

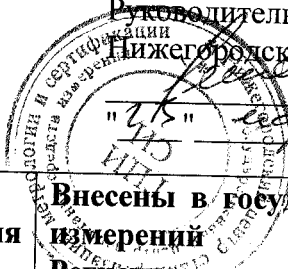
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

Нижегородского ЦСМ

И. И. Решетник

2004 г.



Системы автоматического управления
«ПОТОК НП»

Внесены в государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 26430-04

Взамен №

Выпускаются по ГОСТ 12997 и техническим условиям ТДМБ.431820.003ТУ

Назначение и область применения

Системы автоматического управления «ПОТОК НП» (далее по тексту - системы), предназначены для измерения физических величин (давление, перепад давления, температура, сила тока, напряжение, концентрация газа) с помощью датчиков, установленных на технологическом оборудовании, а также регистрации и обработки результатов измерений, формирования команд и воздействий на объекты управления, визуализации протекающих технологических процессов.

Основная область применения систем – автоматизация технологических процессов на объектах транспортирования и хранения нефти, нефтепродуктов и газа.

Системы предназначены для использования вне взрывоопасных зон промышленных объектов. Связь с электротехническими устройствами и датчиками, установленными во взрывоопасных зонах, осуществляется через искробезопасные цепи.

Рабочие условия эксплуатации систем: температура окружающей среды в диапазоне от 0 до 50 °С и относительная влажность воздуха до 95 % при 30 °С без конденсации влаги.

Описание

Система является проектно - компоновым изделием. Конкретное исполнение системы (количество и типы измерительных каналов, алгоритмы обработки) определяется рабочим проектом на систему.

Система состоит из компоновочного шасси (стойки) и размещенных на нем модулей центрального процессорного устройства, модуля питания, модулей аналогового и дискретного ввода/вывода; блока бесперебойного питания, низковольтных блоков питания для питания электромагнитных реле и измерительных цепей.

В качестве базовых контроллеров в системе используются контроллеры Modicon TSX Quantum фирмы “Schneider Electric Industries SA”, Франция (Госреестр 18649-99). Контроллеры осуществляют сбор информации с датчиков, установленных на объекте управления, ее преобразование в цифровую форму и управление исполнительными механизмами и регулирующими органами объекта управления по программе, размещенной в памяти процессорного модулей. Программный пакет Concept XL v 2.2 производства фирмы Schneider Electric применяется для диагностики и разработки рабочего программного обеспечения системы.

Основные технические характеристики

Система обеспечивает измерение физических величин (давление, перепад давления, температура, сила тока, напряжение, концентрация газа) с помощью датчиков, установленных на технологическом оборудовании и имеющих выход в виде сигнала постоянного тока с диапазоном от 4 до 20 мА, а также регистрацию и обработку результатов измерений.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения физических величин:

$\pm 0,275$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.075 %;

$\pm 0,3$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.1 %;

$\pm 0,35$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.15 %;

$\pm 0,5$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.3 %;

$\pm 0,7$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.5 %;

$\pm 2,2$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 2 %;

$\pm 5,2$ % при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 5 %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности каналов измерения физических величин при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих температур составляют $\pm 0,03$ %.

Система обеспечивает измерение температуры от подключенных к ее входам по трехпроводной схеме термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$), Cu53 ($W_{100}=1,4280$) и Pt100 ($W_{100}=1,3850$), а также регистрацию и обработку результатов измерений.

Диапазон измеряемых температур - от минус 50 до плюс 100 °C.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения температуры, поступающей от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Cu53 ($W_{100}=1,4280$), Pt100 ($W_{100}=1,3850$), составляют:

$\pm 0,85$ % при использовании термопреобразователей сопротивления класса допуска А;

$\pm 1,3$ % при использовании термопреобразователей сопротивления класса допуска В.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности каналов измерения температуры, поступающей от термопреобразователей сопротивления с НСХ типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Cu53 ($W_{100}=1,4280$), Pt100 ($W_{100}=1,3850$), при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих условий, составляют $\pm 0,007$ %.

Система обеспечивает выдачу управляющих непрерывных электрических сигналов постоянного тока со своих выходов на регулирующие устройства объекта управления.

Диапазон установки непрерывного электрического сигнала постоянного тока (при максимальном допустимом сопротивлении нагрузки 1 кОм) - от 4 до 20 мА.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности установки непрерывного электрического сигнала постоянного тока составляют $\pm 0,2$ %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности установки непрерывного электрического сигнала постоянного тока при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих условий составляют $\pm 0,007$ %.

Система обеспечивает выдачу широтно-модулированных импульсных управляющих сигналов со своих выходов на регулирующие устройства объекта управления; сигналы имеют следующие временные характеристики:

Период (T_i), мс	1000
Минимальная длительность	$0,03T_i$
Максимальная длительность	$0,98T_i$
Дискретность установки длительности, мс	10

Амплитуда импульсного управляющего сигнала составляет $(24 \pm 0,72)$ В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки длительности управляющего импульса в диапазоне рабочих условий составляют ± 10 мс.

Система обеспечивает прием, регистрацию и обработку дискретных входных сигналов от установленных на объекте управления сигнализаторов типа «сухой контакт» и сигнализаторов со

следующими характеристиками выходных сигналов: напряжение переменного тока от 175 до 264 В; напряжение постоянного тока ($24 \pm 0,72$) В.

Система обеспечивает коммутацию на исполнительные механизмы объекта управления внешних источников питания со следующими характеристиками:

максимальное напряжение переменного тока 264 В, максимальная сила тока 8А;

максимальное напряжение постоянного тока 24 В, максимальная сила тока 5 А.

Время реакции системы на изменение входного сигнала - не более 750 мс.

Питание системы осуществляется от сети переменного тока $220^{+10\%}_{-15\%}$ В.

Мощность, потребляемая системой от сети переменного тока при номинальном напряжении питания, составляет не более 1500 ВА.

Средний срок службы системы составляет 10 лет.

Среднее время восстановления работоспособности системы - не более 2 часов при наличии ЗИП.

Габаритные размеры стойки для размещения компонентов системы, не более, 1900 x 620 x 640 мм.

Масса одной стойки с размещенными компонентами системы не превышает 120 кг.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность

Наименование	Обозначение	Кол
Датчик избыточного давления (ПГ «Метран» г. Челябинск)	Метран-22 (госреестр №17896-00)	*
Датчик избыточного давления, датчик разности давлений (ПГ «Метран» г. Челябинск)	Метран-43 (госреестр №19763-00)	*
Датчик избыточного давления, датчик разности давлений (ПГ «Метран» г. Челябинск)	Метран-100 (госреестр №11320-01)	*
Датчик избыточного давления, датчик разности давлений (Фирма «Fisher-Rosemount», США)	2088-G, 1151-DP (госреестр №16825-97)	*
Датчик избыточного давления (Фирма «ABB Automamion Products Hartmann & Braun», Германия)	ABB 614EGU 2 (госреестр № 18423-99)	*
Датчик избыточного давления, датчик разности давлений (Фирма «Yokogawa Electric Corporation», Япония)	Yokogawa EJA110A (госреестр №14495-00)	*
Датчик избыточного давления (Фирма «Jumo», Германия)	JUMO Dtrans p02 404385 (госреестр №19422-00)	*
Термопреобразователь сопротивления платиновый, термопреобразователь сопротивления медный (АОЗТ СКБ "Термоприбор" г.Москва)	ТСП 320М-100П, ТСМ 320М (госреестр №19946-00)	*
Термопреобразователь сопротивления платиновый с унифицированным токовым выходом, термопреобразователи сопротивления медные с унифицированным токовым выходом (АОЗТ СКБ "Термоприбор" г.Москва)	ТСПУ 014, ТСМУ 014, ТСМУ 015 (госреестр №15286-96)	*
Пьезоэлектрический акселерометр (вибропреобразователь) (ООО НПП «ВиКонт» г.Москва)	ВК-310С (госреестр №22234-01)	*
Преобразователь газовый оптический (измерение концентраций метана), (измерение уровня концентрации паров нефти) (ОАО «РНИИ «Электростандарт» г.Санкт-Петербург)	ДГО-МЕТАН, ДГО-ПРОПАН (госреестр №23472-02)	*

Наименование	Обозначение	Кол
Измерительный преобразователь переменного тока (ПКП «Энергосоюз» г.Витебск)	ЭП 8554/2 (госреестр №17388-98)	*
Измерительный преобразователь напряжения переменного тока (ПКП «Энергосоюз» г.Витебск)	ЭП 8555/2 (госреестр №17389-98)	*
Расходомер ультразвуковой (Фирма «Krohne», Германия)	Altosonic III (госреестр №13897-03)	*
Расходомер ультразвуковой (Фирма «Krohne», Германия)	Altosonic 5 (госреестр №18656-99)	*
Расходомер кориолисовый (Фирма «Krohne», Германия)	Optimass 7000, 7100 (госреестр №15381-03)	*
Модуль центрального процессорного устройства	Серия TSX Quantum	1 шт.
QUANTUM CPU 256K 1 X MB+	140CPU11302	*
QUANTUM CPU 512K 1 X MB+	140CPU11303	*
QUANTUM 486PLC 2MEG SRAM	140CPU43412A	*
Модуль питания		1 шт.
AC PS 115/230VAC 3A	140CPS11100	*
AC PS 115/230V 8A	140CPS11400	*
Адаптеры последовательных линий связи		
DIO DROP MB+ AC PS 1CH	140CRA21110	**
DIO DROP MB+ AC PS 2CH	140CRA21210	**
TSX QUANTUM ETHERNET 10/100 BASE T100FX	140NOE77100	**
Модули ввода / вывода		
AN IN 8CH UNIPOLAR	140 ACI 030 00	**
ANLG IN 16CH CURRENT	140 ACI 040 00	**
AN OUT 4CH CURRENT	140 ACO 020 00	**
AN OUT 8CH CURRENT	140 ACO 130 00	**
MODULE 24VDC INPUT/OUTPUT	140 DDM 390 00	**
DISCRETE DC 32-ch INPUT MODULE	140 DDI 353 00	**
DISCRETE DC 32-ch OUTPUT 24V	140 DDO 353 00	**
Панель установочная соединительная		1 шт.
BACKPLANE 6 SLOT	140XBP00600	*
BACKPLANE 10 SLOT	140XBP01000	*
BACKPLANE 16 SLOT	140XBP01600	*
Устройство бесперебойного питания	Smart UPS SU 1500 RMIU2U	*
Фильтр сетевой	Ritall	*
Блок питания низковольтных силовых и измерительных цепей Phoenix Contact QUINT Power Supplies	Quint 2.5 PS230 AC/24DC/2.5/F или Quint 5 PS230 AC/24DC/5/F	**
АРМ оператора		*
АРМ инженера		*
Адаптер интерфейсов RS232/RS485	ADAM4520	1 шт.
Шкаф одностороннего обслуживания Ritall или SAREL	19", h=1900	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТДМБ. 431820.003-XXXXPЭ	1 экз.
Руководство оператора	ТДМБ. 431820.003-XXX PO	1 экз.
Формуляр	ТДМБ. 431820.003-XXX ФО	1 экз.

* - тип и количество определяется по карте заказа в зависимости от исполнения системы;

** - тип и количество модулей и компоновочных изделий определяется по карте заказа в зависимости от исполнения контроллера;

Поверка

Поверка измерительных каналов системы осуществляется в соответствии с методикой, изложенной в приложении к руководству по эксплуатации ТДМБ.431820.003 РЭ1 «Система автоматического управления «ПОТОК НП». Методика поверки» и согласованной с руководителем ГЦИ СИ Нижегородского ЦСМ в феврале 2004 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

калибратор ИКСУ-2000,

магазин сопротивлений Р4831,

осциллограф С9-8,

вольтметр В7-34А.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997 Изделия ГСП. Общие технические условия.

ТДМБ.431820.003 ТУ «Система автоматического управления «ПОТОК НП». Технические условия.

Заключение

Тип «Системы автоматического управления «ПОТОК НП»» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Изготовитель: ООО НТО «Терси-М», 607190, г. Саров, Нижегородской обл., Южное шоссе 12/1, а/я 1837. Тел./факс. (831-30) 45232, 45040

Генеральный директор ООО НТО «Терси-М»



А. В. Краснощеков