

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» декабря 2023 г. № 2802

Регистрационный № 90891-23

Лист № 1
Всего листов 11

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Вибропреобразователи FK

Назначение средства измерений

Вибропреобразователи FK (далее - преобразователи) предназначены для измерений осевого смещения до стальной поверхности.

Описание средства измерений

Конструктивно вибропреобразователи FK состоят из датчика FL или WL (далее – датчик), кабеля FW или WW (далее – кабель) и трансмиттера FK (далее – трансмиттер).

Принцип действия преобразователей заключается в следующем: изменение расстояния от торца датчика преобразователя до стальной поверхности, над которой он установлен, вызывает изменения электромагнитной индукции внутри датчика. Эти изменения магнитной индукции преобразуются в электрический сигнал, который усиливается и преобразуется трансмиттером в выходной сигнал в виде напряжения постоянного тока.

Преобразователи производятся в девяти модификациях, отличающиеся диапазонами измерений осевого смещения, которые представлены в таблице 1.

Серийные номера трансмиттеров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящих из символов латинского алфавита и арабских цифр, наносятся на этикетку на корпус трансмиттера методом печати, как представлено на рисунке 1.

Датчик и кабель представляют собой цельную неразборную конструкцию, а серийные номера датчиков в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящих из символов латинского алфавита и арабских цифр, наносятся на этикетку на корпус кабеля методом печати, как представлено на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на преобразователь не предусмотрено конструкцией.

Пломбирование от преднамеренных и (или) не преднамеренных вмешательств, которые могут повлиять на результаты измерений, проводится на заводе-изготовителе при выпуске из производства методом наклейки. Места нанесения пломб изготовителем представлены на рисунке 4.

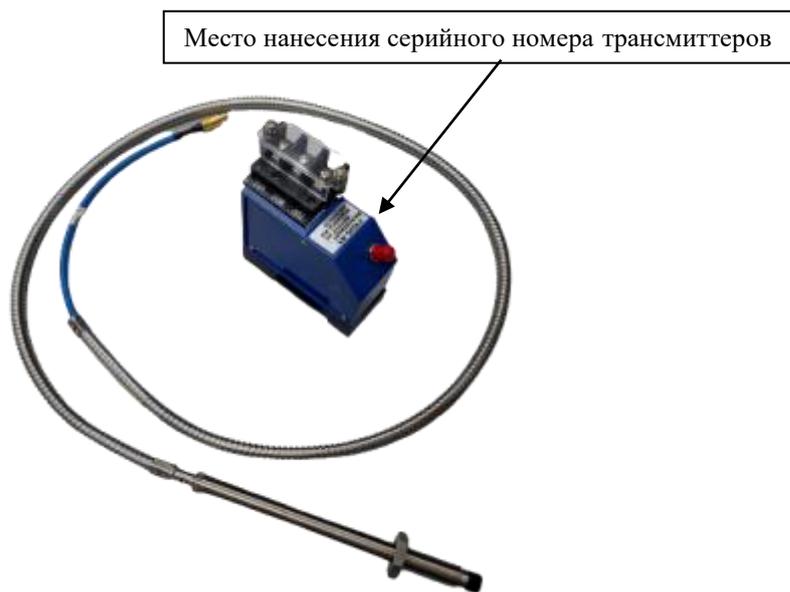


Рисунок 1 – Общий вид вибропреобразователей FK и место нанесения серийных номеров трансмиттеров



Рисунок 2 – Общий вид кабеля



Рисунок 3 – Место нанесения серийного номера датчиков



Рисунок 4 – Места нанесения пломб

Условное обозначение трансмиттера FK:

FK -

1	F	2
---	---	---

1 – модификация трансмиттера: 143, 202, 263, 452, 602.

2 – максимальная длина кабеля FW: символ «1» – 5 м; символ «2» – 9 м.

Условное обозначение трансмиттера FK-302F:

FK -

302	F	1
-----	---	---

1 – максимальная длина кабеля FW: символ «1» – 5 м; символ «2» – 9 м; символ «3» – 15 м.

Условное обозначение трансмиттера FK-152R:

FK -

152	R	1
-----	---	---

1 – максимальная длина кабеля FW: символ «1» – 15 м; символ «2» – 20 м.

Условное обозначение трансмиттера FK-142K:

FK -

142	K	1
-----	---	---

1 – максимальная длина кабеля FW: символ «1» – 5 м; символ «2» – 7 м.

Условное обозначение датчика FL-202F05:

FL-202F05

1

 -

2

 -

3

 -

4

 -

5

1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.

2 – размер резьбы: символ «M1» - M8×1; символ «U1» - 1/4-28UNF.

3 – шаг резьбы, мм.

4 – длина корпуса, мм.

5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-202F08:

FL-202F08 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; символ «U2» - 3/8-24UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-202F08R:

FL-202F08R - - -

- 1 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; символ «U2» - 3/8-24UNF.
- 2 – длина кабеля «R5» - 5 мм; символ «02» - 0,2 дюйма.
- 3 – длина корпуса «03» - 30 мм; символ «12» - 1,2 дюйма.
- 4 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-452F11:

FL-452F11 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M14×1.5; символ «U1» - 1/2-20UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-302F10:

FL-302F10 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M12×1.25; символ «U1» - 1/2-20UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-302F10R:

FL-302F10R - - -

- 1 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; символ «U2» - 3/8-24UNF.
- 2 – длина без резьбы «R2» - 2 мм; символ «01» - 0,1 дюйма.
- 3 – длина корпуса «03» - 25 мм; символ «10» - 1,0 дюйма.
- 4 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-602F18:

FL-602F18 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M20×1.5; символ «U1» - 7/8-14UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-143F27:

FL-143F27 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M30×1.5; символ «U1» - 1 1/4-12UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-143F28:

FL-143F28 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - 4-M6, DEPTH 14
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-263F50:

FL-263F50 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M24×1.5; символ «U1» - 1-12UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-263F55:

FL-263F55 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M24×1.5
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «05» - 0,5 м; «10» - 1 м; «50» - 5 м; «90» - 9 м.

Условное обозначение датчика FL-152F08:

FL-152F08 - - - -

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «A» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «T» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; символ «U2» - 3/8-24UNF.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «005» - 0,5 м; «010» - 1 м; «150» - 15 м; «200» - 20 м.

Условное обозначение датчика FL-1502F08R:

FL-152F08R - - -

- 1 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; символ «U2» - 3/8-24UNF.
- 2 – длина без резьбы «R5» - 5 мм; символ «02» - 0,2 дюйма.
- 3 – длина корпуса «03» - 30 мм; символ «12» - 1,2 дюйма.
- 5 – фактическая длина кабеля: «005» - 0,5 м; «010» - 1 м; «150» - 15 м; «200» - 20 м.

Условное обозначение датчика WL-142K05 (для трансмиттера FK-142K):

WL-142K05

1

 -

2

 -

3

 -

4

 -

5

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «А» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – размер резьбы: символ «M1» - M8×1; «M2» - M10×1; символ «U1» - 1/4-28UNF-2A; «U2» - 3/8-24UNF-2A.
- 3 – шаг резьбы, мм.
- 4 – длина корпуса, мм.
- 5 – фактическая длина кабеля: «1» - 0,5 м; «2» - 1 м; «3» - 5 м; «4» - 7 м.

Условное обозначение датчика WL-142K05R (для трансмиттера FK-142K):

WL-142K05R

1

 -

2

 -

3

 -

4

- 1 – размер резьбы: символ «M2» - M10×1; «U2» - 3/8-24UNF-2A.
- 2 – шаг резьбы, мм.
- 3 – длина корпуса, мм.
- 4 – фактическая длина кабеля: «1» - 0,5 м; «2» - 1 м; «3» - 5 м; «4» - 7 м.

Условное обозначение кабеля FW:

FW -

1	F	2
---	---	---

 -

3

- 1 – модификация трансмиттера: 143, 202, 263, 452, 602.
- 2 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «А» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 3 – фактическая длина кабеля: «40» - 4,0 м; «45» - 4,5 м; «80» - 8,0 м; «85» - 8,5 м.

Условное обозначение кабеля FW-302F:

FW -

302	F	1
-----	---	---

 -

2

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «А» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – фактическая длина кабеля: «40» - 4,0 м; «45» - 4,5 м; «80» - 8,0 м; «85» - 8,5 м; «E0» - 14,0 м; «E5» - 14,5 м.

Условное обозначение кабеля FW-152R:

FW -

152	R	1
-----	---	---

 -

2

- 1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «А» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.
- 2 – фактическая длина кабеля: «140» - 14,0 м; «145» - 4,5 м; «190» - 19,0 м; «195» - 19,5 м;

Условное обозначение кабеля WW-142К:

WW -

142	К	1
-----	---	---

 -

2

1 – защитное покрытие: символ «L» - без защиты; символ «А» - с защитой, но без покрытия из фтор-каучука; символ «Т» - с защитой и с покрытием из фтор-каучука.

2 – фактическая длина кабеля: «1» - 4,0 м; «2» - 4,5 м; «3» - 6,0 м; «4» - 6,5 м

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
	Модификация								
	FK-152R1,2	FK-302F3	FK-202F1,2	FK-452F1,2	FK-302F1,2	FK-602F1,2	FK-143F1,2	FK-263F1,2	FK-142K1,2
Диапазон измерений осевого смещения, мм	от 0,25 до 1,75	от 0,25 до 3,25	от 0,25 до 2,55	от 0,5 до 5,0	от 0,25 до 3,25	от 0,5 до 6,5	от 3,0 до 16,5	от 3 до 29	от 0,4 до 1,8
Номинальный коэффициент преобразования, В/мм	7,87	5,0	7,87	3,94	5,0	2,5		0,8	7,87
Диапазон рабочих частот, Гц	от 0,2 до 7000	от 0,2 до 8000	от 0,2 до 10000						
Пределы допускаемого отклонения действительного значения коэффициента преобразования от номинального значения, %	±4								
Нелинейность амплитудной характеристики, %, не более	±5,0 ¹⁾ ; ±6,5 ²⁾	±10	±10	±5	-	-	-	±10	±12,5

Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение								
	Модификация								
	FK-152R1, 2	FK-302F 3	FK-202F1, 2	FK-452F1, 2	FK-302F1, 2	FK-602F1, 2	FK-143F1, 2	FK-263F1, 2	FK-142K1, 2
Неравномерность частотной характеристики, дБ, не более	±3								
<p>1) – для вибропреобразователей FK с кабелем FW длиной 5 м</p> <p>2) – для вибропреобразователей FK с кабелем FW длиной 9 м</p>									

Таблица 2 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания постоянного тока, В	24,0±2,4
Рабочие условия измерений (для датчиков): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, - атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 от 30 до 95 от 84 до 106
Рабочие условия измерений (для трансмиттеров): - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35 от 45 до 80 от 84 до 106
Габаритные размеры датчиков (без учета кабеля), мм, не более: - диаметр - длина	50 250
Габаритные размеры трансмиттеров, мм, не более: - длина - высота - ширина	81 75 35
Масса преобразователя (с учетом кабеля), кг, не более	5
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским методом

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик	FL или WL ¹⁾	1 шт.
Трансммиттер	FK ¹⁾	1 шт.
Кабель	FW или WW ¹⁾	1 шт.
Руководство по эксплуатации	Вибропреобразователи FK. Руководство по эксплуатации.	1 экз.

¹⁾ – условное обозначение модификации определяется в соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

представлены в разделе 2.2 «Принцип проведения измерений» документа «Вибропреобразователи FK. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения»;

FK-001-2021 СТП «Вибропреобразователи FK. Стандарт предприятия».

Правообладатель

SHINKAWA Sensor Technology, Inc., Япония

Адрес: 4-22, Yoshikawa Kougyodanchi, Higashi-Hiroshima 739-0153, Japan

Телефон: +81-82-429-1118

Факс: +81-82-429-0804

Вебсайт: service@sst.shinkawa.co.jp

Изготовитель

SHINKAWA Sensor Technology, Inc., Япония

Адрес: 4-22, Yoshikawa Kougyodanchi, Higashi-Hiroshima 739-0153, Japan

Телефон: +81-82-429-1118

Факс: +81-82-429-0804

Вебсайт: service@sst.shinkawa.co.jp

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адрес: 142300, Московская обл., г. Чехов, Симферопольское ш., д. 2, лит. А, помещ. 1

Телефон: +7 (495) 108-69-50

E-mail: info@metrologiya.prommashtest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314164.

