

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры одноконтурные типа YS

Назначение средства измерений

Контроллеры одноконтурные типа YS (далее по тексту – контроллеры) предназначены для измерений и измерительных преобразований в цифровую форму выходных сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного электрического тока, сопротивления постоянному электрическому току, сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивлений различных градуировок, а также для формирования управляющих и регулирующих воздействий по различным законам регулирования в виде аналоговых и дискретных сигналов.

Описание средства измерений

Контроллеры строятся на основе аналого-цифровых преобразователей (ADC) с диапазоном изменения входного сигнала от 1 до 5 В и цифро-аналоговых преобразователей (DAC) с диапазонами изменения выходного сигнала от 4 до 20 мА или от 1 до 5 В.

Ко входу одного из преобразователей ADC опционально может быть подключен выход аналогового измерительного преобразователя (опция) с диапазоном изменения выходного сигнала от 1 до 5 В. Аналоговые измерительные преобразователи с аналого-цифровыми преобразователями образуют соответствующие измерительные каналы контроллера, указанные в таблице 2.

В зависимости от вида входного сигнала и функции преобразования в состав контроллеров может входить одна из следующих опций:

- /A01 - сигналы напряжения с линейным преобразованием;
- /A02 - сигналы от термопар;
- /A03 - сигналы от термопреобразователей сопротивления;
- /A04 - сигналы от потенциометрических датчиков;
- /A05 - сигналы напряжения с гальванической развязкой;
- /A06, /A07 - токовые сигналы, изолированный и неизолированный входы соответственно;
- /A08 - частотные сигналы.

Контроллеры представлены сериями YS1000 и YS110, которые имеют общие принципы построения и различаются выполняемыми функциями:

- YS1500 – одноконтурный контроллер с функцией индикации, осуществляет управление контуром (датчик – контроллер – исполнительное устройство) по алгоритму пропорционально-интегрально-дифференциального регулирования (автоматическое поддержание заданной величины);

- YS1700 – одноконтурный программируемый контроллер с функцией индикации. Контроллер YS1700 дает возможность программисту самому написать алгоритм регулирования;

- YS1310 – одноконтурный контроллер с функцией индикации и выдачи сигналов сигнализации;

- YS1350 и YS1360 – одноконтурный контроллер с функцией управления в ручном режиме;

- YS110 – одноконтурный контроллер, представляющий собой резервную станцию с ручным управлением.

В контроллерах серии YS1000 реализован ряд новых функций, таких как цветной дисплей и современные сетевые возможности.

Контроллеры этой серии компактны, используют простой язык программирования и предназначены для автоматизации управления производственными процессами в различных отраслях промышленности.

Общий вид контроллеров представлен на рисунках 1, 2.

Место нанесения знака поверки указано на рисунке 3.

Пломбировка контроллеров не предусмотрена.



Рисунок 1 - Общий вид контроллеров серии YS1000



Рисунок 2 – Общий вид контроллеров серии YS110

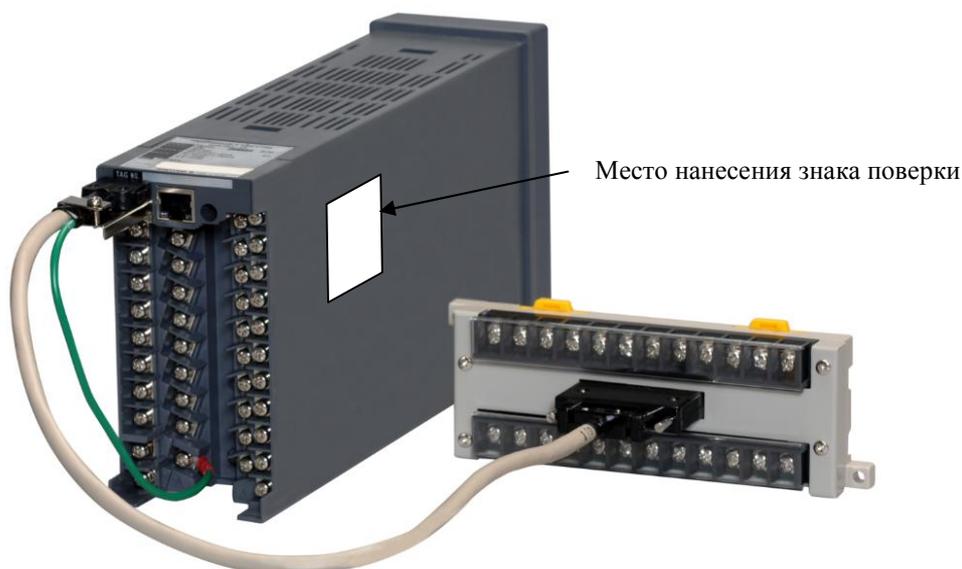


Рисунок 3 - Место нанесения знака поверки на корпус контроллера

Программное обеспечение

Для преобразования измеренных аналоговых сигналов в цифровой код и преобразование цифрового кода в аналоговую форму используются алгоритмы, реализованные в базовом программном обеспечении (БПО) и записанные в постоянной памяти контроллеров. БПО устанавливается в энергонезависимую память на заводе изготовителе во время производственного цикла. Оно недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «высокий» в соответствии с п. 4.3. Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики контроллеров нормированы с учетом влияния на них БПО.

Для конфигурирования и программирования контроллеров YS и просмотра данных с помощью ПК используется прикладное программное обеспечение (ППО) YSS1000. ППО YSS1000 не имеет доступа к энергонезависимой памяти контроллеров и не позволяет заменять или корректировать БПО.

Идентификационные данные метрологически значимого ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	Система (только для YS1700)	ПО цент- рального процессора	ПО процес- сора дисплея
Идентификационное наименование ПО	REV	MCU	DCU
Номер версии (идентификационный номер ПО)	S1.01 и выше	R1.01.01 и выше	R1.01.01 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров YS1500, YS1500, YS1310, YS1350, YS1360

Вид преобразователя / опции	Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной приведен. погреш., % от диап.	Пределы допускаемой дополнительной приведен. погреш. от изменения температуры окружающей среды, % от диап./ 10°C
	На входе	На выходе		
1	2	3	4	5
ADC	от 1 до 5 В	12 бит	±0,1	±0,1
DAC	12 бит	от 4 до 20 мА от 1 до 5 В	±0,2 ±0,1	±0,2 ±0,1
DAC + модуль расширения ¹⁾	12 бит	от 1 до 5 В	±0,2	±0,2
/A01 + ADC	от -50 до +150 мВ	12 бит	±0,5	±0,3
/A02 + ADC	Термопары В, R, S, K, E, J, T, N от -500 до +4000 мВ ²⁾ Канал компенсации температуры холодного спая от 0 до +70°C	12 бит	±0,5 % или ±(40 мкВ + 0,1 % от диапазона) ³⁾ в зависимости, что больше; погрешность канала компенсации температуры холодного спая ±1°C ³⁾⁴⁾	±0,3
/A03 + ADC	Термопреобразователи сопот. Pt 100, Pt 50 от -200 до 850 °C ²⁾	12 бит	±0,5 % или ±(0,4 °C + 0,1 % от диапазона) ³⁾ в зависимости, что больше	±0,3
/A04 + ADC	от 100 до 2000 Ом	12 бит	±0,5	±0,3
/A05 ⁵⁾ + ADC	от 1 до 5 В	12 бит	±0,5	±0,3
/A06 ⁶⁾ + ADC /A07 ⁶⁾ + ADC	от 4 до 20 мА	12 бит	±0,5	±0,3
/A08	от 0 до 10 кГц	12 бит	±0,5	±0,3

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5
<p>Примечания</p> <p>1 Модуль расширения доступен только для модели YS1700.</p> <p>2 Погрешность нормируется для диапазона, выбранного в пределах указанного диапазона. При этом разница между начальным и конечным пределами выбранного диапазона для термопар должна быть не менее 10 мВ и не превышать 63 мВ, а для термопреобразователей сопротивления должна быть не менее 10 °С и не превышать 650 °С.</p> <p>3 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности.</p> <p>4 Для термопары типа В компенсация температуры холодного спая не выполняется. Для других типов термопар из таблицы 2 при измерении сигналов от термопар, соответствующих области измеряемых отрицательных температур, значение погрешности канала компенсации температуры холодного спая термопар из таблицы 2 следует умножить на коэффициент $K = E_0 / E_t$, где E_0 – приращение термо-э.д.с. на градус Цельсия в точке 0 °С, E_t – приращение термо-э.д.с. на градус Цельсия в точке, соответствующей значению измеряемой отрицательной температуры t.</p> <p>5 С гальванической развязкой.</p> <p>6 Вход двухпроводного датчика изолированный (/A06) или неизолированный (/A07).</p>				

Таблица 3 - Метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров YS110

Диапазоны преобразований аналоговых входных/выходных сигналов	Пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях применения, % от диапазона
от 1 до 5 В/ от 4 до 20 мА	±2,5

Таблица 4 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики		Значение
Напряжение питания:		
- для моделей с двойным питанием от сети переменного тока напряжением 100 В или от сети постоянного тока напряжением 24 В		от 20 до 132 В пост. тока от 80 до 132 В перем. тока
- для моделей с питанием от сети постоянного или переменного тока напряжением 220 В		от 120 до 340 В пост. тока от 138 до 264 В перем. тока
- частота переменного тока, Гц		50/60 ± 3;
Габаритные размеры, мм, не более: (длина x ширина x высота)		144x72x320
Масса, кг, не более:		2,6
Нормальные условия эксплуатации	температура окружающего воздуха, °С	от +21 до +25
	относительная влажность окружающего воздуха, %	от 0 до 50
	атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Рабочие условия эксплуатации	температура окружающего воздуха, °С	от 0 до +50
	относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от 5 до 95
	атмосферное давление, кПа	от 79,5 до 106,7

Продолжение таблицы 4

Условия для транспортировки и хранения	температура окружающего воздуха, °С	от -20 до +70
	относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %	от 10 до 95
	атмосферное давление, кПа	от 70 до 106,7
Срок службы, лет, не менее		10
Наработка на отказ, ч, не менее		297840

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность контроллеров

Наименование	Обозначение	Количество, шт.
Контроллер одноконтурный	YS1xx0/ YS110	1
Руководство по эксплуатации	IM 01B08xxx-01R	1
Методика поверки	МП 201-24-2017	1
Клеммная колодка расширения в/в YS010	-	По дополнительному заказу
Кабель расширения в/в YS011	-	
RJC датчик	L3501RA	
Резистор	YS01x	

Поверка

осуществляется по документу МП 201-24-2017 «Контроллеры одноконтурные типа YS. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.04.2017 г.

Основные средства поверки:

калибратор универсальный Н4-7, регистрационный номер Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений (регистрационный № 22125-01), мультиметр цифровой прецизионный 8508А (регистрационный № 25984-14), магазин сопротивления измерительный МСР-60М (регистрационный № 2751-71), генератор сигналов произвольной формы 33210А (регистрационный № 32993-09).

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

Знак поверки наносится на корпус контроллера в соответствии с рисунком 3.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам одноконтурным типа YS

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

ГОСТ IEC 61131-2-2012 Контроллеры программируемые. Часть 2. Требования к оборудованию и испытания

Техническая документация фирмы-изготовителя

Изготовитель

Yokogawa Electric Corporation, Япония
Адрес: 2-9-32 Nakacho, Musashino-shi Tokyo 180-8750, Japan

Завод-изготовитель:

Yokogawa Electronics Manufacturing Korea Co., Ltd., Республика Корея
Адрес: (Cheongcheon-dong) 82, Buryeong-daero 297beon-gil Buryeong-du, Incheon, 403-858, Korea

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Июкогава Электрик СНГ»
(ООО «Июкогава Электрик СНГ»)

Адрес: Москва, 129090, Грохольский пер., д.13, стр.2

Телефон: + 7 495 737 78 68

Факс: + 7 495 737 78 69

E-mail: info@ru.yokogawa.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

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

Телефон: + 7 495 437 55 77

Факс: + 7 495 781 86 40

Web-сайт: <http://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.