

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Контроллеры программируемые с измерительными каналами Mini8

#### Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые с измерительными каналами Mini8 (далее - контроллеры Mini8) предназначены для измерений и контроля напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления, силы переменного тока, формирования управляющих аналоговых сигналов силы постоянного тока и дискретных сигналов.

#### Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров Mini8 основан на аналого-цифровом измерительном преобразовании электрических сигналов напряжения постоянного тока, сопротивления постоянному току, сигналов термопар (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС), силы переменного тока, а также на цифроаналоговом преобразовании, после математической обработки измерительной информации в микропроцессоре контроллера, цифрового кода в сигналы силы постоянного тока.

Контроллеры Mini8 имеют модульную конструкцию и оформлены в виде вторичных цифровых измерительных приборов, монтируемых горизонтально на DIN-рейку, с индикацией результата измерения на экране в виде 4 или 5 цифр. Модификации контроллеров образуют типоразмерный ряд и отличаются друг от друга габаритными размерами и количеством воспринимаемых и управляющих сигналов, мощностью микропроцессора, функциональными возможностями: объемом информации, отображаемой на экране, числом программ управления и т.д. Для некоторых модификаций контроллера программа, заложенная в память микропроцессора, позволяет осуществлять ПИД-регулирование.

Пломбирование контроллера не предусмотрено.

Общий вид контроллеров Mini8 представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид контроллеров программируемых с измерительными каналами Mini8

### Программное обеспечение

Контроллеры Mini8 оснащены конфигурационным портом Modbus (RJ11) и одним из следующих сетевых интерфейсов: Modbus RTU, Profibus DP, DeviceNet, Ethernet - EtherNet/IP, EtherCAT. Скорость передачи данных зависит от используемого интерфейса. Встроенное микропрограммное ПО загружается в постоянную память контроллеров Mini8 на заводе-изготовителе во время производственного цикла, доступ к нему защищен паролем.

Обновить версию ПО можно с помощью специальной программы для ПК, поставляемой вместе с контроллерами Mini8.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V2.60 или выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) контроллеров определяются измерительными модулями, входящими в их состав. Метрологические и технические прибо́ров представлены в таблицах 2-4.

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) аналогового ввода

Тип модуля	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой ос-новной абсолютной погрешности	Допускаемый температурный коэф-фициент, на °С
ТС8/ТС4	Напряжение постоянного тока от -77 до +77 мВ	17 бит+знак	$\pm(0,001 \cdot \varphi U_{\varphi} + 10 \text{ мкВ})$	$\pm 5 \cdot 10^{-5} \cdot \varphi U_{\varphi} (\text{мВ})$
	Сигналы от ТП типов В, J, К, L, N, R, S, Т – см. таблицу 3		$\pm((10 \text{ мкВ} + 0,001 \cdot \varphi U_{\varphi})^* + 1 \text{ } ^\circ\text{C}^{**})$	
RT4	Карта Pt100:			
	сопротивление постоянному току от 22 до 420 Ом	0,008 Ом	$\pm(0,001 \cdot R + 0,1 \text{ Ом})$ R- сопротивление на входе	$\pm 2 \cdot 10^{-5} \cdot R (\text{Ом})$
	Сигналы от ТС типа Pt100, соотв. от -200 до +850 °С	0,02 °С	$\pm(0,3 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,001 \cdot t)$ t - показание в °С	
	Карта Pt1000:			
сопротивление постоянному току от 220 до 4200 Ом	0,6 Ом	$\pm(0,001 \cdot R + 0,8 \text{ Ом})$	$\pm 2 \cdot 10^{-5} \cdot R (\text{Ом})$	
Сигналы от ТС типа Pt1000, соотв. от -200 до +850 °С	0,15 °С	$\pm(0,2 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,001 \cdot t)$		

Продолжение таблицы 2

Тип модуля	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности -	Допускаемый температурный коэффициент, на °С
СТЗ	сила переменного тока от 0 до 50 мА, (действ. значение) частотой 50/60 Гц	-	$\pm 1$ мА в рабочих условиях применения	
<p>Примечания:            *(10 мкВ +0,001 <math>\varphi U_{\varphi}</math>) должны быть пересчитаны в градусы Цельсия по НСХ соответствующего типа термопары;  <math>\varphi U_{\varphi}</math> - абсолютное значение измеряемого напряжения, мВ;            ** с учетом погрешности внутреннего канала компенсации температуры холодного спая <math>\pm 1</math> °С в диапазоне температур от -10 до +70 °С</p>				

Таблица 3 - Диапазоны изменения входного сигнала, выраженные в °С, для каналов приема сигналов термопар

Тип ТП	Диапазон измерений, °С
В	от 0 до 1820
J	от -210 до +1200
К	от -200 до +1372
L	от -200 до +900
N	от -200 до +1300
R, S	от -50 до +1768
T	от -200 до +400

Таблица 4 - Метрологические характеристики измерительных каналов (ИК) аналогового вывода

Тип модуля	Разрядность цифровых сигналов на входе	Диапазон преобразования выходных аналоговых сигналов	Пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях применения контроллеров
АО8/АО4	14 бит	сила постоянного тока от 0 до 20 мА, макс. нагрузка 360 Ом	$\pm 0,005 \cdot I$ мА или 2 мкА, что больше, где I - выходной ток, мА

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Параметр	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В	от 17,8 до 28,8 (25 номин.)
Потребляемая мощность, Вт, не более	15
Габаритные размеры контроллеров, мм, не более - высота - ширина - длина	108 115 124
Масса, кг	от 1 до 3 в зависимости от модификации
Степень защиты корпуса контроллеров по ГОСТ 14254-96	IP20

Продолжение таблицы 5

Параметр	Значение
Рабочие условия эксплуатации - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, без конденсации, при +25 °С - атмосферное давление, кПа	от 0 до +55  от 5 до 95 от 84,0 до 106,7
Нормальные условия измерений - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %, без конденсации, при +25 °С - атмосферное давление, кПа	от +15 до +35  до 80 от 84,0 до 106,7
Температура хранения, °С	от -10 до +70

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 6 - Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Контроллер программируемый с измерительными каналами	Mini8	Комплектация и количество в соответствии с картой заказа
Руководство пользователя	HA028581RUS/14	1 экз.
Комплект ЗИП	—	1 шт.

**Поверка**

осуществляется по документу МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки».

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 22125-01);
- мультиметр цифровой Fluke 8845А (регистрационный № 36395-07).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам программируемым с измерительными каналами Mini8**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 51841-2001 Программируемые контроллеры. Общие технические требования и методы испытаний

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовители**

Фирма Eurotherm Ltd., Великобритания  
Адрес: Faraday Close Durrington Worthing BN13 3PI, United Kingdom

Фирма Eurotherm SP ZOO , Польша  
Адрес: Turynska 101, 43-100 Tychy, Poland

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Шнейдер Электрик Системс»  
(ООО «Шнейдер Электрик Системс»)  
Адрес: 127018, г. Москва, ул. Двинцев, д. 12, к. 1  
Телефон: +7 (495) 777-99-90,  
Факс: +7 (495) 777-99-92

**Испытательный центр**

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

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

Телефон: +7 (495) 437-55-77,

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.