

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Установки компьютеризированные для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3»

### Назначение средства измерений

Установки компьютеризированные для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3» (далее – установки) предназначены для воспроизведения эталонного значения единицы объемного расхода при поверке, калибровке и испытаниях бытовых счетчиков газа мембранных и роторного типа.

### Описание средства измерений

Принцип работы установок состоит в непосредственном сличении результатов измерений объема воздуха проверяемыми счетчиками газа (далее – счетчиками) с результатами измерений объема воздуха эталонными счетчиками газа (далее – ЭСГ), входящими в состав установок.

Условные обозначения исполнений установок, принцип действия, типоразмеры и максимальное количество одновременно проверяемых счетчиков, значения минимального ( $q_{v \min}$ ) и максимального ( $q_{v \max}$ ) объемного расхода, в пределах которых нормированы предельно допускаемые значения основной относительной погрешности при аттестованных номинальных значениях объемного расхода, приведены в таблице 1.

Установки позволяют определять основную относительную погрешность счетчиков при заданных значениях объемного расхода, указанных в нормативных документах по поверке счетчиков и находящихся в пределах диапазонов измерения ЭСГ. Коэффициенты преобразования ЭСГ при этих значениях расхода указаны в свидетельствах о государственной метрологической аттестации (проверке) ЭСГ или рассчитаны в соответствии с интерполяционными уравнениями, приведенными в данных свидетельствах.

Установки позволяют осуществлять автоматический выход на заданный объемный расход в диапазоне от  $0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$  до  $q_{v \max}$ , и ручной выход – в диапазоне от  $q_{v \min}$  до  $0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ , а также наблюдать индикацию значения расхода на экране монитора персональной электронно-вычислительной машины (далее – ПЭВМ). Установки обеспечивают проверку порога чувствительности счетчиков и контроль потерь давления на счетчиках. Протокол поверки счетчиков или выписка из него могут быть распечатаны принтером.

Установка исполнения «Темпо-3» М обеспечивает возможность проверки бытовых счетчиков мембранных типоразмеров G1,6...G10 по показаниям их отсчетных устройств.

Установка исполнения «Темпо-3» Р обеспечивает возможность автоматизированной проверки бытовых счетчиков роторного типа типоразмеров G2,5...G10 с применением датчиков импульсов, вмонтированных в зажимные приспособления установки.

Установка исполнения «Темпо-3» МР обеспечивает возможность проверки бытовых счетчиков мембранных типоразмеров G1,6...G10 по показаниям их отсчетных устройств, а также автоматизированной проверки бытовых счетчиков роторного типа типоразмеров G2,5...G10.

Установка исполнения «Темпо-3» МРД обеспечивает возможность:

- проверки бытовых счетчиков мембранных типоразмеров G1,6...G10 по показаниям их отсчетных устройств или при помощи внешних импульсных датчиков, устанавливаемых на их отсчетные устройства (если это предусмотрено конструкцией счетчиков);
- автоматизированной проверки счетчиков роторного типа типоразмеров G2,5...G10;
- проверки счетчиков мембранных или роторного типа типоразмеров G2,5...G25 с их низкочастотного (герконового) выхода (если это предусмотрено конструкцией счетчиков) или по показаниям их отсчетных устройств.

Программа проверки, выполняемая на ПЭВМ в соответствии с требованиями нормативных документов на проверку бытовых счетчиков газа, проводит обработку результатов измерения объема, температуры и давления и отражает на экране монитора ПЭВМ значения погрешности каждого проверяемого счетчика при заданном значении объемного расхода.

Таблица 1 Исполнения установок

Условное обозначение (исполнение) установок	Принцип действия проверяемых счетчиков	Типоразмеры счетчиков	Максимальное количество одновременно проверяемых счетчиков, шт.	Объемный расход, м <sup>3</sup> /ч	
				q <sub>v</sub> min	q <sub>v</sub> max
«Темпо-3» М	мембранные	G1,6	10	0,016	16,0
		G2,5	10		
		G4	10		
		G6	10		
		G10	3		
«Темпо-3» Р	роторные	G2,5	5	0,060	16,0
		G4	5		
		G6	5		
		G10	3		
«Темпо-3» МР	мембранные	G1,6	10	0,016	16,0
		G2,5	10		
		G4	10		
		G6	10		
		G10	3		
	роторные	G2,5	1		
		G4	1		
		G6	1		
		G10	1		
		G16	1		
«Темпо-3» МРД	мембранные	G25	1	0,016	40,0
		G1,6	10		
		G2,5	10		
		G4	10		
		G6	10		
		G10	3		
		G16	1		
	роторные	G25	1		
		G2,5	1		
		G4	1		
		G6	1		
		G10	1		

Примечание 1. Допускается изготовление установки с другими значениями объемного расхода q<sub>v</sub> min и q<sub>v</sub> max, находящимися в пределах указанного диапазона объемного расхода.

Примечание 2. Мембранные счетчики типоразмеров G1,6, G2,5, G4 и G6, у которых номинальный диаметр патрубков менее G1, рекомендуется одновременно проверять от 1 до 7 штук.

Примечание 3. Допускается изготовление установки с максимальным количеством одновременно проверяемых счетчиков, превышающим указанное.

На фото 1 приведен общий вид установки компьютеризированной для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3».



Фото 1. Общий вид установки компьютеризированной для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3».

На рисунке 1 приведена схема пломбировки и обозначение мест для нанесения пломб и наклеек для защиты от несанкционированного доступа.

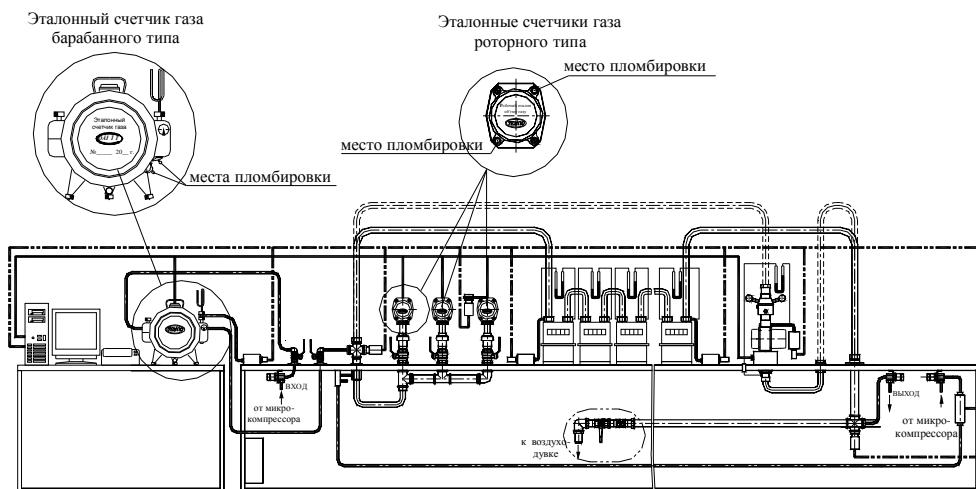


Рисунок 1. Схема пломбировки установки компьютеризированной для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3».

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) установки по аппаратному обеспечению является автономным (ПО, функционирующее на базе персонального компьютера. СИ подключаются по закрытым коммуникационным каналам USB, RS-485. Преобразование измеряемых величин и обработка измерительных данных выполняется с использованием внутренних аппаратных и программных средств. ПО и накопленные данные размещаются на внутреннем устройстве хранения (жесткий диск ПК). Программная среда постоянна, отсутствуют средства и пользовательская оболочка для программирования или изменения ПО.

Программное обеспечение установки разделено на:

- Метрологически значимую часть;
- Метрологически не значимую часть.

Разделение программного обеспечения выполнено внутри кода ПО на уровне языка программирования. К метрологически значимой части ПО относятся:

- программные модули, принимающие участие в обработке (расчетах) результатов измерений или влияющие на них;
- программные модули, осуществляющие сбор и представление измерительной информации, её хранение, передачу, идентификацию, защиту ПО и данных;
- параметры ПО, участвующие в вычислениях и влияющие на результат измерений;
- компоненты защищенного интерфейса для обмена данными между метрологически значимой и незначимой частями ПО.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Verify_Counter.exe	main.dll	1.1.1.1	C11FB22E	CRC32

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименования характеристик	Значения характеристик
1. Диапазон объемного расхода, $\text{м}^3/\text{ч}$ , для исполнений: – «Темпо-3» М, «Темпо-3» Р, «Темпо-3» МР – «Темпо-3» МРД	0,016...16,0 0,016...40,0
2. Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при значениях объемного расхода: $\geq 0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$ $< 0,4 \text{ м}^3/\text{ч}$	$\pm 0,3; \pm 0,4; \pm 0,5$ $\pm 0,5$
3. Измеряемая среда	воздух
4. Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, $^{\circ}\text{C}$ – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	$20 \pm 5$ до 80 от 84,0 до 106,7
5. Номинальные параметры питания ПЭВМ и воздуходувок: – напряжение, В – частота, Гц	220 50
6. Потребляемая мощность, кВА, не более:	5
7. Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более	3600x2100x2000
8. Масса, кг, не более	300

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на информационной табличке, прикрепленной к стенду проверки счетчиков, на титульном листе паспорта и на титульном листе руководства по эксплуатации установки.

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки установки компьютеризированной для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3» приведен в таблице 4.

Таблица 4

Комплектующие	Количество	Примечания
Установка «Темпо-3»	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Комплект монтажных частей	1 комплект	
Методика поверки	1 экз.	

### Проверка

осуществляется по методике МПУ 168/03-2008 «Метрология. Установки поверочные с эталонными счетчиками газа. Методика поверки», принятой и введенной в действие приказом ГП «Ивано-Франковскстандарт-метрология» от 24 марта 2008 года № 197.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон объема и расхода газа колокольного типа РЕОВГ-02, диапазон расхода от 0,016 до 40 м<sup>3</sup>/ч, пределы допускаемой относительной погрешности ± 0,15 %;
- эталонная расходомерная установка с набором критических микросопел, калибранных на Государственном первичном эталоне расхода газа, работающих на всасывание.
- термостат жидкостной, диапазон поддержания и регулирования температуры от 10 до 30 °C, поддержание заданной температуры с погрешностью ±0,05 °C;
- микроманометр МКВ-250, диапазон измерений от 0 до 2,5 кПа, класс точности 0,02.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений в руководстве по эксплуатации «Установка компьютеризированная для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3». Руководство по эксплуатации 562.М.Т.407368.024 РЭ».

### Нормативные документы, устанавливающие требования к установкам компьютеризированным для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3»

1. «Установка компьютеризированная для определения и контроля метрологических характеристик бытовых счетчиков газа «Темпо-3». Технические условия» ТУ У 33.2-13648866-008-2004.

### Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Проверка счетчиков газа.

### Изготовитель

Инженерно-внедренческая фирма «Темпо»  
76018, Украина, г. Ивано-Франковск, а/я 20  
тел./факс: (0342) 75-05-28, 59-52-73 e-mail: [tempo\\_if@ukr.net](mailto:tempo_if@ukr.net)

Заместитель руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» 2012 г.