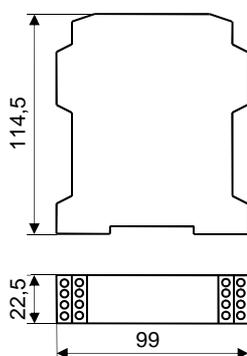


Характеристические свойства

- Питание датчиков напряжением или током
- 4 или 6 – проводниковое присоединение датчиков
- Присоединение от 1 до 4 датчиков
- Установка параметров при помощи DIP переключателей
- Исполнение в пластиковом корпусе на DIN планку



Технические данные

Класс точности	0,1
Чувствительность присоединённых датчиков: - мин. - макс.	0,2 mV/V 3,5 mV/V
Источник питания датчиков: - напряжением - мин. нагрузочное сопрот. - током - макс.нагрузочное сопрот.	5 / 10 V 82 Ω 10 / 20 mA 400 Ω
Усилитель: - усиление - диапазон установки нуля - температурный коэффиц. - усиления - нуля - нелинейность	440 ...10000 ±10 % выход.диапазона 150 ppm / °C 1 uV / °C 0,05 % FS
Активный фильтр – Butterw. нижний фильтр 2-ого ряда: - макс. диапазон частоты - мин. диапазон частоты	400 Hz 4 Hz
Выход напряжения: - диапазон - мин. нагрузка	± 10 V 2 kΩ
Выход тока: - диапазон - макс.нагрузка	4...20 mA 600 Ω
Питание: - диапазон питательного напряжения - макс.расход (4 датчики)	24 V ±15 % 200 mA
Температурный диапазон: - рабочий - при хранении	- 10 ... + 50 °C - 40 ... + 85 °C
Класс защиты	IP20

Применение

Преобразователь EMS170 предназначен для обработки сигнала от тензометрических датчиков силы. Он обеспечивает питание датчика стабилизированным постоянным напряжением или током, а также он обеспечивает и усиление выходного сигнала. Графическая схема преобразователя изображена на рис. 1.

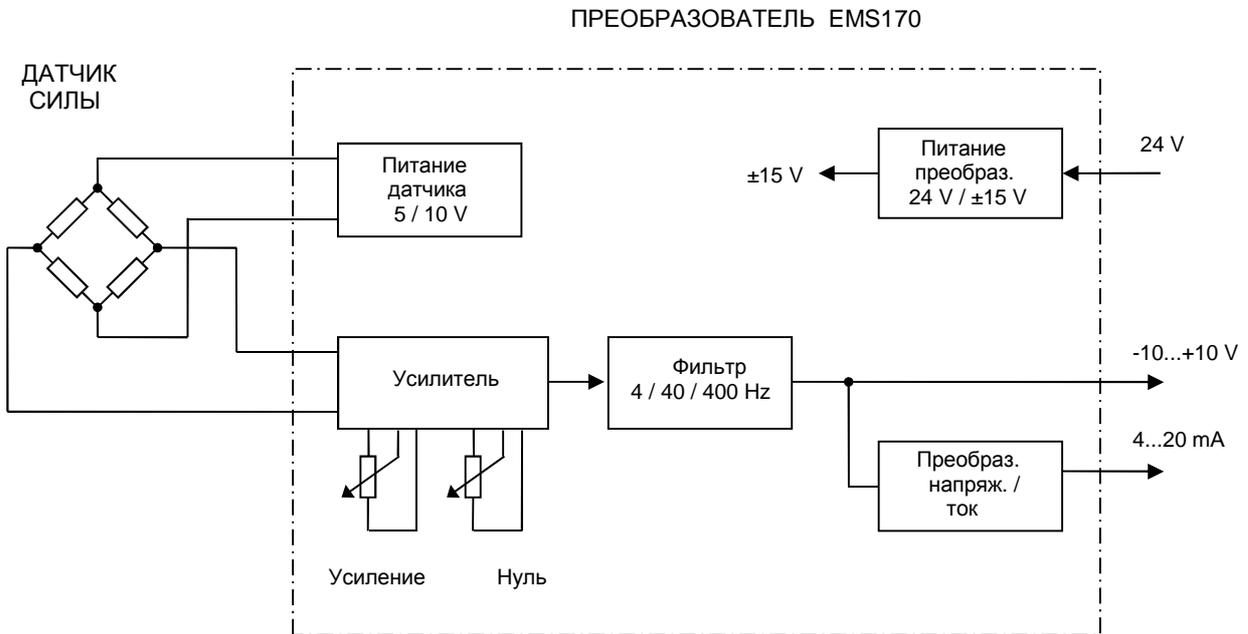


Рис 1. Графическая схема преобразователя EMS170

Монтаж

Преобразователь закрепляется на DIN планку в вертикальном положении (для охлаждения).

Электрическое присоединение

Преобразователь позволяет присоединить тензометрические датчики 4- проводниковым или 6- проводниковым соединительным кабелем. Преимущество 6- проводникового присоединения в том, что при таком присоединении компенсируется (подавляется) сопротивление в питательных проводниках. Это значит, что этот способ измерения точнее, чем при 4-х проводниковом присоединении. Однако, практическое значение это имеет только для точного измерения, например, в метрологии или там, где применён очень длинный кабель между датчиками и преобразователем (более, чем 15м). Присоединение датчика 4- проводниковым кабелем изображено на рис.2, с 6- проводниковым кабелем – на рис. 3.

Примечание: по вышеуказанным причинам все датчики EMSYST поставляются стандартно с 4- проводниковым соединительным кабелем. По заявке можно датчики поставить и с 6- проводниковым кабелем.

К преобразователю можно присоединить от 1 до 4 тензометрических датчиков. В случае присоединения большого количества, они сначала должны быть соединены параллельно и только потом могут быть присоединены к преобразователю. Параллельное присоединение датчиков лучше произвести в коробке с высокой степенью защиты, чтобы избежать влияния среды на сигнал. Подходящую для этого коробку можно заказать у поставщика преобразователей. На рис. 4 изображён пример присоединения 3-х датчиков в 4- проводниковом присоединении. Одинаковым способом присоединяются и датчики в 6-проводниковом присоединении. Присоединить необходимо и экран для всех датчиков с экраном соединительного кабеля.

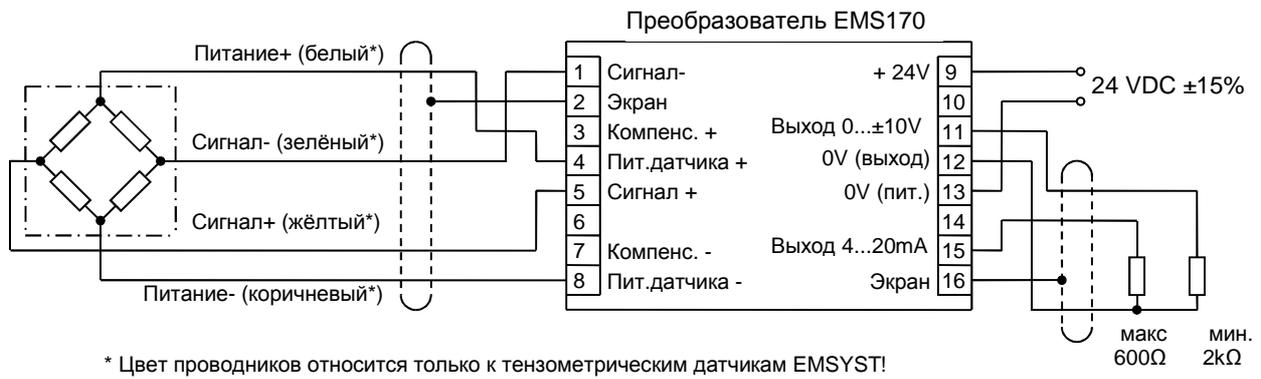


Рис. 2. Присоединение тензометрического датчика в 4-проводниковом присоединении



Рис. 3. Присоединение тензометрического датчика в 6-проводниковом присоединении

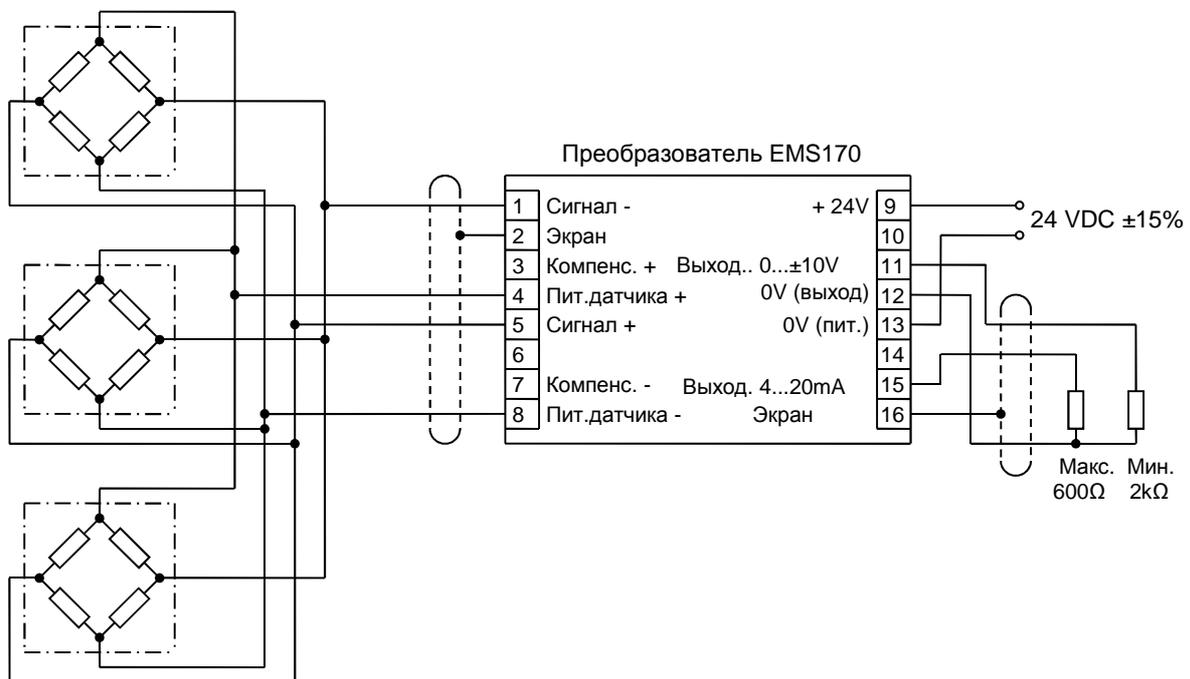


Рис. 4. Параллельное присоединение 3-х тензометрических датчиков в 4-проводниковом присоединении.

Конфигурация преобразователя

С помощью переключателей можно преобразователь установить для разных типов датчиков и разного применения. Конкретно, можно установить следующие параметры:

- Способ питания датчика
- Диапазон питающего напряжения
- Чувствительность (диапазон усиления)
- Диапазон частоты фильтра

Параметры устанавливаются при помощи переключателей на пульте управления преобразователем. Перед установкой необходимо нажать фиксатор на боковых сторонах верхней части преобразователя (напр. с помощью отвёртки) и вынуть пульт с плоскостными соединениями. Расположение переключателей на пульте изображено на рис. 5. Обзор всех установок находится в таблице №1.



Рис. 5. Расположение переключателей.

Таблица № 1. Установка переключателей

Обозначение и функции DIP переключателя	Установка DIP переключателя
<i>S1 – 4 Способ питания датчика:</i> - питание постоянным напряжением - питание постоянным током	S1 – 4 = OFF S1 – 4 = ON
<i>S1 – 1, 2, 3 Диапазон питающего напряжения:</i> - питающее напряжение датчика +10 V - Питающее напряжение датчика + 5 V	S1 – 1 = OFF, S1 – 2 = OFF, S1 – 3 = OFF S1 – 1 = ON, S1 – 2 = OFF, S1 – 3 = ON
<i>S2 Чувствительность датчика:</i> - чувствительность датчика 0,5 mV/V - чувствительность датчика 1,0 mV/V - чувствительность датчика 1,5 mV/V - 2,0 mV/V	S2 – 1 = ON, S2 – 2 = ON S2 – 1 = OFF, S2 – 2 = ON S2 – 1 = ON, S2 – 2 = OFF S2 – 1 = OFF, S2 – 2 = OFF
<i>S3 Диапазон частоты фильтра:</i> - диапазон частоты 4 Hz - диапазон частоты 40 Hz - диапазон частоты 400 Hz	S3 – 1 = OFF, S3 – 2 = OFF, S3 – 3 = ON, S3 – 4 = ON S3 – 1 = ON, S3 – 2 = ON, S3 – 3 = OFF, S3 – 4 = OFF S3 – 1 = ON, S3 – 2 = ON, S3 – 3 = ON, S3 – 4 = ON

Примечания к конфигурации.

Способ питания датчика. Датчик можно питать постоянным напряжением (переключатель S1-4 = OFF) или постоянным током 10 мА (переключатель S1-4 = ON). При применении обычных тензометрических датчиков надо всегда установить питание постоянным напряжением. Токовое питание применяется только в исключительных специальных случаях.

Диапазон питательного напряжения. При установке питания датчика постоянным напряжением можно выбрать величину напряжения 10 V или 5 V. Более высокое питательное напряжение выгоднее потому, что на выходе датчика получим более сильный сигнал. У датчиков меньших по размеру может, однако, случиться, что ток, протекающий через датчик, его подогреет и этим повлечёт за собой последующую температурную ошибку. При применении датчиков EMSYST рекомендуем установить напряжение 5 V (переключатели S1-1 = ON, S1-2 = OFF, S1-3 = ON) только для алюминиевых типов, т.е. для EMS20 – 50, 100, 200 и 500 N и EMS30 – 100, 200 и 500 N. Для всех остальных типов необходимо установить питательное напряжение датчика 10 V (переключатели S1-1 = OFF, S1-2 = OFF, S1-3 = OFF).

Чувствительность датчика (диапазон усиления). Усиление преобразователя надо приспособить присоединённому датчику так, чтобы на выходе всегда был требуемый сигнал 0 ... 10 V или 4 ... 20 mA. На преобразователе можно непосредственно установить чувствительность присоединённого датчика при помощи переключателя S2.

Диапазон частоты фильтра. До преобразователя встроен нижний фильтр Butterworth 2-ого ряда, который возможно установить по диапазонам частоты 4, 40 или 400 Гц. Чем ниже установленная частота, тем лучше фильтруемый сигнал и более стабильный выход. Типичным примером является взвешивание. В случае, если требуется быстрое динамическое измерение, то фильтр надо установить на более высокую частоту, чтобы не происходило опоздание сигнала. Это, например, в том случае, когда преобразователь установлен по схеме обратной регулирующей связи. Фильтр устанавливается с помощью переключателя S3.

Таблица № 2. Рекомендуемые значения установки преобразователей для тензометрических датчиков EMSYST

Тип датчика	Номинальная чувствительность датчика (mV/V)	Рекомендуемое питание датчика (V)	Рекомендуемая установка чувствительности на преобразователе (mV/V)
EMS20 – 50, 100, 200, 500 N EMS30 – 100, 200, 500 N	1,0 1,0	5 (S2-1 = S2-3 = ON, S2-2 = OFF)	1,0 (S2-1 = OFF, S2-2 = ON)
EMS20 – 1, 2, 5 kN EMS30 – 1, 2, 5 kN EMS40 EMS50 EMS70	1,5 1,5 1,5 1,5 1,5	10 (S2-1 = S2-2 = S2-3 = OFF)	1,5 (S2-1 = ON, S2-2 = OFF)
EMS100 EMS150	2,0 2,0	10 (S2-1 = S2-2 = S2-3 = OFF)	2,0 (S2-1 = OFF, S2-2 = OFF)

Установка значений производителем

Производитель поставляет преобразователи следующей конфигурации:

- способ подачи питания датчика: питательное напряжение
- диапазон питательного напряжения: 10 V
- диапазон усиления (чувствительность датчика): 2 mV/V
- фильтр: 40 Hz

Калибровка преобразователя

Под калибровкой мы понимаем установку преобразователя вместе с присоединением датчиков силы так, чтобы между входной нагрузкой датчика и выходным сигналом преобразователя было однозначное отношение. В качестве примера, возьмём тензометрический датчик силы EMS50-1kN, присоединённый к преобразователю EMS170. Требуемое выходное напряжение 0 ... 10 V, которое соответствует силе 0 ... 1 kN. Для установки используем контрольный вольтметр, присоединённый к выходному напряжению преобразователя (клемма № 11 по отношению к клемме № 12). Графическая схема такой измерительной цепи изображена на рис. 6.

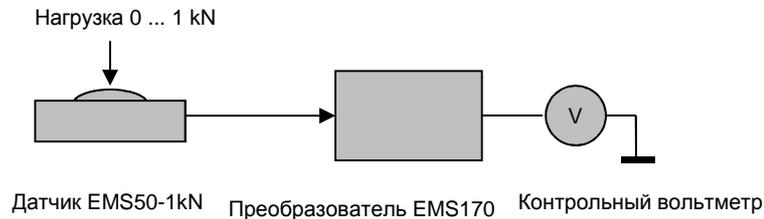


Рис. 6. Калибровка измерительной цепи

Порядок калибровки

1. **Конфигурация преобразователя:** питательное напряжение (S1-4 = OFF), питательное напряжение датчика 10 V (S1-1 = OFF, S1-2 = OFF, S1-3 = OFF), чувствительный датчик 1,5 mV/V (S2-1 = S2-2 = S2-3 = OFF), фильтр 4 Hz (S3-1 = S3-2 = OFF, S3-3 = S3-4 = ON).
2. **Присоединение преобразователя:** преобразователь присоединим по рис. 2, вместо нагрузки присоединим контрольный вольтметр.
3. **Установка нуля.** Обеспечим, чтобы на датчик не действовала никакая сила и потом потенциометром „Сброс“, находящимся на торцевой панели преобразователя поворачиваем так долго, пока контрольный вольтметр не будет указывать 0 V.
4. **Установка усиления.** Датчик загрузим определённой силой в допустимом диапазоне. Чем больше сила приближается к номинальному значению, тем лучше. Загрузим датчик, например, силой 0,75 kN. Потом будем поворачивать потенциометром „Усиление“ на переднем панели преобразователя так долго, пока на выходе не будет напряжение:
$$U_{out} = \frac{0,75kN}{1kN} * 10V = 7,5V$$
5. **Контроль:** после установки усиления разгрузим датчик и снова проверим нуль. Если не удовлетворяет, то будем повторять пп. 3 и 4 так долго, пока нуль и усиление не будут установлены точно.

Примечание к установке

На преобразователе активны одновременно выходы напряжения и тока. Установить можно только один из них. Это значит, если мы устанавливаем, например, выход напряжения, то тогда выход тока не будет установлен точно. И наоборот, если устанавливаем токовый выход, то не будет точно установлено выходное напряжение.