

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ,

Зам. Генерального директора  
ФГУП «ВНИИФТРИ»



М.В. Балаханов

2005 г.

Модули аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320	Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>30236-05</u> Взамен № _____
---	--

**Выпускается** по техническим условиям КМСИ 426431.001 ТУ

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Модули аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320 (в дальнейшем - модули) предназначены для измерения выходных сигналов первичных измерительных преобразователей (температуры, давления, перепада давления и других) и их дальнейшего преобразования в ток, напряжение или сопротивление.

На базе указанных модулей могут формироваться системы контроля, управления и диагностирования различным технологическим оборудованием включая: компрессорное, холодильное, насосное и прочее технологическое оборудование и электро-установки, а также АСУ технологическими процессами для различных отраслей промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Конструктивно модули выполнены в виде двух печатных плат (плата процессорная и плата клеммных соединений), соединенных между собой разъемом, и размещенных в корпусе типа CombiCom EG45.

Плата процессорная включает в себя: преобразователь питания, микропроцессор, АЦП и интерфейс RS-485.

Плата клеммных соединений включает в себя: нормализатор входного сигнала, коммутатор и масштабирующий усилитель.

На лицевой панели модулей размещены клеммные колодки (для подключения измерительных цепей, цепей питания и канала RS-485) и два светодиода для индикации текущего состояния работы модуля: зеленый **Питание** и красный **Связь**.

Принцип действия модулей состоит в преобразовании электрического параметра (ток, сопротивление) в напряжение постоянного тока, приведения его к пределу измерения АЦП, последующего измерения напряжения и математической обработки результатов измерения в удобные для пользователя формы: измеренная электрическая величина, измеренная физическая величина и результат допускового контроля.

Преобразование измеренного электрического параметра в физический производится с учетом введенных сведений о параметрах используемого первичного датчика.

Модули обеспечивают также представление измеренных значений электрических величин в единицах измерения физических величин на входе преобразователей, их сравнение с предельно допустимыми значениями и выдачу результатов измерения и сравнения в формате протокола Modbus RTU по интерфейсу RS-485 на верхнее устройство управления.

Обработка результатов допускового контроля производится на основании введенных пороговых значений контролируемого физического параметра.

В зависимости от измеряемой электрической величины (сопротивление, напряжение или ток), количества измерительных каналов и вида исполнения по взрывозащите модули выпускаются следующих модификаций и видов исполнения:

Модуль токового ввода четырехканальный – РИТМ 4310;

Модуль токового ввода четырехканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4310Ex;

Модуль токового ввода четырехканальный – РИТМ 4310.1;

Модуль токового ввода четырехканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4310.1Ex;

Модуль аналогового ввода четырехканальный – РИТМ 4311;

Модуль аналогового ввода восьмиканальный – РИТМ 4312;

Модуль аналогового ввода четырехканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4311Ex;

Модуль аналогового ввода восьмиканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4312Ex;

Модуль ввода термопар четырехканальный – РИТМ 4313;

Модуль ввода термопар восьмиканальный – РИТМ 4314;

Модуль ввода термопар четырехканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4313Ex;

Модуль ввода термопар восьмиканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4314Ex;

Модуль ввода термосопротивлений четырехканальный – РИТМ 4320;

Модуль ввода термосопротивлений четырехканальный взрывозащищенный класса Ex – РИТМ 4320Ex.

Маркировка по взрывозащите ExibIIAT6 X по ГОСТ Р51330.0.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### Модули токового ввода РИТМ 4310 и РИТМ 4310Ex

Количество измерительных каналов	4
Диапазон измерения постоянного тока, мА	от 0 до 20
Выходное напряжение каждого канала для питания преобразователей, В	от 23 до 25
Выходной ток каждого канала для питания преобразователей, мА, не более	80
◆ Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	±0,1

### Модули токового ввода РИТМ 4310.1 и РИТМ4310.1Ex

Количество измерительных каналов	4
Диапазон измерения постоянного тока, мА	от 0 до 5
Выходное напряжение каждого канала для питания преобразователей, В	от 23 до 25
Выходной ток каждого канала для питания преобразователей, мА, не более	80
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения постоянного тока, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	±0,1



Здесь и далее приведение к максимальному значению диапазона измерений

### **Модули аналогового ввода РИТМ 4311 и РИТМ 4311Ех**

Количество измерительных каналов	4
Диапазоны измеряемых напряжений постоянного тока, В	от 0 до 0,1 от 0 до 0,4 от 0 до 1,0 от 0 до 4,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	$\pm 0,1$

### **Модули аналогового ввода РИТМ 4312 и РИТМ4312 Ех**

Количество измерительных каналов	8
Диапазоны измеряемых напряжений постоянного тока, В	от 0 до 0,1 от 0 до 0,4 от 0 до 1,0 от 0 до 4,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,2$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	$\pm 0,1$

### **Модули ввода термопар РИТМ 4313 и РИТМ 4313Ех**

Количество измерительных каналов	4
Диапазон измеряемых напряжений термопар, мВ	от 0 до 15 от 0 до 40 от 0 до 150 от 0 до 400 от 0 до 1500

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения термопар, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	±0,1

### **Модули ввода термопар РИТМ 4314 и РИТМ 4314Ех**

Количество измерительных каналов	7
Диапазон измеряемых напряжений термопар, мВ	от 0 до 15 от 0 до 40 от 0 до 150 от 0 до 400 от 0 до 1500
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения термопар, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	±0,1

### **Модули ввода термосопротивлений РИТМ 4320 и РИТМ 4320Ех**

Количество измерительных каналов	4
Диапазон измеряемых сопротивлений, Ом	от 30 до 200
Типы подключаемых преобразователей	ТСМ-50 ТСМ-100 ТСП-50 ТСП-100
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения сопротивления, %	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении температуры окружающей среды на каждые 10 °С, %	±0,1
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения при изменении напряжения питания на каждые 10 %, %	±0,1

## Общие технические характеристики

Скорость обмена по интерфейсу RS-485, кбод	от 1,2 до 230,4
Напряжение питания постоянного тока, В	от 10,8 до 13,2
Ток потребления, мА, не более	170
Мощность потребления, для модулей РИТМ 4310, Вт, не более	2,0
для модулей РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320, Вт, не более	1,0
Рабочие условия применения:	
диапазон рабочих температур, °С	от минус 10 до плюс 50
относительная влажность воздуха, (при температуре 35 С°), не более, %	95
диапазон атмосферного давления, кПа	от 84 до 106,7
Масса , кг, не более	0,2
Габаритные размеры модуля, мм	
длина	45
ширина	75
высота	107
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	10000

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации КМСИ 426431.001РЭ типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол- во
1	Модули аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4310Ех, РИТМ 4310.1, РИТМ 4310.1Ех, РИТМ 4311, РИТМ 4311Ех, РИТМ 4312, РИТМ 4312Ех, РИТМ 4313, РИТМ 4313Ех, РИТМ 4314, РИТМ 4314Ех, РИТМ 4320, РИТМ 4320Ех	КМСИ 426431.001	В соответствии с заказом
2	Паспорт	КМСИ 426431.001 ПС	1
3	Руководство по эксплуатации	КМСИ 426431.001 РЭ	1
4	Методика поверки	КМСИ 426431.001 МП	1

## ПОВЕРКА

Поверка производится в соответствии с документом «Модули аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320. Методика поверки» КМСИ 426431.001 МП, утвержденным ФГУП «ВНИИФТРИ» 20.12.2004 г.

Основное поверочное оборудование:

- Калибратор универсальный Н4-6;
- Универсальный вольтметр В7-64;
- Магазин сопротивлений Р4834;

Межповерочный интервал – один год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.

ГОСТ 14014-91. Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 23222-88. Характеристики точности выполнения предписанной функции средств автоматизации. Требования к нормированию. Общие методы контроля.

ГОСТ Р 51522-99. Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний.

КМСИ 426431.001 ТУ. Модули аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

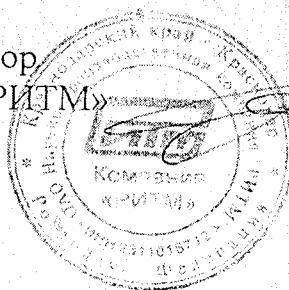
Тип модулей аналогового ввода РИТМ 4310, РИТМ 4311, РИТМ 4312, РИТМ 4313, РИТМ 4314, РИТМ 4320 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Свидетельство о взрывозащищенности № 04.319. Выдано ИЛВСИ ФГУП «ВНИИФТРИ» 18.05.2004 г.

Изготовитель: Открытое акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ» (ОАО НПК «РИТМ»).

Адрес: 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5. Тел. (8-861) 252-11-05.

Генеральный директор  
ОАО «Компания» «РИТМ»



А.А.Лотто