

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

24" 06 2009 г.

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ПНГП-СНГ"

Внесен в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный № 41068-09

Изготовлен в соответствии с проектом 2255.АТХ.003 «Пермнефтегазпереработка. АСУ ТП "Установки по очистке газов от сернистых соединений, окиси углерода моноэтаноламиноном и утилизации кислых газов с получением натрия гидросульфида технического". Зав. № 2255

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплекс автоматизированный измерительно– управляющий "КИ-ПНГП-СНГ" (в дальнейшем "Комплекс"), входящий в состав "АСУ ТП "Установки по очистке газов от сернистых соединений, окиси углерода моноэтаноламиноном и утилизации кислых газов с получением натрия гидросульфида технического" (в дальнейшем «Установки сероочистки нефтяного газа)- предназначен для измерений, вычислений, контроля и хранения измеренных параметров техпроцесса и энергоносителей (воды, перегретого и насыщенного пара, воздуха, нефтяного и осушенного газа), потребляемых или получаемых в процессе работы «Установки сероочистки нефтяного газа».

Область применения – работа в составе АСУ ТП для автоматизации измерений при ведении технологического процесса управления работой «Установки сероочистки нефтяного газа), контроль и учет параметров энергоносителей.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке согласно заложенным алгоритмам и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей и формирования управляющих воздействий на технологический процесс, автоматически или по командам оператора комплекса.

Комплекс представляет собой совокупность технических и программных средств, в том числе:

- оборудования нижнего уровня, состоящего из:
  - программно-технических средств на базе резервированных станций распределенной периферии Simatic ET-200M, станций удаленного ввода-вывода ET-200M и сигнальных модулей серии Simatic S7-300 типа SM331 и SM332, осуществляющих циклический опрос измерительного оборудования, прием и преобразование токовых сигналов от измерительных преобразователей давления, расхода, уровня, электрического тока, газового анализа и сигналов с измерительных преобразователей температуры в выходной цифровой код и передача его в центральный процессор комплекса по стандарту промышленного протокола связи PROFIBUS-DP;
  - линий связи соединяющих измерительные модули с измерительными преобразователями;
- оборудования верхнего уровня, состоящего из:
  - программируемого логического контроллера (PLC) SIMATIC S7-400H для построения АСУТП с повышенными требованиями к надежности, в том числе:

- интерфейсные модули связи, в качестве которых используются коммуникационные процессоры CP-443-1 с протоколом связи INDUSTRIAL ETHERNET.
- три операторские станции, оснащенные сетевыми адаптерами CP1613 Industrial Ethernet для связи с программируемым логическим контроллером, обеспечивающими визуализацию технологического процесса и поддерживающими операторский интерфейс.
- инженерная станция, оснащенная сетевым адаптером CP5611 PROFIBUS для связи с программируемым логическим контроллером, предназначена для хранения проектов, их сопровождения и модернизации; для первоначальной загрузки проектов в контроллер и операторские станции, а также при их изменениях. Инженерная станция является также сервером измерительного комплекса
- сетевой принтер для печати оперативных отчетов и других документов
- Системы управления проектом "PCS7" V6.0 фирмы Siemens, программного комплекса состоящего из пакета специализированных программных продуктов:
  - специализированного программного обеспечения STEP 7 версии 5.4, предназначенного для программирования контроллеров комплекса с целью обработки измерительных сигналов, автоматического регулирования, управления, выполнения функций защит и блокировок и обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием «Установки сероочистки нефтяного газа»;
  - специализированного инженерного программного обеспечения – SKADA-системы "SIMATIC WinCC", предназначенного для конфигурации инженерной и рабочих станций комплекса, также визуализации процессов работы оборудования «Установки сероочистки нефтяного газа» и обеспечения контроля над всем технологическим процессом и передачи измерительной информации на терминалы рабочих станций операторов-технологов и инженерную станцию системы.
- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 2000 Professional

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений и расчетов на экранах операторских терминалов, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса энергоблока:

- давлений газа, пара, воды, МПа (кгс/см<sup>2</sup>);
- температуры газа, пара, воды, °С;
- уровня жидкости, м; %;
- расхода газа, пара, воды, м<sup>3</sup>/ч, т/ч;
- концентраций и превышения ПДК H<sub>2</sub>S, мг/м<sup>3</sup>;
- электрического тока, А.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество многофункциональных станций распределенного ввода-вывода ET-200M	10
Количество измерительных модулей ввода аналоговых сигналов типа SM331 и SM332 в составе комплекса, шт	54
Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM, шт	до 8
Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на входе ПТК, шт	до 450
Диапазон измерений унифицированных аналоговых сигналов измерительных преобразователей, мА	4...20
Количество измерительных преобразователей температуры, на входе ПТК, шт	до 50

Наименование характеристики	Значение характеристики
<p>Диапазон измерений температуры, в зависимости от типа преобразователя, °С:</p> <p>Термометры сопротивления</p> <p>Унифицированные токовые сигналы 4-20мА</p>	<p>-50...200</p> <p>-50...200</p>
<p>Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений давления, уровня, электрических величин, газового и жидкостного анализа, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %:</p> <p>Пределы допускаемой приведенной погрешности по каналам измерений расхода жидкости, пара и газа, в расчетном режиме, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, %,</p> <p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности по каналам измерений температуры, без учета погрешности первичных измерительных преобразователей, °С:</p> <p>при измерении сигналов термометров сопротивления ТСП, НСХ Pt100, <math>W_{100}=1,385</math></p> <p>при измерении унифицированных токовых сигналов</p>	<p><math>\pm 0,4</math></p> <p><math>\pm 1,0</math></p> <p><math>\pm 0,8</math></p> <p><math>\pm 0,5</math></p>
Электропитание: напряжение постоянного тока, В	24
Режим работы	непрерывный, в условиях помещения
Температура окружающей среды, °С:	
измерительные преобразователи	-25...50
электронная аппаратура и вычислительная техника	0...40
Относительная влажность, при температуре 25°С, %	30... 80
Атмосферное давление, кПа	84...107
Средний срок службы, лет	15

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист "Руководства по эксплуатации комплекса" печатным способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
1. Комплекс программно-технических средств "PCS7"	"PCS7" на базе программируемых контроллеров серии Simatic S7-400H и устройств распределенного ввода – вывода ET 200M, концерн Siemens AG, Германия (Г.р. №№15773-06 и 22734-06)	1 компл.
2. Контроллеры комплекса, основной и резервный	Simatic S7-400H, в соответствии с проектной документацией 2255-ATX-003	2
3. ПЭВМ – рабочий терминал оператора-технолога комплекса	не хуже P-IV/3200, RAM 512Mb / HDD80 GB./ SVGA 32 Mb/ Монитор 19"	3
4. ПЭВМ – инженерная станция комплекса, сервер комплекса	не хуже P-IV/3200, RAM 512Mb / HDD80 GB./ SVGA 32 Mb/ Монитор 19"	1

Наименование	Обозначение, тип	Количество, шт.
Комплект стандартного программного обеспечения: для серверов, операторских терминалов и инженерных станций комплекса	Операционная система "Windows2000 Professional"	1 компл.
Комплект специализированного ПО "Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий "КИ-ПНГП-СНГ"	- Программный проект на базе ПО "WinCC" сконфигурированный под задачи АСУ ТП «Установки сероочистки нефтяного газа» ООО «Пермнефтегазпереработка» - ПО "STEP-7" вер.5.4	1 компл.
Комплект эксплуатационной документации: Формуляр Руководство по эксплуатации Техническое описание Методика поверки	2255-АТХ-Ф 2255-АТХ-РЭ 2255-АТХ-ТО 2255-АТХ-МП	1 компл.

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов комплекса проводится в соответствии с методикой "ГСИ. Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий КИ- ПНГП - СНГ" Методика поверки", утвержденной ВНИИМС в июне 2009 г.

Основное поверочное оборудование:

- многофункциональный калибратор электрических сигналов TRX-II, КТ 0,05, диапазоны генерирования 0,1 – 10 В, 0 – 22мА; 0 – 300 Ом;
- магазин сопротивлений Р4831, кл. точн. 0,05.

Межповерочный интервал – 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ21552 Средства вычислительной техники. Общие требования, правила приемки, методы испытаний, маркировка, упаковка, транспортирование, хранение

ГОСТ Р 8.596 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

Временный технологический регламент производства натрия гидросульфида технического на установке утилизации кислых газов в составе установки сероочистки.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплекса автоматизированного измерительно-управляющего "КИ-ПНГП-СНГ" утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

**Изготовитель:** ООО "Спутник-2", г. Пермь.

Адрес: 614007, г. Пермь, ул. Островского, 65/9

Тел: (342) 226-95-45

Факс: (342) 226-95-45

Генеральный директор  
ООО "Спутник-2"

 М.В. Заславский