

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий установки осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино»

### Назначение средства измерений

Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий установки осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино» (далее по тексту - комплекс) предназначен для измерений сигналов силы постоянного тока и преобразования их в значения технологических параметров (расхода, давления, температуры, уровня), контроля и хранения измеренных параметров.

### Описание средства измерений

Принцип действия комплекса основан на измерении, обработке и индикации информации, поступающей с первичных преобразователей, согласно заложенным алгоритмам.

Комплекс входит в состав автоматизированной системы управления технологическими процессами (далее по тексту - АСУТП) установки осушки попутного нефтяного газа (далее по тексту - УОПНГ) газовой компрессорной станции «Чашкино» ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ».

Комплекс обеспечивает измерение рабочих параметров установки осушки попутного нефтяного газа, их визуализацию и реализацию алгоритмов управления оборудованием установки, в том числе передачу измерительной информации в смежные АСУТП ГКС «Чашкино».

Комплекс состоит из:

#### 1. Оборудования нижнего уровня:

- преобразователей измерительных типа МАСХ MCR-SL (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 64832-16), обеспечивающих гальваническое разделение входных и выходных цепей и цепей питания между измерительными модулями комплекса и датчиками для безопасной работы оборудования во взрывоопасной зоне установки осушки попутного нефтяного газа.

- аналоговых линий связи соединяющих измерительные преобразователи и датчики
- модулей аналогового ввода Simatic S7-300 типа SM331 в составе устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 15772-11, 22734-11), осуществляющих циклический опрос измерительных преобразователей, прием и преобразование токовых сигналов от датчиков расхода, давления, уровня и температуры, в выходной код и передачу их в процессор комплекса по стандартам промышленных протоколов обмена семейства «Industrial Ethernet»;

- процессора измерительного комплекса, серии S7-300 типа CPU 317-2DP (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 15772-11), обеспечивающего выполнение алгоритмов измерений параметров и управления оборудованием, при ведении технологического процесса УОПНГ на основе принятой измерительной информации от датчиков и измерительных модулей комплекса;

2. Оборудования верхнего уровня, в качестве которого используется программно-технический комплекс состоящего из:

- рабочей станции комплекса, реализованной на базе персонального компьютера, которая получает измерительную информацию от контроллера измерительного комплекса и обеспечивает визуализацию и хранение результатов измерений и управление оборудованием УОПНГ.

- многофункциональной панели оператора ТР 1900 COMFORT WINCC COMFORT, установленной на двери шкафа управления АСУТП УОПНГ, которая получает аналогичную измерительную информацию от контроллера комплекса и обеспечивает визуализацию результатов измерений и функционирование оборудования, дублируя возможности рабочей станции

- стандартного программного обеспечения - операционной системы Windows 7 Ultimate и программного обеспечения Microsoft Office 2013 Standard 2013 RUS.

- специализированного инженерного программного обеспечения STEP-7 v5.5 и SCADA WinCC v7.3 фирмы Сименс, предназначенного для конфигурации рабочей станции, обеспечения диагностики работы системы управления оборудованием УОПНГ и передачи измерительной информации на рабочую станцию операторов комплекса.

Комплекс обеспечивает измерение, вычисление, индикацию и автоматическое обновление данных измерений на экране рабочей станции оператора измерительного комплекса, архивирование и вывод на печать следующих параметров при ведении технологического процесса УОПНГ: расход газа, м<sup>3</sup>/ч; уровень жидкости, мм; давление газов и жидкостей, кПа, МПа; температуры газов, жидкостей, точки росы, °С.

Все компоненты комплекса размещаются в специализированных запираемых шкафах, обеспечивающих ограничение доступа, шкафы размещаются в помещении оператора комплекса.

Структурная схема комплекса представлена на рисунке 1. Конструктивное исполнение комплекса представлено на рисунках 2-4. Метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 2, 3.

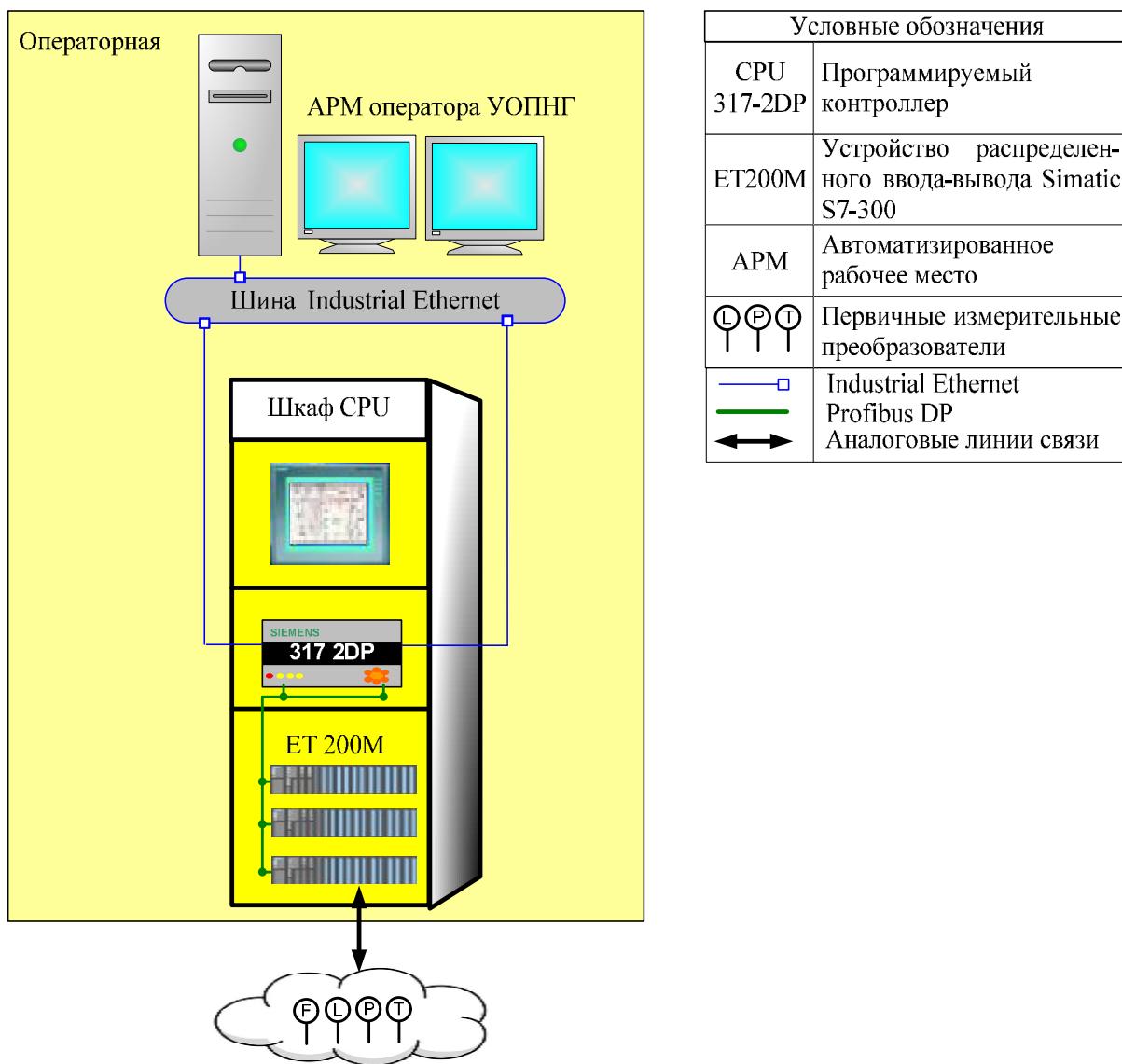


Рисунок 1 - Структурная схема комплекса



Рисунок 2 - Общий вид запирающегося шкафа управления

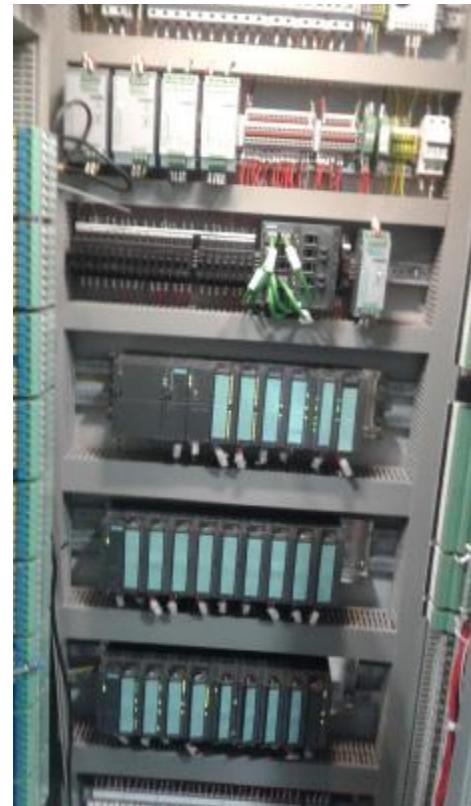


Рисунок 3 - Общий вид шкафа управления



Рисунок 4 - Рабочая станция измерительного комплекса

Пломбирование комплекса не предусмотрено.

## Программное обеспечение

Комплекс работает под управлением лицензионного программного обеспечения (ПО) STEP-7 v5.5 и SCADA WinCC v7.3.

Конфигурация программного проекта на базе инженерного пакета «STEP-7» выполнена под задачи «Комплекса автоматизированного измерительно-управляющего устройства осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино»

Метрологически значимая часть программного обеспечения находится во встроенным программном обеспечении (ВПО) измерительных модулей комплекса, устанавливаемое в энергозависимую память модулей в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Возможности, средства и интерфейсы для изменения ВПО отсутствуют.

Защита от несанкционированного изменения алгоритмов измерений, преобразования и вычисления параметров обеспечивается применением однократно инсталлируемого программного проекта на базе лицензионного ПО STEP-7 и WinCC, установленного на рабочую станцию комплекса и системой электронного паролирования доступа к интерфейсу ПО, параметры настроек измерительных каналов и результатов измерений закрыты персональным паролем. Идентификационные данные приведены в таблице 1.

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные (признаки)       | Значение |       |
|---|----------|-------|
| Идентификационное наименование ПО         | STEP-7   | WinCC |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 5.5      | 7.3   |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|------------|
| Диапазон преобразования входных сигналов силы постоянного тока в значения технологических параметров (расхода, давления, уровня и температуры), мА | от 4 до 20 |
| Пределы допускаемой приведенной погрешности преобразования (приведенной к диапазону преобразования), %   | ±0,4       |

Таблица 3 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение                                   |
|---|--|
| Количество измерительных модулей типа SM331 в составе комплекса, шт.  | 9  |
| Количество измерительных преобразователей подключаемых на вход одного модуля типа SM331, шт.  | 8  |
| Количество измерительных преобразователей со стандартным токовым выходом на выходе комплекса, шт.   | 50   |
| Количество устройств распределенного ввода-вывода Simatic ET-200M   | 3  |
| Параметры электрического питания:<br>- напряжение переменного тока, В<br>- частота электрического тока, Гц  | от 215 до 225<br>от 49 до 51               |
| Условия эксплуатации:<br>- температура окружающей среды, °C<br>- относительная влажность при температуре от +20 до +30 °C, %<br>- атмосферное давление, кПа | от 0 до +40<br>от 30 до 80<br>от 84 до 107 |
| Средний срок службы, лет, не менее  | 20   |

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

| Наименование  | Обозначение               | Количество |
|---|---------------------------|------------|
| Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий установки осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино» | 20150301.001.АСУТП        | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации. Часть 1  | 20150301.001.АСУТП.РЭ.01  | 1 шт.      |
| Руководство по эксплуатации. Часть 2  | 20150301.001.АСУТП. РЭ 02 | 1 шт.      |
| Методика поверки  | 20150301.001.АСУТП МП     | 1 шт.      |
| Формуляр  | 20150301.001.АСУТП ФО     | 1 шт.      |

### Проверка

осуществляется по документу 20150301.001.АСУТП МП «Комплекс автоматизированный измерительно-управляющий установки осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино». Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 10.07.2019 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный MC2-R-IS (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 22237-08).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки в виде оттиска клейма и (или) наклейки наносится на свидетельство о поверке, в формуляр наносят клеймо о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексу автоматизированному измерительно-управляющему установки осушки попутного нефтяного газа «АСУТП УОПНГ ГКС «Чашкино»

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Техническое задание. «Строительство ГКС «Чашкино». Установка осушки попутного нефтяного газа. АСУТП УОПНГ

### Изготовитель

Акционерное общество «Сибнефтемаш» (АО «Сибнефтемаш»)

ИНН 7224009228

Адрес: 625015, РФ, г. Тюмень, а\я 468

Юридический адрес: 625511, г. Тюмень, 15 км Тобольского тракта

Телефон: +7 (3452) 53-50-50, +7 (3452) 76-23-00

Факс: +7 (3452) 762-300, +7 (3452) 762-305

Web-сайт: [www.sibneftemash.ru](http://www.sibneftemash.ru)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Инженерный центр автоматизации и метрологии»  
(ООО «ИЦАМ»)

Адрес: 614990, г. Пермь, ул.1-я Ипподромная д.5, оф.1

Юридический адрес: 614000, г. Пермь, ул. Газеты Звезда, 24А

Телефон: +7 (342) 201-09-52

Факс: +7 (342) 201-09-52

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д.46

Телефон: +7 (495) 437-55-77

Факс: +7 (495) 437-56-66

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.                  « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.