

Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО



Первый зам. директора ВНИИМС

В.П. Кузнецов

" *сентябрь* " 1996 г.

Измерительно-информационная система АСУ ТП на базе NETWORK-3000	Внесены в Государственный реестр средств измерений  Регистрационный № 15719-96
---	---

Выпускается по технической документации на систему и технической документации на комплектующие средства измерений.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительно-информационные системы АСУ ТП на базе NETWORK-3000 служат для обеспечения непрерывного измерения и контроля технологических параметров (давления, температуры среды в трубопроводах, параметров уровня жидкости в резервуарах) производственных процессов различного назначения для рассредоточенных объектов, в том числе на газовых промыслах, на газораспределительных станциях, в газораспределительных сетях, при перекачивании воды, жидких продуктов (сопутствующих, технологических) с измерением их расхода и объема. Наряду с вышеописанными функциями измерительно-информационных систем АСУ ТП на базе NETWORK-3000 могут выполнять:

- автоматическое регулирование измеряемых технологических параметров по различным законам регулирования с проверкой уставок измеряемых и регулируемых величин;
- логическое управление исполнительными механизмами посредством приема и формирования дискретных сигналов.

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

Измерительно-информационная система АСУ ТП на базе NETWORK-3000 позволяет передавать информацию на операторские станции от датчиков и измерительных приборов на удаленных объектах и обладает широкими возможностями организации такой передачи (по интерфейсу, модему, радиоканалам).

#### ОПИСАНИЕ

Измерительно-информационная система АСУ ТП на базе NETWORK-3000 ориентирована на средства измерений фирмы Bristol Babcock и состоит из

- измерительных приборов и преобразователей, осуществляющих преобразование технологических параметров в стандартные электрические сигналы (преимущественно 4-20 мА), а также к цифровому виду;

- контроллеров и вспомогательных устройств, преобразующих стандартные электрические сигналы к цифровому виду, проводящих необходимые вычисления и осуществляющих выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование (при необходимости) и объединение в общую сеть NETWORK 3000 всех перечисленных выше компонентов системы;

- средств передачи цифровых сигналов по линиям связи (модемов, радиопередатчиков, ретрансляторов);

- промышленных компьютеров типа IBM PC, а также компьютеров с процессорами класса RISC типа HP 9000, SUN, IBM RS6000, DEC Alpha/APX 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 качестве программного обеспечения могут использоваться комплекс программ Wonderware In Touch либо Intellusion FIX DMACS для IBM-совместимых компьютеров; Hewlett-Packard RTAP/plus для компьютеров с процессорами класса RISC (типов HP9000, Sun, IBM RS6000, DEC Alpha/APX), которые позволяют получить картину функционирования всех контролируемых агрегатов системы, изменять режимы их работы, а также получать информацию по всем контролируемым параметрам измерительно-информационной системы АСУ ТП и картину самодиагностики функционирования составляющих ее компонентов.

АСУ ТП на базе NETWORK-3000 относится к системам, проектно-компоуемым 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 АСУ ТП на базе NETWORK-3000 определяется для каждого конкретного технологического объекта из числа следующих:

1. Каналы измерения расхода природного газа и жидких сред.

1.1. Вычислители AccuRate 3308-30B\*, либо Teleflow 3530-10A\* объема природного газа (г.р. N 15096 -96) с встроенными измерительными каналами давления и температуры; либо вычислитель расхода Суперфлоу (г.р. N 12924 - 91); либо корректоры объема газа AccuRate Corrector 3308-50B\* (г.р. N 15097-96) с подсоединенным счетчиком объема природного газа фирм Smith Meter inc.(г.р. N 12750 - 95), Daniel (г.р.N 13617..13619 - 93), Wopp und Reuther(г.р.N 13975..13977-94), Turboquant\* (г.р. N 15209-96); либо массовые расходомеры Micro Motion фирмы Fisher-Rosemount\* (г.р. N 14327-94); канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера.

1.2. Вычислители AccuRate 3308-10B\* объема природного газа (г.р. N 15096-96) с подсоединенными измерительными преобразователями давления по п.2 и разности давлений типа Сапфир-22-Ех-М-ДД2430 (г.р. N 12541-90) либо Газ-ДИ (г.р. N 14294-94) кл. 0.25 на сужающем устройстве, канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера.

1.3. Преобразователь измерительный разности давлений взрывозащищенный типа Сапфир-22-Ех-М-ДД2430 (г.р. N 12541-90) кл. 0.25, либо преобразователь измерительный давления типа Signature 2508 (г.р. N 15041-95) с сужающим устройством, канал аналого-цифрового преобразования контроллера, с вычислением расхода и объема в контроллере системы (с учетом результатов измерений каналов типов 2 и 3).

1.4. Преобразователь измерительный давления типа Teletrans 3508\* (г.р. N 15042-95) с сужающим устройством, канал передачи измеренных цифровых значений разности давлений, давления и температуры газа с вычислением расхода и объема в контроллере системы.

2. Каналы измерения давления.

2.1. Преобразователь измерительный избыточного давления взрывозащищенный типа Сапфир-22-Ех-М-ДИ 2140-2150 кл. 0.5, 0.25 (г.р. N 12541-90),

либо преобразователь измерительный избыточного давления взрывозащищенный типа Газ-ДИ кл.0.5,0.25 (г.р. N 14294-94), либо преобразователь измерительный давления типа Signature 2508 (г.р. N 15041-95),

канал аналого-цифрового преобразования контроллера.

2.2. Преобразователь измерительный давления типа Teletrans 3508\* (г.р. N 15042-95),

канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера.

### 3. Каналы измерения температуры.

Датчик температуры типа ИКЛЖ 405212.001\* (г.р. N 14718-95) либо зонд измерительный ИКЛЖ 405221.002\* (г.р. N 14719-95) совместно с преобразователем измерительным температуры ИКЛЖ 405521.001 (г.р. N 14717-95),

либо преобразователь измерительный температуры типа Signature 2508-41B,

либо преобразователь измерительный температуры типа Signature 2508-46B;

канал аналого-цифрового преобразования контроллера.

### 4. Каналы измерения уровня в составе:

Уровнемер поплавковый модели BM60 (г.р. N 13890-94) либо уровнемер радарный модели BM70 (г.р. N 13889-94) фирмы Krohne;

либо преобразователь измерительный давления типа Teletrans 3508 (г.р. N 15042-95);

канал передачи цифрового значения измеренного сигнала в процессор контроллера.

### 5. Каналы измерения катодного потенциала в составе:

преобразователь AGM, модель N PTA 4000-22,

либо устройство преобразующее параметров средств катодной защиты УП-1,

канал аналого-цифрового преобразования контроллера.

В качестве аналого-цифрового канала контроллера используются измерительные модули с входным токовым сигналом 4-20 мА в составе контроллеров системы NETWORK 3000\* (г.р. N 15046-95).

Для каналов измерения расхода, давления, температуры, уровня и катодного потенциала в систему могут быть включены и другие, не указанные в пп. 1-5 первичные преобразователи, имеющие метрологические характеристики не хуже указанных и внесенные в Государственный реестр средств измерений РФ.

В качестве канала аналого-цифрового преобразования контроллера используются измерительные модули с входным токовым сигналом 4-20 мА в составе контроллеров системы NETWORK 3000 (г.р. N 15406-95)- контроллеров распределенных процессов

DPC3330 либо DPC 3335 и удаленного терминального устройства RTU 3310.

Для расширения числа измерительных каналов контроллеры DPC 3330, DPC 3335, а также устройство RTU 3310 могут комплектоваться блоками удаленного входа/выхода Remote I/O 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 либо резервированные DPC3335.

Остальные каналы контроллеров служат для подключения исполнительных механизмов АСУ ТП и средств сигнализации.

Каналом цифровой связи контроллер-контроллер, контроллер-концентратор данных может быть радиоканал, либо выделенная телефонная линия, либо коммутируемая телефонная линия, либо коаксиальный кабель до 1500 м, либо сигнальный кабель для RS485 до 60 м, либо оптический кабель до 5000 м, либо комбинированный канал (телефонная связь и радиосвязь).

В составе каналов передачи данных могут использоваться радиостанции, радиомодемы и модемы E.F.Johnson серии DL-3400 (радиостанции моделей 3410, 3420, 3490, 3412, 3422, 3472 и 3492, модемы моделей 3282, 3295, 3276 и 3296), радиостанции Microwave Data Systems серий 2100, 2310, 4100, 4300 и 9310 (RU 0001.01ЭС00) и другие, аналогичные по характеристикам.

Общее количество контроллеров в системе может составлять 32 000, общее количество датчиков на один контроллер до 256.

Система, включающая в себя вторичную часть (контроллеры NETWORK 3000, концентраторы данных, каналы передачи данных, в том числе радиостанции, радиомодемы и модемы DL-3400) и первичные преобразователи, перечисленные выше и отмеченные \*, может эксплуатироваться при температурах окружающего воздуха от -40 до +70 градусов Цельсия.

Условия эксплуатации остальных компонентов из состава вышеприведенных каналов системы - согласно их спецификациям (техническим условиям).

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения	Диапазоны измерения	Предел основной погрешн., в %
- расхода состава по п.1.1 с вычислителями Accurate или Teleflow с вычислителями Суперфлоу	Изб.давл. до 14Мпа, разность давл. до 74кПа Изб.100кг/см <sup>2</sup> , разн.давлений до 0.63кг/см <sup>2</sup>	Погрешности относит. +- 0.25 % * ) +- 0.5 %

Каналы измерения	Диапазоны измерения	Предел основной погрешн., в %
с корректорами Accurate Corrector  с расходомерами Micro Motion	Изб. давл. до 7 МПа, темпер. -18..65.6 гр.С от 0..3 до 0..680000кг/ч	+- 0.55 % при погр.счетчика 0.3 % от 0.15 до 0.30 % +доп.нуля от 0.0001 до 1.8 кг/мин.
- расхода состава по п.1.2 с датчиком изб.давл."Сапфир" кл.0.25	0 ... 2 МПа	+- 0.5 % *)
- расхода состава по п.1.3 с датчиком изб.давл."Сапфир" либо Газ-ДИ кл.0.25 и датчиком температуры типа ИКЛЖ	0 ... 2 МПа  -50...70 гр.С	+- 0.7 % *)
с датчиками перепада давл., изб. давл. и температуры типа Signature 2508, -41В	0... 2.1МПа	+- 0.3 % **)
- расхода состава по п.1.4	0... 70 кПа	+- 0.25 % * )
- давления состава по п.2.1 с датчиком давления "Сапфир", датчиком давления Газ-ДИ кл. точн. 0.5 кл. точн. 0.25	0.... 10 МПа 0.... 10 МПа	Погрешности, привед. к диап. преобразов.  +- 0.65 % +- 0.35 %
с датчиком давления Signature 2508	0.....35 МПа	+- 0.35 %
- давления состава по п.2.2 с датчиком давления Teletrans 3508	0....14 МПа	+- 0.1 %
- температуры, с датчиком температуры ИКЛЖ 405212.001	-50...70 гр. С	+- 2.5 %
с зондом измерительным ИКЛЖ 405221.002 и с преобразователем температуры ИКЛЖ 405221.001	-10..650 гр.С	+- 0.6 %
с преобразователем температуры Signature 2508-41В,	от -50 гр.С до 100 гр.С	+- 0.25 % **)

Каналы измерения	Диапазоны измерения	Предел основной погрешн., в % приведенный к диап. преобразования
с преобразователем температуры Signature 2508-46В	от - 50 гр.С до 100 гр.С	+ - 0.15 % **)
- уровня, с уровнемером ВМ 60	0... 15 м	+ - 2 мм
с уровнемером ВМ 70	0... 30 м	+ - 10 мм
- катодного потенциала	1..5 В	+ - 0.35 %

Примечание.

\*) Погрешность без учета параметров сужающего устройства и трубопровода; для режимов измерительных каналов, близких к верхним пределам измерения.

\*\*\*) Погрешность приведена без учета погрешности датчика.

Пределы погрешности измерительных каналов в реальных условиях эксплуатации должны быть оценены путем учета основных и дополнительных погрешностей средств измерений в составе канала, приведенных к его входу (выходу).

#### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации.

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Измерительные приборы и преобразователи, входящие в состав измерительных каналов системы, в соответствии с конкретной ее реализацией на объекте;

инструкция по эксплуатации на компоненты системы,  
инструкция по эксплуатации на систему,  
руководство оператора и программиста,  
проектная документация на систему.

#### ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с Методическими указаниями : "Измерительно-информационная система АСУ ТП на базе NETWORK-3000. Общие требования к методике поверки измерительных каналов после монтажа и в эксплуатации".

Межповерочный интервал - 1 год.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерительно-информационная система АСУ ТП на базе NET-WORK-3000 соответствует 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.

Генеральный директор  
АО "АтлантикТрансгазСистема"



Л.И.Бернер