

FLOWSIC500
Ультразвуковой счетчик газа



Монтаж
Ввод в эксплуатацию
Техническое обслуживание



Информация о документе

Описываемое изделие

Наименование изделия: FLOWSIC500

Идентификация документа

Название: Руководство по эксплуатации
FLOWSIC500
Заказной номер: 8023822
Идент. документа: 9296653
Версия: 3-2
Редакция: 2018-12

Изготовитель

SICK Engineering GmbH
Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Германия
Телефон: +49 35205 52410
Телефакс: +49 35205 52450
Электронная почта: info.pa@sick.de

Оригиналы документов

Русская редакция 8023822 данного документа является оригиналом документа фирмы SICK Engineering GmbH. Фирма SICK Engineering GmbH не несет ответственности за правильность неавторизованного перевода. В случае сомнений обратитесь к SICK Engineering GmbH или в соответствующее местное представительство.

Юридические указания

Изменения вносятся производителем без предварительного уведомления

© SICK Engineering GmbH. Все права сохраняются.

Глоссарий

AC	Alternating Current (переменный ток)
Al	Алюминий
ATEX	Atmosphères Explosifs: Сокращение, обозначающее европейские стандарты, которые относятся к безопасности во взрывоопасных зонах
CSA	Canadian Standards Association (www.csa.ca) - Канадская ассоциация стандартов
DC	Direct Current (постоянный ток)
ВЧ:	Высокочастотный, например, ВЧ-импульсы
IEC	International Electrotechnical Commission
IECEX	Система для сертификации по нормам для приборов для применения во взрывоопасных зонах
IPxy	Ingress Protection: вид защиты прибора в соответствии с IEC/DIN EN 60529. x специфицирует защиту от прикосновения и посторонних частиц, y специфицирует защиту от влажности.
НЧ	Низкочастотный, например, низкочастотные импульсы
NAMUR	Сокращение для «Normen-Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie», теперь «Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie» (www.namur.de). Общество стандартов и норм для измерительной и регулирующей техники в химической и фармацевтической промышленности.
pTZ	Вычисление расхода в качестве функции давления, температуры и с учетом фактора сжимаемости
TZ	Вычисление расхода в качестве функции температуры и постоянного значения давления и с учетом фактора сжимаемости

Предупредительные знаки



НЕПОСРЕДСТВЕННАЯ ОПАСНОСТЬ
тяжелых травм или смерти



Опасность (общее)



Опасность, вызванная электрическим напряжением



Опасность во взрывоопасных зонах



Опасность, вызванная взрывоопасными
веществами/смесями



Опасность, вызванная вредными веществами



Опасность, вызванная ядовитыми веществами

Степени предупреждения/сигнальные сообщения

ОПАСНОСТЬ

Опасность тяжелых травм или смерти.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасные ситуации, которые могут вызвать тяжелые травмы или привести к смерти.

ОСТОРОЖНО

Опасность возможных травм средней и легкой степени тяжести.

ВАЖНО

Опасность, которая может вызвать повреждения.

Указательные знаки



Информация о характеристиках изделия в части
взрывозащиты (общее)



Информация о характеристиках изделия в части
взрывозащиты по ATEX



Информация о характеристиках изделия в части
взрывозащиты по схеме IECEx.



Важная техническая информация для данного
изделия



Важная информация об электрических или
электронных функциях



Совет



Дополнительная информация



Указание на информацию в другом месте

1	Важные указания	9
1.1	Основные факторы риска	10
1.2	О данном документе	10
1.3	Применение устройства по назначению	11
1.3.1	Назначение счетчика	11
1.3.2	Идентификация изделия	11
1.3.3	Применение во взрывоопасных зонах	12
1.3.4	Горючий газ	12
1.3.5	Ограничения применения	12
1.3.6	Очистка	13
1.4	Ответственность пользователя	13
1.5	Дополнительная техническая документация/информация	14
2	Описание изделия	15
2.1	Принцип измерения	16
2.1.1	Счетчик газа	16
2.1.2	Встроенный вычислитель расхода (по запросу)	16
2.2	Компоненты системы	17
2.2.1	Адаптер	17
2.2.2	Счетчик газа	18
2.2.3	Размеры счетчиков	18
2.3	Программное обеспечение FLOWgate™	19
2.3.1	Обзор	19
2.3.2	Требования к системе	20
2.3.3	Права доступа	20
2.4	Интерфейсы	21
2.4.1	Импульсные и статусные выходы	21
2.4.2	Encoder	21
2.4.3	Последовательный интерфейс данных	22
2.4.4	Оптический интерфейс	22
2.5	Счетчики объема	22
2.5.1	Состояние прибора и используемые счетчики	22
2.5.2	Обратный поток	22
2.6	Обработка данных	23
2.6.1	Журналы	23
2.6.2	Архивы	24
2.7	Встроенный вычислитель расхода	25
2.7.1	Встроенный вычислитель расхода	25
2.7.2	Встроенные датчики давления и температуры	26
2.7.3	Внешние датчики давления и температуры	26
2.8	Переключатель «защиты параметров от записи»	28
2.8.1	Переключатель «защиты параметров от записи»	28
2.8.2	Журнал метрологических параметров	28
2.8.3	Журнал параметров газа	30
2.9	Опечатывание	31
2.10	PowerIn Technology™	33

3	Монтаж	35
3.1	Опасности при монтаже	36
3.2	Общие замечания	36
3.2.1	Поставка	36
3.2.2	Транспортировка	37
3.3	Механический монтаж	37
3.3.1	Подготовительные работы	37
3.3.2	Выбор монтажных фланцев, уплотнений и прочих конструктивных деталей ..	38
3.3.3	Монтаж в трубопровод	40
3.4	Электрический монтаж	43
3.4.1	Требования в случае применения во взрывоопасных зонах	43
3.4.2	Требования к электрическому подключению	45
3.4.3	Как открывать и закрывать переднюю панель электроники счетчика газа ..	45
3.4.4	Изменение положения дисплея	46
3.4.5	Электрические подключения	47
3.4.6	Распределение контактов	48
3.4.7	DO параметр. переключатель (открытый коллектор - Namur)	50
3.4.8	Спецификация кабеля	51
3.4.9	Эксплуатация с внешним электропитанием	52
3.4.10	Эксплуатация с аккумуляторной батареей	53
3.5	Монтаж внешних датчиков давления и температуры	54
3.5.1	Монтаж крышки штекерных разъемов	54
3.5.2	Монтаж датчика давления	56
3.5.3	Монтаж датчика температуры	60
3.6	Монтаж защитной крышки дисплея (опционально)	60
4	Ввод в эксплуатацию	63
4.1	Общие указания	64
4.2	Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея	64
4.2.1	Процедура ввода в эксплуатацию	64
4.2.2	Установка даты и времени	65
4.2.3	Настройка встроенного вычислителя расхода (по запросу)	65
4.2.4	Проверка состояния счетчика	66
4.3	Ввод в эксплуатацию с помощью программного обеспечения FLOWgate™	67
4.3.1	Установка связи с прибором	67
4.3.2	Помощник пусконаладки	68
4.3.3	Активация и конфигурация летнего/зимнего времени	72
4.3.4	Управление питанием	73
4.3.5	Контроль работоспособности после ввода в эксплуатацию	74

5	Обслуживание	75
5.1	Блок управления	76
5.2	Обслуживание с помощью дисплея	76
5.2.1	Индикация в строке символов	77
5.2.2	Индикация заряда аккумуляторной батареи	77
5.2.3	Главная индикация (без встроенного вычислителя расхода)	78
5.2.4	Главная индикация (со встроенным вычислителем расхода)	80
5.2.5	Параметризация главного меню дисплея	84
5.2.6	FLWSIC500 меню	85
5.2.7	Выбор нового уровня пользователя	90
5.2.8	Выбор языка	90
5.2.9	Изменение режима счетчика	90
5.2.10	Изменение параметров	91
5.2.11	Сброс объема сбоя	91
5.2.12	Сброс памяти событий	91
5.2.13	Подтверждение замены аккумулятора	92
5.2.14	Проверка внешнего электропитания	92
5.2.15	Тест дисплея	92
6	Устранение неисправностей	93
6.1	Обращение в сервисную службу	94
6.2	Сообщения о состоянии счетчика	94
6.3	Дополнительные сообщения в журнале событий	96
6.4	Создание диагностической сессии	97
7	Техобслуживание и замена счетчика	99
7.1	Указания для обращения с литиевыми батареями	100
7.1.1	Указания для хранения на складе и для транспортировки	101
7.1.2	Указания по удалению отходов	101
7.2	Техобслуживание при внешнем электропитании	102
7.2.1	Срок службы батареи резервного питания	102
7.2.2	Замена батареи резервного питания	102
7.3	Техобслуживание при электропитании от аккумуляторных батарей:	103
7.3.1	Срок службы аккумуляторных батарей	103
7.3.2	Замена аккумуляторных батарей	103

7.4	Замена счетчика	105
7.4.1	Условия для замены счетчика	105
7.4.2	Опасности при замене счетчика	105
7.4.3	Процедура замены счетчика	105
7.4.4	Необходимый инструмент и вспомогательные материалы	106
7.4.5	Обзор	107
7.4.6	Сохранение специфических параметров пользователя установленного счетчика газа	108
7.4.7	Отключение электрических соединений	109
7.4.8	Демонтаж счетчика газа	110
7.4.9	Монтаж запасного счетчика газа	114
7.4.10	Испытание на герметичность	116
7.4.11	Загрузка резервной записи параметров (Бэкап)	119
7.4.12	Проверка работоспособности установленного нового счетчика газа	123
7.4.13	Произвести опломбирование	123
7.5	Контроль работоспособности датчика давления или датчика температуры	124
7.6	Замена внешнего датчика давления или датчика температуры	124
7.6.1	Замена датчика давления	124
7.6.2	Замена датчика температуры	125
8	Перечень инструментов, дополнительного оборудования и запасных частей	127
8.1	Инструменты и дополнительное оборудование	128
8.1.1	Аксессуары счетчика	128
8.1.2	Инструменты и дополнительное оборудование встроенного вычислителя расхода (по запросу)	129
8.1.3	Аксессуары для транспортировки	129
8.2	Запасные части	130
8.2.1	Запчасти счетчика газа	130
8.2.2	Запасные части встроенного вычислителя расхода (по запросу)	130
9	Приложение	131
9.1	Сертификаты соответствия и технические данные	132
9.1.1	Сертификат CE	132
9.1.2	Соответствие нормам	132
9.1.3	Технические данные	133
9.1.4	Расходы	135
9.1.5	Защита от перегрузки	135
9.2	Типовой код	136
9.3	Шильдики	138
9.3.1	Шильдики с метрологическими и электрическими данными	138
9.3.2	Шильдик в соответствии с директивой по напорному оборудованию	140
9.4	Габаритные чертежи	141
9.5	Внутреннее расположение выводов	142
9.6	Примеры монтажа	143
9.7	Схемы подключения для эксплуатации FLOWSIC500 в соответствии с CSA	146
9.8	Схемы подключения для эксплуатации FLOWSIC500 в соответствии с ATEX/IECEX	153

FLWSIC500

1 Важные указания

Основные факторы риска


О данном документе

Применение устройства по назначению


Ответственность пользователя

Дополнительная техническая документация/информация

1.1 Основные факторы риска

 **ОПАСНОСТЬ: Опасность взрыва, вызванная повреждением счетчика газа**
 Через счетчик газа проходит природный газ под давлением. В случае повреждения счетчика газа природный газ может проникнуть в атмосферу и послужить причиной взрыва.

- ▶ Необходимо предотвращать возможные повреждения счетчика газа. В случае необходимости, установить прочное защитное устройство.
- ▶ В случае повреждения счетчика газа: Немедленно перекрыть подачу природного газа и произвести продувку FLOWSIC500 инертным газом.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная негерметичностью**
 Эксплуатация при наличии негерметичности недопустима и может быть опасной.

- ▶ Установку необходимо регулярно проверять на герметичность.


1.2 О данном документе

Данное руководство описывает:

- компоненты счетчика,
- монтаж
- эксплуатацию FLOWSIC500.

Оно содержит указания по технике безопасности, необходимые для безопасной эксплуатации FLOWSIC500.

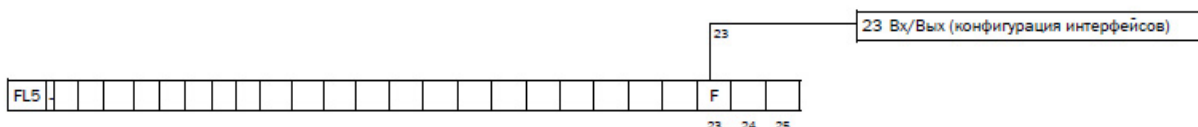
Область применения данного документа

 **ВАЖНО: Конфигурации интерфейсов**
 Данный документ действителен только для FLOWSIC500 с конфигурациями интерфейсов F, G, H, I, J, K и L.

Убедитесь, что данный документ действителен для вашего счетчика FLOWSIC500:

- ▶ Проверьте типовой код, позицию 23 «Вх/Вых (конфигурации интерфейсов)», на фирменном шильдике (→ рисунок 2) вашего счетчика FLOWSIC500.
 - В данном документе описаны конфигурации интерфейсов FLOWSIC500 F, G, H, I, J, K и L.
 - Информация к FLOWSIC500 с конфигурациями интерфейсов A, B, C, D и E содержится в документе «8018706, дополнение к руководству по эксплуатации FLOWSIC500: Конфигурации интерфейсов».

Рисунок 1 Типовой код



- ▶ Подробное описание типового кода, см. → стр. 136, §9.2.

1.3 Применение устройства по назначению

1.3.1 Назначение счетчика

FLWSIC500 предусмотрен для измерения объема, объемного расхода и скорости природного газа в трубопроводах.

FLWSIC500 с опциональным, встроенным вычислителем расхода, предусмотрен для измерения объема газа и пересчета измеренного объема на стандартные условия, а также для регистрации данных показаний счетчика, максимальных значений и прочих данных.

1.3.2 Идентификация изделия

Наименование изделия:	FLWSIC500
Изготовитель:	SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Germany

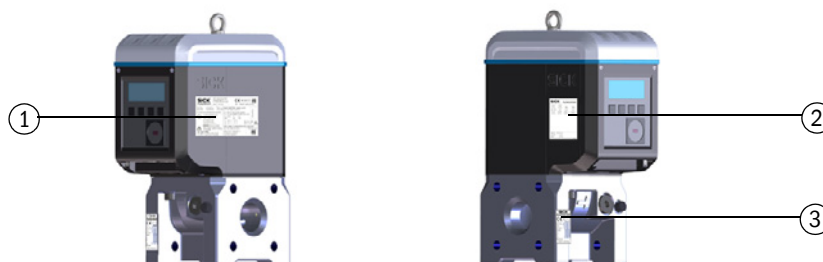
Фирменные шильдики с метрологическими и электрическими параметрами находятся на счетчике газа. Фирменный шильдик в соответствии с директивой по напорному оборудованию находится на адаптере.

Примеры для фирменных шильдиков, см. → стр. 138, §9.3.

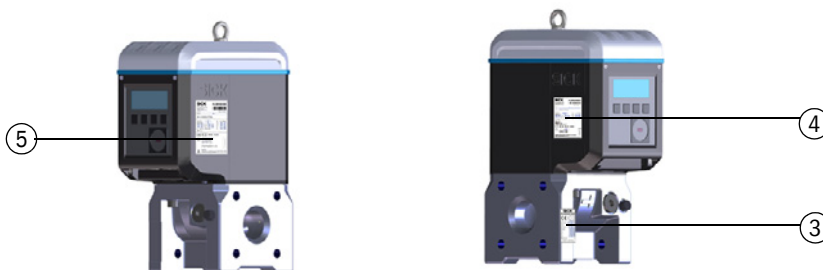
Рисунок 2

Расположение шильдиков

Маркировка в соответствии с ATEX/IECEX



Маркировка в соответствии с CSA



- 1 Фирменный шильдик с метрологическими и электрическими параметрами (метрология и электроника)
- 2 Распределение контактов
- 3 Шильдик в соответствии с директивой по напорному оборудованию
- 4 Шильдик с электрическими параметрами (электроника)
- 5 Шильдик с метрологическими параметрами (метрология)

1.3.3 Применение во взрывоопасных зонах



FLWSIC500 пригоден для применения во взрывоопасных зонах:
 ATEX:II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
 IECEx:Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
 US/C: Class I Division 1, Groups C, D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga



Дополнительная информация по взрывоопасным зонам → стр. 43, §3.4.1.

1.3.4 Горючий газ

- ▶ FLOWSIC500 пригоден для измерения горючих и иногда воспламеняющихся газов, в соответствии с ATEX-зонами 1 и 2.

1.3.5 Ограничения применения

- ▶ Обратите внимание на шильдик FLOWSIC500, на котором отображена конфигурация вашего счетчика.
- ▶ Проверьте, соответствует ли конфигурация FLOWSIC500 вашему применению (например, свойствам газа).



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная усталостью материала.
 FLOWSIC500 разработан для применения при статической нагрузке.

- ▶ Максимально допустимый градиент статического давления: 3 бар/с

Время эксплуатации счетчика ограничено количеством циклов нарастания/ сброса давления

- ▶ После 500 циклов счетчик необходимо заменить.



ВАЖНО:
 FLOWSIC500 рассчитан для измерения чистого и сухого природного газа.

- ▶ Если газ содержит загрязнения: Пользователь обязан установить перед счетчиком газа соответствующий фильтр или коническое решето.



ВАЖНО:

- FLOWSIC500 пригоден для применения в трубопроводах под внутренним избыточном давлением в пределах параметров, указанных на счетчике. Счетчик отвечает требованиям директивы по напорному оборудованию 2014/68/EU.
- Пользователь несет ответственность за соблюдение максимальных значений давления и температуры, указанных на шильдике.

1.3.6

Очистка**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность искрообразования, вызванная электростатическим зарядом**

При особых экстремальных условиях группы газа IIC электростатический заряд незащищенных пластмассовых элементов и незаземленных металлических частей корпуса может достигнуть взрывоопасного уровня.

- ▶ Необходимо принять меры для предотвращения электростатического заряда, например, определить механизмы, у которых возможно возникновение электростатического заряда (например, вследствие осадков пыли) и произвести их очистку влажной тряпкой.

**ВАЖНО: Указания по очистке**

- ▶ Производите очистку FLOWSIC500 только влажной тряпкой.
- ▶ Не применяйте для очистки растворители.
- ▶ Применяйте для очистки только такие материалы, которые не повреждают поверхность FLOWSIC500.

1.4

Ответственность пользователя

- ▶ Ввод в эксплуатацию FLOWSIC500 разрешается производить только, прочитав предварительно руководство по эксплуатации.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности.
- ▶ В случае сомнений: Обратитесь в сервисную службу фирмы SICK.

Требования к персоналу

FLOWSIC500 разрешается обслуживать только специалистам, которые благодаря своему образованию и знанию соответствующих правил, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.

**ВАЖНО:**

Специалистами являются лица в соответствии с DIN VDE 0105 или IEC 364, или в соответствии с аналогичными стандартами.

Указанные лица должны обладать конкретными знаниями о производственных опасностях, например, вызванные горячими, ядовитыми, взрывчатыми газами или газами, находящиеся под давлением, от смесей газов и жидкостей или прочих сред. Они должны быть обучены и знакомы с измерительной системой.


Правильное применение

- ▶ Применяйте FLOWSIC500 только в соответствии с описанием в данном руководстве по эксплуатации (→ стр. 11, § 1.3.1). В случае применения не по назначению, изготовитель ответственности не несет.
- ▶ Не производите никакие ремонтные работы с FLOWSIC500, которые не описаны в данном руководстве.
- ▶ Запрещено удалять, добавлять в FLOWSIC500 или модифицировать любые компоненты прибора, если это не описано и не указано в официальных документах изготовителя.

В противном случае:


- снимается любая гарантия изготовителя,
- FLOWSIC500 может стать источником опасности,
- допуск для применения во взрывоопасных зонах теряет свою силу,
- допуск для применения в трубопроводах с внутренним избыточным давлением, превышающее 0,5 бар, теряет свою силу.

Предупредительные знаки на приборе, указывающие на опасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Предупредительные знаки на приборе, указывающие на опасности

Следующий знак указывает непосредственно на приборе на угрожающую опасность:



- ▶ Если этот знак находится на приборе или показывается на дисплее, то необходимо прочитать и соблюдать соответствующие указания в руководстве по эксплуатации.

Особые местные условия

- ▶ Необходимо соблюдать действующие местные законы, предписания и внутризаводские технические инструкции, относящиеся к месту установки оборудования.

Хранение документов

Данное руководство по эксплуатации

- ▶ должно находиться в доступном месте,
- ▶ должно быть передано новым собственникам.

1.5

Дополнительная техническая документация/информация

Набор некоторых параметров, компоненты и свойства счетчика зависят от индивидуальной конфигурации счетчика. Эта индивидуальная конфигурация счетчика описана в документации, входящей в комплект поставки:

- Свидетельство соответствия
- Сертификат на материал
- Приемочный акт
 - Протокол конфигурации прибора
 - Протокол испытаний Encoder-а (опционально)
 - Протокол калибровки (опционально)
 - Шильдики в соответствии с DgRL 2014/68/EU, прилож. 1 пункт 3.3
- Распечатанный отчет параметров
- CD изделия:
 - Руководство по эксплуатации
 - Программное обеспечение FLOWgate™
 - Инструкции по программному обеспечению FLOWgate™
 - Сертификаты
 - Инструкции/информация по принадлежностям
 - Указание по калибровке
 - Modbus спецификация

FLWSIC500

2 Описание изделия

Принцип измерения
Компоненты системы
Программное обеспечение FLOWgate™
Интерфейсы
Счетчики объема
Обработка данных
По запросу: Встроенный вычислитель расхода
Переключатель «защиты параметров от записи»
Опечатывание
PowerIn Technology™

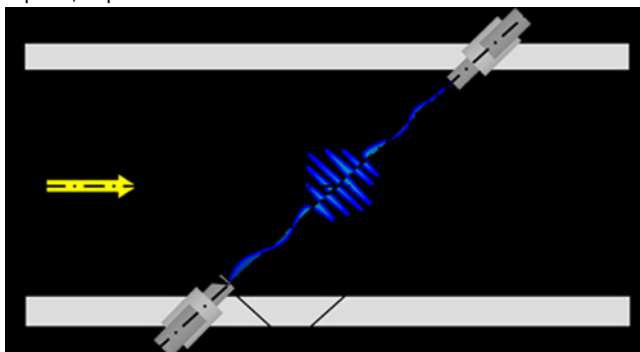
2.1 Принцип измерения

2.1.1 Счетчик газа

FLWSIC500 работает по принципу измерения разности времени распространения ультразвука по направлению потока и против движения потока.

Рисунок 3

Принцип работы



v = скорость газа
 L = измерительное расстояние
 α = угол наклона в °
 t_{AB} = время распространения звука по направлению движения потока
 t_{BA} = время распространения звука против движения потока
 D_I = внутренний диаметр трубы
 Q = объемный расход

Замеренное время распространения звука t_{AB} и t_{BA} определяется действительной скоростью звука и скоростью газового потока.

Скорость газа « v » рассчитывается из разницы между временем прохождения ультразвукового сигнала по направлению потока и против потока. Изменения скорости звука в результате колебаний давления или температуры при данном методе измерения не оказывают влияния на рассчитанное значение скорости газового потока.

Расчет объемного расхода производится счетчиком FLOW SIC500 из скорости газа и диаметра измерительного участка счетчика газа:

$$Q = \frac{\pi D_I^2}{4} \cdot \frac{L}{2 \cos \alpha} \cdot \frac{t_{BA} - t_{AB}}{t_{AB} \cdot t_{BA}}$$

2.1.2 Встроенный вычислитель расхода (по запросу)

Встроенный вычислитель расхода производит пересчет измеренного объема при рабочих условиях (р.у.) на стандартные условия (с.у.).

Расчет по EN 12405:

$$V_b = C \cdot V_m$$

V_b = объем при стандартных условиях
 C = коэффициент преобразования
 V_m = объем при рабочих условиях

$$C = \frac{p}{p_b} \cdot \frac{T_b}{T} \cdot \frac{Z_b}{Z}$$

p = давление газа при рабочих условиях
 p_b = давление при стандартных условиях
 T = температура газа при рабочих условиях
 T_b = температура при стандартных условиях
 Z_b = фактор сжимаемости при стандартных условиях
 Z = фактор сжимаемости при рабочих условиях

Параметры процесса при рабочих условиях определяются с помощью датчиков давления и температуры, или вводится в виде фиксированных значений.



Для упрощения в данном документе используются следующие краткие формы:

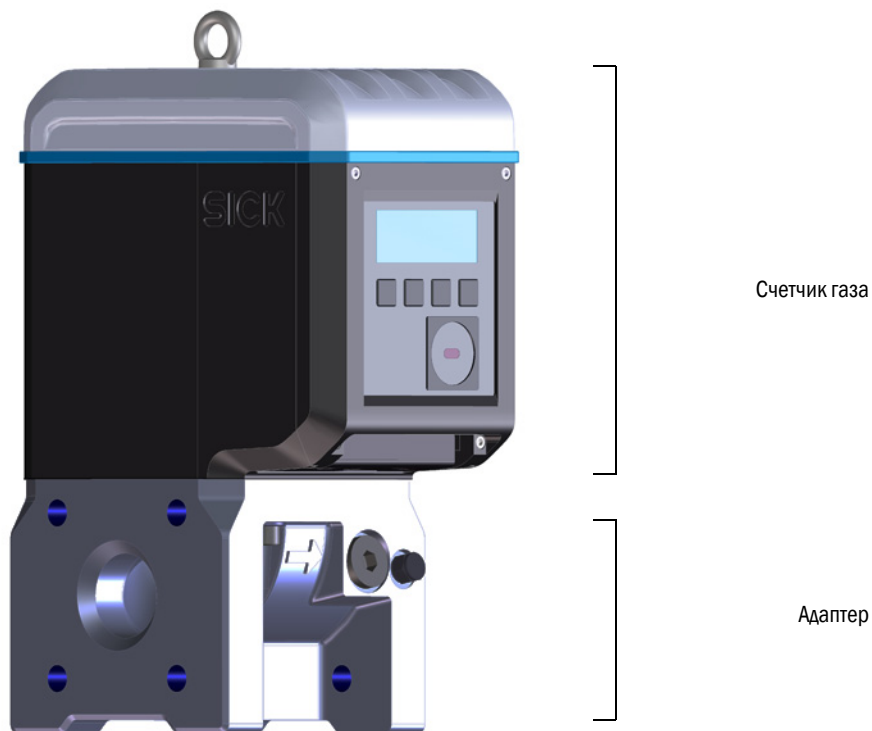
- Объем в стандартных условиях = стандартный объем
- Объем в рабочих условиях = рабочий объем

2.2 Компоненты системы

Измерительная система FLOWSIC500 состоит из:

- счетчика газа FLOWSIC500,
- адаптера для монтажа в трубопровод и
- опциональных р&Т датчиков для прибора со встроенным вычислителем расхода.

Рисунок 4 Компоненты FLOWSIC500



2.2.1 Адаптер

Адаптер имеется в распоряжении в различных стандартных размерах фланцев, чтобы соединить счетчик газа с трубопроводом.

В зависимости от исполнения, адаптер предусмотрен для монтажа на трубопроводы PN 16 по DIN EN1092-1, CL150 по ASME B16.5 или 1,6MPa по ГОСТ 12815-80.



Имеющиеся в распоряжении конструктивные размеры: → стр. 141, §9.4.

2.2.2 Счетчик газа

Внутренний стабилизатор потока исключает нарушения профиля скорости потока в газовом счетчике, которые могли быть вызваны коленами трубы или конструктивными элементами внутри трубопровода (например, гильза для температурного датчика) и, которые могли бы отрицательно сказаться на результатах измерений.

Для замены счетчика газа не требуется производить демонтаж адаптера из трубопровода.

Счетчик газа состоит из:

- блока управления
- оптического и электрического интерфейсов,
- измерительной ячейки с ультразвуковым преобразователем,
- электроники.

У варианта счетчика со встроенным вычислителем расхода и встроенными датчиками давления и температуры, в газовом счетчике дополнительно монтированы калиброванный датчик давления и калиброванный датчик температуры.

2.2.3 Размеры счетчиков

Имеющиеся в распоряжении размеры счетчиков → стр. 141, §9.4.

2.3 Программное обеспечение FLOWgate™

Программное обеспечение FLOWgate™ предоставляет возможность удобного для пользователя доступа ко всем измеряемым значениям прибора.



Программное обеспечение FLOWgate™, см. «Руководство по программному обеспечению FLOWgate™».

Руководство по программному обеспечению находится на входящем в комплект поставки CD изделия.

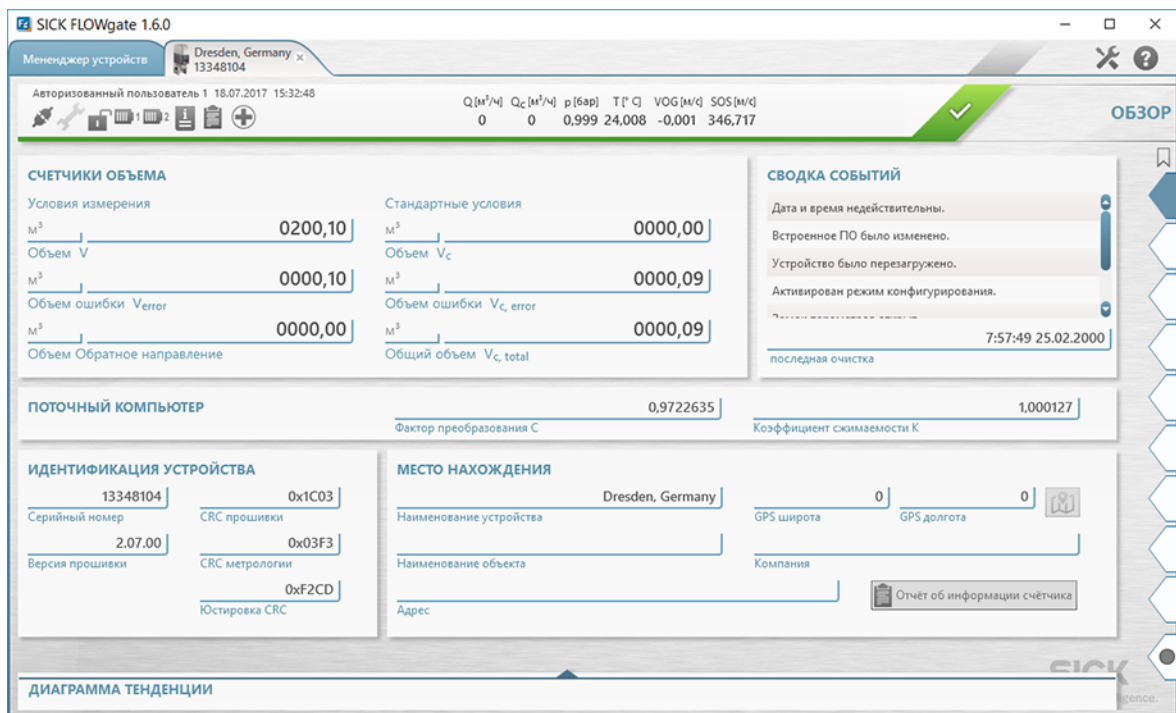
Дополнительно руководство по программному обеспечению можно вызвать с помощью функции помощи пользователю программного обеспечения FLOWgate™.

2.3.1 Обзор

Функции программного обеспечения

- Обзор измеряемых значений
- Ассистент для ввода в эксплуатацию
- Модификация параметров
- Управление журналами и архивами
- Калибровка
- Диагностические данные
- Сервис
- Проводник сессий

Рисунок 5 Платформа программного обеспечения FLOWgate™ – FLOWSIC500 «Обзор»



2.3.2

Требования к системе

- Microsoft Windows XP/7/8/10
- Мин. процессор 1 ГГц
- Мин. памяти 512 МБ RAM
- Прим. 100 МБ свободной памяти (без .NET framework)
- USB или последовательный интерфейс
- Рекомендуемое минимальное разрешение экрана: 1024 x 768 пикселей, оптимальное разрешение экрана 1368 x 768 пикселей
- Microsoft .NET framework 4.0



Если пользователь не является администратором, то для монтажа в реестре для системы должны быть сконфигурированы следующие записи:

- AlwaysInstallElevated = 1
- EnableUserControl = 1

Поддержка: [http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa367561\(v=vs.85\).aspx](http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa367561(v=vs.85).aspx)

2.3.3

Права доступа

Работа прибора	Гость	Пользователь 3	Пользователь 2	Пользователь 1	Авт. польз. 3	Авт. польз. 2	Авт. польз. 1
Стандартный пароль	-	1111	1111	1111	2222	2222	2222
Отключаемый пользователь	-	x	x	-	x	x	-
Считывать параметры и измеряемые значения	x	x	x	x	x	x	x
Считывать архивы данных	-	x	x	x	x	x	x
Изменение незначимых для коммерческого учета параметров	-	x	x	x	x	x	x
Изменение значимых для коммерческого учета параметров	-	-	-	-	x	x	x
Управление пользователями	-	-	-	-	-	-	x
Режим калибровки	-	-	-	-	x	x	x
Режим обслуживания	-	-	-	-	x	x	x
Тест дискретные выходы	-	-	-	-	x	x	x

2.4

Интерфейсы

FLOWSIC500 поддерживает различные цифровые и последовательные интерфейсы.

Конфигурация интерфейсов описана в технической документации к соответствующему счетчику, входящей в комплект поставки.

Таблица 1 Конфигурации интерфейсов

Типовой код	Вх/Вых: F	Вх/Вых: G	Вх/Вых: H	Вх/Вых: I или J	Вх/Вых: K	Вх/Вых: L
	НЧ	ВЧ:	Encoder + НЧ	RS485	Encoder + ВЧ	2 x НЧ
DO_0	-	ВЧ импульсы	Encoder	-	Encoder	-
DO_1	Нормальный режим: Предупреждение диагностики, контрольный режим: Контрольные импульсы				ВЧ импульсы	как конфиг. F, G, H, I, J
DO_2	НЧ импульсы	-	-	-	-	НЧ импульсы
DO_3	Сбой	Сбой	НЧ импульсы	-	Сбой	НЧ импульсы
последовательный	-	-	-	RS485	-	-



- Данные по взрывозащите и расчетному напряжению → стр. 43, §3.4.
- Подробности к имеющимся стандартно в распоряжении конфигураций интерфейсов → стр. 48, §3.4.6.

2.4.1

Импульсные и статусные выходы

У FLOWSIC500 4 дискретных выхода. Дискретные переключающие выходы DO_0, DO_2 и DO_3 выполнены с гальванической развязкой по EN 60947-5-6.

Альтернативно дискретные переключающие выходы DO_2 и DO_3 можно также конфигурировать как открытый коллектор.

В случае использования в качестве импульсного выхода на дискретном переключающем выходе DO_0 возможно выдавать, максимально, 2 кГц, на дискретных переключающих выходах DO_2 и DO_3, максимально, 100 Гц. В случае использования в качестве выхода состояния, может отображаться информация о состоянии «Достоверность измерения» или результат самодиагностики.

У дискретного переключающего выхода DO_1 нет гальванической развязки. В нормальном режиме у DO_1 выдается предупреждение диагностики, в контрольном режиме выдаются контрольные импульсы.

Обновление дискретных переключающих выходов производится синхронно один раз в секунду.

2.4.2

Encoder

Альтернативно NAMUR-выход DO_0 можно конфигурировать так, чтобы с помощью асинхронной последовательной связи выдавались показания счетчика V (объем при рабочих условиях), статус счетчика и идентификационный код счетчика. Это позволяет подключать встроенные вычислители расхода с подходящим входом для счетчиков Encoder-a.

**ВАЖНО:**

При связи с Encoder-ом необходимо обеспечить, чтобы передаваемое число разрядов и разрешение счетчика могли перерабатываться подключенным вычислителем расхода.

У FLOWSIC500 можно, с помощью программы обслуживания FLOWgate™, при открытом замке коммерческого учета производить изменение параметров.

2.4.3 Последовательный интерфейс данных

Последовательный интерфейс выполнен как RS485 с внешним питанием. Для эксплуатации необходимо внешнее искробезопасное электропитание.

2.4.4 Оптический интерфейс

На передней стороне FLOWSIC500 имеется оптический интерфейс в соответствии с IEC 62056-21, с последовательной, асинхронной передачей данных двоичным кодом.

Интерфейс можно использовать для считывания данных и значений параметров, а также для параметризации FLOWSIC500.

2.5 Счетчики объема

2.5.1 Состояние прибора и используемые счетчики

FLOWSIC500 содержит, в зависимости от конфигурации, различные счетчики объема.

Конфигурация счетчика газа содержит счетчик объема в р.у. V. В случае сбоя счетчика газа, измеренный объем дополнительно регистрируется в счетчике объема сбоя errV.

Таблица 2 Состояние прибора и используемые счетчики

Состояние	Счетчик	
	V	errV
Ввод в эксплуатацию	●	
Сбой	●	●

Конфигурация счетчика газа со встроенным вычислителем расхода (по запросу) содержит счетчик объема (р.у.) V, счетчик объема (с.у.) Vc, а также счетчик общего объема Vctot. В случае сбоя измеряемые значения не регистрируются в счетчике стандартного объема Vc, рассчитываемый объем регистрируется в счетчике объема сбоя errVc.

Таблица 3 Состояние прибора и используемые счетчики (со встроенным вычислителем расхода)

Состояние	Счетчик				
	Vc	errVc	Vctot	V	errV
Ввод в эксплуатацию	●		●	●	
Сбой		●	●	●	●

Авторизованные пользователи (уровень пользователя «Авторизованный пользователь») могут производить сброс счетчиков объема сбоя → стр. 91, §5.2.11.

2.5.2 Обратный поток

Исполнение FLOWSIC500 однонаправленное, он располагает конфигурируемой функцией подавления обратного потока (отсечка нулевого потока), с заводской установкой на значение 1 м³ (35 фут.³).

При обратном потоке счетчик останавливается и объем регистрируется в отдельном счетчике обратного потока. При дальнейшем стандартном режиме сначала производится пересчет объема отдельного счетчика с реверсивным расходом.

Главные счетчики активируются только после протекания соответствующего объема.

При обратном потоке счетчик сигнализирует неисправность только, если предварительно конфигурированный буферный объем превышает. На счетчике выдается сообщение об ошибке.

Подавление обратного потока (порог измерения низкий расход) и буферный объем (предельное значение объема обратного потока) можно конфигурировать с помощью программного обеспечения FLOWgate™ во время ввода в эксплуатацию (→ стр. 68, §4.3.2.3) или согласовать после ввода в эксплуатацию в меню «Модификация параметров» под пунктом «Предупреждения».

2.6 Обработка данных

2.6.1 Журналы

FLWSIC500 записывает события и изменения параметров в следующих журналах:

- Журнал событий
Все события с отметкой времени, зарегистрированным пользователем и показанием счетчика, макс. количество записей: 1000
Если журнал событий заполнен на 90 %, то FLOW SIC500 переключается в состояние «Предупреждение», на дисплее отображается предупреждение W-2001.
Если журнал событий полный, то FLOW SIC500 переключается в состояние счетчика «Сбой», на дисплее отображается ошибка E-3001 (→ стр. 94, § 6.2, «Сообщения о состоянии счетчика»).
- Журнал параметров
Все изменения параметров с отметкой времени, зарегистрированным пользователем, показаниями счетчика, старыми и новыми значениями параметров и регистрационным номером, макс. количество записей: 250
Если журнал параметров полный, то производится перезапись самых старых параметров.
- Журнал метрологических параметров
Все изменения выбранных важных калибровочных параметров (→ стр. 28, § 2.8.2) при активной защите параметров от записи с отметкой времени, зарегистрированным пользователем, показанием счетчика, старыми и новыми значениями параметров, и регистрационным номером, макс. количество записей: 100
Если журнала метрологических параметров полный, то важные калибровочные параметры можно теперь только изменять после отключения защиты параметров от записи. FLOW SIC500 переключается в состояние «Предупреждение», на дисплее отображается предупреждение W-2002 (→ стр. 94, § 6.2, «Сообщения о состоянии счетчика»).
- Журнал параметров газа
Все изменения параметров состава газа для встроенного вычислителя расхода, с отметкой времени, зарегистрированным пользователем, показаниями счетчика, старыми и новыми значениями параметров и регистрационным номером, макс. количество записей: 150
Если журнал параметров газа полный, то производится перезапись самых старых параметров.

Сохранение данных производится в энергонезависимой памяти. Все журналы можно открывать, сохранять и сбрасывать программным обеспечением FLOWgate™. После регистрации как «Пользователь» или «Авторизованный пользователь» журнал событий можно просмотреть.

Отображаются следующие параметры:

- Тип события
- Количество событий
- Краткое описание
- Отметка времени

2.6.2

Архивы

Система регистрации данных записывает показания счетчиков, максимальные значения и прочие данные в следующие архивы:

- Архив периодов измерений
Запись данных счетчика по истечении периода измерений (стандартно = 60 мин) Период измерений можно устанавливать → стр. 89, § 5.2.6.9.
- Суточный архив
Запись данных счетчика в расчетный час (дня) (стандартно = 06:00 ч)
- Месячный архив
Запись данных счетчика в расчетный день (месяца) (стандартно = 1-й день месяца)



Пояснения к структуре данных и глубине памяти, см. Технический бюлетень «Регистрация данных».

2.7 Встроенный вычислитель расхода

2.7.1 Встроенный вычислитель расхода

Счетчик FLOWSIC500 со встроенным вычислителем расхода регистрирует объем газа при рабочих условиях и производит его пересчет на стандартные условия.

Пересчет объема газа производится на выбор (конфигурация производится на заводе), как вычисление расхода по состоянию (pTZ) или вычисление расхода по температуре (TZ). Конфигурация с вычислением расхода по температуре производит расчет с фиксированным значением рабочего давления.

Эксплуатационные условия регистрируются датчиками давления и температуры или вводятся как фиксированные значения.

Регистрация измеренных значений и последующий пересчет коэффициента сжимаемости производится стандартно каждые 30 сек. Интервал обновления можно устанавливать вручную → стр. 87, § 5.2.6.5, «Расчет».

Расчет коэффициента сжимаемости (K) производится, в зависимости от конфигурации, одним из приведенных ниже методов расчета:

- Фиксир. значение и другим необходимым нормам, стандартам и рекомендациям сферы газораспределения стран таможенного союза
- SGERG88
- AGA 8 Gross method 1
- AGA 8 Gross method 2
- AGA NX-19
- AGA NX-19 мод.
- AGA NX-19 мод. ГОСТ
- GERG91 мод. (Гост 30319.2-2015)
- AGA8-92DC (AGA-8 Detail)

FLOWSIC500 проверяет допустимые диапазоны ввода параметров для выбранного метода расчета. Если одно из введенных значений вне допустимого диапазона то FLOWSIC500 переключается в состояние сбоя и использует для расчета стандартного объема фиксированное значение коэффициента сжимаемости.

Датчик абсолютного давления EDT 23 (опционально: Датчик относительного давления EDT 23) и датчик температуры EDT 34 измеряют текущие эксплуатационные условия и передают такие значения как - тип датчика, измеренное значение и состояние датчика через цифровой интерфейс.

FLOWSIC500 автоматически считывает действительный диапазон измерения и периодически текущее состояние и измеренное значение.

Активирование датчика для измерения производится только, если конфигурированный серийный номер соответствует переданному серийному номеру датчика.

Если датчик не опознается или работает неисправно, то

FLOWSIC500 автоматически использует введенное фиксированное значение (= фиксир. значение) параметра.

В этом случае FLOWSIC500 переключается в состояние сбоя и записывает рассчитанный, с помощью фиксированного значения давления и температуры, стандартный объем в счетчик объема сбоя.

Если не специфицировано другое, то FLOWSIC500 поставляется со следующими стандартными настройками:

Стандартные настройки

Система единиц	SI	Метрическая
Единица измерения T	°C	° F
Единица измерения P	бар	psi
Условные обозначения по	EN 12405	API
Метод расчета	SGERG88	AGA 8 Gross method 1
Опорные условия для плотности и теплотворной способности	(T1/T2/p2) 25 °C/0 °C/1,01325 бар (a)	(T1/T2/p2) 60 °F/60 °F/14,7300 psi (a)

Таблица 4

Таблица 4 Стандартные настройки

Система единиц	SI	Метрическая
Давл. при норм. усл.	1,01325 бар (a)	14,7300 psi (a)
Темп. при норм. усл.	0 °C	60 °F

2.7.2 Встроенные датчики давления и температуры

У FLOWSIC500 со встроенным вычислителем расхода и встроенными датчиками давления и температуры нет внешних компонентов. Монтаж и калибровка встроенных датчиков давления и температуры производится заранее на заводе. Точки измерения находятся в газовом счетчике.

Таким образом, для счетчика FLOWSIC500 не требуется производить дополнительно монтаж датчиков и после конфигурации встроенного вычислителя расхода он готов к эксплуатации.

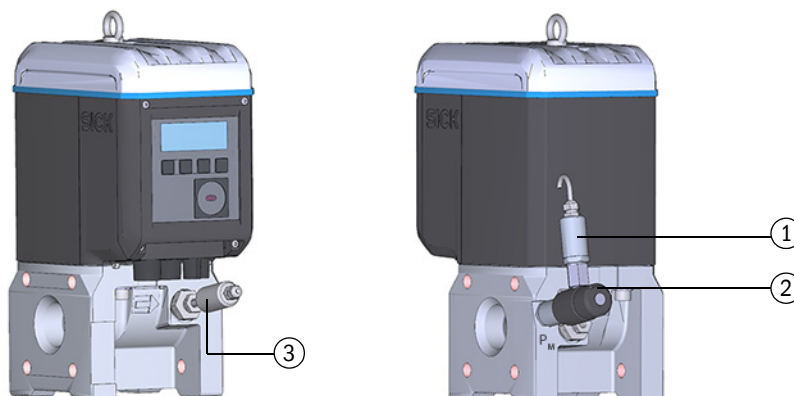
2.7.3 Внешние датчики давления и температуры

FLOWSIC500 со встроенным вычислителем расхода и внешними датчиками применяется для точек измерения, которым может быть необходим контроль/калибровка датчиков давления и температуры в установке.

Для контроля датчика давления рекомендуется установка трехходового контрольного клапана, который отделяет датчик давления от рабочего давления и предоставляет в распоряжение контрольное присоединение.

На → рисунок 6 изображен FLOWSIC500 с внешними датчиками и контрольным клапаном Kamstrup BDA04 для температур газа до -25 °C.

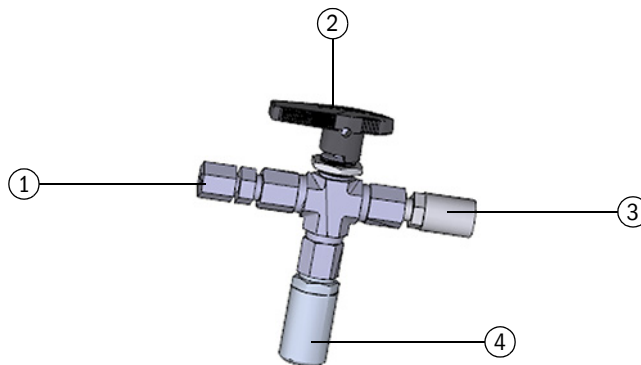
Рисунок 6 FLOWSIC500 с внешними датчиками и контрольным клапаном Kamstrup BDA04



- 1 Датчик давления
- 2 Контрольный клапан Kamstrup BDA04
- 3 Датчик температуры

Для температур газа до -40 °C применяется трехходовой контрольный кран (→ Рисунок 7), который монтируется около FLOWSIC500.

Рисунок 7 Трехходовой контрольный кран с р-датчиком и мини-измерительной муфтой



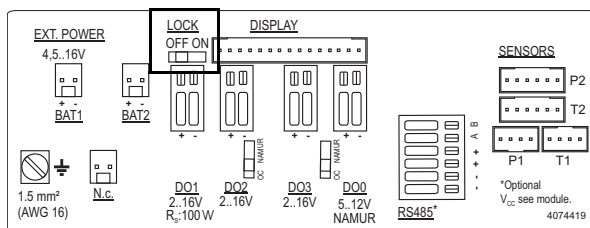
- 1 Резьбовое соединение 1/4" NPT на трубу D06
или резьбовое соединение 1/4" NPT на трубу 1/4"
- 2 Рычаг
- 3 Контрольное соединение (мини-измерительная муфта)
- 4 Датчик давления, соединительная резьба G 1/4"

2.8 Переключатель «защиты параметров от записи»

2.8.1 Переключатель «защиты параметров от записи»

На печатной плате находится переключатель «защиты параметров от записи» для предохранения важных калибровочных параметров. Это относится ко всем значениям, которые влияют на счетчики объема и на встроенный вычислитель расхода.

Рисунок 8 Переключатель «защиты параметров от записи» на печатной плате



Переключатель «защиты параметров от записи» предохранен крышкой клеммной коробки и клеймом.

2.8.2 Журнал метрологических параметров

Выбранные важные калибровочные параметры можно изменять даже при включенной защите параметров от записи, при условии регистрации от имени «авторизованный пользователь».

Чтобы обеспечить отслеживаемость этих изменений параметров производится запись в журнале метрологических параметров. Запись включает отметку времени, старое и новое значение измененного параметра, показание счетчика V (у стандартных счетчиков газа) или V_c (у счетчиков газа со встроенным вычислителем расхода, по запросу), и зарегистрированным пользователем.

Журнал метрологических параметров может содержать, максимально, 100 записей. FLOWSIC500 переходит в состояние «Предупреждение» если журнал метрологических параметров полный.

Журнал метрологических параметров можно сбрасывать, только при отключенной защите параметров от записи. Изменения следующих параметров записываются в журнал метрологических параметров, пока еще есть свободное место для записей:

Таблица 5 Важные калибровочные параметры - газовый счетчик

Параметр	Описание
Макс. объем обратного потока	Буферный объем при обратном потоке
Условные обозначения для индикации измеренных значений	Символы, используемые на дисплее (условное обозначение в формуле)

Таблица 6 Важные калибровочные параметры - счетчик газа со встроенным вычислителем расхода

Параметр	Описание
Макс. объем обратного потока	Буферный объем при обратном потоке
Условные обозначения для индикации измеренных значений	Символы, используемые на дисплее (условное обозначение в формуле)
Интервал расчета	Время цикла для обновления измеренных значений (давление, температура), расчет коэффициента сжимаемости
Метод расчета	Метод расчета коэффициента сжимаемости
Контроль диапазона параметров	Контроль вводимых параметров для алгоритмов преобразования
Опорные условия	Опорные условия для плотности и теплотворной способности
Ед. теплотворной способности	Единица для теплотворной способности
Выбор значения плотности	Выбор, относительная плотность или нормальная плотность
Давл. при норм. усл.	Давление при нормальных условиях
Темп. при норм. усл.	Температура при нормальных условиях
Козф. сжимаемости (фикс.)	Коэффициент для метода «Фиксированное значение» и замещающее значение, если расчет коэф. сжимаемости нарушен.
Замещающее значение молярная масса	Замещающее значение, если расчет молярной массы нарушен
p ниже пред. знач.	Настраиваемое со стороны клиента нижнее предельное значение для давления
p выше пред. знач.	Настраиваемое со стороны клиента верхнее предельное значение для давления
p фиксир. значение	Фиксир. значение/замещающее значение рабочего давления
p единица измерения	Единица измерения для значений давления
Атмосферное давления	Давление окружающей среды
p серийный номер	Серийный номер датчика давления
p смещение	Смещение для настройки датчика давления
p коэф. настройки	Коэффициент для настройки датчика давления
T ниже пред. знач.	Настраиваемое со стороны клиента нижнее предельное значение для температуры
T выше пред. знач.	Настраиваемое со стороны клиента верхнее предельное значение для температуры
T фиксир. значение	Фиксир. значение/замещающее значение температуры измерения
T единица измерения	Единица измерения для значений температуры, используется для ввода и индикации
T серийный номер	Серийный номер датчика температуры
T смещение	Смещение для настройки датчика температуры
T коэф. настройки	Коэффициент для настройки датчика температуры
Период измер.	Период для расчетного архива
Расчетный час	Расчетный час для суточного архива
Расчетный день	Расчетный день для месячного архива
Расход - верхнее предельное значение	Настраиваемое со стороны клиента нижнее предельное значение для расхода
Расход - нижнее предельное значение	Настраиваемое со стороны клиента верхнее предельное значение для расхода

2.8.3 Журнал параметров газа

В журнале параметров газа сохраняются все изменения параметров состава газа для встроенного вычислителя расхода.

Запись содержит отметку времени, старое и новое значение измененного параметра, показание счетчика V_s , зарегистрированного пользователя и регистрационный номер. Журнал параметров газа может содержать, максимально, 150 записей. Если журнал параметров газа полный, то производится перезапись самых старых параметров.

Журнал параметров газа можно сбрасывать, только при отключенной защите параметров от записи.

Таблица 7 Параметры состава газа для встроенного вычислителя расхода

Параметр	Описание
Относит. плотность	Соотношение плотности газа к плотности воздуха при опорных условиях
Стандарт. плотность	Стандартная плотность газа при опорных условиях
Теплотворная способность	Теплотворная способность газа (при опорных условиях)
Двуокись углерода CO_2	CO_2 в долях
Водород H_2	H_2 в долях
Азот N_2	N_2 в долях
Метан CH_4	Доля метана в газе
Этан C_2H_6	Доля этана в газе
Пропан	Доля пропана в газе
Вода H_2O	Доля водяного пара в газе
Сероводород H_2S	Доля сероводорода в газе
Окись углерода CO	Доля окиси углерода в газе
Кислород O_2	Доля кислорода в газе
i-бутан	Доля i-бутана в газе
n-бутан	Доля n-бутана в газе
i-пентан	Доля i-пентана в газе
n-пентан	Доля n-пентана в газе
n-гексан	Доля гексана в газе
n-гептан	Доля гептана в газе
n-октан	Доля октана в газе
n-нонан	Доля нонана в газе
n-декан	Доля декана в газе
Гелий	Доля гелия в газе
Аргон	Доля аргона в газе

2.9

Опечатывание

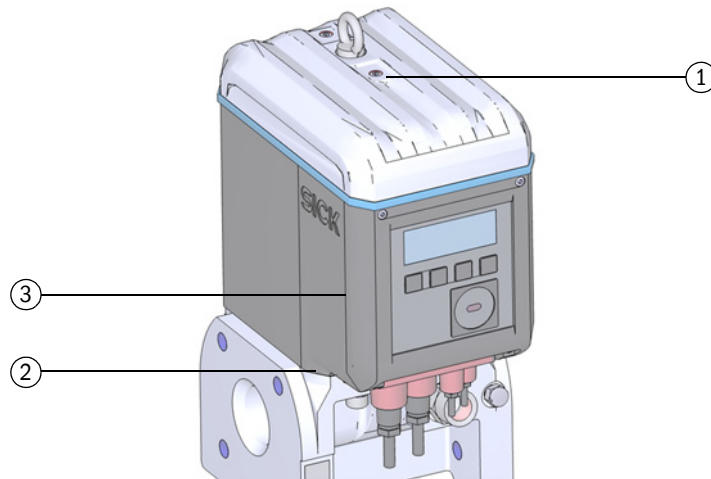
Центральный винт крышки корпуса FLOWSIC500 опечатывается стикером SICK на заводе.

Конечный пользователь устройства может опечатать методом наклейки стык между картриджем и адаптером счетчика.

После завершения монтажа, пользователь может нанести свою наклейку на крышку дисплея.

Рисунок 9

Заводское опечатывание центрального винта



- 1 Позиция наклейки
- 2 Возможная позиция для наклейки пользователя на адаптере
- 3 Возможная позиция для наклейки пользователя на крышке дисплея

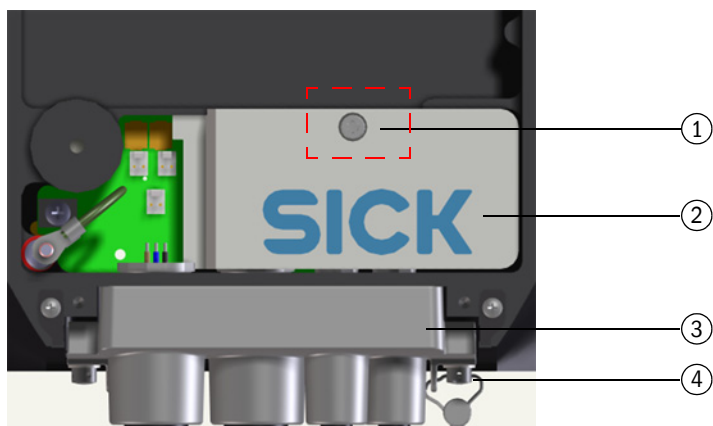
Дополнительно у FLOWSIC500 имеются специально подготовленные места для опечатывания на крышке клеммной коробки и на крышке штекерного разъема.

При необходимости предохранение интерфейсов и замка защиты параметров от записи производится нанесением наклейки SICK

на крышку клеммной коробки.

При вводе в эксплуатацию крышку штекерного разъема необходимо защитить в соответствии с национальными правилами. Предохранение можно осуществить наклейкой, половина которой клеится на корпус, а вторая на кожух, или, альтернативно, с помощью специального пломбировочного винта.

Рисунок 10 Опломбирование клеммной коробки и крышки штекерных разъемов

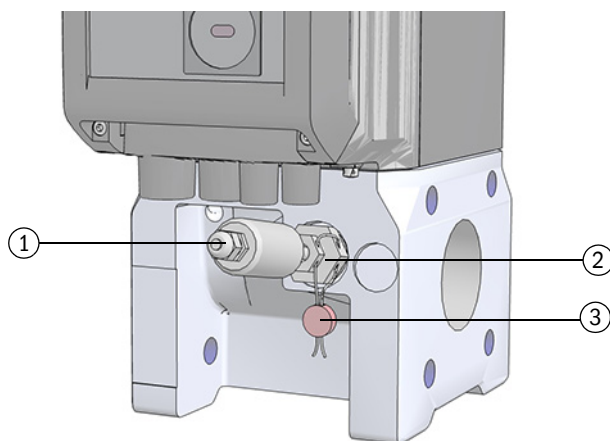


- 1 Позиция наклейки
- 2 Крышка клеммной коробки
- 3 Крышка штекерных разъемов
- 4 Пломбировочный винт

**ВАЖНО:**

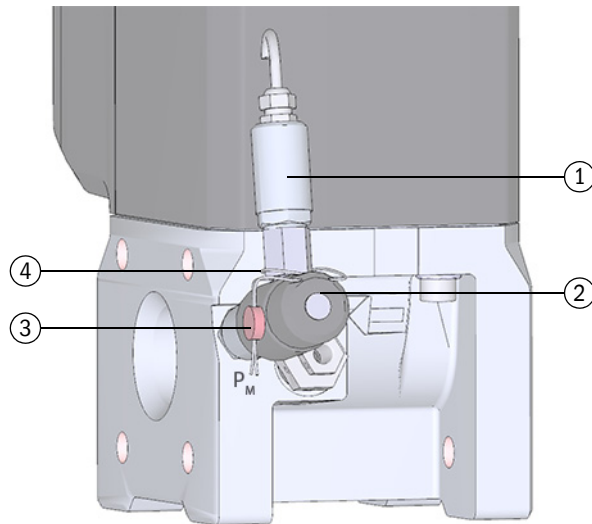
- ▶ Опечатать крышку клеммной коробки и крышку штекерных разъемов, как минимум, одной наклейкой (пломбой), для предотвращения несанкционированного удаления крышки!

Рисунок 11 Опломбирование датчика температуры (пример)



- 1 Датчик температуры
- 2 Стопорная гайка
- 3 Проволочная пломба

Рисунок 12 Опломбирование датчика давления (пример)



- 1 Датчик давления
- 2 Контрольный клапан Kamstrup BDA04
- 3 Проволочная пломба
- 4 Проволочная петля



ВАЖНО:

Необходимо обеспечить, чтобы проволочная петля туго облегла датчик давления.

2.10

PowerIn Technology™

FLOWSIC500 имеется в распоряжении в следующих конфигурациях:

- Для эксплуатации с внешним искробезопасным электропитанием и батареей резервного питания (ресурс работы : около 3 месяцев).
 - Автономное питание: 2 встроенных аккумуляторных батареи длительного срока службы (обычный ресурс работы: как минимум, 5 лет).
- Если ресурс первой аккумуляторной батареи израсходован, производится автоматическое переключение на вторую аккумуляторную батарею и на дисплее выдается соответствующее сообщение (→ стр. 76, §5.2).

FLWSIC500

3 Монтаж

Опасности при монтаже

Общие замечания

Механический монтаж

Электрический монтаж

Монтаж внешних датчиков давления и температуры

3.1

Опасности при монтаже**ОСТОРОЖНО: Общие риски при монтаже**

- ▶ Соблюдайте общие правила, стандарты и директивы.
- ▶ Соблюдайте местные правила техники безопасности, инструкции по эксплуатации и особые правила.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности на → стр. 10, § 1.1.
- ▶ Соблюдайте требования безопасности директивы по напорному оборудованию 2014/68/EU или ASME B31.3 для монтажа оборудования, работающего под давлением, включая соединение различного оборудования, работающего под давлением.
- ▶ Персоналу, выполняющему работы по монтажу, должны быть известны директивы и нормы по монтажу трубопроводов, кроме того он должен обладать необходимой квалификацией, например, по DIN EN 1591-4.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасности, вызванные газом в установке**

Следующие условия могут повысить риск:

- Ядовитый или вредный для здоровья газ
- Взрывоопасный газ
- Высокое давление газа
- ▶ Работы по монтажу, техобслуживанию и ремонтные работы разрешается производить только, если в трубопроводе нет давления.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасности при монтажных работах**

- ▶ Не производить сварочные работы над трубопроводом, если на нем установлен счетчик.
 - ▶ Необходимо тщательно соблюдать предписанные и разрешенные методы работы.
 - ▶ Необходимо учитывать и соблюдать предписания пользователя.
 - ▶ Выполненные работы необходимо тщательно проверять. Необходимо обеспечить герметичность и прочность.
- В противном случае могут возникнуть опасности и безопасная эксплуатация не будет обеспечена.

3.2

Общие замечания

3.2.1

Поставка

FLWSIC500 поставляется предварительно смонтированным, в прочной упаковке.

- ▶ При распаковке счетчика проведите его внешний осмотр на наличие повреждений во время транспортировки.
- ▶ Повреждения необходимо задокументировать и сообщить о них изготовителю.

**ВАЖНО:**

Нельзя вводить FLOWIC500 в эксплуатацию при наличии повреждений!

- ▶ Проверьте комплектацию поставки.

Стандартный объем поставки включает:

- FLOWIC500 (газовый счетчик и адаптер, смонтированные),
- батарею резервного питания (для конфигурации счетчика с внешним электропитанием), или
- 2 аккумуляторных батареи (для конфигурации прибора с электропитанием от аккумуляторной батареи).


3.2.2

Транспортировка

- ▶ При всех работах, связанных с транспортировкой и хранением на складе, необходимо обеспечить:
 - хорошую защиту FLOWSIC500,
 - чтобы были приняты меры для предотвращения повреждений вследствие механических воздействий,
 - чтобы условия окружающей среды соответствовали специфицированным предельным значениям.

3.3


Механический монтаж



ОСТОРОЖНО: Общие риски при монтаже

- ▶ Соблюдайте общие правила, стандарты и директивы.
- ▶ Соблюдайте местные правила техники безопасности, инструкции по эксплуатации и особые правила.
- ▶ Соблюдайте указания по технике безопасности на → стр. 10, § 1.1.
- ▶ Соблюдайте требования безопасности директивы по напорному оборудованию 2014/68/EU или ASME B31.3 для монтажа оборудования, работающего под давлением, включая соединение различного оборудования, работающего под давлением.
- ▶ Персоналу, выполняющему работы по монтажу, должны быть известны директивы и нормы по монтажу трубопроводов, кроме того он должен обладать необходимой квалификацией, например, по DIN EN 1591-4.

Как правило, для FLOWSIC500 не требуются прямые входные или выходные участки, его можно встраивать в трубопровод непосредственно после колена.




ВАЖНО: Требования к монтажу

- ▶ В расстоянии до 5 DN вверх по потоку газа, не должны быть установлены следующие элементы:
 - клапан, который не всегда эксплуатируется в полностью открытом состоянии,
 - регулятор давления.
- ▶ Датчик температуры разрешается устанавливать максимально на расстоянии 5 DN после счетчика газа. Альтернативно датчик температуры можно устанавливать в опциональные погружные гильзы в адаптере.
- ▶ Соблюдайте для конкретного применения ограничения, указанные в типовом удостоверении!

3.3.1

Подготовительные работы

- ▶ Выбрать подходящее место для монтажа. При этом, следить за достаточным рабочим пространством для монтажа (→ Таблица 10).
- ▶ Для монтажа FLOWSIC500 необходимы следующие вспомогательные инструменты:
 - Подъемное устройство (грузоподъемность соответственно указанным массам → стр. 141, §9.4),
 - Накидной гаечный ключ подходящего размера для монтажа фланца.
 - Динамометрический ключ.
 - Фланцевые уплотнения.
 - Паста без металлических частиц, или подходящая для алюминия смазка, например OKS 235, для предотвращения заедания резьбы при монтаже.



ВАЖНО:
Не применяйте пасту на основе меди!

- Ключ для винтов с шестигранным углублением, ширина зева 3,
- Спрей для обнаружения утечек.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.3.2

Выбор монтажных фланцев, уплотнений и прочих конструктивных деталей

Для фланцевых соединений следует применять только фланцы, предусмотренные для применения на трубопроводах. Болты, гайки и уплотнения должны быть пригодны для максимального рабочего давления, для максимальной рабочей температуры, а также для условий окружающей среды и для условий эксплуатации (внешняя и внутренняя коррозия).

Перечень рекомендуемых болтов содержится в → Таблица 8, перечень рекомендуемых уплотнений в → Таблица 9 .

Таблица 8

Болты и моменты затяжки

Счетчик/тип фланца	Болты	Шайбы	Гайки	Момент затяжки	
PN16 / EN1092-1					
DN50 PN16	4 шт. DIN835-M16x45-A2-70	4 шт. DIN125-A17-A4	4 шт. ISO4032-M16-A4-70	130 Нм	96 lbf ft
DN80/ PN16 DN100/ PN16	8 шт. DIN835-M16x45-A2-70	8 шт. DIN125-A17-A4	8 шт. ISO4032-M16-A4-70	130 Нм	96 lbf ft
DN150/ PN16	8 шт. DIN835-M20x55-A2-70	8 шт. DIN125-A21-A2	8 шт. ISO4032-M20-A2-70	250 Нм	184 lbf ft
Class 150 / ASME B16.5					
2" / CI150	4 шт. Double end threaded stud Ø 5/8", length 3.5- ASME B18.31.2, ASTM A193 Grade B8M	4 шт. Type A plain washer (narrow series) Ø 5/8" - ANSI B18.22.1, grade 8 stainless steel	4 шт. Hex flat nut (UNC series) Ø 5/8" - ANSI B18.2.2, ASTM A194 Grade 8MA	140 Нм	103 lbf ft
3" / CI150					
4" / CI150	8 шт. Double end threaded stud Ø 5/8", length 3.5- ASME B18.31.2, ASTM A193 Grade B8M	8 шт. Type A plain washer (narrow series) Ø 5/8" - ANSI B18.22.1, grade 8 stainless steel	8 шт. Hex flat nut (UNC series) Ø 5/8" - ANSI B18.2.2, ASTM A194 Grade 8MA	140 Нм	103 lbf ft
6" / CI150	8 шт. Double end threaded stud Ø 3/4", length 4.0- ASME B18.31.2, ASTM A193 Grade B8M	8 шт. Type A plain washer (narrow series) Ø 3/4" - ANSI B18.22.1, grade 8 stainless steel	8 шт. Hex flat nut (UNC series) Ø 3/4" - ANSI B18.2.2, ASTM A194 Grade 8MA	240 Нм	177 lbf ft

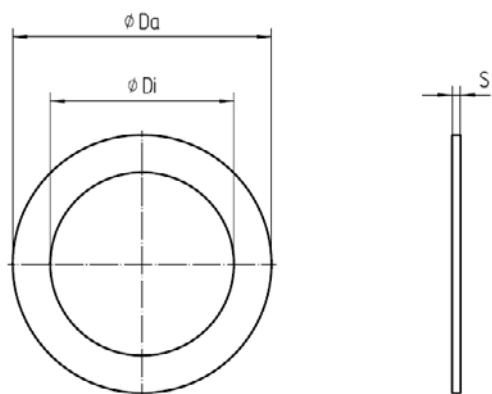
Таблица 9

Уплотнения

Счетчик/тип фланца	Da ^[1] [мм]	Di [мм]	S [мм]	Материал
PN16 / EN1092-1				
DN50 PN16	107	61	2	novapress® FLEXIBLE/815
DN80/ PN16	142	90		
DN100/ PN16	162	115		
DN150/ PN16	218	169		
Class 150 / ASME B16.5				
2" / CI150	105	60	2	novapress® FLEXIBLE/815
3" / CI150	137	89		
4" / CI150	175	114		
6" / CI150	222	168		

[1] Da = наружный диаметр, Di = внутренний диаметр, S = толщина, → Рисунок 13

Рисунок 13 Размеры уплотнений



3.3.3

Монтаж в трубопровод

**ВАЖНО:**

Рым-болт рассчитан только для транспортировки измерительного прибора. Запрещено производить подъем и транспортировку FLOWSIC500 за этот рым-болт с дополнительным грузом.

- ▶ При транспортировке подъемным устройством FLOWSIC500 не должен качаться или опрокидываться.
- ▶ FLOWSIC500 не должен при транспортировке поворачиваться, подвесной рым может вывинтиться.

**ВАЖНО: Учитывайте направление потока газа**

Предписанное направление потока помечено на адаптере стрелкой.

Направление стрелки и направление потока газа должны совпадать.

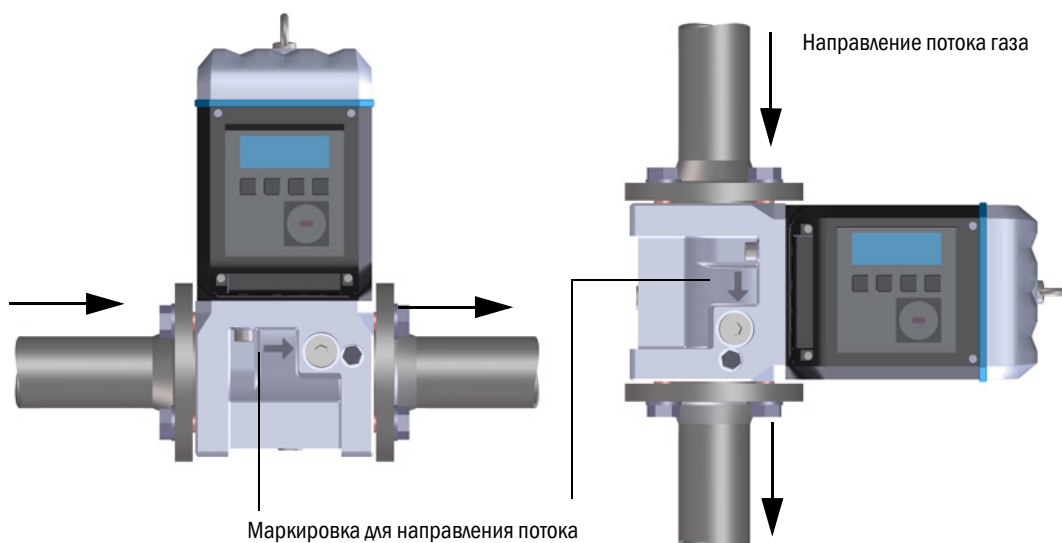
- ▶ FLOWSIC500 необходимо встраивать в направлении потока. Счетчик сигнализирует неисправность, если FLOWSIC500 встраивается в направлении, которое противоположно предписанному.

FLOWSIC500 можно встраивать вертикально или горизонтально.

Блок управления можно поворачивать на $\pm 90^\circ$ (→ стр. 46, §3.4.4).

Рисунок 14

Примеры для монтажа

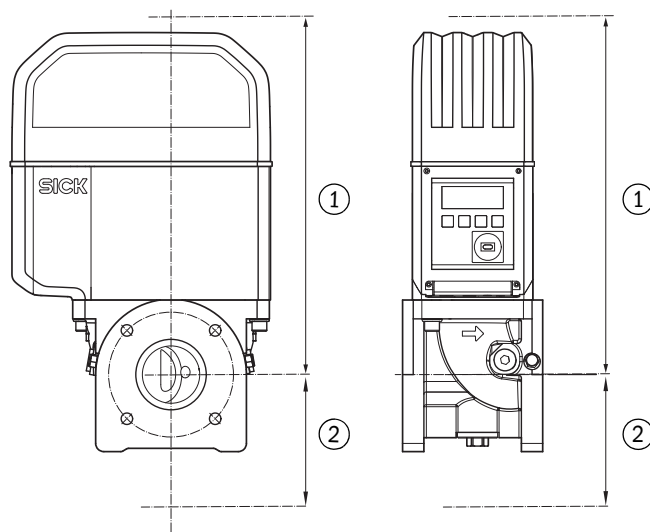


3.3.3.1 Рабочее пространство для монтажа

Чтобы обеспечить достаточное пространство для ультразвукового счетчика газа, необходимо соблюдать достаточное рабочее пространство для монтажа. Над ультразвуковым счетчиком газа необходимо пространство для снятия и последующей установки на адаптер. Пространство под счетчиком необходимо, чтобы вывинтить и удалить винты, или чтобы вставить их опять и обеспечить работу с ультразвуковым счетчиком газа.

! **ВАЖНО:**
В зависимости от применяемого инструмента и от места монтажа необходимо обеспечить достаточные боковые расстояния.

Рисунок 15 Рабочие пространства для монтажа



- 1 Расстояние сверху
- 2 Расстояние снизу

Таблица 10 Необходимое минимальное расстояние исходя из оси трубы

Ном. диам.	Расстояние сверху, без рым-болта		Расстояние сверху, с рым-болтом		Расстояние снизу	
	[мм]	[in]	[мм]	[in]	[мм]	[in]
DN50	300	11,81	340	13,39	200	7,87
DN80	460	18,11	510	20,08	250	9,84
DN100	520	20,47	570	22,44	320	12,6
DN150	520	20,47	570	22,44	320	12,6

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.3.3.2 Крутящий момент, влияющий на трубопровод

**ВАЖНО:**

Если FLOWSIC500 встраивается так, что газовый счетчик выступает в боковом направлении из трубопровода, то вес счетчика газа создает крутящий момент на трубопровод.

- ▶ Необходимо обеспечить, чтобы трубопровод выдерживал вес счетчика газа → стр. 42, Таблица 11.

Таблица 11 Крутящий момент, влияющий на трубопровод


Ном. диам.	Крутящий момент	
	[Нм]	[lbf ft]
DN50	6	5
DN80	16	12
DN100	31	23
DN150	31	23


3.3.3.3 Монтаж в трубопроводе

- 1 Подобрать подходящие болты.
Рекомендуемые болты → Таблица 8.
- 2 Установить FLOWSIC500 в заранее предусмотренном месте трубопровода, с помощью подъемного устройства.
Подвести трубопроводы без натяжения к монтируемому прибору!
- 3 Вложить уплотнения и произвести выверку.
- 4 Нанести на болты смазку.
- 5 Ввинтить болты сначала вручную до упора в адаптер.
 - Ввинтить болты (DIN835) концом с более короткой резьбой.
 - Болты по ASME B18.31.2 можно ввинчивать любым концом.
- 6 Проверить, используется ли вся глубина резьбового отверстия в адаптере.
- 7 Монтировать подкладные шайбы и гайки и завинтить вручную.
- 8 Проверить, используется ли вся высота гайки.
В случае необходимости, использовать болты другой длины.
- 9 Проверить правильность расположения фланцевого уплотнения.
- 10 Затягивать гайки пошагово крест-накрест, пока не будет достигнут заданный момент затяжки (→ Таблица 8).
При этом следить, чтобы посадка фланцев была свободна от натяжений.
- 11 Медленно повысить давление в трубопроводе.
Градиент: макс. 3 бар/мин
- 12 Произвести испытание трубопровода на герметичность (в соответствии с указаниями изготовителя трубопровода).

3.4 Электрический монтаж

3.4.1 Требования в случае применения во взрывоопасных зонах

 FLOWSIC500 пригоден для применения во взрывоопасных зонах:
 ATEX:II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
 IECEx:Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
 US/C: Class I Division 1, Groups C, D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga


 Для FLOWSIC500, которые эксплуатируются во взрывоопасных зонах:

- ▶ Электромонтаж, ввод в эксплуатацию, техобслуживание и контроль разрешается производить только опытному персоналу, которому известны правила и предписания для взрывоопасных зон, в частности:
 - виды взрывозащиты
 - правила электромонтажа
 - подразделение на зоны
- ▶ Необходимо соблюдать все действующий IEC нормы.

FLOWSIC500 пригоден для измерения горючих и иногда воспламеняющихся газов, в соответствии с ATEX-зонами 1 и 2.

Принципиальные требования

- ▶ В распоряжении должна иметься документация к разделению зон в соответствии с IEC60079-10.
- ▶ FLOWSIC500 должен быть проверен на возможность применения в конкретном месте эксплуатации. Маркировка взрывозащиты на счетчике должна соответствовать конкретным требованиям.
- ▶ После монтажа и перед первым вводом в эксплуатацию необходимо проверить все оборудование и всю установку на соответствие с IEC 60079-17.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва**
 Все электрические подключения FLOWSIC500 допущены только для подключения к аттестованным искробезопасным электрическим цепям.

- ▶ Для соединения с соответствующим искробезопасным оборудованием необходимо подтверждение искробезопасности в соответствии с IEC 60079-14.
 В противном случае искробезопасность FLOWSIC500 может быть нарушена, т.е. взрывозащита FLOWSIC500 не будет обеспечена.

Условия для эксплуатации ультразвуковых датчиков

FLWSIC500 рассчитан для эксплуатации во взрывоопасных зонах исключительно при нормальных атмосферных условиях в следующих пределах:

- Диапазон давления окружающей среды от 0,8 бар до 1,1 бар
- Воздух с нормальным содержанием кислорода, обычно 21 объем. %

Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне, указанном на шильдике.

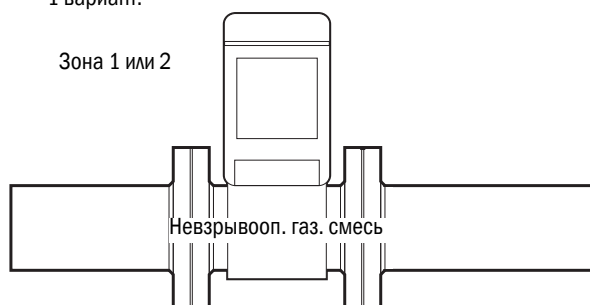
После монтажа FLOWSIC500 в трубопроводе газовый счетчик становится частью трубопровода.

Стенки трубопровода и счетчика газа являются стенками, разделяющими зоны. На рисунке ниже изображены различные ситуации возможного применения и соответствующие эксплуатационные условия.

Рисунок 16

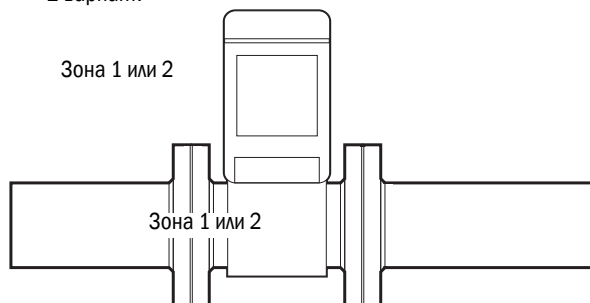
Взрывоопасные зоны

1 вариант:



- Трубопровод содержит невзрывоопасную газовую смесь. Газовая смесь может быть горючей.
- Давление газа и температура газа могут находиться в диапазоне, который указан на шильдике на газовом счетчике.

2 вариант:



- Зона внутри трубопровода классифицирована как взрывоопасная зона 1 или 2.
- Давление должно находиться в диапазоне 0,8 бар и 1,1 бар (нормальные атмосферные условия).
- Температура газа должна находиться в пределах допустимого диапазона температуры окружающей среды, который указан на шильдике счетчика газа.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность искрообразования, вызванная ударами или трением

Ультразвуковые приемопередатчики FLOWSIC500 изготовлены из титана. Фланцевый адаптер и детали корпуса электроники могут быть изготовлены из алюминия.

В редких случаях могут возникнуть источники зажигания, вызванные ударами или искрами вследствие трения.

Максимальная пьезоэлектрическая энергия, которая может появиться вследствие удара на ультразвуковые приемопередатчики, превышает предел для группы газов IIC, которые специфицированы в абзаце 10.7, EN60079-11:2012.

- ▶ Поэтому, ультразвуковые приемопередатчики разрешается применять в зоне 1 только в том случае, если при применении нет опасности искрообразования, вызванная ударами или трением о корпус датчика.
- ▶ Разрешается применять только ультразвуковые преобразователи, поставляемые фирмой SICK!

3.4.2 Требования к электрическому подключению

Монтажные работы → стр. 37, §3.3 должны быть закончены.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва - угроза для искробезопасности

► Работы, указанные ниже, разрешается производить только специалистам, которым известны особенности вида взрывозащиты «искробезопасность», а также соответствующие нормы и правила для соединения искробезопасных электрических цепей.

3.4.3 Как открывать и закрывать переднюю панель электроники счетчика газа

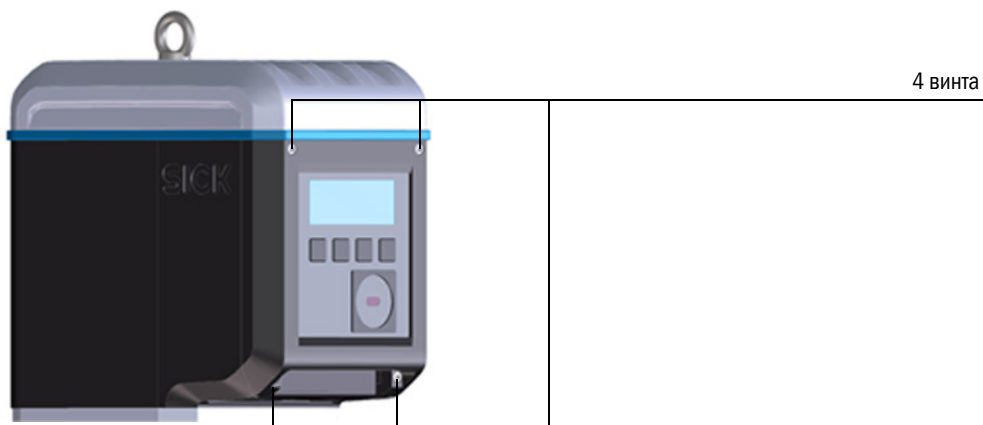


После открытия передней панели обеспечивается доступ к Ex1 клеммной коробке FLOWSIC500. Переднюю панель разрешается открывать в опасной зоне даже если прибор находится под напряжением. Однако, запрещено нарушать разделение между различными искробезопасными электрическими цепями.

Открытие передней панели электроники счетчика газа

- 1 Ослабить шестигранником (ширина зева 3) 4 винта передней панели (винты не выпадают).

Рисунок 17 Расположение винтов передней панели



- 2 Открыть переднюю панель.

Заккрытие передней панели электроники счетчика газа

- 1 Закрывать переднюю панель.



► Необходимо следить, чтобы кабели батареи и дисплея не были зажаты.

- 2 Закрепить переднюю панель винтами.
Момент затяжки: 2,0 Нм (18 lbf in)

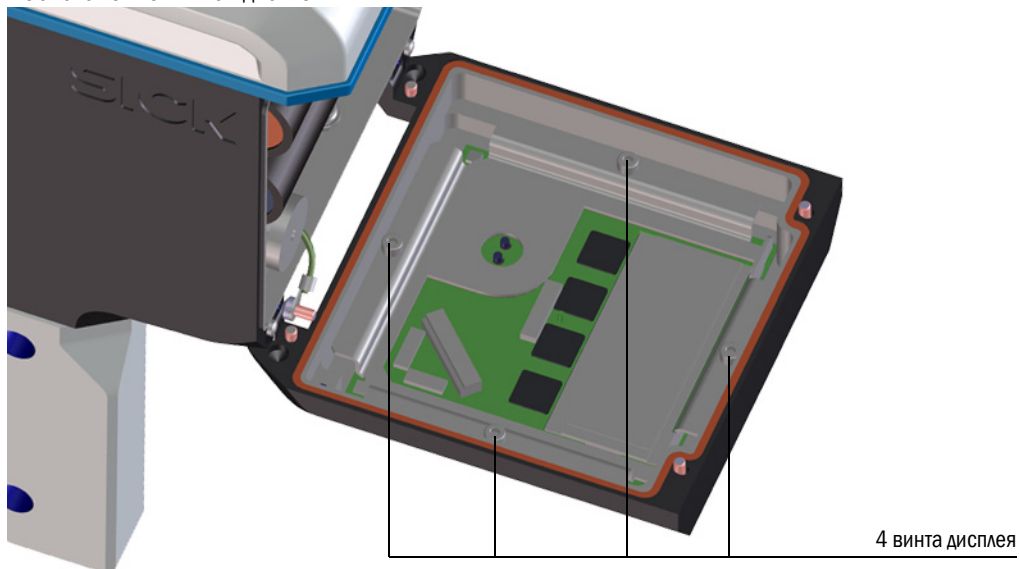
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.4.4 Изменение положения дисплея

- 1 Открыть переднюю панель счетчика (→ стр. 43, §3.4).
- 2 Отвинтить 4 винта шестигранным ключом, ширина зева 3, → рисунок 18.

Рисунок 18

Расположение винтов дисплея

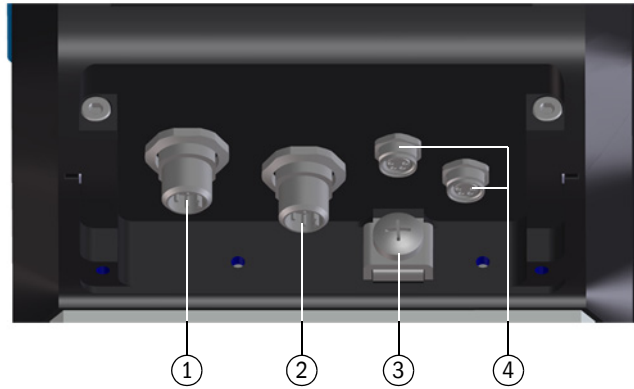


- 3 Проверить уплотнение дисплея на повреждения и надлежащий монтаж.
- 4 Если уплотнение дисплея повреждено, то в распоряжении имеется новое уплотнение в виде запасной части (предметный нр. 2095177).
- 5 Повернуть дисплей и установить его.
- 6 Равномерно затянуть винты дисплея.
Момент затяжки: 1,0 Нм (9 lbf in)
- 7 Закрывать переднюю панель счетчика.

3.4.5 Электрические подключения

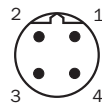
Интерфейсы FLOWSIC500 доступны снаружи, благодаря штепсельным разъемам.

Рисунок 19 Подключения

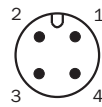


- 1 Штепсельный разъем 1 (B-кодированный): Внешнее электропитание и вывод сигнала
- 2 Штепсельный разъем 2 (A-кодированный): Выходной сигнал
- 3 Винт заземления
- 4 Подключения для датчиков давления и температуры (по запросу)

Рисунок 20 Кодирование M12-штепсельных разъемов



Штепсельный разъем 1 (B-кодирование):



Штепсельный разъем 2 (A-кодирование)



ВАЖНО:

Параметры, которые влияют на безопасность, действительны для соединения всех контактов штепсельного разъема.



Штепсельный разъем 2 (A-кодирование) может быть конфигурирован при заказе, возможные конфигурации → стр. 48, §3.4.6. Соответствующая конфигурация указана на шильдике (→ стр. 49).



Если FLOWSIC500 эксплуатируется с встроенной аккумуляторной батареей, то подключение внешнего электропитания не требуется.

3.4.6 Распределение контактов

3.4.6.1 Штепсельный разъем 1: Внешнее электропитание и сигнальный выход

Таблица 12 Распределение контактов для M12-штепсельного разъема 1 (мужской/В-кодированный, 4-полюсный)

M12-конт.	Вход/выход	Функция/сигнал	Рабочие параметры	Параметры, влияющие на безопасность
1	PWR -	электропитание	Номинальное входное напряжение 4,5 ... 16 В	$U_I = 20 \text{ В}$ $I_I = 667 \text{ мА}$ $P_I = 753 \text{ мВт}$ $U_O = 8,2 \text{ В}$ $I_O = 0,83 \text{ мА}$ $P_O = 1,7 \text{ мВт}$ $C_O = 7,6 \text{ мФ}$ $L_O = 100 \text{ мГ}$
2	PWR +			
3	DO_1-	Предупреждение диагностики, Импульсный выход в контрольном режиме (→ Таблица 1) и при конфигурации K, $f_{\text{макс}} = 2 \text{ кГц}$ при 120 % $Q_{\text{макс}}$	ОС (Open Collector/открытый коллектор) Пассивный, без гальванической развязки макс. 16 В макс. 100 мА $R_{\text{вкл.}} < 110 \text{ }\Omega$ $R_{\text{выкл.}} > 1 \text{ М}\Omega$	
4	DO_1+			

3.4.6.2 Штепсельный разъем 2: Выходной сигнал

Таблица 13 Распределение контактов для M12-штепсельного разъема 2 (мужской/А-кодированный, 4-полюсный)

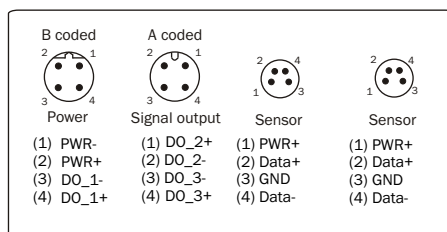
M12-конт.	Вход/выход	Функция/сигнал	Рабочие параметры	Параметры, влияющие на безопасность
Распределение контактов конфигурация 1: НЧ-импульсы и неисправность (с гальванической развязкой), типовой код Вх/Вых: F				
1	DO_2+	НЧ импульсы $f_{\text{макс}}$ параметризация до 100 Гц при 120 % $Q_{\text{макс}}$	Пассивный, с гальванической развязкой, конфигурируемый как: ОС (Open Collector/открытый коллектор)*: макс. 16 В номинальный ток 20 мА	$U_I = 20 \text{ В}$ $P_I = 753 \text{ мВт}$
2	DO_2-			
3	DO_3-	Сбой	или NAMUR: Номинальное входное напряжение 8,2 В $I_{\text{вкл.}} = 3,4 \text{ мА}$ $I_{\text{выкл.}} = 0,7 \text{ мА}$	
4	DO_3+			
Распределение контактов конфигурация 2: ВЧ -импульсы и неисправность (с гальванической развязкой), типовой код Вх/Вых: G				
1	DO_0+	ВЧ импульсы $f_{\text{макс}}$ параметризация до 2 кГц при 120 % $Q_{\text{макс}}$	NAMUR, с гальванической развязкой, оптически изолирован Номинальное входное напряжение 8,2 В $I_{\text{вкл.}} = 3,4 \text{ мА}$ $I_{\text{выкл.}} = 0,7 \text{ мА}$	$U_I = 20 \text{ В}$ $P_I = 753 \text{ мВт}$
2	DO_0-			
3	DO_3-	Сбой	Пассивный, с гальванической развязкой, конфигурируемый как ОС (Open Collector/открытый коллектор)* или NAMUR, рабочие параметры, см. конфигурацию 1	
4	DO_3+			
Распределение контактов конфигурация 3: Encoder и НЧ-импульсы (с гальванической развязкой), типовой код Вх/Вых: H				
1	DO_0+	Протокол Encoder-a	NAMUR, с гальванической развязкой, оптически изолирован Номинальное входное напряжение 8,2 В $I_{\text{вкл.}} = 3,4 \text{ мА}$ $I_{\text{выкл.}} = 0,7 \text{ мА}$	$U_I = 20 \text{ В}$ $P_I = 753 \text{ мВт}$
2	DO_0-			
3	DO_3-	НЧ импульсы	Пассивный, с гальванической развязкой, конфигурируемый как ОС (Open Collector/открытый коллектор)* или NAMUR, рабочие параметры, см. конфигурацию 1	
4	DO_3+			

* Стандартная конфигурация

Таблица 13 Распределение контактов для M12-штепсельного разъема 2 (мужской/А-кодированный, 4-полюсный)

M12-конт.	Вход/выход	Функция/сигнал	Рабочие параметры	Параметры, влияющие на безопасность
Распределение контактов конфигурация 4: RS485-модуль (с внешним электропитанием), стандартное исполнение: Типовой код Вх/Вых: J, LV-исполнение: Типовой код Вх/Вых: I				
1	PWR +	RS485- модуль (внешнее питание)	с гальванической развязкой.	$U_i = 20 \text{ В}$ $P_i = 1,1 \text{ Вт}$ IIС: $C_i = 0,22 \text{ }\mu\text{Ф}$ IIВ: $C_i = 1,35 \text{ }\mu\text{Ф}$ $L_i = 0,03 \text{ мГ}$
2	Данные А		Стандартное исполнение Номинальное входное напряжение	
3	PWR -		$U_b = 4 \dots 16 \text{ В}$	
4	Данные В		LV-исполнение: Номинальное входное напряжение $U_b = 2,7 \dots 5 \text{ В}$	
Распределение контактов конфигурация 5: Encoder и ВЧ-импульсы (без гальванической развязки), типовой код Вх/Вых: К				
ВЧ-импульсы выдаются через штепсельный разъем 1 (DO_1), → Таблица 12.				
1	DO_0+	Протокол Encoder-а	NAMUR, с гальванической развязкой, оптически изолирован Номинальное входное напряжение 8,2 В $I_{\text{вкл.}} = 3,4 \text{ мА}$ $I_{\text{выкл.}} = 0,7 \text{ мА}$	$U_i = 20 \text{ В}$ $P_i = 753 \text{ мВт}$
2	DO_0-			
3	DO_3-	Сбой	Пассивный, с гальванической развязкой, конфигурируемый как ОС (Open Collector/открытый колектор)* или NAMUR, рабочие параметры, см. конфигурацию 1	
4	DO_3+			
* Стандартная конфигурация				
Распределение контактов конфигурация 6: НЧ-импульсы и неисправность (с гальванической развязкой), типовой код Вх/Вых: L				
1	DO_2+	НЧ импульсы	Пассивный, с гальванической развязкой, конфигурируемый как: ОС (Open Collector/открытый колектор)*: макс. 16 В номинальный ток 20 мА или NAMUR: Номинальное входное напряжение 8,2 В $I_{\text{вкл.}} = 3,4 \text{ мА}$ $I_{\text{выкл.}} = 0,7 \text{ мА}$	$U_i = 20 \text{ В}$ $P_i = 753 \text{ мВт}$
2	DO_2-	$f_{\text{макс}}$ параметризация АО 100 Гц при 120 % $Q_{\text{макс}}$		
3	DO_3-	НЧ импульсы		
4	DO_3+	$f_{\text{макс}}$ параметризация АО 100 Гц при 120 % $Q_{\text{макс}}$		

Рисунок 21 Маркировка на фирменном шильдике (пример)



Внутреннее расположение выводов → стр. 142, §9.5.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.4.7 DO параметр. переключатель (открытый коллектор - Namur)

Рисунок 22 Open-Collector (открытый коллектор) - Namur

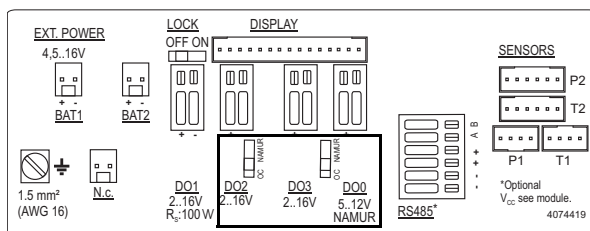
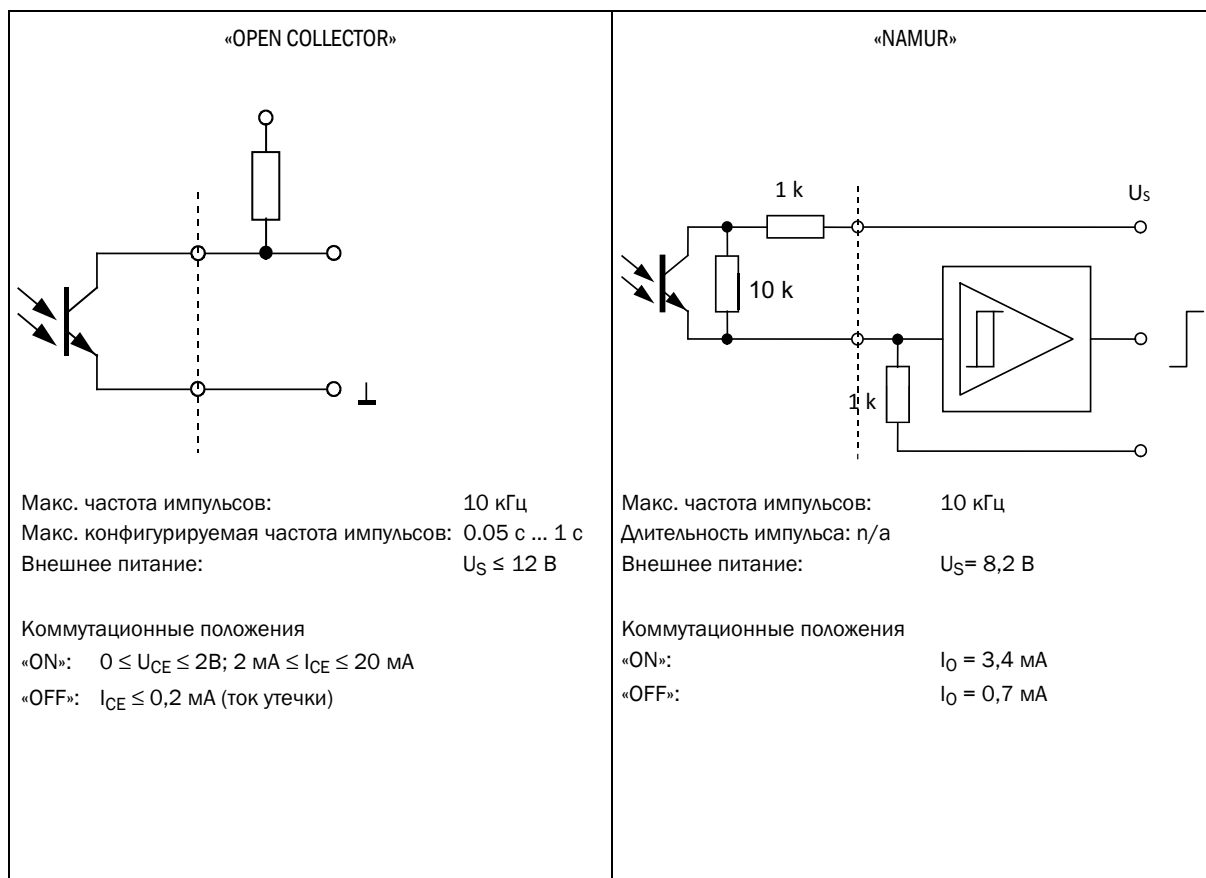


Рисунок 23 DO-подключение (открытый коллектор - Namur)




Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.4.8

Спецификация кабеля

Если используются разъемы, поставляемые фирмой SICK, то необходим экранированный кабель управления с поперечным сечением 4x0,25 мм², с ПВХ изоляцией и наружным диаметром, примерно, 5 мм.

	<p>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Требования к кабелю и электромонтажу</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ При выборе кабеля необходимо учитывать требования по EN 60079-14! ▶ Для применения во взрывоопасной атмосфере необходимо соблюдать дополнительные предусмотренные законом правила.
---	--

SICK рекомендует предварительно подобранные кабели, которые поставляются в виде аксессуаров (→ стр. 128, §8.1)

Цвета проводов кабеля, которые поставляются в виде аксессуаров

Таблица 14

Кабель для электропитания; для подключения к штепсельному разъему 1, В-кодированный

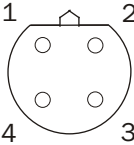
Предм. номер	Конт шт.	Цвет жилы	Разъем
2067424, 2067425	1	коричн.	
	2	белый	
	3	синий	
	4	черный (или желтый/зеленый)	
2067632, 2067633	1	белый	
	2	коричн.	
	3	зелен.	
	4	желт.	

Таблица 15

Кабель передачи данных ; для подключения к штепсельному разъему 2, А-кодированный

Предм. номер	Конт шт.	Цвет жилы	Разъем
2067422, 2067423	1	коричн.	
	2	белый	
	3	синий	
	4	черный (или желтый/зеленый)	
2067630, 2067631	1	белый	
	2	коричн.	
	3	зелен.	
	4	желт.	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.4.9 Эксплуатация с внешним электропитанием



FLOW SIC500 выполнен электрически в искробезопасном исполнении.
 ► После проверки правильного электромонтажа штепсельные разъемы в опасной зоне можно вставлять и удалять также и под напряжением.

3.4.9.1 Подключение внешнего электропитания

- 1 Подключить внешнее искробезопасное электропитание к M12 штепсельному разъему FLOW SIC500.
 Параметры, влияющие на безопасность → стр. 48, §3.4.6.

Рисунок 24 Подключение внешнего электропитания внизу у счетчика газа



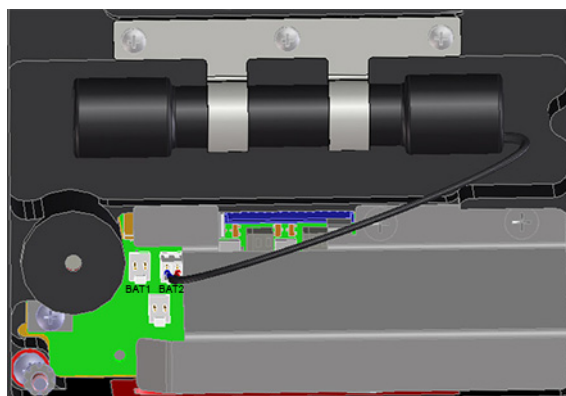
1 Внешнее электропитание и вывод сигнала

- 2 Включить электропитание.
 Производится инициализация FLOW SIC500.
- 3 Начинается измерение и показывается текущее измеренное значение для объемного расхода газа.
- 4 Ввести дату и время (→ стр. 64, §4.2).

3.4.9.2 Подключение батареи резервного питания

- 1 Открыть переднюю панель измерительного картриджа (→ стр. 45, 3.4.3).
- 2 Подключить батарею резервного питания (предм. номер 2065928) к месту подключения BAT2 в клеммовой коробке (→ рисунок 25).
- 3 Закрыть переднюю панель счетчика.

Рисунок 25 Подключенная батарея резервного питания



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.4.10

Эксплуатация с аккумуляторной батареей

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность искрообразования, вызванная электростатическим зарядом**

Необходимо минимизировать электростатические риски со сменными аккумуляторными батареями из пластмассы.

- ▶ Если идентифицирован механизм, генерирующий заряд, например, повторное трение аккумуляторных батарей об одежду, то необходимо принять соответствующие меры предосторожности, например, одеть антистатическую обувь.
- ▶ Если вы кладете аккумуляторные батареи в карман или прикрепляете их к поясу, если вы пользуетесь клавиатурой или производите очистку влажной тряпкой, то электростатического риска нет.



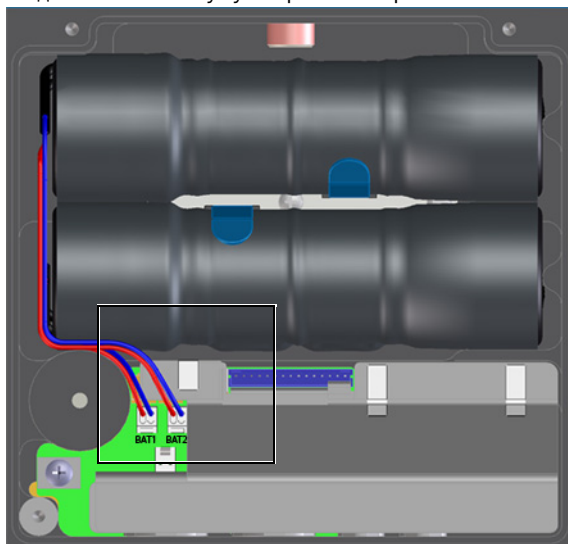
FLAWSIC500 и входящие в комплект поставки аккумуляторные батареи выполнены в электрически искробезопасном исполнении.

- ▶ Разрешается применять только аккумуляторные батареи фирмы SICK с предметным номером 2064018 и батареи резервного питания с предметным номером 2065928.
- ▶ Аккумуляторные батареи разрешается вставлять и удалять также и в опасной зоне.
- ▶ Аккумуляторные батареи разрешается подключать только к соответствующим маркированным подключениям в клеммной коробке FLOWIC500.
- ▶ Запрещено изменять электрические подключения.

- 1 Открыть крышку блока электроники (→ стр. 43, 3.4).
- 2 Вложить аккумуляторные батареи как показано на рисунке и подключить их к BAT1 и BAT2 в клеммной коробке.
Производится инициализация FLOWIC500.

Рисунок 26

Подключенные аккумуляторные батареи



- 3 Закрыть переднюю панель счетчика.
- 4 Ввести дату и время (→ стр. 64, § 4.2).

3.5

Монтаж внешних датчиков давления и температуры

На адаптере счетчика FLOWSIC500 находятся точки измерения для давления и температуры.

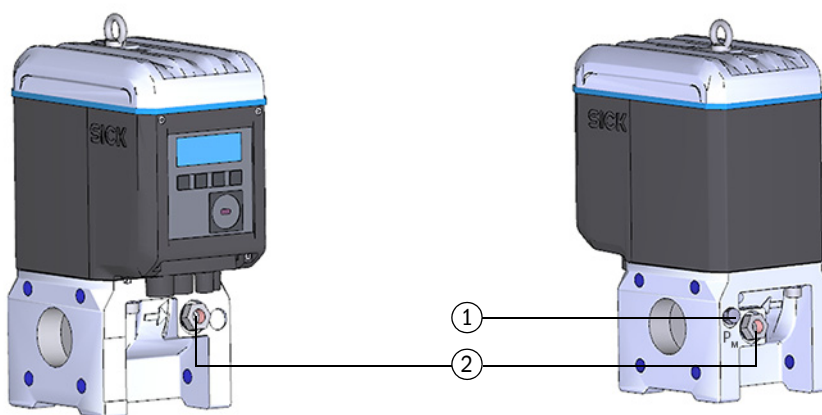


ВАЖНО:

- ▶ Предусмотренная точка измерения давления помечена «P_M». У счетчиков с направлением потока «слева на право» (→) маркированная точка измерения давления находится на задней стороне, у счетчиков с направлением потока «справа на лево» (←) на передней стороне адаптера.
- ▶ Замена датчиков давления и температуры возможна только при открытом замке коммерческого учета.

Рисунок 27

Точки для измерения давления и температуры (передняя и задняя сторона)



- 1 Точка для измерения давления
- 2 Альтернативные точки измерения температуры



ВАЖНО: Обеспечьте достаточное пространство для монтажа!

При монтаже датчиков на обратной стороне прибора необходимо следить за достаточным расстоянием до стенки или другим компонентам. Рекомендуемое минимальное расстояние до стенки 0,3 м.

3.5.1

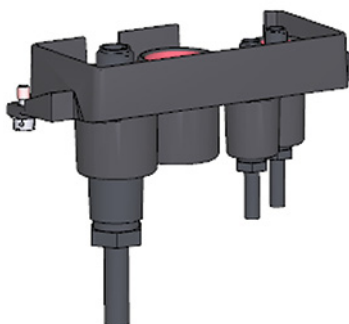
Монтаж крышки штекерных разъемов

Монтаж крышки штекерных разъемов необходимо произвести перед монтажом датчиков.

- 1 Продеть разъемы датчиков через отверстия в крышке штекерных разъемов.

Рисунок 28

Крышка штекерных разъемов

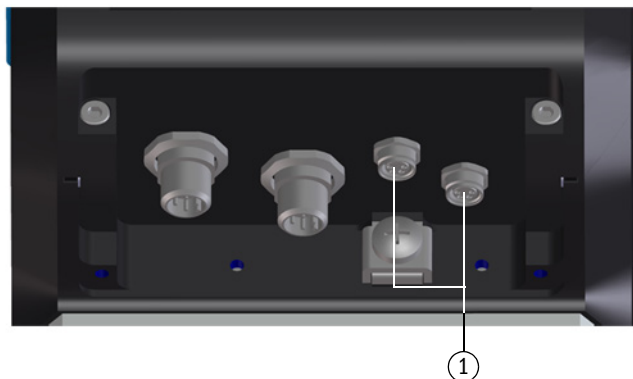


2 Подключить разъемы к соответствующим коннекторам.



Рекомендуется при номинальных диаметрах DN50 и DN80, датчик давления подключать к правому M8-выводу и датчик температуры к левому M8-выводу.
 FLOWSIC500 опознает автоматически, подключен ли датчик давления или датчик температуры.

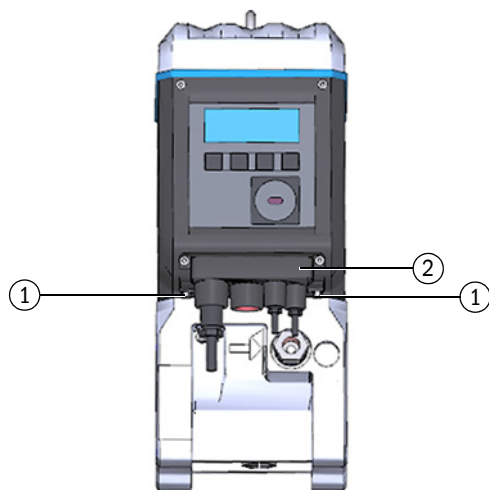
Рисунок 29 Выводы для датчика давления и для датчика температуры



1 Выводы для датчика давления и для датчика температуры

3 Надвинуть крышку штекерных разъемов на разъемы и закрепить двумя винтами с радиально расположенными отверстиями в головке (винты не выпадают).

Рисунок 30 Крепление крышки штекерных разъемов



1 Винт с радиально расположенными отверстиями в головке
 2 Крышка штекерных разъемов

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.5.2

Монтаж датчика давления

Чтобы обеспечить контроль датчика давления, как правило, устанавливается трехходовой контрольный кран.

**ВАЖНО: Указания по монтажу**

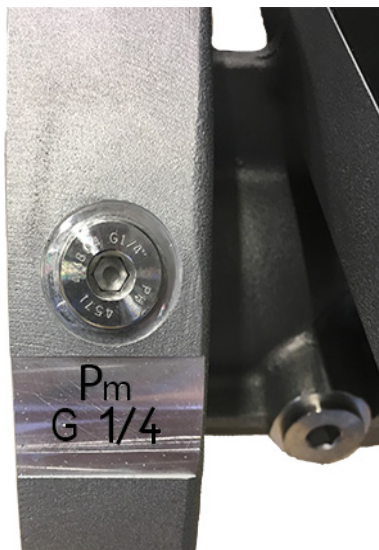
Рекомендуется соединить датчик давления с трехходовым контрольным краном или с FLOWSIC500 так, чтобы от датчика давления к точке подключения и от трехходового контрольного крана к FLOWSIC500 был обеспечен наклон.

- ▶ Перед монтажом датчика давления необходимо проверить, имеется ли на корпусе счетчика G 1/4" или NPT 1/4" резьба.
- ▶ Тип резьбы указан на корпусе счетчика:

Рисунок 31

Маркировка на корпусе счетчика

Резьба G 1/4"



Резьба 1/4" NPT



- ▶ Если на корпусе счетчика имеется NPT 1/4" резьба, то перед применением имеющихся в распоряжении принадлежностей фирмы SICK, необходимо ввинтить адаптер NPT 1/4" на G 1/4" (предм. нр. 2075562).

**ВАЖНО:**

Резьба корпуса счетчика повреждается, если ввинчивается неправильный тип резьбы.

Следите за маркировкой на корпусе счетчика!

Вариант 1: Монтаж с контрольным клапаном Kamstrup BDA04 (до -25 °C)

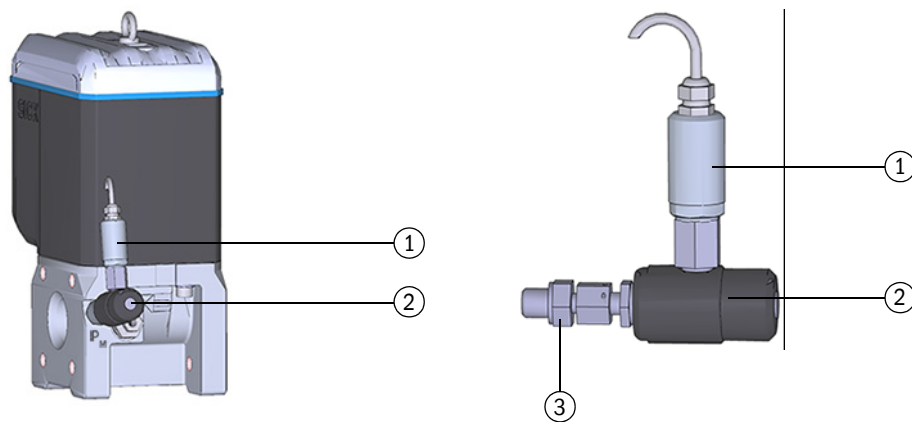
Подробности по монтажу с контрольным клапаном BDA04 см. руководство по эксплуатации контрольного клапана Kamstrup.

Документ находится на, входящем в комплект поставки, CD диске.

- 1 Удалить заглушку в точке измерения давления с маркировкой «P_M».
- 2 Если на корпусе счетчика имеется NPT 1/4" резьба, то сначала необходимо ввинтить адаптер NPT 1/4" на G 1/4" (предм. нр. 2075562).
- 3 Монтировать контрольный клапан Kamstrup BDA04
При этом, следить за положением подключения для датчика давления.

4 Монтировать датчик давления к контрольному клапану Kamstrup BDA04 (→ рисунок 32).

Рисунок 32 Контрольный клапан Kamstrup BDA04 с монтированным датчиком давления



- 1 Датчик давления, соединительная резьба G 1/4"
- 2 Контрольный клапан Kamstrup BDA04
- 3 Подключение FLOWSIC500 (G 1/4" наружная резьба)

Таблица 16 Положение контрольного клапана Kamstrup BDA04

<p>Положение при измерении</p>	<p>Датчик давления</p> <p>FLOWSIC500</p>
<p>Положение при контроле</p>	<p>Контрольное давление</p> <p>Датчик давления</p> <p>FLOWSIC500</p>

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Вариант 2: Монтаж с трехходовым контрольным краном (до -40 °C)

В отличие от варианта 1 применяется обычный трехходовой контрольный кран.

Монтаж трехходового контрольного крана с монтированным датчиком давления производится в подходящем месте около FLOWSIC500. Соединение между подключением для измерения давления FLOWSIC500 и трехходовым контрольным краном осуществляется напорной линией.

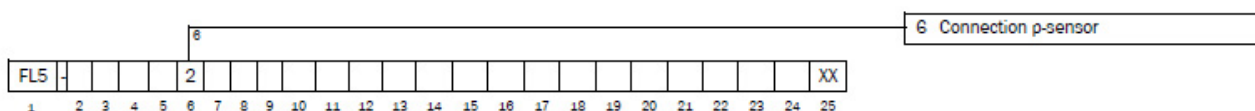
Комплект для подключения давления с трехходовым контрольным краном имеется в распоряжении в двух вариантах. Типовой код показывает, какой вариант необходимо выбрать.

- ▶ Проверьте типовой код, поз. 6 «Подключение р-датчика», на фирменном шильдике (→ рисунок 2) вашего FLOWSIC500.
- ▶ Выбрать комплект для подключения в соответствии с подключением давления на FLOWSIC500, → стр. 128, §8.1.

«Подключение р-датчика» в типовом коде	Подключение давления
3	Резьбовое соединение, труба 1/4"
4	Резьбовое соединение, труба D6

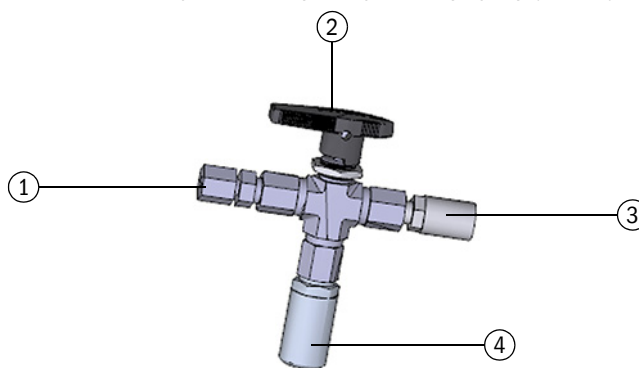
- ▶ Подробное описание типового кода, см. → стр. 136, §9.2.

Рисунок 33 Подключение давления на FLOWSIC500



- 1 Установить трехходовой контрольный кран в подходящем месте.
- 1 Удалить заглушку в точке измерения давления с маркировкой «P_M».
- 2 Если на корпусе счетчика имеется NPT 1/4" резьба, то сначала необходимо ввинтить адаптер NPT 1/4" на G 1/4" (предм. нр. 2075562).
- 3 Ввинтить резьбовое соединение для трубы 1/4" или для трубы D6.
- 4 Монтировать напорную линию между FLOWSIC500 и трехходовым контрольным краном.
- 5 Монтировать датчик давления к трехходовому контрольному крану.

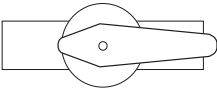
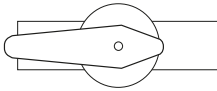
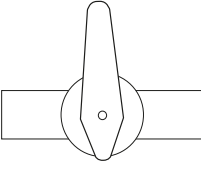
Рисунок 34 Монтаж датчика давления к трехходовому контрольному крану (-40 °C)



- 1 Резьбовое соединение 1/4" NPT на трубу D06 или резьбовое соединение 1/4" NPT на трубу 1/4"
- 2 Рычаг
- 3 Контрольное соединение (мини-измерительная муфта)
- 4 Датчик давления, соединительная резьба G 1/4"

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Таблица 17 Положение трехходового контрольного крана

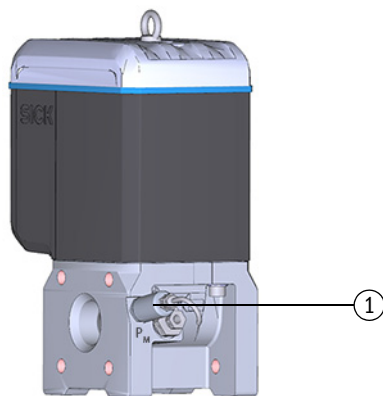
<p>Положение при измерении</p>	<p>FLWSIC500 →  ← Контрольное давление</p>
<p>Положение при контроле</p>	<p>FLWSIC500 →  ← Контрольное давление</p>
<p>Положение при блокировке</p>	<p>FLWSIC500 →  ← Контрольное давление</p>

Вариант 3: Монтаж без трехходового контрольного крана

У этого варианта датчик давления соединяется непосредственно с FLOW SIC500.

- 1 Удалить заглушку в точке измерения давления с маркировкой «Р_М».
- 2 Если на корпусе счетчика имеется NPT 1/4" резьба, то сначала необходимо ввинтить адаптер (предм. нр. 2075562).
- 3 Монтировать датчик давления.

Рисунок 35 Монтаж без трехходового контрольного крана



1 Датчик давления, соединительная резьба G 1/4"

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

3.5.3 Монтаж датчика температуры



ВАЖНО:

Фирма SICK рекомендует монтировать датчик температуры в точке измерения температуры, которая находится на лицевой стороне счетчика.

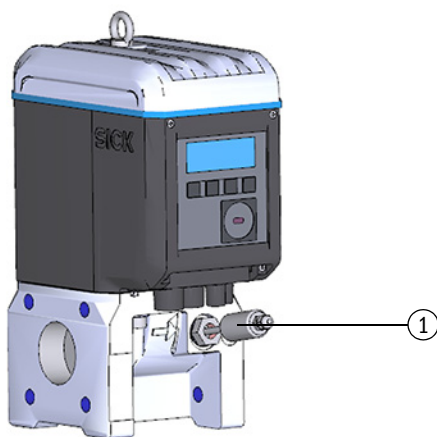


Датчик температуры можно смазать теплопроводящим маслом или теплопроводящей пастой, чтобы повысить его работоспособность.

- 1 Ввести датчик температуры до упора в погружную гильзу.
- 2 Затянуть стопорную гайку.
- 3 Поручить поверителю установить проволочную пломбу (→ рисунок 11).

Рисунок 36

Монтаж датчика температуры



1 Датчик температуры

3.6 Монтаж защитной крышки дисплея (опционально)

Для защиты дисплея от УФ света опционально имеется в распоряжении защитная крышка дисплея (предм. нр. 2085547).

Рисунок 37

Защитная крышка дисплея



Необходимый инструмент

- Ключ для винтов с шестигранным углублением ШЗ 3 и 2,5
- Гаечный ключ ШЗ 6



После открытия передней панели обеспечивается доступ к ExI клеммной коробке FLOWSIC500 . Переднюю панель разрешается открывать в опасной зоне даже если прибор находится под напряжением. Однако, запрещено нарушать разделение между различными искробезопасными электрическими цепями.

- 1 Отвинтить и вывинтить два верхних винта крышки электроники ключом для винтов с шестигранным углублением с ШЗ 3.



- 2 Вместо этого, монтировать гаечным ключом с ШЗ 3 винты, входящие в комплект поставки.



- 3 Монтировать защитную крышку дисплея предварительно смонтированными винтами (невыпадающие) ключом для винтов с шестигранным углублением ШЗ 2,5.



FLWSIC500

4 Ввод в эксплуатацию

Общие указания

Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея

Ввод в эксплуатацию с помощью программного обеспечения FLOWgate™

4.1 Общие указания

- Перед вводом в эксплуатацию должны быть выполнены все операции, описанные в § 3 «Монтаж».
- Ввод в эксплуатацию можно производить непосредственно на приборе с помощью дисплея, → стр. 64, § 4.2.
- Расширенный ввод в эксплуатацию поддерживается «Помощником пусконаладки» в программном обеспечении FLOWgate™, → стр. 67, § 4.3.



ВАЖНО: Модификации в метрологически защищенной части прибора

Если национальные правила это предусматривают, то после ввода в эксплуатацию модификации в метрологически защищенной части прибора разрешается производить только под официальным надзором.

- ▶ Это необходимо согласовать с официальными органами до проведения модификаций.
- ▶ Все модификации необходимо производить в соответствии с данным руководством.

4.2 Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея

4.2.1 Процедура ввода в эксплуатацию

4.2.1.1 Ввод в эксплуатацию счетчика газа

Ввод в эксплуатацию счетчика FLOWSIC500 производится обычно следующими последовательными шагами:

- ▶ Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- ▶ Ввести дату и время (→ стр. 65, § 4.2.2).
- ▶ Проверить состояние счетчика (→ стр. 66, § 4.2.4).

4.2.1.2 Ввод в эксплуатацию счетчика газа со встроенным вычислителем расхода

- ▶ Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- ▶ Ввести дату и время (→ стр. 65, § 4.2.2).
- ▶ Активировать режим обслуживания (→ стр. 90, § 5.2.9).
- ▶ Ввести фиксированные значения для давления и температуры (→ стр. 65, § 4.2.3.1).
- ▶ Ввести опорные значения (предварительно сконфигурировано: → Таблица 4).
- ▶ Выбрать метод расчета (предварительно сконфигурировано: → стр. 87, § 5.2.6.5)
- ▶ Ввести фиксированное значение коэффициента сжимаемости (→ стр. 87, § 5.2.6.5).
- ▶ Проверить конфигурацию (→ стр. 66, § 4.2.3.3).
- ▶ Ввести компонентный состав (→ стр. 66, § 4.2.3.3).
- ▶ Настроить предельные значения предупреждения пользователя для давления и температуры (→ стр. 88, § 5.2.6.6 и → стр. 88, § 5.2.6.7).



Предельные значения установлены на заводе в зависимости от диапазон измерения выбранного датчика

- ▶ Выключить режим обслуживания (→ стр. 90, § 5.2.9).
- ▶ Проверить состояние счетчика (→ стр. 66, § 4.2.4).

4.2.2 Установка даты и времени

После подключения электропитания необходимо установить дату и время. FLOWSIC500 выдает ошибку E-3007 (недоверное «Время»), пока не будет установлено время.



Подробная информация по обслуживанию с помощью дисплея и к навигации по меню → стр. 76, § 5.2.



- Функция временного пояса согласовывает время с новым часовым поясом.
Если вы хотите изменить дату и время, а также часовой пояс, то сначала необходимо изменить часовой пояс.
- Дату и время можно изменять не запуская режим обслуживания.

- 1 Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- 2 Перейти в меню FLOWSIC500 в подменю «Системные установки».
- 3 Выбрать «Дата».
- 4 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
Курсор мигает под первой цифрой даты.
- 5 С помощью клавиш со стрелкой увеличивать или понижать цифру, пока не отобразится необходимая вам цифра.
- 6 Подтвердить клавишей ENTER.
Курсор мигает под второй цифрой даты.
- 7 Повторить процедуру для всех цифр даты.
Дата сохраняется, если вы подтвердите последнюю цифру клавишей ENTER.
- 8 Выбрать «Время».
- 9 С помощью клавиш со стрелкой увеличивать или понижать цифру времени, пока не отобразится необходимая вам цифра.
- 10 Подтвердить клавишей ENTER.
- 11 Повторить процедуру для всех цифр времени.
Время сохраняется, если вы подтвердите последнюю цифру клавишей ENTER.

4.2.3 Настройка встроенного вычислителя расхода (по запросу)

4.2.3.1 Ввод фиксированных значений

Необходимо установить фиксированные значения близкие к среднеэксплуатационным значениям:

- 1 Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- 2 Активировать режим обслуживания → стр. 90.
- 3 Выбрать в меню FLOWSIC500 в подменю «Параметры давления» или «Параметры температуры».
- 4 Выбрать вид «р фиксир. значение» или «Т фиксир. значение».
- 5 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
Курсор мигает под первой позицией параметра.
- 6 С помощью клавиш со стрелкой увеличивать или понижать цифру, пока не будет показываться правильная цифра.
- 7 Подтвердить клавишей ENTER.
Курсор мигает под второй позицией параметра.
- 8 Повторить процедуру для всех остальных позиций параметра.
Фиксированное значение сохраняется, если вы подтвердите последнюю цифру клавишей ENTER.

4.2.3.2 Проверка конфигурации

FLWSIC500 поставляется сконфигурируемым в соответствии с требованиями клиента. Рекомендуется проверить калибровочные параметры и настройки. Важные калибровочные параметры содержатся, во входящем в объем поставки, отчете параметров, которые на дисплее можно сравнить с действительной конфигурацией. Новый отчет параметров можно создать с помощью программного обеспечения FLOWgate™:

- ▶ Для этого в программном обеспечении FLOWgate™ необходимо открыть меню «Модификация параметров».
- ▶ Щелкнуть на «Составить отчет о параметрах». Создается отчет.
- ▶ Архивировать отчет вместе с документацией прибора.

4.2.3.3 Ввод компонентного состава

- 1 Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- 2 Активировать режим обслуживания (→ стр. 90).
- 3 Перейти в меню FLOWIC500 в подменю «Преобраз. объема/Свойства газа».
- 4 Ввести параметры для описания измеряемого газа в соответствии с выбранным методом расчета коэффициента сжимаемости .



ВАЖНО:

Конфигурацию свойства газа разрешается изменять максимально один раз в день.

Более частые изменения могут вызвать повреждение внутренней памяти параметров (EEPROM) и сократить, таким образом, срок службы FLOWIC500.



Изменения параметров свойства газа сохраняются в журнале параметров газа.

Журнал параметров газа можно открыть с помощью программного обеспечения FLOWgate™ (меню «Журналы» > «Журнал параметров газа»).

4.2.4 Проверка состояния счетчика

Убедитесь, что FLOWIC500 находится в безошибочном режиме работы:

- 1 Необходимо зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь» (→ стр. 90, § 5.2.7).
- 2 Проверьте отображаются ли в строке символов или на дисплее предупреждения или ошибки.

	Счетчик сигнализирует предупреждение. FLOWIC500 находится в состоянии «Предупреждение».
	Счетчик сигнализирует ошибку. FLOWIC500 находится в состоянии «Сбоя».

- 3 При наличии предупреждений или ошибок выбрать в главном меню «Текущие события»:
 - Устраните ошибки (→ стр. 94, § 6.2, «Сообщения о состоянии счетчика»).
 - Обращайтесь в сервисную службу фирмы SICK (→ стр. 94, § 6.1, «Обращение в сервисную службу»), если вы не можете сами устранить неисправности.
- 4 Если все предупреждения и ошибки устранены, то индикации в памяти событий можно сбросить (→ стр. 91, § 5.2.12).

4.3 Ввод в эксплуатацию с помощью программного обеспечения FLOWgate™

4.3.1 Установка связи с прибором

С помощью оптического интерфейса данных и инфракрасного/USB адаптера HIE-04 (предм. номер 6050502) можно установить связь со счетчиком.

Через этот интерфейс можно производить параметризацию FLOWSIC500. У инфракрасного/USB адаптера интерфейс USB 2.0. Через этот интерфейс он снабжается от ПК данными и передает данные от FLOWSIC500.



Для эксплуатации адаптера с ПК необходимо сначала установить программное обеспечение драйвера. Программное обеспечение драйвера находится на входящем в комплект поставки CD диске.

- 1 Перед тем как подключать USB разъем к ПК необходимо сначала установить программное обеспечение драйвера.
- 2 Подключить USB разъем к ПК.
- 3 Подключить инфракрасный/USB адаптер к инфракрасному интерфейсу, как показано на рисунке (→ рисунок 38), он удерживается магнитом, встроенным в оптическую головку.

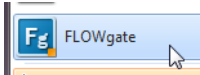
Рисунок 38 Выверка инфракрасного адаптера

Правильная выверка



Неправильная выверка



- 4 Установить программное обеспечение Flowgate™. Программное обеспечение FLOWgate™ и соответствующее руководство находятся на входящем в комплект поставки FLOWSIC500 CD диске, или имеется в распоряжении на www.sick.com.
- 5 Активировать оптический интерфейс данных FLOWSIC500, нажав любую клавишу на дисплее. После установки связи с инфракрасным/ USB адаптером, оптический интерфейс данных FLOWSIC500 остается активным, пока инфракрасный/ USB адаптер не будет отключен.
- 6 Пока связь установлена, индикация дисплея и оптический интерфейс остаются активными.
- 7 Чтобы запустить FLOWgate™, щелкнуть на символ FLOWgate™: 
- 8 Добавить FLOWSIC500 в «Менеджер устройств» программного обеспечения FLOWgate™ и установить связь с прибором.
- 9 Зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь».



Стандартный пароль для «Авторизованного пользователя»: 2222

- 10 Запустить «Помощника пусконаладки» и следовать шаг за шагом инструкциям.

4.3.2 Помощник пусконаладки

**ВАЖНО:**

Для модификации параметров должен быть активирован режим обслуживания.

- ▶ Щелкнуть на символ в панели инструментов, чтобы активировать режим обслуживания.

4.3.2.1 Идентификация прибора

- ▶ Проверить серийный номер прибора и типовой код: Сравнить вводы с фирменным шильдиком.
- ▶ Ввести имя для прибора: Имя прибора можно свободно выбирать.

4.3.2.2 Система/пользователь

Дата и время

- ▶ Ввести дату и время или синхронизировать с ПК.

После завершения ввода в эксплуатацию можно активировать и конфигурировать настройки летнего/зимнего времени; см. → стр. 72, §4.3.3.

Пользовательские настройки**ВАЖНО:**

По причинам безопасности фирма SICK рекомендует изменить стандартный пароль для «Авторизованный пользователь 1».

В случае необходимости здесь можно активировать дополнительных пользователей.

- ▶ Пометить флажок соответствующего пользователя.
- ▶ Определить пароль: Пароль должен состоять из четырех цифр.
Можно активировать до трех пользователей и до трех авторизованных пользователей.
«Авторизованный пользователь 1» «Пользователь 1» всегда активированы.
Права отдельных уровней пользователей, см. → стр. 20, §2.3.3.

Рисунок 39

Пример

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЕ НАСТРОЙКИ		
Пользователь	Активно	Пароль
Пользователь 1		...
Пользователь 2	<input checked="" type="checkbox"/>	...
Пользователь 3	<input checked="" type="checkbox"/>	...
Авторизованный пользователь 1	
Авторизованный пользователь 2	<input checked="" type="checkbox"/>	...
Авторизованный пользователь 3	<input checked="" type="checkbox"/>	...

4.3.2.3 Предупреждения

В окне «Предупреждения» можно производить настройку предельных значений, при достижении которых FLOWSIC500 должен выдавать предупреждения (расход) или ошибку (давление и температура).

Настройку предельных значений можно производить для:

- расхода
- давления
- температуры
- объема обратного потока (буферный объем)
- предельного значения низкого расхода (отсечка нулевого расхода)

4.3.2.4

Связь

- ▶ Конфигурация отдельных штепсельных разъемов предварительно установлена в соответствии с заказанной конфигурацией. Проверить конфигурацию, в случае необходимости, согласовать.
- ▶ Для импульсных выходов во время ввода в эксплуатацию необходимо установить максимальную частоту и минимальную ширину импульса.
- ▶ Стандартно выходные сигналы конфигурированы так, что выдается состояние «Измерение недействительно». Если выбирается «Измерение действительно», то это приводит к значительному сокращению срока службы батареи, так как в таком случае выход постоянно активный.

Разъем 1: В-кодированный

- ▶ Возможна конфигурация как статусного выхода или как импульсного выхода: Выбрать желаемую конфигурацию.
- ▶ При конфигурации как импульсный выход ввести максимальную частоту и минимальную ширину импульса в поле «Импульс 1».

При конфигурации как импульсный выход необходимо обеспечить, чтобы частота импульса могла отражать $120\% Q_{\text{макс}}$ и, чтобы частота опознавалась подключенным прибором.

Следующие условия должны быть выполнены:

- «Макс. частота» должна быть установлена на значение, которое больше или равно значению «Частота при Q_r ».
- «Мин. ширина импульса» должна быть установлена на значение меньше или равно $1/(2 \times \text{«Частота при } Q_r\text{»})$.

Пример

Частота при $Q_r = 382$ Гц

Максимальная частота:

«Макс. частота» должна быть установлена на значение ≥ 382 Гц.

Рекомендация: округлить до 400 Гц

Минимальная ширина импульса:

1 Гц соответствует 1000 мсек

382 Гц соответствует 2,6 мсек

$1/(2 \times \text{«Частота при } Q_r\text{»}) = 1,3$ мсек

«Мин. ширина импульса» должна быть установлена на целочисленное значение $< 1,3$ мсек.

Рекомендация: установить на 1 мсек

Рисунок 40

Пример для настройки импульса

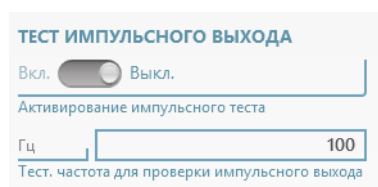
Разъем 2: A-кодированный

- ▶ Возможна конфигурация как статусного выхода или как импульсного выхода: Выбрать желаемую конфигурацию.
 - ▶ При конфигурации как импульсный выход ввести максимальную частоту и минимальную ширину импульса в поле «Импульс 2».
- Для конфигурация см. раздел «Разъем 1: B-кодированный».

Тест связи

- Импульсный выход:
 - Ввести желаемую тестовую частоту.
 - Установить регулятор на «Вкл.», чтобы запустить тест. Тестовая частота выводится на всех импульсных выходах.

Рисунок 41 Тест импульсного выхода



- расхода
 - Ввести желаемый тестовый расход и запустить тест.
- Цифровой выход
 - Выбрать желаемый цифровой выход.
 - Установить регулятор на «Вкл.».

4.3.2.5 Встроенный вычислитель расхода (только, при наличии опции встроенный вычислитель расхода)

Подробное описание отдельных параметров, см. описание FLOWSIC500 меню, стр. 87, §5.2.6.5.

- ▶ Определить опорные значения.
- ▶ Ввести параметры свойства газа.
- ▶ Выбрать алгоритм и параметры для расчета коэффициента сжимаемости.
- ▶ Ввести фиксированное значение.

4.3.2.6 **Счетчики объема****Счетчики объема**

- ▶ Установить или сбросить показания счетчиков.
- ▶ Определить предел для объема обратного потока.

Настройки счетчиков

- ▶ Произвести параметризацию количество знаков после запятой для счетчиков объема:
У всех счетчиков до 9 значащих разрядов, без знака. Значащие разряды можно варьировать в диапазоне 5 - 9.
- ▶ Определить разрешение счетчиков:
Разрешение счетчика для объема при рабочих условиях и для объема при стандартных условиях можно устанавливать в диапазоне от 0,001 до 100, с шагом 10. Поэтому, для интерпретации показания счетчика, необходимо умножить на соответствующее разрешение счетчика.

**ВАЖНО:**

Показания счетчика записываются в память в системе единиц, которая установлена в счетчике. Так как единица измерений и разрешение записываются в память вместе с наборами данных, то журналы сбрасывать не требуется, даже если эти настройки изменяются.

При изменении единицы измерения или разрешения счетчика все показания счетчика удаляются.

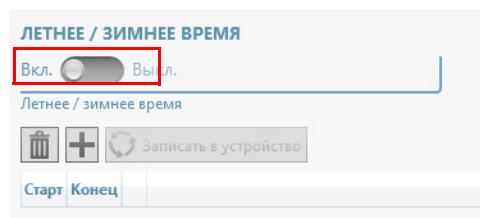
4.3.2.7 **Завершение**

- ▶ В случае необходимости, очистить все журналы и архивы:
 - Активировать флажок журналов или архивов, которые необходимо очистить.
 - Щелкнуть на «Очистить все журналы».
- ▶ Проверить групповое состояние. В случае необходимости, сбросить память событий.
- ▶ Создать отчет параметров:
 - Щелкнуть на «Составить отчет о параметрах». Создается отчет.
 - Архивировать отчет вместе с документацией прибора.

4.3.3 Активация и конфигурация летнего/зимнего времени

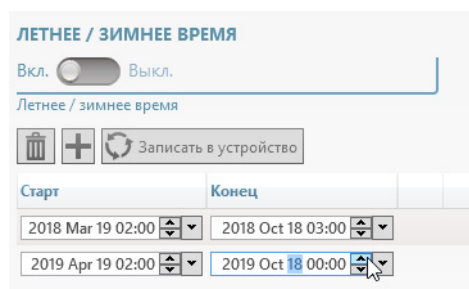
- 1 Во вкладке «Модификация параметров» открыть окно «Система/Пользователь».
- 2 Активировать режим обслуживания.
- 3 Активировать Летнее/Зимнее время.

Рисунок 42 Активировать настройки Летнее/Зимнее время



- 4 Щелкнуть на кнопку «+», чтобы ввести новый период времени для летнего времени.
- 5 Установить клавишами со стрелкой начало летнего времени.
Программное обеспечение FLOWgate™ всегда повышает или понижает позицию, на которую вы прежде щелкнули; например, повышается месяц, если вы щелкнули на месяц. Год повышается, если вы щелкнули на год. Если вы не щелкнули в текстовое поле, то программное обеспечение FLOWgate™ повышает дату по дням.
Кроме того, дату можно ввести в поле с клавиатуры.

Рисунок 43 Ввод периода времени для летнего времени



- 6 Затем ввести конец летнего времени.
- 7 Чтобы передать период времени для летнего времени счетчику FLOWSIC500 щелкнуть на «Записать в устройство».
- 8 В случае необходимости, ввести дополнительные периоды времени. Начало и конец летнего времени можно конфигурировать заранее на срок до 10 лет.

4.3.4 Управление питанием

Выбрать вид электропитания в соответствии с конфигурацией счетчика FLOWSIC500:

- Dynamic Mode (Внешнее питание + Резервная батарея):
Скорость измерений: 4 Гц
- Battery Mode (2 x Батареи):
Скорость измерений: 1 Гц, чтобы максимизировать срок службы батареи
- Eco Mode (Внешнее питание + Резервная батарея):
Стандартная настройка: Если в распоряжении имеется внешнее электропитание, то скорость измерения 4 Гц. В случае перебоя внешнего электропитания, скорость измерений автоматически устанавливается на 1 Гц, чтобы максимизировать срок службы батареи резервного питания.

Рисунок 44 Электропитание

УПРАВЛЕНИЕ ПИТАНИЕМ

2 аккумуляторные батареи
Режим питания

30s
Время отклика

2 Замена источника питания 2
размер фильтра 20

% 99
Батарея 2: Уровень заряда




1 Замена источника питания 1
Гц 8
скорость измерений

% 0
Батарея 1: Уровень заряда

4.3.5 **Контроль работоспособности после ввода в эксплуатацию**

- ▶ Проверить состояние счетчика.

Таблица 18 Сигнализация состояния прибора в FLOWgate™

Состояние	Описание
	Нормальный режим, нет предупреждений и ошибок
	Состояние прибора предупреждение: Как минимум, одно предупреждение счетчика, измеренное значение еще действительное.
	Состояние прибора ошибка: Как минимум, одна ошибка счетчика, измеренное значение недействительное.

- ▶ В случае наличия предупреждений или ошибок, щелкнуть на символ в строке состояния.
Открывается текущий обзор состояния и показываются подробности и указания для дальнейших действий.

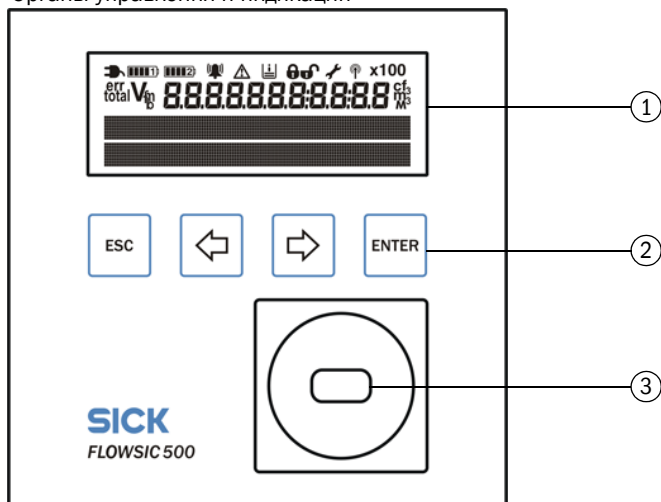
FLWSIC500

5 Обслуживание

Блок управления
Обслуживание с помощью дисплея

5.1 Блок управления

Рисунок 45 Органы управления и индикации



- 1 Дисплей
- 2 Клавиши
- 3 Оптический интерфейс

5.2 Обслуживание с помощью дисплея

- ▶ Нажать любую клавишу, чтобы включить дисплей.



При режиме работы от аккумуляторных батарей дисплей и оптический интерфейс данных работают с тайм-аут функцией и отключаются, примерно, через 60 секунд (предварительная установка), если никто не нажимает на клавиши дисплея или не происходит передача данных.

При внешнем электропитании дисплей и оптический интерфейс данных постоянно активны.

Таблица 19 Клавиши

	В меню	В режиме редактирования
ESC	Переход на следующий уровень меню обслуживания.	Прерывание ввода нового значения, переход на следующий уровень меню обслуживания.
←	Возможность выбора отдельных вводов, на одном уровне меню.	Увеличить или уменьшить параметр на 1 единицу, возможность выбора.
→		
ENTER	Вызов подменю, запуск режима редактирования.	Подтверждение ввода.

5.2.1

Индикация в строке символов

Таблица 20

Символы

Символ	Значение	Описание
	Внешнее электропитание	Показывается только, если счетчик конфигурирован для внешнего электропитания.
	Заряд аккумуляторной батареи 1	Показывается, если FLOWSIC500 конфигурирован для аккумуляторного режима: Состояние первой аккумуляторной батареи Подробности к заряду аккумуляторной батареи → стр. 77, § 5.2.2.
	Заряд аккумуляторной батареи 2	При внешнем электропитании: Состояние батареи резервного питания. При режиме работы от аккумуляторной батареи: Состояние второй аккумуляторной батареи Подробности к заряду аккумуляторной батареи → стр. 77, § 5.2.2.
	Статус счетчика: Сбой	Ошибка счетчика, измеренное значение недействительное.
	Статус счетчика: Предупреждение	Предупреждение счетчика, измеренное значение еще действительное.
	Регистрированные события	После последнего сброса памяти событий произошли новые события.
	Включенная защита параметров от записи	Метрологические параметры защищены от изменений, изменения регистрируются в журнале метрологических параметров → стр. 28, § 2.8.2.
	Выключенная защита параметров от записи	Метрологические параметры можно изменять без регистрации изменений в журнале метрологических параметров.
	Режим обслуживания	Параметры счетчика можно изменять.

**ВАЖНО:**

При состояниях прибора «Сбой» или «Предупреждение» соответствующие символы мигают на дисплее.






5.2.2

Индикация заряда аккумуляторной батареи

Символ аккумуляторной батареи изменяется в зависимости от заряда аккумуляторной батареи.

Таблица 21

Индикация заряда аккумуляторной батареи

	Заряд аккумуляторной батареи > 75 %
	Заряд аккумуляторной батареи > 50 %
	Заряд аккумуляторной батареи > 25 %
	Заряд аккумуляторной батареи < 25 %
	Аккумулятор почти разрядился, но еще используется

- Если заряд аккумуляторной батареи ниже 10 процентов, то мигает последний сегмент символа аккумуляторной батареи.
- Если аккумулятор полностью разрядился, то мигает пустой символ аккумулятора и FLOWSIC500 переключается на второй аккумулятор.

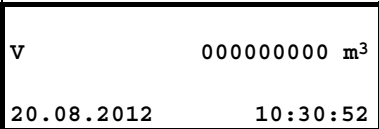
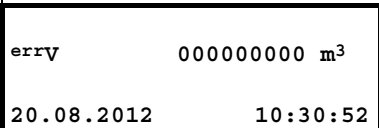
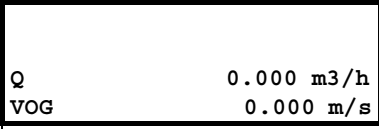


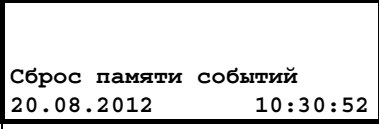

5.2.3

Главная индикация (без встроенного вычислителя расхода)

- ▶ С помощью клавиш \leftarrow и \rightarrow можно на одном уровне переходить с одного поля ввода на другое.
- ▶ Нажать ENTER, чтобы перейти на один уровень ниже.

Главная индикация

На верхнем уровне меню дисплея показывается следующая информация:

Главная индикация	Описание
	V = объем, абсолютный, не подлежит сбросу
↳ С помощью клавиши ENTER открывается меню FLOWSIC500.	
	errV = объем сбоя: рассчитанный объем во время сбоя, возможно производить сброс
↳ Нажатием клавиши ENTER открывается функция «Сброс объема сбоя». → «Сброс объема сбоя» (стр. 91).	
	Q = объемный расход VOG = скорость газового потока
	Текущие события (1 текущее событие).
↳ Нажатием клавиши ENTER открывается список текущих событий. С помощью клавишей со стрелкой можно производить выбор текущего события.	
	Записанные в память сообщения о состоянии счетчика: События после последнего сброса памяти событий (2 новых события).
↳ Нажатием клавиши ENTER открывается список сохраненных событий. С помощью клавишей со стрелкой можно производить выбор записанного в память события.	
	Последний сброс памяти событий
↳ Нажатием клавиши ENTER открывается функция «Сброс памяти событий». → «Сброс памяти событий» (стр. 91).	
 ВАЖНО: Если параметр находится в состоянии сбоя, то на дисплее это показывается мигающим вопросительным знаком после параметра (например, Q!).	

Навигация по меню (без встроенного вычислителя расхода)

Некоторые функции меню имеются в распоряжении только, если вы зарегистрированы как «Пользователь» или «Авторизованный пользователь»:

Уровень пользователя:	G	Гость (стандартно)	U	Пользователь (1) Пользователь (2) Пользователь (3)	A1 A2 A3	Авторизованный пользователь (1) Авторизованный пользователь (2) Авторизованный пользователь (3)
Право доступа:	-	Не видно	○	Смотреть	●	Старт/редактировать

Путь	G	U	A2+3	A1	Пояснение
Главное меню: Объем V	○	○	○	○	
FLOWSIC500 меню: Пользователь	○	○	○	○	
Зарегистрированный уровень пользователя	●	●	●	●	→ стр. 85, § 5.2.6.1
Вход	●	●	●	●	
Выход	-	●	●	●	
FLOWSIC500 меню: Режим счетчика	○	○	○	○	→ стр. 85, § 5.2.6.2
Режим калибровки	○	○	●	●	
Режим обслуживания	○	○	●	●	
FLOWSIC500 меню: Идентификация	○	○	○	○	→ стр. 85, § 5.2.6.3
Точка измерения	○	○	○	○	
Серийный номер	○	○	○	○	
Версия п.о.	○	○	○	○	
Дата выхода п. о.	○	○	○	○	
П.о. CRC	○	○	○	○	
Метрология CRC	○	○	○	○	
Мин. раб. давление	○	○	○	○	
Макс. раб. давление	○	○	○	○	
Импульсный фактор	○	○	○	○	
Частота при Qr [Гц]	○	○	○	○	
Импульсный фактор 2	○	○	○	○	
FLOWSIC500 меню: система	○	○	○	○	→ стр. 86, § 5.2.6.4
Состояние источника питания (1) [%]	○	○	●	●	
Состояние источника питания (2) [%]	○	○	●	●	
Дата	○	○	●	●	
Время	○	○	●	●	
Часовой пояс	○	○	●	●	
Язык дисплея	○	●	●	●	
Символы	○	○	○	○	
Тест дисплея	○	●	●	●	
FLOWSIC500 меню: Журналы	○	○	○	○	
Журнал событий	○	○	○	○	
Список сохраненных событий	-	○	○	○	
Журнал параметров	○	○	○	○	
Журнал метрологических парам.	○	○	○	○	
FLOWSIC500 меню: Архивы	○	○	○	○	→ стр. 89, § 5.2.6.9
Расчетный час	○	○	●	●	
Расчетный день	○	○	●	●	
Период измер.	○	○	●	●	
Главное меню: объем сбоя errV	○	○	●	●	
Главное меню: объемный расход/ скорость газа	○	○	○	○	
Главное меню: Текущие события	○	○	○	○	
Список текущих событий	○	○	○	○	
Главное меню: Обзор событий	○	○	○	○	
Список сохраненных событий	○	○	○	○	
Главное меню: Сброс памяти событий	○	○	●	●	→ стр. 91, § 5.2.12

5.2.4

Главная индикация (со встроенным вычислителем расхода)

- ▶ С помощью клавиш \leftarrow и \rightarrow можно на одном уровне переходить с одного поля ввода на другое.

Нажать ENTER, чтобы перейти на один уровень ниже.




Символы на дисплее стандартно показываются в соответствии с ГОСТ. Возможно также конфигурировать регионально отличающиеся символы. Данное руководство по эксплуатации использует символы в соответствии с ГОСТ.

Главная индикация (со встроенным вычислителем расхода (по запросу))

На верхнем уровне меню дисплея показывается следующая информация:

Главная индикация	Описание
$V \bullet$ 000000000 m ³ 20.08.2012 10:30:52	V_C = объем при стандартных условиях, без помех
↳ С помощью клавиши ENTER открывается меню FLOWSIC500.	
$errV \bullet$ 000000000 m ³ 20.08.2012 10:30:52	$errV_C$ = объем сбоя при стандартных условиях
↳ Нажатием клавиши ENTER открывается функция «Сброс объема сбоя». → «Сброс объема сбоя» (стр. 91).	
$totalV_C$ 000000000 m ³ 20.08.2012 10:30:52	$totalV_C$ = общий объем при стандартных условиях = $V_C + errV_C$
V 000000000 m ³ 20.08.2012 10:30:52	V = общий объем при рабочих условиях
$errV$ 000000000 m ³ 20.08.2012 10:30:52	$errV$ = объем сбоя: рассчитанный объем при рабочих условиях во время сбоя, можно производить сброс
Q 0.000 m ³ /h $Q \bullet$ 0.000 m ³ /h	Q = объемный расход при рабочих условиях Q_C = объемный расход при стандартных условиях
SOS 430.00 m/s VOG 0.000 m/s	SOS = текущая измеренная скорость звука VOG = текущая измеренная скорость газового потока

Главная индикация	Описание
<p>р 3.532 бар Т 25.42 °C</p>	<p>р = текущее, значение давления газа, используемое встроенным вычислителем расхода газа Т = текущая, значение температуры газа, используемое встроенным вычислителем расхода газа</p>
<p>С 25.7368 К 0.9541</p>	<p>С = коэффициент преобразования К = коэффициент сжимаемости</p>
<p>Z 0.99830 Zc 0.99812</p>	<p>Z = фактор сжимаемости, используемый для встроенного вычислителя расхода при рабочих условиях Zc = фактор сжимаемости, используемый для встроенного вычислителя расхода при стандартных условиях</p>
<p>Текущие события 1 событие</p>	<p>Текущие события (1 текущее событие).</p> <p>↳ Нажатием клавиши ENTER открывается список текущих событий. С помощью клавишей со стрелкой можно производить выбор текущего события.</p>
<p>Обзор событий 2 события</p>	<p>Записанные в память сообщения о состоянии счетчика: События после последнего сброса памяти событий (2 новых события).</p> <p>↳ Нажатием клавиши ENTER открывается список сохраненных событий. С помощью клавишей со стрелкой можно производить выбор записанного в память события.</p>
<p>Сброс памяти событий 20.08.2012 10:30:52</p>	<p>Последний сброс памяти событий</p> <p>↳ Нажатием клавиши ENTER открывается функция «Сброс памяти событий». → «Сброс памяти событий» (стр. 91).</p>
<p> ВАЖНО: Если параметр находится в состоянии сбоя, то на дисплее это показывается мигающим вопросительным знаком после параметра (например, Q!).</p>	

Навигация по меню (со встроенным вычислителем расхода (по запросу))

Некоторые функции меню имеются в распоряжении только, если вы зарегистрированы как «Пользователь» или «Авторизованный пользователь»:

Уровень пользо- вателя:	G Гость (стандартно)	U Пользователь (1) Пользователь (2) Пользователь (3)	A1 Авторизованный пользователь (1) A2 Авторизованный пользователь (2) A3 Авторизованный пользователь (3)
Право доступа:	- Не видно	○ Смотреть	● Старт/редактировать

Путь	G	U	A2+3	A1	Пояснение
Главное меню: стандартный объем Vc	○	○	○	○	
FLWSIC500 меню: Пользователь	○	○	○	○	→ стр. 85, § 5.2.6.1
Зарегистрированный уровень пользователя	●	●	●	●	
Вход	●	●	●	●	
Выход	-	●	●	●	
FLWSIC500 меню: Режим счетчика	○	○	○	○	→ стр. 85, § 5.2.6.2
Режим калибровки	○	○	●	●	
Режим обслуживания	○	○	●	●	
FLWSIC500 меню: Идентификация	○	○	○	○	стр. 85, § 5.2.6.3
Точка измерения	○	○	○	○	
Серийный номер	○	○	○	○	
Версия п.о.	○	○	○	○	
Дата выхода п.о.	○	○	○	○	
П.о. CRC	○	○	○	○	
Метрология CRC	○	○	○	○	
Мин. раб. давление	○	○	○	○	
Макс. раб. давление	○	○	○	○	
Импульсный фактор	○	○	○	○	
Частота при Qr	○	○	○	○	
Импульсный фактор 2	○	○	○	○	
FLWSIC500 меню: система	○	○	○	○	→ стр. 86, § 5.2.6.4
Состояние источника питания (1)	○	○	●	●	
Состояние источника питания (2)	○	○	●	●	
Дата	○	○	●	●	
Время	○	○	●	●	
Часовой пояс	○	○	●	●	
Язык дисплея	○	●	●	●	
Символы	○	○	○	○	
Тест дисплея	○	●	●	●	
FLWSIC500 меню: Преобраз. объема	○	○	○	○	→ стр. 87, § 5.2.6.5
Преобраз. объема: Опорн. значен.	○	○	○	○	
Давл. при норм. усл.	○	○	●	●	
Темп. при норм. усл.	○	○	●	●	
Опорные условия	○	○	●	●	
Атмосферное давления	○	○	●	●	
Преобраз. объема: расчет	○	○	○	○	
Метод расчета	○	○	●	●	
Интервал расчета	○	○	●	●	
Козф. сжимаемости (фикс.)	○	○	●	●	
Преобраз. объема: Свойства газа	○	○	○	○	
Тип ввода плотности	○	○	●	●	
Стандарт. плотность	○	○	●	●	
Относит. плотность	○	○	●	●	
CO2 [моль%]	○	○	●	●	
N2 [моль%]	○	○	●	●	
H2 [моль%]	○	○	●	●	
Теплотворная способность	○	○	●	●	
Ед. теплотворной способности	○	○	●	●	

Путь	G	U	A2+3	A1	Пояснение
FLAWSIC500 меню: Параметры давления	○	○	○	○	→ стр. 88, §5.2.6.6
р тип датчика	○	○	○	○	
р серийный номер датчика	○	○	○	○	
р ниже пред. знач.	○	○	●	●	
р выше пред. знач.	○	○	●	●	
р фиксир. значение	○	○	●	●	
р единица измерения	○	○	●	●	
р смещение настр.	○	○	●	●	
р коэф. настройки	○	○	●	●	
FLAWSIC500 меню: Параметры темп.	○	○	○	○	→ стр. 88, §5.2.6.7
Т тип датчика	○	○	○	○	
Т серийный номер датчика	○	○	○	○	
Т ниже пред. знач.	○	○	●	●	
Т выше пред. знач.	○	○	●	●	
Т фиксир. значение	○	○	●	●	
Т единица измерения	○	○	●	●	
Т смещение настр.	○	○	●	●	
Т коэф. настройки	○	○	●	●	
FLAWSIC500 меню: Журналы	○	○	○	○	
Журнал событий	○	○	○	○	
Список сохраненных событий	-	-	○	○	
Журнал параметров	○	○	○	○	
Журнал метрологических парам.	○	○	○	○	
Журнал сост. газа	○	○	○	○	→ стр. 89, §5.2.6.9
FLAWSIC500 меню: Архивы	○	○	○	○	
Расчетный час	○	○	●	●	
Расчетный день	○	○	●	●	
Период измер.	○	○	●	●	
Главное меню: errVc	○	○	●	●	→ стр. 91, §5.2.11
Главное меню: totalVc	○	○	○	○	
Главное меню: V	○	○	○	○	
Главное меню: errV	○	○	○	○	
Главное меню: Q/Qc	○	○	○	○	
Главное меню: SOS/VOG	○	○	○	○	
Главное меню: p/T	○	○	○	○	
Главное меню: коэф. преобразования (C)	○	○	○	○	
Главное меню: Z/Zc (фактор сжимаем. при раб. или станд. усл.)	○	○	○	○	
Главное меню: Текущие события	○	○	○	○	
Список текущих событий	○	○	○	○	
Главное меню: Обзор событий	○	○	○	○	
Список сохраненных событий	○	○	○	○	
Главное меню: Сброс памяти событий	○	○	●	●	→ стр. 91, §5.2.12

5.2.5 Параметризация главного меню дисплея

Конфигурацию главного меню можно производить программным обеспечением FLOWgate™.

В распоряжении имеются следующие параметры:

- Пустая (строка 1 – заводская установка)
- Дата, время (строка 2 – заводская установка)
- Давление p
- Температура T
- Коэффициент преобразования C (расч.)
- Коэффициент сжимаемости K
- Рабочий расход Q
- Расход Qс при стандартных условиях
- VOG
- SOS

Параметризация

- 1 Установить связь с прибором → стр. 67, §4.3.1.
- 2 В меню «Модификация параметров» открыть окно «Система/Пользователь».
- 3 Запустить режим обслуживания.
- 4 В полях выбора «Содержание верхней строки дисплея» и «Содержание нижней строки дисплея» выбрать желаемые параметры.
- 5 Щелкнуть на «Записать в устройство»
Параметры записываются в устройство и содержание дисплея согласовывается соответственно выбору.
- 6 Перейти опять в рабочий режим.

5.2.6 FLOWSIC500 меню

5.2.6.1 Пользователь

Пользователь	<p>Зарегистрированный уровень пользователя, без регистрации: Гость → «Выбор нового уровня пользователя» (стр. 90)</p> <p>Регистрация как:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Пользователь (1) ● Пользователь (2)* ● Пользователь (3)* ● Авторизованный пользователь (1) ● Авторизованный пользователь (2)* ● Авторизованный пользователь (3)* <p>* если активировано</p>
--------------	--

5.2.6.2 Режим счетчика

Режим калибровки	<p>Индикация, включен или выключен режим калибровки для контроля расхода; запуск и окончание режима калибровки</p> <p>В режиме калибровки в главном меню мигает сообщение «РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ» с активным импульс-фактором для калибровки (заводская установка). FLOWSIC500 выдает на дискретном выходе DO_1 (→ стр. 48, § 3.4.6.1) контрольные импульсы с максимально возможной частотой 2 кГц при 120 % $Q_{\text{макс}}$.</p> <p>Для контроля расхода и калибровки см. документ «9193003: Calibration Instructions for the Ultrasonic Gas Flow Meter FLOWSIC500»</p>
Режим обслуживания	<p>Индикация, включен или выключен режим обслуживания, Запускать и прекращать режим обслуживания</p> <p>→ «Активировать режим обслуживания» (стр. 90)</p>

5.2.6.3 Информация о приборе

Точка измерения	Наименование точки измерения
Серийный номер	Серийный номер прибора
Версия п.о.	Установленная на приборе версия программного обеспечения
Дата выхода п. о.	Дата выхода программного обеспечения
П.о. CRC	Контрольная сумма программного обеспечения
Метрология CRC	Контрольная сумма метрологических параметров
Мин. раб. давление	Минимальное рабочее давление
Макс. раб. давление	Максимальное рабочее давление
Импульсный фактор	Показатель частоты, соотношение частоты к расходу [имп./м ³]
Частота при Q_I	Частота при повышенном расходе $Q_I = 1,2 Q_{\text{макс}}$
Импульсный фактор 2	Показатель частоты, соотношение частоты к расходу [имп./м ³], для второй выдачи импульса (при конфигурации интерфейса L, 2 x НЧ-импульс)

5.2.6.4

Система

Состояние источника питания (1)	<ul style="list-style-type: none"> ● При режиме работы от аккумуляторной батареи: <ul style="list-style-type: none"> - Заряд аккумуляторной батареи 1 [%] - Подтвердить замену аккумуляторной батареи 1. → «Подтверждение замены аккумулятора» (стр. 92)																																																																																																				
Состояние источника питания (2)	<ul style="list-style-type: none"> ● При режиме работы от аккумуляторной батареи: <ul style="list-style-type: none"> - Заряд аккумуляторной батареи 2 [%] - Подтвердить замену аккумуляторной батареи 2. ● При внешнем электропитании: <ul style="list-style-type: none"> - Индикация: 100 % → «Проверка внешнего электропитания» (стр. 92)																																																																																																				
Дата	Дата счетчика, → «Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея» (стр. 64)																																																																																																				
Время	Время счетчика, → «Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея» (стр. 64)																																																																																																				
Часовой пояс	Установленный для счетчика часовой пояс																																																																																																				
Язык дисплея	Язык индикаций на дисплее, Выбор: английский, немецкий, русский → «Выбор языка» (стр. 90)																																																																																																				
Условные обозначения по	<p>Символы для индикации измеренных значений можно изменять программным обеспечением FLOWgate™.</p> <p>Счетчик газа:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EN12405</th> <th>PTB</th> <th>ГОСТ</th> <th>API</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объем (раб.)</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>Vf</td> </tr> <tr> <td>Расход (раб.)</td> <td>Q:</td> <td>Q:</td> <td>Q:</td> <td>Qf</td> </tr> <tr> <td>Скорость газового потока</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> </tr> <tr> <td>Скорость звука</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> </tr> </tbody> </table> <p>Счетчик газа со встроенным вычислителем расхода:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>EN12405</th> <th>PTB</th> <th>ГОСТ</th> <th>API</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Объем (раб.)</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>V</td> <td>Vf</td> </tr> <tr> <td>Объем (станд.)</td> <td>Vc</td> <td>Vc</td> <td>Vc</td> <td>Vc</td> </tr> <tr> <td>Расход (раб.)</td> <td>Q:</td> <td>Q:</td> <td>Q:</td> <td>Qf</td> </tr> <tr> <td>Расход (станд.)</td> <td>Qb</td> <td>Qb</td> <td>Qc</td> <td>Qb</td> </tr> <tr> <td>Давление (раб.)</td> <td>P:</td> <td>P:</td> <td>P:</td> <td>Pf</td> </tr> <tr> <td>Давление (станд.)</td> <td>Pb</td> <td>Pb</td> <td>Pc</td> <td>Pb</td> </tr> <tr> <td>Температура (раб.)</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>T</td> <td>Tf</td> </tr> <tr> <td>Температура (станд.)</td> <td>Tb</td> <td>Tb</td> <td>Tc</td> <td>Tb</td> </tr> <tr> <td>Скорость газового потока</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> <td>VOG</td> </tr> <tr> <td>Скорость звука</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> <td>SOS</td> </tr> <tr> <td>Кэф. сжимаемости (фикс.)</td> <td>K</td> <td>K</td> <td>K</td> <td>s</td> </tr> <tr> <td>Кэф. преобр. (расч.)</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>Z фактор сжимаемости (раб. усл.)</td> <td>Z</td> <td>Z</td> <td>Z</td> <td>Zf</td> </tr> <tr> <td>Z (станд.)</td> <td>Zb</td> <td>Zb</td> <td>Zc</td> <td>Zb</td> </tr> </tbody> </table>		EN12405	PTB	ГОСТ	API	Объем (раб.)	V	V	V	Vf	Расход (раб.)	Q:	Q:	Q:	Qf	Скорость газового потока	VOG	VOG	VOG	VOG	Скорость звука	SOS	SOS	SOS	SOS		EN12405	PTB	ГОСТ	API	Объем (раб.)	V	V	V	Vf	Объем (станд.)	Vc	Vc	Vc	Vc	Расход (раб.)	Q:	Q:	Q:	Qf	Расход (станд.)	Qb	Qb	Qc	Qb	Давление (раб.)	P:	P:	P:	Pf	Давление (станд.)	Pb	Pb	Pc	Pb	Температура (раб.)	T	T	T	Tf	Температура (станд.)	Tb	Tb	Tc	Tb	Скорость газового потока	VOG	VOG	VOG	VOG	Скорость звука	SOS	SOS	SOS	SOS	Кэф. сжимаемости (фикс.)	K	K	K	s	Кэф. преобр. (расч.)	C	C	C	C	Z фактор сжимаемости (раб. усл.)	Z	Z	Z	Zf	Z (станд.)	Zb	Zb	Zc	Zb
	EN12405	PTB	ГОСТ	API																																																																																																	
Объем (раб.)	V	V	V	Vf																																																																																																	
Расход (раб.)	Q:	Q:	Q:	Qf																																																																																																	
Скорость газового потока	VOG	VOG	VOG	VOG																																																																																																	
Скорость звука	SOS	SOS	SOS	SOS																																																																																																	
	EN12405	PTB	ГОСТ	API																																																																																																	
Объем (раб.)	V	V	V	Vf																																																																																																	
Объем (станд.)	Vc	Vc	Vc	Vc																																																																																																	
Расход (раб.)	Q:	Q:	Q:	Qf																																																																																																	
Расход (станд.)	Qb	Qb	Qc	Qb																																																																																																	
Давление (раб.)	P:	P:	P:	Pf																																																																																																	
Давление (станд.)	Pb	Pb	Pc	Pb																																																																																																	
Температура (раб.)	T	T	T	Tf																																																																																																	
Температура (станд.)	Tb	Tb	Tc	Tb																																																																																																	
Скорость газового потока	VOG	VOG	VOG	VOG																																																																																																	
Скорость звука	SOS	SOS	SOS	SOS																																																																																																	
Кэф. сжимаемости (фикс.)	K	K	K	s																																																																																																	
Кэф. преобр. (расч.)	C	C	C	C																																																																																																	
Z фактор сжимаемости (раб. усл.)	Z	Z	Z	Zf																																																																																																	
Z (станд.)	Zb	Zb	Zc	Zb																																																																																																	
Тест дисплея	Тест дисплея, → «Тест дисплея» (стр. 92)																																																																																																				

5.2.6.5 Преобразователь объема (только со встроенным вычислителем расхода (по запросу))

Опорные значения

Давл. при норм. усл.	Стандартное давление [ед. в соотв. с индикацией]			
Темп. при норм. усл.	Стандартная температура [ед. в соотв. с индикацией]			
Опорные условия	Опорные условия для плотности и теплотворной способности Индикация: T1/T2/p2			
	T1 = опорная температура; теплотворная способность T2 = опорная температура; относит. плотность/стандарт. плотность p2 = опорное давление; относит. плотность/стандарт. плотность			
		T1	T2	p2
	Набор 1	25 °C	0 °C	1,01325 бар (a)
	Набор 2	0 °C	0 °C	1,01325 бар (a)
	Набор 3	15 °C	15 °C	1,01325 бар (a)
	Набор 4	60 °F	60 °F	14,7347 psi (a)
Набор 5	60 °F	60 °F	14,7300 psi (a)	
Набор 6	25 °C	20 °C	1,01325 бар (a)	
Атмосферное давления	Давление окружающей среды [ед. в соотв. с индикацией] Ввод необходим при исполнении с датчиком относительного давления			

Расчет

Метод расчета	Метод расчета коэффициента сжимаемости Выбор: <ul style="list-style-type: none"> ● SGERG88 ● AGA 8 Gross method 1 ● AGA 8 Gross method 2 ● AGA NX-19 ● AGA NX-19 мод. ● AGA NX-19 мод. ГОСТ ● GERG91 мод. (Гост 30319.2-2015) ● Фиксир. значение и другим необходимым нормам, стандартам и рекомендациям сферы газораспределения стран таможенного союза
Интервал расчета	Время цикла для обновления измеренных значений (давление, температура), расчет коэффициента сжимаемости Выбор: 3 с, 10 с, 20 с, 30 с, 60 с
Коеф. сжимаемости (фикс.)	Ввод коэффициента для метода «Фиксированное значение» и замещающее значение, если расчет Коеф. сжимаемости нарушен.

Свойства газа (только со встроенным вычислителем расхода (по запросу))

Тип ввода плотности	Выбор: Стандартная плотность, относительная плотность В зависимости от выбора показывается пункт меню «Стандарт. плотность» или «Относит. плотность».
Стандарт. плотность	Стандартная плотность газа при опорных условиях
Относит. плотность	Относительная плотность, соотношение плотности газа к плотности воздуха при опорных условиях
CO2	CO ₂ - [моль%]
N2	N ₂ - [моль%]
H2	H ₂ - [моль%]
Теплотворная способность	Теплотворная способность газа (при опорных условиях)
Ед. теплотворной способности	Единица для теплотворной способности Выбор: по умолчанию, МДж/м ³ , кВтч/м ³ По умолчанию = стандартная настройка, в соответствии с выбранной системой единиц (СИ или US), конфигурирована в соответствии с заказом



Допустимые диапазоны ввода компонентов газа, а также давления и температуры определяются выбором метода расчета.

5.2.6.6

Параметры давления (только со встроенным вычислителем)

р тип датчика	Индикация конфигурированного датчика давления
р серийный номер датчика	Серийный номер предварительно установленного датчика давления
р ниже пред. знач.	Ниже предельного значения датчика давления
р выше пред. знач.	Выше предельного значения датчика давления
р фиксир. значение	Постоянное значение/фиксир. значение рабочего давления [единица соответственно индикации] Введенное значение используется в виде фиксированного значения при конфигурации TZ-преобразования объема и при ошибках измерения давления.
р единица измерения	Единица измерения для значений давления, используется для ввода и индикации Выбор: по умолчанию, бар, psia, кПа, МПа, кг/см ² , psig По умолчанию = стандартная настройка, в соответствии с выбранной системой единиц (СИ или метрические размеры), конфигурирована в соответствии с заказом
р смещение настр.	Смещение настройки для датчика давления [единица соответствующей индикации]
р коэф. настройки	Калибровочный коэффициент для датчика давления

5.2.6.7

Параметры температуры (только со встроенным вычислителем расхода (по запросу))

Т тип датчика	Индикация конфигурированного датчика температуры
Т серийный номер датчика	Серийный номер предварительно установленного датчика температуры
Т ниже пред. знач.	Ниже предельного значения датчика температуры
Т выше пред. знач.	Выше предельного значения датчика температуры
Т фиксир. значение	Постоянное значение/фиксир. значение рабочей температуры [единица соответственно индикации] Введенное значение используется в виде фиксированного значения при ошибках измерения температуры.
Т единица измерения	Единица измерения для значений температуры, используется для ввода и индикации Выбор: по умолчанию, °C, °F, K, °R По умолчанию = стандартная настройка, в соответствии с выбранной системой единиц (СИ или метрические размеры), конфигурирована в соответствии с заказом
Т смещение настр.	Смещение настройки для датчика температуры [единица соответствующей индикации]
Т коэф. настройки	Калибровочный коэффициент для датчика температуры

5.2.6.8

Журналы

Журнал событий	Количество текущих записанных в память записей/макс. количество записей Нажатием клавиши ENTER открывается подробный вид. Подробный вид показывает тип события, краткий текст и отметку времени.
Журнал параметров	Количество текущих записанных в память записей/макс. количество записей
Журнал метрологических парам.	Количество текущих записанных в память записей/макс. количество записей
Журнал сост. газа	Количество текущих записанных в память записей/макс. количество записей

5.2.6.9

Архивы

Расчетный час	Расчетный час для суточного архива Диапазон ввода: 00:00 ... 23:59 По умолчанию: 06:00
Расчетный день	Расчетный день для месячного архива Диапазон ввода: 1 ... 28 По умолчанию: 1
Период измер.	Определяет период для расчетного архива. Выбор: 3 мин, 5 мин, 15 мин, 30 мин, 60 мин По умолчанию: 60 мин

5.2.7 Выбор нового уровня пользователя

- 1 Вызвать функцию меню «Пользователь».
- 2 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 3 Выбрать клавишами со стрелкой желаемый уровень пользователя.
- 4 Подтвердить клавишей ENTER.
Курсор мигает под первой позицией пароля.
- 5 Ввод пароля:
 - Увеличивать или уменьшать клавишами со стрелкой первую позицию на 1, пока не будет показываться правильное число.
 - Подтвердить ввод клавишей ENTER.
Курсор мигает под второй позицией пароля.
 - Повторить процедуру для всех остальных позиций пароля.
 - После подтверждения последней позиции пароля вы зарегистрированы для выбранного уровня пользователя.



На заводе предварительно установлены следующие пользователи:

- Пользователь (1), пароль: 1111
- Авторизованный пользователь (1), пароль: 2222

► Измените пароль после первой регистрации с помощью программного обеспечения FLOWgate™.

5.2.8 Выбор языка

- 1 Перейти в меню FLOWSIC500 в подменю «Системные установки».
- 2 Вызвать «Язык».
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 4 Выбрать клавишами со стрелкой желаемый язык.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.
Тексты на дисплее показываются на выбранном языке.

5.2.9 Изменение режима счетчика


У FLOWSIC500 можно независимо друг от друга изменять режимы счетчика - обслуживание и калибровка.

5.2.9.1 Запускать и прекращать режим обслуживания

Активировать режим обслуживания

- 1 Перейти в меню FLOWSIC500 в подменю «Режим устройства».
- 2 Вызвать «Режим обслуживания».
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 4 Выбрать клавишами со стрелкой ВКЛ.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.

Запускается режим редактирования.

В строке символов на дисплее показывается символ  .

Прекращение режима обслуживания

- 1 Вызвать «Режим обслуживания».
- 2 Выбрать клавишами со стрелкой ВЫКЛ.
- 3 Подтвердить клавишей ENTER.
Режим редактирования прекращается.

5.2.9.2 Запуск и прекращение режима обслуживания

Режим калибровки запускается и прекращается также как режим обслуживания (→ стр. 91, § 5.2.9.2).

В режиме калибровки в главном меню мигает сообщение «РЕЖИМ КАЛИБРОВКИ» с активным импульс-фактором для калибровки (заводская установка).

FLAWSIC500 выдает на дискретном выходе DO_1 (→ стр. 34, § 3.4.6.1) контрольные импульсы с максимально возможной частотой 2 кГц при 120 % $Q_{\text{макс}}$.

5.2.10 Изменение параметров**Численные значения**

- 1 Активировать режим обслуживания → стр. 90.
- 2 Вызвать в меню желаемый параметр.
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
Курсор мигает под первой позицией параметра.
- 4 С помощью клавиш со стрелкой увеличивать или понижать цифру, пока не будет показываться правильная цифра.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.
Курсор мигает под второй позицией параметра.
- 6 Повторить процедуру для всех остальных позиций параметра.

Списки для выбора

- 1 Активировать режим обслуживания → стр. 90.
- 2 Вызвать в меню желаемый параметр.
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 4 Произвести клавишами со стрелкой желаемый выбор.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.

5.2.11 Сброс объема сбоя

- 1 Выбрать в главном меню индикацию объема сбоя.
- 2 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 3 Выбрать клавишами со стрелкой ДА.
- 4 Подтвердить клавишей ENTER.
Объем сбоя сбрасывается.

5.2.12 Сброс памяти событий

- 1 Выбрать в главном меню «Сброс памяти событий».
- 2 Чтобы вызвать список сохраненных событий, нажать клавишу ENTER.
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 4 Выбрать клавишами со стрелкой ДА.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.
Производится сброс памяти событий.

5.2.13 Подтверждение замены аккумулятора

Если вы заменили аккумулятор, то подтвердите замену аккумулятора на дисплее.

- 1 Перейти в меню FLOWSIC500 в подменю «Системные установки».
- 2 Открыть индикацию состояния замененного аккумулятора, например, «Электропитание (1)».
- 3 Нажать ENTER, чтобы запустить режим редактирования.
- 4 Выбрать клавишами со стрелкой ДА.
- 5 Подтвердить клавишей ENTER.

5.2.14 Проверка внешнего электропитания

Если к счетчику подключено внешнее электропитание, то его проверку можно произвести следующим образом:

- 1 Выбрать в меню FLOWSIC500 в подменю «Системные установки».
- 2 Выбрать клавишами со стрелкой «Электропитание (1)» и подтвердить выбор клавишей ENTER.
- 3 Выбрать клавишами со стрелкой «Пров. внеш. электропитания» и подтвердить выбор клавишей ENTER.

5.2.15 Тест дисплея

- 1 Перейти в меню FLOWSIC500 в подменю «Системные установки».
- 2 Вызвать «Тест дисплея».
- 3 Нажать клавишу ENTER, чтобы запустить тест дисплея.

На дисплее три раза активируются и деактивируются все индикаторные элементы. Таким образом, можно обнаружить дефектные индикаторные элементы.

FLWSIC500

6 Устранение неисправностей

Обращение в сервисную службу
Сообщения о состоянии счетчика
Дополнительные сообщения в журнале событий
Создание диагностической сессии

6.1 **Обращение в сервисную службу**

Обращайтесь в сервисную службу фирмы SICK, если вы не можете сами устранить неисправности.



Чтобы сервисная служба могла лучше анализировать неисправности имеется возможность с помощью программного обеспечения FLOWgate™ создать файл диагностики → стр. 97, § 6.4.

6.2 **Сообщения о состоянии счетчика**

- Если активны ошибки или предупреждения, то они мигают на ЖК дисплее. Текущие ошибки или предупреждения можно вызвать кодом ошибки под «Статус устройства» / «Текущие события».
- Подробную информацию к сообщениям о состоянии можно вызвать через программное обеспечение FLOWgate™ в меню «Диагностика» с помощью кнопки «Статус Диагностики».

Таблица 22 Информационные сообщения

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
I-1017	Программное обеспечение счетчика изменилось.
I-1018	Произведен перезапуск счетчика.
I-1019	Режим обслуживания активный. → стр. 90, § 5.2.9.1 «Запускать и прекращать режим обслуживания»
I-1020	Защите параметров от записи открыта. → стр. 28, § 2.8.1 «Переключатель «защиты параметров от записи»»

Таблица 23 Предупреждения

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
W-2001	Журнал событий на 90 % заполнен. С помощью программного обеспечения FLOWgate™ журнал событий можно открыть, сохранить и произвести сброс.
W-2002	Журнал метрологических параметров полный. Важные калибровочные параметры можно теперь только изменять после отключения защиты параметров от записи. Сброс журнала метрологических параметров можно производить с помощью программного обеспечения FLOWgate™. → стр. 93, § 6 «Устранение неисправностей»
W-2003	Импульсный выход производит больше импульсов, чем допустимо. Необходимо проверить не превышает ли текущий расход максимальный расход. Если расход находится в пределах допустимого диапазона, то необходимо проверить правильность значения (= импульс-фактора). → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу»
W-2008	Измерение расхода находится в состоянии «Предупреждение». Обратитесь в сервисную службу, чтобы она проверила счетчик. → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу»
W-2009	Измеренный расход за пределами установленных предельных значений. Проверьте текущие условия измерения или измените соответственно предельные значения.
W-2010	Настройку предельных значений можно производить с помощью программного обеспечения FLOWgate™.
W-2016	Аккумулятор, 1 предупреждение → стр. 103, § 7.3.2 «Замена аккумуляторных батарей»

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
W-2017	Аккумуляторное предупреждение <ul style="list-style-type: none"> ● При внешнем электропитании: → стр. 102, § 7.2.2 «Замена батареи резервного питания» ● При режиме работы от аккумуляторной батареи: → стр. 103, § 7.3.2 «Замена аккумуляторных батарей»
W-2018	Сбой внешнего электропитания. Проверить подключение и функционирование внешнего электропитания. → стр. 52, § 3.4.9 «Эксплуатация с внешним электропитанием».

Таблица 24 Сообщения об ошибках

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
E-3001	Журнал событий полный. Проверить журнал событий. Сброс журнала событий можно производить с помощью программного обеспечения FLOWgate™.
E-3006	Ошибка контрольной суммы → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу».
E-3007	Недостовверное время → стр. 64, § 4.2 «Ввод в эксплуатацию с помощью дисплея».
E-3009	FLAWSIC500 в режиме калибровки. → стр. 91, § 5.2.9.2, «Запуск и прекращение режима обслуживания».
E-3010	Сбой датчика температуры FLAWSIC500 использует введенное фиксир. значение. → стр. 124, § 7.6 «Замена внешнего датчика давления или датчика температуры» → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу».
E-3012	Сбой датчика давления. FLAWSIC500 использует введенное фиксир. значение. → стр. 124, § 7.6 «Замена внешнего датчика давления или датчика температуры» → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу».
E-3013	Счетчик вне допустимого диапазона рабочего давления. Проверить P _{мин} /P _{макс} .
E-3014	Измерение расхода производится в состоянии «Неисправность». → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу».
E-3017	Невозможно было произвести расчет коэффициента сжимаемости. Проверить введенные значения для свойства газа, для опорных условий и для стандартных условий. → стр. 80, § 5.2.4 «Главная индикация (со встроенным вычислителем расхода)».
E-3018	Обратный поток Измеренный объем обратного потока больше, чем предварительно сконфигурированный буферный объем (→ стр. 22). В случае, если обратные потоки повторяются регулярно и сравнительно большие, обратитесь в сервисную службу, чтобы согласовать предварительно сконфигурированный объем. → стр. 94, § 6.1 «Обращение в сервисную службу».
E-3019	Измеренная температура газа/измеренное давление газа вне допустимого диапазона.
E-3020	E-3019 = температура газа ниже предельного значения
E-3021	E-3020 = температура газа выше предельного значения
E-3021	E-3021 = давление газа ниже предельного значения
E-3022	E-3022 = давление газа выше предельного значения
E-3022	Проверьте введенные предельные значения.

6.3

Дополнительные сообщения в журнале событий

FLOWSIC500 записывает в журнал событий все сообщения о состоянии счетчика (→ стр. 94, § 6.2), а также дополнительные сообщения об изменении состояния.

Каждый код сообщения дополняется знаком (+) или (-), чтобы пометить поступающее сообщение = (+) или выходящее сообщение = (-).

Таблица 25 Информационные сообщения в журнале событий

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
I-1001	Произведен сброс журнала событий
I-1002	Произведен сброс журнала параметров.
I-1003	Произведен сброс журнала метрологических параметров.
I-1004	Произведен сброс архива периодов измерений.
I-1005	Произведен сброс суточного архива.
I-1006	Произведен сброс месячного архива.
I-1010	Произведен сброс обзора всех событий.*)
I-1011	Произведен ввод времени.*)
I-1012	Произведен сброс счетчиков объема.
I-1013	Произведен сброс счетчиков объема сбоя.*)
I-1014	Произведен сброс всех параметров или группы параметров.*)
I-1021	Произведена замена аккумулятора (1).
I-1022	Произведена замена аккумулятора (2).
I-1023	Произведена предварительная установка счетчиков объема.*)
I-1025	Произведен сброс журнала параметров газа
I-1026	Параметры газа изменены

Таблица 26 Предупреждения в журнале событий

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
W-2011	Количество достоверных измерений (качество измерений расхода) значительно ниже, чем нормальное.*)
W-2012	Измерение расхода производится с пониженной точностью.*)
W-2013	Расход превышает 120 % $Q_{\text{макс}}$.

Таблица 27 Сообщение об ошибках в журнале событий

Сообщение о состоянии	Описание/устранение
E-3002	Контрольная сумма счетчиков недостоверная.
E-3003	Контрольная сумма программного обеспечения недостоверная.
E-3004	Параметр недостоверный.*)
E-3005	Контрольная сумма журналов/архивов недостоверная.*)
E-3015	Неисправность аппаратуры измерения расхода.*)
E-3016	Недостаточное количество достоверных измерений (качество измерений расхода).*)

В журнале событий записываются дополнительные данные, как состояние, показания счетчиков, измеряемые значения и параметры в момент определенных событий.

Такие события или сообщения помечены *). С помощью программного FLOWgate™ обеспечения данные можно просматривать и записывать в память (→ стр. 74, § 4.3.5).

6.4 Создание диагностической сессии


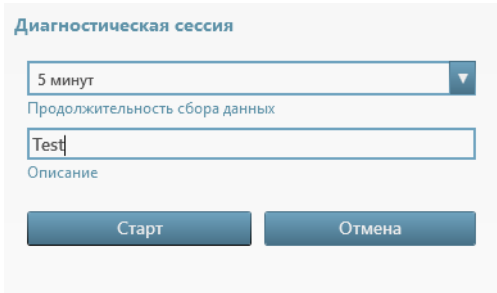
- 1 Чтобы создать диагностическую сессию необходимо щелкнуть на символ  в панели инструментов.
- 2 Выбрать желаемую продолжительность сбора данных и ввести описание.
Рекомендуется выбрать для продолжительности сбора данных, как минимум, 5 минут.

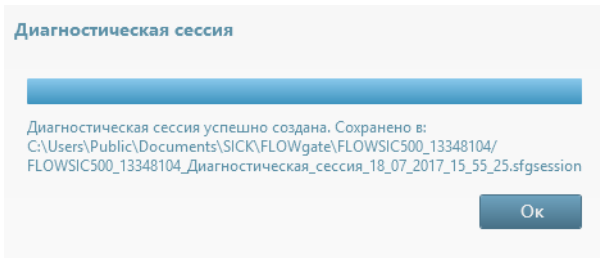
Рисунок 46 Продолжительность сбора данных для диагностической сессии



Диалоговое окно «Диагностическая сессия» с полями для выбора продолжительности сбора данных (5 минут) и ввода описания (Test). Кнопки «Старт» и «Отмена».

- 3 Чтобы начать запись, щелкнуть на «Старт».
Если диагностическую сессию удалось создать успешно, то выдается сообщение ниже, с указанием места записи.

Рисунок 47 Диагностическая сессия успешно создана



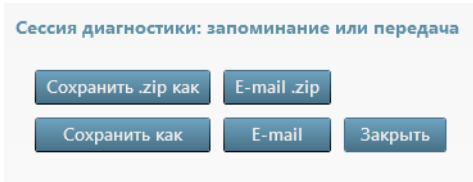
Сообщение об успешном создании сессии: «Диагностическая сессия успешно создана. Сохранено в: C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate\FLOWSIC500_13348104\FLOWSIC500_13348104_Диагностическая_сессия_18_07_2017_15_55_25.sfgsession». Кнопка «Ок».

- 4 Чтобы подтвердить сообщение, щелкнуть на «ОК».
- 5 Записать диагностическую сессию в память или отослать по электронной почте.



Стандартно диагностические сессии сохраняются в виде файла с окончанием .sfgsession под:
C:\Users\Public\Documents\SICK\FLOWgate
Соответствующая папка содержит тип прибора и серийный номер прибора.

Рисунок 48 Записать диагностическую сессию в память или отослать по электронной почте



Диалоговое окно «Сессия диагностики: запоминание или передача» с кнопками: «Сохранить .zip как», «E-mail .zip», «Сохранить как», «E-mail» и «Закреть».

- 6 Чтобы оставить файл в стандартном месте хранения, нажмите на «Закреть».
 - Чтобы выбрать другое место сохранения, нажмите на «Сохранить как». Если выбирается опция «Сохранить как .zip», то записи параметров и данные журнала сохраняются в виде отдельных файлов в zip-архиве.

- Чтобы отослать их по электронной почте, нажмите на «E-mail». Файл прикрепляется к E-Mail, если в распоряжении имеется E-Mail Client. Чтобы выбрать место сохранения для диагностической записи, нажмите на «Сохранить как». Если выбирается опция «Сохранить как .zip», то записи параметров и данные журнала сохраняются в виде отдельных файлов в zip-архиве.

FLWSIC500

7 Техобслуживание и замена счетчика

Указания для обращения с литиевыми батареями

Техобслуживание при внешнем электропитании

Техобслуживание при электропитании от аккумуляторных батарей:


Замена счетчика

Контроль работоспособности датчика давления или датчика температуры

Замена внешнего датчика давления или датчика температуры


7.1

Указания для обращения с литиевыми батареями




ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность искрообразования, вызванная электростатическим зарядом
 Необходимо минимизировать электростатические риски со сменными аккумуляторными батареями из пластмассы.

- ▶ Если идентифицирован механизм, генерирующий заряд, например, повторное трение аккумуляторных батарей об одежду, то необходимо принять соответствующие меры предосторожности, например, одеть антистатическую обувь.
- ▶ Если вы кладете аккумуляторные батареи в карман или прикрепляете их к поясу, если вы пользуетесь клавиатурой или производите очистку влажной тряпкой, то электростатического риска нет.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва - угроза для искробезопасности

- ▶ Разрешается применять только аккумуляторные батареи фирмы SICK с предметным номером 2064018 и батареи резервного питания с предметным номером 2065928!
- ▶ Не применять поврежденные батареи, удалять их надлежащим образом!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

- ▶ Соблюдайте при транспортировке отработанных аккумуляторных батарей воздушным транспортом национальные предписания!

На аккумуляторных батареях указаны важные сведения по их хранению и утилизации.

Таблица 28

Маркировка





Символ	Значение
	Не удалять с бытовыми отходами.
	Утилизация

Рисунок 49

Маркировка на аккумуляторных батареях


Backup battery 2R6 cell type: TADIRAN SL-860
 SICK Part no.: 2065928
 Serial no.:  
 Date:

WARNING: Fire, explosion, and severe burn hazard. Do not recharge, disassemble, heat above 100°C, incinerate or expose contents to water.

Disposal in EU: Batteries shall be properly disposed and recycled according to guideline 2006/66/EC. Upon request a disposal service is offered by Tadiran Germany.

Disposal in US: Spent batteries shall be treated by an authorized, professional disposal company. It is recommended to contact the local EPA office.

Refer to FLOWSIC500 user manual for further information.

Battery pack 2R20 cell type: TADIRAN SL-2880
 SICK Part no.: 2064018 Serial no.: Date: 
WARNING: Fire, explosion, and severe burn hazard. Do not recharge, disassemble, heat above 100°C, incinerate or expose contents to water.

Disposal in EU: Batteries shall be properly disposed and recycled according to guideline 2006/66/EC. Upon request a disposal service is offered by Tadiran Germany.

Disposal in US: Spent batteries shall be treated by an authorized, professional disposal company. It is recommended to contact the local EPA office.

Refer to FLOWSIC500 user manual for further information.

Variable	Description
<input type="text" value="00"/>	Serial No.
<input type="text" value="01"/>	Date
<input type="text" value="02"/>	QR-Code → Order No. + <input type="text" value="00"/>

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.1.1

Указания для хранения на складе и для транспортировки

- ▶ Предотвратите короткое замыкание полюсов батареи:
 - Производите хранение и транспортировку батарей в фирменной упаковке,
 - или изолируйте полюса батарей клейкой лентой.
- ▶ Храните батареи в сухом, прохладном помещении (ниже 21 °С), без сильных колебаний температуры.
- ▶ Не подвергать постоянному воздействию солнечных лучей.
- ▶ Не хранить вблизи систем отопления.

7.1.2

Указания по удалению отходов

В ЕС

- ▶ Удаляйте литиевые батареи в соответствии с директивой ЕС по батареям 2006/66/EU.
- ▶ В Германии Вы можете сдавать батареи в вашем местном пункте для утилизации отходов.
Альтернативно изготовитель батарей Tadiran Germany предлагает по запросу сервис по утилизации батарей.
Контактные данные:
Телефон: +49 (0)6042/954-122
Телефакс: +49 (0)6042/954-190
www.tadiranbatteries.de

В США

- ▶ Утилизация батарей должна производиться авторизованной фирмой, занимающейся утилизацией отходов.
Маркировка литиевых батарей:
 - Отгрузочное наименование: отработанные литиевые батареи
 - UN номер: 3090
 - Требования к бирке: РАЗНОЕ, ОПАСНЫЕ ОТХОДЫ
 - Код для удаления: D003
- ▶ В случае сомнений обратитесь в местное ведомство по защите окружающей среды (EPA).

В других странах

Соблюдайте национальные правила по удалению литиевых батарей.

7.2 Техобслуживание при внешнем электропитании

7.2.1 Срок службы батареи резервного питания

Новая батарея резервного питания рассчитана на 3 месяца работы, в случае отказа электропитания. Если электропитание не прерывается, то срок службы при хранении на складе, при температуре около 25 °С, составляет, как минимум, 10 лет.

При повторном, даже кратковременном прерывании электропитания, остаточная буферная емкость батареи снижается, поэтому рекомендуется производить ее замену.



В случае сбоя внешнего электропитания и батареи резервного питания FLOWSIC500 прекращает все измерения и установленное время счетчика сбрасывается. Прежние показания счетчика и параметризация сохраняются в памяти.

7.2.2 Замена батареи резервного питания



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва - угроза для искробезопасности

► Разрешается применять только аккумуляторные батареи фирмы SICK с предметным номером 2064018 и батареи резервного питания с предметным номером 2065928.

- 1 Необходимо обеспечить внешнее электропитание.
- 2 Открыть переднюю панель измерительного картриджа (→ стр. 45, §3.4.3).
- 3 Отсоединить контакты подключения батареи резервного питания.
- 4 Вынуть батарею резервного питания.
- 5 Вставить новую батарею резервного питания и подключить к BAT2.
- 6 Закрыть переднюю панель измерительного картриджа (→ стр. 45, §3.4.3).
- 7 Подтвердить замену батарей на дисплее (→ стр. 92, §5.2.13).
- 8 Альтернативно подтвердить замену батареи программным обеспечением FLOWgate™:
 - Установить связь с прибором → стр. 67, §4.3.1.
 - В меню «Модификация параметров» открыть окно «Система/Пользователь».
 - Запустить режим обслуживания.
 - Щелкнуть в меню «Управление питанием» на кнопку «Замена источника питания 2».
 - Перейти опять в рабочий режим.



ВАЖНО:

После замены батареи символ батареи на дисплее показывает сначала полный заряд.
Контроль батареи на фактическую работоспособность заканчивается лишь через 20 минут.

7.3 Техобслуживание при электропитании от аккумуляторных батарей:

7.3.1 Срок службы аккумуляторных батарей

При нормальных эксплуатационных условиях общий срок службы обеих аккумуляторных батарей составляет 5 лет.

Потребность FLOWSIC500 в электроэнергии повышается

- при частом использовании дисплея,
- если используется инфракрасный интерфейс,
- если часто используется выход Encoder-а (циклы опроса < 15 мин).

В случае использования NAMUR выхода (DO_0) с гальванической развязкой рекомендуется, в связи с повышенным потреблением электроэнергии, пользоваться внешним электропитанием.

Емкость аккумуляторных батарей снижается при неблагоприятных климатических условиях, в частности, если температура окружающей среды значительно выше или ниже чем 25 °C (77 ° F).



В случае полного отказа обеих аккумуляторных батарей FLOWSIC500 прекращает все измерения и установленное время счетчика сбрасывается. Прежние показания счетчика и параметризация сохраняются в памяти.

7.3.2 Замена аккумуляторных батарей



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность взрыва - угроза для искробезопасности

- ▶ Разрешается применять только аккумуляторные батареи фирмы SICK с предметным номером 2064018 и батареи резервного питания с предметным номером 2065928.

Состояние заряда аккумуляторных батарей показывается на дисплее соответствующим символом.

Таблица 29

Заряд батареи

Символ	Значение	Описание
	Заряд аккумуляторной батареи 1 (подключение BAT1)	Подробности к заряду аккумуляторной батареи → стр. 77, §5.2.2.
	Заряд аккумуляторной батареи 2 (подключение BAT2)	

Если первая аккумуляторная батарея полностью разряжена, то производится автоматическое переключение на вторую аккумуляторную батарею.

Если одна аккумуляторная батарея полностью разряжена, то ее необходимо заменить. Необходимо заменить обе аккумуляторных батареи, если заряд второй аккумуляторной батареи низкий.

- 1 Проверить на дисплее, какая из аккумуляторных батарей разрядилась.
- 2 Открыть переднюю панель измерительного картриджа (→ стр. 45, §3.4.3).
- 3 Отсоединить зажим только соответствующей пустой аккумуляторной батареи.

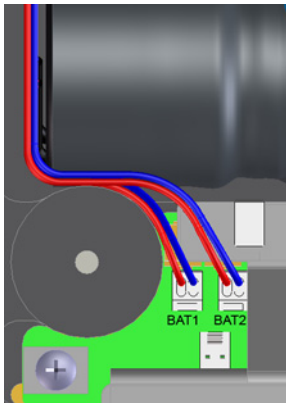


ВАЖНО:

Отсоединяйте всегда только одно подключение, чтобы обеспечить бесперебойное электропитание!

Если одновременно заменяются обе аккумуляторных батареи, то всегда необходимо сначала заменять пустую, а затем ту, которая еще используется.

Рисунок 50 Точки подключения батарей на плате



- 4 Вынуть и заменить аккумуляторную батарею новой.
- 5 Подключить зажимы электропитания.
 FLOWSIC500 продолжает работать на второй аккумуляторной батарее и переключается затем на новую аккумуляторную батарею.
- 6 Закрыть переднюю панель измерительного картриджа (→ стр. 45, §3.4.3).
- 7 Подтвердить замену батарей на дисплее (→ стр. 92, §5.2.13).
- 8 Альтернативно подтвердить замену батареи программным обеспечением FLOWgate™:
 - Установить связь с прибором → стр. 67, §4.3.1.
 - Зарегистрироваться как «Авторизованный пользователь».
 - В меню «Модификация параметров» открыть окно «Система/Пользователь».
 - Запустить режим обслуживания.
 - Если производилась замена аккумуляторной батареи, подключенной к «BAT2», то в поле «Управление питанием» щелкнуть на кнопку «Замена источника питания 2».
 - Если производилась замена аккумуляторной батареи, подключенной к «BAT1», то в поле «Управление питанием» щелкнуть на кнопку «Замена источника питания 1».
- 9 Перейти опять в рабочий режим.

**ВАЖНО:**

После замены батареи символ батареи на дисплее показывает сначала полный заряд.
 Контроль батареи на фактическую работоспособность заканчивается лишь через 20 минут.

7.4 Замена счетчика

7.4.1 Условия для замены счетчика



ВАЖНО:

Необходимо обеспечить, чтобы замена счетчика производилась в соответствии с национальными правилами вашей страны для применений во взрывоопасных зонах и для работы с установками, которые работают под давлением.

7.4.2 Опасности при замене счетчика



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная горючими газами или высоким давлением

Во время эксплуатации через газовый счетчик проходит природный газ под давлением трубопровода. Замену счетчика газа разрешается производить только, если установка выключена.

Перед началом монтажных работ:

- ▶ Необходимо обеспечить, чтобы трубопровод не находился под давлением, и чтобы в нем не было горючих газов.
- ▶ В случае необходимости, произвести продувку трубопровода инертным газом.
- ▶ Учитывайте указания по технике безопасности в §1.1 (→ стр. 10) и §3.1 (→ стр. 36).



ВАЖНО:

Счетчик газа разрешается обслуживать только специалистам, которые благодаря своему образованию и знаниям в области прокладки трубопроводов, а также знанию соответствующих правил, в состоянии оценить порученную им работу и возможные опасности.

- ▶ Учитывайте указания в §1.4 (→ стр. 13).
- ▶ В случае сомнений обратитесь в местную сервисную службу фирмы SICK.

7.4.3 Процедура замены счетчика

Замена счетчика газа производится следующим образом:

- 1 Скачать специфические параметры пользователя с установленного счетчика газа (→ стр. 108, § 7.4.6).
- 2 Отключение электрических соединений (→ стр. 109, § 7.4.7).
- 3 Демонтаж счетчика газа (→ стр. 110, § 7.4.8).
- 4 Монтаж запасного счетчика газа (→ стр. 114, § 7.4.9).
- 5 Испытание на герметичность (→ стр. 116, § 7.4.10).
- 6 Обеспечить электрическое подключение нового счетчика газа (→ стр. 43, § 3.4).
- 7 Загрузить специфические параметры пользователя прежде установленного счетчика газа в новый счетчик газа (→ стр. 119, § 7.4.11).
- 8 Проверить работоспособность счетчика газа (→ стр. 123, § 7.4.12).
- 9 Если требуется, произвести опломбирование (→ стр. 123, § 7.4.13).

7.4.4

Необходимый инструмент и вспомогательные материалы

- Набор для замены счетчика (предметные номера → стр. 130, §8.2.1) с:
 - Контрольная заглушка для соответствующего номинального диаметра (→ рисунок 51, деталь № 9)
 - Торцовый гаечный ключ
 - Ключ для винтов с шестигранным углублением

Таблица 30 Размеры ключа

Ном. диам.	Торцовый гаечный ключ	Ключ для винтов с шестигранным углублением
DN50/2 "	19	8
DN80/3 "	24	10
DN100/4 "	30	14
DN150/6 "		

- Динамометрический ключ
- Защита для счетчика газа при транспортировке с ремнем для страхования (предметные номера → стр. 129, §8.1.3)
- Силиконовая смазка
- Спрей для поиска утечек
- Паста без металлических частиц, или подходящая для алюминия смазка, например OKS 235, для предотвращения заедания резьбы при монтаже.

**ВАЖНО:**

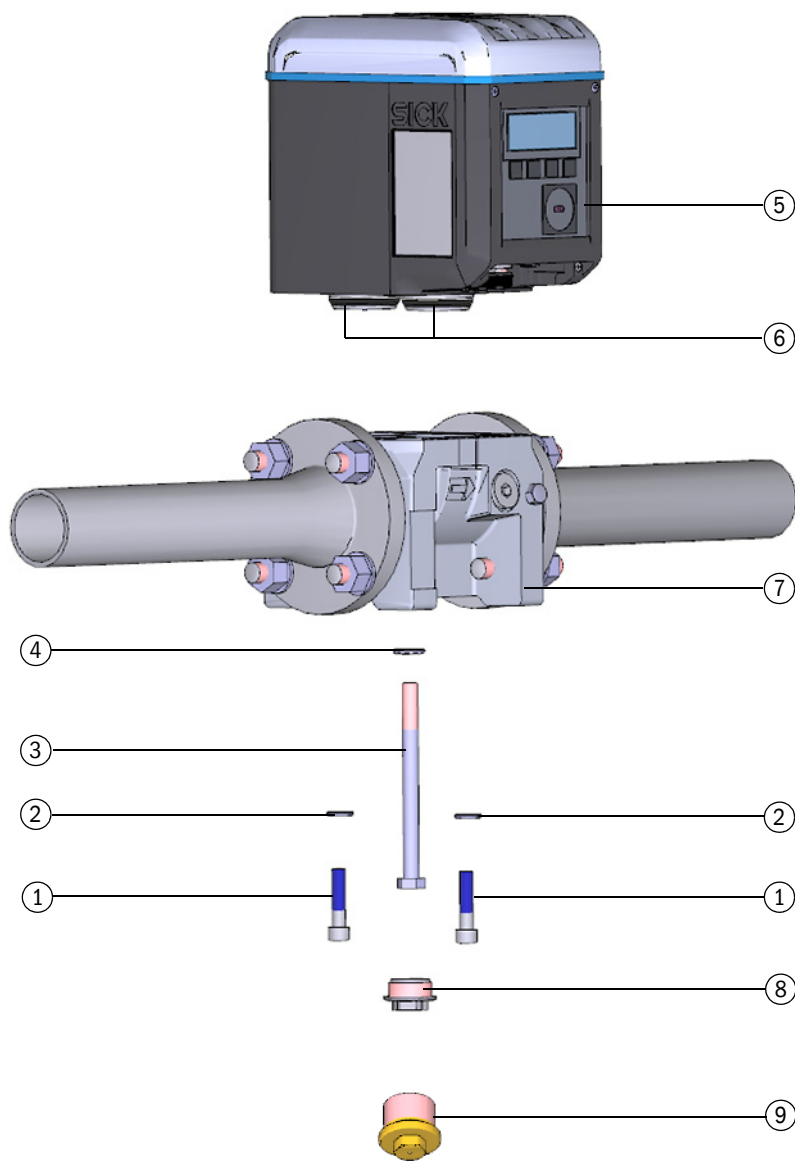
Не применяйте пасту на основе меди!

7.4.5

Обзор

Рисунок 51

Конструктивные детали при замене счетчика на примере DN50/2"



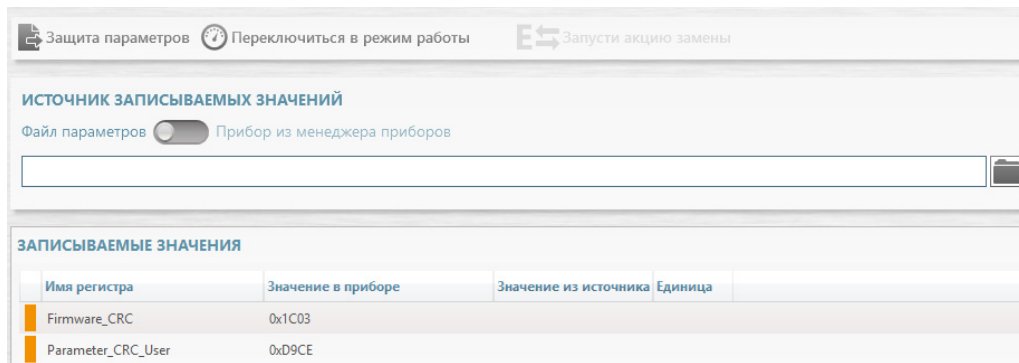
- | | |
|------------------------|--|
| 1 Стопорные винты | 6 Соединительные детали с уплотнениями |
| 2 Ripplock-шайбы | 7 Адаптер |
| 3 Центральный стержень | 8 Колпачок |
| 4 Ripplock-шайба | 9 Контрольная заглушка |
| 5 Счетчик газа | |

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

7.4.6 Сохранение специфических параметров пользователя установленного счетчика газа

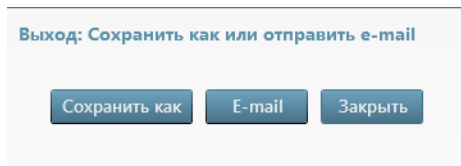
- 1 Установить связь с прибором → стр. 67, § 4.3.1.
- 2 Открыть в меню «Сервис» поле «Замена счетчика».
- 3 Чтобы сохранить параметры установленного в данный момент счетчика газа щелкнуть на «Бэкап параметров».

Рисунок 52 Бэкап параметров



- 4 Сохранить файл параметров:
 - Чтобы выбрать место сохранения для файла параметров, щелкнуть на «Сохранить как».
 - Чтобы отослать их по электронной почте, щелкнуть на «E-mail». Файл прикрепляется к E-Mail, если в распоряжении имеется E-Mail Client.

Рисунок 53 Сохранить файл параметров



- 5 После сохранения csv-файла щелкнуть на «Заккрыть».



ВАЖНО:

Набор параметров требуется после замены счетчика газа, чтобы передать специфические параметры клиента или устройства новому газовому счетчику.

7.4.7

Отключение электрических соединений

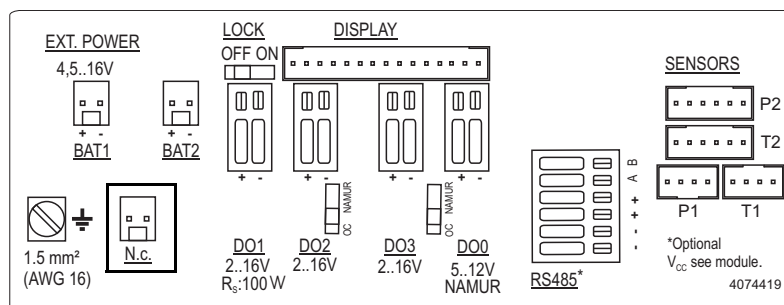
Учитывайте указания по технике безопасности в §3.4 (→ стр. 43)!

В зависимости от конфигурации вашего счетчика FLOWSIC500 необходимо действовать следующим образом:

- 1 Отсоединить провод выравнивания потенциалов крайнего заземляющего зажима (справа около M12 штепсельных соединений) корпуса электроники (→ рисунок 19, стр. 47).
- 2 Если таковая имеется, снять крышку штекерного разъема. Для этого отвинтить винты с крестовым шлицем (→ рисунок 30, стр. 55).
- 3 Если таковые имеются, ослабить вручную и снять M12-штепсельные разъемы для внешнего электропитания и выходного сигнала (→ рисунок 19, стр. 47).
- 4 Если таковые имеются, ослабить вручную и снять M8-штепсельные разъемы датчиков давления и температуры (→ рисунок 19, стр. 47).
- 5 Открыть крышку блока электроники (→ стр. 45, §3.4.3).
 - ▶ Для конфигурации с внешним электропитанием и батареей резервного питания: Вставить батарею резервного питания в гнездо «N.c.».

Рисунок 54

Перестановка батареи резервного питания



- ▶ При автономном питании с аккумуляторными батареями: Произвести демонтаж аккумуляторных батарей в соответствии с → стр. 100, § 7.1 и удалить или хранить их на складе надлежащим образом.



SICK рекомендует при каждой замене счетчика вставлять новые батареи.

- 6 Закрыть крышку блока электроники (→ стр. 45, §3.4.3).

7.4.8

Демонтаж счетчика газа

1 Обеспечить надежные условия.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная горючими газами или высоким давлением

Во время эксплуатации через газовый счетчик проходит природный газ под давлением трубопровода. Замену счетчика газа разрешается производить только, если установка выключена.

Перед началом монтажных работ:

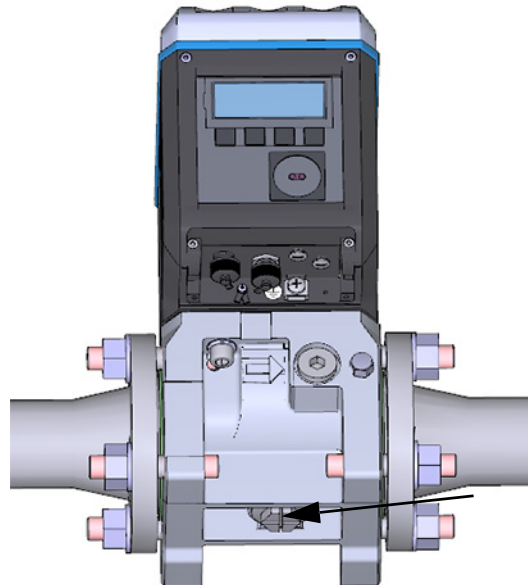
- ▶ Необходимо обеспечить, чтобы трубопровод не находился под давлением, и чтобы в нем не было горючих газов.
- ▶ В случае необходимости, произвести продувку трубопровода инертным газом.
- ▶ Учитывать указания по технике безопасности в §1.1 и §3.1.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность, вызванная падением счетчика газа

- ▶ Перед тем, как отвинчивать резьбовое соединение, газовый счетчик необходимо фиксировать, например подпереть его или привлечь второго оператора, чтобы он держал счетчик.

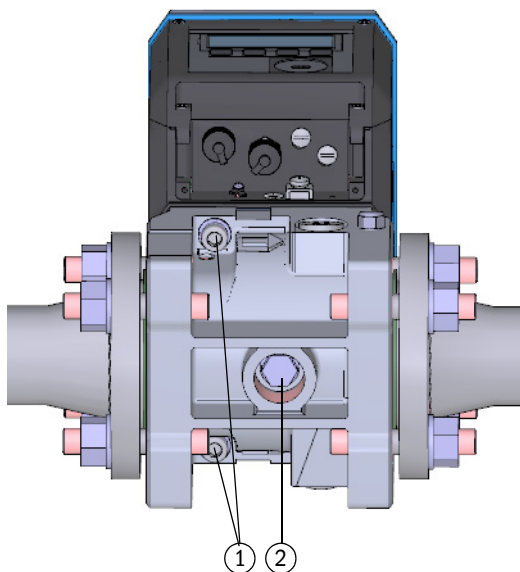
2 Вывинтить колпачок.



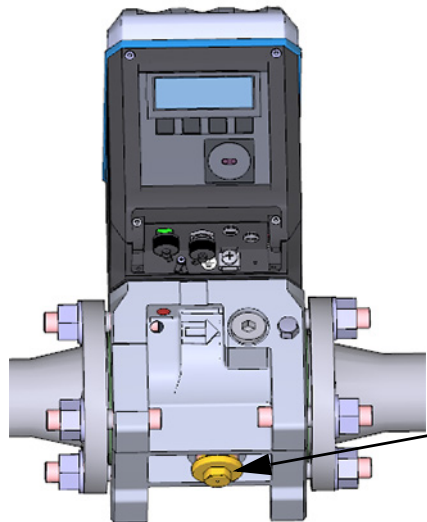
- 3 Вывинтить стопорные винты (1) ключом для винтов с шестигранным углублением

Ном. диам.	Количество стопорных винтов
DN50/2"	2
DN80/3"	3
DN100/4"	4
DN150/6"	4

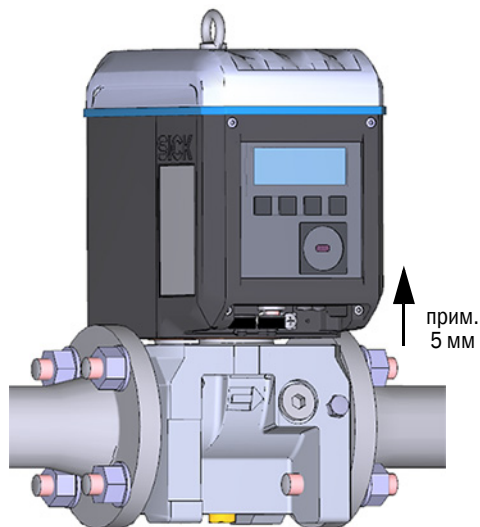
- 4 Вывинтить центральный стержень (2) на пять-шесть оборотов.



- 5 Вместо колпачка ввинтить контрольную заглушку сначала вручную, пока контрольная заглушка не будет упираться в центральный стержень.

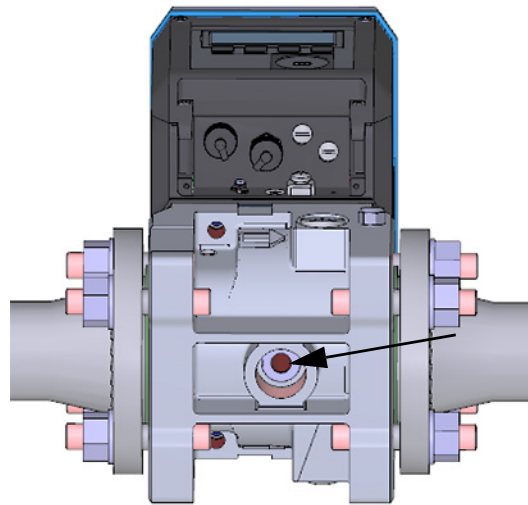


- 6 Продолжать ввинчивать контрольную заглушку торцовым гаечным ключом против сопротивления центрального стержня, пока контрольная заглушка не будет полностью ввинчена. Центральный стержень отдавливает уплотнения вверх и приподнимает газовый счетчик.

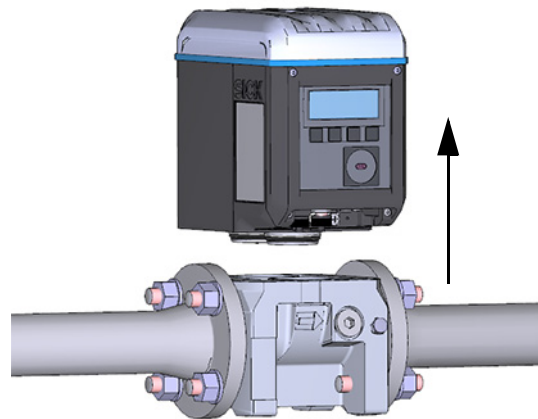


Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

- 7 Полностью вывинтить торцовым гаечным ключом контрольную заглушку и центральный стержень.



- 8 Вытянуть газовый счетчик вертикально вверх и удалить его.
9 Необходимо обеспечить, чтобы соединительные детали с кольцами круглого сечения находились еще на газовом счетчике.

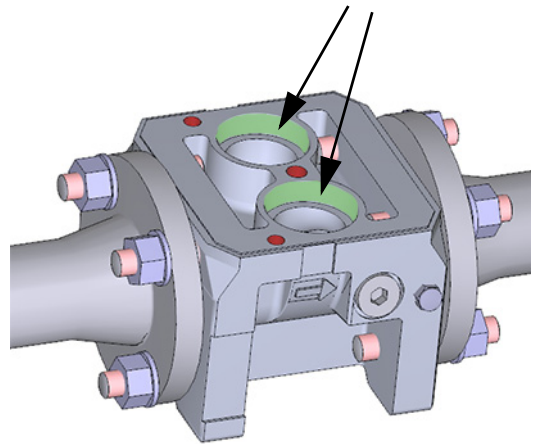


- 10 Необходимо исключить загрязнение или повреждение счетчика газа.
11 Перед тем, как отправлять демонтированный газовый счетчик, необходимо установить защиту счетчика газа при транспортировке:
- Установить газовый счетчик на защитное устройство для транспортировки.
 - Фиксировать газовый счетчик соответствующим ремнем.



12 Проверить уплотняющие поверхности адаптера (зеленая маркировка):

- Если уплотняющие поверхности грязные, осторожно произвести очистку.
- Необходимо обеспечить, чтобы уплотняющие поверхности не были повреждены. На них не должно быть царапин или углублений.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность негерметичности

Если уплотняющие поверхности адаптера повреждены, то угрожает опасность негерметичности системы. Эксплуатация при наличии негерметичности недопустима и может быть опасной.

- ▶ В таком случае адаптер необходимо заменить.
- ▶ Обратитесь в местную сервисную службу фирмы SICK.

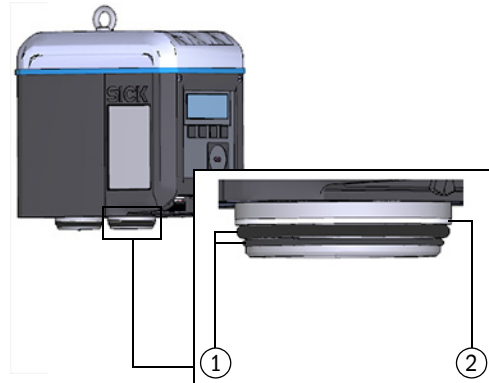
7.4.9

Монтаж запасного счетчика газа

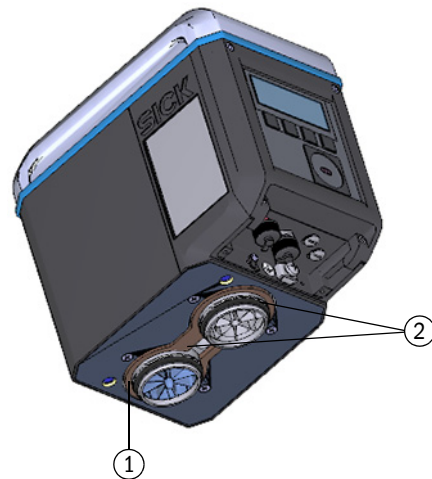
**ВАЖНО:**

Если производилась очистка уплотняющих поверхностей адаптера растворителем, то сначала растворитель должен полностью испариться.

- 1 Осторожно удалить защиту для транспортировки нового счетчика газа. При этом следить за расположением кольцевых прокладок (1) и опорных шайб (2).



- 2 Произвести визуальный контроль запасного счетчика газа на повреждения во время транспортировки. Разрешается монтировать только газовые счетчики без повреждений.
- 3 Необходимо убедиться, что плоское уплотнение (1) и кольца круглого сечения на соединительных деталях (2) не повреждены.
- 4 Проверить все резьбы конструктивных элементов на повреждения.

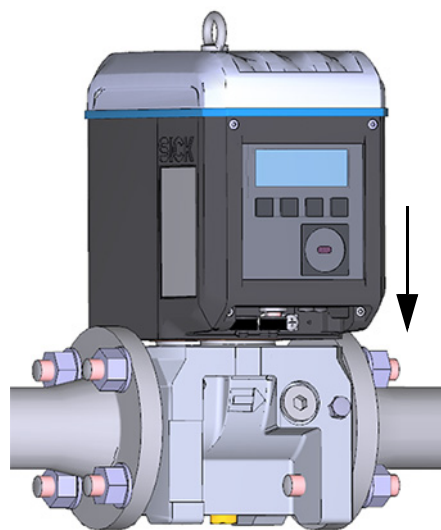


- 5 Покрыть уплотняющие поверхности адаптера силиконовой смазкой.
- 6 Смазать кольца круглого сечения на соединительных деталях силиконовой смазкой.

- 7 Осторожно установить газовый счетчик на адаптер. При этом, следить за правильным положением счетчика газа. Позиция центрального стержня позволяет только одно монтажное положение.

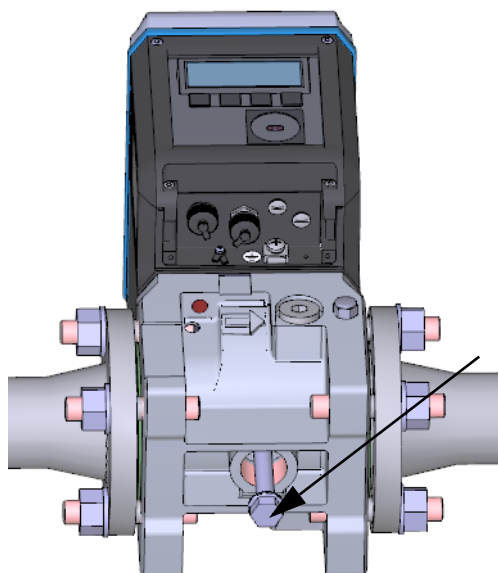


- 8** Осторожно вставить соединительные детали с кольцами круглого сечения в отверстия адаптера.



- 9** Ввинтить, входящий в комплект поставки, новый центральный стержень с Ripplock-шайбой сначала вручную.
SICK рекомендует применять смазку.
- 10** Затем затянуть центральный стержень торцовым гаечным ключом до предписанного момента затяжки.

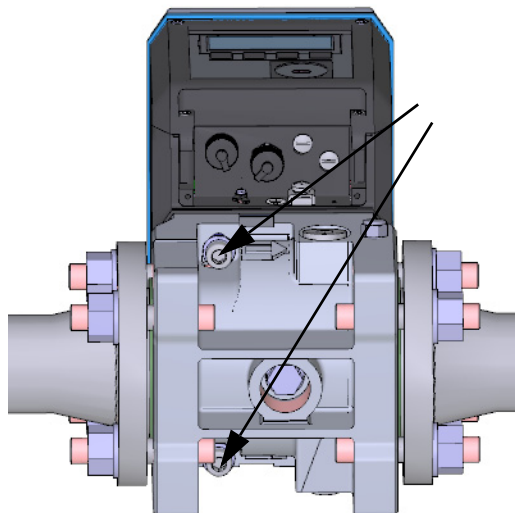
Ном. диам.	Момент затяжки	
DN50	45 Нм	
DN80	100 Нм	
DN100	145 Нм	
DN150		



- 11** Ввинтить, входящие в комплект поставки, новые стопорные болты с Ripplock-шайбами сначала вручную.
- 12** Затем затянуть стопорные болты ключом для винтов с шестигранным углублением до предписанного момента затяжки.

Ном. диам.	Момент затяжки	
DN50	20 Нм	
DN80	45 Нм	
DN100	100 Нм	
DN150		

- 13** Проверить герметичность, → стр. 116, § 7.4.10.



14	После успешного испытания на герметичность, произвести электрическое подключение запасного счетчика газа, см. §3. 4 «Электрический монтаж».
15	Если это желается, загрузить в запасной газовый счетчик конфигурацию установленного прежде счетчика газа (→ стр. 108, §7.4.6).
16	Проверка работоспособности установленного нового счетчика газа, → стр. 123, §7.4.12.
17	Если это требуется, произвести опломбирование → стр. 123, §7.4.13.

7.4.10

Испытание на герметичность

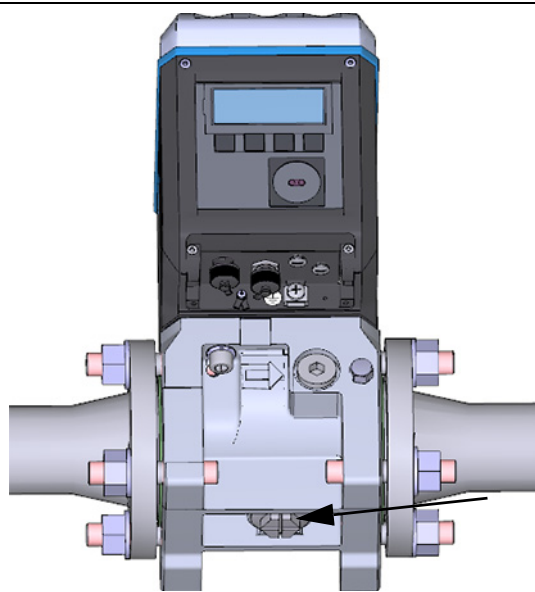
После каждой замены счетчика газа, счетчик необходимо проверить на надлежащий монтаж и измерительный прибор на герметичность.

Для проверки герметичности для соответствующего номинального диаметра необходима подходящая контрольная заглушка (→ стр. 106, §7.4.4).

<ol style="list-style-type: none"> 1 Ввинтить контрольную заглушку для соответствующего номинального диаметра сначала вручную. 2 Затем затянуть контрольную заглушку торцовым гаечным ключом так, чтобы контрольная заглушка была полностью ввинчена. 	
3	Повысить давление в приборе медленно (макс. градиент 3 бар/мин) до давления трубопровода.
4	Нанести на отверстие контрольной заглушки спрей для поиска утечек.
5	Как минимум в течение 15 минут, проверять отверстие контрольной заглушки на утечки газа. <ul style="list-style-type: none"> - Если у отверстия контрольной заглушки не наблюдаются утечки газа, см. → стр. 117, §7.4.10.1 - Если у отверстия контрольной заглушки наблюдаются утечки газа, см. → стр. 117, §7.4.10.2

7.4.10.1 **Успешное прохождение испытания на герметичность**

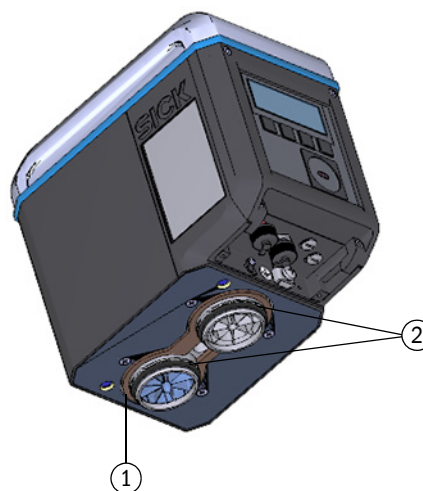
- 1 Удалить контрольную заглушку торцовым гаечным ключом.
- 2 Ввинтить колпачок.
- 3 Затем произвести электрическое подключение запасного счетчика газа, см. §3. 4 «Электрический монтаж».



7.4.10.2 **Неудачное прохождение испытания на герметичность**

- 1 Перекрыть линию и снять с прибора давление.
- 2 Проветрить окружение.
- 3 Произвести в соответствии с описанием демонтаж счетчика газа с адаптера, см. → стр. 110, § 7.4.8.

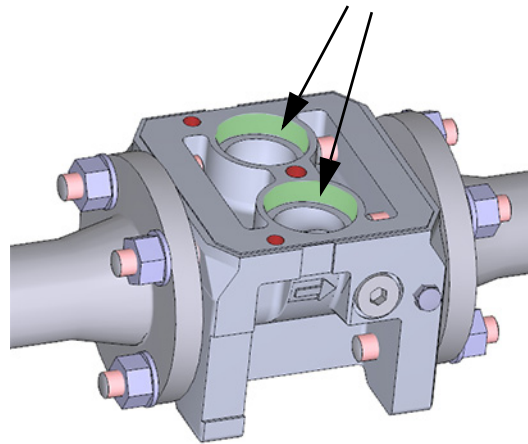
- 4 Проверить плоское уплотнение (1) и кольца круглого сечения на соединительных деталь (2) на комплектность, отсутствие повреждений и надлежащий монтаж. Если уплотняющие элементы повреждены, то в качестве запчасти в распоряжении имеется новый набор уплотнений.



Ном. диам.	Предметный номер
DN50	2067394
DN80	2067395
DN100	2067396
DN150	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

- 5** Проверить уплотняющие поверхности адаптера (зеленая маркировка) на загрязнения и повреждения.
- 6** В случае наличия поврежденных уплотняющих поверхностей, например, вследствие коррозии или внешних силовых воздействий, адаптер необходимо заменить.



- 7** Если на адаптере имеются повреждения, то адаптер необходимо демонтировать и заменить новым, → стр. 37, § 3.3.
Затем заново монтировать газовый счетчик, → стр. 114, § 7.4.9.
- 8** Обратитесь в сервисную службу фирмы SICK, если на конструктивных деталях не видны повреждения, но несмотря на это герметичность невозможно обеспечить (→ стр. 94, § 6.1).

7.4.11

Загрузка резервной записи параметров (Бэкап)

**ВАЖНО:** Переключатель «защиты параметров от записи»

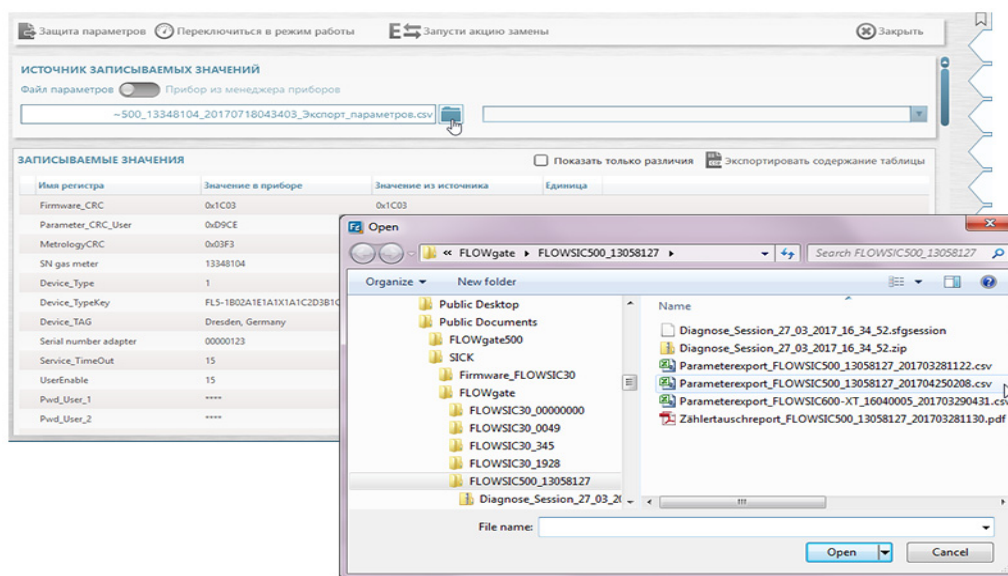
- ▶ Проверить позицию замка параметров, см. → стр. 77, § 5.2.1.
- ▶ Если замок параметров открыт, продолжать шагом 1.
- ▶ Если замок параметров закрыт, то значения счетчика и параметризацию дискретных выходов невозможно записать в счетчик.

Во время записи параметров выдается соответствующее указание. Если несмотря на это, должна производиться запись дальнейших параметров, то соответствующее указание необходимо подтвердить, щелкнув на «ОК»

- 1 Установить связь с прибором → стр. 67, § 4.3.1.
- 2 Открыть в меню «Сервис» поле «Замена счетчика».
- 3 Установить источник для замены параметров на «файл параметров».
- 4 Выбрать файл параметров, сохраненный перед заменой счетчика → стр. 108, § 7.4.6.

Рисунок 55

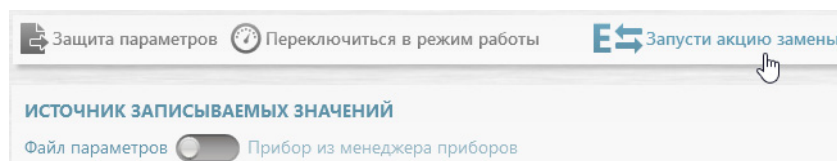
Файл параметров



- 5 В окне «Записываемые значения» показывается обзор старых и новых значений. Чтобы показать только различия, активировать флажок «Показать только различия».
- 6 Активировать режим обслуживания.
- 7 Чтобы загрузить резервную запись параметров, щелкнуть на «Запустить акцию замены».

Рисунок 56

Запустить акцию замены



- 8 Выбрать в открывшемся окне, перенять ли значения счетчика из сохраненного набора параметров или произвести сброс. Решение, принять данные или произвести сброс счетчика объема, принимает пользователь.

Рисунок 57 Значения счетчика

ЗНАЧЕНИЯ СЧЕТЧИКА

м³ 0200,10
Объем при рабочих условиях

м³/счетч -2
Разрешение измеренное

м³ 0000,00
Объем при стандарт. условиях

м³/счетч -2
Разрешение по умолчанию

Принять Сброс

Ок Отмена

- 9 Подтвердить клавишей «ОК».
- 10 У газовых счетчиков с внешними датчиками давления и температуры производится запрос серийных номеров датчиков давления и температуры.

Рисунок 58 Серийный номер датчиков давления и температуры

ВНЕШНИЕ ДАТЧИКИ Р/Т

1582200068 S/N датчика давления актуален в устройстве

1582200220 S/N датчика давления для переписывания

1384100169 S/N датчика температуры актуален в устройстве

1384100113 S/N датчика температуры для переписывания

Сохраните значения в устройстве Перепишите значения

Ок Отмена

- 11 Проверить серийные номера.
- 12 Ввести новые серийные номера, если номера не соответствуют серийным номерам установленных датчиков давления и температуры.
- 13 Подтвердить клавишей «ОК».
- 14 Проверить серийный номер адаптера; если у адаптера другой серийный номер, чем сохраненный в памяти, ввести новый серийный номер адаптера.

Рисунок 59 Серийный номер адаптера

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР АДАПТЕРА

123 Серийный номер адаптера актуален в устройстве

678 Серийный номер адаптера (записывается)

13348104 Серийный номер счетчика газа актуален в устройстве

13348113 Серийный номер счетчика газа (замененное устройство)

Ок Отмена

- 15 Во время передачи значений параметров индикатор выполнения показывает состояние процесса.
- 16 После завершения передачи подтвердить процесс клавишей «ОК». Создается «Протокол замены картриджа».

17 Сохранить протокол в виде pdf- или csv-файла или отправить электронной почтой.

Рисунок 60

Сохранить протокол замены картриджа

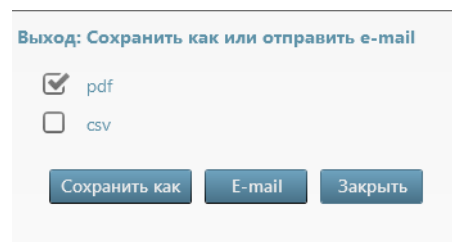



Рисунок 61 Протокол замены картриджа (пример)

FLOWSIC500		Протокол замены картриджа ID 10101000000			
Наименование устройства	Dresden, Germany	Тип устройства	Ультразвуковой счетчик газа	Изготовитель	SICK
Наименование объекта		Номинальный диаметр	DN50 2"	Версия прошивки	2.07.00
Серийный номер прибора	13348104	Прошивка CRC	0x1C03	CRC метрологии	0x03F3
Код типа	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX	Регулировка параметра CRC	0xF2CD	Составлено с помощью	FLOWgate 1.6.0.4604
Компания		Адрес			
Адрес		Почтовый индекс, населенный пункт			
Страна		GPS	Lat: 0,00000 Lon: 0,00000		

	Замененное устройство	Новое устройство
Серийный номер прибора	13348104	13348104
Код типа	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX	FL5-1B02A1E1A1X1A1C2D3B1C1L2XX
Параметры пользователя CRC	0xD9CE	0xD9CE
CRC метрологии	0x03F3	0x03F3
Прошивка CRC	0x1C03	0x1C03

регистр	Изначальное значение в устройстве	Новое значение	Единица	Состояние передачи	Примечание
Device_TAG	Dresden, Germany	Dresden, Germany		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Serial number adapter	00000678	123		Успешно	
Service_TimeOut	15	15	мин	Не переносить	Сохранить (без изменений)
UserEnable	15	15		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_User_1	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_User_2	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_User_3	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_AuthorizedUser_1	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_AuthorizedUser_2	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
Pwd_AuthorizedUser_3	****	****		Не переносить	Сохранить (без изменений)
DO.0_Configuration	0	0		Не переносить	Сохранить (без изменений)
DO.1_Configuration	2	2		Не переносить	Сохранить (без изменений)
DO.2_Configuration	5	5		Не переносить	Сохранить (без изменений)
DO.3_Configuration	8	8		Не переносить	Сохранить (без изменений)
PulseSource	1	1		Не переносить	Сохранить (без изменений)
PulseSource2	0	0		Не переносить	Сохранить (без изменений)
PulseFrequencyLimit	400	400	Гц	Не переносить	Сохранить (без изменений)
PulseFrequencyLimit2	10	10	Гц	Не переносить	Сохранить (без изменений)

Дата данных: 18.07.2017 17:00:21



печать даты: 18.07.2017 17:00:21

Страница 1 от 4

7.4.12

Проверка работоспособности установленного нового счетчика газа

- ▶ Проверить на дисплее, выдаются ли сообщения об неисправностях или предупреждения:

	Статус счетчика: Сбой	Ошибка счетчика, измеренное значение недействительное.
	Статус счетчика: Предупреждение	Предупреждение счетчика, измеренное значение еще действительное.

- ▶ В случае наличия неисправностей или предупреждений, удалить причину (→ стр. 93, §6).
- ▶ Альтернативно проверить состояние счетчика программным обеспечением FLOWgate™ → стр. 74, §4.3.5.
- ▶ Создать диагностическую сессию и архивировать вместе с документацией счетчика → стр. 97, §6.4 .

7.4.13

Произвести опломбирование

- ▶ На окружности газовый счетчик и адаптер можно опломбировать клеймом (→ стр. 31, §2.9).
- ▶ Если во время замены счетчика открывался замок параметров, то замок параметров необходимо опять опломбировать (→ рисунок 10, стр. 32).

7.5 Контроль работоспособности датчика давления или датчика температуры

Состояние ошибки отображается на счетчике в виде события.

- 1 Перейти в главное меню «Текущие события».
- 2 Проверить список на активные события типа «E-3010» (Т ошибка) или «E-3012» (Р ошибка).

Если выдается одна из этих ошибок, то соответствующий датчик необходимо заменить → стр. 124, § 7.6.



При конфигурации счетчика с внутренними датчиками давления и температуры необходимо заменить газовый счетчик.

Если не выдается ошибка, то работоспособность датчика можно проверить, сравнив измеренное значение счетчиком FLOWSIC500 с измеренным значением контрольного датчика.

7.6 Замена внешнего датчика давления или датчика температуры



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Опасность из-за неправильных запчастей

FLOWSIC500 и входящие в комплект поставки датчики давления и температуры выполнены в электрически искробезопасном исполнении.

- ▶ Разрешается применять только датчики давления и температуры фирмы SICK → стр. 130, § 8.2.2.
- ▶ Датчики давления и температуры разрешается устанавливать и удалять также и в опасной зоне.
- ▶ Датчики давления и температуры разрешается подключать только к маркированным M8-штепсельным разъемам FLOWSIC500.
- ▶ Запрещено изменять электрические подключения.



ВАЖНО:

Замена датчиков давления и температуры возможна только при открытом замке коммерческого учета.

7.6.1 Замена датчика давления

- 1 Трехходовой контрольный кран: Установить рычаг в положение для контроля (→ Таблица 17).
Контрольный клапан Kamstrup: Монтировать переходник к контрольному присоединению (предм. номер 2071841).
- 2 Отвинтить датчик с трехходового контрольного крана.
При этом, медленно развинчивать резьбовое соединение, чтобы снять возможное избыточное давление.
- 3 Снять крышку штекерных разъемов.
- 4 Отсоединить разъем.
- 5 Соединить разъем с M8-подключением FLOWSIC500.
- 6 Закрепить крышку штекерных разъемов винтами.
- 7 Монтировать новый датчик давления в точке измерения давления, которая помечена «P_M» → стр. 56, § 3.5.2.
- 8 Ввести в FLOWSIC500 с помощью программного обеспечения FLOWgate™ серийный номер нового датчика.
 - Установить связь с прибором → стр. 67, § 4.3.1.
 - В меню «Модификация параметров» открыть окно «Идентификация устройства».
 - Запустить режим обслуживания.
 - В поле «Датчик давления-серийный номер» ввести новый серийный номер.
 - Перейти опять в рабочий режим. Новый серийный номер записывается в прибор.

- 9 Проверить достоверность измерений сравнением актуальных значений давления (удалить переходник тестового соединения) с контрольным измерением.



ВАЖНО: Испытание на герметичность

Фирма SICK рекомендует после замены датчика произвести испытание на герметичность.

7.6.2

Замена датчика температуры



Датчик температуры можно смазать теплопроводящим маслом или теплопроводящей пастой, чтобы повысить его работоспособность.

- 1 Отвинтить стопорную гайку и вытащить датчик температуры из защитной трубки.
- 2 Снять крышку штекерного разъема.
- 3 Отсоединить разъем.
- 4 Продеть разъем нового датчика через крышку штекерного разъема
- 5 Соединить разъем с M8-подключением FLOWSIC500
- 6 Закрепить крышку штекерного разъема винтами.
- 7 Встроить новый датчик температуры в защитную трубку → стр. 60, §3.5.3.
- 8 Ввести в FLOWSIC500 с помощью программного обеспечения FLOWgate™ серийный номер нового датчика:
 - Установить связь с прибором → стр. 67, §4.3.1.
 - В меню «Модификация параметров» открыть окно «Идентификация устройства».
 - Запустить режим обслуживания.
 - В поле «Датчик температуры-серийный номер» ввести новый серийный номер.
 - Перейти опять в рабочий режим. Новый серийный номер записывается в прибор.
- 9 Проверить достоверность измерений сравнением актуальных значений температуры по сравнению с контрольным измерением.

FLWSIC500

8 Перечень инструментов, дополнительного оборудования и запасных частей

Инструменты и дополнительное оборудование
Запасные части

8.1 **Инструменты и дополнительное оборудование**8.1.1 **Аксессуары счетчика**

Описание	Предм. номер
Монтажный комплект для монтажа счетчика 2" /DN50 с фланцем типа ANSI150 (ASME B16.5)	2067402
Монтажный комплект для монтажа счетчика 3" /DN80 с фланцем типа ANSI150 (ASME B16.5)	2067403
Монтажный комплект для монтажа счетчика 4" /DN100 с фланцем типа ANSI150 (ASME B16.5)	2067404
Монтажный комплект для монтажа счетчика 6" /DN150 с фланцем типа ANSI150 (ASME B16.5)	2067405
Монтажный комплект для монтажа счетчика 2" /DN50 с фланцем типа PN16 (EN1092-1)	2067406
Монтажный комплект для монтажа счетчика 3" /DN80 с фланцем типа PN16 (EN1092-1)	2067407
Монтажный комплект для монтажа счетчика 4" /DN100 с фланцем типа PN16 (EN1092-1)	2067408
Монтажный комплект для монтажа счетчика 6" /DN150 с фланцем типа PN16 (EN1092-1)	2067409
Заглушка отверстия для отбора давления NPT 1/4"	2067398
Заглушка отверстия для отбора температуры G1/2"	2067401
M12 разъем (А-кодированный) для передачи данных	2067419
M12 разъем (В-кодированный) для электропитания	2067420
2 метра соединительного кабеля для передачи данных; -25 °С ... +60 °С с разъемом (А-кодированный) и гильзами на концах жил	2067422
5 метра соединительного кабеля для передачи данных; -25 °С ... +60 °С с разъемом (А-кодированный) и гильзами на концах жил	2067423
2 метра соединительного кабеля для передачи данных; -40 °С ... +70 °С; с разъемом (А-кодированный) и гильзами на концах жил	2067630
5 метра соединительного кабеля для передачи данных; -40 °С ... +70 °С; с разъемом (А-кодированный) и гильзами на концах жил	2067631
10 метров соединительного кабеля для электропитания; -25 °С ... +60 °С с разъемом (В-кодированный) и гильзами на концах жил	2067424
20 метров соединительного кабеля для электропитания; -25 °С ... +60 °С с разъемом (В-кодированный) и гильзами на концах жил	2067425
10 метров соединительного кабеля для электропитания; -40 °С ... +70 °С; с разъемом (В-кодированный) и гильзами на концах жил	2067632
20 метров соединительного кабеля для электропитания; -40 °С ... +70 °С; с разъемом (В-кодированный) и гильзами на концах жил	2067633
Искробезопасное электропитание JBZ-02; входное напряжение 10,5... 15В, номинально 12В, ATEX II(2)G [EX ib] IIC; DIN монтаж на шине; вид защиты IP20; рабочая температура: -25°С... +60°С	6050601
Одноканальный Ex-барьер серия 9001; рабочее напряжение 12 В пост. т.; ATEX II З (1) G Ex nA [ia Ga] IIC/IIВ Т4 Gc; CSA Class I, Division 2, Groups A, B, C, D; вид защиты IP20/40; рабочая температура -20 °С ... +60 °С	6050603
Блок питания 253 В пер. т. / 12 В пост. т.; рабочее напряжение блок 12 В пост. т./1 А; 1-фаз.; резьбовое соединение; DIN монтаж на шине NS 35, EN 60715; включен в номенклатуру Канадской Лаборатории по технике безопасности (CUL); вид защиты IP20; рабочая температура: -25 °С ... 70 °С	6050642
Инфракрасный/USB-адаптер HIE-04; Скорость передачи данных до 38400 бодов; USB 2.0; длина кабеля 2,25 м; ATEX II 2G Ex mb IIC T4; рабочая температура -25 °С ... +60 °С; вид защиты IP30	6050602
Защита от несанкционированного отсоединения разъемов кабеля	2067397
Elgas midiDatcom: Регистратор данных с аккумуляторной батареей, с встроенным GSM/GPRS-модемом; ATEX II 1G Ex ia IIA T3 Ga; Срок службы аккумуляторной батареи > 5 лет	6058324
Защитная крышка дисплея для FLOWSIC500, можно монтировать добавочно	2085547

8.1.2 Инструменты и дополнительное оборудование встроенного вычислителя расхода (по запросу)

Описание	Предм. номер
Комплект для подключения давления -40 °С до 70 °С: Трехходовой кран, штуцерное соединение с врезным кольцом 6 мм, контрольное присоединение (мини-измерительная муфта)	2066281
Комплект для подключения давления -40 °С до 70 °С: Трехходовой кран, штуцерное соединение с врезным кольцом 1/4", контрольное присоединение (мини-измерительная муфта)	2071770
Комплект для подключения давления -25 °С до 60 °С: Контрольный клапан Kamstrup BDA04 (G1/4"), штуцерное соединение с врезным кольцом	2071098
Комплект подключения шланга DN4 RP1/4	2071841
Гильза для температурного датчика, для номинальных диаметров DN50 по DN100 2" по 4"	2068309
Уплотнение для температур -40°С до 70°С	
Гильза для температурного датчика, для номинального диаметра DN150 6"	2093697
Уплотнение для температур -40°С до 70°С	
Гильза для температурного датчика, для номинальных диаметров DN50 по DN100 2" по 4"	2095155
Уплотнение для температур -40°С до 70°С	
вкл. испытание на герметичность/прочность по DIN 30690-1	
Гильза для температурного датчика, для номинального диаметра DN150 6"	2095156
Уплотнение для температур -40°С до 70°С	
вкл. испытание на герметичность/прочность по DIN 30690-1	

8.1.3 Аксессуары для транспортировки

Описание	Предм. номер
Защита для транспортировки, для счетчика газа с ном. диам. DN50/2"	2079021
Защита для транспортировки, для счетчика газа с ном. диам. DN80/3"	2079001
Защита для транспортировки, для счетчика газа с ном. диам. DN100/4"	2079022
Защита для транспортировки, для счетчика газа с ном. диам. DN150/6"	

8.2 **Запасные части**8.2.1 **Запчасти счетчика газа**

Описание	Предм. номер
Аккумуляторная батарея (7,2 В; 19 Ач) для автономного режима счетчика	2064018
Батарея резервного питания (7,2 В; 2,7 Ач) для искробезопасного режима работы от сети	2065928
Модуль дисплея для FLOWSIC500; для конфигурации выходов «А-Е» (типовой код)	2066077
Модуль дисплея для FLOWSIC500; для конфигурации выходов «F-L» (типовой код)	2092947
Уплотнение дисплея	2095177
RS485 модуль; номинальное входное напряжение 4 - 16 В; для конфигурации выходов «J» (типовой код)	2087946
RS485 модуль; номинальное входное напряжение 2,7 - 5 В для конфигурации выходов «I» (типовой код)	2087945
Комплект инструмента для замены счетчика, для 2" /DN50	2067510
Комплект инструмента для замены счетчика, для 3" /DN80	2067511
Комплект инструмента для замены счетчика, для 4" /DN100 и 6" /DN150	2067512
Комплект уплотнений для замены счетчика, для 2" /DN50	2067394
Комплект уплотнений для замены счетчика, для 3" /DN80	2067395
Набор уплотнений для смены счетчика 4" /DN100 и 6" /DN150	2067396

8.2.2 **Запасные части встроенного вычислителя расхода (по запросу)**

Описание	Предм. номер
EDT23 - цифровой датчик давления; избыточное давление от 0 до 4 бар; G1/4" наружная резьба	2071175
EDT23 - цифровой датчик давления; избыточное давление от 0 до 10 бар; G1/4" наружная резьба	2071174
EDT23 - цифровой датчик давления; избыточное давление от 0 до 20 бар; G1/4" наружная резьба	2071176
EDT23 - цифровой датчик давления; абсолютное давление от 0,8 до 5,2 бар; G1/4" наружная резьба	2071178
EDT23 - цифровой датчик давления; абсолютное давление от 2 до 10 бар; G1/4" наружная резьба	2071179
EDT23 - цифровой датчик давления; абсолютное давление от 4 до 20 бар; G1/4" наружная резьба	2071180
EDT34 - цифровой датчик температуры, -25 °С до +60 °С	2071181
EDT34 - цифровой датчик температуры, -40 °С до +70 °С	2071777
Заглушка NPT 1/4"	2067398
Заглушка G1/4"	2067400
Резьбовое соединение для диаметра трубы 6 мм	2071771
Резьбовое соединение для диаметра трубы 1/4"	2069071
Адаптер NPT 1/4" наружная резьба на G1/4" внутреннюю резьбу	2075562

FLWSIC500

9 Приложение

Сертификаты соответствия и технические данные

Габаритные чертежи

Шильдики

Типовой код

Внутреннее расположение выводов

Примеры монтажа

9.1 Сертификаты соответствия и технические данные

9.1.1 Сертификат CE

FLAWSIC500 разработан, изготовлен и испытан в соответствии со следующими директивами ЕС:

- Директива по напорному оборудованию (PED) 2014/68/EU
- Директива ATEX 2014/34/EU
- Директива EMC 2014/30/EU
- Директива по КИП 2014/32/EU

Соответствие с вышеуказанными директивами было подтверждено. Устройство маркировано знаком CE.

9.1.2 Соответствие нормам

FLAWSIC500 отвечает требованиям следующих норм, стандартов или следующим рекомендациям:

- OIML R137-1&2, 2012
Gas Meters - Part 1: Metrological And Technical Requirements; Part 2: Metrological Controls And Performance Tests
- EN 60079-0:2012/A11:2013, EN 60079-11:2012, EN 60079-28:2007
Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements; Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"; Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation
- IEC 60079-0: 2011, IEC 60079-28: 2011 (6th Edition)
Explosive atmospheres - Part 0: Equipment - General requirements; Part 28: Protection of equipment and transmission systems using optical radiation
- IEC 60079-11: 2011+Cor.: 2012 (6.Edition)
Explosive atmospheres - Part 11: Equipment protection by intrinsic safety "i"
- EN 61326-1:2006
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements (IEC 61326-1:2005)
- IEC 61326:2005
Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements
- EN 61010-1:2010
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements (IEC 61010-1:2010)
- IEC 61010-1:2010 + Cor.: 2011
Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use - Part 1: General requirements
- EN 12405-1+A2:2010-10
Gas meters - Conversion devices - Part 1: Volume conversion

9.1.3 Технические данные

Свойства счетчика и измеряемые параметры	
Изменяемые параметры	Объем (р.у.), объемный расход (р.у.)
Принцип измерения	Ультразвуковой (измерение разности времен прохождения ультразвуковых импульсов по потоку и против потока газа.)
Изменяемая среда	Природный газ (сухой, одорированный), азот, воздух
Диапазоны измерений	Объемный расход р.у., DN50/2" 1,0 ... 160 м ³ /ч (46 ... 5.650 cfm)
	Объемный расход р.у., DN80/3" 2,5 ... 400 м ³ /ч (88 ... 14.125 cfm)
	Объемный расход р.у., DN100/4" 4,0 ... 650 м ³ /ч (141 ... 22.955 cfm)
	Объемный расход р.у., DN150/6" 4,0 ... 1.000 м ³ /ч (141 ... 35.314 cfm)
Повторяемость	≤ 0,1 %
Погрешность измерений	Класс точности 1, типичная погрешность измерений: от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс} : ≤ ± 1,0 % от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} : ≤ ± 0,5 %
	Класс точности 1, максимальная допустимая погрешность: от Q _{мин} до 0,1 Q _{макс} : ≤ ± 2 % от 0,1 Q _{макс} до Q _{макс} : ≤ ± 1 % После калибровки расхода ВД: ± 0,2 % при контрольном давлении, в других случаях ± 0,5 %
Диагностические функции	Постоянный автоматический контроль метрологических характеристик (КМХ)
Температура газа	-25 °C ... +60 °C; По запросу: -40 °C ... +70 °C
Диапазон давлений	PN16 (EN 1092-1, ГОСТ 12815-80): 0 бар (изб.) ... 16 бар (изб.); Class 150 (ASME B16.5): 0 бар (изб.) ... 20 бар (изб.);
Внешние условия	
Температура окружающей среды	-25 °C ... +60 °C По запросу: -40 °C ... +70 °C
Температура хранения	-40 °C ... +80 °C
Электромагнитная совместимость (ЭМС)	E2 в соответствии с OIML R137-1&2, 2012
Механические условия	M2 в соответствии с OIML R137-1&2, 2012
Допуски к эксплуатации	
Соответствие стандартам	→ стр. 132, §9.1
Ex сертификаты	IECEX Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb
	ATEX II 2G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2G Ex op is IIC T4 Gb
	NEC/CEC (US/CA) CSA: I. S. for Class I, Division 1 Groups C,D T4, Ex/AEx ia IIB T4 Ga
Класс защиты	IP 66 (относится к внешнему узлу продувочного воздуха)
Выходы и интерфейсы	
Цифровые выходы	Конфигурации: ● НЧ-импульсы + неисправность, с гальванической развязкой (f _{макс} = 100 Гц), ● ВЧ-импульсы + неисправность, с гальванической развязкой (f _{макс} = 2 кГц), ● Encoder + НЧ-импульсы, с гальванической развязкой (f _{макс} = 100 Гц), ● Encoder, с гальванической развязкой + ВЧ-импульсы, без гальванической развязки (f _{макс} = 2 кГц) ● 2 x НЧ-импульсы, с гальванической развязкой (f _{макс} = 100 Гц)
Интерфейсы	● RS-485-модуль (внешнее питание) <i>альтернативно</i> к дискретным выходам, протокол Modbus RTU ● Оптический интерфейс (в соот. с EN62056-21 (абз. 4.3))
Монтаж	
Габариты (Ш x В x Г)	См. габаритные чертежи (→ стр. 141, §9.4)
Масса (кг)	См. габаритные чертежи (→ стр. 141, §9.4)
Материал контактирующий с измеряемой средой	Алюминий AC-42100-S-T6
Монтаж	Горизонтальный или вертикальный монтаж без требований к прямолинейным участкам (ОДу).

Электропитание	
Модель с питанием от внешнего источника	Искробезопасное питание: 4,5 ... 16 В постоянного тока
	вкл. батарею резервного питания на 3 месяца
Потребляемая мощность	≤ 100 мВт
Общее	
Специальные исполнения	Автономное исполнение счетчика: (Обычный службы аккумуляторной батареи: больше 5 лет)
Комплект поставки	Объем поставки зависит от конкретного применения и технических требований заказчика.

Таблица 31 Технические данные (дополнительно для встроенного вычислителя расхода (по запросу))

Встроенный вычислитель расхода		
Погрешность измерений	Класс точности 0,5 Максимально допустимая погрешность измерений коэффициента сжимаемости C: ≤ ± 0,5 % (при опорных условиях)	
Метод преобразования	PTZ или TZ	
Методы расчета	<ul style="list-style-type: none"> ● Фиксир. значение и другим необходимым нормам, стандартам и рекомендациям сферы газораспределения стран таможенного союза ● SGERG88 ● AGA 8 Gross method 1 ● AGA 8 Gross method 2 ● AGA NX-19 	<ul style="list-style-type: none"> ● AGA NX-19 мод. ● AGA NX-19 мод. ГОСТ ● GERG91 мод. (Гост 30319.2-2015) ● AGA8-92DC (AGA-8 Detail)
Журналы и архивы		
Журналы	<ul style="list-style-type: none"> ● Журнал событий (1000 записей) ● Журнал параметров (250 записей) ● Журнал метрологических параметров (100 записей) ● Журнал параметров газа (150 записей) 	
Архивы	<ul style="list-style-type: none"> ● Расчетный архив (6000 записей) ● Суточный архив (600 записей) ● Месячный архив (25 записей) 	
Датчик давления (только со встроенным вычислителем расхода по запросу)		
Диапазоны измерений	Датчики абсолютного давления	Датчики относительного давления
	0,8 ... 5,2 бар (а)	0 ... 4 бар (м.д.)
	2,0 ... 10,0 бар (а)	0 ... 10 бар (м.д.)
	4,0 ... 20,0 бар (а)	0 ... 20 бар (м.д.)
Датчик температуры (только со встроенным вычислителем расхода по запросу)		
Диапазоны измерений	-25 ... +60 °C	
	-40 ... +70 °C (по запросу)	

9.1.4

Расходы

Таблица 32

Расходы

Ном. диам.	G-класс	Диапазон измерения [м³/ч]	Динамический диапазон
DN50	G 40	1,3 - 65	1 : 50
	G 65	2,0 - 100	1 : 50
	G 100	3,2 - 160	1 : 50
	G 100	1,6 - 160	1 : 100
	G 100	1,0 - 160	1 : 160
DN80	G 100	3,2 - 160	1 : 50
	G 160	5,0 - 250	1 : 50
	G 160	2,5 - 250	1 : 100
	G 250	8,0 - 400	1 : 50
	G 250	4,0 - 400	1 : 100
	G 250	2,5 - 400	1 : 160
DN100	G 160	5,0 - 250	1 : 50
	G 250	8,0 - 400	1 : 50
	G 250	4,0 - 400	1 : 100
	G 400	13,0 - 650	1 : 50
	G 400	6,5 - 650	1 : 100
	G 400	4,0 - 650	1 : 160
DN150	G 250	8,0 - 400	1 : 50
	G 250	4,0 - 400	1 : 100
	G 400	13,0 - 650	1 : 50
	G 400	6,5 - 650	1 : 100
	G 400	4,0 - 650	1 : 160
	G 650	20,0 - 1.000	1 : 50
	G 650	10,0 - 1.000	1 : 100
	G 650	6,2 - 1.000	1 : 160
	G 650	5,0 - 1.000	1 : 200
G650	4,0 - 1.000	1 : 250	

9.1.5

Защита от перегрузки

Таблица 33

Защита от перегрузки

Ном. диам.	Q _{макс} [м³/ч]	Защита от перегрузки	
			[м³/ч]
DN50	160	150 % Q _{макс}	240
DN80	400	150 % Q _{макс}	600
DN100	650	150 % Q _{макс}	975
DN150	1.000	120 % Q _{макс}	1.200

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 63 Типовой код FLOWSIC500 (пояснение)

1 Тип прибора	FL5 FLOWSIC500
2 Ном. диаметр адаптера	X Только зап. газовый счетчик
1	DN 50 / 2"
2	DN 80 / 3"
3	DN100 / 4"
D	DN150 / 6", адаптер 4"
3 Размер фланец-фланец адаптер	X Только зап. газовый счетчик
A	50 мм
B	171 мм
E	241 мм
G	300 мм
L	450 мм
4 Степень давл./форма фланца	01 PN16 / EN1092-1
02	Класс 150 / ASME B16.5
03	PN16 / ГОСТ 12815-80
5 Уплотн. поверхность	X Только зап. газовый счетчик
A	Плоская поверх., отд. шлиф.
B	Выступ. поверх., отд. шлиф.
C	Форма A / DIN EN 1092-1
D	Форма B1 / DIN EN 1092-1
6 Подключение р-датчика	X Только зап. газовый счетчик
1	Заглушка NPT 1/4"
2	Заглушка G1/4"
3	Резьб. соединение труба 1/4"
4	Резьб. соединение труба D6
7 Подключение Т-датчика	X Только зап. газовый счетчик
A	без
8 Материал адаптер/газ. счетчик	1 Алюминий / Алюминий
9 Серт. мат. адаптер/газ. счетчик	A 3.1 / 3.1
10 Поверхность адаптер/газ. счетчик	1 Дробестр. обраб./SICK станд.
11 Запас	X -
12 Ном. диаметр газовый счетчик	1 DN 50 / 2"
2	DN 80 / 3"
3	DN100 / 4"
C	DN150 / 6"
13 Направление потока	A слева на право
B	справа на лево
14 Датчик	1 Тип 1: 300 кгц
15 Макс. объемный расход	A Qмакс 65 м³/ч
B	Qмакс 100 м³/ч
C	Qмакс 160 м³/ч
D	Qмакс 250 м³/ч
E	Qмакс 400 м³/ч
F	Qмакс 650 м³/ч
G	Qмакс 1000 м³/ч
16 Диапазон измерения	1 1:50
2	1:100
3	1:160
4	1:200
9	1:250

17 Датчики для вычисления расхода	A -
B	Т-датчик внешний
C	Т-датчик внутренний
D	р/Т-датчик внешний
E	р/Т-датчики внутренние
18 Температура газа/темп. окружающей среды	1 -25 °C ... +60 °C / -25 °C ... +60 °C
3	-40 °C ... +70 °C / -40 °C ... +70 °C
19 Диапазон давления р-датчик	A -
B	абсолютно 0,8 ... 5,2 бар
C	абсолютно 2,0 ... 10,0 бар
D	абсолютно 4,0 ... 20,0 бар
F	относительно 0 ... 4,0 бар / 0 ... 58,0 PSI
G	относительно 0 ... 10,0 бар / 0 ... 145,0 PSI
H	относительно 0 ... 25,0 бар / 0 ... 362,6 PSI
20 Штепсельный разъем	1 2x M12 , 2x M8
3	2x M12
21 Электроснабжение	B Внешнее от батареи резервного питания
C	Автон. от аккумуляторной батареи (5 лет)
22 EX-сертификаты	1 ATEX Zone 1 / IEC-Ex Zone 1, Group IIB
2	ATEX Zone 1 / IEC-Ex Zone 1, Group IIC
3	CSA Class 1 Div 1, Group CD
N	без
23 Вх/Вых (конфигурации интерф.)	A Импульс НЧ + состояние (без гальв. разв.)
B	Импульс ВЧ (с гальванической развязкой)
C	Encoder
D	RS485 (внешнее питание)
E	Encoder + импульсы (без гальв. разв.)
F	Импульс НЧ + состояние (с гальв. развязкой)
G	Импульс ВЧ + состояние (с гальв. развязкой)
H	Encoder + импульс НЧ (с гальв. развязкой)
I	RS485 модуль - питание от батареи (внешн.)
J	RS485 модуль - питание от сети (внешн.)
K	Encoder + импульс ВЧ (без гальв. развязки)
24 Соответствие	2 PED
3	MID, PED
4	PED, CIS
25 Специсполнение	XX -

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

9.3 Шильдики

9.3.1 Шильдики с метрологическими и электрическими данными

Рисунок 64 Пояснения к надписям на шильдике

Variable	Bezeichnung	Description
00	Typschlüssel	Type code
01	Artikelnummer Gaszähler (Materialnr.)	Part number gas meter (material number)
02	Seriennummer	Serial number
02.1	Seriennummer (XXXX XXXX)	Serial number (XXXX XXXX)
03	Datum (MM/JJJJ)	date (MM/YYYY)
04	Min. Umgebungstemperatur	Min. ambient temperature
05	Max Umgebungstemperatur	Max. ambient temperature
06	Min. Mediumstemperatur	Min. gas temperature
07	Max. Mediumstemperatur	Max. gas temperature
08	Max. Durchfluss	Max. flow rate
09	Min. Durchfluss	Min. flow rate
10	Trenndurchfluss	Transition flow rate
11	Nennweite	Size
12	Jahr (metrologisch) (JJ)	Year (metrological) (YY)
13	Datamatrix-Code 01(M)+02(S) Format: MMMMMMMSSSSSSSS	Datamatrix-Code 01(M)+02(S) Format: MMMMMMMSSSSSSSS
13.1	Datamatrix-Code 01(M)+7SIC00+02(S) Format: MMMMMMM7SIC00SSSSSSSS	Datamatrix-Code 01(M)+7SIC00+02(S) Format: MMMMMMM7SIC00SSSSSSSS
16	Belegung PIN 1_1	PIN assignment 1_1
17	Belegung PIN 1_2	PIN assignment 1_2
18	Belegung PIN 2_1	PIN assignment 2_1
19	Belegung PIN 2_2	PIN assignment 2_2
20	Belegung PIN 2_3	PIN assignment 2_3
21	Belegung PIN 2_4	PIN assignment 2_4
22	Platzhalter Angaben EVCD	Placeholder label EVCD
23	Platzhalter Angaben CE	Placeholder label CE
24	Platzhalter variable Kennzeichnung	Placeholder variable sign
25	Durchmesser - 7/8"DNXX	diameter - 7/8"DNXX
26	Gewicht Gaszähler	Weight gas meter
30	Einheit der Temperatur (04/05/06/07)	unit of temperature (04/05/06/07)
31	Einheit des Volumenstroms (08/09/10)	unit of volume flow (08/09/10)
32	Einheit der Länge (25)	unit of length (25)
33	Einheit des Gewichts (26)	unit of weight (26)

9.3.1.1 Маркировка в соответствии с ATEX/IECEX

Рисунок 65 Шильдик с метрологическими и электрическими данными (пример)

SICK FLOWSIC500 SICK Engineering GmbH, Bergener Ring 27, D-01458 Ottendorf-Okrilla, Made in Germany, ID: 7 SIC00 1451 0014

GAS METER SIZE-100
For use with ADAPTER SIZE-100 only!
TEC: DE-15-MI002-PTB001

Q_{min} 2,5m³/h M2, E2, IP66
Q_i 40m³/h MPE 1.0%
Q_{max} 400m³/h

T_{amb} -40°C...+70°C
T_{gas} -40°C...+70°C

For value P₁ and C₁ see display

VOLUME CONVERSION DEVICE
TEC: DE-15-MI002-PTB003

MPE 0.5% EN12405-1
at reference conditions
more info: press key

SICK FLOWSIC500 SICK Engineering GmbH, Bergener Ring 27, D-01458 Ottendorf-Okrilla, Made in Germany, ID: 7 SIC00 02.1

GAS METER SIZE-11
For use with ADAPTER SIZE-11 only!
TEC: DE-15-MI002-PTB001

Q_{min} 09/31
Q_i 10/31
Q_{max} 08/31

T_{amb} 04/30, 05/30
T_{gas} 06/30, 07/30

For value P₁ and C₁ see display

VOLUME CONVERSION DEVICE
TEC: DE-15-MI002-PTB003

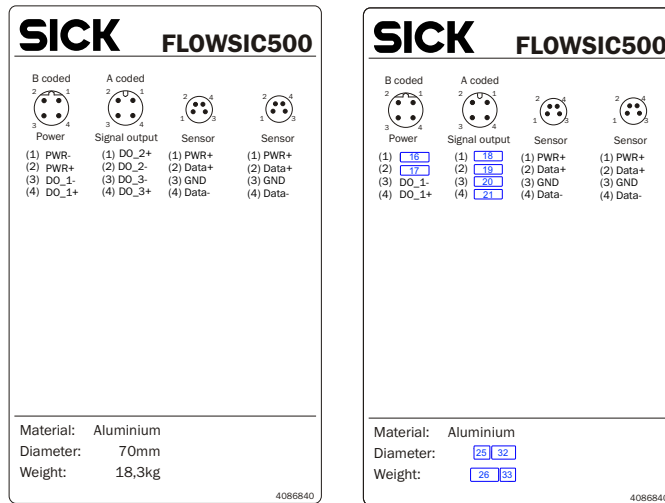
MPE 0.5% EN12405-1
at reference conditions
more info: press key

23 CE M12 00044

22 VOLUME CONVERSION DEVICE
TEC: DE-15-MI002-PTB003
MPE 0.5% EN12405-1
at reference conditions
more info: press key

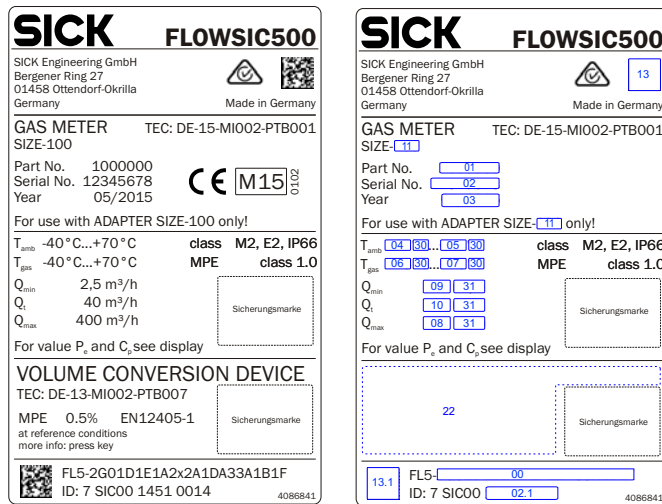
Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 66 Распределение контактов штепсельных разъемов (пример)



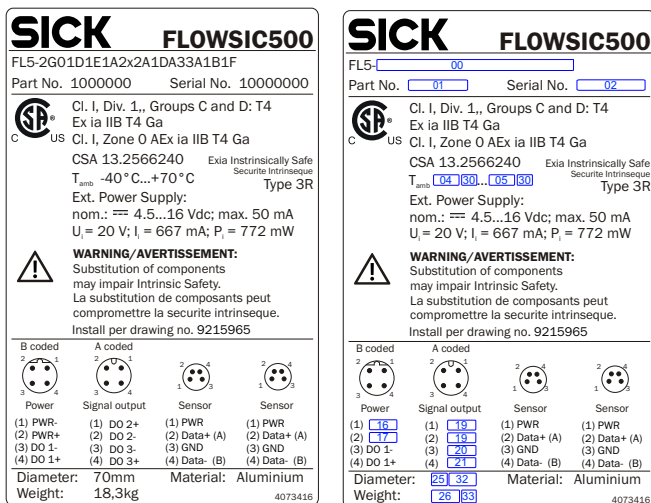
9.3.1.2 Маркировка по CSA

Рисунок 67 Шильдик с метрологическими данными (пример)



Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 68 Фирменный шильдик с электрическими данными (пример)



9.3.2 Шильдик в соответствии с директивой по напорному оборудованию

Рисунок 69 Шильдик в соответствии с директивой по напорному оборудованию (пример)



9.4 **Габаритные чертежи**

Рисунок 70 Размеры

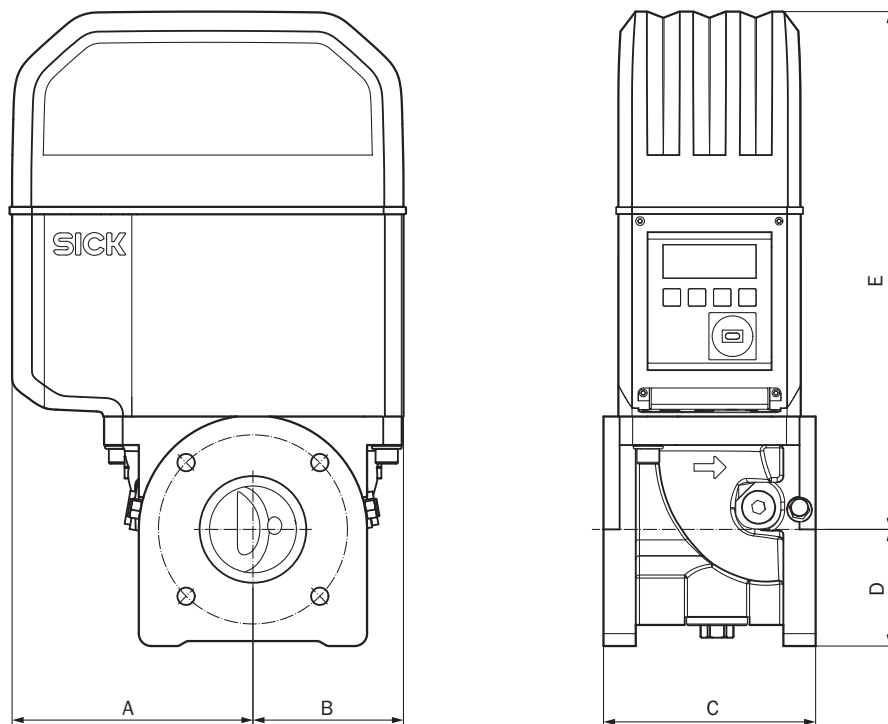


Таблица 34 Метрические размеры [1]

	DN50		DN80		DN100		DN150
A (мм)	153 (6.02)		194 (7.64)		231 (9.09)		232 (9.13)
B (мм)	78 (3.07)		121 (4.76)		159 (6.26)		158 (6.22)
C (мм)[2]	150 (5.91)	171 (6.73)	171 (6.73)	241 (9.49)	241 (9.49)	300 (11.81)	450 (17.72)
D (мм)	71 (2.80)		94 (3.70)		108 (4.25)		143 (5.63)
E (мм)	272 (10.71)		417 (16.42)		476 (18.74)		476 (18.74)
Масса (кг)	11 (24.25)	11 (24.25)	19 (42)	21 (46.3)	28 (61.7)	30 (66.1)	35 (77.1)

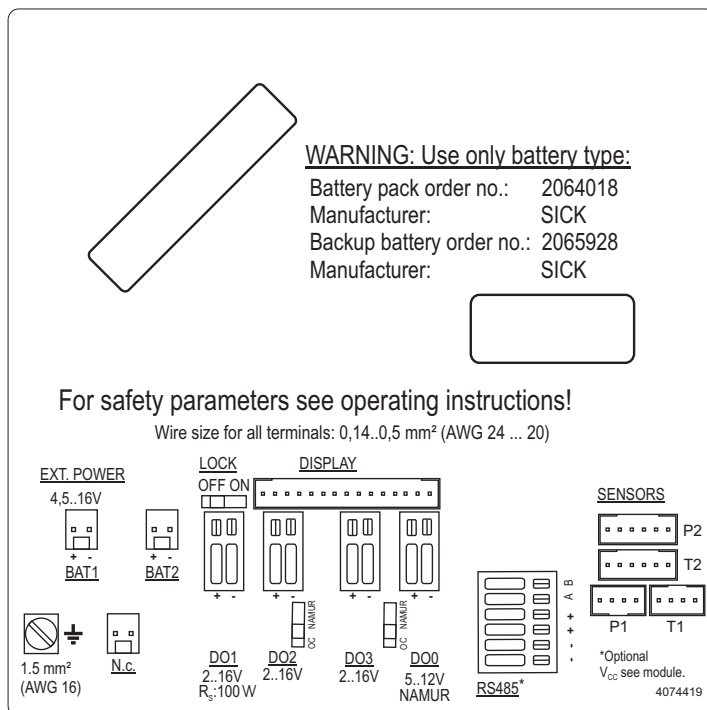
[1] Все размеры в мм, вес в кг

[2] C = конструктивная длина, для размеров счетчиков DN50 по DN100 в распоряжении имеется 2 конструктивных длины.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

9.5 Внутреннее расположение выводов

рис. 71 Расположение выводов

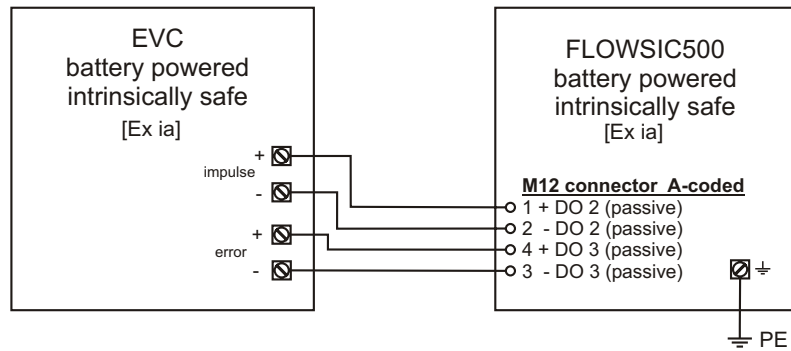


9.6 **Примеры монтажа**

Рисунок 72 Режим электропитания от батареи аккумулятора

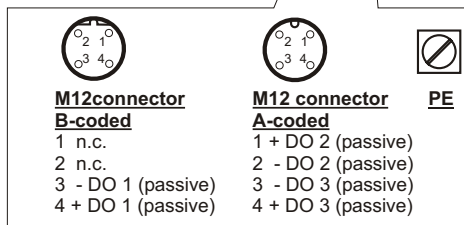
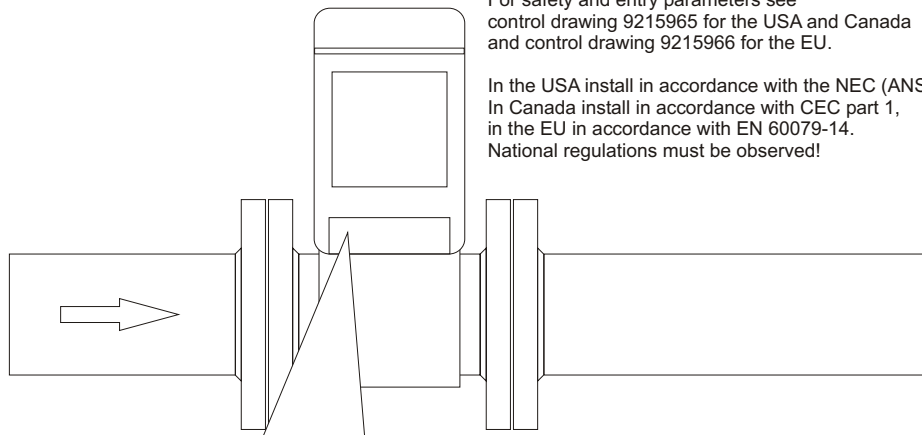
FLOWSIC500 with LF output connected to electronic volume corrector
(both battery powered and intrinsically safe)

Hazardous area



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70)
In Canada install in accordance with CEC part 1,
in the EU in accordance with EN 60079-14.
National regulations must be observed!

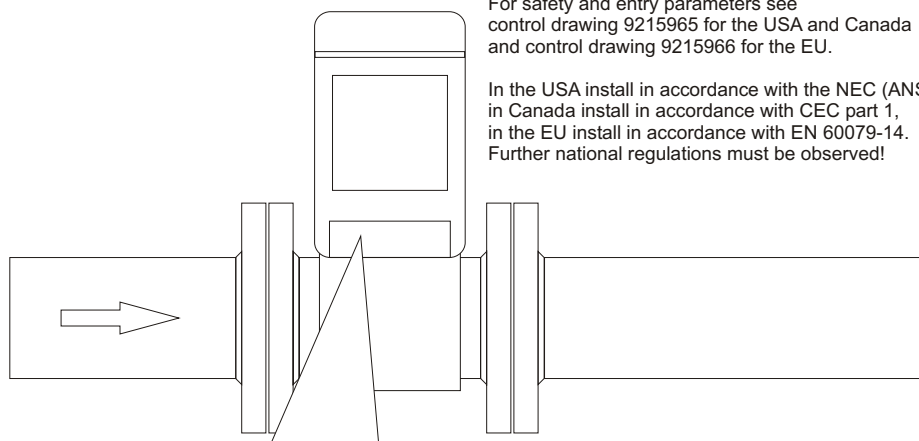
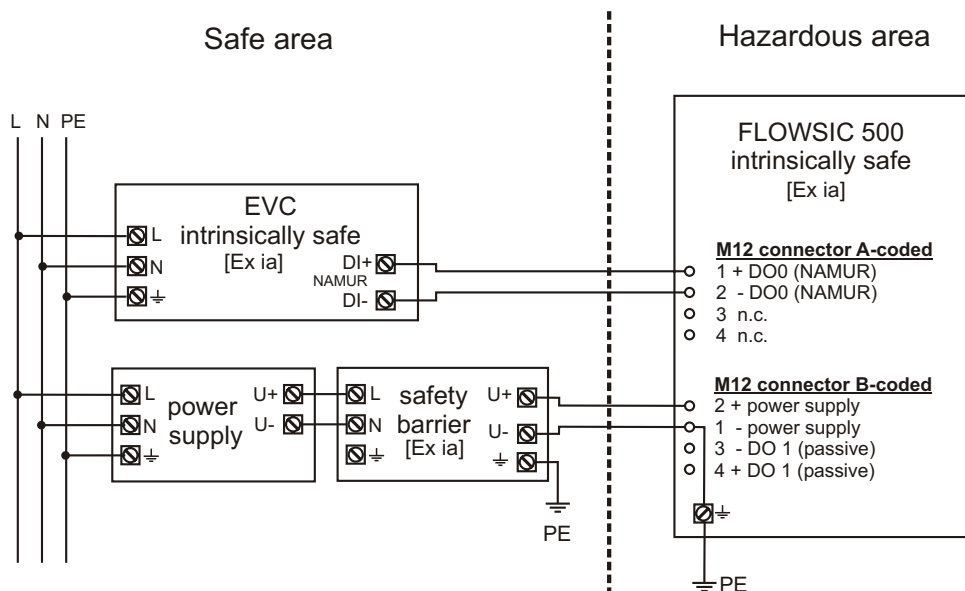


WARNING!
Incorrect cabling can cause the FLOW SIC500 to fail!
See Operating Instructions for further details!

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

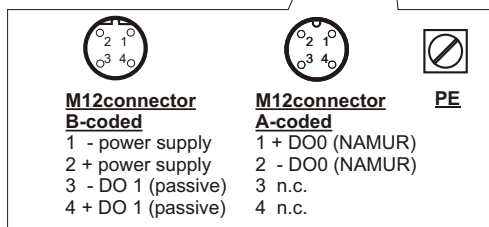
Рисунок 73 Эксплуатация с защитным барьером и внешним электропитанием

FLWSIC500 with HF output powered with safety barrier and external power supply, connected to electronic volume corrector



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70), in Canada install in accordance with CEC part 1, in the EU install in accordance with EN 60079-14. Further national regulations must be observed!



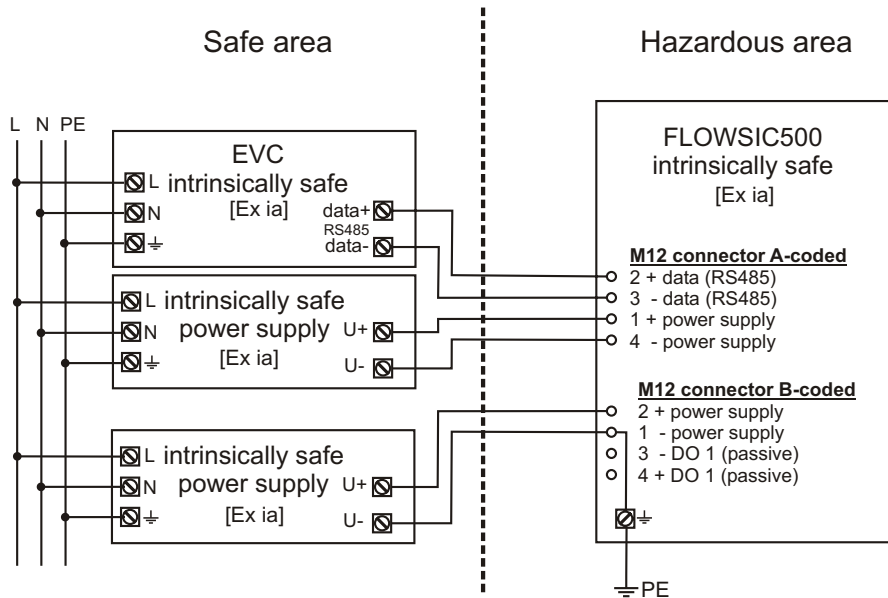
WARNING!
Incorrect cabling can cause the FLOW SIC500 to fail!
See Operating Instructions for further details!

Attention!
DO0 is optically insulated.
Do not use as HF output in battery powered mode!
Frequent activity results in a reduced battery life time.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

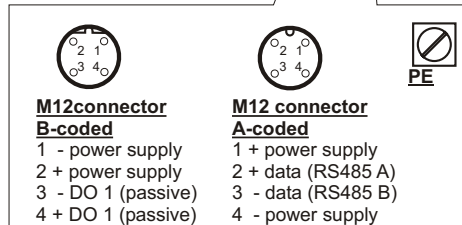
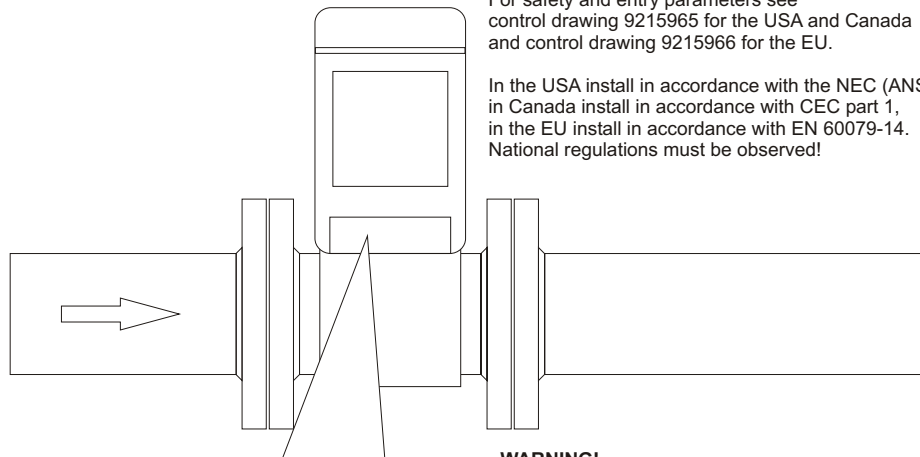
Рисунок 74 Эксплуатация с внешним электропитанием (искробезопасным)

FLWSIC500 externally powered (IS) and connected to electronic volume corrector, RS485 externally powered



For safety and entry parameters see control drawing 9215965 for the USA and Canada and control drawing 9215966 for the EU.

In the USA install in accordance with the NEC (ANSI/NFPA70), in Canada install in accordance with CEC part 1, in the EU install in accordance with EN 60079-14. National regulations must be observed!



WARNING!

Incorrect cabling can cause the FLOWSIC500 to fail! See Operating Instructions for further details!

Attention!

RS485 must be powered externally! For environments with relevant electromagnetic disturbance and long cables, shielded cables are recommended.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

9.7 **Схемы подключения для эксплуатации FLOWSiC500 в соответствии с CSA**

Рисунок 75 Схема управления 9215965 (страница 1)

A4_Formblatt_ME10.CDR

Hazardous (classified) location

For details see pages 2 of this drawing
Different parameters (values in brackets)
for circular connector options
must be observed, see page 3 - 6 also

Symbol	Description
□	FLOWSiC 500 Ui = 20 V Pi = 1,1 W Ci = 1,35 µF Li = 0,03
◁	RS485 (option) optical isolated
+	DO0 optical isolated
-	DO3 optical isolated
+	DO2 optical isolated
+	DO1 Ui = 20 V, Pi = 1,1 W Uo = 8,2 V, Io = 0,83 mA Po = 1,7 mW Co = 7,6 µF, Lo = 100 mH
+	BAT1 Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 772 mW

Non-hazardous location

Associated Equipment

□	Uo or Voc ≤ 20 V Po ≤ 1,1 W Co or Ca ≥ 1,35 µF + Ccable Lo or La ≥ 0,03 mH + Lcable
+	Uo or Voc ≤ 20 V Po ≤ 1,1 W
-	Uo or Voc ≤ 20 V Po ≤ 1,1 W
+	Uo or Voc ≤ 20 V Po ≤ 1,1 W
+	Uo or Voc ≤ 20 V Po ≤ 1,1 W
+	Uo or Voc ≤ 20 V, Po ≤ 1,1 W Uo or Vmax ≥ 8,2 V Ii or Imax ≥ 0,83 mA Ci + Ccable < 7,6 µF Li + Lcable < 100 mH
+	Uo or Voc ≤ 20 V Io or Isc ≤ 667 mA Po ≤ 772 mW

Class 1, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
 -25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe; Securite intrinseque
 WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
 AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Tag	Name	Werkstoff	Norm-/Typ/DIN
gez.	2014-07-16	MKO	
gepr.	2014-08-27	kochami	
SICK			
03	ZY57	2018-05-02	kochami
02	Ed.6	2015-09-24	kochami
01	draft	2014-08-27	kochami
Int./Änderung	Tag	Name	Gepr.

Entity parameters of interconnected equipments must be compiled as follows:
 Uo < Ui, Io < Ii, Po < Pi, Co > Ci + Ccable, Lo > Li + Lcable
 or Voc < Vmax, Isc < Imax, Ca > Ci + Ccable, La > Li + Lcable

Control drawing FLOWSiC500 isolated I/O	
Maßstab:	9215965
Ursprung:	Page 1 of 7
Ersatz für:	Verteidatum:
Ersetzt durch:	

A4_Formblatt_ME10.CDR

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 76 Схема управления 9215965 (страница 2)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

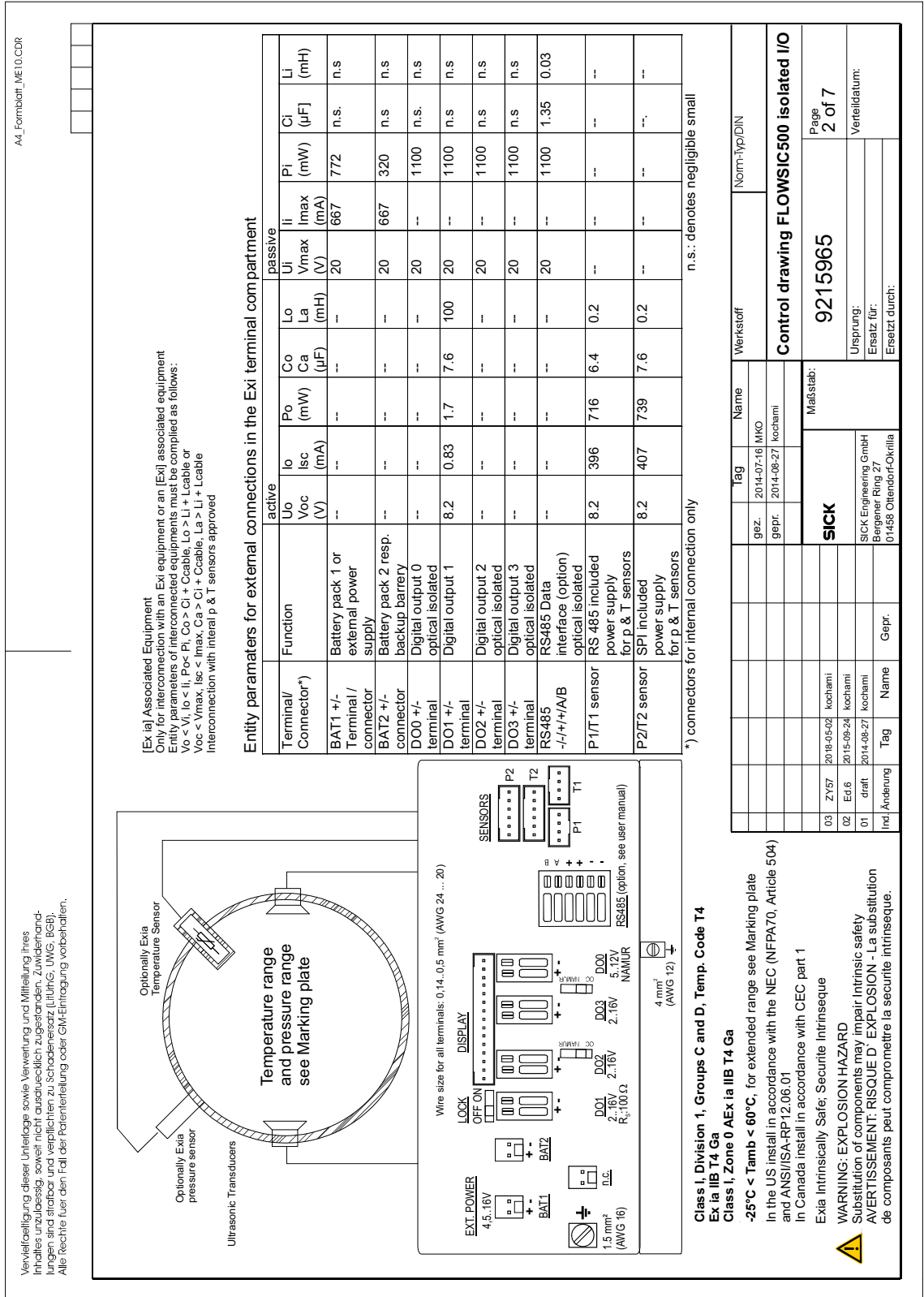


Рисунок 77 Схема управления 9215965 (страница 3)

A4_Fomblott_ME10.CDR

Page 3 of 7

Preselected Configuration for circular connectors M12, male Configuration "2 Digital outputs LF"

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "-" (GND)	"BAT1 -" terminal	nominal input voltage	Ui = 20 V
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal	4.5...16 V	Ii = 667 mA Pi = 772 mW
Pin 3	Digital output DO1 "-" (GND)	"DO1 -" terminal	passive, non-isolated, Low side switch	Ui = 20 V
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal	max. 16 V	Pi = 1.1 W
			nom. 20 mA	Uo = 8.2 V
			Ron < 110 Ohm	Io = 0.83 mA
			Roff > 1 MOhm	Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100 mH
M12, male, A-coded	Configuration "2 Digital outputs LF"		passive, optically isolated	
Pin 1	Digital output DO2 "+"	"DO2 +" terminal	max. 16 V	Ui = 20 V
Pin 2	Digital output DO2 "-"	"DO2 -" terminal	nom. 20 mA	Pi = 1.1 W
Pin 3	Digital output DO3 "+"	"DO3 +" terminal	switchable as NAMUR	
Pin 4	Digital output DO3 "-"	"DO3 -" terminal	nominal 8.2 V	
			Ion = 3.4 mA	
			Ioff = 0.7 mA	

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

gez.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
	2014-07-16	MKD		
gepr.	2014-08-27	kochami		
SICK				
03 ZY57 2018-05-02 kochami				
02 Ed.6 2015-08-24 kochami				
01 dref 2014-08-27 kochami				
Incl. Änderung	Tag	Name	Gepr.	
Control drawing FLOWSIC500 isolated I/O				Maßstab:
9215965				Page 3 of 7
Ursprung:				Verteildatum:
Ersatz für:				
Ersetzt durch:				

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-81.12.06.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe, Securite Intrinseque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 78 Схема управления 9215965 (страница 4)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugelassen, zuzunehmenden sind Anordnungen und Verpflichtungen zur Schadensersatz (Urheber, UMG, BGB). Alle Rechte liegen bei der Patentanwaltschaft oder dem Erfindungsbesitzer.

Temperature range and pressure range see Marking plate

Optionally Exia Temperature Sensor
Optionally Exia pressure sensor
Ultrasonic Transducers

Pre-selected Configuration for circular connectors M12, male Configuration "2 Digital outputs HF (Encoder) + LF"

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "-" (GND)	"BAT1 -" terminal	nominal input voltage	Ui = 20 V
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal	4.5...16 V	Ii = 667 mA Pi = 772 mW
Pin 3	Digital output DO1 "-" (GND)	"DO1 -" terminal	passive, non-isolated, Low side switch	Ui = 20 V
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal	max. 16 V	Pi = 1.1 W Uo = 8.2 V
			nom. 20 mA	Io = 0.83 mA
			Ron < 110 Ohm	Po = 1.7 mW
			Roff > 1 MOhm	Co = 7.6 µF
				Lo = 100 mH

Configuration	Internal connection	Operating parameters
M12, male, A-coded		
Pin 1	"Digital outputs HF + LF"	NAMUR / OC optically isolated
Pin 2	Digital output DO0 "+"	nominal 8.2 V
Pin 3	Digital output DO0 "-"	Ion = 3.4 mA
Pin 4	Digital output DO2 or DO3 "+"	Ioff = 0.7 mA
	Digital output DO2 or DO3 "-"	max. 16 V
		nom. 20 mA
		switchable as NAMUR
		nominal 8.2 V
		Ion = 3.4 mA
		Ioff = 0.7 mA

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Wire size for all terminals: 0.14...0.5 mm² (AWG 24 ... 20)

EXT. POWER 4.5...16V
LOCK OFF ON
DISPLAY
SENSORS P2, T2, P1, T1
BAT1, BAT2
DO1 2...16V, DO2 2...16V, DO3 5...12V, NAMUR
M12 ext. Power + DO1, M12 4mm² (AWG 12) DO0 + DOX

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
 -25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-81.26.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe; Securite Intrinsicque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Tag	Name	Norm-/Typ/DIN
gez.	2014-07-16 MKO	
gepr.	2014-08-27 kochami	
SICK		
Maßstab:		
03	ZY57 2018-05-02 kochami	
02	Ed.6 2015-09-24 kochami	
01	direkt 2014-08-27 kochami	
Ind. Änderung	Tag	Name
		Gepr.

Control drawing FLOWSIC500 isolated I/O	
9215965	Page 4 of 7
Verteildatum:	
Ersatz für:	
Ersetzt durch:	

Рисунок 79 Схема управления 9215965 (страница 5)

A4_Formblatt_ME10.CDR

Presetted Configuration for circular connectors M12, male Configuration "Digital output HF (Encoder)"

Connector	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "–" (GND)	"BAT1 –" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 772 mW
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal		
Pin 3	Digital output DO1 "–" (GND)	"DO1 –" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V nom. 20 mA Ron < 110 Ohm Roff > 1 MOhm	Ui = 20 V Pi = 1.1 W Io = 8.2 V Io = 0.83 mA Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100 mH
Pin 4	Digital output DO0 "+"	"DO1 +" terminal		
M12, male, A-coded	Configuration "Digital output HF"		NAMUR optically isolated	
Pin 1	Digital output DO0 "+"	"DO0 +" terminal	nominal 8.2 V Ion = 3.4 mA Ioff = 0.7 mA	Ui = 20 V Pi = 1.1 W
Pin 2	Digital output DO0 "–"	"DO0 –" terminal		
Pin 3	n.c.			
Pin 4	n.c.			

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Page 5 of 7
Verteildatum:
Ursprung:
Ersatz für:
Ersetzt durch:

gep.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
2014-07-16	2014-08-27	MKD kochami		
Control drawing FLOWSiC500 isolated I/O				
				Page 5 of 7
				Verteildatum:
				Ursprung:
				Ersatz für:
				Ersetzt durch:

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
 Ex ia IIB T4 Ga
 Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
 -25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-81.26.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe, Securite Intrinseque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugelassen. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (UrFUG, UWG, BGB). Alle Rechte hier den Fall der Patentierung oder GW-Eintragung vorbehalten.

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

150

FLOWSiC500 · Руководство по эксплуатации · 8023822/V3-2/2018-12 · © SICK Engineering GmbH

Рисунок 80 Схема управления 9215965 (страница 6)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind anzuzeigen und verpflichten zur Schadensersatz (Litho, UVG, BGB). Alle Rechte liegen bei der Patentanwaltschaft oder GVO-Ermögung vorbehalten.

Temperature range and pressure range see Marking plate

Optionally Exia Temperature Sensor
Optionally Exia pressure sensor
Ultrasonic Transducers

Preselcted Configuration for circular connectors M12, male Configuration "RS485 external powered"

Connector	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "–" (GND)	"BAT1 –" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 772 mW
Pin 2	ext. power supply "+"	"DO1 –" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V	Ui = 20 V Pi = 1.1 W Uo = 8.2 V Io = 0.83 mA
Pin 3	Digital output DO1 "–" (GND)	"DO1 +" terminal	nom. 20 mA Ron < 110 Ohm Roff > 1 MOhm	Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100 mH
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal		

M12, male, A-coded	Configuration	optically isolated
Pin 1	"RS485 external powered" Auxiliary power supply input "+"	
Pin 2	"RS485 Data Interface "A"	nominal input voltage 2.7... 5 V (LV)
Pin 3	Auxiliary power supply input "–"	
Pin 4	"RS485 Data Interface "B"	4 ... 16 V

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Wire size for all terminals: 0.14...0.5 mm² (AWG 24 ... 20)

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-RP12.06.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1

Exia Intrinsically Safe; Securite Intrinsicque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D' EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gez.	2014-07-16	MKO	
gepr.	2014-08-27	kocharni	
SICK			
Maßstab:			
03	ZY57	2018-05-02	kocharni
02	Ed.6	2015-09-24	kocharni
01	drft	2014-08-27	kocharni
Ind. Änderung	Tag	Name	Gepr.

Control drawing FLOWSIC500 isolated I/O

9215965

Page 6 of 7
Verteildatum:

Ursprung:
Ersatz für:
Ersetzt durch:

Рисунок 81 Схема управления 9215965 (страница 7)

A4_Formblatt_ME10.CDR

Temperature range and pressure range see Marking plate

Ultrasonic Transducers

Wire size for all terminals: 0,14...0,5 mm² (AWG 24 ... 20)

EXT. POWER 4.5...16V
LOCK OFF ON
DISPLAY
SENSORS P1 P2 T2
DO0 5...12V NAMUR
DO1 2...16V 2...16V R_i:100.Ω
DO2 4 mm² (AWG 12)
DO3 2...16V 2...16V
BATZ
BAT1
1.5 mm² (AWG 16)
M12 ext. Power + DO1
M12 e.g. DO0
M12 4 mm² (AWG 12)
M8 p & T
M8 p & T
M8 p & T

Class I, Division 1, Groups C and D, Temp. Code T4
Ex ia IIB T4 Ga
Class I, Zone 0 AEx ia IIB T4 Ga
-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate
 In the US install in accordance with the NEC (NFPA70, Article 504) and ANSI/ISA-81.26.01
 In Canada install in accordance with CEC part 1
 Exia Intrinsically Safe, Securite Intrinseque
WARNING: EXPLOSION HAZARD
 Substitution of components may impair intrinsic safety
AVERTISSEMENT: RISQUE D'EXPLOSION - La substitution de composants peut compromettre la securite intrinseque.

Circular connectors M8, female for interconnection with external p & T sensors

Connector	Function / signal	internal Connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M8 (M12) female	p or T sensor			
Pin 1	PWR (power supply out "+")	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	Uo = 8.2 V Io = 396 mA Po = 7.16 mW Co = 6.4 µF Lo = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (power supply out "-")			
Pin 4	DATA - (B)			
M8 (M12) female	T or p sensor			
Pin 1	PWR (power supply +)	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	Uo = 8.2 V Io = 396 mA Po = 7.16 mW Co = 6.4 µF Lo = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (powersupply -)			
Pin 4	DATA - (B)			

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

gep.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
2014-07-16	MKD			
2014-08-27	kochami			
Control drawing FLOWSIC500 isolated I/O				
SICK			9215965	
SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla			Page 7 of 7	
02 Ed.6			Ursprung:	
01 dref			Ersatz für:	
Incl. Änderung			Ersetzt durch:	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

9.8 **Схемы подключения для эксплуатации FLOWSIC500 в соответствии с ATEX/IECEx**

Рисунок 82 Схема управления 9215966 (страница 1)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

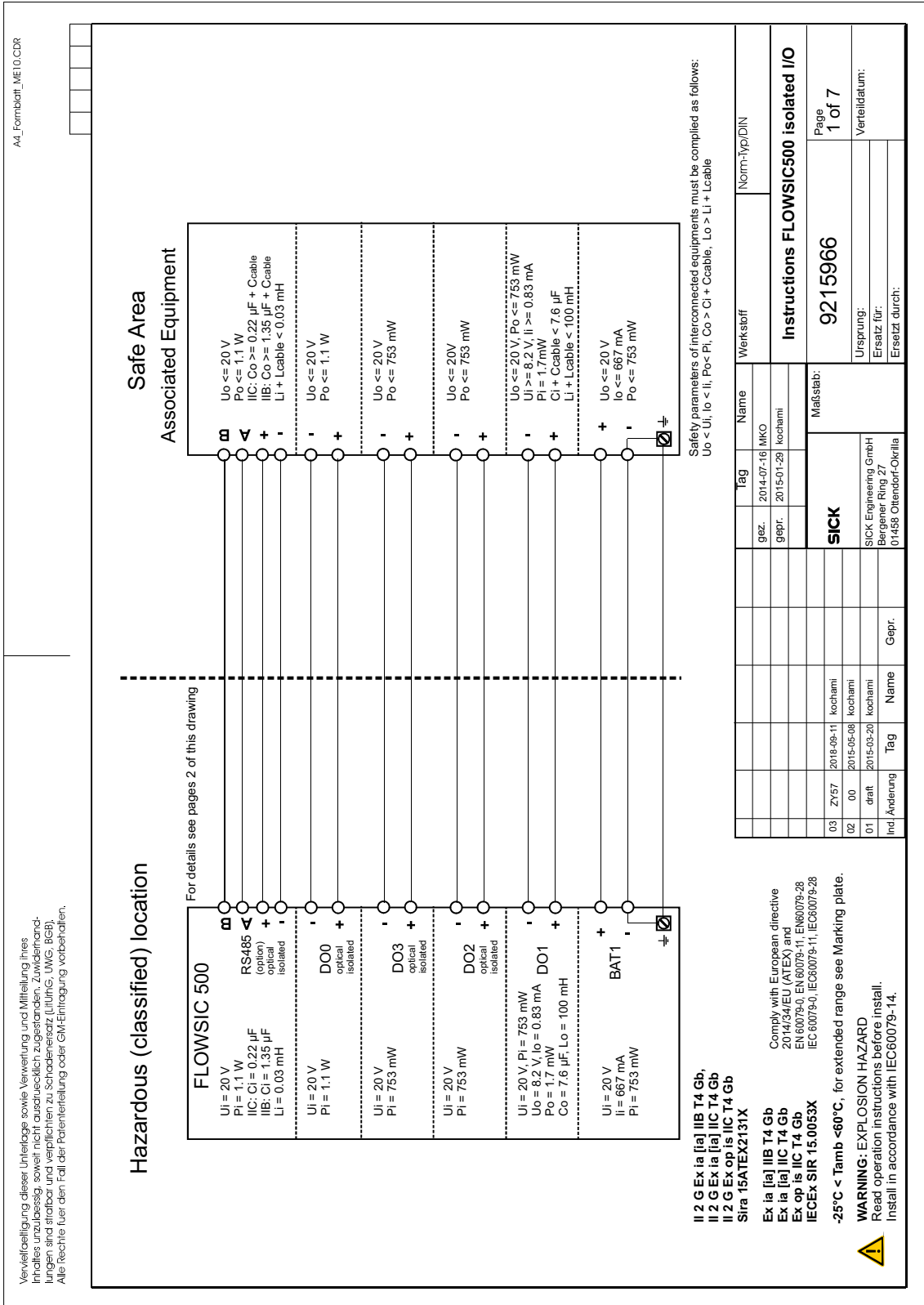


Рисунок 83 Схема управления 9215966 (страница 2)

A4_Formblatt_ME10.CDR

Verteilung dieser Untereinheit sowie Verwertung und Mitteilung lines
Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwendungs-
lungen sind strafbar und verpflichten zu Schadenersatz (Urlich, UWG, BGB).
Alle Rechte für den Fall der Patentierung oder GM-Ermächtigung vorbehalten.

Optionally Exia pressure sensor
Optionally Exia Temperature Sensor
Ultrasonic Transducers

Temperature range and pressure range see Marking plate

Wire size for all terminals: 0.14...0.5 mm² (AWG 24 ... 20)

EXT POWER 4...16V
LOCK
OFFON
DISPLAY
SENSORS P2, T2, P1, T1
DO1 2...16V, R_i 100 Ω
DO2 2...16V
DO3 2...16V
DO0 5...12V NAMUR
BAT1 1.5 mm² (AWG 16)
BAT2
RS485 (option, see user manual)
4 mm² (AWG 12)

**II 2 G Ex ia [ia] IIB T4 Gb,
II 2 G Ex ia [ia] IIC T4 Gb
II 2 G Ex op is IIC T4 Gb
Sira 15ATEX2131X**

**Ex ia [ia] IIB T4 Gb
Ex ia [ia] IIC T4 Gb
Ex op is IIC T4 Gb
IECEX SIR 15.0053X**

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

[Ex ia] Associated Equipment
Only for interconnection with an Exi equipment or an [Exi] associated equipment
Safety parameters of interconnected equipments must be compiled as follows:
Uo < Ui, Io < Ii, Po < Pi, Co > Ci + Cable, Lo > Li + Cable
Interconnection with interal p & T sensors approved

Safety parameters for external connections in the Exi terminal compartment

Terminal/ Connector*)	Function	active					passive				
		Uo (V)	Io (mA)	Po (mW)	Co (μF)	Lo (mH)	Ui (V)	Ii (mA)	Pi (mW)	Ci (μF)	Li (mH)
BAT1 +/- Terminal / connector	Battery pack 1 or external power supply	--	--	--	--	--	667	753	n.s.	n.s.	n.s.
BAT2 +/- connector	Battery pack 2 resp. backup battery	--	--	--	--	--	667	320	n.s.	n.s.	n.s.
DO0 +/- terminal	Digital output 0 optical isolated	--	--	--	--	--	N/A	1100	n.s.	n.s.	n.s.
DO1 +/- terminal	Digital output 1 non-isolated	8.2	0.83	1.7	7.6	100	N/A	753	n.s.	n.s.	n.s.
DO2 +/- terminal	Digital output 2 optical isolated	--	--	--	--	--	N/A	753	n.s.	n.s.	n.s.
DO3 +/- terminal	Digital output 3 optical isolated	--	--	--	--	--	N/A	753	n.s.	n.s.	n.s.
RS485 +/- terminal	RS485 Data interface (option) optical isolated	--	--	--	--	--	N/A	1100	IIB:1.35 IIC:0.22	0.03	--
P1/T1 sensor	RS 485 included power supply for p & T sensors	8.2	396	673	6.4	0.2	--	--	--	--	--
P2/T2 sensor	SPI included power supply for p & T sensors	8.2	407	683	7.6	0.2	--	--	--	--	--

*) connectors for internal connection only
N/A denotes: not relevant and need not to be applied
n.s.: denotes negligible small

gez.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
2014-07-16	MKO			
2015-01-29	kochami			
SICK				
Maßstab:				
2018-09-11	kochami			
2015-05-28	kochami			
02	00			
01	draft			
Int. Änderung	Tag	Name	Gepr.	

Instructions FLOWSiC500 isolated I/O		Page
9215966		2 of 7
Ursprung:	Verteildatum:	
Ersatz für:	Ersatz durch:	

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 84 Схема управления 9215966 (страница 3)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind anford. und verpflichten zur Schadensersatz (Litho, UVG, BGB). Alle Rechte über den Fall der Patenterteilung oder Gv-Ermögung vorbehalten.

Pre-selected Configuration for circular connectors M12, male Configuration "2 Digital outputs LF"

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "-" (GND)	"BAT1 -" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 753 mW
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V	Uo = 8.2 V Io = 0.83 mA Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100mH
Pin 3	Digital output DO1 "-" (GND)	"DO1 -" terminal	passive, optically isolated	
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal	max. 100 mA Ron < 110 Ohm Roff > 1 MOhm	
M12, male, A-coded	Configuration "2 Digital outputs LF"			
Pin 1	Digital output DO2 "-"	"DO2 -" terminal	max. 16 V	Ui = 20 V Pi = 753mW
Pin 2	Digital output DO2 "+"	"DO2 -" terminal	nom. 20 mA	
Pin 3	Digital output DO3 "-"	"DO3 -" terminal	switchable as NAMUR	
Pin 4	Digital output DO3 "+"	"DO3 +" terminal	nominal 8.2 V Ion = 3.4 mA Ioff = 0.7 mA	

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Wire size for all terminals: 0,14...0,5 mm² (AWG 24 ... 20)

II 2 G Ex ia [ia] IIB T4 Gb, II 2 G Ex ia [ia] IIC T4 Gb, II 2 G Ex op is IIC T4 Gb Sira 15ATEX2131X

Ex ia [ia] IIB T4 Gb, Ex ia [ia] IIC T4 Gb, Ex op is IIC T4 Gb, IECEx SIR 15.0053X

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

gez.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-/Typ/DIN
	2014-07-16	MKO		
gez.	2015-01-29	kochami		
SICK				
Maßstab:				
03	ZY57	2018-09-11	kochami	
02	00	2015-05-08	kochami	
01	draht	2015-03-20	kochami	
Ind. Änderung	Tag	Name	Gepr.	

Instructions FLOWSiC500 isolated I/O

9215966

Page 3 of 7
Verteildatum:

Ursprung:
Ersatz für:
Ersetzt durch:

Рисунок 85 Схема управления 9215966 (страница 4)

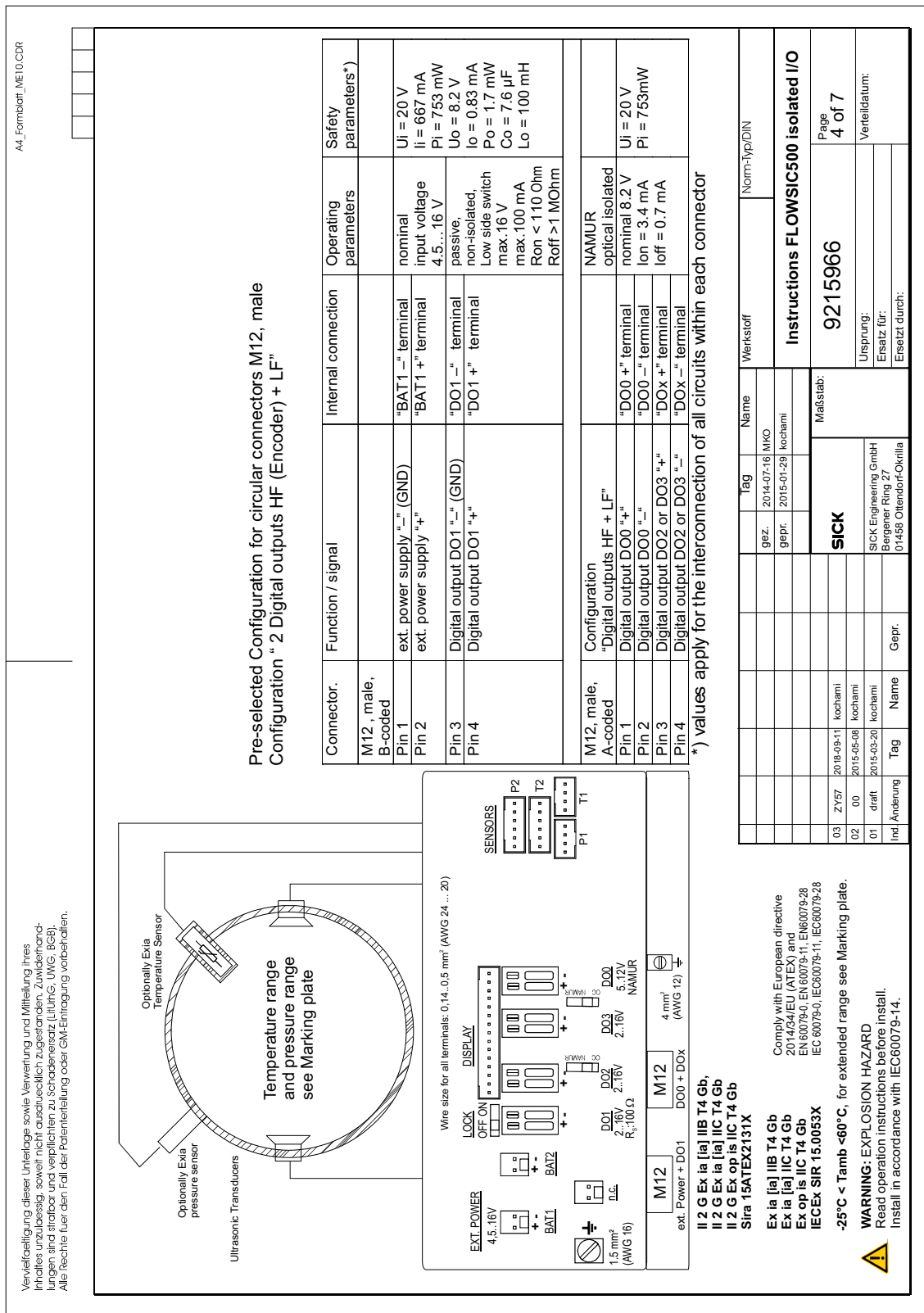


Рисунок 86 Схема управления 9215966 (страница 5)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

A4_Fomblott_ME10_CDR

Pre-selected Configuration for circular connectors M12, male
Configuration "Digital output HF" (Encoder)

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "-" (GND)	"BAT1 -" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 753 mW Uo = 8.2 V
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal		
Pin 3	Digital output DO1 "-" (GND)	"DO1 -" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V max. 100 mA Ron < 110 Ohm Roff > 1 MOhm	Io = 0.83 mA Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100 mH
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal		
M12, male, A-coded	Configuration "Digital output HF"		NAMUR optical isolated	
Pin 1	Digital output DO0 "+"	"DO0 +" terminal	nominal 8.2 V Ion = 3.4 mA Ioff = 0.7 mA	Ui = 20 V Pi = 1.1 W
Pin 2	Digital output DO0 "-"	"DO0 -" terminal		
Pin 3	n.c.	--		
Pin 4	n.c.	--		

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Wire size for all terminals: 0.14...0.5 mm² (AWG 24 ... 20)

1.5 mm² (AWG 16)

ext. Power + DO1 M12 DO0 4 mm² (AWG 12)

II 2 G Ex ia [Ia] IIB T4 Gb,
II 2 G Ex ia [Ia] IIC T4 Gb
Sira 15ATEX2131X

Ex ia [Ia] IIB T4 Gb
Ex ia [Ia] IIC T4 Gb
Ex op is IIC T4 Gb
IECEX SIR 15.0053X

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

Comply with European directive 2014/53/EU (ATEX) and EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-28 IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-28

gez.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-/Typ/DIN
	2014-07-16	MKO		
gez.	2015-01-29	kocharni		
SICK				Maßstab:
03	ZY57	2018-09-11	kocharni	Instructions FLOWSIC500 isolated I/O 9215966 Page 5 of 7
02	00	2015-05-08	kocharni	
01	dirat	2015-03-20	kocharni	
Inl. Änderung	Tag	Name	Gepr.	Verteiltdatum: Ersatz für: Ersetzt durch:

Рисунок 87 Схема управления 9215966 (страница 6)

A4_Formblatt_ME10.CDR

Pre-selected Configuration for circular connectors M12, male Configuration "RS485 external powered"

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, B-coded				
Pin 1	ext. power supply "-" (GND)	"BAT1 -" terminal	nominal input voltage 4.5...16 V	Ui = 20 V Ii = 667 mA Pi = 753 mW Uo = 8.2 V
Pin 2	ext. power supply "+"	"BAT1 +" terminal		
Pin 3	Digital output DO1 "-" (GND)	"DO1 -" terminal	passive, non-isolated, Low side switch max. 16 V	Io = 0.83 mA Po = 1.7 mW Co = 7.6 µF Lo = 100 mH
Pin 4	Digital output DO1 "+"	"DO1 +" terminal	max. 100 mA Ron < 110 Ohm Roff > 1 MOhm	

Connector.	Function / signal	Internal connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M12, male, A-coded				
Pin 1	Auxiliary power supply input "+"	"RS485 +" terminal	isolated	Ui = 20 V Pi = 1.1 W
Pin 2	"RS485 Data Interface "A"	"RS485 A" terminal	nominal input voltage 2.7...5 V (LV)	IIB: Ci = 1.35 µF IIC: Ci = 0.22 µF Li = 0.03 mH
Pin 3	Auxiliary power supply input "-"	"RS485 B" terminal		
Pin 4	RS485_ Data Interface "B"	"RS485 -" terminal		

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

Veröffentlichung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugelassen. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (UrFG, UWG, BGB). Alle Rechte hier den Fall der Patentierung oder GW-Eintragung vorbehalten.

Wire size for all terminals: 0,14...0,5 mm² (AWG 24 ... 20)

II 2 G Ex ia [ia] IIB T4 Gb,
II 2 G Ex ia [ia] IIC T4 Gb
II 2 G Ex op is IIC T4 Gb
Sira 15ATEX2131X

Ex ia [ia] IIB T4 Gb
Ex ia [ia] IIC T4 Gb
Ex op is IIC T4 Gb
IECEX SIR 15.0053X

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

Comply with European directive 2014/53/EU (ATEX) and ER 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-28 IEC 60079-0, IEC60079-11, IEC60079-28

gepr.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-Typ/DIN
gepr.	2014-07-16	MKD		
gepr.	2015-01-29	kochami		
SICK				Maßstab:
SICK Engineering GmbH Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla				Page 6 of 7
Instructions FLOWSiC500 isolated I/O				Verteidatum:
9215966				Ersetzt durch:
Ursprung:				
Ersetzt für:				
Ersetzt durch:				

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

Рисунок 88 Схема управления 9215966 (страница 7)

Может быть изменено производителем без предварительного уведомления

A4_Fomblott_ME10_CDR

Temperature range and pressure range see Marking plate

Ultrasonic Transducers

Wire size for all terminals: 0,14...0,5 mm² (AWG 24 ... 20)

EXT. POWER 4.5...18V
BATT + -
DISPLAY
LOCK ON OFF
DO1 2...16V 2...16V R_i:100Ω
DO2 5...12V
DO3 2...16V
DO0 NAMUR
M12 4mm² (AWG 12) e.g. DOx
M8 p & T
P & T

A4_Fomblott_ME10_CDR

Circular connectors M8, female for interconnection with external p & T sensors

Connector	Function / signal	internal Connection	Operating parameters	Safety parameters*)
M8 (M12) female	p or T sensor			
Pin 1	PWR (power supply out "+")	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	U _o = 8.2 V I _o = 396 mA P _o = 673 mW C _o = 6.4 µF L _o = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (power supply out "-")			
Pin 4	DATA - (B)			
M8 (M12) female	T or p sensor			
Pin 1	PWR (power supply +)	"p & T sensor" 4-pole connector, coded	nominal output voltage 3.3 V	U _o = 8.2 V I _o = 396 mA P _o = 673 mW C _o = 6.4 µF L _o = 0.2 mH
Pin 2	DATA + (A)			
Pin 3	GND (powersupply -)			
Pin 4	DATA - (B)			

*) values apply for the interconnection of all circuits within each connector

gez.	Tag	Name	Werkstoff	Norm-/Typ/DIN
	2014-07-16	MKO		
gez.	2015-01-29	kocharni		
SICK				
03 ZY57 2018-09-11 kocharni Maßstab:				
02 00 2015-05-08 kocharni				
01 diratt 2015-03-20 kocharni				
Incl. Änderung	Tag	Name	Gepr.	

Instructions FLOWSICS500 isolated I/O

9215966

Page 7 of 7

Verteildatum:

Ursprung:

Ersatz für:

Ersetzt durch:

Comply with European directive 2014/53/EU (ATEX) and EN 60079-0, EN 60079-11, EN 60079-28 IEC 60079-0, IEC 60079-11, IEC 60079-28

Ex ia [ia] IIB T4 Gb
Ex ia [ia] IIC T4 Gb
Ex op is IIC T4 Gb
IECEX SIR 15.0053X

-25°C < Tamb < 60°C, for extended range see Marking plate.

WARNING: EXPLOSION HAZARD
Read operation instructions before install.
Install in accordance with IEC60079-14.

А		П	
Адаптер	17	Пользователь	
В		- Ответственность пользователя	13
Взрывоопасные зоны	43	- Требования к персоналу	13
Воспламеняющиеся газы	12	Предупредительные знаки, степени	
Встроенный вычислитель расхода	25	предупреждения	3
Г		Применение устройства по назначению	11
Горючий газ	12	- Ограничения применения	12
Д		- Пользователь (целевая группа)	13
Датчик давления, внешний	26	- Требования к персоналу	13
Датчик давления, встроенный	26	С	
Датчик температуры, внешний	26	Серийный номер	11
Датчик температуры, встроенный	26	Сертификат CE	132
Дополнительная документация (указания)	14	Сигнальные сообщения	3
Допуск	132	Сообщения	77
Ж		Сообщения об ошибках	77
Журнал метрологических параметров	23	Соответствие стандартам	132
Журнал параметров	23	Счетчики объема	22
Журнал событий	23	Т	
Журналы	23	Типовое удостоверение	132
З		Типовой код	136
Замена счетчика	99	Точка для измерения давления	54
Запасной газовый счетчик	114	Точка для измерения температуры	54
Защита от перегрузки	135	Требования к персоналу	13
Знаки (объяснение)	3	Трехходовой контрольный кран	27
И		У	
Идентификация изделия	11	Указания по технике безопасности к теме	
Изготовитель	11	- Электрическая безопасность	45
Измеренные значения	11	Указательные знаки	3
К		Устранение неисправностей	93
Крышка штекерных разъемов	54	Ф	
М		Функция измерения (общее)	11
Метод расчета	25	Ц	
Мини-измерительная муфта	27	Целевая группа (пользователь)	13
Монтаж датчика давления	54	Ш	
Монтаж датчика температуры	60	Шильдик	11
Монтажное расстояние	54		
Н			
Наименование изделия	11		
Направление потока	40		
О			
Ограничения применения	12		
Опорный потенциал	54		
Ответственность пользователя	13		

Australia

Phone +61 3 9457 0600
1800 334 802 - tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 22 36 62 28 8-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail marketing@sick.com.br

Canada

Phone +1 905 771 14 44
E-Mail information@sick.com

Czech Republic

Phone +420 2 57 91 18 50
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 2 2274 7430
E-Mail info@schadler.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-2515 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 211 5301-301
E-Mail info@sick.de

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail office@sick.hu

India

Phone +91 22 6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 4 6881000
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 274341
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +6 03 8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mario.garcia@sick.com

Netherlands

Phone +31 30 2044 000
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 - tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356 171 120
E-Mail office@sick.ro

Russia

Phone +7 495 775 05 30
E-Mail info@sick.ru

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 788 49
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 11 472 3733
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321
E-Mail info@sickkorea.net

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886 2 2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2645 0009
E-Mail Ronnie.Lim@sick.com

Turkey

Phone +90 216 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 4 88 65 878
E-Mail info@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 1727 831121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800 325 7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +84 945452999
E-Mail Ngo.Duy.Linh@sick.com

Further locations at www.sick.com