



ООО УК «СИБТЕНЗОПРИБОР»

*650070, Кемеровская область, г. Кемерово,
пер. Щегловский, д. 1, помещение 4
ИНН 4205274144, КПП 420501001, ОГРН 1134205022093,
Расч./счет 40702810726000000671
КЕМЕРОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ N 8615
ПАО СБЕРБАНК РОССИИ Г. КЕМЕРОВО
Кор./счет 30101810200000000612, БИК 043207612
Телефон приемной: 8(384-2) 77-75-35; факс: 8 (384-54) 4-72-82;
e-mail: priem@sibtenzo.com
www.sibtenzo.com*

ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП (одиночные)

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ВВЕДЕНИЕ

Перед эксплуатацией тензорезисторов необходимо внимательно ознакомиться с Инструкцией по их наклейке (индивидуальна для каждого вида клея).

Наклейка тензорезисторов должна производиться работником, прошедшим соответствующий курс обучения и имеющий опыт работы по наклейке тензорезисторов.

Предприятие изготовитель: Общество с ограниченной ответственностью Управляющая компания «СИБТЕНЗОПРИБОР» (ООО УК «СИБТЕНЗОПРИБОР»).

Адрес предприятия: 652300, г. Топки, Кемеровской обл., ул. Заводская 1.

Веб-сайт: www.sibtenzo.com.

Приемная: телефон (3842) 77-75-35 (доб. 700), факс (38454) 4-72-82;

e-mail: priem@sibtenzo.com.

Отдел маркетинга: телефон (3842) 77-75-35 (доб. 104), (3842) 67-22-92;

e-mail: wesy@sibtenzo.com.

Отдел продаж: телефон (3842) 77-75-35 (доб. 100), (3842) 67-22-92;

e-mail: Gays_ov@sibtenzo.com.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Фольговые тензорезисторы (тензорезисторы) предназначены для измерения деформаций в деталях машин и конструкций при статических и динамических нагрузках, а также используются в качестве чувствительных элементов первичных преобразователей различных физических величин.

1.2 Одиночные тензорезисторы ФКП с параллельным расположением нитей чувствительного элемента относительно продольной оси тензорезисторов измеряют деформации растяжения или сжатия при одноосном напряженном состоянии.

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Тензорезисторы выпускаются по ГОСТ 21616 и ТУ 4273-006-16695547-2016.

2.2 Конструктивно тензорезисторы состоят из чувствительного элемента, изготовленного из тонкой фольги, закрепленной с помощью связующего на подложке. От воздействия внешних факторов окружающей среды чувствительный элемент тензорезисторов сверху защищен пленочным слоем непроводящего материала (протекторная защита).

2.3 Тензорезисторы предназначены для разовой наклейки и являются невосстанавливаемыми изделиями.

2.4 Принцип действия тензорезисторов основан на тензорезистивном эффекте, то есть на свойстве проводников изменять свое сопротивление при деформации.

3 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения деформации, млн ⁻¹	±3000
Номинальная база, мм	0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0; 8,0; 10,0; 15,0; 20,0; 30,0; 40,0; 50,0; 60,0
Допустимое отклонение от номинальной базы, %	±25

ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП

Наименование характеристики	Значение
Номинальное сопротивление, Ом	50; 100; 120; 200; 350; 400; 700; 1000
Предельное относительное отклонение сопротивления в партии от номинального для групп качества А, Б, В соответственно, %, не более	±0,35; ±0,8; ±1,0
Среднее значение чувствительности при нормальных условиях	от 1,90 до 2,30
Среднее квадратическое отклонение (СКО) чувствительности при нормальных условиях для групп качества А, Б, В, соответственно, не более	0,02; 0,03; 0,05
Нелинейность функции преобразования при нормальных условиях для групп качества А, Б, В соответственно, %, не более	1; 2; 3
Среднее значение часовой ползучести при нормальных условиях для групп качества А, Б, В соответственно, %, не более	±0,5; ±1,0; ±1,5
СКО часовой ползучести при нормальных условиях для групп качества А, Б, В соответственно, %, не более	0,5; 1,0; 1,5
СКО погрешности аппроксимации функции влияния температуры на чувствительность для групп качества А, Б, В, соответственно, не более	0,02; 0,04; 0,07
Температурная характеристика сопротивления (ТХС), где t – температура в °С; C_0, C_1, C_2 и C_3 – коэффициенты	$\hat{\xi}(t) = C_0 + C_1 \cdot t + C_2 \cdot t^2 + C_3 \cdot t^3$
СКО погрешности аппроксимации, мкОм/Ом, не более	10; 40; 100
Максимальное значение ТХС в рабочей области значений температуры, для групп качества А, Б, В, соответственно, мкОм/Ом, не более	800; 1300; 1800
СКО максимального значения ТХС в рабочей области значений температуры для групп качества А, Б и В соответственно, мкОм/Ом, не более	20; 50 и 100

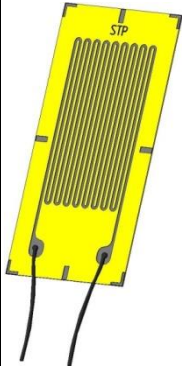
ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП

Наименование характеристики	Значение
Среднее значение воспроизводимости начального сопротивления для групп качества А, Б, В соответственно, мкОм/Ом, не более	20; 40; 80
СКО воспроизводимости начального сопротивления для групп качества А, Б, В соответственно, мкОм/Ом, не более	30; 50; 75
Среднее значение часового дрейфа при максимальной температуре для групп качества А, Б, В соответственно, мкОм/Ом, не более	± 20 ; ± 100 ; ± 500
СКО часового дрейфа при максимальной температуре для групп качества А, Б, В соответственно, мкОм/Ом, не более	5; 20; 60
Минимальное значение сопротивления изоляции в рабочей области значений температуры для групп качества А, Б, В соответственно, МОм	200; 50; 10

4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение	Номинальное сопротивление, Ом	Номинальная база (длина тензорешетки), мм	Длина подложки, мм	Ширина подложки, мм	Внешний вид
ФКП-0,5-100	100	0,5	5,0	2,3	
ФКП-0,5-120	120	0,5	3,0	2,6	
ФКП-1-50	50	1	6,6	5,5	
ФКП-1-100	100	1	6,0	4,7	
ФКП-1-120	120	1	4,3	3,5	
ФКП-1-200	200	1	6,0	4,7	
ФКП-1-350	350	1	4,8	3,4	
ФКП-2-120	120	2	6,2	3,4	
ФКП-2-350	350	2	6,5	4,5	
ФКП-2-700	700	2	7,5	4,4	
ФКП-2-1000	1000	2	7,2	4,5	
ФКП-3-100	100	3	8,5	5,7	
ФКП-3-120	120	3	6,4	3,5	
ФКП-3-200	200	3	8,3	4,7	
ФКП-3-350	350	3	7,4	4,4	
ФКП-3-400	400	3	8,3	7,2	
ФКП-3-700	700	3	10,9	5,9	

ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП

Обозначение	Номинальное сопротивление, Ом	Номинальная база (длина тензорешетки), мм	Длина подложки, мм	Ширина подложки, мм	Внешний вид
ФКП-3-1000	1000	3	10,9	5,9	
ФКП-4-120	120	4	8,2	3,6	
ФКП-4-200	200	4	8,0	3,6	
ФКП-4-350	350	4	8,2	4,2	
ФКП-4-700	700	4	10,7	5,8	
ФКП-4-1000	1000	4	10,7	5,8	
ФКП-5-100	100	5	10,0	4,7	
ФКП-5-120	120	5	10,0	4,0	
ФКП-5-200	200	5	11,0	5,0	
ФКП-5-350	350	5	10,7	5,2	
ФКП-5-400	400	5	11,0	5,0	
ФКП-5-700	700	5	10,7	5,8	
ФКП-5-1000	1000	5	11,0	4,9	
ФКП-6-120	120	6	9,7	4,2	
ФКП-6-200	200	6	10,7	4,8	
ФКП-6-350	350	6	10,4	5,4	
ФКП-6-700	700	6	11,0	4,9	
ФКП-6-1000	1000	6	13,9	5,9	
ФКП-8-120	120	8	12,2	4,3	
ФКП-8-200	200	8	11,0	6,0	
ФКП-8-350	350	8	11,2	7,4	
ФКП-8-700	700	8	11,2	7,4	
ФКП-8-1000	1000	8	12,0	7,6	
ФКП-10-100	100	10	15,0	3,7	
ФКП-10-120	120	10	15,0	4,0	
ФКП-10-200	200	10	22,0	7,7	
ФКП-10-350	350	10	13,8	6,6	
ФКП-10-400	400	10	15,0	5,4	
ФКП-10-700	700	10	15,0	6,6	
ФКП-10-1000	1000	10	18,0	8,0	
ФКП-15-100	100	15	24	4,7	
ФКП-15-120	120	15	24	4,7	
ФКП-15-200	200	15	20,0	4,4	
ФКП-15-350	350	15	20,0	5,8	
ФКП-15-400	400	15	20,0	5,8	
ФКП-15-700	700	15	20,0	6,6	
ФКП-15-1000	1000	15	20,0	6,8	
ФКП-20-100	100	20	29,5	4,7	

ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП

Обозначение	Номинальное сопротивление, Ом	Номинальная база (длина тензорешетки), мм	Длина подложки, мм	Ширина подложки, мм	Внешний вид
ФКП-20-120	120	20	28,9	7,2	
ФКП-20-200	200	20	25,0	4,7	
ФКП-20-350	350	20	25,0	4,7	
ФКП-20-400	400	20	25,0	4,7	
ФКП-20-700	700	20	25,0	7,0	
ФКП-20-1000	1000	20	25,0	7,2	
ФКП-30-120	120	30	37,0	5,2	
ФКП-30-350	350	30	37,0	5,2	
ФКП-30-700	700	30	37,0	6,0	
ФКП-30-1000	1000	30	37,0	6,2	
ФКП-40-100	100	40	52,0	7,2	
ФКП-40-120	120	40	52,0	7,2	
ФКП-40-350	350	40	52,0	7,2	
ФКП-40-700	700	40	52,0	7,6	
ФКП-40-1000	1000	40	52,0	7,8	
ФКП-50-100	100	50	64,0	7,0	
ФКП-50-120	120	50	64,0	7,0	
ФКП-50-350	350	50	64,0	7,0	
ФКП-50-700	700	50	64,0	8,0	
ФКП-50-1000	1000	50	64,0	8,2	
ФКП-60-100	100	60	68,0	6,8	
ФКП-60-120	120	60	68,0	6,8	
ФКП-60-350	350	60	68,0	6,8	
ФКП-60-700	700	60	68,0	7,2	
ФКП-60-1000	1000	60	68,0	7,3	

5 ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение
Максимальный рабочий ток питания, мА	25
Масса не более, г	0,5
Рабочая область значений температуры, °С	от минус 50 до плюс 70
Материал решетки	константан
Материал выводных концов	медь
Тип подложки	клеевая основа
	бумага
Наименование характеристики	Значение
Температурный коэффициент линейного расшире-	8 (титан)

ТЕНЗОРЕЗИСТОРЫ ТИПА ФКП

ния материала без множителя 10^{-6} , при установке на который тензорезистор является термокомпенсированным	12 (сталь)
	16 (медь)
	23 (алюминиевый сплав)

6 ПОВЕРКА

Поверка тензорезисторов осуществляется по документу МП 4.28.003-2017 «ГСИ. Тензорезисторы фольговые ФК. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ЦАГИ» 06.04.2017г.

7 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Изготовитель гарантирует соответствие тензорезисторов требованиям ГОСТ 21616 и ТУ 4273-006-16695547-2016.

Гарантийный срок хранения - 18 месяцев со дня изготовления.

Допускается уход электрического сопротивления тензорезисторов после трех месяцев хранения.