

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

М



В.Н. Яншин

19 сентября 2003 г.

Система измерительная «АВТ-5»	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 25417-03
-------------------------------	--

Изготовлена по технической документации ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез». Заводской номер 902.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительная система «АВТ-5» (далее – ИС «АВТ-5») – система измерения, регулирования технологических параметров установки АВТ-5 – предназначена для непрерывного измерения и контроля технологических параметров, управления процессом первичной переработки нефти установки АВТ-5, а также сигнализации состояния его параметров.

ИС «АВТ-5» размещена на производственном объекте ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез», г. Кстово, Нижегородская обл.

ОПИСАНИЕ

Измерение параметров технологического процесса установки АВТ-5 измерительными каналами ИС «АВТ-5» (далее – ИК) осуществляется следующим образом

Первичные измерительные преобразователи (датчики) и (или) датчики в составе с промежуточными измерительными преобразователями преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы и (или) напряжения постоянного тока.

Полученные сигналы поступают на входы измерительных каналов комплекса измерительно-вычислительного ИВК, где:

- через пассивные барьеры искрозащиты поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования контроллера;
- полученные цифровые коды посредством технических и программных компонентов контроллера и рабочих станций оператора отображаются на мнемосхемах мониторов ИВК;
- часть полученных цифровых кодов после преобразования поступают на выходы каналов вывода сигналов управления в виде унифицированных электрических сигналов силы постоянного тока.

Измерительная информация о параметрах технологического процесса представляется на мнемосхемах видеокладов мониторов ИВК в виде: числовых значений, гистограмм, трендов, текстов, рисунков и цветовой окраски элементов мнемосхем.

Состав измерительных каналов ИВК (состав I)

1 Канал измерений:

пассивный энергетический барьер искрозащиты «Корунд-М4», измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF02-0AB0 (из комплектности Simatic S7-300, гос. реестр № 15772-02), технические и программные компоненты Simatic S7-400 (гос. реестр № 15773-02), технические и программные компоненты станций оператора ИВК.

2 Канал измерений:

а) пассивный энергетический барьер искрозащиты «Корунд-М3», измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF02-0AB0, технические и программные компоненты Simatic S7-400, технические и программные компоненты станций оператора ИВК;

б) термопреобразователь сопротивления 50М ($W_{100} = 1,4280$), измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF02-0AB0, технические и программные компоненты Simatic S7-400.

3 Канал измерений:

измерительный модуль ввода 6ES7 331-7KF02-0AB0 (из комплектности Simatic S7-300), технические и программные компоненты Simatic S7-400, технические и программные компоненты станций оператора ИВК.

4 Канал вывода сигналов управления:

технические и программные компоненты станций оператора ИВК и Simatic S7-400, измерительный модуль вывода 6ES7 332-5HD01-0AB0 (из комплектности Simatic S7-300), пассивный энергетический барьер искрозащиты «Корунд-М4».

Состав ИК ИС «АВТ-5» (состав II)

1 ИК избыточного давления:

1.1 датчик избыточного давления «Метран-43-Ех-ДИ» (гос. реестр № 19763-00), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

1.2 измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех (гос. реестр № 22235-01), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

1.3 измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех, кабельная линия связи, резистор С2-29В, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

2 ИК давления–разрежения:

измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

3 ИК разрежения:

3.1 датчик абсолютного давления «Метран-22-Ех-ДА» (гос. реестр № 17896-00) кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

3.2 измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

4 ИК уровня:

4.1 датчик гидростатического давления «Метран-43-Ех-ДГ», кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

4.2 измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

4.3 датчик разности давлений «Метран-43Ф-Ех-ДД», кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

4.4 измерительный преобразователь давления APR-2000-Ех (гос. реестр № 22235-01), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

4.5 преобразователь измерительный уровня буйковый Сапфир-22Ду-Ех (гос. реестр № 10994-98), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

4.6 регулятор уровня поплавковый РУПФ в комплекте с преобразователем ПР-7, измерительный преобразователь давления APC-2000-Ех, измерительный канал ИВК (состав I, поз.3) – метрологические характеристики не нормируются.

5 ИК расхода на базе сужающих устройств по ГОСТ 8.563-97 без коррекции по температуре и давлению:

5.1 датчик разности давлений «Метран-43Ф-Ех-ДД», кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

5.2 измерительный преобразователь давления APR-2000-Ех, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

6 ИК концентрации кислорода:

нормирующий преобразователь серии 9560, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1) – метрологические характеристики не нормируются.

7 ИК рН–метрии:

преобразователь промышленный П-215И в комплекте с измерительным и вспомогательным электродами, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1) – метрологические характеристики не нормируются.

8 ИК частоты вращения элементов электрооборудования:

преобразователь частоты электрического тока Micromaster, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1) – метрологические характеристики не нормируются.

9 ИК температуры:

термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом ТСПУ-205Ех-09 с НСХ Pt100 и $W_{100}=1,3910$ (гос. реестр № 13910-99), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1).

10 ИК температуры:

термопара типа ТХК(L) или ТХА(K), кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.2).

11 ИК напряжение тока в цепях электрооборудования:

активный преобразователь электрических величин SIMEAS-T «Siemens» в режиме преобразования U (или I), кабельная линия связи, резистор С2-29В, измерительный канал ИВК (состав I, поз.3).

12 ИК расхода на базе сужающих устройств по ГОСТ 8.563-97 с коррекцией по температуре и давлению:

а) измерительный преобразователь давления APR-2000-Ех, кабельная линия связи, измерительный канал ИВК (состав I, поз.1);

б) ИК избыточного давления (состав II, поз.1);

в) ИК температуры (состав II, поз.10).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики ИК типовых по функциональному назначению, но отличных по диапазонам контролируемых параметров технологических процессов, приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики измерительных каналов ИС «АВТ-5»					
Характеристики ИК	Характеристики компонентов ИК		Характеристики измерительных каналов ИВК		
	Тип датчика (**) (диапазон измерений) Диапазон выходного сигнала датчика (***)	****	Диапазон входного сигнала	Основная погрешность (****)	Допускаемый температурный коэффициент
Тип ИК (поз. состава II) (диапазон контролируемого параметра) Основная погрешность (*)					
Давление-разрежение (2) (-1,0...1,5 кгс/см ²) ± 0,77 %	APC-2000-Ех (-100...150) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	нет	4-20 мА	± 0,7 %	± 0,015 %/°С

Давление-разрежение (2) (-100...100 мм вод ст.) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (-10...10) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Давление-разрежение (2) (-0,5...0,5 кгс/см ²) ± 0,77 %	-"	-"	-"	-"	-"
Давление-разрежение (2) (-760...76 мм.рт.ст.) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (-0...110) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Разрежение (3) (-200...100 мм.вод ст.) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (-10...10) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	нет	4-20 мА	± 0,7 %	± 0,015 %/°С
Разрежение (3) (-760...0 мм.рт.ст.) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (-0...100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Разрежение (3) (-760...-462 мм.рт.ст.) ± 0,75 %	М-22-Ех-ДА (-0...40) кПа 4-20 мА (± 0,25 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-10 кгс/см ²) ± 0,73 %	М-43-Ех-ДИ-3156-01 (0-1,0) МПа 4-20 мА (± 0,2 %)	нет	4-20 мА	± 0,7 %	± 0,015 %/°С
Избыточное давление (1) (0-25 кгс/см ²) ± 0,73 %	М-43-Ех-ДИ-3156-01 (0-2,5) МПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-40 кгс/см ²) ± 0,73 %	М-43-Ех-ДИ-3163-01 (0-4,0) МПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-16 кгс/см ²) ± 0,72 %	М-43-Ех-ДИ-3156-01 (0-1,6) МПа 4-20 мА (± 0,15 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-2,5 кгс/см ²) ± 0,73 %	М-43-Ех-ДИ-3156-01 (0-0,25) МПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-4 кгс/см ²) ± 0,73 %	М-43-Ех-ДИ-3156-01 (0-0,4) МПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-1 кгс/см ²) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (0-0,7) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-2,5 кгс/см ²) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (0-0,7) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-4 кгс/см ²) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (0-0,7) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-6 кгс/см ²) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (0-0,7) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-10 кгс/см ²) ± 0,77 %	АРС-2000-Ех (0-2,5) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-16 кгс/см ²)	АРС-2000-Ех (0-2,5) МПа	-"	-"	-"	-"

$\pm 0,77 \%$	4-20 мА ($\pm 0,3 \%$)				
Избыточное давление (1) (0-25 кгс/см ²) $\pm 0,77 \%$	АРС-2000-Ех (0-2,5) МПа 4-20 мА ($\pm 0,3 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-32 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	нет	4-20 мА	$\gamma_0^{1)}$	$\pm 0,015 \%/^{\circ}\text{C}$
Объемный расход (5) (0-40 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-100) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-63 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-63) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-63 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-50 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-100 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-100 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-63) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-160 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-80 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-25 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-25 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-100) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-20 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-200 м ³ /ч) $\pm 5,0 \%$	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА ($\pm 0,2 \%$)	-"	-"	-"	-"

Объемный расход (5) (0-40 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-1000 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, М-43Ф-Ех-ДД-3494-02 (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-500 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	нет	4-20 мА	γ ₀ ¹⁾	± 0,015 %/°С
Объемный расход (5) (0-500 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-320 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-16) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-320 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-200 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-250 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-160 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-160 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-125 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-125 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-100 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-100 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ех (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход	Диафрагма камерная,	-"	-"	-"	-"

(5) (0-80 м ³ /ч) ± 5,0 %	APR-2000-Ex (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)				
Объемный расход (5) (0-80 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-80 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-63 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-63 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-63 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-50 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-40 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-32 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-25 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-25 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-20 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-20 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-10 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-1000 м ³ /ч)	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-63) кПа	-"	-"	-"	-"

± 5,0 %	4-20 мА (± 0,3 %)				
Объемный расход (5) (0-2000 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-8000 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (5) (0-2500 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (12) (0-500 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	нет	4-20 мА	γ _o ³⁾	± 0,015 %/°C
Объемный расход (12) (0-8000 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (12) (0-2000 м ³ /ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Объемный расход (12) (0-2000 м ³ /ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-1 т/ч) ± 5,0 %	-"	нет	4-20 мА	γ _o ¹⁾	± 0,015 %/°C
Массовый расход (5) (0-3,2 т/ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-6,3 т/ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-5 т/ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-25) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-10 т/ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-160) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-16 т/ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5) (0-20 т/ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (5)	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex	-"	-"	-"	-"

(0-500 кг/ч) ± 5,0 %	(0-63) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)				
Массовый расход (12) (0-16 т/ч) ± 5,0 %	Диафрагма камерная, APR-2000-Ex (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	нет	4-20 мА	γ_0^3	± 0,015 %/°C
Массовый расход (12) (0-5 т/ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Массовый расход (12) (0-25 т/ч) ± 5,0 %	-"	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,73 %	М-43-Ex-ДГ-3536 (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,2 %)	нет	4-20 мА	± 0,7 %	± 0,015 %/°C
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,73 %	М-43Ф-Ex-ДД-3494-02 (0-40) кПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,73 %	М-43Ф-Ex-ДД-3494-02 (0-25) кПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,73 %	М-43Ф-Ex-ДД-3494-02 (0-6,3) кПа 4-20 мА (± 0,2 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100 %) ± 1,3 %	Сапфир-22Ду-Ex (0-100 %) 4-20 мА (± 1,0 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,77 %	APC-2000-Ex (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,77 %	APR-2000-Ex (0-10) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Уровень наполнения (4) (0-100%) ± 0,77 %	APR-2000-Ex (0-100) кПа 4-20 мА (± 0,3 %)	-"	-"	-"	-"
Температура (9) (0-150 °C) ± 0,75 %	ТСПУ-205Ex-09 (0-150 °C) 4-20 мА (± 0,25 %)	нет	4-20 мА	± 0,7 %	± 0,015 %/°C
Температура (9) (0-200 °C) ± 0,75 %	ТСПУ-205Ex-09 (0-200 °C) 4-20 мА (± 0,25 %)	-"	-"	-"	-"
Избыточное давление (1) (0-6 кгс/см ²) ± 0,82 %	APC-2000-Ex (0-0,7) МПа 4-20 мА (± 0,3 %)	да	1-5 В	± 0,8 %	± 0,015 %/°C
Температура (10) (0-400 °C) ± 5 °	Термопара ТХК(L) (-200...800 °C) -10...67 мВ (± 2,5 °C)	нет	± 80 мВ	± 2,5 °C ²⁾	± 0,1 °C/°C
Температура (10) (0-360 °C) ± 5 °C	-"	-"	-"	-"	-"
Температура (10) (0-300°C)	-"	-"	-"	-"	-"

$\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$					
Температура (10) (0-150 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	-"	-"	-"	-"	-"
Температура (10) (0-100 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	-"	-"	-"	-"	-"
Температура (10) (0-200 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$	-"	-"	-"	-"	-"
Температура (10) (0-1100 $^{\circ}\text{C}$) $\pm 8,5\text{ }^{\circ}\text{C}$	Термопара ТХА(К) (-270...1370 $^{\circ}\text{C}$) -6,5...55 мВ ($\pm 6,0\text{ }^{\circ}\text{C}$)	нет	$\pm 80\text{ мВ}$	$\pm 2,5\text{ }^{\circ}\text{C}^2$	$\pm 0,15\text{ }^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{C}$
Напряжение тока в цепях электрооборудования (11) (0-400 В) $\pm 0,87\%$	Преобразователь электрических величин SIMEAS-T (0-400 В) 4-20 мА ($\pm 0,3\%$)	Да	1-5 В	$\pm 0,6\%$	$\pm 0,015\text{ }^{\circ}\text{C}$
Сила тока в цепях электрооборудования (11) (0-5 А) $\pm 0,87\%$	Преобразователь электрических величин SIMEAS-T (0-5 А) 4-20 мА ($\pm 0,3\%$)	-"	-"	-"	-"
Характеристики каналов вывода сигналов управления ИВК (состав I, поз.4)					
Диапазон выходного сигнала	Основная погрешность (****)		Допускаемый температурный коэффициент		
4-20 мА	$\pm 0,48\%$		$\pm 0,02\text{ }^{\circ}\text{C}$		

* – пределы допускаемой основной погрешности (в % - относительная для ИК расхода; для остальных ИК: в % - приведенная от диапазона измерений; в единицах измеряемого параметра - абсолютная);

** – допускается применение других типов датчиков, прошедших испытания для целей утверждения типа, с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками;

*** – пределы допускаемой основной погрешности датчика (в % - приведенная от диапазона измерений; в единицах измеряемого параметра - абсолютная);

**** – наличие промежуточного измерительного преобразователя (прецизионный резистор С2-29В-0,5-249,9 Ом $\pm 0,05\%$, по ОЖО.467.133 ТУ);

***** – пределы допускаемой основной погрешности при температуре окружающего воздуха +25 $^{\circ}\text{C}$ (в % - приведенная к диапазону входного/выходного сигнала; в единицах измеряемого параметра - абсолютная).

Примечания:

1) – пределы допускаемой основной погрешности для ИК расхода на базе сужающих устройств без коррекции по температуре и давлению

Поддиапазон расхода, %	0 - 0,25	5 - 10	10-20	20-50	50-75	75-100
γ , %	$\pm 0,75$	$\pm 5,0$	$\pm 3,3$	$\pm 1,8$	$\pm 0,8$	$\pm 0,5$

2) – пределы допускаемой основной погрешности с учетом составляющей погрешности от измерений температуры свободных концов термопар.

3) – пределы допускаемой основной погрешности для ИК расхода на базе сужающих устройств с коррекцией по температуре и давлению

Поддиапазон расхода, %	0 - 0,25	5 - 10	10-20	20-50	50-75	75-100
γ , %	$\pm 0,76$	$\pm 5,2$	$\pm 3,5$	$\pm 2,2$	$\pm 1,4$	$\pm 1,3$

Примечания:

а) диапазон измерений датчика избыточного давления 0-16 кгс/см²;

б) диапазоны изменений параметров технологического процесса:

- избыточного давления жидкости (газа) 2,5-16 кгс/см²;

- температуры жидкости (газа) 0-400 °С.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха

от 5 до 40 °С;

- влажность окружающего воздуха

не более 95 % при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

- напряжённость внешнего постоянного и переменного магнитного поля частотой 50 Гц

не более 400 А/м;

- напряжение питания

от 187 до 242 В, частота (50 ± 1) Гц.

Потребляемая мощность, Вт

не более 3800.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульный лист паспорта ИС «АВТ-5».

КОМПЛЕКТНОСТЬ

○ Датчики, связующие компоненты и промежуточные измерительные преобразователи, входящие в состав ИК, в соответствии с технической документацией ОАО «ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез»;

○ Аппаратно-программные средства Simatic S7-300 и Simatic S7-400;

○ Аппаратно-программные средства станций оператора ИВК;

○ Проектная, техническая и эксплуатационная документация на ИС «АВТ-5» и АСУ ТП установки «АВТ-5»;

○ Документ ПРНХ401250.015МП1 «Измерительная система «АВТ-5». Методика поверки».

ПОВЕРКА

Поверка проводится по документу ПРНХ401250.015МП1 «Измерительная система «АВТ-5». Методика поверки», согласованному с ГЦИ СИ ВНИИМС в июле 2003 г.

Перечень средств поверки:

– средства измерений в соответствии с НД по поверке датчиков;

– калибратор многофункциональный TRX-IIR, фирма «Druck»/«Unomat instruments V.V.», Голландия.

Межповерочный интервал ИК – 3 года.

Измерительные компоненты, входящие в состав ИК, должны поверяться с межповерочными интервалами, назначенными в НД по поверке на них.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002

ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем.

Основные положения;

МИ 2439-97
 ГОСТ 12997-84
 ГОСТ 26.203-81

ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем.
 Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля;
 Изделия ГСП. Общие технические условия;
 Комплексы измерительно-вычислительные. Признаки
 классификации. Общие требования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы измерительной «АВТ-5» утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ОАО «ЛУКОЙЛ - Нижегороднефтеоргсинтез».
 607650
 г. Кстово Нижегородской обл.
 Тел.: (8312)36-38-36
 Факс: (8312)36-98-70

Генеральный директор
 ЗАО "ПРИЗ"




П.П. Коптев

Главный метролог
 ОАО "ЛУКОЙЛ-Нижегороднефтеоргсинтез"



Ю.И. Гридин