

СОГЛАСОВАНО



Зам. директора ФГУП ВНИИМС

Руководитель ГЦИ СИ

В. Н. Яншин

«*Яншин*» 2006 г.

Подсистема измерительная автоматизированная диспетчерского контроля и управления АСДКУ РСВ расхода воды 1-го и 2-го подъемов	Внесена в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>32073-06</u>
--	---

Изготовлена по технической документации Рублевской станции водоподготовки (РСВ) ПУ "Мосводоподготовка" МГУП «Мосводоканал», г. Москва, заводской № 0001.1.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Автоматизированная подсистема измерительная диспетчерского контроля и управления АСДКУ РСВ (Рублевской станции водоподготовки) предназначена для обеспечения непрерывного измерения и контроля параметров расхода воды в водоводах I и II подъемов.

АСДКУ РСВ предусматривает:

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

### ОПИСАНИЕ

Подсистема АСДКУ РСВ состоит из:

- первичных преобразователей (датчиков) технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартных диапазонов (4...20 мА);
- контроллеров ROC 364 (Госреестр № 14661-02), Modicon TSX Premium, Modicon Compact (Госреестр № 18649-02), Telemecanique TSX фирмы Schneider Electric Industries SA, Франция (Госреестр № 14291-94), преобразующих выходные аналоговые сигналы от датчиков в цифровую форму и формирующих по результатам обработки измерительной информации управляющие воздействия в аналоговой форме;
- компьютера типа IBM PC для визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивации данных, обработки измерительной информации.

АСДКУ РСВ содержит измерительные каналы следующего типа.

#### Каналы измерения расхода воды в водоводах I и II подъемов:

- счетчик воды – расходомер UFC 002R (Госреестр № 17097-98);
- измерительный канал контроллера ROC 364, Modicon Compact, Modicon TSX Premium, Telemecanique TSX с входным аналоговым сигналом 4...20 мА.

- расходомер электромагнитный SIMA FC 02 (Госреестр № 18120-99)
- измерительный канал контроллера Modicon Compact с входным аналоговым сигналом 4...20 мА.
- счетчик воды ультразвуковой Ирвикон СВ-200 (модификация «В», тип первичного преобразователя - полнопроходный двухлучевой) (Госреестр № 23451-02);
- измерительный канал контроллера ROC 364 с входным аналоговым сигналом 4...20 мА.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1. Диапазоны измерений расхода для расходомера UFC 002R указаны в таблице 1.

Таблица 1

Условный диаметр, мм	Расход, м <sup>3</sup> /ч		
	Q <sub>min</sub>	Q <sub>t</sub>	Q <sub>max</sub>
300	20	100	2500
900	125	800	20000
1000	160	1000	25000
1200	200	1600	40000
1400	250	2000	50000

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, %, при измерении расхода от минимального расхода (Q<sub>min</sub>) до переходного расхода (Q<sub>t</sub>) определяются формулой:

- для диаметра Ду = 300 мм

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 1,0 + \frac{1350}{Q} \right),$$

*Примечание:* предел допускаемой основной приведенной погрешности контроллера ROC 364 - ±0,5 %.

- для диаметров Ду от 400 до 2000 мм

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 0,5 + \frac{Q_t + Q_{max} \cdot \gamma_{конт}}{Q} \right),$$

где Q - измеренное значение расхода, м<sup>3</sup>/ч;

Q<sub>t</sub>, Q<sub>max</sub> - переходное и максимальные значения расхода, м<sup>3</sup>/ч (из таблицы 1);

γ<sub>конт</sub> - основная приведенная погрешность контроллера, %.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, %, при измерении расхода от переходного расхода (Q<sub>t</sub>) до максимального расхода (Q<sub>max</sub>) определяется формулой:

- для диаметра Ду = 300 мм

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 2,0 + \frac{1250}{Q} \right),$$

*Примечание:* предел допускаемой основной приведенной погрешности контроллера ROC 364 - ±0,5 %.

- для диаметров Ду от 400 до 2000 мм

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 1,5 + \frac{Q_{max} \cdot \gamma_{конт}}{Q} \right),$$

*Примечание:* пределы допускаемой основной приведенной погрешности контроллеров: Modicon TSX Premium -  $\pm 0,14$  %; ROC 364 -  $\pm 0,5$  %; Modicon Compact -  $\pm 0,4$  %; Telemecanique TSX -  $\pm 0,21$  %.

2. Диапазон измерения расхода для расходомера Ирвикон СВ-200 для условного диаметра трубы Ду = 1400 мм составляет 0...16 000 м<sup>3</sup>/ч.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, %, при измерении расхода от минимального расхода ( $Q_{\min}$ ) до переходного расхода ( $Q_t$ ) определяются формулой:

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 1,5 + 4 \frac{Q_t - Q}{Q_t - Q_{\min}} + \frac{25000}{Q} \right),$$

где  $Q$  – измеренное значение расхода, м<sup>3</sup>/ч,  
 $Q_t = 500$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{\min} = 200$  м<sup>3</sup>/ч,  $Q_{\max} = 50000$  м<sup>3</sup>/ч.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, %, при измерении расхода от переходного расхода ( $Q_t$ ) до максимального расхода ( $Q_{\max}$ ) определяется формулой:

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 1,5 + \frac{25000}{Q} \right),$$

*Примечание:* пределы допускаемой основной приведенной погрешности контроллера ROC364 -  $\pm 0,5$  %;

3. Диапазоны измерений расхода для расходомеров Sima FC –2 составляют 0 ... 300 м<sup>3</sup>/ч.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности расходомера SIMA FC-2 в диапазоне (5...100)%  $Q_{\max}$  составляет  $\pm 3$  %, в соответствии с описанием типа №18120-99 от 12.02.1999г.

*Примечание:* в пределах (0...5)%  $Q_{\max}$  или от 0 до 15,0 м<sup>3</sup>/ч по расходу погрешность не регламентируется.

Пределы допускаемой основной относительной погрешности ИК, % определяются формулам:

$$\delta_{ИК} = \pm \left( 3 + \frac{150,0}{Q} \right)$$

*Примечание:* пределы допускаемой основной приведенной погрешности контроллера ROC364 -  $\pm 0,5$  %;

Допускается применение других типов первичных измерительных преобразователей, прошедших испытания для целей утверждения типа, с аналогичными или лучшими техническими и метрологическими характеристиками. При этом погрешность ИК (%) определяется формулой:

$$\delta_{ИК} = \pm \left( \delta_{дат} + \frac{Q_{d(\max)} \cdot \gamma_{контр}}{Q} \right)$$

где  $\delta_{дат}$  - предельная основная относительная погрешность датчика, %;

$Q_{d(\max)}$  – максимальный расход диапазона измерения, м<sup>3</sup>/ч;

$\gamma_{контр}$  – предельная основная приведенная погрешность контроллера, %;

$Q$  – измеренное значение расхода, м<sup>3</sup>/ч.

В диапазоне измерения расхода с переменной основной относительной погрешностью датчика, погрешность ИК (%) определяется формулой:

$$\delta_{ИК} = \pm \left( \delta_{ДИ} + \frac{Q_{d(max)} \cdot \gamma_{контр}}{Q} \right)$$

где  $\delta_{ДИ}$  - переменная основная относительная погрешностью датчика.

### **Условия эксплуатации компонентов ИК АСДКУ РСВ:**

для первичных преобразователей датчиков:

- температура среды 4...40 °С;

для вторичных преобразователей датчиков, для контроллеров ROC 364, Modicon Compact, Modicon Compact TSX Premium, Telemecanique TSX и компьютеров:

- температура окружающего воздуха 15...35 °С;

- практическое отсутствие влияния магнитного поля, кроме земного, и колебаний параметров сети.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации на подсистему типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

▪ Измерительные преобразователи, входящие в состав измерительных каналов подсистемы, в соответствии проектом;

▪ аппаратно-программные средства контроллеров ROC 364, Modicon Compact, Modicon Compact TSX Premium, Telemecanique TSX;

▪ система отображения информации:

- компьютер типа IBM PC,

- программное обеспечение верхнего уровня (SCADA-программы),

▪ проектная, техническая и эксплуатационная документация на АСДКУ РСВ "АСДКУ РСВ. Измерительные каналы. Методика поверки (калибровки)"

### **ПОВЕРКА**

Поверка подсистемы производится в соответствии с документом "АСДКУ РСВ. Измерительные каналы. Методика поверки (калибровки)", согласованной с ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" \_\_\_\_\_ июня 2006 г.

### **Перечень основного оборудования для поверки:**

первичной части ИК – по методикам поверки на первичные преобразователи;

вторичной части ИК – калибратор постоянного тока с основной приведенной погрешностью 0,05% в диапазоне 4-20 мА.

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

МИ 2439-97 ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля».

ПР 50.2.009-94. Порядок проведения испытаний и утверждений типа средств измерений.

Счетчик воды ультразвуковой. Ирвикон СВ-200. Руководство по эксплуатации. ИРВ 486.001 РЭ.

Счетчик воды – расходомер UFC-002R. Руководство по эксплуатации. АРМИ 407.250.001РЭ.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип подсистемы измерительной автоматизированной диспетчерского контроля и управления АСДКУ РСВ утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Рублевская станция водоподготовки ПУ "Мосводоподготовка"  
МГУП "Мосводоканал"  
г. Москва, ул. Василия Ботылева, д.1 т. (499) 727-36-00.

Директор Рублевской станции водоподготовки



С.А. Фомичев.

