ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ

СТЭК-К , СТЭК-KLCD

ПАСПОРТ

ОКП 42 1200 8

Сертификат соответствия
№ 0843938 РОСС RU.АГ98.Н10093 действ. по 15.12.2016



Сведения об изделии

Наименование: Преобразователи давления типа СТЭК-К, СТЭК-KLCD
Производитель: ООО НПФ “СТЭК”, оф.408, ул.Пушкина, 3, г.Пенза, Россия
Продавец: ООО НПФ “СТЭК”, оф.408, ул.Пушкина, 3, г.Пенза, Россия, тел. + 7 (8412) 52-22-33
penzastek@yandex.ru, www.penzastek.ru

Назначение

Преобразователь давления типа СТЭК-К разработан для измерения низких значений относительного давления и давления-разрежения, например, в картерах двигателей внутреннего сгорания, системах контроля фильтров турбонагнетателей, а также для измерения уровня жидкостей.

Корпус и детали преобразователя давления типа СТЭК-К, контактирующие с измеряемой средой, изготовлены из материалов неподверженных коррозии. Точность обеспечивается калибровкой с применением аппроксимации характеристики преобразования по 3-м точкам диапазона измерения входной величины при 3-х температурах рабочей и окружающей среды.

Преобразователь относится к приборам для измерения и регулирования давления (ОКП 42 1200 8).

Технические характеристики

Таблица 1

Метрологические и механические характеристики		
Рабочая среда		воздух, некорозионные газы (бензо-масло-содержащие – для давлений свыше 1 кгс/см^2)
Тип измеряемого давления		разрежение, избыточное
Диапазоны измерений, мбар (мм H_2O)		-6…8 (-60…80), -20…20 (-200…200), 0…50 (0…500), 0…100 (0…1000), 0…200 (0…2000)
Диапазоны измерений, МПа		0…1,0
Диапазон допустимых температур рабочей среды, °С		от минус 50 до 125
Диапазон компенсированных температур, °С		от 5 до 90
Предел допускаемой основной приведенной погрешности		от ±0,5 % до ±1,0 % диапазона измерений (табл.2)
Дополнительная погрешность за пределами диапазона компенсированных температур, %/10˚С		±0,08 % диапазона измерения (табл.2)
Предельное давление перегрузки (статическое)		1,5 - 7,5 - кратное, в зависимости от диапазона измерения (табл.2)
Давление разрыва чувствительного элемента		3 – 15 - кратное, в зависимости от диапазона измерения (табл.2)
Технологическое соединение		внешняя резьба М20×1,5; G1/4A DIN 3852; G1/2 A DIN 3852
Материал частей контактирующих со средой		нержавеющая сталь 316L, кремний, эпоксидная смола
Корпус		класс защиты IP 54, алюминий Д16Т, сталь
Виброустойчивость	синусоидальное воздействие	2-25 Гц амплитудой 1,6 mm-pp; 5-2000 Гц с ускорением 10g
	случайное воздействие	5 – 1000 Гц с ускорением 7,5g
Устойчивость к ударам		удар 100 g в течении 11мс
Масса без цифрового индикатора и без реле давления, кг		0,2 – 0,3
Масса с цифровым индикатором и без реле давления, кг		0,27 – 0,37
Масса с цифровым индикатором и с реле давления, кг		0,35 – 0,45

Электрические характеристики	
Выходной сигнал	4 – 20 мА (2-х проводный)
Защита от неправильного включения полярности	Есть
Защита от короткого замыкания неизолированных выходов реле давления (I max = 5 мА)	Есть
Защита от импульсных помех разомкнутых контактов изолированных реле	Есть
Предельно-допустимые режимы изолированных релейных выходов: - действующее значение коммутируемого тока - напряжение коммутации (ограничено супрессором) - ток коммутации импульсный (тимп=40 мс, скважность = 50) - мощность импульсных помех длительностью до 2 мс, превышающих предельное напряжение коммутации разомкнутого реле	 ±0,45 А ±170 В ±4,1 А 400 W
Напряжение питания преобразователей, В - без цифрового индикатора - с цифровым индикатором - с цифровым индикатором и питанием от бортсети локомотива	 7 – 42* (можем увеличить…) 10 – 42 24 – 95
Потребляемый ток без реле давления, мА	≤ 25
Потребляемый ток с реле давления, мА	≤ 35
Влияние изменения $U_{пит}$	≤±0,05% диапазона измерений/10 В
Сопротивление нагрузки без цифрового индикатора, Ом	$R_L \leq (U_{пит} - 7) / 0,02$
Сопротивление нагрузки с цифровым индикатором, Ом	$R_L \leq (U_{пит} - 10) / 0,02$
Электрическое соединение токового выхода	стандартно штекер DIN 43650 A (EN 175301-803-A)
Электрическое соединение изолированного реле давления	стандартно штекер DIN 43650 C (EN 175301-803-C)

Таблица 2

	мбар					МПа	
Диапазон измерения	**-6...8**	**-20...20**	**0...50**	**0...100**	**0...200**	0…1	
Погрешность при 25°C (включая нелинейность, гистерезис и повторяемость)	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5	±0,25	%FS
Нелинейность	≤±0,2	≤±0,2	≤±0,2	≤±0,2	≤±0,2	0,1	%FS
Гистерезис	≤±0,15	≤±0,15	≤±0,15	≤±0,15	≤±0,15	0,07	%FS
Суммарная погрешность в диапазоне компенсированных температур	±1	±1	±1	±1	±1	±1	%FS
Дополнительная погрешность за пределами диапазона	≤±0,08	≤±0,08	≤±0,08	≤±0,08	≤±0,08	≤±0,08	%FS
Давление перегрузки	7,5	1,5	1,8	3	2	2	×FS
Давление разрыва	15	3	3,5	6	4	3	×FS

FS - полная шкала (рабочий диапазон измерений)

Схемы вариантов электрических соединений

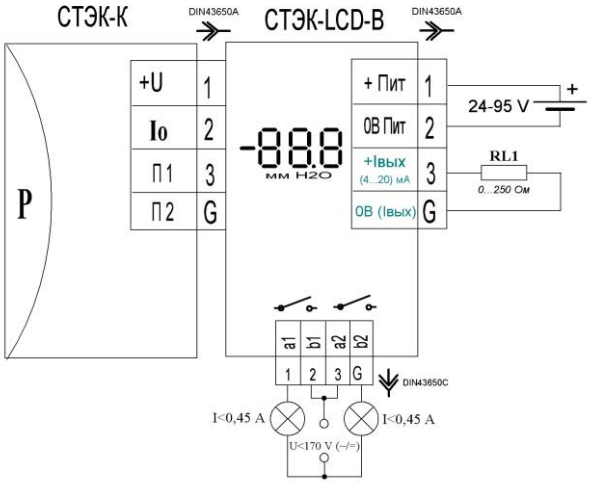


Рис.1а С питанием от бортсети локомотива, с цифровым индикатором, с двумя изолированными реле давления и выходным током 4-20 мА

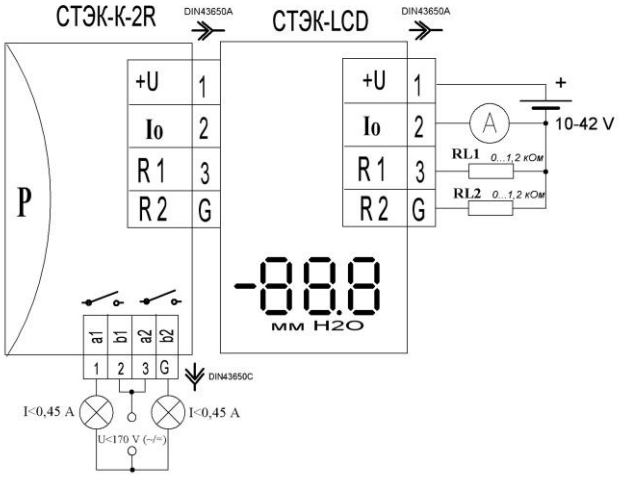


Рис.1б С цифровым индикатором, двумя изолированными реле давления и выходным током 4-20 мА

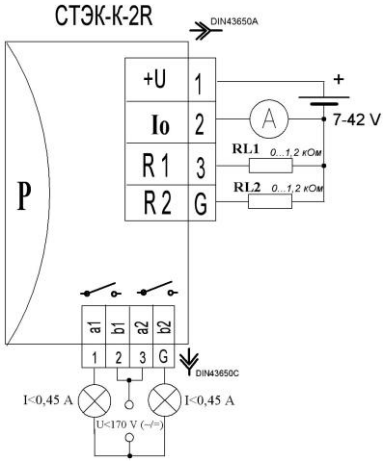


Рис.1в С двумя изолированными реле давления и выходным током 4-20 мА



Рис.1г С цифровым индикатором и выходным током 4-20 мА

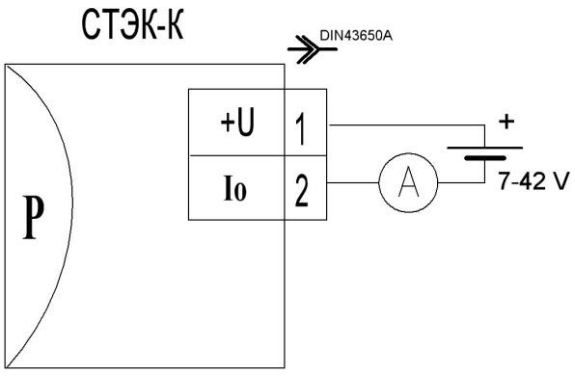


Рис.1д Преобразователь давления-разрежения с выходным током 4-20 мА (без цифрового индикатора и без реле)

Примечания:

1. Электрическое подключение преобразователя к внешним цепям :
   для выходного сигнала 4 – 20 мА и питания реле – розетка кабельная DIN 43650 **форма А** ;
   для подключения изолированных контактов реле давления – розетка кабельная DIN 43650 **форма С**.
2. При использовании изолированных контактов реле давления включение нагрузочных резисторов ***RL1*** и ***RL2*** – обязательно, причем их сопротивления постоянному току могут быть «нулевыми». При наличии одного нагрузочного резистора – функционирует одна (соответствующая) пара изолированных контактов реле.
3. При отсутствии необходимости использования изолированных контактов реле давления – можно использовать неизолированные от источника питания сигналы **Rel 1** и **Rel 2**, учитывая, что их выходной ток ограничен значением **5-6 мА**.

Определение спецификации требуемого преобразователя давления

Наименование	*Преобразователь давления*
СТЭК-К	Обычное исполнение (без дисплея)
СТЭК-KLCD	С цифровым жидкокристаллическим дисплеем
СТЭК-KLCD-B	С цифровым жидкокристаллическим дисплеем и питанием от бортсети локомотива

Поз.1

Код	*Диапазон и единицы измерений , мбар (мм H_2O), МПа*
-6/8	-6 … 8 (-60…80)
-20/20	-20…20 (-200…200)
50	0…50 (0…500)
100	0…100 (0…1000)
200	0…200 (0…2000)
1,0 МПа	0…1,0 МПа

Поз.2

Код	*Вариант выходного сигнала (схема включения)*
42R2(*)	Постоянный ток от 4 до 20 мА + 2 ед. изолированных реле
42R1	Постоянный ток от 4 до 20 мА + 1 ед. изолированного реле
42	Постоянный ток от 4 до 20 мА

Поз.3

Код	*Класс точности (относительная погрешность)*
0,5	0,5%
1,0(*)	1,0%

Поз.4

Код	Устанавливаемые пороги замыкания / размыкания контактов реле (в процентах от диапазона измерения входного сигнала)
47/46-64/62(*)	1-й (47/46) %; 2-й (64/62) %
XY/X_1Y_1- X_2Y_2/ X_3Y_3	1-й (XY/X_1Y_1) % ; 2-й (X_2Y_2/ X_3Y_3) % 0 ≤ Xi ≤ 9 ; 1 ≤ Yi ≤ 9
XY/X_1Y_1	1-й (XY/X_1Y_1) % ; 2-й - отсутствует 0 ≤ Xi ≤ 9 ; 1 ≤ Yi ≤ 9
O	1-й и 2-й - отсутствует (при отсутствии R1 или R2 в Поз.3)

Поз.5

Код	*Размер резьбы и вид присоединительного штуцера*
M20×1,5 (*)	Входной порт M20×1,5
G1/4A	Входной порт G1/4A DIN 3852
G1/2A	Входной порт G1/2A DIN 3852

СТЭК-KLCD	-	6/8	-	42R2	-	1,0	47/46 - 64/62	-	M20×1,5	Пример записи продукции в других документах и (или) при заказе

Примечания:

1. Допускается отсутствие кодов обозначения после второй позиции, в этом случае код каждой отсутствующей позиции принимается соответствующим коду, помеченному в таблице 1 знаком -(*), например, СТЭК-KLCD-B-6/8-42R2-1,0-47/46-64/62-M20×1,5 соответствует обозначению СТЭК-KLCD-B-6/8.

2. Для преобразователя СТЭК-KLCD-B-6/8 с пределами измерений – минус 60 мм H_2O и 80 мм H_2O устанавливаемые пороги замыкания/размыкания в первом реле соответствуют 5,8/4,4 мм H_2O и во 2-м реле соответствуют 29,6/26,8 мм H_2O.

3. Изменение порогов срабатывания реле давления программируется или может изменяться только на предприятии – Изготовителе. Регулировка порогов Потребителем исключена.

Габаритные размеры

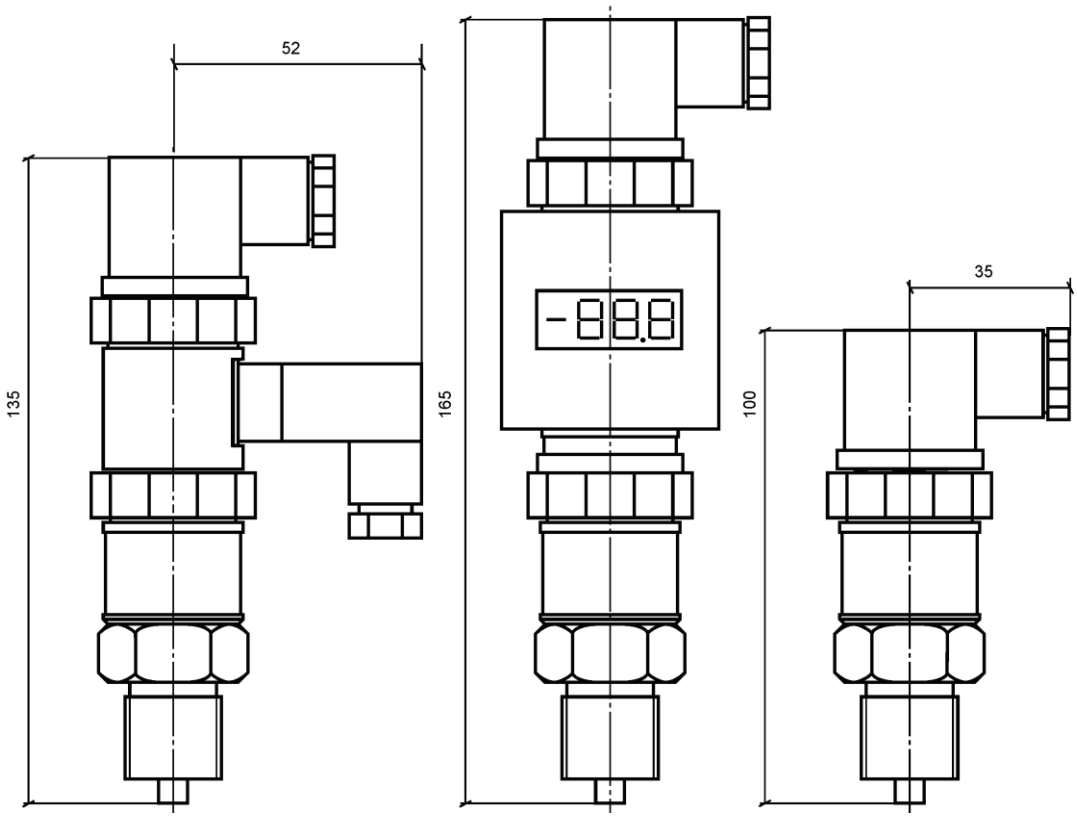


Рис.2. ***Габаритные размеры преобразователей с питанием до 42В***

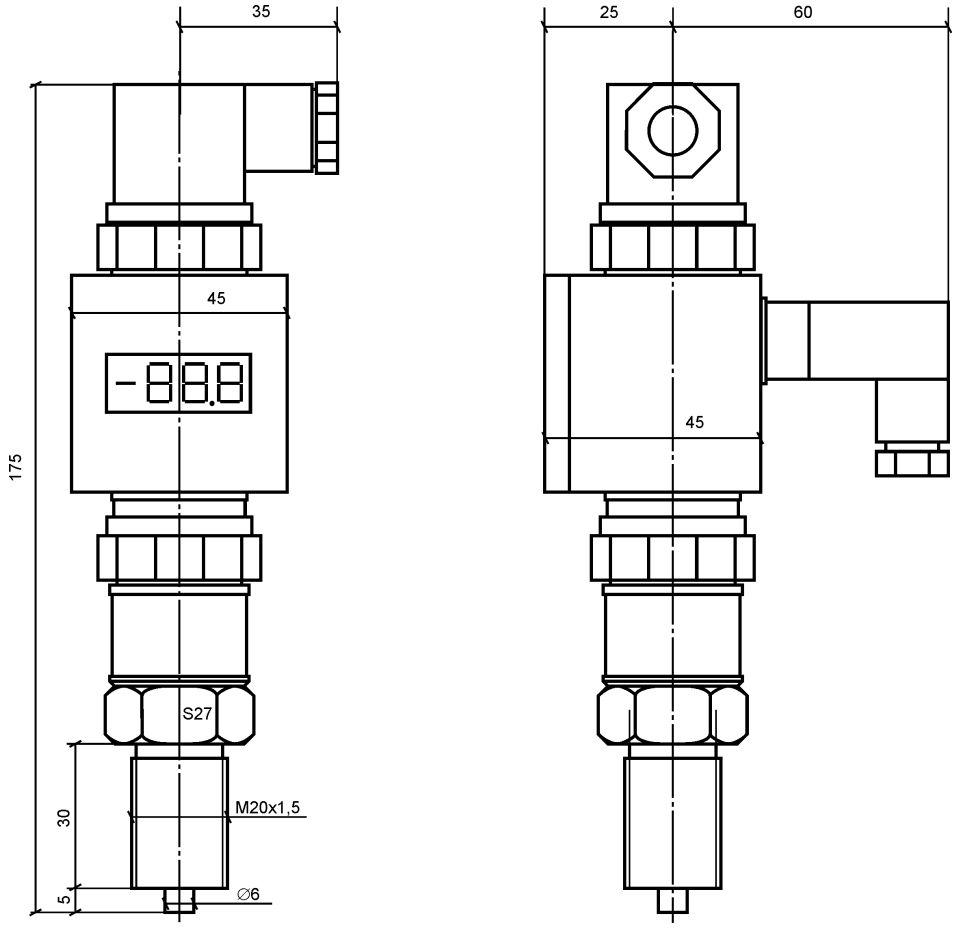


Рис.3. ***Габаритные размеры преобразователей с питанием до 95В***

Монтаж

Выбор места установки

Рекомендуемое положение датчика показано на рис.2. Во избежание засорения входного канала входной штуцер должен быть внизу, а отклонение оси преобразователя не допускается на угол более 5˚.

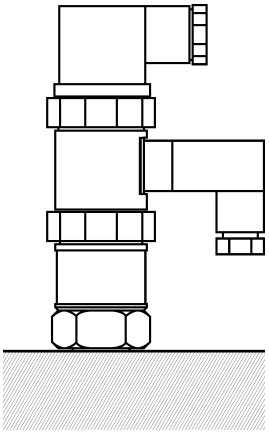


Рис.2. *Рекомендуемое положение датчика*

При наличии вибраций преобразователи с вариантами исполнения, содержащими цифровой индикатор, должны иметь крепление верхнего разъема кронштейном. Для этого следует заменить крепежный винт кабельной розетки на шпильку (с резьбой М3), с большей на 5-10 мм длиной и двумя гайками М3, длиной на 5-10 мм. Кронштейн с отверстием (Ø3,5 мм), шпилька, гайки изготавливаются или комплектуются Потребителем самостоятельно.

Для удобства монтажа кабеля питания направление выходного отверстия кабельной розетки DIN 43650-A может меняться на любой угол вокруг вертикальной оси преобразователя (в пределах ±180˚). Это достигается ослаблением накидной (пластиковой) гайки на блочной вилке преобразователя, поворотом вилки на необходимый угол с последующим «затягиванием» гайки. Однако, следует учесть, что во избежание разрыва проводов с внутренней стороны вилки не допускается ее поворот на угол больше ± 180˚.

Для удобства монтажа кабеля изолированных реле ориентация выходного отверстия кабельной розетки DIN 43650-C может меняться из положения «отверстием вниз» в горизонтальное положение (на угол ±90˚). Это достигается временным удалением крепежного винта, извлечением из кожуха кабельной розетки и поворотом в необходимое положение соединительного клеммника, с последующим возвратом крепежного винта. Однако, следует учесть, что во избежание «затекания» на внутренние электроконтакты конденсата, образуемого на кабеле, не допускается поворот кабельной розетки выходным отверстием вверх. В противном случае преобразователь может потерять работоспособность значительно раньше гарантийного срока эксплуатации.

Монтаж электрических соединений

Для осуществления монтажа электрических соединений необходимо отсоединить от СТЭК-К кабельную розетку, открутив с помощью отвертки крепежный винт. Далее нужно выкрутить кабельный ввод и снять штеккер. Соединить электрические провода в соответствии со схемой электрических соединений Рис.1а -1г *(контакт заземления G(⏚)не соединен с корпусом преобразователя, его назначение – использование реле давления)*.

Кабельный ввод необходимо с усилием закрутить для обеспечения герметичности.

Для обеспечения надежной работы СТЭК-К в условиях жесткой и крайне жесткой электромагнитной обстановки электрические соединения необходимо вести витыми парами или витыми парами в экране (экран при этом необходимо заземлить в любом удобном для монтажа месте).

Меры безопасности

Преобразователи давления типа СТЭК-К должны использоваться строго по назначению в соответствии с указанием в технической документации. К обслуживанию преобразователя допускается персонал, изучивший их устройство и правила техники безопасности.

Безопасность эксплуатации преобразователей давления типа СТЭК-К обеспечивается:

- прочностью измерительных камер;
- изоляцией электрических цепей;
- конструкцией (все составные части преобразователя, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

По способу защиты человека от поражения электрическим током преобразователи соответствуют классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

При испытании преобразователей необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, а при эксплуатации - Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

Преобразователи должны обслуживаться персоналом, имеющим квалификационную группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок

потребителей».

При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

Замену, присоединение и отсоединение преобразователей от магистралей, подводящих измеряемую среду, следует производить при отсутствии давления и отключенном электрическом питании.

Хранение

Условия хранения преобразователей в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям I по ГОСТ 15150-69. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

Расположение преобразователей в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

Преобразователи следует хранить на стеллажах. Расстояние до стен, пола хранилища должно быть не менее 100 мм.

Транспортировка

Преобразователи транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

Условия транспортирования преобразователей должны соответствовать условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 85^{o}С с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций. Транспортировать преобразователи следует упакованными в пакеты или поштучно, а также в коробках по ГОСТ 21929-76.

Утилизация

Утилизация изделия производится в соответствии с установленным на предприятии порядком (переплавка, захоронение, перепродажа), составленным в соответствии с Законами РФ № 96-ФЗ “Об охране атмосферного воздуха”, № 89-ФЗ “Об отходах производства и потребления”, № 52-ФЗ “Об санитарно-эпидемиологическом благополучии населения”, а также другими российскими и региональными нормами, актами, правилами, распоряжениями и пр., принятыми во использование указанных законов.

Приемка и испытания

Продукция, указанная в данном паспорте изготовлена, испытана и принята, в соответствии с действующей технической документацией предприятия-изготовителя.

Гарантийные обязательства и срок эксплуатации

Изготовитель/Продавец гарантирует соответствие преобразователей техническим требованиям при соблюдении Потребителем условий транспортировки, хранения и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения - 36 месяцев с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 42 месяца с даты производства.

Срок службы изделий, при соблюдении рабочих диапазонов согласно паспорту/инструкции по эксплуатации и проведении необходимых сервисных работ – 15 лет с даты продажи, указанной в транспортных документах.

Примечания:

1. Исполнение Преобразователя СТЭК-KLCD-B (с возможностью питания от бортсети локомотива) сохраняет работоспособность в условиях импульсных перенапряжений:

– 1.5 кВ, длительностью 45 мкс;

– 800 В, длительностью 100 мкс;

– 300 В, длительностью 3 мс,

возникающих относительно нулевой линии источника питания в бортовой сети локомотивов.

2. При продолжительных перенапряжениях в цепи питания Преобразователя срабатывает защита, использующая самовосстанавливающийся предохранитель, возвращающийся в исходное состояние спустя 60 с после снятия перенапряжения.

3. При использовании преобразователя СТЭК-KLCD-B в бортовых системах регулирования следует помнить о гальванической связи выходного сигнала постоянного тока 4-20 мА с нулевой линией источника питания в бортовой сети локомотива.