



<p><b>Каналы измерительные автоматизированной системы управления технологическим процессом химводоочистки (АСУ ТП ХВО)</b></p>	<p>Внесены в государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный № <u>36931-08</u></p>
--	--

Изготовлены на месте эксплуатации по технической документации института МЭП, ОАО «ЭЦН», Спецзавода № 4 Комплекса по обезвреживанию и переработке твердых бытовых и биологических отходов ГУП «Экотехпром», г. Москва. Заводские номера 0001-0030.

#### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительные каналы (ИК) автоматизированной системы управления технологическим процессом химводоочистки (АСУ ТП ХВО) построены на базе комплекса измерительного, вычислительного и управляющего Freelance 2000 (Госреестр № 18545-04) и серийно выпускаемых первичных преобразователей (датчиков).

Каналы измерительные АСУ ТП ХВО предназначены для измерения и контроля параметров химводоочистки (расход, давление, уровень в емкостях технологических жидкостей, показателей pH и солесодержания воды) в реальном масштабе времени, выработки сигналов регулирования и управления, выполнения функций технологической и аварийной сигнализации, блокировок и АВР по заданным программным путем уставкам, а также для регистрации и хранения информации о состоянии технологических параметров.

#### ОПИСАНИЕ

Измерительные каналы системы осуществляют измерение параметров технологического процесса следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи утвержденных типов (термометры сопротивления, используемых совместно с нормирующим преобразователем, датчики давления, расхода и т.д.) преобразуют текущие значения параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА.
- унифицированные сигналы с первичных измерительных преобразователей по проводным линиям связи поступают на входы модулей аналого-цифрового преобразования комплекса Freelance 2000.
- цифровые коды, преобразованные посредством технических и программных компонентов контроллеров (программного пакета) в значения физических параметров технологического процесса, отображаются на видеогармах мониторов рабочих станций оператора в виде отдельных значений, графиков, с поясняющим текстом.

- визуализация технологических параметров осуществляется с помощью компьютеров типа IBM PC, используемых для выполнения функций операторской, инженерной и архивной станций

#### Состав измерительных каналов АСУ ТП ХВО

- Каналы измерения расхода воды (сырой, химочищенной):
  - сужающее устройство – диафрагма камерная,
  - преобразователь измерительный разности давлений - Сапфир 22М ДД мод. 2430, 2440 (Госреестр № 18257-99);
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.
- Каналы измерения температуры воды:
  - термометр сопротивления градуировки 50М ТСМ 012 (Госреестр № 17053-06);
  - нормирующий преобразователь ПТ-СМ (Госреестр № 19253-00);
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.
- Каналы измерения давления воды:
  - преобразователь измерительный давления Сапфир 22МТ ДИ 2154 (Госреестр № 15040-06);
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.
- Канал измерения уровня воды в баке:
  - преобразователь измерительный разности давлений Сапфир 22М-ДД мод. 2430 (Госреестр № 18257-99)
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.
- Каналы измерения показателя рН воды:
  - рН-метр - рН 011(Госреестр № 21799-03)
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.
- Каналы измерения солесодержания в воде:
  - анализатор жидкости кондуктометрический КАЦ-021М (Госреестр № 28366-04)
  - модуль аналоговых входов DAI 01 комплекса Freelance 2000;
  - дисплей операторской станции, накопитель архивной станции.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование ИК	Единицы величин	Датчик (анализатор)		Контроллер		Пределы основной приведенной погрешности, % от верхнего предела	Пределы погрешности в условиях эксплуатации % от верхнего предела
		Диапазон измерений	Тип датчика	Диапазон входного сигнала	Модуль		
Измерение расхода воды	т/ч	0 – 63	диафрагма Сапфир 22М ДД мод. 2430,2440	4 – 20 мА	DAI 01	± 1,83	± 1,86
		0 – 50					
		0 – 32					
		0 – 4					
Измерение температуры воды	°С	0 – 50	Термометр сопротивления 50М ТСМ 012, преобразователь ПТ-СМ	4 – 20 мА	DAI 01	± 0,82	± 0,85

Наименование ИК	Единицы величин	Датчик (анализатор)		Контроллер		Пределы основной приведенной погрешности, % от верхнего предела	Пределы погрешности в условиях эксплуатации % от верхнего предела
		Диапазон измерений	Тип датчика	Диапазон входного сигнала	Модуль		
Измерение давления воды	МПа	0 – 1,6	Сапфир 22МТ ДИ мод. 2154	4 – 20 мА	DAI 01	± 0,64	± 0,67
Измерение уровня воды в баке	м	0 – 4	Сапфир 22М-ДД мод. 2430	4 – 20 мА	DAI 01	± 0,64	± 0,67
Измерение показателя рН воды	рН	0 – 14	рН 011	4 – 20 мА	DAI 01	± 4,64	± 4,67
Измерение солесодержания в воде	%	0 – 100	КАЦ-021М	4 – 20 мА	DAI 01	± 4,61	± 4,67

**Примечание** - Предел погрешности ИК в реальных условиях эксплуатации оценен путем среднеквадратического суммирования основных и дополнительных погрешностей компонентов в составе канала, приведенных к его выходу.

Рабочие условия применения:

- температура окружающего воздуха от 5 до 45 °С;
- влажность окружающего воздуха не более 80 % при 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;
- напряжение питания от 187 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц;
- напряженность внешнего магнитного поля не более 400 А/м;

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят первичные измерительные преобразователи, предусмотренные в проекте (заказной спецификации), модули комплекса Freelance 2000, количество и типы которых определяются картой заказа.

### ПОВЕРКА

Поверка измерительных каналов автоматизированной системы управления технологическим процессом химводоочистки (АСУ ТП ХВО) проводится в соответствии с документом «Измерительные каналы автоматизированной системы управления технологическим процессом химводоочистки (АСУ ТП ХВО). Методика поверки (калибровки) измерительных каналов», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в декабре 2007 г.

Межповерочный интервал для вторичной части ИК (электрического тракта-ЭТ) - 2 года.

Межповерочный интервал для первичных измерительных и промежуточных преобразователей – в соответствии с нормативной документацией на них.

Средства поверки: а) первичных измерительных преобразователей – по НД на них;  
б) вторичной части ИК - в соответствии с утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» Методикой поверки -

### НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84	Изделия ГСП. Общие технические условия.
ГОСТ Р 8.596-2002	ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения.
ГОСТ 22261-94	Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
МИ 2439-97	ГСИ. Метрологические характеристики измерительных систем. Номенклатура. Принципы регламентации, определения и контроля.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип каналов измерительных автоматизированной системы управления технологическим процессом химводоочистки (АСУ ТП ХВО) утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Спецзавод № 4 Комплекса по обезвреживанию и переработке твердых бытовых и биологических отходов ГУП «Экотехпром»  
Москва, ул. Пехорская, вл. 1А  
тел.: (495)465-89-72

Главный инженер Комплекса ОПТБ и БС  И. Миненков