

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители скорости потока D-FL 200, D-FL 220

#### Назначение средства измерений

Измерители скорости потока D-FL 200, D-FL 220 (далее - измерители) предназначены для измерений скорости потока и определения объема и объемного расхода газов в рабочих условиях в газоходах систем вентиляции, подачи воздуха, эвакуации дымовых газов, а так же в газоходах технологического назначения.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей заключается в определении средней скорости потока газа в трубопроводе, которая пропорциональна объемному расходу в рабочих условиях.

Для определения средней скорости потока газа измеряется время прохождения ультразвуковых импульсов, направленных по потоку газа и против него. Приемники-передатчики ультразвуковых импульсов установлены в трубопроводе по диагонали под углом от 30 до 60 градусов к продольной оси потока.

Конструктивно измерители состоят из двух ультразвуковых приемников-передатчиков (ультразвуковых преобразователей), установленных на измерительном трубопроводе, и вычислителя.

Измерители выпускаются моделями D-FL 200 и D-FL 220. Модель D-FL 220 отличается от модели D-FL 200 отсутствием отдельного модуля вычислителя. Вычислитель на модели D-FL 220 конструктивно реализован в виде электронных модулей, интегрированных в ультразвуковые преобразователи.

Вычислитель модели D-FL 200 имеет жидкокристаллический индикатор, на котором отображается информация о скорости, расходе и объеме газа.

Измерители имеют релейные, цифровые и аналоговые выходы, описанные в таблице 1.

Прямой участок до точки измерения и участок после точки измерения должен иметь длину не менее  $10 \times D$  и  $5 \times D$ , соответственно ( $D$  = внутренний диаметр газохода). Более подробно параметры точки установки описаны в Руководстве по эксплуатации (РЭ).

Таблица 1

Модель измерителя	D-FL 200	D-FL 220
Релейные выходы	“Error/Ошибка”, ”Maintenance/Обслуживание”, ”Limit value/Предельное значение” Все реле типа «сухой контакт»	2 х реле НЗ/НП Функция настраивается в параметрах; по умолчанию: неисправность, тех. обслуживание
Аналоговые выходы	Скорость потока Объемный расход газов при рабочих условиях 2 токовых выхода, 4-20мА	Скорость потока Объемный расход газов при рабочих условиях 1 токовый выход, 4-20мА (настраиваемый)
Цифровые выходы	Скорость потока Объемный расход газов при рабочих условиях (устанавливаются по заказу)	Скорость потока Объемный расход газов при рабочих условиях (DURAG Modbus)

Прямой участок до точки измерения и участок после точки измерения должен иметь длину не менее  $10 \times D$  и  $5 \times D$ , соответственно ( $D$  = внутренний диаметр газохода). Более подробно параметры точки установки описаны в Руководстве по эксплуатации (РЭ).

Внешний вид измерителя D-FL 200 показан на рисунке 1а



Рис.1а

Внешний вид измерителя D-FL 220 показан на рисунке 1б



Рис 1б

У измерителя типа D-FL 200 в целях предотвращения доступа к узлам регулировки и настройки, а также к элементам конструкции, предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 2а.

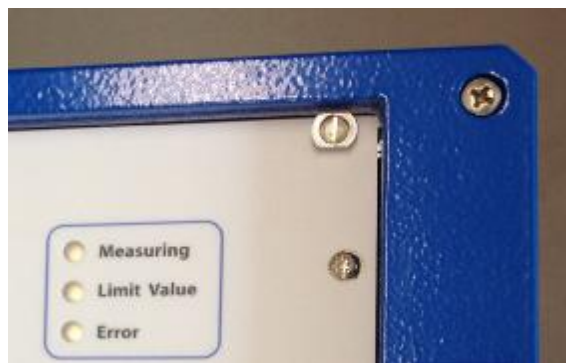


Рис. 2а

В измерителе D-FL 220 защита от несанкционированного доступа к настройкам реализована программным способом. Для защиты элементов конструкции предусмотрены места пломбирования, указанные на рисунке 2б.



Рис. 2б

### Программное обеспечение

Измерители имеют встроенное программное обеспечение, предназначенное для сбора, сохранения, удаления данных из памяти измерителей и расчета объемного расхода и объема газа.

Идентификационные данные встроенного программного обеспечения приведены в таблице 2. Встроенное программное обеспечение устанавливается на производстве и не имеет внешнего доступа.

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
D-FL 200	D-FL 200	Rev. 2.2	8C3A	Простое суммирование*
D-FL 220	D-FL 220	V01.05R(0021)	B15277B2	CRC

\*Расчет контрольной суммы осуществляется простым последовательным сложением всех битов кода и затем последние 16 значащих бит суммы (4 шестнадцатеричных числа) принимаются в качестве контрольной суммы.

Нормирование метрологических характеристик измерителя проведено с учетом того, что программное обеспечение является неотъемлемой частью измерителя.

Уровень защиты программного обеспечения по МИ 3286-2010 – С.

### Метрологические и технические характеристики

Характеристика	D-FL 200	D-FL 220
Диапазон измерений скорости газового потока в рабочих условиях, м/с	0,1 - 40	0,1 - 40
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений скорости потока и объемного расхода газа в рабочих условиях, %	$\pm 3$	$\pm 3$
Диапазон измерений объемного расхода газа в рабочих условиях (в зависимости от диаметра условного прохода трубопровода), м <sup>3</sup> /ч	0 - 5000000	0 - 5000000
Внутренний диаметр газохода, (измерительная база), м	0,7 – 11	0,5 - 15
Температура измеряемого газа, °С*	от 0 до + 300	от минус 20 до + 300
Давление измеряемого газа, гПа	от минус 50 до + 20	от минус 50 до +20
Относительная влажность измеряемого газа, %, не более	100, допускается конденсация	100, допускается конденсация
Температура окружающей среды, °С	от минус 20 до 60	от минус 40 до 70
Напряжение питания переменного тока частотой (50 ± 1) Гц для измерителя, В	230 (±10 %)	230 (±10 %)
Потребляемая мощность, кВт, не более	1	1
Соотношение «сигнал-шум» (шум-фактор), не менее	450	450
Коэффициент излучаемой мощности, не менее	0,006	0,006
Габаритные размеры, мм(электронный блок)	265x241x219	-
Масса, кг, не более	35	35
Срок службы, лет, не менее	10	10
Средняя наработка на отказ, ч	58000	58000

#### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на титульный лист Руководства по эксплуатации методом печати и на лицевую панель вычислителя методом наклейки.

### **Комплектность средства измерений**

Измеритель скорости потока модели D-FL 200 или D-FL 220	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 шт.
Методика поверки МП 2550-0210-2012	1 шт.

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 2550-0210-2012 «Измерители скорости потока D-FL 200 и D-FL 220. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» 30.11.2012 г.

Основные средства поверки:

Установка аэродинамическая с диапазоном измерений скорости воздушного потока 01-40 м/с и погрешностью при измерении скорости не более  $\pm 1$  %;

рулетки измерительные металлические 2-го класса точности;  
штангенциркуль 1-го класса точности.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методы измерений изложены в Руководстве по эксплуатации.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям скорости потока D-FL 200, D-FL 220**

ГОСТ 8.542-86. «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».

ГОСТ 17.2.4.06-90. Охрана природы. Атмосфера. Метод определения скорости газопылевых потоков, отходящих от стационарных источников загрязнения.

РД 52.04.59-85. Руководящий документ. Охрана природы. Атмосфера. Требования к точности контроля промышленных выбросов.

Приказ Минприроды России от 07.12.2012 N 425 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и выполняемых при осуществлении деятельности в области охраны окружающей среды, и обязательных метрологических требований к ним, в том числе показателей точности измерений».

Техническая документация фирмы – изготовителя.

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

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды.  
выполнение государственных учетных операций.

### **Изготовитель**

Фирма «DURAG GmbH», Германия.

Адрес: Kollaustr. 105, D-22453 Hamburg, Germany. Тел. +49 40 554 218-0. Факс +49 40 584 154.

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», регистрационный номер № 30001-10  
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19 Тел. (812) 251-76-01, факс (812)  
713-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« »

2013 г.