

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

26.30.50-030-37612399-2020 P3

2. Щелково

26.30.50-030-37612399-2020 P3

					26.30.50-030-37612399-2020 РЭ									
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	Руководства по эксплуатации на Извещатель пожарный тепловой линейный ИП-132-1Р «LEVEL»					Лист.	Лист	Листов		
Разраб.												1	61	
Пров.										ООО «НПО «Передовые технологии»				
Н.контр.														
Утв.														

ДАННЫЕ
для идентификации продукции

Тип и обозначение: *Извещатель пожарный тепловой
линейный ИП-132-1-Р «LEVEL»
мод. ИП-132-1-Р «LEVEL» 40-8*

Серийный номер: 30960587

Дата изготовления: 10.2025г

Наименование и адрес изготовителя: ООО «НПО «Передовые технологии»
141100, Московская область, г. Щелково, Фряновское ш., д. 1

Телефон: +7 (495) 228-75-97

E-mail: zapros@bontel.ru

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата						
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ					Лист
										2

УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Благодарим Вас за приобретение Извещателя пожарного теплового линейного ИП-132-1-Р «LEVEL», изготовленный нашим предприятием!

Просим Вас внимательно изучить настоящее Руководство по эксплуатации, проверить правильность и качество сборки ИП и его функциональных составных частей, а также обеспечить эксплуатацию в соответствии с установленными требованиями.

Не доверяйте производство этих работ случайным людям, избегайте самостоятельных неквалифицированных действий – это опасно!

Помните, что при нарушении правил проведения работ Вы можете лишиться права на бесплатный гарантийный ремонт!



ВНИМАНИЕ!

К обслуживанию Системы допускается персонал, изучивший настоящее Руководство, имеющий опыт в эксплуатации аналогичных устройств.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить конструктивные изменения, не приводящие к ухудшению технических характеристик и товарного вида поставляемой продукции.

Ваши замечания по улучшению конструкции и удобству эксплуатации просим присылать на адрес предприятия-изготовителя.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата							
					Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ	Лист
											3

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п		Стр.
1	Общие сведения.....	5
2	Описание и работа ИП	5
3	Назначение ИП	5
4	Технические характеристики (свойства).....	6
5	Обеспечение взрывозащищенности ИП	8
6	Состав ИП	8
7	Устройство и работа ИП	11
8	Маркировка	13
9	Описание и работа составных частей ИП	14
10	Общие сведения	14
11	Упаковка.....	20
12	Использование по назначению	21
13	Эксплуатационные ограничения.....	21
14	Подготовка ИП к использованию	21
15	Использование ИП	22
16	Системные требования к ПК.....	23
17	Функционирование ИП в экстремальных условиях	23
18	Техническое обслуживание	23
19	Техническое обслуживание Извещателя	23
20	Общие указания.....	24
21	Меры безопасности	25
22	Порядок технического обслуживания ИП	25
23	Проверка работоспособности изделия.....	26
24	Освидетельствование и консервация.....	27
25	Техническое обслуживание составных частей ИП.....	27
26	Монтаж ЧЗ.....	27
27	Обслуживание	29
28	Текущий ремонт ИП	30
29	Хранение и транспортирование.....	31
30	Утилизация.....	31
31	Проверка.....	32
32	Приложение А. Работа с программным обеспечением	32

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.
------	-------	----------	-------	-------

26.30.50-030-37612399-2020 РЗ

Лист

4

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1. Настоящее Руководство по эксплуатации (РЭ) содержит техническое описание Извещателя пожарного теплового линейного ИП 132-1-Р «LEVEL» модификации ИП «LEVEL» XX-X (далее по тексту – Извещатель); правила и указания для его безопасной эксплуатации и другие сведения, которые необходимо знать основному рабочему персоналу и персоналу, выполняющему перевозку, монтаж, наладку, техническое обслуживание и ремонт.

2. Настоящее Руководство распространяется на все предусматриваемые модификации и исполнения Извещателя. При необходимости для каждого исполнения (модификации) выпускается Дополнение к Руководству по эксплуатации, включаемое в ведомость эксплуатационных документов для данного исполнения (модификации).

3. Цель настоящего Руководства заключается в предоставлении информации, необходимой для транспортирования, настройки, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и текущего обслуживания ИП в соответствии с его целевым назначением.

4. Руководство по эксплуатации выполнено в соответствии с ГОСТ 2.610-2006 «Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы», ГОСТ Р 54840-2011 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 14. Руководство пользователя» и ГОСТ ИЕС 60825-1-2013 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство для пользователей»

5. Совместно с настоящим РЭ при эксплуатации Извещателя должны использоваться руководство по эксплуатации лазера, оптического волокна и инструкция по настройке и конфигурированию программного обеспечения.

1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИП

1.1 Назначение ИП

1.1.1 Назначение ИП

Извещатель предназначен для обнаружения очагов возгорания на ранних стадиях, и определения местоположения возгорания, сопровождающегося увеличением температуры на контролируемых объектах и передачи сигнала "Тревога" на панель управления сигналами, а также способен осуществлять непрерывный температурный контроль на всем контролируемом объекте вдоль всей длины подключаемого (ЧЗ) волоконно-оптического кабеля. Чувствительный Элемент способен функционировать в открытых, закрытых, отапливаемых и не в отапливаемых помещениях. Блок обработки сигналов (БОС) способен само диагностироваться, и передавать информацию о своей неисправности на приёмно-контрольный прибор (ПКП).

Область применения ИП подходит для применения на таких объектах, как:

- коммунальные, кабельные, автомобильные и железнодорожные туннели;
- нефтяные площадки, вышки, скважины, резервуары;
- нефте-газотрубопроводы, хранилища, нефтеперерабатывающие заводы;
- морские и авиационные приложения;
- конвейерные ленты, выработки, шахты;
- гидротехнические сооружения;

- силовые кабельные линии, коллекторы;
- объекты энергетики, тепловые электростанций;
- зернохранилища, объекты ЖКХ и т. д.

1.1.2 Технические характеристики (свойства)

ИП относится к:

- по способу приведения в действие автоматическим;
- по характеру обмена информацией с ППКП пороговым;
- по виду контролируемого признака пожара тепловым;
- по характеру реакции на контролируемый фактор пожара: максимальные, дифференциальные, максимально-дифференциальные;

- по агрегатному состоянию контролируемой среды:

ИП для контроля температуры газообразной среды (обычные);

ИП для контроля температуры жидкой среды или сыпучих тел

посредством внесения в контролируемую среду чувствительного элемента (погружные);

ИП для контроля температуры твердых тел посредством расположения

чувствительного элемента ИП непосредственно на поверхности твердого тела (термоконтактные).

- по конфигурации измерительной зоны многоточечным;
- по способу электропитания питаемым по шлейфу и отдельному проводу;
- по возможности установки адреса адресный
- по физической реализации связи с ППКП проводным.

Условные обозначения ИП

ИП X1X2X3–X4–X5 «LEVEL»

- аббревиатура «ИП» ИП пожарный;
- элемент X1 «1» обозначает контролируемый признак пожара – тепловые;
- элемент X2 и X3 «32» обозначает принцип действия ИП с использованием материалов, изменяющих оптическую проводимость в зависимости от температуры;

- элемент X4 «1» обозначает порядковый номер разработки ИП данного типа;

- элемент X5 обозначает класс ИП.

Структура условного обозначения

ИП 132–1– Р– Ех

1 2 3 4

где:

- 1 – тип ПИ;
- 2 – порядковый номер разработки ПИ данного типа;
- 3 – класс ПИ;
- 4 – исполнение (Ех или Вт);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	– по возможности установкой адреса адресный	
					– по физической реализации связи с ППКП проводным.	
					Условные обозначения ИП	
					ИП Х1Х2Х3–Х4–Х5 «LEVEL»	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	– аббревиатура «ИП» ИП пожарный;	
					– элемент Х1 «1» обозначает контролируемый признак пожара – тепловые;	
					– элемент Х2 и Х3 «32» обозначает принцип действия ИП с использованием материалов, изменяющих оптическую проводимость в зависимости от температуры;	
					– элемент Х4 «1» обозначает порядковый номер разработки ИП данного типа;	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	– элемент Х5 обозначает класс ИП.	
					Структура условного обозначения	
					ИП 132–1– Р– Ех	
					1 2 3 4	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	где:	
					1 – тип ПИ;	
					2 – порядковый номер разработки ПИ данного типа;	
					3 – класс ПИ;	
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	4 – исполнение (Ех или Вт);	
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ	Лист
						6

ИП имеет условное наименование ИП 132-1-Р «LEVEL» XX-X

Где XX – это длина подключаемого ЧЗ в км, второе X – это количество каналов.

ИП предназначены для работы совместно с приёмно-контрольными приборами, соответствующими ГОСТ Р 53325-2012.

Пример записи в документации и при заказе:

ИП пожарный тепловой линейный

ИП 132-1-Р «LEVEL» 0,5-1 ТУ 26.30.50-030-37612399-2020

ИП пожарный тепловой линейный взрывозащищенный

ИП 132-1-Р Ex «LEVEL» 0,5-1 ТУ 26.30.50-030-37612399-2020

ЧЗ ИП применим для взрывоопасных зон помещений и наружных установок, и должен соответствовать требованиям ТР ЕАЭС 043/2017, ГОСТ 31610.0-2012 (ИЕС 60079-0:2004), ГОСТ 31610.11-2012 (ИЕС 60079-11:2006), ГОСТ 31610.28-2012 (ИЕС 60079-28:2006), регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Таблица 1.1.1 Технические характеристики:

Условия эксплуатации	По ТУ	Примечание
Рабочая температура БОС, °С	От 0 до +55	БОС необходимо устанавливать в отапливаемом помещении или диспетчерской, допускается краткосрочная температура (2 часа) – 10°С
Влажность, %	От 0 до 93	при t +40°С
Температура хранения, °С	От -10 до +85	
Степень защиты (IP)	IP40	Опционально Установка в защитный бокс IP 68. Установка в взрывозащитный корпус ГОСТ Р МЭК 60079.
Физические характеристики БОС		
Габариты, ВхШхГ, мм	131 x 432 x 384	
Вес, кг	10	
Материал	Окрашенная сталь	
Цвет / Отделка	Чёрный / Матовая	
Электрические характеристики		
Напряжение питания БОС, В	24	
Режим работы лазерного излучателя	импульсный	
Потребляемая мощность, Вт	30 Вт	
Электрические интерфейсы	RS485, RJ45, Modbus TCP/IP, Реле “Сухой контакт” 4шт.	
Диапазон измерений температуры	от минус 55 до плюс 300 °С	
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры, °С	±0,5	после калибровки
Температурное разрешение, °С	0.1	
Критерии детектирования		
Количество каналов	1, 4, 8	
Максимальная длина ЧЗ, м	40000	
Минимальная длина ЧЗ, м	10	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
											7

Наименование	Количество, шт.	Обозначение
12 Паспорт	1	26.30.50-030-37612399-2020 ПС

* Допускается уточнение и изменение комплектации в соответствии с условиями поставки

1.1.5 Устройство и работа ИП.

Режим "Тревога" индицируется красным цветом.

- включение, отключение ИП и его функциональных элементов;
- сигнальную индикацию собственного состояния и рабочих режимов;
- индикацию наличия питания;
- формирование, установку и регулировку (настройку) режимов и параметров работы в заданных пределах;
- другие управляющие и контрольные функции, предусмотренные эксплуатационной документацией.

Примечание

Таблица 1.1.5 Температура срабатывания ИП

					26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						10
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

- условное обозначение;
- наименование или торговую марку изготовителя и держателя сертификата;
- наименование органа по сертификации, регистрационные номера аттестата аккредитации и сертификата соответствия;
- маркировка взрывозащиты;
- обозначение электрических и оптических выводов для внешних подключений;
- степень защиты оболочки по ГОСТ 14254;
- диапазон температуры окружающего воздуха;
- искробезопасные параметры электрической цепи;
- номер изделия;
- год выпуска изделия;
- специальный знак взрывобезопасности в соответствии с ТР ТС 012/2011;
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза;
- знак Росстандарта.

Маркировка 43 содержит:

- тип оптоволоконного кабеля;
- надпись;
- метражные метки в формате XXXX.

БОО: [Ex op is T6 Ga] ИС улу [Ex op is Ma] I

Га — для работы в газовых средах. Ма — для рудничного электрооборудования

Маркировка взрывозащиты ИП выполняется на табличке, прикрепляемой к оболочке таким образом, чтобы была обеспечена ее сохранность в течение всего срока службы электрооборудования в условиях, для которых оно предназначено.

1.2.1 Общие сведения.

Измерение температуры ИП основано на двух принципах: Рамановское рассеяние света, которое чувствительно к температуре, и оптический рефлектометр во временной области, который используется для распределения измеренных значений.

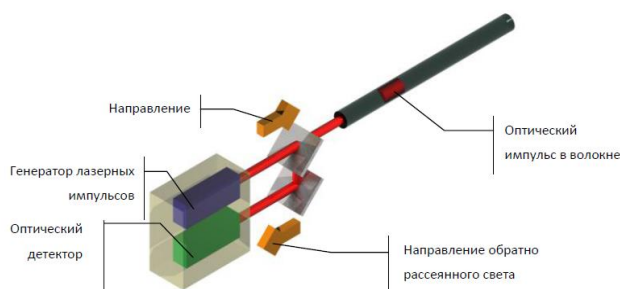
Во время распространения света в среде, благодаря взаимодействию между кристаллической решёткой и фотонами, происходит несколько видов рассеяния: Рэлеевское, Бриллюновское и Рамановское. В Извещателе для

измерения температуры используется Рамановское рассеяние света. В то время, как свет распространяется по оптоволокну, Рамановское рассеяние происходит во всех направлениях. Небольшая часть света приходит в противоположном направлении основному импульсу, и называется обратным Рамановским рассеянием.

Рамановское рассеяние представляет собой излучение на двух длинах волн, интенсивность которых связана с температурой. Мы можем определить изменения в интенсивности и, таким образом, отслеживать изменения во внешней температуре.

Рамановское рассеяние состоит из двух компонент, отличающихся длинами волн. Это Стоксовская и Анти-Стоксовская компоненты. Соотношение, интенсивностей этих компонент однозначно связано с температурой волокна. Отслеживая изменение интенсивности по всей длине кабеля, БОС определяет изменение температуры по длине волокна (43).

Оптический рефлектометр (OTDR) обычно используется для оценки оптических потерь, от волокна или оптических соединителей, в оптической линии связи. Сравнивая разницу во времени между посылаемым импульсом и обратным, можно определить точное местоположение каждого участка волокна, испытавшее рассеяние. Когда этот принцип использован вместе с распределённым температурным мониторингом, становится возможным измерять температуру в любой точке волокна. Рисунок 1.2.1



Рисцнок 1.2.1

Объединив оптический рефлектометр и измерения обратного Рамановского рассеяния, можно получать данные о распределении температуры вдоль всего волокна (43).

БОС способен определять температуру на каждом интервале кабеля длиной в 1 метр вдоль всей кабельной линии длиной до 40 км с температурным разрешением менее 1 °С. Время измерения распределения температуры по длине кабеля задается оператором, и может составлять от нескольких секунд.

БЭС обладает функциональной возможностью определять:

- аварийную ситуацию (и/или защиту) от аварийной ситуации при превышение максимального порогового значения температуры относительно заданного значения;
- превышение скорости увеличения температуры (температурного отклонения) от заданных значений.

При этом БОС позволяет локализовать место нагрева ЧЗ или место обрыва волоконно-оптического кабеля с точностью до 1 м.

Настоящий ИП состоит из БОС, соединённый с ЧЗ длиной до 40 км. ЧЗ подключается к блоку, а общая длина

ЧЗ разбивается на зоны обнаружения (адреса). Каждой зоне можно присвоить индивидуальный уровень тревоги (Класс от A1R до HR в соответствии с ГОСТ Р 53325–2012). Допускается установка любых классов ИП на всю линию ВОК, но на каждый участок (адрес) только один класс. ИП имеет возможность напрямую взаимодействовать с ППКП цепи, как правило, посредством использования Реле “Сухой контакт”. На рисунке 1.2.2 показан пример конфигурации. БОС ИП подключён к ППКП. Питание может подаваться от ППКП 24В постоянного тока. Сигналы тревоги поступают на панель через релейный интерфейс, которые в свою очередь регистрируются, и выдают звуковое оповещение посредством ППКП.

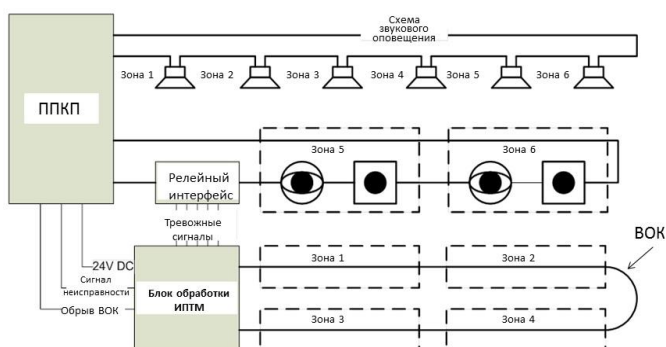
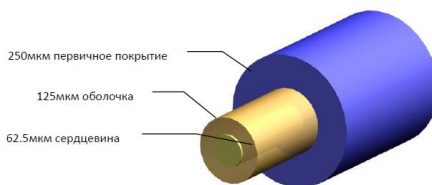


Рисунок 1.2.2 Подключение ИП к ППКП

1.2.2 Строение ЧЗ

В качестве ЧЭ в Извещателе используют обычное оптическое волокно 62.5/125, многомодовое, с градиентным профилем показателя преломления (ППП), соответствующее стандарту ITU-T G.651. Строение оптического волокна показано на рисунке 1.2.3



Р и с у н о к 1.2.3

Оптическое волокно (ЧЗ) состоит из центральной сердцевины и окружающей её оболочки, которые сделаны из кварцевого стекла с добавлением различных примесей, таких как германий и фтор. Примеси помогают регулировать величину показателя преломления, который выше в сердцевине. В соответствии с принципом полного внутреннего отражения и благодаря разнице показателей преломления сердцевины и оболочки, свет распространяется вдоль волокна в осевом направлении. ИП оптимизирован для использования 62.5/125 многомодового оптического волокна с градиентным ППП, диаметр сердцевины которого составляет 62.5 мкм и диаметр оболочки 125 мкм.

Центральная сердцевина и оболочка оптического волокна окружена первичным покрытием, которое придаёт волокну гибкость, эластичность, и защищает сердцевину и оболочку от механических повреждений. Первичное покрытие обычно изготавливается из акрилата.

Высокоскоростное детектирование оптического сигнала и технология обработки обеспечивает быстрое время отклика, что крайне важно в противопожарной безопасности, мониторинге силовых кабелей, нефтяной

					26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		14

отрасли и многих других.

Опрос ЧЗ, а также сама природа оптоволоконна означает, что оно не требует электроэнергии, и не создаёт никаких электрических сигналов. Таким образом, оптоволоконно устойчиво к электромагнитным помехам и идеально подходит для датчиков, чувствительных к электрическому полю, например электрифицированные железнодорожные туннели и городское метро.

Оптическое волокно (ЧЗ) является полностью пассивным датчиком и очень долговечным. За всё время не будет требовать технического обслуживания, поэтому подходит для приложений, где доступ и обслуживание объекта затруднено и экономически затратное мероприятие. Кроме того, волоконно-оптические датчики (ЧЗ) имеют следующие преимущества:

- в качестве чувствительного элемента выступает стандартное телекоммуникационное оптоволоконно;
- измерения происходят по всей длине чувствительного кабеля;
- простая и дешёвая установка, необходимо только правильное расположение кабеля;
- нет электроники или движущихся частей;
- срок службы оптического волокна достигает 20 лет;
- низкие эксплуатационные расходы;
- невосприимчивость к ударам / вибрациям и электромагнитным помехам;
- применимы для использования во взрывоопасных зонах, поскольку чувствительный кабель не может быть причиной воспламенения.

БОС связан с чувствительным волокном (ЧЗ) с помощью стандартного оптического соединителя (обычно типа FC). Для предотвращения попадания лазерного излучения в свободное пространство в неподключенном БОС, предусмотрен защитный колпачок типа E2000-APC. Второй конец волокна должен быть закрыт или оптически изолирован. Все оптические волокна допускают незначительную потерю сигнала в результате поглощения, рассеяния излучения и отражения. Потеря сигнала чаще всего происходит на соединениях/сварках и при разрывах оптических волокон. Общие потери сигнала на всей длины оптического тракта выражаются коэффициентом ослабления, который зависит от длины волны. И определяется следующим образом:

$$A = -\frac{1}{L} 10 \log \frac{P_{out}}{P_{in}} \text{ (dB / km)}$$

где: A — коэффициент затухания оптического волокна в дБ/км;

L — длина оптического волокна, км;

P_{in} и P_{out} входная и выходная мощность оптического излучения в отн. ед.соответственно.

Обычно общие потери сигнала A в кабеле– сенсоре длиной L (км) составляют порядка от 0,5 дБ до 3,0 дБ. Они не должны превышать предельного значения, при котором чувствительность системы ухудшается значительно. Данный параметр является важным фактором при проектировании и калибровке кабеля–сensors.

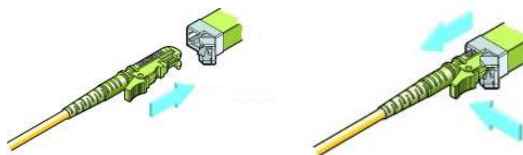
Для достижения низкого уровня потерь при соединении ЧЗ, и обеспечения высокой надёжности при подключении ЧЗ рекомендуется использовать два метода:

- Использовать разъёмы E2000-APC;
- Соединять ЧЗ с помощью сварочного аппарата (вместо механических соединителей).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист 15
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ					

Сварка является наилучшим решением. Тем не менее, разъёмы E2000-APC могут быть использованы, если необходимы простые кратковременные соединения.

Разъём E2000-APC является плоским пластиковым элементом со стандартным торцом оптического волокна, скошенным под углом 8°. Данный коннектор может достичь прочного и герметичного соединения с небольшими внесёнными потерями, сводя к минимуму потери на отражение. Разъём имеет встроенную в волокно защиту, предотвращающую повреждение волокна и высвечивание лазерного излучения. Разъём имеет встроенную защёлку, которую нужно нажать, прежде чем извлечь коннектор (Рисунок 1.2.4).



Примечания:

- Стандартный разъём E2000-APC можно вставлять только в одном направлении.
- E2000-APC должен быть надёжно вставлен в коннектор, слышимый щелчок подтвердит хорошее соединение.

Оптические разъёмы E2000-APC и соединители должны быть очищены и/или проверены перед подсоединением к БОС. Невыполнение данных требований может серьёзно ухудшить функционирования ИП и, возможно, повредить встроенный системный коннектор.

Если разъём подвергся небольшому попаданию пыли, предпочтительнее использовать чистящую ленту «кассетного типа». Если разъём подвергся воздействию жира, то следует использовать безворсовую ткань, или влажные салфетки, смоченные в спирте.

- Убедитесь, что лазер выключен перед очисткой любого волокна.
- После использования пропитанной спиртом влажной салфетки, разъём следует протереть сухой безворсовой тканью.

- При чистке разъёмов, пожалуйста, аккуратно протрите его несколько раз строго в одном направлении.
- Не используйте разъём со сломанной или повреждённой крышкой.

ЧЗ поставляется на барабанах заданной длины. Конструкция объекта может потребовать большую длину линии, чем имеется на барабане или присутствуют трудности с отдельными участками, которые потребуют использование волоконно-оптических соединительных муфт. Эти муфты и обеспечивают надёжное соединение двух концов волоконно-оптического кабеля.

Оптоволоконные соединительные муфты представляют собой корпус из нержавеющей стали (обычная отделка) со степенью защиты IP66. Коробка должна быть расположена так, чтобы обеспечить лёгкий доступ к сварке волокон между собой, если возникнет такая необходимость. Муфта фиксируется на монтажной поверхности с помощью крепёжных винтов.

1.2.3 Строение БОС

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Если разъем подвергся небольшим попаданиям пыли, предпочтительнее использовать чистящую ленту «кассетного типа». Если разъем подвергся воздействию жира, то следует использовать без ворсовую ткань, или влажные салфетки, смоченные в спирте. – Убедитесь, что лазер выключен перед очисткой любого волокна. – После использования пропитанной спиртом влажной салфетки, разъем следует протереть сухой безворсовой тканью. – При чистке разъемов, пожалуйста, аккуратно протрите его несколько раз строго в одном направлении. – Не используйте разъем со сломанной или поврежденной крышкой. ЧЗ поставляется на барабанах заданной длины. Конструкция объекта может потребовать большую длину линии, чем имеется на барабанах или присутствуют трудности с отдельными участками, которые потребуют использование волоконно-оптических соединительных муфт. Эти муфты и обеспечивают надежное соединение двух концов волоконно-оптического кабеля. Оптоволоконные соединительные муфты представляют собой корпус из нержавеющей стали (обычная отделка) со степенью защиты IP66. Коробка должна быть расположена так, чтобы обеспечить легкий доступ к сварке волокон между собой, если возникнет такая необходимость. Муфта фиксируется на монтажной поверхности с помощью крепежных винтов. 1.2.3 Строение БОС		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата		26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.			16

- положение по длине ЧЗ;
- чувствительность по отношению к соответствующей степени обнаружения (класс ИП);
- выходной сигнал в каждой зоне подаётся на отдельный релейный выход;

ИП требует питания 24 В постоянного тока, и защищён предохранителем на 3А. ИП имеет стандартные интерфейсы связи, RS485, RJ45, разъём типа DB 25.

The diagram shows the control panel of the Level 1000. It features a large rectangular display area labeled "LEVEL" at the top. Below the display are four colored buttons: red (labeled "Тревога"), yellow (labeled "Ошибки"), blue (labeled "Лазер"), and green (labeled "Питание"). To the right of these buttons is a power button icon. Below the power button is a large yellow arrow pointing downwards. To the left of the arrow are four small circular indicators labeled "Канал 1", "2", "3", and "4", and a "DAQ" indicator. Below the panel are five more indicators: a "Выкл." (Off) switch, a "Лазер" button, a "Звук" (Sound) button, a "USB" button, and a "Сброс" (Reset) button. To the right of these buttons is a "Питание" (Power) button. The diagram is numbered 1 through 13, with arrows pointing to specific components.

Компоненты передней панели БОС (Рис. 1.2.5):

1. Индикатор питания / режима ожидания: Освещённый индикатор означает, что ИП работает.
2. Индикатор лазера: Освещённый индикатор означает, что лазер функционирует и излучает свет.
3. Индикатор ошибки системы: Освещённый индикатор указывает на сбой системы.
4. Индикатор сигнализации: Освещённый индикатор указывает на сигнал температурной тревоги.
5. Индикатор активных каналов: Освещённый канал обозначает активный канал.
6. Индикаторы DAQ: показывает, что система собирает данные.
7. Переключатель лазера: поверните на “Выкл” чтобы выключить лазер и на “Вкл” — чтобы включить.
8. Кнопка отключения звукового сигнала: Отключает звуковую сигнализацию.
9. USB коннектор: используется для передачи данных и управления системой.

10. Кнопка сброса тревожной сигнализации: Сбрасывает все текущие тревожные сигналы.
11. Переключатель питания: чтобы включить прибор, переключите на “1”, чтобы выключить – “0”.
12. Разъем VGA для подключения внешнего монитора.
13. ЖК-Экран.

Обзор задней панели блока БОС

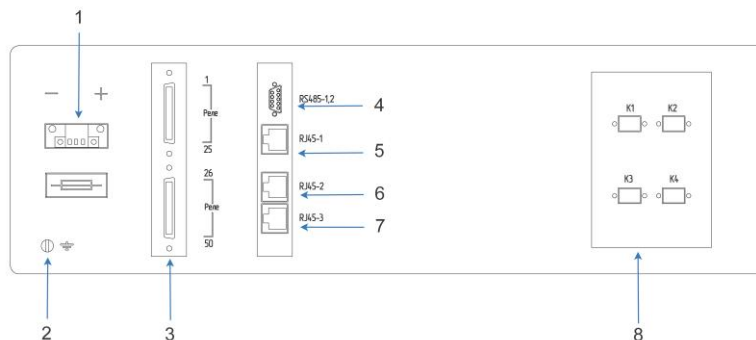


Рисунок. 1.2.6 задняя панель БОС

Компоненты задней панели БОС (Рис. 1.2.6):

1. 24DC клеммы питания
2. Контакт заземления
3. Выходные зажимы реле (50 реле)
4. Интерфейс RS485
5. Сетевой интерфейс RJ-45
6. Сетевой интерфейс RJ-45
7. Сетевой интерфейс RJ-45
8. Оптико-волоконный адаптер E2000

Сухие контакты

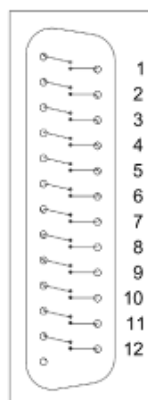


Рисунок 1.2.7 Сухие контакты

Pin	Порт 1 Реле 1-12	Порт 2 Реле 13 – 24
1 / 13	Нет питания COM / NO	COM / NO
2 / 14	Системная ошибка COM/NO	COM / NO
3 / 15	Обрыв ВОК Кл1 COM / NO	COM / NO
4 / 16	Обрыв ВОК Кл2 COM / NO	COM / NO

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взаим. инв. №	Инв. № дудл
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.

26.30.50-030-37612399-2020 РЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

2.1 Эксплуатационные ограничения

БОС, должен располагаться внутри отапливаемого, проветриваемого помещения (Диспетчерской) с температурным диапазоном от 0 до +50С, с относительной влажностью, не превышающей 93%. Установлен в 19” стойку с вентиляцией и ограничением к свободному доступу.

– БОС требует питание 24 В постоянного тока. Подключение к сети питания, должно осуществлять через сетевой фильтр или источник бесперебойного питания (ИБП).

2.2.1 Меры безопасности при подготовке ИП.

ИП не является источником опасности, в том числе и пожарной опасности, ни для людей, ни для защищаемых материальных ценностей и при аварийных ситуациях.

Меры безопасности при подготовке ЧЗ.

Проводить операции на монтажном столе, не допускать скопление оптических осколков в швах монтажного стола и по краям.

Категорически запрещён приём пищи на рабочем месте: осколки ОВ могут попасть внутрь, и поранить желудок и кишечник.

Чаще мыть руки с мылом: осколки прозрачны, и малы по размерам, могут прилипнуть к коже, и попасть в глаза или внутрь организма.

Если во время сваривания кабелей осколок волокна попал под кожу, необходимо осторожно извлечь его пинцетом, и не ломать кусочек волокна, оставив часть его под кожей.

При сварке оптических волокон нужно помнить, следующее:

Сваривание оптоволокон происходит при помощи электрической дуги, которая формируется при помощи высокого напряжения. Неисправность аппарата сварки может привести к поражению электрическим током, к ожогам. При наладке оптической линии никогда не следует заглядывать в выходное отверстие передатчика или в торец коннектора, в противном случае глаз может быть поражён лазерным излучением.

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра ИП.

После получения ИП вскрыть коробку, проверить комплектность по п.1.1.3

Провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

Проверить маркировку ИП по 1.1.6.

В зимнее время следует производить осмотр только после выдержки в не распакованном виде, в закрытом отапливаемом помещении не менее 4 часов.

2.2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже:

Провести внешний осмотр, убедиться в отсутствии видимых механических повреждений.

Проверить наличие и соответствие маркировки ИП требованиям пункта 1.1.6 данного Руководства. В случае отсутствия маркировки или невозможность идентификации по ней изделия, запрещается применение ИП во взрывоопасной зоне.

После установки ИП в обязательном порядке заземлить корпус БОС.

При прокладке ЧЗ строго руководствоваться требованиями данного Руководства. Не допускать изгибов оптоволоконного кабеля, которые могут привести к его излому.

Запрещается включать ИП в работу без установленного на конце линии терминатора, чтобы исключить открытое лазерное излучение во взрывоопасную среду.

Запрещается включать ИП в работу, если после самотестирования БОС выдал сигнал «Проблема».

2.3 Использование ИП

Прежде чем приступить к работе и настройке ИП, убедитесь, что БОС подключён к сети питания, разъёмы воткнуты в соответствующие гнезда до щелчка, оптический кабель и пистейл сварены между собой, на месте сварки установлена оптическая муфта, волокна прочно закреплены, установлено соединение с ПК.

При работе с программным обеспечением DTSCM, существуют 3 различных уровня доступа пользователей:

– уровень Пользователя

Этот режим используется по умолчанию программного обеспечения DTSCM. Здесь пользователь может настраивать, редактировать настройки аварийных сигналов, а также выполнять калибровку. Однако требуется пароль для запуска или остановки измерения (пароль по умолчанию 123). Любая конфигурация может быть сделана только после того, как БОС остановлен, и не производит измерения.

– уровень Дизайнер

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	После установки ИП в обязательном порядке заземлить корпус БОС.		
					При прокладке ЧЗ строго руководствоваться требованиями данного Руководства. Не допускать изгибов оптоволоконного кабеля, которые могут привести к его излому.		
					Запрещается включать ИП в работу без установленного на конце линии терминатора, чтобы исключить открытое лазерное излучение во взрывоопасную среду.		
					Запрещается включать ИП в работу, если после самотестирования БОС выдал сигнал «Проблема».		
					2.3 Использование ИП		
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Прежде чем приступить к работе и настройке ИП, убедитесь, что БОС подключён к сети питания, разъёмы воткнуты в соответствующие гнезда до щелчка, оптический кабель и пистейл сварены между собой, на месте сварки установлена оптическая муфта, волокна прочно закреплены, установлено соединение с ПК.		
					При работе с программным обеспечением DTSCM, существуют 3 различных уровня доступа пользователей:		
					– уровень Пользователя		
					Этот режим используется по умолчанию программного обеспечения DTSCM. Здесь пользователь может настраивать, редактировать настройки аварийных сигналов, а также выполнять калибровку. Однако требуется пароль для запуска или остановки измерения (пароль по умолчанию 123). Любая конфигурация может быть сделана только после того, как БОС остановлен, и не производит измерения.		
					– уровень Дизайнер		
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ		Лист
							21

Этот режим предоставляет те же возможности, что и уровень пользователя, однако пароль больше не требуется для запуска или остановки измерения. Доступны дополнительные функции инициализации БОС (например, изменение названия и управление несколькими другими БОС) и изменять пароли. Пароль по умолчанию для конструкторского уровня 246810.

– уровень Администратора

Этот уровень предназначен для инженеров, и программистов и не предназначен для обычных пользователей. Для работы с данным уровнем необходимо обратиться к производителю завода изготовителя, и согласовать получение библиотек с файлами.

2.3.1 Системные требования к ПК

БОС и его программное обеспечение, может работать на платформах ОС Windows (Windows XP SP2/2000 или Windows 7/10). Требования к персональному компьютеру (ПК):

- NET Framework версии 4.0 и выше;
- Pentium 1.0 ГГц CPU или выше;
- 512 Мб доступной памяти или выше;
- 32-разрядная версия ОС: 850MB свободного места на жёстком диске или выше;
- 64-разрядная версия ОС: 2 Гб свободного места на жёстком диске или выше.

Если Система не удовлетворяет требованиям компьютера, указанным выше, то программное обеспечение не сможет установиться или работать должным образом.

Для подключения блока управления к компьютеру или ноутбуку необходимо использовать сетевой кабель (входит комплект поставки) RJ-45, подсоединив один разъем в сетевую карту компьютера, другой в сетевую карту БОС. После установки соединения происходит настройка ПО DTSCM.

2.4 Функционирование ИП в экстремальных условиях.

Так как ЧЭ ИП применим для взрывоопасных зон помещений и наружных установок и соответствует требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2012 (IEC 60079-0:2004), ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006), ГОСТ 31610.28-2012 (IEC 60079-28:2006) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, ИП применим для взрывоопасных зон помещений (соответствует исполнению «LEVEL»-Ex) может также применяться во взрывоопасных зонах всех классов, электрооборудования подгрупп IIA, IIB, IIC и температурного класса T6 согласно ГОСТ 31610.0-2012, ПУЭ издание 6 гл.7.3 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание ИП

ИП разработан для предоставления температурного мониторинга и пожарной безопасности на протяжении многих лет. Для обеспечения бесперебойной и надёжной работы необходимо:

- Убедиться, что БОС находится в хорошо проветриваемом помещении, со свободным доступом воздуха вокруг блока. Нельзя закрывать воздухозаборники или вентиляционные отверстия БОС.
- Убедиться, что условия окружающей среды находятся в пределах спецификации.
- Убедиться, что все оптические разъёмы надёжны и находятся в чистом состоянии перед сваркой /

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист 22
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ					

(входит комплект сборки) КЭ-45, подсоединив один разъем в сетевую карту компьютера, другой в сетевую карту БОС. После установки соединения происходит настройка ПО DTSCM.

2.4 Функционирование ИП в экстремальных условиях.

Так как ЧЭ ИП применим для взрывоопасных зон помещений и наружных установок и соответствует требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2012 (IEC 60079-0:2004), ГОСТ 31610.11-2012 (IEC 60079-11:2006), ГОСТ 31610.28-2012 (IEC 60079-28:2006) и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, ИП применим для взрывоопасных зон помещений (соответствует исполнению «LEVEL»-Ex) может также применяться во взрывоопасных зонах всех классов, электрооборудования подгрупп IIA, IIB, IIC и температурного класса Т6 согласно ГОСТ 31610.0-2012, ПУЭ издание 6 гл.7.3 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание ИП

ИП разработан для предоставления температурного мониторинга и пожарной безопасности на протяжении многих лет. Для обеспечения бесперебойной и надёжной работы необходимо:

- Убедиться, что БОС находится в хорошо проветриваемом помещении, со свободным доступом воздуха вокруг блока. Нельзя закрывать воздухозаборники или вентиляционные отверстия БОС.
- Убедиться, что условия окружающей среды находятся в пределах спецификации.
- Убедиться, что все оптические разъёмы надёжны и находятся в чистом состоянии перед сваркой /

механическим соединением.

– Периодически следует проводить проверку потерь ЧЗ и сравнивать их с исходными данными после первоначальной установки. Это поможет отследить старение оптического волокна ЧЗ.

– Если данные собираются часто, то необходима периодическая проверка жёсткого диска для обеспечения достаточного свободного места. Лишние данные должны быть удалены при достижении заполнения диска 95%. Также программно можно ограничить размер сохранённых данных фиксированным количеством дней, по прошествии которых данные автоматически удаляются.

– Рекомендуется ежегодное и ежеквартальное обслуживание ИП квалифицированным инженером компании производителя или авторизованного дистрибьютора. Пожалуйста, свяжитесь с нами для получения дополнительной информации.

Используйте ИБП для подключения ИП.

– Необходимо регулярно контролировать значение подаваемого на БОС напряжения. Блок питания на 24В обеспечивает БОС напряжением постоянного тока. Для измерения напряжения используют вольтметр. Напряжение должно быть между 18 и 30В постоянного тока. Если произведена замена блока питания, его работа должна быть проверена.

– Если имеют место быть какие-либо системные ошибки, техническое обслуживание должно осуществляться в соответствии с инструкцией.

– Каждый квартал следует записывать сырые данные Стоксовой и Антискосовой компонент и сравнивать со значениями предыдущих кварталов. Также следует измерить оптические потери всех разъёмов и соединителей для сравнения с соответствующими значениями предыдущих кварталов и определения возможных деградаций.

3.1.1 Общие указания.

Обязательным элемент технического обслуживания является визуальный осмотр. Цель визуального осмотра — убедиться, что за время эксплуатации не произошло никаких существенных изменений в местах установки ЧЗ, структуре, окружающей среде или любом другом факторе, который может повлиять на функционирование ИП. Кабели, ЧЗ и БОС, должны быть визуально осмотрены на наличие механических повреждений, провиса стрелы ЧЗ или других условий, мешающих правильной работе.

Во многих применениях ИП устанавливается в неблагоприятных условиях окружающей среды, куда доступ крайне затруднён. В таких случаях необходимо согласовать с Заказчиком возможные периоды обслуживания оборудования.

В целях повышения надёжности важно следовать вышеописанным рекомендациям. Данное руководство даёт только советы по техническому обслуживанию БОС и ЧЗ. Оно не предназначено для поддержки систем, в которые интегрирован ИП. Осмотр, испытания и техническое обслуживание должны проводиться только опытными и квалифицированными специалистами.

Во время планового тестирования и настройки ИП, убедитесь, что автоматические средства оповещения отключены на время проверки системы пожарной сигнализации. Все устройства системы и свободные компоненты должны быть возвращены в их нормальное состояние после завершения тестирования ИП.

Результаты технического обслуживания должны быть зафиксированы в соответствующей документации.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	для сравнения с соответствующими значениями предыдущих кварталов и определения возможных деградации.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	3.1.1 Общие указания.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Обязательным элемент технического обслуживания является визуальный осмотр. Цель визуального осмотра — убедиться, что за время эксплуатации не произошло никаких существенных изменений в местах установки ЧЭ, структуре, окружающей среде или любом другом факторе, который может повлиять на функционирование ИП. Кабели, ЧЭ и БОС, должны быть визуально осмотрены на наличие механических повреждений, провиса стрелы ЧЭ или других условий, мешающих правильной работе.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Во многих применениях ИП устанавливается в неблагоприятных условиях окружающей среды, куда доступ крайне затруднён. В таких случаях необходимо согласовать с Заказчиком возможные периоды обслуживания оборудования.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	В целях повышения надёжности важно следовать вышеописанным рекомендациям. Данное руководство даёт только советы по техническому обслуживанию БОС и ЧЭ. Оно не предназначено для поддержки систем, в которые интегрирован ИП. Осмотр, испытания и техническое обслуживание должны проводиться только опытными и квалифицированными специалистами.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Во время планового тестирования и настройки ИП, убедитесь, что автоматические средства оповещения отключены на время проверки системы пожарной сигнализации. Все устройства системы и свободные компоненты должны быть возвращены в их нормальное состояние после завершения тестирования ИП.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Результаты технического обслуживания должны быть зафиксированы в соответствующей документации.				

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						23

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Лист
24

должна быть проверена. Если система оснащена источником бесперебойного питания, его работа должна быть проверена. Если имеют место какие-либо ошибки, техническое обслуживание должно осуществляться в соответствии с инструкцией.

3.1.4.2 Функциональные испытания

Перед принятием решения о тестировании следует тщательнейшим образом учесть конструкцию системы. Можно организовать инсценированный сигнал тревоги от одной длины чувствительного кабеля, однако, как правило, сигнал тревоги моделируют на разных участках кабеля между соответствующими зонами обнаружения.

Рекомендуется тестировать, по минимуму, одну зону обнаружения раз в полгода за визит.

Функциональный тест проводят с помощью промышленного фена в низкотемпературном режиме (не более 80 °С). Тревожное событие должно быть зафиксировано на главной панели ППКП. Операция должна быть проверена уполномоченным лицом по обслуживанию данного оборудования.

3.1.4.3 Проверка оптических потерь

Раз в квартал следует записывать сырые данные Стоксовой и Антистоксовой компоненты и сравнивать со значениями предыдущих кварталов. Также следует измерить оптические потери всех разъёмов и соединителей для сравнения с соответствующими значениями предыдущих кварталов и определения возможных деградаций.

3.1.4.4 Проверка оптической мощности

Мощность выходного лазерного излучения, должна быть проверена путём сравнения минимального уровня сигнала (стоковой компоненты и уровнем мощности в опорной точке (от -30 до -5 м на графике)).

3.1.4.5 Ежегодная проверка

Визуальный осмотр: такой же, как при кварталном контроле.

Функциональные испытания

Как и при ежеквартальном осмотре, кроме того, должна быть измерена фиксированная температура опорной точки с тестовыми катушками 30 — 50 метров длиной. Результаты испытаний с температурой катушек подлежат сравнению с температурой БСC ИП. При необходимости систему следует откалибровать.

Все выходные реле и звуковые оповещатели должны быть проверены. Данный функциональный тест, как правило, выполняется путём съёма данных при последовательном подключении каждого реле. Этот тест может быть выполнен с помощью программного обеспечения DTSCM, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя Приложение А, разделу «Сигнализация и тестовый режим реле».

Опрос системы

Система должна быть просканирована специалистом компании производителя с использованием программного комплекса, позволяющего выгружать данные из блока обработки сигналов. Эти данные содержат информацию, позволяющую судить о внутреннем состоянии БОС ИП, и, следовательно, выступают в качестве неотъемлемой части профилактического обслуживания ИП.

3.1.5 Освидетельствование

Для представителей ГПН обслуживание ИП согласно положениям Системы технического обслуживания автоматических систем пожаротушения, дым удаления, охранной и охранно-пожарной сигнализации РД 25.964-90.

3.1.6 Консервация

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Визуальный осмотр: такой же, как при квартальном контроле.

Функциональные испытания

Как и при ежеквартальном осмотре, кроме того, должна быть измерена фиксированная температура опорной точке с тестовыми катушками 30 — 50 метров длиной. Результаты испытаний с температурой катушек подлежат сравнению с температурой БОС ИП. При необходимости систему следует откалибровать.

Все выходные реле и звуковые оповещатели должны быть проверены. Данный функциональный тест, как правило, выполняется путём съёма данных при последовательном подключении каждого реле. Этот тест может быть выполнен с помощью программного обеспечения DTSCM, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя Приложение А, разделу «Сигнализация и тестовый режим реле».

Опрос системы

Система должна быть просканирована специалистом компании производителя с использованием программного комплекса, позволяющего выгружать данные из блока обработки сигналов. Эти данные содержат информацию, позволяющую судить о внутреннем состоянии БОС ИП, и, следовательно, выступают в качестве неотъемлемой части профилактического обслуживания ИП.

3.15 Освидетельствование

Для представителей ГПН обслуживание ИП согласно положениям Системы технического обслуживания автоматических систем пожаротушения, дым удаления, охранной и охранно-пожарной сигнализации РД 25.964–90.

3.16 Консервация

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						25

Консервацию ИП проводят в соответствии с ГОСТ 9.014-78 способом, обеспечивающим сохранность в условиях хранения:

- температура окружающей среды: от минус 10 до плюс 55 °С;
- относительная влажность: до 90% при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление: от 84 до 107 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

Вариант временной защиты: группа II-I, ВЗ-О.

Срок действия консервации — не менее 3 лет.

Необходимость и вид консервации при отгрузке ИП потребителю, выбор средств временной противокоррозионной защиты, варианты внутренней упаковки и сроки защиты устанавливаются по согласованию с заказчиком.

3.2 Техническое обслуживание составных частей ИП

3.2.1 Монтаж ЧЭ.

Есть факторы, которые следует учитывать при прокладке кабеля, чтобы не нарушить его целостности и с максимальной эффективностью располагать на участках контроля.

При монтаже кабеля ЧЭ на объекте необходимо руководствоваться СП 484.1311500.2020 свод правил «Системы пожарной сигнализации и автоматизация систем противопожарной защиты . Нормы и правила проектирования» (раздел 6.6.17)

Для соблюдения всех особенностей и рекомендаций по расположению и креплению ЧЭ, производителем разработан специальный крепеж. (Рис. 3.1)

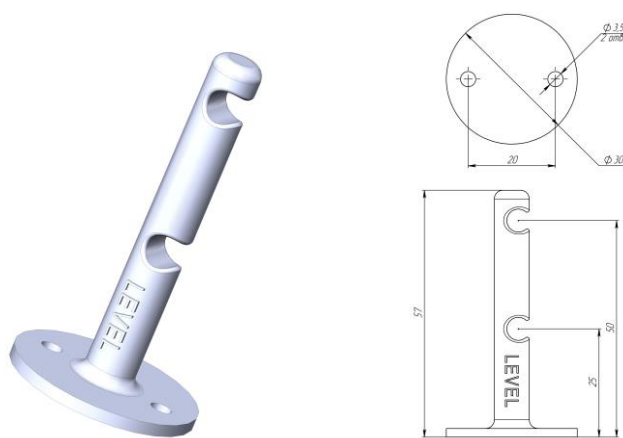


Рис. 3.1. Крепеж LEVEL

По согласованию с производителем — возможно использование другого доступного в продаже кабельного крепежа, разрешенного для применения в система пожаротушения.

Примечания:

- В зависимости от прочности и толщины чувствительного кабеля, вокруг него может быть использован защитный рукав.
- Защитный рукав должен быть изготовлен из LSZH материала (с малым выделением дыма и без выделения галогенов).

Инв. № подл.	Подп. и дата				
	Инв. № дубл				
	Взаим. инв. №				
	Подп. и дата				
Инв. № подл.					
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ Лист 26

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

При наступлении предельных состояний и решении о непригодности БОС к ремонту и дальнейшей эксплуатации или нецелесообразности дальнейшей эксплуатации, он должна быть демонтирована, и утилизирована.

После окончания срока службы, если дальнейшая эксплуатация невозможна, БОС после демонтажа подлежат утилизации в установленном порядке в специализированных организациях. Утилизации подлежат все части БОС.

7 ПОВЕРКА

7.2 Інтервал між дві перевірки 4 роки. В АІ: 5лет

Инструкция по настройке и конфигурированию программного обеспечения

A2. Установка и удаление программного обеспечения DTSCM

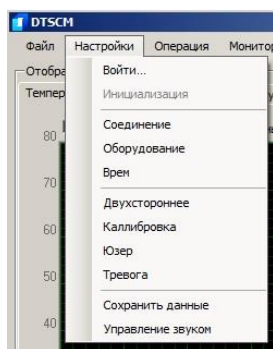
Для удаления программы с ПК выполните следующие действия **Пуск → Все программы → DTSCM → Uninstall.exe.**

Дважды щелкните на логотип DTSCM на рабочем столе или выберите из Пуск → Все программы→DTSCM для запуска программного обеспечения. После того, как на экране появится логотип, выберите нужный язык, после чего появится главный интерфейс программного обеспечения.

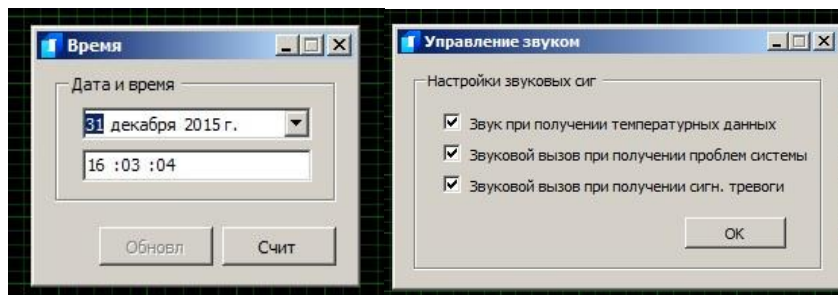


Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата

Управление паролями — изменить пароли по умолчанию на новые



Р и с у н о к А.1 – Меню Настройки



Считать параметры – считывает параметры аппаратных данных из ИП «LEVEL» в программное обеспечение DTSCM. Это очень важно при использовании нескольких ИП «LEVEL» с одним ПК

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



☐ Маркер1 m 0.00°C ☐

☐ Маркер2 m 0.00°C ☐

Р и с у н о к А.4 – Маркеры

Пользователь может выбрать, какой тип данных отображать на экране, температурные либо Стоксовы и Антискстовые линии.



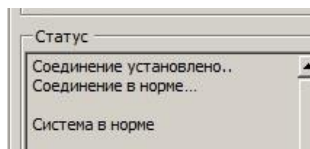
Указывают на состояние связи, эксплуатации и аварийных сигналов системы. Восклицательный знак (!) Указывает на то, что прибор имеет проблему.



Начало измерений установит БОС в автоматический режим измерения. Вам будет предложено ввести пароль, пароль по умолчанию 123. С этого момента ИП «LEVEL» будет работать независимо от компьютера. Однако температура и необработанные данные будут по-прежнему направляться в БОС, так что их можно контролировать.

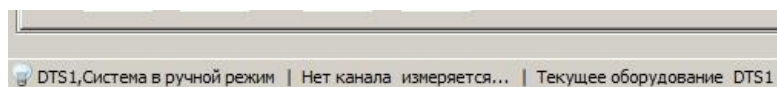


Отображение информации о системе и недавние события.



A2.2.14 Строка состояния

В строке состояния в нижней части экрана отображается состояние БРС; текущий канал измерения, и какой выбран DTS (ИП «LEVEL»).



A2.2.15 Графические координаты

Графические координаты главного окна могут изменяться с помощью ввода элементов (значений), которые расположены на главной странице дисплея. Если пользователь пожелает сохранить оси настроек X, Y, то при выходе из программы, должен сохранить проект под другим названием. При следующем запуске файла, откройте сохранённый файл проекта.

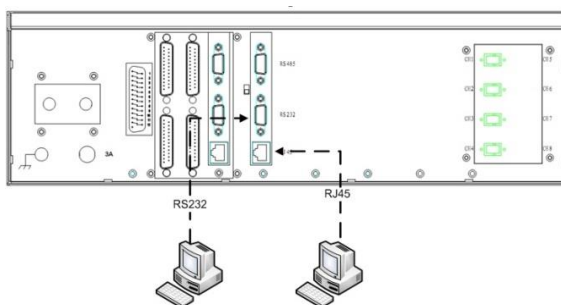
X0:	0.00	X1:	4000.00
Y0:	0.00	Y1:	80.00

А3. Конфигурация настроек

Система может подключаться к ПК 3 типа коммуникационных портов: RS485 и RJ45. Выберите один из них для подключения клиентского ПК к БОС. Температура и необработанные данные, полученные БОС являются очень большим массивом, поэтому мы рекомендуем, всегда используя сетевое подключение RJ45, так как скорость передачи данных значительно быстрее.

А3.1 Подключение ПК к БОС

Наиболее распространенный способ подключения компьютера к БОС является интерфейс RJ45. Разъём расположен на задней панели прибора. Если используете для подключения кабель RJ45 между блоком и ПК, без маршрутизатора или коммутатора, то используйте стандартный перекрёстный кабель.



A3.2 Подключение последовательного порта

Мы рекомендуем, подключать оборудование через сетевое подключение к ПК, так как скорость передачи данных значительно быстрее. Из-за различий в конфигурациях последовательного порта на разных компьютерах, последовательный порт может конфигурироваться в диспетчере устройств ОС Windows по-разному. Пожалуйста, выполните следующие действия на примере ОС Windows XP:

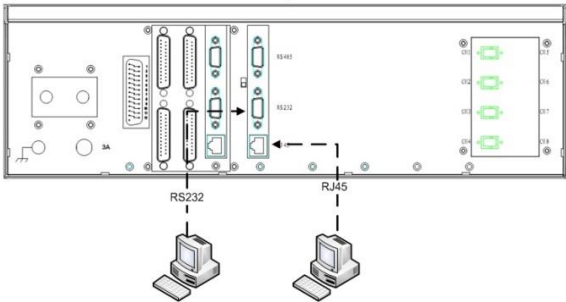
Мой компьютер -> Управление -> Диспетчер устройств

Подп. и дата					
Инв. № дубл					
Взаим. инв. №					
Подп. и дата					
Инв. № подл.					

передачи данных значительно быстрее.

A3.1 Подключение ПК к БОС

Наиболее распространённый способ подключения компьютера к БОС является интерфейс RJ45. Разъём расположен на задней панели прибора. Если используете для подключения кабель RJ45 между блоком и ПК, без маршрутизатора или коммутатора, то используйте стандартный перекрёстный кабель.



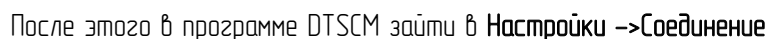
A3.2 Подключение последовательного порта

Мы рекомендуем, подключать оборудование через сетевое подключение к ПК, так как скорость передачи данных значительно быстрее. Из-за различий в конфигурациях последовательного порта на разных компьютерах, последовательный порт может конфигурироваться в диспетчере устройств ОС Windows по-разному. Пожалуйста, выполните следующие действия на примере ОС Windows XP:

Мой компьютер -> Управление -> Диспетчер устройств

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						34

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Соединение DTS1

Подключение к сети

Настройки сети

IP адрес 192.168.0.100

Порт 1025

☒ Онлайн

OK

Выход

Сеть установлена...

Подключение COM-порта

настройки COM-порта

Послед 4

Скор. пер. 57600

Бит 8

Стоп-бит 1

Равенство Ноль

Установить Открыть



The screenshot shows a window titled 'Прибор DTS1'. Inside, there is a section 'Информация по прибору' containing two rows of data:

Поле	Значение
уникал. код	28EC250F0600002B
Инфо_прибор	30913038

Below this table, there are two more rows of data:

Поле	Значение
msc_версия	S:3.4.7/141218 НЗ.4
dsp_версия	V2.22L 2013-08-24

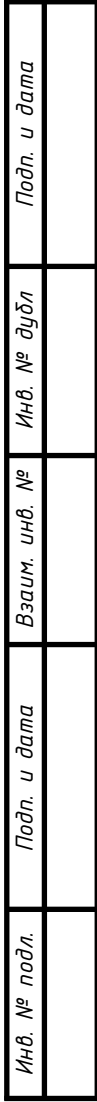
At the bottom right of the window, there are two buttons: 'СЧИТ' and 'Обнов'.

Р и с у н о к А.7 – Информация по оборудованию

Это функция гарантирует, что компьютер распознает БОС при подключении через маршрутизатор.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

- | | | | | |
|--------------|--------------|---------------|-------------|--------------|
| Инв. № подл. | Подп. и дата | Взаим. инв. № | Инв. № дубл | Подп. и дата |
| | | | | |

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

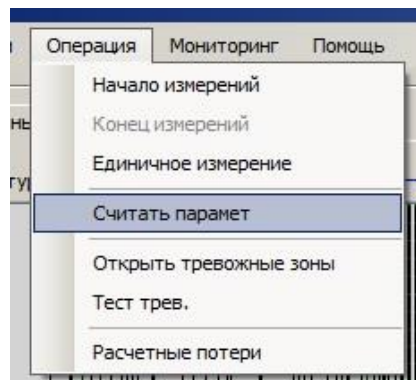
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Для достижения наилучших результатов от ИП «LEVEL» и получения точных данных о температуре, прибор должен быть откалиброван при использовании в первый раз. БОС предварительно откалиброван с использованием 62,5/125мкм многомодового оптического волокна. Однако параметры могут отличаться при использовании других волокон.

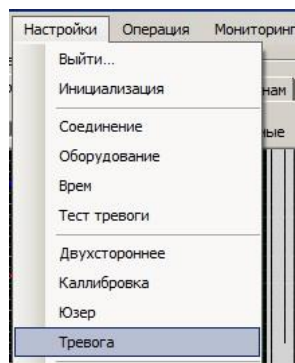
A4.1 Краткое описание последовательности калибровки:

1. Перед началом калибровки убедитесь, что сетевое подключение работает, и лазер находится в рабочем положении.
2. Прибор и ПК подключены к сети, и работают правильно.
3. Прочитаны параметры из прибора (Операция → Считать параметр).
4. Выберите Калибровка и получите сведения (см. А4.2).
5. Изменить параметры для коррекции длины, уклона, смещения и усиления (см. раздел А4.3, А4.4)
6. Применить параметры
7. Обновление БОС с новыми параметрами.

A4.2 Получение данных для калибровки

Если БОС уже запущен, выберите **Конец измерений** в главном меню в левой части окна.

Выберите Настройки → Калибровка из главного меню.



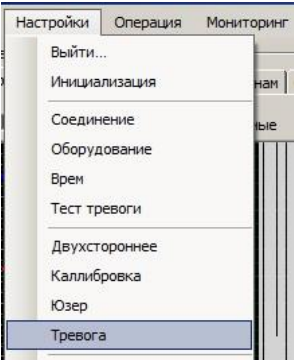
В режиме калибровки можно выполнить коррекцию Стоксовой линии, калибровки наклона, калибровки смещения и калибровки усиления. Щёлкнув по сбору калибровочных данных, можно собрать данные для калибровки.

7. Обновление БОС с новыми параметрами.

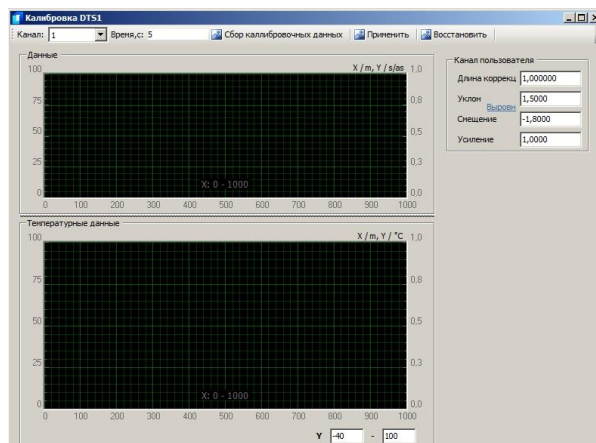
А4.2 Получение данных для калибровки

Если БОС уже запущен, выберите **Конец измерений** в главном меню в левой части окна.

Выберите Настройки -> Калибровка из главного меню.



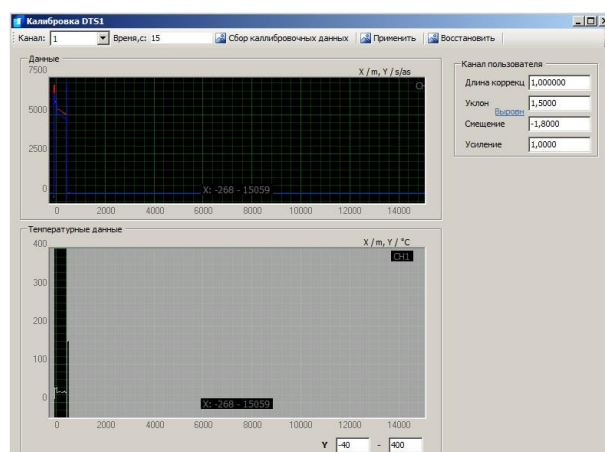
В режиме калибровки можно выполнить коррекцию Стоксовой линии, калибровки наклона, калибровки смещения и калибровки усиления. Щёлкнув по сбору калибровочных данных, можно собрать данные для калибровки.



- Выберите канал для записи данных из предложенного списка
- Установите время сбора данных 15 секунд или более (рекомендуется)
- Нажмите Сбор калибровочных данных
- После того, как время сбора пройдёт, верхняя и нижняя часть дисплея будет заполнена данными.

После сбора, данные будут отображаться, как данные по температуре, так и необработанные данные. Исходные данные состоят из двух трасс одна красная и другая синяя (Стокс и Антистокс). Температура будет отображаться с использованием текущих параметров калибровки.

После внесения изменений в пользовательском канале выберите **Применить**, чтобы сохранить изменения или **Восстановить**, чтобы вернуться к исходным данным.



Р и с у н о к А.9 – Калибровочное окно

Примечания:

- Если раздаётся звуковой сигнал, убедитесь, что кабель вставлен в соответствующий канал, и лазерный переключатель включён.
- Данные собираются один раз. При настройке параметров нажмите TAB или кликните на графике, чтобы изменить масштаб, либо температура и / или исходных данных будут обновляться автоматически.
- После того, как вы получили нужный результат, нажмите **Применить**.

A4.3 Коррекция длины

Калибровка длины используется для компенсации разницы в дисперсии между сигналами Стокса и Антистокса в оптоволокне, таким образом, чтобы было достигнуто оптимальное пространственное разрешение.

Это может быть сделано путем сопоставления двух необработанных трасс данных в самом дальнем конце подключенного волокно-оптического кабеля.

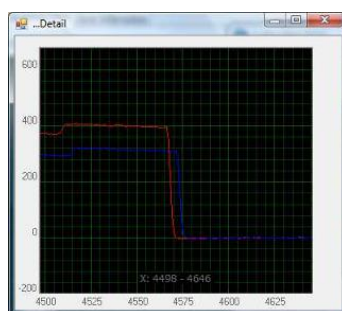
А4.3.1 Принцип

БОС имеет заранее откалиброванные заводские параметры для большинства распространенных многомодовых оптических волокон, но может потребоваться более точная регулировка в индивидуальном случае.

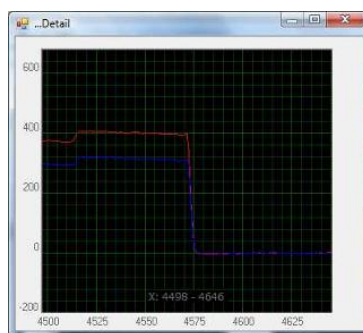
Как уже упоминалось ранее, существуют две основные компоненты для длин волн, распространяющиеся по оптоволокну, вызванные комбинационным рассеянием. Они называются Стоксовы и Антистоксовы. Разные длины волн приводят к разным показателям преломления при распространении в той же среде. Это приводит к тому, что Стокс и Антистокс имеют разные скорости, которые представляют собой эффект дисперсии в собранных исходных данных. Фактически это создает, то что одно отслеживание выглядит длительнее, чем другое. БОС может исправить это путём выполнения калибровки длины (или дисперсии) для выравнивания Стоксовой и Антистоксовой линии к одной опорной точке вдоль оптического волокна.

А4.3.2 Метод

Для проведения калибровки длины или дисперсии, Стоксовы и Антистоксовые значения должны быть скорректированы, таким образом, чтобы показывали одну и ту же длину. Сделайте увеличение диапазона Стоксовых и Антистоксовых значений с помощью мышки в самом конце линии оптического кабеля, как показано ниже. Проверьте кардинальные изменения в данных, которые соответствуют концу оптического волокна. Отрегулируйте значение правильной длины для перемещения Стокса, пока она не перекроется Антистоксовым значением.



Р и с у н о к А.10 – Разница длины в исходных данных

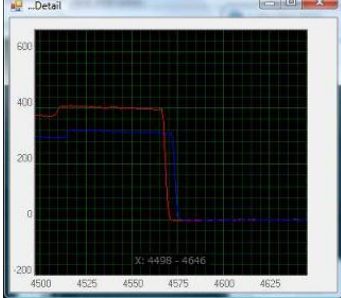


Р и с у н о к А.11 – Исходные данные после коррекции

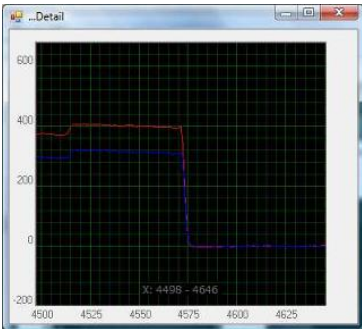
Примечания:

Если конец кабеля не сколот должным образом, то могут отображаться пики в ПО DTSCM на конце данных. Это происходит из-за светового импульса, отражающегося от конца оптоволоконка.

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	



Р и с у н о к А.10 – Разница длины в исходных данных



Р и с у н о к А.11 – Исходные данные после коррекции

Примечания:

Если конец кабеля не сколот должным образом, то могут отображаться пики в ПО DTSCM на конце данных. Это происходит из-за светового импульса, отражающегося от конца оптоволокна.

					26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						41
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

А4.4 Калибровка уклона

Калибровка уклона температуры используется для компенсации разнице в потери между Стоксовым и Антистоксовым сигналом. Это гарантирует, что данные измерений температуры распределены точной вдоль всей длины оптического волокна. Лучшим способом для достижения калибровки уклона, является использование двух участков кабеля, которые имеют одинаковую температуру или длинный участок кабеля с постоянной температурой. Уклон можно отрегулировать таким образом, чтобы эти два участка отобразились на экране при одинаковой температуре, или постоянная температура выглядела бы ровной линией.

А4.4.1 Принцип

Как уже описывалось ранее, обратно рассеянный сигнал состоит из двух компонент длины волны, распространяющихся вдоль всего оптического волокна одновременно. Они называются, как Стоксовая и Антистоксовая составляющая, и находятся на разных длинах волн. По мере того, как Стокс и Антистокс распространяются вдоль оптического волокна, они подвержены затуханию или потере сигнала. Известно, что затухание в оптическом волокне зависит от длины волны, и, следовательно, оно влияет на Стоксовую и Антистоксовую составляющую по-разному. Относительное ослабление Стокса и Антистокса имеет важное значение в линии, в которой создается распределенная термометрия. ИПМ «LEVEL» генерирует распределенные данные по температуре, в виде кривой, путём сравнения соответствующих уровней мощности сигналов Стокса и Антистокса в каждой точке по всей длине оптического волокна, чтобы создать соотношения этих двух сигналов. Любые изменения температуры в заданной точке вдоль длины оптического волокна, будут влиять на соотношение сигналов для этой точки. Эти соотношения собираются по всей длине оптического волокна и интерпретируются системой. Поскольку Стокс и Антистокс зависят от затухания оптоволокна, их соотношение также зависимо, в связи с, чем полученные данные могут быть неточными или недостоверными. Разница между Стоксовым и Антистоксовым затуханием называется **дифференциальные** потери. БОС исправляет дифференциальные потери, используя значение по умолчанию для большинства градуированных многомодовых волокон, в частности с индексом 62,5/125 многомодового оптоволокна. Эти значения по умолчанию настроены для конкретных волоконно-оптических кабелей, подключённых к БОС с помощью коррекции уклона. Оптические волокна от различных производителей и даже разные серии вытяжки будут вести себя несколько иначе, и в этом случае параметр **дифференциальных** потерь может использоваться для компенсации любых расхождений.

А4.4.2 Метод

Коррекция склона необходима для того, чтобы убедиться, что нет, никакой зависимости температурных значений от длины линии для БОС. Для коррекции уклона, пользователь должен идентифицировать область оптического волокна, которое имеет равномерное распределение температуры или два участка волоконно-оптического кабеля при той же температуре для дальнейшей калибровки (БОС поддерживает только зафиксированное значение калибровки).

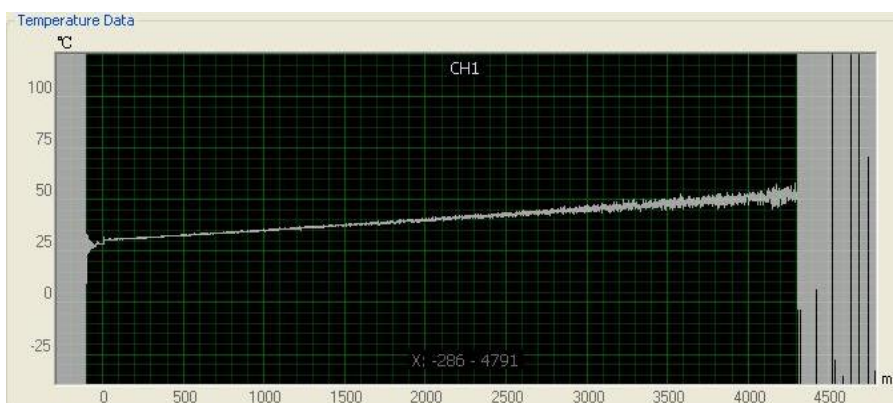
А4.4.2.1 Метод распределения равномерной температуры

Метод фиксированного значения калибровки позволяет пользователю ввести заранее определённые значения для коррекции наклона или вручную регулировать значения, пока не заметный наклон можно будет увидеть. Предположим, что окружающая температура среды однородна вдоль оптоволокна. После чего

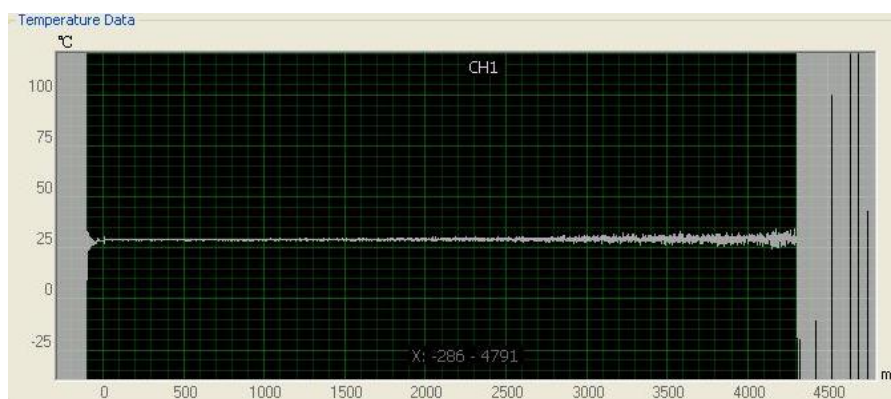
Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № докл	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ	Лист
	42										

пользователь может регулировать угол наклона кривой температурных данных, вместо измерения определённой температуры.

На рисунках ниже показаны кривые данных температуры до и после калибровки наклона.



Р и с у н о к А.12 – Температурные данные с наклоном до калибровки



Р и с у н о к А.13 – Температурные данные после корректировки наклона

А4.4 Калибровка смещения

Как объяснялось в предыдущем разделе, БОС требует калибровки для обеспечения точности показаний по температуре, данные снимаются и отображаются на всей длине оптического волокна. Калибровка смещения температуры, имеет ту же методологию калибровки абсолютных значений температуры для того, чтобы соответствовать точкам измеренной температуры и реальной температуры. Реальная температура определяется путем ввода известной температуры или путем проведения измерений с использованием обычного устройства для измерения температуры. Для того чтобы сослаться на эталонную температуру, необходим поверенный датчик и минимум 10 метров оптического кабеля, которые будут находиться в одинаковой среде, после чего пользователь может использовать температуру от эталонного датчика для калибровки температуры смещения БОС.

Примечания:

БОС выпускается откалиброванным с использованием стандартного многомодового волокна 62,5/125 градуированный индекс. Это обеспечивает $\pm 0,5$ °C, для большинства приборов.

А4.5 Калибровка усиления

Калибровка усиления температуры обеспечивает надёжность БОС в широком температурном диапазоне. Калибровку рекомендуется проводить в двух разных окружающих средах, с большой разницей по температуре,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ Лист 43				
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.					

которая зависит от температурного диапазона в реальном измерении. Установите два участка по длине волокна в двух желаемых температурах, каждая секция должна быть не короче 10 м в длину. Отрегулируйте калибровку коэффициентом усиления, пока разность между измеренной температурой не станет соответствовать заданной температуре.

A4.6 Дополнительные методы калибровки

Выберите **Выровнять в Канале пользователя**, в окне меню **Калибровка**.

Канал пользователя

Длина коррекц	1,000000
Уклон	1,5000
Смещение	-1,8000
Усиление	1,0000

Р и с у н о к А.14 – Параметры канала пользователя

Настройка уклона и смещения DTS1

Уклон (введите две зоны для вычисления)

Старт Z1, м: Старт Z2, м:

Стоп Z1, м: Стоп Z2, м:

Смещение (введите зону и требуемую температуру этой зоны для вычисления)

Z старт, м: Z стоп, м:

Требуемая T, °C:

Уклон и смещение (введите две зоны и требуемую температуру каждой зоны для расчёта)

Z1 старт, м: Z1 стоп, м:

Требуен T1, °C: Требуен T2, °C:

Buttons: OK

Р и с у н о к А.15 – Наклон и смещение калибровки с использованием зон

Существует три типа калибровки с использованием зон. Каждый способ будет автоматически генерировать правильный уклон и значение смещения для пользователя в Настройке канала (см. рисунок А.15). Следует отметить, что эта калибровка зоны выполняется только один раз, в зависимости от данных калибровки и значения уклона смещения, и не пересчитывается после каждого измерения температуры. После того, как какие-либо изменения были внесены в параметры на рисунке А.15, кривая температуры в окне калибровки (рисунок А9) будет обновляться, и так же будет обновляться в параметрах канала пользователя.

A4.6.1 Коррекция уклона с использованием двух зон

Задаются две зоны, а средняя температура рассчитывается в обеих зонах. Угловой коэффициент применяется автоматически таким образом, чтобы температура в обеих зонах совпала.

Это вариант применяется в случае:

Когда два участка оптоволокна находятся при постоянной температуре, и каждый отрезок имеет длину более 10 м.

Когда весь кабель находится при постоянной температуре.

А4.6.2 Коррекция смещения с использованием одной зоны

В этом случае, в необходимой зоне устанавливаем желаемую температуру. Этот метод предполагает, что наклон температуры кривой является правильным.

Это вариант применяется в случае:

Когда одна часть участка оптоволокна находится при постоянной температуре, а другая часть, например в воде, эту часть измеряем с помощью датчика температуры, и калибруем. Каждый участок имеет длину более 10 м.

А4.6.3 Коррекция уклона и смещения с использованием двух зон

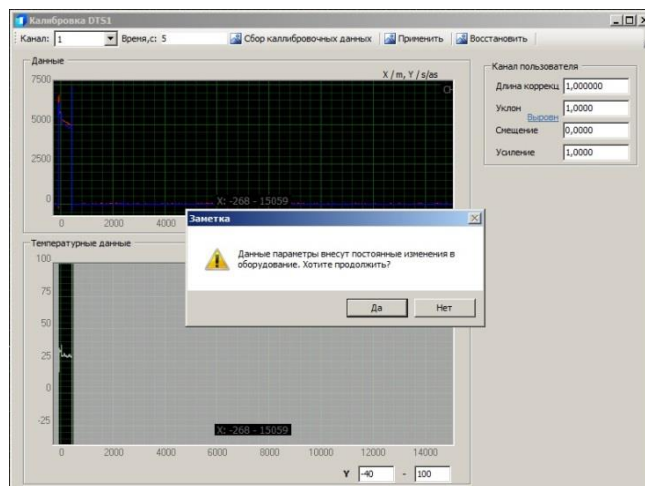
Задаются две зоны и средняя температура в каждой зоне. Алгоритм будет корректировать уклон и смещение таким образом, что средняя температура будет иметь определённые значения.

Это вариант применяется в случае:

Когда два участка оптоволокна находятся при разных известных температурах, например один вблизи печи, а другой в морозильной камере. После установки зон и желаемой температуры, нажмите ОК, параметры будут обновлены (Рисунок А14). Затем эти значения должны быть применены, для этого необходимо выполнить команду **Применить**.

А4.7 Параметр Обновление

После завершения калибровки, параметры должны быть загружены в БОС. Если это не сделать, то система будет продолжать использовать старые параметры.



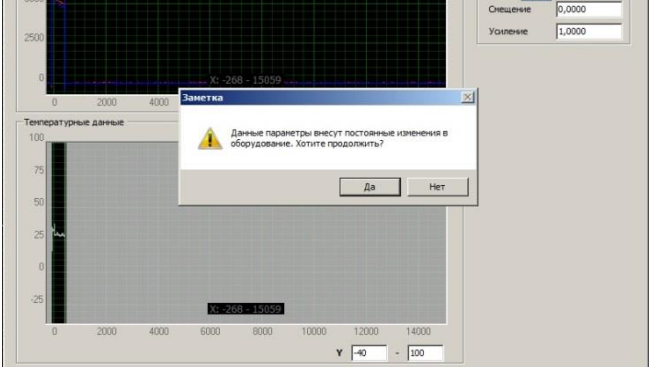
Р и с у н о к А.16 – Обратите внимание

Примечания:

- Все изменённые параметры должны быть считаны БОС. В противном случае, прибор не будет знать о внесённых изменениях в параметры. Прибор будет следовать настройкам в автоматическом режиме измерения.
- После того как параметры были загружены и выполнена команда Начало измерений ПК больше не требуется.
- Будьте внимательны, и осторожны при использовании нескольких приборов и одного ПК, можно с лёгкостью внести неверные параметры в БОС.

А5 Настройки Пользователя

Выберите **Настройки** -> **Юзер** из меню для активации пользовательских настроек. В панели конфигурации пользователя, мы можем изменить параметры каждого канала, включить или выключить канал, переименовать

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата					
					Р и с у н о к А.16 – Обратите внимание				
					Примечания:				

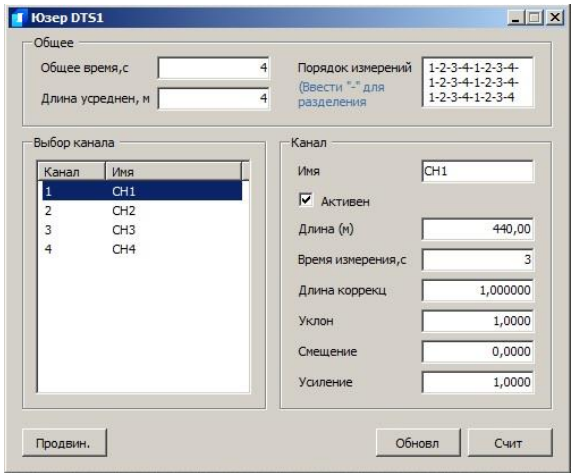
- Все изменённые параметры должны быть считаны БОС. В противном случае, прибор не будет знать о внесённых изменениях в параметры. Прибор будет следовать настройкам в автоматическом режиме измерения.
- После того как параметры были загружены и выполнена команда Начало измерений ПК больше не требуется.
- Будьте внимательны, и осторожны при использовании нескольких приборов и одного ПК, можно с лёгкостью внести неверные параметры в БОС.

А5 Настройки Пользователя

Выберите **Настройки** → **Юзер** из меню для активации пользовательских настроек. В панели конфигурации пользователя, мы можем изменить параметры каждого канала, включить или выключить канал, переименовать

					26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист 45
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

канал, изменить длину измерения, среднее время и параметры калибровки. Также мы можем определить общее время повторения и порядок измерения каналов.



Р и с у н о к А.17 – Конфигурация пользователя

Общие параметры настройки

Общее время, с: Относится к общему периоду времени для автоматического измерения по всем каналам. Она должна быть больше, чем сумма времени измерения по каждому каналу.

Порядок измерений: указывает порядок канала автоматического измерения. Если отключен канал, то он игнорируется при измерении.

Настройки канала

Имя: Название канала, по умолчанию СНХ

Активность: Выберите, будет ли активен канал или нет

Длина, м: Задайте измеряемую длину канала

Время измерения, с: Укажите время измерения канала

Длина коррекции, уклон, смещение, усиление – эти параметры устанавливаются в процессе калибровки, пожалуйста, обратитесь к разделу 4.

Примечания:

После того, как все значения были изменены, важно, выбрать и нажать кнопку Обновление, в противном случае БОС не будет знать о внесенных изменениях параметров. БОС будет следовать настройкам в автоматическом режиме измерения.

Общее время измерения должно быть больше, чем сумма времени измерения канала.

A5.1 Дополнительные настройки пользователя

В дополнительных настройках пользователя (выберите Продвинутой пользователь из учетной записи пользователя, Рисунок 17).

- Настройки температуры блока
- Настройки ID
- Изменение настройки сети

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.

Примечание:

Если параметры сети изначально неизвестны и ПО DTSCM не может подключиться к БОС, используйте последовательное соединение для подключения к БОС. Обратитесь к разделу 3.2 относительно последовательного соединения. Также можно использовать «чёрный ключ» сброса настроек на задней панели, и восстановить по умолчанию IP-адрес.

А6 Требожные сигналы

БОС осуществляет несколько режимов сигнализации, которые включают в себя Обрыв, максимальная температура, минимальная температура, скорость изменения температуры и отклонение. Срабатывание сигналов тревоги по максимальным и минимальным значениям температуры не нуждаются в пояснениях.

Скорость изменения температуры вызывает сигнал тревоги, когда разность между предыдущей и текущей температурой превышает заданное значение. Отклонение вызывает тревогу, тогда, когда точка в умеренной зоне превышает среднюю температуру в зависимости от заданного значения.

В общей сложности существует 500 зон сигнализации, которые можно установить с помощью 20 комбинаций сигналов тревоги. Каждая комбинация сигнализации может включать в себя любой из 4-х типов сигнализации (макс, мин, скорость, отклонение). Это позволяет в одной зоне использовать несколько типов состояние тревоги.

Зона/адрес — это начальное и конечное значение оптоволокна.

А6.1 Конфигурация сигнала тревоги

Конфигурация сигнала тревоги состоит из 3-х частей:

Канала Тревоги — Обрыв кабеля

Индекс Тревоги — Класс ИП присваиваются параметры к конкретному Адресу

Адрес Тревоги — Установка параметров аварийной сигнализации на определённые участки.

Выберете Настройки -> Тревога из главного меню.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата	Лист
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ
					47

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Если произойдёт обрыв от заданной длины ВОЛС, то на передней панели засветиться индикатор тревоги жёлтым цветом, и будет звуковое оповещение от подключённого динамика (ПК или ноутбука).

Тревога DTS1

Канал тревоги | Индекс тревоги | Зона тревоги

Выбор канала

Канал	id	Имя
1	BL00001-1	CH1

Канал

Эффективная длина

☒ Когда обрыв ВОЛС - сигнал тревоги

Обновл Счет

А6.1.2 Индекс Тревоги/Класс ИП

Настройки индекса тревоги значительно снижает трудоёмкость при установке порогов сигнализации особенно, когда много зон, и они имеют одинаковые условия. Допускается установка нескольких аварийных условий в индекс сигнализации, а потом применён к конкретной зоне/адресу или участку. Например, вы можете создать один набор условий тревоги, который вы примените ко всем зонам вдоль всего ЧЗ. Преимуществом этого метода является то, что можно изменить только один параметр в индексе/классе тревоги и применить ко всем зонам/адресам, а не вносить изменения в каждой зоне по отдельности.

В окне настроек сигнала **Тревога** выберите **Индекс тревоги**. В этом окне можно изменять настройки существующего индекса или добавить новый индекс, нажав кнопку **Добавить**. БОС поддерживает до 15 разных индексов/классов тревоги, каждый из которых включает в себя режимы тревоги, такие как изменение максимального порога, минимального, изменение скорости и отклонение.

Максимум обозначает максимальный температурный порог. Выдаёт сигнал Тревога, если температура превышает заданное значение.

Минимум обозначает минимально допустимый температурный порог. Выдаёт сигнал Тревога, когда температура опустилась ниже заданного значения.

Изменение скорости температуры выдаёт сигнал Тревога, когда разность между предыдущей и текущей температурой превышает заданное значение в той же точке.

Отклонение относится к разнице между максимальным значением и средним значением в измеряемой области. Сигнал тревога срабатывает, когда отклонение температуры превышает заданное значение.

Выберите любую комбинацию типов тревог для создания индекса тревоги. После того как установили параметры общей тревоги, мы можем сделать привязку индекса/класса к конкретной зоне/адресу сигнализации.

Примечания:

Необходим, как минимум 1 индекс/класс.

Для того чтобы настроить класс пожарного ИП в соответствие с ГОСТ 53325-2012, Таблица 4.1 Температура срабатывания ИП, 4.2 Время срабатывания максимальных ИП, 4.3 Время срабатывания дифференциальных и максимально-дифференциальных ИП. Используйте Таблицу 1 для ввода данных для каждого индекса/ класса, приведённую ниже.

Таблица 1.

Класс ИП	Температура срабатывания, °C	Время срабатывания дифференциальных и максимально-дифференциальных ИП,
A1	55	
A2	55	
A3	65	
B	70	
C	85	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Инв. № дубл	Взаим. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЗ Лист 49

D	100	100
E	115	
F	130	
G	145	
H	160	
R		
A1R	55	
A2R	55	
A3R	65	
BR	70	
CR	85	
DR	100	
ER	115	
FR	130	
GR	145	
HR	160	

Примечание:

Значение коэффициент изменения скорости, может изменяться от 100 до 200.

Пример для максимальных ИП

Пример для срабатывания дифференциальных и максимально-дифференциальных ИП

Подп. и дата	
Инв. № дубл	
Взаим. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.

Тревога DTS1

Канал тревоги

Индекс тревоги

Зона тревоги

Выбор индекса (максимум - 15)

Индекс тревоги	Имя
3	A3
4	B
5	C
6	D
7	E
8	F
9	G
10	H
11	A1R
12	CR
13	DR
14	FR
15	HR

Доб Удал

Индекс

Имя индекса сигн

☒ Максимум Значен, °C

☐ Минимум Значен, °C

☒ Измен. скор Значение

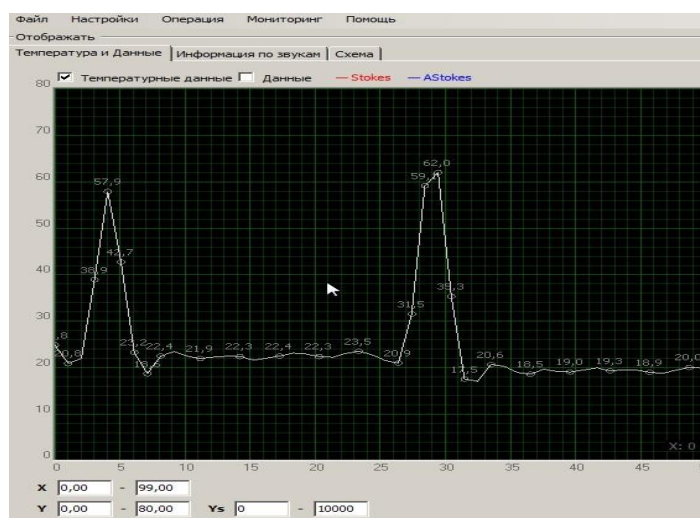
☐ Отклонение Значен, °C

Обновл Счит

A6.1.3 Настройка зоны/адресов

Во время ввода в эксплуатацию, необходимо выполнить монтаж ЧЗ и внести адреса в программу, это происходит следующим образом:

- 1) ЧЗ расположен на объекте согласно СП5 13130.2009.
- 2) Происходит калибровка, путём нагрева строительным феном начала участка и его конца, на графике отобразятся температурные пики, их координаты становятся известны (метраж), что соответствуют началу и концу адреса. Эти данные вносятся в программу, в раздел Зона тревоги и присваивается класс ИП.



Во вкладке Зона тревоги, пользователь может конфигурировать, и управлять до 500 зон сигнализации. Каждая зона требует привязки к участку кабеля, который имеет начало и конец, индекс тревоги, реле и канал. Каждая зона может быть активной или пассивной.

Если необходимо добавить или удалить Зону, используйте кнопки **Добавить** или **Удалить**.

Название зоны — позволяет присвоить название.

Активен — если стоит флажок, то сигнал Тревога активен на этом участке.

Индекс Реле — позволяет выбрать контакт реле для активации сигнала тревоги. Индекс реле начинается с

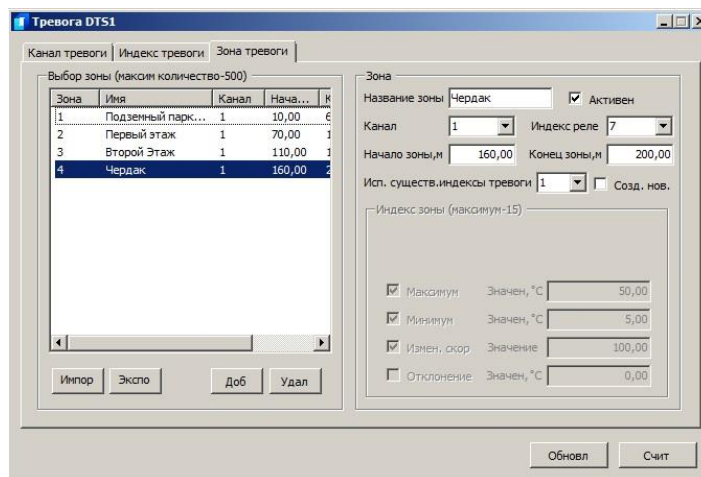
порядкового номера 7. Первые шесть реле зарезервированы для системных сообщений, таких как обрыв кабеля, потеря питания и лазерных ошибок. Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя.

Канал — позволяет выбрать канал, на котором будут установлены зоны контроля.

Начало/конец зоны — необходимо указать длину кабеля, которая проходит в зоне.

Индекс тревоги – пользователь должен сначала решить, следует ли использовать существующий индекс, определенный сигнал или создать новую комбинацию сигнала тревоги.

После того как были внесены все изменения, нажмите на **Обновление**, чтобы передать новые параметры в БОС. Окно настройки сигнализации закроется автоматически.



Р и с у н о к А.18 – Установка тревожных зон

Примечания:

- По умолчанию 1 зона и 1 индекс тревоги всегда определены.
- БОС имеет до 48 Релейных выходов, которые могут конфигурироваться для активации состояния тревоги. Разным зонам могут назначаться один и тот же релейный выход. Первые шесть реле зарезервированы для системных сообщений.
- Убедитесь в том, что ни одна из зон не выходит за пределы ЧЗ.

А6.2 Информация по зонам

Чтобы проверить информацию о состоянии зон, перейдите в закладку Информация по зонам, нажав на панели дисплея. Пользователь может выбрать для просмотра все зоны или только активные зоны, выбрав, чтобы увидеть все зоны или только активные зоны.

Файл Настройка Операция Мониторинг Помощь								
Отображать								
Температура и Данные Информация по зонам Схема								
☒ Показ только актив зон								
Зона	Имя зоны	Начало зоны,м	Конец зоны,м	Актив	Тип	Тревога_1(°C)	Тревога_2(°C)	Макс(°C)
1	Zone1	10,00	30,00	true	0			0,00
2	Zone2	30,00	40,00	true	0			0,00
3	Zone3	40,00	60,00	true	0			0,00
4	Zone4	70,00	90,00	true	0			0,00
5	Zone5	100,00	130,00	true	0			0,00
6	Zone6	140,00	150,00	true	0			0,00

Выберите **Операция** → **Открыть тревожные зоны** в строке меню для просмотра текущего статуса (сработал или нет) аварийных сигналов, который включает в себя информацию о состоянии тревоги, реле, обрыве кабеля. Это окно появиться автоматически на экране монитора, в случае срабатывания сигнализации (рисунок А.19).

[illegible]

Р и с у н о к А.19 – Статус зоны тревоги

А6.3 Сброс аварийных сигналов

После того, как сигнал тревоги сработал, и причина аварии была устранена, необходимо будет сбросить аварийный сигнал.

Сброс сигнала осуществляется двумя способами:

- на мониторе в появившемся окне программы необходимо ввести команду 119 и нажать ввод на клавиатуре.
- нажать кнопку Сброс на передней панели прибора. Обратитесь к руководству пользователя, описание передней панели.

А6.4 Тестовый режим сигнал тревоги и Реле

Звуковой сигнал тревоги, реле и индикаторы на передней панели могут быть проверены путем выбора из строки меню **Операция -> Тест тревоги**

Тест звуковых сигн.

Звук трев. 1 Звук трев. 2

Тест индикатора трев.

Тревога Проблема Лазер Мощн.

RX TX DAQ

Канал

Тест реле

Реле: 1 ☒ Откр ☐ Закр OK

Р и с у н о к А.20 – Тестовый режим сигнал тревоги и Реле

A6.5 Отображение события сигнала тревоги

Программное обеспечение DTSCM записывает все тревожные события в журнал, чтобы потом посмотреть недавние события и хронологические события.

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № докум.

Взаим. инв. №

Подп. и дата

Инв. № инв.

строки меню **Операция -> Тест тревоги**

Р и с у н о к А.20 – Тестовый режим сигнал тревоги и Реле

А6.5 Отображение события сигнала тревоги

Программное обеспечение DTSCM записывает все тревожные события в журнал, чтобы потом посмотреть недавние события и хронологические события.

Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.

26.30.50-030-37612399-2020 РЭ

Лист

53

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Лист событий

Type:
 Time Segment: -

Serial	Время	Оборудование	Тип	Канал	Зона	Позиция, м	Энч.	Реле
1	19.05.2016 10:47:19	DTS1	Shk	1	1	417,00	119,1	7
2	19.05.2016 10:47:34	DTS1	Alm	1	1	418,00	3,5	7
3	19.05.2016 10:47:39	DTS1	Restoration of all	N/I	N/I	N/I	0	N/I
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								

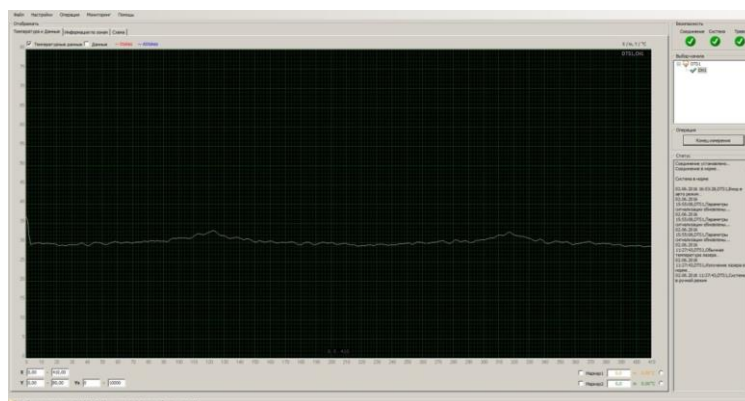
A7 Начало измерений

После завершения всех настроек, можно начать измерения, нажав на кнопку Начало измерения из главного окна. Вам будет предложено ввести пароль, пароль по умолчанию 123. А затем БРС войдет в автоматический режим, используя последние параметры загрузки на него.

Операция

Начало измерений

После выполнения этой команды, ИП «LEVEL» будет выводить на дисплей данные по температуре.



При желании пользователь может отключить компьютер от БОС. Не забывайте, что ИП «LEVEL» является встроенной системой, и требует ПК только для конфигурации или просмотра данных.

БОС будет продолжать собирать данные без какого-либо дальнейшего вмешательства. Он будет реагировать на любые аварийные ситуации, такие как превышение температуры, обрыв волокна, имеется ли неисправность.

A7.1 Обзор многоканальных измерений

Выберете из меню **Мониторинг** -> **Мнозоканальные температурные данные**

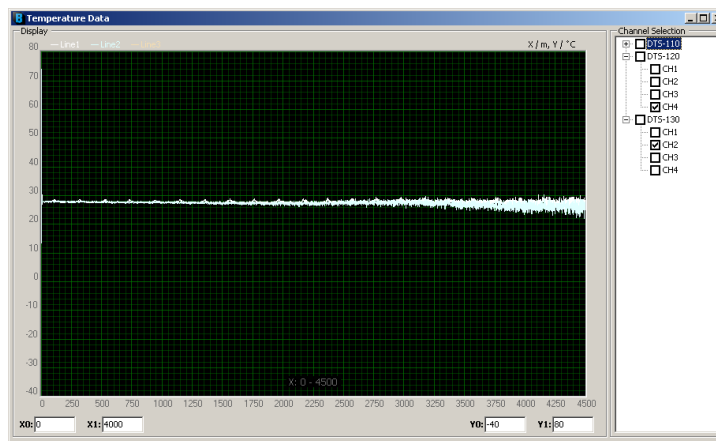
Мониторинг Помощь

Лист сообщений

Многоканальные темпер. данные

Сохраненные данные

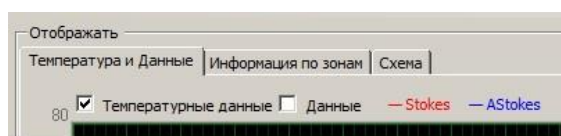
Недавно сохр. данные



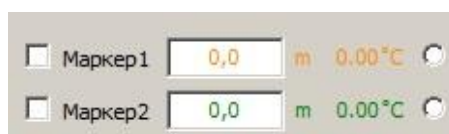
А8 Отображение и график манипуляций данных

A8.1 Опции Дисплея

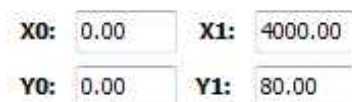
На панели дисплея пользователь может выбрать данные для отображения температуры или необработанные данные путем выбора данных окон.



Маркер доступен для создания вертикальных и «LEVELальных» направляющих на панели дисплея.

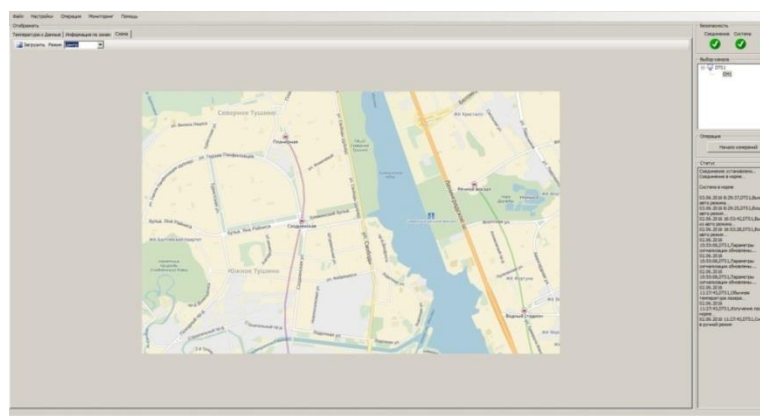


Границы главного окна можно изменять, используя элементы изменения масштаба, которые находятся на главной странице дисплея.



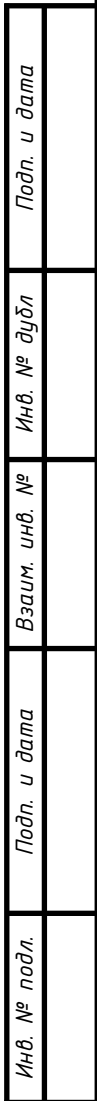
A8.1.2 Схема

Пользователь может загрузить готовый рисунок или схему. Существует четыре режима: центральный, нормальный, растянутый и увеличение размеров. Пользователь может выбрать любой из вариантов, чтобы показать рисунок.



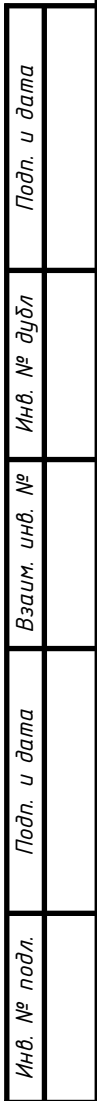
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата



Если кликает и тащите курсор в вертикальном направлении, окно масштабирования расширяет только вид в вертикальном направлении.



Если кликает и тащите курсор в LEVELальном направлении, окно масштабирования расширяет только вид в LEVELальном направлении.



Примечания:

В автоматическом режиме программа обновляет только данные о температуре, когда установлено время измерения не короче 5 секунд. Необработанные данные не отображаются, если время измерения короче, чем 5 секунд.

A9 Управление данными

По умолчанию температура и необработанные данные, полученные от БОС, сохраняются на жёсткий диск компьютера. Есть некоторые ключевые особенности программного обеспечения DTSCM:

1. Ограничить размер данных на фиксированное количество дней
2. Данные сохраняются в формате hdf. Их можно открыть с помощью тестового редактора для облегчения дальнейшей манипуляции конечным пользователем
3. Данные о температуре и сырые данные Стокса и Антистокса доступны и сохраняются
4. Пользователь может выбрать папку и указать путь для сохранения данных.
5. Температура и исходные данные при срабатывании тревоги будут сохранены в определённую папку. Эти данные считаются критическими, и они всегда должны сохраняться.

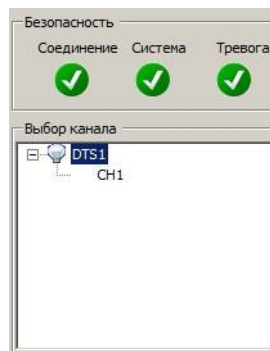
A9.1 Расположение температуры и необработанных данных

ПО DTSCM сохранит температуру и необработанные данные в папку с именем, как Data. Расположение по умолчанию папке D: \ DTSCM. Пользователь может изменить самостоятельно путь к другой папке.

Следующие пункты описывают файлы и имена каталогов, используемые в сохранении данных.

- **<DTS_NAME>** текущая дата отображается в древе выбора канала, (Рисунок А23).
- **<DEVIC_INFO>** это серийный номер находится на задней части прибора, начиная с SNXXXXXXXX
- **<CHANNEL_NAME>** по умолчанию CHX (где X представляет собой 1-16) это возможно изменить в настройках пользователя, и отображается в главном окне программы
- **<DATE>** данные сохраняются в ежедневных каталогах в формате YY-MM-DD.
- **<TIME>** файл времени в формате HH-MM-SS.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
дальнейших манипуляции конечным пользователем 3. Данные о температуре и сырые данные Стокса и Антискоткса доступны и сохраняются 4. Пользователь может выбрать папку и указать путь для сохранения данных. 5. Температура и исходные данные при срабатывании тревоги будут сохранены в определённую папку. Эти данные считаются критическими, и они всегда должны сохраняться. A9.1 Расположение температуры и необработанных данных ПО DTCM сохранит температуру и необработанные данные в папку с именем, как Data. Расположение по умолчанию папке D: \ DTSCM. Пользователь может изменить самостоятельно путь к другой папке. Следующие пункты описывают файлы и имена каталогов, используемые в сохранении данных. - <DTS_NAME> текущая дата отображается в древе выбора канала, (Рисунок A23). - <DEVIC_INFO> это серийный номер находится на задней части прибора, начиная с SNXXXXXXXX - <CHANNEL_NAME> по умолчанию CHX (где X представляет собой 1-16) это возможно изменить в настройках пользователя, и отображается в главном окне программы - <DATE> данные сохраняются в ежедневных каталогах в формате YY-MM-DD. - <TIME> файл времени в формате HH-MM-SS.				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.
26.30.50-030-37612399-2020 P3				Лист 58



Р и с у н о к А.23 – Выбор канала

Температура и сырые данные сохраняются в директории по следующей схеме:

```
... \Data\<DTS NAME>--<DEVICE INFO>\<CHANNEL NAME>\<DATE>\<TIME>
```

Данные сохраняются в виде ASCII-текст в файле с расширением .HDT. После каждого измерения новый файл выгружается, и создается с текущим временем.

A9.2 Расположение тревожных сигналов

Информация о тревоге сохраняется в файл по следующей схеме:

... \Data\<DTS_NAME>--<DEVICE_INFO>\Alarm\<DATE>\<TIME>

Температурные данные сигнализации и исходные данные можно получить из следующих файлов

... \Data\<DTS_NAME>-<DEVICE_INFO>\Alarm\CHX \Data_Exception \ CHX -<DATE>- <TIME>

A9.3 Последние данные

Последние данные о температуре можно получить из следующих файлов

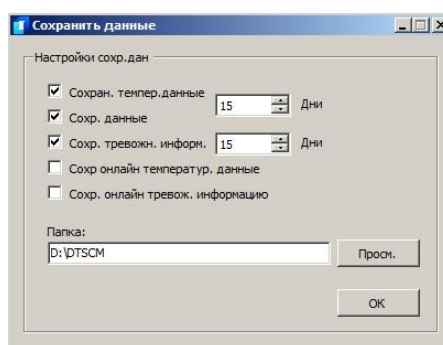
<DRIVE_LETTER>: \DTSCM\<DTS_NAME>\CH1.TXT ...CHX.TXT

Последняя информация о тревоге доступна из:

<DRIVE_LETTER>: \DTSCM\<DTS_NAME>-Record.TXT

A9.4 Параметры сохранения данных

Выберите из меню Настройки -> Сохранить данные



- Сохранить температурные данные – создает файл данных (*.HDT), который включает в себя температуру.
- Сохранить данные – включает в себя исходные данные в файле HDT.
- Сохранить тревожную информацию — сохраняет информацию о сигнализации.

Для указанных выше опций пользователь может указать сохраняемый период данных – по умолчанию он составляет 15 дней. Любые данные, превышающие указанный период количества дней, будут удалены, чтобы сэкономить место на жёстком диске ПК.

					26.30.50-030-37612399-2020 РЗ	Лист
						59
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.		

Размер свободного места на жёстком диске должен быть определён пользователем. Мы можем оценить требования к дисковому пространству на следующем примере:

Пример расчета: один канал с общей длиной 4 км оптического волокна. Когда сохраняются температура и необработанные, данные размер файла составляет примерно от 115Кб до 130КВ. (Температура данные примерно 30КВ и файл сырых данных около 95КВ.) Если данные для одного канала (температура и исходных данных) сохраняется каждые 15с, данные будут занимать $(60/15) * 60 * 24 * 120КВ / 1024 = 675МВ$ дискового пространства. Если ёмкость диска 100 ГБ, а система сохраняет данные по четырем каналам, максимальный размер буфера данных $100 * 1024 / (675МВ * 4) = 37,9$ дней.

Сохранить онлайн температурные данные – создаёт последний файл данных о температуре, раздел 9.3.

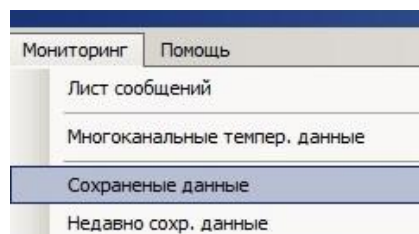
Сохранить онлайн тревожную информацию – создаёт последний файл данных о тревоге раздел 9.3.

A9.5 Просмотр архивных данных

Сохранённые данные можно просмотреть прямо в программном обеспечении DTSCM.

Выберете Мониторинг -> Сохраненные данные

Найдите необходимый файл с расширением HDT



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дубл	Подп. и дата						Лист 60	
Изм.	Лист.	№ докум.	Подп.	Дата.	26.30.50-030-37612399-2020 РЭ						

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взаим. инв. №	Инв. № дудл	Подп. и дата

