

1 Введение

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства первичной и периодических поверок извещателей пожарных тепловых линейных ИП-132-1-Р «Горизонт» (далее – ИПТЛ), изготавливаемых ООО «КабельЭлектроСвязь».

Диапазон измерения температуры составляет от минус 55 до плюс 300 °С.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры $\pm 0,5$ °С.

1.2 Интервал между поверками – пять лет.

2 Операции поверки

2.1 При проведении поверки ИПТЛ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операций при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	8.1	да	да
2 Определение метрологических характеристик ИПТЛ	8.2	да	да
2.1 Определение рабочего диапазона ИПТЛ	8.2.1	да	да
2.2 Определение основной погрешности измерений температуры	8.2.2	да	да
3 Проверка ПО	8.3	да	да

3 Средства поверки

3.1 При проведении поверки должны применяться средства измерения и оборудование, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.2.1, 8.2.2	Термометр сопротивления эталонный ЭТС-25, тип А, рег. №19484-09, диапазон измерений температуры: от 0 до 660 °С, 1-го разряда
8.2.1, 8.2.2	Термометр сопротивления эталонный ЭТС-25, тип В, рег. №19484-09, диапазон измерений температуры: от минус 196 до плюс 0,01 °С, 1-го разряда
8.2.1, 8.2.2	Термостат переливной прецизионный ТПИ-1.0, рег. №33744-07, с блоком сравнения, ТУ 4381-151-56835627-06, диапазон температур от 35 до 300 °С, нестабильность температуры, не более 0,005 °С

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки
8.2.1, 8.2.2	Термостат переливной прецизионный ТПП-1.3, рег. №33744-07, с блоком сравнения ТУ 4381-151-56835627-06, диапазон температур от минус 70 до плюс 30 °С, нестабильность температуры, не более 0,005 °С
8.2.1, 8.2.2	Калибратор температуры эталонный КТ-650Н, рег. №53005-13, с внешним эталонным термометром ТУ 4381-056-13282996-2010
8.2.1, 8.2.2	Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ8.15, рег. №19736-11, ТУ 4211-102-56835627-10, диапазон измерений температуры от минус 200 до плюс 962 °С, пределы погрешности не более ±0,014 °С
8.2.1, 8.2.2	Измеритель температуры и влажности ИТВ 1522D, рег. №20857-07, ТУ 4227-004-34913634-00, диапазон измерений температур: от минус 50 до плюс 100 °С, пределы абсолютной погрешности, не более ±0,5 °С; диапазон измерений относительной влажности: от 0 до 100 %, пределы абсолютной погрешности, не более ±2 %
8.2.1, 8.2.2	Персональный компьютер IBM/PC с программным обеспечением, стандартная конфигурация с ОС Windows XP/7/8

3.2 При поверке допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик ИПТЛ с требуемой точностью.

Все средства и оборудование, используемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке и быть аттестованы.

4 Требования к квалификации поверителей

4.1 К проведению поверки допускаются лица, имеющие квалификацию инженера, ознакомленные с эксплуатационными документами на ИПТЛ и средства измерений, руководствующиеся «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок» и аттестованы в качестве поверителей.

5 Требования безопасности

5.1 При подготовке и проведении поверки необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019-80, «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Ростехнадзором.

6 Условия поверки

6.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 35;
относительная влажность окружающего воздуха, %	от 45 до 80;
атмосферное давление, кПа;	от 84 до 106
напряжение питания, В	220 ± 5.

- 6.2 Операции, производимые со средствами поверки и с поверяемыми ИПТЛ должны соответствовать указаниям, приведенным в эксплуатационной документации.

7 Подготовка к поверке

- 7.1 Средства поверки и вспомогательное оборудование, применяемые при поверке, должны быть подготовлены к работе в соответствии с эксплуатационной документацией.
- 7.2 Проверить соответствие условий поверки требованиям раздела 6.

8 Проведение поверки

8.1 Внешний осмотр

- 8.1.1 Комплектность, упаковка и маркировка ИПТЛ должны соответствовать требованиям РЭ.
Корпус не должен иметь механических повреждений и дефектов.
- 8.1.2 В комплект эксплуатационной документации должен входить паспорт ИПТЛ с отметкой ОТК.
- 8.1.3 ИПТЛ, не удовлетворяющие требованиям, изложенным выше, дальнейшим операциям поверки не подвергаются.

8.2 Определение метрологических характеристик ИПТЛ

- 8.2.1 Определение рабочего диапазона измерений температуры проводить одновременно с определением значений основной погрешности по п. 8.2.2.
Проверку нижнего значения рабочего диапазона измерений температуры проводить при температуре $T_{\text{мин}}$. Допускаемый диапазон значений контрольной температуры $T_{\text{мин}}$ от минус 55 до минус 50 °С.
Проверку верхнего значения рабочего диапазона измерений температуры проводить при температуре $T_{\text{макс}}$. Допускаемый диапазон значений контрольной температуры $T_{\text{макс}}$ от 295 до 300 °С.
Результаты испытаний считать положительными, если значения основной погрешности в контрольных точках находятся в пределах $\pm 0,5$ °С.
- 8.2.2 Определение значений основной погрешности измерений температуры
- 8.2.2.1 Основная погрешность ИПТЛ (Δ) определяется абсолютной величиной разности значений температуры, измеряемой проверяемым ИПТЛ ($T_{\text{изм}}$), и контрольных значений температуры ($T_{\text{к}}$), измеряемой эталонным средством измерения.
Определение проводить при значениях контрольных температур из таблицы 3.

Таблица 3

№ измерений	Температура, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С
1	минус 55	$\pm 0,5$
2	минус 30	$\pm 0,5$
3	0	$\pm 0,5$
4	100	$\pm 0,5$
5	200	$\pm 0,5$
6	300	$\pm 0,5$

Значения контрольных температур в термостатах от указанных выше должны отличаться не более, чем на ± 5 °С и не выходить за пределы рабочего диапазона.

Измерения температуры с помощью ИПТЛ и эталонных средств производить при достижении в термостатах (калибраторах) стационарного состояния и в момент минимального дрейфа температуры, не превышающего $0,1 \cdot \Delta / \text{мин}$, где Δ – выраженное в градусах допускаемое значение основной погрешности измерений температуры из таблицы 3.

При проведении поверки необходимо обеспечить минимально необходимую величину погружения $L_{\text{мин}}$ эталонного средства и подвергаемых температурному воздействию участков опто-волоконного кабеля. Под $L_{\text{мин}}$ понимается глубина погружения такая, что при дальнейшем погружении показания эталонного средства и ИПТЛ изменяются не более чем на $0,02$ °С.

Результаты испытаний считать положительными, если значения основной погрешности в контрольных точках находятся в пределах, указанных в таблице 3.

8.2.2.2 Определение значений основной погрешности измерений температуры ИПТЛ

Измерения проводить при значениях контрольных температур из таблицы 3.

Измерения проводить для трех участков оптоволоконного кабеля длиной не менее 10 метров каждый

1-ый участок - 250 ± 10 м от начала кабеля;

2-ой участок - середина кабеля ± 100 м;

3-ий участок - 250 ± 10 м от конца кабеля.

Задать в термостате первое значение контрольной температуры T_1 и включить ИПТЛ, подключить к компьютеру и запустить программу считывания данных.

После установления стационарного температурного режима произвести измерение температуры T_1 с помощью эталонного средства ($T_{\text{э1}}$) и значения температуры по показаниям ИПТЛ ($T_{\text{изм}}$)

Для пяти последовательно индицируемых на дисплее компьютера значений температуры $T_{\text{изм } i}$, соответствующих $T_{\text{э1}}$, вычислить модули разности $\Delta T_{n i} = |T_{\text{изм } i} - T_{\text{э1}}|$ ($n=1, \dots, 5$; i – номер участка кабеля) и выбрать из них максимальное $\Delta T_{\text{макс1}}$ при температуре контрольной точки T_1 .

Последовательно проводить измерения с другими значениями контрольных температур T_k ($k=2, \dots, 6$), и для каждой из них определить значение $\Delta T_{\text{макс}}$ при температуре контрольной точки T_k .

Результаты поверки считать положительными, если все полученные значения $\Delta T_{\text{макс}}$ находятся в пределах, указанных в таблице 3.

8.3 Проверка программного обеспечения

8.3.1 Проверку соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО) ИПТЛ проводить в следующей последовательности:

- проверить идентификационное наименование ПО в соответствии с приложением А РЭ
- проверить номер версии (идентификационный номер) ПО в соответствии с приложением А РЭ.

8.3.2 Результаты поверки считать положительными, если идентификационные данные ПО соответствуют идентификационным данным, приведенным в таблице 4.

8.3.3

Таблица 4

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	DTSCM
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V 2.9.9

9 Оформление результатов поверки

- 9.1 Положительные результаты первичной и периодической поверок ИПТЛ оформляются выдачей свидетельства о поверке установленной формы.
- 9.2 В случае отрицательных результатов поверки ИПТЛ не допускается к применению, оттиск поверительного клейма гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, владельцу выписывается «Извещение о непригодности» или делается соответствующая запись в эксплуатационной документации.

Начальник лаборатории 310
ФГУП «ВНИИФТРИ»


Осадчий С.М.

Научный сотрудник НИО-3
ФГУП «ВНИИФТРИ»


Петухов А.А.