

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы регистрирующие VersadacTM, E+PLC400TM

Назначение средства измерений

Приборы регистрирующие VersadacTM, E+PLC400TM (далее – приборы) предназначены для измерений и измерительных преобразований силы и напряжения постоянного тока, сигналов от термопар (ТП) и термопреобразователей сопротивления (ТС), сопротивления резистивных датчиков; преобразования их в аналоговые сигналы стандартных диапазонов, приема и обработки дискретных сигналов; они также обеспечивают обработку аналоговой и дискретной информации о состоянии технологического процесса в соответствии с заданными алгоритмами с целью формирования управляющих и регулирующих воздействий на технологический объект и контроля его работы.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на аналого-цифровом преобразовании измеряемой величины, а также цифро-аналоговом преобразовании, осуществляемыми функциональными модулями приборов.

Приборы относятся к проектно-компонуемым устройствам и представляют собой модульные структуры, состоящие из: модулей источников питания, модулей связи, модулей управления (ИОС), модулей ввода-вывода аналоговых (до 16 шт.) и дискретных сигналов, которые устанавливаются на объединительную панель. Объединительная панель крепится на DIN-рейку. Все данные о результатах измерений и других параметрах технологического процесса записываются и сохраняются на карту памяти. Каждый модуль оснащен светодиодными индикаторами состояния. В автоматическом режиме осуществляется проверка работоспособности, самотестирование и инициализация.

Прибор может быть подключен к сети Ethernet и поддерживает функции Веб-сервера для оперативного дистанционного контроля состояния, FTP-сервера для обмена файлами и E-mail-клиента для передачи информационных сообщений. Кроме того, он может осуществлять обмен данными по сетевому протоколу Modbus.

В состав приборов входят модули аналогового ввода/вывода следующих типов:

AI2 - 2-канальный модуль аналогового ввода сигналов силы и напряжения постоянного тока, сопротивления, в том числе сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления;

AI3 - 3-канальный модуль аналогового ввода сигналов силы постоянного тока;

AI4 - 4-канальный модуль аналогового ввода сигналов силы и напряжения постоянного тока, в том числе сигналов от термопар;

AO2 - 2-канальный модуль аналогового вывода сигналов силы и напряжения постоянного тока.

Общий вид приборов VersadacTM представлен на рисунке 1, приборов E+PLC400TM – на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов Versadac™



Рисунок 2 – Общий вид приборов E+PLC400™

Программное обеспечение

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

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

Метрологические характеристики измерительных модулей приборов, 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 приборами. Оно позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазон измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);

- конфигурирование систем промышленной связи;

- программирование логических задач приборов на языках функциональных блок-схем (FBD), схем многоступенчатой логики (LD), структурированного текста (ST) и причинно-следственных матриц (SEMPLE);

- тестирование проектов, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;

- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Программное обеспечение не даёт доступ к внутренним программным микрокодам измерительных модулей и не позволяет вносить изменения в ВПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «А» по МИ 3286-2010.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование ПО | Идентификационное наименование ПО | Номер версии ПО прибора | Цифровой идентификатор ПО | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора |
|---|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|--|
| Прикладная программа для разработки и загрузки пользовательских программ и выполнения технического обслуживания и диагностики | iTools | V5 и выше | Не используется | Не используется |
| | CODESYS | V3 и выше | Не используется | Не используется |

Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики приборов Versadac™, E+PLC400 приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики модулей

| Тип модуля, количество каналов | Сигналы | | Пределы допускаемой основной погрешности | Допускаемый относительный температурный коэффициент | Примечания |
|--------------------------------|---|-----------|--|---|--|
| | на входе | на выходе | | | |
| AI2, 2 канала | от -150 до 150 мВ Сигналы от ТП: В, Е, J, К, L, N, R, S, Т | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 10 мкВ); Погрешность канала компенсации t х.с. ± 1 °С в диапазоне от -10 до +70 °С | ± 40 млн ⁻¹ /°С | R _{вх} > 100 МОм |
| | от 0 до 1,8 В | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 20 мкВ) | ± 40 млн ⁻¹ /°С | R _{вх} > 100 МОм |
| | от -10,3 до 10,3 В | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 2 мВ) | ± 40 млн ⁻¹ /°С | R _{вх} = 303 кОм |
| | от -25 до 25 мА | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 2 мкА) | ± 50 млн ⁻¹ /°С | R _н =5 Ом |
| | от 0 до 640 Ом | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 0,05 Ом) | ± 30 млн ⁻¹ /°С | 2-х, 3-х или 4-х проводная схема подключения |
| | от 0 до 7 кОм | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 0,1 Ом) | ± 30 млн ⁻¹ /°С | 2-х, 3-х или 4-х проводная схема подключения |
| | от 100 Ом до 7 кОм | 16 бит | ± (0,1 % от измеренного значения + 0,1 Ом) | ± 20 млн ⁻¹ /°С | - |

Окончание таблицы 2

| Тип модуля, количество каналов | Сигналы | | Пределы допускаемой основной погрешности | Допускаемый относительный температурный коэффициент | Примечания |
|--------------------------------|---|---|--|---|---|
| | на входе | на выходе | | | |
| АІЗ, 3 канала | от -28 до 28 мА | 16 бит | $\pm (0,1 \% \text{ от измеренного значения} + 1 \text{ мкА})$ | $\pm 50 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ | - |
| АІ4, 4 канала | от -150 до 150 мВ Сигналы от ТП: В, Е, J, К, L, N, R, S, Т | 16 бит | $\pm (0,1 \% \text{ от измеренного значения} + 10 \text{ мкВ});$ Погрешность канала компенсации t х.с. $\pm 1 \text{ }^{\circ}\text{C}$ в диапазоне от -10 до +70 $^{\circ}\text{C}$ | $\pm 40 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ | $R_{\text{вх}} > 20 \text{ МОм}$ |
| | от -25 до 25 мА | 16 бит | $\pm (0,1 \% \text{ от измеренного значения} + 2 \text{ мкА})$ | $\pm 50 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ | $R_{\text{н}} = 5 \text{ Ом}$ |
| АО2, 2 канала | 14 бит | от -0,1 до 20,5 мА | $\pm (0,1 \% \text{ от измеренного значения} + 1 \text{ мкА})$ | $\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ | $R_{\text{н}} < 500 \text{ Ом}$ |
| | 14 бит | от -0,1 до 10,1 В; от -0,3 до 10,3 В | $\pm (0,1 \% \text{ от измеренного значения} + 0,5 \text{ мВ})$ | $\pm 100 \text{ млн}^{-1}/^{\circ}\text{C}$ | $R_{\text{н}} > 550 \text{ Ом}$ $R_{\text{н}} > 1500 \text{ Ом}$ |

Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды от 0 до 55 $^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность от 5 до 95 % без конденсации влаги;
- напряжение питания ($24 \pm 20 \%$) В постоянного тока

Температура хранения от минус 25 до 85 $^{\circ}\text{C}$.

Потребляемая мощность, не более 82 Вт.

Габаритные размеры, мм:

- высота 180;
- глубина от 132 до 135;
- ширина от 61,25 до 477 (в зависимости от числа модулей, входящих в состав прибора).

Масса, кг: от 0,2 до 5,3 (в зависимости от числа модулей, входящих в состав прибора).

Средний срок службы, лет, не менее 12.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на корпус приборов методом наклейки и на титульные листы руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- прибор
- руководство по эксплуатации.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2539-99 «ГСИ. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 28.11.2011 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- универсальный калибратор Н4-7: пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного тока - $\pm (0,004 \% I + 0,0004 \% I_{\text{П}})$, воспроизведения напряжения постоянного тока - $\pm (0,002 \% U + 0,00015 \% U_{\text{П}})$;

- мультиметр Fluke 8845A: пределы допускаемой основной погрешности измерения силы постоянного тока: $\pm (0,05 \% I + 0,02 \% I_{\text{П}})$;

- магазин сопротивлений Р4831, 0 – 10 кОм, кл. т.0,02.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений указаны в документе «Приборы регистрирующие Versadac™. Руководство по эксплуатации», «Приборы регистрирующие E+PLC400™. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам регистрирующим Versadac™, E+PLC400™

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"

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

М.п.

«_____» _____ 2014 г.