



ООО «НПЛ «МЕТРОПИР»

Ул. Маршала Говорова, 37, корп. 2

Санкт-Петербург, 198095

Тел./факс +7 (812) 42 55 664

www.metropir.ru

Северо-Западный банк ПАО «Сбербанк России»

ИНН 7805664247 р/с 4070281 0555 2400 00249

БИК 044030653 к/с 3010181 0500 0000 00653

КПП 780501001 ОГРН 1147847399424

ОКПО 31977823 ОКВЭД 73.10



RU.C.32.001.A № 58046

ИЗЛУЧАТЕЛЬ ОИ АЧТ 50/1500

Руководство по эксплуатации

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор
ООО «Научно-производственная
лаборатория «МЕТРОПИР»

« _____ » _____ 20__ г.

_____ Гоголев Л.Н.

СОДЕРЖАНИЕ

1 Назначение.....	5
2 Технические данные	6
3 Состав	9
4 Устройство и работа	11
5 Маркировка и пломбирование.....	16
6 Упаковка	16
7 Общие указания по эксплуатации	17
8 Указания мер безопасности	17
9 Подготовка излучателя к работе	19
10 Использование излучателя	21
11 Возможные неисправности и способы их устранения.....	25
12 Техническое обслуживание.....	26
13 Хранение и транспортирование.....	27
14 Свидетельство о приемке	28
15 Гарантийные обязательства.....	28

Настоящее руководство по эксплуатации (далее - РЭ) предназначено для изучения излучателя ОИ АЧТ 50/1500 и содержит описание его устройства, принципа действия, а также технические данные, метрологические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и технического обслуживания, и сведения, удостоверяющие гарантии изготовителя.

Излучатель ОИ АЧТ 50/1500 выпускается в шести модификациях: ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М», ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра +», ОИ АЧТ «Гелиос».

При изучении РЭ следует дополнительно руководствоваться следующими документами:

ГОСТ Р 8.566-2012 «ГСИ. Излучатели в виде моделей абсолютно черного тела. Методика поверки и калибровки»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры»;

ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия»;

ГОСТ 12.2.007.0-75 «Изделия электротехнические. Общие требования безопасности»;

ГОСТ 23170-78 «Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования»;

В 70.3041.0 «Руководство по монтажу и эксплуатации для компактного регулятора с программной функцией»;

Руководство на охладитель воды.

Приступая к работе с излучателем, необходимо ознакомиться с описанием всех пунктов настоящего РЭ.

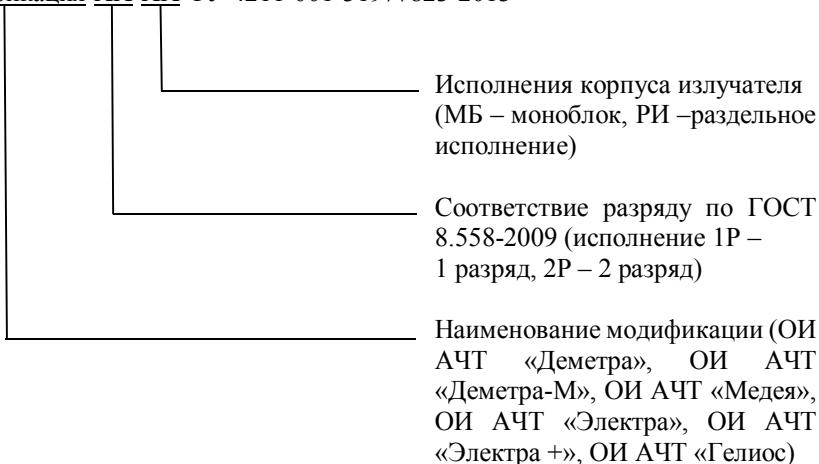
В настоящем РЭ приняты следующие условные обозначения:

- АЧТ - абсолютно черное тело;
- БУ - блок управления;
- ИБП - импульсный блок питания;
- ИДЖ - индикатор движения жидкости;
- КЗ - короткое замыкание;
- ОВ - охладитель воды;

- ОИ - образцовый излучатель;
- ПО - программное обеспечение;
- СИ - средства измерений;
- ТП - термopара;
- ТС - термометр сопротивления;
- ЭТС-100 - эталонный термометр сопротивления;
- ЭЧП - элемент чувствительный платиновый.

Структура заказа излучателя ОИ АЧТ 50/1500:

Модификация-XX-XX-ТУ 4211-001-31977823-2013



ВНИМАНИЕ:

Излучатель предназначен для использования только в помещении при нормальных условиях эксплуатации.

Работать с излучателем ОИ АЧТ 50/1500 должен только специально обученный персонал.

Соблюдайте все правила техники безопасности, перечисленные в настоящем РЭ.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Излучатель в виде модели абсолютно черного тела ОИ АЧТ 50/1500 (в дальнейшем – АЧТ) предназначен для настройки и градуировки средств бесконтактного измерения температуры (пирометров, линейно-сканирующих пирометров и измерительных тепловизоров) в диапазоне температур от минус 40 до 1500 °С в лабораторных условиях. В зависимости от спецификации заказа, излучатель по своим метрологическим характеристикам удовлетворяет требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 1-го разряда - эталонным излучателям «черное тело» или к рабочим эталонам 2-го разряда - эталонным излучателям «черное тело» по ГОСТ 8.558-2009. В первом случае, излучатель возможно применять для хранения и передачи единицы температуры рабочим эталонам 2-го разряда и рабочим средствам измерений, во втором – рабочим средствам измерений.

1.2 Функционально, по диапазону хранения и передачи единицы температуры, в тип излучателя ОИ АЧТ 50/1500 включено шесть модификаций: ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М», ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос», основной состав которых приведен в разделе 4.

1.3 Лица, допущенные к работе с АЧТ, должны иметь высшее техническое образование и квалификацию поверителей в области температурных и теплофизических измерений. Кроме того, они должны иметь допуск на работу с напряжением до 1000 В.

1.4 Излучатель предназначен для работы в нормальных климатических условиях:

- диапазон температур окружающего воздуха от 15 до 25 °С;
- диапазон влажности окружающего воздуха от 20 до 80 %;
- диапазон рабочего атмосферного давления от 96,7 до 106,0 кПа.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Диапазон воспроизводимых температур излучателем ОИ АЧТ 50/1500 в зависимости от его модификации приведен в таблице 1:

Таблица 1 - Диапазон воспроизводимых температур

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Значения диапазона температуры, °С
ОИ АЧТ «Деметра»	от минус 30 до 80
ОИ АЧТ «Деметра-М»	от минус 40 до 110
ОИ АЧТ «Медея»	от 50 до 500
ОИ АЧТ «Электра»	от 100 до 1100
ОИ АЧТ «Электра+»	от 300 до 1250
ОИ АЧТ «Гелиос»	от 800 до 1500

2.2 Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 для излучателя ОИ АЧТ 50/1500 (исполнение 1Р) удовлетворяющего требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 1-го разряда - эталонные излучатели «черное тело» в зависимости от диапазона воспроизводимых температур составляют:

- в диапазоне от минус 40 до 0 °С: $\pm 0,6$ °С;
- в диапазоне выше 0 °С: $\pm(0,6+0,0023 \times t_{\text{вос}})$ °С.

2.3 Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 для излучателя ОИ АЧТ 50/1500 (исполнение 2Р) удовлетворяющего требованиям, предъявляемым к рабочим эталонам 2-го разряда - эталонные излучатели «черное тело» в зависимости от диапазона воспроизводимых температур составляют:

- в диапазоне от минус 40 до 0 °С: $\pm 1,0$ °С;
- в диапазоне выше 0 °С: $\pm(1,0+0,0046 \times t_{\text{вос}})$ °С.

2.4 Нестабильность поддержания температуры на заданном уровне не превосходит $\pm 0,2$ °С.

2.5 Дрейф температуры излучателя за 15 минут составляет не более $\pm 0,2$ °С.

2.6 Время выхода на режим на нижнем пределе измерения для соответствующих модификаций излучателя приведено в таблице 2:

Таблица 2 - Время выхода на режим

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Время выхода на режим, мин
ОИ АЧТ «Деметра»	30
ОИ АЧТ «Деметра-М»	45
ОИ АЧТ «Медея»	30
ОИ АЧТ «Электра»	50
ОИ АЧТ «Электра+»	50
ОИ АЧТ «Гелиос»	100

2.7 Параметры полости излучателя (излучающей поверхности) в зависимости от модификации приведены в таблице 3:

Таблица 3 - Параметры полости

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Наименование характеристики	
	диаметр, мм	глубина, мм
ОИ АЧТ «Деметра»	70	215
ОИ АЧТ «Деметра-М»	70	215
ОИ АЧТ «Медея»	70	465
ОИ АЧТ «Электра»	50	520
ОИ АЧТ «Электра+»	50	520
ОИ АЧТ «Гелиос»	32	390

2.8 Габаритные размеры излучателя зависят от условий поставки и не превосходят:

- для моноблочного исполнения, мм: 800×254×488.
- для отдельного исполнения по модификациям приведены в таблице 4:

Таблица 4 - Габаритные размеры

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Наименование характеристики			
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	
ОИ АЧТ «Деметра»	- теплового излучателя	400	254	488
	- охладителя воды	420	248	365
ОИ АЧТ «Деметра-М»	- теплового излучателя	400	254	488
	- охладителя воды	448	330	440
ОИ АЧТ «Медея»	- теплового излучателя	700	240	300
	- блока управления	220	290	130
ОИ АЧТ «Электра»	- теплового излучателя	890	250	300
	- блока управления	220	290	130

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Наименование характеристики		
	длина, мм	ширина, мм	высота, мм
ОИ АЧТ «Электра+»			
- теплового излучателя	890	250	300
- блока управления	220	290	130
ОИ АЧТ «Гелиос»			
- теплового излучателя	770	255	300
- блока управления	220	290	130
- согласующего устройства	230	230	230

2.9 Напряжение сети питания: однофазное, (220±22) В.

2.10 Частота сети питания (50±0,5) Гц.

2.11 Потребляемая мощность, не более 2 кВт.

2.12 Масса излучателя по модификациям приведена в таблице 5:

Таблица 5 - Масса излучателя

Модификация ОИ АЧТ 50/1500	Масса, не более, кг	
	РИ	МБ
ОИ АЧТ «Деметра»	18	
Охладитель воды	15	-
ОИ АЧТ «Деметра-М»	18	
Охладитель воды	18	-
ОИ АЧТ «Медея»	20	
БУ	3	23
ОИ АЧТ «Электра»	18	
БУ	3	21
ОИ АЧТ «Электра+»	18	
БУ	3	21
ОИ АЧТ «Гелиос»	18	
Согласующее устройство	23	44
БУ	3	

2.13 Условия эксплуатации:

- диапазон температур окружающей среды: от 15 до 25 °С;
- диапазон влажности окружающего воздуха: от 20 до 80 %.

2.14 Условия транспортирования и хранения излучателя (без теплоносителя):

- диапазон температуры окружающей среды: от минус 30 до 50 °С;
- диапазон влажности окружающего воздуха: от 20 до 80 %.

2.15 Время наработки до метрологического отказа: 10000 ч.

2.16 Срок службы: 5 лет.

3 СОСТАВ

3.1 Состав излучателя ОИ АЧТ 50/1500 в зависимости от структуры заказа включает в себя:

- для моноблочного исполнения (МБ) следующую комплектацию (модификации ОИ АЧТ «Медя», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»):

Тепловой излучатель	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Сумка укладочная	1 шт.

- для отдельного исполнения (РИ) следующую комплектацию (модификации ОИ АЧТ «Деметра» и ОИ АЧТ «Деметра-М»):

Тепловой излучатель	1 шт.
Охладитель воды	1шт.
Индикатор движения жидкости	1 шт.
Набор соединительных шлангов	1 компл.
Сетевой кабель	2 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Сумка укладочная	2 шт.

- для отдельного исполнения (РИ) следующую комплектацию (модификации ОИ АЧТ «Медя», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+»):

Тепловой излучатель	1 шт.
Блок управления	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Сумка укладочная	2 шт.

- для отдельного исполнения (РИ) следующую комплектацию (модификации ОИ АЧТ «Гелиос»):

Тепловой излучатель	1 шт.
Блок управления	1 шт.
Согласующее устройство	1 шт.
Сетевой кабель	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Сумка укладочная	3 шт.

3.2 В состав излучателя модификации ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» входит тепловой излучатель, серийно выпускаемый охладитель воды (ОВ) и индикатор движения жидкости (ИДЖ). Тепловой излучатель выполнен в моноблочном корпусе, в верхней части которого размещены излучающая полость, чувствительный элемент, исполнительные элементы и помпа для прокачки теплоносителя, в нижней - блок управления (далее - БУ).

3.3 Излучатели модификаций ОИ АЧТ «Медя», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос» представляют собой резистивные нагревательные печи, в основной состав которых входит излучающая полость, нагревательный элемент, чувствительный элемент, соединительные кабели и БУ. Конструктивно модификации излучателя могут быть выполнены как в моноблочном исполнении (МБ), так и в раздельном (РИ).

3.4 БУ для всех модификаций включает в себя следующие основные составные части: регулятор-измеритель dTron 308, силовые исполнительные элементы, устройства аварийной защиты.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 Схема расположения конструктивных элементов излучателя, в зависимости от его модификации, представлена на рисунках 1- 5:

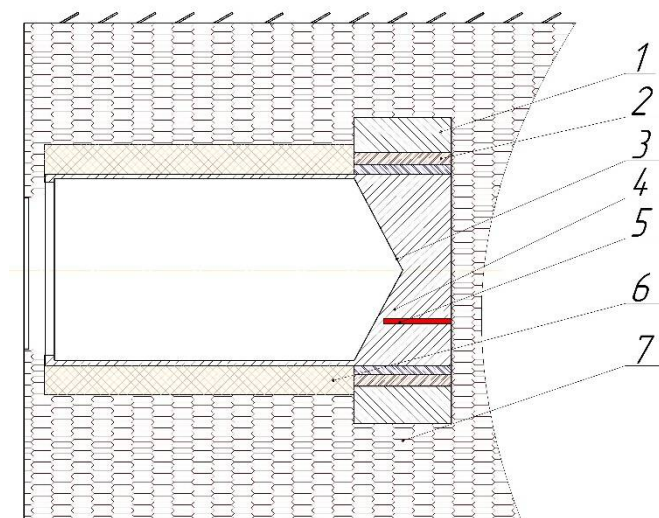


Рисунок 1 - Схема расположения конструктивных элементов ОИ АЧТ «Деметра» и ОИ АЧТ «Деметра-М»

1- радиаторы; 2 - термоэлектрические модули; 3 - коническое дно;
4 - металлический стакан; 5 - чувствительный элемент; 6 - теплоизоляция; 7- корпус

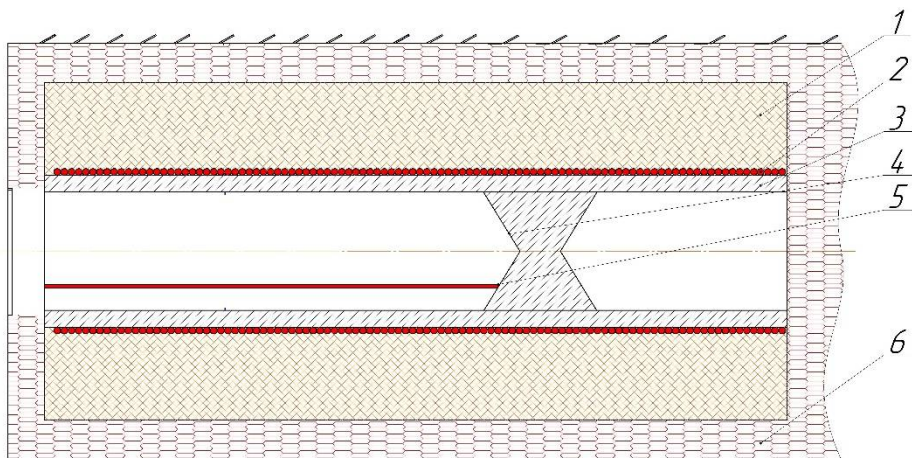


Рисунок 2 - Схема расположения конструктивных элементов ОИ АЧТ «Медья»

1- теплоизоляция; 2 - нагреватель; 3 - металлическая труба;
4 - дно полости излучателя; 5 - чувствительный элемент; 6 - корпус

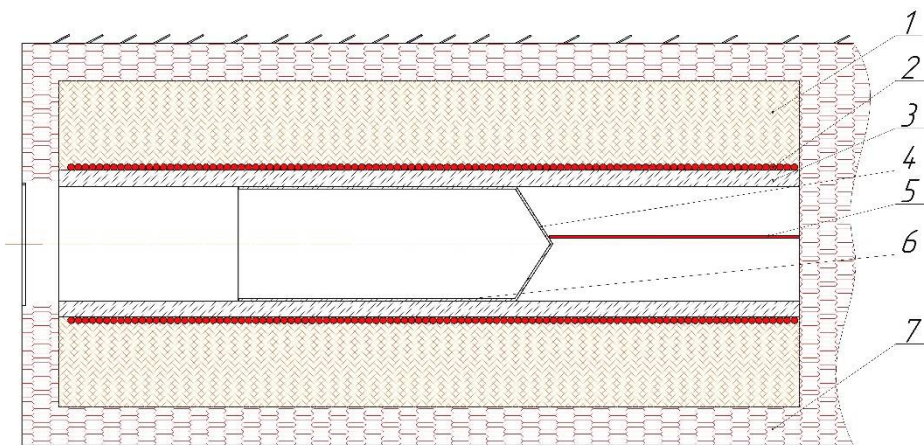


Рисунок 3 - Схема расположения конструктивных элементов ОИ АЧТ «Электра» и «Электра+»

1 - теплоизоляция; 2 - нагреватель; 3 - труба; 4 - коническое дно; 5 - чувствительный элемент; 6 - металлический стакан; 7- корпус

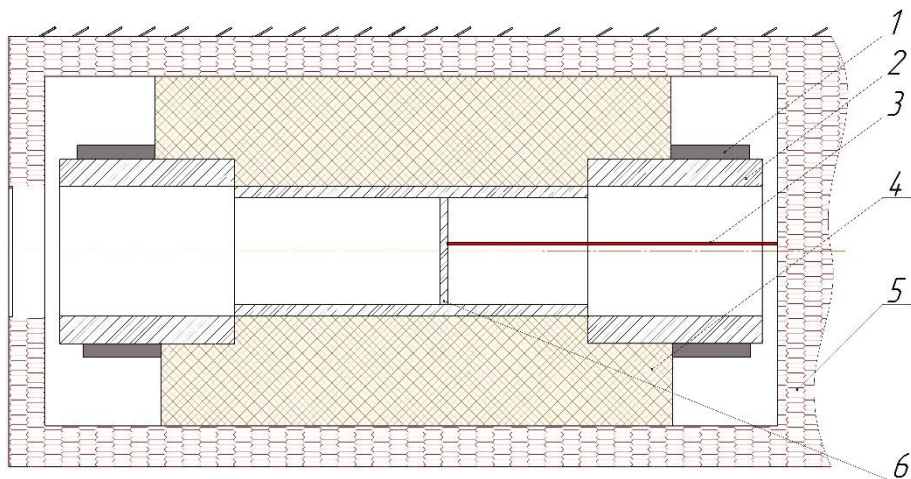


Рисунок 4 - Схема расположения конструктивных элементов ОИ АЧТ «Гелиос»

1 - токоподводы нагревателя; 2 - металлокерамический нагреватель; 3 - чувствительный элемент; 4 - жаростойкая изоляция; 5 - корпус; 6 - дно полости излучателя

4.2 Принцип действия излучателя ОИ АЧТ 50/1500 основан на формировании в полости (на излучающей поверхности) нормированного теплового потока в соответствии с законами излучения Планка и Стефана-Больцмана.

Температура внутри полости излучателя формируется посредством нагрева (охлаждения) при пропускании электрического тока через исполнительный элемент, в качестве которого выступает, в зависимости от модификации, нагревательный резистивный элемент или комплект двухкаскадных термоэлектрических модулей. Измерение текущей температуры осуществляется посредством контактного датчика температуры. В таблице 6 приведены типы применяемых датчиков температуры:

Таблица 6 - Типы датчиков

Модификация	Датчик температуры
ОИ АЧТ «Деметра»	Термометр сопротивления ЭЧП-001
ОИ АЧТ «Деметра-М»	
ОИ АЧТ «Медя»	Эталонный термометр сопротивления ЭТС-100/ Термометр сопротивления ЭЧП-001
ОИ АЧТ «Электра»	Термоэлектрический преобразователь гр. ППО (S)
ОИ АЧТ «Электра+»	
ОИ АЧТ «Гелиос»	Термоэлектрический преобразователь гр. ПР 30/6 (B)

4.3 В модификациях ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» для задания и поддержания необходимой температуры теплоносителя применен серийно выпускаемый охладитель воды (ОВ). В конструкцию излучателя дополнительно включена помпа, которая предназначена для обеспечения циркуляции теплоносителя в системе охлаждения излучателя и индикатор движения жидкости (ИДЖ), информирующий оператора о циркуляции теплоносителя и работоспособности помпы. Задание температуры теплоносителя осуществляется путем нажатия кнопок для повышения и понижения значения уставки температуры воды, расположенных на передней панели ОВ. Там же расположена кнопка «SET» для просмотра и изменения уставки температуры воды. Значение текущей температуры теплоносителя индицируется на дисплее. Более подробно конструкция и работа ОВ описана в соответствующем руководстве по эксплуатации.

4.4 БУ предназначен для управления тепловым режимом излучателя. БУ имеет защиту от коротких замыканий силовых цепей, защиту от перегрева нагревательного элемента, защиту от обрыва и замыкания датчика температуры. Конструктивно БУ может быть выполнен как отдельная составная часть изделия (ПИ), так и в едином блоке с излучателем (МБ).

Основные функции БУ:

- нагрев излучателя до требуемой температуры в диапазоне рабочих температур;
- поддержание заданной температуры излучателя;
- световая и звуковая сигнализация о готовности излучателя к измерению (для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+»);
- световая сигнализация (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М», ОИ АЧТ «Гелиос»).

На передней панели БУ установлены:

- лицевая панель регулятора температуры, на которой нижнее значение индикатора соответствует заданной температуре (уставка), а верхнее – текущей температуре излучателя;
- кнопка НАГРЕВ для подачи питания на нагреватель (для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»);
- светодиод ИНДИКАЦИЯ НАГРЕВА, сигнализирующий о питании нагревателя (для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»);
- светодиод ГОТОВНОСТЬ К ИЗМЕРЕНИЮ, сигнализирующий о готовности излучателя к измерению.

На задней панели БУ установлены:

- разъем СЕТЬ 220В 50Гц для подключения сетевого кабеля;
- кнопка СЕТЬ для включения БУ;
- контакт для заземления (если не используется заземление в сетевой вилке);
- предохранитель 1А для питания регулятора и вентилятора охлаждения БУ (для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»);
- два предохранителя 16А в цепи питания нагревателя (для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»);

- три предохранителя 6А в цепи питания термоэлектрических модулей, блоков питания, регулятора температуры БУ (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»).

4.5 Одним из основных элементов БУ излучателя является регулятор-измеритель dT_{top} 308 (внесен в государственный реестр СИ №54173-13), который предназначен для измерений выходных аналоговых сигналов контактных датчиков температуры, отображения результата измерений на цифровом индикаторе, а также для регулирования по заданному закону. Регуляторы являются микропроцессорными программируемыми, принцип работы которых состоит в точном измерении входного сигнала от первичных датчиков температуры, преобразовании в унифицированный сигнал и подачи его на микроконтроллер. Далее сигнал линеаризуется в соответствии с номинально статической характеристикой первичного преобразователя и отражается на светодиодном индикаторе в цифровом виде. Управление исполнительными устройствами осуществляется в зависимости от программы в памяти микроконтроллера и установок, вносимых пользователем.

На лицевой панели регулятора расположены светодиодные индикаторы. Индикаторы отображают текущие значения измеряемой величины, а также вносимые пользователем при помощи кнопок управления пределы регулирования. Все параметры и установки сохраняются в энергонезависимой памяти при отключении питания регулятора.

Регулятор-измеритель dT_{top} 308 поставляется со встроенным программным обеспечением. Идентификационные данные метрологически значимого ПО в соответствии с приложением к свидетельству №51519 об утверждении типа СИ:

- номер версии ПО, не ниже 192.03.01

Идентификация программного обеспечения однозначно определяется посредством номера версии ПО и обработки данных (настройке, градуировке излучателя) с применением персонального компьютера и не доступны во время работы излучателя.

Более подробно конструкция и работа описана в соответствующем руководстве по эксплуатации В 70.3041.0 «Руководство по монтажу и эксплуатации для компактного регулятора с программной функцией».

5 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

5.1 На корпусе излучателя нанесена маркировка со следующими данными:

- наименование фирмы производителя;
- наименование излучателя (тип, модификация);
- заводской номер;
- знак утверждения типа;
- наименование программного обеспечения;
- номер версии программного обеспечения (идентификационный номер);
- дата выпуска.

5.2 Излучатель пломбируется согласно техническим условиям пломбами ОТК.

6 УПАКОВКА

6.1 Упаковка излучателя должна состоять из упаковочной сумки и соответствовать требованиям ГОСТ 23170-78 и чертежам предприятия-изготовителя.

6.2 Упаковывание излучателя должно включать в себя следующие основные процессы:

- подготовку к упаковыванию;
- укладку в упаковочную сумку.

6.3 Упаковывание следует производить в закрытом вентилируемом помещении при температуре окружающего воздуха от 15 до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

7 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 Рекомендации по размещению излучателя.

7.1.1 Между излучателем и стенами помещения или другим оборудованием рекомендуется оставлять проходы шириной не менее 1 м.

7.1.2 Излучатель необходимо устанавливать в помещении, исключающем сквозняки, прямое воздействие кондиционера и солнечных лучей.

7.2 Требования к помещению.

7.2.1 Помещение должно быть оборудовано:

- силовым щитом с однофазной сетью питания (220 ± 22) В с током нагрузки на фазу не менее 16А;
- шиной заземления;
- приточно-вытяжной вентиляцией.

7.2.2 Площадь каждого помещения должна составлять не менее 15 м².

7.3 Требования к обслуживающему персоналу.

7.3.1 К работе с излучателем могут быть допущены лица с высшим техническим образованием и квалификацией поверителя в области температурных и теплофизических измерений и только после тщательного ознакомления с правилами его эксплуатации, изложенными в настоящем РЭ, знающие правила техники безопасности при работе с напряжением до 1000 В.

8 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

8.1 Излучатель должен быть подключен к шине заземления.

8.2 При работе с излучателем категорически ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- располагать вблизи горючие и легковоспламеняющиеся материалы;
- класть на корпус и внутрь полости какие-либо материалы и предметы;
- облокачиваться на корпус;
- производить демонтаж, ремонт и другие операции на излучателе, подключенном к сети питания;
- превышать максимально допустимую температуру полости ОИ АЧТ и изменять настройки регулятора-измерителя dTron308.

В случае не исполнения данных условий производитель аннулирует гарантию на изделие и не несет ответственности за последствия, вызванные нарушением правил эксплуатации излучателя.

9 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

9.1 Для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос» перед работой необходимо провести следующие мероприятия:

- установить излучатель в соответствии с требованиями п. 7.1.1;
- провести заземление корпуса излучателя, если не заземлена сетевая розетка;
- для раздельного исполнения (РИ) подключить к БУ в соответствии с метками кабеля: излучателя, термоэлектрического преобразователя, сетевой кабель;
- для моноблочного исполнения (МБ) подсоединить к излучателю сетевой кабель.

9.2 Для модификации ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» перед работой необходимо провести следующие мероприятия:

- установить излучатель в соответствии с требованиями п. 7.1.1;
- провести заземление корпуса излучателя, если не заземлена сетевая розетка;
- подсоединить к излучателю и ОВ сетевые кабели;
- подключить ОВ к излучателю и заполнить систему теплоносителем. Для этих целей снять заглушки с входного («IN») и выходного («OUT») отверстий ОВ. Заполнить ОВ дистиллированной водой доверху и подсоединить к нему пластиковые штуцеры. Свободный шланг подсоединить к выходному (см. «OUT») штуцеру ОВ и вместе с входным шлангом излучателя опустить их в емкость с дистиллированной водой. Через шланг с ИДЖ заполнить излучатель водой до полного выхода воздуха из него и подсоединить его к входному (см. «IN») штуцеру ОВ;

- включить сетевой кабель излучателя и ОВ в розетку;
- нажать кнопку подачи питания на ОВ;
- нажать кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ. На лицевой панели регулятора включится дисплей регулятора температуры. Верхнее значение индикатора дисплея показывает текущую температуру излучателя, нижнее – значение текущей уставки;

- установить на лицевой панели регулятора значение уставки 10⁰С. При этом заработает помпа. Крыльчатка ИДЖ начнет вращаться (помпа начинает работать,

когда значение уставки ниже значения текущей температуры излучателя и отключается, когда выше).

После полного выхода воздуха из всей системы охлаждения осуществить соединение шлангов в емкости с дистиллированной водой.

9.3 ВНИМАНИЕ: Сборка и заполнение системы охлаждения дистиллированной водой производится однократно.

10 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗЛУЧАТЕЛЯ

10.1 Порядок включения излучателя зависит от его модификации.

10.1.1 Для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+» необходимо:

- включить сетевой кабель ОИ АЧТ в розетку;
- нажать кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ при моноблочном исполнении и на задней панели БУ при раздельном исполнении. При этом на лицевой панели регулятора включится дисплей регулятора температуры. Верхнее значение индикатора дисплея показывает текущую температуру излучателя, нижнее – значение текущей уставки.

10.1.2 Для модификации ОИ АЧТ «Гелиос» необходимо:

- включить сетевой кабель ОИ АЧТ в розетку;
- нажать кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ при моноблочном исполнении и на задней панели БУ при раздельном исполнении;
- нажать кнопку НАГРЕВ на передней панели ОИ АЧТ при моноблочном исполнении и на передней панели БУ при раздельном исполнении. Загорится светодиод ИНДИКАЦИЯ НАГРЕВА. При этом на лицевой панели регулятора включится дисплей регулятора температуры. Верхнее значение индикатора дисплея показывает текущую температуру излучателя, нижнее – значение текущей уставки.

10.1.3 Для модификации ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»:

- включить сетевой кабель ОВ в розетку;
- нажать кнопку подачи питания на ОВ. Включится дисплей регулятора температуры ОВ;
- нажать и удерживать кнопку «SET» на передней панели ОВ до момента, когда уставка температуры начнет мигать. Кнопками повышения и понижения температуры задать уставку температуры воды 5°C. В течение минуты ОВ автоматически начнет работать;
- включить сетевой кабель излучателя в розетку;
- нажать кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ. На лицевой панели регулятора включится дисплей регулятора температуры. Верхнее значение индикатора дисплея показывает текущую температуру излучателя, нижнее – значение текущей уставки.

Помпа начинает работать, когда значение уставки ниже значения текущей температуры излучателя и отключается, когда выше.

ВНИМАНИЕ: Уставка температуры воды задается однократно (задано производителем).

10.2 Обслуживание излучателя во время работы.

10.2.1 Для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+» кнопками ▲ и ▼ на лицевой панели регулятора ввести требуемое значение уставки. Дождаться фиксации уставки (дисплей мигнет один раз). Нажать кнопку НАГРЕВ на передней панели ОИ АЧТ при моноблочном исполнении и на передней панели БУ при раздельном исполнении. Загорится светодиод ИНДИКАЦИЯ НАГРЕВА.

По окончании нагрева температура излучателя устанавливается с точностью $\pm 0,2$ °С относительно уставки. После выдержки излучателя на температуре уставки в течение 6-8 минут срабатывает звуковая и световая сигнализация ГОТОВНОСТЬ К ИЗМЕРЕНИЮ. Излучатель готов к работе.

10.2.2 Для модификации ОИ АЧТ «Гелиос» кнопками ▲ и ▼ на лицевой панели регулятора ввести требуемое значение уставки. Дождаться фиксации уставки (дисплей мигнет один раз).

По окончании нагрева температура излучателя устанавливается с точностью $\pm 0,2$ °С относительно уставки. После выдержки излучателя на температуре уставки в течение 6-8 минут срабатывает световая сигнализация ГОТОВНОСТЬ К ИЗМЕРЕНИЮ. Излучатель готов к работе.

10.2.3 Для перехода на другую температуру провести действия по п. 10.2.1 для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+» и по п. 10.2.2 для модификации ОИ АЧТ «Гелиос» без нажатия кнопки НАГРЕВ.

10.2.4 Для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» работу излучателя рекомендуется начинать от температуры $+10$ °С и далее двигаться в сторону ее увеличения.

10.2.5 Кнопками ▲ и ▼ на лицевой панели регулятора ввести требуемое значение уставки. Дождаться фиксации уставки (дисплей мигнет один раз). Нагрев или охлаждение излучателя начинается после фиксации уставки. По окончании

нагрева или охлаждения температура излучателя устанавливается с точностью $\pm 0,2$ °С относительно уставки. После выдержки излучателя на температуре уставки в течение 6-8 минут срабатывает световая сигнализация ГОТОВНОСТЬ К ИЗМЕРЕНИЮ. Излучатель готов к измерению.

10.2.6 Для перехода на другую температуру произвести действия по п.10.2.5.

10.2.7 После проведения измерений на плюсовых температурах, перейти на температурный диапазон ниже +10°С и далее двигаться в сторону уменьшения температуры.

10.2.8 Установка необходимого значения температуры аналогична п. 10.2.5.

10.2.9 После работы на минусовых температурах, необходимо просушить излучающую полость при температуре 50 °С в течение 30-40 минут.

10.2.10 При необходимости работы только в минусовом диапазоне температур, работу излучателя разрешается начинать от комнатной температуры и далее двигаться в сторону уменьшения температуры. По окончании работ выполнить действия по п. 10.2.9. При работе в отрицательном диапазоне температур не рекомендуется двигаться в сторону увеличения температур.

10.2.11 При работе на температурах ниже комнатной излучающее отверстие держать закрытым. При температурах выше комнатной температуры входное отверстие открыть.

10.3 Порядок выключения.

10.3.1 Для модификаций ОИ АЧТ «Медея», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+» рекомендуется кнопкой ▼ на лицевой панели регулятора ввести минимальное значение температурного диапазона, дождаться фиксации уставки (дисплей мигнет один раз). Выключить кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ при моноблочном исполнении и на задней панели БУ при раздельном исполнении. Вынуть вилку сетевого кабеля ОИ АЧТ из розетки.

10.3.2 Для модификации ОИ АЧТ «Гелиос» кнопкой ▼ на лицевой панели регулятора ввести уставку 400 °С, дождаться фиксации уставки (дисплей мигнет один раз). Охлаждение излучателя осуществляется со скоростью 7 °С/мин. При отставании температуры излучателя от программы более чем на 10 °С автоматически отключается питание. Выключить кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ при

моноблочном исполнении и на задней панели БУ при раздельном исполнении. Вынуть вилку сетевого кабеля ОИ АЧТ из розетки.

ВНИМАНИЕ: Не соблюдение параметров отключения может привести к расколу нагревательного элемента. Необходимо принудительное охлаждение. Невыполнение влечет снятие гарантий производителя.

10.3.3 Для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» убедиться в выполнении п.10.2.9, выключить кнопку СЕТЬ на задней панели ОИ АЧТ. Выключить кнопку подачи питания на ОВ. Вынуть вилку сетевого кабеля ОИ АЧТ, ОВ из розетки.

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Возможные неисправности излучателя и способы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7 - Перечень неисправностей и способов их устранения

Неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
1. Дисплей регулятора не включается при нажатии кнопки СЕТЬ (для модификаций ОИ АЧТ «Медя», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+») (ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М») 2. Дисплей регулятора не включается при нажатии кнопки НАГРЕВ (для модификации ОИ АЧТ «Гелиос»)	1. Перегорел предохранитель 1А (6А). 2. Перегорел предохранитель 1А.	1 Заменить предохранитель 1А (6А). 2 Проверить напряжение в сети. При повторном перегорании обратитесь к предприятию-изготовителю.
При включении кнопки СЕТЬ дисплей регулятора мигает	1 Обрыв или КЗ в цепи датчиков температуры. 2 Напряжение сети ниже 180В.	1 Проверить напряжение в сети. 2 Обратитесь к предприятию-изготовителю.
Переход на выдержку сопровождается большим перебогом температуры	Сбой значений коэффициентов настройки.	Обратитесь к предприятию-изготовителю.
Нет нагрева (для модификаций ОИ АЧТ «Медя», ОИ АЧТ «Электра», ОИ АЧТ «Электра+», ОИ АЧТ «Гелиос»)	1 Перегорел предохранитель 16А. 2 Обрыв нагревателя. 3 Неисправность тиристорного усилителя.	1 Заменить предохранитель 16А. 2 Обратитесь к предприятию-изготовителю.
Нет нагрева (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»)	1 Обрыв или выход из строя термоэлектрических модулей. 2 Неисправность импульсного блока питания. 3 Выход из строя твердотельного реле.	Обратитесь к предприятию-изготовителю.
Нет охлаждения (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»)	1 Обрыв или выход из строя термоэлектрических модулей. 2 Не работает помпа. 3 Не включен ОВ. 4 ОВ не охлаждает воду. 5 Неисправность импульсного блока питания. 6 Выход из строя твердотельного реле.	1 Обратитесь к предприятию-изготовителю. 2 Проверить вращение крыльчатки ИДЖ. Обратитесь к предприятию-изготовителю. 3 Включить ОВ в розетку, нажать кнопку подачи питания на задней панели ОВ. 4 Проверить уставку температуры воды на регуляторе ОВ, удерживая кнопку SET. Кнопкой ▼ установить значение температуры воды 15 °С.
Излучатель не выходит на нижний предел температурного диапазона (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»)	1 Нарушение герметичности в системе охлаждения. 2 Входное отверстие излучателя открыто.	1 Проверить герметичность шлангов и штуцерных уплотнений. При необходимости заменить. Провести действия по п.9.2. 2 Закрыть входное отверстие излучателя крышкой.

12 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

12.1 Общие указания

12.1.1 Техническое обслуживание (ТО) заключается в систематическом наблюдении за правильностью эксплуатации, регулярном осмотре и устранении возникших неисправностей с целью поддержания излучателя в постоянной технической готовности.

12.2 Указания мер безопасности

12.2.1 Все работы по ТО должны проводиться только при отключенном напряжении питания.

12.3 Виды и периодичность ТО.

12.3.1 ТО включает в себя следующие виды:

- контрольный осмотр (КО), проводится перед каждым выполнением работ;
- ежедневное ТО перед использованием (ЕТО), проводится перед каждым применением при ежедневной эксплуатации;
- техническое обслуживание № 1 (ТО-1), проводится один раз в неделю при эксплуатации и один раз в год при хранении;
- техническое обслуживание № 2 (ТО-2), проводится один раз в месяц или перед постановкой излучателя на хранение и один раз в два года при хранении;
- непериодическое ТО. Устранение неисправности и отказов, возникающих в процессе эксплуатации.

12.4 Порядок ТО.

12.4.1 Операции по ТО составных частей излучателя по принятым видам ТО включают в себя:

Ежедневные профилактические мероприятия (КО, ЕТО) предусматривают внешний осмотр аппаратуры, очистку от пыли наружных поверхностей, проверку состояния наружного крепления и герметичности шлангов (для модификаций ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М»);

При проведении ТО-1 необходимо провести проверки в объеме КО и ЕТО. Провести проверку состояния контактов электроразъемов блоков, кабелей посредством внешнего осмотра: не допускается искривление контактов, разрывы кабелей, наличие грязи, следов коррозии;

При проведении ТО-2 проводятся работы в объеме ТО-1. Провести очистку излучающей полости от пыли с помощью избыточного давления воздуха.

Изготовитель рекомендует проводить ежегодное техническое обслуживание, включая поверку, на своей территории для проведения диагностики и профилактических работ на ОИ АЧТ, осуществления по согласованию усовершенствования и модернизации излучателя, что позволяет увеличить его ресурс.

13 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1 Хранение излучателя должно осуществляться в помещениях при температуре от минус 30 до 50 °С и относительной влажности от 20 до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать агрессивных газов, вызывающих коррозию.

13.2 Излучатель в упаковке может транспортироваться железнодорожным и автомобильным транспортом при температуре от минус 30 до 50 °С, относительной влажности от 20 до 80 %, при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков.

Хранение и транспортировка излучателей модификации ОИ АЧТ «Деметра», ОИ АЧТ «Деметра-М» при отрицательных температурах допускается только без теплоносителя.

13.3 Составные части излучателя укладываются и упаковываются в тару. Размещение составных частей на транспортном средстве должно исключать его перемещение.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ: Кантовать и переворачивать тару с излучателем.

13.4 После транспортировки в холодную погоду для исключения образования конденсата на электронике излучателя, необходимо выдержать его в теплом помещении, не вскрывая транспортировочную тару в течение 12 часов.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Излучатель ОИ АЧТ 50/1500 модификации

ОИ АЧТ « _____ »- ____ - ____ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____

соответствует требованиям технических условий и признан годным к эксплуатации.

Номер регулятора JUMO dTRON 308 F-Nr: _____

Заводская пломба № _____

Дата выпуска « ____ » _____ 20__ г.

Подпись лица, ответственного за приемку:

Начальник лаборатории _____ (Кузьмин М.Д.)

15 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

15.1 Гарантийный срок эксплуатации излучателя ОИ АЧТ 50/1500 – 12 месяцев со дня поставки. Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать излучатель, если излучатель за этот срок выйдет из строя или его характеристики окажутся ниже норм, оговоренных в пункте 2 настоящего РЭ. Гарантийный срок продлевается на время от подачи рекламации до введения излучателя в эксплуатацию силами предприятия-изготовителя.

15.2 По усмотрению, изготовитель оставляет за собой право на дополнительные 12 месяцев бесплатного гарантийного обслуживания, при соблюдении потребителем настоящего РЭ и проведения ежегодного технического обслуживания на предприятии-изготовителе.

ИНФОРМАЦИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

« ____ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ____ - ____ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № ____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ____ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ____ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ____ - ____ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № ____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ____ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)

« ___ » _____ 20__ г.

Проведено техническое обслуживание / ремонт, периодическая поверка
ОИ АЧТ « _____ »- ___ - ___ -ТУ4211-001-31977823-2013, зав. № _____.

Установлена заводская пломба № _____.

АЧТ пригодно для дальнейшего использования и соответствует требованиям
ТУ, указанным в настоящем РЭ.

Гарантия ___ месяц(ев). Исполнение гарантийных обязательств возможно при
соблюдении требований инструкции по эксплуатации и правил транспортировки,
указанных в настоящем РЭ.

Подпись ответственного лица _____ (_____)