

avrora-arm.ru  
+7 (495) 956-62-18

**РЕГИСТРАТОР ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ  
РТП-04М**

**Руководство по эксплуатации**

**150/2015-АТХ1 РЭ**

ТУ 4318-005-37165630-2015

2015 г.



## Содержание

1. Описание и работа .....	4
1.1. Назначение .....	4
1.2. Технические характеристики .....	4
1.3. Устройство и работа.....	9
1.4. Маркирование .....	15
1.5. Упаковка.....	15
2. Использование по назначению.....	16
2.1. Эксплуатационные ограничения.....	16
2.2. Подготовка к использованию .....	16
2.3. Порядок работы .....	17
2.4. Перечень возможных неисправностей .....	18
2.5. Меры безопасности .....	19
3. Техническое обслуживание .....	21
3.1. Общие указания .....	21
3.2. Порядок технического обслуживания .....	21
4. Хранение.....	22
5. Транспортирование .....	22
6. Утилизация.....	22

## **1. Описание и работа**

### **1.1 Назначение**

Регистратор технологических параметров РТП-04М (далее – регистратор) предназначен для измерения и преобразования значений измеряемого параметра - абсолютного и избыточного давления, в том числе разрежения, давления-разрежения, разности давлений, а также температуры жидких некристаллизующихся и газообразных сред, в том числе химически агрессивных и огнеопасных в цифровой выходной сигнал.

Регистраторы технологических параметров РТП-04М предназначены для применения во взрыво-опасных зонах класса 1, 2, категории ПА, ПВ, группы Т1...Т4 (классификация - см. ГОСТ 30852.9-2002, ГОСТ 30852.11-2002) в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, ГОСТ 30852.13-2002 и руководством изготовителя по эксплуатации. Маркировка взрывозащиты: 1ExdiaIIBT4

Регистраторы применяются в автоматических и автоматизированных системах измерения, контроля, регулирования, диагностики и управления производственными процессами, технологическими линиями и агрегатами, и обеспечивают запись данных во внутреннюю память и дальнейшей или непрерывной передачи в АСУТП, по проводным или беспроводным каналам связи.

Регистратор оснащается сменными измерительными модулями:

- РТП-04М.МД (модуль давления);
- РТП-04М.МРД (модуль разности давлений);
- РТП-04М.МТ (модуль температуры);

а также модулем bluetooth для связи с персональным компьютером.

Взрывозащита обеспечена соответствием оборудования требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

Связь с компьютером также возможна при помощи устройства радиоканала 868,2 МГц.

Питание РТП-04М осуществляется от внутреннего источника питания - батареи, типоразмера ER34615M, напряжением 3,6 В и емкостью не менее 14 А·ч.

### **1.2 Технические характеристики**

1.2.1 Тип первичного преобразования температуры – цифровой преобразователь температуры.

1.2.2 Тип первичного преобразования давления и разности давлений – тензорезистивный мост.

## 1.2.3 Диапазон измерения температуры для измерительного модуля

РТП-04М.МТ от -55 °С до +125 °С

## 1.2.4 Допускаемая абсолютная погрешность для модуля температуры, не более 1 °С

1.2.5 Диапазон измерений избыточного давления модуля РТП-04М.МД от 0 до  $P_{\max}$  МПа,

где  $P_{\max}$  - верхний предел измерений по таблице 1.

Таблица 1

Верхний предел измерений РТП-04М.МД, МПа							
4	6	10	16	25	40	60	100

## 1.2.6 Пределы измеряемого разрежения, 0,08...100,0 кПа

1.2.7 Пределы допускаемой основной погрешности модуля РТП-04М.МД, приведенной к ВПИ,  $\pm 0,05$  и  $\pm 0,25$  %.

1.2.8 Верхний предел измерений разности давлений и предельно допускаемое рабочее избыточное давление модуля РТП-04М.МРД указаны в таблице 2.

Таблица 2

Верхний предел измерений кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давление, МПа
0,16; 0,25; 0,4; 0,6; 1,0	0,1; 4,0
1,6; 2,5	4,0; 10
4,0; 6,0 (6,3); 10; 16	16; 25
25; 40; 60 (63); 100; 160	
250; 400; 600; 1000; 1600	

1.2.9 Пределы допускаемой основной погрешности РТП-04М.МРД, приведенной к ВПИ,  $\pm 0,05$  и  $\pm 0,25$  %.

1.2.10 Вариация выходного сигнала модулей РТП-04М.МД и РТП-04М.МРД, приведенная к ВПИ, не более абсолютного значения допускаемой основной погрешности, значения которой указаны в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой основной погрешности $\gamma$ , %	Вариация выходного сигнала $\gamma_a$ , не более, %
$\pm 0,05$	0,05
$\pm 0,25$	0,25

1.2.11 Напряжение питания сменных измерительных модулей ..... до 3,6 В.

1.2.12 Максимальная потребляемая мощность ..... не более 0,015 Вт.

1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности модуля, вызванной изменением напряжения питания, от конечного значения, %, не хуже ..... 0,01

1.2.14 Габаритные размеры сменного измерительного модуля, не более, мм

- РТП-04М.МТ ..... 30xØ27
- РТП-04М.МД ..... 45xØ27
- РТП-04М.МРД ..... 140x120x130

1.2.15 Масса сменного измерительного модуля, не более, кг

- РТП-04М.МТ ..... 0,05
- РТП-04М.МД ..... 0,15
- РТП-04М.МРД ..... 4,25

1.2.16 Напряжение питания регистратора РТП-04М ..... до 3,6 В

1.2.17 Максимальная потребляемая мощность, Вт, не более ..... 0,1

1.2.18 Параметры батареи:

- Тип ..... ER34615M
- напряжение, В ..... 3,6
- емкость, А\*ч ..... 14

1.2.19 Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 ..... III

1.2.20 Габаритные размеры регистратора РТП-04М, мм ..... 90x40x80

1.2.21 Масса регистратора РТП-04М, не более, кг ..... 0,5

1.2.22 Режим измерений параметров и записи данных во внутреннюю, энергонезависимую память или передачи результатов измерений по радиоканалу РТП-04М – периодический, с интервалами между измерениями (передачами) от 5 раз в секунду до одного раза в час. Период измерений программируется по Bluetooth с устройств на базе android или windows с установленным ПО «RTP\_METROLOG»

1.2.23 Ток потребления РТП-04М:

- в режиме "СОН" (без измерений и передачи данных по радиоканалу) не более 4 мкА;
- в режиме измерений и передачи данных по радиоканалу от 1 до 20 мА.

1.2.24 Расчетная продолжительность работы регистратора РТП-04М, измерение и передача данных по радиоканалу, от внутреннего источника питания в режиме один раз в минуту, два года.

1.2.25 Основные технические характеристики радиоканала РТП-04М приведены в таблице 4.

Таблица 4

№	Наименование характеристики	Значение характеристики	Единица измерения
1	Полоса радиочастот	от 868,0 до 870,0	МГц
2	Чувствительность приемника	минус 123	дБм
3	Максимальная излучаемая мощность передатчика, не более	10	мВт
4	Класс излучения	200K0F1D	-
5	Тип излучения	одноканальная симплексная фильтрованная частотная манипуляция*	-
6	Девияция частоты, не более	50	кГц
7	Максимальная скорость передачи информации	19,2	кбит/с
8	Количество программируемых каналов	25	шт
9	Относительный уровень побочных излучений передатчика, не более	минус 13,5	дБ
10	Допускаемое отклонение частоты передатчика, не более	$5 \cdot 10^{-6}$	-
11	Тип антенны	приемопередающая, штыревая	-
12	Ширина диаграммы направленности антенны в горизонтальной плоскости	360	град.
13	Коэффициент усиления антенны, не более	6	дБ

1.2.26 Степень защиты оболочки РТП-04М по ГОСТ 14254 - IP65

1.2.27 РТП-04М выполнен во взрывозащищенном исполнении, имеет маркировку взрывозащиты ExdiaIIBT4, соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002, ГОСТ 30852.1-2002, ГОСТ 30852.10-2002.

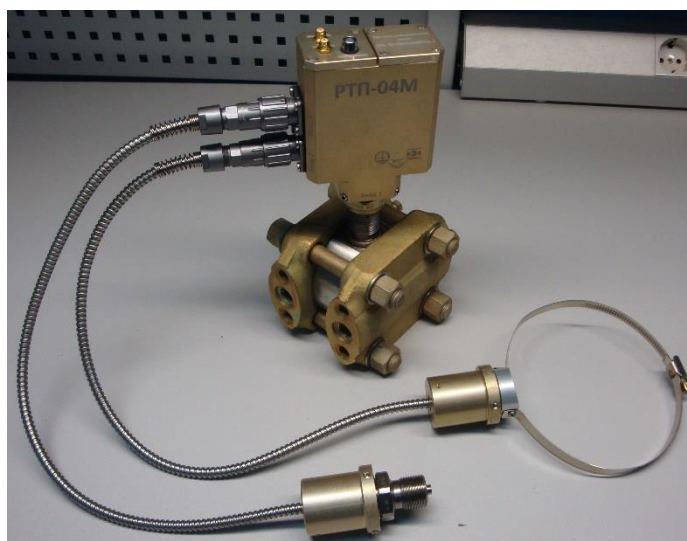
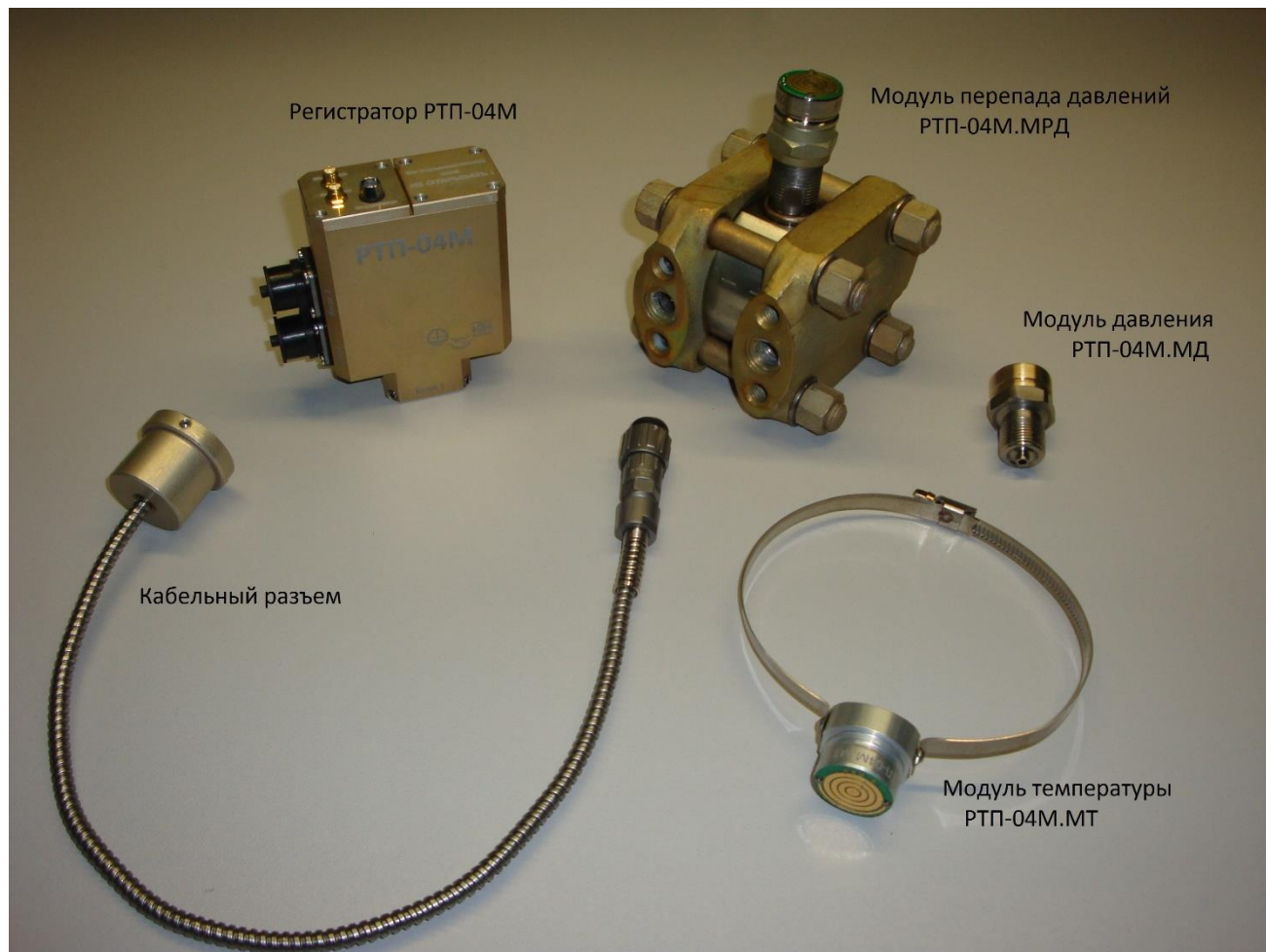
1.2.28 Средний срок службы РТП-04М, 6 лет.



### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Регистраторы технологических параметров РТП-04М, состоят из электронного блока и подключаемых к нему измерительных модулей (рисунок 1).

Рисунок 1

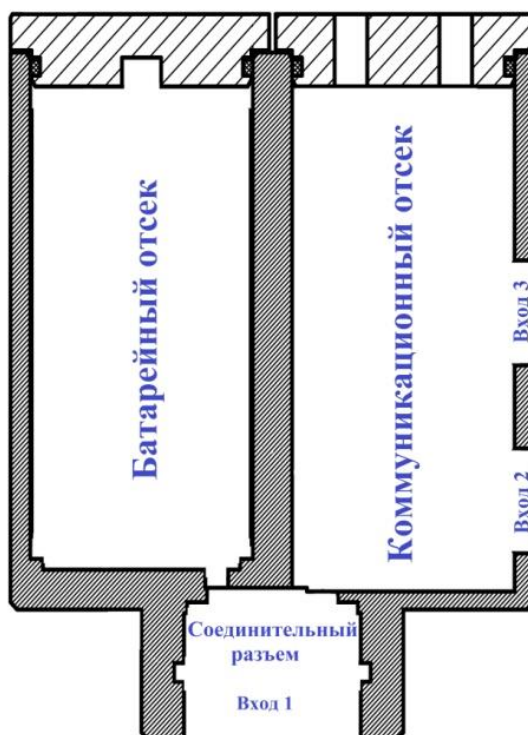


1.3.2 Измерительные модули преобразуют значения давления, перепада давления и температуры в токовый (цифровой) сигнал и передают его в электронный блок.

Электронный блок регистраторов технологических параметров РТП-04М, служит для обеспечения питания измерительных модулей и дальнейшей передачи данных измеренных значений.

1.3.3 Блок регистратора РТП-04М состоит из трех основных отсеков (рисунок 2):

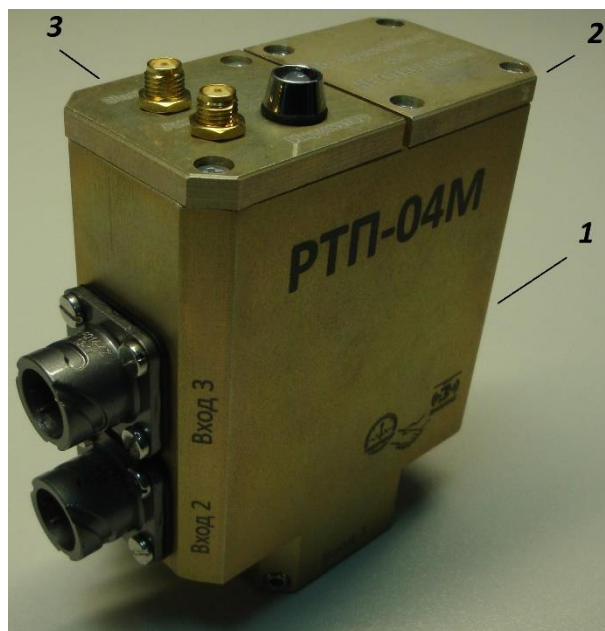
Рисунок 2



- Батарейный отсек, служит для установки элемента питания и представляет собой взрывонепроницаемую оболочку, Ток на выходе батарейного отсека ограничен плавким, быстродействующим предохранителем (0,25А), на уровне обеспечивающим искробезопасность внешних цепей.
- Коммуникационный отсек, служит для установки основной электронной платы регистратора, которая обрабатывает, архивирует и передает данные.
- Соединительный разъем (Вход 1) - Легкосъемное соединение служит для подключения измерительных модулей.

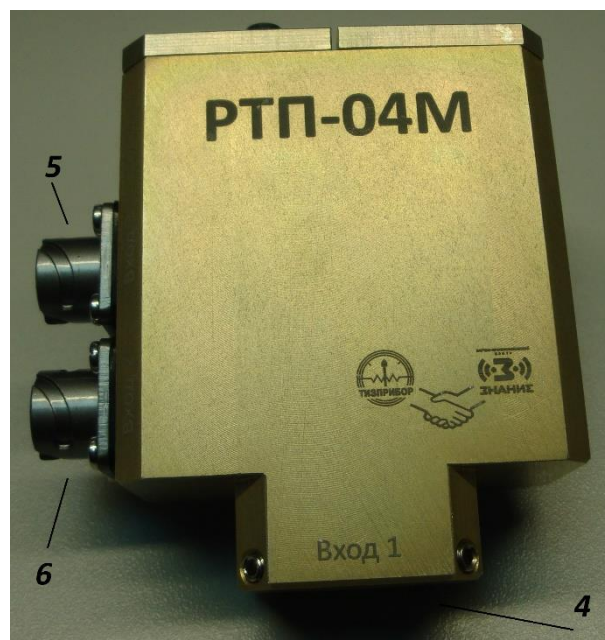
1.3.4 На рисунке 2, 3 и 4 представлена конструкция блока регистратора РТП-04М

Рисунок 2



- 1 Корпус.
- 2 Крышка батарейного отсека - Обеспечивает; пылевлагозащиту, взрывозащиту.
- 3 Крышка коммуникационного отсека - Обеспечивает; пылевлагозащиту.

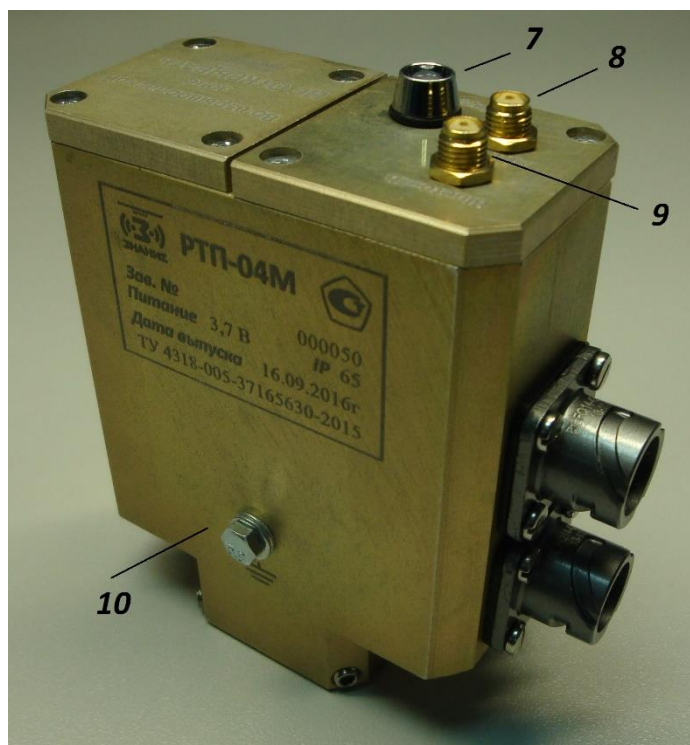
Рисунок 3



4 Соединительный разъем (Вход 1) - Легкосъемное соединение для подключения измерительных модулей.

5 и 6 Разъемы (Вход 2 и Вход 3) - Подключение измерительных модулей с помощью кабельного разъема.

Рисунок 4



7. Индикатор состояния – загорается «красным» при сборе данных, «синим» при отправлении данных по радиоканалу связи.

8. Гнездо антенны - Подключение антенны для приема и передачи данных по радиоканалу от 868,0 до 870,0 МГц.

9. Гнездо Bluetooth - Подключение антенны для приема и передачи данных по Bluetooth.

1.3.5 Общий вид измерительных модулей представлен в таблице 5

**Модуль давления РТП-04М.МД**

Предназначен для измерения давления.

Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Подключение к технологическому процессу - резьбовое М20Х1,5.

**Модуль разности давлений РТП-04М.МРД**

Предназначен для измерения разности давлений. Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Подключение к технологическому процессу - фланцевое.



**Модуль температуры РТП-04М.МТ**

По способу контакта с измеряемой средой, выпускается в двух исполнениях.

**Накладной.**

Предназначен для измерения температуры. Имеет унифицированный контактный, легкоъемный разъем, который обеспечивает подключение (до трех модулей этого типа) к регистратору РТП-04М.

Модуль устанавливается непосредственно на трубопровод, крепится хомутом. Для повышения точности измерений и уменьшения влияния окружающей температуры воздуха, на место соприкосновения модуля с трубопроводом наносится теплопроводная паста, сам модуль обертывают теплоизоляционным материалом.

**Погружной.**

Предназначен для измерения температуры. Подсоединение к регистратору РТП-04М - штекерное, кабельным разъемом. Модуль устанавливается в термогильзу. Габаритные и присоединительные размеры определяются по согласованию с заказчиком.



1.3.6 Измерительные модули могут подключаться к блоку регистратора РТП-04М двумя способами:

- Непосредственно к блоку регистратора РТП-04М (Вход 1)
- С помощью специального кабельного разъема (Вход 2 и Вход 3)

1.3.7 Конструкция регистратора и измерительных модулей позволяет подключать к блоку РТП-04 до трех измерительных модулей, в любой последовательности, к любому из трех имеющихся входов. Тип модулей их количество и пределы измерений определяет потребитель при заказе регистратора РТП-04М.

## 1.4 Маркирование.

1.4.1 На табличке регистратора должны быть нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение прибора;
- заводской номер прибора;
- Наименование или знак органа по сертификации и номер сертификата соответствия;
- Маркировку взрывозащиты: 1ExdiaПВТ4
- Единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств - членов Таможенного

союза

- Предупредительные надписи
- Специальный знак Ex взрывобезопасности (приложение 2 к ТР ТС 012/2011);
- дата выпуска;
- степень защиты по ГОСТ 14254;
- знак утверждения типа средств измерений;
- напряжение питания.

1.4.2 Регистраторы, выполненные во взрывозащищенном исполнении, должны иметь маркировку по ГОСТ 12.2.020 и ГОСТ 30852.0.

1.4.3 На каждом модуле, должны быть следующие надписи:

- тип модуля;
- заводской номер модуля.

## 1.5 Упаковка

1.5.1 Регистраторы и их комплектующие укладываются в картонную коробку по ГОСТ 12301 в полиэтиленовых запаянных пакетах по ГОСТ 12302.

1.5.2 В качестве транспортной тары используются ящики фанерные или деревянные по ГОСТ 16511, ГОСТ 10198, ГОСТ 5959, ГОСТ 9396, ГОСТ 10350 или ГОСТ 18617, коробки, ящики из гофрированного картона по ГОСТ 9142, плёнка полимерная по ГОСТ 10354 и ГОСТ 25951, бумага по ГОСТ 515, ГОСТ 8828, ГОСТ 1760 и другие упаковочные средства.

1.5.3 Поставка регистраторов должна сопровождаться упаковочным листом, эксплуатационными и товаросопроводительными документами, уложенными в пакет из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354.

## **2. Использование по назначению**

### **2.1 Эксплуатационные ограничения**

Условия эксплуатации:

- атмосферное давление 84-106 кПа;
- температура окружающей среды -50...+85 °С;
- относительная влажность 0...100 % при температуре 30 °С.
- Тип атмосферы по содержанию коррозионных агентов – II или IV по ГОСТ 15150.

Окружающая среда должна быть не радиоактивной, не разрушающей материалы приборов.

При эксплуатации регистраторы следует предохранять от механических повреждений; не допускаются удары по корпусу, падения.

Разборка регистраторов потребителем не допускается.

К работам по монтажу, установке, проверке, обслуживанию и эксплуатации могут быть допущены лица, имеющие необходимую квалификацию, изучившие техническую и эксплуатационную документацию и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

### **2.2 Подготовка к использованию**

2.1.1 При получении тарного ящика с РТП-04М проверить сохранность тары. В случае ее повреждения следует составить акт.

2.1.2 При колебаниях температур в пределах более 10 °С в течение двух часов в складских и рабочих помещениях, полученный со склада РТП-04М выдержать не менее двух часов в нормальных условиях применения в упаковке.

2.1.3 После хранения в условиях повышенной влажности более 80 % РТП-04М перед эксплуатацией выдержать в упаковке в нормальных условиях в течение 12 ч.

2.1.4 При распаковке проверить комплектность РТП-04М в соответствии с паспортом.

2.1.5 К работе с РТП-04М допускают персонал, ознакомившейся с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшей инструктаж по технике безопасности.

2.1.6 В формуляре РТП-04М указать дату ввода в эксплуатацию, номер акта и дату его утверждения руководителем предприятия-потребителя.

2.1.7 При выполнении работ с РТП-04М необходимо руководствоваться «Правилами устройства электроустановок» ПУЭ и «Межотраслевыми правилами по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок» ПОТ РМ-016-2001 РД153-34.0-03.150-00.

2.1.8 Перед монтажом РТП-04М проверить:



- целостность оболочки СМД;
- наличие маркировки по 1.4.

## 2.2 Порядок работы

2.2.1 Места установки регистратора и модулей РТП-04М должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа.

2.2.2 Модуль температуры РТП-04М.МТ устанавливается непосредственно на трубопровод, крепится хомутом. Для повышения точности измерений и уменьшения влияния окружающей температуры воздуха, на место соприкосновения модуля с трубопроводом наносится теплопроводная паста, сам модуль обертывают теплоизоляционным материалом.

2.2.3 Модуль давления РТП-04М.МД подсоединяется к технологическому процессу с помощью резьбового соединения М20Х1.5.

2.2.4 Модуль разности давлений РТП-04М.МРД подсоединяется к технологическому процессу импульсными трубками с установкой запорных вентилей или вентильного блока.

2.2.5 Регистратор РТП-04М устанавливается непосредственно на любой из модулей с помощью легкоъемного соединения (Вход 1).

2.2.6 Дополнительные модули подсоединяются к регистратору РТП-04М, с помощью кабельного разъема к штекерным соединениям «Вход 2» и «Вход 3».

2.2.7 Точность измерения модулей давления и разности давлений зависит от правильной установки модулей и соединительных трубок от места отбора давления до модуля.

2.2.8 Соединительные трубки должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. Отбор давления рекомендуется производить в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т.е. на прямолинейных участках трубопровода при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений.

2.2.9 Соединительные линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления, вверх к модулю, если измеряемая среда – газ и вниз к модулю, если измеряемая среда – жидкость. Если это невозможно, при измерении давления или разности давлений газа в нижних точках соединительной линии, следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления или разности давлений жидкости в наивысших точках – газосборники.

2.2.10 Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед модулем и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении модуля ниже места отбора давления.

2.2.11 При необходимости проведения продувки соединительных линий должны предусматриваться самостоятельные устройства, исключающие продувку через модуль разности давлений.

2.2.12 Необходимость установки устройств продувки соединительных линий при их малой длине (менее 1м), наличии фильтра, исключающего попадание твердых частиц в модуль, определяет проектировщик конкретных систем применения модулей давления и разности давлений.

2.2.13 В соединительных линиях от сужающего устройства к модулю разности давлений рекомендуется установить на каждой из линий вентиль для соединения линии с атмосферой и вентиль для отключения модуля.

2.2.14 После окончания монтажа датчиков, проверьте места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении.

2.2.15 Корпус регистратора РТП-04М всегда следует заземлять в соответствии с местными или действующими в данной отрасли промышленности правилами техники безопасности. Наиболее эффективным способом заземления корпуса датчика является прямое заземление проводом с минимальным импедансом.

### **2.3 Перечень возможных неисправностей**

Возможные неисправности и способы их устранения представлены в таблице 6.

Таблица 6

Неисправность	Устранение неисправности
Выходной сигнал отсутствует	Проверьте полярности подключения элемента питания
Регистратор не реагирует на изменение поданного давления	Проверьте измерительное оборудование. Проверьте, не засорились ли импульсные трубы или клапанный блок. Проверьте, что приложенное давление соответствует диапазону измерений модулей давления или разности давлений.
Выходной сигнал нестабилен, погрешность превышает допусκαемую	Нарушена герметичность в линии подвода давления. Найти и устранить негерметичность. Нарушена герметичность уплотнения монтажного фланца. Заменить уплотнительное кольцо. Нарушена герметичность выпускного клапана модуля разности давлений.

## 2.4 Меры безопасности

2.4.1 Выполнение требований безопасности должно обеспечиваться соблюдением соответствующих инструкций и правил по технике безопасности при осуществлении работ.

2.4.2 При эксплуатации регистратора РТП-04М следует руководствоваться настоящим руководством, местными инструкциями и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

2.4.3 Все работающие должны пройти обучение безопасности труда по ГОСТ 12.0.004.

2.4.4 **ВНИМАНИЕ:** Открывать крышку батарейного отсека регистратора РТП-04М во взрывоопасной зоне запрещается!

2.4.5 Замена элемента питания регистратора РТП-04М производится во взрывобезопасной зоне.

2.4.6 Регистратор РТП-04М относится к взрывозащищенному электрооборудованию и предназначен для применения во взрывоопасных зонах в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты.

2.4.7 Обслуживание регистратора взрывозащищенного исполнения должен проводить персонал, имеющий соответствующую подготовку и допуск к работе со взрывозащищенным оборудованием.

2.4.8 Регистраторы РТП-04М должны применяться в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты, требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 30852.13 2002 (МЭК 60079-14:1996), действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП гл. 3.4), других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных зонах, и руководства по эксплуатации 150/2015-АТХ1 РЭ.

2.4.9 Элемент питания регистратора РТП-04М устанавливается во взрывонепроницаемую оболочку (батареиный отсек), выдерживающую давление взрыва и исключаящую его передачу в окружающую взрывоопасную среду.

2.4.10 Конструкция корпуса регистратора выполнена с учетом общих требований ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для электрооборудования, размещенного во взрывоопасных зонах. Уплотнения и соединения элементов конструкции обеспечивают степень защиты IP65 по ГОСТ 14254 96 (МЭК 529-89). Механическая прочность оболочки соответствует требованиям ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) для электрооборудования с высокой опасностью механических повреждений. Конструкционные материалы обеспечивают фрикционную искробезопасность по ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998).

2.4.11 На корпусе регистратора имеются предупредительные надписи и таблички с указанием маркировки взрывозащиты, параметров искробезопасной цепи.

### **3 Техническое обслуживание**

#### **3.1 Общие указания**

3.1.1 К обслуживанию регистратора РТП-04М допускаются лица, изучившие настоящее руководство и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.2 При эксплуатации регистратора следует руководствоваться настоящим руководством, местными инструкциями и другими нормативно-техническими документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.1.3 В процессе эксплуатации регистратор должен подвергаться систематическому внешнему осмотру, при котором необходимо проверить наличие всех крепежных деталей и их элементов, а также отсутствие механических повреждений влияющих на работоспособность и безопасное использование регистратора.

3.1.4 Техническое обслуживание и внешний осмотр регистратора должны проводиться в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

3.1.5 Ремонт регистратора РТП-04М производится предприятием изготовителем.

#### **3.2 Порядок технического обслуживания**

3.2.1 В процессе эксплуатации регистраторы и измерительные модули РТП-04М должны подвергаться систематическому внешнему осмотру, периодичность устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в год.

3.2.2 При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность оболочки, отсутствие на ней коррозии и других повреждений.
- наличие всех крепежных деталей и их элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты и предупредительных надписей.
- состояние заземления, заземляющие болты должны быть затянуты, на них не должно быть ржавчины. В случае необходимости они должны быть очищены.

3.2.3 Эксплуатация регистраторов и измерительных модулей с повреждениями и другими неисправностями категорически запрещается.

3.2.4 При эксплуатации регистраторов взрывозащищенного исполнения необходимо также руководствоваться разделом "Обеспечение взрывозащищенности при монтаже" настоящего РЭ, действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ), главой 3.4 "Электроустановки во взрывоопасных зонах", "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей" (ПТЭЭП).

## **4 Хранение**

Регистраторы должны храниться в упаковке в закрытых помещениях в условиях группы 1 (Л) ГОСТ 15150, исключающих возможность воздействия солнечных лучей, влаги, резких колебаний температуры. Температура окружающего воздуха при хранении регистраторов должна быть в пределах от плюс 10 °С до плюс 40 °С; относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С - не более 80%.

Не допускается хранение регистраторов вблизи складов химикатов, аммиака и других активных газов, а также коррозионных или агрессивных жидкостей.

Гарантийный срок хранения – 5 лет с момента изготовления.

## **5 Транспортирование**

Транспортирование приборов осуществляется любыми крытыми транспортными средствами в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 10g.

Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов – по группе 5 ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – по группе Ж ГОСТ 23216.

При транспортировании должна быть исключена возможность перемещения приборов внутри транспортных средств.

Погрузка и разгрузка должны осуществляться согласно ГОСТ 12.3.009.

## **6 Утилизация**

Утилизация регистраторов производится по инструкции эксплуатирующей организации.