

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2004 г.



<b>СЧЕТЧИКИ УВП-281</b> (мод. УВП-281Э, УВП-281В, УВП-281У, УВП-281Т, УВП-281Р, УВП-281К)	<b>Внесены в Государственный реестр средств измерений</b> <b>Регистрационный № 19434-04</b> <b>Взамен № 19434-01</b>
---	--

Выпускаются по техническим условиям КГПШ 407375.001 ТУ

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики УВП-281 (мод. УВП-281Э, УВП-281В, УВП-281У, УВП-281Т, УВП-281Р, УВП-281К), далее – счетчики, предназначены для измерений, учета и контроля режимов снабжения и потребления тепловой энергии воды и пара в открытых и закрытых системах теплоснабжения, а также количества воды, пара и природного газа при расчетах между поставщиком и потребителем.

Область применения - предприятия тепловых сетей, тепловые пункты, тепловые сети объектов (зданий) промышленного и бытового назначения, коммунальное хозяйство и другие предприятия различных отраслей промышленности.

### ОПИСАНИЕ

Принцип работы счетчика состоит в измерении параметров измеряемой среды путем обработки результатов измерений от первичных преобразователей вычислителем.

В состав счетчика входят:

- вычислитель УВП-280 (Госреестр № 18379-04);
- первичные преобразователи расхода, температуры, давления и перепада давления;
- компьютер IBM PC с операционной системой Microsoft Windows 95 или выше.

Использование в составе счетчика компьютера предназначено для расширения функциональных возможностей счетчика и его наличие определяется потребителем и не является обязательным.

В зависимости от модификации счетчики комплектуются следующими преобразователями расхода:

Модификация	Преобразователь расхода (ПР)	Госреестр ПР
УВП-281В (с вихревыми преобразователями расхода)	Метран-300ПР	Госреестр № 16098
	PhD	Госреестр № 14918
	ДРГ.М	Госреестр № 13489
УВП-281К (с корреляционными преобразователями расхода)	ELKORA C-30	Госреестр № 23148
УВП-281У (с ультразвуковыми преобразователями расхода)	UFM 005	Госреестр №16882
	УРСВ «Взлет-МР»	Госреестр № 18802
	Ирвикон СВ-200	Госреестр №20699
УВП-281Э (с электромагнитными преобразователями расхода)	ВИС.Т	Госреестр № 20064
	ПРЭМ	Госреестр №17858
	РМ-5	Госреестр №23451
УВП-281Т (с тахометрическими преобразователями расхода)	ВСТ	Госреестр № 13733
	СГ-16М	Госреестр № 14124
УВП-281Р (с ротационными преобразователями расхода)	РГ-К-Ех	Госреестр № 2699
	DKZ	Госреестр № 15387

В состав счетчиков всех модификаций могут входить преобразователи:

- давления:

МТ-100Р, Госреестр № 14094; Метран-43, Госреестр № 13576; Зонд-10, Госреестр № 15020; Сапфир-22МТ, Госреестр № 15040; КРТ, Госреестр №20409; МИДА, Госреестр №17636; ЕА, Госреестр №14495; SMV3000, Госреестр № 15895; ST3000, Госреестр № 14250; FCX-A(C), Госреестр № 15480 с выходным сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА по ГОСТ 6.011;

- температуры:

ТС-1088, Госреестр № 18131; КТПР-1088, Госреестр № 18269; КТПТР-01(-05), Госреестр № 14638; КТСПР-001, Госреестр № 13350; ТПТ1(-15), ТМТ1(-15), Госреестр №14640; ТСМУ-205, ТСПУ-205, Госреестр № 15200, имеющие характеристики 50М, 50П, 100М, 100П, 500П, Pt100, Pt500 по ГОСТ 6651.

Выходные электрические сигналы от преобразователей расхода, давления и температуры, пропорциональные измеряемым величинам, поступают в вычислитель. В вычислителе эти сигналы преобразуются в значения объемного расхода, температуры и давления. Далее по этим значениям вычисляются значения количества воды, пара, тепловой энергии и газа.

Вычисленные значения сохраняются в памяти вычислителя и могут быть выведены как на индикатор вычислителя, так и на принтер. Также возможен вывод всех параметров и архивов, хранящихся в вычислителе, на компьютер по интерфейсу RS-232. Связь с компьютером осуществляется при помощи программы локального пульта управления. При помощи этой программы на монитор компьютера и далее на принтер, подключенный к компьютеру, может быть выведена информация из счетчика, заказанная оператором. Программное обеспечение компьютера работает под управлением операционной системы Microsoft Windows 95 или выше.



Счетчики могут объединяться между собой в локальную сеть и далее с компьютером по интерфейсу RS-485 через адаптеры RS-232/RS-485, по сети Ethernet через адаптеры IP/RS232, по коммутируемой телефонной линии через внешний модем.

Счетчик производит:

- измерение времени работы счетчика;
- измерение тепловой энергии нарастающим итогом и сохранение в архиве среднечасовых и среднесуточных измеренных значений;
- измерение массы (объема) теплоносителя нарастающим итогом по всем трубопроводам и сохранение в архиве среднечасовых и среднесуточных измеренных значений;
- сохранение в архиве среднечасовых и среднесуточных значений температуры и давления в подающем, обратном и подпиточном трубопроводах;
- расход и количество газа в рабочих и нормальных условиях;
- сохранение в архиве среднечасовых и среднесуточных программируемых значений плотности газа.

Параметры газа вычисляются по ГОСТ 30319. Расход и количество газа для счетчиков газа вычисляются по ПР 50.2.019.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Измеряемая среда	Вода	Водяной пар	Газ
Температура измеряемой среды, °С	0...+300	+100...+600	-20...+65
Абсолютное давление измеряемой среды, МПа	0,1...5	0,1...10	0,1...12
Количество подключаемых датчиков, шт., не более: - термопреобразователей сопротивления - преобразователи с токовым выходным сигналом 0-5, 0-20, 4-20 мА - преобразователей объема (массы) с выходным числоимпульсным сигналом частотой до 50 Гц - преобразователей расхода (количества) с выходным частотным (числоимпульсным) сигналом частотой до 10 кГц	УВП-280А		УВП-280Б
	2		24
	8		32
	4		28
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии горячей воды при разности температур, %, не более: $\Delta t \geq 20^\circ\text{C}$ $10^\circ\text{C} \leq \Delta t < 20^\circ\text{C}$ $5^\circ\text{C} \leq \Delta t < 10^\circ\text{C}$			±4 (прим.1)
			±5 (прим.1)
			±6 (прим.1)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии пара в диапазоне расхода пара, %, не более: $0,1Q_{\max} \leq Q < 0,3Q_{\max}$ $0,3Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$			±5 (прим.2)
			±4 (прим.2)
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массы (объема) воды в диапазоне расхода $0,04Q_{\max} \leq Q \leq Q_{\max}$ , %, не более			±2 (прим.3)
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении давления, %, не более			$(\delta_p^2 + \delta_n^2)^{0.5}$ (прим.4)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры (при применении термопреобразователей сопротивления), °С, не более			$\pm (0,6 + 0,004  t )$
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении температуры (при применении термопреобразователей с токовым выходом), %, не более			$(\delta_t^2 + \delta_n^2)^{0.5}$ (прим.4)

Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении времени, %, не более	$\pm 0,01 \%$
Напряжение питания, потребляемая мощность, масса, габаритные, установочные размеры и условия эксплуатации	Приведены в технической документации на составные части

**Примечания.**

1. Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тепловой энергии приведены для закрытой системы теплоснабжения при применении комплектов термопреобразователей. Для открытой системы теплоснабжения пределы рассчитываются по МИ 2553-99 или по методике, утвержденной в установленном порядке.

2. При погрешности измерения количества пара не более  $\pm 3 \%$

3. При применении сужающих устройств погрешность рассчитывается по ГОСТ 8.563 и МИ 2588; при применении осредняющих напорных трубок ANNUBAR- по МИ 2667; при применении осредняющих напорных трубок ITABAR - по МВИ ФР.1.29.2004.01005; при применении счетчиков газа - по ПР 50.2.019.

4. Условные обозначения:

$\delta_p$  – приведенная погрешность датчика давления;

$\delta_t$  – приведенная погрешность датчика температуры;

$\delta_n$  – приведенная погрешность вычислителя при преобразовании токового сигнала в цифровое значение.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа по ПР50.2.009-94 наносится на вычислитель и Руководство по эксплуатации КГПШ 407375.001 РЭ.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Шифр конструкторской документации	Кол-во
Счетчик УВП-281	КГПШ 407375.001	состав по заказу
Счетчики УВП-281. Руководство по эксплуатации (с методикой поверки)	КГПШ 407375.001 РЭ	1
Компьютер с дисплеем и принтером		1 (по заказу)
Программное обеспечение локального пульта управления	КГПШ 407374.005-ПО	1
Адаптер А232/485	КГПШ 407380	По заказу
Адаптер IP/232	КГПШ 407385	По заказу
Счетчики УВП-281. Паспорт	КГПШ 407375.001 ПС	1

### ПОВЕРКА

Поверка счетчиков УВП-281 проводится в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации КГПШ 407375.001 РЭ, согласованном ГЦИ СИ ВНИИМС в июне 2004 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков жидкости с относительной погрешностью не более  $\pm 0,5\%$ ;

- магазин сопротивлений Р3030;

- вольтметр цифровой постоянного тока В7-46;

- генератор цифровой Г3-110.

Межповерочный интервал – 4 года.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков УВП-281, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «СКБ «Промавтоматика»,  
Адрес: 124460, Москва, а/я 18, тел. (095) 530-66-44, 530-37-55.  
e-mail: [gvp@skbpa.aia.ru](mailto:gvp@skbpa.aia.ru)  
web-site: [www.skbpa.ru](http://www.skbpa.ru)

Директор ООО «СКБ «Промавтоматика»



Ильичев Б.В.