

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления АСДКУ ССВ

### Назначение средства измерений

Система измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления АСДКУ ССВ (далее - АСДКУ ССВ) предназначена для непрерывного измерения и контроля параметров объемного расхода воды в водоводах I и II подъемов, расхода коагулянта (оксихлорида алюминия, сульфата алюминия, гипохлорита натрия), аммиачной воды, ила, параметров водоподготовки (расхода выпусков водостока, расхода воды для разбавления гипохлорита натрия), уровня: воды, аммиачной воды, гипохлорита натрия, коагулянта (оксихлорида алюминия, сульфата алюминия), качества воды (мутности, цветности, рН, содержания остаточного хлора, алюминия, аммония).

### Описание средства измерений

Принцип действия АСДКУ ССВ заключается в измерении технологических параметров с помощью датчиков и аналого-цифровом преобразовании выходных аналоговых сигналов этих датчиков измерительными модулями контроллеров. Далее преобразованные цифровые сигналы передаются в локальную вычислительную сеть ССВ, на АРМ дежурного диспетчера ССВ и по корпоративной сети в центральное диспетчерское управление АО «Мосводоканал».

Серверное оборудование осуществляет с заданным интервалом времени последовательный опрос контроллеров и получает информацию о технологических параметрах, производит регистрацию, отображение, архивирование и хранение результатов измерения. Вывод информации об измеренных параметрах осуществляется на АРМ диспетчера, операторов ЦОВ и ЦНС с помощью ПО «iFIX» и специализированного ПО «Таблицы и графики».

АСДКУ ССВ состоит из 257 измерительных каналов (ИК) и представляет собой трехуровневую систему:

1-й уровень - первичные измерительные преобразователи (датчики) технологических параметров в унифицированные сигналы силы постоянного тока;

2-й уровень включает:

- контроллеры программируемые логические PLC Modicon (рег. № 18649-09), (рег. № 18649-02);

- контроллеры программируемые логические серии Modicon M340 (рег. № 38403-08);

3-й уровень - серверное оборудование, осуществляющее сбор, хранение и передачу информации, автоматизированное рабочее место (АРМ) дежурного оператора, включающее персональный компьютер (ПК) для визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов, архивации данных, обработки измерительной информации.

Фотография шкафов, в которых размещены модули контроллеров и дополнительное оборудование, представлена на рисунке 1.

Пломбирование системы измерительной автоматизированной диспетчерского контроля и управления АСДКУ ССВ изготовителем не предусмотрено.



Рисунок 1 - Фотография общего вида шкафов с контролерами и модулями ввода-вывода, питания, преобразователей и других элементов в шкафу с контроллерным оборудованием

АСДКУ ССВ содержит измерительные каналы (ИК) следующих типов, использующие различные виды аппаратных компонентов для измерения:

1 Каналы измерения уровня:

1.1 ИК уровня в резервуарах питьевой воды (РПВ) (16 ИК):

преобразователи давления измерительные LMP 808 (рег. № 56797-14);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА.

1.2 ИК уровня гипохлорита натрия (ГХН) (24 ИК):

уровнемеры микроволновые безконтактные VEGAPULS 62 (рег. № 27283-12),  
модули ввода аналоговых сигналов 140ACI 0320 контроллера программируемого логического PLC Modicon Quantum с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

1.3 ИК уровня оксихлорида алюминия (ОХА) (12 ИК):

преобразователи давления измерительные LMP 808 (рег. № 56797-14);  
уровнемеры ультразвуковые Prosonic M (рег. № 17670-08, 17670-13);  
уровнемеры ультразвуковые Prosonic T (рег. № 17670-08);  
модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

1.4 ИК уровня сульфата алюминия (СА) (21 ИК):

преобразователи давления измерительные LMP 808 (рег. № 56797-14);  
уровнемеры ультразвуковые Prosonic M (рег. № 17670-08, 17670-13);  
уровнемеры ультразвуковые Prosonic T (рег. № 17670-08);  
модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

1.5 ИК уровня аммиачной воды (2 ИК):

уровнемеры микроволновые бесконтактные VEGAPULS 62 (рег. № 27283-12);  
модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

2 Каналы измерения объемного расхода:

2.1 ИК расхода воды воды I и II подъемов, оборотной воды (23 ИК):

расходомеры - счетчики УРС 002В (рег. № 25342-07);  
модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;  
модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;  
модули ввода аналоговых сигналов ADU 206 контроллера программируемого логического PLC Modicon с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА.

2.2 ИК расхода аммиачной воды (17 ИК):

расходомеры электромагнитные Promag 50H02 (рег. № 14589-14);  
расходомеры счетчики электромагнитные SITRANS FM (MAG1100/5000) (рег. № 61306-15);  
расходомеры счетчики электромагнитные SITRANS FM (MAG3100/5000) (рег. № 61306-15);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА.

2.3 ИК расхода СА, ОХА (14 ИК):

расходомеры электромагнитные Promag (рег. № 14589-14);  
расходомеры счетчики электромагнитные SITRANS FM (MAG3100/5000) (рег. № 61306-15)

модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

2.4 ИК расхода ила (2 ИК):

расходомеры электромагнитные Promag (рег. № 14589-14);

расходомеры счетчики электромагнитные SITRANS FM (MAG3100/6000)  
(рег. № 61306-15)

модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА.

2.5 ИК расхода выпуска водостока (2 ИК):

расходомеры с интегратором акустические ЭХО-Р-02 (рег. № 21807-06);

модули ввода аналоговых сигналов BMX AMI 0410 контроллера программируемого логического Modicon M340 с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА.

2.6 ИК расхода приемки ГХН и разбавления ГХН (13 ИК):

расходомеры электромагнитные с конвертерами сигналов OPTIFLUX 2100  
(рег. № 40075-13);

модули ввода аналоговых сигналов 140ACI 0320 контроллера программируемого логического PLC Modicon Quantum с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

2.6.1. ИК расхода воды для разбавления ГХН (6 ИК):

расходомеры электромагнитные с конвертерами сигналов OPTIFLUX 2300  
(рег. № 40075-13);

модули ввода аналоговых сигналов 140ACI 0320 контроллера программируемого логического PLC Modicon Quantum с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

3 Каналы контроля качества воды:

3.1 ИК массовой концентрации остаточного хлора в воде (24 ИК):

анализаторы MFA - Depolox 4 (рег. № 19443-08);

анализаторы Depolox 3 Plus (рег. № 49967-12);

анализаторы хлора CL17 (рег. № 48483-11);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAЕУ 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

3.2 ИК мутности воды (37 ИК):

анализаторы мутности Turbilight (рег. № 18504-06);

анализаторы Liquisys M CUM253 (рег. № 28382-10);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAЕУ 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

3.3 ИК остаточного алюминия (17 ИК):

анализаторы воды Seibold Composer (рег. № 48885-12);

анализаторы жидкости SERES 2000 (рег. № 37966-08);

анализаторы фотометрические промышленные Stamolys CA71AL (рег. № 34069-07, 35259-07);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAЕУ 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

3.4 ИК pH-метрии воды (2 ИК):

pH-метр Liquisys CPM 221 (рег. № 22502-02);

pH-метр Liquiline MCM 42 (рег. № 32917-09);

модули ввода аналоговых сигналов TSXAЕУ 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

3.5 ИК массовой концентрации ионов аммония в воде (5 ИК):  
анализатор жидкости SERES 2000 (рег. № 37966-08)  
анализаторы фотометрические промышленные Stamolys CA71AM (рег. № 35259-07);  
анализатор воды автоматический PowerMon (рег. № 55144-13);  
анализатор жидкости Cristal SERES (рег. № 58748-14, 49095-12);  
модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;  
3.6 ИК цветности воды (20 ИК):  
анализатор «SERES 1000 цвет» (рег. № 22044-01);  
анализатор жидкости SERES 2000 (рег. № 37966-08);  
анализаторы мутности и цветности воды промышленные KEMTRAK 007 мод. DCP007, TC007 (рег. № 47314-11);  
анализаторы жидкости Cristal SERES (рег. № 58748-14, 49095-12);  
модули ввода аналоговых сигналов TSXAEY 810 контроллера программируемого логического PLC Modicon Premium с входным аналоговым сигналом в диапазоне от 4 до 20 мА;

### Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (ПО) АСДКУ ССВ представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО АСДКУ ССВ

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	iFIX
Номер версии (идентификационный номер ПО)	Не ниже 5.5
Цифровой идентификатор ПО	Не используется

ПО верхнего уровня - iFIX не является метрологически значимыми, т.к. его функциями является архивирование и отображение информации, полученной от приборов.

ПО iFIX содержит серверную часть для сбора, передачи и архивирования информации от приборов и клиентскую часть, устанавливаемую на АРМ и обеспечивающую запрос и визуализацию информации из базы данных.

Для защиты информации от несанкционированного доступа предусмотрен физический контроль доступа на территорию предприятия, организована периметральная охранная сигнализация, отдельное запираемое помещение серверной и программный контроль доступа (по логину и паролю с регистрацией успеха и отказа в доступе).

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню по Р 50.2.077 -2014.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические характеристики ИК АСДКУ ССВ представлены в таблице 2.

Таблица 2 - Основные метрологические характеристики ИК АСДКУ ССВ

Тип ИК	Тип первичного преобразователя (ПИП)	Диапазон измерений ИК системы	Пределы допускаемой основной погрешности ПИП	Тип модуля контроллера	Пределы допускаемой погрешности ЭИК	Пределы допускаемой основной погрешности ИК				
1	2	3	4	5	6	7				
1.1	LMP 808	от 0 до 6 м	$\gamma = \pm 0,35 \%$	BMX AMI 0410	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\gamma = \pm 0,43 \%$				
				TSXAEY 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$				
1.2	VEGAPULS 62	от 0 до 10 м от 0 до 3 м	$\Delta = \pm 2 \text{ мм}$	140ACI 0320	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\Delta = \pm 7 \text{ мм}$ $\Delta = \pm 3,6 \text{ мм}$				
1.3, 1.4	LMP 808	от 0 до 6 м	$\gamma = \pm 0,35 \%$	TSXAEY 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\gamma = \pm 0,5 \%$				
1.3, 1.4	Prosonic M	от 0 до 6 м	$\Delta = \pm 2 \text{ мм}^{1)}$ $\delta = \pm 0,2 \%^{2)}$			$\Delta = \pm 3,4 \text{ мм}^{1)}$ $\delta^* = \pm (0,2 + 0,85/X) \%^{2)}$				
		от 0 до 5 м					$\Delta = \pm 3,4 \text{ мм}^{1)}$ $\delta^* = \pm (0,2 + 0,71/X) \%^{2)}$			
1.3, 1.4	Prosonic T	от 0 до 6 м	$\Delta = \pm 3 \text{ мм}^{1)}$ $\delta = \pm 0,25 \%^{2)}$					$\Delta = \pm 4,4 \text{ мм}^{1)}$ $\delta^* = \pm (0,25 + 0,85/X) \%^{2)}$		
		от 0 до 5 м							$\Delta = \pm 4,4 \text{ мм}^{1)}$ $\delta^* = \pm (0,25 + 0,71/X) \%^{2)}$	
1.5	VEGAPULS 62	от 0,05 до 3,01 м от 0,05 до 2,95 м	$\Delta = \pm 2 \text{ мм}$							BMX AMI 0410

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7		
2.1	УРС 002В	от 0 до 16 000 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 1,5 \%$	ТСХАЕУ 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\delta^* = \pm(1,5+2272/X)$		
				ADU 206	$\gamma = \pm 0,56 \%$	$\delta^* = \pm(1,5+89600/X)$		
				BMX AMI 0410	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\delta^* = \pm(1,5+1200/X)$		
2.2	Promag 50H02	от 0 до 0,04 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 0,5 \%$	ТСХАЕУ 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\delta^* = \pm(0,5+6 \cdot 10^{-3}/X)$		
	SITRANS FM (MAG1100/5000)							
	SITRANS FM (MAG3100/5000)							
2.3	SITRANS FM (MAG3100/5000)	от 0 до 3 м <sup>3</sup> /ч (от 0 до 3000 л/ч)	$\delta = \pm 0,5 \%$	BMX AMI 0410	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\delta^* = \pm(0,5+0,23/X)$		
	Promag 50P	от 0 до 8 м <sup>3</sup> /ч от 0 до 16 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 0,5 \%$			ТСХАЕУ 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\delta^* = \pm(0,5+1,14/X)$ $\delta^* = \pm(0,5+2,23/X)$
2.4	Promag 53	от 0 до 1 600 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 0,5 \%$	BMX AMI 0410	$\gamma = \pm 0,075 \%$	$\delta^* = \pm(0,5+120/X)$		
	SITRANS FM (MAG3100/6000)	от 0 до 1 000 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 0,25 \%$			$\delta^* = \pm(0,25+75/X)$		
2.5	ЭХО-Р-02	от 0 до 2572,4 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = \pm 3 \%$	BMX AMI 0410		$\delta^* = \pm(3,0+193/X)^{3)}$		
		от 0 до 3928 м <sup>3</sup> /ч				$\delta^* = \pm(3,0+295/X)^{3)}$		
2.6	OPTIFLUX 2100C	от 0 до 30 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = 0,65 \%^{4)}$	140ACI 0320	$\gamma = \pm 0,05 \%$	$\delta^* = \pm(0,65+1,5/X)^{4)}$		
			$\delta = 0,70 \%^{5)}$			$\delta^* = \pm(0,70+1,5/X)^{5)}$		
			$\delta = 0,55 \%^{6)}$			$\delta^* = \pm(0,55+1,5/X)^{6)}$		
			$\delta = 0,50 \%^{4)}$			$\delta^* = \pm(0,50+1,5/X)^{4)}$		
2.6.1	OPTIFLUX 2300	от 0 до 30 м <sup>3</sup> /ч	$\delta = 0,25 \%^{5)}$			$\delta^* = \pm(0,25+1,5/X)^{5)}$		
			$\delta = 0,20 \%^{6)}$			$\delta^* = \pm(0,20+1,5/X)^{6)}$		
			$\delta = 0,20 \%^{6)}$			$\delta^* = \pm(0,20+1,5/X)^{6)}$		

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7		
3.1	MFA - Depolox 4	от 0 до 2 мг/дм <sup>3</sup>		TSXAEY 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$			
	Depolox 3 plus	от 0 до 0,4 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,4 до 2 мг/дм <sup>3</sup> вкл.	$\gamma = \pm 25 \%$ $\delta = \pm 25 \%$				$\gamma = \pm 25 \%$ $\delta = \pm 25 \%$	
	CL17	от 0,05 до 0,3 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,3 до 1,00 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 1,00 до 2,00 мг/дм <sup>3</sup> вкл.	$\delta = \pm 45 \%$ $\delta = \pm 25 \%$ $\delta = \pm 5 \%$				$\delta = \pm 45 \%$ $\delta = \pm 25 \%$ $\delta^* = \pm(5+0,3/X) \%$	
3.2	Turbilight	от 0,1 до 10,0 мг/дм <sup>3</sup>	$\delta = \pm 10 \%$				$\delta^* = \pm(10+1,42/X) \%$	
		от 0,05 до 10,0 мг/дм <sup>3</sup>						
		от 0,05 до 0,10 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,10 до 0,50 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,50 до 5,0 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 5,0 до 10,0 мг/дм <sup>3</sup> вкл.	$\delta = \pm 30 \%$ $\delta = \pm 24 \%$ $\delta = \pm 20 \%$ $\delta = \pm 14 \%$					$\delta = \pm 30 \%$ $\delta = \pm 24 \%$ $\delta = \pm 20 \%$ $\delta = \pm 14 \%$
		Liquisys	от 0,1 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup>					$\delta = \pm 2 \%$
	Seibold Composer	от 0,1 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup>	$\delta = \pm 5 \%$					$\delta^* = \pm(5+0,13/X) \%$
3.3	SERES 2000	от 0,1 до 0,3 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,3 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> вкл.	$\gamma = \pm 20 \%$ $\delta = \pm 20 \%$				$\gamma = \pm 20 \%$ $\delta = \pm 20 \%$	
	Stamolys CA71AL	от 0,1 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> от 0,05 до 0,13 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,13 до 1,0 мг/дм <sup>3</sup> вкл.	$\gamma = \pm 12 \%$ $\delta = \pm 12 \%$				$\gamma = \pm 12 \%$ $\delta = \pm 12 \%$	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3.4	рН-метр Liquisys CPM 221	от 0 до 12 рН	$\Delta = \pm 0,01$ рН	TSXAEY 810	$\gamma = \pm 0,142$ %	$\Delta = \pm 0,03$ рН
	MCM 42	от 0 до 12 рН				
3.5	SERES 2000	от 0,1 до 0,5 мг/дм <sup>3</sup> от 0,1 до 0,3 мг/дм <sup>3</sup> вкл. св. 0,3 до 0,5 мг/ дм <sup>3</sup> вкл.	$\gamma = \pm 20$ % $\delta = \pm 20$ %			$\gamma = \pm 20$ % $\delta = \pm 20$ %
	Stamolys CA71AM	от 0,02 до 1 мг/дм <sup>3</sup>	$\gamma = \pm 2$ %			$\gamma = \pm 2,2$ %
	PowerMon	от 0 до 2 мг/дм <sup>3</sup>	$\delta = \pm 5$ %			$\delta^* = \pm(5+0,3/X)$ %
	Cristal SERES	от 0,05 до 3 мг/дм <sup>3</sup>	$\delta = \pm 20$ %			
3.6	«SERES 1000 цвет»	от 0 до 50 град. цв от 1 до 10 град. цв. вкл. св. 10 до 50 град. цв. вкл.	$\delta = \pm 50$ % $\delta = \pm 10$ %			$\delta = \pm 50$ % $\delta^* = \pm(10+10/X)$ %
	SERES 2000	от 1,0 до 50 град. цв. от 1,0 до 10 град. цв. вкл. св. 10 до 50 град. цв. вкл.	$\delta = \pm 50$ % $\delta = \pm 20$ %			$\delta = \pm 50$ % $\delta = \pm 20$ %
		от 0 до 100 град. цв. от 1,0 до 10 град. цв. вкл. св. 10 до 50 град. цв. вкл. св. 50 до 100 град. цв. вкл.	$\delta = \pm 50$ % $\delta = \pm 20$ % $\delta = \pm 10$ %			$\delta = \pm 50$ % $\delta = \pm 20$ % $\delta^* = \pm(10+14,2/X)$ %
	KEMTRAK 007	от 0 до 50 град. цв.	$\Delta = \pm[0,5+(0,03 C+$ $+7,1)]$			$\Delta = \pm[0,5+(0,03 C+$ $+7,1)]$

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7
3.6	Cristal SERES	от 0 до 50 град. цв. вкл. от 1,0 до 10 град. цв. вкл. св. 10 до 50 град. цв. вкл.	$\delta = \pm 30 \%$ $\delta = \pm 20 \%$	TSXAEY 810	$\gamma = \pm 0,142 \%$	$\delta = \pm 30 \%$ $\delta = \pm 20 \%$

Примечания:

$\delta$  - обозначение относительной погрешности измерений;

$\gamma$  - обозначение приведенной к диапазону измерений погрешности;

$\Delta$  - обозначение абсолютной погрешности измерений;

C - значение цветности, градус цветности (град. цв.);

1) для диапазона измерений < 1 м (для модификации М) 1,2 м (для модификации Т);

2) для диапазона измерений  $\geq 1$  м (для модификации М) 1,2 м (для модификации Т);

3) погрешность нормируется в диапазоне от 20 до 100 % шкалы;

4) пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений для скорости потока жидкости от 0,3 до 1,0 м/с;

5) пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений для скорости потока жидкости свыше 1,0 до 5,0 м/с;

6) пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений для скорости потока жидкости свыше 5,0 до 12,0 м/с;

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, обозначенных « $\delta^*$ », рассчитываются по формуле:

$$d_{ИК} = d_{\delta} + \frac{g_{ЭИК} \cdot D}{X}, \%$$

где  $d_{\delta}$  - пределы допускаемой основной относительной погрешности первичного преобразователя, %;

D - диапазон измерений первичного преобразователя, в единицах измеряемого физического параметра;

X - измеренное значение параметра, в единицах измеряемого физического параметра;

$g_{ЭИК}$  - пределы допускаемой основной приведенной погрешности ЭИК от диапазона измерений физического параметра, %.

Рабочие условия эксплуатации компонентов ИК АСДКУ ССВ представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Значение
температура окружающего воздуха, для электронных блоков датчиков, контроллеров для компьютеров	от + 5 до + 40 °С от + 15 до + 35 °С
относительная влажность окружающего воздуха	от 5 до 80 %
атмосферное давление	от 86 до 106,7 кПа
напряжение питающей сети	от 198 до 242 В
частота питающей сети	от 49 до 51 Гц

### **Знак утверждения типа**

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят:

- первичные измерительные преобразователи, входящие в состав ИК системы;
- контроллеры PLC Modicon Premium, Quantum, М340 с модулями ввода;
- сервер,
- АРМ диспетчера;
- программное обеспечение;
- руководство по эксплуатации на систему ССВ.43160-1-1-АСУИЗ;
- методика поверки МП 201-005-2016.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 201-005-2016 «Система измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления АСДКУ ССВ. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 27.05.2016 г.

Основные средства поверки:

- средства поверки первичной части ИК (датчиков) приведены в методиках поверки на эти средства измерений;
- средства поверки вторичной (электрической) части ИК: калибратор многофункциональный МС5-R (пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения силы постоянного электрического тока в диапазоне от 0 до 25 мА  $\pm(0,02$  % от показания + 1,5 мкА).

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

Знак поверки в виде наклейки и оттиска каучукового клейма наносится на свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной автоматизированной диспетчерского контроля и управления АСДКУ ССВ**

ГОСТ Р 8.596-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.

ГОСТ 27384-2002. Вода. Нормы погрешностей измерений показателей состава и свойств.

**Изготовитель**

Северная станция водоподготовки АО «Мосводоканал»  
ИНН 7701984274  
Адрес: 127204, г. Москва, ул. 1-я Северная линия, д. 1  
Тел. +7 499 761 96 27

**Испытательный центр**

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

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

Тел./факс: (495)437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 г.