

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Контроллеры СТН-3000-РКУ

Назначение средства измерений

Контроллеры СТН-3000-РКУ (далее – контроллеры) предназначены для измерения силы и напряжения постоянного тока, температуры, совместно с первичными термопреобразователями сопротивления и термопарами, а также для воспроизведения силы и напряжения постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия контроллеров основан на измерении входных аналоговых сигналов (входные каналы) с последующим преобразованием их в цифровой, а также для воспроизведения аналоговых сигналов (выходные каналы) с последующей передачей их на исполнительные механизмы.

Контроллеры являются программируемыми устройствами и применяются для построения измерительно-управляющих систем, используемых для удаленных и малодоступных для обслуживания объектов газовой, нефтяной и других отраслей промышленности.

Конструктивно контроллеры представляют собой единообразные конструкции прямоугольной формы, внутри которых смонтированы измерительные цепи преобразования, усиления, а также цепи питания и сигнализации.

Контроллеры СТН-3000-РКУ имеют следующие модели:

- СТН-3000-РКУм;
- СТН-3000-РКУс.

СНТ-3000-РКУм обладает исключительными способностями работы в сети, что дает полное решение для управления автоматизацией технологического процесса. СТН-3000-РКУм отличается малым размером и прочной конструкцией.

СТН-3000-РКУс обладает высокой производительностью и функциональностью для тех приложений, которые требуют низкой стоимости, сверхмалого энергопотребления, а также экономного использования пространства.

Контроллеры имеют последовательные коммуникационные порты (RS-232, RS485) и поддерживают протоколы BSAP, Modbus, DF1, CIP, DNP3, а также последовательный ASCII-протокол.

Внешний вид контроллеров представлен на рисунках 1, 2.

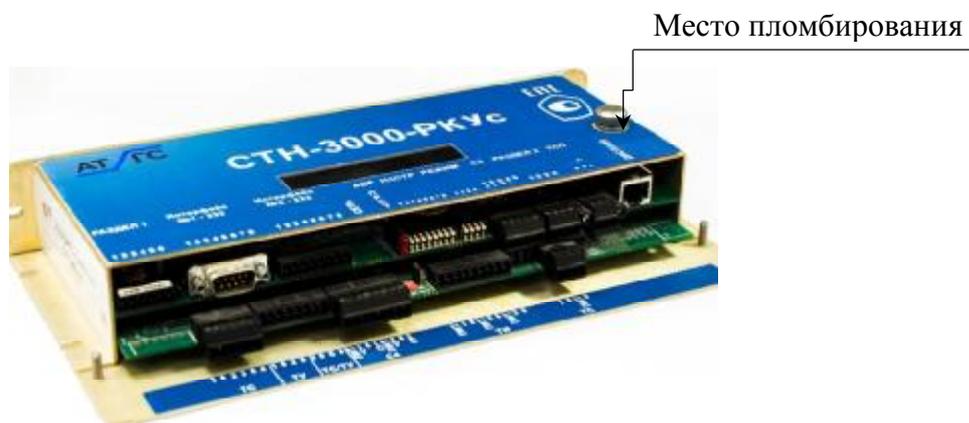


Рисунок 1 – Внешний вид СТН-3000-РКУс

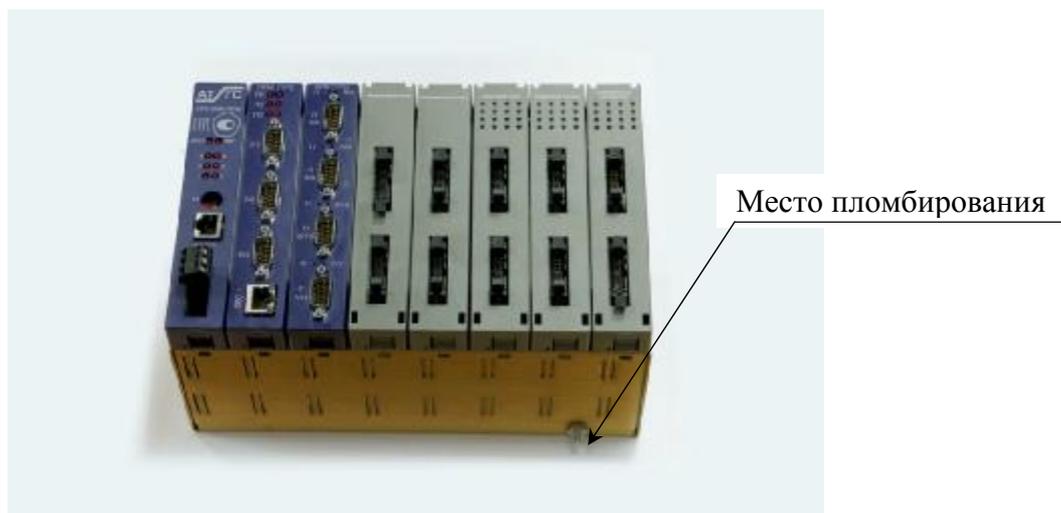


Рисунок 2 – Внешний вид СТН-3000-ПКУм

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) контроллеров можно разделить на 2 группы: встроенное ПО и внешнее ПО, устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное ПО, влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Уровень защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Внешнее ПО OpenBSIUtilities/BSI Config, не влияющее на метрологические характеристики контроллеров, идентификационные данные которого приведены в таблице 1, позволяет выполнять:

- конфигурирование и настройку параметров модулей, центральных процессоров (выбор количества используемых измерительных каналов, диапазона измерения или воспроизведения сигналов, тип подключаемого измерительного преобразователя (датчика) и др.);
- конфигурирование системы промышленной связи на основе интерфейсов RS-232, RS-485;
- конфигурирование систем промышленной связи на основе стандарта Ethernet;
- программирование логических задач контроллеров на языках IL (Instruction List), LD (Ladder Diagram), FBD (Function Block Diagram), SFC (Sequential Function Chart) и ST (Structured Text);
- тестирование программ, выполнение пуско-наладочных работ и обслуживание готовой системы;
- установку парольной защиты от несанкционированного доступа.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО
Внешнее ПО OpenBSIUtilities/BSI Config	395575-02-8	Не ниже V5.8
Встроенное ПО	cwm0560.bin cwm0560.cab	Не ниже 5.60

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Модель	Диапазоны входных сигналов	Диапазоны выходных сигналов	Погрешность ¹		
			25 °С	от минус 40 до плюс 70 °С	от минус 55 до плюс 70 °С
СТН-3000-РКУс	<u>Сила постоянного тока:</u> от 4 до 20 мА от 4 до 20 мА		$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	<u>Напряжение постоянного тока:</u> от 1 до 5 В от 1 до 5 В		$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	<u>Термопреобразователи сопротивления:</u> ² Pt 100 -		$\Delta = \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,2 \text{ } ^\circ\text{C}$
СТН-3000-РКУм	<u>Сила постоянного тока:</u> от 4 до 20 мА от 4 до 20 мА		$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	<u>Напряжение постоянного тока:</u> от 1 до 5 В от 1 до 5 В		$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,4 \%$
	<u>Термопреобразователи сопротивления:</u> ² Pt 100 -		$\Delta = \pm 0,5 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm(0,5 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{C})$	$\Delta = \pm(0,5 \text{ } ^\circ\text{C} + 0,01 \text{ } ^\circ\text{C}/^\circ\text{C})$
	<u>Термопары:</u> ³ В, Е, J, К, N, R, S, T -		$\Delta = \pm 0,025 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,05 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,1 \text{ } ^\circ\text{C}$

¹Пределы допускаемой приведенной (γ)/абсолютной (Δ) погрешности измерения (воспроизведения). Для модели СТН-3000-РКУм в диапазоне температур от минус 20 до плюс 70°С пределы допускаемой погрешности измерения (воспроизведения) аналоговых выходов составляют $\pm 0,2\%$.

²Диапазон значений входного сопротивления постоянного тока, соответствующий типу термопреобразователя сопротивления, приведен в таблице 3.

³Диапазон значений входного напряжения постоянного тока, соответствующий типу термопары, приведен в таблице 4.

Таблица 3 – Выходные значения термопреобразователей сопротивления

Тип термопреобразователя сопротивления	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного сопротивления, Ом
Pt100	от минус 200 до плюс 850	от 18,52 до 390,48

Таблица 4 – Выходные значения термопар

Тип термопары	Диапазон измерения температуры, °С	Диапазон входного напряжения, мВ
В	от 100 до 1820	от 0,033 до 13,820
Е	от минус 270 до плюс 1000	от минус 9,835 до плюс 76,373
J	от минус 210 до плюс 1200	от минус 8,095 до плюс 69,553
К	от минус 270 до плюс 1372	от минус 6,458 до плюс 54,886
N	от минус 270 до плюс 1300	от минус 4,345 до плюс 47,513
R	от минус 50 до плюс 1720	от минус 0,226 до плюс 20,488
S	от минус 50 до плюс 1760	от минус 0,236 до плюс 18,693
T	от минус 270 до плюс 400	от минус 6,258 до плюс 20,872

Таблица 5 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания	от 5,4 до 30 В постоянного тока
Рабочие условия применения - температура, °С - температура, °С (в специальном исполнении) - относительная влажность при 25 °С, % - атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 70 от минус 55 до плюс 70 от 15 до 95 от 70 до 106
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	60 000
Срок службы до списания, лет, не менее	15
Габаритные размеры (ширина × высота × глубина), мм, не более: СТН-3000-РКУ _м СТН-3000-РКУ _с	230×150×150 273×140×50
Масса, кг, не более: СТН-3000-РКУ _м СТН-3000-РКУ _с	1,0 1,0

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта типографским способом, а на переднюю панель контроллеров методом офсетной печати.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки представлен в таблице 6.

Таблица 6

Наименование и условное обозначение	Количество
Контроллер СТН-3000-РКУ _м (СТН-3000-РКУ _с)	1 шт.
Программное обеспечение	1 шт.

Наименование и условное обозначение	Количество
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Паспорт	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МИ 2539-99 «Государственная система обеспечения единства измерений. Измерительные каналы контроллеров, измерительно-вычислительных, управляющих, программно-технических комплексов. Методика поверки». Основные средства поверки представлены в таблице 7.

Таблица 7

Средства измерений	Диапазон измерений	Погрешность
Калибратор универсальный 9100 (Госреестр № 25985-09)	от 0 до 1050 В; от 0 до 20А; от 0 до 400 МОм	$\pm 0,004 \%$; $\pm 0,01 \%$; $\pm 0,01 \%$
Мультиметр цифровой 2002 (Госреестр № 25787-08)	от 0 до 1000 В; от 0 до 20 мА	$\pm 0,002 \%$ $\pm 0,005 \%$
Магазин сопротивления Р4831 R (Госреестр № 38510-08)	диапазон воспроизведения электрического сопротивления от 0,021 до 111111,10 Ом	класс точности 0,02

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика (методы) измерений приведены в руководстве по эксплуатации «Контроллеры СТН-3000-РКУ. Руководство по эксплуатации»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к контроллерам СТН-3000-РКУ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне 1·10⁻¹⁶ ... 30 А»

ГОСТ 8.027-2001 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»

ГОСТ 6651-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний»

ГОСТ Р 8.585-2001 «ГСИ. Термомпары. Номинальные статические характеристики преобразования»

ТУ 40 1350-001-17294661-2014 «Контроллер СТН-3000-РКУ. Технические условия»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема»
(ЗАО «АтлантикТрансгазСистема»), г. Москва
Адрес: 109388, г. Москва, ул. Полбина, 11
Телефон: +7 (495) 660-08-02
Сайт: <http://www.atgs.ru/>

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

С.С. Голубев

М.п. « » 2015 г.