

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15

Назначение средства измерений

Измерители скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15 (далее – измерители скорости) предназначены для измерения скорости и объемного расхода воздушного или газового потока в трубопроводах круглого сечения, туннелях и горных выработках.

Описание средства измерений

Принцип действия измерителей скорости основан на измерении разности давлений в различных точках измерительного тела обтекания. Измеряется давление, создаваемое набегающим потоком воздуха, и давление в области ламинарного потока (область нулевого давления) на теле обтекания. Дополнительные датчики, входящие в состав измерителей скорости, регистрируют значения температуры и абсолютного давления в точке измерений (без нормирования погрешности).

В состав измерителя скорости AGA 15.15 входят блок обработки и управления (EVALUATOR) GMA 31.00.xxx и блок измерителя скорости потока (Sensor/Transmitter) WGA 15.15.

Блок измерителя скорости потока (Sensor/Transmitter) WGA 15.15 применяется для приема, обработки, передачи и опциональной индикации данных измерений скорости потока.

Конструктивно блок измерителя скорости потока WGA 15.15 заключён в прямоугольный пластмассовый корпус. Зонд находится в нижней части прибора, вводится в трубопровод и с помощью зажимного устройства, входящего в состав прибора, герметично на нём закрепляется, одновременно фиксируя прибор на трубе в нужном для измерений положении. В нижней части прибора также расположен многопозиционный разъем.

Блок обработки и управления GMA 31.00.xxx, ведет с помощью собственного микроконтроллера непрерывную обработку данных измерений, полученных от измерителя скорости потока и других подключенных датчиков. Также обеспечивается вывод данных измерений в виде электрических аналоговых сигналов (по току, по напряжению или по напряжению в виде меандра), и одновременная индикация данных измерений на экране прибора. Блок обработки и управления также обеспечивает пересчет измеренного значения скорости потока в объем (объемный расход) при введенных значениях площади сечения трубопровода или выработки. Имеются встроенные граничные переключатели в виде электромеханических или оптореле, производящие коммутацию внешних электрических цепей при превышении или снижении расхода или скорости потока за границы заранее установленных значений (без нормирования погрешности).

Конструктивно блок обработки и управления GMA 31.00.xxx заключён в прямоугольный пластмассовый корпус. На лицевой стороне корпуса расположено смотровое окно и кнопки управления прибором. Управляющие и индикаторные элементы, такие как магнитоуправляемые реле, LCD-дисплей с подсветкой и светодиоды LED, расположены под крышкой корпуса. В корпусе прибора также расположена многопозиционная клеммная колодка. В нижней части корпуса блока обработки и управления GMA 31.00.xxx расположены разъемные соединители и кабельные вводы. Управление прибором производится магнитным элементом BDG 3, воздействующим на входящие в конструкцию магнитоуправляемые реле.

Степень защиты по ГОСТ 14254-96 не ниже IP65 (сенсоры датчиков – IP 52).

Измеритель скорости выполнен взрывозащищенным с маркировкой взрывозащиты PO Ex ia I Ma.

Внешний вид измерителя скорости представлен на рисунке 1.

Рис.1



Места пломбирования показаны стрелками.

Для защиты от несанкционированного доступа наносится одноразовая самоклеющаяся наклейка на место прилегания корпуса прибора и его крышки; альтернативно может наноситься мастичная пломба в углубление любого из винтов крепления крышек.

Программное обеспечение

Измерители скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15 имеют встроенное программное обеспечение (ПО).

Встроенное программное обеспечение обеспечивает следующие основные функции:

- обработку измерительной информации от первичного измерительного преобразователя,
- отображение результатов измерений на жидкокристаллическом дисплее,
- формирование сигналов о превышении заданных пороговых уровней,
- диагностику аппаратной части и целостности фиксированной части встроенного ПО.

ПО реализует следующие расчетные алгоритмы:

- 1) вычисление значений скоростей потока на основании данных от первичных измерительных преобразователей;
- 2) вычисление значений объемного расхода на основании измеренного значения скорости потока и введенного значения диаметра/площади сечения трубы или выработки;
- 3) сравнение текущих результатов измерений с заданными пороговыми уровнями (без нормирования погрешности).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1

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
EVALUATOR GMA 31.00 Software	MoaeV25.asm	1.5	_*	-
Anemometer WGA 15.15 Software	Moaga19.asm	1.3	_*	-

* идентификация ПО осуществляется только по номеру версии.

Влияние встроенного программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Уровень защиты соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Наименование параметра	Значение параметра
Диапазон измерений скорости потока газа измерителем V , м/с	от 0,5 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении скорости потока газа измерителем ΔV , м/с	$\pm (0,1+0,015V)$, где V -измеряемая скорость, м/с
Диапазон измерений объемного расхода газа измерителем W , м ³ /с	от $2 \cdot 10^{-3}$ до 200
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении объемного расхода газа измерителем ΔW , м ³ /с	$\pm \Delta V \pi D^2/4$, где D – средний диаметр трубопровода в месте установки измерителя, м
Количество разрядов цифрового табло блока контроля	4
Напряжение питания от источника постоянного тока, В	от 9 до 16
Потребляемая мощность, В·А, не более	3,2
Относительная влажность окружающего воздуха (без конденсации), %, не более	99
Диапазон температуры окружающей среды, °С	от минус 20 до плюс 60

Выходные сигналы: - аналоговый, мА - аналоговый, мА - аналоговый, В - частотный, Гц	от 0,1/0,2 до 1 от 4 до 20 от 0,4 до 2 от 5/6 до 15
Габаритные размеры, (длина, ширина, высота),мм: - блока измерителя скорости потока WGA 15.15 с зондом - блока обработки и управления EVALUATOR GMA 31.00	220; 90; 480 360; 100; 202
Масса, кг: - блока измерителя скорости потока WGA 15.15 с зондом; - блока обработки и управления EVALUATOR GMA 31.00.xxx	3 4
Полный средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	16000

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на боковую поверхность корпусов обоих блоков, входящих в состав измерителя скорости в виде наклейки или гравировки и на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом.

Комплектность средства измерений

Наименование и условное обозначение	Обозначение	Количество
Измеритель скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15, состоящий из блока измерителя скорости потока блока обработки и управления	AGA 15.15	
	WGA 15.15 GMA 31.00.xxx	1 1
Соединительный кабель	VDL 6.xx	1
Магнитный элемент управления	BDG 03	1
Запасные части и принадлежности		По заказу
Руководство по эксплуатации		1 экз.
Методика поверки	МП-2550-0248-2014	1 экз.

Поверка

осуществляется по МП 2550-0248-2014 «Измерители скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17 июля 2014 г.

Основные средства измерений, применяемые при поверке:

- эталонная аэродинамическая установка с диапазоном воспроизведения скорости воздушного потока от 0,5 до 50 и погрешностью не более $\pm (0,03+0,005V)$ м/с, где V – скорость воздушного потока, м/с;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика прямых измерений изложена в руководстве по эксплуатации

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости воздушных и газовых потоков AGA 15.15

1. ГОСТ 8. 542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
2. Техническая документация фирмы-изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- осуществление производственного контроля соблюдения установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта;
- осуществление торговли.

Изготовитель

Фирма «Woelke Industrieelektronik GmbH», Германия
Адрес: Sieperstr. 1–3, D-42551 Velbert, Germany
Тел.: +49 (0)2051 802964-40; verwaltung@woelke-gmbh.de

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»,
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14 e-mail: info@vniim.ru
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. « _____ » _____ 2014 г