

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора ФГУП ВНИИМС



В. Н. Яншин
2001 г.

Системы измерительно-информационные СТИ-3000	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>21697-01</u> Взамен №
--	---

Выпускаются по технической документации АО «АтлантикТрансгазСистема», г. Москва, на систему и технической документации на комплектующие средства измерений.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительно-информационные СТИ-3000 входят в состав АСУТП с одноименным названием для автоматизации территориально распределенных технологических объектов и служат для обеспечения непрерывного измерения и контроля технологических параметров (давления, перепада давления, температуры среды в трубопроводах, уровня жидкости в резервуарах и др.) производственных процессов различного назначения, в том числе на газовых и нефтяных промыслах, на газо-, нефте- и продуктопроводах, на газораспределительных станциях и в газораспределительных сетях, в системах водоснабжения, при перекачивании жидких продуктов (сопутствующих, технологических) с измерением их расхода и объема.

Измерительно-информационные системы СТИ-3000 позволяют передавать информацию на операторские станции от датчиков и измерительных приборов на удаленных объектах и обладают широкими возможностями организации такой передачи (по интерфейсу RS232/485, модему, радиоканалам).

ОПИСАНИЕ

Измерительно-информационные системы СТИ-3000 ориентированы на средства измерений фирмы Bristol Babcock и состоят из

- измерительных приборов и преобразователей, осуществляющих преобразование технологических параметров в стандартные диапазоны электрических сигналов (преимущественно 4-20 мА), а также к цифровому виду;
- контроллеров и вспомогательных устройств, преобразующих сигналы к цифровому виду, осуществляющих необходимые вычисления и выработку сигналов автоматического управления по заданной программе с проверкой уставок измеряемых и регулируемых величин, прием и формирование дискретных сигналов логического управления исполнительными механизмами, самодиагностику функционирования, резервирование (при необходимости) и объединение в общую сеть всех компонентов системы;
- средств передачи цифровых сигналов по линиям связи (модемов, радиопередатчиков, ретрансляторов);
- компьютеров типа IBM PC, а также компьютеров Compaq с процессорами RISC-архитектуры типа HP 9000, SUN, IBM RS6000, Alpha/APX в качестве операторских станций для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, со-

стояния средств регулирования, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных, а также конфигурирования и настройки программной части системы.

Число технологических параметров, обслуживаемых системой, может варьироваться в широких пределах благодаря использованию контроллеров различной информационной мощности с одинаковыми по диапазонам и погрешностям измерительными модулями.

В качестве программного обеспечения могут использоваться следующие комплексы программ для IBM-совместимых компьютеров:

-СПУРТ – применяется при реализации многоуровневых систем управления большими компаниями и объединениями, при объединении контроллеров и систем автоматизации разных типов, при необходимости обмена данными с внешними системами и т.п. Эта программно-техническая платформа под ОС UNIX или WINDOWS-NT разработана АО «АтлантикТрансгазСистема» на базе программного комплекса RTAP/Plus фирмы «Verano» и ряда оригинальных разработок АО «АтлантикТрансгазСистема»;

-Factory Suite 2000 фирмы Wonderware,

-FIX фирмы Intellusion.

Измерительно-информационные системы СТН-3000 относятся к системам, проектно комплектуемым под конкретный объект и возникающим как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации после монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

Состав измерительных каналов системы

Состав измерительных каналов (ИК) измерительно-информационной системы СТН-3000 определяется для каждого конкретного технологического объекта из числа следующих:

1. Каналы измерения расхода текучих сред (газов, жидкостей, паров).

1.1. Диафрагма, вычислитель AccuRate 3308-30, или Teleflow 3530-10 объема природного газа (г.р. N 15096 -98), либо Teleflow Plus-20 (г.р. N 15096 -01), со встроенными измерительными каналами давления, разности давлений и температуры, либо другие вычислители объема текучих сред на диафрагмах, имеющие метрологические характеристики не хуже указанных и внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ;

1.2 Измерители расхода природного газа, например, счетчики объема природного газа фирм Smith Meter inc.(г.р. N 12750-00), Bopp und Reuther (г.р.№ 13975.13977-94); либо массовые расходомеры Micro Motion фирмы Fisher-Rosemount* (г.р.№ 14327-94);

корректоры объема газа AccuRate Corrector 3308-50, либо Teleflow 3530-50 (г.р. N 15097-98) либо другие измерители и корректоры объема газа;

канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера и далее на пульт оператора системы.

1.3. Преобразователи измерительные разности давлений Signature 2808-35 (г.р. № 21087-01), Teletrans 3508-30 (г.р. N 15042-95);

канал аналого-цифрового преобразования контроллера, с вычислением расхода и объема в контроллере системы (с учетом результатов измерений каналов типов 2 и 3) и передачи полученного цифрового значения на пульт оператора системы.

2. Каналы измерения давления.

Преобразователь измерительный избыточного давления Signature 2808-15 (г.р. № 21087-01), либо Teletrans 3508-10 (г.р. N 15042-95),

канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера и далее на пульт оператора системы.

3. Каналы измерения уровня:

преобразователь измерительный давления типа Signature 2808 (г.р. № 21087-01), либо преобразователь измерительный давления типа Teletrans 3508 (г.р. № 15042-95), канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера и далее на пульт оператора системы.

4. Каналы измерения температуры.

4.1 Преобразователь измерительный температуры типа Signature 2508-41B (г.р. №18641-99), либо преобразователь измерительный температуры типа Signature 2508-46B (г.р. №18642-99), канал аналого-цифрового преобразования контроллера с передачей цифрового значения далее на пульт оператора системы.

4.2 Преобразователь измерительный давления типа Signature 2808 (г.р. №21087-01), либо преобразователь измерительный давления типа Teletrans 3508 (г.р. №15042-95), канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера и далее на пульт оператора системы

5. Каналы измерения катодного потенциала в составе:

Унифицированный преобразователь измерительный УПИ-01, либо MCR-CLP-UI-4; канал аналого-цифрового преобразования контроллера с передачей цифрового значения далее на пульт оператора системы.

В качестве первичных измерительных преобразователей в системе допускается использовать и другие преобразователи, внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ; имеющие метрологические характеристики не хуже указанных выше.

Устройства системы СТН-3000, устанавливаемые во взрывоопасных зонах, имеют сертификаты Главгосэнергонадзора Российской Федерации.

Связь в системе СТН-3000 осуществляется по помехозащищенному протоколу BSAP.

Благодаря тому, что контроллеры системы СТН-3000 поддерживают ряд протоколов (ADEPT, Alen-Bradley PLC-2/5, AMI, ASCII, Enraf 854, HART, HP48000 Modbus, Series V, Valmet и др.) к системе СТН-3000 подсоединяются уровнемеры, анализаторы состава, плотномеры с цифровым выходом, при этом погрешность измерения указанных величин определяется полностью погрешностями подсоединяемых средств измерений.

В качестве аналого-цифрового канала контроллера используются измерительные модули с входным токовым сигналом 4-20 мА в составе контроллеров распределенных процессов DPC3330, DPC 3335, либо удаленных терминальных устройств RTU 3310, RIO 3331 системы NETWORK 3000 (г.р. № 15406-01) совместно с барьерами искробезопасности Istran, а также контроллеров TELEPAK RTU 3305 с барьерами искробезопасности Istran (г.р. № 17211-98).

Для расширения числа измерительных каналов контроллеры DPC 3330, DPC 3335, а также устройства RTU 3305, RTU 3310 могут комплектоваться блоками удаленного входа/выхода RIO 3331 с аналогичными по метрологическим характеристикам ИК.

Вспомогательными устройствами-концентраторами данных служат контроллеры распределенных процессов DPC 3330, либо DPC 3335, либо резервированные DPC 3330. Остальные каналы контроллеров служат для подключения исполнительных механизмов АСУ ТП и средств сигнализации.

В системе СТН-3000 может быть до пяти уровней контроллеров. Каждый контроллер вышестоящего уровня может управлять 127-ю контроллерами нижестоящего уровня. Общее

количество контроллеров в системе СТН-3000 может достигать 32767, общее количество датчиков на один контроллер - до 256.

Связь между контроллерами может осуществляться:

- по интерфейсу RS232/RS485;
- коаксиальному кабелю длиной до 1500 м,
- по оптоволоконному кабелю длиной до 5000 м;
- по выделенной или коммутируемой телефонной линии;
- по радиоканалу;
- с использованием спутников либо по комбинированному каналу (телефонная связь и радиосвязь).

Средства для обеспечения связи встроены в контроллеры системы.

В составе каналов передачи данных могут использоваться радиостанции, предназначенные для передачи данных в системах телемеханики.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения	Диапазоны измерения	Пределы основной приведенной погрешности, %
- расхода по п.1.1 с вычислителями Accurate 3308-30 или Teleflow 3530-10, или Teleflow Plus-20 по п. 1.2 с корректорами Accurate Corrector 3308-50, Teleflow 3530-50	Избыт. давл. до 14 МПа, разность давл. до 74 кПа Избыт. давл. до 7 МПа, темпер. -18..65 °С	Погрешности относит. ± 0.35 % (без учета погрешн. параметров трубопровода и диафрагмы) ± 0.6 % (при относит. погр. счетчиков 0.3 %)
- расхода по п. 1. 3 с датчиками разности давлений, избыточного давления и температуры	Избыт. давл. до 2.1 МПа, разность давл. до 70 кПа	± 0.35 % (без учета погр. трубопр. и диафр.)
- давления по п.2 с датчиком давления Signature 2808 Teletrans 3508	0.....35 МПа 0.... 42 МПа	± 0.1 % ± 0.1 %
- уровня по п. 3	0 ... 15 м	± 2 см
- температуры по п.4.1 с преобразователем температуры Signature 2508-41В, Signature 2508-46В по п. 4.2	-50 °С.. 100 °С -50 °С.. 100 °	± 0.22 %** ± 0.15 % ** ± 0,7 °С
- катодного потенциала по п.5 с преобразователем измерительным УПИ-01 с преобразователем измерительным MCR-CLP-UI-4	1 ... 5 В	± 0.35 % ± 0.25 %

Условия эксплуатации средств измерений в составе системы:

- диапазон рабочих температур: -40 °С...+70 °С;
- относительная влажность воздуха: 5% ... 95% без конденсации;
- максимальный уровень вибраций: 15-150Гц, 9.8м/с²; 150-2000Гц, 4.9м/с².

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра на систему.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Измерительные приборы и преобразователи, входящие в состав измерительных каналов системы в соответствии с конкретной ее реализацией на объекте;
- техническая документация на компоненты системы,
- проектная техническая и эксплуатационная документация на систему,
- инструкция "Системы измерительно-информационные СТИ-3000. Методика поверки измерительных каналов" АТГС.АСУТП - 01.002 МП.

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с инструкцией «Системы измерительно-информационные СТИ-3000. Методика поверки измерительных каналов» АТГС.АСУТП - 01.002 МП, согласованной ВНИИМС.

Перечень основного оборудования для поверки вторичной части измерительных каналов: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивлений МСР-60. Датчики поверяются отдельно.

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия.

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

МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерительно-информационные системы СТИ-3000 соответствуют требованиям, изложенным в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с системой.

Изготовитель - АО "АтлантикТрансгазСистема", 109125, г. Москва, Волгоградский пр., 46Б, т.178-74-51, факс 1790038.

Зам. начальника отдела ВНИИМС

И. Г. Средина

Генеральный директор
АО "АтлантикТрансгазСистема"



П.И.Бернер