

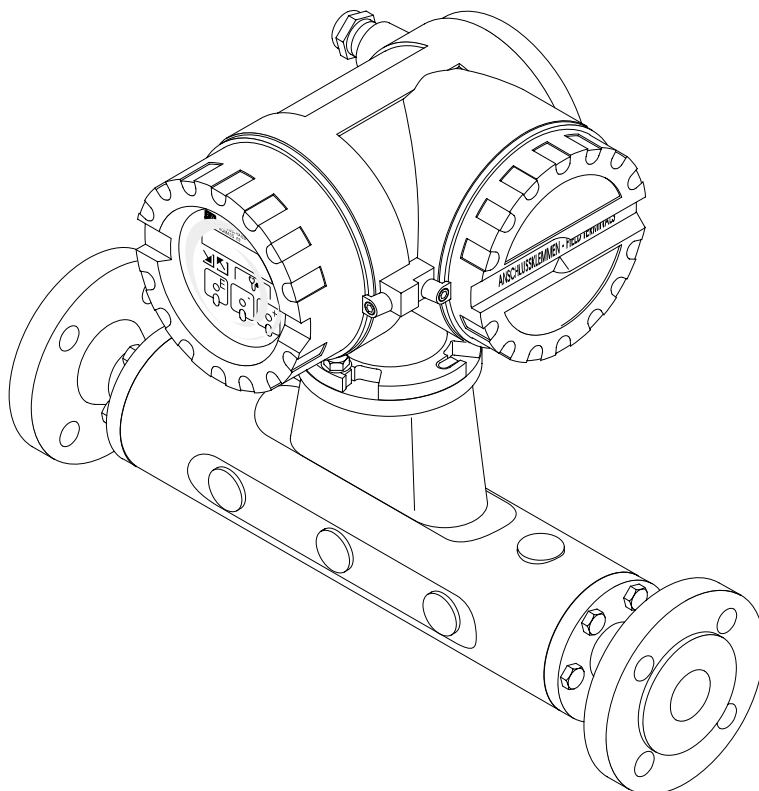
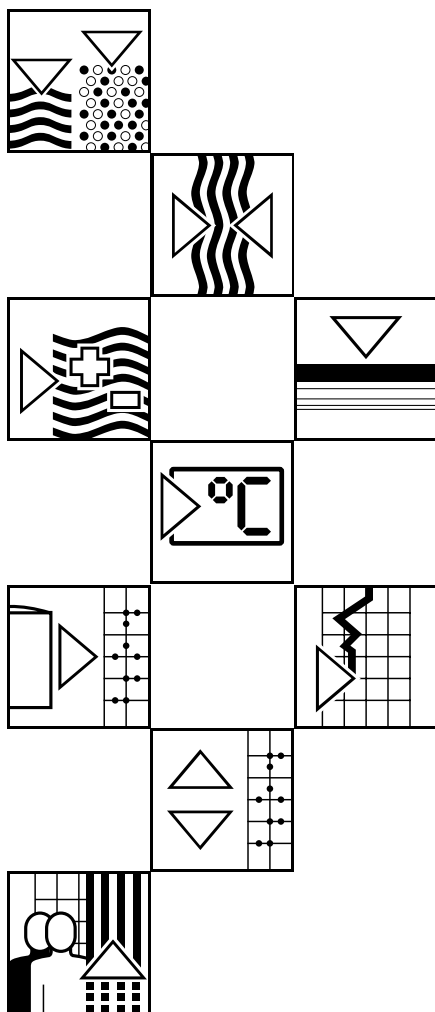
BA 014D/06/rus/12.99
No. 50070498
CV 5.0

Действительно для версий ПО
V 4.00.XX (усилитель)
V 3.02.XX (цифр. коммуникация)

promass 63

Система измерения массового расхода

Руководство по эксплуатации



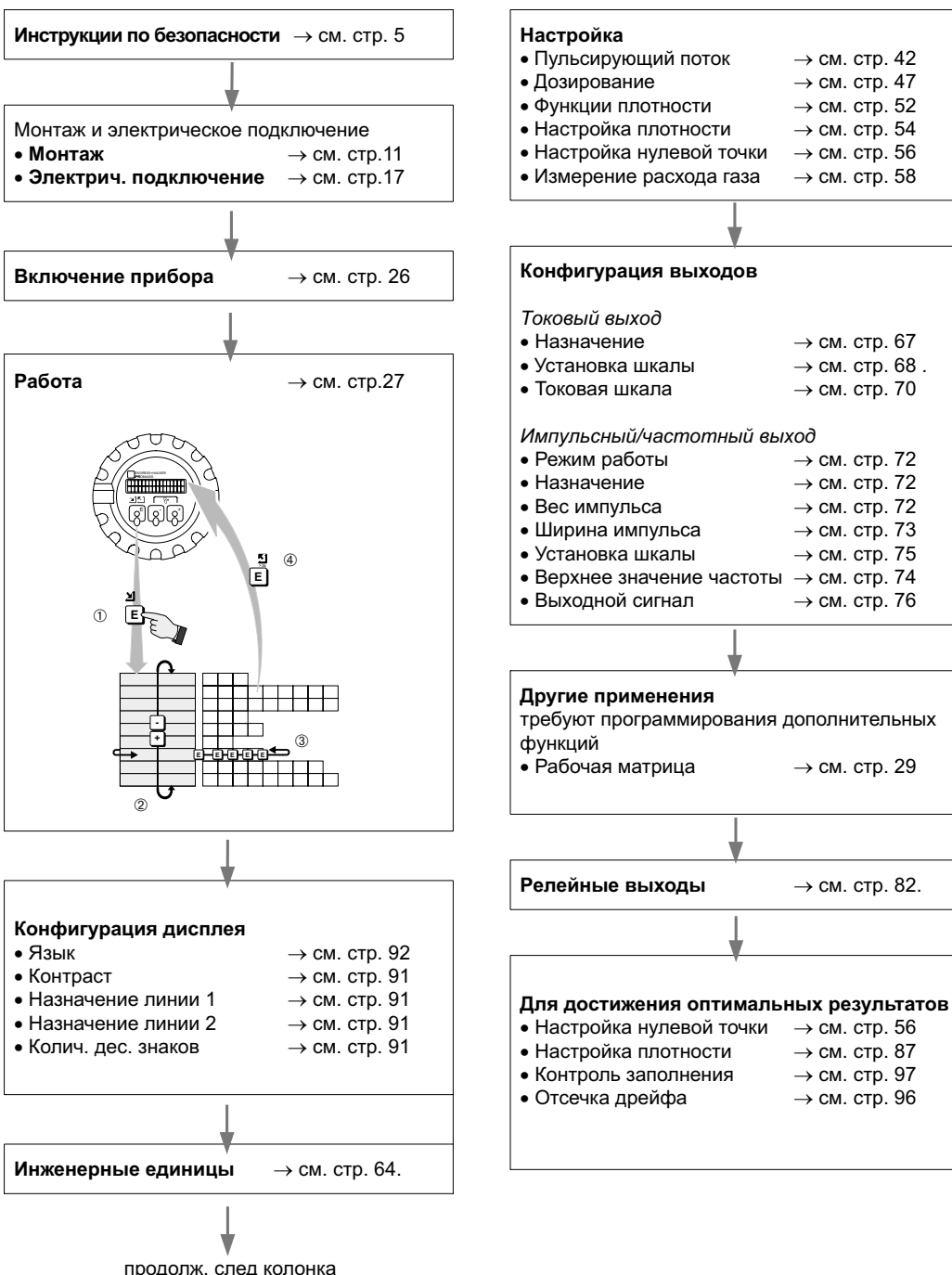
Endress + Hauser

The Power of Know How



Краткая справка по настройке

Следуя изложенным здесь инструкциям, вы можете легко и быстро настроить ваш прибор. Пожалуйста, обратите внимание на инструкции по безопасности на стр. 5.



Замечание!

Замечание!

В варианте без местного дисплея приборы Promass могут подключаться к преобразователю "Procom DZL 363". Соответствующая информация приведена в руководстве по эксплуатации (BA 036D/06/en).

Содержание

1	Инструкции по безопасности	5	7	Описание функций	59
1.1	Корректное использование	5	8	Диагностика и устранение	
1.2	Замечания	5		неисправностей.	105
1.3	Безопасность при эксплуатации	5	8.1	Реакция измерительной системы	
1.4	Персонал при монтаже, запуске и работе	6		на сбой и ошибки	105
1.5	Ремонт, химическая опасность	6	8.2	Алгоритм диагностики и устранения	
1.6	Технические изменения	6		неисправностей.	106
2	Описание измерительной системы	7	8.3	Предупреждения, сообщения об	
2.1	Применение	7		авариях, состоянии системы	107
2.2	Принцип измерения	7	8.4	Замена электроники	
2.3	Измерительная система Promass 63	9		преобразователя	113
3	Монтаж и установка	11	8.5	Замена предохранителя	114
3.1	Основная информация	11	9	Габаритные размеры	115
3.2	Транспортировка прибора		9.1	Размеры Promass 63 A	115
	(ДУ 40...100).	12	9.2	Размеры Promass 63 I	117
3.3	Монтаж.	13	9.3	Размеры Promass 63 M.	118
3.4	Поворот корпуса преобразователя и		9.4	Размеры Promass 63 M (высокое	
	местного дисплея	16		давление)	119
4	Электрическое подключение	17	9.5	Размеры Promass 63 M (без подключения	
4.1	Основная информация	17		к процессу	120
4.2	Подключение преобразователя.	17	9.6	Размеры Promass 63 F.	121
4.3	Подключение отдельного		9.7	Размеры: подключение к процессу	
	исполнения	21		Promass 63 I, M, F.	122
4.4	Подключение E+H Rackbus и		9.8	Размеры подключения к процессу	
	Rackbus RS 485	22		(мониторинг защитной трубы)	129
4.5	Подключение HART Communicator	25	10	Технические данные.	131
4.6	Подключение Commubox FXA 191		11	Краткий обзор функций	141
	(программный пакет Commuwin II).	25	12	Предметный указатель	151
4.7	Включение прибора	26			
5	Работа	27			
5.1	Дисплей и элементы управления	27			
5.2	E+H матрица (выбор функций)	28			
5.3	Пример программирования	31			
5.4	Работа через протокол HART.	32			
5.5	Работа с Rackbus RS 485	34			
6	Проверка измерительной точки	41			
6.1	Применение при пульсации расхода.	42			
6.2	Дозирование	47			
6.3	Функция плотности	52			
6.4	Настройка плотности	54			
6.5	Настройка нулевой точки	56			
6.6	Измерение расхода газа.	58			

Зарегистрированные торговые марки

HART[®]

Зарегистрированная торговая марка HART Communication Foundation, Остин, США

KALREZ[®]

Зарегистрированная торговая марка E.I. Du Pont de Nemours & Co., Вилмингтон, США

SWAGELOK[®]

Зарегистрированная торговая марка Swagelok & Co., Солон, США

TRI-CLAMP[®]

Зарегистрированная торговая марка Ladish & Co., Inc., Кеноша, США

VITON[®]

Зарегистрированная торговая марка E.I. Du Pont de Nemours & Co., Вилмингтон, США

1 Рекомендации по безопасности

1.1 Корректное применение

- Расходомер может использоваться только для измерения расхода проводящих жидкостей.
- Производитель не несет ответственности за последствия, вызванные неправильной эксплуатацией прибора.



1.2 Возможная опасность, замечания

Все приборы разработаны в соответствии с высочайшими требованиями по безопасности, проходят тестирование и обеспечивают совершенно безопасную работу. Оборудование разрабатывается согласно EN 61010 "Защитные меры для электрического оборудования при измерениях, контроле, управлении и лабораторных процедурах". Расходомер может стать источником опасности, если используется неправильно или не по назначению. Пожалуйста, тщательно изучите информацию, приводимую в настоящем Руководстве по эксплуатации и помеченную пиктограммами:

Предупреждение!

"Предупреждение" означает действия или процедуры, которые при неправильном выполнении могут привести к возникновению опасности или повредить персоналу.

Пожалуйста, строго соблюдайте приведенные инструкции и действуйте осторожно.



Предупреждение!

Внимание!

"Внимание" означает действия или процедуры, которые при неправильном выполнении могут привести к сбою в работе или повреждению прибора.

Пожалуйста, строго соблюдайте приведенные инструкции.



Внимание!

Замечание!

"Замечание" означает действия или процедуры, которые при неправильном выполнении могут косвенно нарушить работу прибора.



Замечание!

1.3 Безопасность эксплуатации

- Измерительная система Promass 63 удовлетворяет требованиям по ЭМС Европейского стандарта EN 50081 Часть 1 и 2 / EN 50082 Часть 1 и 2, а также рекомендациям NAMUR.
- Расширенный самоконтроль системы обеспечивает безопасную эксплуатацию. Возникающие ошибки сигнализируются через сконфигурированный релейный выход 1. Причины возникших ошибок можно просмотреть с помощью функции диагностики.
- При отключении питания все данные сохраняются в EEPROM памяти (не требующей батарей).

1.4 Персонал при монтаже, запуске и эксплуатации

- Монтаж, электрические подключения, запуск и обслуживание прибора могут осуществляться только обученными лицами с разрешения оператора оборудования. Перед работой персонал должен прочесть и понять настоящее Руководство по эксплуатации.
- Прибор может обслуживаться только лицами, уполномоченными и обученными оператором оборудования. Все инструкции настоящего Руководства должны быть соблюдены.
- В случае применения с агрессивными средами, должна быть проверена стойкость материалов всех смачиваемых частей, таких как измерительная труба, вихревое тело, сенсор и прокладки (материалы смачиваемых частей см. стр. 136). Это также касается сред, используемых для очистки расходомера Promass.
- Лицо, выполняющее монтаж, должно убедиться в правильности подключения измерительной системы в соответствии с диаграммой соединений. Измерительная система должна быть заземлена.
- Пожалуйста, соблюдайте все требования, действительные в вашей стране, относящиеся к ремонту и обслуживанию электрических инструментов..



Опасность поражения электрическим током !

После снятия крышки отделения подключения остерегайтесь случайного касания токоведущих частей.

1.5 Ремонт, Химическая опасность

Перед отправкой расходомера Promass 63 на Endress+Hauser для ремонта должны быть соблюдены следующие процедуры:

- С прибором всегда должен прилагаться документ с описанием неисправности, применения, химических и физических свойств измеряемого продукта.
- Удалите все возможные отложения. Особое внимание обратите на пазы для прокладок и щели, где может оставаться среда. Это особенно важно, если среда опасна для здоровья, например, коррозионная, ядовитая, канцерогенная, радиоактивная и т.д.
- Не должен возвращаться прибор, прежде чем все опасные материалы не будут удалены (напр., в царапинах или диффузировавшие в пластмассы).

Неполная очистка прибора может вызвать загрязнения или причинить вред персоналу (ожоги и т.д.). Все расходы, возникающие в этом случае, ложатся на собственника прибора..

1.6 Технические усовершенствования

Производитель сохраняет за собой право на изменение технических данных без предварительного уведомления. Ваш региональный Центр продаж Е+Н будет снабжать вас всей текущей информацией и любыми дополнениями к настоящему Руководству по Эксплуатации.

2 Описание измерительной системы

2.1 Применение

Измерительная система Promass 63 измеряет массовый и объемный расход сред, имеющих разнообразные характеристики:

- Шоколад, сгущенное молоко, сироп
- Масла, жиры
- Кислоты, щелочи
- Красители
- Продукты фармацевтики, катализаторы, ингибиторы
- Суспензии, газы и т.д.

Система также измеряет плотность и температуру сред, так что есть возможность пересчета других переменных, как объемный расход, содержание твердых веществ и плотность (приведенная плотность, °Brix, °Baumé, °API, °Balling, °Plato).

Promass 63 используется, когда особо важно измерение массового расхода:

- Смешивание и дозирование различных компонентов
- Управление техпроцессами
- Измерение сред с быстро меняющейся плотностью
- Контроль и мониторинг качества продукта

Преимущества данного метода измерения демонстрируются его успешным применением в пищевой, фармацевтической, химической и нефтехимической промышленности, энергетике, переработке отходов и т.д.

2.2 Принцип измерения

Принцип измерения базируется на контролируемом возбуждении сил Кориолиса. Такие силы всегда присутствуют, когда одновременно имеют место поступательное (линейное) и вращательное (угловое) движение.

$$\vec{F}_C = 2 \cdot \Delta m (\vec{\omega} \cdot \vec{v})$$

$\vec{F}_C$ = сила Кориолиса

Δm = масса движущегося тела

$\vec{\omega}$ = угловая скорость

$\vec{v}$ = радиальная скорость в колеблющейся или вращающейся системе.

Амплитуда силы Кориолиса зависит от движущейся массы Δm , ее скорости в системе $\vec{v}$, а следовательно и от массового расхода.

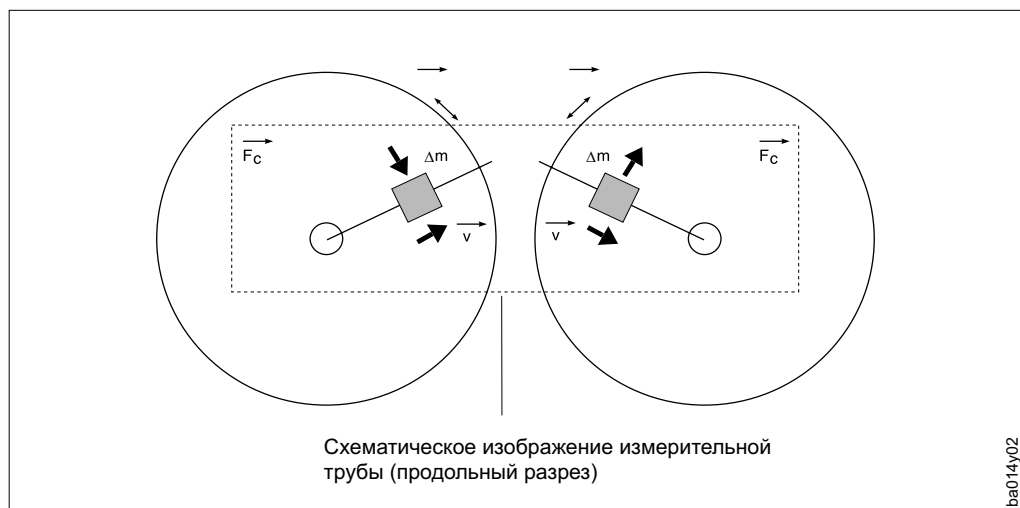


Рис. 1
Силы Кориолиса в
измерительных трубах
Promass

Рис. 2
Сдвиг фаз колебаний труб при
массовом расходе:

Балансировка измерительной системы

Двухтрубная система (Promass M, F)

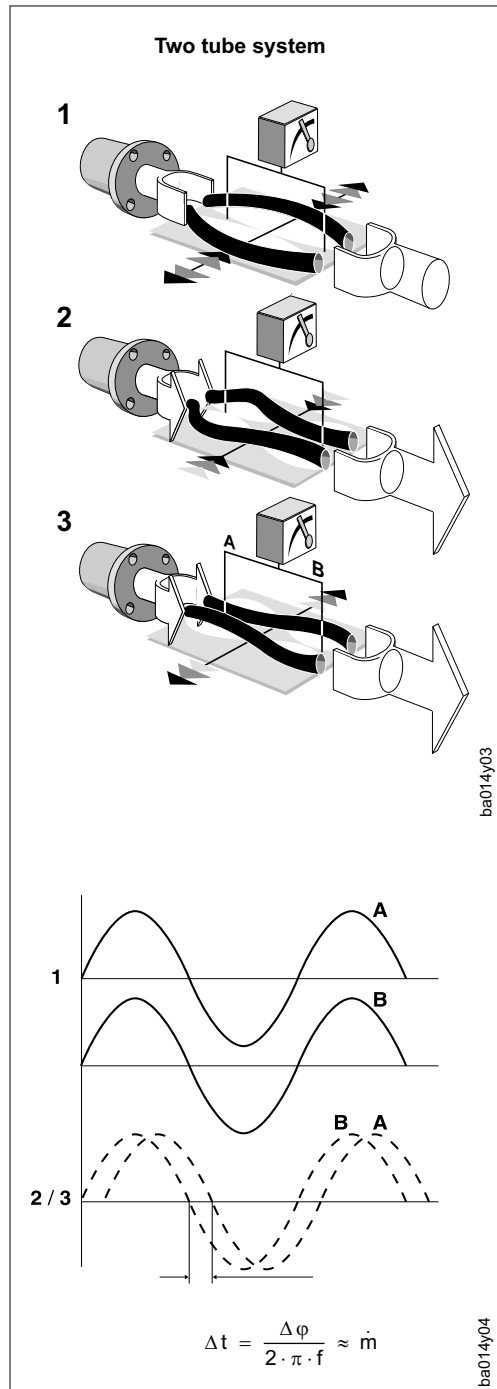
Баланс системы достигается
двумя колеблющимися в
противофазе измерительными
трубами

Однотрубная система

(Promass A, I)
Для однотрубной системы
необходимы иные
конструктивные решения

Promass A:
Для Promass A используется
внутренняя балансирующая
масса

Promass I:
Для Promass I баланс системы
достигается возбуждением
эксцентрически
расположенного противовеса.
Эта система TMB™
запатентована и гарантирует
точное измерение также и при
изменении окружающих условий
и техпроцесса. Установка
Promass I также проста, как и
двухтрубных систем!
Специальные крепления не
требуются.



В Promass вместо постоянной угловой скорости $\rightarrow$ используется колебание двух параллельных измерительных труб (Promass M и F) с протекающей по ним средой. Трубы колеблются в противофазе.

Силы Кориолиса, возникающие в измерительных трубах, вызывают сдвиг колебаний (см. рис. 2):

- При отсутствии расхода, т.е. при неподвижной среде, обе трубы колеблются в фазе (1).
- При ненулевом расходе колебание трубы замедляется на входе (2) и ускоряется на выходе (3).

При увеличении массового расхода, разность фаз также увеличивается (A-B). Колебания измерительных труб контролируются электродинамическими сенсорами на входе и выходе.

В отличие от Promass M и F, Promass A и I имеют только одну измерительную трубу. Однако, принцип измерения и функции всех сенсоров остаются идентичными.

Принцип действия не зависит от температуры, давления, вязкости или профиля потока.

Измерение плотности

Измерительные трубы всегда приводятся в колебание на их резонансной частоте. Эта частота автоматически подстраивается при изменении массы, а следовательно плотности колебательной системы (измерительные трубы и среда). Т.е. резонансная частота есть функция плотности среды, что позволяет микропроцессору выдавать сигнал плотности.

Измерение температуры

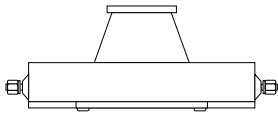
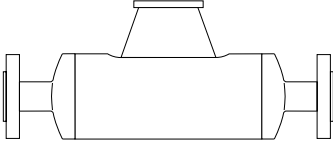
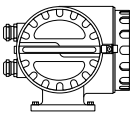
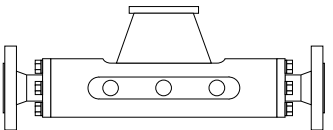
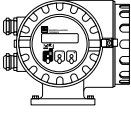
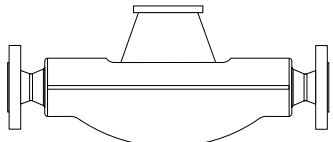
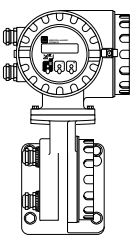
Температура измерительных труб определяется и используется для компенсации температурных эффектов. Измерительный сигнал есть функция температуры процесса и может использоваться для внешних целей.

2.3 Измерительная система Promass 63

Механическая и электрическая конструкция измерительной системы Promass 63 предусматривает максимальную гибкость путем различных сочетаний сенсоров и трансмиттеров (преобразователей).

Измерительная система состоит из:

- Трансммиттера Promass 63
- Сенсора Promass A, I, M или F

Сенсоры		Трансммиттер	
A		Promass 63	
I			Без местной индикации
M			С местным дисплеем
F			Для монтажа на стену (раздельное исполнение)
		• Компактное исполнение • Раздельное исполнение (до 20 м)	

A	ДУ 1... 4: Для малых расходов, однотрубная система из нерж стали или Аллоя С-22
I	ДУ 8... 50: Одна прямая измерительная труба (титан, полностью сварная конструкция)
M	ДУ 8... 80: Две прямых трубы (титан), защитная труба до 100 бар
	ДУ 8... 25: Версия для высокого давления до 350 бар
F	ДУ 8...100: Две слегка изогнутые трубы из нерж. стали или Аллоя С-22 (только для ДУ 8...80), полностью сварная конструкция

Технические данные: см. Раздел 9, 10

ba014y05

Рис. 3
Измерительная система
Promass 63

В варианте без местного дисплея все приборы п могут подключаться к многофункциональному преобразователю "Procom DZL 363". Соответствующая информация приведена в Руководстве по эксплуатации BA 036D/06/en.

Внимание!

Измерительная система Promass предлагается с различными сертификатами. Информацию о имеющихся сертификатах вы можете получить у вашего регионального представителя Endress+Hauser. Вся Ex-информация и спецификации включены в отдельную документацию, высылаемую по запросу.



Внимание!

3 Монтаж и установка

Предупреждение !

- Все инструкции, приведенные в этом разделе должны всегда соблюдаться для обеспечения безопасной и надежной работы измерительной системы.
- Требования по монтажу и техническая спецификация для приборов с Ex-сертификатами могут отличаться от приводимых ниже. Все требования и величины, приводимые в Ex документации должны строго соблюдаться.



Предупреждение!

3.1 Основная информация

Степень защиты IP 67 (EN 60529)

Прибор полностью удовлетворяет всем требованиям для IP 67. После успешного монтажа на месте или после обслуживания прибора, необходимо всегда соблюдать следующие требования:

- Устанавливаемое уплотнение корпуса не должно иметь загрязнений или повреждений. Возможно потребуется очистить, высушить или заменить уплотнение.
- Все винты корпуса и крышки корпуса должны быть надежно затянуты.
- Кабель, используемый для подключения, должен иметь подходящий наружный диаметр.
- Кабельные входы должны быть надежно затянуты (см. Рис.4).
- Кабель должен иметь петлю вниз перед кабельным входом для предотвращения попадания влаги вовнутрь корпуса (см. Рис.4).
- Неиспользуемые кабельные входы должны заменяться заглушками.
- Не удаляйте из кабельного входа защитное кольцо.

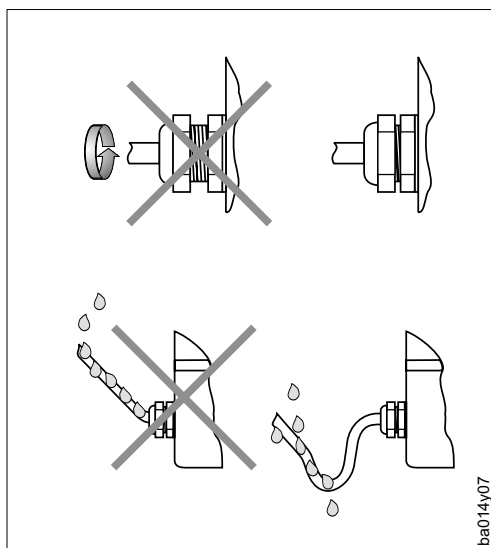


Fig. 4
Mounting notices
for cable glands

Допускаемые температуры

- Должны соблюдаться ограничения по максимально допускаемой окружающей температуре и температуре продукта (см. стр. 141, 142).
- При монтаже на открытом воздухе для защиты корпуса от прямого солнечного света должна использоваться всепогодная крышка. Это особенно важно в районах с жарким климатом и при высоких окружающих температурах.

Термоизоляция, подогрев

Для некоторых продуктов (шоколад, сжиженный газ и т.п.) необходимо избежать теплопередачи к сенсору. Выбор материалов, применимых для термоизоляции, достаточно широк.

Подогрев может быть или электрическим, или с подводом по медным трубкам горячей воды (пара). Элементы обогрева предлагаются для всех сенсоров.

Внимание !

Опасность перегрева электроники ! Соединительный элемент между сенсором и передатчиком в компактном исполнении не должен быть изолирован и обогреваться. Корпус подключения для раздельного исполнения также должен быть свободен. В зависимости от температуры среды должна выбираться определенная ориентация сенсора (см. рис. 8).



Внимание!

Давление в системе

Крайне важно предотвратить возникновение кавитации, так как она может повлиять на колебания измерительных труб.

- Для жидкостей, имеющих характеристики, близкие к соответствующим характеристикам воды, не требуется принятия специальных мер.
- Для легкоиспаряющихся жидкостей (углеводороды, сольвенты, сжиженные газы), давление паров не должно падать ниже точки, после которой начинается кипение жидкости.

Важно также иметь в виду газы, естественно присутствующие во многих жидкостях. Хороший результат достигается при поддержании достаточно высокого давления в системе.



Замечание!

Замечание!

Сенсор должен быть установлен:

- на напорной стороне насоса (предотвращается понижение давления)
- в нижней точке вертикальных трубопроводов

Очистка конструкции

Защитный сосуд сенсора заполнен осушенным азотом (N₂). Крышки могут сниматься только в случае, если сосуд постоянно заполнен сухим инертным газом (защита от коррозии).

3.2 Транспортировка измерительной точки (ДУ 40...100)

При транспортировке приборов номинальных диаметров ДУ 40...100 не допускается поднятие за корпус трансмиттера или корпус подключения для отдельного исполнения

Для транспортировки используются стропы, набрасываемые на оба подключения к процессу (см. рис. 5). Для избежания повреждения корпуса (царапины и т.п.) не используйте для транспортировки цепи.



Предупреждение!

Предупреждение!

Опасность ранения соскользнувшим прибором! Центр тяжести расходомера несколько выше точки подвеса за подключения к процессу. Убедитесь, что прибор из-за высокого центра тяжести не перевернется при транспортировке.

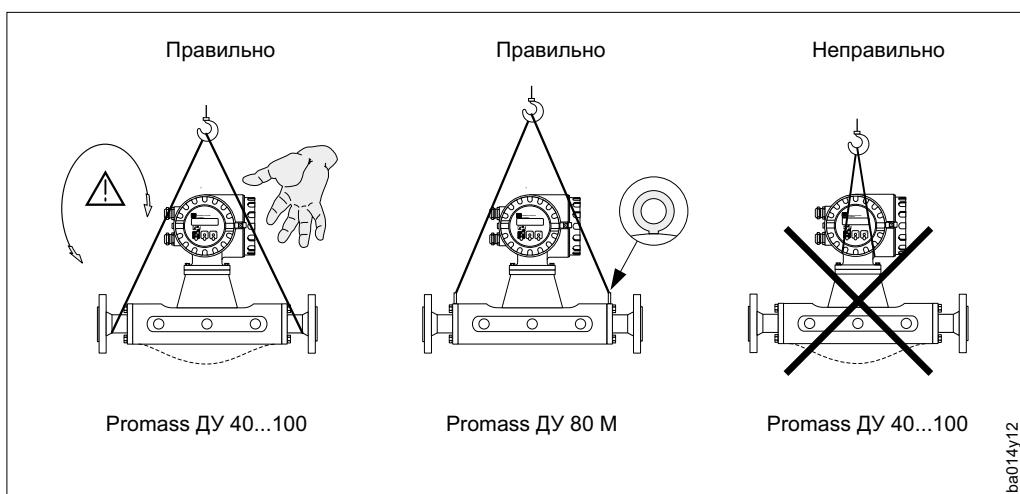


Рис. 5
Транспортировка сенсора
ДУ 40...100

3.3 Монтаж

- Установка специальных кронштейнов не требуется. Внутренние силы поглощаются благодаря конструкции прибора, например защитной трубой.
- Для больших диаметров сенсора из механических соображений для защиты трубопровода рекомендуется установка поддерживающих опор.
- Благодаря высокой частоте колебаний измерительных труб измерительная система Promass 63 не чувствительна к производственной вибрации.
- При монтаже не требуются специальные меры для вызывающих турбулентность элементов (клапанов, колен, Т-образных участков трубопровода и т.п.), если не возникает кавитация.

Для корректной работы измерительной системы при монтаже должны быть соблюдены следующие инструкции.

Ориентация (Promass A)

Вертикальная

Оптимальная ориентация с потоком, направленным вверх. При отсутствии расхода содержащиеся в измеряемой среде твердые включения оседают вниз, а пузырьки газа поднимаются вверх. Это также обеспечивает полное опорожнение измерительных труб при остановке и предотвращает образование отложений.

Горизонтальная

При правильной установке находится над или под трубопроводом. При этом учитывается, чтобы в изогнутой трубе не собирались пузырьки газа, или не оседали твердые включения.

Монтаж на стене или стойке

Сенсор нельзя установить на трубопроводе без поддержки или фиксации, что могло бы привести к высоким механическим напряжениям в месте подключения к процессу.

Установочная плоскость корпуса сенсора позволяет выполнить монтаж на стену или трубу. Для монтажа на трубу требуется специальный комплект:

ДУ 1, 2: Код заказа 50077972

ДУ 4: Код заказа 50079218

ДУ	A [мм]	B [мм]
1	145	160
2	145	160
4	175	220

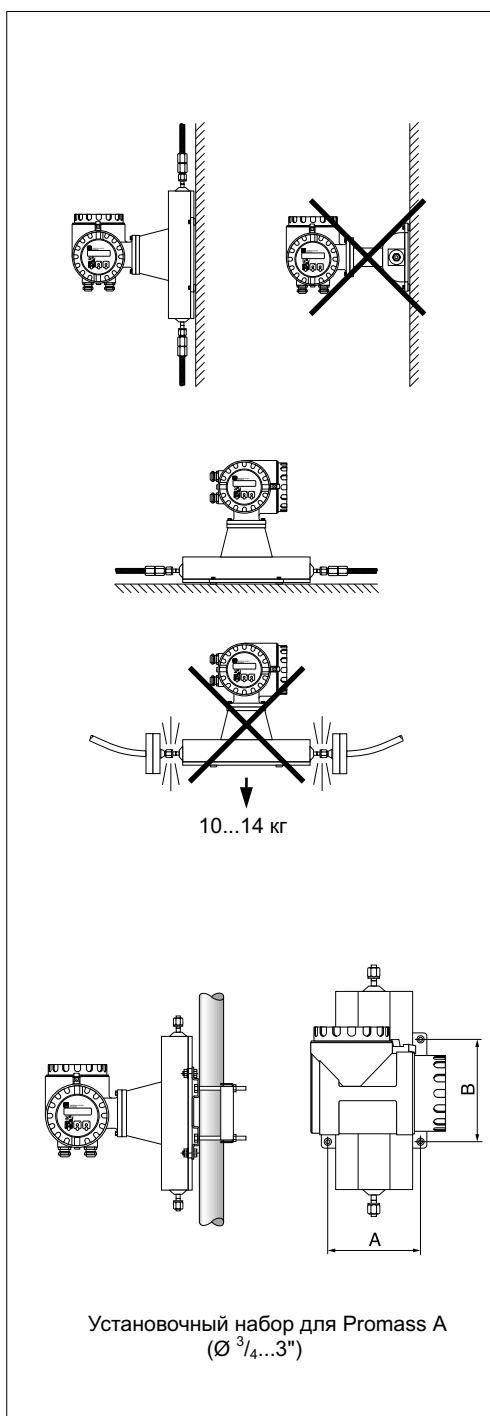


Рис 6
Ориентация Promass A

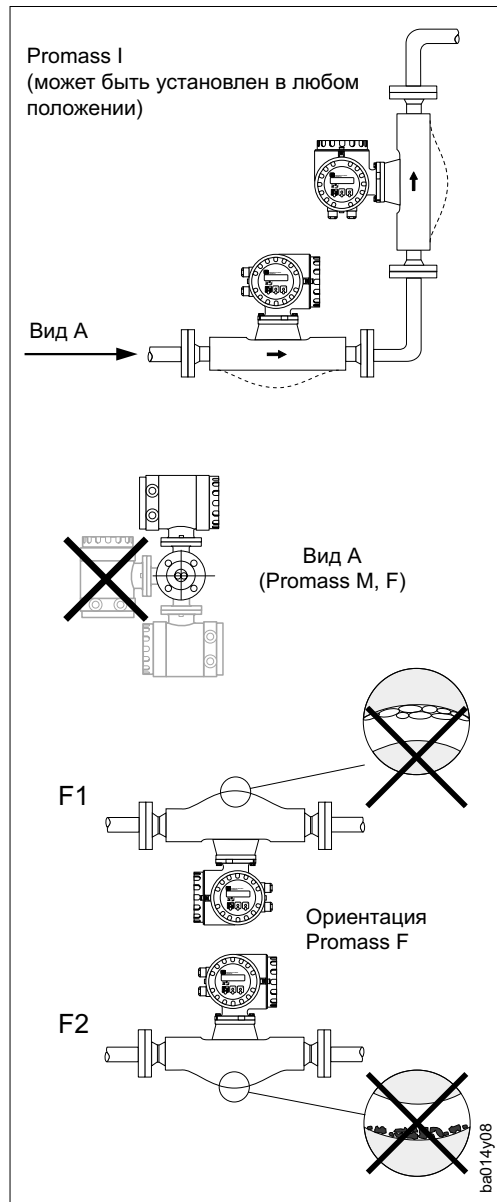


Рис. 7
Ориентация Promass I, M, F

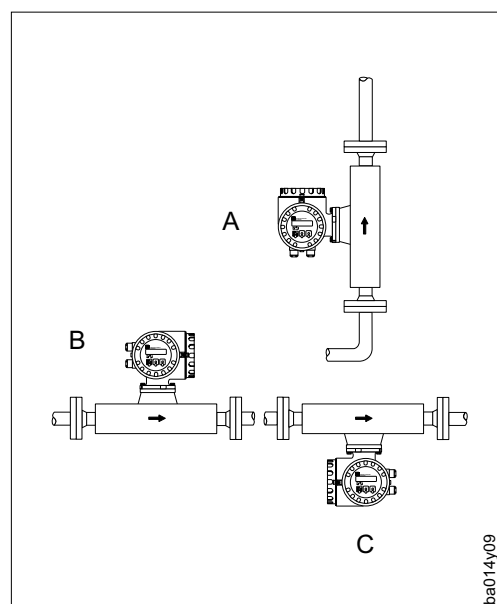


Рис. 8
Температура среды и ориентация

Ориентация (Promass I, M, F)

Вертикальная

Оптимальная ориентация с потоком, направленным вверх. При отсутствии расхода содержащиеся в измеряемой среде твердые включения оседают вниз, а пузырьки газа поднимаются вверх. Это также обеспечивает полное опорожнение измерительных труб при остановке и предотвращает образование отложений.

Горизонтальная

- Promass I (однотрубный): Благодаря одной прямой измерительной трубе, сенсор может быть установлен на трубопроводе в любом положении.
- Promass M, F: Измерительные трубы должны находиться в одной горизонтальной плоскости. При правильной установке корпус трансмиттера располагается над или под трубопроводом. (см. вид А).
- Promass F: У Promass F измерительные трубы слегка изогнуты. Поэтому при горизонтальной установке положение сенсора выбирается с учетом свойств среды:

F1: не подходит для сред, содержащих газы

F2: не подходит для сред с твердыми включениями

Температура среды / Ориентация

Для обеспечения соответствия окружающих температур допустимым для трансмиттера ($-25...+60^{\circ}\text{C}$) рекомендуется:

Высокие температуры среды

- Вертикальный трубопровод: Позиция А
- Горизонтальный трубопровод: Позиция С

Низкие температуры среды:

- Вертикальный трубопровод: Позиция А
- Горизонтальный трубопровод: Позиция В

Место установки

Воздух или включения газа в среде в измерительной трубе могут вызвать ошибку в измерении, поэтому избегайте при установке:

- Монтажа в наивысшей точке трубопровода
- Монтажа на вертикальном трубопроводе непосредственно перед свободным сливом.

В последнем случае монтаж возможен с соблюдением рекомендаций на приводимой схеме. Сужение или диафрагма с меньшим диаметром после сенсора предотвращают опорожнение труб при измерении.

Диаметр	Ø диафрагмы/сужения
ДУ 1	0.8 мм
ДУ 2	1.5 мм
ДУ 4	3.0 мм
ДУ 8	6.0 мм
ДУ 15	10.0 мм
ДУ 15*	15.0 мм
ДУ 25	14.0 мм
ДУ 25*	24.0 мм
ДУ 40	22.0 мм
ДУ 40*	35.0 мм
ДУ 50	28.0 мм
ДУ 80	50.0 мм
ДУ 100	65.0 мм

* ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I

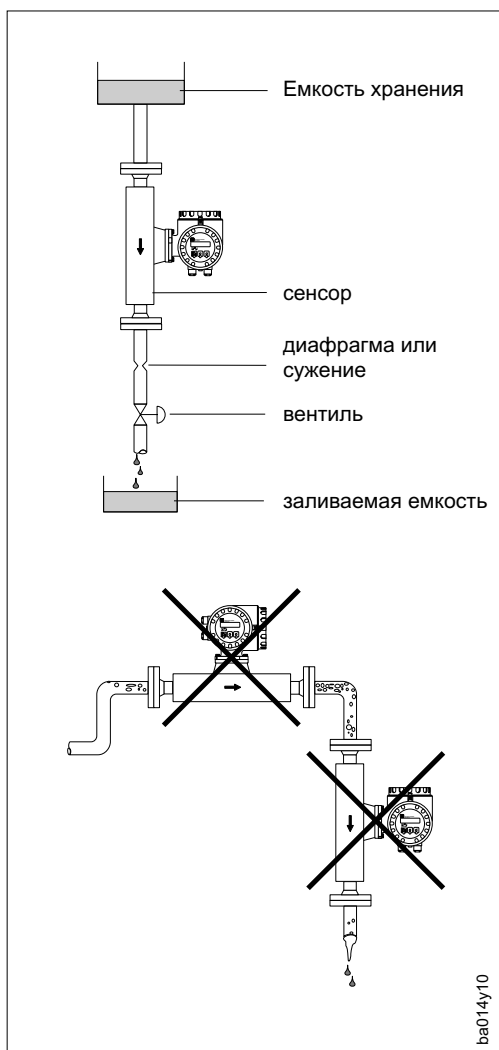


Рис. 9
Место установки
(вертикальный трубопровод)

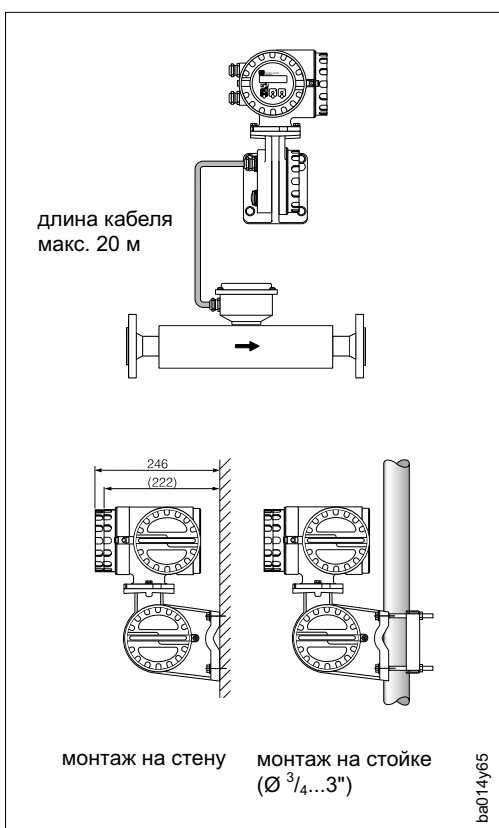
Монтаж трансмиттера

Для раздельного исполнения поставляется готовый кабель 10 или 20 м и трансмиттер в корпусе для монтажа на стену.

Для монтажа на трубу предлагается специальный комплект (Код заказа 50076905).

Внимание!

- Обратите внимание стр. 21 "Подключение раздельного исполнения"
- Закрепите кабель или уложите его на лоток
- Не прокладывайте кабель вблизи электрических машин или коммутирующих элементов
- Для раздельного исполнения корпус подключения сенсора не может быть закрыт теплоизоляцией
- Обеспечьте выравнивание потенциалов между сенсором и трансмиттером (см. стр. 21).



Внимание!

Рис. 10
Монтаж трансмиттера
(раздельное исполнение)

3.4 Поворот корпуса трансмиттера и местного дисплея

Трансмиттер Promass 63 и местный дисплей могут быть повернуты с шагом 90°, так что почти при любом положении прибора облегчается доступ к нему и обслуживание.

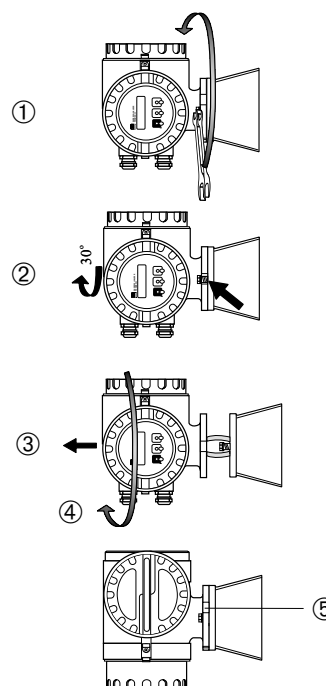
Предупреждение!

Следующая процедура не может быть применена для приборов с сертификатом Ex. В таком случае неотступно должны соблюдаться требования, изложенные в отдельной Ex-документации.



Поворот корпуса трансмиттера

1. Ослабьте винты крепления (приблизительно на 2 оборота).
 2. Немного поверните корпус, чтобы винты вышли из пазов
 3. Осторожно приподнимите корпус трансмиттера
- Внимание!**
Не повредите соединительный кабель между сенсором и трансмиттером!
4. Поверните корпус трансмиттера в требуемое положение
 5. Установите корпус так, чтобы винты вошли в пазы; затяните винты.



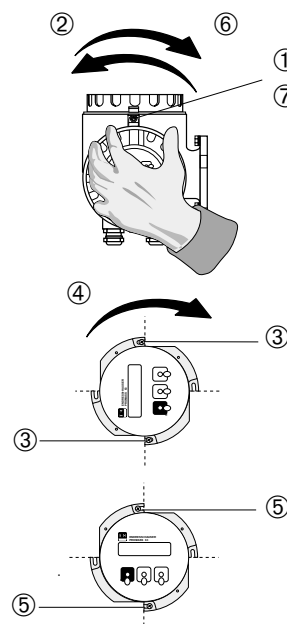
ba014y13



Поворот местного дисплея

Предостережение!
Опасность поражения электрическим током.
Выключите питающее напряжение.

1. Снимите предохранительную скобу (3 мм ключ Аллена).
2. Открутите крышку отделения электроники.
3. Ослабьте винты крепления дисплея.
4. Поверните дисплей.
5. Затяните винты.
6. Установите крышку отделения электроники на корпус трансмиттера.
7. Установите предохранительную скобу и затяните винт Аллена.



ba014y14

Рис. 11
Поворот корпуса
трансмиттера и местного
дисплея

4 Электрическое подключение

4.1 Основная информация

Предупреждение!

- Для обеспечения степени защиты IP67 должны соблюдаться требования Раздела 3.1
- При подключении расходомеров с Ex-сертификатом должны соблюдаться все инструкции отдельной Ex-документации, прилагаемой к Руководству по эксплуатации. За дополнительной информацией обращайтесь к представителю E+H.
- При использовании раздельного исполнения допускается подключение вместе только сенсора и трансмиттера с одинаковым заводским номером. При нарушении этого правила возможны ошибки передачи данных.



Предупреждение!

4.2 Подключение трансмиттера

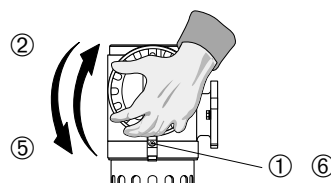
Предупреждение!

- Опасность поражения электрическим током! Отключите питание, прежде чем открыть крышку!
- До включения питания присоедините заземляющий проводник к клемме на корпусе
- Проверьте соответствие параметров питающего напряжения номиналам, указанным на шильде прибора. Соблюдайте все соответствующие национальные нормы.



Предупреждение!

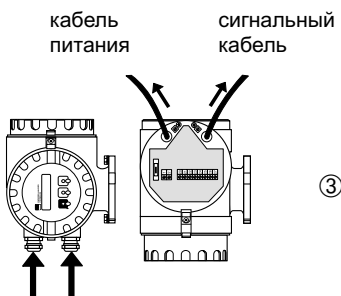
1. Открутите винт на предохранительной скобе (3 мм ключ Аллена).
2. Открутите крышку отделения подключения.



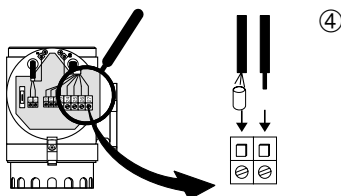
3. Пропустите кабель питания и сигнальный кабель через соответствующие кабельные вводы.
4. Выполните подключение в соответствии с диаграммой соединений (см. рис. на крышке и рис. стр. 18):

Питающий кабель подключается к клемме 1 (L1 или L+), клемме 2 (N или L-) и клемме заземления.

- Многожильный кабель: макс. 4 мм²;
- Одножильный кабель: макс. 6 мм²



5. Закрутите крышку терминального отделения, установите предохранительную скобу.
6. Затяните винт Аллена на предохранительной скобе



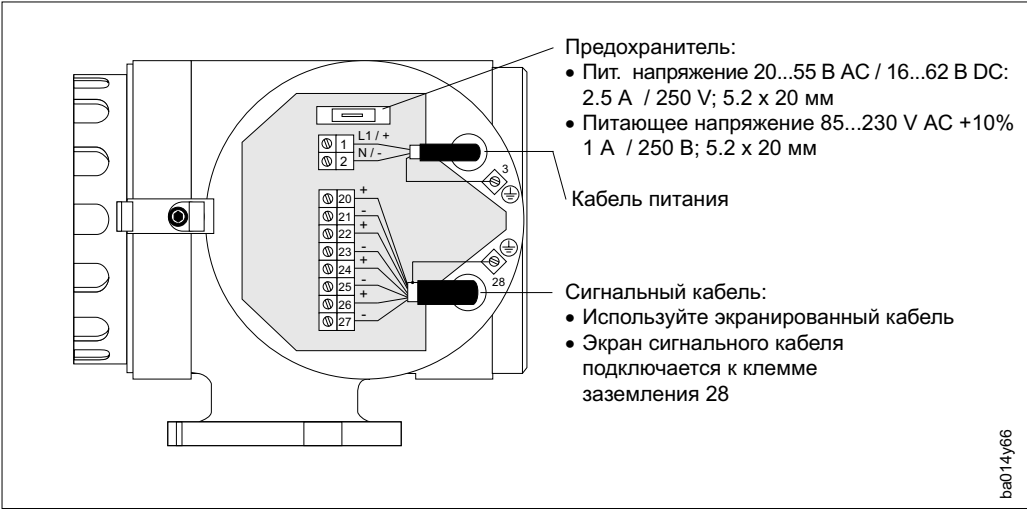
ba014y15

Рис. 12
Подключение трансмиттера
Promass 63

Подключение преобразователя "Procom DZL 363"

Диаграмма соединений для Procom DZL 363 приведена в отдельном Руководстве по эксплуатации (BA 036D/06/en).

В исполнении DoS (плата DZL) соединительный кабель между сенсором Promass и преобразователем Procom DZL 363 гальванически соединен с питанием. Для подключения используется только специальный экранированный кабель, который также может нести нагрузку питания.

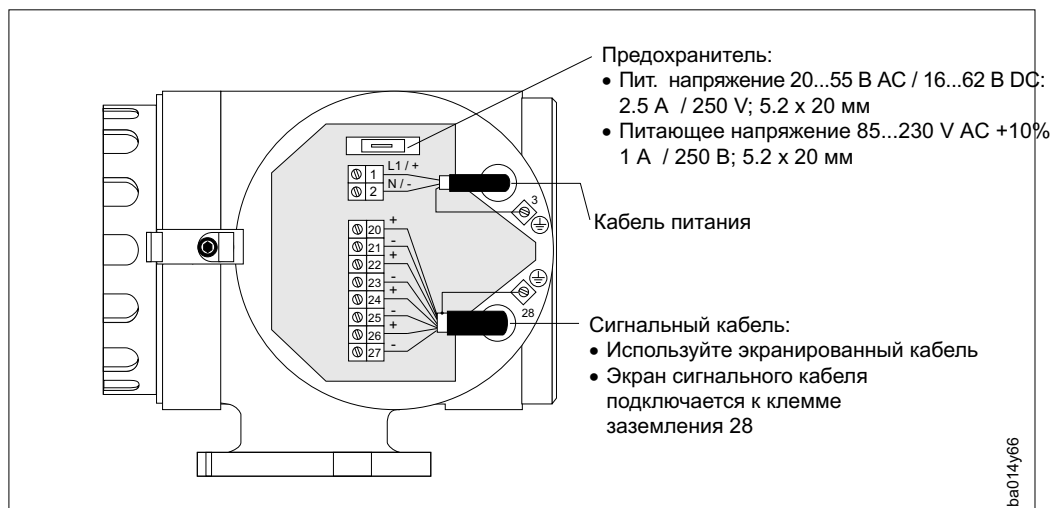


Замечание!

Замечание!
При использовании модуля "Ex-i" электрическое подключение осуществляется в соответствии с отдельной Ex-документацией.

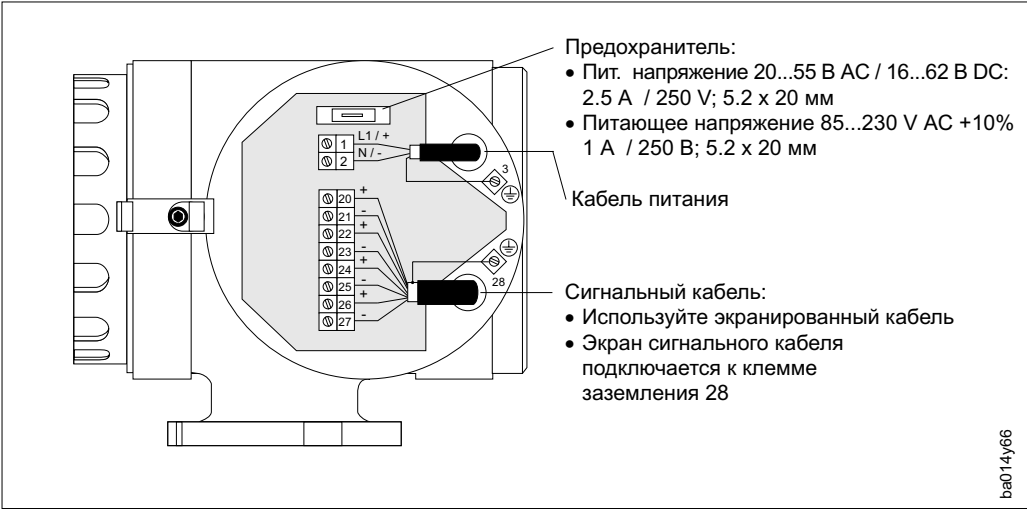
- CENELEC: Ex 019D/06/A2
- SEV: Ex 022D/06/C2
- FM: Ex 023D/06/A2
- CSA: Ex 024D/06/D2

Назначение контактов: "HART" интерфейс (Токовый выход)	
3	Клемма заземления
1 2	L1 для AC L+ для DC питания N L-
20 (+) 21 (-)	Имп./частотный выход активный/пассивный, f = 2...10000 Гц (макс. 16383 Гц) активный: 24 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс) пассивн.: 30 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс)
22 (+) 23 (-)	Реле 1 макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
24 (+) 25 (-)	Реле 2 макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
26 (+) 27 (-)	выход 1 активный, 0/4...20 мА, R _L < 700 Ом с протоколом HART: 4...20 мА, R _L 250 Ом
28	Клемма заземления (экран сигнального кабеля)



Назначение контактов: интерфейс "RS 485"		
3	Клемма заземления	
1 2	L1 для AC N для AC	L+ для DC питания L- для DC питания
20 (+) 21 (-)	Вход/выход	RS 485 или вспомогательный вход A +/- 3...30 В DC B -/+
22 (+) 23 (-)	Реле 1	макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
24 (+) 25 (-)	Реле 2	макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
26 (+) 27 (-)	Токовый выход или Имп./частотный выход	активный, 0/4...20 мА, $R_L < 700 \text{ Ом}$ активный/пассивный, $f_{\text{max}} = 10 \text{ кГц}$ активн.: 24 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс) пасс.: 30 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс)
28	Клемма заземления (экран сигнального кабеля)	

Назначение контактов: версия "2 CUR." (2 токовых выхода)		
3	Клемма заземления	
1 2	L1 для AC N для AC	L+ для DC питания L- для DC питания
20 (+) 21 (-)	Токовый выход 2	активный, 0/4...20 мА $R_L < 700 \text{ Ом}$
22 (+) 23 (-)	Реле 1	макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
24 (+) 25 (-)	Реле 2	макс. 60 В AC / 0.5 А макс. 30 В DC / 0.1 А свободно конфигурируемый
26 (+) 27 (-)	Токовый выход 1	активный, 0/4...20 мА, $R_L < 700 \text{ Ом}$ с протоколом HART: 4...20 мА, $R_L \leq 250 \text{ Ом}$
28	Клемма заземления (экран сигнального кабеля)	



Назначение контактов: интерфейс “DZL 363”		
	Версия DoS *	Версия Dx **
3	Клемма заземления	Клемма заземления
1 2	Клемма 1 соединена с клеммой 24 Клемма 2 соединена с клеммой 25	L1 для AC L+ для DC питания N L- "
20 (+) 21 (-)	DoS+ DoS-	не используется
22 (+) 23 (-)	не используется	Dx+ (A-данные) Dx- (B-данные)
24 25	Клемма 24 соединена с клеммой 1 Клемма 25 соединена с клеммой 2	не используется
26 27	не используется	не используется
28	Клемма заземления (экра сигнального кабеля)	Клемма заземления (экра сигнального кабеля)

* **Версия DoS**
Сенсор Promass запитывается от трансмиттера “Procom DZL 363”.

** **Версия Dx**
Сенсор Promass и тарнсмиттер “Procom DZL 363” запитываются раздельно.

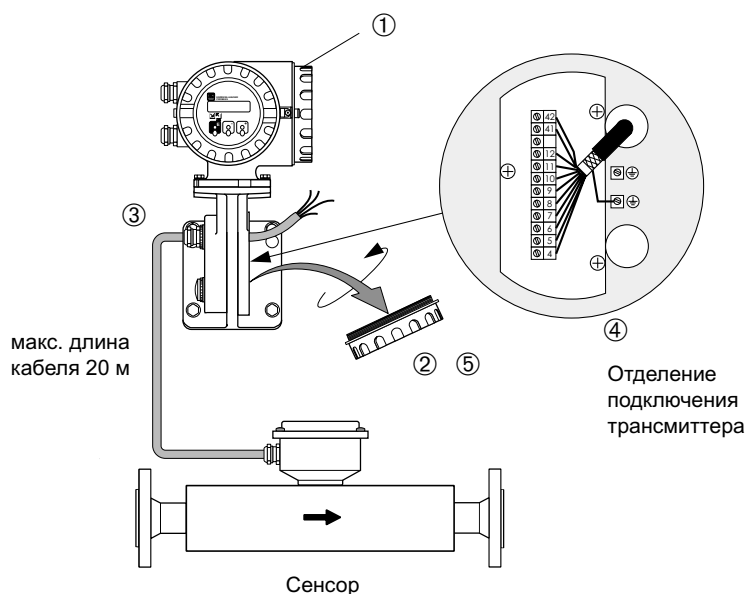
4.3 Подключение раздельного исполнения

Раздельное исполнение поставляется с отрезком готового кабеля 10 или 20 м, уже подключенного к сенсору.

Предупреждение!

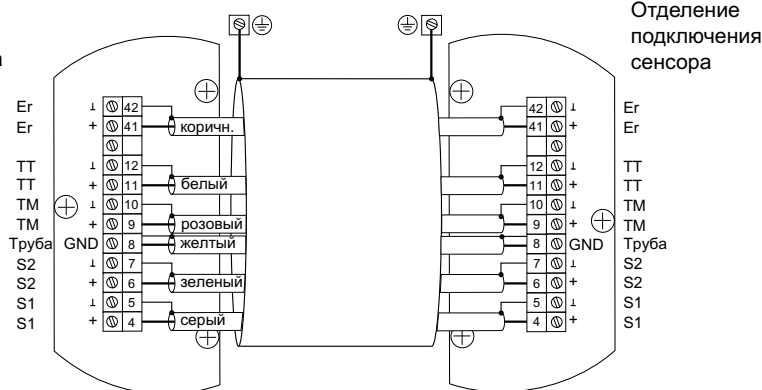
Опасность поражения электрическим током! Отключите питание перед открытием крышек корпуса.

1. Внешнее подключение трансмиттера аналогично описанному для компактного исполнения (см. рис. стр. 17)
2. Освободите предохранительную скобу (3 мм ключ Аллена). Открутите крышку отделения подключения трансмиттера.
3. Пропустите кабель через соответствующие кабельные вводы.
4. Подключите кабель в соответствии с диаграммой соединений (см. рис. ниже или рис. на внутренней стороне крышки)
5. Установите на место и закрутите крышку. Зафиксируйте предохранительную скобу.



ba014y67

Отделение подключения трансмиттера



ba014e76

Спецификация кабеля:

6 x 0.38 мм² ПВХ кабель с общим экраном и индивидуально экранированными жилами.
 Сопротивление проводника: ≤ 50 Ом/км; емкость: жила/экран ≤ 420 пф/м
 Продолжительная рабочая температура: -25...+90 °C

Для раздельного исполнения кабели между сенсором и трансмиттером всегда должны быть экранированы и заземлены на обоих концах путем подключения к соответствующим клеммам заземления внутри отделений подключения.

Рис. 13
Подключение раздельного исполнения

4.4 Подключение E+H Rackbus и Racbus RS 485

Promass 63 может соединяться с другими приборами E+H с помощью E+H Rackbus и Racbus RS 485 и подключаться к системам управления верхнего уровня, например, MODBUS, PROFIBUS, ControlNet и т.д. через соответствующий шлюз (см. Рис. 14).

К шлюзу ZA 672 может быть подключено до 64 адресов, включая до 50 адресов, подключаемых к FXA 675.

- **E+H Rackbus (19" кассеты Racksyst)**

- Для применения в комнатах управления с макс. дистанцией до 15 м)
- Через ZA 672 в шину могут быть интегрированы до 64 адресов.

- **Racbus RS 485 (модуль, полевой корпус)**

- Для использования в процессе, макс. дистанция до 1200 м.
- В одном не Ex сегменте с FXA 675 (2-канальным) могут быть интегрированы до 25 измерительных приборов с Rackbus RS 485.

Commuibox FXA 192 обеспечивает непосредственное подключение к ПК (см. рис. 15). До 25 расходомеров Promass 63 могут быть подключены; однако, реальное количество зависит от топологии сети и условий применения.



Внимание!

Внимание!

Даже если только один из приборов (с Rackbus RS 485) установлен во взрывоопасной области, к шине (Rackbus RS 485) могут быть подключены не более 10 приборов.



Замечание!

Замечание!

При установке сети Rackbus, см. руководства по эксплуатации на применяемые приборы и программное обеспечение, в частности:

- BA 134 F/00/e "Rackbus RS 485 – Topology, Components, Software"
- BA 124 F/00/en "Commuwin II operating program"

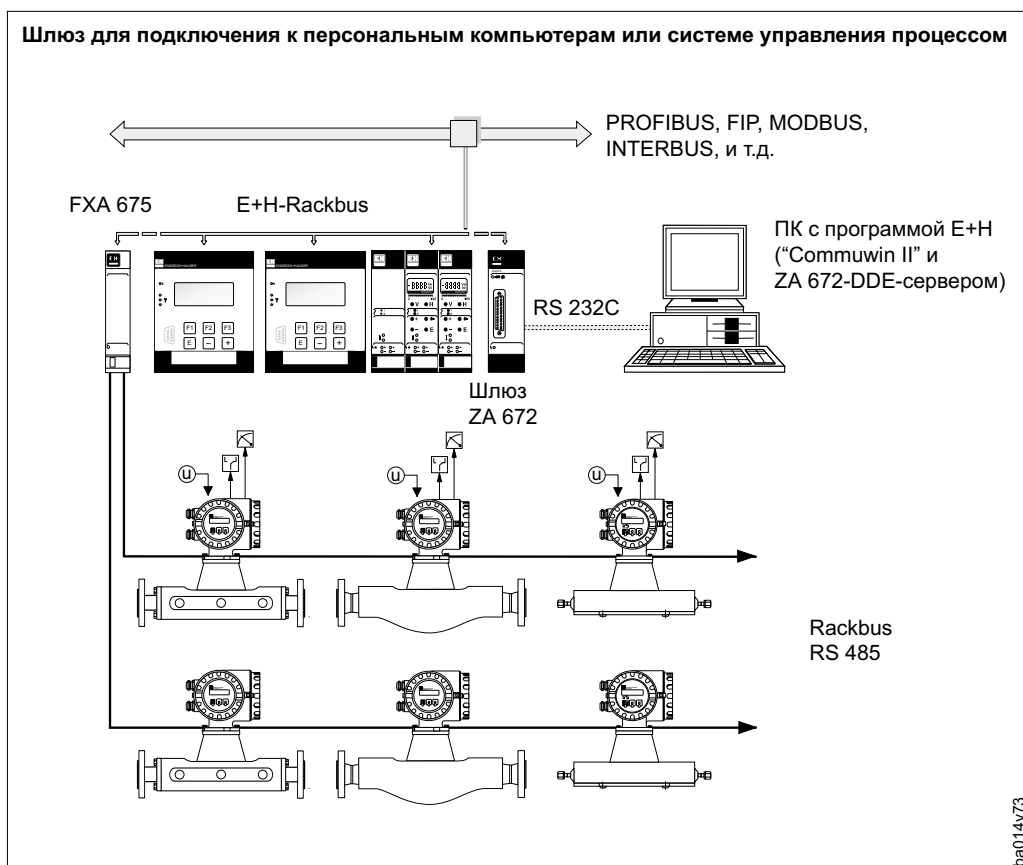


Рис. 14
Подключений версий с
E+H-Rackbus / Rackbus RS 485

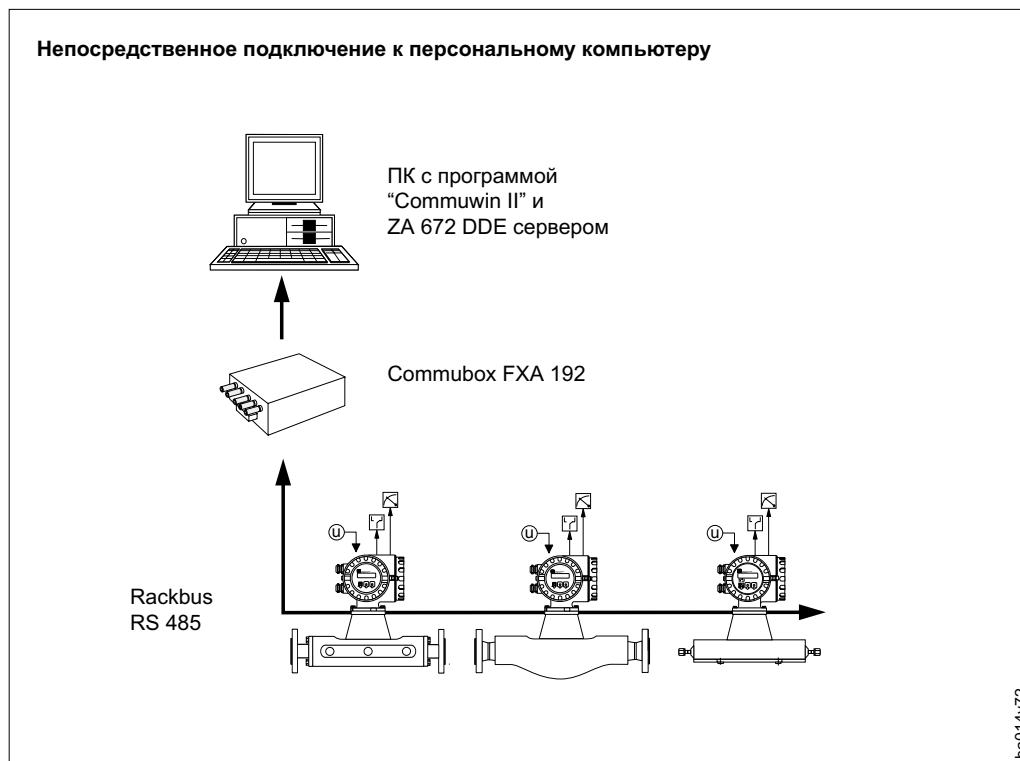


Рис. 15
Подключение Rackbus RS 485 к
персональному компьютеру
через Commubox FXA 192

Подключение E+H Rackbus и Racbus RS 485

Предупреждение!

Предупреждение!

При подключении расходомеров с сертификатом Ex должны соблюдаться все инструкции, изложенные в отдельной Ex-документации, прилагаемой к настоящему Руководству по эксплуатации.



Предупреждение!

1. Подключение согласно Рис. 16.

Подключение шины производится с помощью модуля FXA 675, или Commubox FXA 192 (см. Рис. 14, 15), гальванически изолированных.

Спецификация кабеля для Rackbus RS 485:

- Кабель: двужильная экранированная витая пара
- Сечение проводника/диаметр кабеля: 0.20 мм^2
длина кабеля: макс. 1200 м

2. При необходимости установите терминаторы - оконечные сопротивления (см. Рис. 17)

Как правило, соответствующие переключатели на плате могут быть оставлены в установленном на заводе положении (все ВЫКЛ).

3. При установке шины, должны быть соответствующим образом сконфигурированы следующие функции рабочей матрицы:

"PROTOCOL" (см. стр. 93) → Выберите протокол "RACKBUS"
(заводская установка = ВЫКЛ)

"BUS ADDRESS" (см. стр. 93) → Установите адрес в шине (0...63) для конкретного прибора.

Подключение Promass 63 к Rackbus RS 485



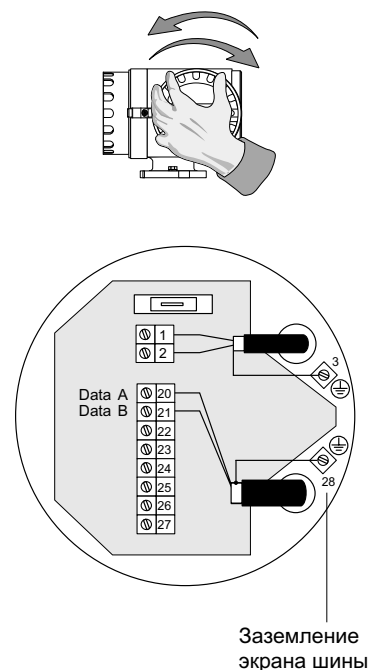
Warning!

- Опасность поражения электрическим током! Отключите питание прибора перед открытием корпуса.
- Для приборов с Ex сертификатами соблюдайте все инструкции и нормы, изложенные в Ex-документации.

1. Отпустите винт на предохранительной скобе (3 мм винт Аллена).
2. Открутите крышку отделения подключения.
3. Подключите:
 - Клемма 20 → Данные А
 - Клемма 21 → Данные В
 - Клемма 28 → заземление экрана
4. Закрутите на место крышку корпуса.
5. Установите и зафиксируйте винтом предохранительную скобу.

Замечание!

Если шина заземлена на обоих концах, также должно быть выполнено выравнивание потенциалов!



ba014y74

Рис. 16
Электрическое подключение
Rackbus RS 485

Каждый трансмиттер передает индивидуальный адрес в шине. Этот адрес считывается и изменяется в рабочей матрице E+H (см. стр. 93).



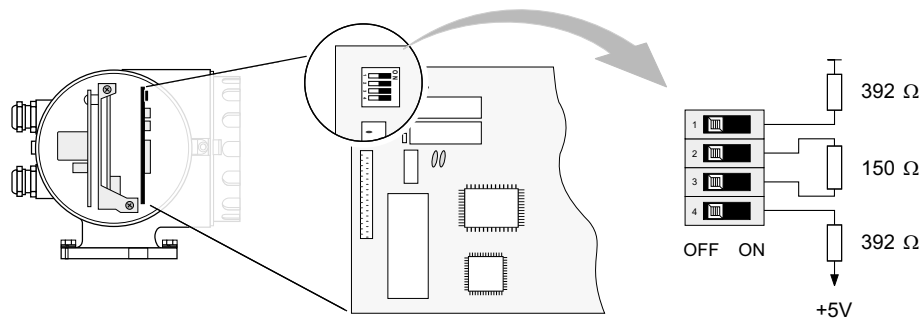
Установка терминаторов

Предупреждение

Опасность поражения электрическим током! Отключите питание прибора перед открытием корпуса.

Переключатель терминатора находится на коммуникационном модуле RS 485 (см. рис. ниже). Как правило, можно оставить заводские установки (все переключатели → OFF / ВЫКЛ.).

- На последнем (наиболее удаленном от ПК) трансмиттере в шине установите переключатель терминатора: OFF – ON – ON – OFF
- Если должно обеспечиваться исходное напряжение шины, выберите следующие положения переключателей : ON – ON – ON – ON.



ba014y75

Рис. 17
Установка терминаторов

4.5 Подключение HART Communicator

Возможны следующие варианты подключения:

- Непосредственное подключение к передатчику Promass через клеммы 26/27
- Подключение к кабелю 4...20 мА токового выхода 1.

Замечание!

Измерительная петля должна иметь сопротивление не менее 250 Ом.



Замечание!

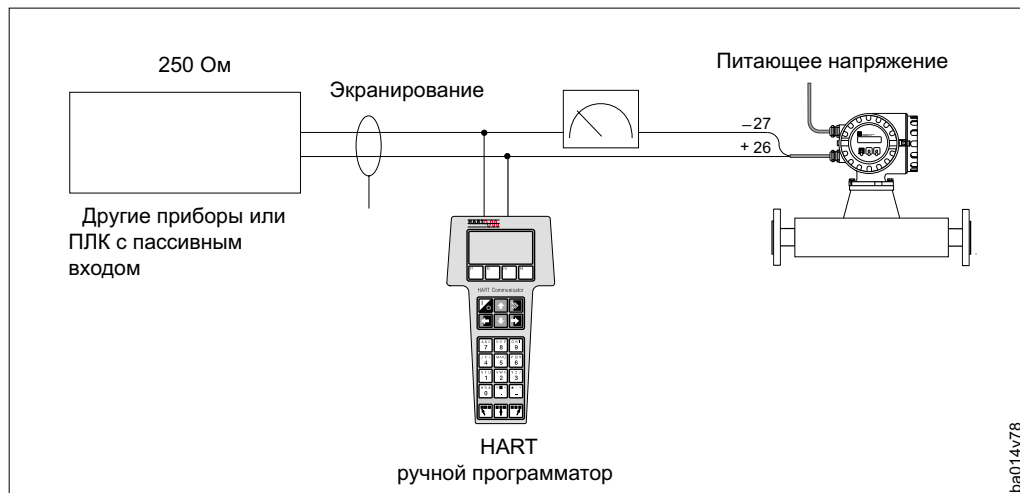


Fig. 18
Electrical connection
HART communicator

4.6 Подключение Commubox FXA 191 (Программа Commuwin II)

Возможны следующие варианты подключения:

- Непосредственное подключение к передатчику Promass через клеммы 26/27
- Подключение к кабелю 4...20 мА токового выхода 1.

Замечание!

- Измерительная петля должна иметь сопротивление не менее 250 Ом.
- Установите DIP-переключатель на Commubox в положение "HART"!
- Установите функцию "CURRENT SPAN" в 4-20 мА (см. стр. 70) и функцию "PROTOCOL" в HART (см. стр. 93).
- При подключении также принимайте во внимание информацию документации издаваемой HART Communication Foundation. Это в особенности касается HCF LIT 20: "HART, a technical summary".



Замечание!

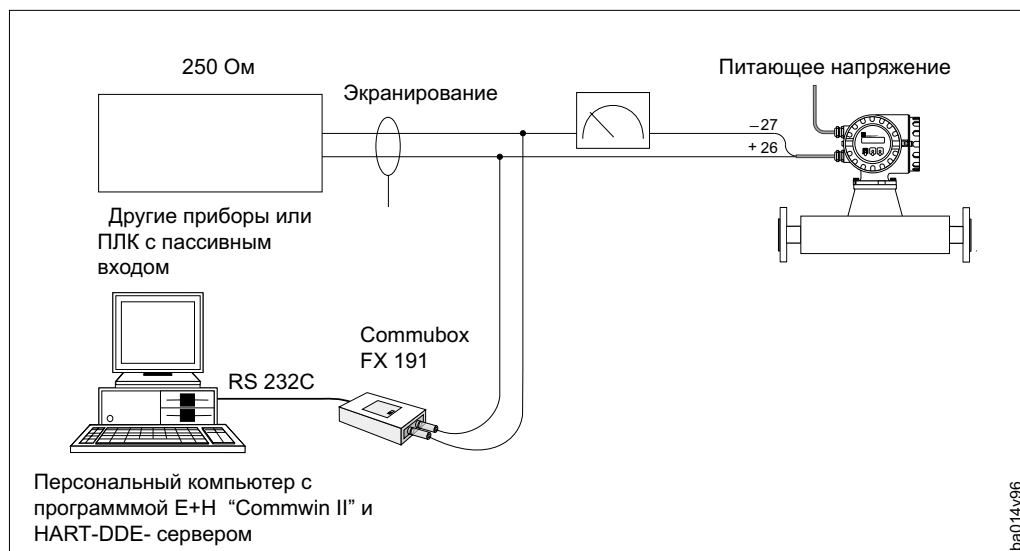


Рис. 19
Электрическое
соединение
Commubox FXA 191

4.7 Включение расходомера

Перед включением измерительной системы, еще раз проверьте следующее:

- **Установка**
Соответствие стрелки на шильде сенсора с реальным направлением потока
- **Электрическое подключение**
Проверьте электрическое подключение и назначение контактов. Проверьте соответствие питающего напряжения номиналу и частоте указанным на шильде прибора.

После этих проверок включите питание. Измерительная система выполняет ряд внутренних тестов и готова к работе. В течение внутренних тестов на дисплей выдаются следующие сообщения:



Замечание!

P	R	O	M	A	S	S	6	3											
V	3	.	0	2	.	0	0		H	A	R	T							
V	3	.	0	2	.	0	0		2	C	U	R	.						
V	3	.	0	2	.	0	0		R	S	4	8	5						
V	3	.	0	2	.	0	0		E	x	i								
V	3	.	0	2	.	0	0		P	B	U	S							

Версия коммуникационного модуля.

Замечание!
Для версий прибора PROFIBUS и Ex предлагается отдельная документация.

S	:		S	T	A	R	T	-	U	P									
			R	U	N	N	I	N	G										

Запуск успешен, переход к нормальной работе. На дисплее отображаются выбранные измеряемые значения.

	5	9	.	8	7	0		k	g	/	m	i	n						
			1	7	8	3	0	.	5		k	g							

Пример:
Линия 1 → Массовый расход
Линия 2 → Тоталайзер (сумматор)



Замечание!

Замечание!

- Если при включении одновременно нажать клавиши 6, индикация будет происходить на английском языке с максимальной контрастностью.
- При возникновении неисправностей на дисплее отображается сообщение об ошибке.

5 Работа

5.1 Дисплей и элементы управления

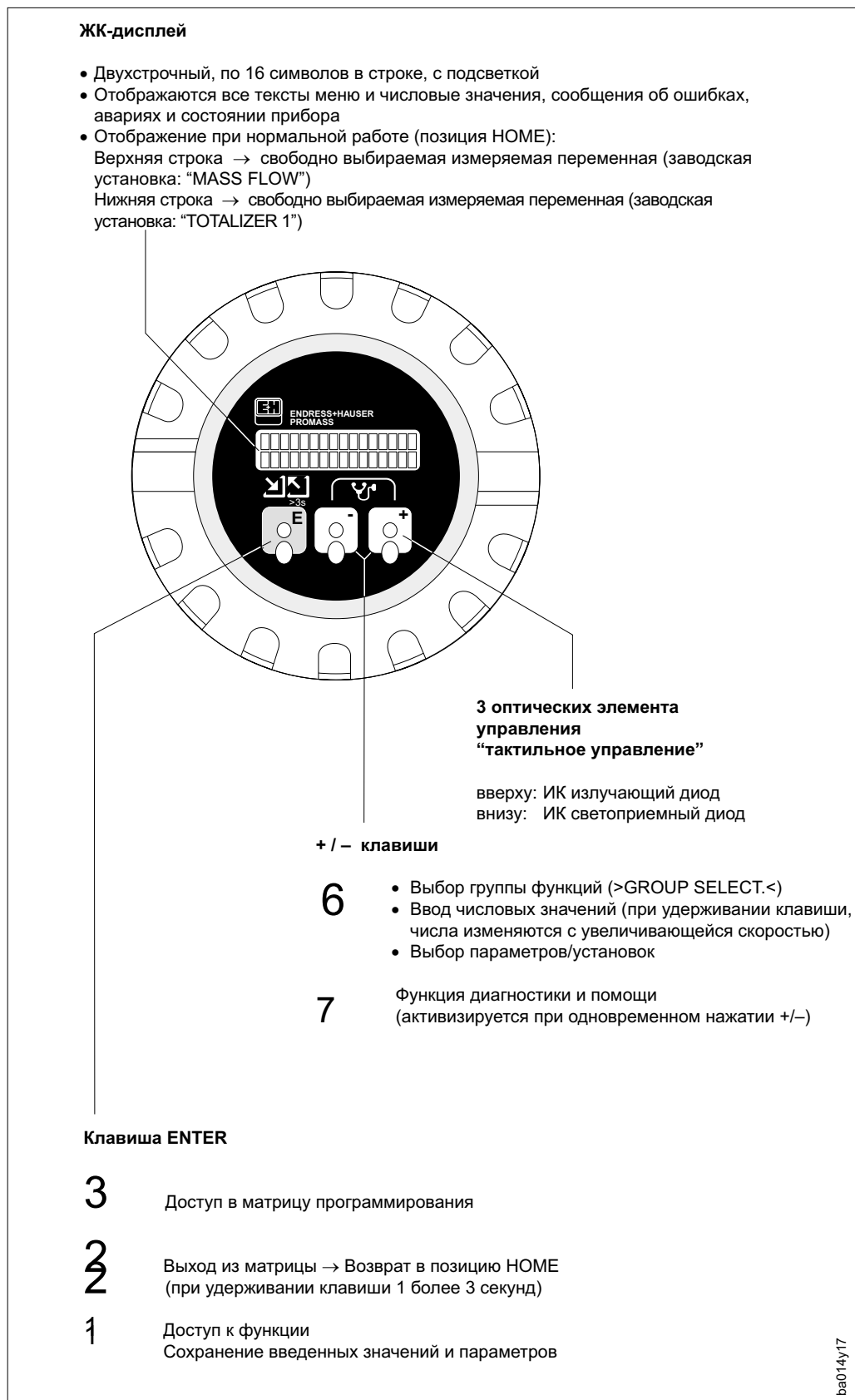


Рис. 20
Дисплей и элементы управления

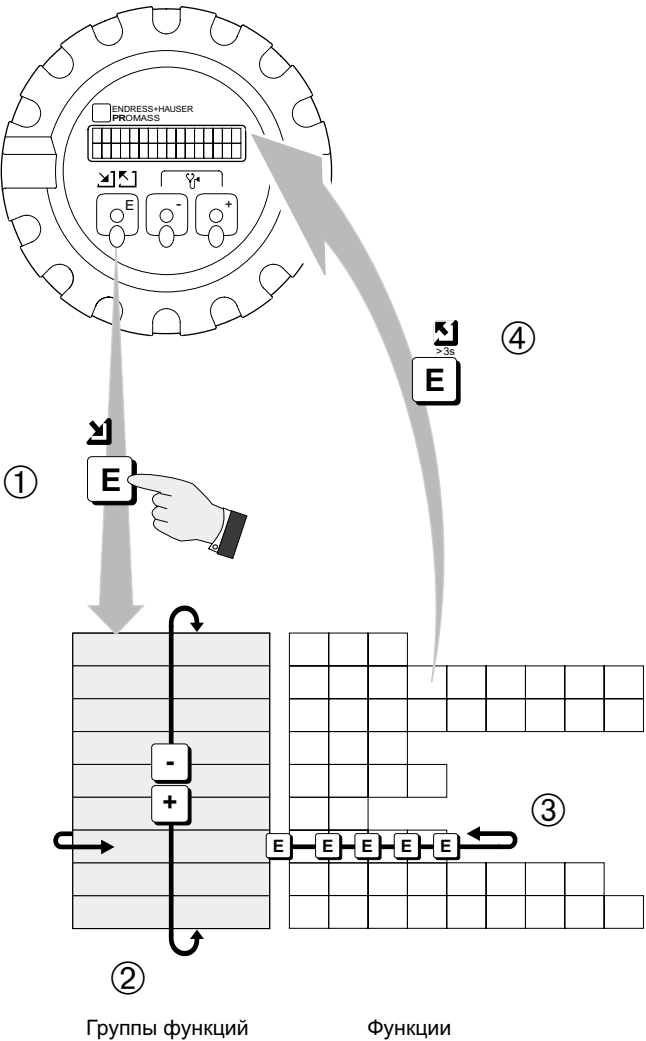
5.2 E+H матрица программирования (выбор функций)

- ① Доступ в матрицу
- ② Выбор группы функций (>GROUP SELECT.<)
- ③ Выбор функции (выбор/изменение данных 6 ; сохранение 1)
- ④ Выход из матрицы → Возврат в позицию HOME из любой позиции матрицы, например, после программирования



Замечание!

Замечание!
Рабочая матрица → см. стр. 29
Пример программир. → см. стр. 31
Описание функций → см. стр. 59 и далее.

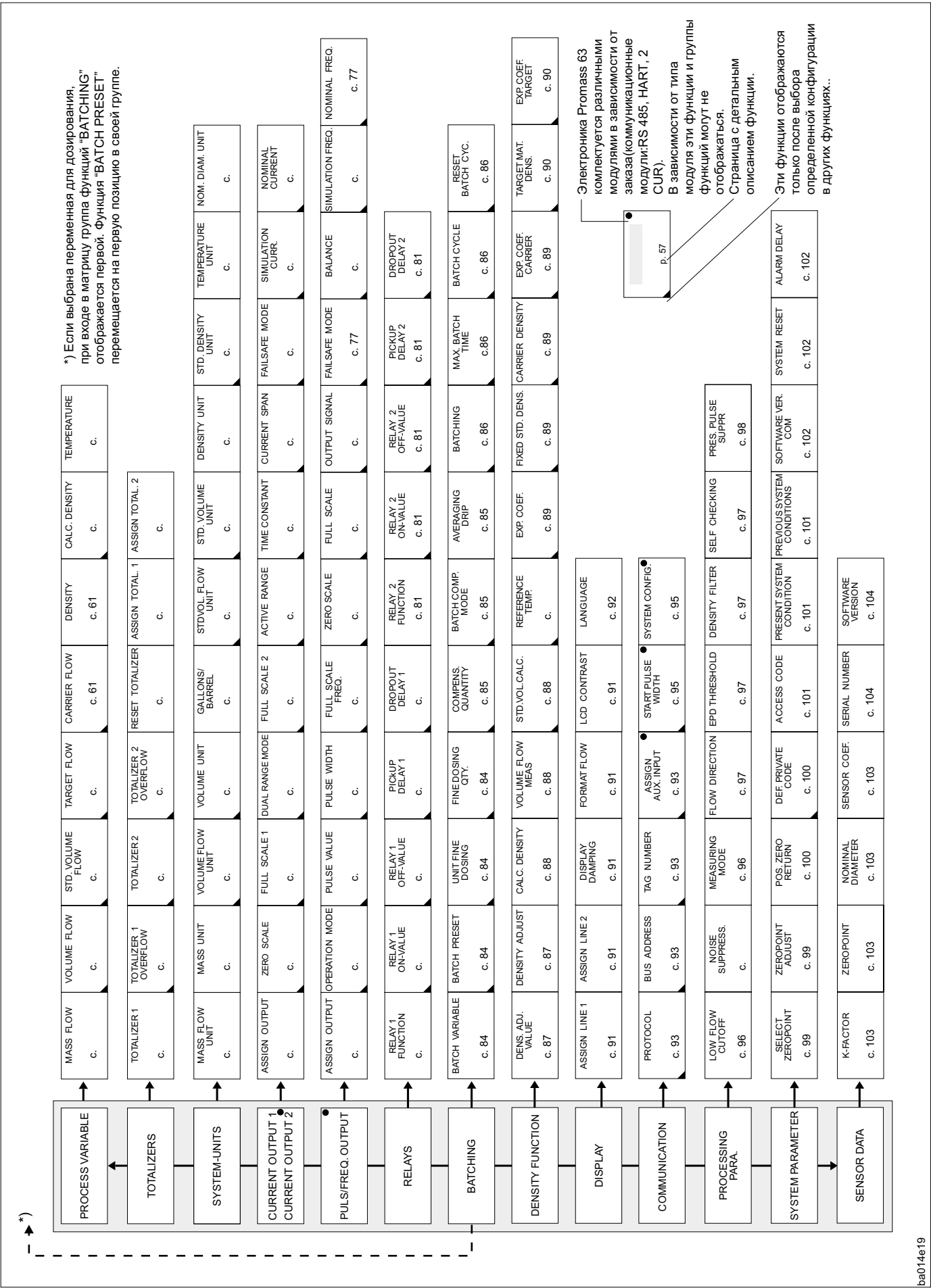


Замечание!

Замечание!
• Если в течение более 60 с нет воздействия на элементы управления, происходит автоматический возврат в поз. HOME (при закрытом доступе к программированию).
• Если функция диагностики 7 активизируется в поз. HOME, и в течение более 60 с нет воздействия на элементы управления, происходит автоматический возврат в поз. HOME (при закрытом доступе к программированию).

Рис. 21
Выбор функций в рабочей матрице E+H

ba014y18



Дополнительная информация по программированию

Для измерительной системы Promass 63 существует большой выбор функций, которые пользователь может установить самостоятельно, адаптировав прибор к условиям процесса.

Пожалуйста, заметьте следующую информацию по программированию:

- При отключении питания все данные калибровки и установленные параметры надежно сохраняются в EEPROM памяти (не требующей батарей).
- Функции, которые не используются, например, токовый или импульсный/частотный выход, могут быть отключены (установлены "OFF"). При этом соответствующие функции в других функциональных группах не отображаются.
- Для отмены ввода параметра при программировании клавишами 6 выберите "CANCEL". Однако это возможно до того, как ввод параметра подтвержден нажатием 1.
- В некоторых функциях из соображений безопасности после ввода данных появляется подсказка. Выберите "SURE? [YES]" клавишами 6 и подтвердите ввод нажатием 1. После этого введенный параметр сохраняется, или активизируется какая-либо функция, например, настройка нулевой точки.
- Promass в зависимости от выбора инженерных единиц и формата отображения, выбранного в функции "FORMAT FLOW" (см. стр. 91), может не отображать все десятичные знаки. В этом случае между числом и единицами отображается стрелка (например, 1.2 кг/ч).



Внимание!

Доступ к программированию (ввод пароля)

Доступ к программированию закрыт паролем. Это предотвращает неавторизованный доступ к изменению функций и параметров прибора. Только после ввода кода доступа (заводская установка = 63), возможен ввод и изменение параметров. Использование свободно выбираемого личного кода закрывает неавторизованный доступ к изменению данных (см. стр. 100). Исключение составляет группа функций "BATCHING" (дозирование). В данной группе только функция "BATCH VARIABLE" (переменная дозирования) защищена паролем. Все другие функции этой группы изменяются без ввода пароля..

Внимание!

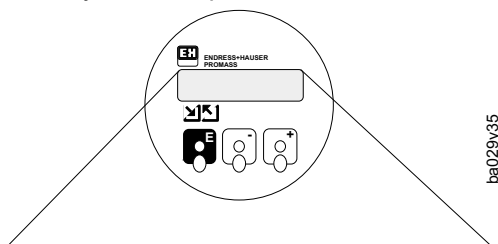
- Если доступ к программированию закрыт, при выборе функции и нажатии клавиш 6 на дисплее автоматически появляется подсказка для ввода пароля.
- При выборе личного кода "0" (ноль) доступ к программированию **остается открытым!**
- Если вы забыли личный код доступа, пожалуйста, обратитесь за помощью в сервисную службу Endress+Hauser.

Закрытие доступа к программированию

- После возврата в позицию HOME, если в течение 60 с не происходит воздействие на элементы управления, доступ к программированию автоматически закрывается.
- Доступ к программированию также может быть закрыт при вводе произвольного числа (не личного кода пользователя) в функции "ACCESS CODE".

5.3 Пример программирования

Если вы желаете, например, изменить токовую шкалу 4-20мА (заводская установка) на 0-20 мА, процедура выглядит следующим образом:



3 Вход в рабочую матрицу E+H.

P	R	O	C	E	S	S	V	A	R	I	A	B	L	E
>		G	R	O	U	P	S	E	L	E	C	T	.	<

6 Выбор нужной группы функций
“CURRENT OUTPUT”

C	U	R	R	E	N	T	O	U	T	P	U	T		
>		G	R	O	U	P	S	E	L	E	C	T	.	<

4 Выбор функции “CURRENT SPAN”

4	-	2	0		m	A								
C	U	R	R	E	N	T	S	P	A	N				

6 При нажатии + или - появляется подсказка для ввода кода доступа.

					0									
A	C	C	E	S	S	C	O	D	E					

6 Введите код доступа
Заводская установка = 63

					6	3								
A	C	C	E	S	S	C	O	D	E					

1 Программирование доступно.

E	D	I	T	I	N	G	E	N	A	B	L	E	D	
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Программируемый параметр мигает.

4	-	2	0		m	A								
C	U	R	R	E	N	T	S	P	A	N				

6 Выберите токовую шкалу.
Дисплей не мигает.

0	-	2	0		m	A								
C	U	R	R	E	N	T	S	P	A	N				

1 Сохранение введенного.

I	N	P	U	T	S	T	O	R	E	D				
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--	--	--	--

Дисплей мигает, параметр
вновь может быть изменен.

0	-	2	0		m	A								
C	U	R	R	E	N	T	S	P	A	N				

2 Возврат в позицию “HOME” (воздействие на клавишу 1 более 3 с.).
В поз. “HOME” доступ к программированию автоматически закрывается
при отсутствии воздействия на элементы управления более 60 с.

1 Выбор других функций.
После выбора последней функции,
в группе - автоматический возврат
>GROUP SELECT.<.

B	A	C	K	T	O	G	R	O	U	P				
				S	E	L	E	C	T	I	O	N		

5.4 Работа по протоколу HART

Кроме настройки с местного дисплея массовый расходомер Promass 63 может быть настроен и откалиброван с помощью протокола HART. Существуют две возможности:

- Работа с универсального ручного программатора "HART Communicator DXR 275".
- Работа с персонального компьютера, например, с помощью программы Commuwin II и HART модема Commubox FXA 191.

Работа с помощью "HART Communicator DXR 275"

Выбор функций Promass 63 происходит на HART-программаторе в многоуровневом меню, а также в Е+Н программном меню (см. рис. 23).



Замечание!

Замечание!

- HART протокол требует установки токового выхода в 4...20 мА (см. стр. 70). Установка 4...20 мА возможна, если в функции "PROTOCOL" параметр "HART" отключен (см. стр. 93).
- При работе с HART-программатором все функции доступны без пароля. Однако доступ к рабочей матрице HART может быть закрыт вводом значения "-1" в функции "ACCESS CODE". После этого изменение параметров невозможно. Это состояние сохраняется и по отключении питания. Повторное открытие доступа к матрице - путем ввода кода пользователя.
- Дополнительная информация по HART Communicator приведена в соответствующем руководстве по эксплуатации

Процедура

1. Включите программатор:
 - а. Прибор еще не подключен → Отображается основное меню HART → Продолжение с "Online"
 - б. Прибор уже подключен → Отображается уровень "Online".
2. Уровень "Online":
 - Отображаются текущие измеряемые величины (расход, сумматор и т.п.)
 - Через "Matrix group sel." происходит доступ к рабочей матрице HART (см. стр.), а далее к группам функций, и, наконец, к требуемой функции, например "Full scale 1".
3. Введите значение или измените параметр.
4. Отображается поле "SEND". При нажатии клавиши "F2" все значения и параметры, установленные на программаторе регистрируются измерительной системой Promass. Подтверждение - нажатием клавиши "F4".
5. Для возврата на уровень "Online" нажмите функциональную клавишу "F3" HOME. Теперь можно считать значения, измеряемые Promass с новыми настройками.

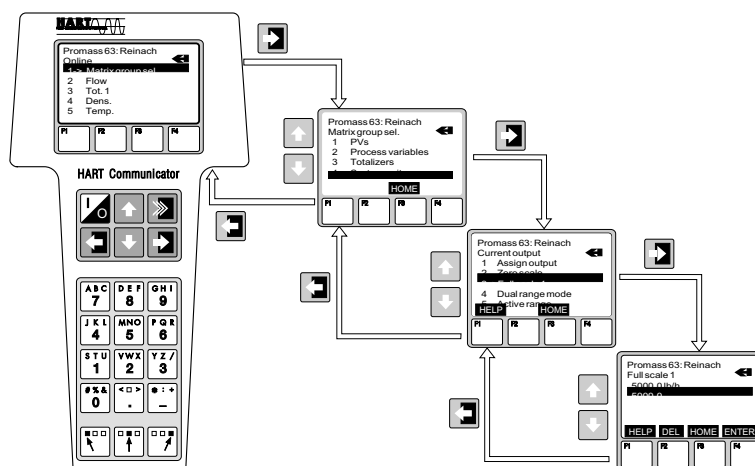


Рис. 22
Работа с ручным
HART-программатором

ba014y79

Выбор групп функций

Process variables	Mass flow	Volume flow	Std. volume flow	Target flow	Carrier flow	Density	calc. Density	Temperature				
Totalizers	Totalizer 1	Total. 1 overflow	Totalizer 2	Total. 2 overflow	Reset totalizer	Assign total. 1	Assign total. 2					
System units	Mass flow unit	Volume flow unit	Volume unit	Gallons/Barrel	Std. vol. flow unit	Std. density unit	Temperature unit	Nom. diam. unit				
Current output	Assign output	Zero scale	Full scale 1	Dual range mode	Full scale 2	Active range	Time constant	Failsafe mode	A01 (Nominal current)			
Current output 2	Assign output	Zero scale	Full scale 1	Dual range mode	Full scale 2	Active range	Time constant	Failsafe mode	Nominal current			
Puls/Freq. output	Assign output	Operation mode	Pulse value	Pulse width	Full scale freq.	Zero Scale	Full scale	Output signal	Failsafe mode	Simulation freq.	F01 (Nominal freq.)	
Relais	Relay 1 function	Relay 1 on-value	Relay 1 off-value	Pickup delay 1	Dropout delay 1	Relay 2 function	Relay 2 on-value	Relay 2 off-value	Pickup delay 2	Dropout delay 2		
Batching	Batch variable	Batch preset	Unit fine dosing	Fine dosing Qty.	Compens. quantity	Batch Comp. Mode	Average drip	Batching	max. batch time	Batch cycle	Reset batch cyc.	
Density function	Dens. adj. value	Density adjust	Calc. density	Volume flow meas.	Std. vol. calc.	Reference temp.	Exp. coef.	Fixed std. dens.	Carrier density	Exp. coef. carrier	Target mat. dens.	Exp. coef. target
Display	Assign line 1	Assign line 2	Display damping	Format Flow	LCD contrast	Language						
Processing para.	Low flow cutoff	Noise suppress.	Measuring mode	Flow direction	EPD threshold	Density filter	Self checking	Pres. pulse	suppr			
System parameter	Select zeropoint	Zeropoint adjust	Pos. zero return	Def. privat code	Access code	Status	Software ver. com.	System Reset	Alarm delay			
Sensor data	K-factor	Zeropoint	Nominal Diameter	Sensor coef.	Serial number	Software version						
Device Data	Distributor	Tag	Descriptor	Message	Date	Dev id	Write protect	Final asbly num	Revision #s			

Эти функции отображаются только после выбора определенных параметров в других функциях.

Только для HART

ba014e83

Рис. 23
Рабочая матрица HART Promass 63

Работа с программой “Commuwin II”

Commuwin II - универсальная программа для удаленной связи с приборами. Работа с Commuwin II возможна независимо от типа приборов и выбранной цифровой передачи данных (HART, PROFIBUS, Rackbus RS 485, и т.д.). Трансмиттер Promass 63 может быть подключен к последовательному интерфейсу RS 232 С персонального компьютера через Commubox FXA 191.

Commuwin II обеспечивает:

- параметризацию всех функций
- визуализацию измеряемых значений
- сохранение параметров прибора
- диагностику прибора
- документацию об измерительной точке

Commuwin II также может комбинироваться с другими программными пакетами для визуализации

Замечание!

Дополнительная информация о Commuwin II, приведена в Е+Н документации:

- System Information: SI018F/00/en “Commuwin II”
- Operating Manual: BA124F/00/en “Commuwin II Operating Program”



Замечание!

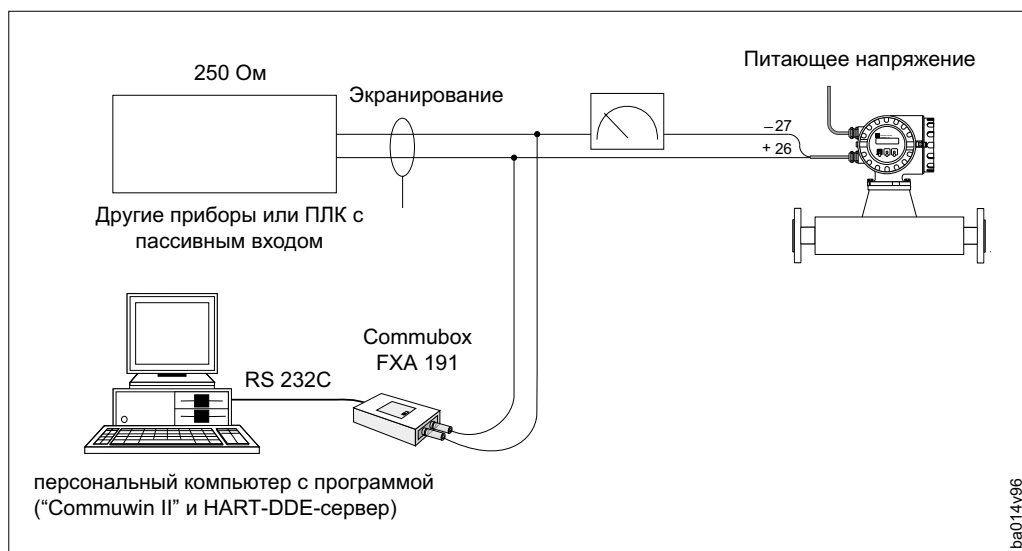


Рис. 24
Работа с “Commuwin II”

5.5 Работа с Rackbus RS 485

При программировании по интерфейсу Rackbus, все функции Promass организованы и отображаются в рабочей матрице Е+Н(см. стр 36).

С помощью функции “EVALUATION MODE” (V2H0), можно вызвать две различные части полной матрицы с требуемыми функциями.

Замечание!

Настройка прибора, считывание данных на ПК возможно с использованием программы Е+Н “Commuwin II” и ZA 672-DDE-сервера (см. стр. 22).



Замечание!

Рабочая матрица Rackbus RS 485 – Evaluation mode 1 (V2H0 → установлен “0”)				
		H0	H1	H2
V0	MEASURED VALUE	MASS FLOW	TOTALIZER 1	TOTAL. 1 OVERFLOW
V1	MEASURED VALUE	DENSITY	TEMPERATURE	CALC. DENSITY
V2	COMMUNICATION	EVALUATION MODE 0: 1 1: 2 2: CANCEL	ACCESS CODE	DIAGNOSTIC CODE
V3	SYSTEM-UNITS	MASS FLOW UNIT 0: not used 10: lb/min 1: g/min 11: lb/h 2: g/h 12: ton/min 3: kg/s 13: ton/h 4: kg/min 14: ton/day 5: kg/h 15: CANCEL 6: t/min 7: t/h 8: t/d 9: lb/s	MASS UNIT 0: g 1: kg 2: t 3: lb. 4: ton 5: CANCEL	FLOWRATE UNITS 0: cm3/min 9: hl/h 18: gpm 1: cm3/h 10: NOT USED 19: gph 2: dm3/s 11: m3/min 20: gpd 3: dm3/min 12: m3/h 21: mgd 4: dm3/h 13: cc/min 22: bbl/min 5: l/s 14: cc/h 23: bbl/h 6: l/min 15: gal/min 24: bbl/d 7: l/h 16: gal/h 25: CANCEL 8: hl/min 17: gal/day
V4	DISPLAY	RESET TOTALIZER 0: CANCEL 1: RESET TOTAL 1 2: RESET TOTAL 2 3: RES. TOTAL 1&2	ASSIGN TOTAL 1 0: OFF 1: MASS 2: MASS (+) 3: NOT USED 4: VOLUME (+) 5: STD. VOLUME 6: VOLUME (+) 7: NOT USED 8: STD. VOL. (+) 9: NOT USED 10: TARGET MAT. 11: TARGET M. (+) 12: NOT USED 13: CARRIER MAT. 14: CARRIER M. 15: NOT USED 16: NOT USED 17: CANCEL	ASSIGN TOTAL 2 0: OFF 1: MASS 2: NOT USED 3: MASS (-) 4: VOLUME 5: STD. VOLUME 6: NOT USED 7: VOLUME (-) 8: NOT USED 9: STD. VOL. (-) 10: TARGET MAT. 11: NOT USED 12: TARGET M. (-) 13: CARRIER MAT. 14: NOT USED 15: CARRIER M. (-) 16: NOT USED 17: CANCEL
V5	CURRENT OUTPUT	ASSIGN OUTPUT 0: OFF 1: MASS 2: FLOWRATE 3: STD. VOL. FLOW 4: TARGET FLOW 5: CARRIER FLOW 6: DENSITY 7: CALC. DENSITY 8: TEMPERATURE 9: NOT USED 10: NOT USED 11: NOT USED 12: CANCEL	VALUE FOR 0/4 mA	FULL SCALE 1
V6	PULS/FREQ. OUTPUT	ASSIGN PULS/FREQ 0: OFF 1: MASS DENSITY 2: VOLUME TEMPERATURE 3: STD. VOLUME 4: TARGET FLOW 5: CARRIER FLOW 6: DENSITY 7: CALC. 8: 9–13: NOT USED 14: CANCEL	OPERATION MODE 0: PULSE 1: FREQUENCY 2: CANCEL	PULSE VALUE
V7	PROZESSING PARA.	LOW FLOW CUTOFF	NOISE SUPPRESSION	DEVICE MODE 0: UNIDIRECTIONAL 1: BIDIRECTIONAL 2: CANCEL
V8	SYSTEM PARAMETER	SELECT ZEROPOINT 0: ZEROPOINT 1 1: ZEROPOINT 2 2: CANCEL	ZERO ADJUST 0: CANCEL 1: EXECUTE	

H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
TOTALIZER 2	TOTAL. 2 OVERFLOW	VOLUME FLOW	STD. VOLUME FLOW			
TARGET FLOW	CARRIER FLOW	ACTUAL CURRENT	ACTUAL FREQUENCY	BATCH CYCLE	ACT. BATCH VALUE	
INTERFACE RS 485	RACKBUS ADDRESS	SYSTEM CONFIG. 0: RS485/4–20 mA 1: RS485/FREQ.	SW-VERSION COM			
VOLUME UNITS 0: cm3 1: dm3 2: l (Liter) 3: hl 4: m3 5: cc 6: gal 7: bbl 8: CANCEL	GALLON/BARREL 0: 31 gal 1: 31.5 gal 2: 42 gal 3: 55 gal 4: 36 ImpGal 5: 42 ImpGal 6: CANCEL	STD. FLOW UNIT 0: NI/s 8: scm/s 1: NI/min 9: scm/min 2: NI/h 10: scm/h 3: NI/d 11: scm/day 4: Nm3/s 12: scf/s 5: Nm3/min 13: scf/min 6: Nm3/h 14: scf/h 7: Nm3/d 15: scf/day 16: CANCEL	STD. VOLUME UNIT 0: Nm3 1: NI 2: scm 3: scf 4: CANCEL	PIPE SIZE UNIT 0: mm 1: inch 2: CANCEL		
LCD CONTRAST	LANGUAGE 0: ENGLISH 1: DEUTSCH 2: FRANCAIS 3: ESPANOL 4: ITALIANO 5: NEDERLANDS 6: DANSK 7: NORSK 8: SVENSK 9: SUOMI 10: BAHASA 11: JAPANESE 12: CANCEL	DISPLAY DAMPING	DISPLAY LINE 1 0: NOT USED 1: MASS FLOW 2: FLOW RATE 3: STD. VOL. FLOW 4: TARGET FLOW 5: CARRIER FLOW 6: DENSITY 7: CALC. DENSITY 8: TEMPERATURE 9: NOT USED 10: NOT USED 11: NOT USED 12: TOTALIZER 1 13: TOTAL.1 OVERFLOW 14: TOTALIZER 2 15: TOTAL.2 OVERFLOW 16: BATCH QUANTITY 17: BATCH UPWARDS 18: BATCH DOWNWARDS 19: BATCH COUNTER 20: CANCEL	DISPLAY LINE 2 0: OFF 1: MASS FLOW 2: FLOW RATE 3: STD. VOL. FLOW 4: TARGET FLOW 5: CARRIER FLOW 6: DENSITY 7: CALC. DENSITY 8: TEMPERATURE 9: NOT USED 10: NOT USED 11: NOT USED 12: TOTALIZER 1 13: TOTAL.1 OVERFLOW 14: TOTALIZER 2 15: TOTAL.2 OVERFLOW 16: BATCH QUANTITY 17: BATCH UPWARDS 18: BATCH DOWNWARDS 19: BATCH COUNTER 20: CANCEL	FORMAT FLOW 0: xxxxx. 1: xxxx.x 2: xxx.xx 3: xx.xxx 4: x.xxxx 5: CANCEL	
DUAL RANGE MODE 0: RANGE 1 1: RANGE 2 2: AUTOMATIC 3: NOT USED 4: CANCEL	FULL SCALE 2	ACTIVE RANGE 0: RANGE 1 1: RANGE 2	TIME CONSTANT	CURRENT RANGE 0: 0...20 mA 1: 4...20 mA 2: 0...20 mA NAMUR 3: 4...20 mA NAMUR 4: CANCEL	FAILSAFE MODE 0: MINIMUM 1: MAXIMUM 2: HOLD 3: GO 4: CANCEL	SIMULATION CURR. 0: OFF 5: 12 mA 1: 0 mA 6: 20 mA 2: 2 mA 7: 22 mA 3: 4 mA 8: 25 mA 4: 10 mA 9: CANCEL
PULSE WIDTH	FULL SCALE FREQ.	FULL SCALE FLOW	OUTPUT SIGNAL 0: PASSIVE POS. 1: PASSIVE NEG. 2: ACTIVE POS. 3: ACTIVE NEG. 4: CANCEL	FAILSAFE MODE 0: LOGIC VALUE 0 1: HOLD 2: GO 3: CANCEL	BALANCE 0: OFF 1: NOT USED 2: ON 3: CANCEL	ZERO SCALE
FLOW DIRECTION 0: FORWARD 1: REVERSE 2: CANCEL	EPD THRESHOLD	DENSITY FILTER 0: OFF 1: MODERATE 2: MEDIUM 3: HIGH 4: CANCEL	SELF CHECKING 0: NOT USED 1: CYCLIC 2: SMART 3: CANCEL	PRESS. PULSE SUPPR	SIMULATION FREQ. 0: OFF 3: 10 Hz 1: 0 Hz 4: 1 kHz 2: 2 Hz 5: 10 kHz 6: CANCEL	
	POS. ZERO RETURN 0: OFF 1: ON 2: NOT USED	SOFTWARE VER COM		ALARM DELAY		

Рабочая матрица Rackbus RS 485 – Evaluation mode 2 (V2H0 → установлен “1”)				
		H0	H1	H2
V0	MEASURED VALUE	MASS FLOW	TOTALIZER 1	TOTAL. 1 OVERFLOW
V1	MEASURED VALUE	DENSITY	TEMPERATURE	CALC. DENSITY
V2	COMMUNICATION	EVALUATION MODE 0: 1 1: 2 2: CANCEL	ACCESS CODE	DIAGNOSTIC CODE
V3	SYSTEM-UNITS	DENSITY UNIT 0: g/cm3 1: kg/dm3 2: kg/l 3: kg/m3 4: SD_4C 5: SD_15C 6: SD_20C 7: g/cc 8: lb/cf 9: lb/gal 10: lb/bbl 11: SG_59F 12: SG_60F 13: SG_68F 14: SG_4C 15: SG_15C 16: SG_20C 17: lb/USgal 18: CANCEL	STD. DENSITY UNIT 0: kg/Nm3 1: kg/Nl 2: g/scc 3: kg/scm 4: lb/scf 5: CANCEL	TEMPERATURE UNIT 0: C 1: K 2: F 3: R 4: CANCEL
V4	RELAYS	RELAY 1 FUNCTION 0: ERROR 1: EPD 2: ERROR+EPD 3: DUAL RANGE 4: NOT USED 5: NOT USED 6: BATCH PREWARN 7: FLOW DIRECT. 8: MASS FLOW 9: FLOWRATE 10: STD. VOL. FLOW 11: TARGET FLOW 12: CARRIER FLOW 13: DENSITY 14: CALC. DENSITY 15: TEMPERATURE 16: NOT USED 17: NOT USED 18: CANCEL	SWITCH-ON PT. RE1	SWITCH-OFF PT. RE1
V5	BATCHING	BATCH MODUS 0: OFF 1: MASS 2: VOLUME 3: STD. VOLUME 4: TARGET MATERIAL 5: CARRIER FLUID 6: CANCEL	BATCH PRESET	FINE DOSING QTY.
V6	DENSITY FUNCTION	DENSITY OPTION 0: OFF 1: %-MASS 2: %-VOLUME 3: STD. DENSITY 4: BRIX 5: BAUME (>1 kg/dm3) 6: BAUME (<1 kg/dm3) 7: API 8: %-BLACK LIQUOR 9: %-ALCOHOL 10: PLATO 11: BALLING 12: CANCEL	VOLUME FLOW MEAS. 0: OFF 1: FLOWRATE 2: STD. VOLUME FL. 3: VOLUME & STD.VOL. 4: CANCEL	STD. VOL. CALC. 0: CALC. STD. DENS 1: FIXED STD. DENS 2: CANCEL
V7	DENSITY FUNCTION	DENS. ADJ. VALUE	CALIBR. MODE 0: LIQUID 1 1: LIQUID 2 2: DENSITY ADJUST 3: CANCEL	
V8	BATCHING	UNIT FINE DOSING 0: % 1: ABSOLUT 2: CANCEL	AVERAGING DRIP	
V9				
V10	SETUP	TAG NUMBER		

H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
TOTALIZER 2	TOTAL. 2 OVERFLOW	VOLUME FLOW	STD. VOLUME FLOW			
TARGET FLOW	CARRIER FLOW	ACTUAL CURRENT	ACTUAL FREQUENCY	BATCH CYCLE	ACT. BATCH VALUE	
INTERFACE RS 485	RACKBUS ADDRESS	SYSTEM CONFIG. 0: RS485/4–20 mA 1: RS485/FREQ.	SW-VERSION COM			
PICKUP DELAY 1	DROPOUT DELAY 1	RELAY 2 FUNCTION 0: NOT USED 1: EPD 2: NOT USED 3: DUAL RANGE 4: NOT USED 5: BATCHING 6: NOT USED 7: FLOW DIRECT. 8: MASS FLOW 9: FLOWRATE 10: STD. VOL. FLOW 11: TARGETFLOW 12: CARRIER FLOW 13: DENSITY 14: CALC. DENSITY 15: TEMPERATURE 16: NOT USED 17: NOT USED 18: CANCEL	SWITCH-ON PT. RE2	SWITCH-OFF PT. RE2	PICKUP DELAY 2	DROPOUT DELAY 2
COMPENS. QUANTITY	BATCHING 0: CANCEL 1: START 2: STOP	MAX. BATCH TIME	RESET BAT. CYCLES 0: CANCEL 1: YES	DISPLAY BATCH 0: BATCH UPWARDS 1: BATCH DOWNWARDS 2: CANCEL	BATCH COMc. MODE 0: OFF 1: MODE 1 2: MODE 2 3: CANCEL	RESET TOTALIZER 0: CANCEL 1: RESET TOTAL.1 2: RESET TOTAL.2 3: RES. TOTAL.1&2
STD. TEMPERATURE	STD. EXPANSION	FIXED STD. DENS.	DENSITY PHASE 1	EXPANS. PHASE 1	DENSITY PHASE 2	EXPANS. PHASE 2

6 Проверка измерительной точки

В этом разделе приведены детальные описания и спецификация по настройке функций Promass 63:

- Применение при пульсации расхода → стр.
- Дозирование → стр. 47
- Функция плотности → стр. 52
- Настройка плотности → стр. 54
- Настройка нулевой точки → стр. 56
- Измерение расхода газа → стр. 58

Внимание!

Важно при программировании

- Электроника Promass 63 комплектуется различными модулями в соответствии с заказом (коммуникационные модули "RS 485", "HART", "2 CUR."). В зависимости от типа применяемого модуля некоторые функции и группы функций **недоступны**.
- Многие функции и параметры отображаются на дисплее только при выборе определенной конфигурации в других функциях.
- Неиспользуемые функции, например, токовый или импульсный/частотный выход могут быть отключены (установлены в "OFF"). После этого соответствующие функции в других группах не отображаются. Отключение функций возможно только после **предварительного** реконфигурирования других связанных функций.

Пример:

Если функция "BATCHING → BATCH COMP. MODE" установлена "OFF", функция "BATCHING → AVERAGING DRIP" не отображается.

- Если вы желаете отменить изменение параметра, сделанное клавишами , выберите "CANCEL". Это возможно до того, как изменение подтверждено нажатием клавиши .
- В некоторых функциях из соображений безопасности для изменения параметров запрашивается подтверждение. Выберите "SURE? [YES]" клавишами  и нажмите . После этого настройки сохраняются, или функция, например, настройка нулевой точки, активизируется.
- В зависимости от выбранных инженерных единиц и формата числа Promass может не отображать все десятичные знаки. При этом на дисплее высвечивается стрелка между измеряемым значением и единицами (например, 1.2 → кг/ч).



Внимание!

6.1 Применение при пульсации расхода

Замечания

При использовании для перемещения жидкости плунжерных, эксцентриковых и т.п. насосов возникает сильное колебание потока (см. рис. 25 a-d). Для этих насосов также может существовать отрицательная составляющая расхода из-за учечки или закрытия клапанов.

С помощью особых настроек функций в рабочей матрице Promass 63 (см. рис. 26, 27), такие пульсации потока могут быть скомпенсированы и расход измерен корректно.

Рис. 25
Характеристики потока для
разных типов насосов

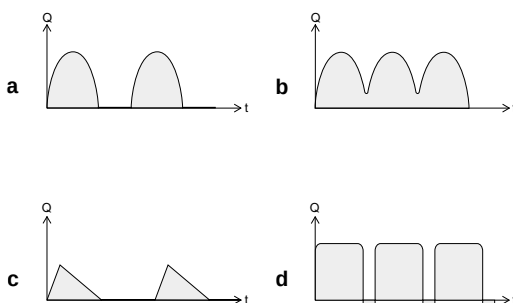
a 1-цилиндровый
эксцентриковый насос
b 2-цилиндровый
эксцентриковый насос
c магнитный насос
d перистальтический насос

e многоцилиндровый
плунжерный насос

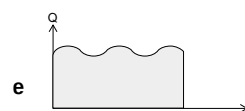


Замечание!

Сильные пульсации расхода
Требуются специальные настройки
(см. рис. 26, 27).



Слегка пульсирующий поток
Специальные настройки
не требуются



Замечание!

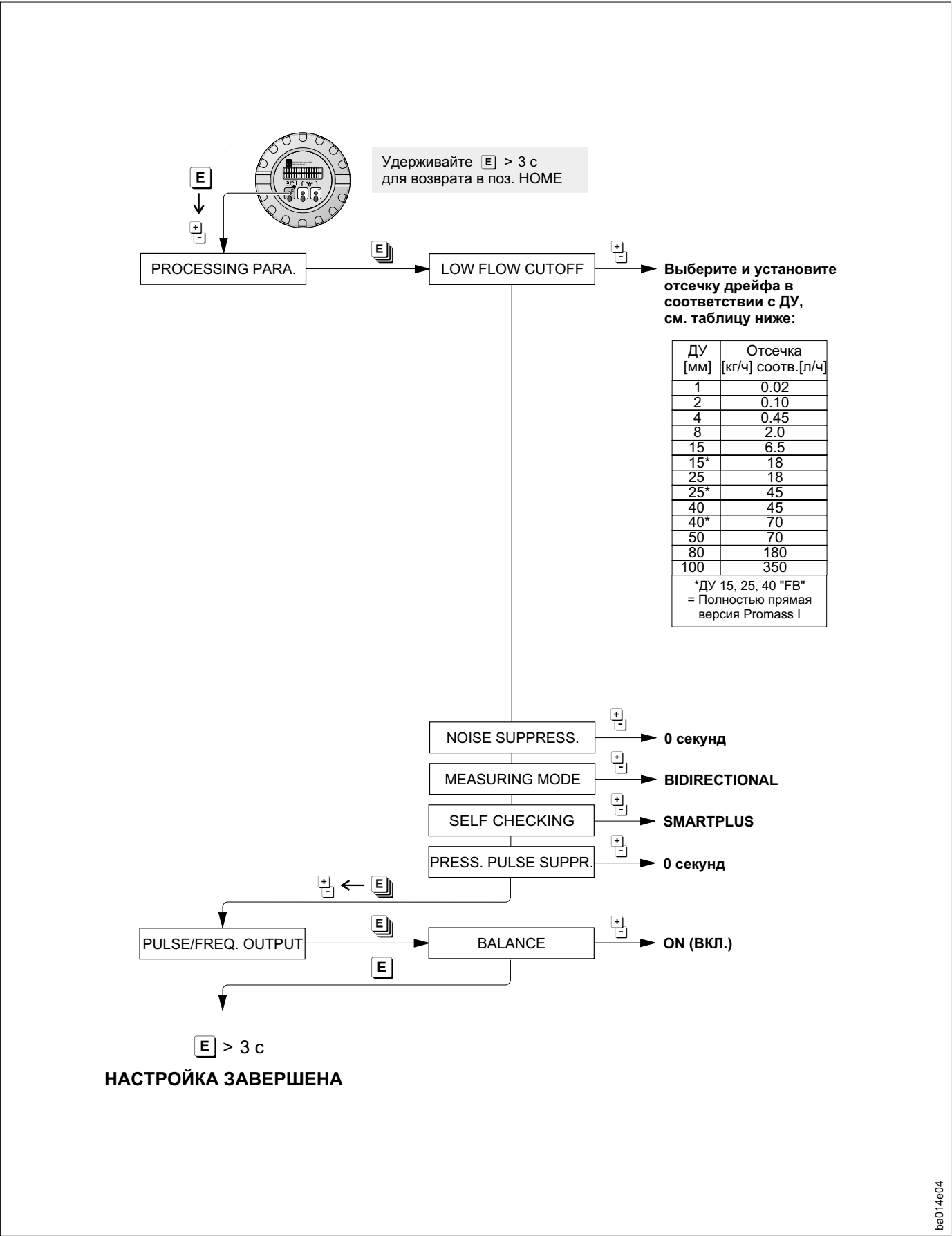
- В случае небольших пульсаций (см. рис. 25 e) при использовании шестеренчатых или многоцилиндровых плунжерных насосов специальные настройки для сильно пульсирующего потока не требуются.
- В случае сомнений относительно точного характера расхода, специальные настройки (см. ниже) рекомендуются.

Настройка функций для сильно пульсирующего расхода

Для настройки этих функций существуют две процедуры:

- При настройке процесс не может быть остановлен → см. рис. 26, стр. 43.
- При настройке можно остановить измеряемый процесс → см. рис. 27, стр. 44.

ba014y06



ba014e04

Рис. 26
Настройка функций при сильно пульсирующем расходе, когда процесс не может быть остановлен

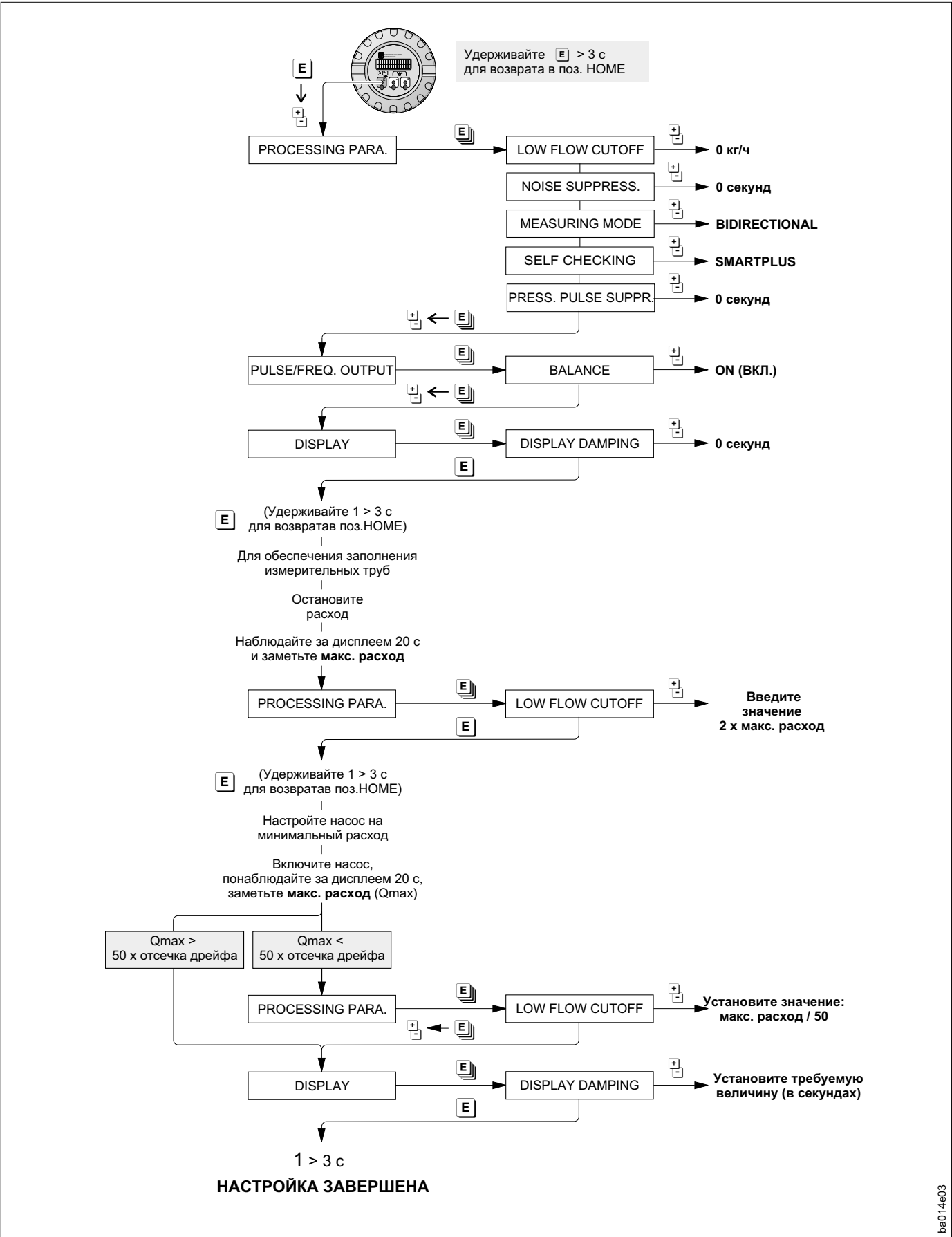


Рис. 27
Настройка функций при сильно пульсирующем расходе, когда процесс может быть остановлен

Продолжение

Далее описано влияние настроек PROMASS 63 для сильно пульсирующего расхода на другие функции и другие варианты установок:

- **Тоталайзер:** Свободно выбираемый

Со следующими настройками расход отслеживается как *MASS*, а отрицательная составляющая как *MASS (-)*.

TOTALIZER → ASSIGN TOTAL. 1 → MASS

TOTALIZER → ASSIGN TOTAL. 2 → MASS (-)

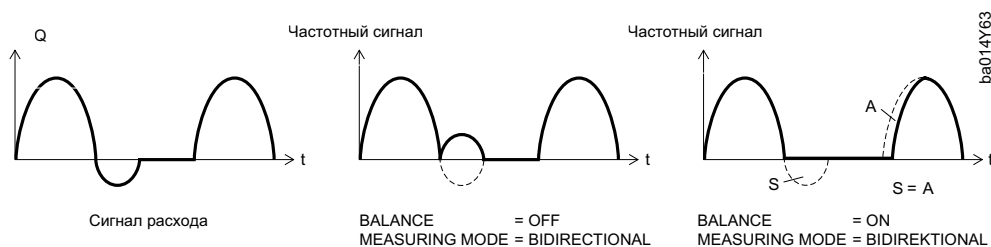
- **Токовый выход:** Свободно выбираемый

- **Импульсный/частотный выход:**

Со следующими настройками отрицательный расход сохраняется в буфере и вычитается из положительного расхода.

PULSE/FREQ. OUTPUT → BALANCE → ON

Установка BALANCE → ON может быть активизирована для любых типов расхода PROMASS 63 (например, объемного, приведенного объемного и т.д.)



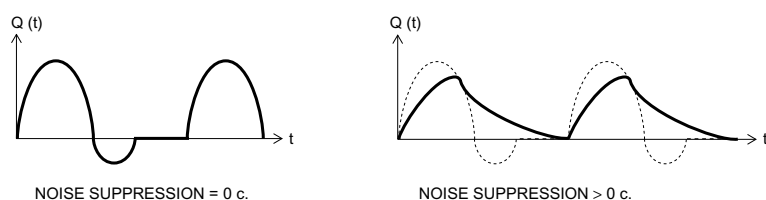
Площадь *S* равна площади *A*, которая вычитается из положительного расхода (см. рис. сверху).

Для некоторых случаев отрицательный расход также может накапливаться в буфере, например, когда нужно учесть нежелательный отрицательный расход за некоторый период. Однако этот буфер обнуляется при каждом изменении настроек, касающихся частотного выхода. Буфер также можно обнулить с помощью функции TOTALIZER → RESET TOTALIZER (см. стр. 63).

- **Шумоподавление:**

При обычной эксплуатации функция шумоподавления устанавливается 0 секунд (= OFF) для пульсирующего расхода (см. рис. 26, 27).

Однако установка > 0 обеспечивает эффективное демпфирование, влияющее на все выходы Promass 63.



- **Постоянная времени дисплея:** Свободно выбираемая

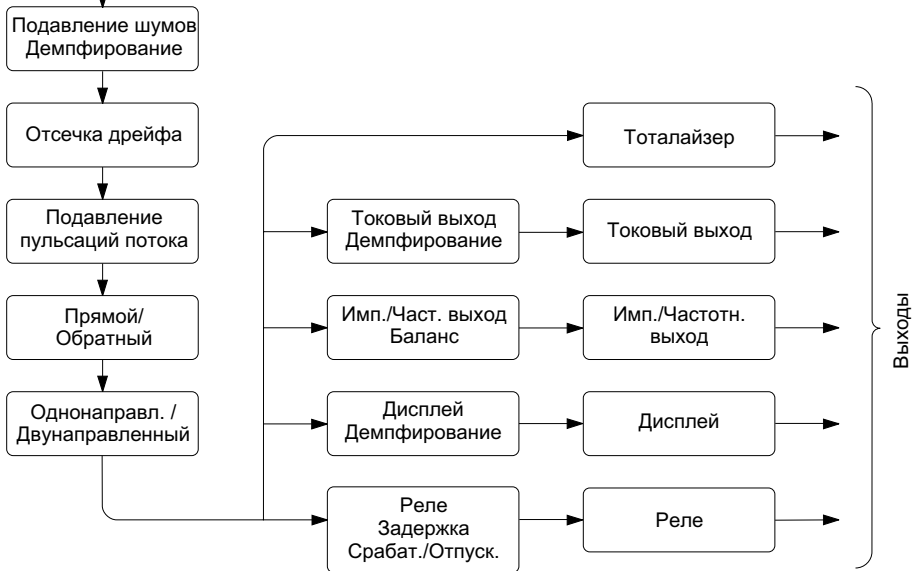
При установке 0 с можно отследить моментальный расход, в том числе и отрицательный. При установке большей постоянной времени отображается усредненный расход.

Внутренняя обработка сигнала

Существует зависимость между введенными настройками и выходными сигналами. Каждое изменение параметров прибора влияет на обработку сигнала. Выбранная настройка отражается на одном или более выходных сигналах (см. рис ниже).

- Примеры:
- Изменение "DAMPING CURRENT OUTPUT" (постоянная времени) влияет только на токовый выход "CURRENT OUTPUT".
 - Изменение отсечки "LOW FLOW CUTOFF" влияет на "TOTALIZER" (сумматор), "CURRENT OUTPUT" (токовый выход), "PULSE/FREQ. OUTPUT" (импульсный/частотный выход), "DISPLAY" (индикацию) и "RELAY" (релейные выходы).

Сигнал расхода



ba014e02

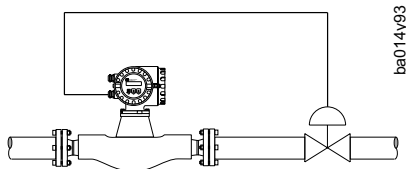
6.2 Дозирование

Основная информация

Promass 63 может быть использован для разных типов дозирования:

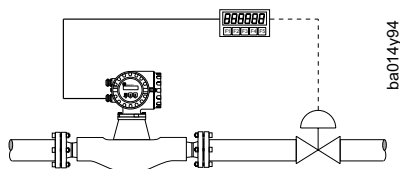
Дозирование с внутренним счетчиком

Вместе с внутренним устанавливаемым счетчиком Promass 63, эта функция обеспечивает управление дозированием. Два реле транзистора Promass 63 используются для одно- или двухступенчатого дозирования и управления клапаном. Детальное описание функции и требуемой настройки приведено на стр.48, 49 и 84 - 86.



Дозирование с внешним счетчиком

Расход измеряется Promass 63 и через импульсный выход передается на внешний счетчик, ПЛК и т.п. Дозирование управляется внешним устройством. Детальное описание функции и требуемой настройки приведено на стр 50 и 51.



Старт/Остановка цикла дозирования

Старт и остановка цикла дозирования возможны четырьмя различными путями:

- через интерфейс HARTили Rackbus 485
- через вспомогательный вход (только с коммуникационным модулем "RS 485")
- через функцию "BATCHING"
- из позиции HOME (старт дозирования из позиции HOME возможен, если в функции "BATCH VARIABLE" выбрана переменная дозирования)



START – STOP – CANCEL
( подтверждение выбора)

Замечание!

Если выбрана переменная дозирования, при входе в рабочую матрицу первой отображается группа функций "BATCHING". При этом функция "BATCH PRESET" перемещается на первое место в этой группе. Это сделано для облегчения работы пользователя. Кроме того, все функции дозирования изменяются без ввода кода доступа.



Замечание!

Дозирование с внутренним счетчиком и автоматической компенсацией остатка

При определенной настройке (см. рис. Fig. 29) остаток дозирования (количество расхода после остановки цикла) и ошибки, вызванные условиями процесса, могут быть определены и скомпенсированы. Это обеспечит точность во всем диапазоне дозирования. Различные настройки выбираются в функции *BATCHING* → *BATCH COMP. MODE* :

- **“OFF”**
Дозирование завершается сразу после достижения заданного количества. Остаток не регистрируется и не учитывается в следующем цикле. Для остатка, обусловленного условиями процесса, реальное количество получается больше заданного
- **“MODE 1”**
Для коротких циклов дозирования.
Дозирование завершается до достижения заданного количества, определяется остаток. Точный момент отключения определяется на основании измеренного остатка.
При использовании параметра *BATCHING* → *AVERAGING DRIP*, задается количество измеренных остатков, которые затем используются в вычислении.
Величина остатка в режиме MODE 1 определяется между моментом остановки цикла и моментом, когда расход впервые падает ниже отсечки дрейфа (см. рис. 28). Далее расход не учитывается.
- **“MODE 2”**
Если требуется высокая точность, независимо от разных остатков из-за условий процесса. Дозирование завершается до достижения заданного количества, определяется остаток. Точный момент отключения определяется на основании измеренного остатка.
При использовании параметра *BATCHING* → *AVERAGING DRIP*, задается количество измеренных остатков, которые затем используются в вычислении.
Величина остатка в режиме MODE 2 определяется между моментом остановки цикла и моментом, когда расход стабильно упал ниже отсечки дрейфа (см. рис.. 28). Это означает, что при установке меньшей отсечки дрейфа, требуется больше времени на определение остатка. Такая форма дозирования обладает высокой точностью.

Замечание!
При использовании режима дозирования MODE 1 или MODE 2 подавление пульсаций давления нужно установить в 0 с (заводская установка), см. стр. 98.



Замечание!

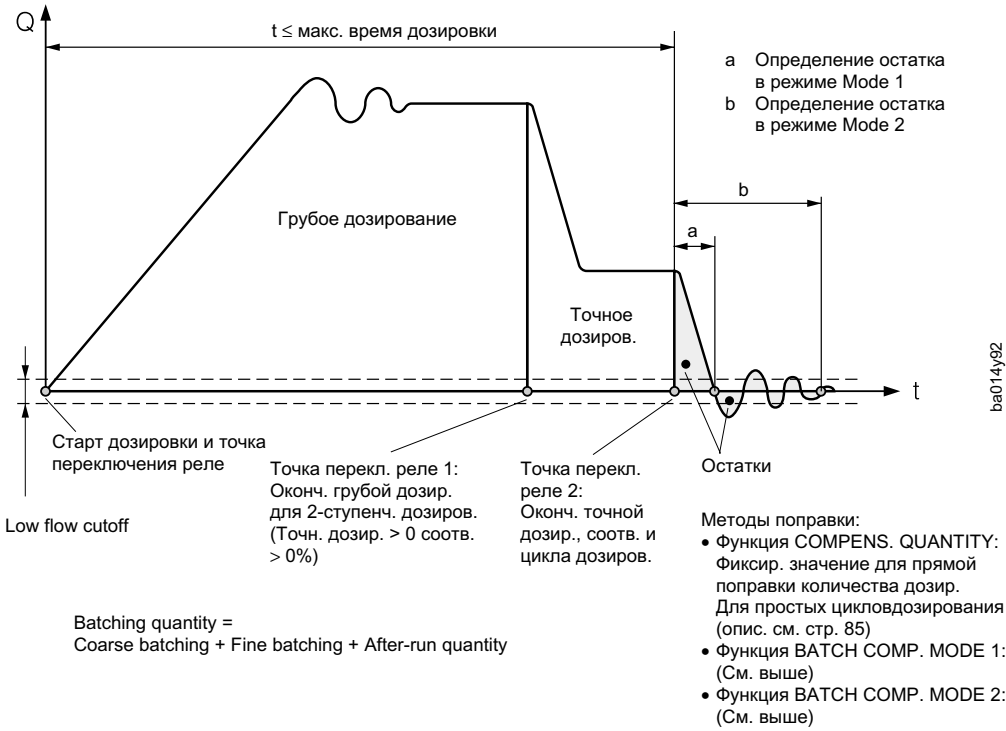


Рис. 28
Различные стадии цикла дозирования

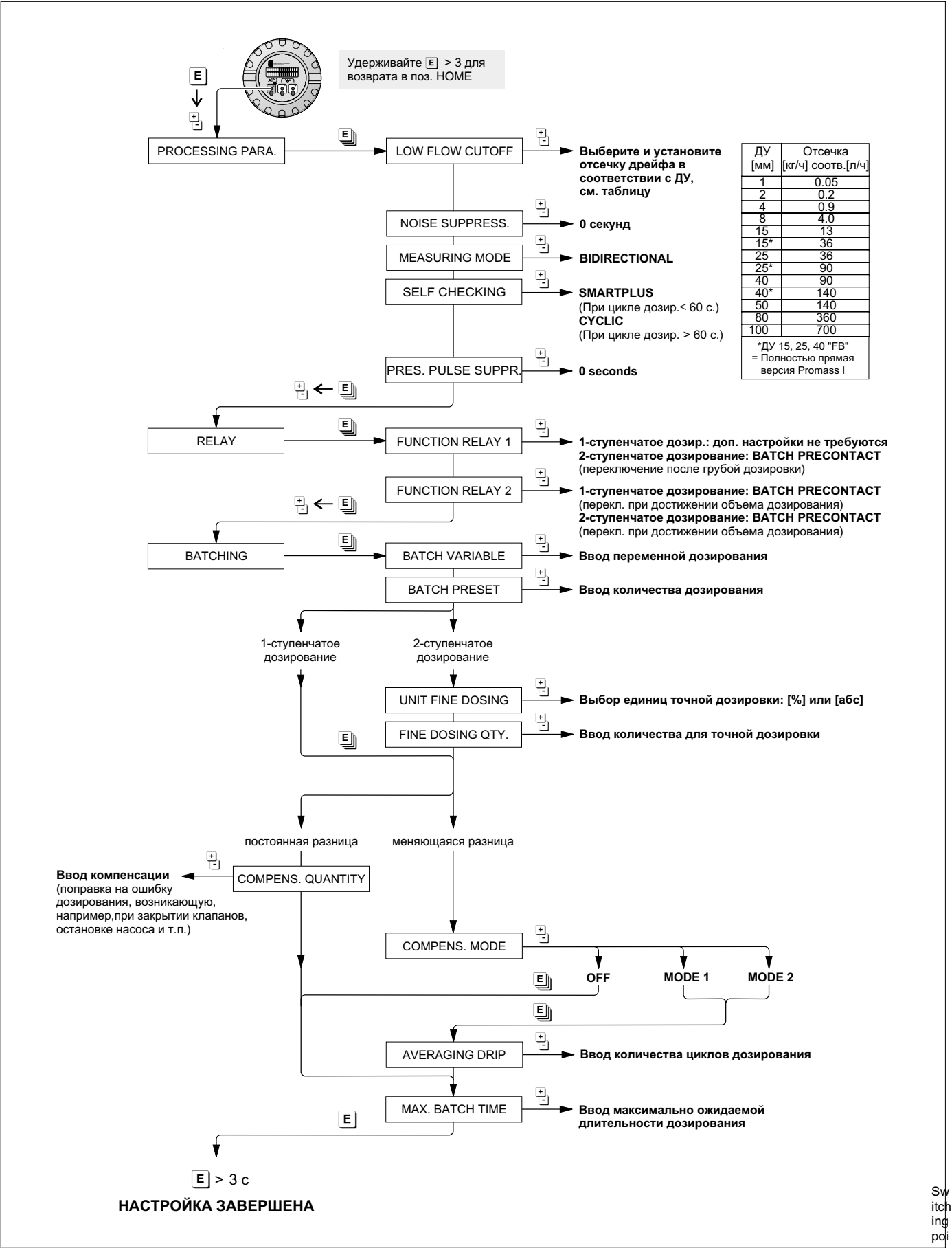


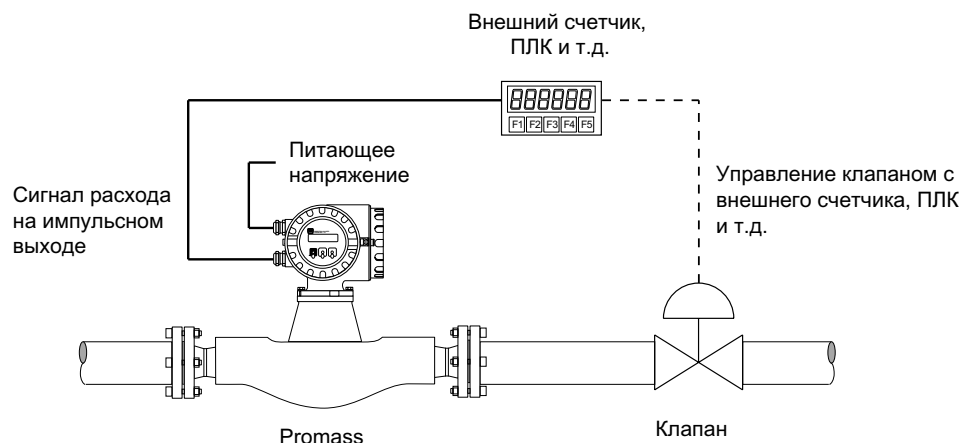
Рис. 29
Настройка внутренних
функций дозирования

Дозирование с внешним счетчиком с использованием импульсного выхода

“Внешнее дозирование” управляется внешним счетчиком, программируемым логическим контроллером и т.д.

Расход определяется Promass 63, и выходной импульсный сигнал подается на внешнее управляющее устройство. Запуск дозирования и установка количества дозирования осуществляются на внешнем устройстве.

После старта дозирования внешний счетчик накапливает импульсы с Promass 63 и по достижении заданного количества выдает управляющий сигнал на закрытие клапана.



ba014y91

Рис. 30
Пример дозирования с
внешним счетчиком,
программируемым
контроллером и т.д.

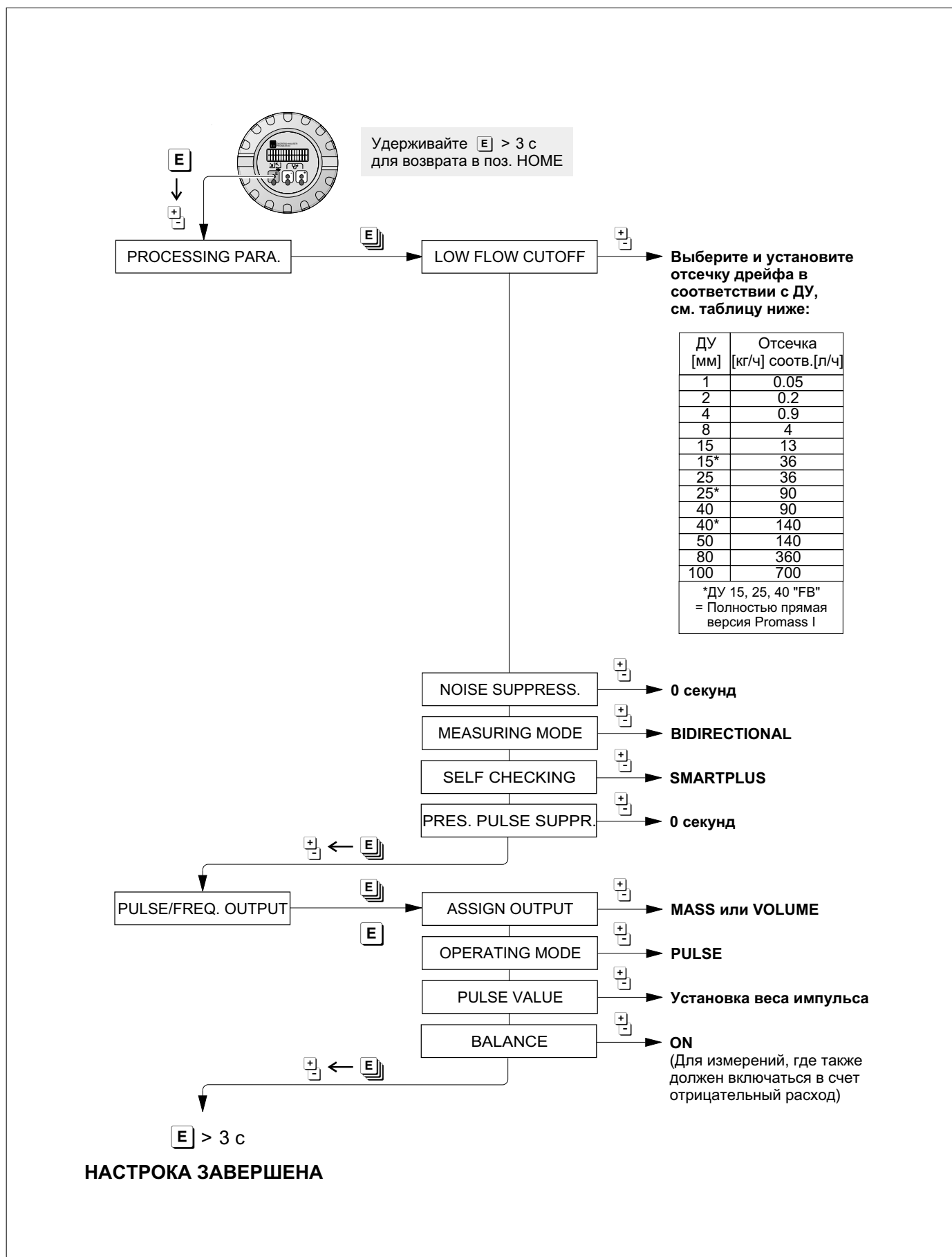


Рис. 31
Возможные настройки для
внешнего счетчика

6.3 Функция плотности

Основная информация

Promass 63 измеряет одновременно три величины: массовый расход - плотность - температуру.

Это позволяет, например, рассчитать *объемный расход* и *специальные величины плотности* для различных применений::

- значение плотности с температурной компенсацией (приведенная плотность).
- процентное отношение для двухкомпонентных сред (жидкость и переносимый материал)
- пересчет плотности среды в специальные единицы, как: °Brix, °Baumé, °API, и т.д.. (см. далее)

Приведенная плотность

Многие применения используют для расчета приведенную плотность, рассчитываемую с учетом температурной компенсации по формуле::

$$\rho_N = \rho \cdot (1 + \alpha \Delta t); \text{ где } \Delta t = t - t_N$$

ρ_N = приведенная плотность

ρ = текущая плотность среды (измеряемая Promass 63)

t = текущая температура среды (измеряемая Promass 63)

t_N = температура, для которой рассчитывается плотность (например 20 °C)

α = коэффициент температурного расширения среды. Единицы = [1/K]; K = Кельвин

°API (= Американский Институт Нефти)

Единицы плотности, используемые в Северной Америке для жидких нефтепродуктов.

°BAUME

Специальные единицы и шкала плотности, используемые, как правило, для растворов кислот.

На практике применяются две шкалы Baumé:

- BAUME > 1 кг/л: для растворов тяжелее воды
- BAUME < 1 кг/л: для растворов легче воды

°BRIX

Единицы плотности, используемые в пищевой промышленности, где применяются водные растворы сахарозы, например, измерение фруктовых соков и т.д..

Для примерных расчетов на стр. 140 приведена таблица ICUMSA для единиц Brix.

%-MASS и %-VOLUME

Для двухкомпонентных сред можно производить расчет процентного массового или объемного содержания несущей жидкости и переносимого материала.

Основная формула (без температурной компенсации):

$$\text{Mass [\%]} = \frac{D2 \cdot (\rho - D1)}{\rho \cdot (D2 - D1)} \cdot 100 \% \quad \text{Volume [\%]} = \frac{(\rho - D1)}{(D2 - D1)} \cdot 100 \%$$

D1 = плотность несущей жидкости → т.е., транспортирующей жидкости, например, воды

D2 = плотность переносимого материала → например, извести и т.п.

ρ = общая измеряемая плотность

%-BLACK LIQUOR

Единицы, применяемые в бумажной промышленности.

Формула расчета аналогична %-MASS.

%-ALCOHOL

Единицы плотности для измерения концентрации спиртосодержащих растворов в % объемных.

Формула расчета аналогична %-VOLUME, но **не применима для других** расчетов объемного содержания.

°BALLING, °PLATO

Единицы, как правило используемые в пивоварении. Жидкость со значением 1° BALLING (Plato) имеет ту же плотность, что и раствор 1 кг сахара из сахарного тростника в 99 кг воды. 1° Balling (Plato) равен 1% веса жидкости.

Настройка (калибровка) плотности на месте

Promass 63 имеет опцию "полевой калибровки" в функции "DENSITY ADJUST" для достижения высокой точности расчета плотности → см. стр. 87.

Внимание!

- Калибровка на месте изменяет заводские значения калибровки плотности.



Внимание!

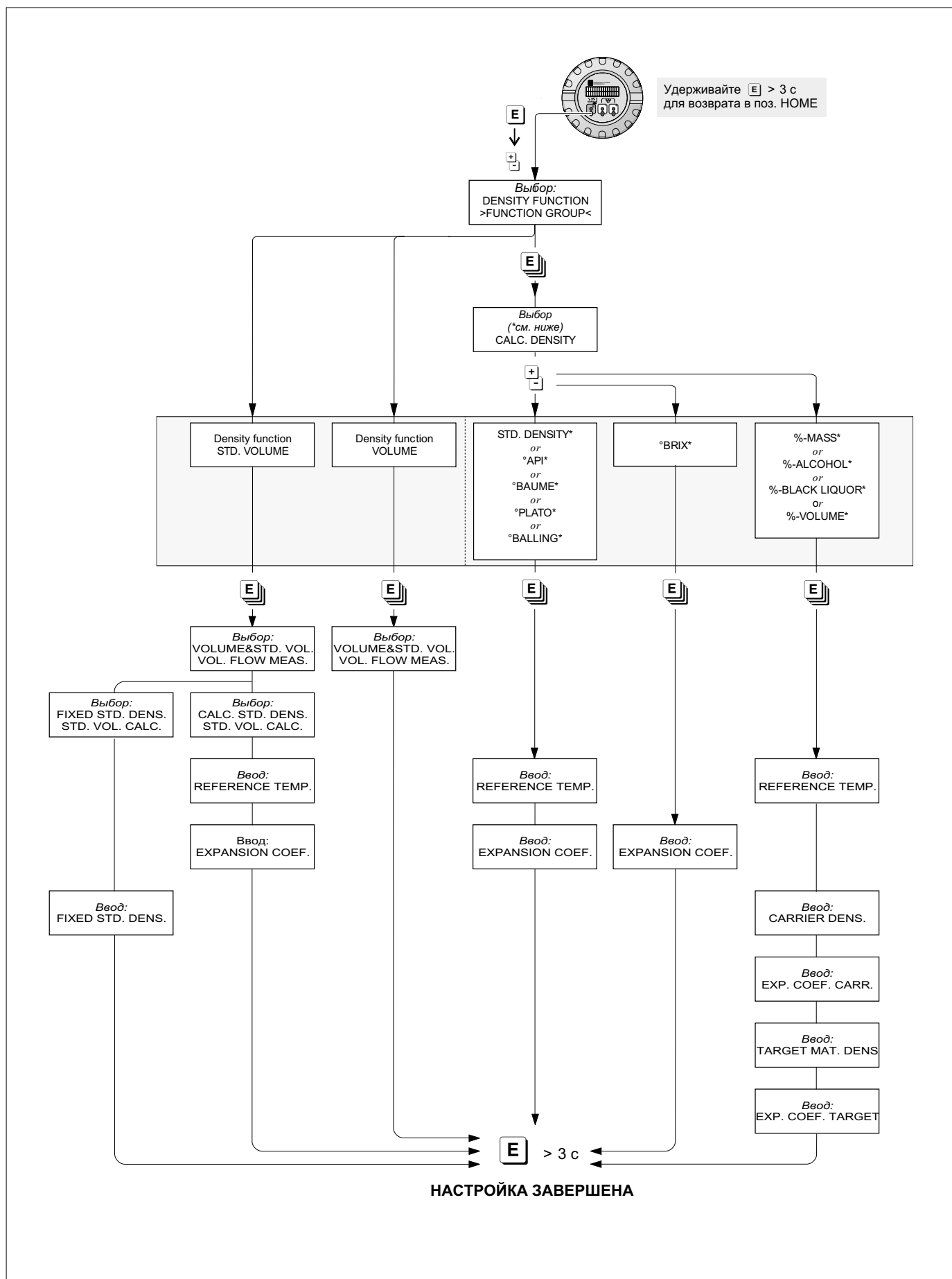


Рис. 32
Процедура настройки функций плотности

6.4 Настройка плотности



Внимание!

Проведение настройки плотности (см. стр. 55, рис. 38)

Внимание!

- При настройке плотности на месте всегда необходимо знать точное значение плотности среды, например путем лабораторного измерения.
- Вводимое значение настройки плотности не должно отличаться от текущей измеряемой плотности более $\pm 10\%$.
- Ошибки при вводе плотности настройки влияют на все функции плотности и объема.
- Настройка плотности изменяет значения, введенные на заводе при калибровке плотности.

1-точечная настройка плотности

1. Заполните сенсор средой. Обеспечьте полное заполнение измерительных труб и отсутствие пузырьков газа в жидкости.
2. Подождите, пока установится постоянная температура измерительных труб и среды (время зависит от температуры и измеряемой среды).
3. Введите плотность среды в функции "DENS.ADJ.VALUE" клавишами , сохраните ввод клавишей  (см. стр. 87).
4. Выберите "SAMPLE FLUID 1" в функции "DENSITY ADJUST" клавишами , нажмите . В течение ок. 10 с на дисплее отображается сообщение "SAMPLE FLUID 1 RUNNING". В это время Promass 63 измеряет новую резонансную частоту измерительных труб, зависящую от плотности среды.

Замечание!

Повторите процедуру в случае возникновения ошибки.
При необходимости проверьте установку и условия процесса.

5. Выберите "DENSITY ADJUST" клавишами , нажмите . Отображается подсказка: Выберите "SURE [YES]" клавишами , нажмите . Значение настройки плотности рассчитано и сохранено измерительной системой Promass.

2-точечная настройка плотности

Замечание!

Данный тип настройки можно провести, если используются две среды с разницей в плотности не менее 0,2 кг/л, в противном случае на дисплее отображается сообщение об ошибке "DENSITY ADJUST FAILURE".

1. Заполните сенсор средой. Обеспечьте полное заполнение измерительных труб и отсутствие пузырьков газа в жидкости.
2. Подождите, пока установится постоянная температура измерительных труб и среды (время зависит от температуры и измеряемой среды).
3. Введите плотность среды в функции "DENS.ADJ.VALUE" клавишами , сохраните ввод клавишей  (см. стр. 87).
4. Выберите "SAMPLE FLUID 1" в функции "DENSITY ADJUST" клавишами , нажмите . В течение ок. 10 с на дисплее отображается сообщение "SAMPLE FLUID 1 RUNNING". В это время Promass 63 измеряет новую резонансную частоту измерительных труб, зависящую от плотности среды.

Замечание!

Повторите процедуру в случае возникновения ошибки.
При необходимости проверьте установку и условия процесса.

5. Повторите шаги с 1 по 4 для второй среды. Выберите "SAMPLE FLUID 2" для второй среды.
6. Выберите "DENSITY ADJUST" клавишами , нажмите . Отображается подсказка: Выберите "SURE [YES]" клавишами , нажмите . Значение настройки плотности рассчитано и сохранено измерительной системой Promass.



Замечание!



Замечание!



Замечание!

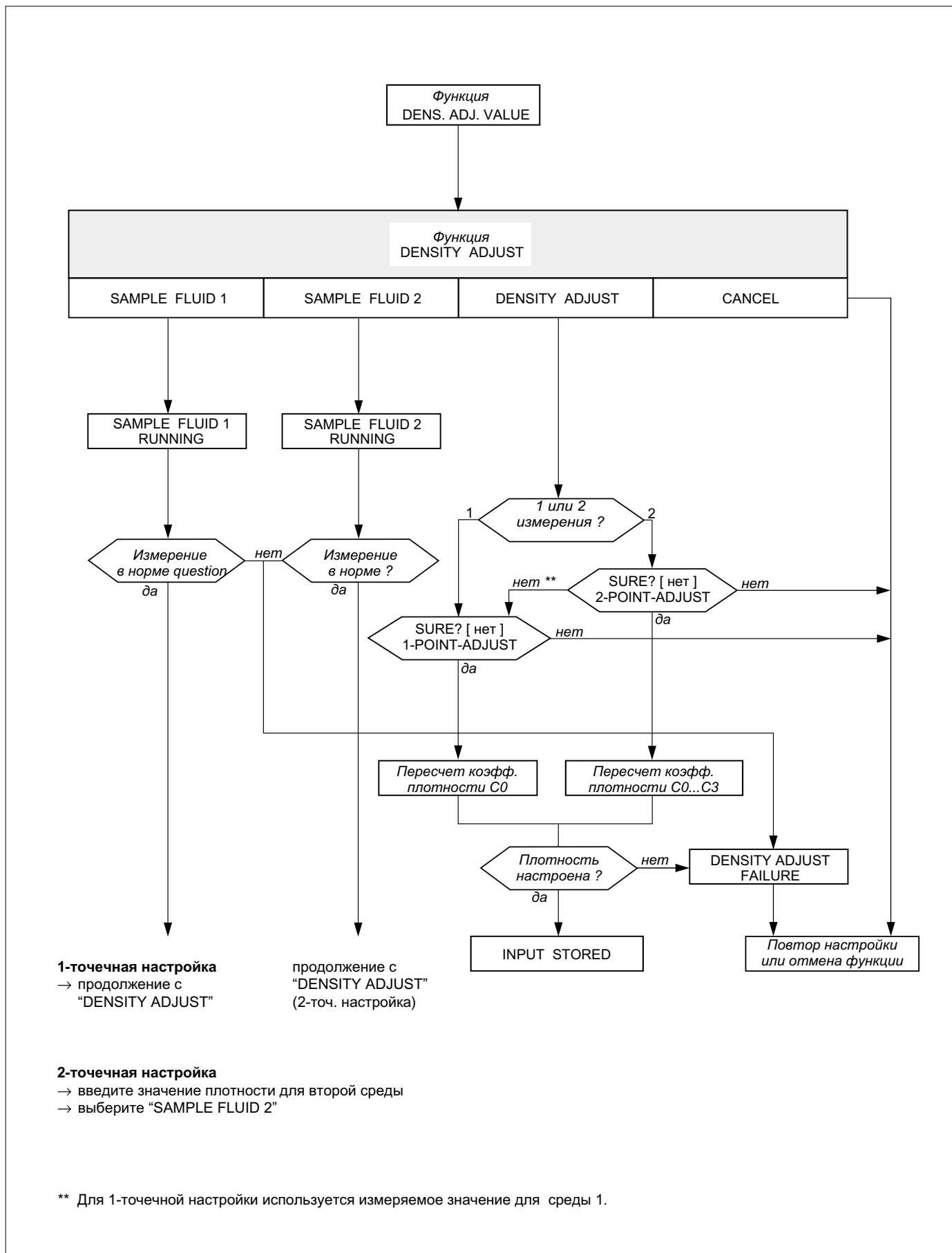


Рис. 33

Алгоритм 1-точечной и 2-точечной настройки плотности

6.5 Настройка нулевой точки

Основная информация

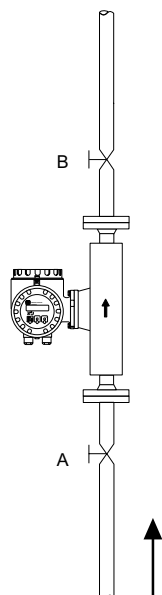
Все транзисторы Promass 63 калибруются по современной технологии при базовых условиях, указанных на стр. 132. Данные калибровки нанесены на заводской шильде. Как правило, калибровка нулевой точки Promass **не требуется** !

Практически настройка нулевой точки используется:

- для получения высокой точности, также при очень малых расходах.
- при экстремальных условиях процесса (например, при высокой температуре среды или очень высокой вязкости жидкости).

Требования при настройке нулевой точки

- Жидкость **без содержания** газов или твердых включений.
- Настройка нулевой точки проводится при полностью заполненных трубах и отсутствии расхода ($v_{\text{поток}} = 0 \text{ м/с}$), например, с использованием клапанов или задвижек до и после сенсора и т.д.:



Нормальная работа

- Клапана A и B открыты

Настройка с **работающим** насосом

- Откройте клапан A
- Закройте клапан B

Настройка с **неработающим** насосом

- Закройте клапан A
- Откройте клапан B



Внимание!

Внимание!

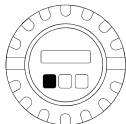
Для некоторых сред (с содержанием газов или твердых включений) возможно, что при нескольких настройках не достигается стабильная нулевая точка. В таких случаях, обратитесь в региональный сервисный центр E+H.

Текущее значение нулевой точки → см. функцию "ZEROPOINT" (стр. 103).

Проведение настройки нулевой точки

- 1. Запустите процесс и дождитесь установления нормальной работы.
- 2. Остановите расход.
- 3. Проверьте клапана на предмет утечек. Проверьте давление в системе.
- 4. Проведите настройку с использованием местного дисплея:

Дисплей /
Клавиши



	PROCESS VARIABLE > GROUP SELECT. <	Доступ в рабочую матрицу
	SYSTEM PARAMETER > GROUP SELECT. <	Выбор группы функций "SYSTEM PARAMETER"
	CANCEL ZEROPOINT ADJUST	Выбор функции "ZEROPOINT ADJUST"
	0 ACCESS CODE	однократное нажатие , появление подсказки для ввода кода доступа.
	63 ACCESS CODE	Введите код доступа (63 = заводская установка, код доступа можно изменить)
	EDITING ENABLE	Нажмите "ENTER"
	CANCEL ZEROPOINT ADJUST	Дисплей мигает
	START ZEROPOINT ADJUST	Выберите "START"
	SURE? [NO] ZEROPOINT ADJUST	Подсказка для подтверждения
	SURE? [YES] ZEROPOINT ADJUST	Выберите "YES" и нажмите "ENTER"
	S: ZERO ADJUST RUNNING	Это сообщение отображается на дисплее при настройке в течение 30...60 с. Если скорость потока > 0.1 м/с, на дисплее появится сообщение об ошибке.
	CANCEL ZEROPOINT ADJUST	Настройка нулевой точки закончена. Новое значение может быть просмотрено при вызове функции диагностики (одновременное нажатие). В функции "ZEROPOINT" установлено новое значение.
	Возврат в позицию HOME(= отображение в нормальном режиме работы)	

6.6 Измерение расхода газа

Замечания

Promass 63 благодаря прямому измерению массового расхода по принципу силы Кориолиса пригоден как для измерения жидкостей, так и газов.

В отличие от жидкостей при измерении газов рассчитаны другие диапазоны. Принимайте это во внимание при использовании на газе.

Специальные настройки для измерения газа

- 1) *Отключите КЗТ (группа функций "PROCESSING PARA.", см. стр. 97)*
Для измерения расхода газа при малом давлении функция Контроль Заполнения Трубопровода должна быть отключена. Установите порог КЗТ 0.0000 кг/л .
- 2) *Установите отсечку (группа функций "PROCESSING PARA.", см. стр. 96)*
Поскольку массовый расход газа невысок, должно быть установлено соответствующее значение отсечки дрейфа .
- 3) *Измерение приведенного объема*
Если необходимо измерение приведенного объема (например, Нм³/ч) вместо массового расхода (например, кг/ч), выполните следующие настройки:
 - Функция "VOLUME FLOW MEAS." (см. стр. 88) → Выберите "STD. VOLUME FLOW"
 - Функция "STD. VOL. CALC." (см. стр. 88) → Выберите "FIXED STD. DENSITY"
 - Функция "FIXED STD. DENSITY" (см. стр. 89) → Введите плотность газа при нормальных условиях (т.е. плотность, рассчитанную для нормального давления/температуры)

 Пример для воздуха:
 привед. плотность = 1.2928 кг/Нм³
 (при 0 °C и 1.013 бар)
 - Функция "STD. DENSITY UNIT" (см. стр. 66) → Выберите требуемые единицы
 - Функция "STD. VOLUME UNIT" (см. стр. 65) → Выберите требуемые единицы
 - Приведенный объемный расход может быть теперь присвоен
 - строке дисплея (см. стр. 91)
 - токовому выходу (см. стр. 67)
 - имп./частотному выходу (см. стр. 72)

7 Описание функций

В этом разделе содержатся детальные описания, а также необходимая информация для функций Promass 63. Заводские установки даны **наклонным шрифтом**. По заказу Promass 63 поставляются с указанной заказчиком параметризацией. В таком случае некоторые установки могут отличаться от указанных далее.

Группа функций	PROCESS VARIABLE (ПЕРЕМЕННАЯ ПРОЦЕССА)	→стр. 60
Группа функций	TOTALIZER (ТОТАЛАЙЗЕР)	→стр. 62
Группа функций	SYSTEM-UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ)	→стр. 64
Группа функций	CURRENT OUTPUT 1/2 (ТОКОВЫЙ ВЫХОД 1, 2)	→стр. 67
Группа функций	PULS/FREQ.OUTPUT (ИМП./ЧАСТОТН. ВЫХОД)	→стр. 72
Группа функций	RELAY (РЕЛЕ)	→стр. 78
Группа функций	BATCHING (ДОЗИРОВАНИЕ)	→стр. 84
Группа функций	DENSITY FUNCTION (ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ)	→стр. 87
Группа функций	DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)	→стр. 91
Группа функций	COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ)	→стр. 93
Группа функций	PROCESSING PARAMETER (ПАРАМ. ПРОЦЕССА)	→стр. 96
Группа функций	SYSTEM PARAMETER (ПАРАМЕТРЫ СИСТЕМЫ)	→стр. 99
Группа функций	SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА)	→стр. 103



Замечание!

Группа функций PROCESS VARIABLE (ПЕРЕМЕННАЯ ПРОЦЕССА)

Замечание!

- Инженерные единицы для всех переменных выбираются в группе функций "SYSTEM-UNITS".
- Если среда в трубопроводе движется в обратном направлении, то на дисплее высвечивается отрицательное значение расхода независимо от установок в функции "MEASURING MODE" (см. стр. 96).

MASS FLOW

При выборе этой функции автоматически отображается текущий расход

Дисплей:

5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., 462.87 kg/h; -731.63 lb/min; и т.д.)

VOLUME FLOW

При выборе этой функции автоматически отображается текущий объемный расход. Объемный расход определяется через измеряемые массовый расход среды и ее плотность

Дисплей:

5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., 5.5445 dm³/min; 1.4359 m³/h; -731.63 gal/d)

Замечание!

Данная функция доступна только при выборе параметров "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION".

STD. VOLUME FLOW

При выборе этой функции автоматически отображается текущий приведенный объемный расход. Объемный расход определяется через измеряемые массовый расход среды и приведенную (или фиксированную) плотность.

Дисплей:

5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., 1.3549 Nm³/h; 7.9846 scm/day).**7** FIXED STD. DENSITY или CALC. DENS.:

Индикация плотности, используемой для вычисления приведенного объема (фиксированное значение плотности, или рассчитанное через параметры процесса) (см. стр. 88).

Замечание!

Данная функция доступна только при выборе параметров "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION".

TARGET FLOW

При выборе этой функции автоматически отображается текущий массовый или объемный расход переносимой среды.

Переносимая среда = транспортируемый материал, например, известь (см. стр. 52).

Дисплей:

5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., 0.1305 m³/h; 1.4359 t/h)

Замечание!

Данная функция доступна только при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций PROCESS VARIABLE (ПЕРЕМЕННАЯ ПРОЦЕССА)	
CARRIER FLOW	При выборе этой функции автоматически отображается текущий массовый или объемный расход несущей среды. Несущая среда = транспортирующая среда, например, вода (см. стр. 52). Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., 0.0835 m³/h; 16.4359 t/h) Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION"
DENSITY	При выборе этой функции автоматически отображается текущая плотность среды или ее удельный вес. Дисплей: 5-значное число с фиксированной десятичной точкой, технические единицы в пределах 0.10000...6.0000 kg/dm³ (наприм., 1.2345 kg/dm³; 993.5 kg/dm³; 1.0015 SG_20 °C)
CALC. DENSITY	При выборе этой функции автоматически отображается рассчитанная в функции плотность среды. (см. группу функций "DENSITY FUNCTION", стр. 87). Дисплей: 5-значное число с фиксированной десятичной точкой, технические единицы (наприм., 76.409 °Brix; 39.170 %v; 1391.7 kg/Nm³) 7 Индикация текущей используемой системой функции плотности, наприм., °BRIX, %-VOLUME. Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".
TEMPERATURE	При выборе этой функции автоматически отображается текущая температура среды. Дисплей: макс. 4-значное число с фиксированной десятичной точкой, технические единицы и арифметический знак (наприм., -23.40 °C; 160.0 °F; 295.4 K)



Замечание!



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций TOTALIZER (ТОТАЛАЙЗЕР)	
TOTALIZER 1	При выборе этой функции автоматически отображается накопленное количество расхода с момента начала измерений. Это значение или положительное, или отрицательное, в зависимости от направления потока. Замечание! • Переполнение отображается на дисплее инвертированным символом. Если сумматор содержит знаков больше, чем позволяет индикация, перед значениями отображаются символы ">" (положит. знач.) или "<" (отриц. знач.). • Если в функции "MEASURING MODE" выбрано "UNIDIRECTIONAL" (см. стр. 96), тоталайзер учитывает только расход в положительном направлении. • В случае сбоев тоталайзер реагирует в соответствии с установками для импульсного/частотного выхода (см. стр. 77). Для приборов с модулем RS 485 это касается только случаев, когда в функции "SYSTEM CONFIG." выбран "AUX.INPUT/FREQ." или RS485 / FREQ." (see стр. 95). При конфигурации "...../CURRENT", тоталайзер в случае сбоя не изменяется. Дисплей: макс. 7-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы (наприм., 1.546704 t; -4925.631 kg) 7 ASSIGN TOTAL. 1 Индикация переменной, учитываемой тоталайзером 1.
TOTAL. 1 OVERFLOW	Значение тоталайзера массового расхода отображается максимально 7-значным числом с плавающей точкой. Большие значения (> 9 999 999) могут быть считаны как переполнение в данной функции. Действительный итог находится как сумма "переполнения" и значения функции "TOTALIZER 1". Пример: Индикация переполнения 2: 2 e7 kg (= 20,000,000 kg). Величина, отображаемая в функции "TOTALIZER 1" равна 196,845.7 kg. Суммарное количество = 20,196,845.7 kg Замечание! • Данная функция отображается только при переполнении. • при отсутствии переполнения отображается 0 e7 (вкл. единицы). Дисплей: Число в станд виде, например, 10 e7 kg 7 ASSIGN TOTAL. 1 Индикация переменной, учитываемой тоталайзером 1.
TOTALIZER 2	Описание функции → соответствует "TOTALIZER 1"
TOTAL. 2 OVERFLOW	Описание функции → соответствует "TOTAL. 1 OVERFLOW"

Группа функций TOTALIZER (ТОТАЛАЙЗЕР)	
RESET TOTALIZER	Тоталайзеры могут быть обнулены (= Reset) с помощью этой функции . Замечание! • На ноль сбрасывается как переполнение OVERFLOW, так и значение, отображаемое в функции "TOTALIZER 1" • Если электроника Promass 63 укомплектована модулем RS 485, сброс тоталайзера на ноль может производиться через вспомогательный вход (см. стр. 93). 6 CANCEL – TOTALIZER 1 – TOTALIZER 2 – TOTALIZERS 1&2
ASSIGN TOTAL. 1	В этой функции любая измеряемая переменная может быть присвоена тоталайзеру 1. Замечание! При изменении назначения в этой функции, тоталайзер обнуляется. 6 OFF – MASS – MASS (+) – VOLUME – STD. VOLUME VOLUME (+) – STD. VOLUME (+) – TARGET MATERIAL – TARGET MAT. (+) – CARRIER FLUID – CARRIER FLUID (+) CANCEL (+): Тоталайзер учитывает только расход в <i>положительном</i> направлении 7 UNIDIRECTIONAL или BIDIRECTIONAL Индикация режима измерения, одно- или двунаправленного (см. функцию "MEASURING MODE", стр. 96).
ASSIGN TOTAL. 2	В этой функции любая измеряемая переменная может быть присвоена тоталайзеру 2. Замечание! При изменении назначения в этой функции, тоталайзер обнуляется. 6 OFF – MASS – MASS (-) – VOLUME – STD. VOLUME VOLUME (-) – STD. VOLUME (-) – TARGET MATERIAL – TARGET MAT. (-) – CARRIER FLUID – CARRIER FLUID (-) CANCEL (-): Тоталайзер учитывает только расход в <i>отрицательном</i> направлении 7 UNIDIRECTIONAL или BIDIRECTIONAL Индикация режима измерения, одно- или двунаправленного (см. функцию "MEASURING MODE", стр. 96).



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций SYSTEM-UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ)	
MASS FLOW UNIT	В этой функции выбираются технические единицы, требуемые для отображения массового расхода (масса/время). Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Нижнего и верхнего пределов токовой шкалы - Верхнего значения частоты - Точек переключения реле (предельных значений, направления потока) - Отсечки дрейфа - Расхода переносимой и несущей жидкости 6 g/min – g/h – kg/s – kg/min – kg/h – t/min – t/h – t/d – lb/s lb/min – lb/hr – ton/min – ton/hr – ton/day – CANCEL 7 Индикация текущего расхода. Общий расход также отображается для двухкомпонентных жидкостей
MASS UNIT	В этой функции выбираются технические единицы для отображения массы. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Веса импульса (например, kg/p). - Тоталайзера - Дозировемого количества, преддозировки, компенсации дозировки 6 g – kg – t – lb – ton – CANCEL
VOLUME FLOW UNIT	В этой функции выбираются технические единицы для отображения объемного расхода. Объемный расход рассчитывается через массовый расход и плотность. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Нижнего и верхнего значений токовой шкалы - Верхнего значения частоты - Точек переключения реле (предельные значения объемного расхода) - Расхода переносимой и несущей жидкости 6 cm³/min – cm³/h – dm³/s – dm³/min – dm³/h – l/s – l/min l/h – hl/min – hl/h – m³/min – m³/h – cc/min – cc/hr – gal/min gal/hr – gal/day – gpm – gph – gpd – mgd – bbl/min – bbl/hr bbl/day – CANCEL 7 Индикация текущего объемного расхода. Общий расход также отображается для двухкомпонентных жидкостей. Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION".
VOLUME UNIT	В данной функции выбираются технические единицы для отображения объема. Объемный расход рассчитывается через измеряемый массовый расход и плотность среды. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Веса импульса (например, m³ → m³/pulse) - Тоталайзера - Дозировемого количества, преддозировки, компенсации дозировки 6 cm³ – dm³ – l – hl – m³ – cc – gal – bbl – CANCEL Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION".



Замечание!



Замечание!

Группа функций SYSTEM-UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ)	
GALLONS/ BARREL	В США и Великобритании соотношение между барелью (bbl) и галлоном (gal) зависит от отрасли промышленности. Поэтому используются определения:: • US или имперский галлон • Соотношение галлон/барель Замечание! Выбранное здесь определение также относится к функциям "VOLUME UNIT, VOLUME FLOW UNIT, DENSITY UNIT". При выборе нового определения соответственно изменяется индикация. 6 US: 31.0 gal/bbl → для пива US: 31.5 gal/bbl → для жидкостей US: 42.0 gal/bbl → для нефти (нефтехимия) US: 55.0 gal/bbl → для танков Imp: 36.0 gal/bbl → для пива и близких жидкостей Imp: 42.0 gal/bbl → для нефти (нефтехимия) CANCEL 7 US: 1 gal = 3.785 l (litre) Imp: 1 gal = 4.546 l (litre)
STDVOL. FLOW UNIT	В этой функции выбираются технические единицы для отображения приведенного объемного расхода. Приведенный объемный расход рассчитывается через массовый расход и приведенную плотность (см. стр. 52). Выбираемые здесь технические единицы также используются для: • Нижнего и верхнего значений токовой шкалы • Верхнего значения частоты • Точек переключения реле (предельные значения приведенного объемного расхода) 6 NI/s – NI/min – NI/h – NI/d – Nm³/s – Nm³/min – Nm³/h – Nm³/d – scm/s – scm/min – scm/hr – scm/day – scf/s – scf/min – scf/hr – scf/day – CANCEL 7 Индикация текущего объемного расхода. Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION".
STD. VOLUME UNIT	В данной функции выбираются технические единицы для отображения приведенного объема. Приведенный объемный расход рассчитывается через измеряемый массовый расход и приведенную плотность среды (см. стр. 52). Выбираемые здесь технические единицы также используются для: • Веса импульса (например, m³ → m³/pulse) • Дозируемого количества, преддозировки, компенсации дозировки 6 Nm³ – NI – scm – scf – CANCEL Замечание! Данная функция доступна только при выборе параметра "VOLUME FLOW" или "VOLUME & STD. VOL" в функции "VOLUME FLOW MEAS." группы "DENSITY FUNCTION"



Замечание!



Замечание!

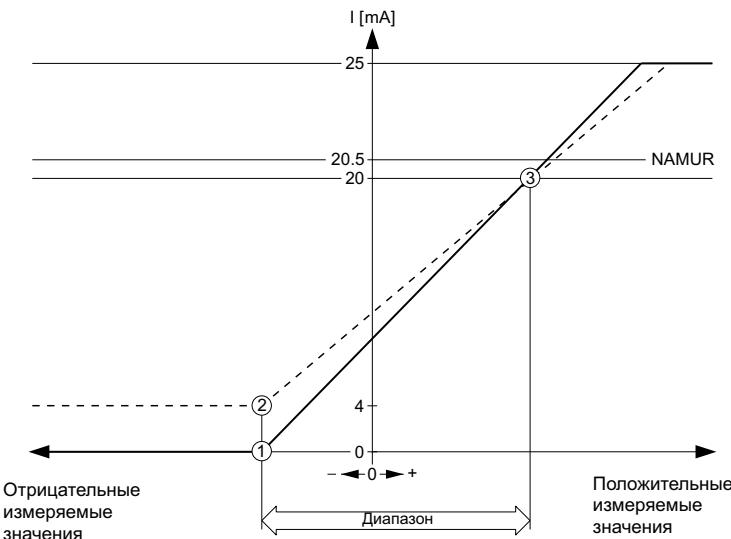


Замечание!

Группа функций SYSTEM-UNITS (СИСТЕМНЫЕ ЕДИНИЦЫ)	
DENSITY UNIT	В этой функции выбираются технические единицы, требуемые при отображении плотности. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Нижнего и верхнего пределов токовой шкалы - Точек переключения реле (предельных значений плотности) - Значения плотности для Контроля Заполнения Трубопровода - Значения настройки плотности 6 $\text{g/cm}^3 - \text{kg/dm}^3 - \text{kg/l} - \text{kg/m}^3 - \text{SD}_4\text{ }^\circ\text{C} - \text{SD}_{15}\text{ }^\circ\text{C} - \text{SD}_{20}\text{ }^\circ\text{C} - \text{g/cc} - \text{lb/cf} - \text{lb/USgal}$ соотв. $\text{lb/gal}^* - \text{lb/bbl} - \text{SG}_{59}\text{ }^\circ\text{F} - \text{SG}_{60}\text{ }^\circ\text{F} - \text{SG}_{68}\text{ }^\circ\text{F} - \text{SG}_4\text{ }^\circ\text{C} - \text{SG}_{15}\text{ }^\circ\text{C} - \text{SG}_{20}\text{ }^\circ\text{C} - \text{CANCEL}$ * см. функцию "GALLON/BARREL", стр. 65 SD = Удельная плотность, SG = Удельный вес Удельный вес равен отношению плотности среды к плотности воды (при температуре воды = 4, 15, 20 °C) 7 Индикация текущей плотности или удельного веса.
STD. DENSITY UNIT	В этой функции выбираются технические единицы, требуемые при отображении приведенной плотности. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Нижнего и верхнего пределов токовой шкалы - Точек переключения реле (предельных значений приведенной плотности) - Фиксированного значения приведенной плотности (для измерения приведенного объемного расхода) 6 $\text{kg/Nm}^3 - \text{kg/Nl} - \text{g/scc} - \text{kg/scm} - \text{lb/scf} - \text{CANCEL}$ 7 Индикация текущей приведенной плотности. Замечание! Данная функция доступна только при выборе соответствующего параметра в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".
TEMPERATURE UNIT	В этой функции выбираются технические единицы для отображения температуры. Выбираемые здесь технические единицы также используются для: - Нижнего и верхнего пределов токовой шкалы - Точек переключения реле (предельные значения температуры) - Базовой температуры (для функций плотности) - Мин./макс. температур (коэффициенты сенсора) 6 $^\circ\text{C (CELSIUS)} - \text{K (KELVIN)} - ^\circ\text{F (FAHRENHEIT)} - ^\circ\text{R (RANKINE)} - \text{CANCEL}$ 7 Индикация текущей температуры среды
NOM. DIAM. UNIT	В этой функции выбираются технические единицы для отображения номинального диаметра сенсора 6 $\text{mm} - \text{inch} - \text{CANCEL}$ 7 Индикация номинального диаметра используемого сенсора.



Замечание!

Группа функций CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) 1 / 2													
ASSIGN OUTPUT	В этой функции токовому выходу может быть присвоена любая требуемая переменная. 6 OFF – MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY * – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – CANCEL * Заводская установка для токового выхода 2 Диагностика (только для переменных расхода): 7 UNIDIRECTIONAL или BIDIRECTIONAL: Индикация, работает ли расходомер в одно- или двунаправленном режиме. Для однонаправленного измерения токовый сигнал 0/4...20 mA вырабатывается только для положительного расхода. При отрицательном расходе выходной ток равен 0 или 4 mA.												
ZERO SCALE	В данной функции устанавливается требуемое нижнее значение для тока 0/4 mA. Это значение относится к обоим направлениям расхода. Направление потока может отображаться через релейный выход. Замечание! - Нижнее значение шкалы может быть меньше или больше верхнего значения шкалы (см. функцию "FULL SCALE", стр. 68) - Размах между нижним и верхним значениями шкалы не должен быть ниже минимального диапазона (см. Рис.):  ba014y21 <table><tr><th>Мин. уст. значение</th><th>Мин. диапазон</th><th>Макс. уст. значение</th></tr><tr><td>Q = -180 t/h**</td><td>Q = 0.5 m/s *</td><td>Q = 180 t/h **</td></tr><tr><td>ρ = 0.0 kg/dm³</td><td>ρ = 0.1 kg/dm³</td><td>ρ = 5.999 kg/dm³</td></tr><tr><td>T = -273.15 °C</td><td>T = 10 K</td><td>T = 300.00 °C</td></tr></table> ① Нижн. знач. 0...20 mA ② Нижн. знач. 4...20 mA ③ Верхн. знач. 0/4...20 mA * зависит от плотности ** зависит от номин. диаметра 6 5-значное число с плавающей десятичной точкой (e.g. -1.500 kg/h; 245.92 kg/m³; 105.60 °C) Заводская установка: 0.0000 kg/h или 0.0000 kg/l или -50.000 °C 7Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу	Мин. уст. значение	Мин. диапазон	Макс. уст. значение	Q = -180 t/h**	Q = 0.5 m/s *	Q = 180 t/h **	ρ = 0.0 kg/dm³	ρ = 0.1 kg/dm³	ρ = 5.999 kg/dm³	T = -273.15 °C	T = 10 K	T = 300.00 °C
Мин. уст. значение	Мин. диапазон	Макс. уст. значение											
Q = -180 t/h**	Q = 0.5 m/s *	Q = 180 t/h **											
ρ = 0.0 kg/dm³	ρ = 0.1 kg/dm³	ρ = 5.999 kg/dm³											
T = -273.15 °C	T = 10 K	T = 300.00 °C											



Группа функций
CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) 1 / 2

FULL SCALE 1

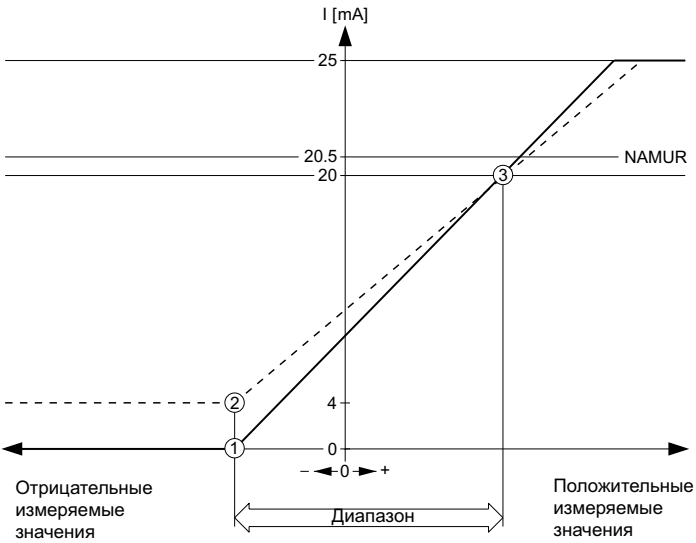
В данной функции устанавливается требуемое верхнее значение для тока 20 мА. Это значение относится к обоим направлениям расхода. Направление потока может отображаться через релейный выход.

Замечание!

- Верхнее значение шкалы может быть больше или меньше нижнего значения шкалы (см. функцию "ZERO SCALE", стр. 67)
- Размах между нижним и верхним значениями шкалы не должен быть ниже минимального диапазона:



Замечание!



ba014y21

Мин. уст. значение

Q = -180 t/h**
 ρ = 0.0 kg/dm³
T = -273.15 °C

Мин. диапазон

Q = 0.5 m/s *
 ρ = 0.1 kg/dm³
T = 10 K

Макс. уст. значение

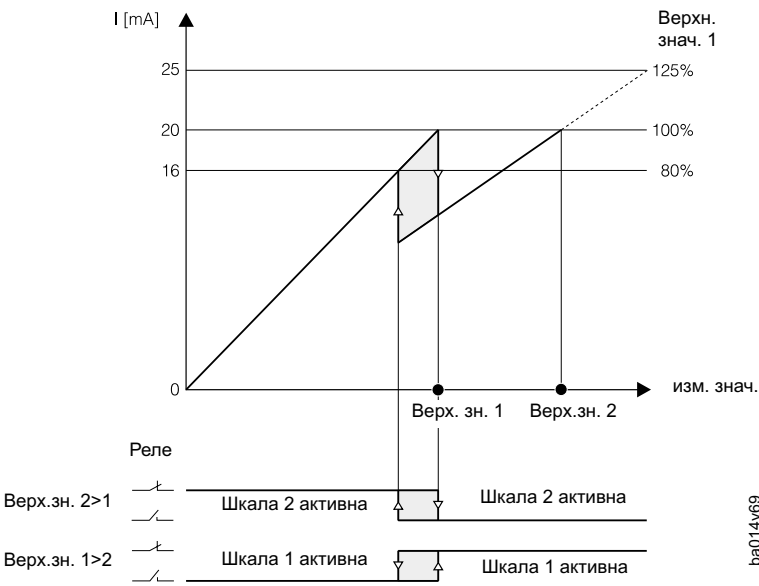
Q = 180 t/h **
 ρ = 5.999 kg/dm³
T = 300.00 °C

- ① Нижн. знач. 0...20 мА
- ② Нижн. знач. 4...20 мА
- ③ Верхн. знач. 0/4...20 мА

- * зависит от плотности
- ** зависит от номин. диаметра

6 5-значное число с плавающей десятичной точкой (наприм., -566.00 kg/min; 0.9956 kg/dm³; 105.60 °C).
Заводская уст.: Масс. рас: **зависит от номин. диаметра**
Плотность: **2.0000 kg/l**
Температ.: **200.00 °C**

7 Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу

Группа функций CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) 1 / 2	
DUAL RANGE MODE	Для некоторых применений, особенно с варьирующимся диапазоном расхода, требуется изменение верхнего значения шкалы. Данная функция определяет выбор одного из двух верхних значений шкалы. Параметр "AUTOMATIC" определяет автоматическое переключение измерительной системы между двумя шкалами (см. диаграмму ниже). <i>Применения:</i> - Частое измерение двух разных сред с сильно различающимися скоростями потока. Оператор определяет для каждой среды пределы шкалы в рассматриваемой функции . - Большее разрешение выходного сигнала при очень малых скоростях . Параметр "AUTOMATIC" позволяет измерительной системе Promass автоматически переключаться между двумя пределами шкалы в зависимости от скорости потока. <i>Замечание!</i> - Выходные реле могут быть сконфигурированы для сигнализации используемой шкалы измерений (см. рис. стр. 82, 83). - Если электроника Promass 63 укомплектована коммуникационным модулем RS 485, переключение верхних значений шкалы можно производить через вспомогательный вход. - Для двунаправленного измерения режим двух шкал работает как для положительного, так и для отрицательного расхода.. Пример: (0...20 мА; верхнее значение 1 < верхнего значения 2)  6 FULL SCALE 1 FULL SCALE 2 AUTOMATIC AUXILIARY INPUT CANCEL Promass работает только со шкалой 1 Promass работает только со шкалой 2 Promass работает со шкалами 1 и 2 (см. Рис) Выбор шкалы производится через вспомогательный вход, см. стр.93 7 Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.





Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) 1 / 2	
FULL SCALE 2	Описание функции → см. функцию “FULL SCALE 1”, стр. 68 Замечание! - Данная функция доступна при выборе параметра “FULL SCALE 2” в функции “DUAL RANGE MODE” (см. стр. 69). - Верхнее значение шкалы 2 может быть больше или меньше нижнего значения шкалы 1.
ACTIVE RANGE	Автоматическое отображение текущего предела шкалы (FULL SCALE 1 – FULL SCALE 2). Замечание! Выходные реле могут быть сконфигурированы для сигнализации используемой шкалы измерений (см. стр. 69, 83). 7Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.
TIME CONSTANT	Выбор постоянной времени определяет, как быстро токовый выход реагирует на быстрое изменение расхода (малая постоянная времени) или с запаздыванием (большая постоянная времени). Постоянная времени не влияет на работу дисплея. 6 3-х 5-значное число с фиксированной дес. точкой (0.01...100.00 с) Заводская установка: 1.00 s 7Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.
CURRENT SPAN	В данной функции выбирается тип токовой шкалы 0...20 или 4...20 мА. Также производится выбор токового выхода в соответствии с рекомендациями NAMUR (макс. 20.5 мА) или с макс. током 25 мА. Замечание! Выходной ток 0...20 мА можно выбрать только при неактивном протоколе HART (см. стр.93). 6 0–20 mА (25 mА) → макс. 25 mА 4–20 mА (25 mА) → макс. 25 mА 0–20 mА → макс. 20.5 mА (NAMUR) 4–20 mА → макс. 20.5 mА (NAMUR) CANCEL 7Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.

Группа функций CURRENT OUTPUT (ТОКОВЫЙ ВЫХОД) 1 / 2	
FAILSAFE MODE	Из соображений безопасности желательно, чтобы в случае сбоя прибора токовый выход принял состояние заранее определенное в данной функции. Этот параметр влияет только на токовый выход. Другие выходы, дисплей и тоталайзер не зависят от настройки данной функции. 6 MIN. CURRENT При сбое ток равен 0 мА (0...20 мА) или 2 мА (4...20 мА). MAX. CURRENT При сбое ток равен 25 мА для 0/4...20 мА (25 мА) или 22 мА для 4...20 мА. HOLD VALUE Фиксация последнего измеренного значения. ACTUAL VALUE Измеряемое значение, независимо от сбоя CANCEL 7 Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.
SIMULATION CURR.	В данной функции можно задать имитацию токового сигнала 0%, 50% или 100% установленной шкалы. Также можно имитировать 'значения ошибок' 2 мА (шкала 4...20 мА) и 25 мА (макс. возможный ток) или 22 мА для NAMUR. <i>Пример:</i> Проверка других подключенных приборов или проверка внутренней настройки токового выхода. <i>Замечание!</i> • После активизации режима имитации на дисплее появляется сообщение "S: CURRENT OUTPUT SIMUL. ACTIVE". • Режим имитации влияет только на токовый выход. Расходомер остается полностью работоспособным, т.е. тоталайзер, индикация расхода и т.д. работают нормально. • Режим принудительной установки в ноль прерывает имитацию тока и устанавливает выходной сигнал 0 мА или 4 мА (см. функцию "POS.ZERO RETURN", стр. 100). • Для токового выхода по NAMUR → можно имитировать макс. ток 22 мА. 6 OFF – 0 мА – 10 мА – 20 мА – 22 мА – 25 мА (at 0...20 мА) 2 мА – 4 мА – 12 мА – 20 мА – 22 мА – 25 мА (at 4...20 мА) CANCEL
NOMINAL CURRENT	В данной функции отображается текущая величина выходного токового сигнала. Реальное значение выходного тока может несколько отличаться из-за внешних факторов, например, температуры. 7 Индикация переменной процесса, присвоенной токовому выходу.



Замечание!

Группа функций PULSE / FREQ. OUTPUT (ИМП./ЧАСТ. ВЫХОД)	
ASSIGN OUTPUT	В данной функции определенная переменная может быть присвоена импульсному/частотному выходу. 6 OFF – MASS – VOLUME – STD. VOLUME – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY * – CALC. DENSITY * – TEMPERATURE * – CANCEL * выбор возможен только в режиме “FREQUENCY” 7 UNIDIRECTIONAL или BIDIRECTIONAL: Индикация, работает ли расходомер в одно- или двунаправленном режиме. Для однонаправленного измерения импульсный или частотный сигнал вырабатывается только для положительного расхода. При отрицательном расходе выходная частота равна 0 Гц.
OPERATION MODE	В данной функции выбирается импульсный или частотный режим работы. В зависимости от этого различные функции доступны в данной группе. 6 PULSE * – FREQUENCY – CANCEL (* не выбирается, если выходу присвоена переменная “DENSITY, CALC. DENSITY или TEMPERATURE”) 7 Индикация переменной процесса, присвоенной импульсному/частотному выходу.
PULSE VALUE	Масштаб импульса показывает, для какого количества расхода вырабатывается выходной импульс. Внешний счетчик может суммировать эти импульсы, так что будет известен расход с момента начала измерений. Замечание! Данная функция доступна только при выборе режима “PULSE” в функции “OPERATION MODE”. 6 5-значное число с плавающей десятичной точкой, технические единицы (наприм., 240.00 t/p; 0.6136 kg/p) Заводская настройка: zavusum от номинального диаметра 7 Индикация переменной процесса, присвоенной импульсному/частотному выходу



Замечание!

Группа функций
PULSE / FREQ. OUTPUT (ИМП./ЧАСТ. ВЫХОД)

PULSE WIDTH

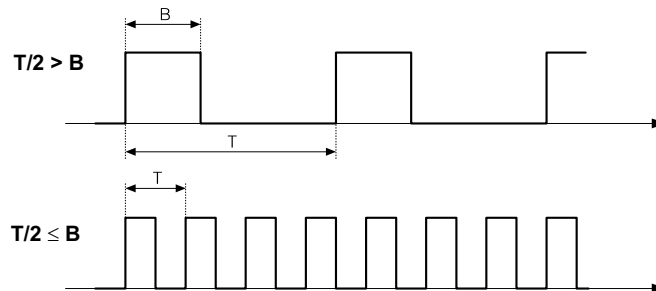
В данной функции устанавливается требуемая ширина импульса (например, для внешних счетчиков).

Замечание!

Данная функция доступна только при выборе режима "PULSE" в функции "OPERATION MODE" (см. стр. 72).

6 3-значное число с фиксированной десятичной точкой (0.05...10.00 с)
Заводская установка: **10 с**

7 $T/2 < \text{PULSE} \Rightarrow \text{PULSE/PAUSE} = 1:1$
Если частота импульсов, зависящая от выбранного масштаба импульса и текущего расхода, велика ($T/2 < \text{выбранной ширины импульса } B$), вырабатываемые импульсы автоматически сужаются на пол-периода. После этого отношение импульс/пауза равно 1:1 (см. рис.).



В = Ширина импульса
Приведен рисунок для положительных импульсов

Замечание!

Ширина импульса не должна сокращаться для сильно пульсирующего расхода или при дозировании.

Группа функций
PULSE / FREQ. OUTPUT (ИМП./ЧАСТ. ВЫХОД)

FULL SCALE
FREQ.

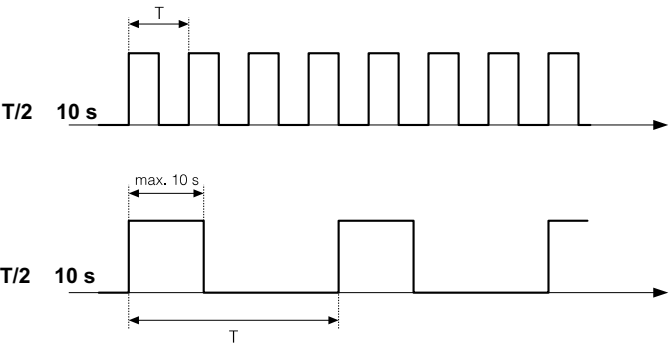
Установка значения частоты (2...10000 Гц) для максимума шкалы расхода.
Значение расхода определяется в функции "FULL SCALE" (см. стр. 75).



- Замечание!
- Данная функция доступна при выборе режима "FREQUENCY" в функции "OPERATION MODE" (см. стр. 72).
 - Возможно увеличение частоты до 163% от выбранного значения.

6 макс. 5-значное число (2...10000 Гц)
Заводская установка: **10000 Гц**

7 $T/2 < 10\text{ s} \Rightarrow \text{PULSE/PAUSE} = 1:1$
В режиме "FREQUENCY" выходной сигнал симметричен (отношение импульс/пауза = 1:1). При низких частотах длительность импульса ограничена макс. 10 с(см. рис.), т.е. выходной сигнал далее несимметричен.



Приведен рис. для положительных импульсов

ba014y/23

Группа функций PULSE / FREQ. OUTPUT (ИМП./ЧАСТ. ВЫХОД)	
OUTPUT SIGNAL	Выбор параметров импульсного / частотного выхода . ACTIVE: Используется внутренний источник питания (+24 В) PASSIVE: Требуется внешний источник питания
	ACTIVE Рекомендуется: – для высоких выходных частот – пост. расх. до 25 мА ($I_{max} = 250\text{ мА}$ в теч. 20 мс) ACTIVE-POSITIVE импульсы ACTIVE-NEGATIVE импульсы B = ширина импульса
	PASSIVE Рекомендуется: – для низких выходных частот – пост. расх. до 25 мА ($I_{max} = 250\text{ мА}$ в теч. 20 мс) PASSIVE-NEGATIVE импульсы PASSIVE-POSITIVE импульсы B = ширина импульса
	6 PASSIVE-POSITIVE PASSIVE-NEGATIVE ACTIVE-POSITIVE ACTIVE-NEGATIVE CANCEL 7 PASSIVE = Откр. коллектор или ACTIVE = Ключ. (см. рис.)

Группа функций PULSE / FREQ. OUTPUT (ИМП./ЧАСТ. ВЫХОД)	
FAILSAFE MODE	Из соображений безопасности желательно, чтобы в случае сбоя прибора импульсный/частотный выход принял состояние заранее определенное в данной функции. Замечание! - Выбранный параметр влияет только на имп./част. выход и тоталайзер*. Другие выходы и дисплей работают независимо от данного параметра. (* Для расходомеров с модулем RS 485, настройка доступна только при выборе в "SYSTEM CONFIGURATION" параметра "...../FREQ."). - Данная настройка не работает для однонаправленного режима при отрицательном расходе. 6 FALL-BACK VALUE В случае сбоя выходной сигнал = 0 Гц. Тоталайзер останавливается. HOLD VALUE Фиксируется последнее действительное значение, и тоталайзер учитывает его. ACTUAL VALUE Продолжает вырабатываться выходной сигнал независимо от сбоя. CANCEL 7 Индикация переменной, присвоенной имп./частотному выходу
BALANCE	Включение режима, при котором отрицательные компоненты расхода накапливаются в буфере, а затем вычитаются из положительного расхода. 6 OFF – ON – CANCEL Замечание! - Данная функция работает только со следующими настройками: <i>PROCESS PARAMETER</i> → <i>MEASURING MODE</i> → <i>BIDIRECTIONAL</i> - Использование данного режима см. стр. 42. - Обнуление буферной памяти происходит при изменении настроек частотного выхода, а также с помощью функции: <i>TOTALIZER</i> <i>RESET TOTAL</i>. (см. стр. 63)
SIMULATION FREQ.	В этой функции возможно имитировать частотный сигнал, например, для проверки другого подключенного оборудования. Имитируемый сигнал всегда симметричен (отношение импульс/пауза = 1 : 1). После включения данного режима дисплей показывает сообщение: "S: FREQ. OUTPUT SIMUL. ACTIVE". Замечание! - В режиме имитации расходомер остается полностью работоспособным, т.е. тоталайзер, индикация расхода и т.д. работают нормально. - Режим принудительной установки в ноль (см. стр. 100) прерывает имитацию и устанавливает выходной сигнал в ноль. 6 OFF – 0 Hz – 2 Hz – 10 Hz – 1 kHz – 10 kHz – CANCEL
NOMINAL FREQ.	Отображение текущего рассчитанного значения выходной частоты (0.00...16383 Гц). 7 Индикация измеряемой переменной присвоенной частотному выходу.



Замечание!



Замечание!



Замечание!



Группа функций
RELAY (РЕЛЕ)

RELAY 1
FUNCTION

Замечание!

Релейному выходу 1 могут быть присвоены различные функции..

Замечание!

• Реакция реле см. стр. 82 и 83.

• Рекомендуется использовать реле 1 для сигнализации аварии в сочетании с настройками выходных сигналов (см. стр. 71 и 77).

• Прибор в стандартном варианте имеет реле 1 с нормально разомкнутым контактом (реле 2 с нормально замкнутым контактом). Однако, данная конфигурация может быть изменена при помощи перемычки на коммуникационном модуле (см. рис. ниже).

6

FAILURE

EMPTY PIPE DET.

FAILURE & EPD

DUAL RANGE MODE

DUAL RANGE MODE 2

BATCH PRECONTACT

FLOW DIRECTION

LIMIT MASS FLOW

LIMIT VOLUME FLOW

LIMIT STD.VOL. FLOW

LIMIT TARGET FLOW

LIMIT CARRIER FLOW

LIMIT DENSITY

LIMIT CALC. DENSITY

LIMIT TEMPERATURE

CANCEL

Сигнализация ошибки
→ список сообщений см. стр. 107

Контроль заполнения труб → при падении плотности ниже заданного предела, например при опорожнении измерительных труб (см. стр. 97)

Индикация ошибки или контроль заполнения труб

Сигнализация активной шкалы 1 или 2 (Токовый выход 1)

Сигнализация активной шкалы 1 или 2 (Токовый выход 2, только с комм. модулем "2 CUR")

Сигнализация достижения количества предозировки (см. также стр.84).

Сигнализация направления потока (прямое/обратное).

Контроль нахождения переменной в заданных пределах.

7

При выборе "EPD" или "FAILURE & EPD"

Отображение порога контроля заполнения труб (см. стр. 97).

При выборе "LIM. CALC. DENSITY"

Отображение выбранной функции плотности (см. стр.88).

Relay ❶ (V5):
Заводская установка:
нормально разомкнутый контакт

Relay ❷ (V6):
Заводская установка:
нормально замкнутый контакт

Конфигурация реле		
	Нормально разомкнутый контакт	Нормально замкнутый контакт
2 ТОК. ВЫХ	V5 • • •	V5 • • •
	V6 • • •	V6 • • •
HART, RS 485	V5 • • •	V5 • • •
	V6 • • •	V6 • • •

Версия:
"2 CUR" (2 токовых выхода)

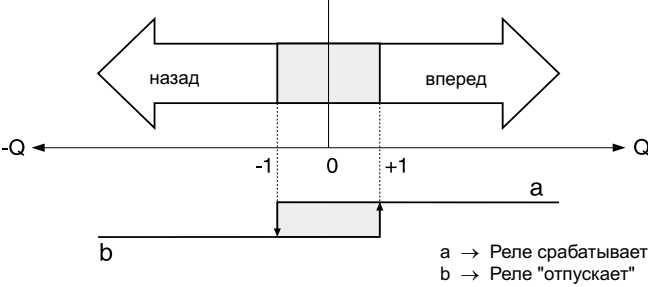
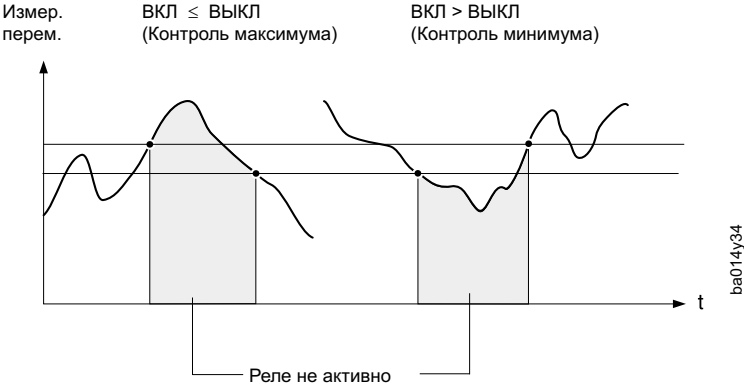
Версия:
"HART" и "RS 485"

ba014e07

ba014y68

78

Endress+Hauser

Группа функций RELAY (РЕЛЕ)	
RELAY 1 ON-VALUE	При выборе для реле 1 конфигурации "LIMIT....." или "FLOW DIRECTION", задается точка переключения реле. Если соответствующее измеряемое значение достигает установленного предела, происходит переключение реле 1.
RELAY 1 OFF-VALUE	Замечание! Значение точки включения может быть больше или меньше значения точки выключения. Relay 1 → FLOW DIRECTION (Направление потока) Задаваемое значение также определяет точку переключения для направления потока.Напрмер, если задано 1 кг/с, реле срабатывает при -1 кг/с и "отпускает" при +1 кг/с. Если требуется непосредственное (без гистерезиса) переключение, задается значение = 0. Если активна отсечка дрейфа (см. стр. 96), рекомендуется, чтобы гистерезис был не менее заданной отсечки дрейфа.  a → Реле срабатывает b → Реле "отпускает" Relay 1 → LIMIT (Предел массового или объемного расхода, плотности, температуры и т.д.) Реле 1 переключается, как только переменная выходит за заданный предел. <i>Применения:</i> мониторинг расхода, плотности, температуры продукта, а также его качества; контроль условий процесса.  Измер. перем. ВКЛ ≤ ВЫКЛ (Контроль максимума) ВКЛ > ВЫКЛ (Контроль минимума) Реле не активно 6 <i>Пременные расхода/плотности</i> : 5-значное число,включая технические единицы (например, 0.0037 т/мин; 900.00 кш/м³, и т.д.) <i>Температура</i>: макс. 4-значное число с фиксированной дес. точкой, включая единицы и арифметический знак (напр., -22.50 °C) <i>Функция плотности</i>: 5-значное число с плавающей точкой (например, 76.409 °Brix, и т.д.) 7Индикация функции, заданной для реле 1.





Замечание!

Группа функций RELAY (РЕЛЕ)

PICKUP DELAY 1

Замечание!

Данная функция доступна если в функции "RELAY 1 FUNCTION" выбран один из следующих параметров:

- LIMIT MASS FLOW
- LIMIT STD. VOL. FLOW
- LIMIT CARRIER FLOW
- LIMIT DENSITY
- LIMIT VOLUME FLOW
- LIMIT TARGET FLOW
- LIMIT TEMPERATURE
- LIMIT CALC. DENSITY

В данной функции устанавливается задержка срабатывания реле (0...100с). При достижении переменной установленного предела, реле срабатывает с установленной задержкой.

6

Диапазон: 0...100 секунд (с шагом в одну секунду)
Заводская установка: **0 с**



Замечание!

DROPOUT DELAY 1

Замечание!

Данная функция доступна если в функции "RELAY 1 FUNCTION" выбран один из следующих параметров:

- LIMIT MASS FLOW
- LIMIT STD. VOL. FLOW
- LIMIT CARRIER FLOW
- LIMIT DENSITY
- LIMIT VOLUME FLOW
- LIMIT TARGET FLOW
- LIMIT TEMPERATURE
- LIMIT CALC. DENSITY

В данной функции устанавливается задержка отпускания реле (0...100 с). При достижении переменной установленного предела, реле отпускает с установленной задержкой.

6

Диапазон: 0...100 секунд (с шагом в одну секунду)
Заводская установка: **0 с**

Группа функций RELAY (РЕЛЕ)		
RELAY 2 FUNCTION	Релейному выходу 2 могут быть присвоены различные функции.. Замечание! • Реакция реле см. стр. 82 и 83. • Прибор в стандартном варианте имеет реле 2 с нормально замкнутым контактом. Однако, данная конфигурация может быть изменена при помощи перемычки на коммуникационном модуле (см. стр. 78). 6 EMPTY PIPE DET. Контроль заполнения труб → при падении плотности ниже заданного предела, например при опорожнении измерительных труб (см. стр. 97) FAILURE & EPD Индикация ошибки или контроль заполнения труб DUAL RANGE MODE Сигнализация активной шкалы 1 или 2 (Токовый выход 1) DUAL RANGE MODE 2 Сигнализация активной шкалы 1 или 2 (Токовый выход 2, только с комм. модулем "2 CUR") BATCH CONTACT Сигнализация достижения количества дозирования FLOW DIRECTION Сигнализация направления потока (прямое/обратное). LIMIT MASS FLOW LIMIT VOLUME FLOW LIMIT STD.VOL. FLOW LIMIT TARGET FLOW LIMIT CARRIER FLOW LIMIT DENSITY LIMIT CALC. DENSITY LIMIT TEMPERATURE CANCEL 7 При выборе "EPD" или "FAILURE & EPD" Отображение порога контроля заполнения труб (см. стр. 97). При выборе "LIM. CALC. DENSITY" Отображение выбранной функции плотности (см. стр.88).	
RELAY 2 ON-VALUE	Описание функции →	соответствует "RELAY 1 ON-VALUE" (см. стр. 79)
RELAY 2 OFF-VALUE	Описание функции →	соответствует "RELAY 1 OFF-VALUE" (см. стр. 79)
PICKUP DELAY 2	Описание функции →	соответствует "PICKUP DELAY 1" (см. стр. 80)
DROPOUT DELAY 2	Описание функции →	соответствует "DROPOUT DELAY 1" (см. стр. 80)



Внимание!

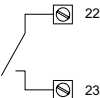
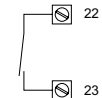
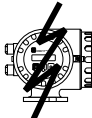
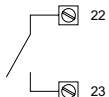
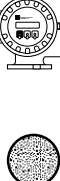
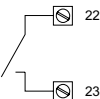
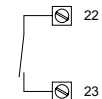
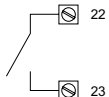
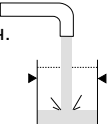
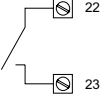
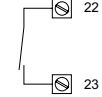
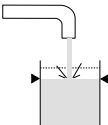
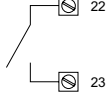
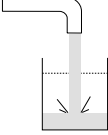
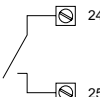
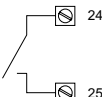
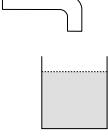
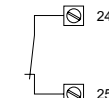
Функции Реле 1	Состояние	Реле	Контакты реле	
			НЗ контакт *	НР контакт *
FAILURE	Система работает нормально 	активно		
	Сбой (Ошибка системы) 	не активно		
FAILURE & EPD	Система в норме и Измерительные трубы заполнены 	активно		
	Сбой (Ошибка системы) или Плотность ниже заданного порога, напр., при неполных трубах 	не активно		
BATCH PRECONTACT	Идет дозирование, колич. преддозировки не достигнуто 	активно		
	Идет дозирование, колич. преддозировки достигнуто 	не активно		
Реле 2				
BATCH CONTACT	Идет дозирование, колич. дозировки не достигнуто 	активно		
	Колич. дозировки достигнуто Остановка дозирования 	не активно		

Рис. 34
Реле 1 и 2: функции,
реакция реле

Общие функции Реле 1 и 2	Состояние	Реле	Контакт реле	
			НЗ контакт *	НР контакт *
DUAL RANGE MODE <i>(только с модулем "HART" или "RS 485")</i> DUAL RANGE MODE DUAL RANGE MODE 2 <i>(только с модулем "2 CUR.")</i>	Верх. пред. шкалы 1 < 2 Шкала 1 активна Верх. пред. шкалы 1 > 2 Шкала 1 активна (большой диапазон) Шкала 2 активна (большой диапазон)	активно не активно	 	
EPD (Контроль заполнения труб)	Измерительные трубы заполнены Измерительные трубы не заполнены или заполнены не полностью 	активно не активно	 	
FLOW DIRECTION	вперед назад 	активно не активно	 	
LIMIT MASS FLOW LIMIT VOL. FLOW LIMIT STD.VOL. FL. LIMIT TARGET FL. LIMIT CARRIER FL. LIMIT DENSITY LIM. CALC. DENSITY LIMIT TEMPERAT.	Значение в установленных пределах Значение вне установленных пределов a = de-energised	активно не активно	 	
	Сбой питающего напряжения	не активно		
* Заводская конфигурация реле 1 → Нормально разомкнутый контакт (НР) Заводская конфигурация реле 2 → Нормально замкнутый контакт (НЗ) Выбор типа контакта реле производится перемычкой на коммуникационном модуле (см. стр. 78).				

Рис. 35
Реле 1 и 2:
функции и реакция реле



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций BATCHING (ДОЗИРОВАНИЕ)	
BATCH VARIABLE	В данной функции определяется требуемая переменная дозирования. Замечание! При выборе переменной дозирования группа функций "BATCHING" отображается первой при входе в матрицу. Функция "BATCH VARIABLE" перемещается на последнюю позицию в группе. 6 OFF – MASS – VOLUME – STD. VOLUME – TARGET MATERIAL – CARRIERFLUID – CANCEL
BATCH PRESET	Установка количества дозирования. Замечание! - Реле 2 может быть сконфигурировано как контакт дозирования (см. "Функции Реле 2", стр. 81) - При выборе переменной дозирования данная функция перемещается на первое место в группе. 6 4-значное число с плавающей десятичной точкой (например, 5.010 kg; 0.120 m³; 0.110 Nm³) Заводская установка: 1.000 kg 7 Индикация функции, присвоенной реле 2
UNIT FINE DOSING	Определение единиц для точной дозировки. 6 abs Количество вводится в абсолютных единицах. % Количество вводится в процентном выражении. CANCEL
FINE DOSING QTY.	Ввод количества точной дозировки в абсолютных единицах или процентном отношении в зависимости от параметра функции "UNIT FINE DOSING". Замечание! - Реле 1 может быть сконфигурировано как контакт преддозирования (см. "Функции Реле 1", стр. 78) - Детальная информации по точной дозировке см. 48, Рис. 28. 6 4-значное число с плавающей десятичной точкой (например, 2.000 kg; 1.234 m³; 1.234 Nm³) Заводская установка: 0.000 Пример: Для дозируемого количества 1000 кг и точного дозирования 200 кг, вводятся следующие значения: - Ввод в % = 20 % - Ввод в абс. = 200 кг 7 Отображение функции, присвоенной реле 1.

Группа функций BATCHING (ДОЗИРОВАНИЕ)	
COMPENS. QUANTITY	Ввод положительного или отрицательного компенсационного количества. Это компенсирует постоянную ошибку дозирования, возникающую из-за условий процесса, например, при закрытии клапана, работе насоса и т.д. Компенсационное количество определяется оператором установки и влияет на количество дозирования. • Перелив → вводится отрицательное значение • Недолив → вводится положительное количество Замечание! Если невозможно ввести достаточное отрицательное значение компенсации, нужно уменьшить количество дозирования. 6 4-значное число с плавающей точкой и арифметическим знаком (например – 0.102 kg; 0.002 m³), Заводская установка: 0.000 [ед.] <i>Пример:</i> Кол. дозирования = 100 кг Преддозирование = 90 кг Точное дозирование = 10 кг → макс. положит. компенсация = +100 кг → макс. негативная компенсация = –10 кг 7 Отображение функции, присвоенной реле 2.
BATCH COMP. MODE	В данной функции можно определить остаточное количество дозирования, которое может быть включено в следующий цикл дозирования (см. стр. 48). 6 OFF Без определения остатка MODE 1 Количество между временем выключения и первым моментом падения расхода ниже отсечки дрейфа. MODE 2 Количество между временем выключения и моментом, когда расход стабильно установился ниже отсечки. CANCEL
AVERAGING DRIP	Определение числа остатков (циклов), включаемых в расчет режима компенсации дозирования MODE 1 + 2. Дозируемое количество пересчитывается после выполнения заданного числа циклов, поэтому вводится значение: • меньшее → измерительная система быстро реагирует на изменения остатка дозирования • большее → измерительная система замедленно реагирует на изменения остатка дозирования. 6 макс. 3-х значное число (0...100) Заводская установка: 0 [циклов] Замечание! Данная функция доступна при выборе режима “MODE 1” или “MODE 2” в функции “BATCH COMP. MODE” (см. выше).



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций BATCHING (ДОЗИРОВАНИЕ)	
BATCHING	Функция, используемая для ручного старта или остановки цикла дозирования. При этом активизируются реле 2 или реле 1 и 2. Остановка цикла дозирования возможна в любой момент. 6 START – STOP – CANCEL (1 активизирует START или STOP) 7 Отображение заданной переменной дозирования.
MAX. BATCH TIME	В данной функции задается максимальное время дозирования, после которого реле 2 (контакт дозирования) обесточивается (например, из соображений безопасности технологического процесса). Замечание! При установке времени 0 секунд, контроль времени дозирования отключен. 6 макс. 5-значное число (0...30000 с) Заводская установка: 0 s 7 Отображение заданной переменной дозирования.
BATCH CYCLE	Отображение количества выполненных циклов дозирования. 6 макс. 7-значное число (0...9999999) Заводская установка: 0 7 Отображение заданной переменной дозирования.
RESET BATCH CYC.	Сброс счетчика циклов дозирования. 6 CANCEL – YES 7 Отображение количества выполненных циклов дозирования.

Группа функций DENSITY FUNCTION (ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ)	
DENS. ADJ. VALUE	В данной функции устанавливается известная плотность для среды, используемой для настройки плотности на месте. Детально процедура настройки плотности описана в следующей функции "DENSITY ADJUST". Замечание! • При двухточечной настройке плотности в данной функции вводятся значения для каждой из двух сред. Плотности сред должны отличаться не менее, чем на 0.2 кг/дм³. • Вводимая величина плотности не должна отличаться от действительной плотности среды более, чем $\pm 10\%$. 6 5-значное число с плавающей точкой, единицы 0.1...5.9999 кг/л 7 MANUAL DENSITY CALIBRATION
DENSITY ADJUST	В данной функции производится настройка плотности на месте. Это обеспечивает максимально возможную точность измерения плотности и зависящих от плотности переменных. Замечание! Процедура настройки плотности описана на стр. 54. Существуют два типа настройки: 1-точечная настройка (с одной средой) Такой тип настройки применяется при условиях: • Сенсор не обеспечивает желаемой точности измерения плотности. • Характеристики измеряемой среды далеки от таковых, используемых при калибровке на заводе-производителе. • Прибор используется только для измерения среды, плотность которой точно известна при постоянных условиях. <i>Примеры:</i> Измерение плотности Brix для яблочного сока. 2-точечная настройка (с двумя средами) Такой тип настройки всегда используется, при механическом изменении измерительных труб, например: • отложение материала • абразивный износ • коррозия В таких случаях резонансная частота измерительных труб изменяется под воздействием указанных факторов и не соответствует установленной при калибровке. 2-точечная настройка плотности позволяет учесть эти механические изменения труб и настроить новые параметры. 6 CANCEL – SAMPLE FLUID 1 – SAMPLE FLUID 2 – DENSITY ADJUST 7 Отображение текущего значения плотности (см. функцию "DENS. ADJ. VALUE")



Замечание!



Замечание!

Группа функций DENSITY FUNCTION (ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ)	
CALC. DENSITY	Задание функции пересчета специальных величин плотности или процентных отношений для двухкомпонентных сред . 6 OFF %-MASS [%m] %-VOLUME [%v] STD. DENSITY [.....] °BRIX [°Brix] °BAUME >1.0 SG [°Baume] °BAUME <1.0 SG [°Baume] °API [°API] %-BLACK LIQUOR [%Bl.Liq] %-ALCOHOL [%alc] °PLATO [°PLATO] °BALLING [°BALLING] CANCEL Детальн. опис. см. стр. 52 [] → отображение единиц 7 Отображение текущего значения, рассчитанного в функции плотности.
VOLUME FLOW MEAS	Измерение объема и приведенного объема возможно при выборе соответствующего параметра в данной функции. 6 OFF – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – VOLUME & STD. VOL. – CANCEL
STD.VOL.CALC.	Данная функция используется при установке приведенной плотности для расчета приведенного объема. Замечание! Данная функция доступна при выборе параметра “STD. VOLUME FLOW” или “VOLUME & STD.VOL.” в вышеописанной функции. 6 CALC. STD.DENS. Приведенная плотность определяется из измеряемых параметров процесса. FIXED STD.DENS. Приведенная плотность задана в виде фиксированной величины → см. стр. 89 CANCEL 7 Отображение текущего объемного приведенного расхода.
REFERENCE TEMc.	Введение базовой температуры для расчета приведенного объема и функций плотности °BAUME >1.0 SG, °BAUME <1.0 SG, °API, %-MASS, %-VOLUME, %-BLACK LIQUOR, %-ALCOHOL and STD. DENSITY. 6 5-значное число, арифметический знак, единиц (например, 25.000 °C; -10.500 °C; 60.000 °F; и т.п.) Заводская установка: 15.000 °C 7 Отображение выбранных единиц для температуры (см. функцию “TEMPERATURE UNIT”, стр. 66) Замечание! Данная функция доступна при выборе функции расчета плотности в “CALC. DENSITY” или “VOLUME FLOW MEAS.” в группе “DENSITY FUNCTION”.



Замечание!



Замечание!

Группа функций DENSITY FUNCTION (ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ)	
EXP. COEF.	Для расчетов с температурной компенсацией или приведенной плотности в данной функции может быть задан коэффициент температурного расширения среды. Замечание! Данная функция отображается только при выборе: • CALC. DENSITY → °API, °BAUME, °BRIX, °PLATO, °BALLING или STD. DENSITY • STD. VOL. CALC. → CALC. STD. DENS. 6 5-значное число с плавающей точкой, арифм. знаком и единицами, (например, 0.4400 e-3 1/K) Заводская установка: 0.5000 e-3 1/K
FIXED STD. DENSITY	Задание фиксированного значения приведенной плотности для расчета приведенного объема. Замечание! Данная функция отображается при выборе параметра "FIXED STD.DENS." в функции "STD.VOL.CALC." (см. стр 88). 6 5-значное число с фиксированной точкой, единицы (например, 1.0000 kg/sl; 1000.0 kg/Nm³) Заводская установка: 1000.0 kg/Nm³ 7 Отображение единиц приведенной плотности (см. функцию "STD. DENSITY UNIT", стр. 66)
CARRIER DENSITY	Ввод плотности несущей среды. Это значение используется для расчета содержания переносимой среды для двухкомпонентных жидкостей (расчетная формула → см. стр. 52). <i>Несущая среда</i> = транспортирующая жидкость (наприм., вода) <i>Переносимая среда</i> = транспортируемая среда (наприм., известь) 6 5-значное число с фиксированной точкой, единицы (например, 1.0000 kg/dm³; 1.0016 SG) Заводская установка: 1.0000 kg/l 7 Отображение единиц плотности (см. функцию "DENSITY UNIT", стр. 66) Замечание! Данная функция доступна при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".
EXP. COEF. CARRIER	Ввод коэффициента терморасширения для несущей жидкости. Это значение используется для расчета с температурной компенсацией содержания переносимой среды для двухкомпонентных жидкостей. <i>Несущая среда</i> = транспортирующая жидкость (наприм., вода) <i>Переносимая среда</i> = транспортируемая среда (наприм., известь) 6 5-значное число с плавающей точкой, единицы, арифм. знак (например, 0.5000 e-3 1/K) Заводская установка: 0.0000 e-3 1/K Замечание! Данная функция доступна при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".



Замечание!



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций DENSITY FUNCTION (ФУНКЦИЯ ПЛОТНОСТИ)	
TARGET MAT. DENS.	Ввод плотности переносимой среды. Это значение используется для расчета содержания переносимой среды для двухкомпонентных жидкостей (расчетная формула → см. стр. 52). <i>Несущая среда</i> = транспортирующая жидкость (наприм., вода) <i>Переносимая среда</i> = <i>транспортируемая среда</i> (наприм., известь) 6 5-значное число с фиксированной точкой, единицы (например, 1.0000 kg/dm³; 1.0016 SG) Заводская установка: 2.0000 kg/l 7 Отображение единиц плотности (см. функцию "DENSITY UNIT", стр. 66) Замечание! Данная функция доступна при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".
EXP. COEF. TARGET	Ввод коэффициента терморасширения для несущей жидкости. Это значение используется для расчета с температурной компенсацией содержания переносимой среды для двухкомпонентных жидкостей. <i>Несущая среда</i> = транспортирующая жидкость (наприм., вода) <i>Переносимая среда</i> = транспортируемая среда (наприм., известь) 6 5-значное число с плавающей точкой, единицы, арифм. знак (например, 0.5000 e-3 1/K) Заводская установка: 0.0000 e-3 1/K Замечание! Данная функция доступна при выборе параметра "%-MASS", "%-ALCOHOL", "%-BLACK LIQUOR", или "%-VOLUMEN" в функции "CALC. DENSITY" группы "DENSITY FUNCTION".



Замечание!



Замечание!

Группа функций DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)	
ASSIGN LINE 1	Задание переменной, отображаемой в <i>верхней</i> строке дисплея в нормальном режиме работы (позиция "HOME"). 6 MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – TOTALIZER 1 – TOTAL. 1 OVERFLOW – TOTALIZER 2 – TOTAL. 2 OVERFLOW – BATCH PRESET – BATCH UPWARDS – BATCH DOWNWARDS – BATCH CYCLES – CANCEL
ASSIGN LINE 2	Задание переменной, отображаемой в <i>нижней</i> строке дисплея в нормальном режиме работы (позиция "HOME"). 6 OFF – MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – TOTALIZER 1 – TOTAL. 1 OVERFLOW – TOTALIZER 2 – TOTAL. 2 OVERFLOW – BATCH PRESET – BATCH UPWARDS – BATCH DOWNWARDS – BATCH CYCLES – CANCEL
DISPLAY DAMPING	Выбор постоянной времени, определяющей, как быстро (малая постоянная времени) или с замедлением (большая постоянная времени) дисплей реагирует на резкое изменение переменных расхода.. Замечание! • При установке 0 демпфирование неактивно. • Постоянная времени дисплея не влияет на токовый выход. 6 Макс. 2-значное число: 0...99 секунд Заводская установка: 1 s
FORMAT FLOW	Установка максимального количества десятичных мест в отображении измеряемых значений и параметров переменных расхода. Замечание! • Данный параметр относится только к индикации, не влияя на точность вычислений самой измерительной системы. • В зависимости от выбранных единиц и других настроек могут отображаться не все десятичные знаки. При этом на дисплее высвечивается стрелка между числом и единицами (например, 1.2 → kg/h). Это означает, что система в вычислениях использует больше десятичных знаков, чем при отображении. 6 xxxxx. – xxxx.x – xxx.xx – xx.xxx – x.xxxx – CANCEL
LCD CONTRAST	Установка оптимального контраста изображения на дисплее. Внимание! При отрицательных температурах (<0 °С) видимость ЖКД может ухудшиться. При одновременном нажатии клавиш 6 в момент включения расходомера, устанавливается максимальная контрастность дисплея. 6 ■■■■■■■■..... Изменение контраста отображается графической шкалой.



Замечание!



Замечание!



Внимание!



Группа функций DISPLAY (ДИСПЛЕЙ)	
LANGUAGE	Выбор языка для отображения всех текстов, параметров и сообщений на дисплее.. Замечание! При одновременном нажатии клавиш 6 в момент включения расходомера, устанавливается отображение на английском языке. 6 ENGLISH – DEUTSCH – FRANCAIS – ESPANOL – ITALIANO NEDERLANDS – DANSK – NORSK – SVENSKA – SUOMI BAHASA INDONESIA – JAPANESE (с оригинальным алфавитом) CANCEL

Группа функций COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ)	
В данной группе функций устанавливается конфигурация интерфейсов Promass 63 (Rackbus RS 485, HART protocol). Замечание! - Электроника Promass 63 в соответствии со спецификацией заказа оснащается коммуникационными модулями "HART", "2 CUR." (также с HART) или "RS 485". - Дополнительная информация по Rackbus RS 485 → стр. 22, 34 - Дополнительная информация по протоколу HART → стр. 25, 32	
PROTOCOL	Для цифровой передачи данных используются различные протоколы, которые могут быть включены или отключены в данной функции. Promass 63 в соответствии со спецификацией заказа оснащается коммуникационными модулями "HART", "2 CUR." (также с HART) или "RS 485". Замечание! Для приборов без местного дисплея соответствующий протокол всегда включен. 6 С коммуникационным модулем "HART" или "2 CUR". OFF – HART – CANCEL С коммуникационным модулем "RS 485": OFF – RACKBUS RS 485 – CANCEL
BUS ADDRESS	Задание адреса прибора в шине при цифровой передаче по протоколу HART или RS 485. Замечание! Для адреса "0" токовый выход устанавливается 4 мА 6 2-значное число (HART: 0...15; RS 485: 0...63) Заводская установка: 0
TAG NUMBER	Отображение наименования измерительной точки (до 8 символов), которое может быть задано через интерфейс. Замечание! Данная функция доступна при выборе в функции "PROTOCOL" параметра "HART" или "RACKBUS RS 485" (см. стр 93).
ASSIGN AUX. INPUT	В данной функции устанавливается назначение вспомогательного входа. Это возможно только, если: - прибор оснащен коммуникационным модулем RS 485, - функция SYSTEM CONFIG. установлена AUX. INPUT/.....(см. стр. 95). Функция вспомогательного входа активизируется при подаче на него внешнего напряжения. Замечание! Пожалуйста, см. табл. стр. с приведенными возможными функциями вспомогательного входа. . 6 OFF – RESET TOTAL. 1 – RESET TOTAL. 2 – RESET TOTAL. 1&2 – BATCHING – ADJUST ZEROPOINT – DUAL RANGE MODE – POS. ZERO RETURN – SELECT ZEROPOINT – CANCEL



Замечание!



Замечание!



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Функции вспомогательного входа

Режим импульса

Назначение	Импульс на вспом. входе	Функция	Замечания
RESET TOTAL 1 RESET TOTAL 2 RESET TOTAL 1 & 2	Импульс 3...30 В DC, продолж. как мин. установл. длительности стартового импульса	Сброс тоталайзера	См. группу функций "TOTALIZERS" (стр. 62)
BATCHING	Импульс 3...30 В DC, продолж. как мин. установл. длительности стартового импульса.	Старт или остановка дозирования	См. группу функций "BATCHING" (стр. 86). Прерывание дозирования при повторной подаче импульса.
ADJUST ZEROPOINT	Импульс 3...30 В DC, продолж. как мин. установл. длительности стартового импульса.	Старт калибровки нулевой точки	—

Режим уровня сигнала

Назначение	Напряжение на вспом. входе	Функция	Замечания
DUAL RANGE MODE	- Нет напряжения - Напряжение 3...30 В DC	Токовый выход работает со шкалой 1 (FULL SCALE 1) Токовый выход работает со шкалой 2 (FULL SCALE 2)	Данный параметр выбирается только для токового выхода и при установке "DUAL RANGE MODE" для "AUXILIARY INPUT". При назначении "DUAL RANGE MODE", для вспом. входа, невозможно отключить токовый выход или изменить режим.
POSITIVE ZERO RETURN	- Нет напряжения - Напряжение 3...30 В DC	Прибор работает нормально Все выходные сигналы устанавливаются в ноль (соотв. отсутствию расхода)	См. группу функций "SYSTEM PARAMETER" (стр. 99)
ZEROPOINT SELECT	- Нет напряжения - Напряжение 3...30 В DC	Прибор работает с нулевой точкой ZEROPOINT 1 Прибор работает с нулевой точкой ZEROPOINT 2	См. группу функций "SYSTEM PARAMETER" (стр. 99)

Группа функций COMMUNICATION (КОММУНИКАЦИЯ)	
START PULSE WIDTH	Функции вспомогательного входа активизируются при подаче на него внешнего импульса (см. стр. 94). В данной функции определяется минимальная продолжительность стартового импульса. Замечание! Данная функция доступна только, если Promass оснащен модулем "RS 485", и выбрана конфигурация со вспомогательным входом. 6 Макс. 3-значное число, включая единицы (20...100 мс) Заводская установка: 20 ms
SYSTEM CONFIG.	Отображение конфигурации, установленной для коммуникационного модуля "RS 485": AUX.INc./CURRENT – AUX. INPUT/FREQ. – RS485/CURRENT – RS485/FREQ. Замечание! Данная функция доступна только, если Promass оснащен модулем "RS 485" и может быть изменена только сервисными специалистами E+H.



Замечание!



Замечание!

Группа функций PROCESSING PARA. (ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА)	
LOW FLOW CUTOFF	Установка точки отсечки дрейфа. Отсечка дрейфа позволяет устранить регистрацию малых расходов в нижней части диапазона, вызванных, например, тепловыми потоками в трубопроводе. При активной отсечке на дисплее отображается оптически инвертированный знак направления потока. Q (масса/время) Гистерезис = -50 % 1 = точка включения 2 = точка выключения Дрейф -50 % t Отсечка активна Отсечка активна 6 5-значное число с плавающей точкой (например, 25.000 kg/min) Заводская установка: зависим от номинального диаметра 7 HYSTERESIS = 50% Отсечка дрейфа работает с отрицательным гистерезисом 50% (см. рис. вверх).
NOISE SUPPRESS.	Использование шумоподавления (= постоянная времени для экспоненциального фильтра) позволяет уменьшить чувствительность измерительного сигнала к помехам, например, для сред с твердыми включениями и пузырьками газов. 6 0.00...2.00 s (с шагом 10 мс) 0 секунд → ВЫКЛ 2 секунды → высокое демпфирование
MEASURING MODE	Promass 63 измеряет расход в обоих направлениях. В данной функции устанавливается режим измерения: • Unidirectional: Выходной сигнал вырабатывается только для положительного расхода. Отрицательный расход не учитывается и не накапливается сумматором. • Bidirectional: Выходной сигнал вырабатывается для обоих направлений потока 6 UNIDIRECTIONAL – BIDIRECTIONAL – CANCEL

Группа функций PROCESSING PARA.(ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА)	
FLOW DIRECTION	На корпусе расходомера на шильде нанесена стрелка, указывающая положительное направление потока. При некоторых условиях, может понадобиться работать с обратным потоком. В таких случаях можно инвертировать знак измеряемого расхода (обратный поток).. 6 FORWARD – REVERSE – CANCEL
EPD THRESHOLD	EPD = Контроль Заполнения Трубопровода: При опорожнении измерительных труб плотность падает ниже порога (порог КЗТ), задаваемого в данной функции. Замечание! • При достижении установленного порога на дисплее появляется сообщение "A: EMPTY PIPE". Расход устанавливается '0.0000', плотность в значение порога КЗТ. • Включение и выключение КЗТ происходит с постоянной времени 1 с. • При установке порога КЗТ '0.0000' функция контроля заполнения трубопровода отключается. Внимание! • Выбирайте небольшое значение порога КЗТ, чтобы была достаточно большая разница по отношению к плотности среды. • Для измерения газа рекомендуется отключить КЗТ (Установите EPD THRESHOLD в 0.0000 kg/l). 6 5-значное число с фиксированной точкой, единицы соотв. 0.0000...5.9999 kg/l Заводская установка: 0.2000 kg/l
DENSITY FILTER	Фильтр плотности позволяет уменьшить чувствительность измерительного сигнала плотности при колебаниях плотности среды, например, для гетерогенных сред. 6 OFF – LOW – MEDIUM – HIGH – CANCEL
SELF CHECKING	Лучшая воспроизводимость для коротких циклов дозирования (< 60 с) может быть достигнута при выборе параметра "SMARTPLUS". Замечание! • Выберите "CYCLIC" для циклов дозирования > 60 и соотв. для постоянного измерения. • Дополнительная информация, см. стр. 42 "Применения с пульсирующим потоком" и стр. 47 "Дозирование". 6 CYCLIC – SMARTPLUS – CANCEL



Замечание!



Внимание!



Замечание!

Группа функций PROCESSING PARA.(ПАРАМЕТР ПРОЦЕССА)	
PRES. PULSE SUPPR.	При закрытии клапанов в трубопроводе может возникать резкий всплеск потока, на который реагирует измерительная система. Пульсации потока учитываются, что может вызвать, например, ошибки при дозировании или ошибки тоталайзера. Поэтому Promass 63 имеет функцию подавления пульсаций расхода, которая позволяет уменьшить влияние помех. В данной функции задается интервал времени, в течение которого происходит активное подавление пульсаций: Точка включения Включение подавления пульсаций происходит при падении расхода ниже 50% значения отсечки дрейфа (см. стр. 96). При этом: • Токовый выход → устанавливается 0 мА или 4 мА • Имп./частотный выход → в значение 0 • Индикация расхода = 0 • Тоталайзер → оба тоталайзера (TOTALIZER 1 и 2) останавливаются. • Температура и плотность отображаются нормально. Точка отключения По истечении заданного времени подавление пульсаций отключается. 6 Макс. 4-значное число, единицы (0.00...10.00 секунд) Заводская установка: 0.00 s Замечание! • При использовании подавления пульсаций значение отсечки дрейфа должно быть 0. • При использовании режима компенсации дозирования (см. стр. 48), функция подавления пульсаций должна быть установлена в 0 мс. Две функции не могут использоваться в комбинации. Внимание! Для применения с дозированием всегда выбирайте время подавления пульсаций меньшим, чем интервал между циклами дозирования. Это позволит избежать подавления измерений в начале цикла дозирования.

ba014y54



Замечание!



Внимание!

Группа функций SYSTEM PARAMETER (ПАРАМЕТР СИСТЕМЫ)	
SELECT ZEROPOINT	В зависимости от применения (характеристик среды) нулевая точка массового расходомера по принципу Кориолиса может немного смещаться. В данной функции можно выбрать одну из двух (заранее откалиброванных) нулевых точек. Кроме того, можно определить, для какой нулевой точки (1 или 2) будет производиться настройка. Замечание! - Детальное описание настройки нулевой точки см. стр. 56. - Если электроника Promass 63 оснащена коммуникационным модулем "RS 485", выбор нулевой точки можно производить с помощью вспомогательного входа (см. стр. 93). Вспомогательный вход при этом имеет приоритет. 6 ZEROPOINT 1 – ZEROPOINT 2 – CANCEL 7 Отображение текущей нулевой точки.
ZEROPOINT ADJUST	Функция для автоматической настройки нулевой точки. Новая нулевая точка определяется системой и сохраняется в функции "ZEROPOINT". В функции "SELECT ZEROPOINT" необходимо указать нулевую точку (1 или 2), для которой будет производиться настройка. Внимание! Перед проведением настройки, пожалуйста, изучите стр. 56 с описанием настройки нулевой точки. Замечание! - Во время настройки нулевой точки программирование недоступно, на дисплее отображается сообщение "S: ZERO ADJUST RUNNING". - Если настройка нулевой точки невозможна, например, при скорости потока >0.1 м/с, на дисплее отображается сообщение об ошибке "A: ZERO ADJUST NOT POSSIBLE". - Если электроника Promass 63 оснащена коммуникационным модулем "RS 485", выбор нулевой точки можно производить с помощью вспомогательного входа (см. стр. 93) 6 CANCEL – START 7 Отображение текущей нулевой точки.



Замечание!



Внимание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций SYSTEM PARAMETER (ПАРАМЕТР СИСТЕМЫ)

POS. ZERO RETURN

Данная функция позволяет принудительно установить выходные сигналы в нулевое значение, например, чтобы прервать измерения на время промывки трубопровода.

- Токовый выход → устанавливается 0 мА или 4 мА
- Импульс./частотный выход → в значение 0
- Индикация расхода = 0
- Оба тоталайзера останавливаются.
- Температура и плотность отображаются нормально.

Замечание!

- Данная функция имеет наивысший приоритет над другими функциями. Например, имитация сигнала прерывается.
- После принудительной установки в ноль на дисплее отображается сообщение "S: POS. ZERO-RET. ACTIVE".
- Во время принудительной установки в ноль оба реле (1 и 2) активны, т.е. запитаны. Поступающие сообщения об ошибках могут быть затем прочитаны в функции "PRESENT SYSTEM CONDITION". Однако, это не влияет на выходы.
- Если электроника Promass 63 оснащена коммуникационным модулем "RS 485", принудительную установку в ноль можно производить с помощью вспомогательного входа (см. стр. 93).

6 OFF – ON

7 ALL SIGNALS SET TO ZERO (описание см. выше)



Замечание!

DEF. PRIVATE CODE

В данной функции можно определить код доступа к программированию (пароль пользователя).

Замечание!

- При коде "0" доступ к программированию остается всегда открытым.
- При закрытом доступе к программированию данная функция не отображается, что исключает получение информации о коде посторонними лицами.
- Изменение кода доступа (пароля пользователя) возможно только после открытия программирования.

6 Макс. 4-значное число (0...9999)
Заводская установка: **63**

Группа функций SYSTEM PARAMETER (ПАРАМЕТР СИСТЕМЫ)	
ACCESS CODE	Все данные измерительной системы Promass 63 защищены от несанкционированного доступа. Только после ввода кода доступа (пароля) возможен ввод и изменение параметров. При нажатии в любой функции элементов 6 измерительная система автоматически переходит в данную функцию, предлагая ввести код доступа (при закрытом программировании): → Введите код 63 (заводская установка) или → Введите код доступа, определенный в функции "DEF. PRIVATE CODE", стр. 100) Замечание! - После возврата в позицию HOME, если в течение более 60 с не происходит воздействие на элементы управления, доступ к программированию закрывается автоматически. - Доступ к программированию можно закрыть также при вводе в данной функции произвольного числа (отличного от установленного кода). - Если вы забыли установленный код доступа, обратитесь, пожалуйста в сервисный центр Endress+Hauser. 6 Макс. 4-значное число (0...9999) Заводская установка: 0
PRESENT SYSTEM CONDITION	В данной функции можно просмотреть текущие сообщения об ошибках, сбоях и состоянии системы в порядке их приоритета. В позиции HOME эти сообщения отображаются попеременно с измеряемыми значениями. Замечание! - При нажатии 7 происходит автоматический переход в данную функцию. - Полный список сообщений измерительной системы приведен на стр. 107. 6 Вызов сообщений: "+" → с высшим приоритетом "-" → с низшим приоритетом При отображении всех имеющихся сообщений выводится строка: "END OF LIST". 7 При вызове функции диагностики можно также получить описание ошибки. При этом на дисплее отображается символ 9.
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS	В данной функции можно просмотреть сообщения об имевших место ошибках, сбоях системы в их <i>хронологической последовательности</i> (макс. до 15 сообщений). Замечание! - Полный список сообщений измерительной системы приведен на стр.107. - Если после запуска системы не было сбоев и ошибок, отображается сообщение "S: NO ENTRY EXISTING". - При поступлении более 15 сообщений новые записываются на место наиболее старых. - При отключении питания список сообщений в данной функции теряется. 6 Вызов сообщений об ошибках/сбоях, состоянии системы "+" В хронологической последовательности, начиная с самого раннего "-" В хронологической последовательности, начиная с самого позднего При отображении всех имеющихся сообщений выводится строка: "END OF LIST". 7 При вызове функции диагностики можно также получить описание ошибки.



Замечание!



Замечание!



Замечание!

Группа функций SYSTEM PARAMETER (ПАРАМЕТР СИСТЕМЫ)	
SW-VERION COM	Отображение текущей версии программного обеспечения коммуникационного модуля. Обозначение включает следующие элементы: V 3 . 02. 00 HART 2 CUR. RS 485 Тип коммуникационного модуля – HART интерфейс – 2 токовых выхода (2 CUR.) – RS 485 интерфейс Номер изменений, если в новое ПО внесены незначительные изменения. Также для специальных версий ПО. Номер изменений, если новое ПО включает дополнительные функции. Номер изменений, если в ПО внесены принципиальные изменения, например, в связи с технической модификацией прибора.
SYSTEM RESET	Данная функция позволяет произвести перезапуск Promass 63 без отключения питания. Замечание! После перезапуска все сообщения в функции “PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS” удаляются. 6 CANCEL – RESTART SYSTEM
ALARM DELAY	Задание интервала времени (0...100 с) через который выдаются сообщения об авариях и ошибках при возникновении таковых в системе. В зависимости от типа ошибки данный параметр влияет на:: • дисплей • релейный выход • токовый выход • частотный выход 6 Диапазон: 0...100 с (с шагом 1 с) Заводские установки: 0 s Внимание! При использовании данной функции сообщения об ошибках/сбоях передаются на верхний уровень управления (ПЛК и т.д.) только спустя заданный интервал времени. При установке этого интервала, необходимо учитывать условия технологического процесса. Если задержка между возникновением сбоя/ошибки и выдачей соответствующего сообщения не допустима, установите в данной функции 0 с.



Замечание!



Внимание!

Группа функций SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА)	
K-FACTOR	Отображение калибровочного коэффициента сенсора: Макс. 5-значное число с фиксированной точкой (0.1000...5.9999) Заводская установка: zavusum от номинального диаметра сенсора и его калибровки Внимание! Изменение калибровочного коэффициента допускается только при определенных условиях. Дополнительная информация может быть получена в сервисном центре E+H.
ZEROPOINT	В данной функции отображается и может быть изменено текущее значение нулевой точки сенсора. Замечание! Детальное описание настройки нулевой точки приведено на стр. 56. 6 Макс. 5-значное число (-10000...+10000) Заводская установка: zavusum от номинального диаметра сенсора и его калибровки <i>Пример:</i> Поправка 100 = 1% от Q_{ref} для $v = 1$ м/с ($\rho = 1$ кг/л) Поправка 100 = 0,5% от Q_{ref} для $v = 2$ м/с ($\rho = 1$ кг/л) 7 ZEROPOINT 1 или ZEROPOINT 2 Отображение используемой нулевой точки
NOMINAL DIAMETER	Отображение номинального диаметра сенсора (например, 25 мм, 2 дюйма, и т.д.).
SENSOR COEF.	В данной функции можно просмотреть другие данные о калибровке сенсора. Изменение значений калибровки может производиться только техническими специалистами E+H. Это касается также сброса в заводские значения калибровки. Внимание! Настройка плотности на месте (см. стр. 87) может изменить значения коэффициентов C0, C1, C2, C3, C4 и C5. 6 CANCEL При выборе "CANCEL" и нажатии 1 происходит переход к следующей функции. DENSITY COEF. C 0 DENSITY COEF. C 1 DENSITY COEF. C 2 DENSITY COEF. C 3 DENSITY COEF. C 4 DENSITY COEF. C 5 TEMP. COEF. Km TEMP. COEF. Kt CAL. COEF. Kd1 CAL. COEF. Kd2 MIN. TEMPERATURE (мин. измеренная температура) MAX. TEMPERATURE (макс. измеренная температура) 1 При нажатии 1 для каждого коэффициента можно вызвать его значение. Возврат также при нажатии 1.



Внимание!



Замечание!



Внимание!

Группа функций
SENSOR DATA (ДАННЫЕ СЕНСОРА)

SERIAL
NUMBER

Отображение заводского номера сенсора:
6-значное число (100000...999999).

SW-
VERSION

Отображение текущей версии программного обеспечения модуля усилителя. Обозначение включает следующие элементы:

V 4 . 00 . 00 A
M
I
E

Тип сенсора Promass (см. стр. 9)

Номер изменений, если в новое ПО внесены незначительные изменения. Также для специальных версий ПО.

Номер изменений, если новое ПО включает дополнительные функции.

Номер изменений, если в ПО внесены
принципиальные изменения, например, в связи
с технической модификацией прибора

8 Диагностика и устранение неисправностей

8.1 Реакция измерительной системы на сбои и ошибки

Индикация возникающих ошибок происходит в позиции HOME попеременно с измеряемыми значениями. Измерительная система Promass 63 имеет два типа ошибок:

Тип ошибки	Реакция прибора
Сбой (ошибка системы) Сбой по причине неисправности прибора	• Отображение на дисплее соотв. сообщения (см. стр. 107). • Реле 1 → обесточено при выборе конфиг. "FAILURE" (см. стр. 82). • Сигнальные выходы в заданном состоянии (см. 71 и 77).
Авария (ошибка в процессе) Ошибка в условиях процесса	• Отображение на дисплее соотв. сообщения (см. стр. 112). • Реакция реле 1 и 2 → в соотв. с уст. конфигурацией, см. стр 82 и 83.

Внимание!

Пожалуйста, заметьте следующие особенности при выборе режима **принудительной установки в ноль и имитации выходного сигнала**:



Внимание!

Принудительная установка в ноль

- Данная функция имеет наивысший приоритет. Например имитация сигнала прерывается.
- При выборе данного режима на дисплее отображается сообщение: "S: POS. ZERO-RET. ACTIVE".
- В данном режиме оба реле (1 и 2) активны (запитаны). Сообщения об имеющих место ошибках/сбоях могут быть просмотрены или с помощью функции диагностики, или в функции "PRESENT SYSTEM CONDITION". Однако, это не относится к выходам.

Имитация

- Данная функция имеет вторым приоритетом. Сообщения об имеющих место ошибках/сбоях могут быть просмотрены только с помощью функции диагностики
- Выход ошибки работает нормально (реле 1 в конфигурации "FAILURE").
- Реле 2 также работает нормально (в соответствии с конфигурацией).

8.2 Алгоритм диагностики и устранения неисправностей

Все приборы подвергаются тщательному контролю качества на различных стадиях производства. Однако, при возникновении ошибки/сбоя при включении, для определения возможных причин сбоя см. описание ниже:

Тип ошибки

- Нет индикации на дисплее
- Нет выходного сигнала

- Низкая контрастность дисплея
выходы работают нормально

- Индикация на непонятном языке

- Нет токового или имп./частотного
выхода

- Значения расхода и плотности
нестабильны

- Отображение сообщений, которые
не описаны в Разделе 8.3

Способ устранения

1. Проверьте питающее напряжение
на клеммах 1 и 2.
 2. Проверьте предохранители
85...260 В AC: 1 А
20...55 В AC: 2,5 А
16...62 В DC: 2,5 А
 3. Замените электронику
(см. стр. 113)
-
1. Проверьте разъем 3 b (см. стр. 113)
 2. Замените дисплей
 3. Замените электронику
(см. стр. 113)
-
- a) Отключите питание
 - b) Нажмите одновременно 6
 - c) Удерживайте 6 при повторном
включении питания
→ Индикация на английском языке
-
1. Проверьте разъем 8 (см. стр. 113)
 2. Замените электронику
(см. стр. 113)
-
- См. замечания стр. 112
-
- Свяжитесь с сервисной организацией
E+H (см. также замечания ниже)

Замечания по устранению ошибок с сервисной организацией E+H

При вызове специалиста для
обслуживания требуется следующая
информация.

- Краткое описание неисправности
- Код заказа, нанесенный на шильде

При возврате прибора требуется
следующая информация.

- Замечания по поставке
- Описание неисправности

При заказе электроники требуется
следующая информация.

- Коды заказа электроники:
Promass 63 A MOD- XXXX
Promass 63 F MOD- XXXX
Promass 63 M MOD- XXXX
Promass 63 I MOD- XXXX
XXXX = последние четыре символа в
коде заказа на шильде трансмиттера

8.3 Сообщения об ошибках, авариях и состоянии системы

Сообщение F: (Ошибка системы)	Код ошибки	Причина Вызов 7	Устранение
	0	Нет ошибок	—
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	1	9 : LOW VOLTAGE DETECTED Недостаточное напряжение на усилителе. Неисправен усилитель или источник питания.	1. Проверьте питающее напряжение. 2. Замените неисправный модуль.
F: TUBES NOT OSCILLATING	2	9 : NO DIAGNOSIS Неисправность прибора или проблемы применения.	1. Установите прибор на напорной стороне насоса. 2. Установите клапан после прибора для дросселирования потока и увеличения давления . 3. Установите диафрагму после прибора. 4. Применяйте соотв. оборудование для увеличения давления в системе. 5. См. замечания по устранению неисправн.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	3	9 : DAT FAILURE Ошибка доступа к данным модуля DAT (данные сенсора).	1. Проверьте, установлен ли модуль DAT 2. Замените электронику. 3. Закажите и замените модуль DAT.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	4	9 : EEPROM FAILURE Ошибка доступа к данным EEPROM (калибровочные данные усилителя).	1. Проверьте, установлен ли модуль DAT 2. Замените электронику. 3. Закажите и замените модуль DAT.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	5	9 : RAM FAILURE Ошибка доступа к RAM процессора	Замените электронику.
F: PICK-UP FAILURE	6	9 : NO DIAGNOSIS Дефект катушки сенсора.	1. Проверьте подкл. 7 (см. рис.. 36, стр. 113) 2. Для разд. исп. проверьте Клеммы. 4, 5, 6 и 7 на сенсоре и трансмиттере. 3. См. замечания по устр. неисправностей.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	8	9 : TEMc. SENSOR MEAS. TUBES Дефект сенсора температуры.	Замените электронный модуль.

Сообщение F: (Ошибка системы)	Код ошибки	Причина Вызов 7	Устранение
F:SYSTEM ERROR AMPLIFIER	9	9 : ASIC FAILURE Дефект ASIC усилителя.	Замените модуль электроники.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	10	9 : TEMP. CIRCUIT FAILURE Дефект температур перекл. усилителя.	1. Проверьте подкл. 5 (см. рис. 36, стр. 113). 2. Для разд. исп. проверьте клеммы 9 и 10 на сенсоре и трансмиттере.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	11	9 : TEMP. SENSOR CARRIER TUBE Дефект темп. сенсора защитного сосуда.	1. Проверьте подкл. 5 (см. рис. 36, стр. 113). 2. Для разд. исп. проверьте клеммы 11 и 12 на сенсоре и трансмиттере.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	13	9 : HW-TYPE INCOMPATIBLE	1. Проверьте соотв. электроники и типа сенсора: A, M, F или I. 2. Замените электронику.
F: NO AMPLIFIER RESPONSE	24	9 : NO DIAGNOSIS Передача данных между усилителем и комм. модулем невозможна.	1. Проверьте подкл. 5 (рис. 36, стр. 113) Возможно, давление в системе слишком низкое. 2. Если ошибка остается, замените электронику. 3. См. замечания по устранению неисправн.
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	34	9 : SW-TYPE INCOMPATIBLE	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	35	9 : HW-VERSION INCOMPATIBLE	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR AMPLIFIER	36	9 : SW-VERSION INCOMPATIBLE	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR POWER SUPPLY	42	9 : LOW VOLTAGE DETECTED Источник питания обеспечивает слишком низкое напряжение.	1. Проверьте питающее напряжение. 2. Замените электронный модуль

Сообщение F: (Ошибка системы)	Код ошибки	Причина Вызов 7	Устранение
F: VALUE NOT ACCEPTED	25	9 : NO DIAGNOSIS Значение не может быть воспринято комм. модулем.	1. Перезапустите систему (откл. и вкл. питание). 2. Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	26	9 : EEPROM FAILURE Ошибка доступа к данным EEPROM комм. модуля.	Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	27	9 : RAM FAILURE Ошибка доступа к оперативной памяти (RAM).	Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	28	9 : ROM FAILURE Ошибка доступа к программной памяти (ROM).	Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	29	9 : LOW VOLTAGE DETECTED DC/DC преобразователь комм. модуля не вырабатывает достаточное напряжение.	1. Проверьте питающее напряжение. 2. Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	30	9 : VOLTAGE REFERENCE Опорное напряжение комм. модуля вне заданных пределов. Корректная работа токового выхода не гарантируется.	Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	31	9 : EEPROM HW DATA ERROR Часть данных EEPROM комм. модуля повреждена или затерта. Записываются данные по умолчанию из ROM. Система работает на временной основе с этими данными.	Замените электронный модуль.

Сообщение F: (Ошибка системы)	Код ошибки	Причина Вызов 7	Устранение
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	32	9: EEPROM PARA. DATA ERR Часть данных EEPROM комм. модуля повреждена или затерта. Записываются данные по умолчанию из ROM. Система работает на временной основе с этими данными..	Замените электронный модуль.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	33	9: EEPROM TOT. DATA ERROR Часть данных EEPROM комм. модуля (блок тоталайзера) повреждена. В тоталайзер записывается значение по умолчанию "0".	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	37	9: EEPROM DEFAULT VALUE	1. Выключите и снова включите прибор. 2. Повторите настройку прибора.
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	38	9: HW-TYPE INCOMPATIBLE	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	40	9: SW-TYPE REPLACED	Замените электронный модуль
F: SYSTEM ERROR COM-MODULE	41	9: SW-DOWNGRADE NOT POSSIBLE	Замените электронный модуль

Сообщ. об аварии A: (Ошибка процесса)	Код ошиб.	Причина	Устранение
A: DAT CONTAINS DEFAULT DATA	49	Память DAT усилителя пуста. Прибор работает с установками по умолчанию	1. Проверьте, установлен ли модуль DAT 2. Замените электронику. 3. Закажите и замените модуль DAT.
A: EXCIT. CURRENT LIMIT	50	Макс. ток возбуждения из-за свойств среды (содержание газов или твердых включений) достиг предельных величин. Прибор продолжает работать корректно.	1. Установите прибор на напорной стороне насоса. 2. Установите клапан после прибора для дросселирования потока и увеличения давления . 3. Установите диафрагму после прибора. 4. Применяйте соотв. оборудование для увеличения давления в системе. 5. См. замечания по устранению неисправн..
A: SLUG FLOW CONDITIONS	51	Гетерогенная измеряемая среда (содержащая газы или твердые включения). Величина тока возбуждения поэтому колеблется.	1. Установите прибор на напорной стороне насоса. 2. Установите клапан после прибора для дросселирования потока и увеличения давления . 3. Установите диафрагму после прибора. 4. Применяйте соотв. оборудование для увеличения давления в системе. 5. См. замечания по устранению неисправн.
A: EMPTY PIPE	52	Проблема применения: • газ в трубах • низкая плотность (см. стр. 97 , EPD = Контроль заполнения трубопровода).	1. Заполните измерительные трубы, обеспечьте отсутствие газа в трубе. 2. Установите порог КЗТ, как описано на стр. 97.
A: FLOW TOO HIGH	53	Скорость потока среды в измерит. трубах >12,5 м/с. Диапазон измерения превышен.	Уменьшите расход.
A: ZERO ADJUST NOT POSSIBLE	54	Настройка нулевой точки невозможна или отменена.	Проверьте скорость потока = 0 м/с (см. стр. 56)
A: CURRENT OUTPUT OVERFLOW	72	Текущее измеряемое значение вне пределов установленной шкалы.	1. Измените настройку шкалы (см. стр. 67, 68) или измените переменную. 2. См. замечания по устранению неисправн.
A: CURRENT OUTPUT 2 OVERFLOW (with COM-Modul "2 CUR")	73	Текущее измеряемое значение вне пределов установленной шкалы.	1. Измените настройку шкалы (см. стр. 67, 68) или измените переменную 2. См. замечания по устранению неисправн.

Сообщ. об аварии A: (Ошибка процесса)	Код ошиб.	Причина	Устранение
A: FREQ. OUTPUT OVERFLOW	74	Текущее измеряемое значение вне пределов установленной шкалы.	1. Измените настройку шкалы (см. стр. 67, 68) или измените переменную. 2. См. замечания по устранению неисправн.
A: DENSITY ADJUST FAILURE	75	Величины плотности отличаются менее, чем на 0.2 кг/л.	1. Измените плотность. 2. Повторите измерение
A: BATCH TIME EXCEEDED	76	Макс. время цикла дозирования превышено.	1. Проверьте причину превышения времени цикла (см. стр. 75). 2. Возможна неисправность установки (блокирование клапана и т.д.).
Сообщ. о состоянии S: (состояние)	Код сообщ	Причина	Устранение
S: POS. ZERO-RET. ACTIVE	96	Активен режим принудительной установки в ноль. Данное сообщение имеет наивысший приоритет.	1. Отключите режим "POS. ZERO RETURN" (см. стр. 100). 2. Для приборов с модулем RS 485, и конфигурацией со вспом. входом (см. стр. 19) отключите напряжение на клеммах 20 / 21 (см. стр. 94).
S: FREQ. OUTPUT SIMUL. ACTIVE	98	Активна имитация частотного выхода.	Отключите режим имитации (см. стр. 77).
S: CURRENT OUTPUT SIMUL. ACTIVE	101 или 102	Активна имитация токового выхода. 101 = токовый выход 1 102 = токовый выход 2 (только с комм. модулем "2 CUR")	Отключите режим имитации (см. стр. 71).
S: ZERO ADJUST RUNNING	—	Происходит настройка нулевой точки.	Не требуется



Замечание!

Замечание!

Если появляется сообщение: "EXCIT. CURRENT LIMIT", "TUBES NOT OSCILLATING", "SLUG FLOW CONDITIONS", "NO AMPLIFIER RESPONSE", одиночно или в комбинациях:

Возможные причины:

- Частично заполненные трубы
- Высокое содержание газа в среде
- Давление в системе ниже давления паров жидкости
- Кавитация
- Жидкость высокой вязкости (практика показывает, что и с высоким содержанием газа)

Возможные способы решения проблемы:

- Обеспечьте достаточно высокое давление в системе (см. стр. 12).
- Устанавливайте прибор на напорной стороне насоса.
- Установите посре прибора клапан для дросселирования потока.
- Установите диафрагму после расходомера (см. стр. 15).
- Устанавливайте расходомер на вертикальном участке трубопровода (см. стр. 14).

8.4 Замена электроники преобразователя

Предупреждение!

- Опасность поражения электрическим током! Отключите питание, прежде чем открывать корпус трансмиттера.
- Характеристики питающего напряжения должны соответствовать таковым, указанным на шильде прибора.
- При использовании Ex-приборов, соблюдайте требования, изложенные в отдельной Ex- документации.



Предупреждение!

- 1 Отпустите винт предохранительной скобы (3 мм ключ).
- 2 Открутите крышку отделения электроники.
- 3 Снимите дисплей (если он установлен):
 - а) Отпустите винты крепления дисплея.
 - б) Отсоедините кабель дисплея от коммуникационного модуля.
- 4 Отсоедините кабель питания от платы модуля питания.
- 5 Отсоедините сигнальный кабель (включая DAT) от усилителя.
- 6 Отпустите два винта крепления электроники. Аккуратно выдвиньте электронику из корпуса на 4...5 см.
- 7 Отсоедините кабель системы возбуждения от платы модуля питания.
- 8 Отсоедините разъем шлейфа от коммуникационного модуля.
- 9 Извлеките электронику в сборе из корпуса.

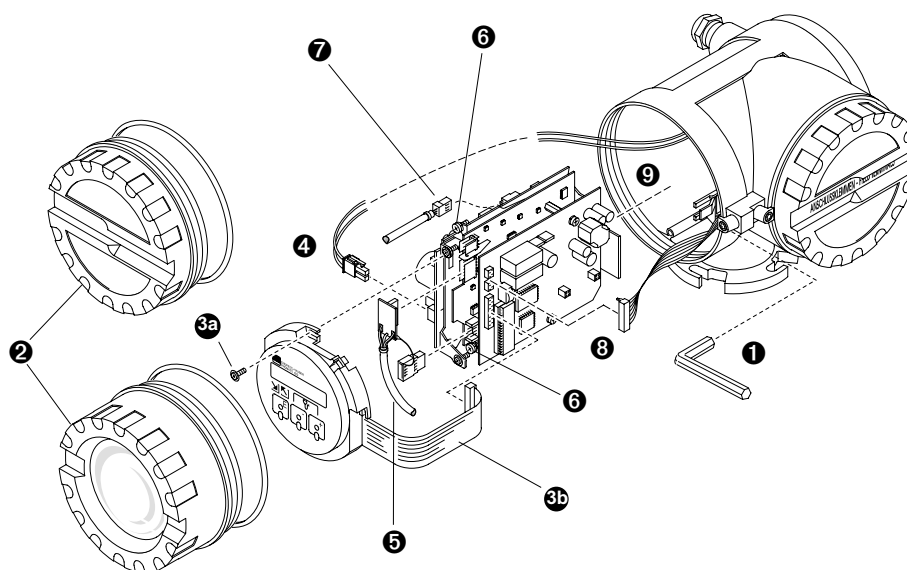
Внимание!

Электроника Promass M и F отлична от электроники Promass A или I.

- 10 Замените электронику и произведите сборку в обратной последовательности.



Внимание!



ba014y37

Рис. 36
Замена электроники
Promass 63



8.5 Замена предохранителя

Предупреждение!

- Опасность поражения электрическим током! Отключите питание, прежде чем открывать корпус трансмиттера.
- При использовании Ex-приборов, соблюдайте требования, изложенные в отдельной Ex- документации.

Предохранитель находится в отделении подключения (см. стр. 19).

Используйте только указанные предохранители:

- Питающее напряжение 20...55 В DC / 16...62 В DC
2.5 А инерционный / 250 В; 5.2 x 20 мм
- Питающее напряжение 85...230 В AC $\pm 10\%$
1 А инерционный / 250 В; 5.2 x 20 мм

9 Габаритные размеры

Замечание!
Габаритные размеры и вес приборов в Ех-исполнении могут отличаться от приведенных далее. Пожалуйста, смотрите отдельную Ех-документацию.



Замечание!

9.1 Габариты Promass 63 A

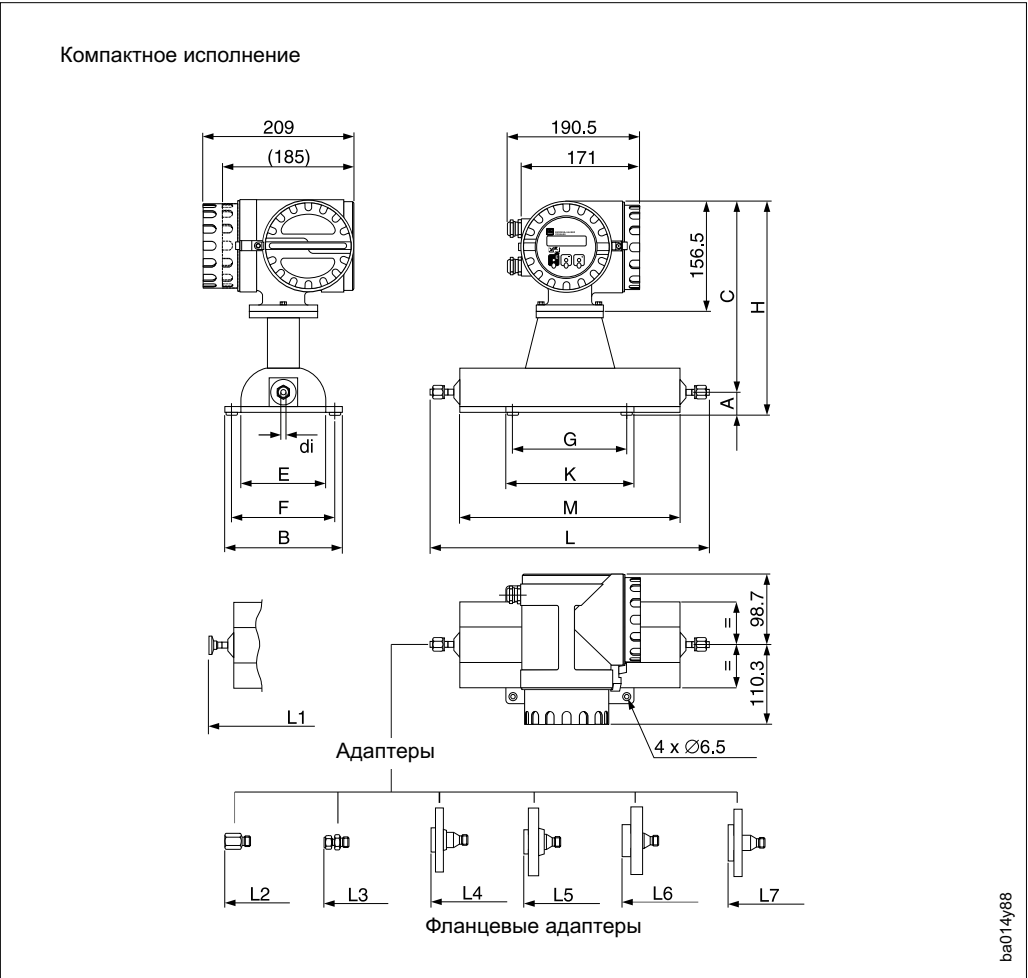


Рис. 37
Размеры Promass 63 A
Компактное исполнение

Подкл. к процессу	L 4-VCO-4	L1 1/2" Tri- Clamp	L2 1/4" NPT-F	L3 SWAGELOK ДУ 1, 2: 1/8" или 1/4"; ДУ 4: 1/8"	L4 1/2" фланец (ANSI)		L5	L6 Фланец ДУ 15 (DIN, JIS)		L7
					CI 150	CI 300		PN 40	10 K	
ДУ 1	290	296	361	359.6	393	393		393		393
ДУ 2	372	378	443	441.6	475	475		475		475
ДУ 4	497	503	568	571.6	600	600		600		600

Диаметр		di	A	B	C	E	F	G	H	K	M	Вес [кг]
DIN	ANSI											
ДУ 1	1/24"	1.1	32	165	269.5	120	145	160	301.5	180	228	10
ДУ 2	1/12"	1.8	32	165	269.5	120	145	160	301.5	180	310	11
ДУ 2*	1/12"	1.4	32	165	269.5	120	145	160	301.5	180	310	11
ДУ 4	1/8"	3.5	32	195	279.5	150	175	220	311.5	240	435	15
ДУ 4*	1/8"	3.0	32	195	279.5	150	175	220	311.5	240	435	15

Все размеры [мм]
* Версия для высокого давления

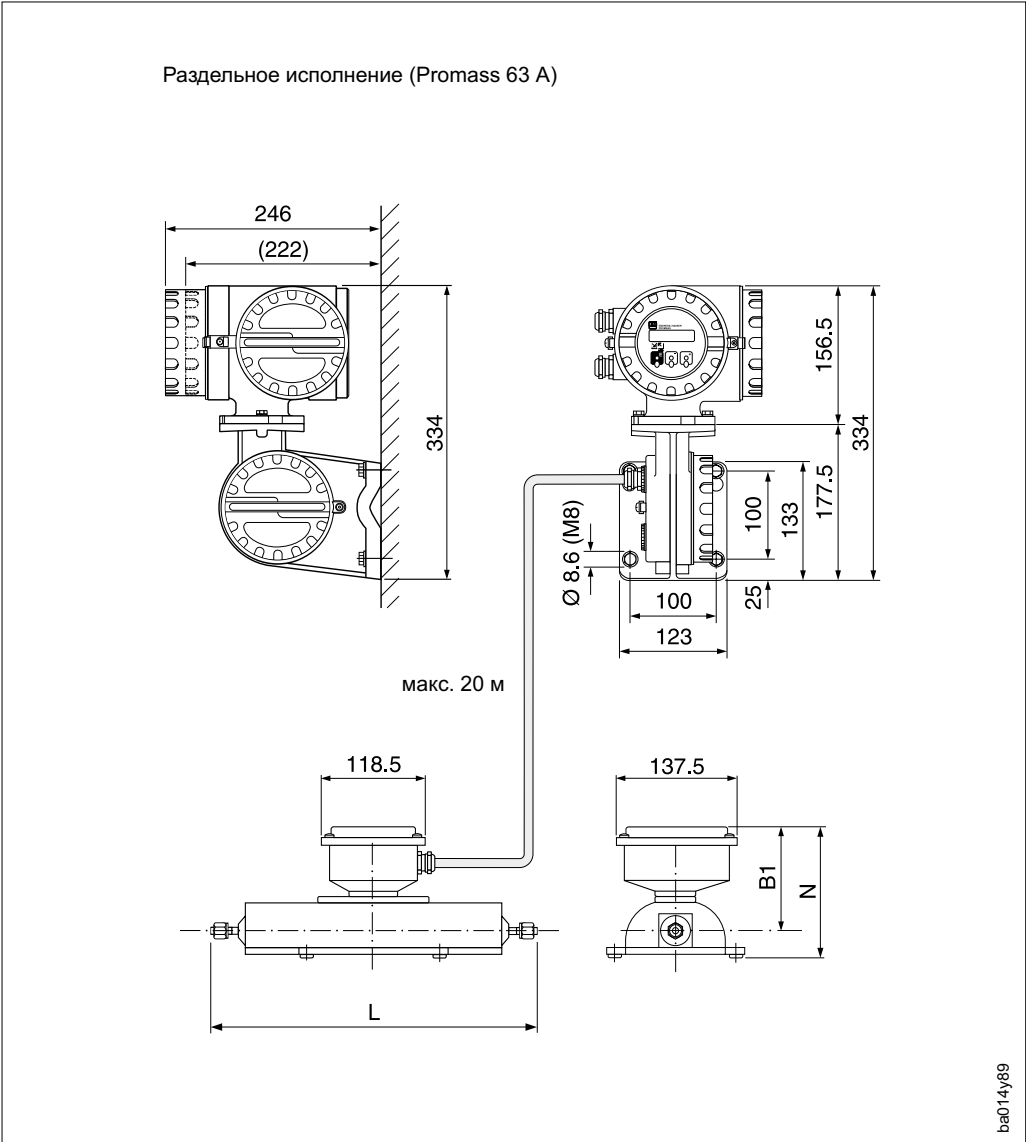


Рис. 38
Габариты Promass 63 A
Раздельное исполнение

Диаметр		B1	N	L
DIN	ANSI	[мм]	[мм]	
ДУ 1	1/24"	122	154	Размеры зависят от варианта подключения к процессу (см. пред. страницу)
ДУ 2	1/12"	122	154	
ДУ 4	1/8"	132	164	

Материалы смачиваемых частей:

Измерительная труба:	SS 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
4-VCO-4:	SS 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
1/2" Tri-Clamp:	SS 1.4539 (904L)
Адаптеры:	
1/8" или 1/4" SWAGELOK	SS 1.4401 (316)
1/4" NPT-F	SS 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Фланцы DIN, ANSI, JIS	SS 1.4539 (904L), Alloy C-22 2.4602 (N 06022) фланцы, присоед. внахлестку (не смачиваемые) из SS 1.4404 (316L)
Уплотнение (кольцо)	Viton (−15...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C), Silicone (−60...+200 °C), Kalrez (−30...+210 °C)

9.2 Габариты Promass 63 I

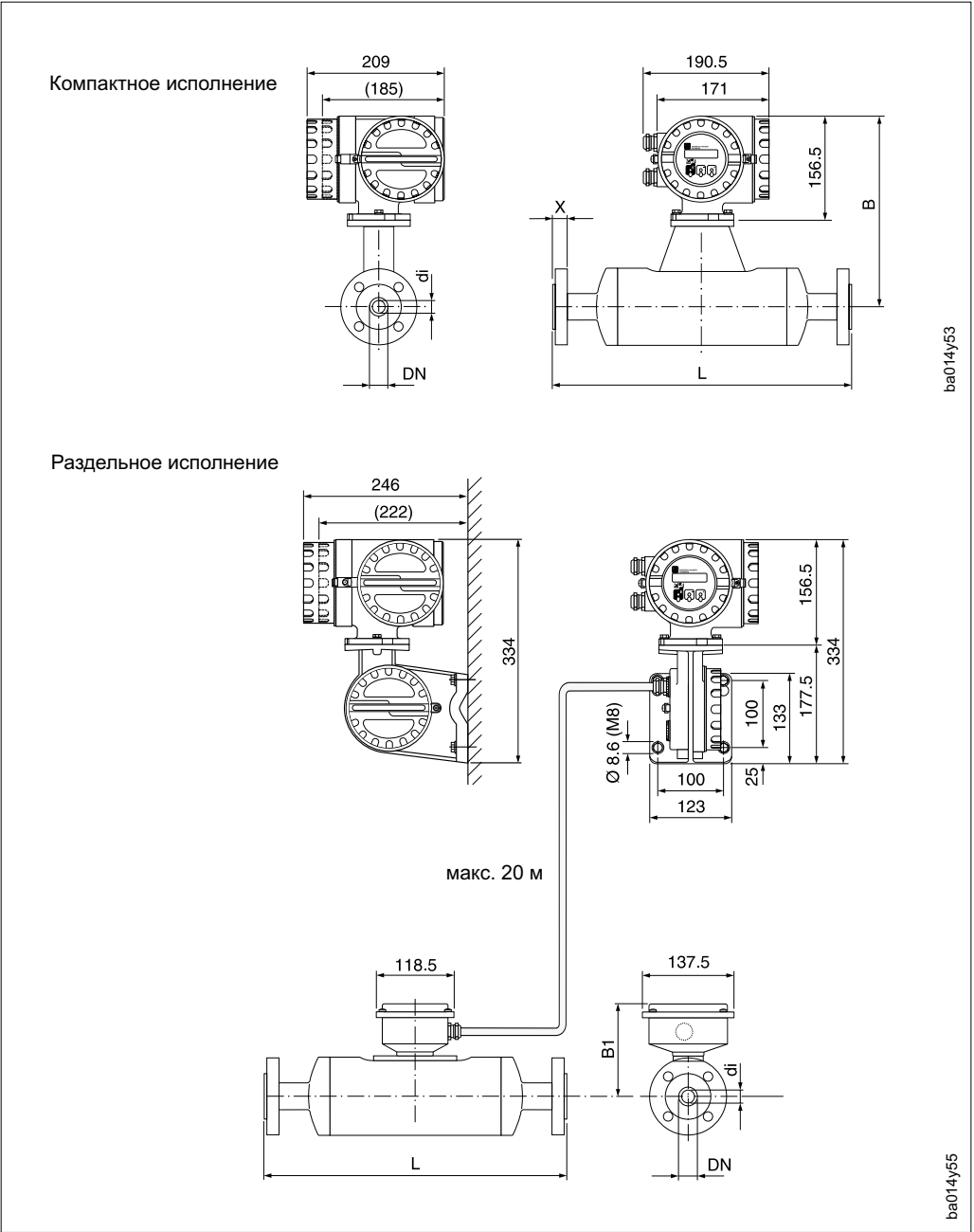


Рис. 39
Габариты Promass 63 I

Диаметр		L	x	B [мм]	B1 [мм]	di [мм]	Вес [кг]
DIN	ANSI						
ДУ 8	3/8"	Размеры зависят от варианта подключения к процессу (см. стр. 122)		288.0	138.5	8.55	12
ДУ 15	1/2"			288.0	138.5	11.38	15
ДУ 15 *	1/2"			288.0	138.5	17.07	20
ДУ 25	1"			288.0	138.5	17.07	20
ДУ 25 *	1"			301.5	152.0	25.60	41
ДУ 40	1 1/2"			301.5	152.0	25.60	41
ДУ 40 *	1 1/2"			316.5	167.0	35.62	67
ДУ 50	2"			316.5	167.0	35.62	67

* ДУ 15, 25, 40 "FB" = Гладкоканальная версия Promass I;
ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15;
Вес указан для компактного исполнения

Компактное исполнение

Раздельное исполнение

макс. 20 м

Рис. 40
Габариты Promass 63 M

Диаметр		L	x	L1	B	B1	di	Вес
DIN	ANSI				[мм]	[мм]	[мм]	[кг]
ДУ 8	3/8"	Размеры зависят от варианта подключения к процессу (см. стр. 122)		256	262.5	113.0	5.53	11
ДУ 15	1/2"		286	264.5	114.5	8.55	12	
ДУ 25	1"		310	268.5	119.0	11.38	15	
ДУ 40	1 1/2"		410	279.5	130.0	17.07	24	
ДУ 50	2"		544	289.5	140.0	25.60	41	
ДУ 80	3"		644	305.5	156.0	38.46	67	
ДУ 100 *	4"		—	305.5	156.0	38.46	71	

ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15;

* ДУ 100 / 4": номинальный диаметр ДУ 80 / 3" с фланцами ДУ 100 / 4";

Вес указан для компактного исполнения

9.4 Габариты Promass 63 М (версия для высокого давления)

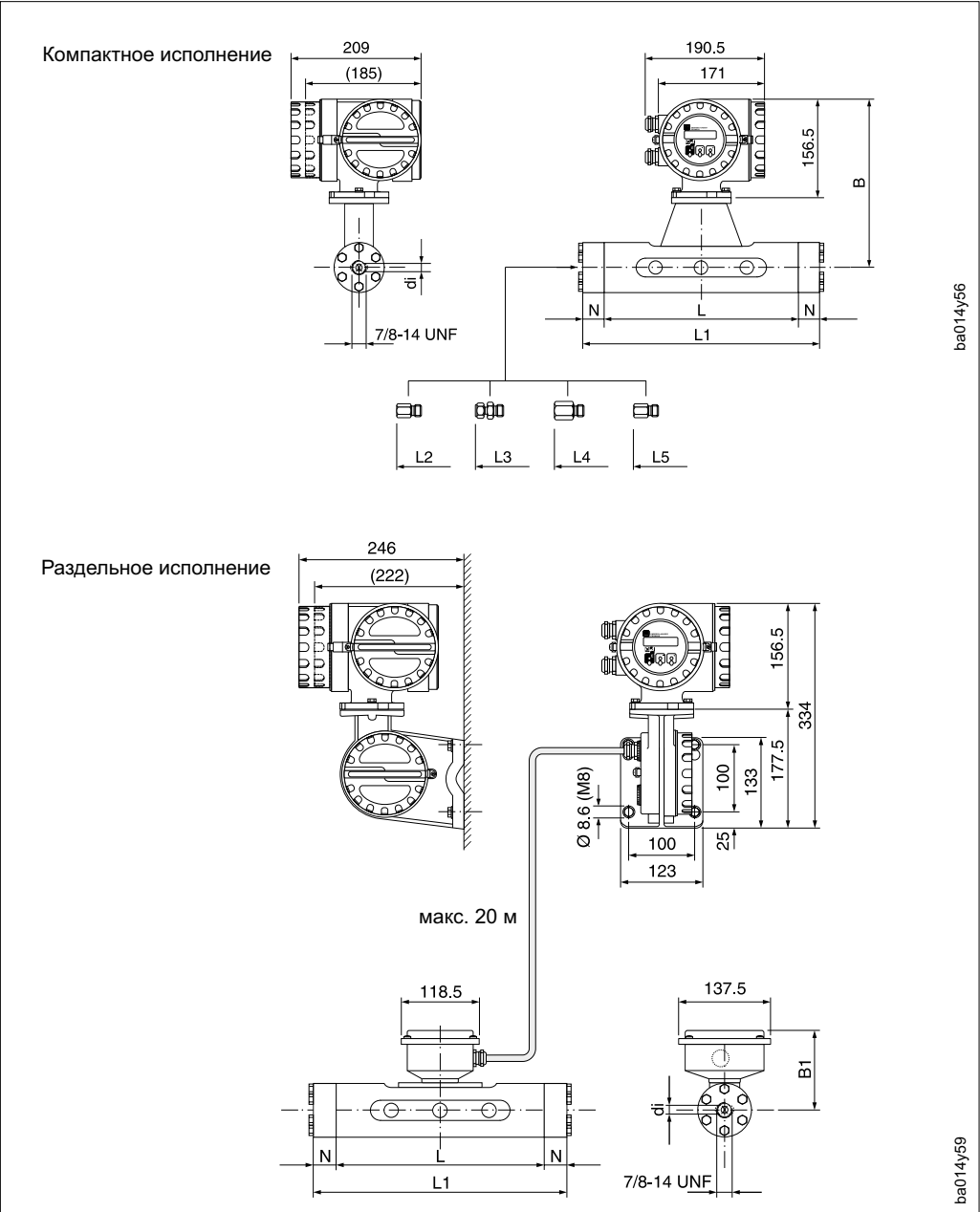


Рис. 41
Габариты Promass 63 М
(Версия для высокого давления)

Подкл. к процессу	N	L	L1	L2	L3 VCO с 1/2" SWAGELOK	L4 1/2" NPT	L5 3/8" NPT
		без	с	G 3/8"			
		подключ.		[мм]	[мм]	[мм]	[мм]
ДУ 8	24	256	304	355.8	366.4	370	355.8
ДУ 15	24	286	334	385.8	396.4	400	385.8
ДУ 25	34	310	378	429.8	440.4	444	429.8

Подключение → SS 1.4404 (316L)
материалы Фиттинги → SS 1.4401 (316)

Подключения для применения СПГ (Сжатый природный газ)

Diameter		B [мм]	B1 [мм]	di [мм]	Вес [кг]
DIN	ANSI				
ДУ 8	3/8"	262.5	113.0	4.93	11
ДУ 15	1/2"	264.5	114.5	7.75	12
ДУ 25	1"	268.5	119.0	10.20	15

9.5 Габариты Promass 63 M (без подключения к процессу)

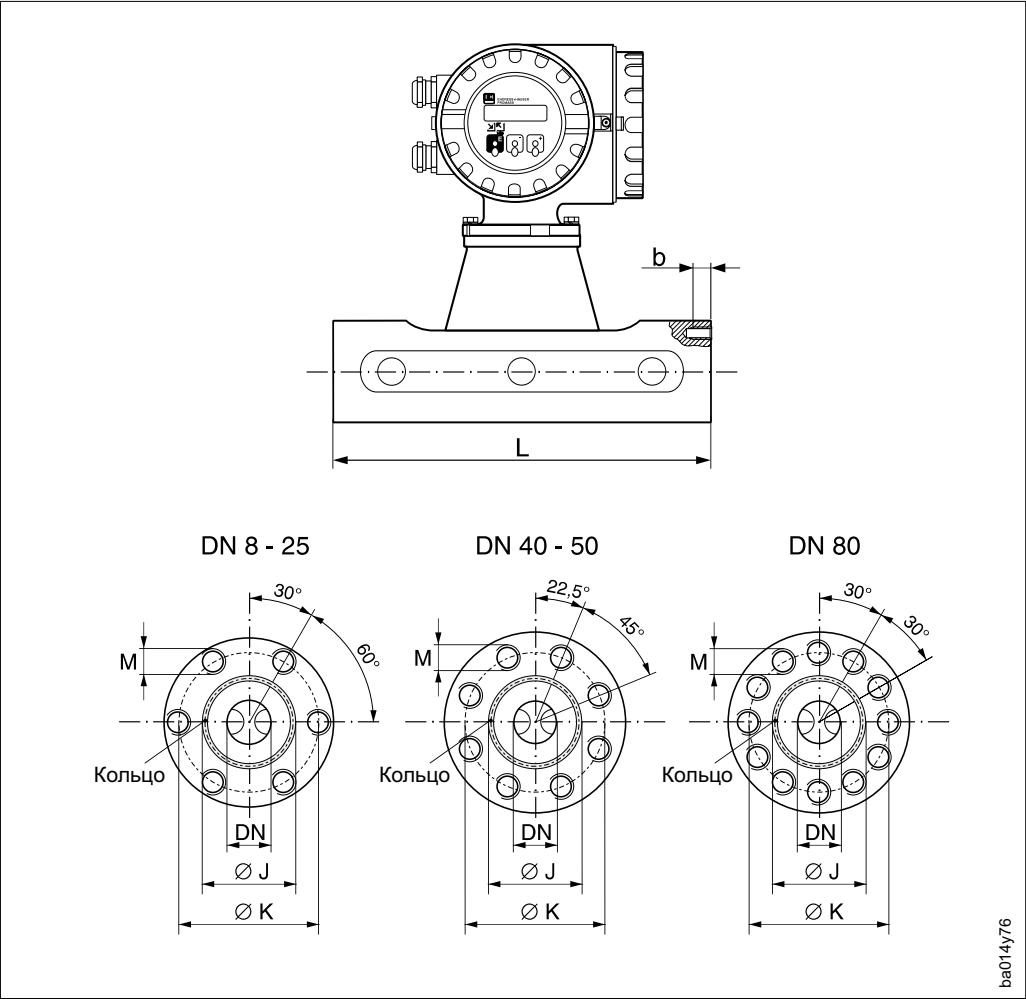


Рис. 42
Габариты Promass 63 M
без подключения к процессу

Диаметр ДУ		Размеры			Присоединение		Мин. глуб. винта	Момент	Смаз. резьба	Кольцевое уплотнение	
DIN	ANSI	L [мм]	J [мм]	K [мм]	Винты М	Глубина b [мм]	[мм]	[Нм]	да / нет	Диам. [мм]	Внутр. [мм]
8	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	30.0	нет	2.62	21.89
8*	3/8"	256	27	54	6 x M 8	12	10	19.3	да	2.62	21.89
15	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	30.0	нет	2.62	29.82
15*	1/2"	286	35	56	6 x M 8	12	10	19.3	да	2.62	29.82
25	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	30.0	нет	2.62	34.60
25*	1"	310	40	62	6 x M 8	12	10	19.3	да	2.62	34.60
40	1 1/2"	410	53	80	8 x M 10	15	13	60.0	нет	2.62	47.30
50	2"	544	73	94	8 x M 10	15	13	60.0	да	2.62	67.95
80	3"	644	102	128	12 x M 12	18	15	100.0	да	3.53	94.84

* Версия для высокого давления;
Доп. резьба: A4 - 80; Смазка: Molykote P37

9.6 Габариты Promass 63 F

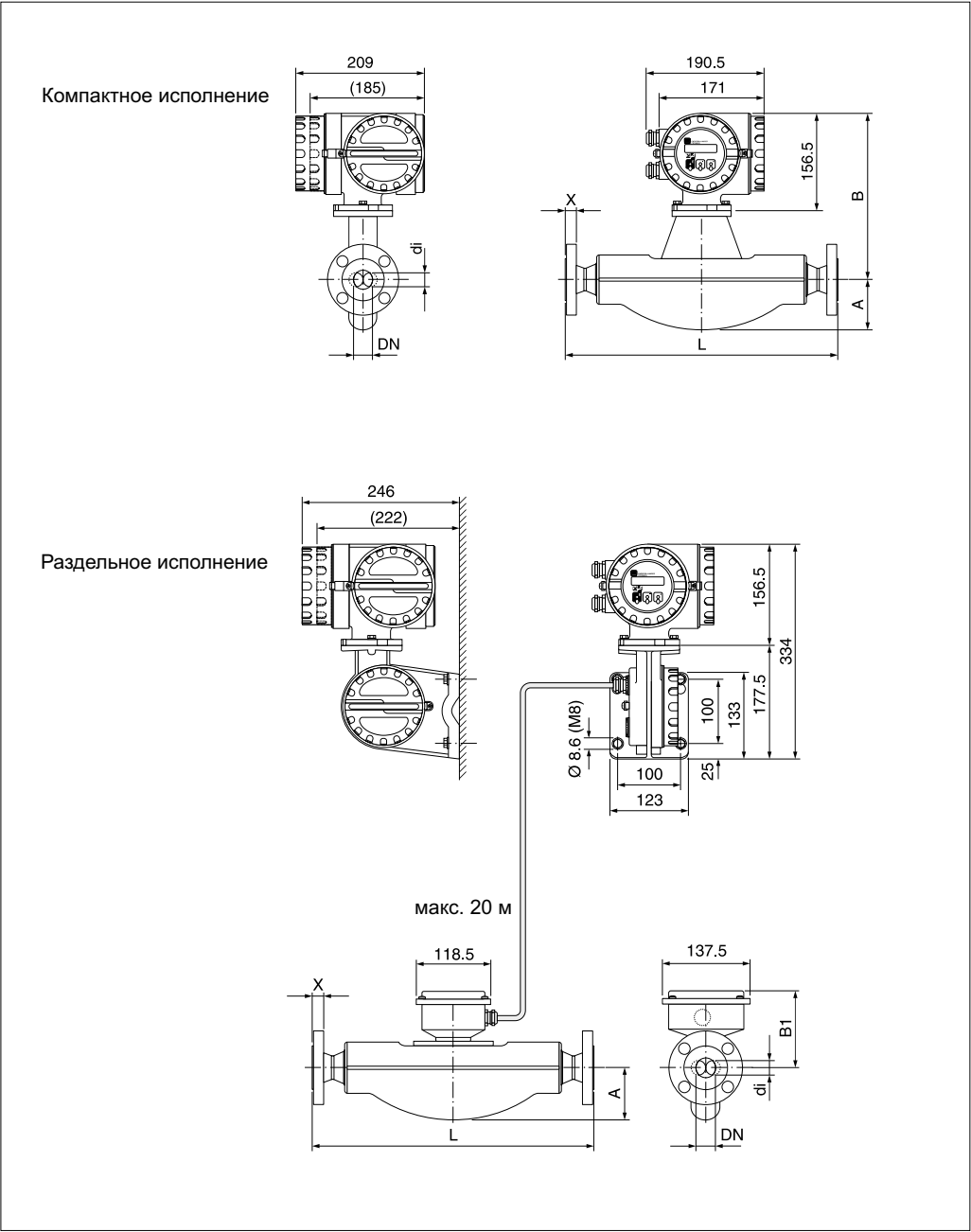


Рис. 43
Габариты Promass 63 F

Diameter		L	x	A [мм]	B [мм]	B1 [мм]	di [мм]	Вес [кг]
DIN	ANSI							
ДУ 8	3/8"	Размеры зависят от варианта подключения к процессу (см. стр. 122)		75	262.5	113.0	5.35	11
ДУ 15	1/2"			75	262.5	113.0	8.30	12
ДУ 25	1"			75	262.5	113.0	12.00	14
ДУ 40	1 1/2"			105	267.5	118.0	17.60	19
ДУ 50	2"			141	279.5	130.0	26.00	30
ДУ 80	3"			200	301.0	151.5	40.50	55
ДУ 100 *	4"			200	301.0	151.5	40.50	61
ДУ 100	4"			247	320.0	163.0	51.20	96
ДУ 150 **	6"			247	320.0	163.0	51.20	108

ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15;
Вес приведен для компактного исполнения;
* ДУ 100 / 4": номинальный диаметр ДУ 80 / 3" с фланцами ДУ 100 / 4";
** ДУ 150 / 6": номинальный диаметр ДУ 100 / 4" с фланцами ДУ 150 / 6"

9.7 Габариты: подключение к процессу Promass 63 I, M, F

Подключение к процессу по DIN 2501

Promass I

Материал смачив. частей: титан Класс 9
Вварные подключения: без внутренних уплотнений

Promass M

Материал фланцев: SS 1.4404 (316L), титан Класс 2
Материал уплотнения: Кольцевое уплотнение: Витон (−15...+200 °C),
Калрец (−30...+210 °C), Силикон (−60...+200 °C),
EPDM (−40...+160 °C), покр. FEP (−60...+200 °C)

Promass F

Материал фланцев: (ДУ 8...100) SS 1.4404 (316L),
(ДУ 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Вварные подключения: без внутреннего уплотнения

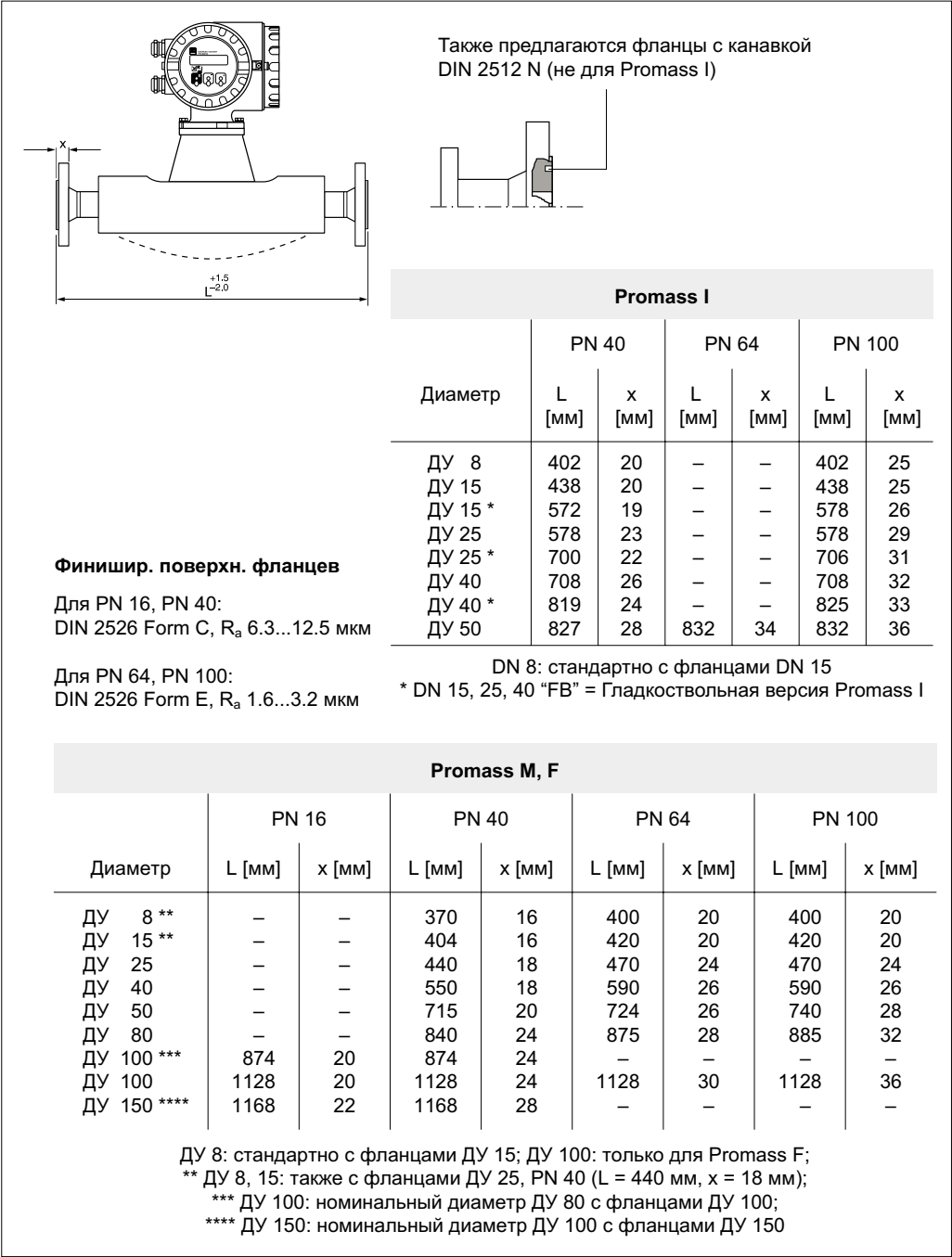


Рис. 44
Габариты
Подключение к процессу по DIN

Подключение к процессу по ANSI B 16.5**Promass I**

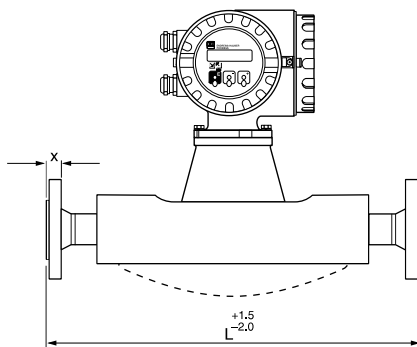
Материал смачив. частей: титан Класс 9
 Вварные подключения: без внутренних уплотнений

Promass M

Материал фланцев: SS 1.4404 (316L), титан Класс 2
 Материал уплотнения: Кольцевое уплотнение: Витон (–15...+200 °C),
 Калрец (–30...+210 °C), Силикон (–60...+200 °C),
 EPDM (–40...+160 °C), покр. FEP (–60...+200 °C)

Promass F

Материал фланцев: (ДУ 8...100) SS 1.4404 (316L),
 (ДУ 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
 Вварные подключения: без внутреннего уплотнения

**Финиш. поверхн. фланцев**

Для Class 150, Class 300, Class 600:
 R_a 3.2...6.3 мкм

Promass I

Diameter		Class 150		Class 300		Class 600	
ANSI	DIN	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]
$\frac{3}{8}$ "	ДУ 8	402	20	402	20	402	20
$\frac{1}{2}$ "	ДУ 15	438	20	438	20	438	20
$\frac{1}{2}$ " *	ДУ 15 *	572	19	572	19	578	22
1"	ДУ 25	578	23	578	23	578	23
1" *	ДУ 25 *	700	22	700	22	706	25
$1\frac{1}{2}$ " *	ДУ 40	708	26	708	26	708	28
$1\frac{1}{2}$ " *	ДУ 40 *	819	24	819	24	825	29
2"	ДУ 50	827	28	827	28	832	33

$\frac{3}{8}$ " стандартно с фланцами $\frac{1}{2}$ ";

* ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I

Promass M, F

Diameter		Class 150		Class 300		Class 600	
ANSI	DIN	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]
$\frac{3}{8}$ "	ДУ 8	370	11.2	370	14.2	400	20.6
$\frac{1}{2}$ "	ДУ 15	404	11.2	404	14.2	420	20.6
1"	ДУ 25	440	14.2	440	17.5	490	23.9
$1\frac{1}{2}$ "	ДУ 40	550	17.5	550	20.6	600	28.7
2"	ДУ 50	715	19.1	715	22.3	742	31.8
3"	ДУ 80	840	23.9	840	28.4	900	38.2
4" **	ДУ 100 **	874	23.9	894	31.7	—	—
4"	ДУ 100	1128	23.9	1128	31.7	1158	48.4
6" ***	ДУ 150 ***	1168	25.4	—	—	—	—

$\frac{3}{8}$ " стандартно с фланцами $\frac{1}{2}$ "; Номин. диаметр 4" / DN 100: только для Promass F ;

** 4" / DN 100: номинальный диаметр 3" / DN 80 с фланцами 4" / DN 100;

*** 6" / DN 150: номинальный диаметр 4" / DN 100 с фланцами 6" / DN 150

Рис. 45

Габариты

Подключение к процессу по
 ANSI

Подключение к процессу по JIS B2238

Promass I

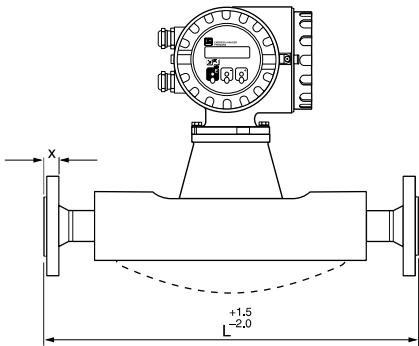
Материал смачив. частей: титан Класс 9
Вварные подключения: без внутренних уплотнений

Promass M

Материал фланцев: SS 1.4404 (316L), титан Класс 2
Материал уплотнения: Кольцевое уплотнение: Витон (–15...+200 °C),
Калрец (–30...+210 °C), Силикон (–60...+200 °C),
EPDM (–40...+160 °C), покр. FEP (–60...+200 °C)

Promass F

Материал фланцев: (ДУ 8...100) SS 1.4404 (316L),
(ДУ 8...80) Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
Вварные подключения: без внутреннего уплотнения



Финишир. поверхн. фланцев
Для 10K, 20K, 40K, 63K:
R_a 3.2...6.3 мкм

Promass I

Диаметр	10K		20K		40K		63K	
	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]
ДУ 8	–	–	402	20	402	25	402	28
ДУ 15	–	–	438	20	438	25	438	28
ДУ 15 *	–	–	572	19	578	26	578	29
ДУ 25	–	–	578	23	578	27	578	30
ДУ 25 *	–	–	700	22	706	29	706	32
ДУ 40	–	–	708	26	708	30	708	36
ДУ 40 *	–	–	819	24	825	31	825	37
ДУ 50	827	28	827	28	827	32	832	40

ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15;
* ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I

Promass M, F

Диаметр	10K		20K		40K		63K	
	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]	L [мм]	x [мм]
ДУ 8	–	–	370	14	400	20	420	23
ДУ 15	–	–	404	14	425	20	440	23
ДУ 25	–	–	440	16	485	22	494	27
ДУ 40	–	–	550	18	600	24	620	32
ДУ 50	715	16	715	18	760	26	775	34
ДУ 80	832	18	832	22	890	32	915	40
ДУ 100 **	864	18	–	–	–	–	–	–
ДУ 100	1128	18	1128	24	1168	36	1168	44
ДУ 150***	1168	22	–	–	–	–	–	–

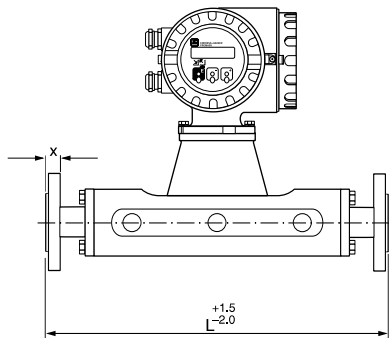
ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15; номинальный диаметр ДУ 100: только Promass F;
** ДУ 100: номинальный диаметр ДУ 80 с фланцами ДУ 100;
*** ДУ 150: номинальный диаметр ДУ 100 с фланцами ДУ 150;

Рис. 46
Габариты
Подключение к процессу JIS

Подключение к процессу из PVDF (DIN 2501 / ANSI B 16.5 / JIS B2238)

Данный вариант подключения к процессу предлагается **только** для **Promass M**

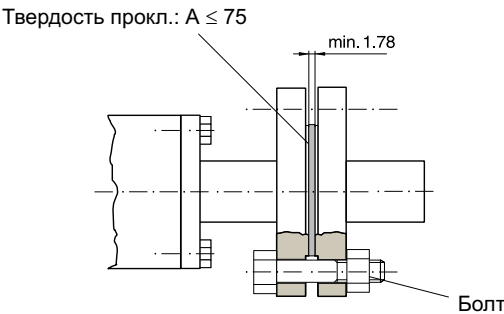
Материал фланцев: PVDF
Материал уплотнения: Витон (–15...+200 °C), Калрец (–30...+210 °C),
Силикон (–60...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C)



Promass M			
Диаметр		PN 16 / CI 150 / 10K	
DIN	ANSI	L [мм]	x [мм]
ДУ 8	3/8"	370	16
ДУ 15	1/2"	404	16
ДУ 25	1"	440	18
ДУ 40	1 1/2"	550	21
ДУ 50	2"	715	22

ДУ 8 (3/8"): стандартно с фланцами ДУ 15 (1/2")

Моменты затяжки болтов (подключение к процессу из PVDF)							
Диаметр		PN 16		CI 150		10K	
DIN	ANSI	[Нм]	Болт	[Нм]	Болт	[Нм]	Болт
ДУ 8	3/8"	4.8	4 x M 12	3.4	4 x UNC 1/2	5.9	4 x M 12
ДУ 15	1/2"	4.8	4 x M 12	3.4	4 x UNC 1/2	5.9	4 x M 12
ДУ 25	1"	11.2	4 x M 12	7.3	4 x UNC 1/2	14.1	4 x M 16
ДУ 40	1 1/2"	25.7	4 x M 16	15.7	4 x UNC 1/2	22.7	4 x M 16
ДУ 50	2"	35.8	4 x M 16	30.7	4 x UNC 5/8	32.6	4 x M 16



- Внимание!
- При использовании подключения к процессу из PVDF:
 - применение прокладок только как указано на рис.
 - соблюдайте указанные моменты затяжки
 - Для больших диаметров → обязательно устройство опор для сенсора!



Рис. 47
Габариты и моменты затяжки
для подключения к процессу из
PVDF

Габариты подключения к процессу по VCO

Promass I

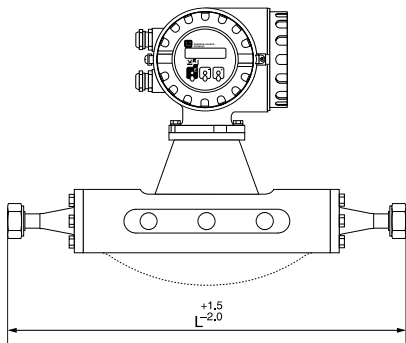
Подключение к процессу: титан Класс 2
Вварные подключения: без внутренних уплотнений

Promass M

Подключение к процессу: SS 1.4404 (316L)
Материал уплотнения: Витон (−15...+200 °C), Калрец (−30...+210 °C),
Силикон (−60...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C)

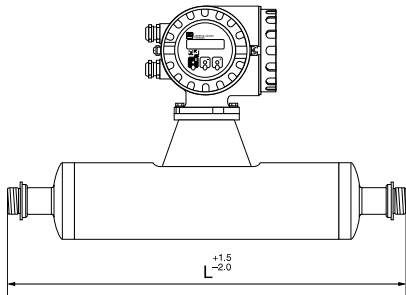
Promass F

Подключение к процессу: SS 1.4404 (316L)
Вварные подключения: без внутренних уплотнений



Диаметр / Подключение	Promass M	Promass F
	L [мм]	L [мм]
ДУ 8 8-VCO-4 (1/2")	390	390
ДУ 15 12-VCO-4 (3/4")	430	430

Рис. 48
Габариты подключения к процессу VCO (Promass M, F)



Диаметр / Подключение (без гайки)	Promass I
	L [мм]
ДУ 8 12-VCO-4 (3/4")	429
ДУ 15 12-VCO-4 (3/4")	465

Рис. 49
Габариты подключения к процессу VCO (Promass I)

Гигиенические подключения (DIN 11851 / SMS 1145)*Promass I (полностью сварная версия)*

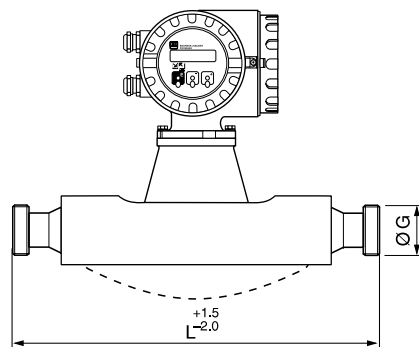
Подкл.: титан Класс 2

Promass M (подкл. с внутр. уплотнением)

Подкл.: SS 1.4404 (316L)

Уплотнение: Силиконовая прокладка (–60...+200 °C) или
EPDM (–40...+160 °C), FDA лиценз. материалы*Promass F (полностью сварная версия)*

Подкл.: SS 1.4404 (316L)

**Promass M, F**

Диаметр	L [мм]	ØG DIN 11851	ØG SMS 1145
ДУ 8	367	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"
ДУ 15	398	Rd 34 x 1/8"	Rd 40 x 1/6"
ДУ 25	434	Rd 52 x 1/6"	Rd 40 x 1/6"
ДУ 40	560	Rd 65 x 1/6"	Rd 60 x 1/6"
ДУ 50	720	Rd 78 x 1/6"	Rd 70 x 1/6"
ДУ 80 M	815	Rd 110 x 1/4"	—
ДУ 80 M	792	—	Rd 98 x 1/6"
ДУ 80 F	900	Rd 110 x 1/4"	Rd 98 x 1/6"
ДУ 100 *	1128	Rd 130 x 1/4"	Rd 132 x 1/6"

ДУ 8: стандартно с фланцами ДУ 15;

* ДУ 100: только для Promass F;

3A версия также с $R_a \leq 0.8$ мкм**Promass I**

Диаметр	DIN 11851		SMS 1145	
	L [мм]	ØG	L [мм]	ØG
ДУ 8	426	Rd 28 x 1/8"	—	—
ДУ 8	427	Rd 34 x 1/8"	427	Rd 40 x 1/6"
ДУ 15	462	Rd 28 x 1/8"	—	—
ДУ 15	463	Rd 34 x 1/8"	463	Rd 40 x 1/6"
ДУ 15 **	602	Rd 34 x 1/8"	—	—
ДУ 25	603	Rd 52 x 1/6"	603	Rd 40 x 1/6"
ДУ 25 **	736	Rd 52 x 1/6"	736	Rd 40 x 1/6"
ДУ 40	731	Rd 65 x 1/6"	738	Rd 60 x 1/6"
ДУ 40 **	855	Rd 65 x 1/6"	857	Rd 60 x 1/6"
ДУ 50	856	Rd 78 x 1/6"	858	Rd 70 x 1/6"

** ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I;
3A версия стандартно $R_a \leq 0.8$ мкмРис. 50
Габариты гигиенических
подключений к процессу по
DIN 11851 / SMS 1145

Tri-Clamp*Promass I (полностью сварная версия)*

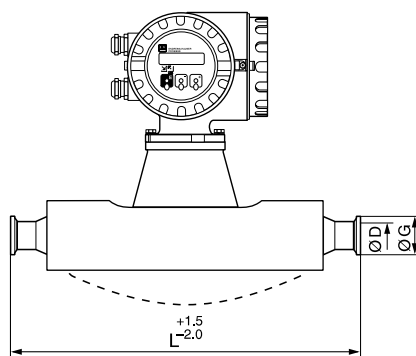
Tri-Clamp: титан Класс 2

Promass M (подключения с внутренним уплотнением)

Tri-Clamp: SS 1.4404 (316L)

Уплотнение: Силикон (–60...+200 °C) или
EPDM (–40...+160 °C), FDA лицензир. материалы*Promass F (полностью сварная версия)*

Tri-Clamp: SS 1.4404 (316L)

**Promass M, F**

Диаметр		Clamp	L	ØG	ØD
DIN	ANSI		[мм]	[мм]	[мм]
ДУ 8	3/8"	1/2"	367	25.0	9.5
ДУ 8	3/8"	1"	367	50.4	22.1
ДУ 15	1/2"	1/2"	398	25.0	9.5
ДУ 15	1/2"	1"	398	50.4	22.1
ДУ 25	1"	1"	434	50.4	22.1
ДУ 40	1 1/2"	1 1/2"	560	50.4	34.8
ДУ 50	2"	2"	720	63.9	47.5
ДУ 80 M	3"	3"	801	90.9	72.9
ДУ 80 F	3"	3"	900	90.9	72.9
ДУ 100 *	4"	4"	1128	118.9	97.4

3/8" и 1/2": стандартно с подключением 1"; 3A версия также R_a ≤ 0.8 мкм;

* ДУ 100 / 4": только для Promass F

Promass I

Диаметр		Clamp	L	ØG	ØD
DIN	ANSI		[мм]	[мм]	[мм]
ДУ 8	3/8"	1/2"	426	25.0	9.5
ДУ 8	3/8"	3/4"	426	25.0	16.0
ДУ 8	3/8"	1"	427	50.4	22.1
ДУ 15	1/2"	1/2"	462	25.0	9.5
ДУ 15	1/2"	3/4"	462	25.0	16.0
ДУ 15	1/2"	1"	463	50.4	22.1
ДУ 15 **	1/2"	3/4"	602	25.0	16.0
ДУ 25	1"	1"	603	50.4	22.1
ДУ 25 **	1"	1"	730	50.4	22.1
ДУ 40	1 1/2"	1 1/2"	731	50.4	34.8
ДУ 40 **	1 1/2"	1 1/2"	849	50.4	34.8
ДУ 50	2"	2"	850	63.9	47.5

** ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I;
3A версия стандартно с R_a ≤ 0.8 мкм или R_a ≤ 0.4 мкмРис. 51
Габариты Tri-Clamp

9.8 Габариты варианта с отрываемым защитным сосудом
(мониторинг давления в защитном сосудае)

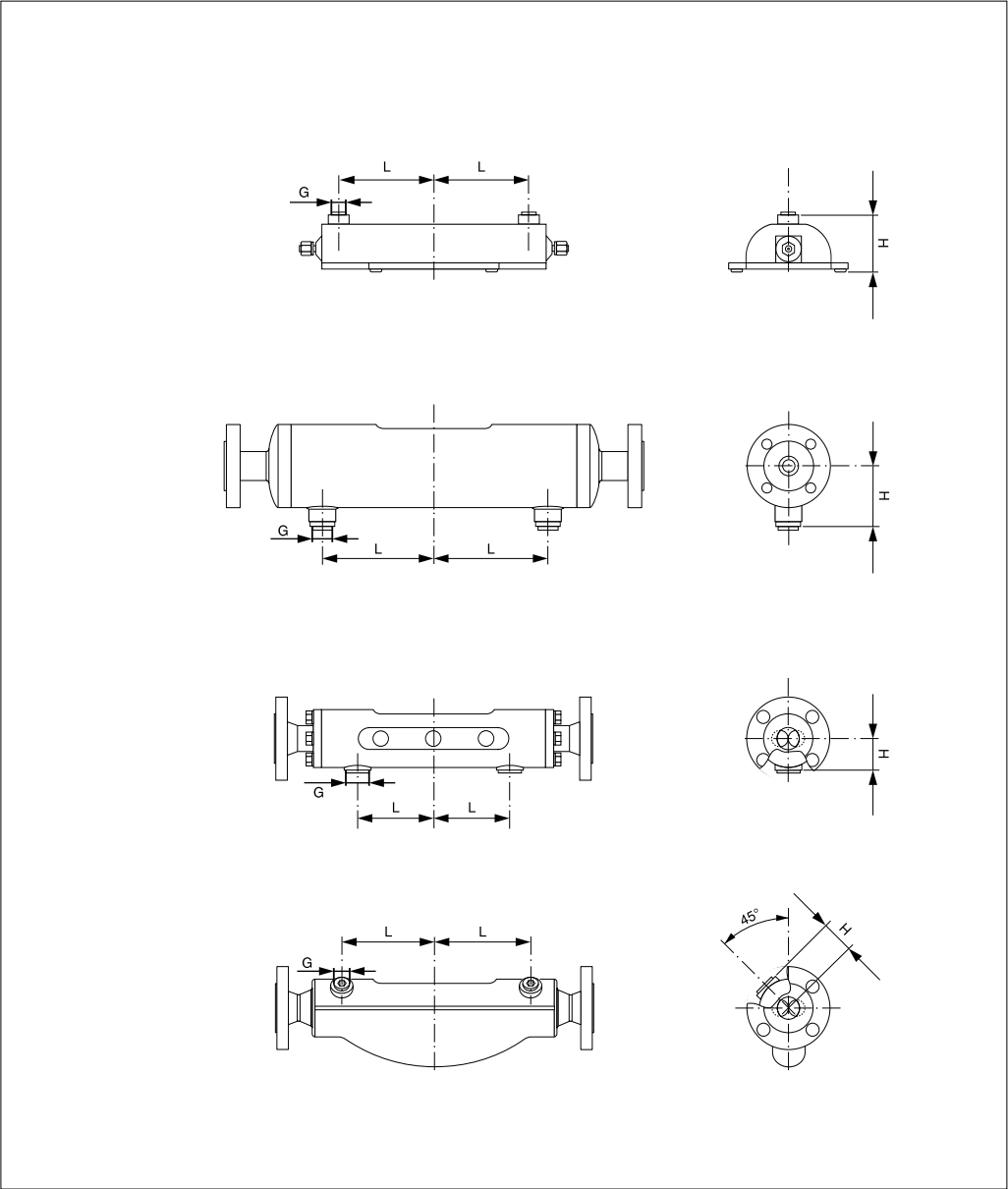


Рис. 52
Габариты варианта
отрываемым защитным
сосудом

Диаметр			Promass A		Promass I		Promass M		Promass F		Подкл.
DIN	ANSI		L	H	L	H	L	H	L	H	G
ДУ 1	1/24"		92.0	87.0	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 2	1/12"		130.0	87.0	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 4	1/8"		192.5	97.1	—	—	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 8	3/8"		—	—	61	78.15	85	44.0	108	47	1/2" NP
ДУ 15	1/2"		—	—	79	78.15	100	46.5	110	47	T
ДУ 15 *	1/2"		—	—	79	78.15	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 25	1"		—	—	148	78.15	110	50.0	130	47	1/2" NPT
ДУ 25 *	1"		—	—	148	78.15	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 40	1 1/2"		—	—	196	90.85	155	59.0	155	52	1/2" NPT
ДУ 40 *	1 1/2"		—	—	196	90.85	—	—	—	—	1/2" NPT
ДУ 50	2"		—	—	254	105.25	210	67.5	226	64	1/2" NPT
ДУ 80	3"		—	—	—	—	210	81.5	280	86	1/2" NPT
ДУ 100	4"		—	—	—	—	—	—	342	100	1/2" NPT

* ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I;

10 Технические данные

Применение																																		
Наименование	Система измерения расхода “Promass 63”																																	
Назначение	Измерение массового и объемного расхода жидкостей и газов в закрытых трубопроводах.																																	
Принцип действия и конструкция системы																																		
Принцип действия	Измерение массового расхода по принципу Кориолиса (см. стр. 7)																																	
конструкция системы	Семейство приборов “Promass 63” состоит из: Трансммитера: Promass 63 Сенсоров: Promass A, I, M и F - Promass A ДУ 1, 2, 4 и ДУ 2, 4 (вариант для выс. давления) Однотрубный из нерж. стали или Аллю C-22 - Promass I ДУ 8, 15, 25, 40, 50, 80 (полностью сварная констр.) Однотрубный, с трубой из титана ДУ 15 “FB”, ДУ 25 “FB”, ДУ 40 “FB”: "Гладкоствольная" версия Promass I с большими диапазонами (см. табл.) - Promass F ДУ 8, 15, 25, 40, 50, 80, 100 (полностью сварная констр.) Две слегка изогнутые трубы из нерж. стали или Аллю C-22 (только ДУ 8...80) - Promass M ДУ 8, 15, 25, 40, 50, 80 Две прямые трубы из титана Защитный сосуд до 100 бар. ДУ 8, 15, 25 версии для высокого давления до 350 бар. Варианты исполнения: - Компактное - Раздельное (макс. 20 м)																																	
Входные переменные																																		
Измеряемые переменные	- Массовый расход (пропорционален сдвигу фаз колебаний детектируемых сенсорами на концах измерительных труб, см. стр.7) - Плотность среды (пропорциональна резонансной частоте колебаний измерительных труб) - Температура среды (изм. температурными сенсорами)																																	
Диапазон измерения	<table><tr><th rowspan="2">ДУ [мм]</th><th colspan="2">Диапазоны измерения</th></tr><tr><th>Жидкость $\dot{m}_{min(L)} \dots \dot{m}_{max(L)}$</th><th>Gas $\dot{m}_{min(G)} \dots \dot{m}_{max(G)}$</th></tr><tr><td>1</td><td>0... 20.0 кг/ч</td><td rowspan="13"> Диапазон зависит от плотности газа и может быть определен по формуле: $\dot{m}_{max(G)} = \frac{\dot{m}_{max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 16}$ $\dot{m}_{max(G)}$ = Диапазон изм. для газа [т/ч] $\dot{m}_{max(L)}$ = Диапазон изм. для жидкости [т/ч] (табличное значение) $\rho_{(G)}$ = плотность газа [кг/м³] (при рабочих условиях) x = константа [кг/м³] Promass A $x = 20$ Promass I, M, F $x = 100$ </td></tr><tr><td>2</td><td>0...100.0 кг/ч</td></tr><tr><td>4</td><td>0...450.0 кг/ч</td></tr><tr><td>8</td><td>0... 2.0 т/ч</td></tr><tr><td>15</td><td>0... 6.5 т/ч</td></tr><tr><td>15 *</td><td>0... 18.0 т/ч</td></tr><tr><td>25</td><td>0... 18.0 т/ч</td></tr><tr><td>25 *</td><td>0... 45.0 т/ч</td></tr><tr><td>40</td><td>0... 45.0 т/ч</td></tr><tr><td>40 *</td><td>0... 70.0 т/ч</td></tr><tr><td>50</td><td>0... 70.0 т/ч</td></tr><tr><td>80</td><td>0...180.0 т/ч</td></tr><tr><td>100</td><td>0...350.0 т/ч</td></tr></table>	ДУ [мм]	Диапазоны измерения		Жидкость $\dot{m}_{min(L)} \dots \dot{m}_{max(L)}$	Gas $\dot{m}_{min(G)} \dots \dot{m}_{max(G)}$	1	0... 20.0 кг/ч	Диапазон зависит от плотности газа и может быть определен по формуле: $\dot{m}_{max(G)} = \frac{\dot{m}_{max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 16}$ $\dot{m}_{max(G)}$ = Диапазон изм. для газа [т/ч] $\dot{m}_{max(L)}$ = Диапазон изм. для жидкости [т/ч] (табличное значение) $\rho_{(G)}$ = плотность газа [кг/м³] (при рабочих условиях) x = константа [кг/м³] Promass A $x = 20$ Promass I, M, F $x = 100$	2	0...100.0 кг/ч	4	0...450.0 кг/ч	8	0... 2.0 т/ч	15	0... 6.5 т/ч	15 *	0... 18.0 т/ч	25	0... 18.0 т/ч	25 *	0... 45.0 т/ч	40	0... 45.0 т/ч	40 *	0... 70.0 т/ч	50	0... 70.0 т/ч	80	0...180.0 т/ч	100	0...350.0 т/ч	(продолжение на след. стр.)
ДУ [мм]	Диапазоны измерения																																	
	Жидкость $\dot{m}_{min(L)} \dots \dot{m}_{max(L)}$	Gas $\dot{m}_{min(G)} \dots \dot{m}_{max(G)}$																																
1	0... 20.0 кг/ч	Диапазон зависит от плотности газа и может быть определен по формуле: $\dot{m}_{max(G)} = \frac{\dot{m}_{max(L)} \cdot \rho_{(G)}}{x \cdot 16}$ $\dot{m}_{max(G)}$ = Диапазон изм. для газа [т/ч] $\dot{m}_{max(L)}$ = Диапазон изм. для жидкости [т/ч] (табличное значение) $\rho_{(G)}$ = плотность газа [кг/м³] (при рабочих условиях) x = константа [кг/м³] Promass A $x = 20$ Promass I, M, F $x = 100$																																
2	0...100.0 кг/ч																																	
4	0...450.0 кг/ч																																	
8	0... 2.0 т/ч																																	
15	0... 6.5 т/ч																																	
15 *	0... 18.0 т/ч																																	
25	0... 18.0 т/ч																																	
25 *	0... 45.0 т/ч																																	
40	0... 45.0 т/ч																																	
40 *	0... 70.0 т/ч																																	
50	0... 70.0 т/ч																																	
80	0...180.0 т/ч																																	
100	0...350.0 т/ч																																	

(продолжение на след. стр.)

Входные переменные (продолжение)	
Диапазон измерения (продолжение)	Пример расчета диапазона для газа: Сенсор: Promass F → x = 100 номин. диаметр ДУ 50 → 70.0 т/ч (диапазон для жидкости, табл. стр. 131) Газ: Воздух с плотностью 60.3 кг/м³ (при 20°C и 50 бар) $\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(L)} \cdot \rho}{x \cdot 16} = \frac{70.0 \cdot 60.3}{100 \cdot 16} = 26.4 \text{ т/ч}$
Динамический диапазон	до 1000 : 1 Это обеспечивает точность учета даже при пульсациях расхода.
Вспомогательный вход (с модулем RS 485)	U = 3...30 В DC, R _i = 1.8 кОм, режим импульса или уровня Конфигурируется для: сброса тоталайзера, дозирования, настройки нулевой точки, принуд. уст. в ноль, перекл. шкалы измерения (см. с.94)
Выходные переменные	
Выходной сигнал	- Релейный выход 1 макс. 60 В AC / 0.5 А или макс. 30 В DC / 0.1 А Выбор НЗ или НР (заводская установка НР) контакта Конфигурация: сигнализация ошибок, контроль заполнения трубопровода, переключение шкалы, контакт предозир., направление расхода, предельные значения - Релейный выход 2 макс. 60 В AC / 0.5 А или макс. 30 В DC / 0.1 А Выбор НЗ или НР (заводская установка НЗ) контакта Конфигурация как у реле 1, за искл. "ошибка" и "предозировка" - Токовый выход 1/2 0/4...20 мА (также согл реком. NAMUR); R_L < 700 Ом свободно присв. переменная, выбор постоянной времени (0.01...100.00 с), свободный выбор пределов шкалы, температурный коэффициент 0.005% ВПДИ/°C, HART для токового выхода 1 (ВПДИ=верхний предел диапазона измерения) - Импульсный /Частотный выход свободно присв. переменная расхода, выбор активный / пассивный, активный: 24 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс), R_L > 100 Ом, пассивный: 30 В DC, 25 мА (250 мА в теч. 20 мс) - Частотный выход: f_{Енд} выбираемая до 10 кГц, ИМП/ПАУЗА 1:1, макс. длит. импульса 10 с - Имп. выход: выбор веса импульса, выбор полярности импульса, подстраиваемая длит. импульса (50 мс...10 с) для частот $\frac{1}{(2 \times \text{шир. имп.})}$ отношение ИМП/ПАУЗА 1:1
Сигнал при ошибке	При ошибке до ее исчезновения выходы принимают состояние: - Токовый выход → выбранное состояние - Имп./част. выход → выбранное состояние - Реле 1 → обесточ. для конфигурации "FAILURE" - Реле 1 / 2 → при сбое питания обесточ.
Нагрузка	R _L < 700 Ом (токовый выход)
Отсечка дрейфа	Выбор точки отсечки дрейфа (см. стр. 96). Гистерезис: – 50%
Точность	
Базовые условия	Пределы погрешности по ISO / DIS 11631: 20...30 °C; 2...4 бар - Калибровочный стенд в соответствии с национальными стандартами - Калибровка нулевой точки при рабочих условиях - Калибровка плотности на месте (или специальная калибровка)

Точность (продолжение)

Погрешность измерения

- **Массовый расход (жидкости):**
 Promass A, M, F $\pm 0.10\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$
 Promass I $\pm 0.15\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$
- **Массовый расход (газы):**
 Promass A, I, M, F $\pm 0.50\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$
- **Объемный расход (жидкости):**
 Promass A, M $\pm 0.25\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$
 Promass I $\pm 0.50\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$
 Promass F $\pm 0.15\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\% \text{ расх.}$

нестабильность нулевой точки → см. ниже

Замечание!

- Приведены значения для импульсного/частотного выхода.
- Дополнительная погрешность для токового выхода: $\pm 5 \text{ мкА}$.



Замечание!

ДУ [мм]	Макс. предел шкалы [кг/ч] или [л/ч]	Нестаб. нулевой точки Promass A, M, F [кг/ч] или [л/ч]	Zero stability Promass I [кг/ч] или [л/ч]
1	20	0.0010	—
2	100	0.0050	—
4	450	0.0225	—
8	2000	0.100	0.200
15	6500	0.325	0.650
15 *	18000	—	1.800
25	18000	0.90	1.800
25 *	45000	—	4.500
40	45000	2.25	4.500
40 *	70000	—	7.000
50	70000	3.50	7.000
80	180000	9.00	—
100	350000	14.00	—

* ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольные" версии Promass I

Пример расчета погрешности измерения:

Promass F → $0.10\% \pm [(\text{нестаб. нуля} / \text{расход}) \times 100]\%$ от расхода
 ДУ 25
 $Q = 3.6 \text{ т/ч} = 3600 \text{ кг/ч}$

$$\text{Measured error} \rightarrow \pm 0.10\% \pm \frac{0.9 \text{ kg/h}}{3600 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0.125\%$$

Плотность (жидкости)

- **Стандартная калибровка:**
 Promass A, I, M $\pm 0.02 \text{ г/см}^3$ (1 г/см³ = 1 кг/л)
 Promass F $\pm 0.01 \text{ г/см}^3$
- **Специальная калибровка плотности (вариант):**
 Диапазон = 0.8...1.8 кг/л, 5...80 °C
 Promas A, M $\pm 0.002 \text{ г/см}^3$
 Promass I $\pm 0.004 \text{ г/см}^3$
 Promass F $\pm 0.001 \text{ г/см}^3$
- **Калибровка плотности на месте:**
 Promass A, M $\pm 0.0010 \text{ г/см}^3$
 Promass I $\pm 0.0020 \text{ г/см}^3$
 Promass F $\pm 0.0005 \text{ г/см}^3$

Температура:

Promass A, I, M, F $\pm 0.5 \text{ °C} \pm 0.005 \cdot T$ (T = темп. среды в °C)

Точность (продолжение)						
Воспроизводимость	- Массовый расход (жидкости): Promass A, I, M, F $\pm 0.05\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ - Массовый расход (газ): Promass A, I, M, F $\pm 0.25\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ - Объемный расход (жидкости): Promass A, M, $\pm 0.10\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ Promass I $\pm 0.20\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ Promass F $\pm 0.05\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ нестабильность нулевой точки → (см. табл. стр. 133) Пример расчета воспроизводимости: Promass F → $0.05\% \pm \left[\frac{1}{2} \times (\text{нестаб.нуля} / \text{расход}) \times 100\right]\% \text{ расх.}$ ДУ 25, Q = 3.6 т/ч = 3600 кг/ч Repeatability → $\pm 0.05\% \pm \frac{1}{2} \cdot \frac{0.9 \text{ kg / h}}{3600 \text{ kg / h}} \cdot 100\% = \pm 0.0625\%$					
	Измерение плотности (жидкости): Promass A, M $\pm 0.0005 \text{ г/см}^3$					

Рабочие условия (продолжение)	
Окружающие условия	
Окружающая температура	Трансмиситтер и сенсор: −25...+60 °C (версия с расширенным диапазоном −40...+60 °C) - В зависимости от температуры измеряемой среды выбирается ориентация прибора. Рекомендации см. стр. 21). - При установке расходомера вне помещения должен использоваться кожух для защиты корпуса от прямого солнечного света. Это особенно важно в условиях жаркого климата. - Для температур ниже −25 °C, использование местного дисплея не рекомендуется.
Температура хранения	−40...+80 °C
Степень защиты (EN 60529)	Трансмиситтер: IP 67; NEMA 4X Сенсор: IP 67; NEMA 4X
Устойчивость к удару	согласно IEC 68-2-31
Устойч. к вибрации	до 1 g, 10...150 Гц согл. IEC 68-2-6
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	Согл. EN 50081 Часть 1 и 2 / EN 50082 Часть 1 и 2, также рекомендаций NAMUR
Условия процесса	
Температура среды	- Сенсор Promass A −50...+200 °C Promass I −50...+150 °C Promass M −50...+150 °C Promass F −50...+200 °C - Уплотнение Витон (−15...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C), Силикон (−60...+200 °C), Калрец (−30...+210 °C), FEP покр. (−60...+200 °C)
Давление	- Promass A Фиттинги: макс. 160 бар (стандартное исп.), макс. 400 бар (исп. для выс. давления) Фланцы: DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K Защитный сосуд: 25 бар - Promass I Фланцы: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Защитный сосуд: 25 бар (вариант 40 бар) соотв. 375 psi (вариант 600 psi) - Promass M Фланцы: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Защитный сосуд: 40 бар (вариант 100 бар) соотв. 600 psi (вариант 1500 psi) - Promass M (Исполн. для высокого давления) Изм. трубы, подключение, фиттинги: макс. 350 бар Защитный сосуд: 100 бар соотв. 1500 psi - Promass F Фланцы: DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Защитный сосуд: ДУ 8...80: 25 бар соотв.. 375 psi ДУ 100: 16 бар соотв. 250 psi ДУ 8...50: вариант 40 бар соотв. 600 psi Внимание! Диаграммы давление/температура для различных подключений к процессу для Promass 63 приведены в Технической информации TI 030 D/06/en.
Потеря давления	Зависит от номинального диаметра и типа сенсора (см. стр)



Внимание!

Механическая конструкция																					
Конструкция / Габариты	см. стр. 115																				
Вес	см. стр. 117-121																				
Материалы	• Корпус трансмиттера: Алюминий, литье под давлением, покрытие • Корпус сенсора/Защитный сосуд - Promass A, I, F Поверхность, устойчивая к кислотам и щелочам SS 1.4301 (304) - Promass M Поверхность, устойчивая к кислотам и щелочам ДУ 8...50: сталь, химическое никелирование ДУ 80: SS 1.4313 • Корпус подключения сенсора (разд. исп.): SS 1.4301 (304) • Подкл. к процессу: <table> <tr> <td>Promass A</td><td>см. стр. 115</td></tr> <tr> <td>Promass M (high pressure)</td><td>см. стр. 119</td></tr> <tr> <td>Promass I, M, F</td><td>см. стр. 124 – 128</td></tr> </table> • Измерительные трубы <table> <tr> <td>Promass A</td><td>SS 1.4539 (904L), Аллой C-22 2.4602 (N 06022)</td></tr> <tr> <td>Promass I</td><td>титан Класс 9</td></tr> <tr> <td>Promass M</td><td>(ДУ 8...50) титан Класс 9, (ДУ 80) титан Класс 2</td></tr> <tr> <td>Promass F</td><td>(ДУ 8...100) SS 1.4539 (904L), (ДУ 8...80) Аллой C-22 2.4602 (N 06022)</td></tr> </table> • Уплотнения: <table> <tr> <td>Promass A, F</td><td>без внутренних уплотнений</td></tr> <tr> <td>Promass I, M</td><td>см. стр. 124 - 128</td></tr> <tr> <td>Promass M</td><td>Силикон, Витон (для вар. для выс. давления)</td></tr> </table>	Promass A	см. стр. 115	Promass M (high pressure)	см. стр. 119	Promass I, M, F	см. стр. 124 – 128	Promass A	SS 1.4539 (904L), Аллой C-22 2.4602 (N 06022)	Promass I	титан Класс 9	Promass M	(ДУ 8...50) титан Класс 9, (ДУ 80) титан Класс 2	Promass F	(ДУ 8...100) SS 1.4539 (904L), (ДУ 8...80) Аллой C-22 2.4602 (N 06022)	Promass A, F	без внутренних уплотнений	Promass I, M	см. стр. 124 - 128	Promass M	Силикон, Витон (для вар. для выс. давления)
Promass A	см. стр. 115																				
Promass M (high pressure)	см. стр. 119																				
Promass I, M, F	см. стр. 124 – 128																				
Promass A	SS 1.4539 (904L), Аллой C-22 2.4602 (N 06022)																				
Promass I	титан Класс 9																				
Promass M	(ДУ 8...50) титан Класс 9, (ДУ 80) титан Класс 2																				
Promass F	(ДУ 8...100) SS 1.4539 (904L), (ДУ 8...80) Аллой C-22 2.4602 (N 06022)																				
Promass A, F	без внутренних уплотнений																				
Promass I, M	см. стр. 124 - 128																				
Promass M	Силикон, Витон (для вар. для выс. давления)																				
Подключение к процессу	<table> <tr> <td>Promass A</td><td> Сварные подключения: 4-VCO-4 фиттинги, 1/2" Tri-Clamp Привинчиваемые подключения: Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) NPT-F и SWAGELOK фиттинги </td></tr> <tr> <td>Promass I</td><td> Сварные подключения: 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp </td></tr> <tr> <td>Promass M</td><td> Привинчиваемые подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp </td></tr> <tr> <td>Promass M Выс. давление</td><td> Привинчиваемые подключения: G 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT или 1/2" SWAGELOK пары; подкл.с внутренней резьбой 7/8 14UNF </td></tr> <tr> <td>Promass F</td><td> Сварные подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp </td></tr> </table>	Promass A	Сварные подключения: 4-VCO-4 фиттинги, 1/2" Tri-Clamp Привинчиваемые подключения: Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) NPT-F и SWAGELOK фиттинги	Promass I	Сварные подключения: 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp	Promass M	Привинчиваемые подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp	Promass M Выс. давление	Привинчиваемые подключения: G 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT или 1/2" SWAGELOK пары; подкл.с внутренней резьбой 7/8 14UNF	Promass F	Сварные подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp										
Promass A	Сварные подключения: 4-VCO-4 фиттинги, 1/2" Tri-Clamp Привинчиваемые подключения: Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) NPT-F и SWAGELOK фиттинги																				
Promass I	Сварные подключения: 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp																				
Promass M	Привинчиваемые подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp																				
Promass M Выс. давление	Привинчиваемые подключения: G 3/8", 1/2" NPT, 3/8" NPT или 1/2" SWAGELOK пары; подкл.с внутренней резьбой 7/8 14UNF																				
Promass F	Сварные подключения: 8-VCO-4 фиттинги, 12-VCO-4 фиттинги, Фланцы (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238) Гигиенические подключения: Гайки по DIN 11851 / SMS 1145, Tri-Clamp																				
Электрическое подключение	• Диаграмма соединений: см. Раздел 4 • Кабельные вводы (входы/выходы, раздельное исполнение): PG 13.5 (5...15 мм) или 1/2" NPT, M20 x 1.5 (8...15 мм), G 1/2" резьба под кабельные вводы • Гальваническая изоляция: – Все входные, выходные цепи, цепь питания и цепи сенсора гальванически изолированы друг от друга. Если прибор имеет два идентичных выхода (например, два токовых), они не изолированы друг от друга. – Версия DoS: Кабель подключения между сенсором Promass и преобразователем "Procom DZL 363" гальванически соединен с питанием. • Спецификация кабеля (раздельное исполнение): см. стр. 21																				

Интерфейс пользователя									
Работа	Настройка всех функций прибора на месте с помощью трех элементов управления и матрицы E+H (см. стр. 29)								
Дисплей	ЖК-дисплей, 2 строки по 16 символов, подсветка								
Цифровая передача данных	• Rackbus RS 485 (протокол Rackbus) • Протокол HART по токовому выходу 1 • PROFIBUS PA; непосредственно через Commuwin II • DoS и Dx для подключения к преобразователю "Procom DZL 363" (см. стр. 20)								
Питающее напряжение									
Питающее напряжение, частота	Трансмиссер: 85...260 В AC (50...60 Гц) 20...55 В AC, 16...62 В DC Сенсор: • питание от трансмиттера или • питание от преобразователя "Procom DZL 363" (версия DoS), 40...55 В DC, гальв. подкл. к питанию Procom DZL 363.								
Потребляемая мощность	AC: <15 ВА (вкл. сенсор) DC: <15 Вт (вкл. сенсор)								
Сбой питания	Макс. сбой 22 мс. • При отключении питания все данные сохраняются в EEPROM не требующей батарей • Все данные сенсора (данные калибровки, номинальный диаметр, версия и т.д.) сохраняются в модуле DAT. При замене электроники старый модуль DAT просто устанавливается в трансмиттер. После запуска система работает со значениями из модуля DAT.								
Сертификаты и нормы									
Ех нормы	Информацию об имеющихся Ех исполнениях (наприм., CENELEC, SEV, FM, CSA) можно получить в региональном центре продаж E+H.								
СЕ маркировка	Наноса маркировку CE, Endress+Hauser удостоверяет, что измерительная система Promass 63 успешно испытана и удовлетворяет всем соответствующим действующим директивам ЕС.								
Информация для заказа									
Принадлежности	• Установочный набор для Promass A: ДУ 1, 2: Код заказа 50077972 ДУ 4: Код заказа 50079218 • Установочный набор для корпуса трансмиттера (раздельного исполнения): Код заказа 50076905								
Дополнительная документация	<table> <tr> <td>System Information Promass</td><td>SI 014D/06/en</td></tr> <tr> <td>Technical Information Promass 60</td><td>TI 029D/06/en</td></tr> <tr> <td>Technical Information Promass 63</td><td>TI 030D/06/en</td></tr> <tr> <td>Operating Manual Promass 60</td><td>BA 013D/06/en</td></tr> </table>	System Information Promass	SI 014D/06/en	Technical Information Promass 60	TI 029D/06/en	Technical Information Promass 63	TI 030D/06/en	Operating Manual Promass 60	BA 013D/06/en
System Information Promass	SI 014D/06/en								
Technical Information Promass 60	TI 029D/06/en								
Technical Information Promass 63	TI 030D/06/en								
Operating Manual Promass 60	BA 013D/06/en								
Другие стандарты и руководства									
EN 60529	Degree of protection								
EN 61010	Protection Measures for Electronic Equipment for Measurement, Control, Regulation and Laboratory Procedures								
EN 50081	Part 1 and 2 (interference emission)								
EN 50082	Part 1 und 2 (interference immunity)								
NAMUR	Association of Standards for Control and Regulation in the Chemical Industry								

Потери давления

Потеря давления зависит от характеристик среды и расхода.

Для приближенного расчета потери давления может использоваться следующая формула:

	Promass A / I	Promass M / F
Число Рейнольдса	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ *	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.75} \cdot \rho^{-0.75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^{1.85} \cdot \rho^{-0.86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0.25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = потеря давления [мбар] ρ = плотность среды [кг/м³] ν = кинематическая вязкость [м²/с] d = внутр. диаметр измерит. труб [м] $\dot{m}$ = массовый расход [кг/с] $K...K3$ = константы, завис. от номин. диаметра		
* Потеря давления для газа рассчитывается по формуле для $Re \geq 2300$.		

	Диаметр	d [м]	K	K1	K2	K3
Promass A	ДУ 1	$1.10 \cdot 10^{-3}$	$1.2 \cdot 10^{11}$	$1.3 \cdot 10^{11}$	—	0
	ДУ 2	$1.80 \cdot 10^{-3}$	$1.6 \cdot 10^{10}$	$2.4 \cdot 10^{10}$	—	0
	ДУ 4	$3.50 \cdot 10^{-3}$	$9.4 \cdot 10^8$	$2.3 \cdot 10^9$	—	0
Promass A Выс. давл.	ДУ 2	$1.40 \cdot 10^{-3}$	$5.4 \cdot 10^{10}$	$6.6 \cdot 10^{10}$	—	0
	ДУ 4	$3.00 \cdot 10^{-3}$	$2.0 \cdot 10^9$	$4.3 \cdot 10^9$	—	0
Promass I	ДУ 8	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$8.1 \cdot 10^6$	$3.9 \cdot 10^7$	—	$129.95 \cdot 10^4$
	ДУ 15	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$2.3 \cdot 10^6$	$1.3 \cdot 10^7$	—	$23.33 \cdot 10^4$
	ДУ 15 *	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	—	$0.01 \cdot 10^4$
	ДУ 25	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$4.1 \cdot 10^5$	$3.3 \cdot 10^6$	—	$5.89 \cdot 10^4$
	ДУ 25 *	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	—	$0.11 \cdot 10^4$
	ДУ 40	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$7.8 \cdot 10^4$	$8.5 \cdot 10^5$	—	$1.19 \cdot 10^4$
	ДУ 40 *	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	—	$0.08 \cdot 10^4$
Promass M	ДУ 50	$35.62 \cdot 10^{-3}$	$1.3 \cdot 10^4$	$2.0 \cdot 10^5$	—	$0.25 \cdot 10^4$
	ДУ 8	$5.53 \cdot 10^{-3}$	$5.2 \cdot 10^7$	$8.6 \cdot 10^7$	$1.7 \cdot 10^7$	—
	ДУ 15	$8.55 \cdot 10^{-3}$	$5.3 \cdot 10^6$	$1.7 \cdot 10^7$	$9.7 \cdot 10^5$	—
	ДУ 25	$11.38 \cdot 10^{-3}$	$1.7 \cdot 10^6$	$5.8 \cdot 10^6$	$4.1 \cdot 10^5$	—
	ДУ 40	$17.07 \cdot 10^{-3}$	$3.2 \cdot 10^5$	$1.2 \cdot 10^6$	$1.2 \cdot 10^5$	—
	ДУ 50	$25.60 \cdot 10^{-3}$	$6.4 \cdot 10^4$	$4.5 \cdot 10^5$	$1.3 \cdot 10^4$	—
Promass M Выс. давл.	ДУ 80	$38.46 \cdot 10^{-3}$	$1.4 \cdot 10^4$	$8.2 \cdot 10^4$	$3.7 \cdot 10^3$	—
	ДУ 8	$4.93 \cdot 10^{-3}$	$6.0 \cdot 10^7$	$1.4 \cdot 10^8$	$2.8 \cdot 10^7$	—
	ДУ 15	$7.75 \cdot 10^{-3}$	$8.0 \cdot 10^6$	$2.5 \cdot 10^7$	$1.4 \cdot 10^6$	—
Promass F	ДУ 25	$10.20 \cdot 10^{-3}$	$2.7 \cdot 10^6$	$8.9 \cdot 10^6$	$6.3 \cdot 10^5$	—
	ДУ 8	$5.35 \cdot 10^{-3}$	$5.70 \cdot 10^7$	$9.60 \cdot 10^7$	$1.90 \cdot 10^7$	—
	ДУ 15	$8.30 \cdot 10^{-3}$	$5.80 \cdot 10^6$	$1.90 \cdot 10^7$	$10.60 \cdot 10^5$	—
	ДУ 25	$12.00 \cdot 10^{-3}$	$1.90 \cdot 10^6$	$6.40 \cdot 10^6$	$4.50 \cdot 10^5$	—
	ДУ 40	$17.60 \cdot 10^{-3}$	$3.50 \cdot 10^5$	$1.30 \cdot 10^6$	$1.30 \cdot 10^5$	—
	ДУ 50	$26.00 \cdot 10^{-3}$	$7.00 \cdot 10^4$	$5.00 \cdot 10^5$	$1.40 \cdot 10^4$	—
	ДУ 80	$40.50 \cdot 10^{-3}$	$1.10 \cdot 10^4$	$7.71 \cdot 10^4$	$1.42 \cdot 10^4$	—
Promass F	ДУ 100	$51.20 \cdot 10^{-3}$	$3.54 \cdot 10^3$	$3.54 \cdot 10^4$	$5.40 \cdot 10^3$	—
	Данные по потере давления, включая поверхность измерит. труб Номограммы для потери давления на воде приведены на след. стр.. * ДУ 15, 25, 40 "FB" = "Гладкоствольная" версия Promass I					

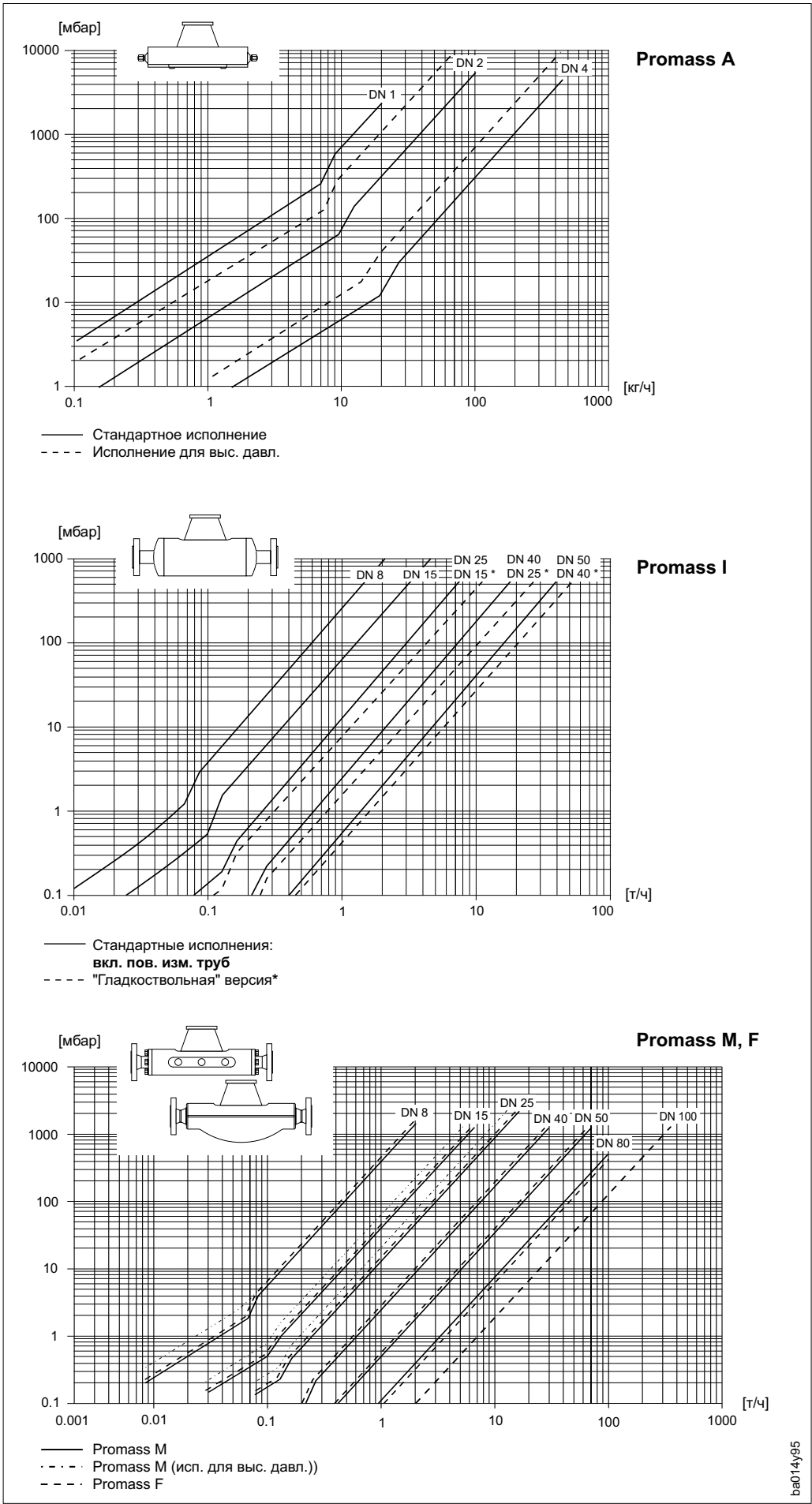


Рис. 53
Потеря давления на воде

Расчет плотности / °Brix

Плотность водного раствора сахарозы кг/м ³								
°Brix	10 °C	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C	60 °C	70 °C	80 °C
0	999.70	998.20	995.64	992.21	988.03	983.19	977.76	971.78
5	1019.56	1017.79	1015.03	1011.44	1007.14	1002.20	996.70	989.65
10	1040.15	1038.10	1035.13	1031.38	1026.96	1021.93	1016.34	1010.23
15	1061.48	1059.15	1055.97	1052.08	1047.51	1042.39	1036.72	1030.55
20	1083.58	1080.97	1077.58	1073.50	1068.83	1063.60	1057.85	1051.63
25	1106.47	1103.59	1099.98	1095.74	1090.94	1085.61	1079.78	1073.50
30	1130.19	1127.03	1123.20	1118.80	1113.86	1108.44	1102.54	1096.21
35	1154.76	1151.33	1147.58	1142.71	1137.65	1132.13	1126.16	1119.79
40	1180.22	1176.51	1172.25	1167.52	1162.33	1156.71	1150.68	1144.27
45	1206.58	1202.61	1198.15	1193.25	1187.94	1182.23	1176.14	1169.70
50	1233.87	1229.64	1224.98	1219.93	1214.50	1208.70	1202.56	1196.11
55	1262.11	1257.64	1252.79	1247.59	1242.05	1236.18	1229.98	1223.53
60	1291.31	1286.61	1281.59	1276.25	1270.61	1264.67	1258.45	1251.88
65	1321.46	1316.56	1311.38	1305.93	1300.21	1294.21	1287.96	1281.52
70	1352.55	1347.49	1342.18	1336.63	1330.84	1324.80	1318.55	1312.13
75	1384.58	1379.38	1373.88	1368.36	1362.52	1356.46	1350.21	1343.83
80	1417.50	1412.20	1406.70	1401.10	1395.20	1389.20	1383.00	1376.60
85	1451.30	1445.90	1440.80	1434.80	1429.00	1422.90	1416.80	1410.50

Таблица °Brix для расчета Brix

Источник:
A.&L. Emmerich, Technical
University of Brunswick; officially
recommended by ICUMSA,
20th Session, 1990.

11 Краткий обзор функций

PROCESS VARIABLE	
MASS FLOW (с. 60)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы (наприм., 462.87kg/h; -731.63 lb/min)
VOLUME FLOW (с. 60)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы (наприм., 5.5445 dm ³ /min; 1.4359 m ³ /h; -731.63 gal/d)
STD. VOLUME FLOW (с. 60)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы (наприм., 1.3459 Nm ³ /h; 7.9846 scm/day)
TARGET FLOW (с. 60)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы (наприм., 0.1305 m ³ /h; 1.4359 t/h)
CARRIER FLOW (с. 61)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы (наприм., 0.0835 m ³ /h; 16.4359 t/h; etc.)
DENSITY (с. 61)	Дисплей: 5-значное число с плавающей десятичн. точкой, включая арифм. знак, единицы соотв. 0.10000...6.0000 кг/дм ³ (наприм., 1.2345 kg/dm ³ ; 993.5 kg/dm ³ ; 1.0015 SG _{20 °C} ; etc.)
CALC. DENSITY (с.)	Дисплей: 5-значное число с фиксированной десятичн. точкой, включая единицы (наприм., 76.409 °Brix; 39.170 %v; 1391.7 kg/Nm ³ ; etc.)
TEMPERATURE (с. 61)	Дисплей: макс. 4-значное число с фиксированной десятичной точкой, включая единицы и арифм. знак (наприм., -23.40 °C; 160.0 °F; 295.4 K, etc.)

TOTALIZER	
TOTALIZER 1 (с. 62)	Дисплей: макс. 7-значное число с плавающей точкой, включая единицы (наприм., 1.546704 t; -4925.631 kg)
TOTALIZER 1 OVERFLOW (с. 62)	Дисплей: Целое число с дес. множителем (наприм., 10 e7 kg)
TOTALIZER 2 (с. 62)	Дисплей: макс. 7-значное число с плавающей точкой, включая единицы (наприм., 1.546704 t; -4925.631 kg)
TOTALIZER 2 OVERFLOW (с. 62)	Дисплей: Целое число с дес. множителем (наприм., 10 e7 kg)
RESET TOTALIZER (с. 63)	CANCEL – TOTALIZER 1 – TOTALIZER 2 – TOTALIZERS 1&2 Ваша установка:
ASSIGN TOTAL. 1 (с. 63)	OFF – MASS – MASS (+) – VOLUME – STD. VOLUME – VOLUME (+) – STD. VOLUME (+) – TARGET MATERIAL – TARGET MAT. (+) – CARRIER FLUID – CARRIER FLUID (+) – CANCEL (+) = Тоталайзер учитывает только положительный расход Ваша установка:
ASSIGN TOTAL. 2 (с. 63)	OFF – MASS – MASS (-) – VOLUME – STD. VOLUME – VOLUME (-) – STD. VOLUME (-) – TARGET MATERIAL – TARGET MAT. (-) – CARRIER FLUID – CARRIER FLUID (-) – CANCEL (-) = Тоталайзер учитывает только отрицательный расход. Ваша установка:

SYSTEM-UNITS	
MASS FLOW UNIT (с. 64)	g/min – g/h – kg/s – kg/min – kg/h – t/min – t/h – t/d – lb/s – lb/min – lb/hr – ton/min – ton/hr – ton/day – CANCEL Ваша установка:
MASS UNIT (с. 64)	g – kg – t – lb – ton – CANCEL Ваша установка:
VOLUME FLOW UNIT (с. 64)	cm ³ /min – cm ³ /h – dm ³ /s – dm ³ /min – dm³/h – l/s – l/min – l/h – hl/min – hl/h – m ³ /min – m ³ /h – cc/min – cc/hr – gal/min – gal/hr – gal/day – gpm – gph – gpd – mgd – bbl/min – bbl/hr – bbl/day – CANCEL Ваша установка:
VOLUME UNIT (с. 64)	cm ³ – dm³ – l – hl – m ³ – cc – gal – bbl – CANCEL Ваша установка:
GALLONS / BARREL (с. 65)	US: 31.0 gal/bbl – US: 31.5 gal/bbl – US: 42.0 gal/bbl – US: 55.0 gal/bbl – Imp: 36.0 gal/bbl – Imp: 42.0 gal/bbl – CANCEL Ваша установка:
STDVOL. FLOW UNIT (с. 65)	NI/s – NI/min – NI/h – NI/d – Nm ³ /s – Nm³/min – Nm ³ /h – Nm ³ /d – scm/s – scm/min – scm/hr – scm/day – scf/s – scf/min – scf/hr – scf/day – CANCEL Ваша установка:
STD. VOLUME UNIT (с. 65)	Nm³ – NI – scm – scf – CANCEL Ваша установка:
DENSITY UNIT (с. 66)	g/cm ³ – kg/dm ³ – kg/l – kg/m ³ – SD_4 °C – SD_15 °C – SD_20 °C – g/cc – lb/cf – lb/USgal соотв. lb/gal * – lb/bbl – SG_59 °F – SG_60 °F – SG_68 °F – SG_4 °C – SG_15 °C – SG_20 °C – CANCEL * см. функцию "GALLONS / BARREL" Ваша установка:
STD. DENSITY UNIT (с. 66)	kg/Nm³ – kg/NI – g/scc – kg/scm – lb/scf – CANCEL Ваша установка:
TEMPERATURE UNIT (с. 66)	°C (CELSIUS) – K (KELVIN) – °F (FAHRENHEIT) – °R (RANKINE) – CANCEL Ваша установка:
NOM. DIAM. UNIT (с. 66)	mm – inch – CANCEL Ваша установка:

CURRENT OUTPUT 1 / CURRENT OUTPUT 2	
ASSIGN OUTPUT (с. 67)	OFF – MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY * – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – CANCEL * Зав. установки для токового вых. 2 Ваша установка:
ZERO SCALE (с. 67)	5-значн. число с плавающей точкой (наприм., 0.000 kg/h; 245.92 kg/m ³ ; 105.60 °C) Масс. расход: 0.0000 kg/h Плотность: 0.0000 kg/l Температура: -50.000 °C Ваша установка:
FULL SCALE 1 (с. 68)	5-зн. число с плавающей точкой, в завис. от переменной (наприм., 566.00 kg/min; 0.9956 kg/dm ³ ; 105.60 °C) Масс. расх: zavucum от диаметра Плотность: 2.0000 kg/l Температура: 200.00 °C Ваша установка:
DUAL RANGE MODE (с. 69)	FULL SCALE 1 – FULL SCALE 2 – AUTOMATIC – AUXILIARY INPUT – CANCEL Ваша установка:
FULL SCALE 2 (с. 70)	5-зн. число с плавающей точкой, в завис. от переменной (наприм., 566.00 kg/min; 0.9956 kg/dm ³ ; 105.60 °C) Масс. расх: zavucum от диаметра Плотность: 2.0000 kg/l Температура: 200.00 °C Ваша установка:
ACTIVE RANGE (с. 70)	Дисплей: FULL SCALE 1 – FULL SCALE 2
TIME CONSTANT (с. 70)	3- х 5-значное число с фикс. точкой (0.01...100.00 с) Заводская установка: 1.00 s Ваша установка:
CURRENT SPAN (с. 70)	0–20 mA (25 mA) – 4–20 mA (25 mA) – 0–20 mA – 4–20 mA – CANCEL Ваша установка:

CURRENT OUTPUT 1 / CURRENT OUTPUT 2		PULSE / FREQ. OUTPUT	
FAILSAFE MODE (с. 71)	MIN. CURRENT При ошибке ток устанавливается 0 mA (0...20 mA) или 2 mA (4...20 mA). MAX. CURRENT При ошибке ток устанавливается 25 mA для шкалы 0/4...20 mA (25 mA) или 22 mA для шкалы 4...20 mA. HOLD VALUE Сохраняется последнее изм. значение. ACTUAL VALUE Несмотря на ошибку вырабатывается текущее измеремое значение CANCEL Ваша установка:	ASSIGN OUTPUT (с. 72)	OFF – MASS – VOLUME – STD. VOLUME – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY * – CALC. DENSITY * – TEMPERATURE * – CANCEL * Только при выборе режима "FREQUENCY" Ваша установка:
SIMULATION CURR. (с. 71)	OFF – 0 mA – 10 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (at 0...20 mA) – 2 mA – 4 mA – 12 mA – 20 mA – 22 mA – 25 mA (at 4...20 mA) – CANCEL Ваша установка:	OPERATION MODE (с. 72)	PULSE * – FREQUENCY – CANCEL * Не выбирается для параметров "DENSITY, CALC. DENSITY или TEMPERATURE") Ваша установка:
NOMINAL CURRENT (с. 71)	Дисплей: 3-значное число с плавающей точкой (0.00...25.0 mA)	PULSE VALUE (с. 72)	5-значное число с плавающей точкой, включая единицы (наприм., 240.00 t/p; 0.6136 kg/p) Заводская установка: зависит от номинального диаметра Ваша установка:
		PULSE WIDTH (с. 73)	3-значное число с фиксированной десятичной точкой (0.05...10.00 c) Заводская установка: 10 s Ваша установка:
		FULL SCALE FREQ. (с. 74)	макс. 5-значное число (2...10000 Гц) Заводская установка: 10000 Hz Ваша установка:
		ZERO SCALE (с. 75)	5-значное число с плавающей точкой (наприм., 0.0000 kg/h; 245.92 kg/m³; 105.60 °C) Заводские установки: - Массовый расход 0.0000 kg/h - Плотность 0.0000 kg/l - Температура -50.000 °C Ваша установка:
		FULL SCALE (с. 75)	5-значное число с плавающей точкой, в завис. от переменной (наприм., 566.00 kg/h; 0.9956 kg/m³; 105.60 °C) Заводские установки: - Масс. расх. зависит от номин. диаметра - Плотность 2.0000 kg/l - Температура 200.00 °C Ваша установка:

PULSE / FREQ. OUTPUT	
OUTPUT SIGNAL (с. 76)	PASSIVE-POSITIVE – PASSIVE-NEGATIVE – ACTIVE-POSITIVE – ACTIVE-NEGATIVE – CANCEL Ваша установка:
FAILSAFE MODE (с.)	FALL-BACK VALUE (При ошибке сигнал = 0 Гц. Тоталайзер останавливается) HOLD VALUE – (Сохраняется последнее действительное значение. Тоталайзер учитывает это значение) ACTUAL VALUE – (Продолжение измерения, несмотря на ошибку) CANCEL Ваша установка: Замечание! Данная установка влияет только на имп./частотный выход и тоталайзер.
BALANCE (с.)	OFF – ON – CANCEL Ваша установка:
SIMULATION FREQ. (с.)	OFF – 0 Hz – 2 Hz – 10 Hz – 1 kHz – 10 kHz – CANCEL Ваша установка:
NOMINAL FREQ. (с. 77)	Дисплей: номинальная частота (0.00...16383 Гц)

RELAY	
RELAY 1 FUNCTION (с. 78)	FAILURE EMPTY PIPE DET. – FAILURE & EPD – DUAL RANGE MODE – DUAL RANGE MODE 2 – BATCH PRECONTACT – FLOW DIRECTION – LIMIT MASS FLOW – LIT VOLUME FLOW – LIMIT STD.VOL. FLOW – LIMIT TARGET FLOW – LIMIT CARRIER FLOW – LIMIT DENSITY – LIMIT CALC. DENSITY – LIMIT TEMPERATURE – CANCEL Ваша установка:
RELAY 1 ON-VALUE (с. 79)	Пред. выключатель (ВКЛ) 5-значное число, единицы (наприм., 0.0037 t/min; 900.00 kg/m ³) Температура: макс. 4-значное число с фикс. точкой, знак, единицы (наприм., -22.50 °C) Функция плотности: 5-значное число с плавающей точкой (наприм., 76.409 °Brix) Ваша установка:
RELAY 1 OFF-VALUE (с. 79)	Пред. выключатель (ВЫКЛ) 5-значное число, единицы (наприм., 0.0037 t/min; 900.00 kg/m ³) Ваша установка:
PICKUP DELAY 1 (с.)	Макс. 3-значное число 0 ...100 секунд Ваша установка:
DROPOUT DELAY 1 (с.)	Макс. 3-значное число 0 ...100 секунд Ваша установка:
RELAY 2 FUNCTION (с. 81)	EMPTY PIPE DET. – DUAL RANGE MODE – DUAL RANGE MODE 2 – BATCH CONTACT – FLOW DIRECTION – LIMIT MASS FLOW – LIMIT VOLUME FLOW – LIMIT STD.VOL. FLOW – LIMIT TARGET FLOW – LIMIT CARRIER FLOW – LIMIT DENSITY – LIMIT CALC. DENSITY – LIMIT TEMPERATURE – CANCEL Ваша установка:

RELAY	
RELAY 2 ON-VALUE (с. 81)	Выбор параметров аналогично функции "RELAY 1 ON-VALUE" . Ваша установка:
RELAY 2 OFF-VALUE (с. 81)	Выбор параметров аналогично функции "RELAY 1 OFF-VALUE". Ваша установка:
PICKUP DELAY 2 (с. 81)	Выбор параметров аналогично функции "PICKUP DELAY 1" . Ваша установка:
DROPOUT DELAY 2 (с. 81)	Выбор параметров аналогично функции "DROPOUT DELAY 1". Ваша установка:

BATCHING	
BATCH VARIABLE (с. 84)	OFF – MASS – VOLUME – STD. VOLUME – TARGET MATERIAL – CARRIERFLUID – CANCEL Ваша установка:
BATCH PRESET (с. 84)	4-значное число с плавающей точкой (наприм., 5.010 kg; 0.120 m ³ ; 0.110 Nm ³) Заводская установка: 1.000 kg Ваша установка:
UNIT FINE DOSING (с. 84)	abs – % – CANCEL Ваша установка:
FINE DOSING QTY. (с. 84)	4-значное число с плавающей точкой (наприм., 2.000 kg; 1.234 m ³ ; 1.234 Nm ³) Заводская установка: 0.000 % Ваша установка:
COMPENS. QUANTITY (с. 85)	4-значное число с плавающей точкой (наприм., 0.232 kg) Заводская установка: 0.000 [единицы] Ваша установка:
BATCH COMc. MODE (с.)	OFF – MODE 1 – MODE 2 – CANCEL Ваша установка:
AVERAGING DRIP (с. 85)	3-значное число, (0...100 Циклов) Заводская установка: 0 циклов Ваша установка:
BATCHING (с. 86)	START – STOP – CANCEL (1 активизирует START или STOP) Ваша установка:
MAX. BATCH TIME (с. 86)	макс. 5-значное число (0...3000 с) Заводская установка: 0 s Ваша установка:
BATCH CYCLE (с. 86)	макс. 7-значное число (0...9999999) Заводская установка: 0 Ваша установка:
RESET BATCH CYC. (с. 86)	CANCEL – YES Ваша установка:

DENSITY FUNCTION	
DENS. ADJ. VALUE (с.87)	5-значное число с плавающей точкой, единицы, соотв. 0.1...5.9999 кг/л Заводская установка: 0.0000 kg/l Ваша установка:
DENSITY ADJUST (с.87)	CANCEL – SAMPLE FLUID 1 – SAMPLE FLUID 2 – DENSITY ADJUST Ваша установка:
CALC. DENSITY (с. 88)	OFF – %MASS – %-VOLUME – STD. DENSITY – °BRIX – °BAUME >1.0 SG – °BAUME <1.0 SG – °API – %-BLACK LIQUOR – %-ALCOHOL – °PLATO – °BALLING – CANCEL Ваша установка:
VOLUME FLOW MEAS (с.88)	OFF – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – VOLUME & STD. VOL. – CANCEL Ваша установка:
ST. VOL. CALC. (с.88)	CALC. STD.DENSITY – FIXED STD.DENSTTY – CANCEL Ваша установка:
REFERENCE TEMc. (с.88)	5-значное число с фиксированной точкой, единицы, знак (напр., 25.000 °C; -10.500 °C; 60.000 °F) Заводская установка: 15.000 °C Ваша установка:
EXc. COEF. (с.89)	5-значное число с плавающей точкой, единицы, арифметический знак (наприм., 0.4400 e-3 1/K) Заводская установка: 0.5000 e-3 1/K Ваша установка:
FIXED STD. DENSITY (с.89)	5-значное число с фиксированной точкой, единицы (наприм., 1.0000 kg/sl; 1000.0 kg/Nm ³) Заводская установка: 1000.0 kg/Nm³ Ваша установка:

DENSITY FUNCTION	
CARRIER DENSITY (с.89)	5-значное число с фиксированной точкой, единицы (наприм., 1.0000 kg/dm ³ ; 1.0016 SG) Заводская установка: 1.0000 kg/l Ваша установка:
EXc. COEF. CARRIER (с.89)	5-значное число с плавающей точкой, единицы, арифметический знак (наприм., 0.5000 e-3 1/K) Заводская установка: 0.0000 e-3 1/K Ваша установка:
TARGET MAT. DENS. (с.90)	5-значное число с фиксированной точкой, единицы (наприм., 1.0000 kg/dm ³ ; 1.0016 SG) Заводская установка: 2.0000 kg/l Ваша установка:
EXc. COEF. TARGET (с. 90)	5-значное число с плавающей точкой, единицы, арифметический знак (наприм., 0.5000 e-3 1/K) Заводская установка: 0.0000 e-3 1/K Ваша установка:

DISPLAY	
ASSIGN LINE 1 (с. 91)	MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW –TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – TOTAL. 1 OVERFLOW – TOTALIZER 2 – TOTAL. 2 OVERFLOW – BATCH PRESET – BATCH UPWARDS – BATCH DOWNWARDS – BATCH CYCLES – CANCEL Ваша установка:
ASSIGN LINE 2 (с. 91)	OFF – MASS FLOW – VOLUME FLOW – STD. VOLUME FLOW – TARGET FLOW – CARRIER FLOW – DENSITY – CALC. DENSITY – TEMPERATURE – TOTALIZER 1 – TOTAL. 1 OVERFLOW – TOTALIZER 2 – TOTAL. 2 OVERFLOW – BATCH PRESET – BATCH UPWARDS – BATCH DOWNWARDS – BATCH CYCLES – CANCEL Ваша установка:
DISPLAY DAMPING (с. 91)	Макс. 2-значное число: 0...99 секунд Заводская установка: 1 s Ваша установка:
FORMAT FLOW (с. 91)	xxxxx. – xxxx.x – xxx.xx – xx.xxx – x.xxxx – CANCEL Ваша установка:
LCD CONTRAST (с. 91)	 Изменение контраста отображается на графической шкале. Ваша установка:
LANGUAGE (с. 92)	ENGLISH – DEUTSCH – FRANCAIS – ESPANOL – ITALIANO – NEDERLANDS – DANSK – NORSK – SVENSKA – SUOMI – BAHASA INDONESIA – JAPANESE (оригинальное письмо) – CANCEL Ваша установка:

COMMUNICATION	
PROTOCOL (с. 93)	С коммуникационным модулем "HART" соотв. "2 CUR": OFF – HART – CANCEL С коммуникационным модулем "RS 485": OFF – RACKBUS RS 485 – CANCEL Ваша установка:
BUS-ADDRESS (с. 93)	2-значное число HART: 0...15 RS 485: 0...63 Заводская установка: 0 Ваша установка:
TAG NUMBER (с. 93)	Отображение наименования измерительной точки (до 8 символов), вводимого через интерфейс. Данная функция доступна при выборе в функции "PROTOCOL" парам. "HART" или "RACKBUS RS 485" (см. стр. 93).
ASSIGN AUX. INPUT (с. 93)	OFF – RESET TOTAL. 1 – RESET TOTAL. 2 – RESET TOTAL. 1&2 – BATCHING – ADJUST ZEROPOINT – DUAL RANGE MODE – POS. ZERO RETURN – SELECT ZEROPOINT – CANCEL Ваша установка:
START PULSE WIDTH (с. 95)	Макс. 3-значное число, единицы (20...100 мс) Заводская установка: 20 ms Ваша установка:
SYSTEM CONFIG. (с. 95)	Отображение только с комм. модулем "RS 485". AUX. INC. / CURRENT – AUX. INPUT / FREQ. – RS 485 / CURRENT – RS 485 / FREQ.

PROCESSING PARAMETER	
LOW FLOW CUTOFF (с. 96)	5-значное число с плавающей точкой (наприм., 25.000 kg/min) Заводская установка: зависит от номинального диаметра Ваша установка:
NOISE SUPPRESS. (с. 96)	3-значное число с плавающей точкой 0,00 секунд = ВЫКЛ 2,00 секунды = высокое демпфирование Заводская установка: 0,00 s Ваша установка:
MEASURING MODE (с. 96)	UNIDIRECTIONAL – BIDIRECTIONAL – CANCEL Ваша установка:
FLOW DIRECTION (с. 97)	FORWARD – REVERSE – CANCEL Ваша установка:
EPD THRESHOLD (с. 97)	5-значное число с фиксированной точкой, единицы, соотв. 0.0000...5.9999 кг/л Заводская установка: 0.2000 kg/l Ваша установка:
DENSITY FILTER (с. 97)	OFF – LOW – MEDIUM – HIGH – CANCEL Ваша установка:
SELF CHECKING (с. 97)	CYCLIC – SMARTPLUS – CANCEL Ваша установка:
PRES. PULSE SUPPR. (с. 98)	Макс. 4-значное число, единицы (0.00...10.00 с) Заводская установка: 0.00 s Ваша установка:

SYSTEM PARAMETER	
SELECT ZEROPOINT (с. 99)	ZEROPOINT 1 – ZEROPOINT 2 – CANCEL Ваша установка:
ZEROPOINT ADJUST (с. 99)	CANCEL – START Ваша установка:
POS. ZERO RETURN (с. 100)	OFF – ON Ваша установка:
DEF. PRIVATE CODE (с. 100)	Макс. 4-значное число (0...9999) Заводская установка: 63 Ваша установка:
ACCESS CODE (с. 101)	Макс. 4-значное число (0...9999) Заводская установка: 0 Ваша установка:
PRESENT SYSTEM CONDITION (с. 101)	Отображение (по приоритету) F: ...= Ошибка (Ошибка системы) A: ...= Авария (Ошибка в процессе) S: ...= Состояние
PREVIOUS SYSTEM CONDITION (с. 101)	Отображение (по хронологии) F: ...= Ошибка (Ошибка системы) A: ...= Авария (Ошибка в процессе) S: ...= Состояние
SOFTWARE VER. COM (с. 102)	Отображение например, 3.02.00 HART
SYSTEM RESET (с. 102)	CANCEL – RESTART SYSTEM Ваша установка:
ALARM DELAY (с. 102)	Макс. 3-значное число, 0 ...100 секунд Ваша установка:

SENSOR DATA	
K-FACTOR (с. 103)	Макс. 5-значное число с фиксированной точкой (0.1000...5.9999) Заводская установка: zavicum от номинального диаметра сенсора и калибровки Ваша установка:
ZEROPOINT (с. 103)	Макс. 5-значное число (-10000...+10000) Заводская установка: zavicum от номинального диаметра сенсора и калибровки Ваша установка:
NOMINAL DIAMETER (с. 103)	[Номинальный диаметр сенсора] – CANCEL
SENSOR COEF. (с. 103)	CANCEL – DENSITY COEF. (C 0)* – DENSITY COEF. (C 1)* – DENSITY COEF. (C 2)* – DENSITY COEF. (C 3)* – DENSITY COEF. (C 4)* – DENSITY COEF. (C 5)* – TEMP. COEF. Km – TEMP. COEF. Kt – CAL. COEF. Kd1 – CAL. COEF. Kd2 – MIN. TEMPERATURE – MAX. TEMPERATURE – * При настройке плотности на месте эти значения могут измениться.
SERIAL NUMBER (с. 104)	Дисплей: заводской номер сенсора 6-значное число (100000...999999)
SOFTWARE VERSION (с. 104)	Дисплей: например, V 4.00.00 F

PROCESS VARIABLE

MASS FLOW
c. 60

VOLUME FLOW
c. 60

STD. VOLUME FLOW
c. 60

TARGET FLOW
c. 60

CARRIER FLOW
c. 61

DENSITY
c. 61

CALC. DENSITY
c. 61

TEMPERATURE
c. 61

TOTALIZERS

TOTALIZER 1
c. 62

TOTALIZER 1 OVERFLOW
c. 62

TOTALIZER 2
c. 62

TOTALIZER 2 OVERFLOW
c. 62

RESET TOTALIZER
c. 63

ASSIGN TOTAL 1
c. 63

ASSIGN TOTAL 2
c. 63

SYSTEM-UNITS

MASS FLOW UNIT
c. 64

MASS UNIT
c. 64

VOLUME FLOW UNIT
c. 64

VOLUME UNIT
c. 64

GALLONS/BARREL
c. 65

STDVOL. FLOW UNIT
c. 65

STD. VOLUME UNIT
c. 65

DENSITY UNIT
c. 66

TEMPERATURE UNIT
c. 66

NOM. DIAM. UNIT
c. 66

CURRENT OUTPUT 1
CURRENT OUTPUT 2

ASSIGN OUTPUT
c. 67

ZERO SCALE
c. 67

FULL SCALE 1
c. 68

DUAL RANGE MODE
c. 69

FULL SCALE 2
c. 70

ACTIVE RANGE
c. 70

TIME CONSTANT
c. 70

CURRENT SPAN
c. 70

FAILSAFE MODE
c. 71

SIMULATION CURR.
c. 71

NOMINAL CURRENT
c. 71

PULS/FREQ. OUTPUT

ASSIGN OUTPUT
c. 72

OPERATION MODE
c. 72

PULSE VALUE
c. 72

PULSE WIDTH
c. 73

FULL SCALE FREQ.
c. 74

ZERO SCALE
c. 75

FULL SCALE
c. 75

OUTPUT SIGNAL
c. 76

BALANCE
c. 77

SIMULATION FREQ.
c. 77

NOMINAL FREQ.
c. 77

RELAYS

RELAY 1 FUNCTION
c. 78

RELAY 1 ON-VALUE
c. 79

RELAY 1 OFF-VALUE
c. 79

PICKUP DELAY 1
c. 80

RELAY 2 FUNCTION
c. 81

RELAY 2 ON-VALUE
c. 81

RELAY 2 OFF-VALUE
c. 81

DROPOUT DELAY 2
c. 81

PICKUP DELAY 2
c. 81

DROPOUT DELAY 2
c. 81

BATCHING

BATCH VARIABLE
c. 84

BATCH PRESET
c. 84

UNIT FINE DOSING
c. 84

FINE DOSING QTY.
c. 84

COMPENS. QUANTITY
c. 85

BATCH COMP. MODE
c. 85

BATCHING
c. 86

BATCH CYCLE
c. 86

RESET BATCH SYS.
c. 86

DENSITY FUNCTION

DENS. ADJ. VALUE
c. 87

DENSITY ADJUST
c. 87

CALC. DENSITY
c. 88

VOLUME FLOW MEAS.
c. 88

STD. VOL. CALC.
c. 88

REFERENCE TEMP.
c. 88

EXP. COEF.
c. 89

EXP. COEF. CARRIER
c. 89

TARGET MAT. DENS.
c. 90

EXP. COEF. TARGET
c. 90

DISPLAY

ASSIGN LINE 1
c. 91

ASSIGN LINE 2
c. 91

DISPLAY DAMPING
c. 91

FORMAT FLOW
c. 91

LCD CONTRAST
c. 91

LANGUAGE
c. 92

COMMUNICATION

PROTOCOL
c. 93

BUS ADDRESS
c. 93

TAG NUMBER
c. 93

ASSIGN AUX. INPUT
c. 93

START PULSE WIDTH
c. 95

SYSTEM CONFIG.
c. 95

PROCESSING PARA.

LOW FLOW CUTOFF
c. 96

NOISE SUPPRESS.
c. 96

MEASURING MODE
c. 96

FLOW DIRECTION
c. 97

EPD THRESHOLD
c. 97

DENSITY FILTER
c. 97

SELF CHECKING
c. 97

PRES. PULSE SUPPR.
c. 98

SYSTEM PARAMETER

SELECT ZEROPOINT
c. 99

ZEROPOINT ADJUST
c. 99

POS. ZERO RETURN
c. 100

DEF. PRIVATE CODE
c. 100

ACCESS CODE
c. 101

PRES. SYSTEM CONDITION
c. 101

PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS
c. 101

SOFTWARE VER. COM.
c. 102

ALARM DELAY
c. 102

SENSOR DATA

K-FACTOR
c. 103

ZEROPOINT
c. 103

NOMINAL DIAMETER
c. 103

SENSOR COEF.
c. 103

SERIAL NUMBER
c. 104

SOFTWARE VERSION
c. 104

*) Если выбрана переменная для дозирования, при входе в матрицу групп функций "BATCHING" отображается первой. Функция "BATCH PRESET" перемещается на первую позицию в своей группе.

Электроника Promass 63 комплектуется различными модулями в зависимости от заказа (коммуникационные модули: RS 485, HART, 2 CUR). В зависимости от типа модуля эти функции и группы функций могут не отображаться. Страница с детальным описанием функций.

Эти функции отображаются только после выбора определенной конфигурации в других функциях..

р. 57

ba014e19

150

Endress + Hauser

Index

A

Access code
101
Accuracy
132
After runs compensation
48
All-weather cover
11
Ambient temperature
134
API (density calculation)
52
Application
7
Auxiliary input (assign functions)
93, 94
Averaging Drip
85

B

Balance
77
Batch compensation quantity
84
Batch compensation mode
85
Batch prewarn (two-stage batching cycle)
84, 145
Batch variable
84
Batching
47
Batching cycles
86
Batching cycles (Reset)
86
Batching time
86
Баумъ (density calculation)
52
Bidirectional mode
96
Brix (density calculation)
52

C

Cable specifications (remote version)
21
Calibration data
103
Calibration factor
103
Chemical resistance
6
Code number (enabling programming)
30

Commissioning
41
Commubox FXA 191 (Commuwin II)
25
Communication
93, 137
Commuwin II software
34
Compensation quantity (batching)
84
Connecting the remote version
21
Connecting the Transmitter
17
Coriolis force
7
Correct usage
5
Corrosion resistance
6
Creep suppression
132
Current output (assign process variables)
67
Current output (zero scale)
67
Current span
70

D

Dangerous chemicals
6
DAT (Data storage)
137
Density adjustment (1- and 2-point adj.)
87
Density adjustment (procedure)
54, 55
Density adjustment value
87
Density calculation in % (mass, volume)
52
Density function
52
Density function (selecting)
88
Density functions (description)
52

Density measurement
8
Diagnosis flow chart
106
Diagnosis function
101
Dimensions
115

Dimensions Promass 63 A

115

Dimensions Promass 63 F

121

Dimensions Promass 63 I

117

Dimensions Promass 63 M

118

Dimensions Promass 63 M (high press.)

119

Dimensions Promass 63 M (without process connections)

120

Display

27

Display configuring

91

Display contrast

89

Dropout Delay Relay 1

80

Dropout Delay Relay 2

81

Dual range mode

66

E

Electrical connection

17

Electromagnetic compatibility (EMC)

134

Empty pipe detection (EPD)

97

Enabling programming

30

End value (see full scale value)

68, 75

Error limits

133

Ex versions (documentation)

5

Expansion coefficient (carrier fluid)

89

Expansion coefficient (standard density)

89

Expansion coefficient (target medium)

90, 146

External batching

50

F

Failsafe mode (current output)

71

Failsafe mode (pulse/freq. output)

77

Fault (system error)

105

Fault output (relay 1)

78, 82

Fine Dosing Quantity

84

Flow direction

79, 97, 144

Fluid temperature

135

Full scale (current output)

68, 70

Full scale (pulse/freq. output)

75

Full scale frequency (end frequency)

74

Группа функций BATCHING

84

Группа функций COMMUNICATION

93

Группа функций CURRENT OUTPUT 1/2

67

Группа функций DENSITY FUNCTION

52

Группа функций DISPLAY

91

Группа функций PROCESS VARIABLE

60

Группа функций PROCESSING PARA.

96

Группа функций PULS/FREQ. OUTPUT

72

Группа функций RELAYS

78

Группа функций SENSOR DATA

103

Группа функций SYSTEM PARAMETER

99

Группа функций SYSTEM-UNITS

64

Группа функций TOTALIZERS

62

Function Relay 1

78

Function Relay 2

81

Functions at a glance

141

G

Gas measurement

58

H

Handheld (HART)

32

HART (electrical connection)

25

HART Communicator DXR 275 (operation)

32

HOME position

27

Hygienic coupling DIN 11851/SMS 1145

127

I

Input variables
131
Instrument functions (description)
59
Internal batching
48
Internal signal processing
46

L

Limit value (mass flow, density, temp., etc.)
79, 83
Locking programming
30
Low flow cutoff
96, 132

M

Material load curves
135
Materials
136
Matrix (E+H programming matrix)
29, 150
Measured error
133
Measured variables
131
Measuring mode (uni-/bidirectional)
96
Measuring principle
7
Measuring range
131
Measuring system
9
Mounting (remote version)
15
Mounting and installation
11
Mounting location
15
Mounting position (orientation)
13, 14

N

NAMUR recommendations
137
NC contact (normally opened)
78
NO contact (normally closed)
78
Noise suppressaESS.]
96
Nominal current
71
Nominal frequency
77

O

ON-/OFF-Value Relay 1
79
ON-/OFF-Value Relay 2
81
Operable flow range
132
Operating concept (E+H matrix)
28
Operating elements
27
Operating language
92
Operation
27
Operation mode (pulse/freq. output)
72
Operational safety
5
Output signal (pulse/freq. output)
76
Output signals
132

P

Phase difference
8
Pickup Delay Relay 1
80
Pickup Delay Relay 2
81
Pos. zero return (measurand suppression)
100
Post mounting (Promass A)
13
Post mounting (transmitter)
15
Power supply
137
Pressure loss
138
Private code (personal code)
100
Process conditions
135
Process connections Promass A
115
Process connections Promass I, M, F
122
Process connections Promass M (high pressure)
119
Programming (general information)
30, 59
Programming matrix (Rackbus)
36
Promass 63 measuring system
9
Protection IP 67
11
Protocol (HART, Rackbus)

Россия

Endress+Hauser
GmbH+Co
Instruments International
Представительство фирмы
125178, Россия, Москва,
Ленинградский пр.80, кор.16, 8 эт.
Почта: 125315, Москва, а/я 31.

т./ф. (+7 095) 158-9871, т.158-7564,
ф. (+7 095) 784-6391.
E-mail: endress@alo.ru
Internet: <http://www.endress.com>

Germany

Endress+Hauser
GmbH+Co.
Instruments International
P.O. Box 22 22
D-79574 Weil am Rhein
Germany

Tel. (0 76 21) 975-02
Tx 773 926
Fax (0 76 21) 975 345
<http://www.endress.com>

Endress+Hauser
Nothing beats know-how

