

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные RMC 621, RMS 621, RMM 621

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные RMC 621, RMS 621, RMM 621 (далее – ИВК), предназначены для измерений выходных электрических сигналов от преобразователей расхода, температуры, давления и других, их преобразований в значения физических величин, вычислений расхода, объема, массы, количества тепловой энергии воды и водяного пара и передачу измеренных и вычисленных значений в системы более высокого уровня.

Описание средства измерений

ИВК конструктивно состоит из пластмассового корпуса, внутри корпуса ИВК расположены электронные схемы, блок вычислений и блок питания, а также резервный элемент питания. Показывающее устройство (дисплей) и устройство управления могут быть расположены на передней панели корпуса или быть выполнены в отдельном корпусе для выносного монтажа. На корпусе ИВК расположены блок ввода-вывода с клеммами для присоединения первичных преобразователей и коммуникационными портами. Для расширения функциональных возможностей ИВК возможно присоединение до трех дополнительных блоков ввода-вывода.

Принцип действия ИВК состоит обработке электрических сигналов от первичных преобразователей, преобразовании их в значение физических величин и проведением вычислений в соответствии с уравнением измерением.

ИВК обеспечивает:

- преобразование частотных, частотно-импульсных, токовых (0/4-20 мА) выходных сигналов от первичных преобразователей в значение физических величин;
- преобразование сигналов от термопреобразователей сопротивления (НСХ W₁₀₀=1,3850 по ГОСТ 6651-2009) в значение температуры;
- преобразование сигналов от термопар в значение температуры (только RMM 621);
- вычисление массы и количества тепловой энергии в однотрубных и закрытых системах водяного и парового теплоснабжения (только RMC 621 и RMS 621);
- контроль фазового состояния воды и пара (только RMC 621 и RMS 621);
- передачу измеренных и вычисленных значений на показывающее устройство, по интерфейсу RS-232, Ethernet (только RMM 621) и на печать;
- сохранение в архиве сообщений об ошибках и изменений в настойках ИВК;
- настройка входов, выходов, предельных значений, дисплея, ввод в действие и обслуживание с помощью устройства управления ИВК.
- программирование схемы подсоединения первичных преобразователей к конкретным входам ИВК;
- в случае отключения сетевого питания хранение накопленной информации и работу часов реального времени в течение 14 дней.

Общий вид ИВК представлен на рисунке 1.



Рисунок 1. Общий вид ИВК



Рисунок 2. Места пломбирования ИВК

Программное обеспечение

Обработка результатов измерений и вычислений (метрологически значимая часть ПО) проводится во встроенной программе (Firmware) ИВК.

Доступ к цифровому идентификатору Firmware (контрольной сумме) невозможен (проводится самодиагностика без отображения контрольной суммы на дисплее).

Наименование и номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения отображается на дисплее ИВК.

Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения имеет структуру X.Y.Z, где:

X – идентификационный номер Firmware;

Y – идентификационный номер текущей версии Software (00 до 99) – характеризующий функциональность ИВК (различные протоколы цифровой коммуникации, а также совместимость с сервисными программами);

Z – служебный идентификационный номер (не влияет на функциональность и метрологические характеристики ИВК).

В ИВК предусмотрена защита от несанкционированного доступа к запрограммированным параметрам, которая обеспечивается с помощью пароля.

Программное обеспечение ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений имеет уровень защиты "С" согласно МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО комплексов измерительно-вычислительных RMC 621, RMS 621, RMM 621

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма используемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RMC621	FCU0xxA	не ниже V3.yy.zz	нет доступа для отображения	CRC16
RMS621	FCS0xxA	не ниже V3.yy.zz	нет доступа для отображения	CRC16
RMM621	FMU0xxA	не ниже V3.yy.zz	нет доступа для отображения	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Параметр	RMM 621	RMS 621	RMC 621
Количество входов для подключения:			
- частотно-импульсные сигналы	8	8	8
- импульсные сигналы	8	8	8
- токовые сигналы (0/4 - 20 мА)	8	8	8
- термопреобразователей сопротивления	8	8	8
- термопары	6	-	-
Количество выходов:			
- импульсные выходы	8	6	6
- дискретные выходы	19	7	6
- токовые выходы (0/4 - 20 мА)	8	6	6
Диапазон измерения частоты входного сигнала, Гц:			
- частотного	от 0,01 до 18000	от 0,01 до 18000	от 0,01 до 18000
- частотно-импульсного	от 0,01 до 18000	от 0,01 до 12500	от 0,01 до 12500
Диапазон измерений температуры при применении термопреобразователя сопротивления с номинальным сопротивлением, °C:			
- Pt100	от -200 до +800	от -200 до +800	от -200 до +800
- Pt500, Pt1000	от -200 до +250	от -200 до +250	от -200 до +250
Диапазон температур, °C:			
- вода	-	от 0 до 374	от 0 до 374
- перегретый пар	-	от 0 до 800	от 0 до 800
- сухой насыщенный пар	-	от 100 до 374	от 100 до 374
Диапазон давления для воды и пара, МПа	-	от 0 до 100	от 0 до 100

Диапазон измерений температур для термопар, °C:			
J	от -210 до +1000	-	-
K	от -200 до +1370	-	-
T	от -270 до +400	-	-
N	от -270 до +1300	-	-
B	от 0 до +1820	-	-
S	от 0 до +1768	-	-
R	от -50 до +1768	-	-
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частотно-импульсного входного сигнала, %	±0,01	±0,01	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения количества импульсов, импульс	±1 импульс	±1 импульс	±1 импульс
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону погрешности измерения, %: - токового входного сигнала - токового выходного сигнала	±0,1 ±0,1	±0,1 ±0,1	±0,1 ±0,1
Пределы допускаемой основной приведенной к диапазону погрешности измерения температуры при применении термопреобразователя сопротивления с номинальным сопротивлением, %: - Pt100 - Pt500 - Pt1000	±0,03 ±0,1 ±0,08	±0,03 ±0,1 ±0,08	±0,03 ±0,1 ±0,08
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений (ДИ) погрешности измерения температуры при применении термопар (в диапазоне температур), %:			
J (от -100 до +1000 °C)	±(0,15+50/ДИ)	-	-
K (от -130 до +1370 °C)		-	-
T (от -200 до +400 °C)		-	-
N (от -100 до +1300 °C)		-	-
B (от 600 до +1820 °C)	±(0,15+350/ДИ)	-	-
S (от 0 до +1768 °C) при температуре: от 0 до +100 °C от +100 до +1768 °C	±(0,15+350/ДИ) ±(0,15+150/ДИ)	-	-
R (от 0 до +1768 °C) при температуре: от 0 до +100 °C от +100 до +1768 °C	±(0,15+350/ДИ) ±(0,15+150/ДИ)	-	-
Пределы допускаемой погрешности компенсации холодного спая, °C	±2	-	-

Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения частотного входного сигнала от влияния температуры окружающей среды (на каждые 10 °C), %	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону погрешности измерения от влияния температуры окружающей среды (на каждые 10 °C), %			
- токового входного сигнала	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$	$\pm 0,4$
- токового выходного сигнала	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$	$\pm 0,1$
- сигнала от термопреобразователя сопротивления	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения тепловой энергии при разности температур, %: $3^{\circ}\text{C} \leq \Delta T \leq 20^{\circ}\text{C}$	-	± 2	± 2
$20^{\circ}\text{C} < \Delta T \leq 250^{\circ}\text{C}$	-	$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	-	$\pm 0,01$	$\pm 0,01$
Температура окружающей среды, °C		от -20 до +60	
Электропитание:			
- постоянный ток		от 20 до 36 В	
- переменный ток		от 90 до 253/от 20 до 28 В с частотой 50/60 Гц	
Потребляемая мощность, ВА		от 8 до 26	
Масса, кг, не более		0,5	
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более		72 × 144 × 52	

Комплектность средства измерений

№	Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Комплекс измерительно-вычислительный	RMC 621 RMS 621 RMM 621	1	В соответствии с заказом
2	Вспомогательные принадлежности: - материнская плата; - модуль памяти; - комплект ЗИП; - комплект доп. принадлежностей; - клеммники	51007148 51007147 51007146 51007182 51005953-51005960 51004908-51004912		В соответствии с заказом
4	Компакт-диск с сервисной программой ReadWin2000	READWIN (51002298)	1	В соответствии с заказом
5	Руководство по эксплуатации		1	Для соответствующего ИВК
6	Паспорт		1	
7	Методика поверки		1	

Знак утверждения типа

наносится на корпус ИВК и титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта ИВК.

Проверка

Осуществляется по документу МП 37514-08 «Комплексы измерительно-вычислительные RMC 621, RMS 621, RMM 621. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 25.01.2008 г.

Основное поверочное оборудование:

- магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0,02;
- калибратор вольтметр универсальный В1-28, диапазон измерения 0 – 20 мА, погрешность не более 0,02 %;
- генератор цифровой Г3-110, частота от 0 до 100 кГц, класс точности 0,01.

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в руководствах по эксплуатации комплексов измерительно-вычислительных RMC 621, RMS 621, RMM 621.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным RMC 621, RMS 621, RMM 621

1. ГОСТ 26.203 -81 Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки классификации. Общие требования.
2. ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.
3. МИ 2412-97 ГСИ. Водяные системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
4. МИ 2451-98 ГСИ. Паровые системы теплоснабжения. Уравнения измерений тепловой энергии и количества теплоносителя.
5. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение торговых и товарообменных операций.

Изготовитель

"Endress+Hauser Wetzer GmbH+Co. KG", Германия
Obere Wank 1, D - 87484 Nesselwang
Тел.: +49 (8361) 3 08-0
Факс: +49 (8361) 3 08-110

Заявитель

ООО "Эндресс+Хаузер", г. Москва
117105, Россия, Москва, Варшавское шоссе, д.35, стр. 1, 5 эт.
Тел.: +7(495) 783-28-50, факс: +7(495) 783-28-55
e-mail: info@ru.endress.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» (аттестат аккредитации № 30004-08)
119361, Москва, ул. Озерная, 46
Тел.: +7(495) 437-57-77, факс: +7(495) 437-56-66.
e-mail: office@vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п

« ____ » _____ 2013 г.