

**ДАТЧИКИ ТЕНЗОРЕЗИСТОРНЫЕ
ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ «КОЛОННОГО ТИПА»
МОДЕЛИ 9035; 4518; 4126**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
АЖЕ 2.320.013 РЭ**

ВВЕДЕНИЕ

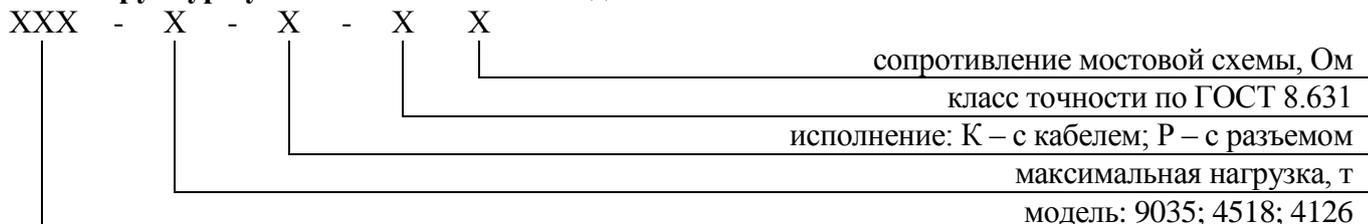
Настоящее Руководство по эксплуатации (далее – РЭ) датчиков тензорезисторных весоизмерительных «колонного типа» моделей 9035; 4518; 4126 (далее – датчики) предназначено для ознакомления с правилами эксплуатации и содержит сведения о технических данных, составе и принципе работы датчиков.

Датчики выпускаются по ГОСТ 8.631 и Техническим условиям ТУ 4273-019-16695547-2015.

Специальной подготовки обслуживающего персонала для эксплуатации датчиков не требуется, кроме знаний содержания настоящего РЭ.

Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков приведены в Приложении А.

Структура условного обозначения датчиков:



Датчики сертифицированы Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии РФ (Свидетельство RU.C.28.314.A № 63736) и внесены в Государственный реестр средств измерений под № 65294-16.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА**1.1 Назначение датчиков**

Датчики предназначены для преобразования измеряемой нагрузки в аналоговый нормированный электрический сигнал и используются для измерения массы в составе весов, весоизмерительных и дозирующих устройств.

1.2 Метрологические и технические характеристики**1.2.1 Максимальная нагрузка (E_{max}), т:**

- датчиков 9035.....	0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0; 5,0; 10,0
- датчиков 4518.....	20; 50
- датчиков 4126.....	10; 20; 50; 100; 150; 200

1.2.2 Минимальная статическая нагрузка (E_{min}), т.....0**1.2.3 Класс точности по ГОСТ 8.631:**

- датчиков 9035 и 4518.....	C1; C3
- датчиков 4126.....	D0.2

1.2.4 Максимальное число поверочных интервалов, (n_{max}):

- датчиков 9035 и 4518.....	1000; 3000
- датчиков 4126.....	200

1.2.5 Значение поверочного интервала (v), кг..... E_{max}/n_{max} **1.2.6 Минимальный поверочный интервал, v_{min} , кг..... $v/2$** **1.2.7 Пределы допускаемой погрешности (mpe) датчиков 9035 и 4518, кг:**

- от 0 до $500v$ включительно.....	$\pm 0,35v$
- свыше $500v$ до $2000v$ включительно.....	$\pm 0,70v$
- свыше $2000v$	$\pm 1,05v$

1.2.8 Пределы допускаемой погрешности (mpe) датчиков 4126, кг:

- от 0 до $50v$ включительно.....	$\pm 0,35v$
- свыше $50v$ до $200v$ включительно.....	$\pm 0,70v$
- свыше $200v$	$\pm 1,05v$

1.2.9 Относительный выходной сигнал при E_{max} , мВ/В..... $1,5\pm 0,5\%$ **1.2.10 Рабочий диапазон температур, °C.....от минус 50 до плюс 50****1.2.11 Максимальная перегрузка, % от E_{max}125****1.2.12 Напряжение питания, В.....от 5 до 12****1.2.13 Входное сопротивление, Ом:**

- датчиков 9035 и 4126.....	$380\pm 2,0$
- датчиков 4518.....	$380\pm 2,0; 700\pm 20,0$

1.2.14 Выходное сопротивление, Ом:

- датчиков 9035 и 4126.....	$400\pm 4,0$
- датчиков 4518.....	$400\pm 4,0; 700\pm 4,0$

1.2.15 Сопротивление изоляции не менее, МОм.....1000**1.2.16 Степень защиты по ГОСТ 14254:**

- датчиков 9035.....	IP65
- датчиков 4518 и 4126.....	IP68

1.2.17 Обозначение по влажности.....СН**1.2.18 Доля от пределов допускаемой погрешности весов (p_{LS}).....0,7****1.2.19 Средний срок службы.....10 лет****1.2.20 Габаритные размеры датчиков 9035 не более, мм:**

- при $E_{max}=0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0$ т.....	$\phi 145\times 160\times 52$
- при $E_{max}=5,0$ т.....	$\phi 165\times 180\times 60$
- при $E_{max}=10,0$ т.....	$\phi 165\times 180\times 70$

1.2.21 Габаритные размеры датчиков 4518 не более, мм..... $\phi 89\times 150\times 116$ **1.2.22 Габаритные размеры датчиков 4126 не более, мм:**

- при $E_{max}=10$ т.....	$\phi 73\times 65\times 116$
- при $E_{max}=20$ т.....	$\phi 89\times 75\times 123$
- при $E_{max}=50$ т.....	$\phi 100\times 90\times 140$

- при $E_{\max}=100\text{т}$	$\varnothing 120 \times 110 \times 160$
- при $E_{\max}=150\text{т}$	$\varnothing 140 \times 124 \times 180$
- при $E_{\max}=200\text{т}$	$\varnothing 160 \times 140 \times 2000$

1.2.23 Масса датчиков 9035 не более, кг:

- при $E_{\max}=0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0\text{т}$	4,1
- при $E_{\max}=5,0\text{т}$	5,8
- при $E_{\max}=10,0\text{т}$	6,5

1.2.24 Масса датчиков 4518 не более, кг.....3,3

1.2.25 Масса датчиков 4126 не более, кг:

- при $E_{\max}=10\text{т}$	1,3
- при $E_{\max}=20\text{т}$	1,5
- при $E_{\max}=50\text{т}$	2,4
- при $E_{\max}=100\text{т}$	4,5
- при $E_{\max}=150\text{т}$	6,0
- при $E_{\max}=200\text{т}$	8,5

1.2.26 Для подключения к вторичной аппаратуре датчики изготавливаются с разъемом или кабельным вводом (датчики 4518 изготавливаются только с кабельным выводом).

1.3 Устройство и работа

1.3.1 Принцип действия датчика основан на изменении электрического сопротивления тензорезисторов, соединенных в мостовую схему, при их деформации, возникающей в местах наклейки тензорезисторов к упругому элементу датчика под действием прилагаемой силы. Изменение электрического сопротивления вызывает разбаланс мостовой схемы и появление в диагонали моста электрического сигнала, изменяющегося пропорционально нагрузке.

1.3.2 Основа конструкции датчиков – это упругий элемент, конструктивно выполненный в виде колонны. В средней части элемента упругого наклеены тензорезисторы. Тензорезисторы соединены между собой по мостовой схеме.

Упругий элемент, тензорезисторы и регулировочные резисторы находятся в защитном корпусе, на котором установлен выходной разъем или кабельный вывод, через который осуществляется соединение датчика со вторичной аппаратурой.

1.3.3 Прикладываемая нагрузка на датчики передается от элементов силового ввода к упругому элементу, вызывая деформацию тензорезисторов, преобразующих ее в электрический аналоговый сигнал, пропорциональный измеряемому усилию.

1.4 Маркировка

1.4.1 На маркировочной табличке датчика нанесены следующие обозначения:

- товарный знак изготовителя;
- знак утверждения типа;
- модель датчика;
- максимальная нагрузка;
- класс точности;
- относительный выходной сигнал;
- порядковый номер датчика по системе нумерации изготовителя;
- год выпуска;
- предельное значение напряжения питания.

1.4.2 Надписи, знаки и изображения на маркировочной табличке выполнены способом, обеспечивающим сохранность маркировки в период всего срока службы датчика.

1.4.3 На транспортной таре нанесена маркировка, содержащая манипуляционные знаки:

- «Хрупкое. Осторожно»;
- «Верх»;
- «Беречь от влаги».

1.5 Упаковка

1.5.1 Упаковка датчика выполнена в соответствии с требованиями конструкторской документации и обеспечивает сохранность датчиков на весь период транспортирования и хранения.

1.5.2 Вид отправки датчиков малотоннажный.

2 КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Датчик..... 1 шт.
- Паспорт..... 1 экземпляр
- Розетка 2PM18KПН7Г1В1..... 1 шт. (только для датчиков с разъемом) или
- Розетка ОНЦ-РГ-09-7/18Р13..... 1 шт. (только для датчиков с разъемом)

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ**3.1 Подготовка датчиков к использованию**

3.1.1 Вскрыть упаковочную тару. Ознакомиться с эксплуатационной документацией. Проверить комплектность согласно РЭ.

3.1.2 Перед монтажом:

- произвести внешний осмотр датчиков и соединительного кабеля. Датчики не должны иметь механических повреждений;
- проверить входное и выходное сопротивление;
- проверить величину сопротивления изоляции.

3.2 Размещение датчиков

При размещении датчиков необходимо произвести следующие операции:

- опорную поверхность, на которую будет устанавливаться датчики, очистить от краски, ржавчины или других дефектов;
- установить датчики на выбранном месте, притянув их опорные части к неподвижным основаниям болтами (с использованием пружинных шайб для предохранения от самопроизвольного ослабления); предельное угловое отклонение направления измеряемой силы относительно оси упругого элемента не должна превышать $0,5^\circ$;
- в качестве элементов силовведения рекомендуется использовать легированную стальную опору с твердостью $45\div 50$ HRC₃;
- установить на датчики весовую конструкцию (платформу, бункер и тому подобное), исключив при этом резких ударов по датчикам; конструкцию необходимо устанавливать одновременно на все датчики сразу;
- металлические конструкции, на которых монтируются датчики, и конструкции, опирающиеся на них соединить между собой гибкой медной токоведущей перемычкой с сечением не менее 4мм^2 и заземлить так, чтобы при электросварочных и других работах, а также в процессе эксплуатации через датчики не проходил электрический ток;
- подключить датчики согласно схеме приведенной в Приложение В;
- датчики, кабеля защитить от попадания грязи, воды, агрессивных веществ и от механических повреждений; кабеля рекомендуется прокладывать в стальных трубах.

Рекомендованные узлы встройки датчиков приведены в Приложении Б.

3.3 Порядок работы

3.3.1 Порядок работы датчиков соответствует порядку работы устройства, в котором они эксплуатируются.

3.3.2 Перед началом эксплуатации, после монтажа, датчики необходимо нагрузить до рабочей нагрузки, выдержать в течение 30 минут и разгрузить до величины тары (массы емкости, установленной на датчиках).

3.3.3 Для улучшения эксплуатационных характеристик датчиков рабочая нагрузка должна составлять $0,5\div 0,8$ от максимальной нагрузки датчика.

3.4 Меры безопасности

3.4.1 По способу защиты от поражения электрическим током датчики относятся к III классу по ГОСТ 12.2.007.0.

3.4.2 Датчики должны питаться от устройства, исключающего попадание в датчики напряжения более 12 В.

3.4.3 Электромонтажные работы в устройстве, куда входит датчик, производить при отключенном датчике.

3.4.4 Лица, обслуживающие устройства в комплекте с датчиком, должны пройти обучение и аттестацию по следующим документам: «Правила эксплуатации электроустановок потребителей»;

«Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила устройства электроустановок». В устройствах, где используются датчики, должны быть предусмотрены приспособления безопасности, учитывающие возможность разрушения датчика.

3.4.5 Металлические конструкции, на которых монтируется датчик, и конструкции, опирающиеся на них, должны быть соединены между собой гибкой медной токоведущей перемычкой с сечением не менее 4мм² и заземлены так, чтобы при электросварочных и других работах, а также в процессе эксплуатации через датчик не проходил электрический ток.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Общие указания

Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности датчиков при эксплуатации.

Техническое обслуживание проводится лицами имеющими допуск к работе с датчиками и устройствами, куда входят датчики.

Проверка технического состояния датчиков проводится после их получения, перед установкой на место эксплуатации, а также в процессе эксплуатации по мере необходимости, но не реже одного раза в неделю.

Проверка состоит из:

- осмотра внешнего состояния датчиков;
- проверка надежности крепления датчиков;
- проверка резьбовых соединений и их стопорение;
- очистки от пыли и грязи, посторонних веществ;
- проверка надежности контактных соединений и соединительного кабеля.

5 УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

5.1 Возможные неисправности датчика и методы их устранения указаны в таблице 1.

Таблица 1

Характер неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1. Отсутствует сигнал на выходе датчика	1.1 Обрыв электрической цепи 1.2 Не исправен датчик	1.1 Обрыв устранить 1.2 Заменить датчик
2. Нестабильность выходного сигнала	2.1 Плохое качество встройки датчика	2.1 Правильно установить датчик

5.2 Устранение неисправностей, влекущих за собой вскрытие датчика, необходимо проводить у Изготовителя.

6 ПОВЕРКА

6.1 Поверка осуществляется по ГОСТ 8.631 «Датчики весоизмерительные. Общие технические требования. Методы испытаний».

6.2 Средства поверки:

- средства измерений первого разряда по ГОСТ Р 8.640-2014 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы» с пределами допускаемых доверительных границ относительной погрешности не превышающими 1/3 от пределов допускаемой погрешности поверяемых датчиков;
- вольтметр или компаратор напряжений класса точности 0,005.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Условия хранения датчиков – по группе 1 ГОСТ 15150.

7.2 Транспортирование датчиков в упаковке осуществляется всеми видами транспорта. Условия транспортирования – по группе 7 ГОСТ 15150.

7.3 При погрузке, транспортировании и выгрузке датчиков необходимо соблюдать осторожность и выполнять требования манипуляционных знаков и надписей, нанесенных на транспортный ящик.

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие датчиков требованиям настоящего РЭ при соблюдении Потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок эксплуатации датчиков – 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня продажи.

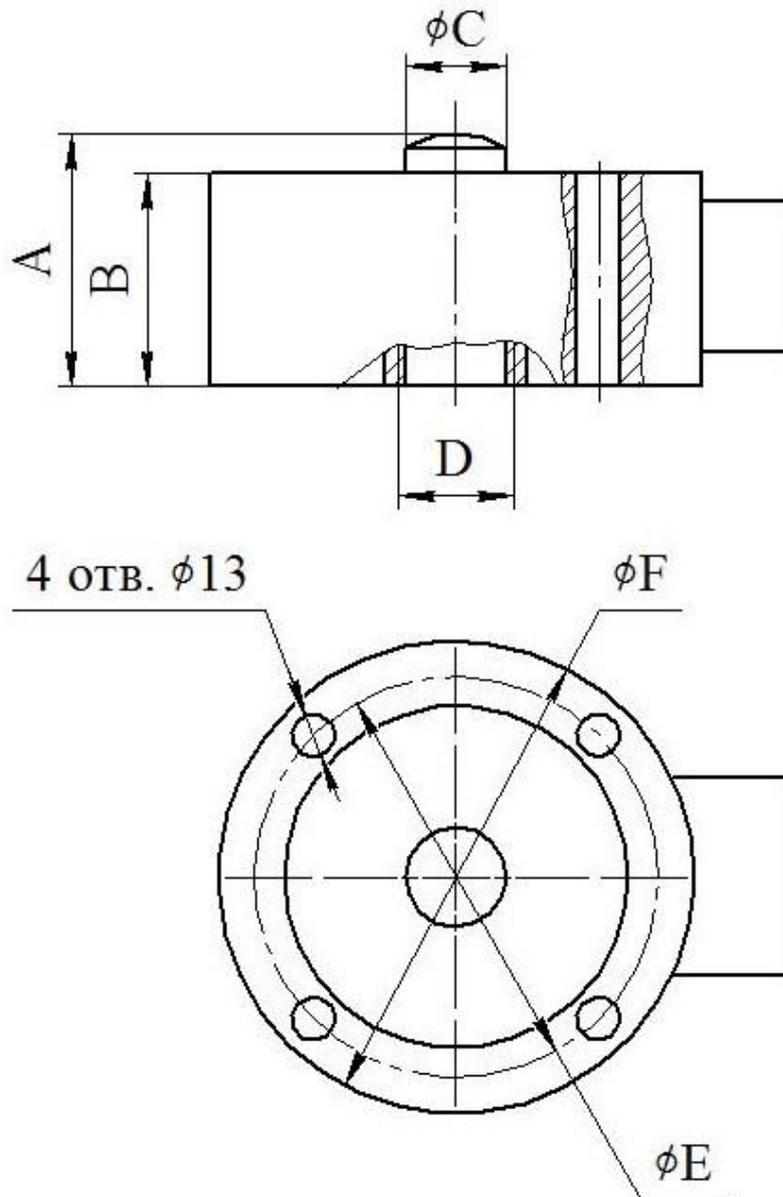
8.3 Потребитель лишается права на гарантийный ремонт при нарушении правил хранения, монтажа и эксплуатации.

8.4 При отсутствии Паспорта, которым сопровождается каждый датчик, ремонт датчиков не может быть квалифицирован как гарантийный. Процедура ремонта переходит в разряд послегарантийного ремонта.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

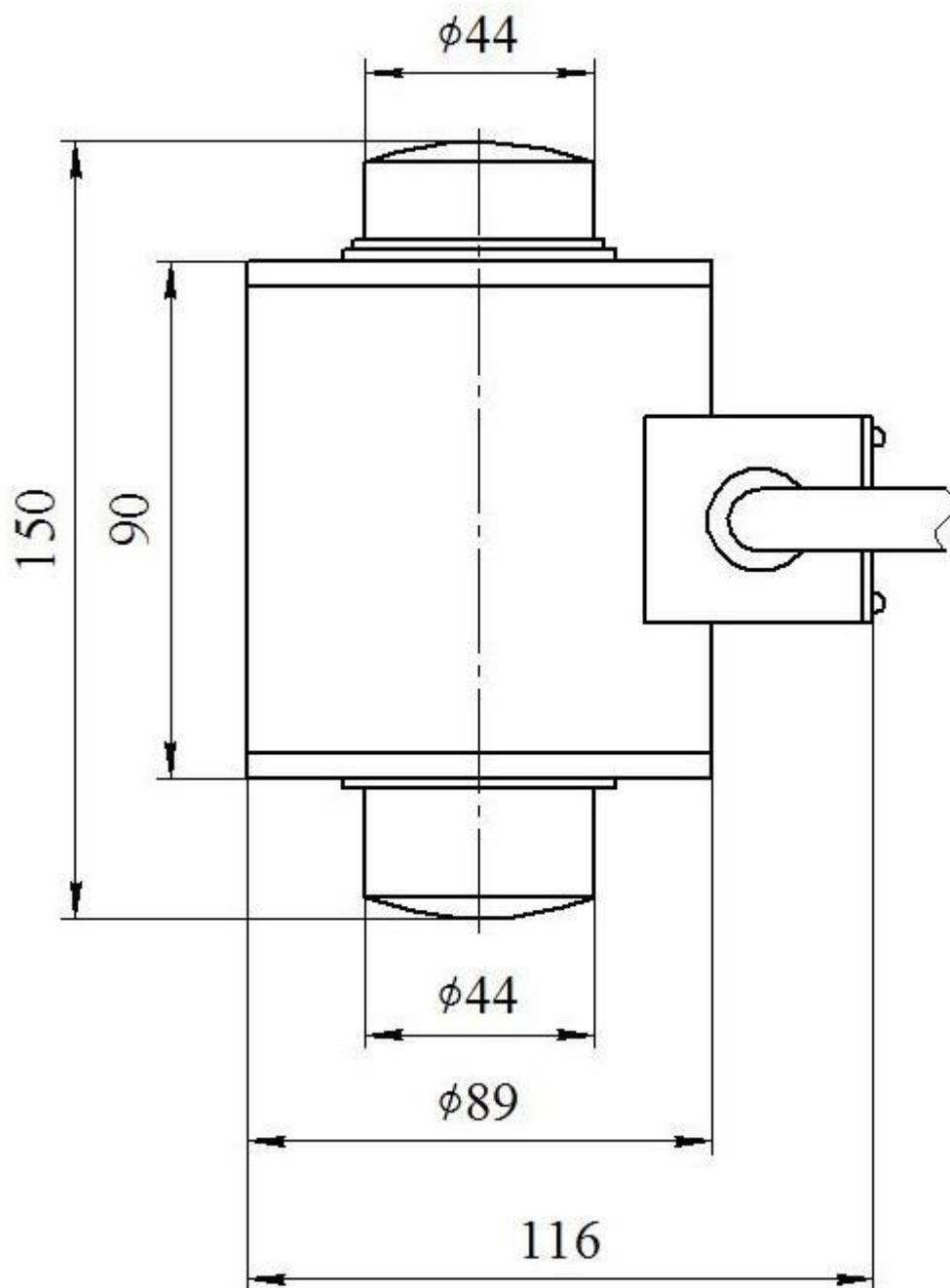
По окончании срока службы или вследствие нецелесообразности ремонта, датчики подлежат утилизации, которая производится в соответствии со стандартами предприятия, на котором эксплуатируются датчики.

Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков 9035

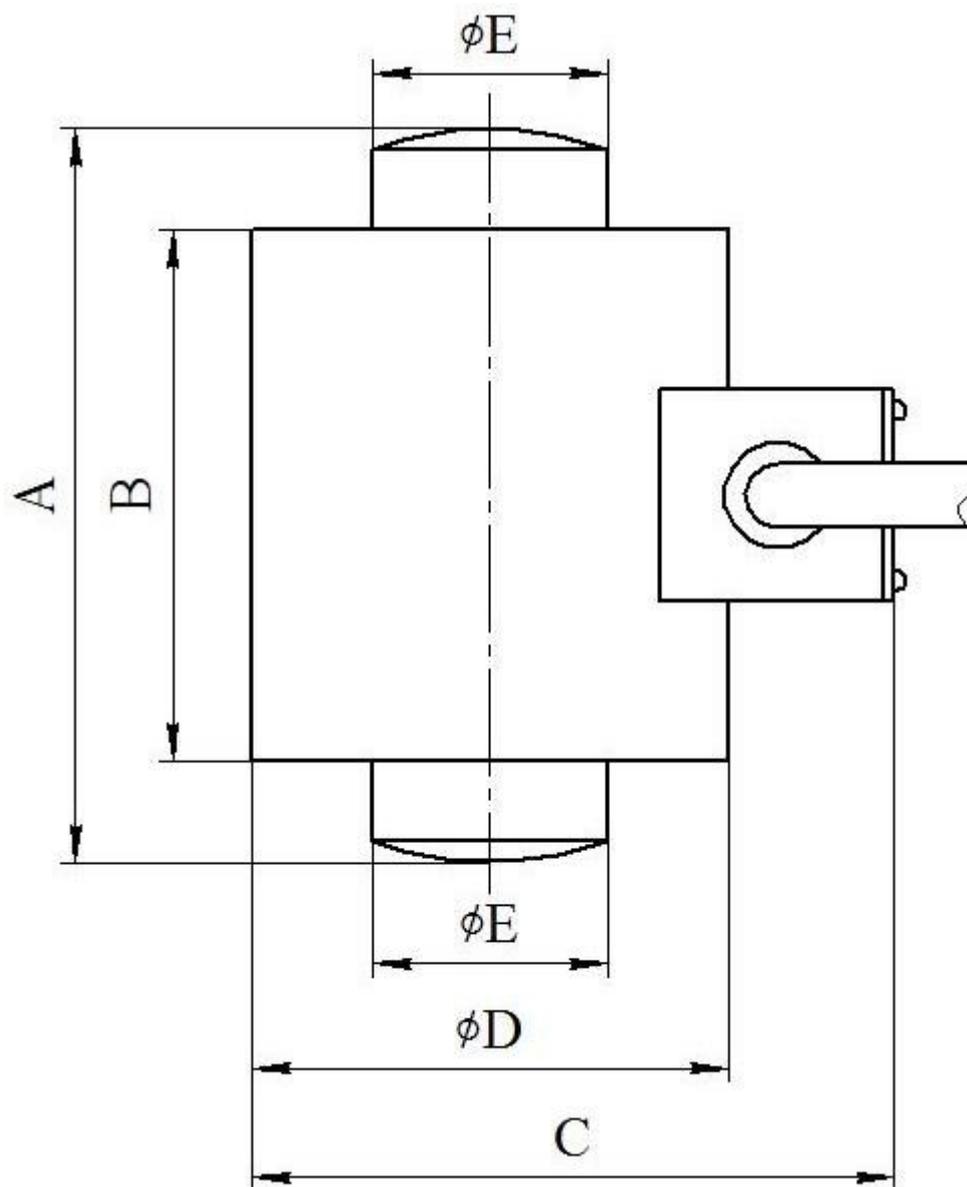


Максимальная нагрузка, т	A, мм	B, мм	øC, мм	D, мм	øE, мм	øF, мм
0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	52	46	24	M16×1,5	124	145
5,0	60	50	40	M27×1,5	148	165
10,0	70	60				

Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков 4518

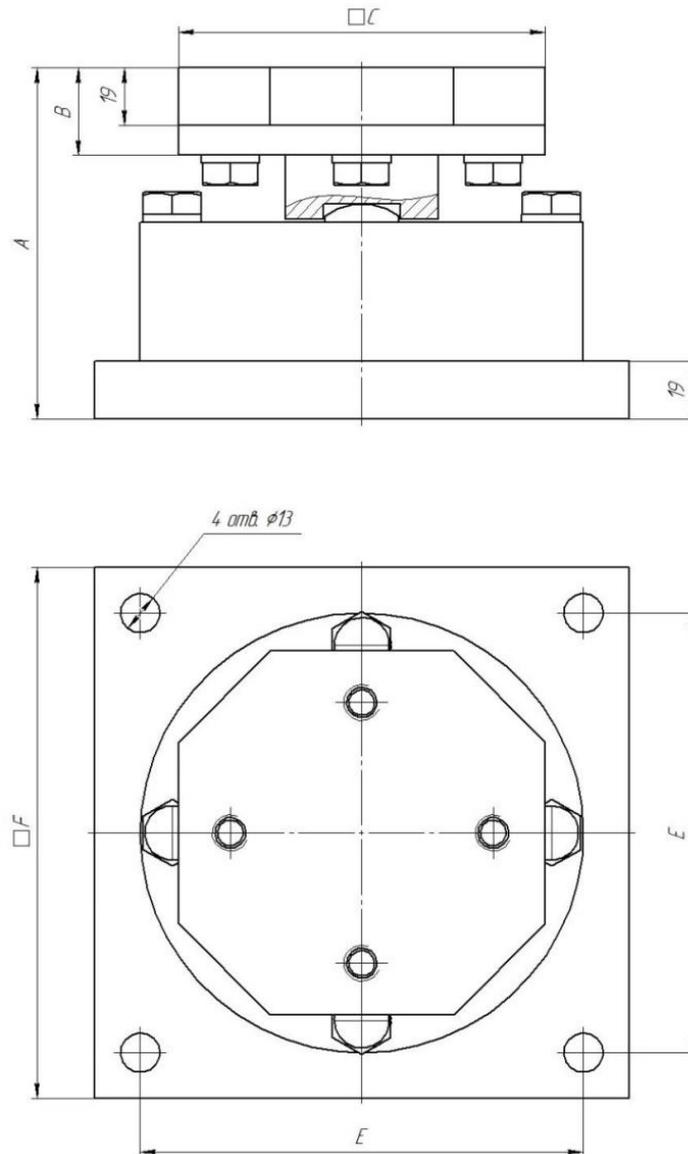


Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков 4126



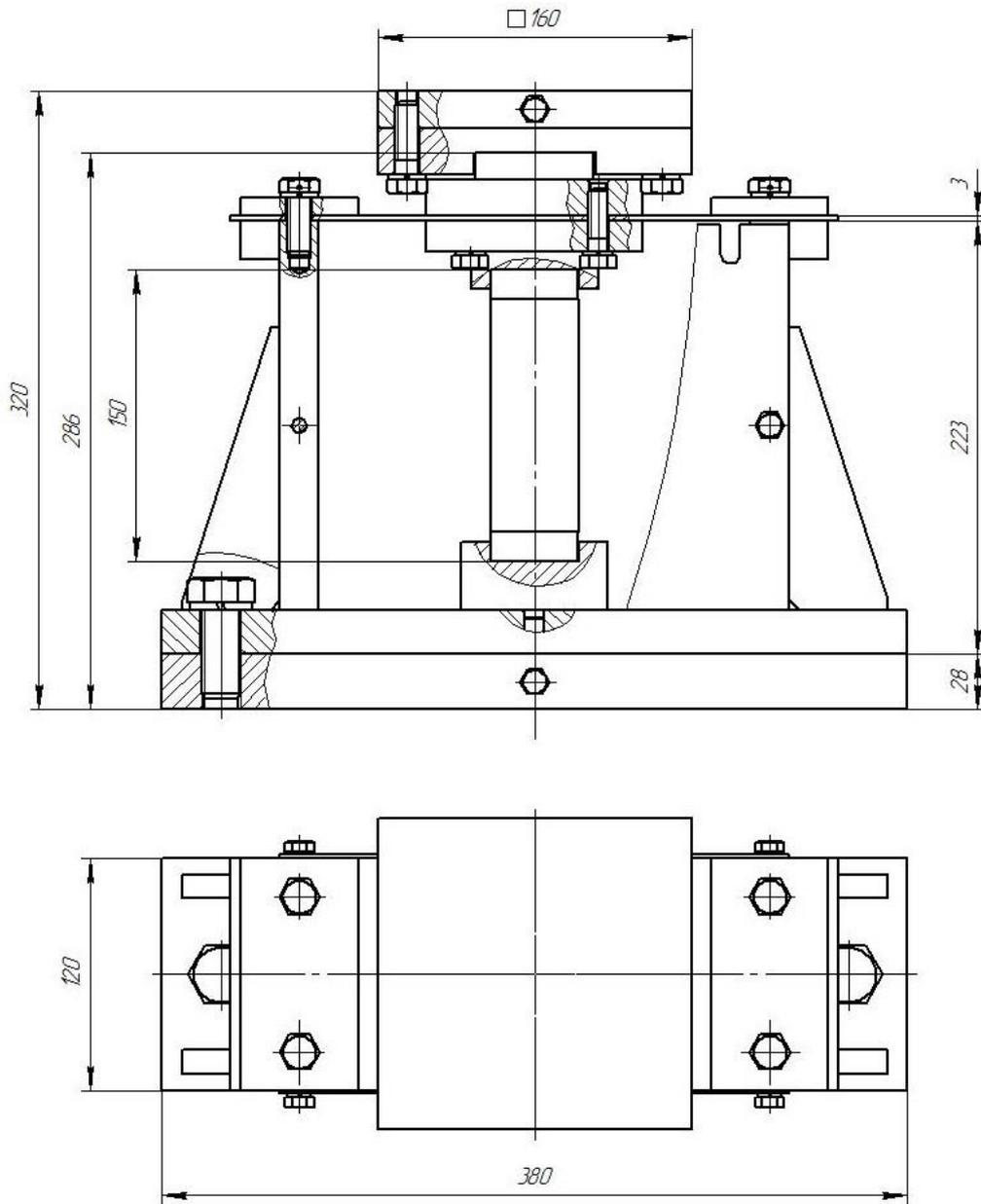
Максимальная нагрузка, т	A, мм	B, мм	C, мм	øD, мм	øE, мм
10	65	41	116	73	18,5
20	75	47	123	89	27,5
50	90	52	140	100	44,5
100	110	62	160	120	64,5
150	124	66	180	140	74,5
200	140	72	200	160	84,5

Рекомендованные узлы встройки датчиков 9035



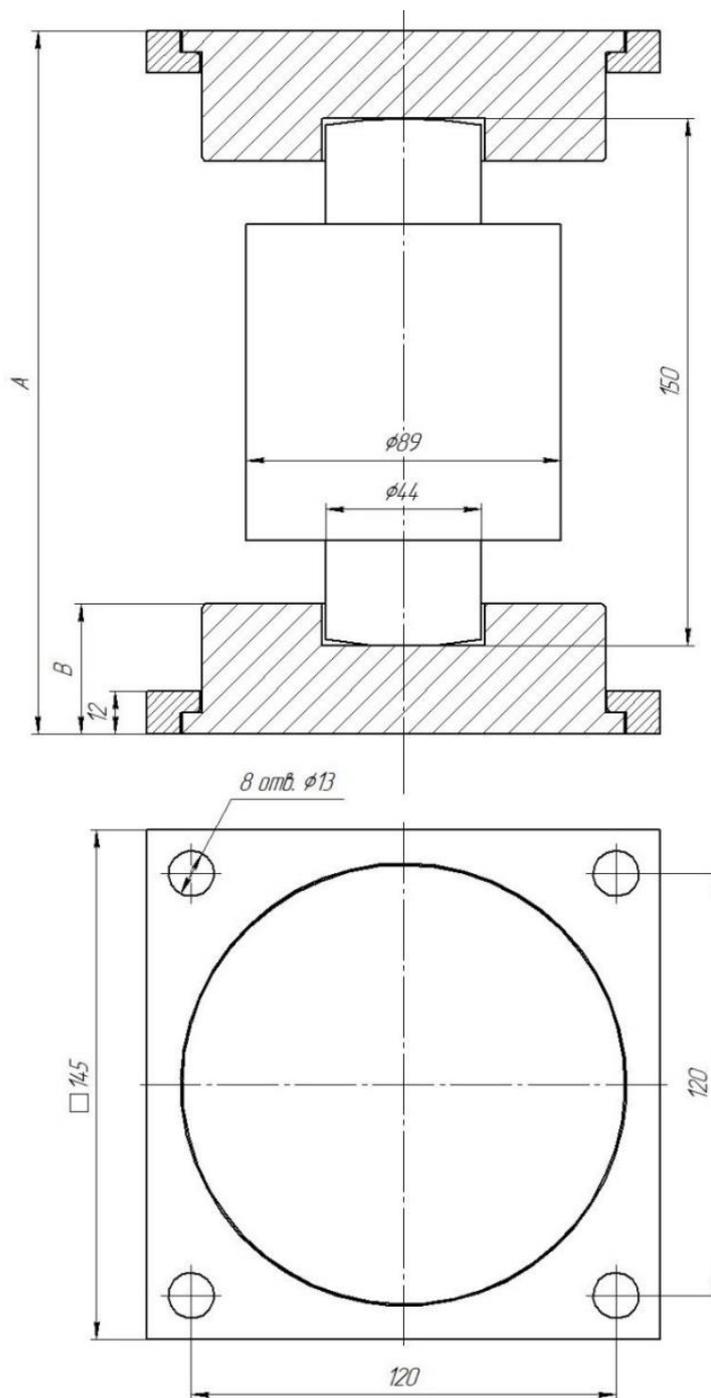
Обозначение при заказе	Максимальная нагрузка, т	A, мм	B, мм	$\square C$, мм	E, мм	$\square F$, мм
УВД 9035/467	0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0	116	29	120	145	175
УВД 9035/467-01	5,0	129	34	140	170	200
УВД 9035/467-02	10,0	139				

Рекомендованные узлы встройки датчиков 4518



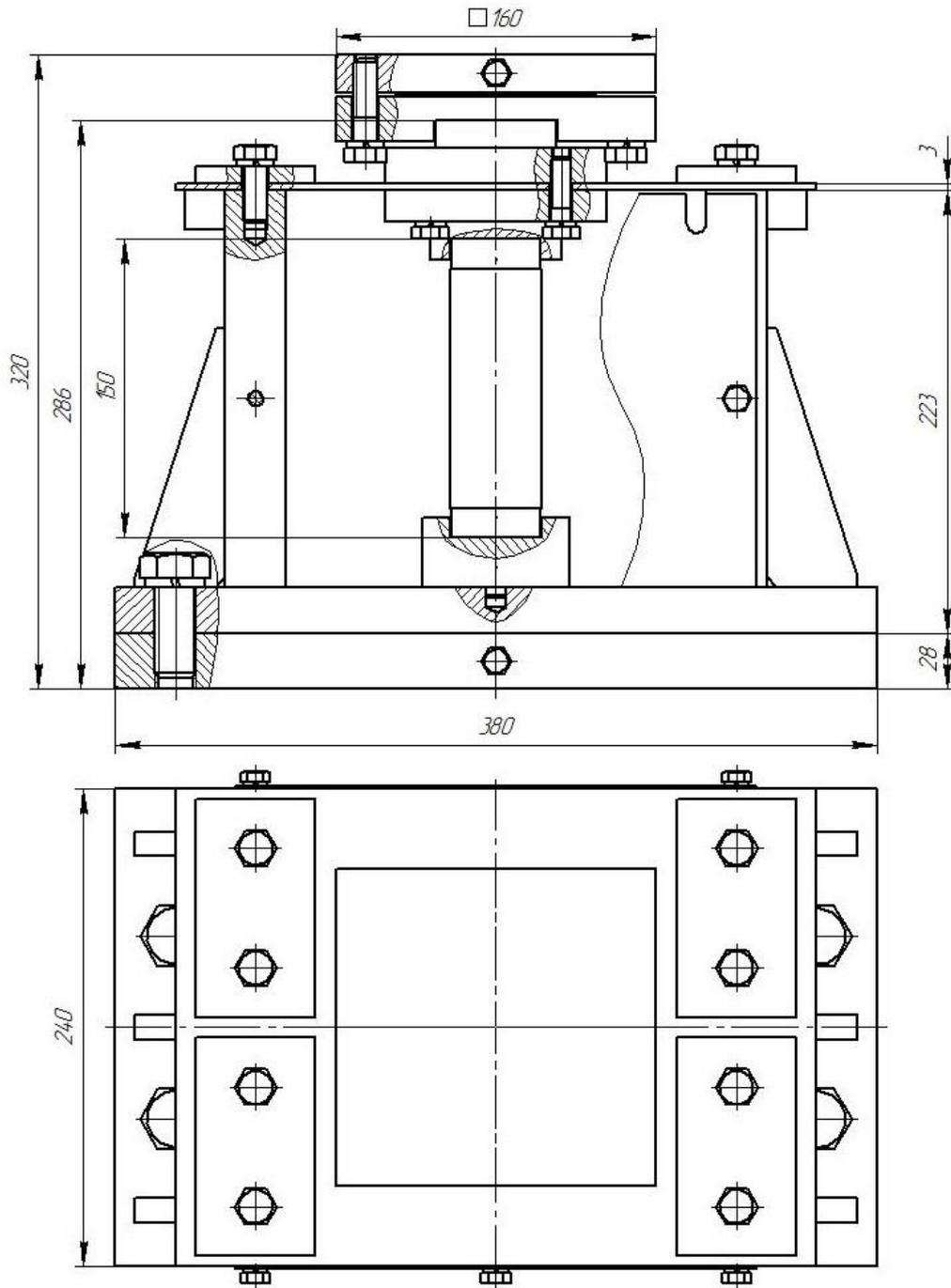
Обозначение при заказе	Максимальная нагрузка, т
УВД 4518/024	20; 50

Рекомендованные узлы встройки датчиков 4518



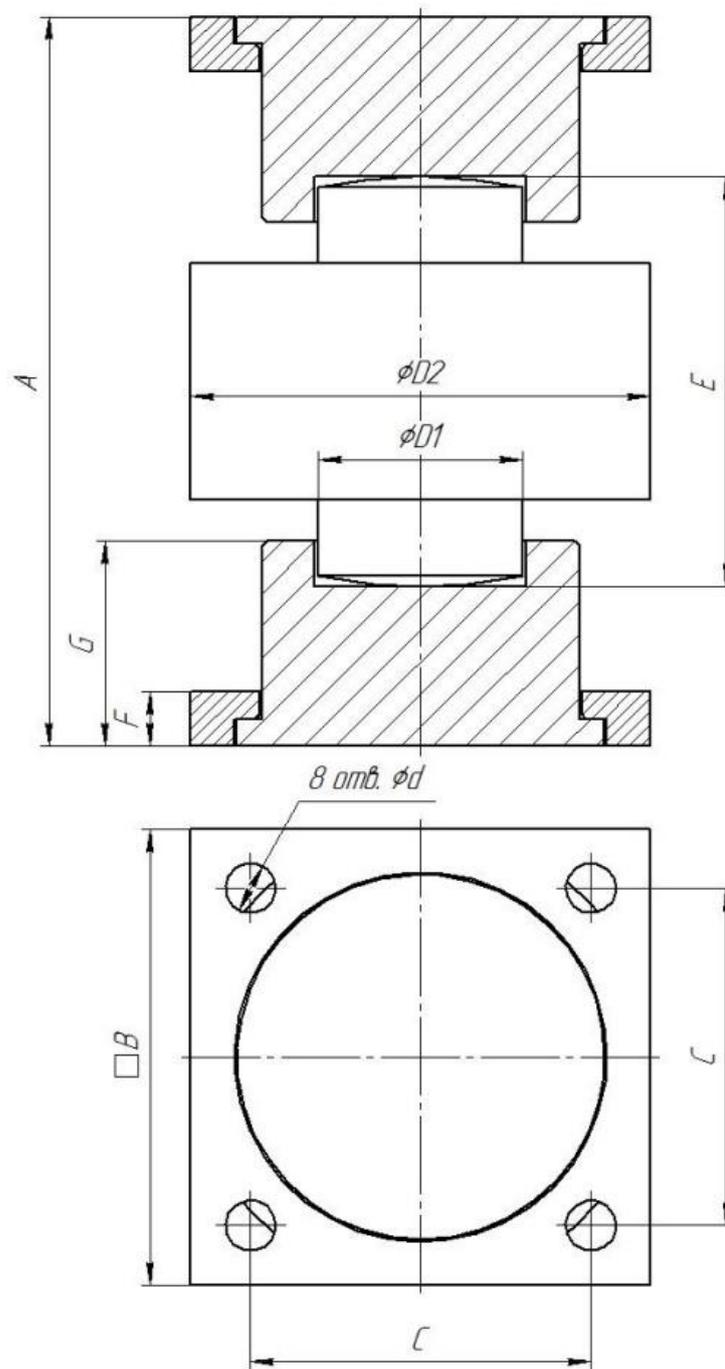
Обозначение при заказе	Максимальная нагрузка, т	A, мм	B, мм
УВД 4518/067-06	20; 50	230	52
УВД 4518/067-07		200	37

Рекомендованные узлы встройки датчиков 4518



Обозначение при заказе	Максимальная нагрузка, т
УВД 4518/100	20,0; 50,0

Рекомендованные узлы встройки датчиков 4126



Обозначение при заказе	Максимальная нагрузка, т	A, мм	□B, мм	C, мм	ød, мм	øD1, мм	øD2, мм	E, мм	F, мм	G, мм
УВД 4126/067	10,0	113	80	65	9	18,5	73	65	10	29
УВД 4126/067-01	20,0	131	85	60		27,5	89	75		34
УВД 4126/067-02	50,0	160	100	74	11	44,5	100	90	12	45
УВД 4126/067-03	100,0	190	115	90		64,5	120	110		54
УВД 4126/067-04	150,0	220	130	100	13	74,5	140	124	15	62
УВД 4126/067-05	200,0	246	145	125		84,5	160	140		73

Схема подключения датчика с кабельным выводом
(четырёхпроводная)

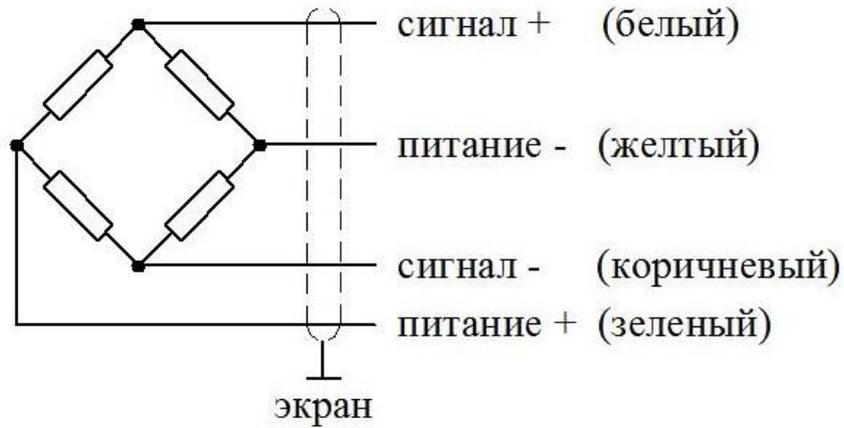


Схема подключения датчика с кабельным выводом
(шестипроводная)

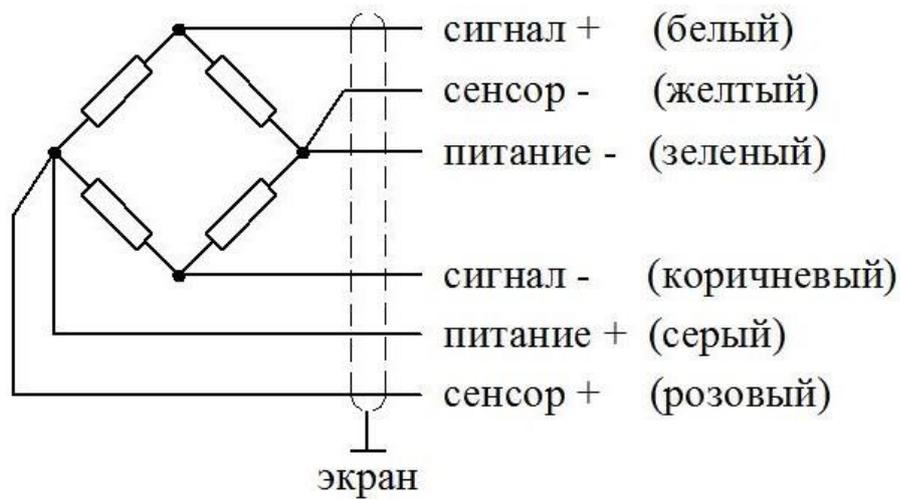


Схема подключения датчика с разъемом

