

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы регистрирующие NanodacTM, E+PLC100TM

Назначение средства измерений

Приборы регистрирующие NanodacTM, E+PLC100TM (далее – приборы) предназначены для измерений напряжения постоянного тока, силы постоянного тока (при использовании шунтирующих резисторов), сигналов от термопар и термопреобразователей сопротивления различных градуировок, контактных сигналов, а также для регистрации и хранения измеренных значений, графического представления временных диаграмм, формирования сигналов аварийной сигнализации.

Описание средства измерений

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

Прибор представляет собой устройство в металлическом корпусе с цветным жидкокристаллическим сенсорным дисплеем, на котором отображаются: числовые значения измеряемых величин, графики изменения во времени измеряемых величин (в горизонтальном, вертикальном изображении и т.д.), набором функциональных клавиш, разъемами для подключения электропитания, цепей сигнализации, интерфейсов.

Приборы снабжены функцией сохранения считываемой информации (данные о диагностике, сигнализации, вычислениях, данные технологического процесса) на внутреннюю карту памяти (50 Мбайт) или на флэш-карту, позволяющей пользователю осуществлять просмотр и анализ изменений переменных процесса за определённый промежуток времени. 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 по протоколам SMTP и POP3. Кроме того, он может осуществлять обмен данными по сетевому протоколу Modbus.

Общий вид приборов NanodacTM представлен на рисунке 1, приборов E+PLC100TM на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид приборов Nanodac™



Рисунок 2 – Общий вид приборов E+PLC100™

Программное обеспечение

Установка программного обеспечения (ПО) производится в заводских условиях при производстве. В процессе эксплуатации не предусматривается какое-либо воздействие на ПО: установка ПО, изменение ПО, настройка параметров. В интерфейсе связи нет возможности влиять на ПО.

Метрологические характеристики приборов, приведённые в таблице 2, нормированы с учётом влияния на них ПО.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «средний» по Р 50.2.077-2014. В таблице 1 приведены идентификационные данные программного обеспечения.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	iTools	CODESYS
Номер версии (идентификационный номер ПО)	V5 и выше	V3 и выше
Цифровой идентификатор ПО	не используется	не используется

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики приборов приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики приборов

Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведённой погрешности от изменения температуры окр.среды, $\pm$	Примечания
на входе	на выходе			
от минус 40 до + 40 мВ	16 бит	$\pm (0,053 \% \text{ от изм. знач.} + 4,6 \text{ мкВ})$	$(0,0013\% \text{ от изм. знач.} + 0,2 \text{ мкВ})/^{\circ}\text{C}$	$R_{\text{вх}}=100 \text{ МОм}$
от минус 80 до + 80 мВ		$\pm (0,052 \% \text{ от изм. знач.} + 7,5 \text{ мкВ})$	$(0,0013\% \text{ от изм. знач.} + 0,2 \text{ мкВ})/^{\circ}\text{C}$	
от минус 2 до + 2 В		$\pm (0,044 \% \text{ от изм. знач.} + 420 \text{ мкВ})$	$(0,0013\% \text{ от изм. знач.} + 125 \text{ мкВ})/^{\circ}\text{C}$	
от синус 3 до + 10 В		$\pm (0,063 \% \text{ от изм. знач.} + 1,5 \text{ мВ})$	$(66 \text{ мкВ} + 0,0045\% \text{ от изм. знач.})/^{\circ}\text{C}$	$R_{\text{вх}}=62,5 \text{ кОм}$ для $U > 5,6 \text{ В}$; $R_{\text{вх}}=667 \text{ кОм}$ для $U < 5,6 \text{ В}$
от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА (с шунтом 1 Ом или 1 кОм, кл.т. 0,1)		см. примечание к таблице 2		$R_{\text{вх}}=2,49 \text{ Ом}$

Окончание таблица 2

Сигналы		Пределы допускаемой основной погрешности	Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от изменения температуры окр.среды, ±	Примечания
на входе	на выходе			
Сигналы от ТП: К: от минус 270 до +1372 °С; Е: от минус 270 до +1000 °С; J: от минус 210 до +1200 °С; Т: от минус 270 до +400 °С; N: от минус 270 до +1300 °С; L: от минус 200 до +800 °С; R: от минус 50 до +1768 °С; S: от минус 50 до +1768 °С; В: от 0 до +1820 °С	16 бит	± (0,023 % от изм. знач. в «°С» + 0,31 °С)	(0,01°С + 0,0025% от изм. знач.)/°С	Погрешность канала компенсации т х.с. ± 1 °С
от 0 до 400 Ом Pt100: от минус 200 до +850 °С		± (0,023 % от изм. знач. в «°С» + 0,31 °С)	(0,01°С + 0,0025% от изм. знач.)/°С	3-х пров. схема подкл.
11 бит	от 0 до 20 мА	± (1 % от изм. знач. + 100 мкА)	0,01 % от изм. знач./°С	R _н =500 Ом
11 бит	от 0 до 10 В	± (1 % от изм. знач. + 50 мВ)	0,01 % от изм. знач./°С	

Примечание - Измерение силы постоянного тока проводится с использованием шунтирующих резисторов. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при этом определяются по формуле:

$$D_I = \pm \frac{D_U}{R} + \frac{D_R}{R} \times X$$

где D_I - пределы абсолютной погрешности измерения постоянного тока;

D_U - пределы абсолютной погрешности измерения напряжения постоянного тока;

D_R - пределы допустимого абсолютного отклонения действительного значения сопротивления резистора от номинального;

R – номинальное сопротивление шунтирующего резистора;

X – измеренное значение постоянного тока.

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 20 до 70 °С.

Габаритные размеры, мм, не более: 92х92х90

Масса, кг, не более: 0,44.

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

Комплектность контроллеров определяется индивидуальным заказом.

В комплект поставки также входят:

- комплект общесистемного программного обеспечения;
- руководство по эксплуатации;
- методика поверки.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 58997-14 «Приборы регистрирующие NanodacTM, E+PLC100TM. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 16.05.2014 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- калибратор – вольтметр универсальный В1-28 (в режиме воспроизведений: $\Delta_U = \pm(0,003\%U + 0,0003\%U_M)$; $\Delta_I = \pm(0,006\%I + 0,002\%I_M)$; в режиме измерений $\pm(0,01\%I + 0,0015\%I_P)$, $\Delta_U = \pm(0,003\%U + 0,0003\%U_M)$);
- магазин сопротивлений Р 3026-1, 0 -10 кОм, кл.т. 0,002/1,5·10⁻⁶.

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений указаны в руководствах по эксплуатации на приборы.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам регистрирующим NanodacTM, E+PLC100TM

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.