

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» декабря 2021 г. № 3089

Регистрационный № 84299-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительно-информационные и управляющие СТИ-3000

Назначение средства измерений

Системы измерительно-информационные и управляющие СТИ-3000 (далее по тексту - системы) предназначены для измерений и контроля технологических параметров производственных процессов различного назначения с непрерывным технологическим циклом таких как объем и расход газа и жидкости, избыточное и дифференциальное давление, температура, уровень, а также управления положением или состоянием исполнительных механизмов, путем измерений и воспроизведений силы и напряжения постоянного тока, а также электрического сопротивления постоянному току от первичных измерительных преобразователей.

Описание средства измерений

Принцип действия систем основан на аналогово-цифровом преобразовании (далее – АЦП) аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП), в цифровой код для последующей обработки, отображения и хранения измерительной информации.

Системы относятся к проектно компоновым системам, возникающим как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации после монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

Конструктивно системы состоят из:

- первичной части, которая состоит из первичных измерительных преобразователей (далее по тексту – ПИП) технологических параметров утвержденного типа, которые преобразуют первичные измеряемые величины в цифровые и унифицированные аналоговые сигналы, передаваемые по стандартным интерфейсам;

- вторичной части, которая состоит из контроллеров, преобразующих аналоговые электрические сигналы (в виде силы постоянного тока, постоянного напряжения и электрического сопротивления постоянному току) в цифровые, осуществляющих необходимые вычисления и выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование (при необходимости) и объединение в общую сеть всех компонентов системы;

- средств передачи цифровых сигналов по линиям связи;

- компьютеров в качестве операторских станций для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, состояния средств регулирования, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных, а также конфигурирования и настройки программной части системы.

В составе первичной части систем используются ПИП:

1 Каналы измерения объема и расхода газа и жидкости:

Комплексы многониточные измерительные микропроцессорные СуперФлоу-ШЕ (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде средств измерений (далее – рег. №) №73815-19), комплексы многониточные измерительные микропроцессорные Суперфлоу-ШЕТ (рег. № 73187-18), комплексы измерительные СуперФлоу-21В (рег. № 69137-17); корректоры объема газа СуперФлоу-23 (рег. № 69136-17), корректоры объема газа СуперФлоу-23В (рег. № 73401-18), расходомеры-счетчики газа ультразвуковые Turbo Flow UFG – F (рег. № 73188-18), расходомеры Turbo Flow GFG-F (Госреестр рег. № 73189-18), расходомеры Turbo Flow GFG-F (рег. № 73190-18), комплексы измерительные ультразвуковые Вымпел-500 исп. 01, 02 (рег. № 68029-17). Допускается применение средств измерений утвержденного типа с аналогичными метрологическими характеристиками.

2 Каналы измерения давления, разности давлений:

Датчики давления ТЖИУ406-30 00 (рег. № 81755-21), преобразователи давления измерительные ЭЛЕМЕР-АИР-30М (рег. № 67954-17), датчики давления Метран-150 (рег. № 32854-13), преобразователи давления измерительные 3051 (рег. № 66525-17), преобразователи давления измерительные ЕЖА-Е (рег. № 66959-17). Допускается применение средств измерений утвержденного типа с аналогичными метрологическими характеристиками.

3 Каналы измерения уровня:

Уровнемеры ОПТИФЛЕХ (рег. № 60662-15), уровнемеры 5300 (рег. № 65554-16), уровнемеры поплавковые потенциометрические ЭЛЕМЕР-УПП-11 (рег. № 73741-18). Допускается применение средств измерений утвержденного типа с аналогичными метрологическими характеристиками.

4 Каналы измерения температуры:

Термопреобразователи сопротивления взрывозащищенные ТСМУ011, ТСПУ011 (рег. № 71221-18), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТПУ-205 (рег. № 78838-20), термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (рег. № 38548-13). Допускается применение средств измерений утвержденного типа с аналогичными метрологическими характеристиками.

Основные метрологические характеристики ПИП утвержденных типов приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Метрологические характеристики ПИП

Функциональное назначение ПИП	Пределы допускаемой приведенной погрешности (не более), %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности (не более)	Пределы допускаемой относительной погрешности (не более), %
1	2	3	
ПИП избыточного давления	±0,1	-	-
ПИП дифференциального давления	±0,1	-	-
ПИП температуры	-	±0,35°С	-
ПИП расхода жидкости	-	-	±0,35
ПИП уровня	-	±1мм	
ПИП расхода газа	-	-	±0,35

В составе вторичной части систем используются контроллеры СТН-3000-РКУ (рег. № 59781-20), контроллеры ControlWave (рег. № 39451-08), ControlWave Micro (рег. № 27242-09), ControlWave Express и ControlWave Express PAC (рег. № 42620-09).

Системы на базе контроллеров СТН-3000-РКУ имеют маркировку СТН-3000-Р.

Для расширения числа измерительных каналов контроллеры ControlWave, ControlWave Micro могут комплектоваться блоками удаленного ввода/вывода контроллеров ControlWave Ethernet (рег. № 39451-08).

Состав измерительных каналов (далее по тексту - ИК) систем определяется для каждого конкретного технологического объекта

Заводской номер наносится на шильдик корпуса системы, изготовленный шелкографическим методом в виде цифрового обозначения.

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским методом.

Знак поверки наносится на лицевую часть на корпус шкафа системы, доступная для просмотра и идентификации знака предыдущей поверки.

Пломбирование систем не предусмотрено.

Общий вид систем измерительно-информационных и управляющих СТИ-3000 представлен на рисунке 1.

Пример идентификационной таблички представлен на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид вторичной части систем измерительно-информационных и управляющих СТИ-3000

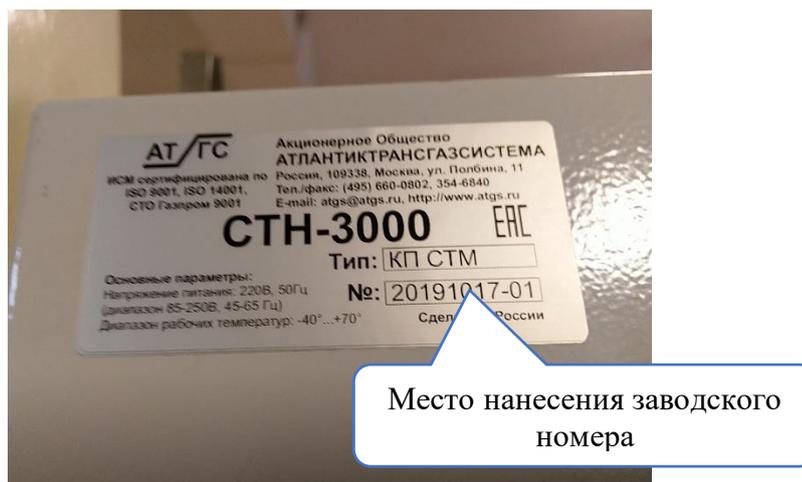


Рисунок 2 – Пример идентификационной таблички

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) систем можно разделить на две группы – встроенное программное обеспечение и внешнее, устанавливаемое на персональный компьютер.

Встроенное ПО (далее по тексту - ВСПО) влияющее на метрологические характеристики, идентификационные данные которого представлены в таблице 2, устанавливается в энергонезависимую память измерительных модулей контроллеров в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит.

Внешнее ПО (далее по тексту - ВПО) обеспечение OpenBSI Utilities/BSI Config395575-02-8, не влияющее на метрологические характеристики содержит широкий спектр инструментальных средств для работы с компонентами систем. 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 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.

Внешнее программное обеспечение OpenBSI Utilities/BSI Config395575-02-8 не даёт доступ к ПО и не позволяет вносить изменения в ПО.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения	
	ВнПО	ВсПО
Идентификационное наименование ПО	OpenBSI Utilities/ BSI Config395575-02-8	CWM0560.BIN CWM0560.CAB
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V5.8	не ниже 05.60
Цифровой идентификатор ПО	-	-

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 - Метрологические характеристики входных каналов без учета метрологических характеристик ПИП

Входной сигнал ИК	Контролируемый технологический параметр		Пределы допускаемой погрешности измерений
	Наименование характеристики	Диапазон показаний	
1	2	3	4
Сила постоянного тока от 4 до 20 мА	Избыточное давление	от 0,0 до 68,95 МПа	(γ): $\pm 0,1$ %
	Дифференциальное давление	от 0,0 до 1,2 МПа	(γ): $\pm 0,1$ %
	Температура	от -50 до +150 °С	(Δ): $\pm 0,35$ °С
	Расход жидкости	от 0,1 до 10 ⁴ м ³ /ч	(δ): $\pm 0,35$ %
	Уровень	от 0,05 до 15 м	(Δ): $\pm 2,5$ мм
Напряжение постоянного тока от 1 до 5 В	Избыточное давление	от 0,00 до 68,95 МПа	(γ): $\pm 0,7$ %
	Дифференциальное давление	от 0,025 до 1,2 МПа	(γ): $\pm 0,1$ %
	Температура	от -50 до +150 °С	(Δ): $\pm 0,35$ °С
	Расход	от 0,1 до 10 ⁴ м ³ /ч	(δ): $\pm 0,35$ %
	Уровень	от 0,05 до 15 м	(Δ): $\pm 2,5$ мм
Электрическое сопротивление постоянному току, Ом от 74,21 до 198,68	Температура	от -50 до +150 °С	(Δ): $\pm 0,7$ °С
Примечания Δ – абсолютная погрешность, выраженная в единицах измеряемой величины; δ – относительная погрешность измерений, %; γ – приведенная погрешность (нормируемое значение для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений), % .			

Таблица 4 – Метрологические характеристики выходных каналов

Выходной сигнал	Диапазон	Пределы допускаемой относительной погрешности
Сила постоянного тока, мА	от 4 до 20	±0,1 %
Напряжение постоянного тока, В	от 1 до 5	±0,1 %

Таблица 5 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение питания переменного тока, В – частота переменного тока, Гц – напряжение питания постоянного тока, В	от 85 до 250 от 45 до 65 от 22 до 28
Потребляемая мощность, ВА, не более	500
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность (без образования конденсата), % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +70 от 15 до 95 от 84 до 106
Средний срок службы, лет, не менее	15
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10000

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительно-информационные и управляющие	СТН-3000	1 шт.
Паспорт	-	1 экз. ¹⁾
Руководство пользователя	АТГС.АСУТП.330-1 ИЗ.1	1 экз. ¹⁾
Руководство по эксплуатации	42 5270-002-17294661-2014 РЭ	1 экз. ¹⁾
Программное обеспечение	OpenBSI Utilities/ BSI Config395575-02-8	1 экз.
Примечания: ¹⁾ Допускается поставка на электронном носителе.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «3 Использование по назначению» руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системам измерительно-информационные и управляющие СТН-3000

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

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

ТУ 42 5270-002-17294661-2014 Системы измерительно-информационные и управляющие СТН-3000. Технические условия

Изготовители

Акционерное общество «АтлантикТрансгазСистема» (АО «АтлантикТрансгазСистема»
(АО «АТГС»))

ИНН 7723011060

Адрес: 109388, г. Москва, ул. Полбина, 11

Тел.: +7 (495) 660-08-02

E-mail: atgs@atgs.ru

Общество с ограниченной ответственностью «АТ-система» (ООО «АТ-система»)

ИНН 7704743372

Адрес: 119270, г. Москва, Лужнецкая набережная, д. 2/4, стр. 8.

Тел.:+7 (495) 775-53-85

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ»
(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ»)

Адрес: 119530, г. Москва, Очаковское ш., д. 34, пом. VII, комн. 6

Телефон: +7 (495) 775-48-45

E-mail: info@prommashtest.ru

Регистрационный номер RA.RU.312126 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

