

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические REGUL RX00

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические REGUL RX00 (далее по тексту - контроллеры) предназначены для: измерения напряжения постоянного тока, силы постоянного тока, частоты и счета импульсов от первичных измерительных преобразователей (датчиков), формирования сигналов управления по заданным алгоритмам, в том числе воспроизведения силы постоянного тока; приема и передачи информации по последовательным каналам связи.

Описание средства измерений

Принцип работы контроллеров основан на преобразовании измерительных сигналов в цифровой код в модулях ввода, передачи кода в модуль центрального процессора, обработки кода в соответствии с алгоритмом прикладной программы и выдачи управляющего воздействия посредством модуля вывода.

Контроллеры реализуют следующие функции: «горячую» замену модулей и подключение крейтов расширения; возможность резервирования модулей источника питания и центрального процессора; самодиагностику в фоновом режиме; индикацию состояния модуля и наличия входных/выходных сигналов; усреднение и интегрирование аналоговых входных сигналов; последовательный опрос дискретных каналов; подсчет количества и частоты следования импульсов; логическую обработку данных и выдачу сигналов управления в соответствии с прикладной программой пользователя; обмен информации со сторонним оборудованием, посредством встроенных интерфейсов RS-232C, RS-485, Ethernet и т.д. (поддерживаемые протоколы: Modbus TCP, Modbus RTU, МЭК 60870-5-101, МЭК 60870-5-103, МЭК 60870-5-104); сохранение полученных данных в энергонезависимой памяти; автоматический перезапуск контроллера при сбоях в работе.

Контроллер представляет собой блочно-модульный программно-конфигурируемый промышленный контроллер, содержащий в общем случае: модуль шасси; модуль источника питания; модуль центрального процессора; аналоговые и дискретные модули ввода/вывода; модуль коммуникационного процессора; модуль счета импульсов.

Типы модулей аналогового ввода/вывода и центрального процессора приведены в таблице 2.

Модели контроллера различаются форм-фактором и конструктивом.

Внешний вид контроллеров и места нанесения знака поверки представлены на рисунках 1 и 2.

Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет логические и вычислительные операции по реализации сбора, обработки, хранения, управления, передачи и представления данных и включает: общесистемное; прикладное; специальное; программы тестового контроля.

Общесистемное программное обеспечение реализовано на базе лицензированной операционной системы реального времени QNX.

Прикладное и специальное программное обеспечение разрабатывается потребителем в соответствии с ИЕС 61131.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений удовлетворяет условиям среднего уровня по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	codesyscontrol
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.5.6.20
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	$\frac{3}{4}$
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	$\frac{3}{4}$

Метрологические характеристики контроллера нормированы с учетом программного обеспечения.

Место нанесения знака поверки



Рисунок 1 - Общий вид и место нанесения знака поверки контроллера REGUL R600

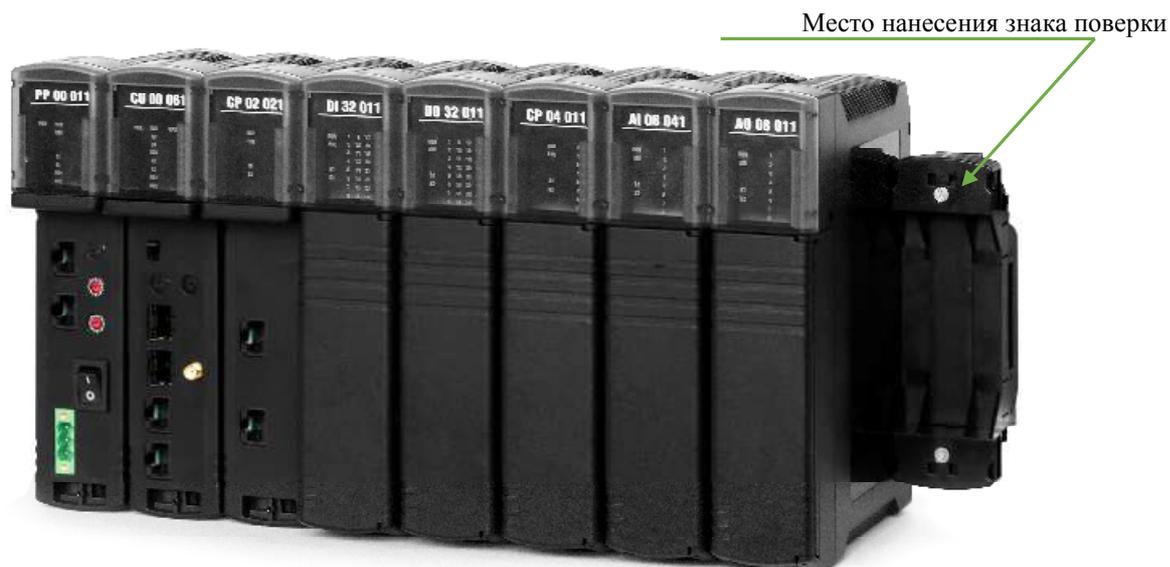


Рисунок 2 - Общий вид и место нанесения знака поверки контроллера REGUL R500

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики

Наименование и обозначение модуля	Наименование характеристики	Пределы допускаемой основной погрешности
Модуль аналогового ввода AI XX 011	Измерение силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА	$\pm 0,1 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 021	Измерение силы постоянного электрического тока в диапазонах: от 4 до 20 мА от 4 до 20 мА	$\pm 0,1 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 031	Измерение напряжения постоянного тока в диапазонах: от минус 10 до плюс 10 В от 0 до плюс 10 В	$\pm 0,1 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 041	Измерение силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА Измерение напряжения постоянного тока в диапазонах: от минус 10 до плюс 10 В от 0 до плюс 10 В	$\pm 0,025 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 051		$\pm 0,1 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 061		$\pm 0,05 \%$ *
Модуль аналогового ввода AI XX 071		$\pm 0,3 \%$ *

Продолжение таблицы 2

Наименование и обозначение модуля	Наименование характеристики	Пределы допускаемой основной погрешности
Модуль аналогового вывода АО XX 011	Воспроизведение силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА	$\pm 0,1\%$ *
Модуль аналогового вывода АО XX 021	Воспроизведение силы постоянного электрического тока в диапазонах: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА	$\pm 0,05\%$ *
Модуль аналогового вывода АО XX 031		$\pm 0,3\%$ *
Комбинированный аналоговый модуль AS XX 011	Измерение силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА Измерение напряжения постоянного тока в диапазонах: от минус 10 до плюс 10 В от 0 до плюс 10 В Воспроизведение силы постоянного электрического тока в диапазоне от 4 до 20 мА	$\pm 0,1\%$ *
Модуль счета импульсов DA XX 011	диапазон измерения частоты от 1 до 500 000 Гц диапазон счета импульсов от 1 до 2^{32}	$\pm 0,01\%$ ** ± 1 имп***
Модули центрального процессора CU 00 0X1	внутренние часы с коррекцией по источнику точного времени	± 50 мкс

Примечания: * обозначена основная погрешность, приведенная к диапазону измерений;

** обозначена основная относительная погрешность измерений;

*** обозначена абсолютная погрешность измерений.

XX – обозначено количество измерительных каналов от 1 до 16, для модуля DA XX 011 от 1 до 5 измерительных каналов.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при измерении напряжения постоянного тока и силы постоянного тока от изменения температуры в рабочих условиях применения, $\%/^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,002$

Пределы допускаемой дополнительной погрешности при воспроизведении силы постоянного тока от изменения температуры в рабочих условиях применения, $\%/^{\circ}\text{C}$ $\pm 0,0025$

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24 (от 18 до 36) 220 (от 120 до 370)
Напряжение питания от источника переменного тока, В	220 (от 85 до 264)
Условия эксплуатации, $^{\circ}\text{C}$	от минус 40 до плюс 60 от минус 20 до плюс 40 от минус 20 до плюс 60 от 1 до 50, от 1 до 60
Условия хранения, $^{\circ}\text{C}$	от минус 55 до плюс 70 от минус 40 до плюс 70 от минус 30 до плюс 60
Режим работы	непрерывный

Продолжение таблицы 3

Наименование параметра	Значение
Степень защиты от внешних воздействий	IP 20
Время готовности к работе, с, не более	60
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	150 000
Средний срок службы, лет, не менее	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначения
Контроллер программируемый логический REGUL RX00	ПБКМ.424359.004.0X
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.424359.004.0X РЭ
Паспорт (на каждый модуль)	ПБКМ.424359.004.0X ПС
Методика поверки	ПБКМ.424359.004 МП

Поверка

осуществляется в соответствии документом ПБКМ.424359.004 МП «Контроллер программируемый логический REGUL RX00. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 24.12.2015 г.

Знак поверки наносится на корпус контроллера в соответствии с рисунками 1 и 2, делается соответствующая запись в паспорте.

Перечень основного оборудования для поверки:

калибратор универсальный Н4-7:

воспроизведение силы постоянного тока: $(0,004 \% I + 0,0004 \% I_{\text{П}})$;

воспроизведение напряжения постоянного тока: $(0,002 \% U + 0,00015 \% U_{\text{П}})$;

мультиметр Fluke 8845A:

измерение силы постоянного тока: $(0,05 \% \text{ измерения} + 0,02 \% \text{ диапазона})$;

измерение напряжения постоянного тока: $(0,0035 \% \text{ измерения} + 0,0005 \% \text{ диапазона})$;

калибратор многофункциональный МС5-R:

диапазон генерирования импульсов от 1 до 99999 импульсов

генератор сигналов произвольной формы Agilent 33120 А:

диапазон частот от $1 \cdot 10^{-4}$ Гц до 15 МГц, пределы допускаемой основной погрешности частоты выходного сигнала $\pm 20 \cdot \text{млн}^{-1}$.

радиочасы МИР РЧ-02:

пределы допускаемой абсолютной погрешности фронта выходного сигнала 1 ГЦ по шкале координированного времени UTC ± 1 мкс

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Контроллер программируемый логический REGUL R500. Руководство по эксплуатации» ПБКМ. 424359.004.05 РЭ, «Контроллер программируемый логический REGUL R600. Руководство по эксплуатации» ПБКМ. 424359.004.06 РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим REGUL RX00

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2) Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний;

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

6210102, Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194 а

Тел. (343) 356-51-11, факс (343) 310-01-06

E-mail info@prosoftsystems.ru; <http://www.prosoftsystems.ru>

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.