

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры программируемые с измерительными каналами серий 2000, 3000

Назначение средства измерений

Контроллеры программируемые с измерительными каналами серий 2000, 3000 (далее - контроллеры) предназначены для измерений и измерительных преобразований стандартизованных аналоговых выходных сигналов датчиков, приема и обработки дискретных сигналов, формирования управляющих аналоговых и дискретных сигналов на основе измерений параметров технологических процессов, и применяются в качестве вторичных измерительных приборов и промежуточных измерительных преобразователей для построения вторичной части измерительных систем, используемых для автоматизации технологических процессов в различных отраслях промышленности.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на преобразовании аналоговых сигналов силы, напряжения постоянного электрического тока и сопротивления, в том числе сигналов от термопар (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС) в цифровой код, и цифро-аналоговое преобразование после математической обработки измерительной информации в микропроцессоре контроллера в значения силы и напряжения постоянного тока.

Контроллеры программируемые с измерительными каналами серий 2000, 3000 построены по модульному принципу и конструктивно оформлены в виде вторичных цифровых измерительных приборов с индикацией результата измерения на экране от 4 до 5 цифр.

Имеющиеся модификации контроллеров серии 2000 (моделей 2100 (2108, 2108i, 2116, 2116i, 2132, 2132i), 2200 (2204e, 2208e, 2216e), 2400 (2404, 2404f, 2408, 2408f, 2408i, 2416), 2604, 2704 и серии 3000 (модели 3204, 3208, 32h8, 3216, 3216i, 3504, 3508) образуют типоразмерный ряд и отличаются друг от друга габаритными размерами и количеством воспринимаемых и управляющих сигналов, мощностью микропроцессора, наличием различных протоколов передачи данных, функциональными возможностями: объемом информации, отображаемой на экране, горизонтальной или вертикальной его компоновкой, управляющими возможностями, количеством задаваемых уставок и т.п.

Контроллеры предназначены для встраивания в панель управления.

Дисплеи контроллеров по контуру снабжены уплотнительной прокладкой, что обеспечивает защиту передней панели контроллеров IP65 по ГОСТ 14254-96.

Из числа контроллеров серии 3000 модели 3216 снабжены стандартными интерфейсными шинами RS232 и RS485 и пороговыми устройствами сигнализации, модели 3504 имеют возможность подключения до 3-х дополнительных модулей ввода-вывода аналоговых и цифровых сигналов, а модели 3508 - до 6, модели контроллеров 3504 и 3508 имеют расширенный набор интерфейсов, помимо RS232 и RS485 - Profibus, DeviceNet, Ethernet 10base, расширенные возможности представления данных на дисплее в виде многоцветных графиков.

В зависимости от модели контроллеры оснащены интерфейсами Modbus, EIA232, EIA485, EIA422, RS232, RS485, RS422.

Для некоторых модификаций контроллеров программа, заложенная в память микропроцессора, позволяет осуществлять пропорционально-интегрально-дифференцирующее регулирование (ПИД-регулирование).

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Внешний вид контроллеров моделей 2100, 2200, 2400



Рисунок 2 - Внешний вид контроллеров моделей 2604, 2704



Рисунок 3 - Внешний вид контроллеров моделей 3208, 32h8, 3216



Рисунок 4 - Внешний вид контроллеров моделей 3504, 3508

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (ПО) - микропрограммное ПО загружается в постоянную память контроллеров на заводе-изготовителе во время производственного цикла, и защищено паролем от несанкционированного доступа. Метрологические характеристики контроллеров, указанные в таблицах 3-4, приведены с учетом его влияния.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО контроллеров серии 2000

Идентификационные данные	Значение										
Идентификационное наименование ПО	отсутствует										
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2108, 2116, 2116i, 2132, 2132i	2108i	2204, 2208, 2216	2404, 2408, 2416	2408, 2404 (4 program)	2408, 2404 (4 profibus)	2408, 2404 (20 program)	2408i	2408i (profibus)	2604	2704
	V1.43 и выше	V1.00 и выше	V4.01 и выше	V4.12 и выше	V4.32 и выше		V4.62 и выше	V3.02 и выше	V3.22 и выше	V6.20 и выше	V6.51 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-										
Примечание - приведены варианты контроллеров с расширенными возможностями программирования и передачи данных 2404 (4 program), 2404 (4 profibus), 2404 (20 program) 2408i (profibus).											

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО контроллеров серии 3000

Идентификационные данные	Значение			
Идентификационное наименование ПО	отсутствует			
Номер версии (идентификационный номер) ПО	3204, 3208, 3216	3204, 3208, 3216 VP option	32h8i, 3216i	3504, 3508
	v2.13 или выше	v2.32 или выше	v1.02 или v1.03 или выше	v3.30 или выше
Цифровой идентификатор ПО	-			

Конфигурирование контроллеров может быть осуществлено с передней панели, вместе с тем имеется возможность конфигурирования контроллеров посредством внешнего ПО, устанавливаемого на ПК - iTools, не являющимся метрологически значимым, имеющим более широкие возможности конфигурирования контроллеров, формирования многоступенчатой системы защиты, а также представления данных.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристик контроллеров представлены в таблицах 3 - 5.

Таблица 3 - Метрологические технические характеристики контроллеров серии 2000

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент, на °С
	на входе	на выходе		
модели 2100				
Напряжение высокого уровня	от 0 до 10 В	Индикация 4 десятичных цифр	$\pm(4 \text{ мВ} + 0,0025 X)$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,00035 X)$
Напряжение низкого уровня	от -10 до +80 мВ		$\pm(20 \text{ мкВ} + 0,0025 \alpha X \alpha)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00008 \alpha X \alpha)$
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА		$\pm(0,01 \text{ мА} + (0,0025 + 0,01 \cdot d_{\text{шт}}^{-1}) \cdot X)$	$\pm(0,1 \text{ мкА} + (0,00008 + 0,01 \cdot K_{\text{шт}}^{-1}) X)$
Сигналы (Ом) от ТС типа Pt100	от -200 до +850 °С		$\pm(0,5 \text{ °С} + 0,0025 \alpha \alpha) \text{ °С}$	$\pm(0,015 \text{ °С} + 0,0001 \alpha \alpha)$
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5		$\pm(F_1 + 0,0025 \alpha \alpha + 1,2 \text{ °С})^2$	$\pm(F_5 + 0,00008 \alpha \alpha + 0,07 \text{ °С})^2$

Продолжение таблицы 3

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент, на °С
	на входе	на выходе		
модели 2200				
Напряжение высокого уровня	от 0 до 10 В	Индикация 4 десятичных цифр	$\pm(2 \text{ мВ} + 0,0025 X)$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,0003 X)$
Напряжение низкого уровня	от -10 до +80 мВ		$\pm(10 \text{ мкВ} + 0,0025 \text{ } \varphi X \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00008 \text{ } \varphi X \varphi)$
Сила постоянного тока	от 0 до 20 мА		$\pm(4 \text{ мкА} + (0,0025 + 0,01 \cdot d_{\text{ом}}) X)$	$\pm(0,1 \text{ мкА} + (0,00008 + 0,01 \cdot K_{\text{тш}}) X)$
Сигналы (Ом) от ТС типа Pt 100	от -200 до +850 °С, (от 0 до 400 Ом)		$\pm(0,5 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,0025 \text{ } \varphi \varphi)$	$\pm(0,015 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,0001 \text{ } \varphi \varphi)$
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5		$\pm(F_1 + 0,0025 \text{ } \varphi \varphi) + 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}^2$	$\pm(F_5 + 0,00008 \text{ } \varphi \varphi) + 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}^2$
Выход постоянного тока	10 бит	от 0 до 20 мА ⁴	$\pm(0,2 \text{ мА} + 0,02 I)$	$\pm(12 \text{ мкА} + 0,0008 I)$
модели 2400				
Напряжение высокого уровня	от 0 до 10 В	Индикация 4 десятичных цифр	$\pm(2 \text{ мВ} + 0,002 X)$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,0002 X)$
Напряжение низкого уровня	от -100 до +100 мВ		$\pm(10 \text{ мкВ} + 0,002 \text{ } \varphi X \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00004 \text{ } \varphi X \varphi)$
Токовый вход	от 0 до 20 мА		$\pm(4 \text{ мкА} + (0,0025 + 0,01 \cdot d_{\text{ом}}) X)$	$\pm(0,1 \text{ мкА} + (0,00004 + 0,01 \cdot K_{\text{тш}}) X)$
Сигналы (Ом) от ТС Pt 100	от -200 до +850 °С		$\pm(0,5 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,0015 \text{ } \varphi \varphi)$	$\pm(0,015 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,00005 \text{ } \varphi \varphi)$
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5		$\pm(F_2 + 0,002 \text{ } \varphi \varphi) + 1,2 \text{ } ^\circ\text{C}^2$	$\pm(F_5 + 0,00004 \text{ } \varphi \varphi) + 0,03 \text{ } ^\circ\text{C}^2$

Продолжение таблицы 3

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент, на °С
	на входе	на выходе		
Аналоговый выход управляющий	10 бит	от 0 до 20 мА ³ от 0 до 10 В ³	±2,5 % диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
Аналоговый выход ретрансляционный	11 бит	от 0 до 20 мА ³ от 0 до 10 В ³	±0,5 % диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
модели 2604, 2704				
1 Высокоточный вход/модуль; модуль для двух входов с общей отрицательной входной клеммой (precision PVinut, dual (probe) input)				
Напряжение низкого и высокого уровня	от 0 до 2 В	Индикация 5 десятичных цифр	±(0,5 мВ+0,0005 X)	±(0,05 мВ+0,00003 X)
	от 0 до 10 В		±(0,5 мВ+0,001 X)	±(0,1 мВ+0,0001 X)
	от -40 до +40 мВ; от -80 до +80 мВ		±(1,5 мкВ+0,0005 αXα)	±(0,05 мкВ+0,00003 αXα)
Токовый вход	от 0 до 20 мА		±(1 мкА+(0,0005+0,01·d _{ош}) X)	±(0,02 мкА+(0,00003 +0,01·K _{тш}) X)
Сигналы (Ом) от ТС Pt 100	от -200 до +850 °С		±(0,1 °С+0,0004 αα)	±(0,006 °С+0,00007 αα)
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5		± (F ₃ +0,0005 αα+0,7 °С) ²	±(F ₆ +0,00003αα+0,03°С) ²
2 Аналоговый вход неизолированный				
Аналоговый вход (1, неизолированный)	от -10 до +10 В	Индикация 5 десятичных цифр	±(1,5 мВ+0,001 αXα)	±(0,1 мВ+0,00006 αXα)
	от 0 до 20 мА (R _ш = 100 Ом)		±(15 мкА+(0,001+0,01·d _{ош}) X)	±(1 мкА+(0,00006+0,01·K _{тш}) X)

Продолжение таблицы 3

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент, на °С
	на входе	на выходе		
3 Модуль аналоговых входов				
Аналоговый вход (до 4 модулей одновременно)	от 0 до 2 В	Индикация 5 десятичных цифр	$\pm(2 \text{ мВ} + 0,002 \text{ X})$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,00004 \text{ X})$
	от 0 до 10 В		$\pm(2 \text{ мВ} + 0,002 \text{ X})$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,0002 \text{ X})$
	от -100 до +100 мВ		$\pm(10 \text{ мкВ} + 0,002 \text{ } \varphi \text{X} \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00004 \text{ } \varphi \text{X} \varphi)$
	от 0 до 20 мА		$\pm(4 \text{ мкА} + (0,002 \text{ X} + 0,01 \cdot d_{\text{шт}}) \text{ X})$	$\pm(1 \text{ мкА} + (0,00004 + 0,01 \cdot K_{\text{шт}}) \text{ X})$
Сигналы (Ом) от ТС Pt100	от -200 до +850 °С		$\pm(0,4 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,0015 \varphi \varphi)$	$\pm(0,015 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,00005 \varphi \varphi)$
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5	$\pm(F_3 + 0,002 \varphi \varphi + 2,2 \text{ } ^\circ\text{C})^2$	$\pm(F_5 + 0,00004 \varphi \varphi + 0,04 \text{ } ^\circ\text{C})^2$	
4 Модули аналогового вывода				
Модули аналогового выхода (ретрансляционного)	11 бит	от 0 до 20 мА; от 0 до 10 В	$\pm 0,5 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
Модули аналогового выхода (управляющего)	11 бит	от 0 до 20 мА; от 0 до 10 В	$\pm 2,5 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
Двойной выход постоянного тока	11 бит	от 4 до 20 мА ⁴	$\pm 1,0 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
Выход постоянного тока высокого разрешения	15 бит	от 4 до 20 мА ⁴	$\pm 1,0 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	

Таблица 4 - Метрологические характеристики контроллеров серии 3000

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент на °С
	на входе	на выходе		
модели 3204, 3208, 32h8i, 3216, 3216i				
Токовый вход	от 0/4 до 20 мА	14 бит	$\pm(2 \text{ мкА} + (0,0025 + 0,01 \cdot d_{\text{ош}}) X)$	$\pm(0,2 \text{ мкА} + (0,00006 + 0,01 \cdot K_{\text{тш}}) X)$
Напряжение низкого уровня	от -10 до +80 мВ	14 бит +знак	$\pm(5 \text{ мкВ} + 0,0025 \text{ } \varphi X \varphi)$	$\pm(0,5 \text{ мкВ} + 0,00005 \varphi X \varphi)$
Сигналы (Ом) от ТС Pt100	от -200 до +850 °С		$\pm(0,06 \text{ } ^\circ\text{С} + 0,0025 \text{ } \varphi \varphi)$	$\pm(0,01 \text{ } ^\circ\text{С} + 0,0001 \text{ } \varphi \varphi)$
Сигналы (мВ) от ТП	См. таблицу 5		$\pm(F_4 + 0,0025 \varphi \varphi + 1,2 \text{ } ^\circ\text{С})$	$\pm(F_7 + 0,00005 \cdot \varphi \varphi + 0,03 \text{ } ^\circ\text{С})$
от трансформаторов тока	от 0 до 50 мА (среднеквадратическое значение) частотой от 48 до 62 Гц	Показания от 0 до 10 А, от 0 до 25 А, от 0 до 50 А, от 0 до 100 А	4 % от показаний в диапазоне от 0,05 до 50 мА (относительной, в рабочих условиях применения)	
Аналоговый выход	13 бит	от 0 до 20 мА (R < 500 Ом)	$\pm(100 \text{ мкА} + 0,01 I)$ для ОР1, ОР2. $\pm(50 \text{ мкА} + 0,01 I)$ для ОР3 (в модели 3216 отсутствует)	$\pm(4 \text{ мкА} + 0,0002 I)$
Вход удаленной уставки	от 0 до 10 В	14 бит	$\pm(0,5 \text{ мВ} + 0,0025 X)$	$\pm(50 \text{ мкВ} + 0,00015 \varphi X \varphi)$
	от 0 до 20 мА		$\pm(2 \text{ мкА} + (0,0025 + 0,01 \cdot d_{\text{ош}}) X)$	$\pm(0,2 \text{ мкА} + (0,00015 + 0,01 \cdot K_{\text{тш}}) X)$
модели 3504, 3508				
Для постоянно установленного блока (PV-input)				
Токовый вход	от 0 до 20 мА	14 бит	$\pm(0,001 \text{ диапазона} + 0,01 \cdot d_{\text{ош}})$	$\pm(0,0001 \text{ диап.} + 0,01 \cdot K_{\text{тш}})$
Напряжение низкого уровня	от -40 до +40 мВ	16 бит	$\pm(5 \text{ мкВ} + 0,0006 \varphi X \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00003 X)$
	от -80 до +80 мВ		$\pm(8 \text{ мкВ} + 0,0006 \varphi X \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00003 X)$
	от 0 до 2,0 В		$\pm(0,45 \text{ мВ} + 0,0005 X)$	$\pm(0,13 \text{ мВ} + 0,00003 X)$
Напряжение высокого уровня	от 0 до 10 В		$\pm(1,5 \text{ мВ} + 0,0007 X)$	$\pm(0,066 \text{ мВ} + 0,00006 X)$
ТС Pt100	от -200 до +850 °С		$\pm(0,35 \text{ } ^\circ\text{С} + 0,00025 \varphi \varphi)$	$\pm(0,01 \text{ } ^\circ\text{С} + 0,000025 \varphi \varphi)$
ТП	См. таблицу 5	16 бит	$\pm(F_4 + 0,0006 \varphi \varphi + 1,2 \text{ } ^\circ\text{С})$	$\pm(F_5 + 0,00003 \varphi \varphi + 0,03 \text{ } ^\circ\text{С})$

Продолжение таблицы 4

Измеряемый параметр	Сигналы		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения параметра	Допускаемый температурный коэффициент на °С
	на входе	на выходе		
Для сменных модулей аналоговых сигналов				
Напряжение низкого уровня	от -100 до +100 мВ	16 бит	$\pm(10 \text{ мкВ} + 0,002 \text{ } \varphi X \varphi)$	$\pm(0,2 \text{ мкВ} + 0,00004 \text{ } \varphi X \varphi)$
Напряжение низкого уровня	от 0 до 2 В	16 бит	$\pm(2,0 \text{ мВ} + 0,002 X)$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,00004 X)$
Напряжение высокого уровня	от 0 до 10 В	15,4 бит	$\pm(2,0 \text{ мВ} + 0,002 X)$	$\pm(0,1 \text{ мВ} + 0,0002 X)$
ТС Pt100	от 0 до 400 Ом от -200 до +850 °С	14 бит	$\pm(0,4 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,0015 \text{ } \varphi \varphi)$	$\pm(0,015 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,00005 \text{ } \varphi \varphi)$
ТП	См. таблицу 6	16 бит	$\pm(F_2 + 0,002 \text{ } \varphi \varphi + 1,2 \text{ } ^\circ\text{C})$	$\pm(F_5 + 0,00004 \text{ } \varphi \varphi + 0,04 \text{ } ^\circ\text{C})$
Аналоговый выход управляющий	10 бит	от 0 до 20 мА ³ от 0 до 10 В ³	$\pm 2,5 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	
Аналоговый выход ретрансляционный	11 бит	от 0 до 20 мА ³ от 0 до 10 В ³	$\pm 0,5 \%$ диапазона (приведенной, в рабочих условиях применения)	

Примечания к таблицам 3-4:

Обозначения в таблицах:

X, $\varphi X \varphi$ - измеренное значение входного сигнала и измеренное значение входного сигнала по модулю, соответственно, в единицах диапазона измерений;

t - показание в °С, $\varphi \varphi$ - показание в °С по модулю ;

F_i - значения температур рабочих концов ТП (типы термопар - см. таблицу 5), соответствующих U термоэ.д.с по номинальной статической характеристике согласно ГОСТ Р 8.585-2001:

F _i , °С	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇
Утермоэ.д.с, мкВ	20	10	1,5	5	0,2	0,05	0,5

I - измеренное на выходе канала контроллера значение силы постоянного тока, мА.

1 В каналах измерения тока используется устанавливаемый при монтаже контроллера внешний шунт номиналом 2,49 Ом и $d_{\text{ш}} = \pm 1 \%$, $K_{\text{тш}} = \pm 0,005 \%$ /°С. Для более точных измерений возможен заказ шунта с $d_{\text{ш}} = \pm 0,1 \%$, $K_{\text{тш}} = \pm 0,0015 \%$ /°С ($d_{\text{ш}}$ - пределы допускаемой основной относительной погрешности шунта, %; $K_{\text{тш}}$ - температурный коэффициент сопротивления шунта, %/°С).

2 Пределы допускаемой основной погрешности и температурные коэффициенты для каналов измерения сигналов термопар указаны с учетом погрешности канала компенсации температуры холодного спая.

3 В каналах выхода аналоговых сигналов тока $R_{\text{нагр}} < 600 \text{ Ом}$, напряжения - $R_{\text{нагр}} > 500 \text{ Ом}$.

4 В каналах выхода аналоговых сигналов тока напряжение не должно превышать 20 В.

Таблица 5 - Диапазоны изменения входного сигнала, выраженные в °С, для каналов приема сигналов термопар контроллеров серий 2000 и 3000

Тип ТП	Диапазон измерений, °С	
	Для контроллеров серии 2000	Для контроллеров серии 3000
В	от 0 до 1820	
Е	от -200 (для серии 2400 от -250) до +1000	-
J	от -210 до +1200	
К	от -200 до +1372	
L	от -200 до +900	
N	от -200 до +1300	
R	от -50 до +1768 (для серии 2400 до 1700)	от -50 до +1700
S	от -50 до +1768	
T	от -200 до +400	

Таблица 6 - Технические характеристики контроллеров

Параметр	Модель контроллера	Значение
Нормальная температура окружающего воздуха, °С	Серии 2000, 3000	от +23 до +27
Температура окружающего воздуха в рабочих условиях применения, °С	2108, 2116, 2132, 2108i, 2116i, 2132i 2204e, 2208e, 2216e, серия 2400; 3204, 3208, 32h8i, 3216, 3216i	от 0 до +55
	2604, 2704, 3504, 3508	от 0 до +50
Относительная влажность среды без конденсации, %	2204e, 2208e, 2216e 2416, 3204, 3208, 32h8i, 3216, 3216i	от 5 до 90
	2108, 2108i, 2116, 2116i, 2132, 2132i, 2404, 2408, 2416, 2604, 2704, 3505, 3508	от 5 до 95
Высота над уровнем моря, м, не более	Серии 2000, 3000	2000
Напряжение питания переменного тока, В частотой от 48 до 62 Гц	2108, 2108i, 2204e, 2208e, 2216e	от 85 до 264 ^{+10%} _{-15%}
	2116, 2116i, 2132, 2132i	от (100 до 240) ±15 %
		24 ^{+10%} _{-15%}
	2416	от 85 до 264
		от 20 до 29 (опция)
	3204, 3208, 32h8i, 3504, 3508	(от 100 до 230) ±15 %
24 ^{+10%} _{-15%}		

Продолжение таблицы 6

Параметр	Модель контроллера	Значение
Напряжение питания переменного тока, В частотой от 48 до 62 Гц	2404, 2408 2604, 2704, 3216, 3216i	(от 100 до 230) ^{+15%} _{-10%}
		24 ^{+10%} _{-15%}
	3204, 3208, 32h8i, 3504, 3508	(от 100 до 230) ^{+15%} _{-10%}
		24 ^{+20%} _{-15%}
Напряжение питания постоянного тока, В	2132, 2132i, 2116, 2116i 3216, 3216i, 2604, 2704	24 ^{+20%} _{-15%}
	3204, 3208, 32h8i, 3504, 3508	24 ^{+20%} _{-15%} , ±5 % пульсации напряжения
	2416	от 20 до 29
Габаритные размеры, ширина x высота x глубина, мм, не более	2108, 2108i	96x48x103
	2116, 2116i	24x48x103
	2132, 2132i, 2216e	48x48x103
	2204e	96x96x103
	2208e	48x96x103
	2404, 2604, 2704, 3504	96x96x150
	2408, 3508	48x96x150
	2416	48x48x150
	3216	48x48x90
	3204	96x96x90
	3208	48x96x90
	32h8	96x48x90
Масса, кг, не более	2108, 2108i	0,4
	2116, 2116i, 2132, 2132i	0,4
	2204e, 2704, 2604, 3508	0,6
	2208e, 3504	0,4
	2216e, 2416, 3216	0,25
	2404	0,44
	2408	0,67
	3204, 3208, 32h8i, 3126i	0,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 7 - Комплектность контроллеров

Наименование	Количество, шт.
Контроллер программируемый с измерительными каналами серий 2000, 3000 в исполнении и комплектности согласно заказу	1
Руководство по эксплуатации контроллеров программируемых с измерительными каналами серий 2000, 3000	1
Комплект ЗИП	1

Поверка

осуществляется по 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 8845A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 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 серий 2000, 3000

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

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

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Фирма Eurotherm Ltd., Великобритания

Адрес: Faraday Close Durrington Worthing

BN13 3PI. United Kingdom

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Шнейдер Электрик Системс»
(ООО «Шнейдер Электрик Системс»)

Юридический адрес: Москва, ул. Петровка, д. 27

Адрес: 125040, Москва, Звенигородское шоссе, д.18/20, к.1

Телефон: +7 (495) 648-95-13, +7 (495) 648-95-14

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; E-mail: office@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.

« ____ » _____ 2017 г.