

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
«Нижегородский ЦСМ»

И. И. Решетник

" 29 " 12 2007 г.

Системы автоматического управления «ПОТОК НП»	Внесены в государственный реестр средств измерений Регистрационный № 26730-08 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 (Исполнение1) (Госреестр 18649-07), Experion PKS фирмы "Honeywell" США (Исполнение2) (Госреестр 17339-06). 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 модуля.

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:

$\pm 0,25$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.00125 %, ± 0.015 %, ± 0.075 %, ± 0.1 %

$\pm 0,30$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.15 %;

$\pm 0,35$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.2 %;

$\pm 0,40$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.3 %;

$\pm 0,60$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 0.5 %;

$\pm 1,70$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 1.5 %;

$\pm 2,20$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 2 %;

$\pm 5,20$ %, при использовании датчиков с пределами допускаемой основной приведенной погрешности ± 5 %;

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности каналов измерения физических величин, включая датчик, измерения сигналов, поступающих от датчиков с токовым выходом (без учета погрешности датчиков) при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих температур составляют $\pm 1,1 \cdot (0,0004 + \gamma_{\text{до}}^2)^{0,5}$ %, где $\gamma_{\text{до}}$ - пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности датчика при изменении температуры на 1 °C.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения физических величин без учета погрешности датчиков $\pm 0,2$ %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности каналов измерения физических величин без учета погрешности датчиков при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих температур $\pm 0,02$ %.

Диапазон измеряемых температур от минус 50 до плюс 100 °C и от минус 50 до плюс 150 °C в зависимости от НСХ термопреобразователей.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения температуры, поступающей от термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Pt100 ($W_{100}=1,3850$), с учетом погрешности датчика: $\pm 1,2$ % при использовании ТС класса допуска А; $\pm 1,3$ % при использовании ТС класса допуска В.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления с НСХ типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Pt100 ($W_{100}=1,3850$), при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих условий, с учетом погрешности датчика $\pm 0,05$ %.

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности каналов измерения температуры, поступающей от термопреобразователей сопротивления с номинальными статическими характеристиками (НСХ) типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Pt100 ($W_{100}=1,3850$), без учета погрешности датчика $\pm 1,0$ %.

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерения температуры с помощью термопреобразователей сопротивления с НСХ типа Cu50 ($W_{100}=1,4260$) и Pt100 ($W_{100}=1,3850$), при изменении температуры окружающей среды на 1 °C в диапазоне рабочих условий, без учета погрешности датчика $\pm 0,05$ %.

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 °С в диапазоне рабочих условий составляют $\pm 0,007$ %.

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 700 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, 2000x800x600 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
Исполнение 1. TSX QUANTUM		
Модуль центрального процессорного устройства		1 шт.
QUANTUM CPU 512K 1 X MB+	140CPU11303	*
QUANTUM 486PLC 2MEG SRAM	140CPU43412A	*
QUANTUM 586PLC 4MEG SRAM	140CPU53414A	*
QUANTUM ОЗУ 512к, дополнительно до 7М, 128к Пер., 1xMBus/1xMBus+, 1xEth, 1xUSB, LCD	140CPU65150	*
Hotstandby ЦПУ QUANTUM ОЗУ 768к, дополнительно до 7М, 128к Пер., 1xMBus/1xMBus+, 1xEth, 1xUSB, LCD	140CPU67160	*
Модуль питания		1 шт.
AC PS 115/230VAC 3A	140CPS11100	*
AC PS 115/230V 8A	140CPS11420	*
Процессоры/адаптеры последовательных линий связи		
DIO DROP MB+ AC PS 2CH	140CRA21210	**
TSX QUANTUM ETHERNET 10/100 BASE T100FX	140NOE77100	**
Процессор удаленного ввода/вывода	140CRP93200	**
Адаптер удаленного ввода/вывода	140CRA93200	**
Модули ввода / вывода		
Модуль аналогового ввода, 8 каналов	140 ACI 030 00	**
Модуль аналогового ввода, 16 каналов	140 ACI 040 00	**
Модуль аналогового вывода, 4 канала	140 ACO 020 00	**
Модуль аналогового вывода, 8 каналов	140 ACO 130 00	**

Наименование	Обозначение	Кол
Модуль дискретного ввода/вывода	140 DDM 390 00	**
Модуль дискретного ввода, 32 канала	140 DDI 353 00	**
Модуль дискретного вывода, 32 канала	140 DDO 353 00	**
Панель установочная соединительная		1 шт.
6 слотов	140XBP00600	*
10 слотов	140XBP01000	*
16 слотов	140XBP01600	*
Исполнение 2. EXPERION PKS		
Модуль центрального процессорного устройства		1 шт.
Центральный процессор C200	TC-PRS021	*
Модуль резервирования	TC-PRR021	*
Модуль питания		1 шт.
Резервированный источник питания 120 / 240 В	TC-RPAK-01	*
Модули связи		
Модуль связи FTE BRIDGE	TC-FTEB01	**
Модуль CNI для резервированной среды ControlNet	TC-CCR013	**
Модуль серийного интерфейса SIM, 2 порта	TC-MUX021	**
Модули ввода / вывода		
Модуль аналогового ввода, 8 канальный, HART	TC-HAI081	**
Модуль аналогового вывода, 8 канальный, HART	TC-HAO081	**
Модуль дискретного ввода 32 канальный 24 В	TC-IDD321	**
Модуль дискретного вывода 32 канальный 24 В	TC-ODD321	**
Каркас установочный		1 шт.
7 слотовый	TC-FXX072	*
10 слотовый	TC-FXX102	*
13 слотовый	TC-FXX132	*
Другие составные части изделия		
Устройство бесперебойного питания	UPS SUA(RT)1000RMXLI2U	*
	Батарея SUA(RT)48RMXLBP	*
	GXT2-3000RT230	*
	Блок батарейный GXT2-72VBATT	*
	GXT2-10000R230	*
	Блок батарейный GXT2-240RVBATT	*
Фильтр сетевой	Shaffner FN 60	*
Барьеры искробезопасности		
Барьер аналогового ввода, 2-х канальный	KFD2-STC4-Ex2 (Pepperl-Fuchs)	**
Барьер аналогового вывода, 2-х канальный	KFD2-CD2-Ex2 (Pepperl-Fuchs)	**
Барьер дискретного ввода, 2-х канальный	KFD2-SR2-Ex2.W (Pepperl-Fuchs)	**
Искробезопасный преобразователь температурных сигналов, 1 канал, программируемый	KFD2-UT2-Ex1 (Pepperl-Fuchs)	**
Активный искробезопасный барьер (искробезопасные сигналы 0/4-20мА)	MK33-Li-Ex0/24VDC (Turck)	**
Активный искробезопасный барьер (искробезопасные сигналы 0/4-20мА)	MK33-11-Ex0/24VDC (Turck)	**
Искробезопасный преобразователь температурных сигналов	MK32-11-Ex0-Li/24VDC (Turck)	**
Искробезопасный преобразователь температурных сигналов	MK32-11-Ex0-Li/24VDC/K43 (Turck)	**
Программируемый температурный преобразователь MCR-FL-T-LP-I-EX	MCR-FL-T-LP-I-EX (Phoenix Contact)	**
Искробезопасный разделительный преобразователь цепи термопар и термосопротивления	ET 301 (ЭлеСи)	**
Искробезопасный разделительный преобразователь	ET 420 (ЭлеСи)	**
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		*

Наименование	Обозначение	Кол
Преобразователи интерфейсов	ADAM4520	*
	ADAM4572	*
	ICP CON i7520	*
	PSI-MOS-RS232/FO 850 E	*
Программируемый контроллер	I-7188EX	*
Коммутатор	UC-7410 Мох	*
	FL SWITCH SF 6TX/2FX	*
	FL SWITCH MM HS	*
Шкаф Ritall или SAREL	19", h=2000	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ТДМБ. 431820.003-Z-XXXXPЭ	1 экз.
Руководство оператора	ТДМБ. 431820.003-Z-XXX PO	1 экз.
Формуляр	ТДМБ. 431820.003-Z-XXX ФО	1 экз.

* - тип определяется по карте заказа в зависимости от исполнения системы.

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

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 «Нижегородский ЦСМ» в ноябре 2007 г.

Межповерочный интервал 2 года.

Перечень основного оборудования, необходимого для проведения поверки:

- калибратор ИКСУ-2000,
- магазин сопротивлений P4831,
- 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». Почтовый адрес: 607188 Нижегородская обл., г. Саров, Южное шоссе, 12/1, а/я 1837, юридический адрес: 603146, г. Нижний Новгород, ул. Норвежская, 6, тел.: (831-30) 34924, 35870 факс. (831-30) 69700

Генеральный директор ООО НТО «Терси-М»



Б. Краснощеков