



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

RU.E.34.004.A № 43521

Срок действия бессрочный

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

**Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600
ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез" ИС АГФУ**

ЗАВОДСКОЙ НОМЕР **АГФУ-ПМТ-2011**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез", г. Кстово Нижегородской обл.

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **47467-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ

МП 47467-11

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **2 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии от **11 августа 2011 г. № 4397**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением
к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства

В.Н.Крутиков

"....." 2011 г.

Серия СИ

№ 001517

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600
ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ

Назначение средства измерений

Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ (далее – ИС АГФУ) предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров газообразных и жидких сред (давления, температуры, расхода, расхода со стандартными сужающими устройствами, уровня, взрывных концентраций горючих газов, силы переменного тока) при управлении технологическим процессом абсорбционно-газофракционирующей установки, формирования сигналов управления и регулирования, передачи значений параметров технологического процесса; прием и обработку, формирование выходных дискретных сигналов; выполнения функций сигнализации по установленным пределам и противоаварийной защиты.

Описание средства измерений

ИС АГФУ построена на базе контроллеров С300 системы измерительно-управляющей Exregion PKS (Госреестр № 17339-06) фирмы «Honeywell», и состоит из распределенной системы управления (РСУ) и системы противоаварийной защиты (ПАЗ).

ИС АГФУ выполняет следующие основные функции:

- измерение и отображение значений технологических параметров, протоколирование и архивирование данных;
- автоматический контроль состояния технологического процесса с предупредительной сигнализацией при выходе технологических параметров за установленные границы, заданные программным путем;
- управление технологическим процессом в реальном масштабе времени;
- технологические защиты и блокировки;
- автоматизированная передача данных в общезаводскую сеть предприятия;
- автоматическое отображение информации о технологическом процессе на мониторах автоматизированных рабочих мест (АРМ) в виде графиков, таблиц, гистограмм.

Измерительные каналы ИС АГФУ состоят из следующих основных компонентов:

- первичных измерительных преобразователей (датчиков) для преобразования физических величин в электрические сигналы силы и напряжения постоянного тока;
- промежуточных преобразователей для преобразования сигналов от первичных измерительных преобразователей в унифицированные сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА;
- контроллеров С300 с измерительными модулями ввода/вывода системы измерительно-управляющей ExregionPKS (далее – комплекс) (Госреестр № 17339-06);
- рабочих станций оператора.

Программное обеспечение (ПО) ИС АГФУ состоит из программного обеспечения контроллеров и ПО верхнего уровня - SCADA-системы.

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО ИС АГФУ	Experion PKS	V 311.2	5F97879A	СРС-32

Все метрологически значимые вычисления выполняются ПО контроллеров, метрологические характеристики которых нормированы с учетом влияния на них встроенного ПО.

Доступ к программному обеспечению контроллеров осуществляется с выделенной инженерной станции верхнего уровня комплекса, доступ к которой защищен как административными мерами (установка в отдельном помещении), так и многоуровневой защитой по паролю.

ПО верхнего уровня - SCADA- - не является метрологически значимым, так как его функциями является отображение и архивирование полученной информации от контроллеров.

Программные средства верхнего уровня - SCADA- содержат:

- серверную часть для сбора и передачи информации контроллеров;
- клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ, обеспечивающую визуализацию параметров;
- инженерную станцию для изменения технологического программного обеспечения, конфигурирования ИК и оборудования.

Для защиты накопленной и текущей информации, конфигурационных параметров ИК от несанкционированного доступа в системе Experion PKS предусмотрен многоступенчатый физический контроль доступа (запираемые шкафы, доступ к которым требует авторизации) и программный контроль доступа (шифрование данных и доступ по паролю с регистрацией успеха и отказа в доступе) с уровнем «С» защиты ПО по МИ 3286-2010. По завершении настройки ПО на объекте создается конфигурация, соответствующая данному объекту, идентичность которой контролируется периодической проверкой контрольной суммы.

Программное обеспечение верхнего и нижнего уровней ИС АГФУ поддерживает синхронизацию внутренних часов реального времени с источником точного времени - сервером точного времени.

Метрологические и технические характеристики системы

ИС АГФУ содержит измерительные каналы следующих видов:

1. Каналы измерения температуры с термопарами:
 - преобразователи термоэлектрические: ТХА 008 (Госреестр №13900-01), КТХА (Госреестр №36765-09), ТС10 (Omnigrad M) тип К (Госреестр №32474-06);
 - преобразователь измерительный МТЛ 4575 (Госреестр № 39587-08);
 - модуль аналогового ввода СС-РАІХ01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.
2. Каналы измерения температуры с термопреобразователями сопротивления:
 - термопреобразователи сопротивления платиновые мод. TR55 класс А (Госреестр № 32039-06), термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR мод. TR10 класс В (Госреестр №26239-06);
 - преобразователь вторичный Т 32 (Госреестр № 15153-08);

- преобразователь измерительный MTL 4544 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

3. Каналы измерения температуры с термопреобразователями сопротивления:

- термопреобразователь сопротивления медный М-100 класс В;
- преобразователь измерительный MTL 4575 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИХ01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

4. Каналы измерения уровня:

- первичные измерительные преобразователи: уровнемеры контактные микроволновые Vegaflex 61, Vegaflex 66 (Госреестр №27284-09), датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 (Госреестр №21285-04); преобразователь давления измерительный 3051 (Госреестр №14061-10);
- преобразователь измерительный MTL 4544 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

5. Каналы измерения давления:

- первичные измерительные преобразователи: преобразователи давления измерительные EJX530A (Госреестр № 28456-09), преобразователи давления измерительные EJX110A (Госреестр № 28456-09), преобразователи давления измерительные Sitrans P 7MF4033, Sitrans P 7MF4433 (Госреестр №30883-05);
- преобразователь измерительный MTL 4544 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

6. Каналы измерения дозрывных концентраций горючих газов:

- датчик оптический Polytron 2IR (Госреестр № 46044-10);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

7. Каналы измерения силы переменного тока:

- трансформатор тока TPU 4 (Госреестр № 17085-98), преобразователь измерительный переменного тока ПТ 135 (Госреестр № 31832-06);
- трансформатор тока АСК (Госреестр № 31089-06), преобразователь измерительный переменного тока Р11Z (Госреестр № 37405-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

8. Каналы измерения расхода:

- первичные измерительные преобразователи: счетчик-расходомер ADMAG, мод. AXF (Госреестр №17669-09), расходомер-счетчик вихревой объемный YEFWLO DY (Госреестр № 17675-09), расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow 92F (Госреестр №29674-08), расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030 (Госреестр №32562-06), ротаметр RAMC (Госреестр №27053-09);
- преобразователь измерительный MTL 4544 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИH01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

9. Каналы измерения расхода с сужающими устройствами:

- диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005;

- промежуточные измерительные преобразователи: преобразователь разности давлений измерительный Sitrans P 7MF4433 (Госреестр №30883-05), преобразователь разности давлений измерительный EJX110A (Госреестр № 28456-09);
- преобразователь измерительный MTL 4544 (Госреестр № 39587-08);
- модуль аналогового ввода СС-РАИ01 с входным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

10. Каналы выводов аналоговых сигналов управления:

- барьер искрозащиты MTL 4549С (при наличии в составе канала);
- модуль аналогового вывода СС-РАОН01 с выходным аналоговым сигналом от 4 до 20 мА контроллера С300 системы измерительно-управляющей ExperionPKS.

Основные метрологические характеристики измерительных каналов ИС АГФУ приведены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК температуры	0 - 50 °С	± 3,2 °С	Преобразователь термоэлектрический ТС10 (Omnigrad M) Тип К (кл. доп 2) ± 2,5 °С ± 2,6 °С (для диапазона 0 - 350 °С)	± 1,4 °С	СС-РАIX01 ± 0,075 %	± 1,4 °С
	0 - 100 °С	± 3,2 °С				± 1,4 °С
	0 - 150 °С	± 3,3 °С				± 1,5 °С
	0 - 200 °С	± 3,3 °С				± 1,5 °С
	0 - 250 °С	± 3,4 °С				± 1,6 °С
	0 - 350 °С	± 3,5 °С				± 1,6 °С
	минус 40 - 100 °С	± 3,3 °С				± 1,5 °С
	0 - 100 °С	± 3,2 °С	Преобразователь термоэлектрический ТХА 008 ± 2,5 °С	± 1,4 °С		± 1,5 °С
	0 - 200 °С	± 3,3 °С		Преобразователь термоэлектрический КТХА(кл. доп 2) ± 2,5 °С ±(0,0075·t) °С (для t > 333°С)		± 1,5 °С
	0 - 100 °С	± 3,2 °С	± 1,4 °С			± 1,5 °С
	0 - 150 °С	± 3,3 °С	± 1,5 °С			± 1,6 °С
	0 - 200 °С	± 3,3 °С	± 1,5 °С			± 1,7 °С
	0 - 250 °С	± 3,4 °С	± 1,6 °С			± 1,8 °С
	0 - 300 °С	± 3,4 °С	± 1,6 °С			± 1,8 °С
	0 - 400 °С	± 3,9 °С	± 1,6 °С			± 1,9 °С

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК температуры	0 - 900 °С	± 8,0 °С	Преобразователь термоэлектрический КТХА	Преобразователь измерительный МТЛ 4575	СС-РАИХ01 ± 0,075 %	± 2,0 °С
	0 - 1000 °С	± 8,8 °С				± 2,05 °С
ИК температуры	0 - 150 °С	± 0,74 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый мод. TR55 класс А ±(0,15+ 0,002 t) °С	Преобразователь вторичный Т32 ±0,04 % Преобразователь измерительный МТЛ 4544	СС-РАИН01 ± 0,075 %	± 0,17%
	0 - 200 °С	± 0,85 °С				± 0,17%
	0 - 100 °С	± 1,0 °С	Термопреобразователь сопротивления платиновый серии TR, мод. TR10 класс В ±(0,3+ 0,005 t) °С	Преобразователь вторичный Т 32 ±0,04 % Преобразователь измерительный МТЛ 4544	СС-РАИН01 ± 0,075 %	± 0,17%
	0 - 150 °С	± 1,3 °С				± 0,17%
	0 - 100 °С	± 0,91 °С	Термопреобразователь сопротивления медный М-100 класс В ±(0,3+ 0,005 t) °С	Преобразователь измерительный МТЛ 4575	СС-РАИХ01 ± 0,075 %	± 0,2 °С

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК уровня	0 – 100 % (0 – 2750 мм) 0 – 100 % (0 – 3300 мм)	±0,28 % ±0,25 %	Уровнемер контактный микроволновый VEGAFLEX-61, VEGAFLEX-66 ± 5 мм	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %.
	0 - 100 %	±0,6 %	Датчик уровня буйковый цифровой ЦДУ-01 ±0,5 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
	0 - 100 %	±0,25 %	Преобразователь давления измерительный 3051D ±0,15 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК давления	0 – 0,16 МПа (0 - 1,6 кгс/см ²) 0 – 0,25 МПа (0 - 2,5 кгс/см ²) 0 – 0,4 МПа (0 - 4 кгс/см ²) 0 – 0,6 МПа (0 - 6 кгс/см ²) 0 – 0,63 МПа (0 - 6,3 кгс/см ²) 0 – 1 МПа (0 - 10 кгс/см ²) 0 -1,6 МПа (0 - 16 кгс/см ²) 0 – 2 МПа (0 – 20 кгс/см ²) 0 – 2,5 МПа (0 - 25 кгс/см ²)	±0,22 % ±0,3 %	Преобразователь давления измерительный Sitrans P 7MF4033 E Sitrans P 7MF4433 H	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
			±0,1 % ±0,2 %			

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК давления	0 – 160 кПа (0 - 1,6 кгс/см ²) 0 – 250 кПа (0 - 2,5 кгс/см ²) 0 – 400 кПа (0 – 4 кгс/см ²) 0 - 630 кПа (0 – 6,3 кгс/см ²) 0 – 0,5 кПа (0 - 50 кгс/м ²) 0- 63 кПа (0 - 6300 кгс/м ²)	±0,22 %	Преобразователь давления измерительный Sitrans P 7MF4433 F, B, H ±0,1 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %.
	0 - 2 кПа 0 - 2,5 кПа					
	0 – 400 кПа (0 - 4 кгс/см ²) 0-1600 кПа (0 - 16 кгс/см ²) 0 – 4000 кПа (0 - 40 кгс/см ²)	±0,25 %	Преобразователь давления измерительный EJX110A ±0,15 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК давления	0 – 0,1 МПа (0 – 1 кгс/см ²) 0 – 0,25 МПа (0 – 2,5 кгс/см ²) 0 – 0,16 МПа (0 – 1,6 кгс/см ²) 0 – 0,4 МПа (0 – 4 кгс/см ²) 0 – 0,6 МПа (0 – 6 кгс/см ²) 0 – 1 МПа (0 – 10 кгс/см ²) 0 – 1,6 МПа (0 – 16 кгс/см ²) 0 – 2 МПа (0 – 20 кгс/см ²) 0 – 2,5 МПа (0 – 25 кгс/см ²) 0 – 4 МПа (0 – 40 кгс/см ²)	±0,25 %	Преобразователь давления измерительный EJX530A ±0,15 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
ИК до взрывных концентраций горючих газов	0 - 50 % НКПР	± 5,5 % НКПР	Датчик оптический Polytron 2IR ± 5 % НКПР	-	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,075 %

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК силы переменного тока	0 - 400 А	см. примечание 4)	Трансформатор тока ASK ± 0,5 %	Преобразователь измерительный переменного тока P11Z ± 0,5 %	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,075 %
	0 - 200 А	см. примечание 4)	Трансформатор тока ТРУ4 ± 0,5 %	Преобразователь измерительный переменного тока ТИТ 135 ± 0,5 %	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,075 %
ИК расхода	0 - 1 м ³ /ч 0 - 1,25 м ³ /ч 0 - 3,2 м ³ /ч 0 - 4 м ³ /ч 0 - 8 м ³ /ч 0 - 16 м ³ /ч 0 - 25 м ³ /ч 0 - 40 м ³ /ч 0 - 50 м ³ /ч 0 - 63 м ³ /ч 0 - 80 м ³ /ч 0 - 100 м ³ /ч 0 - 125 м ³ /ч 0 - 160 м ³ /ч	см. примечание 5)	Расходомер-счетчик ультразвуковой Prosonic Flow 92F ± (0,5 + 0,01·Qmax/Q) %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК расхода	0 - 0,1 м ³ /ч 0 - 0,5 м ³ /ч 0 - 2 м ³ /ч 0 - 5 м ³ /ч 0 - 50 м ³ /ч 0 - 200 м ³ /ч	см. примечание 6)	Счетчик-расходомер ADMAG, мод. AXF ± 0,35 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
	0 - 40 м ³ /ч 0 - 160 м ³ /ч 0 - 630 м ³ /ч 0 - 800 м ³ /ч 0 - 1000 кг/ч 0 - 1600 м ³ /ч 0 - 2000 м ³ /ч 0 - 3200 м ³ /ч 0 - 3200 кг/ч 0 - 8000 м ³ /ч 0 - 16000 м ³ /ч	см. примечание 6)	Расходомер-счетчик вихревой объемный YEWFO DY ± 1,5 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
	0 - 0,32 м ³ /ч 0 - 0,8 м ³ /ч	± 1,8 % диап. изм.	Ротаметр RAMC ± 1,6 % диап. изм.	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %.
	0 - 250 м ³ /ч	± 1,12 % диап. изм.	Расходомер-счетчик ультразвуковой UFM 3030 ± 1,0 % диап. изм.	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК расхода	0 - 2 м ³ /ч 0 - 63 м ³ /ч 0 - 100 м ³ /ч 0 - 158,37 м ³ /ч 0 - 158,504 м ³ /ч 0 - 160 м ³ /ч 0 - 200 м ³ /ч 0 - 203,57 м ³ /ч 0 - 203,656 м ³ /ч 0 - 250 м ³ /ч 0 - 2000 м ³ /ч	± 4 % (для газа) ± 5 % (для жидкости)	Диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005 Преобразователь давления измерительный Sitrans P 7MF4433 ±0,1 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
	0 - 25 м ³ /ч 0 - 40 м ³ /ч 0 - 125 м ³ /ч 0 - 200 м ³ /ч 0 - 250 м ³ /ч 0 - 630 кг/ч	± 4 % (для газа) ± 5 % (для жидкости)	Диафрагма с угловым способом отбора давления по ГОСТ 8.586.2-2005 Преобразователь давления измерительный EJX 110A ±0,15 %	Преобразователь измерительный MTL 4544	СС-РАИ01 ± 0,075 %	± 0,17 %
ИК вывода аналоговых сигналов управления	4 - 20 мА (0 - 100 % состояния открытия/закрытия клапана)	± 0,48 %	-	Барьер искрозащиты MTL 4549C	СС-РАОН01 ± 0,35 %	± 0,48 %

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК ИС

Основные характеристики ИК			Основные характеристики компонентов ИК ИС			
Наименование ИК	Диапазоны измерений	Границы интервала основной погрешности ИК (с P=0,95)	Тип первичного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Тип промежуточного измерительного преобразователя, пределы допускаемой основной погрешности	Модуль контроллера	Пределы допускаемой основной погрешности ВИК (см. примечание 12)
ИК вывода аналоговых сигналов управления	4 - 20 мА (0 - 100 % состояния открытия/закрытия клапана)	± 0,35 %	-	-	СС-РАОН01 ± 0,35 %	± 0,35 %

Примечания

1 ВИК – вторичная (электрическая) часть ИК системы.

2 Погрешность преобразования сигналов термопар приведена с учетом погрешности каналов компенсации температуры холодного спая.

3 Допускается применение первичных измерительных преобразователей аналогичных типов, прошедших испытания в целях утверждения типа с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками.

$$4 \delta_{ИК} = \pm \left(\delta_i + \frac{I_{max} \cdot (\gamma_1 + \gamma_2)}{I} \right)$$

где δ_i - предел основной относительной погрешности трансформатора тока, %, равный:

$\delta_1 = \pm 1,5 \%$ для значений первичного тока 5 % от номинального значения,

$\delta_2 = \pm 0,75 \%$ для значений первичного тока 20 % от номинального значения,

$\delta_3 = \pm 0,5 \%$ для значений первичного тока от 100 до 120 % от номинального значения;

I_{max} – максимальное значение диапазона измерений тока, А;

γ_1 – предел основной приведенной погрешности измерительного преобразователя, %;

γ_2 – предел основной приведенной погрешности модуля контроллера, %;

I – измеренное значение силы тока, А.

$$5 \delta_{ИК} = \pm \left(0,5\% + \frac{Q_{max} \cdot (0,01\% + \gamma_1 + \gamma_2)}{Q} \right),$$

где Q_{max} – максимальное значение диапазона измерений расхода, м³/ч;

γ_1 – предел основной приведенной погрешности измерительного преобразователя MTL 4544, %;

γ_2 – предел основной приведенной погрешности модуля контроллера, %;

Q – измеренное значение расхода, м³/ч.

$$6 \delta_{ИК} = \pm \left(\delta_{дат} + \frac{Q_{max} \cdot (\gamma_1 + \gamma_2)}{Q} \right), \text{ где } \delta_{дат} - \text{ предел основной относительной погрешности датчика, \%};$$

Q_{max} – максимальный значение диапазона измерений расхода, м³/ч;

γ_1 – предел основной приведенной погрешности измерительного преобразователя MTL 4544, %;

γ_2 – предел основной приведенной погрешности модуля контроллера, %;

Q – измеренное значение расхода, м³/ч.

7 Расход газов приведен к стандартным условиям.

8 В таблице 2 для модулей контроллера С300 указаны пределы допускаемой основной приведённой погрешности.

9 В таблице 2 пределы допускаемой основной погрешности ВИК выражены в виде приведённой погрешности (за исключением ИК температуры).

10 В таблице 2 пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры выражены в виде абсолютной погрешности.

11 В таблице 2 пределы допускаемой основной погрешности ИК давления, ИК вывода аналоговых сигналов управления выражены в виде приведённой погрешности.

12 В таблице 2 пределы допускаемой основной погрешности ВИК, при наличии в составе ИК преобразователей измерительных MTL 4544, MTL 4575, барьеров искрозащиты MTL 4549С, приведены в виде суммарной погрешности компонентов «модуль+ MTL».

13 Пределы допускаемой основной погрешности ИК температуры выше 333°С: приведены для верхнего значения диапазона измерений.

14 Для расчёта погрешности ИК в рабочих условиях применения:

- приводят форму представления основных и дополнительных погрешностей измерительных компонентов к единому виду (приведенная, относительная, абсолютная, к входу или выходу ИК);

- для каждого измерительного компонента из состава ВИК рассчитывают предел допускаемых значений погрешности в фактических условиях путем учета основной и дополнительных погрешностей от влияющих факторов на момент расчёта.

Предел допускаемых значений погрешности Δ_{cu} измерительного компонента в фактических условиях применения вычисляют по формуле:

$$\Delta_{cu} = \Delta_o + \sum_{i=1...n} \Delta_i,$$

где Δ_o - предел допускаемых значений основной погрешности измерительного компонента;

Δ_i - предел допускаемой дополнительной погрешности измерительного компонента от i -го влияющего фактора в реальных условиях применения при общем числе n учитываемых влияющих факторов;

а) для ВИК, содержащих один измерительный компонент, предел допускаемых значений погрешности – Δ_{cu} .

б) для ВИК, содержащих два измерительных компонента (преобразователь измерительный (или барьер искрозащиты) (Δ_{cu1}) и модуль аналогового ввода/вывода контроллера (Δ_{cu2})), предел допускаемых значений погрешности $\Delta_{вик} = \Delta_{cu1} + \Delta_{cu2}$.

Для каждого ИК рассчитывают границы, в которых с вероятностью равной 0,95 должна находиться его погрешность $\Delta_{ик}$ в фактических условиях применения, по формуле:

$$\Delta_{ик} = 1,1 \times \sqrt{\sum_{j=1...k} (\Delta_{cu j})^2}$$

Рабочие условия применения компонентов системы.

Для первичных измерительных преобразователей условия применения определяются их технической документацией.

Для преобразователей измерительных МТЛ:

- температура окружающего воздуха: от минус 20 до +60 °С;
- относительная влажность от 5 до 95 без конденсации влаги.

Для модулей аналогового ввода/вывода контроллеров С300 системы измерительно-управляющей ExregionPKS:

- температура окружающего воздуха: от 0 до +50 °С;
(нормальная температура (23 ± 5) °С);
- для АРМ оператора от + 10 до +35 °С;
- относительная влажность от 5 до 95 без конденсации
влаги при температуре +35 °С;
- для АРМ от 30 до 80 % при +25 °С;
- атмосферное давление от 84,0 до 106,7 кПа;
- питание от сети переменного тока напряжением (220⁺²²₋₃₃) В
частотой (50⁺²₋₃) Гц;
- температура хранения от 0 до +60 °С.

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульные листы руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- первичные измерительные преобразователи, контроллеры, входящие в состав системы согласно проекту;
- средства отображения информации - компьютеры типа IBM PC;
- программное обеспечение, предустановленное и на компакт-дисках;
- комплект эксплуатационной документации на систему;
- комплект эксплуатационной документации на первичные измерительные преобразователи;
- методика поверки «Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ. Методика поверки».

Поверка

осуществляется по документу «Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» 26.04.2011г.

Поверка первичных преобразователей – по нормативно-технической документации на них.

Перечень основного оборудования для поверки вторичной (электрической части) измерительных каналов системы:

- калибратор процессов многофункциональный FLUKE 726 – диапазон измерений/воспроизведений от 0 до 24 мА, пределы допускаемой основной погрешности ± (0,01 %Изм. + 2 мкА);

- калибратор многофункциональный МС5-Р: воспроизведение сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 0,04$ %; воспроизведение сигналов напряжения постоянного тока в диапазоне ± 500 мВ, пределы допускаемой основной погрешности $\pm (0,02$ % показ. + 4 мкВ).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в руководстве по эксплуатации «Система измерительная РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной РСУ и ПАЗ блока АГФУ установки 35/11-600 ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез» ИС АГФУ

ГОСТ Р 8.596-2002 Системы информационно-измерительные. Метрологическое обеспечение. Общие положения.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда,
- осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

ООО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»
Адрес: 607650, Российская Федерация,
г.Кстово Нижегородской обл.
Факс (8312)38-12-94, тел. (83145)5-35-44

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений
Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»),
Аттестат аккредитации № 30004-08.
Адрес: Москва, 119361, Россия,
ул. Озерная, д.46,
тел.: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
e-mail: office@vniims.ru, <http://www.vniims.ru>

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по
техническому регулированию и метрологии

В.Н. Крутиков

« ____ » _____ 2011 г.