

# CCFE-FLOW

Измерители и регуляторы расхода газов и жидкостей  
во взрывозащищенном корпусе



## > Введение

Компания СИГМ ПЛЮС ИНЖИНИРИНГ занимается поставками измерителей и регуляторов расхода и давления, регулирующих клапанов, систем очистки и осушки газов от ведущих мировых производителей. С 2000 года компания является эксклюзивным дистрибьютором компании Bronkhorst High-Tech B.V., европейского лидера в области измерителей и регуляторов массового расхода, а также электронных регуляторов давления, имеющего 30-ти летний опыт в разработке и производстве высокоточных и надежных контрольно-измерительных приборов. Помимо услуг по подбору и поставке оборудования, СИГМ ПЛЮС ИНЖИНИРИНГ осуществляет также сборку, поверку, калибровку и сервисное обслуживание приборов на базе имеющегося сертифицированного сервисного центра. Кроме того, компания изготавливает на заказ уникальные установки, используя поставляемые приборы и другие высококачественные импортные комплектующие.

CORTEM GROUP – ведущая мировая компания, которая занимается производством **взрывозащищенного и пылевлагозащищенного электрооборудования** (в том числе для пожароопасных зон). Компания КОРТЕМ-ГОРЭЛТЕХ является эксклюзивным представителем CORTEM GROUP на территории России и СНГ.

Совместная работа компаний СИГМ ПЛЮС ИНЖИНИРИНГ и КОРТЕМ-ГОРЭЛТЕХ позволила выпустить на рынок новую серию CCFE-FLOW – измерителей и регуляторов расхода газов и жидкостей во взрывозащищенном корпусе.

## > Измерители и регуляторы расхода во взрывозащищенном корпусе

Приборы серии CCFE-FLOW предназначены для измерения и регулирования расходов газов и жидкостей в условиях взрывоопасных зон класса 1 и 2 помещений и наружных установок. Конструктивно устройства CCFE-FLOW представляют собой взрывозащищенный корпус CCFE (степень защиты от внешних воздействий – не менее IP66), внутри которого установлен измеритель/регулятор массового расхода. Рабочая среда подается в измеритель/регулятор и выходит из него через бесшовные трубки высокого давления. Трубки крепятся в измерителе/регуляторе с помощью соединения врезным кольцом, обеспечивающего защиту IP68. Чтобы случайные механические воздействия не передавались на соединения трубок с прибором, вывод трубок из корпуса осуществляется посредством кабельных вводов, установленных в стенке корпуса CCFE, внутренняя полость которых вместе с трубкой заливается компаундом.



## > Принцип работы

Приборы серии CCFE-FLOW могут комплектоваться измерителями/регуляторами массового расхода Bronkhorst, работающих на тепловом принципе (серии EL-FLOW, IN-FLOW, LOW-dP-FLOW) или кориолисовом (серии CORI-FLOW, mini CORI-FLOW). Подробнее с принципом действия указанных серий приборов можно ознакомиться в соответствующих брошюрах Bronkhorst.

## > Взрывозащита

Измерители и регуляторы расхода газов и жидкостей во взрывозащищенном корпусе серии CCFE-FLOW соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99 (МЭК 60079-0-98), ГОСТ Р 51330.1-99 (МЭК 660079-1-98), ГОСТ 22782.3-77, имеют маркировку взрывозащиты 1ExdsIIBT6+H<sub>2</sub>X, степень защиты от внешних воздействий IP66 и работают в диапазоне температур окружающей среды -60...+40°C. Это подтверждено сертификатом соответствия № РОСС RU.ГБ05.В03421 (Решение 7 от 10.12.2012) и разрешением на применение № РРС 00-044017.

## > Применения

- ◆ Измерение и контроль технологических газов и жидкостей в нефтеперерабатывающей и нефтедобывающей промышленности
- ◆ Газоразделительные системы
- ◆ Каталитические установки
- ◆ Установки органического синтеза
- ◆ Измерения потребления газа в системах технологического учета

## > Технические характеристики

### > Измерители/регуляторы mini CORI-FLOW

Точность измерения расхода	: жидкостей: $\pm 0,2\%$ от показаний; газов: $\pm 0,5\%$ от показаний
Повторяемость	: $\pm 0,05\%$ от показаний + 1/2 [ZS x 100/расход]% (измерено по цифровым данным) (ZS = стабильность нуля)
Дин. диапазон	: расходомер: 1:100; регулятор: $\geq 1:50$
Диапазон рабочих температур среды	: 0...70°C
Макс. рабочее давление	: 200 бар (измеритель и регулятор с отдельным клапаном) 100 бар (компактный регулятор)
Материал, контактирующий со средой	: нерж. сталь AISI 316 или аналог; опция Hastelloy-C22
Соединения	: компрессионного, торцевого типа, под приварку
Напряжение питания	: 15...24 В
<b>Диапазоны расходов (г/ч)</b>	
<b>Модель</b>	<b>M12</b> <b>M13</b> <b>M14</b> <b>M15</b>
Мин. полная шкала	20            50            1000        5000
Макс. полн. шкала	200          2000        30 000      300 000
Мин. расход	0,1          1            30            200
Стабильность нуля ZS	<0,02      < $\pm 0,2$ г/ч   < $\pm 6$ г/ч      < $\pm 50$ г/ч

### > Измерители/регуляторы CORI-FLOW

Точность	Жидкость	: 0,2% от показаний + стаб. нуля, диапазон 20:1
	Газ	: 0,5% от показаний + стаб. нуля, диапазон 50:1
Воспроизводимость:		: 0,1% от показаний
Диапазон регулирования		: 1:50
Диапазон рабочих температур среды		: 0...70°C (станд.), 0...120°C (с удал. электроникой)
Макс. рабочее давление		: 100 бар
Материал, контактирующий со средой		: нерж. сталь AISI 316 или аналог
Соединения		: компрессионного, торцевого типа, под приварку
Напряжение питания		: 15...24 В
<b>Диапазоны расходов измерителя (кг/ч)</b>		
<b>Модель</b>	<b>M54</b>	<b>M55</b>
Мин. полная шкала (жидк.)	5	20
Мин. полная шкала (газ)	10	50
Макс. полная шкала	100	600
Рекоменд. мин. расход	0,2	0,5
Стабильность нуля	< 0,050	< 0,100

### > Измерители/регуляторы EL-/IN-FLOW

Точность (калибр. при рабочих условиях)	: $\pm 0,5\%$ от показ. плюс $\pm 0,1\%$ от полн. шкалы
Повторяемость	: <0,2% от показаний
Диапазон рабочих температур среды	: -10...+70°C
Максимальное рабочее давление	: до 400 бар
Материал, контактирующий со средой	: нерж. сталь AISI 316L или аналог
Соединение с трубопроводом	: компрессионного, торцевого типа, под приварку
Напряжение питания	: 15...24 В
<b>Диапазоны расходов (по воздуху)</b>	
<b>Расходомеры (PN100) / Регуляторы (PN64, PN100)</b>	
<b>Модель изм./рег.</b>	<b>мин. расход</b> <b>макс. расход</b>
F-110CI / F-200CI, F-210CI	0,014...0,7 мл/мин      0,06...9 / 0,18...9 мл/мин
F-111BI / F-201CI, F-211CI	0,16...8 мл/мин      0,16...25 л/мин
F-111AI / F-201AI, F-211AI	0,4...20 л/мин      0,6...100 л/мин
F-112AI / F-202AI, F-212AI	0,8...40 л/мин      1,4...250 л/мин
F-113AI / F-203AI, F-213AI	4...200 л/мин      8...1670 л/мин
F-116AI / F-206AI, F-216AI	0,4...20 м <sup>3</sup> /ч      4...200 м <sup>3</sup> /ч
F-116BI / F-206BI, F-216BI	1...50 м <sup>3</sup> /ч      10...500 м <sup>3</sup> /ч

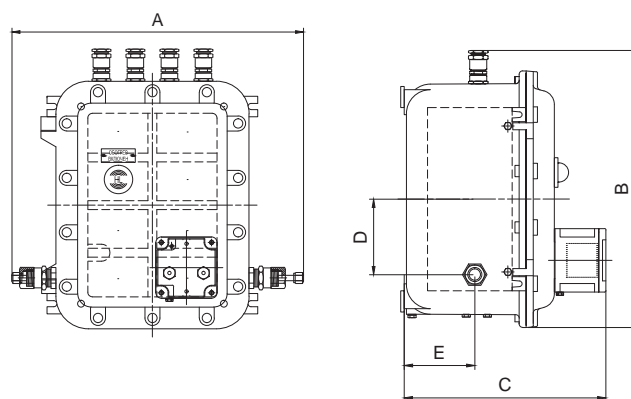
Более подробно технические характеристики приборов можно узнать в брошюрах, посвященных соответствующим сериям приборов Bronkhorst.

## > Характеристики взрывозащищенного корпуса

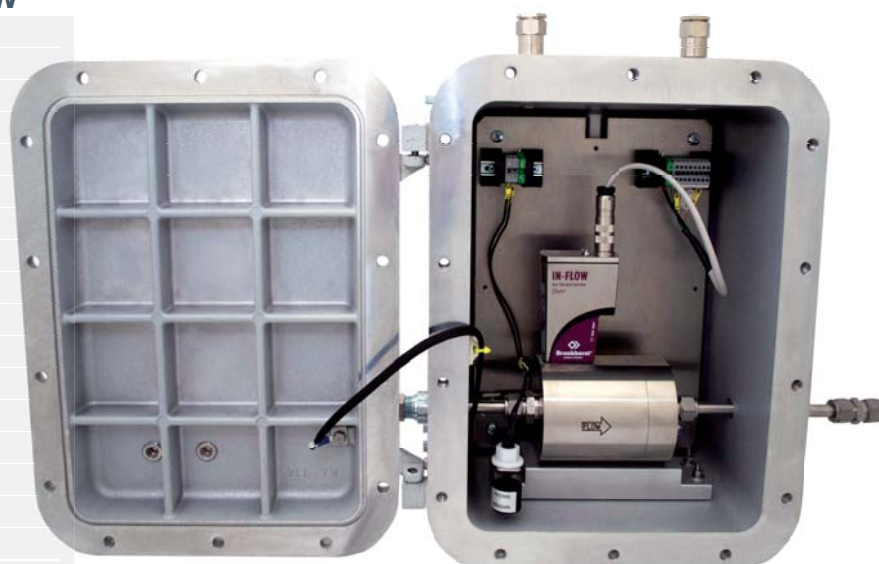
Материал корпуса	: коррозионностойкий модифицированный алюминий-кремниевый сплав GALSil13 марки "KSi13"
Класс взрывозащиты	: 1ExdSIIBT6+H <sub>2</sub> X
Защита от внешних воздействий	: IP66
Рабочий диапазон температур окружающей среды	: -60...+40 °C
Химическая стойкость	: устойчив к солевому туману и другим химическим веществам, в том числе к парам сероводорода и соляной кислоты.
Срок эксплуатации (помещение/улица)	: 25/20 лет

Технические характеристики и размеры могут быть изменены производителем без предварительного уведомления.

## > Размеры



Модель	A	B	C	D	E
CCFE-miniCORI-FLOW	429	393	290	107	100
CCFE-EL-FLOW	429	393	290	107	100
CCFE-IN-FLOW	479	467	302	107	100
CCFE-CORI-FLOW	597	401	302	85	100



Измеритель массового расхода CCFE-IN-FLOW во взрывозащищенном корпусе