

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры программируемые логические «REGUL R600»

#### Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые логические «REGUL R600» (далее – контроллеры), предназначены для измерений напряжения и силы постоянного тока, измерений частоты, счета импульсов, а так же для воспроизведения силы постоянного тока.

#### Описание средства измерений

Принцип работы контроллера 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.

Контроллер представляет собой блочно-модульный программно - конфигурируемый промышленный контроллер, содержащий в общем случае:

- модуль источника питания;
- модуль центрального процессора;
- аналоговые и дискретные модули ввода/вывода;
- интерфейсный модули.

Контроллер допускает "горячее" резервирование и замену модулей.

Контроллер реализует следующие функции:

- самодиагностику - проверку конфигурации и работоспособности 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 информацией со сторонним оборудованием, посредством встроенных интерфейсов (поддерживаемые протоколы: Modbus RTU, МЭК 870-5-101, МЭК 870-5-104, TCP/IP);
- сохранение данных в энергонезависимой памяти;
- автоматический перезапуск контроллера при подаче питания или сбое в работе.

Внешний вид контроллера представлен на рисунке 1.

#### Программное обеспечение

Программное обеспечение состоит из общесистемного, прикладного и специального.

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

Прикладное и специальное программное обеспечение разрабатывается потребителем и должно реализовываться в стандарте IEC 61131, среда исполнения прикладной программы CoDeSys.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений удовлетворяет условиям уровня «А» по МИ 3286-2010.



Рисунок 1. Внешний вид контроллера "REGUL R600"

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 1. Метрологические характеристики контроллера

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В	от -10 до +10 от 0 до +10
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений силы и напряжения постоянного тока, %	$\pm 0,015$
Диапазоны воспроизведения силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой приведенной погрешности воспроизведения силы постоянного тока, %	$\pm 0,3$
Диапазон измерений частоты, Гц	1 – 5000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения частоты, %.	$\pm 0,01$
Пределы допускаемой погрешности счета импульсов, имп.	$\pm 1$

Основные технические характеристики контроллера приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование параметра, единица измерения	Значение
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	24 (18 – 30)
	220 (85-264)
Напряжение питания от источника переменного тока, В	220 (120-370)
Рабочие условия эксплуатации, °С	от - 40 до +60
Температура воздуха при хранении, °С	от -55 до +70

Режим работы	непрерывный
Степень защиты от внешних воздействий	IP20
Время готовности к работе, не более, с	20
Среднее время наработки на отказ, ч	150000
Среднее время восстановления работоспособного состояния (заменой отказавшего модуля) без учета времени доставки, мин	5
Средний срок службы, лет	20

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист эксплуатационных документов и на шильд на боковой панели контроллера.

### Комплектность средств измерений

Комплект поставки приведен в таблице 2

Таблица 3

Наименование	Обозначение
Контроллер «REGUL R600»	ПБКМ.424359.004
Руководство по эксплуатации на CD-диске	ПБКМ.424359.004 РЭ
Паспорт на контроллер	ПБКМ.424359.004 ПС
Паспорт (на каждый модуль)	ПБКМ.424359.004-ххПС
Методика поверки (по требованию)	ПБКМ.424359.004 МП

### Поверка

осуществляется по документу «Контроллер программируемый логический «REGUL R600». Методика поверки» ПБКМ.424359.004 МП, утвержденным ФБУ «УРАТЕСТ» 12.12.2012 г.

Эталоны: список эталонов, применяемых при поверке контроллера программируемого логического "REGUL R600", представлен в таблице 4.

Таблица 4.

Наименование средства измерения или испытательного оборудования	Метрологические характеристики
Калибратор Н4-7	Предел воспроизведения напряжения постоянного тока 20 V, погрешность $\pm 0,002 + 0,00015$ % Предел воспроизведения силы постоянного тока 20 mA, погрешность $\pm 0,004 + 0,0004$ %
Калибратор Yokogawa CA71	Предел измерения напряжения постоянного тока 0 - 10 В, погрешность $\pm 0,025$ % + 2 мВ Предел измерения постоянного тока 0-20 мА, погрешность $\pm 0,025$ % + 4 мкА Диапазон генерирования импульсов 1- 99999 импульсов.
Осциллограф FLUKE-123/001	Диапазон частот 0 - 20 МГц, Чувствительность входа от 5 мВ до 500 В/деления Захват скачков сигнала – 40 нс

Частотомер GFC-8270H	Частотный диапазон 0,01 Гц...120 МГц
Программируемый источник постоянного и переменного напряжения АКИП-1201	Напряжение до 300 В, ток до 20 А

**Сведения о методиках (методах) измерений**

«Контроллер программируемый логический «REGUL R600». Руководство по эксплуатации ПБKM.424359.004 РЭ».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым логическим "REGUL R600"**

1. ТУ 4252-010-55181848-2012 «Контроллер программируемый логический REGUL R600. Технические условия».
2. ГОСТ 8.027-01 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы.
3. ГОСТ 8.022-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне  $1 \cdot 10^{-16} \dots 30$  А.
4. ГОСТ 8.129-99 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты.
5. «Контроллер программируемый логический «REGUL R600». Методика поверки» ПБKM.424359.004 МП

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасных производственных объектов.

**Изготовитель**

ООО «Прософт-Системы»  
620102, Екатеринбург, ул. Волгоградская, 194а  
Тел.: (343) 356-51-11. Факс: (343)310-01-06  
E-mail: [info@prosoftsystems.ru](mailto:info@prosoftsystems.ru)  
<http://www.prosoftsystems.ru>

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ФБУ «УРАЛТЕСТ»  
620990, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д.2а  
тел./факс (343) 350-25-83, 350-40-81 e-mail: [uraltest@uraltest.ru](mailto:uraltest@uraltest.ru)  
регистрационный №30058-08, срок действия до 01.12.2013

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.П. «\_\_\_»\_\_\_\_\_2013 г.