

Приложение № 44
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «31» декабря 2020 г. № 2350

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500

Назначение средства измерений

Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500 (далее – САУ или система) предназначена для измерений параметров: давления жидкости и газообразных сред, температуры жидкости, газообразных сред и технологических частей оборудования, концентрации горючего газа и углекислого газа, виброскорости и осевого сдвига технологических частей оборудования, уровня технологических жидкостей.

Описание средства измерений

САУ предназначена для управления технологическими функциями установки компримирования попутного нефтяного газа в соответствии с алгоритмами работы установки

САУ является частью газокompрессорной станции (ГКС) «Шершневка» и не может эксплуатироваться отдельно.

Принцип действия системы основан на последовательных преобразованиях измеряемых величин.

Система состоит из совокупности измерительных каналов (ИК), которые выполняют функции измерения технологических параметров системы, отображения измеренной информации на блочном пункте управления (БПУ), а также передачи ее в на верхний уровень в цифровом виде.

ИК системы состоят из первичной части, включающей в себя первичные измерительные преобразователи (ПИП), и вторичной (электрической) части (ВИК). Первичная и вторичная части системы соединяются проводными линиями связи.

ПИП осуществляют преобразование измеряемых величин в электрические сигналы в виде силы постоянного электрического тока, электрического сопротивления.

Первичная часть системы включает:

- термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом Метран-276, регистрационный номер средства измерений в Федеральном информационном фонде (рег. №) 21968-11;

- датчики давления Метран-75, рег. № 48186-11;

- газоанализаторы стационарные со сменными сенсорами взрывозащищенные ССС-903МТ, рег. № 65124-16;

- вибропреобразователи пьезоэлектрические с предусилителями серии ВК-310, рег. № 22234-01;

- уровнемеры микроволновые контактные VEGAFLEX 81, рег. № 53857-13;

- аппаратура виброизмерительная ИКВ-1, рег. № 61639-15.

Вторичная часть системы включает:

- модули измерительные контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500, рег. № 60314-15;

- барьеры искробезопасности НБИ, рег. № 59512-14;

- устройства коммутации.

Устройства коммутации включают в себя соединительные коробки и кабели, обеспечивающие передачу измерительного сигнала, источники питания. Преобразований измерительной информации в устройствах коммутации не происходит.

Контроль за работой оборудования системы осуществляется с рабочей станции (РС), выполненной на базе ПЭВМ, которая позволяет получать результаты измерений.

Общий вид шкафа программно-технических средств ВИК представлен на рисунке 1.

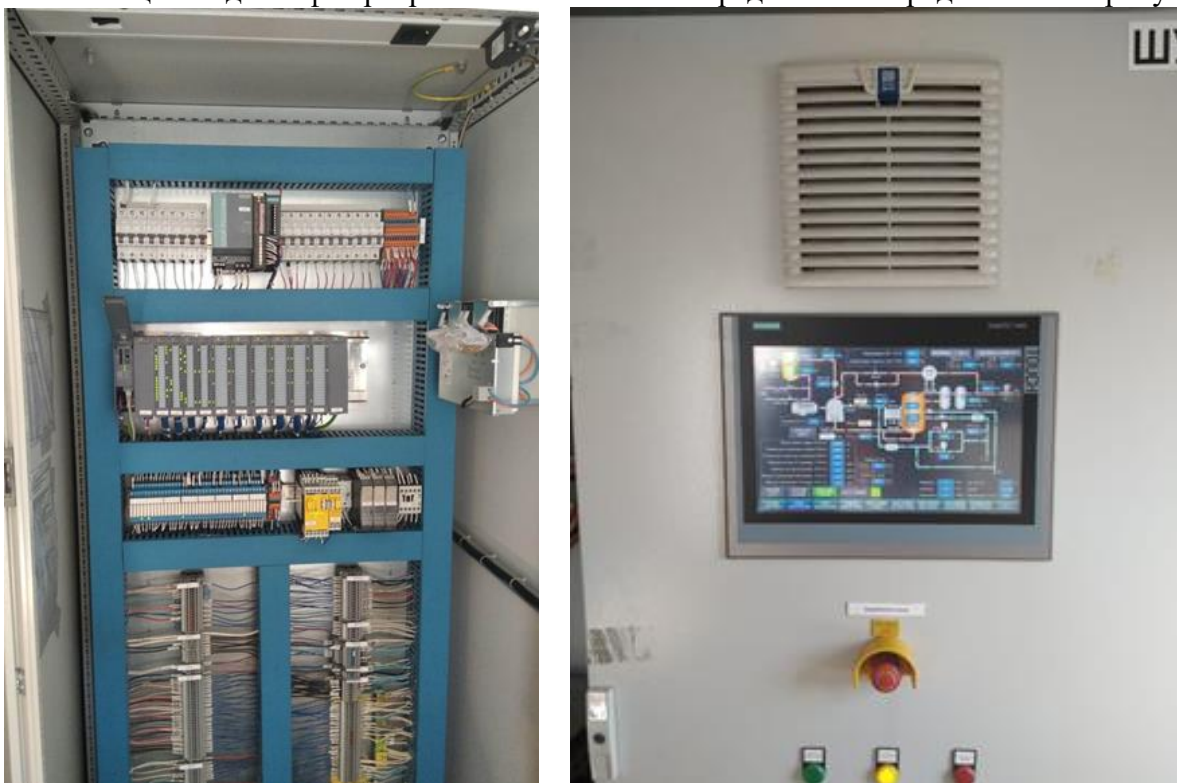


Рисунок 1 - Общий вид шкафа программно-технических средств ВИК
Пломбирование системы не предусмотрено.

Программное обеспечение

Метрологически значимым программным обеспечением (ПО) для системы является ПО SIMATIC S7-1500.

Встроенное ПО модулей измерительных 6ES7531-7KF00-0AB0 контроллеров программируемых SIMATIC S7-1500 предусматривает защиту от несанкционированного доступа и изменения во время эксплуатации.

Методы защиты ПО системы:

- механические (закрытие дверей шкафов с оборудованием на ключ, контроль состояния дверей с сигнализацией о несанкционированном доступе внутрь);
- конструктивные (размещение ПО в энергонезависимой памяти, необходимость специальных и технических средств для его изменения);
- программные (установка паролей для различных уровней доступа к установке программных компонентов, контроль идентификационных данных ПО).

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

Метрологические характеристики ИК системы нормированы с учетом влияния всех компонентов ПО, входящих в состав системы.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	STEP7 (TiaPortal)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V14.1
Цифровой идентификатор ПО	номер версии

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики ИК системы

Наименование измеряемого параметра (группы ИК)	Диапазон измерений (ДИ) ¹⁾	ПИП			ВИК		Пределы γ , Δ допускаемой погрешности ИК в условиях эксплуатации ¹⁾
		Тип	Выходной сигнал (входной сигнал ВИК)	Пределы γ , Δ допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾	Состав	Пределы γ , Δ допускаемой погрешности в условиях эксплуатации ¹⁾	
1	2	3	4	5	6	7	8
Температуры жидкости, газообразных сред и технологических частей оборудования	от -50 до +150 °С	Метран-276	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,25 \%$	6ES7531-7KF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,35 \%$
	От 0 до +200 °С	--- ²⁾	НСХ типа Pt100 по ГОСТ 6651-2009 ($\alpha = 0,00385 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	---		$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$	$\Delta = \pm 0,7 \text{ } ^\circ\text{C}$
Давление жидкости и газообразных сред	От 0 до 1000 кПа	Метран 75	от 4 до 20 мА	$\gamma = \pm 0,5 \%$		$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\gamma = \pm 0,6 \%$
	От 0 до 5000 кПа						
Концентрация горючего газа	от 0 до 100 % НКПР	ССС-903МТ		$\Delta = \pm 5 \%$ НКПР		$\Delta = \pm 5,1 \%$ НКПР	
Концентрация углекислого газа	от 0 до 100 % НКПР						
Виброскорость технологических частей оборудования	от 0,1 до 30 мм/с (ДП от 0 до 30 мм/с)	ВК-310 С		$\gamma = \pm 0,16 \%$	НБИ-21П => 6ES7531-7KF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,3 \%$	$\gamma = \pm 0,46 \%$
Уровень технологических жидкостей	От 0 до 100 мм	VEGAFLEX 81		$\Delta = \pm 5 \text{ мм}$	6ES7531-7KF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,1 \%$	$\Delta = \pm 5,1 \text{ мм}$

1	2	3	4	5	6	7	8
Осовой сдвиг технологических частей оборудования	от 0,5 до 1,5 мм (ДП от -0,5 до +0,5 мм)	ИКВ 1-4-1	от 4 до 20 мА	$\Delta = \pm 0,25$ мм	6ES7531-7KF00-0AB0	$\gamma = \pm 0,1$ %	$\gamma = \pm 0,1$ %

1) Используемые обозначения:
 ДП – диапазон показаний;
 Δ – пределы допускаемой абсолютной погрешности в рабочих условиях эксплуатации;
 γ – пределы допускаемой приведенной погрешности в рабочих условиях эксплуатации (приведенной к диапазону измерения);

2) Входные сигналы силы постоянного электрического тока, поступающие от труднодоступных неизвлекаемых термопреобразователей сопротивления. Отображение результатов преобразования на рабочей станции производится в единицах измерения физических параметров ($^{\circ}\text{C}$).

Таблица 3 - Основные технические характеристики ИК системы

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +35 до 80 от 97,3 до 104,6
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Максимальная потребляемая мощность, кВт, не более	5
Габаритные размеры шкафа, мм, не более - высота - ширина - длина	1800 800 600
Масса шкафа, кг, не более	150

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист документа ПА2016.0007-018 «Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500 зав. № 52. Руководство по эксплуатации» печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500, зав. № 52	УПТГ-КНС-1500	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПА2016.0007-018	1 шт.
Методика поверки «ГСИ. Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500. Методика поверки»	МП 201-057-2020	1 шт.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 201-057-2020 «ГСИ. Система автоматического управления УПТГ-КНС-1500. Методика поверки», утвержденным ФГУП «ВНИИМС» 22.09.2020 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки в соответствии с нормативными документами на поверку ПИП, входящих в состав системы;

- калибратор многофункциональный МС5-R, рег. № 18624-99.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе автоматического управления УПТГ-КНС-1500

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Атомконверс» (ООО «Атомконверс»)

ИНН 5036116819

Адрес: 142100, г. Подольск, Московская область, ул. Веллинга, д. 7, офис 10

Телефон: (499) 130-03-19

Факс: (4967) 52-10-67

Web-сайт: www.atomkonvers.ru/

E-mail: zavod@atomkonvers.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: (495) 437-55-77

Факс: (495) 430-57-25

Web-сайт: www.vniims.ru

E-mail: office@vniims.ru

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