

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ

В. Н. Яншин

Июня 2005 г.

<p>Подсистема измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления хлор-аммиачного хозяйства АСДКУ ХАХ РВС</p>	<p>Внесена в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № 29488-05</p>
---	---

Изготовлена по технической документации Рублевской водопроводной станции (РВС) МГУП "Мосводоканал", г. Москва, заводской № 00004.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Подсистема измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления хлор-аммиачного хозяйства АСДКУ ХАХ РВС предназначена для обеспечения непрерывного измерения и контроля технологических параметров при применении и хранении хлора и эксплуатации сосудов под давлением.

АСДКУ ХАХ РВС предусматривает:

- автоматическое измерение, учет и отображение значений технологических параметров на дисплее диспетчера;
- предупредительную и аварийную сигнализации по уставкам, заданным программным путем.

### ОПИСАНИЕ

АСДКУ ХАХ РВС состоит из:

- первичных измерительных преобразователей (датчиков) технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартных диапазонов (0...5, 4...20 мА);
- контроллеров ROC 364 (Госреестр № 14661-00), Modicon Compact, Modicon TSX Premium (Госреестр № 18649-02), TSX-7 (Госреестр № 14291-94), преобразующих выходные аналоговые или цифровые сигналы от датчиков в цифровую форму и формирующих по результатам обработки измерительной информации управляющие воздействия в цифровой форме;
- компьютера для визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивации данных, обработки измерительной информации.

АСДКУ ХАХ РВС содержит измерительные каналы следующих типов:

**1 Каналы измерения давления (разряжения) газообразного, жидкого хлора:**

- датчики давления Сапфир 22 МТ (Госреестр № 15040-95);
- датчики давления DMP 331 (Госреестр № 23574-02)
- датчики давления МТ 100Р, МТ 100РР, МТ 100R (Госреестр № 13094-01);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль AI Differential) или TSX-7 (модуль TSX AEM 811) или Modicon Compact (модуль ADU 206) или Modicon TSX Premium (модуль TSX AEY 810) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**2 Каналы измерения давления воды водяной завесы:**

- датчики давления DMP 331 (Госреестр № 23574-02);
- измерительный канал контроллера Modicon TSX Premium (модуль TSX AEY 810) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**3 Каналы измерения давления аммиачной воды:**

- датчики давления МТ 100Р (Госреестр № 13094-01);
- датчики давления Метран-55ДИ (Госреестр № 18375-03);
- измерительный канал контроллера Modicon Compact (модуль ADU 206) или ROC 364 (модуль AI Differential) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**4 Каналы измерения давления аммиачной воды на напорных линиях:**

- мановакуумметры ДМ 2010 (Госреестр № 13535-93);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Isolated) с входным дискретным сигналом;

**5 Каналы измерения давления аммиачной воды:**

- датчики давления Метран-55ДИ (Госреестр № 18375-03);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль AI Differential) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**6 Каналы измерения массы хлора в танках:**

- весы тензометрические ВТС (Госреестр № 17334-98);
- устройства весоизмерительные SIWAREX R (Госреестр № 15975-97);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль AI Differential) с входным аналоговым сигналом 0...5 мА или 4...20 мА;

**7 Каналы измерения уровня аммиачной воды:**

- уровнемеры УПГ-1 (Госреестр № 17553-03);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль AI Differential) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**8 Каналы измерения расхода аммиачной воды:**

- расходомеры электромагнитные SIMA FC 2 (Госреестр № 18120-04);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль AI Differential) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**9 Каналы измерения температуры воды и окружающего воздуха:**

- термопреобразователи сопротивления ТСМУ (Госреестр № 18849-99);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль RTD Input) или Modicon TSX Premium (модуль TSX AEY 810) с входным аналоговым сигналом 4...20 мА;

**10 Каналы контроля превышения предельно допустимого давления хлора в танках (разрыв мембраны):**

- манометр ЭКМ-1У (Госреестр № 4041-93);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Isolated) с входным дискретным сигналом;

**11 Каналы контроля проскока жидкого хлора:**

- сигнализаторы уровня ультразвуковые УЗС-2-22 (Госреестр № 15873-02);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Source) с входным дискретным сигналом;

**12 Каналы измерения и контроля концентрации хлора в воздухе:**

- многоканальные системы контроля концентрации хлора в атмосфере СКХ (Госреестр № 14644-00), в состав которых входят первичные преобразователи хлора (ППХ-1), блоки трансляции (БТ), пульт сбора и обработки информации (ПСОИ), блок управления сигнализацией (БУС);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Isolated) или Modicon TSX Premium (модули TSX DEY32D2K, TSX DSY32T2K, TSX DEY16D2) или TSX-7 (модуль TSX DET 3242) или Modicon Compact (модуль DEP 217) с входным дискретным сигналом;

**13 Каналы контроля предельно допустимой концентрации (ПДК) аммиака:**

- газоанализаторы СИРЕНА-2 (Госреестр № 22996-02);
- измерительный канал контроллера TSX-7 (модуль TSX DET 3242) или Modicon Compact (модуль DEP 217) с входным дискретным сигналом;

**14 Каналы контроля измерения давления азота:**

- вакуумметры электроконтактные ВЭ-16 РБ (Госреестр № 4041-93);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Source) с входным дискретным сигналом;

**15 Каналы контроля превышения давления подачи жидкого хлора:**

- мановакуумметры ДМ 2010 (Госреестр № 13535-93);
- измерительный канал контроллера ROC 364 (модуль DI Isolated) с входным дискретным сигналом;

**Основные технические характеристики измерительных каналов АСДКУ ХАХ РВС**

Таблица 1

Канал измерения (контроля)	Тип первичного преобразователя	Диапазон измерения	Тип контроллера (см. примеч.2)	Пределы допускаемой основной погрешности ИК
Давление (разряжение) газообразного, жидкого хлора	Сапфир 22 МГ	0...2,5 МПа	1)	±0,6 % от диапазона
	МГ 100Р	0...0,63 МПа	1)	±0,6 % от диапазона
			3)	±1,06 % от диапазона
			4)	±0,64 % от диапазона
		5)	±0,71 % от диапазона	
		0...1,6 МПа	1)	±0,6 % от диапазона
МГ 100PR		-80...0...80 кПа	1)	±0,6 % от диапазона
			3)	±1,06 % от диапазона

Канал измерения (контроля)	Тип первичного преобразователя	Диапазон измерения	Тип контроллера (см. примеч.2)	Пределы допускаемой основной погрешности ИК
		-100...0...100 кПа	3)	±1,06 % от диапазона
		-100...0...300 кПа	5)	±0,71 % от диапазона
		-100...0...530 кПа	1)	±0,6 % от диапазона
		-100...0...900 кПа	3)	±1,06 % от диапазона
	MT 100R	0...-100 кПа	1) 4)	±0,6 % от диапазона ±0,64 % от диапазона
		0...-60 кПа	1)	±0,6 % от диапазона
DMP 331	-2...-5 кПа	1)	±0,6 % от диапазона	
Давление воды водяной завесы	DMP 331	0...1 МПа	3)	±1,06 % от диапазона
Давление аммиачной воды	MT 100P	0...0,25 МПа	4)	±0,64 % от диапазона
	Метран-55ДИ	0...400 кПа	1)	±0,6 % от диапазона
Давление азота и газообр. аммиака	Метран-55ДИ	0...400 кПа	1)	±0,6 % от диапазона
Масса хлора	BTC	0...60 т	1)	±2,1 % от диапазона
	SIWAREX R	0...60 т	1)	±0,3 % от диапазона
Уровень аммиачной воды	УПГ-1	0...260 см	1)	±0,98 % от диапазона
Расход аммиачной воды	SIMA FC 2	0...144 л/ч	1)	±(3 + 14,4/X) %
Температура	ТСМУ	0...160 °С	2)	±0,6 % от диапазона
		-50...50 °С	2)	±0,6 % от диапазона
Превышение предельно допустимого давления хлора	ЭКМ-1У	0...1,6 МПа	6)	±1,5 % от диапазона
Контроль слива жидкого хлора, пропуск жидкого хлора	УЗС-2-22	2...30 мм	6)	±5 мм
Концентрация хлора в воздухе	СКХ	0...50 мг/м <sup>3</sup> (Пороги сигнализации: 5 мг/м <sup>3</sup> , 30 мг/м <sup>3</sup> ); 0...25 мг/м <sup>3</sup> (Порог сигнализации 25 мг/м <sup>3</sup> )	6)	±25 % от измеренного значения
Превышение давления подачи жидкого хлора	ДМ 2010	0...1,2 МПа	6)	±1,5 % от диапазона
ПДК аммиака	СИРЕНА-2	0...30 мг/м <sup>3</sup>	6)	±20 % от диапазона
Давление азота	ВЭ-16 РБ	0...0,5 МПа	6)	±1,5 % от диапазона
Давление аммиачной воды на напорных линиях	ДМ 2010	0...1,0 МПа	6)	±1,5 % от диапазона

*Примечания:*

- 1 X, t – измеренное значение параметра;
- 2 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности контроллеров:
  - 1) ROC 364 (модуль AI Differential) ± 0,1 %;
  - 2) ROC 364 (модуль RTD Input) ± 0,1 %;
  - 3) Modicon Compact (модуль ADU 206) ± 0,56 %;

- 4) Modicon TSX Premium (модуль TSX AEY 810)  $\pm 0,14$  %;
- 5) TSX-7 (модуль TSX AEM 811)  $\pm 0,21$  %;
- 6) ROC 364 (модули DI Isolated, DI Source), Modicon TSX Premium (модули TSX DEY32D2K, TSX DSY32T2K, TSX DEY16D2), Modicon Compact (модуль DEP 217), TSX-7 (модуль TSX DET 3242) 0 %;

### 3 Пределы допускаемой основной погрешности датчиков:

Сапфир 22 МТ, Сапфир 22МДИ, МТ 100, DMP, Метран-55ДИ  $\pm 0,5$  % от диапазона; ВТС  $\pm 2$  % от диапазона; SIWAREX R  $\pm 0,2$  % от диапазона; УПГ-1  $\pm 0,88$  % от диапазона; SIMA FC 2  $\pm 3$  % от измеренного значения; ТСМУ  $\pm 0,5$  % от диапазона; ЭКМ-1У, ВЭ-16 Р6, ДМ 2010  $\pm 1,5$  % от диапазона; УЗС  $\pm 5$  мм; СКХ  $\pm 25$  % от измеренного значения; СИРЕНА-2  $\pm 20$  % от диапазона.

4 Допускается применение других типов средства измерений, имеющих действующий сертификат об утверждении типа, с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками.

### Условия эксплуатации компонентов ИК АСДКУ ХАХ:

температура окружающей среды:

- для первичных преобразователей, контроллеров 5...40 °С;
- для компьютеров 15...35 °С.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации на подсистему типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Первичные измерительные преобразователи, входящие в состав измерительных каналов подсистемы, в соответствии проектом;
- аппаратно-программные средства контроллеров ROC 364, Modicon Compact, Modicon TSX Premium, TSX-7;
- система отображения информации: компьютер, программное обеспечение верхнего уровня (SCADA-программы),
- проектная, техническая и эксплуатационная документация на АСДКУ ХАХ РВС;
- «Подсистема измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления хлор-аммиачного хозяйства АСДКУ ХАХ РВС. Методика поверки (калибровки) измерительных каналов» РВСМ.414.367.004МП.

## ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов подсистемы, используемых в сферах, подлежащих государственному контролю и надзору, проводится в соответствии с документом «Подсистема измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления хлор-аммиачного хозяйства АСДКУ ХАХ РВС. Методика поверки (калибровки) измерительных каналов» РВСМ.414.367.004МП, согласованным с ВНИИМС 25.06.2005 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- первичной части ИК (датчиков) – по методикам поверки на первичные преобразователи;
- вторичной, электрической части ИК – калибратор постоянного тока с основной приведенной погрешностью не хуже 0,05% в диапазонах 0...5 мА, 4...20 мА.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

«Правила безопасности при производстве, хранении, транспортировании и применении хлора (ПБ 04-594-03)».

«Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 03-576-03)».

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип подсистемы измерительной автоматизированной диспетчерского контроля и управления хлор-аммиачного хозяйства АСДКУ ХАХ РВС утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Изготовитель: Рублевская водопроводная станция МГУП «Мосводоканал»,  
121500, г. Москва, ул. Василия Ботылева, д.1 т. (095) 414-36-00.

Начальник Рублевской водопроводной станции



С.А.Фомичев