



VERSAFLOW

Руководство по кориолисовым расходомерам

- Двойные прямоточные трубные массовые кориолисовы расходомеры серии 100
- Одиночные прямоточные трубные массовые кориолисовы расходомеры серии 1000

1	ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	4
	1.1 Область применения	4
	1.2 Стандарты/сертификаты CE/EMC	4
	1.3 Обеспечение соответствия требованиям PED	4
	1.4 Дополнительный защитный кожух и разрывные диски	4
	1.5 Условные обозначения	5
2	ОПИСАНИЕ ПРИБОРА	6
	2.1 Объем поставки	6
	2.1.1 Варианты монтажного фланца	6
	2.1.2 Модели повышенной гигиеничности	6
	2.1.3 Дистанционный преобразователь для раздельного/настенного монтажа/ монтажа в стойку	6
3	ИНСТРУКЦИИ ПО УСТАНОВКЕ	7
	3.1 Общие сведения об установке	7
	3.2 Общие принципы установки	8
	3.3 Хранение	8
	3.4 Подъемно-транспортные работы	9
4	VERSAFLOW 100	10
	4.1 Специальные инструкции по установке	10
	4.2 Наружные/рабочие температуры	10
	4.3 Требования к оборудованию высокого давления (PED)	10
	4.4 Дополнительный защитный кожух высокого давления	11
	4.5 Снижение номиналов допустимого давления	11
	4.6 Модели повышенной гигиеничности	12
	4.7 Нагрев и теплоизоляция	14
	4.8 Модели со штуцером продувки и разрывным диском	16
	4.9 Технические характеристики	17
5	VERSAFLOW 1000	21
	5.1 Специальные инструкции по установке	21
	5.2 Наружные/рабочие температуры	21
	5.3 Требования к оборудованию высокого давления (PED)	21
	5.4 Дополнительный защитный кожух высокого давления	22
	5.5 Снижение номиналов допустимого давления	22
	5.6 Модели повышенной гигиеничности	25
	5.7 Нагрев и теплоизоляция	27
	5.8 Модели со штуцером продувки и разрывным диском	31
	5.9 Технические характеристики	31
6	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ TWC 9000	36
	6.1 Электрические соединения: питание	36
	6.2 Монтаж TWC 9000 W	36
	6.3 Монтаж TWC 9000 F	36
	6.4 Изменение ориентации дисплея	37
	6.5 Подключение к сети питания – модели C, F и W	38
	6.6 Подключение датчиков с ДУ	40
	6.6.1 TWC 9000 F	41
	6.6.2 TWC 9000 W	41
	6.6.3 TWC 9000 R	42
	6.7 Модули ввода/вывода для сигнальных входов/выходов	43
	6.8 Фиксированные входы/выходы (варианты входов/выходов) – не изменяются	44

6.8.1	Выход по току	46
6.8.2	Импульсный и частотный выходы.....	47
6.8.3	Выход состояния и концевые выключатели	48
6.8.4	Вход управления	49
6.9.	Схемы соединения выходов и входов	50
6.9.1	Основные схемы соединения входов/выходов	51
6.9.2	Схемы соединений модулей входов/выходов и шины ввода/вывода	52
6.9.3	HART®	54
6.10	Размеры и вес.....	55
6.11	Технические характеристики	58
7	ПУСК	62
7.1	Панель управления преобразователем	62
7.2	Функция паузы.....	64
7.3	Структура меню	65
7.4	Таблица доступных для выбора функций	67
7.5	Описание функций.....	81
8	ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПОИСК НЕПОЛАДОК	93
8.1	Диагностические функции.....	93
8.2	Проверки функций и поиск неисправностей	94
8.3	Выход из строя обмотки задающего привода или ДАТЧИКА	96
8.4	Замена блока электроники датчика или преобразователя	98
8.5	Сообщения о состоянии и сведения о диагностике	100
9	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ	104
9.1	Промышленные стандарты и нормативные документы	104
9.2	Сертификаты.....	104
9.3	Дополнительная документация HONEYWELL	104
9.4	Декларация о соответствии требованиям сертификата качества	105
9.5	Свидетельство о выполнении контроля	105
10	КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	106

Поздравляем с приобретением данного высококачественного изделия! Для оптимальной эксплуатации этого массового расходомера рекомендуется внимательно ознакомиться с настоящим руководством, которое содержит описание целого ряда функций и дополнительных возможностей. См. указатель, где приведен подробный тематический перечень.



При необходимости в комплект поставки включается отдельный документ с описанием параметров опасных зон.

1.1 Область применения

Семейство массовых расходомеров VERSAFLOW предназначено для прямого измерения массового расхода, а также плотности и температуры текучих сред. Кроме того, предусмотрена возможность косвенного измерения следующих параметров: общая масса, концентрация веществ в растворах и объемный расход.

Для применения оборудования в опасных зонах действуют специальное законодательство и нормативы, которые перечислены в отдельном справочнике.

Ответственность за надлежащее, предусмотренное областью применения использование настоящей аппаратуры возлагается исключительно на владельца. Поставщик не несет ответственности за неполадки, вызванные нарушениями правил эксплуатации заказчиком.

Нарушение правил установки и эксплуатации расходомеров приводит к аннулированию гарантии. Гарантийные обязательства также аннулируются и утрачивают силу в случае повреждения устройства или какого-либо непредусмотренного вмешательства в его работу.

Наряду с вышесказанным применимы общепринятые коммерческие правила, которые составляют юридическую основу соглашения о продаже.

Если требуется вернуть расходомеры VERSAFLOW компании HONEYWELL, необходимо заполнить соответствующий бланк (см. последнюю страницу руководства) и приложить его к возвращаемому для ремонта устройству. HONEYWELL будет вынуждена отказать в ремонте расходомера и в контроле его характеристик при отсутствии заполненного бланка возврата.

1.2 Стандарты/сертификаты CE/EMC

Семейство приборов VERSAFLOW с преобразователем сигнала TWC 9000 соответствует всем требованиям европейских стандартов по электромагнитной совместимости EU-EMC и директивам PED и снабжается маркировкой соответствия CE.

Система VERSAFLOW аттестована для эксплуатации в установках в зонах повышенной опасности согласно европейским стандартам (ATEX), взаимно согласованным промышленным стандартам (FM) и промышленным стандартам Канады (CSA). Технические характеристики подлежат изменению без предварительного уведомления. Необходимо отметить, что настоящее руководство ДОЛЖНО изучаться вместе со следующей дополнительной документацией:

- Справочник по зонам повышенной опасности
- Справочник по средствам связи
- Справочник по определению концентрации
- Указания по коррозионно-опасным средам



1.3 Обеспечение соответствия требованиям PED

С целью обеспечить соответствие расходомера требованиям PED проверьте совпадение серийных номеров на паспортной табличке преобразователя (или дистанционной клеммной коробке) и на датчике.



1.4 Дополнительный защитный кожух и разрывные диски

В тех случаях, когда прибор применяется для измерения:

- газов под высоким давлением;
- сжиженных газов под высоким давлением;

и/или в тех случаях, когда существует риск прорыва трубопроводов, вызванного следующими причинами:






- применение текучих сред, вызывающих коррозию и эрозию;

- частые резкие перепады давления и/или температуры;
- сейсмические и иные ударные нагрузки;

компания Honeywell настоятельно рекомендует приобретать дополнительный защитный кожух. При эксплуатации в описанных выше ситуациях, когда рабочее давление превышает допустимый предел для дополнительного защитного кожуха, компания HONEYWELL рекомендует также приобретать дополнительные разрывные диски. Для получения подробных сведений обращайтесь в компанию HONEYWELL.

1.5 Условные обозначения

Ниже приведены применяемые в данном руководстве условные обозначения. Различаются условные обозначения двух типов. Синие прямоугольные знаки привлекают внимание читателя к информации общего характера. Желтые треугольные знаки обращают внимание читателя на источники опасности и опасные ситуации.

	Общие сведения	Информация, имеющая особую важность для установки/эксплуатации прибора.
	Общее предупреждение	Риск повреждения прибора или установки.
	Предупреждение о взрывоопасной зоне	НЕОБХОДИМО неукоснительное соблюдение инструкций, обеспечивающих соответствие сертификату для взрывоопасных зон.
	Высокое напряжение	Риск поражения электрическим током.
	Опасность общего характера	Опасность общего характера – возможно травмирование.
	Горячая поверхность или высокие температуры	Риск ожога.
	Тяжелый груз	Риск травмирования.

2.1 Объем поставки

При распаковке осмотрите прибор и проверьте отсутствие внешних повреждений при транспортировке. В случае наличия повреждений обратитесь с рекламацией к перевозчику. Данный высококачественный измерительный прибор проходит всесторонний контроль и проверку перед отгрузкой. В комплект поставки прибора (при отсутствии заказа специальной комплектации) входят:

1. Массовый расходомер VERSAFLOW
2. Отдельный преобразователь с комплектом для настенного монтажа дистанционного преобразователя
3. Компакт-диск и краткие руководства
4. Отвертка для клеммных соединений
5. Сертификат калибровки
6. Сертификат изготовителя и ведомость материалов (в случае заказа).

При отсутствии каких-либо из перечисленных позиций комплектации обращайтесь в ближайшее представительство или филиал HONEYWELL (см. оборот обложки).

2.1.1 Варианты монтажного фланца

Если заказан вариант фланцевого подсоединения прибора, он включается в комплект поставки в соответствии с заказом, причем параметры фланцевого соединения проштамповываются на наружном торце фланца.

Проверяйте соответствие этих параметров первоначальному заказу – см. соответствующий раздел настоящего руководства.

2.1.2 Модели повышенной гигиеничности

Если расходомер заказан со штуцером повышенной гигиеничности, необходимо иметь в виду, что соответствующие кольцевые уплотнения между прибором и рабочим трубопроводом обычно НЕ входят в состав комплекта поставки.

Если соединение повышенной гигиеничности осуществляется через переходную муфту, соответствующие кольцевые уплотнения для соединения прибора и переходной муфты (материал – EPDM) поставляются в комплекте. По заказу возможно применение при изготовлении других материалов.

Кольцевые уплотнения для герметизации соединения между переходной муфтой и рабочим трубопроводом, как правило, не входят в комплект поставки.

В зависимости от заказанного типа предусмотрена также поставка переходной муфты со свободно сидящими соединениями.

Для соединений стандарта DIN11864-2 кольцевые уплотнения и контрфланцы в стандартной комплектации не поставляются, но включаются в комплект поставки по заказу.

2.1.3 Дистанционный преобразователь для раздельного/настенного монтажа/монтажа в стойку

Массовые расходомеры семейства VERSAFLOW обычно поставляются со встроенным преобразователем. Если заказан дистанционный преобразователь, расходомер поставляется с отдельным преобразователем в комплекте с кронштейном для настенного/трубного монтажа и клеммной коробкой, закрепленной на приборе.



В соответствии с требованиями аттестации уровня 3А все неиспользуемые отверстия ПОДЛЕЖАТ закрытию заглушками, а неиспользуемые резьбовые соединения – закрытию пробками или снятию.

Если это оговорено в заказе, кабели поставляются не подключенными и НЕ подготовленными для соединения.

Преобразователь для настенного монтажа

Если это указано при заказе, он поставляется в комплекте с пластмассовым корпусом преобразователя для настенного монтажа, который допускает как настенное крепление, так и монтаж на трубопроводе. Материал корпуса – полиамид-поликарбонатная пластмасса.



Необходимо отметить, что преобразователь для настенного монтажа не имеет аттестации уровня 3А для повышенной гигиеничности.

Преобразователь для монтажа в стойку 19"

Если это указано в заказе, расходомер поставляется в комплекте с преобразователем для монтажа в стойку 19".

3.1 Общие сведения об установке

Массовые расходомеры VERSAFLOW обладают превосходной точностью и отличной повторяемостью результатов измерений. Узкая полоса пропускания схем цифровой фильтрации и конструкция основных встроенных головок, оптимизированная с помощью математического моделирования и выполненная по технологии AST (технология адаптивных датчиков), обеспечивают для датчиков семейства VERSAFLOW исключительную устойчивость к внешним возмущающим вибрациям со стороны расположенного рядом технологического оборудования.

На точность этих расходомеров не влияет профиль скорости вибрации.

Приведенные ниже инструкции по установке содержат ценные практические рекомендации, особенно для планирования первой установки приборов VERSAFLOW. Подробнее о типоразмерах и необходимых соединениях см. соответствующий раздел руководства.

Для приборов VERSAFLOW, как правило, какие-либо специальные требования по монтажу отсутствуют. Необходимо, однако, соблюдать традиционные общетехнические правила установки расходомеров.

Общие инструкции, приведенные в настоящем разделе, справедливы для всего семейства массовых расходомеров VERSAFLOW.

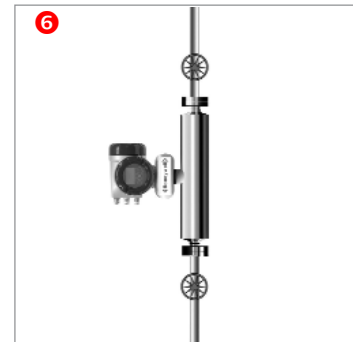
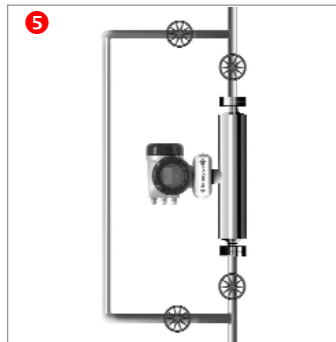
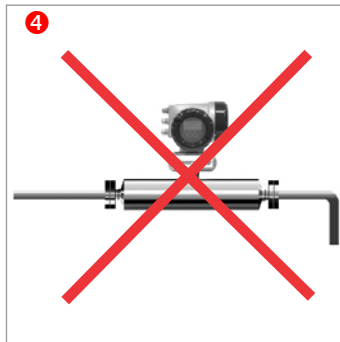
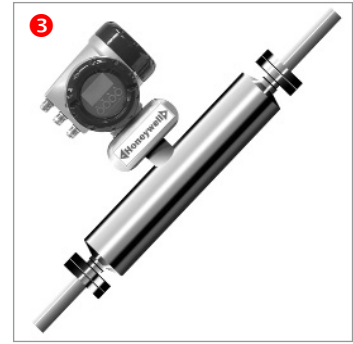
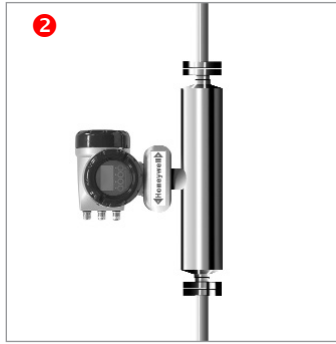
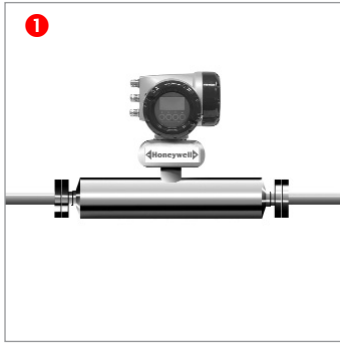
- Данные массовые расходомеры не требуют специально спрямленных входных/выходных отводов.
- В зависимости от веса прибора рекомендуется применять опоры.
- Допускается устанавливать опоры на корпус прибора.
- Расходомеры допускают горизонтальный и вертикальный монтаж, а также установку на идущем вверх наклонном трубопроводе. Оптимальная работа прибора при вертикальной установке достигается при направлении потока вверх.



Данная этикетка на расходомере означает, что направление потока запрограммировано в преобразователе (функция 1.3.1).

По умолчанию это направление всегда совпадает с направлением стрелки "+", т.е. слева направо (как на этой этикетке).

3.2 Общие принципы установки



- 1 Горизонтальный монтаж, направление потока – слева направо
- 2 Вертикальный монтаж, направление потока – вверх
- 3 Монтаж под углом, направление потока – вверх
- 4 Горизонтальный монтаж с длинным вертикальным отводом трубопровода вниз после расходомера НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ.
- 5 6 Варианты вертикального монтажа с отсечными вентилями, устанавливаемыми для выполнения калибровки нуля. Рекомендуется устанавливать такой вентиль ниже расходомера для предотвращения противотока при выключении насоса.

Примечания

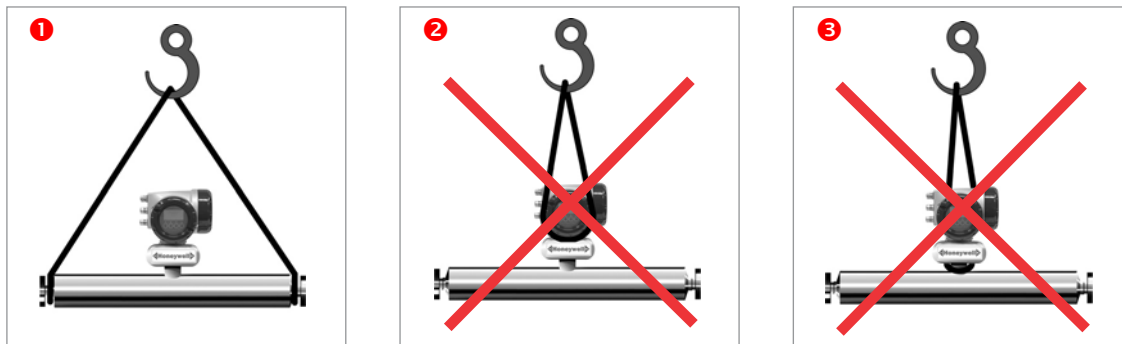
Длинные вертикальные отводы после расходомера (4) могут вызывать захват воздуха и рост погрешности измерений.

Избегайте монтажа расходомера в наивысшей точке трубопровода. Воздушные или газовые пузыри, образующиеся в таких местах, могут приводить к ошибочным результатам измерений.

3.3 Хранение

До установки рекомендуется хранить прибор в фирменной упаковке в условиях наружных температур от -50°C до 85°C .

3.4 Подъемно-транспортные работы



- ❶ При подъеме расходомера пользуйтесь тщательно проверенными стропами, закрепляя их за центрирующие цапфы.
- ❷ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать прибор за корпус блока электроники.
- ❸ ЗАПРЕЩАЕТСЯ поднимать прибор за опору блока электроники.

ПРИМЕЧАНИЕ

Расходомеры серии 100 снабжены 4 смотровыми отверстиями на наружном трубчатом корпусе (по 2 с каждого конца). Эти технологические отверстия используются в процессе производства прибора и НЕ предназначены для подъема расходомера.

4.1 Специальные инструкции по установке

- Равномерно затягивайте фланцевые болты.
- Соблюдайте допустимые нагрузки на торцы труб – см. раздел 4.5.
- Допускается устанавливать опоры на корпус расходомера.
- На фланце допускается применение стандартных трубопроводных переходных муфт. Избегайте резких перепадов диаметров применяемых труб (ступенчатых переходов).
- Допускается подсоединение гибких шлангов непосредственно к прибору.
- Расходомер предусматривает монтаж с боковым расположением преобразователя, в результате чего измерительные трубки оказываются размещенными одна над другой (за исключением измерений для потоков газов или твердых частиц).
- Расходомеры серии 100 обладают исключительной стойкостью к взаимным помехам, что позволяет монтировать их последовательно.

4.2 Наружные/рабочие температуры

Необходимо соблюдать указанные ниже наружные и рабочие температуры, которые подтверждены испытаниями.

		SS318L	
		°C	°F
Рабочие		-40...+130	-40...266
Наружные	Компактная модель, алюминий	-40...+60	-40...+140
	Компактная модель, нерж. сталь	-40...+55	-40...+131
	Дистанционный монтаж	-40...+60	-40...+140

Примечание



Дополнительные предельные температуры для применения в зонах повышенной опасности см. в документе *"Указания по применению кориолисовых расходомеров в опасных зонах."* При монтаже расходомеров в условиях воздействия прямых солнечных лучей рекомендуется устанавливать солнцезащитные навесы. Это, в частности, важно для стран с жарким климатом.

Максимальная разность рабочих и наружных температур без учета теплоизоляции должна составлять 110°C или 200°F.

Во избежание температурных перегрузок ЗАПРЕЩАЕТСЯ подвергать прибор воздействию резких перепадов рабочих температур – придерживайтесь указаний следующей таблицы.

Модель	Макс. перепад температур
S15 и S25	80°C
S40 и S50	110°C



Работа расходомера вне указанных температурных пределов может привести к сдвигу калибровки плотности и массового расхода.

Периодические ударные нагрузки также могут приводить к преждевременному выходу прибора из строя!

4.3 Требования к оборудованию высокого давления (PED)

С целью обеспечить соответствие требованиям PED в Европе инженеры, осуществляющие установку расходомера, должны принять во внимание следующие данные.

Измерительная трубка	Герметизация торцов
Нерж. сталь UNS 31803	Нерж. сталь 316L

Наружный цилиндрический корпус 304L/304L проходит двойную сертификацию (дополнительный наружный цилиндр – 316/316L). Это справедливо и для корпусов, проходящих сертификацию согласно PED.

Покрытие проходных проводников изготавливается из эпоксидной смолы (или PEEK) и снабжается двумя кольцевыми уплотнениями из витона и гидрогенизированного нитрила.



Все фланцы проходят парную сертификацию 316 / 316 L.

Соединения повышенной гигиеничности – 316L

Дополнительный жаропрочный кожух – 316 / 316L.

Примечание. Наружный цилиндр находится в контакте с горячей рабочей средой.

4.4 Дополнительный защитный кожух высокого давления

В стандартной комплектации расходомеры VERSAFLOW 100 поставляются без корпусов, проходящих сертификацию, с номинальным допустимым скачком давления > 100 бар.

Дополнительно предлагаются корпуса, проходящие сертификацию согласно PED, со следующими номиналами давления:

304/304L: 63 бара при 20°C – 580 фунтов/кв. дюйм при 68°F

316/316L: 100 бар при 20°C – 1450 фунтов/кв. дюйм при 68°F



Если в процессе эксплуатации возникают подозрения о выходе из строя основного трубчатого корпуса, необходимо снять давление с прибора и безопасно вывести его из эксплуатации как только представится возможность.

Примечание

В приборах серии 100 установлена проходная трубка, рассчитанная на высокое давление и снабженная кольцевыми уплотнениями, который может повреждаться при длительном воздействии агрессивной рабочей жидкости в случае выхода из строя основного трубчатого корпуса.

К сфере ответственности эксплуатирующей организации относится обеспечение соответствия применяемых рабочих материалов характеристикам прибора.

По заказу предоставляются кольцевые уплотнения из других материалов.

4.5 Снижение номиналов допустимого давления

Трубопроводы и дополнительный защитный кожух высокого давления, 316L	100 бар при 20°C (1450 фунтов/кв. дюйм при 68°F)
Снижение номиналов	80 бар при 130°C (1160 фунтов/кв. дюйм при 266°F)
Жаропрочный кожух	10 бар при 130°C (145 фунтов/кв. дюйм при 266°F)
Дополнительный защитный кожух высокого давления, 304L	63 бара при 20°C (914 фунтов/кв. дюйм при 68°F)
Снижение номиналов	50 бар при 130°C (725 фунтов/кв. дюйм при 266°F)

На паспортных табличках расходомеров проштамповывается макс. номинальное давление как при 20°C (68°F), так и при рабочих температурах для соединительного штуцера, основного трубчатого корпуса и дополнительного защитного кожуха высокого давления (зависит от того, которое из значений меньше).

Макс. рабочие нагрузки трубопроводов

	20°C		130°C	
	40 бар	100 бар	32 бара	80 бар
Размер	Макс. нагрузка	Макс. нагрузка	Макс. нагрузка	Макс. нагрузка
15	25 кН	17 кН	18 кН	12 кН
25	38 кН	19 кН	28 кН	12 кН
40	48 кН	15 кН	35 кН	7 кН
50	99 кН	20 кН	72 кН	8 кН
Фланцевые соединения				

Приведенные значения нагрузок примерно эквивалентны макс. допустимым осевым нагрузкам для не проходящего рентгеноскопический контроль сварного стыка трубопровода 316L стандарта 40.

Приведенные нагрузки являются макс. допустимыми статическими нагрузками. При периодическом нагружении, особенно для циклов растяжения-сжатия, приведенные допустимые нагрузки необходимо соответственно уменьшить.

Для получения более подробных сведений обращайтесь в компанию HONEYWELL.

4.6 Модели повышенной гигиеничности

Расходомеры серии 100 с рабочими штуцерами повышенной гигиеничности.

При эксплуатации/монтаже таких расходомеров необходимо принять особые меры по надежному креплению/зажиму прибора – его повышенный вес может приводить к травмированию при отсоединении смежного трубопровода.

Рекомендуется монтаж такого прибора с опиранием закрепленного корпуса на кронштейн/стену. Кроме того, рабочий трубопровод можно закрепить отдельно. Расходомеры этого типа обладают повышенным весом, что исключает применение в качестве опор тонкостенных трубопроводов, обычно встречающихся в гигиенических конструкциях.



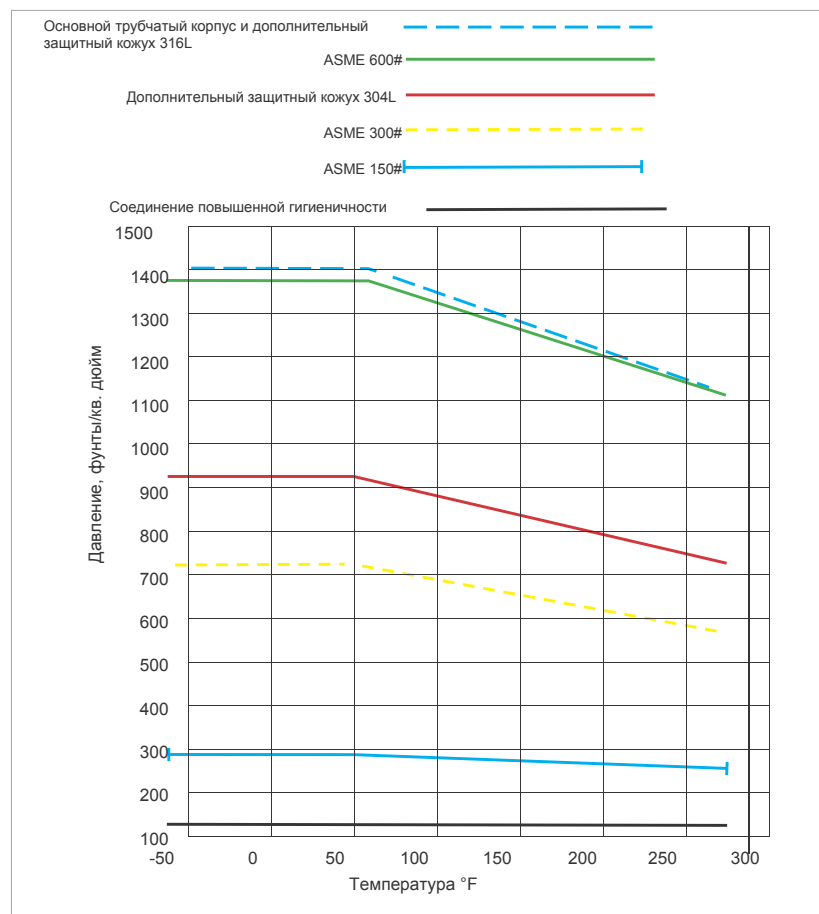
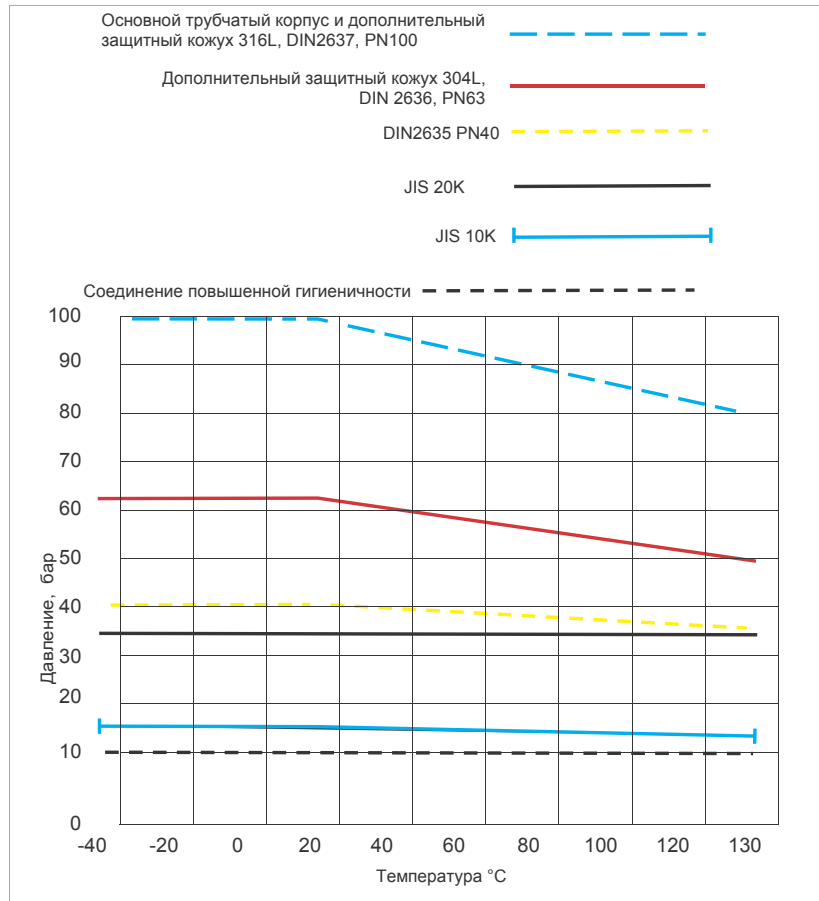
❶ ❷ Опоры расходомера

Одним из требований согласно аттестации уровня 3А является "выпуск самотеком". Поэтому такие приборы НЕОБХОДИМО устанавливать вертикально при условии направления потока вверх.

Длина установочных трубопроводов

Длину установочных трубопроводов см. в разделе 4.9.

При затруднениях с выбором длины установочных трубопроводов обращайтесь в компанию HONEYWELL. Целый ряд расходомеров разрабатывается согласно требованиям заказчика/спецификациям, согласно которым к расходомерам для специальных техпроцессов повышенной гигиеничности необходимо подсоединять нестандартные переходные муфты. В связи с нестандартностью длина необходимых трубопроводов в технических данных не приводится.



Ном. параметры фланцев DIN согласно EN 1092-1: 2001, табл. 18, 1% испыт. напряжение, группа материалов 14EO
 Ном. параметры фланцев ASME согласно ASME B16.5: 2003, табл. 2, группа материалов 2.2
 Ном. параметры фланцев JIS согласно JIS 2220: 2001, табл. 1, отдел 1, группа материалов 022a

Рекомендуется регулярно заменять уплотнения для поддержания повышенной гигиеничности соединения.

Модель	SS 318
Полностью сварные, DIN 11864 Полностью сварные тройниковые зажимы	SS 318
Модели переходника	316L, нерж. сталь
	Уплотнения EPDM
Материалы соединений повышенной гигиеничности	

Если специально не оговорено в заказе, внутренние поверхности не полируются, и не даются какие-либо гарантийные обязательства относительно класса чистоты поверхности.

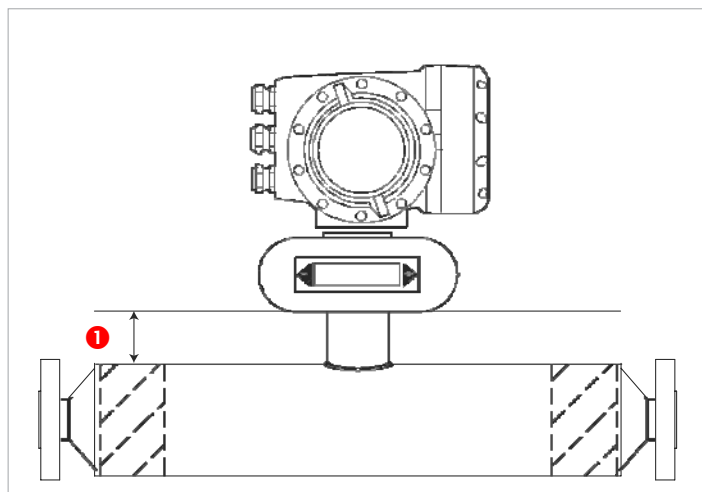
Если при заказе был выбран вариант с полировкой и /или вариант с аттестацией EHEDG, ASME с биобработкой или 3A, все поверхности, контактирующие с рабочей средой, полируются до шероховатости 0,5 мкм Ra (класс 20) или лучше.

4.7 Нагрев и теплоизоляция

Предусмотрено несколько методов нагрева расходомера. В большинстве случаев нагрев не требуется, так как конструкция прибора предполагает крайне незначительные тепловые потери и рассеивание через наружный цилиндрический корпус.

Теплоизоляция

При необходимости для теплоизоляции прибора может применяться целый ряд материалов. Необходимо следить за тем, чтобы теплоизоляция прибора не наносилась выше середины отметки на опоре держателя блока электроники – см. рис. ниже.

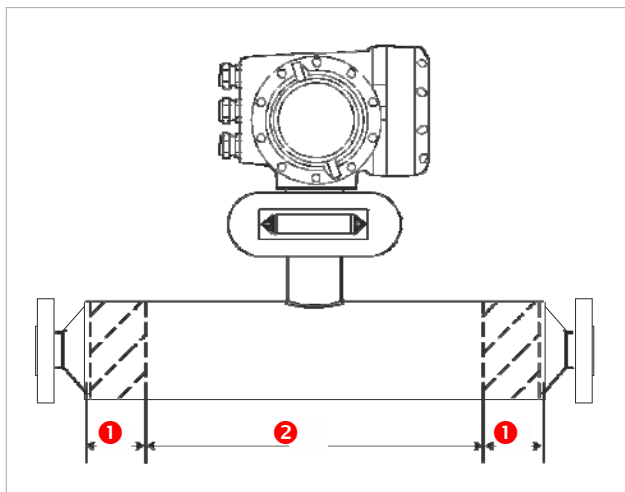


1 Макс. глубина изоляции

Электрический нагрев

Может применяться нагрев с помощью электрической ленты. Необходимо соблюдать меры предосторожности для нагревания только тех зон, где достигается макс. эффект. Не допускайте нагрева выше центральной монтажной линии преобразователя, как показано выше.

Необходимо соблюдать следующие указания.



- ❶ Зоны нагрева
- ❷ ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагрев этой зоны

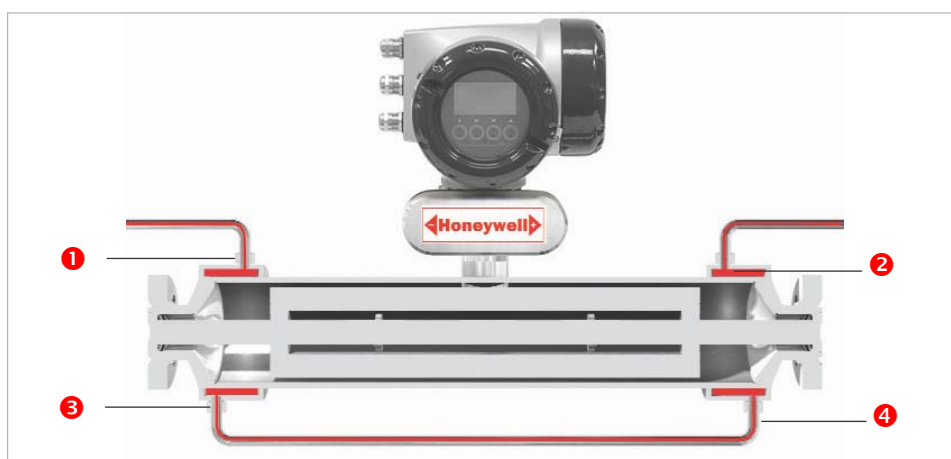
В процессе нанесения изоляции соблюдайте рекомендации по поперечному сечению теплоизоляции.

Размер	DIM ❶
15	65 мм
25	75 мм
40	110 мм
50	125 мм

Жаропрочный кожух для жидкости/пара

Расходомер может поставляться с жаропрочным кожухом. Данный кожух должен минимизировать разность температурных напряжений на расходомере при наличии перепада температур между наружным цилиндрическим корпусом и измерительной трубкой. Заглушки для подсоединения жаропрочного кожуха имеют нормальную трубную резьбу или тип Ermeto.

Для соединения жаропрочного кожуха с источником тепла рекомендуется применять армированные гибкие шланги.



- ❶ ❷ ❸ ❹ Места соединения

Важное примечание

Обязательно нагревайте кожух до рабочей температуры перед подачей рабочего потока в измерительную трубку. Избегайте применения жидкостей, которые могут вызывать коррозию трещинного типа.



Несмотря на то, что материалом для всех кожухов служит сталь 316L, наружный цилиндрический корпус выполняется из стали 304L (по заказу – 316L).

Соединения необходимо выполнять таким образом, чтобы обеспечить стравливание любых воздушных пробок в системы подачи жидкостей, а слив любого конденсата – в системы подачи пара.

Примечание

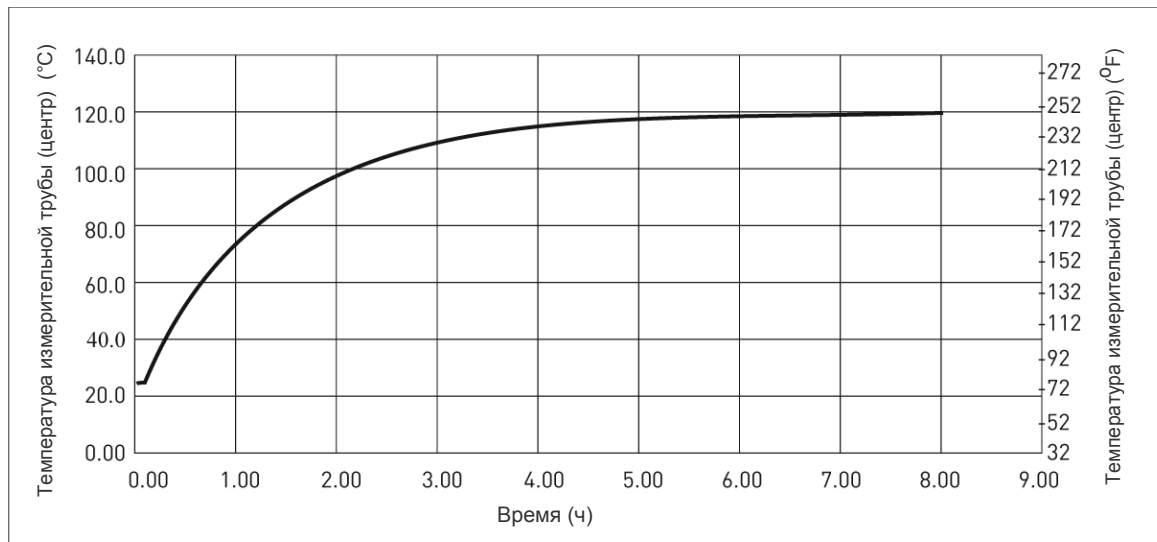


Макс. давление и температура жаропрочного кожуха для горячей рабочей среды составляет 10 бар при 130°C или 145 фунтов/кв. дюйм при 266°F.

Время нагрева

Охлаждение

Если требуется применение охладителей в жаропрочном кожухе, просьба обращаться в компанию HONEYWELL.



4.8 Модели со штуцером продувки и разрывным диском

Модели со штуцером продувки

Если при заказе выбирается модель со штуцером продувки, расходомер снабжается штуцерами с внутренней нормальной трубной резьбой 1/2", которые легко отличить по внешнему виду. Эти штуцеры герметично закрываются заглушками с нормальной трубной резьбой и изоляцией PTFE.

Важное примечание

Не удаляйте эти заглушки.



Расходомер заполняется на заводе-изготовителе сухим азотом и герметично закрывается во избежание проникновения влаги, вызывающей повреждение прибора. Эти заглушки удаляются только для продувки корпуса прибора с целью удаления просочившейся рабочей среды в случае подозрений на повреждение основной измерительной трубки. Эти операции выполняются только после снятия давления с прибора и вывода его из эксплуатации. Продувку требуется выполнять немедленно при возникновении любых признаков неполадки (не позднее 3 дней).

Расходомеры с разрывным диском (только с типоразмером до 25)

Расходомеры VERSAFLOW 100, заказанные с разрывным (разрушаемым) диском, поставляются в комплекте с присоединенным диском. Необходимость в подсоединении такого диска возникает, когда рабочее давление измерительной трубки превышает расчетное допустимое давление дополнительного защитного кожуха. Давление разрушения диска составляет 20 бар при температуре 20°C.

Важное примечание



Разрывной диск предназначен для применения в расчетных условиях, соответствующих технологическим параметрам и значениям расхода, указанным в исходном заказе. При изменении условий эксплуатации просьба обращаться в HONEYWELL за консультациями о возможности дальнейшего применения установленного диска.

Если рабочая среда характеризуется каким-либо фактором опасности, настоятельно рекомендуется подсоединять выпускную трубу к штуцеру (с наружной нормальной трубной резьбой) разрывного диска, чтобы обеспечить сброс внезапного перепада давления в безопасную зону.

Выпускная труба должна иметь достаточно большой диаметр, исключающий аккумуляцию высокого давления в корпусе расходомера.

Обязательно наносите на разрывной диск маркировочную стрелку, которая должна указывать направление от прибора.

4.9 Технические характеристики

Номинальный расход

	15	25	40	50
кг/ч	4800	20000	60000	125000
фунты/мин	175	735	2200	4600

Максимальный расход

Обычно составляет 130% от номинального расхода для датчика данного типоразмера и зависит от применения.

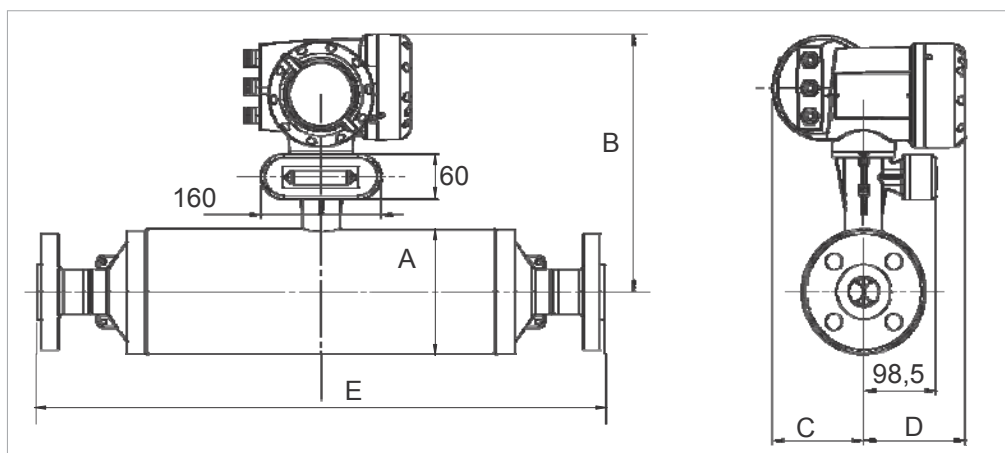
Минимальный расход

Зависит от требуемой погрешности измерений.

Вес	15		25		40		50	
	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты	кг	фунты
Компактная модель, алюминиевый TWC 9000	13,5	30	16,5	36	29,5	65	57,5	127
Компактная модель, TWC 9000 из нерж. стали	18,8	41	21,8	48	34,8	77	62,8	138
Дистанционный монтаж, алюминиевая клеммная коробка	11,5	25	14,5	32	25,5	56	51,5	113
Дистанционный монтаж, TWC 9000 из нерж. стали	12,4	27	15,4	34	26,4	58	52,4	115

Размеры

Фланцевые модели

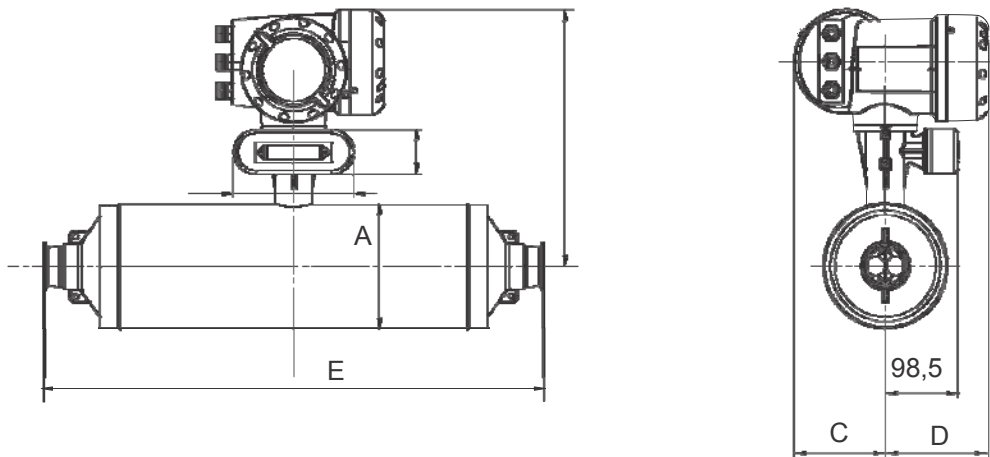


	Типоразмер расходомера	Ø A	B	C	D
мм	15	101,6	311	123,5	98,5
	25	114,3	317		
	40	168,3	344		
	50	219,1	370		
дюймы	15	4,0	12,2	4,9	3,9
	25	4,5	12,5		
	40	6,6	13,5		
	50	8,6	14,6		

E						
Типо-размер расходуера	Стандартное обозначение соединения	Диаметр соединения	Стандарт соединения	мм	дюймы	
15	pn40	DN 15	EN1092	498	19,06	
	pn100	DN 15	EN1092	513	20,19	
	pn40	DN 25	EN1092	503	19,8	
	pn100	DN 25	EN1092	538	21,18	
	asme 150	1/2"	ASME B16,5	518	20,39	
	asme 300	1/2"	ASME B16,5	528	20,78	
	asme 600	1/2"	ASME B16,5	541	21,29	
	asme 150	3/4"	ASME B16,5	528	20,78	
	asme 300	3/4"	ASME B16,5	538	21,18	
	asme 600	3/4"	ASME B16	550	21,65	
	asme 150	1"	ASME B16,5	534	21,02	
	asme 300	1"	ASME B16,5	546	21,49	
	asme 600	1"	ASME B16,5	558	21,96	
	JIS 20K	15A	JIS 2238	498	19,6	
JIS 20K	25A	JIS 2238	503	19,8		
25	pn40	DN 25	EN1092	531	20,9	
	pn100	DN 25	EN1092	567	22,32	
	pn40	DN 40	EN1092	541	21,29	
	pn100	DN 40	EN1092	575	22,63	
	asme 150	1"	ASME B16,5	563	22,16	
	asme 300	1"	ASME B16,5	575	22,63	
	asme 600	1"	ASME B16,5	589	23,18	
	asme 150	1 1/2"	ASME B16,5	575	22,63	
	asme 300	1 1/2"	ASME B16,5	589	23,18	
	asme 600	1 1/2"	ASME B16,5	603	23,74	
	JIS 20K	25A	JIS 2238	531	20,9	
	JIS 20K	40A	JIS 2238	541	22,79	
	40	pn40	DN 40	EN1092	706	27,79
		pn100	DN 40	EN1092	740	29,13
pn40		DN 50	EN1092	712	28,03	
pn63		DN 50	EN1092	740	29,13	
pn100		DN 50	EN1092	752	29,6	
asme 150		1 1/2"	ASME B16,5	740	29,13	
asme 300		1 1/2"	ASME B16,5	754	29,68	
asme 600		1 1/2"	ASME B16,5	770	30,31	
asme 150		2"	ASME B16,5	744	29,29	
asme 300		2"	ASME B16,5	756	29,76	
asme 600		2"	ASME B16,5	774	30,47	
JIS 20K		40A	JIS 2238	706	27,79	
JIS 20K		50A	JIS 2238	712	28,03	
JIS 10K		50A	JIS 2238	712	28,03	
50	pn40	DN 50	EN1092	862	33,93	
	pn63	DN 50	EN1092	890	35,03	
	pn 100	DN 50	EN1092	902	35,51	
	pn40	DN 80	EN1092	882	34,72	
	pn63	DN 80	EN1092	910	35,82	
	pn100	DN 80	EN1092	922	36,29	
	asme 150	2"	ASME B16,5	894	35,19	
	asme 300	2"	ASME B16,5	906	35,66	

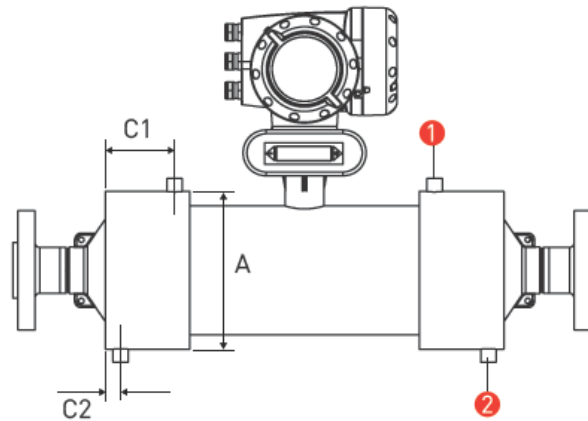
Е, продолжение					
50	asme 600	2"	ASME B16,5	926	36,45
	asme 150	3"	ASME B16,5	906	35,66
	asme 300	3"	ASME B16,5	926	36,45
	asme 600	3"	ASME B16,5	944	37,16
	JIS 10K	50A	JIS 2238	862	33,93
	JIS 20K	80A	JIS 2238	882	34,72
	JIS 10K	80A	JIS 2238	882	34,72

Модели повышенной гигиеничности



Расходомер	Диаметр соединения	Стандарт соединения	Е (мм)	Е (дюймы)
15	DN25	DIN 11851	482,5	18,7
	DN25	DIN 32676	467,5	18,4
	DN25	DIN-11864-2	504,5	19,9
	1"	Тройниковый зажим (ISO)	473,5	18,6
	1"	Тройник	487,18	19,2
	1"	SMS	474,18	18,7
	1"	IDF	487,18	19,2
	1"	RJT	498,18	19,6
25	DN40	DIN 11851	537,72	21,2
	DN40	DIN 32676	514,72	20,3
	DN40	DIN-11864-2	561,72	22,1
	1,5"	Тройниковый зажим (ISO)	502	19,7
	1,5"	Тройник	533,68	21
	1,5"	SMS	536,68	21
	1,5"	IDF	533,68	21
	1,5"	RJT	544,68	21,5
40	DN50	DIN 11851	703,74	27,7
	DN50	DIN 32676	676,74	26,6
	DN50	DIN-11864-2	723,74	28,5
	2"	Тройниковый зажим (ISO)	667	26,2
	2"	Тройник	690,84	27,2
	2"	SMS	693,84	27,3
	2"	IDF	690,84	27,2
	2"	RJT	701,84	27,6
50	DN80	DIN 11851	870,48	34,3
	DN80	DIN 32676	836,48	32,9
	DN80	DIN-11864-2	896,48	35,3
	3"	Тройниковый зажим (ISO)	817	32,1
	3"	Тройник	831,78	32,7
	3"	SMS	836,78	33
	3"	IDF	831,78	32,7
	3"	RJT	842,78	33,1

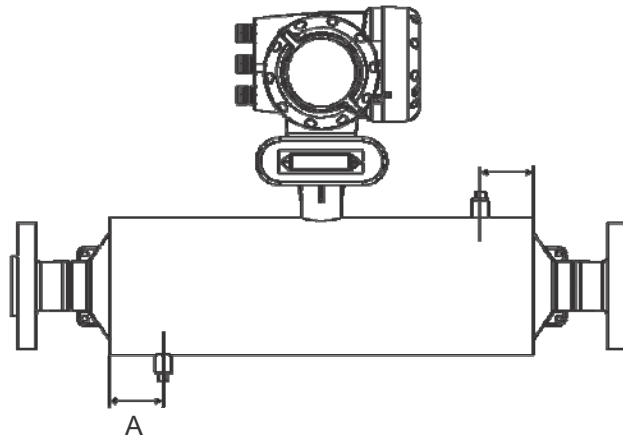
Жаропрочный кожух



1 2 Соединение

НЖ	Типоразмер расходомера	Диаметр соединения	Ø А	С1	С2
мм	15	1/2"(12 мм)	115±1	51	20
	25	1/2"(12 мм)	142±1	55	
	40	1/2"(12 мм)	206±1	90	
	50	1/2"(12 мм)	254±1	105	
дюймы	15	1/2"(12 мм)	4,5±0,04	2,0	0,8
	25	1/2"(12 мм)	5,6±0,04	2,2	
	40	1/2"(12 мм)	8,1±0,04	3,5	
	50	1/2"(12 мм)	10,0±0,04	4,1	

Штуцер продувки



НЖ	Типоразмер расходомера	А	В
мм	15	30±1	30±1
	25	30±1	30±1
	40	65±1	65±1
	50	65±1	65±1
дюймы	15	1,2±0,04	1,2±0,04
	25	1,2±0,04	1,2±0,04
	40	2,5±0,04	2,5±0,04
	50	2,5±0,04	2,5±0,04

5.1 Специальные инструкции по установке

Равномерно затягивайте фланцевые болты.

Соблюдайте мин. и макс. нагрузки на торцы труб – см. конец данного раздела.

На фланце допускается применение стандартных трубопроводных переходных муфт, но резких перепадов диаметров применяемых труб следует избегать. Это предотвращает возможную кавитацию и падения давления.

Какие-либо дополнительные требования к установке датчиков VERSAFLOW 1000 отсутствуют. Допускается подсоединение гибких шлангов непосредственно к датчику.

5.2 Наружные/рабочие температуры

Необходимо соблюдать указанные ниже наружные и рабочие температуры, которые подтверждены испытаниями.

		Титан		HC22		SS318L	
		°C	°F	°C	°F	°C	°F
Рабочие		-40 .. +150	-40 .. +300	0 .. +100	0 .. 212	0 .. +100	0 .. 212
		-20°C (4°F) для соединений повышенной гигиеничности и асептических соединений во всем диапазоне 1/2" ANSI для T15				Имеется доп. модель 130°C (266°F) при 25, 40, 50 и 80 м	
Наружные	Компактная модель, алюминий	-40 .. +60	-40 .. +140	-40 .. +60	-40 .. +140	-40 .. +60	-40 .. +140
	Компактная модель, нерж. сталь	-40 .. +55	-40 .. +130	-40 .. +55	-40 .. +130	-40 .. +55	-40 .. +130
	Дистанционный монтаж	-40 .. +60	-40 .. +140	-40 .. +60	-40 .. +140	-40 .. +60	-40 .. +140



Примечание

Дополнительные предельные температуры для применений в зонах повышенной опасности см. в документе *"Указания по применению кориолисовых расходомеров в опасных зонах."*

При монтаже расходомера в условиях воздействия прямых солнечных лучей рекомендуется устанавливать солнцезащитные навесы. Это, в частности, важно для стран с жарким климатом.

Максимальная разность рабочих и наружных температур без учета теплоизоляции должна составлять 130°C или 266°F для приборов из титана и 80°C или 176°F для приборов из сплава Hastelloy и нержавеющей стали.

5.3 Требования к оборудованию высокого давления (PED)

С целью обеспечить соответствие требованиям PED в Европе инженеры, осуществляющие установку расходомера, должны принять во внимание следующие данные.

Измерительная труба	Герметизация торцов
Титан марки 9	Титан марки 2
Hastelloy C22	Hastelloy C22
Нерж. сталь UNS 31803	Нерж. сталь UNS 31803

Наружный цилиндрический корпус 304L/304L проходит двойную сертификацию (дополнительный наружный цилиндр – 316/316L). Это справедливо и для корпусов, проходящих сертификацию согласно PED.

Покрытие проходных проводников изготавливается из эпоксидной смолы (или РЕЕК) и снабжается двумя кольцевыми уплотнениями из витона и гидрогенизированного нитрила.

Все фланцы проходят парную сертификацию 316/316 L.
Дополнительный жаропрочный кожух – 316/316L.



Примечание

Наружный цилиндр находится в контакте с горячей рабочей средой.

5.4 Дополнительный защитный кожух высокого давления

В стандартной комплектации расходомеры VERSAFLOW 1000 поставляются без корпусов, проходящих сертификацию, с номинальным допустимым скачком давления > 100 бар.



Дополнительно предлагаются корпуса, проходящие сертификацию согласно PED, со следующими номиналами давления:

304/304L или 316/316L: 63 бара при 20°C – 580 фунтов/кв. дюйм при 68°F

316/316L: 100 бар при 20°C – 1450 фунтов/кв. дюйм при 68°F

Если в процессе эксплуатации возникают подозрения о выходе из строя основного трубчатого корпуса, необходимо снять давление с прибора и безопасно вывести его из эксплуатации как только представится возможность.

Примечание

В расходомерах серии 1000 установлена проходная трубка, рассчитанная на высокое давление и снабженная кольцевыми уплотнениями, которая может повреждаться при длительном воздействии рабочей жидкости в случае выхода из строя основного трубчатого корпуса. Поэтому принципиально важно в таких случаях удалять прибор как можно скорее.

К сфере ответственности эксплуатирующей организации относится обеспечение соответствия применяемых рабочих материалов характеристикам прибора. По заказу предоставляются кольцевые уплотнения из других материалов.

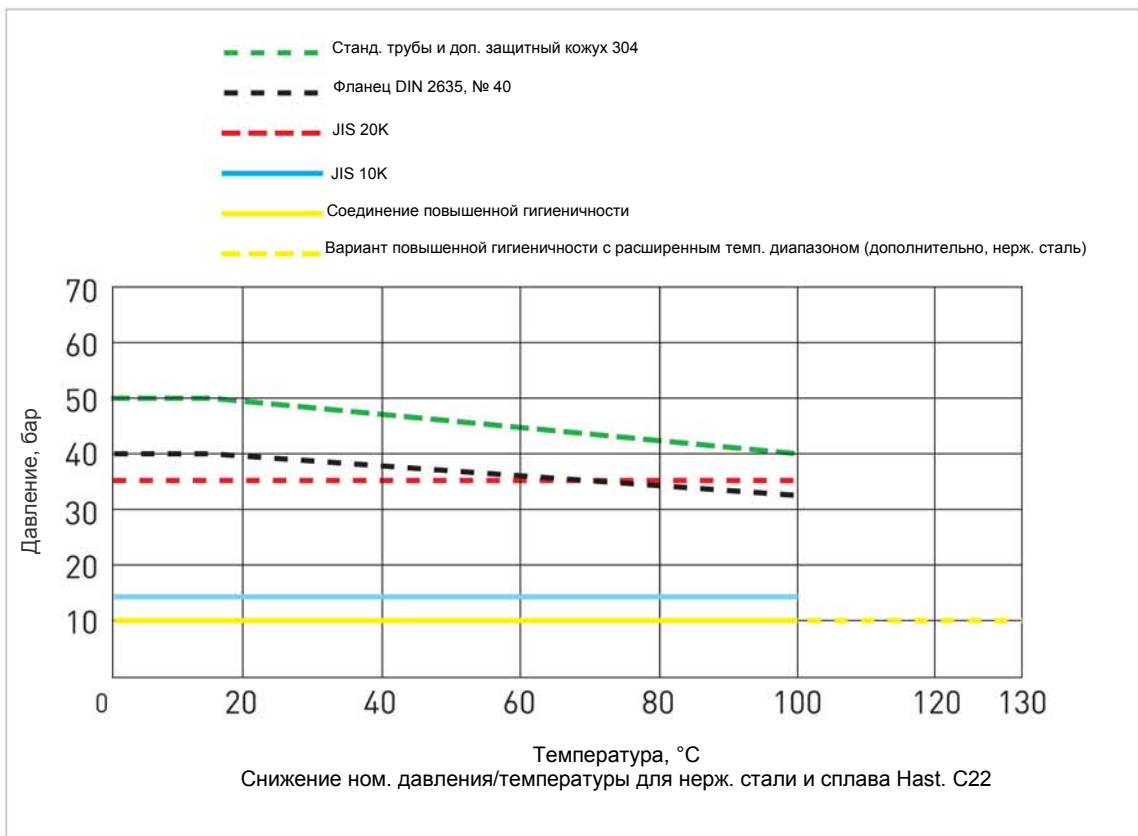
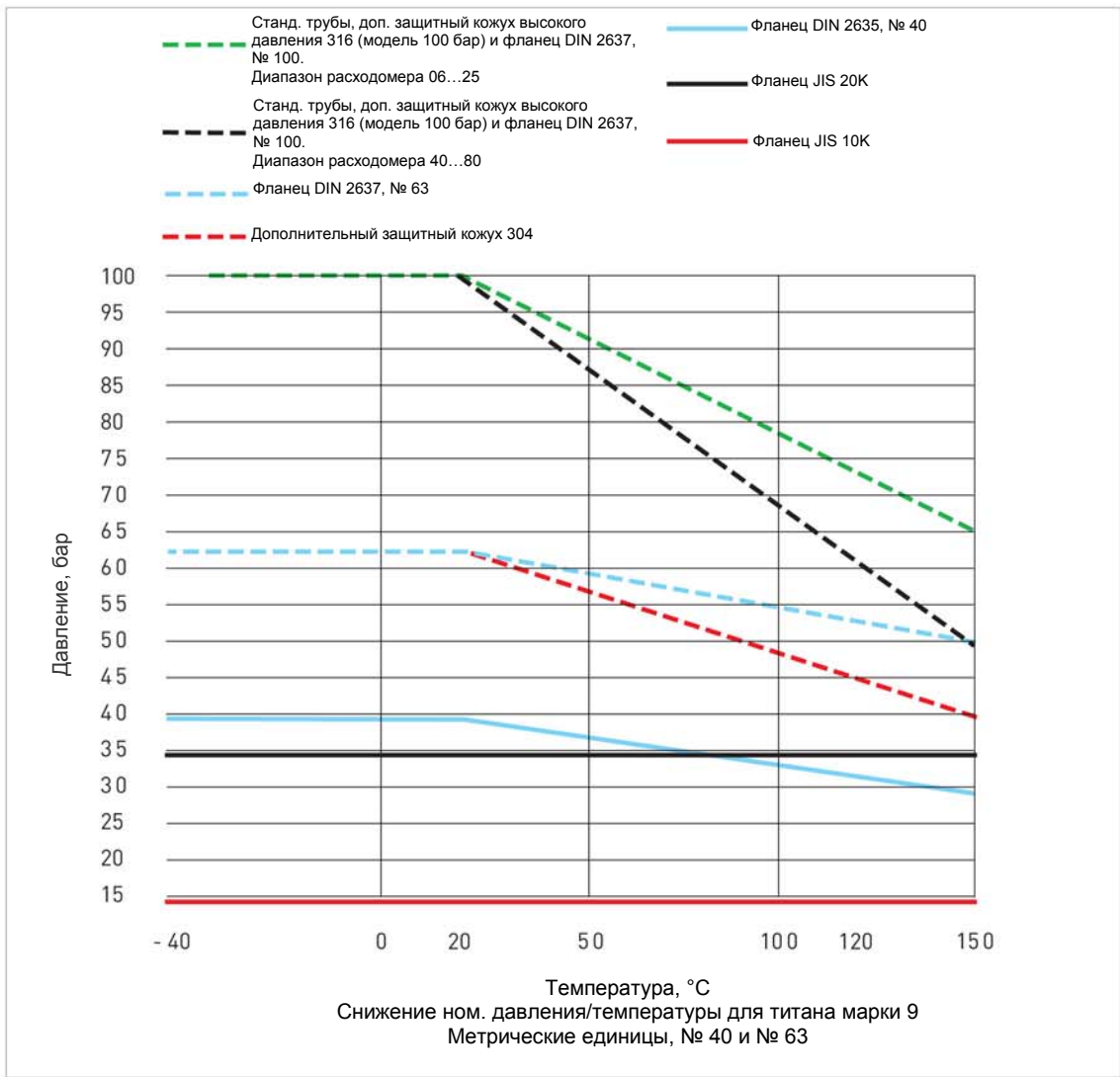
5.5 Снижение номиналов допустимого давления

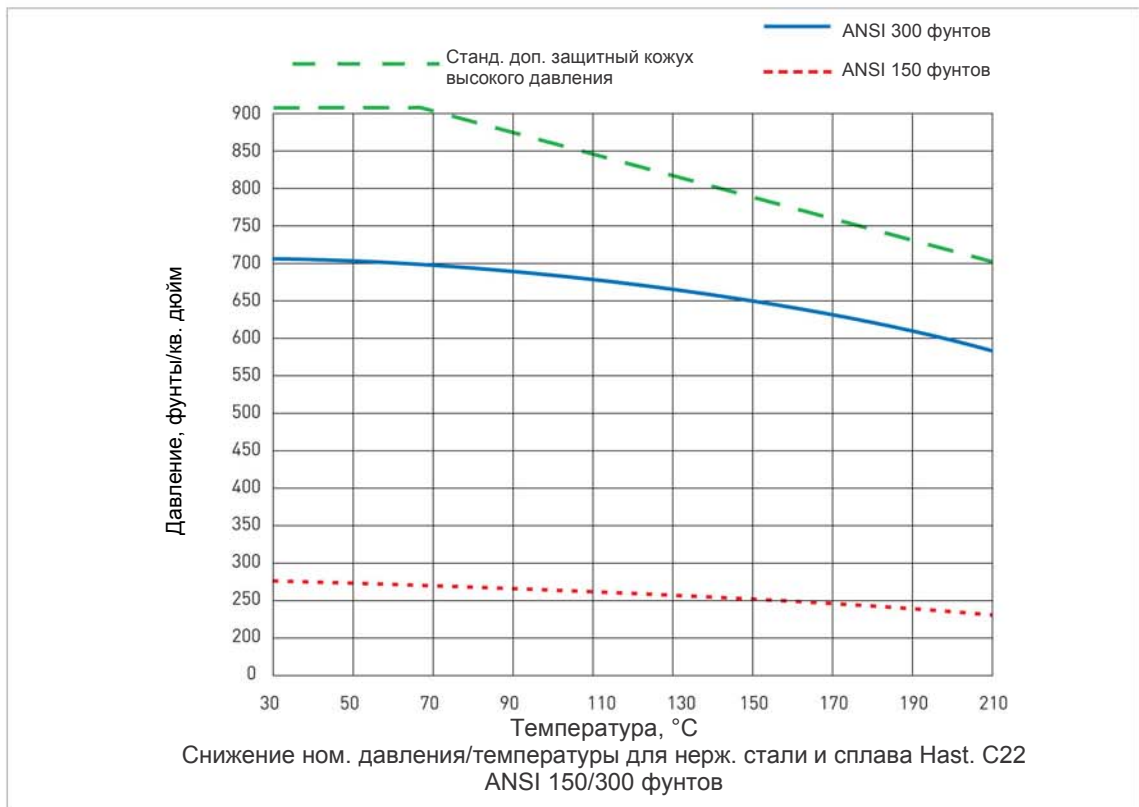
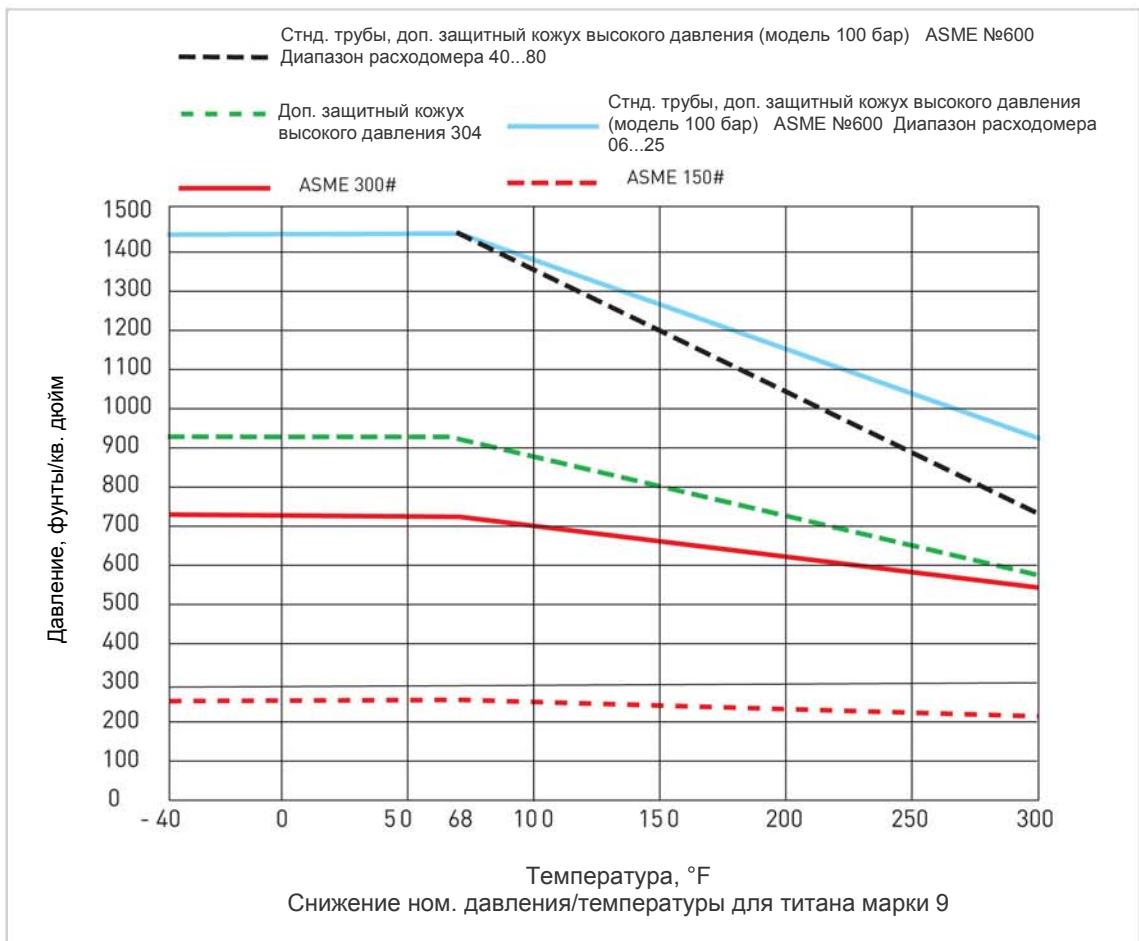
На паспортных табличках расходомеров проштамповывается макс. номинальное давление (при 20°C и при рабочих температурах) для соединительного штуцера, основного трубчатого корпуса и дополнительного защитного кожуха высокого давления (зависит от того, которое из значений меньше).

Титановые трубы допускают работу при повышенном давлении, но в тех случаях, когда превышаются допустимые номиналы, необходимо на дополнительный защитный кожух устанавливать перепускной (разрывной) диск. Такая возможность предусмотрена по специальному заказу. (Поставляется только для расходомеров типоразмеров до 25).

Титановые трубопроводы и дополнительный защитный кожух высокого давления	100 бар при 20°C (1450 фунтов/кв. дюйм при 68°F)
Снижение номиналов	63 бара при 150°C (580 фунтов/кв. дюйм при 300°F) (0...25) 50 бар при 150°C (725 фунтов/кв. дюйм при 300°F) (40...80)
Дополнительный защитный кожух высокого давления	63 бара при 20°C (910 фунтов/кв. дюйм при 68°F)
Снижение номиналов	40 бар при 150°C (580 фунтов/кв. дюйм при 300°F)

Номинал для измерительной трубы, Hastelloy и нерж. сталь	50 бар при 20°C (725 фунтов/кв. дюйм при 68°F)
Снижение номиналов	40 бар при 100°C (580 фунтов/кв. дюйм при 210°F)
Жаропрочный кожух (титан)	10 бар при 150°C (145 фунтов/кв. дюйм при 300°F)
Жаропрочный кожух (нерж. сталь/Hastelloy)	10 бар при 100°C (145 фунтов/кв. дюйм при 210°F)
130°C на измерительной трубе (дополнительно)	10 бар при 130°C (145 фунтов/кв. дюйм при 266°F)





Ном. параметры фланцев DIN согласно EN 1092-1: 2001, табл. 18, 1% испыт. напряжение, группа материалов 14EO

Ном. параметры фланцев ASME согласно ASME B16.5: 2003, табл. 2, группа материалов 2.2

Ном. параметры фланцев JIS согласно JIS 2220: 2001, табл. 1, отдел 1, группа материалов 022a

Макс. рабочие нагрузки трубопроводов

Максимальные нагрузки сжатия-растяжения, передаваемые на расходомер со стороны рабочего трубопровода, получены расчетным путем для расходомеров VERSAFLOW серии 1000 (расходомер с прямооточной измерительной трубкой) для измерительных трубок из титана, сплава Hastelloy и нержавеющей стали – см. табл. ниже.

Типоразмер	Макс. усилие: фланцы	Макс. усилие: штуцеры повышенной гигиеничности
06 T	19 кН	1,5 кН
10 T	25 кН	2 кН
1-5 T*	38 кН	5 кН
25 T	60 кН	9 кН
40 T	80 кН	12 кН
50 T	170 кН	12 кН
80 T	230 кН	30 кН
* Только для VERSAFLOW 15 T с фланцами ANSI 1/2 дюйма: макс. торцевая нагрузка – 19 кН		
Титан		

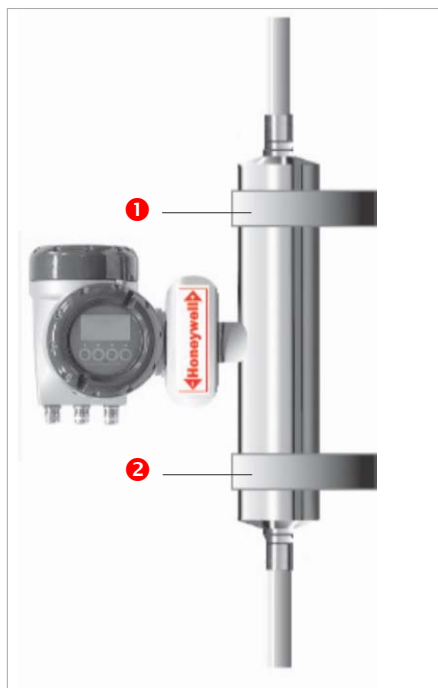
Типоразмер	Макс. усилие: фланцы	Макс. усилие: штуцеры повышенной гигиеничности
06 S	19 кН	1,5 кН
10 H/S	25 кН	2 кН
15 H/S*	38 кН	5 кН
25 H/S	60 кН	9 кН
40 H/S	80 кН	12 кН
50 H/S	80 кН	12 кН
80 H/S	170 кН	18 кН
* Только для VERSAFLOW 15 T с фланцами ANSI 1/2 дюйма: макс. торцевая нагрузка – 19 кН		
Hastelloy и нерж. сталь		

Приведенные в обеих таблицах нагрузки являются макс. допустимыми статическими нагрузками. При периодическом нагружении, особенно в случае циклов растяжения-сжатия, эти нагрузки необходимо соответственно уменьшить. Для получения более подробных сведений обращайтесь в компанию HONEYWELL.

5.6 Модели повышенной гигиеничности

Расходомеры серии 1000 с широким набором рабочих штуцеров повышенной гигиеничности. При эксплуатации/монтаже таких расходомеров необходимо принять особые меры по надежному креплению/зажиму расходомера – повышенный вес этого оборудования может приводить к травмированию при отсоединении смежного трубопровода.

Рекомендуется монтаж такого расходомера с опиранием закрепленного корпуса прибора на кронштейн/стену. Кроме того, рабочий трубопровод можно закрепить опорами отдельно. Расходомеры этого типа обладают повышенным весом, что исключает применение в качестве опор тонкостенных трубопроводов, обычно встречающихся в конструкциях повышенной гигиеничности.



1 2 Опоры расходомера

Длина установочных трубопроводов

Длину установочных трубопроводов см. в разделе 5.9.

При затруднениях с выбором длины установочных трубопроводов обращайтесь в компанию HONEYWELL. Целый ряд расходомеров разрабатывается согласно требованиям заказчика/ спецификациям, согласно которым к ним для специальных техпроцессов повышенной гигиеничности необходимо подсоединять нестандартные переходные муфты. В связи с нестандартностью длина необходимых трубопроводов в технических данных не приводится. Рекомендуется также регулярно заменять уплотнения для поддержания повышенной гигиеничности соединения.

Модель	Титановый расходомер	SS 318
Полностью сварные, DIN 11864-2 Полностью сварные тройниковые зажимы	Титан марки 2	UNS 31803
Модели переходника	316L, нерж. сталь	316L, нерж. сталь
	Уплотнения EPDM	Уплотнения EPDM
Материалы соединений повышенной гигиеничности		

Если специально не оговорено в заказе, внутренние поверхности не полируются и не даются какие-либо гарантийные обязательства относительно класса чистоты поверхности. Если при заказе был выбран вариант с полировкой и/или вариант с аттестацией EHEDG, ASME с биообработкой или 3A, все поверхности, контактирующие с рабочей средой, полируются до шероховатости 0,5 мкм Ra (класс 20) или лучше.

Датчики VERSAFLOW 1000 из нержавеющей стали используются только для соединений повышенной гигиеничности при температурах выше 100°C.

Датчики типоразмеров 25S, 40S, 50S и 80S с соединениями повышенной гигиеничности допускают работу при температурах выше 100°C (макс. до 130°C) в течение не более 2 часов (например, в ходе чистки паром). Макс. перепад мгновенных температур (из холодного состояния – в горячее и наоборот) составляет 110°C.

Например, расходомер, применяемый для измерения параметров рабочего потока при 20°C, допускает немедленную чистку паром с температурой 130°C, но для прибора, работающего с потоком при 5°C, допустима чистка паром только с температурой 115°C. И наоборот, после чистки паром при 130°C минимально допустимая температура немедленно подаваемого рабочего потока составляет 20°C.



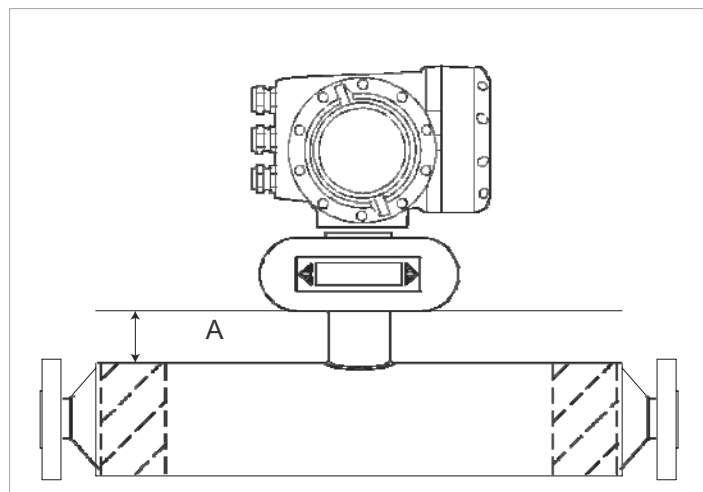
Эксплуатация расходомера за пределами указанных допустимых диапазонов может вызывать смещение калибровки массового расходомера и плотности. Периодические ударные нагрузки также могут приводить к преждевременному выходу расходомера из строя!

5.7 Нагрев и теплоизоляция

Предусмотрено несколько методов нагрева расходомера. В большинстве случаев нагрев не требуется, так как конструкция расходомера предполагает крайне незначительные тепловые потери и рассеивание через наружный цилиндрический корпус.

Теплоизоляция

При необходимости для теплоизоляции расходомера может применяться целый ряд материалов. Необходимо следить за тем, чтобы теплоизоляция расходомера не наносилась выше середины отметки на опоре держателя блока электроники – см. рис. ниже.

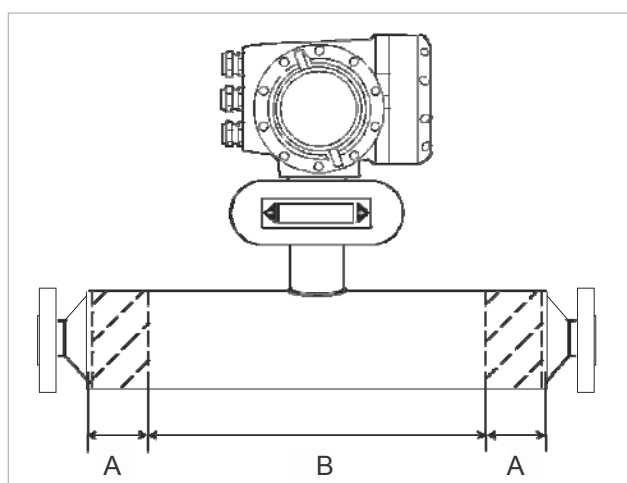


A Макс. глубина изоляции

Электрический нагрев

Может применяться нагрев с помощью электрической ленты. Необходимо соблюдать меры предосторожности для нагревания только тех зон, где достигается макс. эффект. Не допускайте нагрева выше центральной монтажной линии преобразователя, как показано выше.

Необходимо соблюдать следующие указания.



A Зоны нагрева (см. табл.)

B ЗАПРЕЩАЕТСЯ нагрев этой зоны

Размер	А	
	Титан	Hastelloy + нерж. сталь (SS 318)
10	50	-
15	65	65
25	120	75
40	150	150
50	200	125
80	410	225

Жаропрочный кожух для жидкости/пара

Расходомер может поставляться с жаропрочным кожухом. Данный кожух должен минимизировать разность температурных напряжений на расходомере при наличии перепада температур между наружным цилиндрическим корпусом и измерительной трубкой.

Заглушки для подсоединения жаропрочного кожуха имеют нормальную трубную резьбу или тип *Ermeto*.

Для соединения жаропрочного кожуха с источником тепла рекомендуется применять армированные гибкие шланги.



1 2 3 4 Места соединения

Важное примечание



Обязательно нагревайте кожух до рабочей температуры перед подачей рабочего потока в измерительную трубку. Избегайте применения жидкостей, которые могут вызывать коррозию трещинного типа.

Несмотря на то, что материалом для всех кожухов служит сталь 316L, наружный цилиндрический корпус выполняется из стали 304L (по заказу – 316L).

Соединения необходимо выполнять таким образом, чтобы обеспечить стравливание любых воздушных пробок в системы подачи жидкостей, а слив любого конденсата – в системы подачи пара.

Примечание



Макс. давление и температура жаропрочного кожуха для горячей рабочей среды составляет 10 бар при 150°C или 145 фунтов/кв. дюйм при 300°F для титановых измерительных трубок и 10 бар при 100°C или 145 фунтов/кв. дюйм при 210°F для титановых измерительных трубок из нержавеющей стали и сплава Hastelloy.

Время нагрева

Приведенные ниже графики представлены лишь в качестве общих указаний. Величины времени нагрева вычислялись и проверялись при следующих предположениях:

- Наружная температура составляет 25°C или 80°F
- Расходомер теплоизолирован.

Титановые расходомеры нагревались паром при температуре 150°C или 300°F, а расходомеры из сплава Hastelloy и нержавеющей стали – при температуре 100°C (210°F).

Время нагрева зависит от качества теплоизоляции (если имеется), наружной температуры и температуры горячей рабочей среды. После того, как расходомер прогревается до температуры, исключающей загустевание рабочей массы, ее можно при необходимости подавать в трубопровод. При этом расходомер быстрее переходит в режим установившейся рабочей температуры.



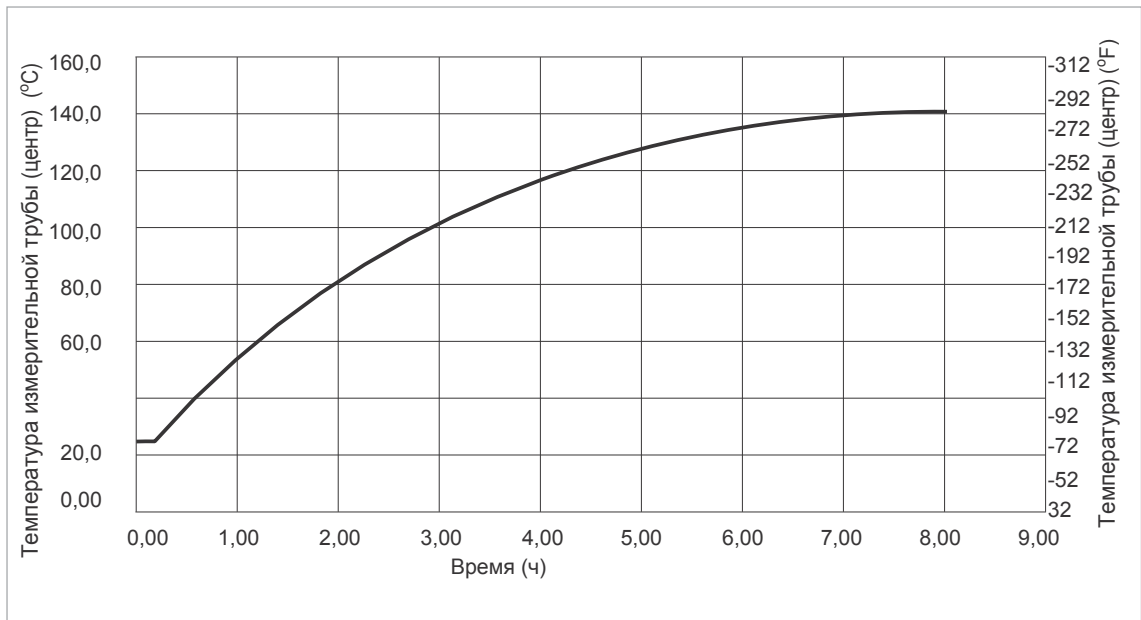
Примечание

Макс. температура нагрева титанового расходомера – 150°C (300°F).

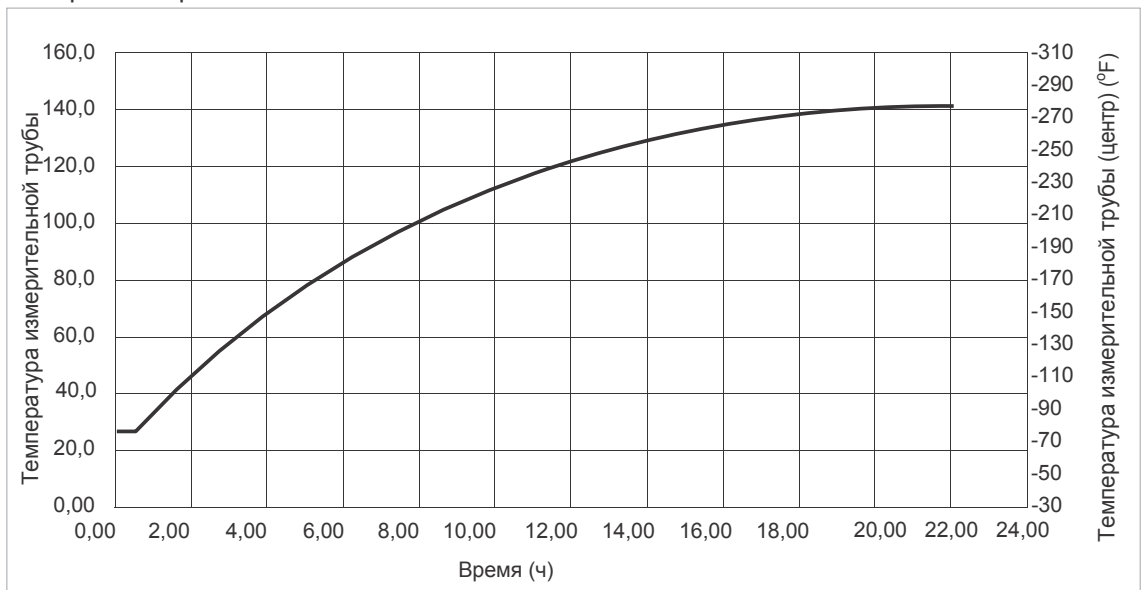
Макс. температура нагрева расходомера из сплава Hastelloy или нержавеющей стали – 100°C (210°F).

При превышении указанных температур возможно повреждение расходомера. В случае таких повреждений гарантийная ответственность HONEYWELL аннулируется.

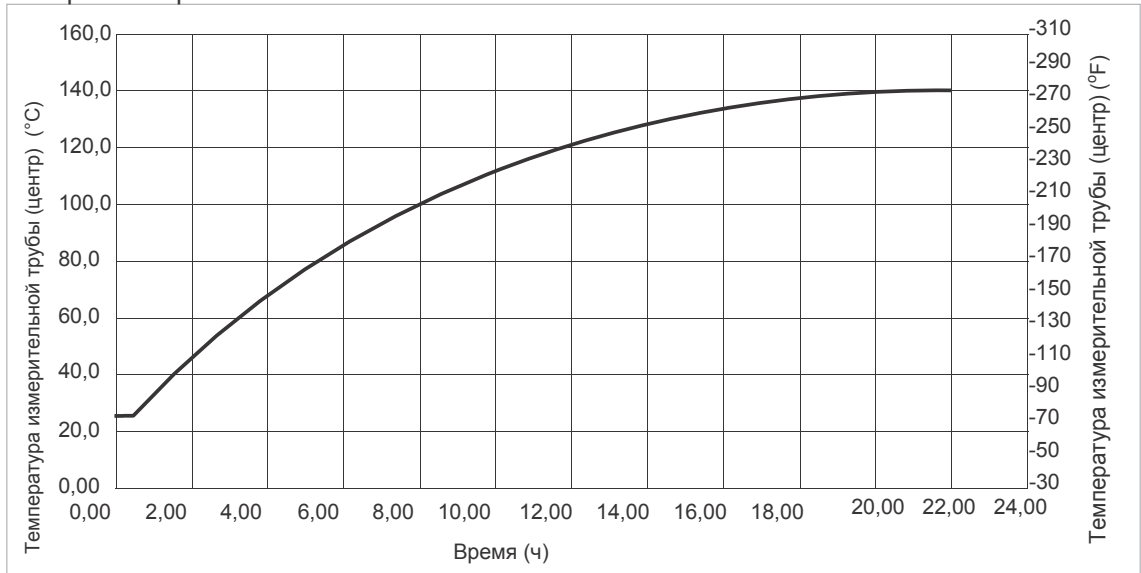
1 Время нагрева – VERSAFLOW T10 – T25



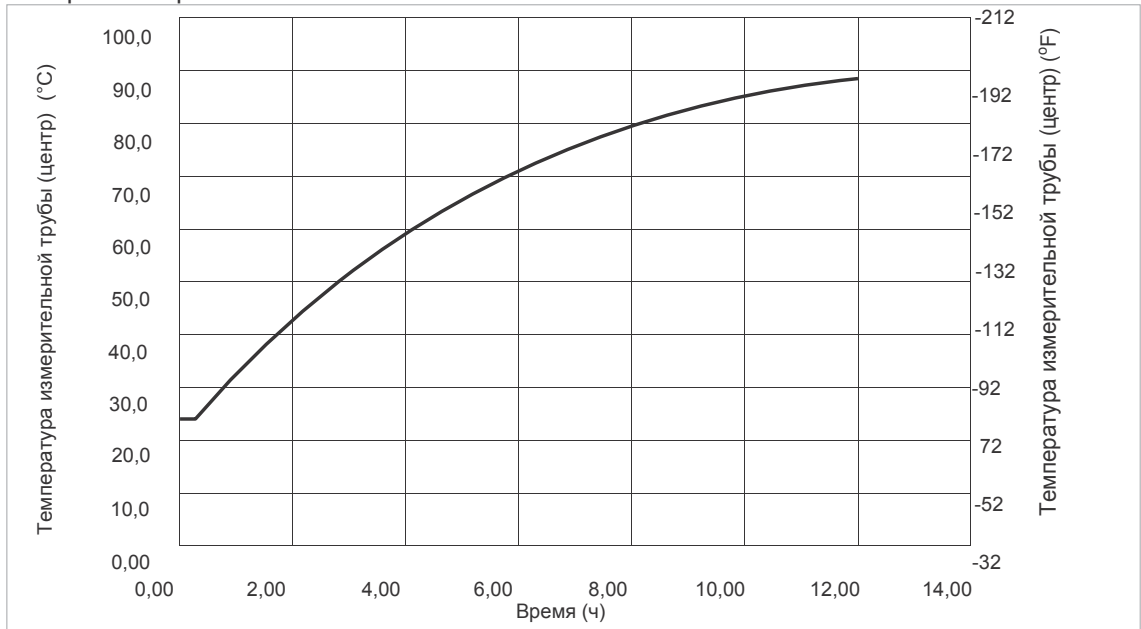
2 Время нагрева – VERSAFLOW T40 – T80



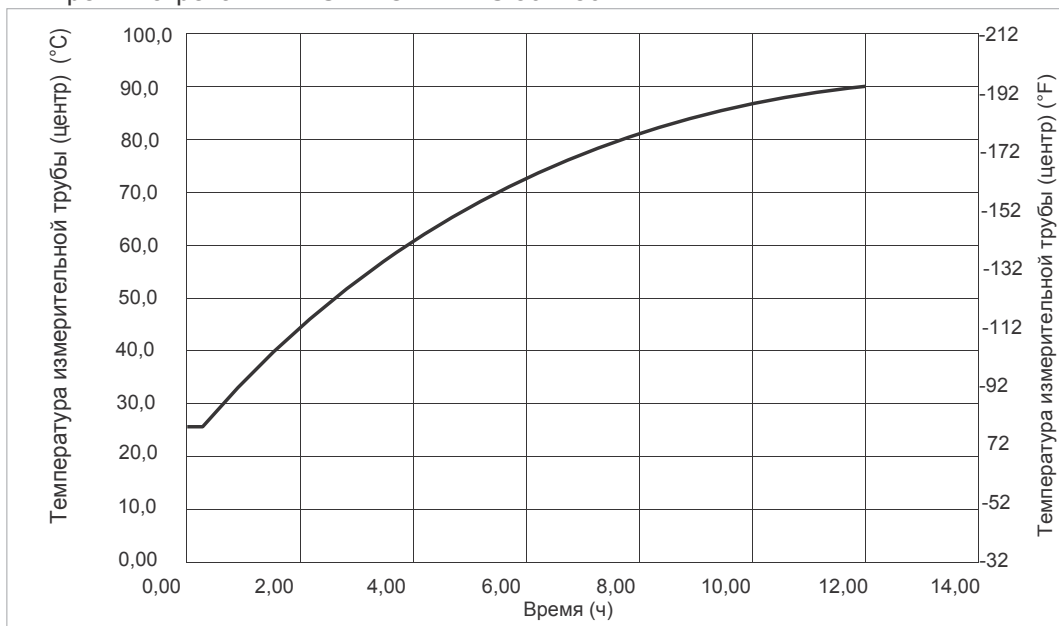
3 Время нагрева – VERSAFLOW H и S15 – 25



4 Время нагрева – VERSAFLOW H и S 40



5 Время нагрева – VERSAFLOW H и S 50 – 80



5.8 Модели со штуцером продувки и разрывным диском

Модели со штуцером продувки

Если при заказе выбирается модель со штуцером продувки, расходомер снабжается штуцерами с внутренней нормальной трубной резьбой 1/2", которые легко отличить по внешнему виду. Эти штуцеры герметично закрываются заглушками с нормальной трубной резьбой и изоляцией PTFE.



Важное примечание

Не удаляйте эти заглушки.

Расходомер заполняется на заводе-изготовителе сухим азотом и герметично закрывается во избежание проникновения влаги, вызывающей повреждение прибора. Эти заглушки удаляются только для продувки корпуса расходомера с целью удаления просочившейся рабочей среды в случае подозрений на повреждение основной измерительной трубки. Эти операции выполняются только после снятия давления с расходомера и вывода его из эксплуатации. Продувку требуется выполнять немедленно – как только представится возможность по соображениям безопасности.

Расходомеры с разрывным диском (только с типоразмером до 25)

Расходомеры VERSAFLOW 1000, заказанные с разрывным (разрушаемым) диском, поставляются в комплекте с присоединенным диском. Необходимость в подсоединении такого диска возникает, когда рабочее давление измерительной трубки превышает расчетное допустимое давление дополнительного защитного кожуха. Давление разрушения диска составляет 20 бар при температуре 20°C.



Важное примечание

Разрывной диск предназначен для применения в расчетных условиях, соответствующих технологическим параметрам и значениям расхода, указанным в исходном заказе. При изменении условий эксплуатации просьба обращаться в HONEYWELL за консультациями о возможности дальнейшего применения установленного диска.

Если рабочая среда характеризуется каким-либо фактором опасности, настоятельно рекомендуется подсоединять выпускную трубу к штуцеру (с наружной нормальной трубной резьбой) разрывного диска, чтобы обеспечить сброс внезапного перепада давления в безопасную зону. Выпускная труба должна иметь достаточно большой диаметр, исключающий аккумуляцию высокого давления в корпусе расходомера.

Обязательно наносите на разрывной диск маркировочную стрелку, которая должна указывать направление от расходомера.

5.9 Технические характеристики

Номинальный расход

Типоразмер	06	10	15	25	40	50	80
кг/ч	950	2 700	11 250	34 500	91 500	180 000	430 000
фунты/мин	35	100	400	1 250	3 350	6 600	15 800

Максимальный расход

Обычно составляет 130% от номинального расхода для датчика данного типоразмера и зависит от применения.

Минимальный расход

Зависит от требуемой погрешности измерений.

Материалы трубы:

- Титан марки 9
- Hastelloy C22
- UNS 31803.

К типоразмеру расходомера добавляется префикс T, H или S, обозначающий материал трубы.

Дополнительный защитный кожух высокого давления

- Все расходомеры серии 1000 снабжаются дополнительным защитным кожухом, рассчитанным на давление до 63 бар (913 фунтов/кв. дюйм) при 20°C.
- По заказу поставляются модели с давлением 100 бар (1450 фунтов/кв. дюйм).

Материалы:

- Фланцы: SS 316/316L, двойная сертификация
- Разъемные торцы и наружная цилиндрическая часть: SS 304L / SS 304L (дополнительно) SS 316 L/SS 316 L, двойная сертификация
- Дополнительный защитный кожух: 100 бар, SS 316/L
- Наружный корпус и опора: SS 316L
- Корпус преобразователя/клеммная коробка: алюминий или нерж. сталь, эпоксидное покрытие

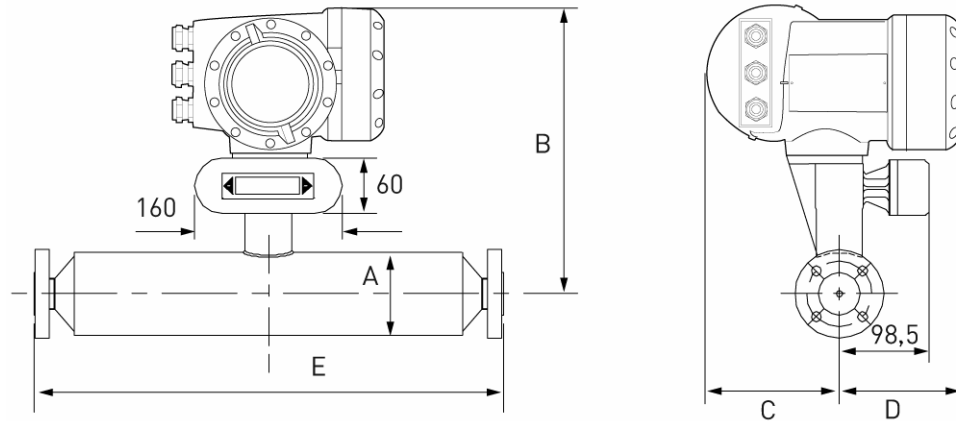
Вес

Вес датчиков VERSAFLOW 1000 с присоединенным стандартным фланцем, кг (фунты)

Размер	06	10	15	25	40	50	80
кг	16	20	23	35	80	145	260
фунты	35	44	51	77	176	319	572

Размеры

Фланцевые модели



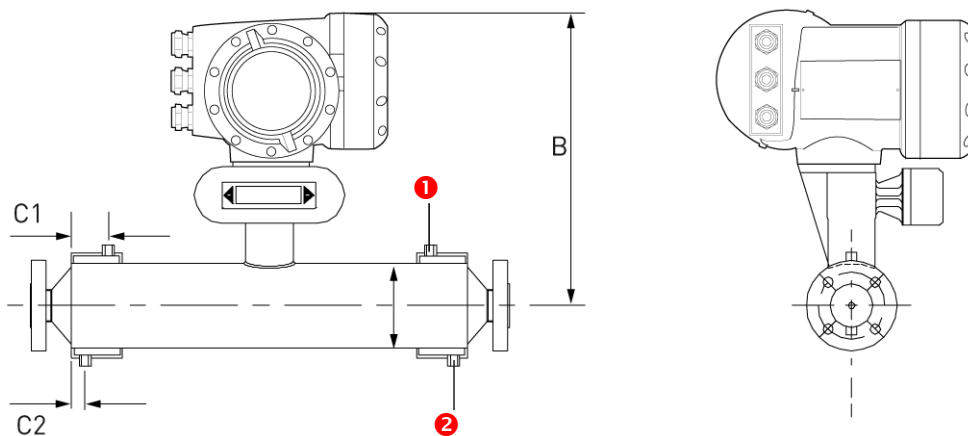
	Типоразмер расходомера	Ø A	B	C	D	E	
						(фланцы DIN)	(фланец ANSI №600 и гребень/канавка)
мм	06	102	311	123,5	137	420±2	428±2
	10	102	311	123,5	137	510±2	518±2
	15	102	311	123,5	137	548±2	556±2
	25	115	318	123,5	137	700±2	708±2
	40	170	345	123,5	137	925±2	933±2
	50	220	370	123,5	137	1101±2	1109±2
	80	274	397	123,5	137	1460±2	1468±2
дюймы	06	4,0	12,2	4,9	5,4	16,5±0,08	16,9±0,08
	10	4,0	12,2	4,9	5,4	20,1±0,08	20,4±0,08
	15	4,0	12,2	4,9	5,4	21,6±0,08	21,9±0,08
	25	4,5	12,5	4,9	5,4	27,6±0,08	27,9±0,08
	40	6,7	13,6	4,9	5,4	36,4±0,08	36,7±0,08
	50	8,7	14,6	4,9	5,4	43,3±0,08	43,7±0,08
	80	10,8	15,6	4,9	5,4	57,5±0,08	57,8±0,08

Модели повышенной гигиеничности



Расходомер	Диаметр соединения	Тип соединения	Стандарт соединения	Е, мм	Е, дюймы
6	DN10	Полностью сварное	din 32676	484	19,1
	1/2"	Полностью сварное	Тройник	480	18,9
10	DN10	Полностью сварное	DIN 11864	528	20,8
	DN10	Полностью сварное	DIN 32676	564	22,2
	1/2"	Полностью сварное	Тройник	558	22,0
	DN10	Переходник	DIN 11851	596	23,5
	DN10	Переходник	DIN 32676	590	23,2
	1/2"	Переходник	Тройник	597	23,5
	10A	Переходник	Хомут IDF	607	23,9
15	DN15	Полностью сварное	DIN 11864	566	22,3
	DN15	Полностью сварное	DIN 32676	602	23,7
	3/4"	Полностью сварное	Тройник	596	23,5
	DN15	Переходник	DIN 11851	634	25,0
	DN15	Переходник	DIN 32676	628	24,7
	3/4"	Переходник	Тройник	635	25,0
	15A	Переходник	Хомут IDF	626	24,6
	1"	Переходник	SMS	652	25,7
	1"	Переходник	IDF/ISS	664	26,1
	1"	Переходник	ISO 2852	665	26,2
1"	Переходник	RJT	676	26,6	
25	DN25	Полностью сварное	DIN 11864	718	28,3
	DN25	Полностью сварное	DIN 32676	761	30,0
	1,5"	Полностью сварное	Тройник	816	32,1
	1,5"	Полностью сварное	ISO 2852	816	32,1
	DN25	Переходник	DIN 11851	802	31,6
	DN25	Переходник	DIN 32676	787	31,0
	1,5"	Переходник	Тройник	855	33,7
	1,5"	Переходник	ISO 2852	855	33,7
	1,5"	Переходник	SMS	852	33,5
	1,5"	Переходник	IDF/ISS	854	33,6
	1,5"	Переходник	RJT	866	34,1
40	DN40	Полностью сварное	DIN 11864	948	37,3
	DN40	Полностью сварное	DIN 32676	986	38,8
	2"	Полностью сварное	Тройник	1043	41,1
	2"	Полностью сварное	ISO 2852	1043	41,1
	DN40	Переходник	DIN 11851	1040	40,9
	DN40	Переходник	DIN 32676	1017	40,0
	2"	Переходник	Тройник	1077	42,4
	2"	Переходник	ISO 2852	1077	42,4
	2"	Переходник	SMS	1074	42,3
	2"	Переходник	IDF/ISS	1076	42,4
2"	Переходник	RJT	1088	42,8	
50	DN50	Полностью сварное	DIN 11864	1124	44,3
	DN50	Полностью сварное	DIN 32676	1168	46,0
	3"	Полностью сварное	Тройник	1305	51,4
	3"	Полностью сварное	ISO 2852	1305	51,4
	DN50	Переходник	DIN 11851	1220	48,0
	DN50	Переходник	DIN 32676	1193	47,0
	3"	Переходник	Тройник	1355	53,3
	3"	Переходник	ISO 2852	1355	53,3
	3"	Переходник	SMS	1360	53,5
	3"	Переходник	IDF/ISS	1354	53,3
	3"	Переходник	RJT	1366	53,8
80	DN80	Полностью сварное	DIN 11864	1538	60,6
	DN80	Полностью сварное	DIN 32676	1584	62,4
	3"	Полностью сварное	Тройник	1527	60,1
	3"	Полностью сварное	ISO 2852	1527	60,1
	DN80	Переходник	DIN 11851	1658	65,3

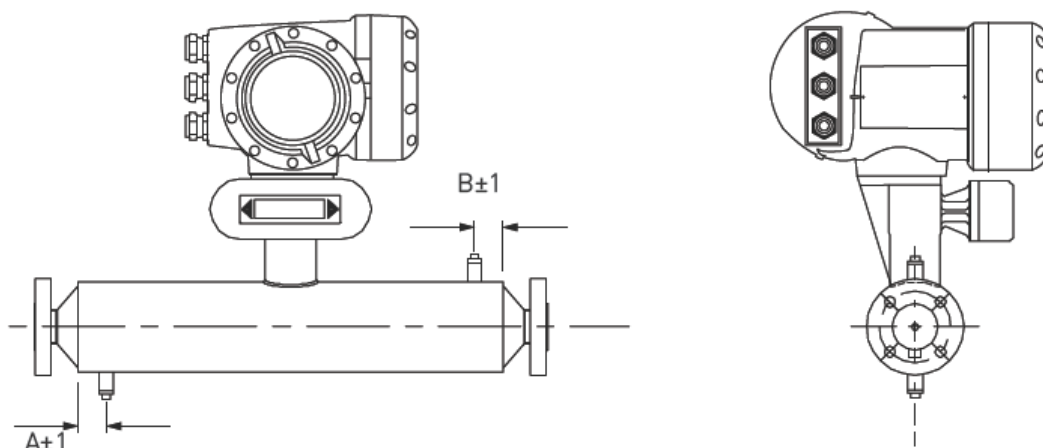
Жаропрочный кожух



1 2 Соединение

НУ	Типоразмер расходомера	Диаметр соединения	Ø А	В	Титан		Hastelloy	
					С1	С2	С1	С2
мм	10	1/2"(12 мм)	115±1	311	36±1	20		
	15	1/2"(12 мм)	115±1	311	51±1	20	51±1	20
	25	1/2"(12 мм)	142±1	318	100±1	20	55±1	20
	40	1/2"(12 мм)	206±1	345	130±1	20	130±1	20
	50	1/2"(12 мм)	254±1	370	180±1	20	105±1	20
	50	1"(25 мм)	254±1	370	175±2	26±1	100±2	26±1
	80	1"(25 мм)	305±1	397	385±2	26±1	200±2	26±1
	дюймы	10	1/2"(12 мм)	4,5±0,04	12,2	1,4±0,04	0,8	
15		1/2"(12 мм)	4,5±0,04	12,2	2,0±0,04	0,8	2,0±0,04	0,8
25		1/2"(12 мм)	5,6±0,04	12,5	3,9±0,04	0,8	2,2±0,04	0,8
40		1/2"(12 мм)	8,1±0,04	13,6	5,1±0,04	0,8	5,1±0,04	0,8
50		1/2"(12 мм)	10,0±0,04	14,6	7,1±0,04	0,8	4,1±0,04	0,8
50		1"(25 мм)	10,0±0,04	14,6	6,9±0,08	1,0±0,04	3,9±0,08	1,0±0,04
80		1"(25 мм)	12,0±0,04	15,6	15,2±0,08	1,0±0,04	7,9±0,08	1,0±0,04

Штуцер продувки (дополнительно)



Типо-размер	Метрические		Дюймы	
	A	B	A	B
06	65	30	2,5	1,2
10	30	30	1,2	1,2
15				
25				
40	65	65	2,5	2,5
50				
80				

Данный измерительный прибор поставляется полностью готовым к эксплуатации. Рабочие параметры устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с заказом. Преобразователь в стандартной комплектации снабжается дисплеем, элементами управления и интерфейсом HART®.

В табличке параметров указан номер CG32 для преобразователя TWC 9000, поставляемого в комплекте с расходомером, и перечислены модели преобразователя. См. раздел 6.7.

TWC 9000 C Компактный расходомер

преобразователь смонтирован непосредственно на датчике расхода

TWC 9000 F Преобразователь в корпусе промышленного исполнения, модель с дистанционным управлением

электрическое подключение датчика расхода осуществляется с помощью четырехжильного кабеля.

TWC 9000 W Преобразователь в корпусе для настенного монтажа, модель с дистанционным управлением

электрическое подключение датчика расхода осуществляется с помощью четырехжильного кабеля.

TWC 9000 R Преобразователь для монтажа в стойку 19", модель с дистанционным управлением

электрическое подключение датчика расхода осуществляется с помощью четырехжильного кабеля.

C и F Модели по заказу

Эти модели предназначены для эксплуатации в опасных зонах.

Проверяйте с помощью паспортной таблички устройства соответствие требуемой модели – см. примеры ниже. Табличка входов/выходов приведена на рис. в разделе 8.7.

6.1 Электрические соединения: питание

Проверьте соблюдение следующих требований:

- Электрические соединения ДОЛЖНЫ удовлетворять требованиям стандарта VDE 0100 "Требования к электрооборудованию с линейным напряжением до 1000 В" или эквивалентных национальных стандартов.
- Применяйте отдельные кабельные вводы (резьбовые кабельные вводы PG) для кабеля питания, силовых и сигнальных кабелей, а также для входов и выходов.
- Предусмотрите защиту преобразователя от прямых солнечных лучей – при необходимости устанавливайте солнцезащитные навесы.
- Преобразователи, устанавливаемые в коммутационных стойках, требуют надлежащего охлаждения, например, с помощью вентилятора или теплообменника.
- Запрещается подвергать преобразователь сильным вибрациям.
- Габариты: см. раздел 6.10.

Только для автономных систем/дистанционных преобразователей (модели F и W)

6.2. Монтаж TWC 9000 W

1. Удалите монтажную пластину с задней панели преобразователя и закрепите на стене или стационарном трубопроводе.
2. Установите преобразователь на монтажном кронштейне.
3. Наденьте стопорные шайбы и гайки на болты корпуса и слегка затяните гайки.
4. Выровняйте корпус и окончательно затяните гайки.

Габариты: подробнее о минимально допустимых расстояниях между преобразователями см. раздел 6.10.

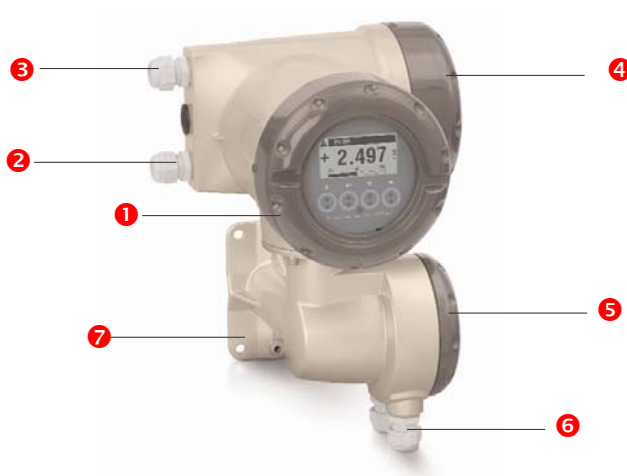
6.3 Монтаж TWC 9000 F

Стационарный трубопровод

1. Установите TWC 9000 F на трубопровод.
2. С помощью стандартных U-образных болтов и стопорных шайб закрепите TWC 9000.
3. Выровняйте преобразователь и затяните болты.

Настенный монтаж

1. Высверлите в стене необходимые отверстия и подготовьте заглушки – размеры см. в разделе 6.10.
2. Затяните крепежные винты со стопорными шайбами.



- 1 Крышка электронного блока
- 2 Кабельный ввод для входов/выходов
- 3 Кабельный ввод питания
- 4 Крышка клеммной панели – питание и входы/выходы

Только модель F (дистанционная)

- 5 Крышка панели выводов датчика
- 6 Кабельный ввод датчика
- 7 Опорный кронштейн для настенного или натрубного монтажа

6.4 Изменение ориентации дисплея

Дисплей преобразователей TWC 9000 C и TWC 9000 F для расходомера может поворачиваться с шагом 90°.

1. Выкрутите лицевую крышку блока электроники.
2. Извлеките две пластмассовые стопорные вставки с обеих сторон дисплея.
3. Поверните дисплей в требуемое положение и с усилием установите вставки до упора.

Примечание. Соблюдайте осторожность во избежание повреждения ленточного кабеля!

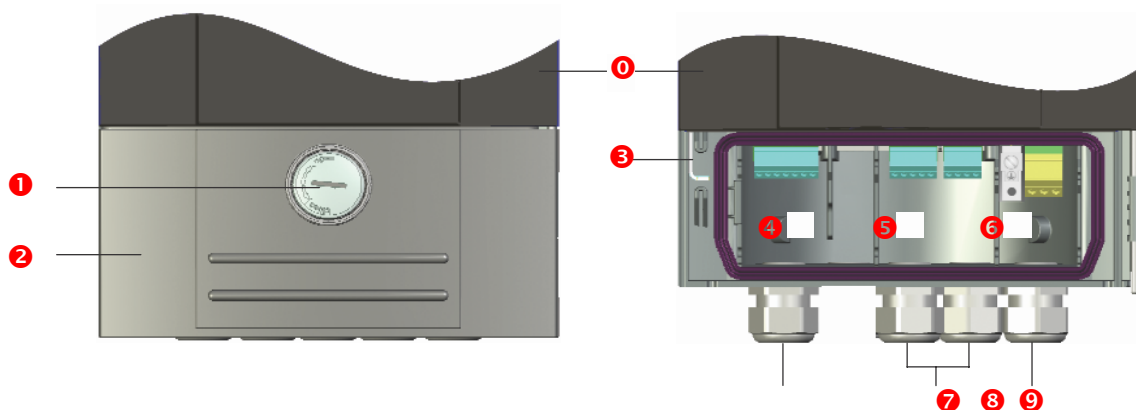
4. Наденьте крышку и затяните ее рукой.

Важное примечание

Перед закручиванием крышки блока электроники проверьте отсутствие загрязнений резьбовых соединений на корпусе преобразователя и смажьте резьбу крышки.



Это, в частности, особенно важно для моделей с эксплуатацией в зонах повышенной опасности (маркировка Ex).



- 0 Крышка электронного блока
- 1 Стопорный винт, 1/2-оборота влево/вправо для открытия/закрытия крышки (2)
- 2 Крышка для трех отдельных клеммных блоков – питание, разъем датчика и входы/выходы
- 3 Предохранительный рычажок для открытия крышки (1)
- 4 Клеммный блок датчика – закрывается отдельной крышкой
- 5 Клеммный блок – входы/выходы
- 6 Клеммный блок питания – закрывается отдельной противоударной крышкой
- 7 Кабельный ввод – кабель датчика
- 8 Два кабельных ввода – входы/выходы
- 9 Кабельный ввод питания

6.5 Подключение к сети питания – модели С, F и W

ВНИМАНИЕ!

- Класс защиты IP 65 и 67 согласно стандартам IEC 529 / EN 60529 (NEMA 4 / 4X) зависит от модели.
- Корпуса расходомеров, предназначенные для защиты блока электроники от проникновения пыли и влаги, не должны вскрываться. Безопасные расстояния и деформационные зазоры соответствуют стандартам VDE 0110 и IEC 664 для уровня загрязнения окружающей среды 2. Цепи питания рассчитываются на перегрузки по напряжению по категории III, выходные цепи – на перегрузки по напряжению по категории.
- Для электрической изоляции преобразователя в цепи подачи питания должны предусматриваться предохранители и размыкающее устройство (переключатель или прерыватель).

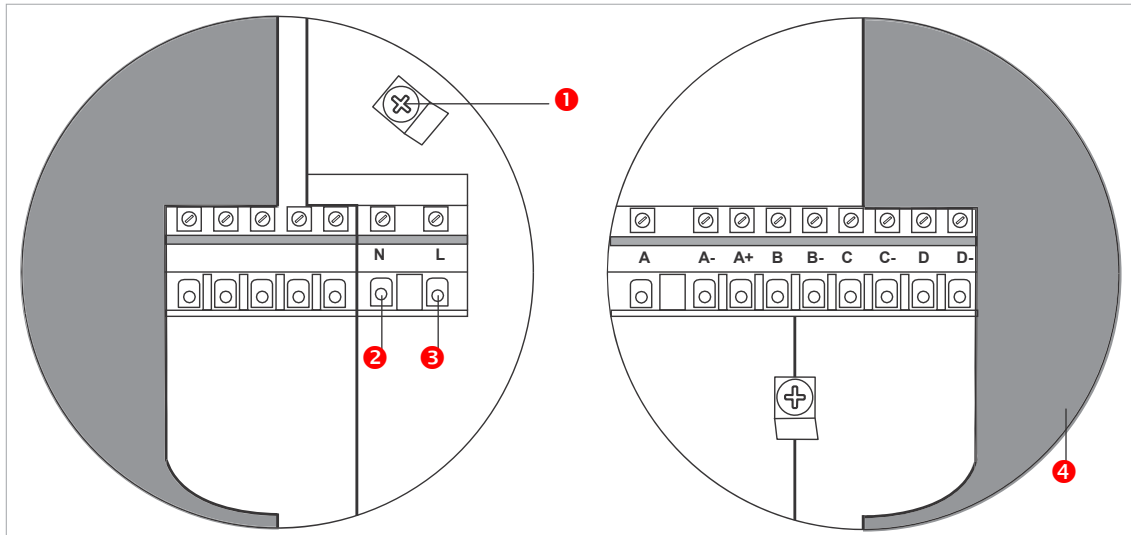
100-230 В~ (допуск: -15%...+10%)

- Соблюдайте напряжение и частоту (50-60 Гц) питания, указанные на табличке параметров.
- Защитный проводник заземления PE сети питания должен подсоединяться к отдельному выводу в клеммном блоке преобразователя.
- В данном разделе приведены электрические схемы I-II подключения питания и электрических соединений между датчиком расхода (основная измерительная головка) и преобразователем.

12-24 В= (допуск: -25%...+30%)

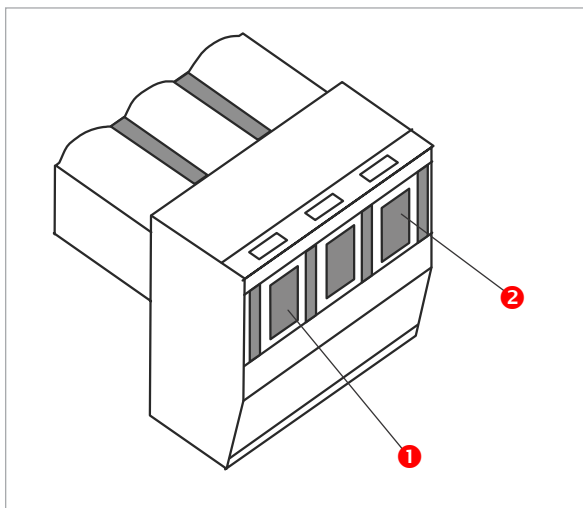
- Соблюдайте характеристики, указанные на фирменной табличке параметров прибора!
- По причинам, связанным с процессом измерений, необходимо подсоединить провод рабочего заземления FE к отдельному U-образному зажиму в клеммном блоке преобразователя.
- При подключении проводов рабочих сверхнизких напряжений необходимо предусмотреть отдельные цепи предохранительной гальванической развязки (PELV) (VDE 0100 / VDE 0106 и/или IEC 364 / IEC 536 либо соответствующие национальные стандарты).
- В данном разделе приведены электрические схемы I-II подключения питания и электрических соединений между датчиком расхода и преобразователем.

Подключение питания (компактная модель и промышленное исполнение)



- ❶ Вывод заземления (PE)
- ❷ Подключение нейтрали
- ❸ Рабочее подключение
- ❹ Крышка в закрытом положении после выполнения необходимых соединений

Подключение питания (модель для настенного монтажа)

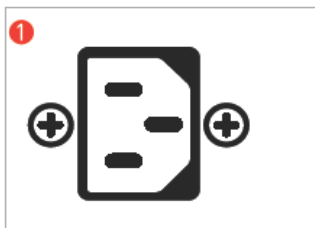


- ❶ N (L-)
- ❷ L (L+)



Соединение заземления ДОЛЖНО подключаться к клемме заземления в блоке питания.

Подключение питания (модель для монтажа в стойку 19")



- ❶ Подключение через стандартное гнездо IEC



Предупреждение

Преобразователь подлежит **ОБЯЗАТЕЛЬНОМУ** заземлению во избежание поражения электрическим током.



После выполнения подключения питания **НЕОБХОДИМО** сдвинуть пластмассовую крышку в закрытое положение – см. рис.

При установке в опасных зонах **ОБЯЗАТЕЛЬНО** руководствуйтесь указаниями по эксплуатации кориолисовых расходомеров в опасных зонах.

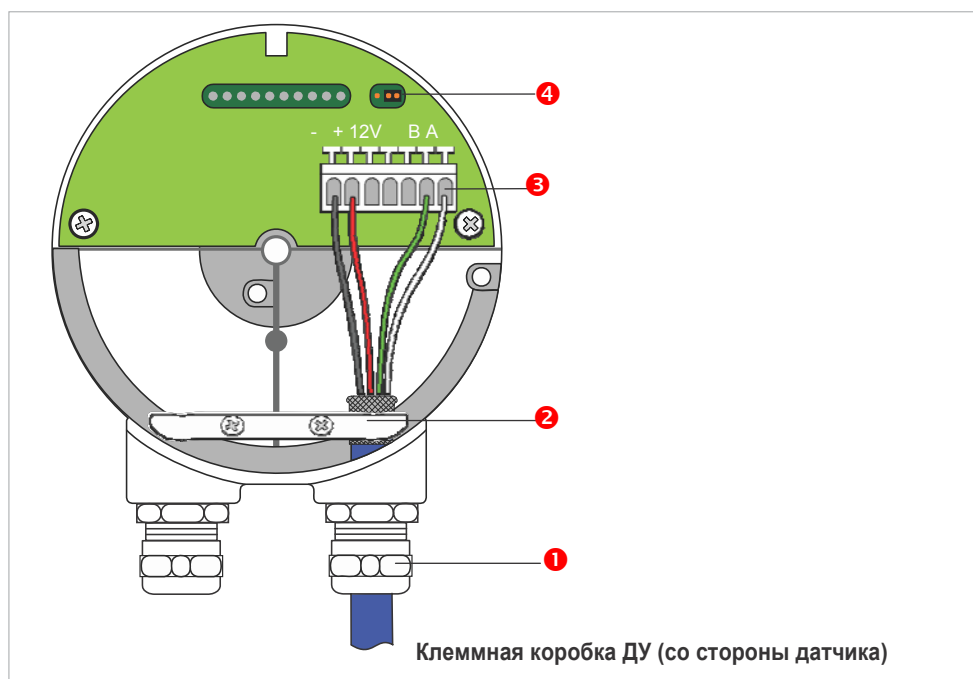
6.6 Подключение датчиков с ДУ

Расходомер VERSAFLOW может поставляться в комплектации с дистанционным управлением, действующим при расстоянии до 300 м (1000 футов) между датчиком и преобразователем.

Со стороны датчика (корпуса всех моделей)

1. Отверните фиксирующий винт на крышке клеммной коробки.
2. Отверните два фиксирующих винта, удерживающих кабельный зажим, и извлеките кабельный зажим.
3. Зачистите оболочку сигнального кабеля примерно на 50 мм.
4. Разрежьте и отведите экран от проводов, затем сложите экран на наружной стороне кабеля.
5. Установите и закрепите кабельный зажим, убедившись, что экран заправлен под зажим.
6. Присоедините четыре провода к клеммам, маркированным "А, В, +, -", – см. рис. ниже.

ПРИМЕЧАНИЕ. Соединения с пружинным захватом открываются при нажатии на белый рычажок над каждой клеммой.



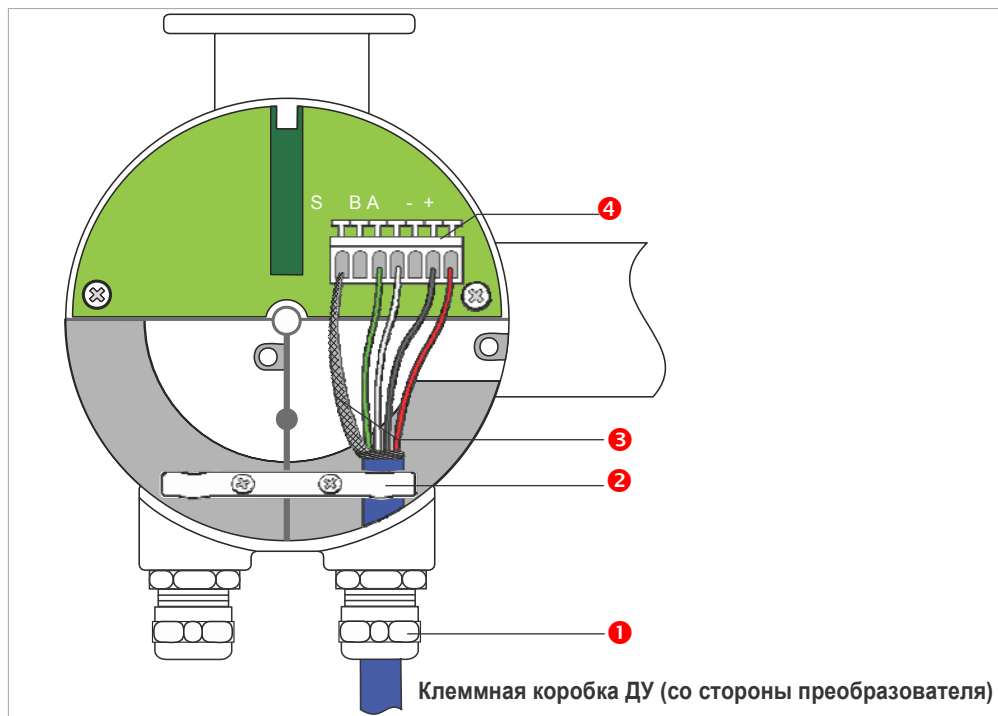
- 1 Кабельный ввод
- 2 Кабельный зажим/заземление
- 3 Клеммные соединения
- 4 Перемычки

Со стороны преобразователя (зависит от модели корпуса)

6.6.1 TWC 9000 F

1. Отверните фиксирующий винт на крышке клеммной коробки.
2. Отверните два фиксирующих винта, удерживающих кабельный зажим, и извлеките кабельный зажим.
3. Зачистите оболочку сигнального кабеля примерно на 50 мм.
4. Разрежьте и отведите экран от проводов, затем изогните его в форме "хвоста".
5. Установите и закрепите кабельный зажим, убедившись, что кабельный зажим и экран изолированы.
6. Подсоедините четыре провода и "хвост" к клеммам, маркированным "А, В, +, -", – см. рис. ниже.

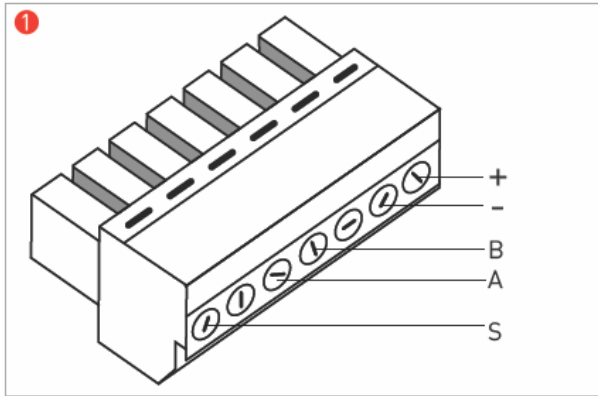
ПРИМЕЧАНИЕ. Соединения с пружинным захватом открываются при нажатии на белый рычажок над каждой клеммой.



1. Кабельный ввод
2. Кабельный зажим
3. Экранирующая оболочка, скрученная в форме "хвоста"
4. Клеммные соединения

6.6.2 TWC 9000 W

1. На задней панели поверните стопорный винт по часовой стрелке, чтобы получить доступ к клеммным блокам.
2. Откройте откидную створку с надписью "Sensor" (Датчик).
3. Выкрутите стопорное кольцо на соответствующем кабельном вводе и удалите заглушку.
4. Заправьте сигнальный кабель через стопорное кольцо и кабельный ввод.
5. Зачистите оболочку сигнального кабеля примерно на 50 мм.
6. Подсоедините четыре провода и "хвост" к клеммам, маркированным "А, В, +, - S", – см. рис. ниже.
7. Наденьте заглушку на разъем.

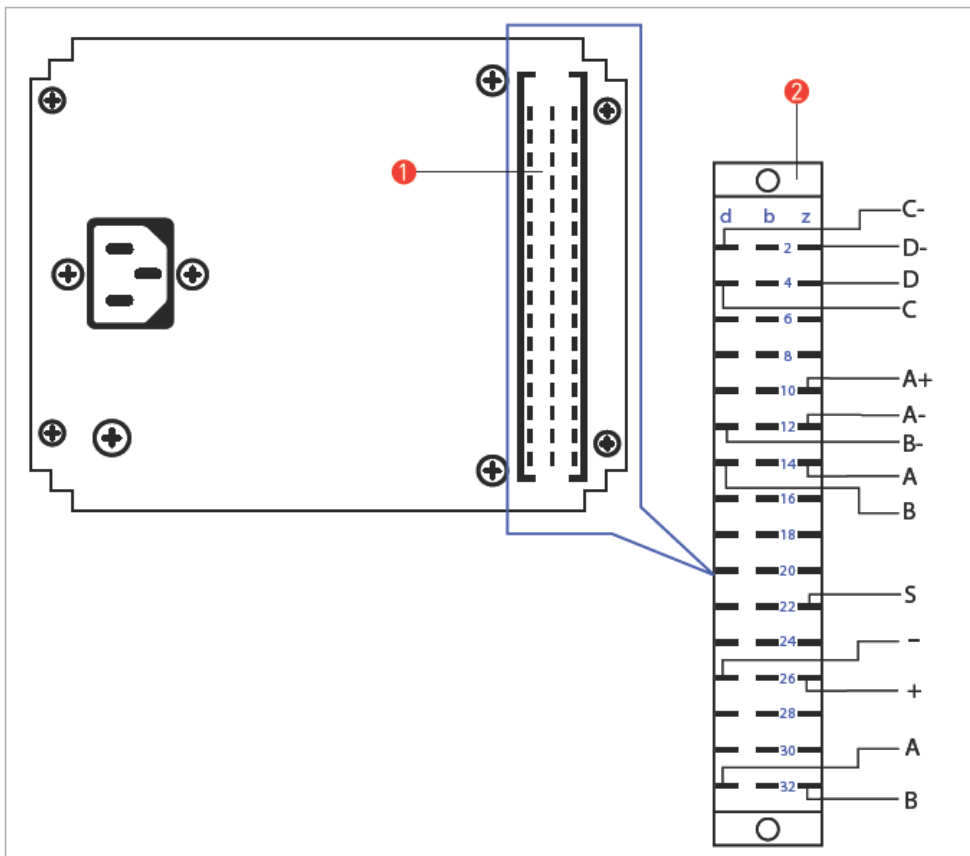


1 7-канальная вилка датчика

6.6.3 TWC 9000 R

В модели TWC 9000 для монтажа в стойку 19" применяется многоштырьковый разъем, который подключается на задней панели устройства.

На следующем рисунке приведена схема выводов многоштырьковой вилки.



1 Гнездо разъема

2 Многоштырьковая вилка

6.7 Модули ввода/вывода для сигнальных входов/выходов

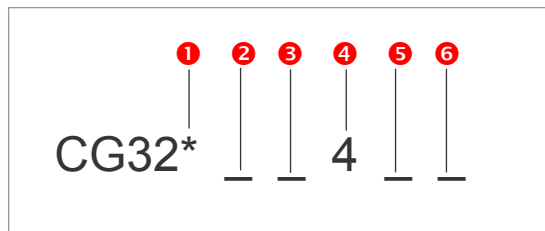
Важные сведения о выходах и входах



ВНИМАНИЕ!

- Группы входов/выходов гальванически отделены друг от друга и от других цепей входов-выходов.
- Активный режим: преобразователь подает питание для аппаратуры приемника – соблюдайте макс. допустимые эксплуатационные параметры.
- Пассивный режим: питание аппаратуры приемника требует внешнего источника питания (Uext) – соблюдайте макс. допустимые эксплуатационные параметры.
- Схемы подключения выходов и входов см. в разделе 6.9. • Подробнее о рабочих параметрах входов/выходов см. раздел 6.8.
- TWC 9000 поставляется с рядом вариантов схем входов/выходов:
- Основная схема входов/выходов имеет один выход по току, один импульсный выход и 2 выхода состояния. Импульсный выход может устанавливаться в качестве выхода состояния, а один из выходов состояния – в качестве входа управления (см. таблицу для основной схемы входов/выходов).
- Модуль входов/выходов в зависимости от применения может снабжаться различными модулями выходов (см. таблицу для модуля входов/выходов).
- Для применений в опасных зонах все варианты входов/выходов для TWC 9000 C (компактный) и TWC 9000 F (дистанционный) поставляются с клеммными блоками с классом защиты EEx – d (огнестойкий корпус) или EEx – e (класс повышенной безопасности).
- Подключение "шина – система входов/выходов" обеспечивает соединение обладающих и не обладающих внутренней безопасностью интерфейсов шины в комбинации с модулями расширения (см. табл. для шины – системы входов/выходов).
- Последние 3 цифры номера CG обозначают соответствующие клеммы – см. примеры ниже.
- Используемые сокращения расшифровываются в таблице, приведенной на данной стр.

Примеры номеров CG для идентификации электронного модуля и вариантов схем входов/выходов:



- ❶ Обозначение типа преобразователя
- ❷ Питание
- ❸ Модель дисплея
- ❹ Вариант схемы входов/выходов
- ❺ Первый доп. модуль для клеммы А
- ❻ Второй доп. модуль для клеммы В

Примеры № CG	
CG 320 11 100	100...230 В~, стандартный дисплей/основная схема входов/выходов: I_a или I_p , S_p/C_p , S_p и P_p/S_p (см. табл. на стр. 61)
CG 320 11 7FK	100...230 В~, стандартный дисплей/модуль входов/выходов: I_a и P_N/S_N , доп. модуль P_N/S_N и C_N (см. табл. на стр. 61)
CG 320 81 4EB	24 В=, стандартный дисплей/модуль входов/выходов: I_a и P_a/S_a , доп. модуль P_p/S_p и I_p (см. табл. на стр. 61)

6.8 Фиксированные входы/выходы (варианты входов/выходов) – не изменяются

Входы/выходы				Клеммы												
				D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+				
Стандартный вариант	1	0	0	P_p/S_p (изменяется)				S_p				S_p/C_p (изменяется)			$I_p + HART®$	
				или (обратн. послед. клемм)												
															$I_a + HART®$	
Модель EEx - i	2	0	0	P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_a + HART®$ активный								
				P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_p + HART®$ пассивный								
	3	0	0	P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_a + HART®$ активный				$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)			I_a	
				P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_p + HART®$ активный				$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)				
	2	2	0	P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_a + HART®$ активный				$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)			I_p	
				P_N/S_N NAMUR (изменяется)				$I_p + HART®$ пассивный				$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)			I_p	
	PA - шина PROFIBUS Модель (EEx-i)	D	0	0	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+								
					Устр-во FISCO				Устр-во FISCO							
D		1	0	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)				I				
				Устр-во FISCO				Устр-во FISCO								
D	2	0	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)				I					
			Устр-во FISCO				Устр-во FISCO									
FF - промышл. шина Foundation Модель (EEx-i)	E	0	0	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+									
				Устр-во FISCO				Устр-во FISCO								
	E	1	0	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)				I_a				
				Устр-во FISCO				Устр-во FISCO								
E	2	0	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	$P_N/S_N/C_N$ NAMUR (изменяется)				I_p					
			Устр-во FISCO				Устр-во FISCO									

Модули входов/выходов (варианты входов/выходов)

- Выделенные серым цветом ячейки обозначают произвольно выбираемые дополнительные модули для клемм А и В.
- Клемма А + функции только для основной схемы входов/выходов
- Для применений в опасных зонах все варианты входов/выходов для TWC 9000 С и TWC 9000 F поставляются с клеммными блоками с классом защиты EEx – d (огнестойкий корпус) или EEx – e (класс повышенной безопасности).

		Клеммы									
Входы/ выходы	№ CG	D-	D	C-	C	B-	B	A-	A	A+	
Варианты модулей	4	-	-	P_a/S_a (изменяется)	$I_a + HART®$ активный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_a/S_a или C_a					
	8	-	-	P_a/S_a (изменяется)	$I_p + HART®$ пассивный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_a/S_a или C_a					
	6	-	-	P_p/S_p (изменяется)	$I_a + HART®$ активный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_p/S_p или C_p					
	B	-	-	P_N/S_N (изменяется)	$I_a + HART®$ активный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_p или P_p/S_p или C_p					
	7	-	-	P_N/S_N NAMUR (изменяется)	$I_a + HART®$ активный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_N/S_N или C_N					
	C	-	-	P_N/S_N NAMUR (изменяется)	$I_p + HART®$ пассивный	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_p или P_N/S_N или C_N					
	Модель PA - шина PROFIBUS	D	-	-	Клемма PA-	Клемма PA+	Клемма PA-	Клемма PA+	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_a/S_a или C_p		
	Модель FF - промышл. шина Foundation- Bus Option	E	-	-	Клемма V/D-	Клемма V/D+	Клемма V/D-	Клемма V/D+	макс. 2 доп. модуля для клеммы В + А: I_a или P_a/S_a или C_p		
Модель DP - шина PROFIBUS	F	-	0	RxD/TxD N	RxD/TxD P	Клемма N	RxD/TxD N	RxD/TxD P	Клемма P	макс. 1 доп. модуль для клеммы А: возм. варианты см. в табл. ниже	

Доп. модули		
Аббревиатура	Описание	Идент. для №
I_a	Активный выход по току	А
I_p	Пассивный выход по току	В
P_a/S_a	Активный импульсный или частотный выход, выход состояния или переключатель пределов	С
P_p/S_p	Пассивный импульсный или частотный выход, выход состояния или переключатель пределов	Е
P_N/S_N	Импульсный или частотный выход, выход состояния или переключатель пределов – к NAMUR	F
C_a	Активный вход управления	G
C_p	Пассивный вход управления	К
CN	Вход управления – к NAMUR	Н
-	Модули не установлены	8
-	Подключение модулей расширения невозможно	0

6.8.1 Выход по току



В зависимости от варианта входы/выходы должны подключаться по пассивной или активной схеме и/либо к NAMUR EN 60947-5-6! В таблицах раздела 6.8 показано, какие варианты входов/выходов и какие конкретно входы и выходы предусмотрены в данном преобразователе. См. также наклейку на внутренней стороне крышки клеммного блока.

Все выходы по току гальванически отделены друг от друга и от всех других цепей. В зависимости от модели могут быть параллельно включены до трех встроенных выходов по току, один из которых всегда предназначен для интерфейса HART® (за исключением промышленных шин Foundation и PROFIBUS).

Установленные на заводе-изготовителе параметры и функции перечислены в прилагаемых отчетах по настройке.

Пассивный режим: внешнее питание $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$

Активный режим: нагрузочное сопротивление $R_L \leq 1 \text{ кОм}$ при $I \leq 22 \text{ мА}$ (не применимо для EEx-i – см. отдельные инструкции)

Самодиагностика разрыва петли тока (мА) или недопустимо высокого сопротивления нагрузки в петле тока (мА)

Все эксплуатационные параметры и функции допускают настройку – см. раздел 7.4.

Сообщения об ошибках передаются через выход состояния (см. функ. С 3.х.1).

Сила тока для идентификации ошибки допускает настройку – см. функ. С 3.х.3 (выход по току).

Смена диапазона – автоматически через выход состояния или вручную через вход управления – см. раздел 9.4, функ. С 3.х.11 и С 3.х.12 (для выхода по току) и функ. С 3.х.01 (для выхода по состоянию или входа управления).

Порог установки диапазона: 5...80% от Q100%, гистерезис $\pm 0...5\%$ (соответствующий коэффициент перехода с низкого на высокий диапазон составляет от 1:20 до 1:1,25).

Сигнал активного диапазона передается через выход состояния.

Предусмотрено измерение расхода в прямом/обратном направлении (режим F/R) – см. функ. С 3.х.7 (выход по току) и функ. С 3.х.1 (выход состояния).

Схемы соединений – см. раздел 6.9.



Предупреждение

При установке в опасных зонах **ОБЯЗАТЕЛЬНО** руководствуйтесь указаниями по эксплуатации кориолисовых расходомеров в опасных зонах.

6.8.2 Импульсный и частотный выходы



В зависимости от варианта входы/выходы должны подключаться по пассивной или активной схеме и/либо к NAMUR EN 60947-5-6. В таблицах раздела 6.8 показано, какие варианты входов/выходов и какие конкретно входы и выходы предусмотрены в данном преобразователе.

См. также наклейку на внутренней стороне крышки клеммного блока.

Импульсный или частотный выход может устанавливаться с помощью аппаратной функ. С 3.1.

Все импульсные/частотные выходы гальванически отделены друг от друга и от всех других цепей.

В зависимости от модели могут быть параллельно включены несколько импульсных/частотных выходов. Установленные на заводе-изготовителе параметры и функции перечислены в прилагаемых отчетах по настройке.

Все эксплуатационные параметры и функции допускают настройку – см. раздел 4.4.

Пассивный режим: требует внешнего источника питания: $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$; $U_o 1,5 \text{ В}$ при 10 мА :
 $I \leq 20 \text{ мА}$ при $f \leq 10 \text{ кГц}$ (перегрузка до $f_{max} \leq 12 \text{ кГц}$)
 $I \leq 100 \text{ мА}$ при $f \leq 100 \text{ Гц}$

Активный режим: используется внутренний источник питания: $U_{nom} 24 \text{ В}$; $U_o 1,5 \text{ В}$ при 10 мА
 $I \leq 20 \text{ мА}$ при $f \leq 10 \text{ кГц}$ (перегрузка до $f_{max} \leq 12 \text{ кГц}$)
 $I \leq 100 \text{ мА}$ при $f \leq 100 \text{ Гц}$

Режим NAMUR: пассивный согласно EN 60947-5-6, $f \leq 10 \text{ кГц}$, $f_{max} \leq 12 \text{ кГц}$

Шкала: частотный выход: импульсы на единицу времени (напр. 1000 имп/с при $Q_{100\%}$)
импульсный выход: импульсы на единицу объема (напр. 100 имп/м³).

Импульсный выход: импульсы на единицу объема (напр. 100 имп/м³).

Ширина импульса: симметричный импульс, коэффициент заполнения периода 1:1, независимость от выходной частоты, автоматический, с фиксированной шириной импульса, коэффициент заполнения периода примерно 1:1 при $Q_{100\%}$, или ширина импульса настраивается в пределах 0,01-2 с в зависимости от частоты низковольтного выхода

Если для TWC 9000 используется импульсный выход с частотой до 10 кГц, кабели ПОДЛЕЖАТ экранированию, причем экраны подсоединяются к специальным гнездам.

Предусмотрено измерение расхода в прямом/обратном направлении (режим F/R) – см. функ. С 3.х.6 или 7 "Полярность" (частотный/импульсный выход) и функ. С 3.х.1 "Режим" (выход состояния).

Схемы соединений – см. раздел 6.9.

Предупреждение



При установке в опасных зонах ОБЯЗАТЕЛЬНО руководствуйтесь указаниями по эксплуатации кориолисовых расходомеров в опасных зонах.

6.8.3 Выход состояния и концевые выключатели



В зависимости от варианта входы/выходы должны подключаться по пассивной или активной схеме и/либо к NAMUR EN 60947-5-6. В таблицах раздела 6.8 показано, какие варианты входов/выходов и какие конкретно входы и выходы предусмотрены в данном преобразователе.

См. также наклейку на внутренней стороне крышки клеммного блока.

Пассивный режим:	требует внешнего источника питания: $U_{ext} \leq 32 \text{ В} = U_o 1,5 \text{ В}$ при $10 \text{ мА} \leq I \leq 100 \text{ мА}$
Активный режим:	используется внутренний источник питания: $U_{nom} 24 \text{ В} = U_o 1,5 \text{ В}$ при $10 \text{ мА} \leq I \leq 100 \text{ мА}$
Режим NAMUR:	пассивный согласно стандарта EN 60947-5-6.
Выход состояния	(настраивается на перечисленные ниже рабочие состояния – см. функ. С 3.х.1). ошибка устройства сбой системы выход за диапазон по расходу нарушение требуемой полярности трубопровод с нулевым расходом счетчик 1 – сброс счетчик 2 – сброс счетчик 3 – сброс
Концевые выключатели	(настраиваются на перечисленные ниже рабочие состояния – см. функ. С 3.х.1). Скорость потока Объемный расход Массовый расход Установка величины предела и гистерезис Полярность измеренного значения Постоянная времени

Схемы соединений – см. раздел 6.9.

Предупреждение



При установке в опасных зонах **ОБЯЗАТЕЛЬНО** руководствуйтесь указаниями по эксплуатации кориолисовых расходомеров в опасных зонах.

6.8.4 Вход управления



В зависимости от варианта входы/выходы должны подключаться по пассивной или активной схеме и/либо к NAMUR EN 60947-5-6. В таблицах раздела 8.8 показано, какие варианты входов/выходов и какие конкретно входы и выходы предусмотрены в данном преобразователе.

См. также наклейку на внутренней стороне крышки клеммного блока.

Все входы управления гальванически отделены друг от друга и от всех других цепей.

В зависимости от модели могут быть параллельно включены два входа управления.

Если установлены два входа, им могут назначаться различные функции.

В пассивном режиме входы управления допускают работу с любой полярностью сигнала.

Установленные на заводе-изготовителе параметры и функции перечислены в прилагаемых отчетах по настройке.

Все эксплуатационные параметры и функции допускают настройку – см. раздел 7.4.

Выход состояния (настраивается на перечисленные ниже рабочие состояния – см. функ. С 3.х.1).

Пассивный режим: требует внешнего источника питания: $U_{ext} \leq 32 \text{ В}$:

$U_{on} 19 \text{ В}$

$U_{off} 2,5 \text{ В}$

Активный режим: используется внутренний источник питания:

$U_{nom} 24 \text{ В}$ $I_{nom} 16 \text{ мА}$

Режим NAMUR: согласно EN 60947-5-6

(активный вход управления – согласно NAMUR EN 60947-5-6:

Контроль короткого замыкания и размыкания цепи согласно

EN 60947-5-6 (NAMUR) может выполняться только устройством,

с которого подается питание. В результате реализации этого принципа в преобразователе выполняется только контроль входа управления CN).

Выход состояния (настраивается на перечисленные ниже рабочие состояния – см. функ. С 2.х.1).

выкл	нулевой выход + остановка счетчика (без отображения)
остановка всех счетчиков	нуль на всех выходах (без отображения, счетчиков нет)
остановка счетчика 1 или 2	нуль на выходе А, В, С или D
сброс всех счетчиков	задержка на всех выходах (без отображения, счетчиков нет)
сброс счетчика 1 или 2	задержка на выходе А, В, С или D
сброс ошибки	смена диапазона

Схемы соединений – см. раздел 6.9.

Предупреждение



При установке в опасных зонах ОБЯЗАТЕЛЬНО руководствуйтесь требованиями документа "Указания по применению кориолисовых расходомеров в опасных зонах."

6.9. Схемы соединения выходов и входов



Примечание. В зависимости от варианта подключайте входы/выходы по пассивной или активной схеме и/либо к NAMUR EN 60947-5-6.

В таблицах раздела 6.8 показано, какие варианты входов/выходов и какие конкретно входы и выходы предусмотрены в данном преобразователе. Необходимо соблюдать макс. допустимые эксплуатационные параметры!

Приведенные ниже схемы и рабочие параметры не применимы к оборудованию, эксплуатируемому в зонах повышенной опасности (EEx) – для такой аппаратуры см. специальные инструкции по эксплуатации.

Активный режим: преобразователь TWC 9000 подает питание для работы аппаратуры приемника – соблюдайте макс. допустимые эксплуатационные параметры.

Пассивный режим: питание аппаратуры приемника требует внешнего источника питания (U_{ext}).

Все группы гальванически отделены друг от друга и от других цепей входов-выходов.

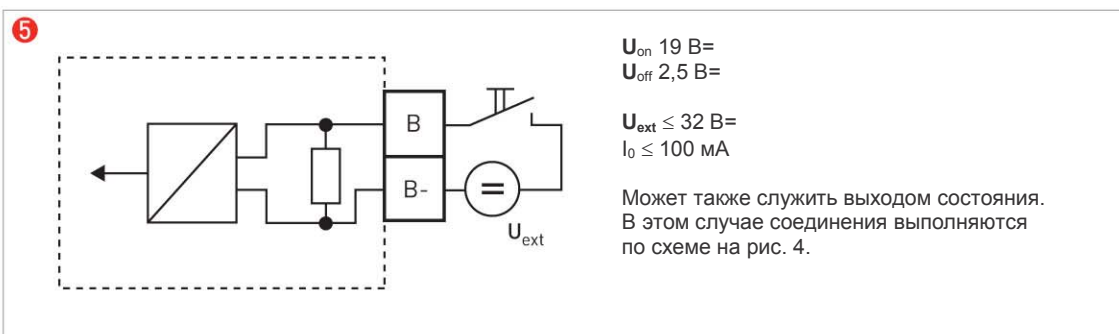
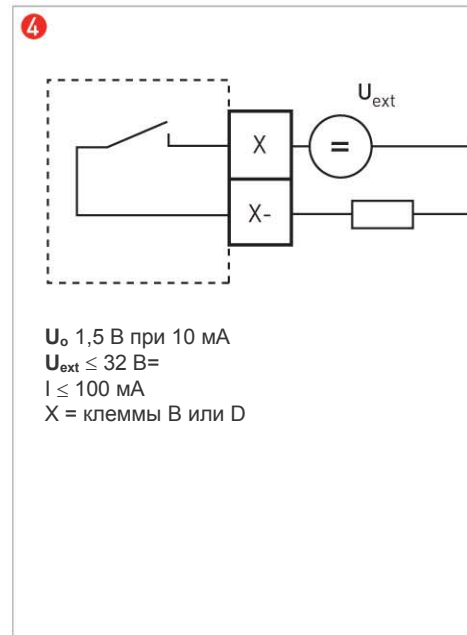
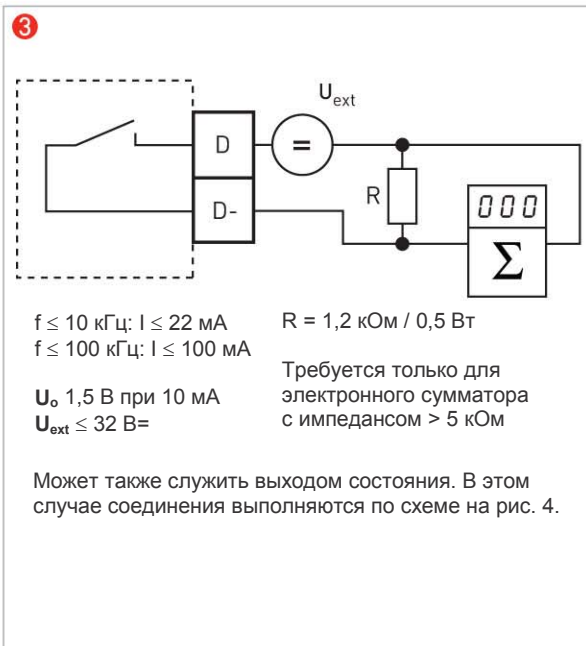
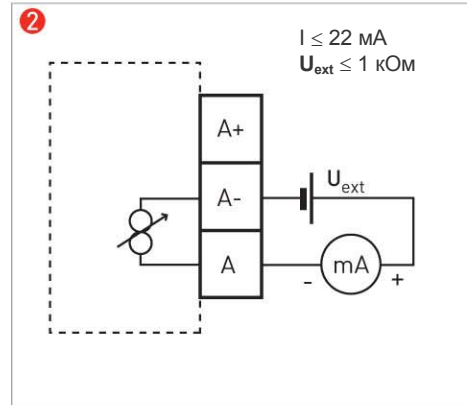
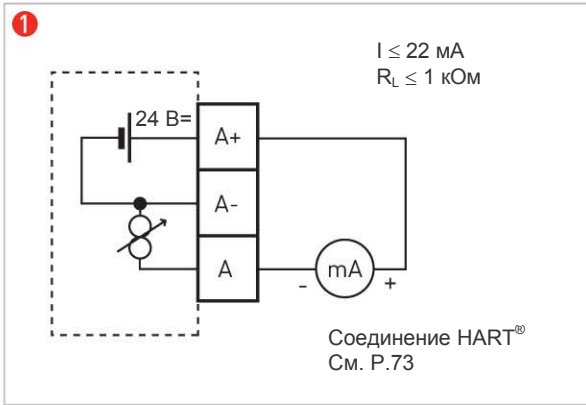
Неиспользуемые клеммы не должны образовывать электропроводящих соединений с другими электрическими проводниками.

I_a	I_p	Выход по току – активный или пассивный
P_a	P_p	Импульсный/частотный выход – активный или пассивный
P_N		Пассивный импульсный/частотный выход – к NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Выход состояния/переключатель пределов – активный или пассивный
S_N		Выход состояния/переключатель пределов, пассивный – к NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Вход управления – активный или пассивный
C_N		Вход управления, активный – к NAMUR EN 60947-5-6

Контроль короткого замыкания и размыкания цепи согласно EN 60947-5-6 (NAMUR) может выполняться только устройством, с которого подается питание. В результате реализации этого принципа в преобразователе выполняется только контроль входа C_N .

	Миллиамперметр 0...20 мА, 4...20 мА и др.
	Счетчик: электронный (ЕС) или электромеханический (ЕМС)
	Кнопка, нормально разомкнутый контакт и аналогичные устройства
	Источник постоянного внешнего напряжения питания (U_{ext}), любая полярность подключения
	Источник постоянного напряжения (U_{ext}) Полярность подключения показана на схеме

6.9.1 Основные схемы соединения входов/выходов



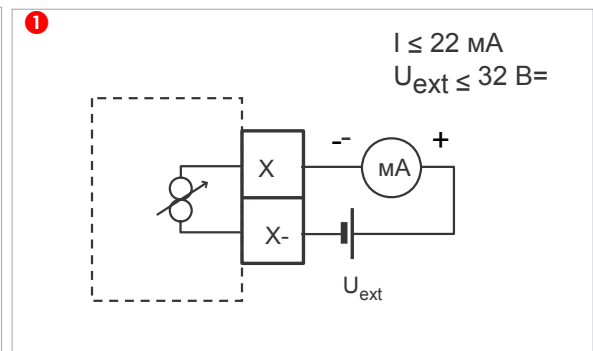
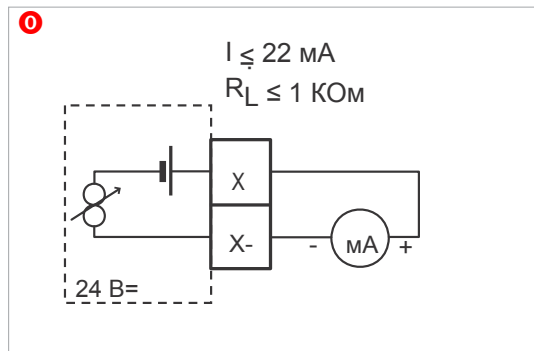
- 1 Активный выход по току I_a HART®
- 2 Пассивный выход по току I_p HART®
- 3 Пассивный импульсный/частотный выход R_p
- 4 Выход состояния/концевой выключатель, пассивный S_p
- 5 Вход управления, пассивный C_p

6.9.2 Схемы соединений модулей входов/выходов и шины ввода/вывода

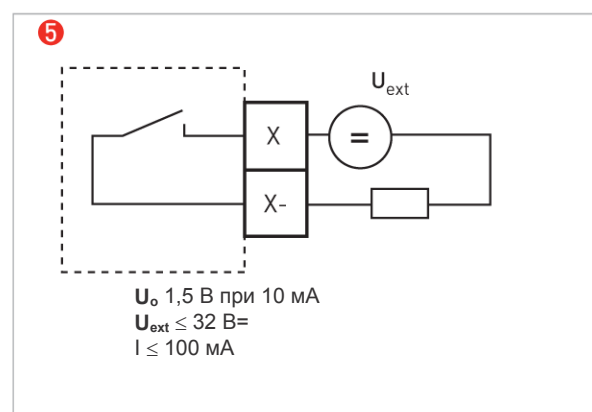
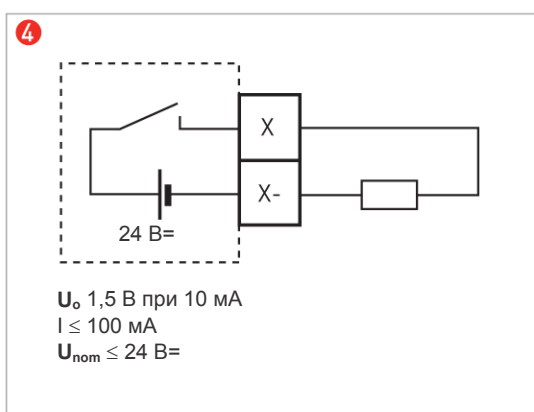
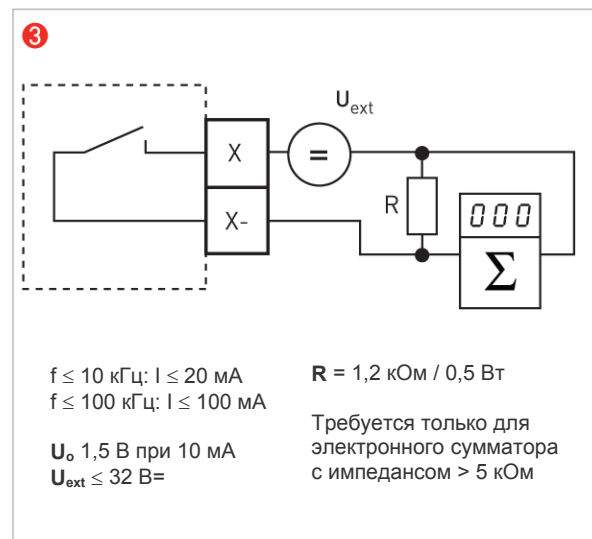
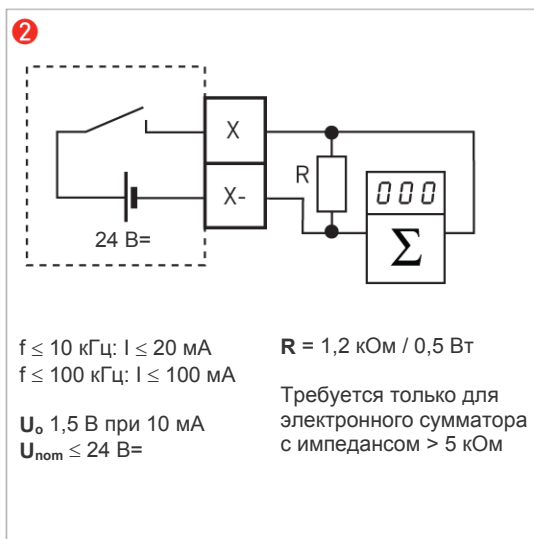
Клеммы А, В, С и D маркируются символом "X" в зависимости от модели TWC. См. таблицы в разделе 8.8.

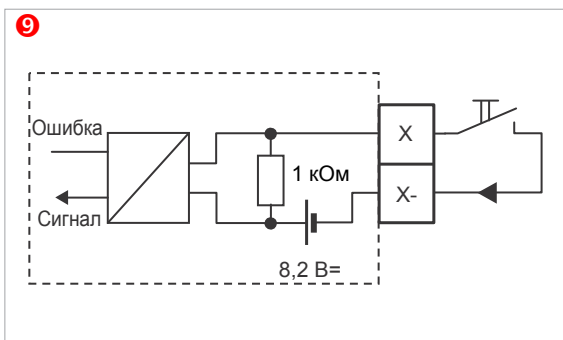
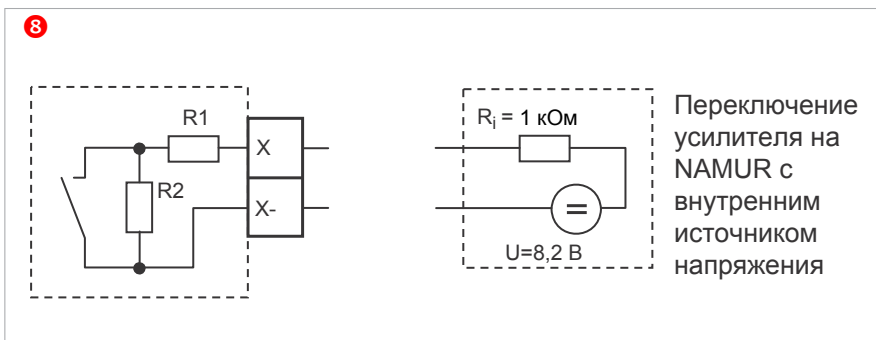
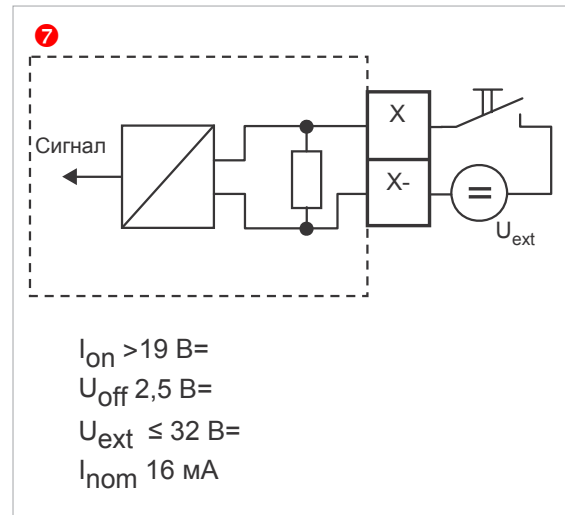
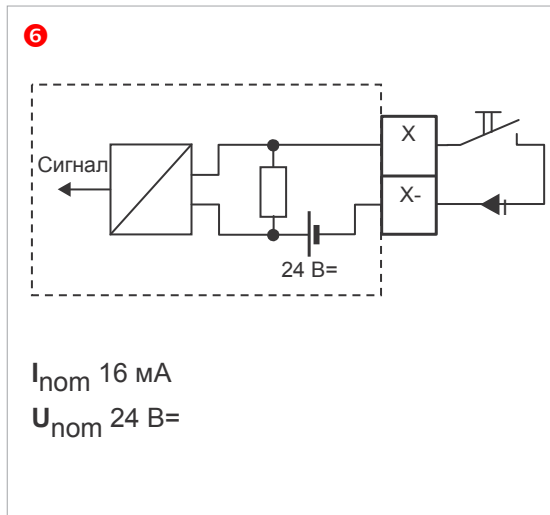


Электрические соединения с системой шины см. в отдельном руководстве по каналам обмена данными соответственно для промышленных шин Foundation, PROFIBUS PA или DP.



Примечание. Возможности HART поддерживает модуль выходов по току только для выводов С / С-. См. соответствующие схемы в разделе 8.9.3.





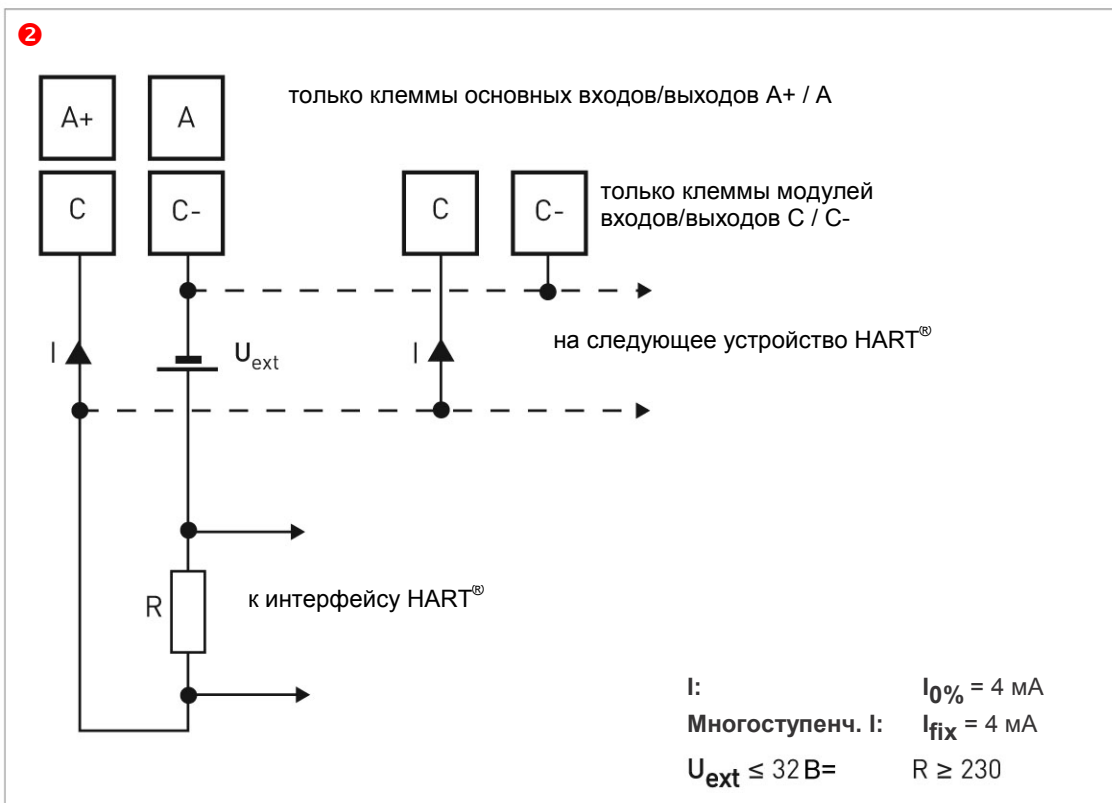
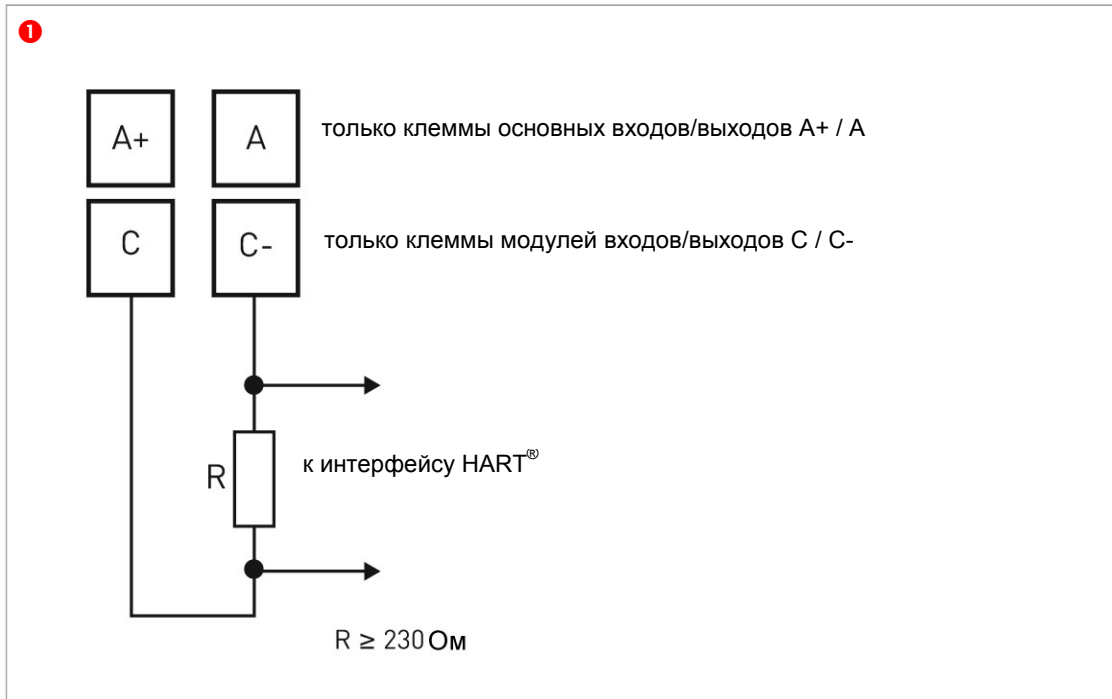
- 0 Активный выход по току I_a HART®
- 1 Пассивный выход по току I_p HART®
- 2 Активный импульсный/частотный выход P_a
- 3 Пассивный импульсный/частотный выход P_p
- 4 Выход состояния/концевой выключатель, активный S_a
- 5 Выход состояния/концевой выключатель, пассивный S_p
- 6 Вход управления, активный C_a
- 7 Вход управления, пассивный C_p
- 8 Импульсный, частотный и выход состояния/концевой выключатель, пассивный, P_n/S_n к NAMUR EN 60947-5-6
- 9 Вход управления, активный, C_n к NAMUR EN 60947-5-6

6.9.3 HART®



В основных схемах входов/выходов выход по току на клеммах A+ / A- / A всегда допускает подключение HART.

В модулях входов/выходов только модуль выхода по току для клемм C / C- допускает подключение HART.

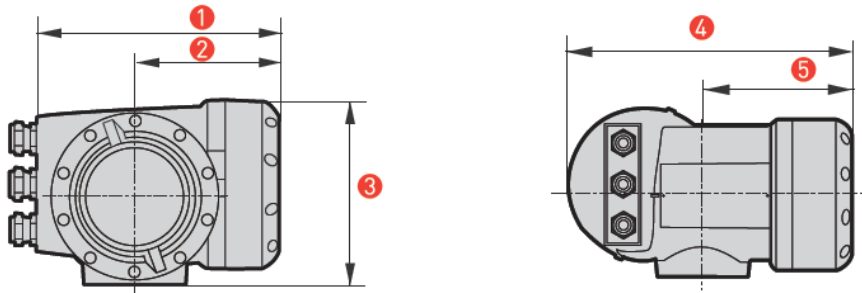


1 I_a HART®-активное соединение

2 I_p HART®-пассивное соединение

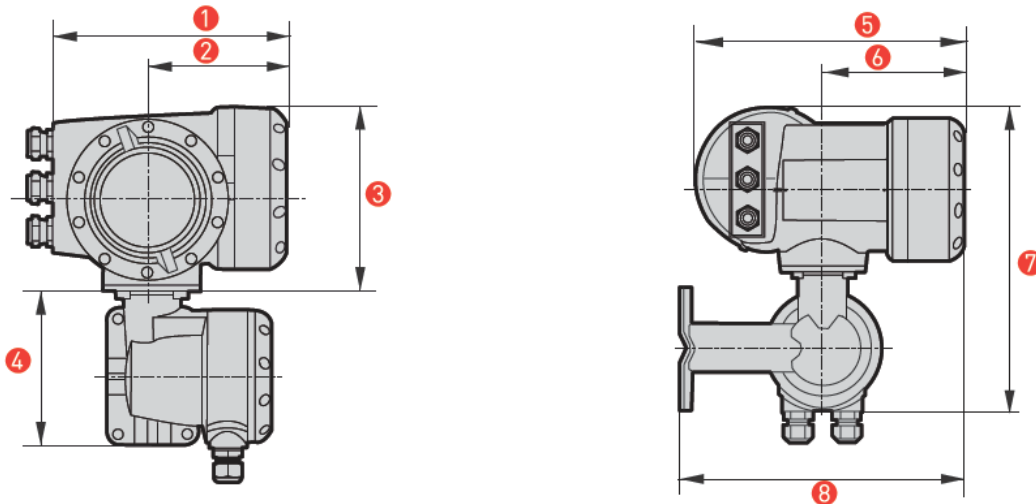
6.10 Размеры и вес

TWC 9000 C



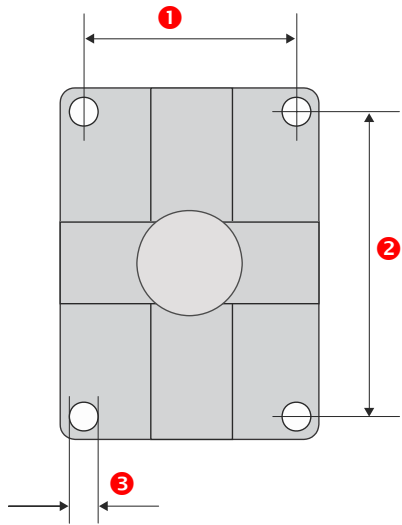
Размеры			Вес		
Поз.	Метрические	Британские		Метрические	Британские
1	202	8,0	AL	4,2 кг	9,3 фунта
2	120	4,7	SS	9,5 кг	20,3 фунта
3	155,3	6,1			
4	260,2	10,2			
5	136,9	5,4			

TWC 9000 F



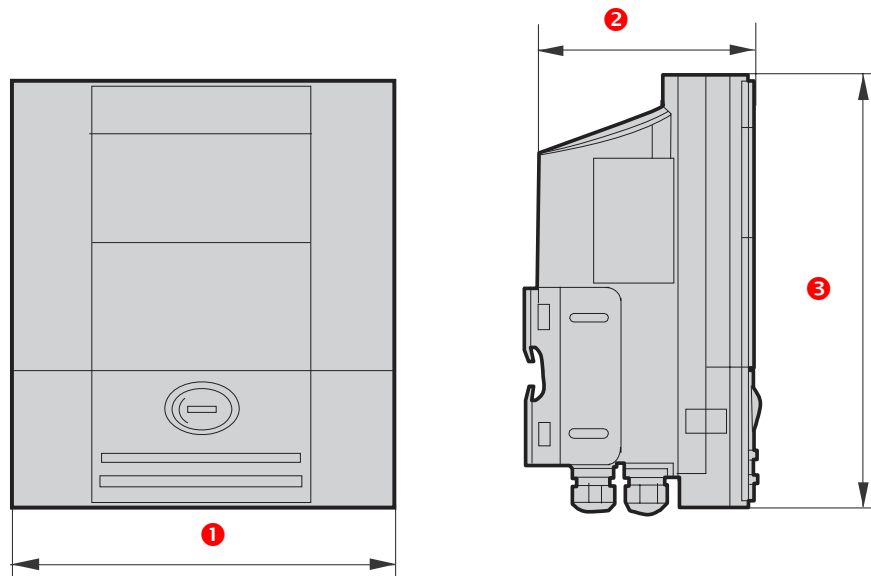
Размеры			Вес		
Поз.	Метрические	Британские		Метрические	Британские
1	202	8,0	AL	5,7 кг	12,6 фунта
2	120	4,7	SS	14 кг	31 фунт
3	155,3	6,1			
4	140,5	5,5			
5	260,2	10,2			
6	136,9	5,4			
7	295,8	11,6			
8	276,9	10,9			

TWC 9000 F – настенный монтаж и крепление к трубам



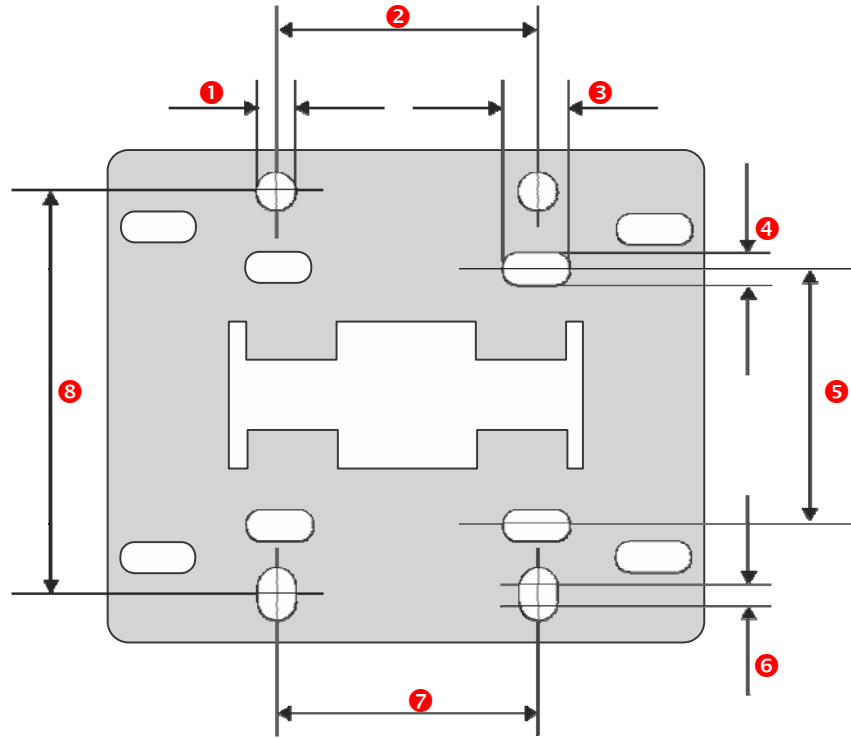
Размеры		
Поз.	Метрические	Британские
1	60	2,4
2	100	3,9
3	Ø 9	0,4

TWC 9000 W



Размеры			Вес		
Поз.	Метрические	Британские		Метрические	Британские
1	198,3	7,8		2,4 кг	5,3 фунта
2	138,1	5,4			
3	298,7	11,8			

TWC 9000 W – настенный монтаж и крепление к трубам



Размеры						
Поз.	Метрические	Британские		Метрические	Британские	
1	Ø 9	Ø 0,4		5	6,3	2,5
2	64	2,5		6	4	0,2
3	16	0,6		7	64	2,5
4	6	0,2		8	98	3,85

6.11 Технические характеристики

Модели

Стандартные	TWC 9000 C	Компактная модель	} Все модели с дисплеем HART и органами панели управления
	TWC 9000 F	Модель с полевым корпусом	
	TWC 9000 W	Модель для настенного монтажа	
	TWC 9000 R	Модель для стойки 19"	


Дополнит.	Интерфейс (для всех моделей)		Промышленные шины Foundation, PROFIBUS PA и DP
	Модели EEx	ATEX	EEx Зоны 1 d + e + i
		FM	Класс I, подкласс 1 + 2
		CSA	GP/Класс I, подкласс 1 + 2 (подвесной монтаж)
		TIIS	Зона 1 + 2 (подвесной монтаж)
		IECEX	Ex Зоны 1 + 2 (подвесной монтаж)
		Nepsi	Ex Зоны 1 + 2 (подвесной монтаж)
Аттестация	Повышенная герметичность		OIML R 117 (подвесной монтаж)

Измерения/ Измеряемые величины	Единицы	Метрические, британские или США
	Параметры	Массовый расход
		Общая масса
		Температура
		Плотность
		Объемный расход
		Полный объем
		Скорость
		Направление (неотображаемый параметр – предусмотрена подача на выход)
		Vrix
Vaume		
NaOH		
Plato		
API – общего назначения		
Массовая концентрация		
Объемная концентрация		
Диагностические функции	Стандарты	Удовлетворяет и превосходит требования VDI/NAMUR/WIB 2650 (подвесной монтаж)
	Сообщения	Дополнительный вывод сообщений на дисплей, выход по току и/или выход состояния, интерфейс HART® или промышленной шины
	Диагностика расходомера	Параметры расходомера Уровень срабатывания Частота для трубы MT – деформации IC – деформации Температура SE/BE

Дисплей и панель управления	Тип	Графический дисплей (задняя подсветка – белый, 128x64 пиксела, 59x31 мм)
	Функции дисплея	4 стр. (прокрутка страниц с помощью ▲ ▼) <ul style="list-style-type: none"> Стр. 1-2: дополнительно – от 1 до 3 строк. Каждая строка допускает настройку для отображения показания измерений. Строка 2 допускает такую настройку: показание в строке 1 отображается в виде столбчатого графика в строке 2. Предусмотрен выбор разрядности и диапазонов дисплея. Стр. 3: Список сообщений диагностики и состояния Стр. 4: Графики
	Разрядность счетчика	макс. 8
	Язык дисплейных сообщений	Английский, немецкий, французский, испанский, датский, польский, португальский, голландский – в процессе подготовки файлы других языков.
	Элементы управления	4 оптические клавиши (> ◀ ▲ ▼) для управления преобразователем без открытия корпуса. ИК-интерфейс для чтения/записи всех параметров с помощью ИК-интерфейса Honeywell без открытия корпуса.

Модули входов/выходов Подробнее о количестве и возможных комбинациях входов и выходов см. в разделе 8.8.

Функция	<ul style="list-style-type: none"> Массовый и объемный расход, скорость, температура, концентрация, концентрация потока, плотность, параметры диагностики Стандартный интерфейс – HART® (не для всех доп. модулей) – см. раздел 8.8. Работа в активном или пассивном режиме в зависимости от модулей входов/выходов – см. раздел 8.8.
Раб. параметры и ном. нагрузка	Активный $\leq 22 \text{ mA/R}_L \leq 1 \text{ кОм}$
Ток	Пассивный $I \leq 22 \text{ mA/U} \leq 32 \text{ В=}$ Уст. диап. измерений $I_{\min} - I_{\max}$ в пределах $0...20 \text{ mA}$ – выбирается произвольно
Выход за диапазон	Установка: $0,00 \text{ mA} \leq \text{значение} \leq 21,5 \text{ mA}$
Идентификация ошибки	$0 \text{ mA} \leq I_{\text{Err}} < I_{\min}$ или $I_{\max} < I_{\text{Err}} \leq 22 \text{ mA}$
Измерение в прямом/обратном направлении	Направление определяется выходом состояния – см. ниже
Автоматический или внешний диапазон	Задается через выход состояния или вход управления – см. ниже
Постоянная времени	0 – 100,0 с, предусматривает настройку
Порог малого расхода:	Величина: 0,0 – 20,0% Гистерезис: $\pm 0,0...20,0\%$. } от $Q_{100\%}$, предусматривает настройку

Имп./частотный выход	Функция	<ul style="list-style-type: none"> Установка как частотного выхода: массовый и объемный расход, скорость, температура, концентрация, концентрация потока, плотность, параметры диагностики Установка как импульсного выхода: объем, масса, концентрация (напр., 1 импульс /м³ или /кг) Работа в активном или пассивном режиме в зависимости от модулей входов/выходов – см. раздел 8.8.
	Раб. параметры и ном. нагрузка	Активный $f \leq 10 \text{ кГц}; I \leq 20 \text{ мА}/f \leq 100 \text{ Гц}; I \leq 100 \text{ мА}$ $U_{\text{ном}} 24 \text{ В}/U_0 1,5 \text{ В при } 10 \text{ мА}$ NAMUR согласно EN 60947-5-6 (раб. данные как для "пассивного")
	Частота импульсов	0...10 кГц, масштабируется (переполнение до $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ кГц}$)
	Ширина импульсов	0,05 ...2000 мс (авт., симм. или настраиваемая)
	Измерение в прямом/ обратном направлении	Направление определяется выходом состояния – см. ниже
	Постоянная времени	0 – 100,0 с, предусматривает настройку
	Порог малого расхода: 0,0 – 20,0% Гистерезис: $\pm 0,0...19,9\%$	 от $Q_{100\%}$, предусматривает настройку
<hr/>		
Выход состояния	Функция	<ul style="list-style-type: none"> Ошибки устройства, сбой установки, отклонение от спецификации, полярность, выход за пределы диапазона, предустановка счетчика Работа в активном или пассивном режиме в зависимости от модулей входов/выходов – см. раздел 8.8.
	Раб. параметры и ном. нагрузка	Активный $U \leq 24 \text{ В}/ I \leq 100 \text{ мА}/U_0 \leq 1,5 \text{ В при } 10 \text{ мА}$ Пассивный $U \leq 32 \text{ В}/ I \leq 100 \text{ мА}/U_0 \leq 1,5 \text{ В при } 10 \text{ мА}$ NAMUR согласно EN 60947-5-6 (раб. данные как для "пассивного")
	Постоянная времени	0 – 100,0 с, предусматривает настройку
Вход управления	Функция	<ul style="list-style-type: none"> Задержка выходов, установка выходов в нуль, остановка счетчиков, сброс счетчиков, сброс ошибки, смена диапазона, Работа в активном или пассивном режиме в зависимости от модулей входов/выходов – см. раздел 8.8.
	Раб. параметры и ном. нагрузка	Активный $I_{\text{ном}} = 16 \text{ мА}/U_{\text{ном}} = 24 \text{ В}$ Пассивный $U \leq 32 \text{ В}/U_{\text{оп}} \leq 19 \text{ В}/U_{\text{off}} \leq 2,5 \text{ В}$ NAMUR согласно EN 60947-5-6 (раб. данные как для "пассивного")
Встроенные электронные счетчики	Количество	3, установка независимо друг от друга
	Измеряемая величина	Полная масса, объем или концентрация
	Функция	Прямой/обратный отсчет (+ или –) и предв. установка счетчика
	Постоянная времени	0 – 100,0 с, предусматривает настройку
	Порог малого расхода: 0,0 – 20,0%	Гистерезис: $\pm 0,0 – 19,9\%$
<hr/>		

Питание		Модель перем. тока	Модель пост. тока	Модель перем./пост. тока
Диапазон напряжения (без переключения)		100...230 В,~	12...24 В,=	19...29 В
Диапазон допуска		-15%/+10%	-25%/+30%	-15%/+10%
Частота		48...63 Гц	-	48...63 Гц
Потребляемая мощность (вкл. расходомер)		≤ 22 ВА	≤ 12 Вт	≤ 22 ВА
При подключении к низковольтным цепям (12 - 24 В=, защитное разделение сигналов) необходимо обеспечить соответствие PELVI (VDE 0106 и IEC 364/536 или эквивалентные национальные стандарты).				
Корпус				
Материалы	C - компактная модель	литье под давлением, алюминий (по заказу – нерж. сталь 1.4404)		
	F - полевой корпус	литье под давлением, алюминий (по заказу – нерж. сталь 1.4404)		
	W - настенный монтаж	полиамид		
	R - стойка 19"	секции – алюминий, панели – алюминий и нерж. сталь, частично с полиэфирным покрытием		
Наружная температура	эксплуатация	-40...+60°C/-40...149°F (-40...+55°C/-40...131°F для SS)		
	хранение	-50...+70°C/-58...+158°F		
Класс защиты				
(IEC 529/EN 60 529)	C - компактная модель	IP	67/NEMA 4X	
	F - промышленное исполнение	IP	67/NEMA 4X	
	W - настенный монтаж	IP	65/NEMA 4 и 4X	
	R - стойка 19"	IP	20/NEMA 1	
Кабельный ввод	для моделей C, F и W	M 20 x 1,5, 1/2" NPT или PF 1/2"		

Перед подключением питания проверьте правильность установки системы согласно соответствующим разделам руководства.

Расходомер, состоящий из датчика и преобразователя, поставляется готовым к эксплуатации. Все рабочие параметры устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с требованиями заказа – см. прилагаемый к прибору отчет о настройке.

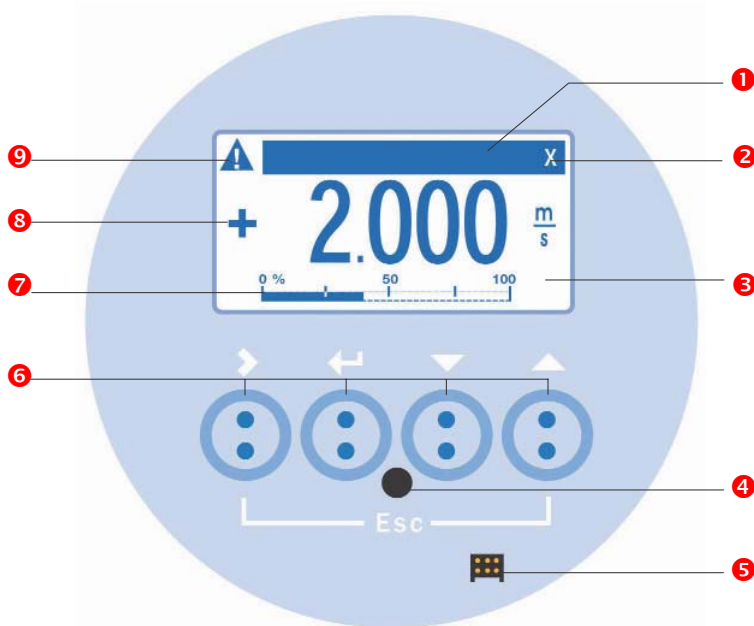
После включения питания выполняется самодиагностика, и расходомер немедленно начинает измерения расхода и индикацию текущих измеренных значений.


Переключение между 1-м и 2-м окнами измеренных значений и списком сообщений о состоянии (если имеется) осуществляется с помощью клавиш ▲ или ▼.

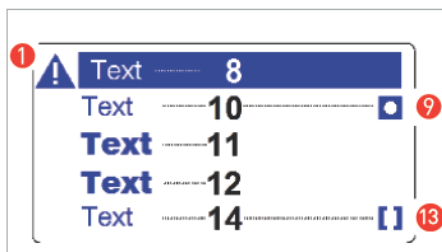
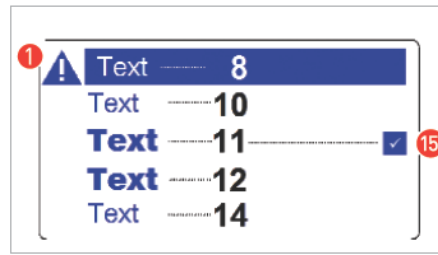
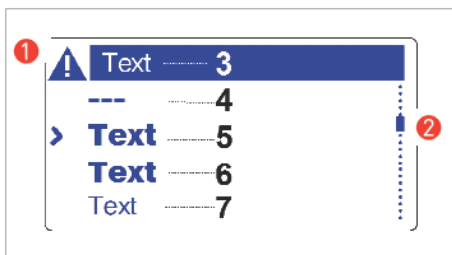
Предусмотренные сообщения о состоянии, их значения и возможные причины перечислены в таблице сообщений в разделе 8.5.

7.1 Панель управления преобразователем

Дисплей – индикация и элементы управления



- 1 Синяя полоса:
 - Номер метки в режиме измерений
 - Наименование меню/функции в режиме установки
- 2 'X' – обозначает задействование клавиши
 – обозначает передачу данных по ИК-каналу в режиме работы; 4 оптических кнопки функций не имеют
- 3 Графический дисплей, задняя подсветка (белый)
- 4 Оптический беспроводной интерфейс передачи данных (ввод/вывод)
- 5 Гнездо подключения шины HONEYWELL GDC
- 6 Оптические кнопки для управления сигналом преобразователя без вскрытия корпуса
- 7 3-я строка дисплея (показана в виде гистограммы)
- 8 1-я и 2-я строки дисплея – индикация различных измеряемых величин
 На рис. показан укрупненный формат для индикация только одной измеряемой величины
- 9  Сигналы состояния из списка сообщений о состоянии



- ❶ Индикация сообщений о состоянии (при наличии)
- ❷ Маркер указывает позицию в списке меню/функций
- ❸ Меню высокого уровня (№ – только для меню настройки)
- ❹ Показывает начало и конец списка меню/функций
- ❺ Текущее меню
- ❻ Индикация в режиме меню отсутствует
- ❼ Следующее доступное для выбора меню
- ❽ Текущее меню/функция (№ – только для меню настройки)
- ❾ Индикатор заводских настроек
- ❿ Заводская настройка (только для сведения, не изменяется, для изменения служит специальная субфункция)
- ⓫ Текущая субфункция
- ⓬ Текущее установленное значение, единица или функция (при выборе – отображение белыми символами на синем фоне)
- ⓭ Индикатор диапазона допустимых значений
- ⓮ Диапазон допустимых значений – только для числовых значений или последующих функций
- ⓯ Индикатор изменения субфункции; упрощает контроль измененных данных при прокручивании списков субфункций)

Клавиша	Режим измерений	Режим меню	Режим функций	Режим данных
▲ ▼	Переключение отображения страниц 1+2 измеренных параметров и списка сообщений состояния (если имеется)	Выбор меню	Выбор функции или субфункции	Синий курсор: • изменение номера • изменение единиц • изменение свойства • изменение десятичной точки
>	Переключение из режима измерений в режим меню. Удерживание этой клавиши в течение 2,5 с – индикация меню быстрого запуска.	Вход в индицированное выбранное меню, отображение 1-й функции этого меню	Вход в индицированную выбранную функцию или субфункцию	Для числовых значений – сдвиг курсора (синего) на одну позицию вправо
←		Возврат в режим измерений с запросом о необходимости сохранения измененных данных	Нажатие 1-3 раза: сохранение данных и возврат в режим меню.	Сохранение данных и возврат в функцию или субфункцию.
Esc (> ▲)			Отмена сохранения данных и возврат в меню	Отмена сохранения данных и возврат в функцию или субфункцию.

7.2 Функция паузы

Режим панели управления

После паузы длительностью 5 минут, в течение которой отсутствовали нажатия клавиш, – возврат в режим измерений без сохранения ранее измененных данных.

Режим контроля меню

После паузы длительностью 60 минут, в течение которой отсутствовали нажатия клавиш, – возврат в режим измерений без сохранения ранее измененных данных.

Режим ИК-интерфейса GDC

После включения ИК-интерфейса в функции 6.6.6 необходимо правильно расположить интерфейсный пульт и закрепить его на присосках на окна корпуса в течение 60 секунд.

Крепление: ИК-интерфейс GDC

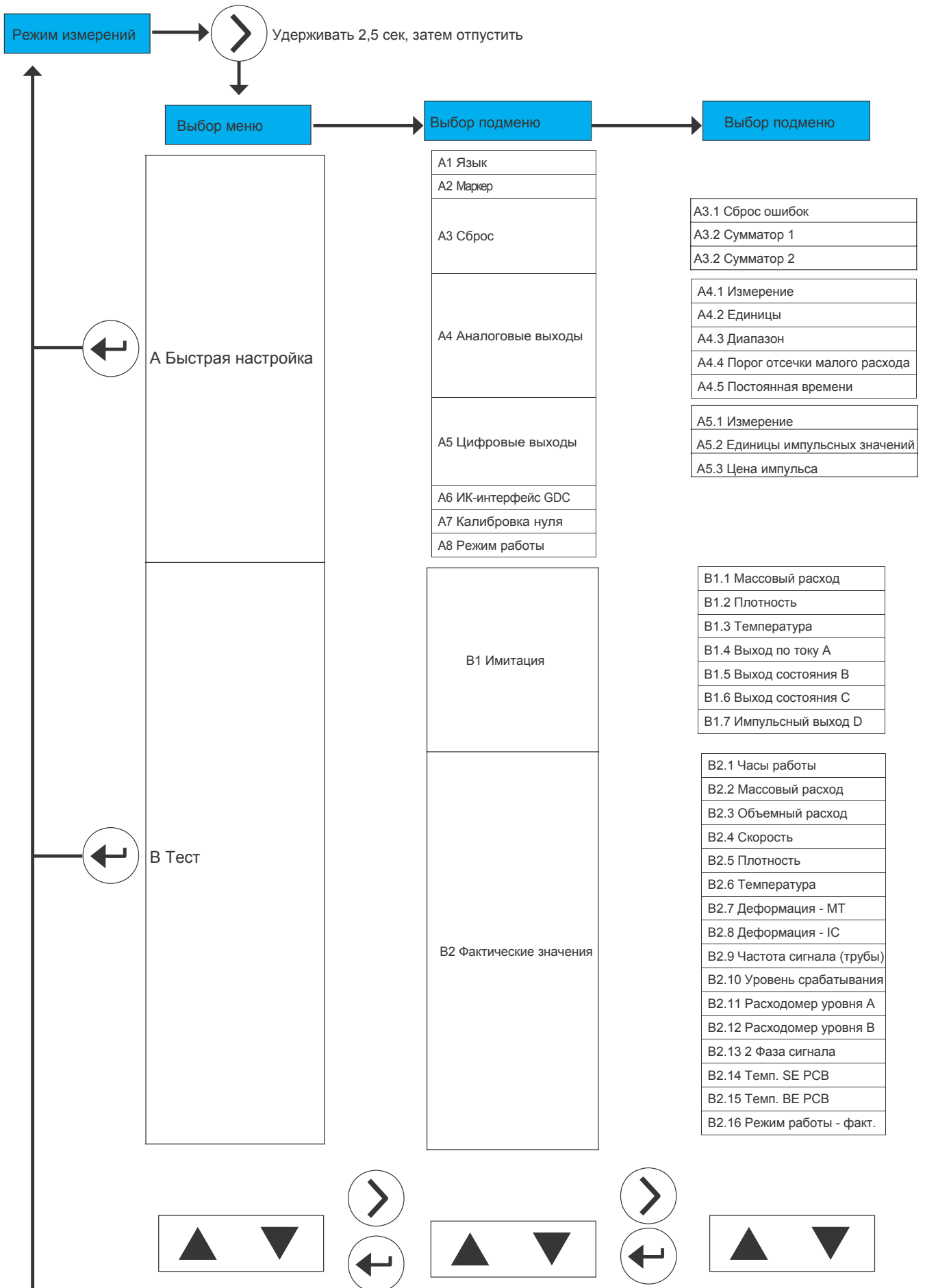
Оптический ИК-интерфейс с преобразователем сигналов для обмена данными с компьютером; адаптер для дополнительного оптического интерфейса:
см. раздел 7.4, функция 6.6.6.



1 Светодиод

Примечание. Рабочая точка для 4 оптических клавиш расположена непосредственно за стеклянным окном. Наиболее надежное направление при задействовании этих клавиш – перпендикулярно лицевой панели. Задействование клавиш сбоку под углом может вызывать сбои в работе.

7.3 Структура меню





В (продолжение)...
С Настройка

В3 Информация
С1 Рабочий вход
С2 Концентрация
С3 Входы/выходы
С4 Счетчик - вход/выход
С5 Hart - вход/выход
С6 Устройство

В3.1 Номер С
В3.2 Электроника расходомера
В3.3 Устройство
В3.4 Дисплей

С1.1 Калибровка
С1.2 Плотность
С1.3 Фильтр
С1.4 Системное управление
С1.5 Самодиагностика
С1.6 Информация
С1.7 Заводская калибровка
С1.8 Имитация

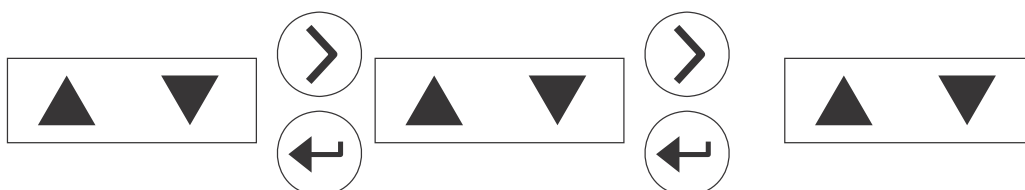
См. рук-во по определению концентрации

С3.1 Аппаратная часть
С3.x Выход по току
С3.x Частотный выход
С3.x Импульсный выход
С3.x Выход состояния
С3.x Переключатель пределов
С3.x Вход управления

	Устройства HART	Устройства PROFIBUS
С4.1	Сумматор 1	FB2 Сумматор 1
С4.2	Сумматор 2	FB3 Сумматор 2
С4.3	Сумматор 3	FB4 Сумматор 3

	Устройства HART	Устройства PROFIBUS
С5.1	PV IS	FB1 Аналоговый ВХОД
С5.2	SV IS	FB5 Аналоговый ВХОД
С5.3	TV IS	FB6 Аналоговый ВХОД
С5.4	4V IS	FB7 Аналоговый ВХОД
С5.5		FB8 Аналоговый ВХОД



















С6.1 Сведения об устройстве
С6.2 Дисплей
С6.3 Стр. 1 – Измерение
С6.4 Стр. 2 – Измерение
С6.5 Графическая страница
С6.6 Специальные функции
С6.7 Единицы
С6.8 HART
С6.9 Быстрая настройка



7.4 Таблица доступных для выбора функций

Для удобства ссылок все перечисленные в последующих таблицах меню и функции снабжены буквенно-цифровыми идентификаторами.

А Быстрая настройка			
Ссылка	Отображение	Описание и значение	
A1	Language	Описание аналогично С 5.2.1	
A2	Tag	Описание аналогично С 5.1.1	
A3	Reset	A3.1 Сброс ошибок	Описание аналогично С 6.6.1
		A3.2 Сумматор 1	Описание аналогично С 4.1.6
		A3.2 Сумматор 2	Описание аналогично С 4.2.6
		A3.4 Сумматор 3 (если имеется)	Описание аналогично С 4.3.6
A4	Analogue Outputs	A4.1 Измерение	Измеренное значение, используемое для управления выходами HART
		A4.2 Единицы	Единицы для измеренного значения – см. определение в А4.1
		A4.3 Диапазон	Диапазон выхода, используемый в А4.1
		A4.4 Отсечка расхода по нижнему пределу	Отсечка расхода по нижнему пределу для основного выхода по току
		A4.5 Постоянная времени	Постоянная времени для основного выхода по току
A4	Station Address	При наличии устройства Profibus/FF – адрес устройства для интерфейса DP/PA/FF	
A5	Digital Outputs	A5.1 Измерение	Измеренное значение, используемое для управления импульсным выходом D
		A5.2 Единицы импульсных значений	Единицы для импульсного выхода D
		A5.3 Цена импульса	Числовое значение, соответствующее единице для импульса
		A5.4 Отсечка расхода по нижнему пределу	Отсечка расхода по нижнему пределу для цифрового выхода D
A6	GDC IR Interface	Описание ИК-интерфейса GDC аналогично С 6.6.6,	
A7	Zero Calibration	Калибровка нуля, описание аналогично С.1.1.1	
A8	Operation Mode	Вход состояния прибора. Предусмотрен выбор:	Измерение
			Стоп
			Ожидание

B Уровень проверки		
Ссылка	Отображение	Описание и значение
B1	Simulation	
B1.1	Mass Flow	<p>Установка значения: Подтверждение клавишей  и установка/редактирование значения. Подтверждение клавишей . В ответ на запрос "Start simulation?" (Запустить имитацию?) выберите No (Нет) или Yes (Да) и нажмите клавишу  для запуска имитации.</p> <p>Break: (Выход:) Дополнительные меню без имитации.</p>
B1.2	Density	Аналогично B1.1
B1.3	Temperature	
B1.4	Current Output A	
B1.5	Status Output B	
B1.6	Status Output C	
B1.7	Pulse Output D	
B2	Actual Values	
B2.1	Operating Hours	Индикация фактической наработки устройства в часах. Выход с помощью клавиши  .
B2.2	Act. Mass Flow	Индикация фактического неотфильтрованного массового расхода. Выход с помощью клавиши  .
B2.3	Volume Flow	Индикация фактического неотфильтрованного объемного расхода. Выход с помощью клавиши  .
B2.4	Velocity	Индикация фактической неотфильтрованной скорости. Выход с помощью клавиши  .
B2.5	Density	Индикация фактической неотфильтрованной плотности. Выход с помощью клавиши  .
B2.6	Temperature	Индикация фактической неотфильтрованной температуры. Выход с помощью клавиши  .
B2.7	Strain MT	Индикация фактического показания для деформационного датчика измерительной трубки. Выход с помощью клавиши  .
B2.8	Strain IC	Индикация фактического показания для деформационного датчика внутреннего цилиндра. Выход с помощью клавиши  .
B2.9	Tube Frequency	Индикация фактической частоты колебаний трубки. Выход с помощью клавиши  .
B2.10	Drive Level	Индикация фактического уровня для задающего привода трубки. Выход с помощью клавиши  .
B2.11	Sensor A Level	Индикация фактической амплитуды колебаний датчика А или В. Выход с помощью клавиши  .
B2.12	Sensor B Level	
B2.13	2 Phase Signal	Индикация случайного разброса фактического расхода. Выход с помощью клавиши  .
B2.14	SE PCB Temp	Индикация фактической температуры блока электроники датчика. Выход с помощью клавиши  .
B2.15	BE PCB Temp	Индикация фактической температуры блока электроники преобразователя (задняя панель). Выход с помощью клавиши  .
B2.16	Act. Operation Mode	Индикация фактического режима работы системы. Выход с помощью клавиши  .
B3	Information	
B3.1	C Number	Индикация номера CG (идентификационного номера) блока электроники.
B3.2	Sensor Electronics	Индикация данных блока электроники датчика.
B3.3	Device	Индикация данных устройства.
B3.4	Display	Индикация данных дисплея.

C Уровень настройки		
Ссылка	Отображение	Описание и значение
C1	Process Input	
C1.1	Calibration	
C1.1.1	Zero Calibration	Индикация текущего нулевого значения, при продолжение – запрос: calibrate zero? (калибровать нуль?) С помощью ▲ или ▼ выберите: Break: выход с помощью клавиши ←, Automatic: продолжение с помощью ←, обратный отсчет времени, по завершении – индикация фактического значения. Default: нажмите ← для установки нулевого значения из заводских настроек. Manual: продолжение – индикация ← установленного тестового значения, ▲▼ используется для установки нового значения (диапазон: -10... +10%) (предпочтительный вариант – "Automatic", перед калибровкой установите "нулевой" расход в трубопроводе!)
C1.1.2	Zero Add Offset	Непосредственный ввод смещения нулевого расхода.
C1.1.3	Pipe Diameter	Задание диаметра трубопровода (мм) для вычисления скорости
C1.1.4	Flow Correction	Задание дополнительной поправки для диапазона массового расхода (-100...100%)
C1.2	Density	
C1.2.1	Density	Выполнение калибровки плотности – см. раздел 9.5.
C1.2.2	Density Mode Set	Выбор: Actual: Возврат с помощью ← Fixed: Использовать для плотности фиксированное значение Referred: Расчет рабочей плотности в зависимости от опорной температуры
C1.2.3	Fixed Density Value	Установка фиксированного значения плотности
C1.2.3	Density Reference Temperature	Установка опорной температуры для варианта опорной плотности
C1.2.4	Referred Density Slope	Установка наклона графика плотности для варианта опорной плотности
C1.3	Filter	
C1.3.1	Flow Direction	Определение нормального направления потока. Задание POSITIVE (ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ) или NEGATIVE (ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ) в зависимости от указательной стрелки
C1.3.2	Pressure Suppression Time	Определение предела по времени для подавления скачков давления. Диапазон: 0,0...20,0 сек.
C1.3.3	Pressure Suppression Cutoff	Определение значения отсечки скачков давления. Диапазон: 0,0...10,0%.
C1.3.4	Density Averaging	Определение постоянной времени для измерения плотности. Диапазон: 1,0...20,0 сек.
C1.3.5	Low Flow Cut-Off	Определение значения отсечки расхода по нижнему пределу. Диапазон: 00,0...10,0%.
C1.4	System Control	
C1.4.1	Sys Ctrl Function	Определение алгоритма работы системы управления. Выбор: • NO ACTION: ВЫКЛ • Flow and Total = 0: принудительное обнуление расхода и всех сумматоров • Flow = 0: принудительное обнуление расхода
C1.4.2	Sys Ctrl Condition	Определение условия для функции рабочего управления. Выбор: DENSITY (ПЛОТНОСТЬ) или TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА).

Ссылка	Отображение	Описание и значение
C1.4	System Control Ctd...	
C1.4.3	Sys Ctrl Max Limit	Определение макс. значения для условия рабочего управления
C1.4.4	Sys Ctrl Min Limit	Определение мин. значения для условия рабочего управления
C1.5	Self Test	
C1.5.1	Maximum Temp.	Индикация макс. зарегистрированной температуры датчика
C1.5.2	Minimum Temp.	Индикация мин. зарегистрированной температуры датчика
C1.5.3	2 Phase Threshold	Определение допустимого уровня 2-фазного сигнала. Установка нулевого значения для отключения функции.
C1.5.4	Diagnosis Value 1	Определение параметра для первого диагностического значения. Возможные значения: • Off (принуд. обнуление) • Sensor Ave (амплитуда датчика) • Sensor Stdev (стнд. датчик) • Energy level (уровень мощности) • Tube Frequency (частота трубки) • Strain MT (деформ. изм. трубки (MT)) • Strain IC (деформ. внутр. цилиндра (IC))
C1.5.5	Diagnosis Value 2	
C1.5.6	Diagnosis Value 3	
C1.6	Information	
C1.6.2	V No Sensor	Индикация V-кода (идентификация датчика)
C1.6.3	SE Serial No	Индикация данных об SE
C1.6.4	SE Version	
C1.6.5	SE Interface	
C1.7	Factory Calibration	
C1.7.1	Sensor Type	Индикация типа датчика
C1.7.2	Transducer Size	Индикация ном. типоразмера датчика
C1.7.3	Transducer Material	Индикация типа материала датчика
C1.7.4	Sensor Maximum Temp	Индикация макс. допустимой температуры датчика
C1.7.5	Sensor Minimum Temp	Индикация мин. допустимой температуры датчика
C1.7.6	CF1	Индикация коэффициентов калибровки датчика (кроме Cf9 и Cf10)
C1.7.7	CF2	
C1.7.8	CF3	
C1.7.9	CF4	
C1.7.10	CF5	
C1.7.11	CF6	
C1.7.12	CF7	
C1.7.13	CF8	
C1.7.14	CF11	
C1.7.15	CF12	
C1.7.16	CF13	
C1.7.17	CF14	
C1.7.18	CF15	

Ссылка	Отображение	Описание и значение
C1.7	Factory Calibration ctd...	
C1.7.19	CF16	Индикация коэффициентов калибровки датчика (кроме Cf9 и Cf10)
C1.7.20	CF17	
C1.7.21	CF18	
C1.7.22	CF19	
C1.7.23	CF20	
C1.7.24	CF21	
C1.7.25	CF22	
C1.7.26	CF23	
C1.7.27	CF24	
C1.7.28	CF25	
C1.7.29	CF26	
C1.7.30	CF27	
C1.8	Simulation	
C1.8.1	Mass Flow	Аналогично В1.1
C1.8.2	Density	Аналогично В1.2
C1.8.3	Temperature	Аналогично В1.3
C2	Concentration	См. справочник по определению концентрации.
C3 I/O		
C3.1	Hardware	
C3.1.1	Terminals A	Назначение клемм А-Д зависит от модели TWC 9000: Выходы: • по току • частотный • импульсный • по состоянию • знач. огранич. Вход: • управления • выкл (вход и/или выход отключены)
C3.1.2	Terminals B	
C3.1.3	Terminals C	
C3.1.4	Terminals D	
В приведенном ниже описании выход по току "х" обозначает следующие клеммы: C 3.2 = А C 3.3 = В C 3.4 = С		
C 3.x	Current output X	
C 3.x.1	Range 0% ... 100%	xx.x ... xx.x мА (установка диапазона: 0,00 мА ≤ значение ≤ 20,0 мА) 0 мА ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 20 мА
C 3.x.2	Extended range	xx.x ... xx.x мА (установка диапазона: 3,5 мА ≤ значение ≤ 21,5 мА) 0 мА ≤ 1-е значение ≤ 2-е значение ≤ 21,5 мА
C 3.x.3	Error current	xx.x мА (установка диапазона: 0,00 мА ≤ значение ≤ 22,0 мА) 0 мА ≤ значение ≤ 25 мА (вне увелич. диапазона)
C 3.x.4	Error condition	• Ошибка установки • Ошибка устройства • Недостовверное измерение Состояние тока ошибки: ошибка для выбранных категори и категорий более высокого уровня – см. раздел Х.ХХ
C 3.x.5	Measurement	• Объемный расход • Массовый расход • Температура • Плотность • Диагностика 1 • Диагностика 2 • Скорость потока • Концентрация 1 • Концентрация 2 • Концентрация потока 1 • Концентрация потока 2

Ссылка	Отображение	Описание и значение	
С 3.x	Current output X ctd...		
С3 x.6	Range	0 ... xx.xx (формат и единицы зависят от измеряемой величины – см. С .x.05)	
С3 .x.7	Polarity	Both polarities Positive polarity Negative polarity Absolute	Используются полож. и отриц. значения Для отриц. значений устанавливается 0% Для полож. значений устанавливается 0% Используется абс. величина значения О выборе полярности измер. значения – см. напр. потока, С 1.5.1.
С.3.z.8	Limitation	± xxx ... ± xxx% (установка диапазона: $-150\% \leq \text{значение} \leq +150\%$)	
С 3.x.9	Low Flow cutoff	xx.x ± xx.x%	(установка диапазона: 0,0%...20%) 1-е значение = рабочая точка 2-е значение = гистерезис (условие: 2-е значение ≤ 1-е значение)
С 3.x.10	Time constant	xxx.x s	(установка диапазона: 000,1 с...100,0 с). Пост. времени для выхода по току X
С 3.x.11	Special function	OFF: Automatic range: External range:	выкл вкл – для индикации соотв. включение выхода состояния вкл – для изменения внешнего диапазона соотв. включение входа управления
С 3.x.12	Range setting	Отображается только при включении функ. С 3.x.11 см. выше. Установка точки переключения для автоматического или внешнего диапазона; определяет смену диапазона.	
		xx.x ± xx.x%	(установка диапазона: 5,0%...80%) 1-е значение = рабочая точка 2-е значение = гистерезис (условие: 2-е значение ≤ 1-е значение)
С 3.x.13	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы	
С 3.x.14	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня проверки, функ. В 1	
С 3.x.15	4mA trimming	Установка фактического значения для 4 мА.	
С 3.x.16	20mA trimming	Установка фактического значения для 20 мА.	
В приведенном ниже описании выход по току "x" обозначает следующие клеммы: С 3.2 = A С 3.3 = B С 3.5 = D			
С 3.x	Frequency output X		
С 3.x.1	Pulse shape	Automatic: Symmetrical: Fixed:	прибл. ширина импульса [мс] = 500/(макс. частота имп. [1/с]) коэф. заполнения импульса прибл. 1:1 уст. в функ. С 3.x.2
С 3.x.2	Pulse width	Отображается только при включении режима "fixed" (фиксир.) в функ. С 3.x.01 (Форма импульса) – см. выше	
		xxx.xx мс	(установка диапазона: 0,05...2000 мс) (Примечание. макс. уст. значение Тр [мс] ≤ 500,00/(макс. частота имп. [1/с])
С 3.x.3	100% Puls rate	xxxxx.x Гц	(установка диапазона: 00000,00...10000,0 Гц) Ограничение при 100% частоте имп. ≤100 Гц: I _{max} ≤ 100 мА Ограничение при 100% частоте имп. > 100 Гц: I _{max} ≤ 20 мА

Ссылка	Отображение	Описание и значение
С 3.x	Frequency output X ctd...	
С 3.x.4	Measurement	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Скорость потока • Концентрация потока 1 • Массовый расход • Диагностика 1 • Концентрация 1 • Концентрация потока 2 • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2
С 3.x.5	Range	0...100% (= единицы зависят от выбранной измеряемой величины)
С 3.x.6	Polarity	<p>Both polarities Используются полож. и отриц. значения</p> <p>Positive polarity Для отриц. значений устанавливается 0%</p> <p>Negative polarity Для полож. значений устанавливается 0%</p> <p>Absolute Используется абс. величина значения</p> <p>О выборе полярности измер. значения – см. напр. потока, С 1.5.1.</p>
С 3.x.7	Limitation	-xxx...+xxx% (установка диапазона: -150%...+150%)
С 3.x.8	Low flow cutoff	<p>xxxx.x...±xxxx.x единицы зависят от выбранной измеряемой величины</p> <p>1-е значение ≥ 2-е значение (гистерезис), значения в окрестности "0" устанавливаются в "0"</p>
С 3.x.9	Time constant	xxx.x с (установка диапазона: 000,0...100,0 с)
С 3.x.10	Invert signal	<p>Выбор:</p> <p>Off (Выкл) переключатель замыкается при каждом импульсе, нормально разомкнутые контакты</p> <p>On (Вкл) переключатель размыкается при каждом импульсе, нормально замкнутые контакты</p>
С 3.3.11	Special function	<p>Данная функция предусмотрена только на устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "В" и "D" – см. функ. 3.5.11 ниже!</p> <p>Выбор:</p> <p>Off нет специальной функции</p> <p>Phase shift to D установка всех функций для выхода В через выход D</p>
С 3.5.11	Phase shift	<p>Данная функция предусмотрена только на устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "В" и "D" – см. функ. 3.3.11 выше!</p> <p>Выбор:</p> <p>Off нет сдвига фаз между выходами В + D</p> <p>0° shift возможна инверсия сигнала</p> <p>90° shift возможна инверсия сигнала</p> <p>180° shift возможна инверсия сигнала</p> <p>Если для функ. С 3.5.6 (Полярность) установлен режим "both polarities" (обе полярности), индицируется направление потока (напр., +90° или -90°)</p>
С 3.x.12	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы
С 3.x.13	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня теста, функ. В 1
В приведенном ниже описании выход по току "x" обозначает следующие клеммы:		
<p>С 2.2 = А С 2.3 = В С 2.5 = D</p>		
С 3.x	Pulse output X	
С 3.x.1	Pulse shape	<p>Automatic пригл. ширина импульса [мс] = 500/(макс. частота имп. [1/с])</p> <p>Symmetrical: коэф. заполнения импульса пригл. 1:1</p> <p>Fixed уст. в функ. С 3.x.2</p>



Ссылка	Отображение	Описание и значение
С 3.х.2	Pulse width	Отображается только при включении режима "fixed" (фиксир.) в функ. С 2.х.1 (Форма импульса) – см. выше
		xxx.xx мс установка диапазона: 0,05...2000 мс) (Примечание. макс. уст. значение $T_r [мс] \leq 500,00 / (\text{макс. частота имп. } [1/c])$)
С 3.х.3	Max pulse rate	xxxxx.x Гц (установка диапазона: 00000,0...10000,0 Гц, макс. 120%)
		Ограничение при 100% частоте имп. ≤ 100 Гц: $I_{max} \leq 100$ мА Ограничение при 100% частоте имп. > 100 Гц: $I_{max} \leq 20$ мА
С 3.х.4	Measurement	<ul style="list-style-type: none"> • Общий объем • Общая масса • Общая концентрация 1 • Общая концентрация 2
С 3.х.5	Pulse value unit	Выбор единиц из списка в зависимости от измеряемой величины
С 3.х.6	Pulse p.value	xxx.xxx – установка значения объема или массы на один импульс Минимальная устанавливаемая цена имп. рассчитывается по формуле: <u>измер. диапазон (т/с или кг/с)</u> 1 100% частоты имп. (1/с) 2 1 объем или масса – см. функ. С 2.х.06 для выхода по току 2 см. функ. С 2.х.3 для импульсного выхода
С 3.х.7	Polarity	<ul style="list-style-type: none"> • both polarities Используются полож. и отриц. значения • positive polarity Для отриц. значений устанавливается 0% • negative polarity Для полож. значений устанавливается 0% • absolute Используется абс. величина значения О выборе полярности измер. значения - см. напр. потока, С 1.5.1.
С 3.х.8	Low flow cutoff	xxxx.x ... ±xxxx.x единицы зависят от выбранной измеряемой величины 1-е значение \geq 2-е значение (гистерезис), значения, близкие к "0" устанавливаются равными "0"
С 3.х.9	Time constant	xxx.x с (установка диапазона: 000,0...100,0 с)
С 3.х.10	Invert signal	Выбор: Off (Выкл) переключатель замыкается при каждом импульсе, нормально разомкнутые контакты On (Вкл) переключатель размыкается при каждом импульсе, нормально замкнутые контакты
С 3.3.11	Special function	Данная функция предусмотрена только на устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D" – см. функ. 2.5.11 ниже!
		Выбор: OFF: выкл. Automatic range: вкл. – для индикации Соотв. включение выхода состояния External range: вкл. – для изменения внешнего диапазона Соотв. включение входа управления
С 3.5.11	Phase shift	Данная функция предусмотрена только на устройствах с 2 частотными выходами, подключенными к клеммам "B" и "D" – см. функ. 3.3.11 выше!
		Выбор: Off нет сдвига фаз между выходами B + D 0° shift возможна инверсия сигнала 90° shift возможна инверсия сигнала 180° shift возможна инверсия сигнала Если для функ. С 3.5.6 (Полярность) установлен режим "both polarities" (обе полярности), индицируется направление потока (напр., +90° или -90°)
С 3.х.12	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы

Ссылка	Отображение	Описание и значение
С 3.х.13	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня теста, функ. В1
В приведенном ниже описании выход по току "х" обозначает следующие клеммы: С 3.2 = А/С 3.3 = В/С 3.4 = С/С 3.5 = D (вход управления подключается только к А и В)		
С 3.х	Status output X	
С 3.х.1	Mode	<ul style="list-style-type: none"> • ошибка устр. • ошибка установки • вне треб. пределов • полярность, поток • вне диапазона, поток • пустая труба • счетчик 1, предустановка <ul style="list-style-type: none"> • счетчик 2, предустановка • счетчик 3, предустановка • выход W • выход Y • выход Z • выкл
С 3.х.2	"Output or input" Dependent on selection under Fct. 3.х.1, see above	Отображается только тогда, когда вкл режим "выход W, Y или Z" в функ. Fct. С 2.х.1 – см. выше
		<ul style="list-style-type: none"> • same signal (только для 2 выходов состояния)
		<ul style="list-style-type: none"> • polarity
		<ul style="list-style-type: none"> • over range
		<ul style="list-style-type: none"> • Range change (отображается только тогда, когда выполнена установка вых. по току X в функ. С 3.х.1 – см. выход состояния выше)
		<ul style="list-style-type: none"> • off
С 3.х.3	Invert signal	<p>Off Активный выход – формирование высокого уровня тока на выходе, переключатель замкнут</p> <p>On Активный выход – формирование низкого уровня тока на выходе, переключатель разомкнут</p>
С 3.х.4	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы
С 3.х.5	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня теста, функ. В 1
С 3.х	Limit switch X	
С 3.х.1	Measurement	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Скорость потока • Концентрация потока 1 • Массовый расход • Диагностика1 • Концентрация 1 • Концентрация потока 2 • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2
С 3.х.2	Threshold	xxx.x ± x.xxx (установка значения ограничения, гистерезис) формат и единицы – согласно выбр. измер. диапазону и его верхнему гранич. значению. 2-е значение (= гистерезис) < 1-е значение
С 3.х.3	Polarity	<ul style="list-style-type: none"> • both polarities • positive polarity • negative polarity • absolute <p>Используются полож. и отриц. значения Для отриц. значений устанавливается 0% Для полож. значений устанавливается 0% Используется абс. величина значения О выборе полярности измер. значения – см. напр. потока, С 1.5.1.</p>
С 3.х.4	Time constant	xx.x с (установка диапазона: 000,0...100,0 с)
С 3.х.5	Invert signal	<ul style="list-style-type: none"> • off Активный выход – формирование высокого уровня тока на выходе, переключатель замкнут • on Активный выход – формирование низкого уровня тока на выходе, переключатель разомкнут
С 3.х.6	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы
С 3.х.7	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня теста, функ. В 1

Ссылка	Отображение	Описание и значение	
С 3.х	Control input X		
С 3.х.1	Mode	<ul style="list-style-type: none"> • выкл • 0 на выходе + стоп счет. (без отображения) • стоп – все счетчики • стоп – счетчик 1, 2 или 3 • сброс всех счетчиков • сброс счетчика 1, 2 или 3 • сброс ошибки 	<ul style="list-style-type: none"> • задержка всех выходов (без отображения, счетчики выкл) • задержка выхода W, Y или Z • 0 на всех выходах (без отображения, счетчики выкл) • 0 на выходе W, Y или Z • смена диап. W, Y или Z
		Примечание. Если предусмотрены два входа управления, они не должны устанавливаться в одинаковый режим – в этом случае работает только вход управления, подключенный к клемме А!	
С 3.х.2	Invert signal	<ul style="list-style-type: none"> • off Высокий уровень тока на входе, перекл. замкнут – включение функции • on Низкий уровень тока на выходе, перекл. разомкнут – включение функции 	
С 3.х.3	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы	
С 3.х.4	Simulation	Последовательность операций – см. меню уровня теста, функ. В 1	
C4 I/O Totaliser			
С 4.у	Totaliser 1, 2 or 3	Все функции и параметры для обоих счетчиков одинаковы! В нижеследующем описании "у" обозначает след. счетчик: Сумматор 1 = С 3.1 Сумматор 2 = С 3.2 Сумматор 3 = С 3.3	
С 4.у.1	Function of Totaliser	Incremental Total	подсчет только полож. значений
		Decremental Total	подсчет только отриц. значений
		Absolute Total	подсчет полож. и отриц. значений
		off	счетчик выключен
С 4.у.2	Measurement	<ul style="list-style-type: none"> • объемный расход • массовый расход • общ. концентрация 1 • общ. концентрация 2 	
С 4.у.3	Low flow cutoff	xxxx.x ... ±xxxx.x единицы зависят от выбранной измеряемой величины 1-е значение ≥ 2-е значение (гистерезис), значения в окрестности "0" устанавливаются в "0"	
С 4.у.4	Time constant	xx.x с (установка диапазона: 000,0...100,0 с)	
С 4.у.5	Preset value	x.xxxxx в выбр. единицах, макс. 8 разрядов (см. функ. С 4.7.10 или 13) Выход состояния X активизируется, когда достигается указанное значение. Для режима выхода состояния X (см. функ. С 3.х.1) должен устанавливаться режим "Counter 1/2/3 Preset" (Счетчик 1/2/3 – предустановка).	
С 4.у.6	Reset Total	<ul style="list-style-type: none"> • yes (да) • no (нет) 	
С 4.у.7	Set Total	Установка начального значения счетчика (перезаписывает текущее состояние) Cancel ←> возврат без имитации Set Value ←> установка значения ←> запрос "set counter?" (установить счетчик?) No (Нет) – Yes (Да) > выполняется с помощью ←	
С 4.у.8	Stop Totaliser	Выбор: • yes (да) • no (нет)	
С 4.у.9	Start Totaliser	Выбор: • yes (да) • no (нет)	
С 4.у.10	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы	

Ссылка	Отображение	Описание и значение
C5 I/O HART		
C5.1	PV is	Индикация значения HART PV. PV всегда соответствует выходу HART по току
C5.2	SV is	Установка для HART переменных SV, TV и 4V (QV). Список зависит от фактической конфигурации.
C5.3	TV is	
C5.4	4V is	
C6 Device		
C 6.1 Device Info		
C 6.1.1	Tag	Идентификатор точки измерений (№ маркера), применяется также в адресе HART® и в заголовке на дисплее (до 8 позиций)
C 6.1.2	C number	№ блока электроники (см. паспортную табл. преобразователя)/нередатируемый
C 6.1.3	Device serial no.	Серийный № системы/нередатируемый
C 6.1.4	BE serial no.	Серийный № всего электронного модуля/нередатируемый
C 6.1.5	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы
C.6.2 Display		
C.6.2.1	Language	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • англ. • датский • голландский • немец. • польский • франц. • португ.
C 6.2.2	Contrast	Установка диапазона: -9...0...+9
C 6.2.3	Default meas. page	Выбор: <ul style="list-style-type: none"> • 1-я измер. стр. • состояние стр. • 2-я измер. стр. • графич. стр. • нет
C.6.2.4	Information	Индикация серийного №, номера версии программного обеспечения и даты калибровки печатной платы
C 6.3	1st meas. page 1	Все функции и параметры для двух страниц совпадают!
C.6.4	2nd meas. page 2	В нижеследующем описании "z" характеризует стр. измер. знач.: стр. 1 = C 5.3 стр. 2 = C 5.4
C 6.z. 1	Function	<ul style="list-style-type: none"> • одна строка • две строки • три строки
C 6.z. 2	Measurement 1 st line	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Диагностика 3 • Конц. потока 1 • Массовый расход • Диагностика 1 • Концентрация 1 • Конц. потока 2 • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2 • Скорость потока

Ссылка	Отображение	Описание и значение
С 6.2	Отображение (продолжение)...	
С 6.z. 2	Measurement 1st line	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Диагностика 3 • Конц. потока 1 • Массовый расход • Диагностика 1 • Концентрация 1 • Конц. потока 2 • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2 • Скорость потока
С 6.z. 3	Range	Формат и единицы зависят от выбранной измеряемой величины в С 4.z.2
С 6.z. 4	Limitation	xxx% (100% ≤ значение ≤ 999%)
С 6.z. 5	Low flow cutoff	xxxx.x...±xxxx.x единицы зависят от выбранной измеряемой величины 1-е значение ≥ 2-е значение (гистерезис), значения в окрестности "0" устанавливаются в "0"
С 6.z.6	Time constant	xxx.x с (установка диапазона: 000,0...100,0 с)
С 6.z.7	Format 1st line	Установка кол-ва десятичных разрядов согласно списку: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 поз.) + автоматически
С 6.z.8	Measurement 2nd line	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Диагностика 3 • Конц. потока 1 • Счетчик 1 • Часы работы • Массовый расход • Диагностика 1 • Концентрация 1 • Конц. потока 2 • Счетчик 2 • Гистограмма • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2 • Скорость потока • Счетчик 3
С 6.z.9	Format 2nd line	Установка кол-ва десятичных разрядов согласно списку: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 поз.) + автоматически
С 6.z.10	Measurement 3rd line	<ul style="list-style-type: none"> • Объемный расход • Плотность • Диагностика 3 • Конц. потока 1 • Счетчик 1 • Часы работы • Массовый расход • Диагностика 1 • Концентрация 1 • Конц. потока 2 • Счетчик 2 • Гистограмма • Температура • Диагностика 2 • Концентрация 2 • Скорость потока • Счетчик 3
С 6.z.11	Format 3rd line	Установка кол-ва десятичных разрядов согласно списку: • X (нет) ... X.XXXXXXXXXX (8 поз.) + автоматически
С 6.5	Graphic Page	Отображение графика первого измеренного значения для 1-й стр. измерений
С 6.5.1	Select range	• ручной • авто
С 6.5.2	Range	Установка масштаба оси Y графика
С 6.5.3	Time Scale	Полный промежуток времени для графика
С 6.6	Special Functions	
С 6.6.1	Reset Errors	Выбор: • No (Нет) • Yes (Да) (сброс ошибок, которые не распознаются автоматически, например, "обрыв линии", "переполнение счетчика" и др.)
С 6.6.2	Save settings	<ul style="list-style-type: none"> • Backup 1 • Break • No • Backup 2 выбрать и нажать ← • Yes подтверждение с помощью ← или запуск загрузки набора. <p>С помощью этой функции полные наборы данных устройства могут записываться в области памяти наборов 1, 2 и загружаться из этих наборов (см. ниже)</p>
С 6.6.3	Load settings	<ul style="list-style-type: none"> • Backup 1 • Factory Settings • No • Backup 2 • Break • Yes выбрать и нажать ← подтвержд. с помощью ← или запуск загрузки набора. <p>С помощью этой функции полные наборы данных устройства могут загружаться из наборов</p>

Ссылка	Отображение	Описание и значение	
C6.6.4	Password Quick Set	Включение 4-разрядного пароля для внесения изменений в меню быстрой настройки. 0000 – выключение пароля.	
C 6.6.5	Password Setup	Включение 4-разрядного пароля для внесения изменений в меню настройки и меню проверок. 0000 – выключение пароля.	
C 6.6.6	GDC IR interface	Cancel (Отмена)	Нажмите клавишу  – ИК-интерфейс не включается, выход из этой функции
		Activate (Вкл)	Нажмите клавишу  – ИК-интерфейс включается, все внесенные изменения принимаются
		В течение 60 сек расположите ИК-пульт на присосках на панели корпуса. О правильности положения сигнализирует постоянно горящий красный светодиод на пульте, который загорается, как только этот светодиод и ИК-датчик (под клавишами на дисплее) окажутся примерно друг над другом см. рис. в разделе 4.2.	
C 6.7	Units	(Единицы, применяемые для дисплея и для всех параметров, за исключением импульсного выхода)	
C.6.7.1	Volume flow	<ul style="list-style-type: none"> • л/с • м³/с • футы³/с • гал./с • англ. гал./с • л/мин • м³/мин • футы³/мин • гал./мин • англ. гал./мин • л/ч • м³/ч • футы³/ч • гал./ч • англ. гал./ч • баррели/с • баррели/день • польз. ("произвольные") единицы 	
C.6.7.2	Text free unit	Отображается только для "произвольных единиц" – выбор в функ. C 4.7.01	
C.6.7.3	[m ³ /s] * Factor	Об установке этих двух функций см. ниже раздел о "произвольных единицах"	
C.6.7.4	Mass flow	<ul style="list-style-type: none"> • г/с • кг/с • т/мин • фунты /с • ST/мин (= коротк. тонны) • г/мин • кг/мин • т/ч • фунты /мин • ST/ч • г/ч • кг/ч • фунты /ч • LT/ч (= длинн. тонны) • польз. ("произвольные") единицы 	
C.6.7.5	Text free unit	Отображается только для "произвольных единиц" – выбор в функ. C 6.7.4	
C.6.7.6	[kg/s] * Factor	Об установке этих двух функций см. ниже раздел о "произвольных единицах"	
C.6.7.7	Flow Speed	• м/с или • фунты/с	
C.6.7.8	No Function		
C.6.7.9	Temperature	• К • °C • °F	
C.6.7.10	Volume	<ul style="list-style-type: none"> • мл • л • гл • м³ • дюймы³ • футы³ • ярды³ • гал. • англ. гал. • баррели • польз. ("произвольные") единицы 	
C.6.7.11	Text free unit	• Отображается только для "произвольных единиц" – выбор в функ. C 6.7.10	
C.6.7.12	[m ³] * Factor	• Об установке этих двух функций см. ниже раздел о "произвольных единицах"	
C.6.7.13	Mass	<ul style="list-style-type: none"> • мг • г • кг • т • унц • фунты • ST (коротк. тонны) • LT (длинн. тонны) • польз. ("произвольные") единицы 	
C.6.7.14	Text free unit	• Отображается только для "произвольных единиц" – выбор в функ. C 6.7.13	
C.6.7.15	[kg] * Factor	• Об установке этих двух функций см. ниже раздел о "произвольных единицах"	

Ссылка	Отображение	Описание и значение
C 6.7.16	Density	• кг/м ³ • кг/л • фунты/фут ³ • фунты/гал. • SG • API
C 6.7.17	Text free unit	• определяемые пользователем единицы (произвольные единицы)
C 6.7.18	[kg/m ³] * Factor	• Отображается только для "произвольных единиц" – выбор в функ. C 6.7.16 • Об установке этих двух функций см. ниже раздел о "произвольных единицах"
Free (user-defined) unit		
	Set required texts:	Для объемного расхода, массового расхода и плотности: макс. 3 символа до и макс. 3 символа после косой черты Для объема и массы: макс. 3 символа Допустимые символы a...z / A...Z / 0...9 / . , " + - ? / # @ \$ % ~ () []
	Set conversion factor:	Требуемая единица = [единица-см. выше] x коэф.преобразования Коэффициент преобразования: макс. 9 цифр Сдвиг десятичной точки: с помощью ▲ (влево) и с помощью ▼ (вправо)
C 6.8	HART	
C 6.8.1	HART	• HART on (вкл) • HART off (выкл)
C 6.8.2	Address	Если 0, выход по току HART работает в обычном режиме. Иначе необходимо установить адрес для многоступенчатого режима. Текущая установка – значение 0%.
C 6.8.3	Message	Сообщение Hart – произвольный вводимый текст
C 6.8.4	Description	Описание Hart – произвольный вводимый текст
C 6.9	Quick Setup	
C 6.9.1	Reset Totaliser 1	• yes • no
C 6.9.2	Reset Totaliser 2	Выбор возможности сброса счетчика в меню быстрой настройки (Quick Setup)
C 6.9.3	Reset Totaliser 3	

Сброс счетчиков

Клавиша	Текст, отображаемый на дисплее		Описание
>	A	Quick Setup	Обратный отсчет от 2,5 с до 0,0 с, затем – кнопка сброса
>▲▼	A3	Reset	
>	A 3.1	Reset errors	
▼	A 3.2	Totaliser 1	Выберите сумматор для выполнения сброса
▼	A 3.3	Totaliser 2	
▼	A 3.4	Totaliser 3	
>	A 3.x	Reset Totaliser? No	
▲(▼)	A 3.x	Reset Totaliser? Yes	
4x ←		Measuring mode	Сброс сумматора выполнен
Удаление сообщений об ошибках (список возможных сообщений об ошибках см. в разделе x.x)			
>	A 3.x	Reset? No	
▲(▼)	A 3.x	Reset? Yes	
4x ←		Measuring mode	Сброс ошибок выполнен

7.5 Описание функций

Режим работы (меню A7)

Данный расходомер может быть установлен в режим ОЖИДАНИЯ (STANDBY). В этом режиме все выходы приводятся в выключенное состояние, а показание массового сумматора "замораживается". На основном дисплее отображается индикатор STANDBY и "замороженное" показание сумматора (либо только STANDBY).

Однако в этом состоянии измерительная трубка продолжает вибрировать, и измерения могут быть немедленно возобновлены при необходимости.

Кроме того, предусмотрено состояние "STOP" (ОСТАНОВ), в котором задающий привод основной головки отключается и вибрация прекращается. НЕОБХОДИМО отметить, что при выходе из режима ОСТАНОВ преобразователь перед возобновлением измерений должен быть возвращен в состояние ЗАПУСК (STARTUP).

Прибор может переключаться в режим ОЖИДАНИЕ либо с помощью сенсорных элементов на дисплее, либо по сигналу с выхода управления. Режим ОСТАНОВ может устанавливаться только с помощью оптических сенсорных элементов.

Установка режима ОЖИДАНИЕ или ОСТАНОВ: выполняется из режима измерений.

Клавиша	Текст, отображаемый на дисплее	Описание	
>	A	Quick Setup	Обратный отсчет от 2,5 с до 0,0 с, затем – кнопка сброса
>▲	A7	Operation Mode Measuring	
>		Operation Mode Measuring	
▲		Operation Mode Standby	
▲		Operation Mode Stop	
← x 3		Save Configuration? Yes	
←		Measuring Page	

При выборе режима ОЖИДАНИЕ или ОСТАНОВ прибор немедленно переходит в этот режим. Для возврата в режим измерений вернитесь в меню A7 и выберите MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ).

Примечание

При переходе из режима ОСТАНОВ (STOP) в режим ОЖИДАНИЕ (STANDBY) расходомер проходит через режим ЗАПУСК (STARTUP).

Наряду с указанными режимами ожидания функция PROCESS CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ) обеспечивает полностью автоматическое переключение в аналогичные режимы, используя плотность или температуру рабочей жидкости в качестве критерия управления.

Наряду с указанными режимами ожидания функция PROCESS CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ РАБОТОЙ) обеспечивает полностью автоматическое переключение в аналогичные режимы, используя плотность или температуру рабочей жидкости в качестве критерия управления.

Калибровка нуля (меню C1.1.1)

После проверки правильности установки необходимо перед началом эксплуатации задать нулевую точку расходомера.

Любые модификации/настройки установки НЕОБХОДИМО завершить до задания нулевой точки. Все модификации и изменения (в схемах трубопроводов или в калибровочных коэффициентах), выполняемые после установки нулевой точки, приводят к недостоверности показаний расходомера и поэтому требуют сброса нулевой точки.

Для правильного выполнения калибровки нуля ОБЯЗАТЕЛЬНО соблюдение следующих требований:

- Основная головка должна быть полностью заполнена рабочей жидкостью при нормальном рабочем давлении и температуре.
- Воздушные пузыри ДОЛЖНЫ быть полностью стравлены из жидкости (особенно для установок с горизонтальным расположением). Рекомендуется перед началом настройки промывать основную головку рабочей жидкостью с высоким расходом (>50%) в течение 2 минут.
- После промывки НЕОБХОДИМО вновь уменьшить до нуля расход через основную головку, плотно перекрыв соответствующие вентили.

Смещение нуля можно измерять автоматически или вводить вручную с помощью клавиш дисплея. Если требуется выполнить автоматическую настройку, оператор запускает соответствующую процедуру, контролируя наличие передней крышки в ее рабочем положении.

А) Автоматическая настройка

Клавиша	Текст, отображаемый на дисплее	Описание	
>	A	Quick Setup	Обратный отсчет от 2,5 с до 0,0 с, затем – кнопка сброса
▼▼	C	Setup	
>>>	C1.1.1	Zero Calibration	
>		Calibrate Zero? Break	
▼		Calibrate Zero? Automatic	
⏪		Please Wait Countdown from 32s	
		Zero Calibration +XX.XXX%	Отображение значения нуля в% Примечание. Будьте ВНИМАТЕЛЬНЫ – значение можно редактировать!
⏪ x 5		Save Configuration? Yes	Принять значение нуля
⏪		Measuring Page	

В) Ручная настройка

Клавиша	Текст, отображаемый на дисплее	Описание
>	A Quick Setup	Обратный отсчет от 2,5 с до 0,0 с, затем – кнопка сброса
▼▼	C Setup	
>>>	C1.1.1 Zero Calibration	
>	Calibrate Zero? Break	
▼▼	Calibrate Zero? Manual	
	Zero Calibration +XX.XXX%	Отображение значения нуля в% Примечание. Будьте ВНИМАТЕЛЬНЫ – значение можно редактировать!
← x 5	Save Configuration? Yes	Принять значение нуля
←	Measuring Page	

При определенных условиях может оказаться невозможным выполнить настройку нулевой точки. В частности, к таким случаям относятся следующие ситуации:

- Наличие течения рабочей среды, вызванного ненадлежащим функционированием отсечных клапанов и пр.
- Наличие остаточных газовых пузырьков в основной головке, вызванное недостаточной промывкой и заполнением.

В указанных случаях нельзя принимать калибровку нулевой точки!

Для некоторых рабочих сред установка нулевой точки может вызывать затруднения. В таких случаях преодолеть трудности и выполнить калибровку нулевой точки поможет подготовка специальных растворов.

Кроме того, может потребоваться ручная калибровка нуля.



Рабочая среда	Возможные операции по устранению
Рабочая среда, склонная к испарению или выделению газов.	Поддерживайте высокое давление рабочей среды.
Двухфазная рабочая среда (шлам, содержащий твердую фазу, которая может отделяться).	Заполните главную головку только основной рабочей средой.
Двухфазная рабочая среда, в которой твердые или газообразные компоненты не могут отделяться).	Заполните измерительную систему эталонной жидкостью (например, водой)

Калибровка плотности

Меню C1.2.1

Калибровка плотности может выполняться на месте эксплуатации с целью улучшить точность измерения плотности. Кроме того, в случае потери данных или возникновения ошибок в процедуре калибровки плотности можно перезагрузить исходную заводскую калибровку.

Предусмотрены следующие дополнительные функции.

Дополнительные функции	Результат
1-точечная калибровка:	Преобразователь задействует существующую калибровку, затем алгоритмы выявляют точку для настройки, когда калибровка
2-точечная калибровка:	Пользователь вводит две точки, которые применяются при калибровке.
По умолчанию	Преобразователь восстанавливает заводскую калибровку плотности.
Вручную	Пользователь может считать значения существующей калибровки плотности и отредактировать их при необходимости.

Клавиша	Текст, отображаемый на дисплее	Описание и параметры
>	A	Quick Setup Обратный отсчет от 2,5 с до 0,0 с, затем – кнопка сброса
▼ x 2	C	Setup
> x 2		Calibration
▼		Density
> x 2		Density Calibration? Break Нажмите ◀ для выхода из режима калибровки плотности
▼		Density Calibration? Default Нажмите ◀ для загрузки заводской калибровки плотности
▼		Density Calibration? Manual Нажмите ◀ для считывания и редактирования существующей калибровки плотности
▼		Density Calibration? 2 Point Calibration Нажмите ◀ для запуска 2-точечной калибровки
▼		Density Calibration? 1 Point Calibration Нажмите ◀ для запуска 1-точечной калибровки

1-точечная калибровка

Предусмотрены следующие варианты: "Пустой", "Чистая вода", "Водопроводная вода" и "Другой" (Empty, Pure water, Town water и Other). Выберите вариант с помощью ▼ или ▲ и нажмите ◀. При выборе варианта "Другой" (Other) потребуется ввести плотность рабочей массы в каких-либо стандартных единицах плотности. При выборе "pure water", "air" или "town water" плотность вводить не требуется.

Индикация на дисплее после выбора:

Single Pt Density Calib
Break

Нажмите ▼ или ▲ для выбора **OK**. Для калибровки плотности требуется примерно 10 секунд. По истечении этого времени отображается окончательная калибровка плотности. CALIB OK – точка калибровки введена правильно.

Для контроля точки, которая была изменена, перейдите в меню 1.3.1 'DISP PT1' и 1.3.2 'DISP PT2'.

CALIB FAIL – ошибка калибровки плотности. Существует несколько причин такой ситуации:

- Прибор не находится в режиме измерений
- 2 точки заданы слишком близко
- 2 точки не прошли контроль на достоверность

Как правило, 1-точечной калибровки достаточно для большинства случаев калибровки плотности (т.е. выполняется подстройка) плотности для новой установки).

1-точечную калибровку можно выполнить дважды с двумя различными рабочими средами, чтобы получить 2-точечную калибровку. Однако такой вариант действий не рекомендуется, т.к. нет никакой гарантии того, что 1-я введенная точка не сдвинется при вводе второй точки.

2-точечная калибровка

В этом варианте пользователю необходимо ввести 2 установочные точки.




Для 2-точечной калибровки необходимы две вводимые пользователем точки.

Предупреждение. При 2-точечной калибровке перед калибровкой первой точки восстанавливается заводская калибровка.

Если первая точка не была задана, параметры соответствуют "1-точечной калибровке".

Когда первая точка откалибрована, потребуются выбрать дальнейшие операции: переход ко второй точке, повтор задания первой точки или прерывание. Параметры в этом случае соответствуют указаниям выше.

Ручной режим

Если выбирается режим ручной калибровки, высвечивается сообщение "Point 1 density type DCF1" (1-я точка плотности – ввод DCF1). Нажмите  для перехода к следующему параметру DCF или  и  для редактирования. После ввода последнего значения DCF будет предложено сохранить данные или выйти.

Температура		Плотность		Температура		Плотность	
°C	°F	кг/м ³	фунты/ фут ³	°C	°F	кг/м ³	фунты/ фут ³
0	32	999,8396	62,41999	22,5	72,5	997,6569	62,28372
0,5	32,9	999,8712	62,42197	23	73,4	997,5398	62,27641
1	33,8	999,8986	62,42367	23,5	74,3	997,4201	62,26894
1,5	34,7	999,9213	62,42509	24	75,2	997,2981	62,26132
2	35,6	999,9399	62,42625	24,5	76,1	997,1736	62,25355
2,5	36,5	999,9542	62,42714	25	77	997,0468	62,24563
3	37,4	999,9642	62,42777	25,5	77,9	996,9176	62,23757
3,5	38,3	999,9701	62,42814	26	78,8	996,7861	62,22936
4	39,2	999,9720	62,42825	26,5	79,7	996,6521	62,22099
4,5	40,1	999,9699	62,42812	27	80,6	996,5159	62,21249
5	41	999,9638	62,42774	27,5	81,5	996,3774	62,20384
5,5	41,9	999,9540	62,42713	28	82,4	996,2368	62,19507
6	42,8	999,9402	62,42627	28,5	83,3	996,0939	62,18614
6,5	43,7	999,9227	62,42517	29	84,2	995,9487	62,17708
7	44,6	999,9016	62,42386	29,5	85,1	995,8013	62,16788
7,5	45,5	999,8766	62,42230	30	86	995,6518	62,15855
8	46,4	999,8482	62,42053	30,5	86,9	995,5001	62,14907
8,5	47,3	999,8162	62,4185	31	87,8	995,3462	62,13947
9	48,2	999,7808	62,41632	31,5	88,7	995,1903	62,12973
9,5	49,1	999,7419	62,41389	32	89,6	995,0322	62,11986
10	50	999,6997	62,41125	32,5	90,5	994,8721	62,10987
10,5	50,9	999,6541	62,40840	33	91,4	994,7100	62,09975
11	51,8	999,6051	62,40535	33,5	92,3	994,5458	62,08950
11,5	52,7	999,5529	62,40209	34	93,2	994,3796	62,07912
12	53,6	999,4975	62,39863	34,5	94,1	994,2113	62,06861
12,5	54,5	999,4389	62,39497	35	95	994,0411	62,05799
13	55,4	999,3772	62,39112	35,5	95,9	993,8689	62,04724
13,5	56,3	999,3124	62,38708	36	98,6	993,6948	62,03637
14	57,2	999,2446	62,38284	36,5	97,7	993,5187	62,02537
14,5	58,1	999,1736	62,37841	37	98,6	993,3406	62,01426
15	59	999,0998	62,37380	37,5	99,5	993,1606	62,00302
15,5	59,9	999,0229	62,36901	38	100,4	992,9789	61,99168
16	60,8	998,9432	62,36403	38,5	101,3	992,7951	61,98020
16,5	61,7	998,8607	62,35887	39	102,2	992,6096	61,96862
17	62,6	998,7752	62,35354	39,5	103,1	992,4221	61,95692
17,5	63,5	998,6870	62,34803	40	104	992,2329	61,94510
18	64,4	998,5960	62,34235	40,5	104,9	992,0418	61,93317
18,5	65,3	998,5022	62,33650	41	105,8	991,8489	61,92113
19	66,2	998,4058	62,33047	41,5	106,7	991,6543	61,90898
19,5	67,1	998,3066	62,32428	42	107,6	991,4578	61,89672
20	68	998,2048	62,31793	42,5	108,5	991,2597	61,88434
20,5	68,9	998,1004	62,31141	43	109,4	991,0597	61,87186
21	69,8	997,9934	62,30473	43,5	110,3	990,8581	61,85927
21,5	70,7	997,8838	62,29788	44	111,2	990,6546	61,84657
22	71,6	997,7716	62,29088	44,5	112,1	990,4494	61,83376

Температура		Плотность		Температура		Плотность	
°C	°F	кг/м ³	фунты/ фут ³	°C	°F	кг/м ³	фунты/ фут ³
45	113	990,2427	61,82085	63	145,4	981,7646	61,29157
45,5	113,9	990,0341	61,80783	63,5	146,3	981,5029	61,27523
46	114,8	989,8239	61,79471	64	147,2	981,2399	61,25881
46,5	115,7	989,6121	61,78149	64,5	148,1	980,9756	61,24231
47	116,6	989,3986	61,76816	65	149	980,7099	61,22573
47,5	117,5	989,1835	61,75473	65,5	149,9	980,4432	61,20907
48	118,4	988,9668	61,74120	66	150,8	980,1751	61,19233
48,5	119,3	988,7484	61,72756	66,5	151,7	979,9057	61,17552
49	120,2	988,5285	61,71384	67	152,6	979,6351	61,15862
49,5	121,1	988,3069	61,70000	67,5	153,5	979,3632	61,14165
50	122	988,0839	61,68608	68	154,4	979,0901	61,12460
50,5	122,9	987,8592	61,67205	68,5	155,3	978,8159	61,10748
51	123,8	987,6329	61,65793	69	156,2	978,5404	61,09028
51,5	124,7	987,4051	61,64371	69,5	157,1	978,2636	61,07300
52	125,6	987,1758	61,62939	70	158	977,9858	61,05566
52,5	126,5	986,9450	61,61498	70,5	158,9	977,7068	61,03823
53	127,4	986,7127	61,60048	71	159,8	977,4264	61,02074
53,5	128,3	986,4788	61,58588	71,5	160,7	977,1450	61,00316
54	129,2	986,2435	61,57118	72	161,6	976,8624	60,98552
54,5	130,1	986,0066	61,55640	72,5	162,5	976,5786	60,96781
55	131	985,7684	61,54153	73	163,4	976,2937	60,95002
55,5	131,9	985,5287	61,52656	73,5	164,3	976,0076	60,93216
56	132,8	985,2876	61,51150	74	165,2	975,7204	60,91423
56,5	133,7	985,0450	61,49636	74,5	166,1	975,4321	60,89623
57	134,6	984,8009	61,48112	75	167	975,1428	60,87816
57,5	135,5	984,5555	61,46580	75,5	167,9	974,8522	60,86003
58	136,4	984,3086	61,45039	76	168,8	974,5606	60,84182
58,5	137,3	984,0604	61,43489	76,5	169,7	974,2679	60,82355
59	138,2	983,8108	61,41931	77	170,6	973,9741	60,80520
59,5	139,1	983,5597	61,40364	77,5	171,5	973,6792	60,78680
60	140	983,3072	61,38787	78	172,4	973,3832	60,76832
60,5	140,9	983,0535	61,37203	78,5	173,3	973,0862	60,74977
61	141,8	982,7984	61,35611	79	174,2	972,7881	60,73116
61,5	142,7	982,5419	61,34009	79,5	175,1	972,4890	60,71249
62	143,6	982,2841	61,32400	80	176	972,1880	60,69375
62,5	144,5	982,0250	61,30783				

Режим плотности (меню C1.2.02)

В этом меню предусмотрен выбор 3 режимов плотности.

Actual (Фактический): Расходомер выполняет измерение и отображает фактическую плотность рабочей жидкости.

Fixed (Фиксированный): Расходомер отображает фиксированное значение плотности. Это значение вводится в меню C1.2.03.

Referred (Опорный): Расходомер производит расчет рабочей плотности для опорной температуры.

Используемое уравнение:

$$\rho_r = \rho_a + a(t_a - t_r)$$

ρ_r = Плотность при опорной температуре

ρ_a = Фактическая измеренная плотность при фактической температуре

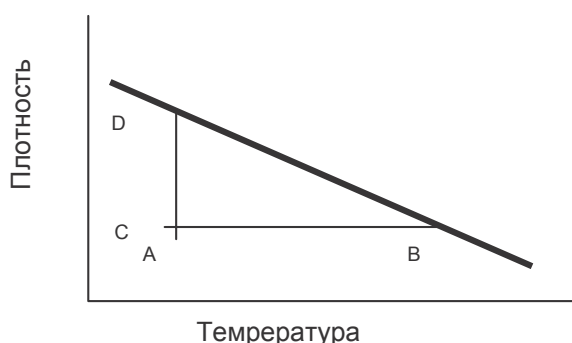
a = Температурный коэффициент/наклон графика плотности

t_a = Фактическая температура

t_r = Опорная температура

Опорная температура устанавливается в меню C1.2.03.

Наклон графика плотности задается в меню C1.2.04.



Для вычисления наклона графика плотности используется следующее уравнение:

$$a = \frac{(\rho_D - \rho_C)}{(T_B - T_A)}$$

Значение наклона графика плотности обычно выражается положительным числом, что следует из общепринятого допущения об увеличении температуры при уменьшении измеряемой плотности.

Диаметр трубы (меню C1.1.3)

Данная функция обеспечивает дополнительную возможность измерения скорости потока. Для выполнения расчетов в процессе такого измерения требуется проходной диаметр измерительной трубки. Таким диаметром является либо внутренний диаметр трубы датчика (по умолчанию), либо внутренний диаметр технологического трубопровода.

Измерение концентрации (меню C2)

Данное меню служит для ввода пароля, задаваемого при включении измерения концентрации в том случае, когда дополнительная функция измерения концентрации приобретает после поставки расходомера.

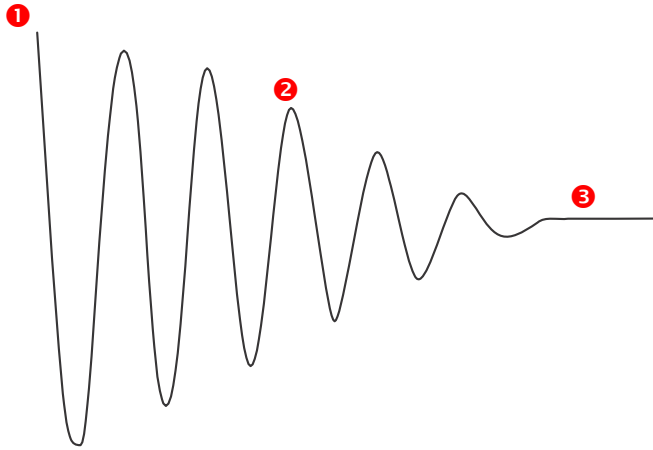
Подробнее об измерении концентрации см. специальное отдельное руководство.

Направление потока (меню C1.3.1)

Данная функция позволяет выбрать направление измеряемого потока относительно стрелок, указанных на переднем торце корпуса (см. раздел 3.1 "Общие сведения об установке"). Направление считается положительным, если направление потока совпадает со стрелкой "+", и отрицательным в случае обратного направления потока, т.е. при его совпадении со стрелкой "-".

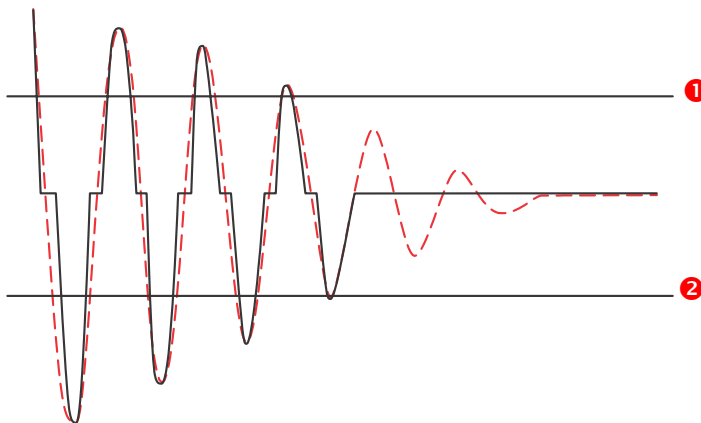
Подавление скачков давления

Функция подавления скачков давления устраняет их воздействие на результат измерений при внезапном прерывании потока, например, при закрытии вентиля. В таких случаях вдоль рабочего трубопровода через расходомер распространяются волны давления, что вызывает эффект "перегрузки" (или "циклического нагружения"), когда значение расхода существенно колеблется в процессе спада до нулевого уровня, как показано на приведенном ниже рисунке. Такие явления заметны, как правило, только в установках под высоким давлением.



- ❶ Прерывание потока
- ❷ Синусоидальное циклическое нагружение
- ❸ Стабильный нулевой расход

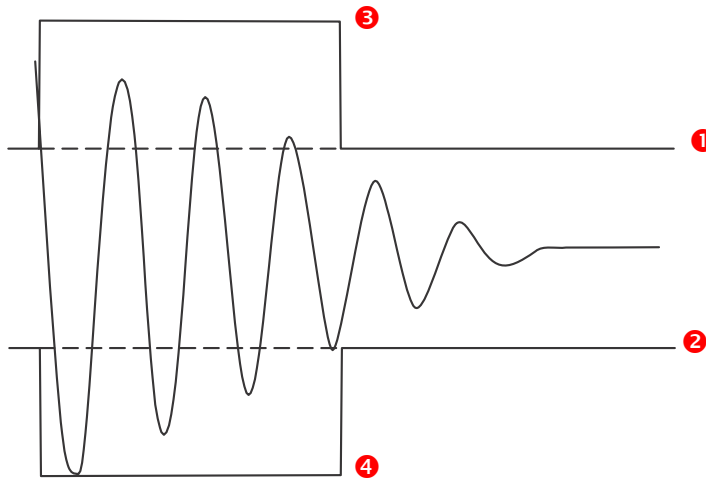
В большинстве случаев амплитуда циклического нагружения оказывается ниже "порога отсечки расхода по нижнему пределу" и по этой причине не влияет на результат. Однако в некоторых ситуациях амплитуда циклического нагружения превышает порог отсечки расхода по нижнему пределу, что может вызвать ошибку в сумматоре.



- ❶ ❷ Порог малого расхода

Функция подавления скачков давления устраняет этот эффект, кратковременно увеличивая отсечку расхода по нижнему пределу. Переключение происходит при первом падении давления ниже порога отсечки расхода по нижнему пределу.

В течение заданного периода времени (устанавливается в меню C1.3.2) порог подавления скачков давления (задается в меню C1.3.3) добавляется к стандартному порогу отсечки расхода по нижнему пределу.



1 2 Порог отсечки расхода по нижнему пределу

3 4 Подавление скачков давления

Настройка этих параметров зависит от конкретных рабочих режимов и характеристик трубопровода и определяется экспериментальным путем на месте эксплуатации.

Управление работой (меню С1.4.1 – Функция)

Данное меню позволяет настраивать определенные функции прибора в зависимости от выбранного рабочего условия. Если выполняется заранее определенное условие (выбираемое в функ. 4.8.2), можно выбрать один из указанных ниже режимов. Предусмотрены следующие режимы:

NO ACTION (Действия отсутствуют): управление работой ОТКЛ

Расход и сумма = 0: принудительное обнуление значения расхода и показаний счетчиков

Расход =0: принудительное обнуление расхода

Меню С1.4.2 – Условие

Выбор рабочего условия, по выполнению которого запускается соответствующая функция управления работой. Выбор плотности или температуры

Меню С1.4.3 – Макс. ограничение

Меню С1.4.4 – Мин. ограничение

Задание ограничений, которые вызывают запуск соответствующей функции управления работой. В случае выхода значений за пределы указанных ограничений запускается соответствующая функция.

Чувствительность среды (меню С1.5.3)

Данный параметр определяет чувствительность рабочей среды к 2-фазному сигналу. Предусмотрен выбор значений Difficult Env, Normal Env, Reference Env (Нечувств., Нормальн., Эталон).

Значения диагностики (меню С1.5.4 – С1.5.6)

Выбор значений для параметров диагностики. Затем эти значения могут передаваться на дисплей или на выходы.

Графическая стр. (меню С6.5)

При наличии преобразователя TWC 9000 можно отобразить график основного измеренного значения, которое определяется как первое измеренное значение на первой странице измерений.

Меню С6.5.1 определяет диапазон отображаемых на графике значений (задается вручную или автоматически).

Меню С6.5.2 определяет задаваемый вручную диапазон.

Меню С6.5.3 определяет промежуток времени для графика.

Сохранение параметров (меню С6.6.2)

Эта функция позволяет сохранять копию полного набора данных устройства в области памяти. Набор 1: Сохранение параметров в резервной области памяти 1.

Набор 2: Сохранение параметров в резервной области памяти 2.

Загрузка параметров (меню С6.6.3)

Эта функция позволяет загружать полный набор данных устройства из различных областей памяти.

Набор 1: Загрузка из области памяти 1.

Набор 2: Загрузка из области памяти 2.

Заводские: Загрузка исходных заводских параметров.

Пароли (меню 6.6.4 – Быстрая настройка; меню 6.6.5 – Настройка)

Для задания пароля в меню быстрой настройки или в меню настройки необходимо ввести 4-разрядный код.

Пароли требуются для предоставления доступа к функциям изменения соответствующих меню.

Пароли организованы иерархически, поэтому пароль настройки можно задавать в тех случаях, когда требуется быстрая настройка.

Для отключения пароля установите "0000" в каждом из указанных меню.

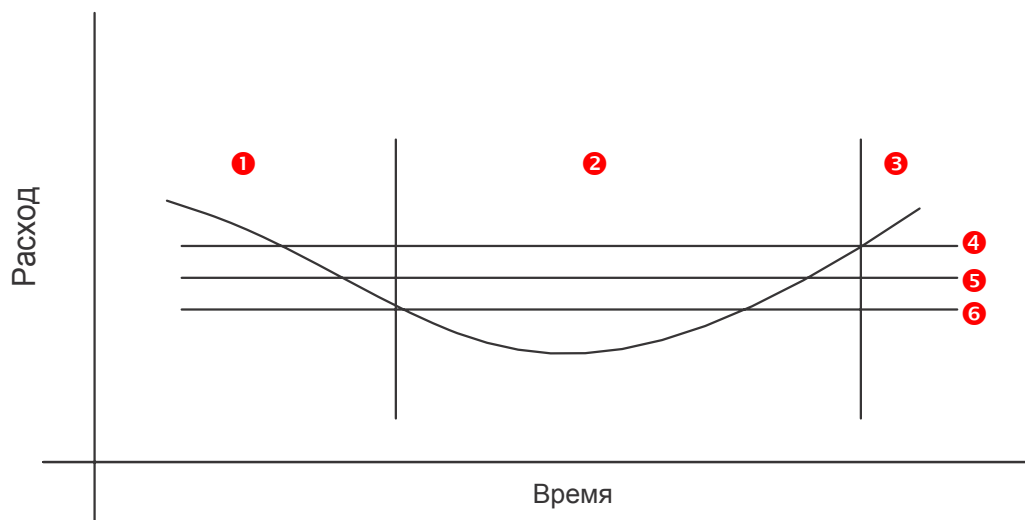
Отсечка расхода по нижнему пределу

Для отсечки расхода по нижнему пределу допускается индивидуальная установка для всех выходов и строк дисплея. При включении отсечки расхода по нижнему пределу для значения на соответствующем выходе или в соответствующей строке устанавливается значение нулевого уровня.

Значение вводится в % от номинального расхода датчика или в виде конкретной величины расхода для импульсного выхода и счетчиков.

Задаются два значения. Первое значение – это рабочая точка, а второе значение задает гистерезис.

Условие: 1-е значение > 2-го значения



- 1 Фактический отображаемый расход
- 2 Отображаемое значение, установленное в "нуль"
- 3 Фактический отображаемый расход
- 4 Положительный гистерезис
- 5 Рабочая точка
- 6 Отрицательный гистерезис

Постоянная времени

Для измерения неустойчивых потоков показания датчика необходимо подвергать цифровой фильтрации с целью сглаживания. Постоянные времени могут устанавливаться отдельно для каждого выхода, каждой страницы дисплея и каждого измерения плотности. Необходимо, однако, отметить, что уровень фильтрации влияет на чувствительность показаний вследствие быстрых колебаний расхода.

Малая постоянная времени	Быстрое срабатывание
	Разброс показаний
Большая постоянная времени	Замедленное срабатывание
	Устойчивость показаний

Постоянная времени представляет собой период дискретизации для каждого значения. Отображаемое на дисплее или передаваемое на выход значение представляет собой усредненную величину с учетом предыдущего периода дискретизации.

Импульсный выход – двухфазный случай

Для установок повышенной герметичности может потребоваться использовать двухфазный импульсный или частотный выход. В этом случае импульсный выход представлен на клеммах В и D.

В данном режиме необходимо установить следующие параметры:

С3.3.11: Сдвиг фаз для D

Все функции для выхода В устанавливаются через выход D.

С3.5.11: Задается сдвиг фаз выхода В относительно выхода D. Предусмотрены значения: 0, 90 и 180 градусов.

Задержки в режиме редактирования

Нормальный режим работы с меню: если в течение 5 минут в нормальном режиме работы с меню нет нажатия клавиш, дисплей автоматически возвращается в режим измерений. Все изменения утрачиваются.

Функция проверки: в режиме проверки эта функция завершается через 60 минут.

ИК-интерфейс GDC: при запуске поиска ИК-соединения GDC эта функция завершается через 60 секунд, если соединение не найдено. Если соединение прерывается, через 60 секунд дисплей вновь допускает работу с оптическими клавишами.

Аппаратный выход

В зависимости от установленного оборудования (см. № CG) можно изменять параметры выходов на клеммах А, В, С или D в меню С3.1.х.

Например, импульсный выход – на частотный выход либо выход состояния – на вход управления.

Варианты конфигурации зависят от установленного оборудования. Подробнее о вариантах выходов см. раздел 6.8.

Не предусмотрено изменение типа выхода, например, с активного на пассивный или Namur.

8.1 Диагностические функции

На уровне TEST (ПРОВЕРКА) МЕНЮ В2 предусмотрены следующие диагностические функции.

Температура (меню В2.6)

- Индикация температуры в °С или °F. Показание должно быть устойчивым.

Деформации (меню В2.7 – Деформация измерительной трубки/В2.8 – Деформация внутреннего цилиндра)

- Значение деформации проградуировано в Омах. Значения должны находиться в диапазоне, указанном в разделе 8.3. Существенная неустойчивость показаний даже после стабилизации температуры: отслоение материала деформационного датчика вследствие продолжительной эксплуатации расходомера при температурах выше максимальной (обращайтесь в отдел обслуживания HONEYWELL).

Частота (меню В2.9)

- Колебания в первом разряде после десятичной точки свидетельствуют о наличии пузырьков газа или воздуха в жидкости.
- Износ или эрозия измерительной трубки: рост частоты на 2-4 Гц – требуется повторная калибровка расходомера
- Колебания частоты могут вызываться наличием покрытий
- Сильный разброс наблюдается, когда расходомер находится в режиме запуска задающего привода (меню В2.10)

Ниже приведены номинальные значения мощности задающего привода для воды в качестве рабочей жидкости при отсутствии воздушных/газовых включений.

VERSAFLOW 100:	Все типоразмеры	0...6
VERSAFLOW 1000 :	06...40 50...80	0...6 4...10

Повышенная мощность задающего привода соответствует наличию пузырьков воздуха или газов в жидкости, измерению жидкостей с высокой вязкостью либо с высокой плотностью.

Датчик А и В (меню В2.11, В2.12)

Индицируемое показание должно находиться в пределах:

- 80% для VERSAFLOW 1000 – типоразмеры 06 ... 40
- 60% для VERSAFLOW 1000– типоразмеры 50 и 80
- 80% для VERSAFLOW 100

ПРИМЕЧАНИЕ. Показания датчика должны укладываться в допуск 2%.

2-фазное течение (меню В2.13)

Данная функция задает индикацию уровня 2-фазного сигнала устройства. Этот режим зависит от установки и техпроцесса и может, кроме того, применяться для определения заданного значения функции аварийного предупреждения для 2-фазного течения. Настройка может быть правильно выполнена только на месте эксплуатации для фактических условий работы.

Температура платы SE (меню В2.14)

Индикация температуры блока электроники датчика.

Температура платы VE (меню В2.15)

Индикация температуры блока электроники преобразователя.

8.2 Проверки функций и поиск неисправностей

Мин. и макс. зарегистрированные температуры (меню C1.9.1 и C1.9.2).

Регистрируются макс. значения температуры и деформации, измеренные датчиком.

Диапазон рабочих температур		Мин.	Макс.
	VERSAFLOW 1000 (титан)	-40°C или -40°F	150°C или 302°F
	VERSAFLOW 1000 (Hastelloy)	0°C или 32°F	100°C или 212°F
	VERSAFLOW 1000 (нерж. сталь – дополнительно)	0°C или 32°F	100°C или 212°F 130°C или 266°F
	VERSAFLOW 100	-40°C или -40°F	130°C или 266°F

Неполадки, которые могут проявляться в сбоях датчика

- Повышенные уровни нулевых точек могут быть вызваны утечками в вентилях.
- Улавливаемые воздушные/газовые пузыри приводят к росту внутренней энергии и уровня нуля.
- Материал внутреннего покрытия трубы вызывает рост/снижение плотности и возрастание уровня нуля.

Ниже (вместе с сопутствующими симптомами) перечислены некоторые ошибки и дефекты.

Внимание!

Неполадки оборудования могут сопровождаться аналогичными признаками – рекомендуется проверять их в первую очередь!

Незначительная эрозия или коррозия просвета трубы

- Низкая плотность
- Высокая частота
- Ошибки измерения малых массовых расходов

Проникающая эрозия или коррозия трубы (жидкость попадает в корпус)

- Не запускается колебательный режим трубы
- Если жидкость электропроводна – малое сопротивление относительно заземления

Разрыв цепей задающих приводов, датчиков, датчиков RTD и индикаторов деформации

- Определяется с помощью омметра

Номинальные частоты (при 20°C/68°F)						
Типоразмер модели	Титан		Нержавеющая сталь		Сплав Hastelloy	
	Пустой	С водой	Пустой	С водой	Пустой	С водой
1000 - 06	316 ± 10	301 ± 10	374 ± 6	361 ± 7		
1000 - 10	402 ± 10	367 ± 10	419 ± 15	394 ± 15	439 ± 7	415 ± 6
1000 - 15	507 ± 7	436 ± 6	573 ± 15	514 ± 15	574 ± 27	517 ± 27
1000 - 25	619 ± 6	488 ± 6	701 ± 10	589 ± 10	693 ± 10	586 ± 10
1000 - 40	571 ± 6	415 ± 6	642 ± 10	509 ± 10	633 ± 6	506 ± 6
1000 - 50	539 ± 5	375 ± 5	550 ± 14	435 ± 14	582 ± 11	453 ± 11
1000 - 80	497 ± 5	349 ± 5	502 ± 10	378 ± 12	492 ± 12	369 ± 12
100-15			443 ± 3	451 ± 3		
100-25			598 ± 3	518 ± 3		
100-40			485 ± 3	406 ± 3		
100-50			577 ± 3	448 ± 3		

Неполадки при установке нуля

- Выполните автонастройку нуля и проверьте отображаемое на дисплее значение – оно должно быть устойчиво и находится в диапазоне +/-0,5%.
- При нарушении указанных требований выполните следующие операции:
 1. Остановите поток.
 2. Установите для функции счетчика (C3.y1) режим счетчика SUM.
 3. Установите для счетчика отсечку расхода по нижнему пределу (C3.y.3) равной 0.
 4. Выполните автонастройку нуля.
 5. Сбросьте накопленную сумму и запустите сумматор примерно на 2 минуты.
 6. Сравните накопленное значение расхода с требуемой устойчивостью нуля.

Для повышения точности установку нуля необходимо выполнять для рабочей жидкости при рабочей температуре.

Высокий уровень нуля может вызываться следующими причинами:

- Утечками в вентилях
- Пузырями воздуха/газа
- Материалом покрытий трубы.

8.3 Выход из строя обмотки задающего привода или ДАТЧИКА

Ниже приведены номиналы индуктивности и сопротивления.

VERSAFLOW 1000	Индуктивность (мГн)		Сопротивление (Ом)	
	Задающий привод	Датчик	Задающий привод	Датчик A/B
06/10	5,30 (4,32)	17,32 (10,36)	37...42	147...152
15	11,7 (8,9)	17,32 (10,36)	47...51	147...152
25/40	13,1 (11,3)	17,32 (10,36)	40...41	147...152
50/80	23,5 (12,9)	17,32 (10,36)	49...51	147...152

- Приведенные выше данные представлены лишь в качестве общих указаний.
- Выход из строя узла катушки электромагнита, значения индуктивности указаны в скобках.
- Задающий привод = черный и серый.
- Датчик А = белый и желтый
- Датчик В = зеленый и малиновый.

Резистивный датчик RTD = красный и синий (530...550 Ом) при наружной температуре

Деформации трубки = красный и коричневый:	VERSAFLOW 1000 – 06	600 – 800 Ом при наружной температуре
	VERSAFLOW 1000 – 10...80	420 – 560 Ом при наружной температуре
Деформация цилиндра (IC)= коричневый и оранжевый	VERSAFLOW 1000 – 06...10	225 – 275 Ом при наружной температуре
	VERSAFLOW 1000 – 15...80	Не устанавливается

- Значения сопротивления вне указанных диапазонов свидетельствуют о неполадках в цепях. Расходомер может находиться в режиме запуска или присутствуют ошибки измерений.
- Все цепи должны быть изолированы от заземления (корпуса расходомера) и друг от друга. >20 МОм. Если цепи коротко замкнуты на землю, расходомер может находиться в режиме запуска.

Внимание!

Возможный выход измерительной трубки из строя означает, что в дополнительном кожухе находится жидкость. В таких случаях НЕОБХОДИМО как можно скорее снять давление с расходомера и удалить его из трубопровода.

VERSAFLOW 100	Сопротивление (Ом)	
	Задающий привод	Датчик A/B
Типоразмер 15	240	78
Типоразмер 25	240	64
Типоразмер 40	168	78
Типоразмер 50	168	64
Типоразмер 15 – Ex	240	78
Типоразмер 25 – Ex	240	64
Типоразмер 40 – Ex	91	78
Типоразмер 50 – Ex	91	64

- Приведенные выше данные представлены лишь в качестве общих указаний.
- Выход из строя узла катушки электромагнита, значения индуктивности указаны в скобках.
- Задающий привод = малиновый/черный и оранжевый/серый.
- Датчик А = белый и желтый. Датчик В = зеленый и желтый.
- Резистивный датчик RTD = красный и синий (530...550 Ом) при наружной температуре
- Значения сопротивления вне указанных диапазонов свидетельствуют о неполадках в цепях. Расходомер может находиться в режиме запуска, или присутствуют ошибки измерений.
- Все цепи должны быть изолированы от заземления (корпуса расходомера) и друг от друга. >20 МОм. Если цепи коротко замкнуты на землю, расходомер может находиться в режиме запуска.

Внимание!

Возможный выход измерительной трубки из строя означает, что в дополнительном кожухе находится жидкость. В таких случаях НЕОБХОДИМО как можно скорее снять давление с расходомера и удалить его из трубопровода.

8.4 Замена блока электроники датчика или преобразователя

При возникновении неполадок в одном из указанных выше блоков электроники, предусмотрена возможность удобной замены без продолжительного простоя установки.

При выполнении этих операций НЕОБХОДИМО отключить или разъединить цепь питания расходомера, а также учесть требуемое время выдержки для расходомеров, аттестованных для эксплуатации в опасных зонах.

Для упрощения процедуры замены компонентов рекомендуется также записывать в память преобразователя копию набора калибровочных коэффициентов датчика. Это позволит выполнить замену без повторной калибровки расходомера.

Примечание

Перечисленные ниже операции должны выполняться только квалифицированным персоналом.

Замена блока электроники датчика

- Выкрутите четыре миниатюрных крепежных винта блока электроники (винты находятся на задней панели).
- При извлечении блока электроники избегайте повреждений электрических соединений.
- Сохраните уплотнение для повторного использования.
- Замените блок электроники новым блоком, проверив требуемое расположение уплотнения и правильность выполнения соединений.
- Избегайте чрезмерных усилий при подключении разъемов.
- Плотно затяните винты.
- Рекомендуется нанести на винты слой компаунда Loctite или аналогичного материала.

Замена блока электроники преобразователя

Отключите питание. Выкрутите фиксаторы передней крышки и с помощью небольшой отвертки отожмите два фиксирующих зажима, которые удерживают дисплей, и удалите оба крепежных винта. Теперь преобразователь легко вытягивается из корпуса с помощью пластмассовых шасси по боковым сторонам. Преобразователь удобно выдвинуть, отсоединив от системной печатной платы.

После установки нового блока электроники задвиньте шасси обратно в корпус, прикрепите ранее выкрученными винтами и вновь закрепите дисплей фиксирующими зажимами.

При последующей подаче питания измерительная система распознает изменение аппаратной конфигурации.

В случае изменения модели блока электроники датчика (SE), основной головки с SE или преобразователя (BE) устройство выдает соответствующее предупреждение в ходе запуска и переходит в состояние неустранимой ошибки. В этом случае в меню предлагаются различные возможности в зависимости от выявленной ситуации. Устройство распознает 3 различных случая:

Примечание. В редких случаях требуются 2 подтверждения (например, "SE data invalid" (Недействительные данные SE) и затем "Copy BE data" (Копировать данные BE)). Это позволяет предотвратить выбор неверного пункта меню при штатной работе.

Выберите необходимый пункт в меню C.1.6.3.

Сообщение	Причины	Возможные операции по устранению
SE data invalid:	<p>Параметры калибровки, записанные в SE, недействительны. Наиболее вероятные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Незапрограммированная ("пустая") память SE, в которой содержатся только заводские данные по умолчанию. • Случайно записан испорченный набор данных. 	<p>No action: (Действия отсутствуют) После перезапуска ситуация повторяется</p> <p>Copy BE data: (Копировать данные BE:) Скопировать в SE данные калибровки, записанные в BE. Если данные калибровки в BE недействительны для подключенной основной головки, необходимо ввести требуемые данные перед копированием.</p>
BE data invalid:	<p>Калибровочные параметры BE недействительны. Был установлен новый блок электроники BE.</p>	<p>No action: (Действия отсутствуют) После перезапуска ситуация повторяется</p> <p>Copy SE data: (Копировать данные SE:) Скопировать в BE данные калибровки, записанные в SE.</p> <p>Если данные калибровки в SE недействительны для подключенной основной головки, не используйте функцию "Copy SE data" – НЕОБХОДИМО ввести в BE правильные данные. Затем требуется выполнить перезапуск – в результате высвечивается сообщение об окончательном состоянии "SE data different".</p>
SE data different:	<p>Калибровочные данные SE отличаются от калибровочных данных BE. Наиболее вероятно, что установлена новая основная головка с SE, но возможна также замена на модуль SE, который уже устанавливался с другой основной головкой.</p>	<p>No action: (Действия отсутствуют) После перезапуска ситуация повторяется</p> <p>Copy SE data: (Копировать данные SE:) Скопировать в устройство данные калибровки, записанные в SE. Эта последовательность операций является стандартной при замене основной головки (вместе с относящимся к ней модулем SE). После подтверждения выполняется перезапуск системы и применение этих данных калибровки к новой основной головке.</p> <p>Delete SE data: (Удалить данные SE:) Очистить память SE ("пустая" память). После подтверждения выполняется перезапуск системы и распознавание ситуации "SE data invalid" ("Недействительные данные SE").</p>

8.5 Сообщения о состоянии и сведения о диагностике

Дисплейные сообщения приведены в таблице (см. 3 стр. далее). Выходы по току и выходы состояния допускают настройку на сигнализацию сообщений об ошибках – см. раздел 9.4, функ. С 3.х.3 (выход по току) и функ. С 3.х.1 (выход состояния).



Примечание. Установки для выходов по току и/или выходов состояния:

- выход за требуемый допуск (S) = все ошибки категорий S, F и D
- сбой оборудования (F) = все ошибки категорий F и D
- сбой устройства (D) = все ошибки категории D

Сообщения на дисплее	Описание	Возможные причины и устранение
Status: D_ _ См. текст ниже	Сбой устройства • выход по току $\geq 3,5$ мА • разомкнут выход состояния • Импульсный/частотный выход: нет импульсов	Необходим ремонт!
Error in device	Сбой устройства. Измерения невозможны.	Групповое сообщение, когда возникает одна либо несколько следующих серьезных ошибок
IO 1	Ошибка, сбой IO 1. Измерения невозможны.	Загрузка параметров (функ. С 6.6.3i (набор 1, набор 2 или заводские параметры)). При повторной выдаче сообщения состояния замените блок электроники.
IO 2	Ошибка, сбой IO 2. Измерения невозможны.	
Parameter	Ошибка, сбой устройства. Параметры недействительны. Измерения невозможны.	
Configuration (отображается также при смене модуля)	Распознанная конфигурация отличается от записанной в память. Измерения невозможны.	После замены модуля подтвердите запрос об изменении конфигурации. Если конфигурация устройства не изменилась, вероятнее всего выход устройства из строя. Замените блок электроники.
Display	Ошибка, сбой дисплея	Замените дефектный блок электроники.
SE defective	Ошибка, сбой электроники датчика. Измерения невозможны.	Замените дефектный блок электроники.
sensor global	Ошибка данных в глобальных параметрах блока электроники датчика. Измерения невозможны.	Загрузка параметров (функ. С 6.6.3i (набор 1, 2 или заводские параметры)). При повторной выдаче сообщения состояния замените блок электроники.
sensor local	Ошибка данных в локальных параметрах блока электроники датчика. Измерения невозможны.	Замените дефектный блок электроники.
SE Data Error	Ошибка данных в электронике датчика.	Загрузка параметров (функ. С 6.6.3i (набор 1, 2 или заводские параметры)). При повторной выдаче сообщения состояния замените блок электроники.
current output A/B/C	Сбой выхода по току на указанной паре клемм. Измеренное значение на указанной паре клемм недействительно.	Дефект Замените блок электроники или модуль входов/выходов.
Fieldbus	Сбой промышленной шины Соединения ???	Дефект Замените блок электроники или модуль входов/выходов.
SE Drive Failure	Сбой электроники датчика, невозможно управление заданием амплитуды.	Замените блок электроники датчика.

Сообщения на дисплее	Описание	Возможные причины и устранение
Fatal Error	Сбой электроники	Замените блок электроники.
Wiring Error	Дефект проводки (датчик с ДУ)	Проверьте и устраните дефекты кабелей и соединений.
Interface Board defective	Перегорание предохранителя блока электроники.	Замените блок электроники.
Hardware settings	Установленные аппаратные параметры не соответствуют обнаруженному оборудованию. На дисплее отображается диалоговое окно.	Отвечайте на запросы в диалоговом режиме и следуйте инструкциям на экране.
Hardware identification	Невозможно распознать существующее оборудование. Возникли дефекты или неизвестный модуль.	Замените блок электроники.
RAM/ROM error IO1	Ошибка ОЗУ или ПЗУ при проверке контрольной суммы.	Замените дефектный блок электроники или модуль входов/выходов.
RAM/ROM error IO2		
Status: F__ См. текст ниже	Неисправность оборудования: расходомер в норме, но измеренные значения могут искажаться.	Необходим контроль оборудования или вмешательство оператора!
Application error	Неисправность оборудования, расходомер в норме. Возможны ошибки в измеренных величинах	Групповое сообщение, когда возникают указанные ниже либо иные неполадки оборудования.
Overflow	Массовый расход больше макс. номинала. Точность не гарантируется!	Уменьшите расход. Необходим расходомер более высокого типоразмера.
Underflow	Массовый расход меньше мин. номинала. Точность не гарантируется!	Увеличьте расход. Необходим расходомер более низкого типоразмера.
Open circuit A	Недопустимо высокая нагрузка для выхода по току А	Отклонение по току: разомкнута цепь выхода по току или недопустимо высокая нагрузка Проверьте кабель, уменьшите нагрузку (не более 1000 Ом!)
Open circuit B	Недопустимо высокая нагрузка для выхода по току В	
Open circuit C	Недопустимо высокая нагрузка для выхода по току С	
Over range A	Измеренное значение на клеммах А ограничено настройкой фильтра	Проверьте с помощью функ. С 3.1 (аппаратной) или см. на наклейке клеммного блока, какой из выходов подключен к данной клемме. Если выход по току: – примените функ. С 3.x.6 (Диапазон измерений) и функ. С 3.x.8 (Ограничение). Если частотный выход: – проверьте значения для функ. С 3.x.5 и функ. С 3.x.7.
Over range B	Измеренное значение на клеммах В ограничено настройкой фильтра	
Over range C	Измеренное значение на клеммах С ограничено настройкой фильтра	
Over range D	Измеренное значение на клеммах D ограничено настройкой фильтра	
Wiring A/B	Дефект проводки	Проверьте подключение клемм А/В
Stop Mode	Расходомер в режиме остановки	Проверьте функ. А7
Tube not oscillating	Расходомер в режиме запуска	Проверьте рабочие параметры (воздух) Проверьте параметры расходомера С1.7.1 – С1.7.3 Проверьте сопротивление датчика
System Control	Система управления активна. Массовый расход не измеряется.	Проверьте параметры управления работой С1.4.1 -С1.4.4 Проверьте вход управления С3.x.y

Сообщения на дисплее	Описание	Возможные причины и устранение
SYSTEM		
COMM FAIL	Сбой связи с электроникой датчика. Измеренные данные отсутствуют.	Проверьте кабели. Проверьте заземление. Замените блок электроники.
Active settings	Обнаружена ошибка при вычислении контрольной суммы активных параметров.	Выгрузите набор параметров 1 или 2, проверьте и при необходимости отредактируйте.
Factory settings	Обнаружена ошибка при вычислении контрольной суммы заводских настроек.	
Backup 1 / 2 settings	Обнаружена ошибка при вычислении контрольной суммы набора параметров 1/2.	Сохраните активные параметры в наборе 1/2.
Status: S _ _ _	Отклонение от спецификации. Измерение продолжается, но точность результатов не гарантируется.	Необходимо техобслуживание!
Out of specification	Отклонение от спецификации: измерения продолжают с пониженной точностью.	Групповое сообщение, когда возникают указанные ниже либо иные ситуации.
Overflow, counter 1/2/3	Переполнение счетчика – перезапуск с нуля.	Проверьте формат данных счетчика.
Backplane invalid	Недействительная запись данных в системной плате. Обнаружена ошибка при вычислении контрольной суммы.	Повторно сохраните данные на системную плату (обслуживание).
SE PCB Temperature	Температура печатной платы SE превышает макс. допуск.	Проверьте рабочую и наружную температуру. Проверьте кабели. Замените блок электроники датчика.
Start Up	Датчик в процессе запуска	Проверьте рабочие параметры (воздух) Проверьте параметры расходомера C1.7.1 – C1.7.3 Проверьте сопротивление датчика
Power Fail	Для применений повышенной герметичности. Сигнализирует о сбое питания. При отсутствии питания измерения невозможны.	
Tube Temperature	Рабочая температура вне допустимого диапазона датчика. При продолжении работы возможен выход датчика из строя.	Проверьте параметры расходомера C1.7.04 – C1.7.05 Уменьшите рабочую температуру.
Density	Рабочая плотность выше допустимого диапазона.	Проверьте рабочие параметры
Temperature Drift	Рабочая температура изменилась > 30 °C от нулевой калибровки.	Выполните повторную калибровку для сохранения точности.
Sensor Signal Error	Недопустимо высокое пост. напряжение сигнала датчика.	Проверьте сопротивление датчика. Замените датчик.
Resistance Sensor Defective	Дефект расходомера PT500. Недостоверны измерения и компенсация температуры	Проверьте сопротивление датчика. Замените датчик.

Сообщения на дисплее	Описание	Возможные причины и устранение
Status: C _ _ _ _ _ См. текст ниже	Выходные значения частично имитированы или фиксированы.	
Checks in progress	Тестовый режим – вызов функций проверки или имитации. Все или часть сигналов выходов отсутствуют. Измеренные значения могут имитироваться.	Сообщения, передаваемые через HART или FDT, могут, как правило, отображаться на дисплее, если выходы контролируются входом управления или установлены на нуль.
Test XXXXX См. текст ниже	Включен контроль соответствующего блока.	
Standby Mode	Расходомер в режиме ожидания	Проверьте параметры входа управления. Проверьте A7.
Status: I _ _ _ _ _ См. текст ниже	Информация (измерение по току – в норме)	
Counter 1/2/3 stopped	Счетчик 1/2/3 – остановка	Если счетчик продолжает работу, выберите "yes" (да) в функ. С 2.у.09 (Запуск счетчика).
Power Fail	Означает, что устройство было выведено из эксплуатации в течение неопределенного времени вследствие отсутствия питания.	Причина: временные неполадки в линии, в ходе которых счетчики прекратили работу.
Control input A active	Это сообщение отображается, если активен вход управления на клемме А или В.	Это сообщение имеет только информационный характер.
Control input B active		
Over range Display 1	1-я строка на стр. ? и/или ? дисплея. Ограничение по настройке фильтра – индицируемое показание имеет погрешность.	Через меню дисплея, функ. С 6.3 и/или С 6.4, выберите стр. измерений 1 или 2 и увеличьте значения для функ. С 6.z.03 (Диапазон измерений) и/или С 6.z.04 (Ограничение)
Over range Display 2		
Backplane, sensor	Данные датчика на системной плате не используются, т.к. они были сформированы для несовместимой версии.	Проверьте выполнение обновления программного обеспечения.
Backplane settings	Глобальные параметры на системной плате не используются, т.к. они были сформированы для несовместимой версии.	
Backplane difference	Данные на системной плате отличаются от данных на дисплее. При использовании этих данных на дисплее отображается диалоговое окно.	
Optical interface	Используется оптический интерфейс. Кнопки на локальном дисплее не работают.	Кнопки снова готовы к работе через 60 с после завершения передачи данных/удаления оптрона.

9.1 Промышленные стандарты и нормативные документы

Массовые расходомеры семейства VERSAFLOW частично или полностью соответствуют следующим стандартам.

Стандарты на механическое оборудование

Директива по оборудованию высокого давления PED (согласно нормативам AD2000)	97/23/EC
Требования повышенной гигиеничности	Биообработка ASME – ASME BPEa-2000 Добавление к BPE-1997 3A Dairy Products Standard (23-03) Авторизационный № 1246 EHEDG TNO, отчет № V5247/02
Повышенная герметичность	OIML R117 PTB

Стандарты на электрическое оборудование

Электромагнитная совместимость (EMC)	EN 50081-1 1992 EN 50082-2 1994 NAMUR NE21/5-93 89/336/EEC (EMCi 72/23/EEC (Директива для низковольтного оборудования)
Европейская классификация опасных зон	ATEX – 94/9/EC
Классификация опасных зон (США)	FM (проект J.I.3028356) / CSA

9.2 Сертификаты

По вопросам соответствующих сертификатов, которые в настоящее время получены семейством измерительных приборов VERSAFLOW, просьба обращаться в компанию HONEYWELL.

9.3 Дополнительная документация HONEYWELL

"Указания по применению кориолисовых расходомеров в опасных зонах."

"Указания по коррозионной и абразивной защите кориолисовых расходомеров."

"Руководство по дополнительным средствам связи."

"Справочник по определению концентрации."

9.4 Декларация о соответствии требованиям сертификата качества

Возврат устройства для проверки или ремонта компании HONEYWELL

Настоящее устройство изготовлено и испытано в точном соответствии с техпроцессом. В случае установки и эксплуатации с соблюдением требований настоящего руководства гарантируется многолетний срок исправной службы устройства. Если необходимо вернуть устройство изготовителю для выполнения проверки или ремонта, просьба строго соблюдать нижеследующие требования.

Выполняя нормативные требования, положения законодательства об охране окружающей среды, требования промышленной гигиены и охраны здоровья персонала, компания HONEYWELL принимает для контроля, проверки и ремонта только такие возвращаемые устройства, которые не представляют опасности для здоровья персонала и окружающей среды.

Это означает, что компания HONEYWELL предоставляет обслуживание только для тех устройств, к которым прилагается приведенное ниже свидетельство, подтверждающее возможность безопасного обращения с устройством и отсутствие угроз окружающей среде и здоровью персонала.

Если эксплуатация устройства сопровождалась контактом с токсичными и огнеопасными рабочими массами или содержащими загрязнения водными растворами, заказчику необходимо:

- проверить и проконтролировать, при необходимости применяя промывание или нейтрализацию, что во всех полостях устройства отсутствуют какие-либо опасные/вредные вещества;
- приложить к устройству свидетельство, подтверждающее безопасность работы с ним и содержащее указание на использованные рабочие массы.

Изготовитель не вправе проводить обслуживание устройств, для которых отсутствует такое свидетельство.

9.5 Свидетельство о выполнении контроля

Организация: Адрес:

Отдел: Фамилия:

Тел.: Факс:

Прилагаемое устройство

Тип:

№ заказа HONEYWELL или № серии:

эксплуатировалось со следующей рабочей жидкостью:

Так как данная жидкость содержит загрязнения воды токсична содержит щелочь огнеопасна
мы провели проверку того, что во всех полостях данного измерительного прибора отсутствуют таковые вещества /
 промывку и нейтрализацию всех полостей устройства.

Мы подтверждаем отсутствие опасности для здоровья людей и окружающей среды, связанной с какими-либо остатками рабочей жидкости в данном устройстве.

Дата: Подпись:

Печать организации:

Honeywell Field Solutions
512 Virginia Drive
Fort Washington, PA 19034
www.honeywell.com/ps