

Преобразователи виброперемещения и перемещения KV P/FSP

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи KV P/FSP (далее KV P/FSP) предназначены для преобразования виброперемещения и перемещения в электрический сигнал.

KV P/FSP состоит из вихретокового преобразователя P с соединительным кабелем и формирователя сигнала FSP. В комплекте со вторичными приборами KV P/FSP позволяет измерять перемещения (зазоры, осевые сдвиги) и относительную вибрацию валов и других частей работающих машин механизмов промышленного применения.

Выходные сигналы

KV P/FSP преобразует перемещение – расстояние между торцом преобразователя и металлической поверхностью в следующие выходные сигналы формирователя:

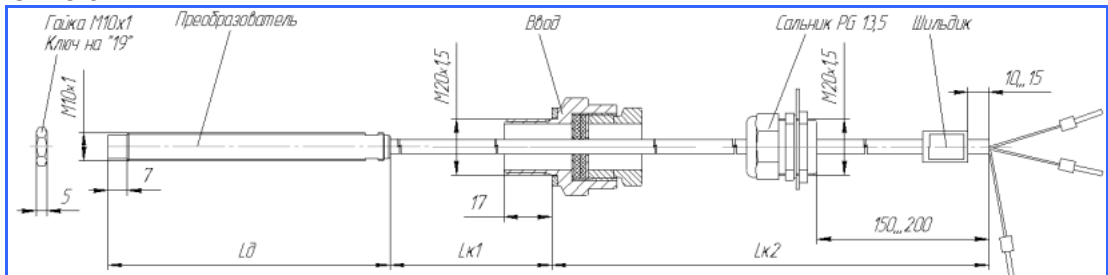
- постоянный ток пропорциональный перемещению
- переменный ток пропорциональный виброперемещению
- постоянный ток пропорциональный размаху виброперемещения

2 ОПИСАНИЕ СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ ИЗДЕЛИЯ, МАРКИРОВКА, КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

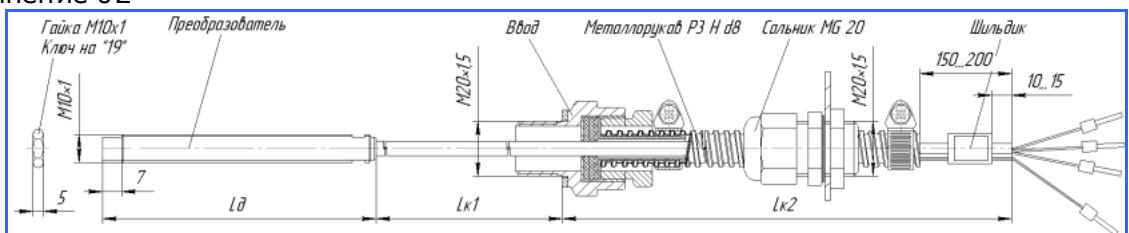
Корпус преобразователя представляет собой резьбовую шпильку из нержавеющей стали, заканчивающуюся измерительной головкой. Кабель преобразователя неразъемно соединен с корпусом.

Исполнение 01, 02, 03. Исполнение А для АЭС. Размеры преобразователя перемещения, где $L_k = L_{k1} + L_{k2}$

Исполнение 01



Исполнение 02



Исполнение 03

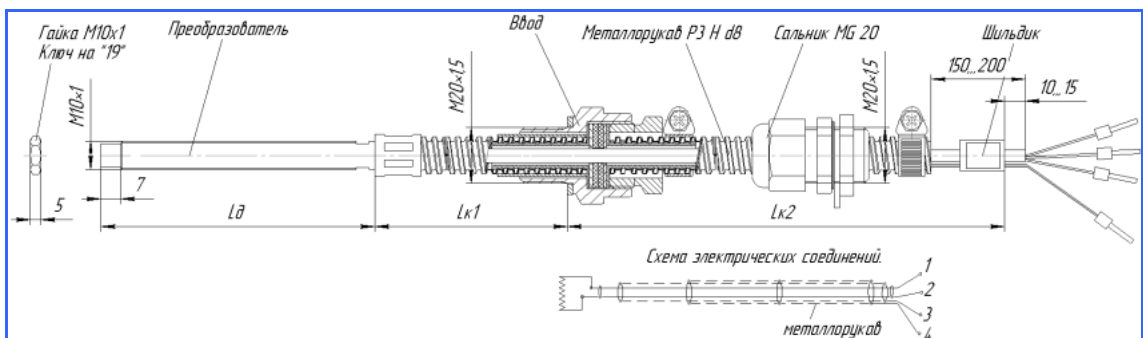


Рисунок 2 – Исполнение преобразователей вихретоковых P



Корпус формирователя сигнала прямоугольной формы выполнен из пластмассы. Внутри корпуса расположена печатная плата с электронными компонентами. Клеммные соединители для подключения внешних цепей расположены на торцевой панели корпуса.

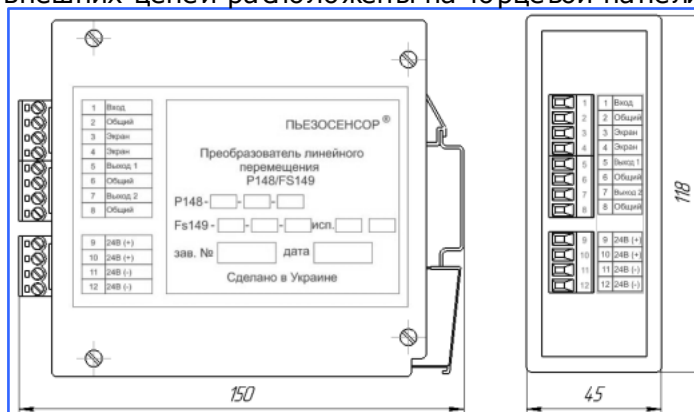


Рисунок 3 – Размеры формирователя сигнала FSP

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

Функциональная схема KV P/FSP

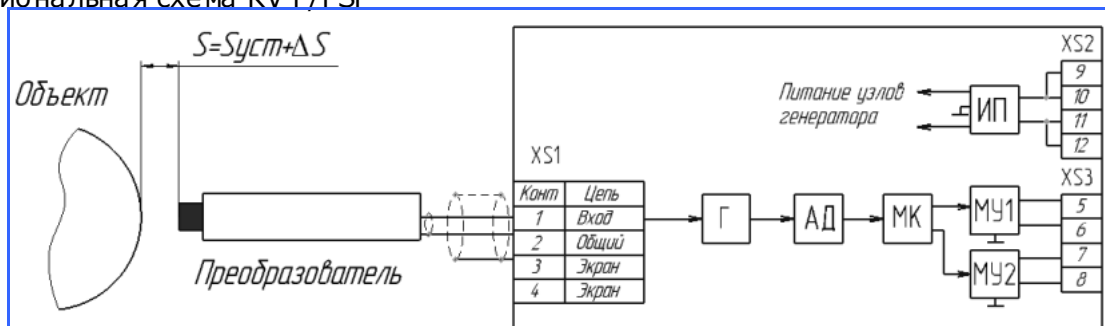


Рисунок 4 – Функциональная схема KV P/FSP

К выходу генератора подключен амплитудный детектор АД, сигнал которого пропорционален значению амплитуды колебаний генератора. Микроконтроллер МК линейаризирует выходной сигнал и управляет выходными масштабирующими усилителями МУ1 и МУ2, которые формируют выходные токовые сигналы. Все узлы питаются от источника питания ИП, гальванически изолированного от входных клемм питания.

Выходной постоянный ток (выход 1 "Перемещение"), в диапазоне преобразования от S_0 до S_{max} пропорционален статическому перемещению и используется для точного позиционирования Р.

Выходной переменный ток (выход 1 "Виброперемещение") пропорционален мгновенным значениям перемещения. Сигнал может быть использован для вибрационной диагностики.

Выходной постоянный ток (выход 2 "Размах виброперемещения") пропорционален размаху относительного виброперемещения. Сигнал преобразуется корректно при расположении диапазона размаха виброперемещения ΔS в промежутке от S_0 до S_{max} и используется для непрерывного контроля размаха виброперемещения.

4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1.4 – Основные параметры комплексов KV P/FSP...(**Выход «Перемещение»**)

Параметры	KV P148/ FSPA(C)149	KV P148/ FSPA(C)164	KV P150/ FSPA(C)165	KV P150/ FSPA(C)166	KV P151/ FSPA(C)173	KV P186/ FSPA(C)149
1	2	3	4	5	6	7
1 Диапазон изменения выходного сигнала, мА	от 4 до 20					
2 Установочная резьба преобразователя	M10×1	M16×1		M20×1	M24×1	
3 Номинальное значение коэффициента преобразования пропорционального статическому перемещению K, мА/мкм	0,008	0,004	0,0032		0,0025	
4 Установочный зазор (S _{уз}), мм	1,4	3,0	3,5		4,8	
5 Диапазон преобразования перемещений от S ₀ до S _{мах} , мм	от 0,4 до 2,4	от 1 до 5	от 1 до 6		от 1,6 до 8	
6 Базовая частота измерений, Гц	80 ± 1 (45 ± 1)					
7 Сопротивление цепей нагрузки, Ом	От 100 до 500					
8 Диапазон рабочей температуры окружающей среды, °С: - для преобразователя вихретокового - для формирователя сигнала	от 0 до 180 (от минус 40 до 180) от 0 до 70					
9 Напряжение питания, В, постоянное	24±6					
10 Ток потребления, мА, не более	150					
11 Длина соединительного кабеля между P/FSP и вторичной аппаратурой, м, не более	250					
12 Габаритные размеры формирователя FSP, мм	148,5×118×45					

Продолжение таблицы 1.4

Параметры	KV P148/ FSPA(C)149	KV P148/ FSPA(C)164	KV P150/ FSPA(C)165	KV P150/ FSPA(C)166	KV P151/ FSPA(C)173	KV P186 FSPA(C)149
1	2	3	4	5	6	7
13 Габаритные размеры преобразователя вихретокового без соединительного кабеля, мм, не более	30; 40; 50; 180; 200		30; 40; 50			50;80; 100
14 Общая длина кабеля преобразователя вихретокового, м	от 1,0 до 14 с кратностью 0,5					
15 Длина кабеля от преобразователя вихретокового до проходной втулки, м	от 0,5 до 5 с кратностью 0,5					
16 Масса преобразователя вихретокового длиной 100 мм с кабелем длиной 8 м в металлорукаве, кг, не более	2,2					
17 Масса формирователя сигнала, кг, не более	0,3					
18 Пределы допускаемого относительного отклонения действительного значения коэффициента преобразования перемещения от номинального, %	± 2,5					
19 Пределы допускаемой основной относительной погрешности преобразования перемещения, %: - для выхода от 4 до 20 мА - для цифрового сигнала	± 2,5 ± 2,5					
20 Пределы допускаемой дополнительной погрешности преобразования перемещения, вызванной изменением температуры окружающей среды от нормальной до конечных значений диапазона рабочих температур, %: - для преобразователя вихретокового - для формирователя сигнала	±4 ±2					

Таблица 1.4.1 – Параметры комплексов KV P/FSP... (Выход «Виброперемещение»)

Параметры	P148/FSPA(C)164
1	2
1 Диапазоны преобразования относительного виброперемещения (р-р), мкм: - по выходу переменного тока - по выходу постоянного тока	от 25 до 500 от 25 до 500
2 Диапазон частот преобразования, Гц: - по выходу переменного тока - по выходу постоянного тока	от 0 до 500 от 5 до 500
3 Выходной сигнал, мА: - по выходу переменного тока - по выходу постоянного тока	от 0,2 до 4 от 4 до 20
4 Выходной ток при отсутствии виброперемещения, мА - по выходу постоянного тока	4,0±0,1
5 Номинальное значение коэффициента преобразования виброперемещения, мА/мкм: - по выходу переменного тока (р-р) - по выходу постоянного тока (р-р)	0,008 0,032
6 Нелинейность амплитудной характеристики виброперемещения на базовой частоте, при перемещении 0,5 (S _{max} + S ₀), мм, %	±5
7 Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, % - по выходу переменного тока - по выходу постоянного тока	± 5; +5; -20
9 Пределы основной относительной погрешности преобразования комплекса дкв на базовой частоте при доверительной вероятности 0,95	±6