

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические REGUL R500S

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические REGUL R500S (далее по тексту - контроллеры) предназначены для преобразований напряжения и силы постоянного тока, а также для воспроизведений силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

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

Контроллеры реализуют следующие функции: поддержку «горячей» замены модулей и подключения крейтов расширения; возможность резервирования модулей; самодиагностику в фоновом режиме; индикацию состояния модуля и наличия входных/выходных сигналов; усреднение и интегрирование аналоговых входных сигналов; последовательный опрос дискретных каналов; логическую обработку данных и выдачу сигналов управления в соответствии с прикладной программой пользователя; обмен информацией со сторонним оборудованием по встроенным интерфейсам RS-232, RS-485, Ethernet; сохранение полученных данных в энергонезависимой памяти; автоматический перезапуск контроллера при сбоях в работе.

Контроллеры соответствуют требованиям стандартов ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012, ГОСТ ИЕС 61508-3-2018, ГОСТ Р МЭК 61508-4-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-5-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-6-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-7-2012 и пригодны для использования в условиях необходимости обеспечения уровня полноты функциональной безопасности.

Контроллеры представляют собой блочно-модульные программно-конфигурируемые изделия в промышленном исполнении, содержащие следующие модули: шасси, источника питания, центрального процессора, аналогового и дискретного ввода/вывода.

Условное обозначение контроллеров состоит из обозначения модификации и условных обозначений модулей, входящих в их состав. Структура условного обозначения контроллеров представлена рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура условного обозначения контроллеров

Типы модулей аналогового ввода/вывода приведены в таблице 2.
Общий вид модулей из состава контроллеров представлен на рисунке 2. Пломбирование не предусмотрено.



Рисунок 2 - Общий вид модулей аналогового ввода/вывода из состава контроллера

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) выполняет логические и вычислительные операции по реализации сбора, обработки, хранения, управления, передачи, представления данных и включает: ПО модулей ввода/вывода, общесистемное ПО, среду исполнения, прикладное ПО, программы тестового контроля.

Общесистемное ПО реализовано на базе лицензированной операционной системы реального времени.

Среда исполнения (RegulRTS) обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с модулями ввода/вывода и операционной системой. Прикладное ПО разрабатывается потребителем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61131-3-2016, ГОСТ ИЕС 61508-3-2018 и загружается в среду исполнения.

Общесистемное ПО и программы тестового контроля не влияют на метрологически значимую часть ПО.

ПО модулей ввода/вывода недоступно для коррекции конечным пользователем.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений удовлетворяет среднему уровню по Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики контроллера нормированы с учетом ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS*
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.5.6.1
Номер версии (идентификационный номер) ПО модулей ввода/вывода	не ниже 1.0.3.4
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	¾
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора	¾
* – альтернативное наименование «codesyscontrol»	

Метрологические и технические характеристики
представлены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Тип модуля	Количество каналов	Диапазоны преобразований/воспроизведений аналоговых сигналов	Пределы допускаемой приведенной к диапазону преобразований/воспроизведений погрешности	
			основной	дополнительной на 1 °С
Модуль аналогового ввода AI XX 88Y	от 1 до 16	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА (поддержка HART-протокола)	±0,1 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 84Y	от 1 до 16	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,05 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 85Y	от 1 до 16	от -5 до +5 В от 0 до +5 В от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,1 %	±0,002 %
Модуль аналогового ввода AI XX 86Y	от 1 до 16	от -5 до +5 В от 0 до +5 В от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,05 %	±0,002 %
Модуль аналогового вывода AO XX 83Y	от 1 до 16	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -10 до +10 В от 0 до +10 В	±0,1 %	±0,0025 %
Примечание - «XX» – количество каналов, «Y» – номер разработки				

Таблица 3 - Технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от +15 до +25
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Параметры электрического питания: а) от источника постоянного тока - напряжение постоянного тока, В б) от сети переменного тока - напряжение питания от источника переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	24 ⁺¹² ₋₆ ; 220 ⁺¹⁵⁰ ₋₁₀₀ 220 ⁺⁴⁴ ₋₁₃₅ 50±1
Степень защиты от внешних воздействий	IP 20
Время готовности к работе, с, не более	60
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина) модулей, мм, не более	40×180×145
Масса модулей, кг, не более	0,5
Среднее время наработки контроллеров на отказ, ч	200000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения	Количество
Контроллер программируемый логический REGUL R500S*	ПБКМ.424359.004.08	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.424359.004.05S РЭ	1 экз.
Паспорт	ПБКМ.424359.004.05S ПС	1 экз.
Паспорт на каждый модуль	ПБКМ.424359.004.08 ПСХХ**	1 экз.
Примечания * - состав контроллера определяется в зависимости от заказа; ** - ХХ – условный номер модуля		

Поверка

осуществляется по документу ПБКМ.424359.004-02 МП «Контроллеры программируемые логические REGUL R500S. Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 15.11.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-17 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 46628-11);
- мультиметр 3458А (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 25900-03).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых контроллеров с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус модулей аналогового ввода/вывода и центрального процессора согласно рисунку 1 и (или) на свидетельство о поверке и (или) в паспорт модуля аналогового ввода/вывода.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим REGUL R500S

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

ГОСТ ИЕС 61508-3-2018 Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 3. Требования к программному обеспечению

ПБКМ.424359.004 ТУ Контроллеры программируемые логические REGUL RX00. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы»

(ООО «Прософт-Системы»)

ИНН 6660149600

Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а

Телефон: +7 (343) 356-51-11

Факс: +7 (343) 310-01-06

Web-сайт: <http://www.prosoftsystems.ru>

E-mail: info@prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии».

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д.2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.