



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СЕРТИФИКАТ

об утверждении типа средств измерений

## PATTERN APPROVAL CERTIFICATE OF MEASURING INSTRUMENTS

RU.C.29.010.A № 29089

Действителен до  
" 01 " октября 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов испытаний утвержден тип **комплексов измерительных "СуперФлоу-21В"**

.....  
наименование средства измерений  
**ЗАО "СовТИГаз", г.Москва**  
.....  
наименование предприятия-изготовителя

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № **23120-07** и допущен к применению в Российской Федерации.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к настоящему сертификату.

Заместитель  
Руководителя



**В.Н.Крутиков**

*В.Н. Крутиков*  
" 01 " октября 2007 г.

Заместитель  
Руководителя

Продлен до

" ..... " ..... г.

" ..... " ..... 200 г.



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -

Зам. Генерального директора  
ФГУ "РОСТЕСТ-МОСКВА"



А.С. Евдокимов

" июня

2007г.

<b>Комплексы измерительные «СуперФлоу-21В»</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <i>23120-02</i> Взамен № 23120-02
--	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-028-47422151-01

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительные «СуперФлоу-21В» предназначены для:

- измерений давления, температуры природного газа в измерительном трубопроводе и определения физических свойств газа при рабочих условиях (плотности, динамической вязкости, показателя адиабаты) с учётом введённых свойств природного газа при стандартных условиях (плотности, состава газа) в соответствии с ГОСТ 30319(0-3)-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств";

- измерений перепада давлений на стандартных сужающих устройствах, давления, температуры природного газа в измерительном трубопроводе и определения объёмного расхода, объёма природного газа, приведённого к стандартным условиям, методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 - ГОСТ 8.586.5-2005 (ИСО 5167-1:2003) "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств";

- приведения к стандартным условиям (коррекции) объёма природного газа, измеренного преобразователями объёма, объёмного расхода (турбинными, ротационными, вихревыми, ультразвуковыми преобразователями) в соответствии с ПР50.2.019-2006 "Объём и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счётчиков", с СТО Газпром 5.2-2005 "Расход и количество природного газа. Методика выполнения измерений с помощью ультразвуковых преобразователей расхода";

- измерений давления, температуры воды/водяного пара в измерительном трубопроводе и определения физических свойств воды/водяного пара (плотности, динамической вязкости, показателя адиабаты) в соответствии с ГСССД 98-2000 и ГСССД 6-89;

- измерений перепада давлений на стандартных сужающих устройствах, давления, температуры воды/водяного пара в измерительном трубопроводе и определения массового расхода, массы, воды/водяного пара методом переменного перепада давления в соответствии с ГОСТ 8.586.1-2005 - ГОСТ 8.586.5-2005 (ИСО 5167-1:2003) "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств";

- преобразования значений объёма воды/водяного пара, измеренного преобразователями объёма, объёмного расхода, в значения массы;

- измерений расхода, объема газа, массы воды/пара осредняющими (интегрирующими) трубками типа Annubar в соответствии с МИ 2667-2004 "Расход и количество жидкостей и газов. Методика выполнения измерений с помощью осредняющих трубок "ANNUBAR DIAMOND II+" и "ANNUBAR 485".

Область применения:

- коммерческие узлы учёта природного газа в газовой промышленности,
- технологические узлы учёта природного газа,
- узлы учёта воды/водяного пара.

## ОПИСАНИЕ

Измерительный комплекс состоит из:

- преобразователей (датчиков) избыточного и/или абсолютного давлений с цифроаналоговым выходом;
- преобразователей (датчиков) разности давлений с цифроаналоговым выходом;
- термопреобразователей сопротивления;
- микропроцессорных преобразователей сопротивления;
- микропроцессорного вычислителя;
- блока искрозащиты;
- блока питания;
- сервисного программного обеспечения для ПК.

Преобразователи производят непрерывное преобразование давления, температуры среды, протекающей в измерительном трубопроводе, и перепада давления, возникающего на стандартном сужающем устройстве, например, диафрагме в значения цифрового кодового сигнала.

Вычислитель осуществляет преобразование цифровых сигналов с преобразователей физических величин и производит необходимые расчёты для получения значений расхода, массы или объема измеряемой среды. Вычислитель архивирует основные измеренные и вычисленные параметры и отображает их значения на жидкокристаллическом индикаторе.

Блок питания преобразует сетевое напряжение 220В переменного тока в постоянное напряжение 12÷24В, необходимое для питания вычислителя и преобразователей. В случае пропадания сетевого напряжения блок питания обеспечивает бесперебойное питание всего комплекса от одного до семи дней.

Сервисное программное обеспечение состоит из двух программ - FCConfig и FCTerminal. Программное обеспечение, установленное на персональном компьютере, позволяет производить конфигурацию, настройку (градуировку) измерительного комплекса, получать оперативную информацию о текущих параметрах, формировать и распечатывать отчёты по количеству измеряемой среды за заданный интервал времени.

Комплекс может эксплуатироваться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица

Число одновременно обслуживаемых измерительных трубопроводов <sup>1)</sup>	1 – 4
Верхние пределы измерений преобразователей давления <sup>1)</sup> , МПа	0,2 – 25
Верхние пределы измерений преобразователей разности давлений <sup>1)</sup> , кПа	6 – 250
Диапазоны измерений термопреобразователей сопротивления <sup>1)</sup> , °С	от минус 50 до 500
Основной рабочий диапазон измерений давления, % в.п. <sup>2)</sup>	10 – 100

Основной рабочий диапазон измерений разности давлений, % в.п.п. <sup>2)</sup>	10 – 100
Дополнительный рабочий диапазон измерений разности давлений, % в.п.п. <sup>2)</sup>	1 – 10
Пределы допускаемой относительной погрешности вычислительного блока комплекса «СуперФлоу-21В», %	±0,01
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения времени, %	±0,01
Пределы основной допускаемой относительной погрешности комплекса при определении расхода и объёма природного газа, приведенного к стандартным условиям, массы воды/ пара методом переменного перепада давления <sup>3, 5, 6, 9)</sup> , %: - в основном диапазоне измерений разности давлений - в дополнительном диапазоне измерений разности давлений <sup>7)</sup>	±0,3 ±0,3–±3,0
Пределы основной допускаемой относительной погрешности комплекса при определении объёма природного газа, приведённого к стандартным условиям, массы водяного пара при помощи преобразователей объёма, объёмного расхода <sup>4, 5, 6, 9)</sup> , %	±0,3
Пределы основной допускаемой относительной погрешности комплекса при определении массы воды при помощи преобразователей объёма, объёмного расхода <sup>4, 5, 6)</sup> , %	±0,1
Дополнительная погрешность комплекса при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, при определении расхода и объёма природного газа, массы воды/водяного пара <sup>8)</sup> , %	0,15 – 1,5
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразователей давления, %	±0,1
Пределы допускаемой приведённой погрешности преобразователей разности давлений, %	±0,1
Тип термопреобразователей сопротивления	ТСП100, ТСМ100 Кл. А
Пределы допускаемой абсолютной погрешности преобразования значения входного сопротивления термопреобразователя в значение температуры, °С	±0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности определения плотности измеряемой среды при рабочих условиях, %	±0,3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при подсчёте входных импульсов в диапазоне частот 0...2500 Гц, имп. на 10 <sup>6</sup> имп.	±1
Напряжение питания, В	180 – 250
Потребляемая мощность, не более <sup>1)</sup> , ВА	3,0
Масса вычислителя, не более, кг	2,0
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина) вычислителя, мм	80, 204, 165
Средний срок службы, лет	10

Примечание

- 1) определяется конфигурацией комплекса в соответствии с технической документацией;
- 2) % в.п.п. - проценты от верхнего предела измерений преобразователя;
- 3) без учёта методической погрешности определения расхода методом переменного перепада давления;
- 4) без учёта погрешности преобразователя объёмного расхода;
- 5) без учёта погрешности введённых свойств газа при стандартных условиях (плотность, компонентный состав);
- 6) без учёта методической погрешности определения физических свойств среды при рабочих условиях;

7) определяется по формуле  $\frac{3}{\%В.П.П}$  ;

8) определяется по формуле:  $\frac{1}{2}\sigma_{m/v}$ , где  $\sigma_{m/v}$  - предел основной относительной погрешности при измерении массы/объёма жидкости или газа;

9) при комплектной поставке преобразователей давления, разности давлений и температуры.

Условия эксплуатации:

Диапазон температур окружающего воздуха, °С

от минус 30 до 50

Диапазон атмосферного давления, кПа

от 84 до 106,7

Относительная влажность воздуха, %

до 95

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта комплекса измерительного "СуперФлоу-21В" методом печати и на боковую поверхность корпуса вычислителя методом голографической наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

1	Вычислитель "СуперФлоу-21В", ЗАО "СовТИГаз"	1 шт.
2	Преобразователи давления измерительные моделей EJA, EJX, фирма "YOKOGAWA ELECTRIC CORPORATION"	от 1 до 16 шт. *
3	Преобразователи давления измерительные моделей 3051, фирма "Rosemount, Inc"	от 1 до 16 шт. *
4	Термопреобразователи сопротивления НСХ 100М, 100П, моделей ТСП012, ТСМ012; Кл. А, АОЗТ СКБ "Термоприбор"	от 1 до 16 шт. *
5	Микропроцессорные преобразователи сопротивления, ЗАО "СовТИГаз"	от 1 до 16 шт. *
6	Блок питания БП-С2/12М, БП-12С12, ЗАО "СовТИГаз"	1 шт. *
7	Блок согласования БС-2, ЗАО "СовТИГаз"	до 2 шт. *
8	Руководство по эксплуатации СТИГ1.132.030РЭ	1 экз.
9	Методика поверки СТИГ1.132.030Д2	1 экз.
10	Паспорт СТИГ1.132.030ПС	1 экз.
11	Сервисное программное обеспечение	1 компл.
12	Соединительные кабели	1 компл.

\*Комплект поставки определяется в соответствии с опросным листом.

## ПОВЕРКА

Поверка комплексов измерительных "СуперФлоу-21В" осуществляется в соответствии с документом «Комплексы измерительные "СуперФлоу-21В" Методика поверки СТИГ1.132.030Д2» согласованным ГЦИ СИ ФГУ "РОСТЕСТ-МОСКВА" 22 июня 2007г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- датчик давления «Воздух-6», «Воздух-2.5», предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- датчик избыточного давления «Ametek», предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- манометр грузопоршневой МП-2,5, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- манометр грузопоршневой МП-6, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- манометр грузопоршневой МП-60, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;
- манометр грузопоршневой МП-600, предел допускаемой относительной погрешности  $\pm 0,02\%$ ;

имитатор термопреобразователей сопротивления МК 3002-2-100, допускаемое отклонение  $\pm 0,012^{\circ}\text{C}$ ;

- мера электрического сопротивления однозначная МС 3007, предел допускаемой основной погрешности  $\pm 0,005\%$ ;

- магазин сопротивлений Р4831; класс точности  $0,02/2 \cdot 10^{-6}$ ;

- калибратор МСХ фирмы «DRUCK», диапазон задания частоты импульсов 0-100 кГц;

- барометр мембранный метеорологический МВЗ-1, пределы измерений 600-800 мм рт. ст., класс точности 0,5;

- барометр-анероид М67, абсолютная погрешность  $\pm 1$  мм рт. ст.;

- психрометр аспирационный МЗ4, диапазон измерений 0-100%, погрешность  $\pm 2,5\%$

Межповерочный интервал:

- В комплектации комплекса измерительного при работе по методу переменного перепада давлений - 1 год;

- В комплектации измерительного комплекса для приведения к стандартным условиям (коррекции) объема природного газа, измеренного преобразователями объема, объемного расхода - 3 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 Комплексы измерительные «СуперФлоу-21В». Технические условия  
ТУ 4318-028-477422151-01.

2 ГОСТ 8.586.1-2005 - ГОСТ 8.586.5-2005 (ИСО 5167-1:2003) "Измерение расхода и количества жидкостей и газов с помощью стандартных сужающих устройств".

3 ПР50.2.019-2006 "Объем и энергосодержание природного газа. Методика выполнения измерений при помощи турбинных, ротационных и вихревых счётчиков".

4 ГОСТ 30319.(0-3)-96 "Газ природный. Методы расчета физических свойств".

5 ГССД 98-2000 "Вода. Удельный объем и энтальпия при температурах  $0 \dots 800^{\circ}\text{C}$  и давлениях  $0,001 \dots 1000$  МПа", ГССД 6-89 "Вода. Динамическая вязкость в диапазоне давлений от 0 до 100 МПа и температур от 0 до  $800^{\circ}\text{C}$ ".

6 ГОСТ Р 51330.(0-18)-99 Электрооборудование взрывозащищенное.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип комплексов измерительных «СуперФлоу-21В» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации, согласно государственной поверочной схеме.

Разрешены к применению во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок. Разрешение № РРС ВА-13134 от 26.07.2004, выданное Федеральной службой по технологическому надзору.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «СовТИГаз»

Адрес: 117405, Москва, ул. Кирпичные Выемки 3,

Тел: (495) 381-25-10

Факс: (495) 389-23-44

Генеральный директор ЗАО "СовТИГаз"

