

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры PiccoloTM

Назначение средства измерений

Контроллеры PiccoloTM (далее – контроллеры) предназначены для измерений выходных аналоговых сигналов датчиков в виде напряжения и силы постоянного тока, сопротивления (в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления), силы переменного тока, измерительных преобразований измеренных значений физической величины в унифицированный аналоговый сигнал или иную физическую величину (в зависимости от подключаемого первичного преобразователя), отображения результата измерений на цифровом индикаторе, а также для регулирования измеряемой физической величины по заданному закону.

Описание средства измерений

Контроллеры могут быть использованы для работы с промышленными печами, лабораторными установками, аппаратами для переработки пластмасс, в приборостроении и т.д.

Контроллеры являются микропроцессорными программируемыми приборами, принцип работы которых состоит в измерении входного сигнала, преобразовании в унифицированный сигнал и подачи его на микроконтроллер. Далее сигнал линеаризуется в соответствии с номинально статической характеристикой первичного преобразователя и отражается на светодиодном индикаторе в цифровом виде. Управление исполнительными устройствами осуществляется в зависимости от программы в памяти контроллера и установок, вносимых пользователем.

На лицевой панели контроллеров расположены светодиодные индикаторы. Индикаторы отображают текущие значения измеряемой величины, а также вносимые пользователем при помощи кнопок управления пределы регулирования; тип задаваемого входного сигнала; коэффициенты пропорционально-интегрально-дифференциального (ПИД) регулирования; верхний и нижний пределы диапазонов величин; преобразованных в унифицированный сигнал. С обратной стороны корпуса расположены клеммные колодки для подключения электропитания, входных сигналов, цепей сигнализации, интерфейсов.

Все параметры и установки сохраняются в энергонезависимой памяти при отключении питания контроллера.

Контроллеры могут осуществлять обмен данными по сетевому протоколу Modbus RTU.

Контроллеры PiccoloTM имеют модификации P116, P108, P104, отличающиеся габаритными размерами.

Общий вид контроллеров представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид контроллеров Piccolo™

Программное обеспечение

Программное обеспечение контроллеров можно разделить на 2 группы – встроенное программное обеспечение (ВПО) и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

ВПО, влияющее на метрологические характеристики, устанавливается в энергонезависимую память контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит (уровень защиты «А» - по МИ 3286-2010).

Метрологические характеристики контроллеров, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ВПО.

Внешнее программное обеспечение, не влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого описаны в таблице 1, содержит широкий спектр инструментальных средств для работы с контроллерами. Оно позволяет выполнять конфигурирование и настройку параметров контроллеров.

Внешнее программное обеспечение не даёт доступ к ВПО. Идентификационные данные внешнего программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора
Встроенное программное обеспечение	ВПО	1.02 и выше	Не используется	Не используется
Прикладная программа для разработки и загрузки пользовательских программ и выполнения технического обслуживания и диагностики	iTools	V5 и выше	Не используется	Не используется

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики контроллеров приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики измерительных каналов контроллеров

Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности	Допускаемый температурный коэффициент	Примечание
на входе	на выходе			
от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	17 бит	$\pm (2 \text{ мкА} + 0,25 \% \text{ от показаний} + \text{погр. внешнего шунта})$	$\pm (1 \text{ мкА} + 100 \text{ млн}^{-1} \text{ от показаний} + \text{темпер. коэф. внешнего шунта}) / ^\circ\text{C}$	$R_{\text{внеш.шунт}} = 2,49 \text{ Ом}$
от 0 до 10 В (с внешним модулем 100 кОм/806 Ом), от -10 до 80 мВ		$\pm (1 \text{ мВ} + 0,25 \% \text{ от показаний}),$ $\pm (0,5 \text{ мкВ} + 0,25 \% \text{ от показаний})$	$\pm (1 \text{ мВ} + 100 \text{ млн}^{-1} \text{ от показаний}) / ^\circ\text{C};$ $\pm (0,5 \text{ мкВ} + 100 \text{ млн}^{-1} \text{ от показаний}) / ^\circ\text{C}$	$R_{\text{вх}}^3$ 100 МОм
Сигналы от ТС Pt100: -200...+850 °C		$\pm (0,06 ^\circ\text{C} + 0,25 \% \text{ от показаний})$	$\pm (0,01 ^\circ\text{C} + 100 \text{ млн}^{-1} \text{ от показаний}) / ^\circ\text{C}$	3-провод. схема
Сигналы от ТП: К: -200...+1372 °C; J: -210...+1200 °C; T: -200...+400 °C; N: -200...+1300 °C; L: -200...+800 °C; R: -50...+1700 °C; S: -50...+1768 °C; B: 300...+1820 °C		$\pm (0,2 ^\circ\text{C} + 0,25 \% \text{ от напряжения в «мВ»} + \text{погр. комп.х.с.})$	$\pm (0,5 \text{ мкВ} + 100 \text{ млн}^{-1} \text{ от показаний} + 0,03 ^\circ\text{C}) / ^\circ\text{C}$	Погреш. компенс. температуры х.с.: $\pm 1 ^\circ\text{C}$ при 25 °C
от 0 до 50 мА переменного тока частотой 50-60 Гц	Показания 0-10, 0-25, 0-50 или 0-100 А	$\pm 4 \% \text{ от показаний в диапазоне } (0,05...50) \text{ мА в рабочих условиях применения}$		$R_{\text{вх}} \leq 20 \text{ Ом}$
13,5 бит	от 0 до 20 мА	$\pm (1 \% \text{ от изм. знач.} + 100 \text{ мкА}) \text{ в рабочих условиях применения}$		Только для P116
13,5 бит	от 0 до 20 мА	$\pm (0,25 \% \text{ от изм. знач.} + 50 \text{ мкА}) \text{ в рабочих условиях применения}$		Только для P108, P104

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от 0 до 55 °С;
- относительная влажность от 0 до 90 % без конденсации влаги;
- напряжение питания: (от 100 В до 230 В) ± 15 % или 24 В $+10\%-15\%$ переменного тока частотой (от 48 до 62) Гц; 24 В $+20\%-15\%$ постоянного тока.

Температура хранения от минус 10 до 70 °С.

Потребляемая мощность, не более:

P116 – 6 Вт;

P108 и P104 – 8 Вт.

Габаритные размеры, мм, не более:

P116 – 45х45х90;

P108 – 45х92х90;

P104 – 92х92х90.

Масса, кг, не более:

P116 – 0,25;

P108 – 0,35;

P104 – 0,42.

Средний срок службы, лет, не менее 12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус контроллеров методом наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- контроллер,
- руководство по эксплуатации,
- методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58864-14 «Контроллеры PiccoloTM. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 16.05.2014 г.

Перечень основного оборудования для поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28: (в режиме воспроизведения напряжения и силы постоянного тока: $\Delta U = \pm (0,003\% U + 0,0003\% U_m)$; $\Delta I = \pm (0,006\% I + 0,002\% I_m)$; в режиме воспроизведения силы переменного тока $\Delta I = \pm (0,15\% I + 0,01\% I_m)$); мультиметр цифровой 8845А в режиме измерений силы постоянного тока $\pm (0,05\% I + 0,005\% I_{\Pi})$); магазин сопротивлений МСР60-М, 0-10 кОм, кл.т. 0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений указаны в документе «Контроллеры PiccoloTM. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам PiccoloTM

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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 опасного производственного объекта.

Изготовитель

Eurotherm Ltd., Великобритания
Faraday Close, Durrington, Worthing, West Sussex, BN13 3PL, United Kingdom.
<http://www.eurotherm.co.uk/>

Заявитель

ООО "Инвенсис Проусесс Системс", г. Москва
Адрес: 123022, г. Москва, Звенигородское шоссе, д.18/20, корпус 1,
тел. (495) 663-77-73, ф. (495) 663-77-74
www.invensys.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»),
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46
Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru, www.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

Ф.В. Булыгин

«_____» _____ 2014 г.