

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Калориметры газовые поточные "Gas-lab Q1"

#### Назначение средства измерений

Калориметры газовые поточные Gas-lab Q1 (в дальнейшем- Gas-lab Q1) предназначены для измерений инфракрасного поглощения света, теплопроводности, и вычислений состава газа, объемной теплоты сгорания, плотности, числа Воббе на предприятиях газовой и других отраслей промышленности.

#### Описание средства измерений

Gas-lab Q1 состоит из измерительного блока, в который входят датчик теплопроводности, инфракрасный датчик, блок клапанов, фильтр, регулятор давления, плата преобразования и вычислителя Q1. Измерительный блок крепится на монтажной панели и поставляется во взрывозащищенном или обычном исполнении. Вычислитель встраивается в электрошкаф.

Метод основан на измерении теплопроводности и инфракрасного поглощения света компонентами газа. Углеводороды и  $\text{CO}_2$  поглощают инфракрасный свет. Спектральная интенсивность этого поглощения является определенной для конкретного состава газа и пропорциональна его концентрации. На основе измерений инфракрасного поглощения и теплопроводности вычисляются  $\text{xCH}_4$ ,  $\text{N}_2$ , калорийность и плотность газа, а также объемная теплота сгорания и число Воббе.

Блок клапанов предназначен для подключения измеряемого или калибровочного газов. В процессе работы Gas-lab Q1 автоматически калибруется метаном.

Внешний вид Gas-lab Q1 приведен на рисунках 1 и 2. На рисунке 3 приведено место пломбирования.

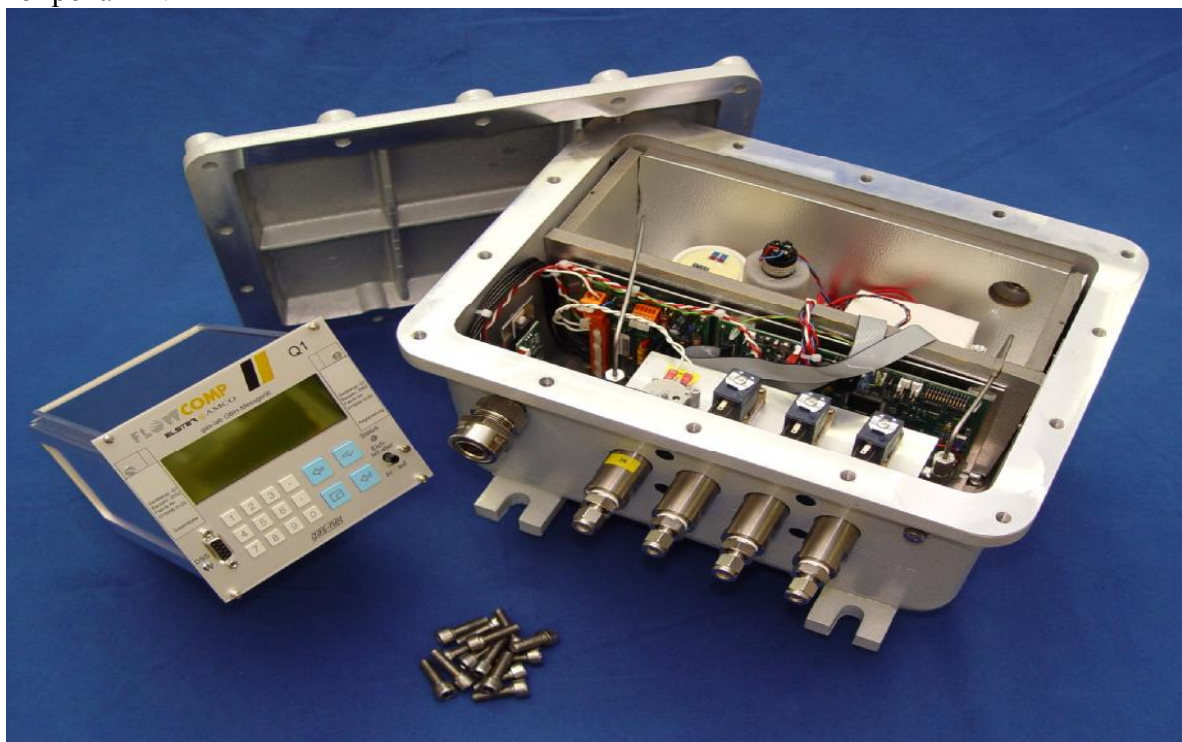


Рисунок 1. Измерительный блок (справа) и вычислитель (слева)

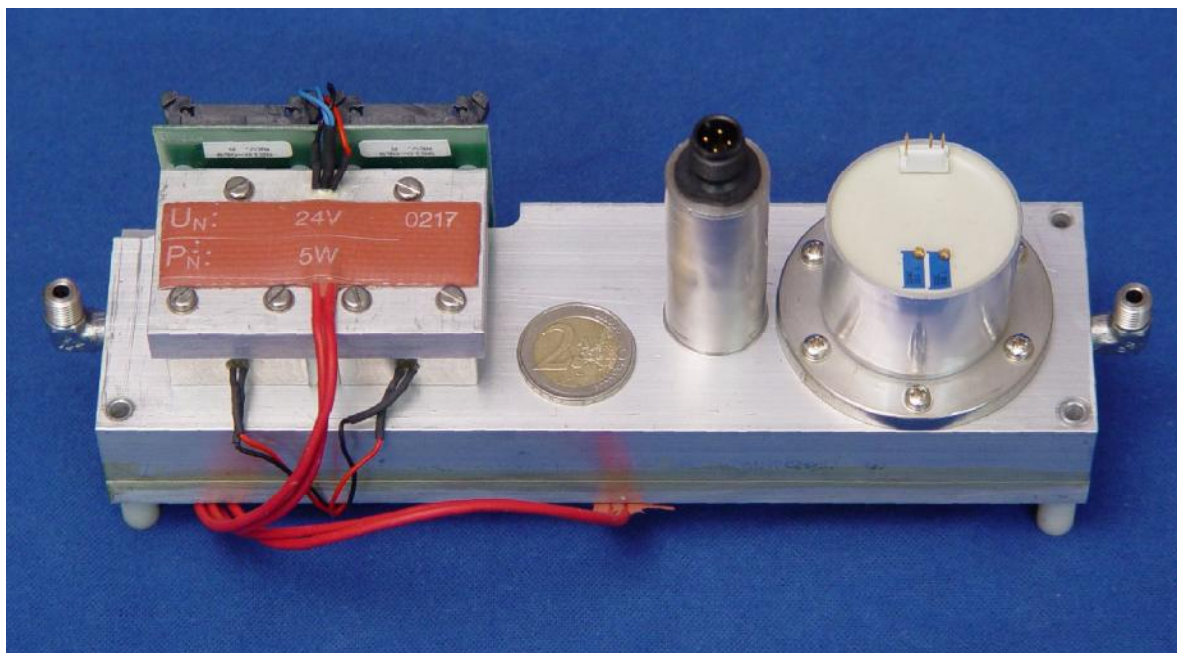


Рисунок 2. Датчики с двумя ИК-фильтр-фотометрами, датчик давления и датчик теплопроводности

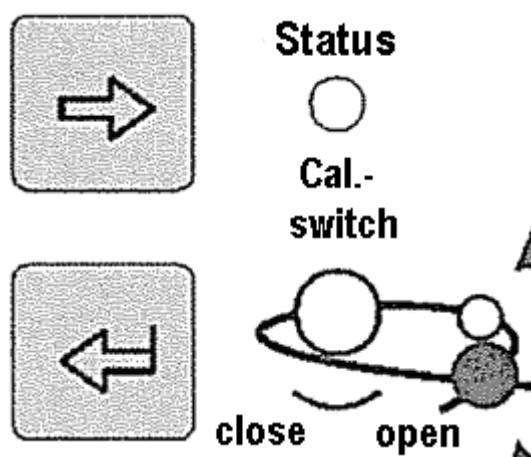


Рисунок 3: Место пломбирования калибровочного замка.

Gas-lab Q1 может применяться в локальных газовых сетях, на измерительных станциях, у потребителей газа в промышленности.

Вычислитель позволяет осуществлять следующие функции:

- ввод и изменение исходных условий и данных;
- периодический опрос и расчет всех параметров потока газа;
- отображение на дисплее информации о текущих значениях измеряемых и рассчитываемых параметрах (объемная теплота сгорания, число Воббе, нормальная плотность и т.д.);
- отображение по вызову текущих значений показаний датчиков и значений всех введенных и вычисленных параметров;
- дистанционная передача информации через стандартный интерфейс всех вычисленных, введенных и хранящихся в памяти параметров по запросу или заданной программе;
- представление отчетов о нештатных ситуациях, авариях и сбоях в работе;
- диагностика работоспособности функциональных блоков;
- отображение значений измеренных параметров с указанием времени и даты;
- вывод технологических данных.

### Программное обеспечение

Для конфигурирования Gas-lab Q1 используется ПО gas-net Q1 Software версии 2.02a с контрольной суммой: 3DA320AD. Указанное ПО входит в комплект поставки и загружается с диска на стационарный ПК или ноутбук с установленной ОС Windows.

С помощью встроенного программного обеспечения проводится вычисления  $xCH$ ,  $N_2$ , калорийности и плотности газа, а также объемной теплоты сгорания и числа Воббе.

Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
gas-net Q1	Q1	3.01a	E4C92F73	CRC32

Уровень защиты ПО соответствует уровню "С" по МИ3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений объемной теплоты сгорания, МДж/м <sup>3</sup>	30,4...47,2
Диапазон измерений плотности, кг/м <sup>3</sup>	0,71...0,97
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений (при специальной калибровке), %:	
- объемной теплоты сгорания;	± 0,4 (±0,2)
- плотности	± 0,8 (±0,4)
Диапазон измерений содержания CO <sub>2</sub> , мол %	0...20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений CO <sub>2</sub> , мол %	± 0,2
Расход газа, л/ч	до 30
Давление на входе, МПа (мбар)	0,02 (200)...0,5 (5000)
Температура окружающей среды, °С:	
- измерительный блок (в специальном корпусе)	+5...+40 (- 20... +55)
- вычислитель	0...+40
Выходной сигналы:	
токовый сигнал, мА	4...20, 4 выхода
цифровой	3 выхода
Релейные выходы	переключающие контакты U <sub>max</sub> ~24В, 100 мВт
Интерфейсы:	DSfG, Modbus
Вид взрывозащиты	EEx de IIB T4
Напряжение постоянного тока, В	24±15%
Потребляемая мощность, Вт	30
Габаритные размеры, мм	420 x 650 x 300
Масса, кг:	
- взрывозащищенное исполнение;	20
- не взрывозащищенное исполнение	10
Средний срок службы, лет	10

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом фотопечати и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### Комплектность

Наименование	Количество	Примечания
Калориметр Gas lab Q1 в составе: - измерительный блок; - вычислитель Q1	1	
Комплект монтажных частей	1	В соответствии с заказом
Комплект программного обеспечения	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Паспорт	1	
Методика поверки	1	

### Поверка

осуществляется по методике МП 49897-12 "ГСИ. Калориметры газовые поточные Gas-lab Q1. Методика поверки", утвержденной ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в марте 2012 г.

Основное средство поверки - эталонные газовые смеси.

### Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в руководстве по эксплуатации.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к калориметрам газовым поточным Gas-lab Q1

- ГОСТ Р 8.577-2000 ГСИ. Теплота объемная (энергия) сгорания природного газа. Общие требования к методам определения.
- ГОСТ 30319.1-96 Газ природный. Методы расчета физических свойств.
- Техническая документация фирмы.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений** – выполнение торговых и товарообменных операций.

### Изготовитель

фирма Elster GmbH, Германия (под торговой маркой "Elster Instromet").  
Адрес: 44357 Dortmund Schloßstrasse, 89a, Germany  
Тел.: 8-(1049)-231-9371-10-50  
Факс: 8-(1049)-231-9371-10-99

### Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" (аттестат аккредитации № 30004-08)  
119361, Москва, ул. Озерная, 46  
тел. +7(495) 437-57-77, факс +7(495) 437-56-66.  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п.

"\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2012 г.