

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые логические REGUL R100

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические REGUL R100 (далее - контроллеры) предназначены для преобразований напряжения и силы постоянного тока, а также для воспроизведений силы и напряжения постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании измерительных сигналов в цифровой код в submodule вводу, передаче цифрового кода в модуль центрального процессора, обработке цифрового кода в соответствии с алгоритмом прикладной программы и выдаче управляющего воздействия через submodule вывода.

Конструктивно контроллеры представляют собой блочно-модульные программно-конфигурируемые изделия в промышленном исполнении, содержащие модули шасси и следующие submodule: интерфейсные, аналогового и дискретного ввода/вывода.

Контроллеры являются проектно-компоновемыми. Состав и метрологические характеристики контроллеров определяются составом и метрологическими характеристиками submodule аналогового ввода/вывода, входящих в состав контроллера, приведенных в таблице 3.

Заводской номер наносится на корпус модуля/submodule методом лазерной гравировки в виде цифрового кода.

Общий вид контроллеров и модулей/submodule из состава контроллеров представлен на рисунке 1. Пломбирование контроллеров не предусмотрено. Нанесение знака поверки на контроллеры не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров и модулей/submodule из состава контроллеров

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) выполняет логические и вычислительные операции по сбору, обработке, хранению, управлению, передаче и представлению данных и включает: ПО субмодулей ввода/вывода и ПО модулей/субмодулей центрального процессора (далее – ЦП). ПО модулей/субмодулей ЦП, в свою очередь, состоит из системного ПО и прикладного ПО.

ПО субмодулей ввода/вывода недоступно для коррекции конечным пользователем.

Системное ПО включает в себя среду исполнения, которая обеспечивает взаимодействие прикладного ПО с ПО субмодулей ввода/вывода.

Прикладное программное обеспечение разрабатывается пользователем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 61131-3 и загружается в среду исполнения.

ПО субмодулей ввода/вывода является метрологически значимым.

ПО среды исполнения является метрологически незначимым.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния ПО субмодулей ввода/вывода.

Уровень защиты ПО субмодулей ввода/вывода от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Уровень защиты ПО среды исполнения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО субмодулей ввода/вывода приведены в таблице 1.

Идентификационные данные ПО среды исполнения приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО субмодулей ввода/вывода

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.0.3.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО среды исполнения

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	RegulRTS
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	3.5.6.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Тип submodule	Диапазоны преобразований/ воспроизведений напряжения, силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований/ воспроизведений) основной погрешности преобразований/ воспроизведений напряжения, силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току	Пределы допускаемой приведенной (к диапазону преобразований/ воспроизведений) дополнительной погрешности преобразований/ воспроизведений напряжения, силы постоянного тока, электрического сопротивления постоянному току от изменения температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур, на каждый 1 °C
Submodule аналогового ввода R100 AI XX 011-PRR	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %	±0,002 %
Submodule аналогового ввода R100 AI XX 021-PRR	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА (поддержка HART-протокола)	±0,1 %	±0,002 %
Submodule аналогового ввода R100 AI XX 041-PRR	от -10 до +10 В от 0 до +10 В от -5 до +5 В от 0 до +5 В	±0,025 %	±0,002 %
Submodule аналогового вывода R100 AO XX 011-PRR	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,1 %	±0,0025 %
Submodule аналогового вывода R100 AO XX 031-PRR	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -10 до +10 В от 0 до +10 В от -5 до +5 В от 0 до +5 В	±0,1 %	±0,0025 %
Submodule аналогового вывода R100 AO XX 531-PRR	от 5 до 200 Ом	±0,1 %	±0,0025 %
Submodule аналогового вывода R100 AO XX 541-PRR	от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА от -10 до +10 В от 0 до +10 В от -5 до +5 В от 0 до +5 В	±0,1 %	±0,0025 %

«XX» – количество каналов (от 1 до 2);

«PRR» – дополнительные опции (не связаны с метрологическими характеристиками):

P – 0 - электропитание канала без гальваноразвязки или 1 - электропитание канала с гальваноразвязкой;

R – резерв (0 или 1)

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование параметра	Значение
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от +15 до +25
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С	от -40 до +70
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В	от 20,4 до 28,8
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP 20
Время готовности к работе, с, не более	60
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина) submodule, мм, не более	13×124×91
Масса submodule, кг, не более	0,1
Среднее наработка контроллеров на отказ, ч	150000
Средний срок службы, лет	20

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта, руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус submodule из состава контроллеров любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначения	Количество
Контроллер программируемый логический REGUL R100*	ПБКМ.424359.004.01	1 шт.
Руководство по эксплуатации **	ПБКМ.424359.004.01 РЭ	1 экз.
Паспорт (на каждый модуль/submodule)	ПБКМ.424359.004.01 ПСХХ***	1 экз.
* - состав контроллера определяется в зависимости от заказа; ** - в зависимости от условий поставки; *** - ХХ - условный номер модуля/submodule.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим REGUL R100

ГОСТ Р 51841-2001 (МЭК 61131-2-92) «Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний»

ПБКМ.424359.004.01 ТУ «Контроллеры программируемые логические REGUL R100. Технические условия»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3457 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»

