

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота»

### Назначение средства измерений

Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота» (далее - система) предназначена для непрерывного измерения силы постоянного тока и преобразования унифицированных аналоговых сигналов постоянного электрического тока в цифровой сигнал, сбора, обработки и регистрации измерительной информации и выдачи управляющих воздействий в аналоговой и дискретной форме.

### Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на аналогово-цифровом преобразовании входных аналоговых сигналов от первичных преобразователей с последующей передачей данных на панель оператора для отображения и регистрации. Система используется для автоматизированного выявления и предотвращения нештатных ситуаций, а также для управления в реальном масштабе времени технологическим процессом и оборудованием.

Система обеспечивает выполнение следующих функций:

- сбор информации от первичных датчиков и преобразователей различных технологических параметров (в виде значения постоянного тока в диапазоне 4-20 мА);
- первичную цифровую обработку полученной информации;
- сравнение измеренных значений параметров контролируемого объекта с заданными пределами;
- регистрацию и запоминание измеренных значений;
- визуализацию и анализ текущей и накопленной информации в виде экранных форм на панели оператора;
- управление различным технологическим оборудованием.

Конструктивно система выполнена в виде двух металлических приборных шкафов: шкаф локальной системы управления (далее - шкаф ЛСУ), шкаф сдвоенной системы источников бесперебойного питания (далее - шкаф ИБП).

Шкафы установлены в блок-боксе воздушной компрессорной.

Шкаф ИБП предназначен для обеспечения системы гарантированным питанием 24В постоянного тока.

В шкафу ИБП установлено следующее оборудование:

- Блоки питания 20 А QUINT4-PS/1AC/24DC/20;
- Источники бесперебойного питания QUINT-UPS/24DC/20\$
- Энергоаккумуляторы UPS-BAT/VRLA/24DC/38AH\$
- Трансформаторы 3UI1 1000.

В состав шкафа ЛСУ входят следующие основные модули:

- модули аналогового ввода/вывода ВМХАМ10810, ВМХАМ00210 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 49662-12);
- резервируемые контроллеры Modicon M-580;
- модули дискретного ввода/вывода ВМХДД13202К, ВМХДД03202К;
- операторская панель, сенсорная, еМТ3150А фирмы Weintek;
- устройства коммутации и защиты.

Обмен данными с внешними системами осуществляется по интерфейсу RS-485, протоколу MODBUS RTU.

Вид системы представлен на рисунке 1.

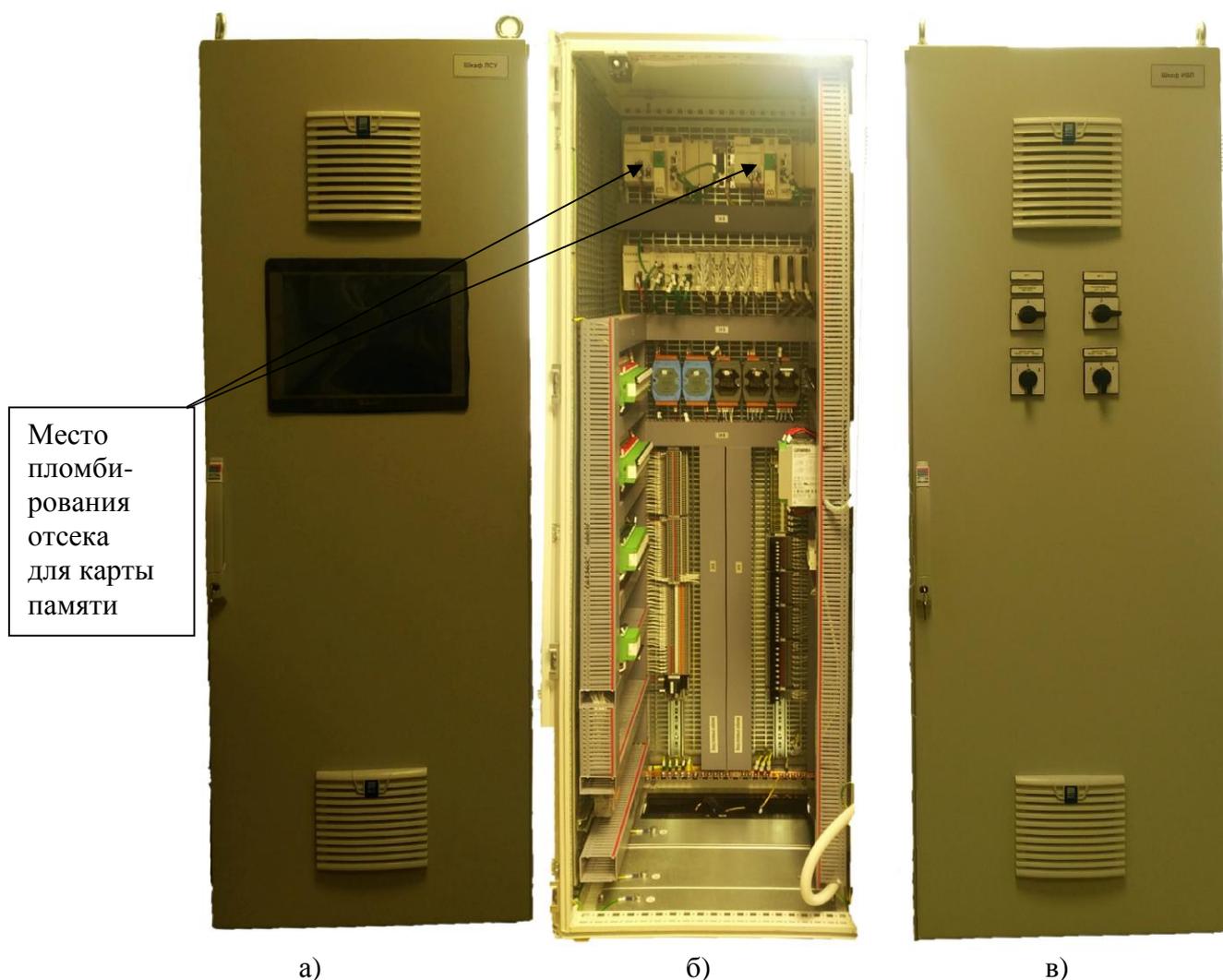


Рисунок 1 - Вид шкафов  
а) шкаф ЛСУ внешний вид; б) шкаф ЛСУ внутренний вид;  
в) шкаф ИБП внешний вид

Опломбирование отсека для карты памяти контроллера осуществляется при помощи свинцовой пломбы, установленной на контровочной проволоке, пропущенной через отверстия на корпусе отсека для карты памяти и на корпусе контроллера.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее - ПО) системы включает в себя:

- ПО процессорного модуля ВМЕМ582040 контроллера, разработанное с помощью специализированного пакета UnityPro L UNYSPULFUV1X, предназначено для конфигурирования и управления работой модулей ввода/вывода;

- ПО сенсорной панели оператора, разработанное с помощью специализированного пакета EasyBuilder Pro, предназначенное для визуализации информации о состоянии технологических параметров и оборудования, для управления технологическим процессом.

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1. Защита ПО и результатов измерений реализована на основе системы паролей и разграничения прав доступа. Механическая защита от несанкционированного доступа обеспечивается путем пломбирования отсека для карты памяти и применения замковых устройств на дверцах приборных шкафов системы.

Уровень защиты ПО контроллеров от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	UnityPro L UNYSPULFUV1X	EasyBuilder Pro
Номер версии (идентификационный номер) ПО	V11.1	V5.04
Цифровой идентификатор ПО	не используется	

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура в помещениях, где установлено оборудование ЛСУ, °С	от +5 до +40
- относительная влажность, %	от 20 до 80
Параметры электропитания от сети переменного тока:	
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В	380±38, при трехфазном переменном токе; 220±22, с отдельной фазой
- частота переменного тока, Гц	50±2
Потребляемая мощность, кВт, не более	0,6
Назначенный срок службы, лет, не менее	10
Режим работы ЛСУ	непрерывный.

Таблица 3 - Основные метрологические характеристики системы

Наименование измерительного канала	Диапазон преобразования входного сигнала	Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования, ( $\Delta$ )/ пределы допускаемой погрешности, приведенной к диапазону преобразования ( $g$ )
Избыточного давления	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,14$ %
Температуры	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,2$ %
Концентрации кислорода в азоте	от 4 до 20 мА	$g \pm 5,5$ %
Концентрации кислорода	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,45$ %
Вибрации (виброскорости)	от 4 до 20 мА	$g \pm 15$ %
Входных сигналов постоянного тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,1$ %
Выходных сигналов постоянного тока	от 4 до 20 мА	$g \pm 0,1$ %
Температуры точки росы	от 4 до 20 мА	$\Delta: \pm 2,2$ °С

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество (шт.)
Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота»	ЛСУ ВКС	1
Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота». Руководство по эксплуатации.	2254.1527.01.160.45.100 РЭ	1
Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота». Руководство пользователя (оператора).	2254.1527.01.160.45.100 ИЗ том 4.1	1
Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота». Описание программного обеспечения.	2254.1527.01.160.45.100 ПА том 7	1
Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота». Описание математического обеспечения.	2254.1527.01.160.45.100 ПБ том 6	1
Методика поверки	НА.ГНМЦ.0159-17 МП	1

### Поверка

осуществляется по документу НА.ГНМЦ.0159-17 МП «ГСИ. Система измерительная «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота». Методика поверки», утвержденному ОП ГНМЦ АО «Нефтеавтоматика» 14 апреля 2017 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с документами на поверку средств измерений, входящих в состав системы;
- калибратор давления DPI-620 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 16347-09);
- барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 5738-76);
- гигрометр психрометрический ВИТ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде № 9364-04).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в виде наклейки или оттиска поверительного клейма.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной «Локальная система управления воздушной компрессорной с блоком получения азота»**

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

**Изготовитель**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

ИНН 0278005403

Адрес: 450005, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 24

Тел./факс: +7 (347) 228-81-70

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

Web-сайт: <http://www.nefteavtomatika.ru>

**Испытательный центр**

Акционерное общество «Нефтеавтоматика» (АО «Нефтеавтоматика»)

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Журналистов, д. 2а

Тел./факс: +7 (843) 295-30-47/295-30-96

E-mail: [gnmc@nefteavtomatika.ru](mailto:gnmc@nefteavtomatika.ru)

Аттестат аккредитации АО «Нефтеавтоматика» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311366 от 09.10.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.