25 | 35 | 50 | 50,5 | 6,3 | 2 | 10 | 40 | 43 | 60,5 | 140,5 |
| 50 | 35 | 50 | 50,5 | 5 | 2 | 12 | 70 | 43 | 57 | 170,5 |

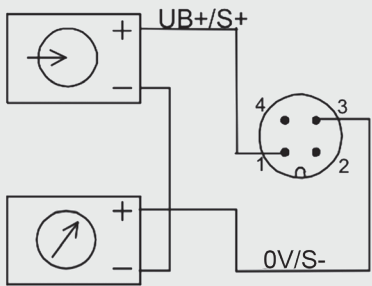
| Номинальная нагрузка, кН | M | O | P | Q | R | ØS | SW1 | SW2 | ØS | ØN1 _{0,1} | ØN2 _{0,1} | Сфера R | MA (Нм) | Номинальное отклонение |
|--------------------------|-----------|----|----|----|----|----|-----|-----|----|--------------------|--------------------|---------|---------|------------------------|
| 20, 25 | M20 x 1,5 | 20 | 30 | 35 | 40 | 23 | 26 | 30 | 23 | 30 | 16,5 | 150 | 356 | < 0,5 |
| 50 | M24 x 3 | 20 | 30 | 28 | 37 | 23 | 30 | 35 | 23 | 35 | 20 | 150 | 500 | < 0,5 |

Размеры

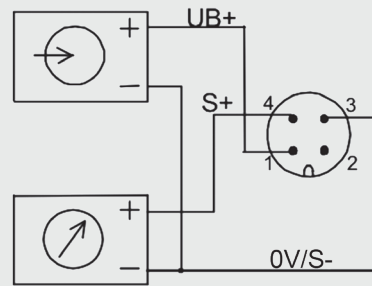


Назначение контактов аналогового выхода

Выход 4 ... 20 мА, 2-проводная схема
Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный



Выход 0 ... 10 В, 4 ... 20 мА, 3-проводная схема
Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный



Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный

| | 4 ... 20 мА 2-проводн. схема | 4 ... 20 мА 3-проводн. схема | 0 ... 10 В 3-проводн. схема |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Напряжение питания UB+ | 1 | 1 | 1 |
| Напряжение питания 0V/UB- | 3 | 3 | 3 |
| Сигнал S+ | 1 | 4 | 4 |
| Сигнал S- | 3 | 3 | 3 |
| Экран ⊕ | Корпус | Корпус | Корпус |

Кабельный вывод

| Цвет кабеля | 2-проводная схема | 3-проводная схема |
|-------------|----------------------|----------------------|
| Коричневый | UB+/S+ | UB+ |
| Белый | - | - |
| Синий | 0V/S- | 0V/S- |
| Черный | - | S+ |

Только при использовании стандартного кабеля, например, EZE53X011016

Назначение контактов АТЕХ/IECEХ

| Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный | |
|--------------------------------------|--|
| | ATEX Ex ib 4...20 мА 2-проводная схема |
| Напряжение питания UB+ | 1 |
| Напряжение питания 0V/UB- | 3 |
| Сигнал S+ | 1 |
| Сигнал S- | 3 |
| Экран ⊕ | Корпус |

| Кабельный вывод | |
|-----------------|-------------------|
| Цвет кабеля | 2-проводная схема |
| Коричневый | UB+/S+ |
| Белый | - |
| Синий | 0V/S- |
| Черный | - |

Только при использовании стандартного кабеля, например, EZE53X011016

Назначение контактов при ступенчатом сигнале в соответствии с EN 62061:2005

| | Круглый разъем M12 x 1, 4-контактный | | |
|---------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|
| | 4...20 мА 2-проводн. схема | 4...20 мА 3-проводн. схема | 0...10 В 3-проводн. схема |
| Напряжение питания UB+ | 1 | 1 | 1 |
| Напряжение питания 0V/UB- | 3 | 3 | 3 |
| Реле UR+ | 2 | 2 | 2 |
| Реле UR- | 4 | 3 | 3 |
| Сигнал S+ | 1 | 4 | 4 |
| Сигнал S- | 3 | 3 | 3 |
| Экран ⊕ | Корпус | Корпус | Корпус |

| Кабельный вывод | | |
|-----------------|----------------------|----------------------|
| Цвет кабеля | 2-проводная схема | 3-проводная схема |
| Коричневый | UB+/S+ | UB+ |
| Белый | UR+ | UR+ |
| Синий | 0V/S- | 0V/S-/UR- |
| Черный | UR- | S+ |

Только при использовании стандартного кабеля, например, EZE53X011016

Назначение контактов CANopen®

| Круглый разъем M12 x 1, 5-контактный | |
|--------------------------------------|---|
| Экран ⊕ | 1 |
| Напряжение питания UB+ (CAN B+) | 2 |
| Напряжение питания UB- (CAN GND) | 3 |
| Сигнал шины CAN-высокий | 4 |
| Сигнал шины CAN-низкий | 5 |

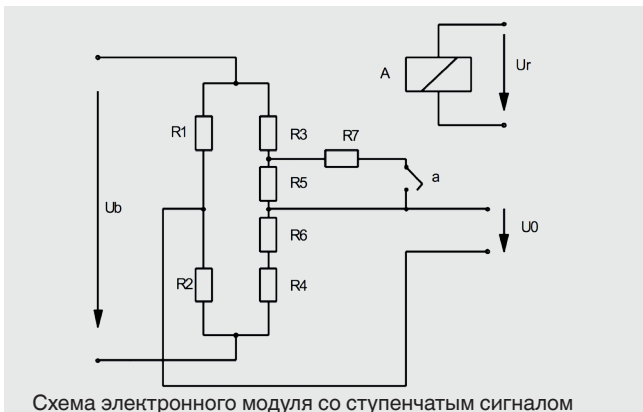


Экран кабеля должен подключаться к корпусу тензодатчика. При использовании дополнительных кабелей экран должен быть подключен с помощью рифленой гайки к корпусу преобразователя силы. При необходимости увеличения длины должны использоваться только экранированные кабели с низкой погонной емкостью. Допустимая минимальная и максимальная длина кабеля указаны в стандарте ISO 11898-2.

Также необходимо обеспечить высококачественное соединение экрана.

Краткое описание электронного модуля со ступенчатым сигналом

Электронный модуль усилителя 4 ... 20 мА или 0 ... 10 В для применений со ступенчатым сигналом с 2-канальным управлением с ПК



Данные преобразователи силы работают с четырьмя переменными резисторами (R1 ... R4), образующими мост Уитстона. При деформации корпуса соответствующие противоположные резисторы изменяют свою длину, растягиваясь или укорачиваясь. Это приводит к разбалансировке моста и появлению напряжения диагонали U0.

Данная проверенная временем конструкция усовершенствована за счет установки дополнительного резистора R7, с помощью которого можно контролировать состояние усилителя и тракт прохождения сигнала. Данный резистор шунтирует резистор R5 при замыкании контакта реле (а) в результате подачи напряжения возбуждения Ur к обмотке реле А. Подключение резистора R7 всегда приводит к фиксированному разбалансу нулевой точки (напряжение диагонали) моста Уитстона.

Соответствие функциональной безопасности

Независимо от преобразователя силы мониторинг безопасности работы преобразователя силы должен выполнять внешний контроллер. Функциональный тест с уровнем сигнала 4 мА / 2 В выполняется с 24-часовым интервалом. Контроллер безопасности приводит в действие реле А и определяет выходной сигнал преобразователя силы.

При возникновении ожидаемого изменения выходного сигнала предполагается, что весь тракт прохождения сигнала от моста Уитстона через усилитель к выходу, функционирует исправно. В противном случае можно сделать вывод об ошибке в тракте сигнала. Кроме того, измерительный сигнал должен проверяться контроллером безопасности на Мин- (А) и Макс - (В) значения сигнала с целью определения возможности возникновения обрыва цепи или короткого замыкания. Пример стандартной настройки преобразователей силы с токовым выходом 4...20 мА для управления перегрузкой:



При фиксированном уровне сигнала, например, 4 мА, тестовый цикл может запускаться при любом рабочем состоянии путем активации реле.

Значение верхнего предела измерений 20 мА при этом достигаться не будет. Таким образом проверяется уровень сигнала.

© 2019 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, все права защищены.
Технические характеристики, указанные в данном документе, были актуальны на момент его публикации.
Компания оставляет за собой право вносить изменения в технические характеристики и материалы своей продукции.

