

Сигнализаторы уровня

Vibraswitch VSC / VSS

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Перед началом работы с данным устройством внимательно изучите руководство по эксплуатации во избежание получения травм и повреждения системы!

СОДЕРЖАНИЕ

1 Описание и работа	3
1.1 Назначение	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Состав изделия	6
1.4 Устройство и работа	7
1.5 Маркировка	7
1.6 Упаковка	7
2 Использование по назначению	8
2.1 Эксплуатационные ограничения	8
2.2 Подготовка изделия к использованию	8
2.3 Использование изделия	12
3 Техническое обслуживание	13
4 Хранение и транспортировка	13
5 Утилизация	13
Приложение А. Коды Заказа	14
Приложение Б. Габаритные чертежи	15

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Данное руководство по эксплуатации содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации датчиков уровня Vibraswitch серии VSC / VSS.

Технические данные распространяются на любые модификации указанных датчиков.

Производитель оставляет за собой право внесения изменений в техническую документацию в связи с возможным усовершенствованием конструкции или характеристик датчика, что может привести к незначительным отличиям реальных характеристик от текста сопроводительной документации.

1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Датчики Vibraswitch серии VSC / VSS предназначены для сигнализации уровня различных жидких сред в пищевой, фармацевтической, химической и других отраслях промышленности.

Примеры использования:

- сигнализация верхнего / нижнего уровня в емкостях;
- контроль наличия жидкости для защиты насосов от сухого хода;
- контроль переполнения в емкостях или трубах.

Присоединение датчиков к процессу производится с помощью санитарных приварных адаптеров.

1.1.2 Серия VSC – это серия сигнализаторов уровня, оснащенных пластиковым коннектором и наружной индикацией срабатывания.

1.1.3 Серия VSS – это специализированная серия сигнализаторов уровня в корпусе, полностью выполненном из нержавеющей стали. Датчики VSS предназначены для использования в условиях влажной или загрязненной окружающей среды.

1.1.4 Условное обозначение датчиков при заказе приведено в Приложении А.

1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Характеристики датчиков серии VSC

Максимальное рабочее давление	4 МПа (40 бар)
Температура контролируемой среды	-40...+90 °С, до +120 °С в течение 30 минут
Температура окружающей среды	-40...70 °С
Плотность жидкости	$\geq 0,7$ кг/дм ³
Вязкость жидкости	$\leq 10\,000$ мм ² /с
Время отклика	2 секунды
Номинальное напряжение питания	24 В DC
Допустимое рабочее напряжение питания	12...36 В DC
Тип выхода	PNP транзистор
Потребляемая мощность	$\leq 0,35$ Вт
Максимальный допустимый ток на выходе	350 мА
Класс защиты	IP65

1.2.2 Характеристики датчиков серии VSS

Максимальное рабочее давление	4 МПа (40 бар)
Температура контролируемой среды	-40...+100 °С, до +130 °С в течение 45 минут
Температура окружающей среды	-40...70 °С
Плотность жидкости	$\geq 0,7$ кг/дм ³
Вязкость жидкости	$\leq 10\ 000$ мм ² /с
Время отклика	2 секунды
Номинальное напряжение питания	24 В DC
Допустимое рабочее напряжение питания	12...36 В DC
Тип выхода	PNP транзистор
Потребляемая мощность	$\leq 0,6$ Вт
Максимальный допустимый ток на выходе	350 мА
Класс защиты	IP66

1.3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

Порядковые номера деталей соответствуют их цифровым обозначениям на чертежах (см. Приложение Б).

Детальный каталог присоединений и исполнений доступен по ссылке: http://kipservis.ru/klay_prd.htm.

1.3.1 Состав датчиков серии VSC

№	Кол.	Деталь	Материал
1	1	Коннектор	РА
2	1	Кабельный ввод PG9	РА
3	1	Корпус с электроникой	Нерж. сталь AISI 304
4	1	Шестигранник под ключ 41мм	Нерж. сталь AISI 316
5	1	Технологическое присоединение	Нерж. сталь AISI 316
6	1	Вилка камертона	Нерж. сталь AISI 316

1.3.2 Состав датчиков серий VSS

№	Кол.	Деталь	Материал
1	1	Крышка	Нерж. сталь AISI 304
2	1	Уплотнительное кольцо крышки	EPDM
3	1	Кабельный ввод PG9	
4	1	Корпус с электроникой	Нерж. сталь AISI 304
5	1	Шестигранник под ключ 41мм	Нерж. сталь AISI 316
6	1	Технологическое присоединение	Нерж. сталь AISI 316
7	2	Вилка камертона	Нерж. сталь AISI 316

1.4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.4.1 Принцип действия

Принцип действия датчиков — вибрационный. Микропроцессор, встроенный в датчик, подает переменное напряжение на пьезокристалл. Тот, в свою очередь, вызывает высокочастотные вибрации вилки датчика. Если между вилками появляется жидкость или более густая среда (майонез, гель и т.п.), частота вибрации резко падает. Частота вибрации постоянно измеряется микропроцессором, который при ее изменении подает сигнал замыкания на выходной PNP-транзистор.

1.4.2 Конструкция

Конструктивно датчики выполнены в виде единого корпуса, в котором расположен чувствительный элемент и электронный блок преобразования. В исполнении VSC корпус датчика оканчивается пластиковым основанием под коннектор (1). На основании расположен светодиодный индикатор. В этом исполнении датчик имеет класс защиты IP65.

В исполнении VSS датчик целиком выполнен из нержавеющей стали. Провод подводится к датчику через кабельный ввод (3) и фиксируется внутри корпуса под крышкой (1). Также под крышкой расположены два переключателя для настройки типа среды и функции выхода и светодиодный индикатор. В этом исполнении датчик имеет класс защиты IP66.

1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Наклейка

На прикрепленной к корпусу датчика наклейке, отражена следующая информация:

- условное обозначение датчика в соответствии с Приложением А;
- тип выходного транзистора, напряжение питания, назначение контактов;
- серийный номер датчика;
- наименование, телефон и адрес фирмы-производителя;
- страна изготовления.

1.5.2 Определение года производства

Год производства указан в первых двух цифрах серийного номера, нанесенного на наклейку. Например: серийный номер 14130001. Значит, год производства – 2014.

1.6 УПАКОВКА

Упаковка датчика обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении. Датчик уложен в потребительскую тару — коробку из картона с мягкой синтетической подкладкой.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

ВНИМАНИЕ! Несоблюдение приведенных ниже рекомендаций по монтажу и использованию датчика ведет к снятию гарантийных обязательств поставщика! Внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед началом эксплуатации датчика!

2.1.1 Проверьте соответствие параметров датчика производственным условиям (рабочая температура, давление, напряжение питания и др.).

2.1.2 ЗАПРЕЩЕНО подвергать датчики ударным нагрузкам, упирать работающий датчик вилкой в твердую поверхность, обхватывать работающую вилку руками.

2.1.3 ЗАПРЕЩЕНО использовать вмонтированные датчики в качестве упоров или захватов для монтажа другого оборудования. Ни в коем случае не наступайте на датчики!

2.1.4 При использовании датчиков с присоединением, требующим приварки адаптера для монтажа, необходимо соблюдать все инструкции по сварке из п. 2.2.1! Это очень важно для предотвращения деформации монтажной втулки и резьбы датчиков.

ЗАПРЕЩЕНО приваривать адаптер с вмонтированным в него датчиком.

2.1.5 ЗАПРЕЩЕНО производить сварочные работы на технологическом оборудовании с установленным датчиком, либо в непосредственной близости от него.

При необходимости проведения сварочных работ датчик нужно демонтировать до окончания сварки.

Присоединение и отсоединение датчиков от магистралей / емкостей должно производиться после сброса из них избыточного давления и среды, а также при отключенном электрическом питании.

2.1.6 Как только провод будет проведён через кабельный ввод PG9 и подключен к колодке датчика убедитесь, чтобы сальник кабельного ввода был плотно закручен во избежание попадания влаги внутрь корпуса датчика.

После подключения и настройки датчика VSS закройте крышку (1) поворотом руки до упора, чтобы влага и пыль не могли попасть внутрь датчика.

2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Установка приварного адаптера должна производиться квалифицированным сварщиком. Способы сварки — аргоновая, MIG или TIG с использованием сварочного электрода минимального диаметра.

Порядок действий при приварке:

1. Вырезать отверстие в корпусе емкости / трубе. Диаметр отверстия

должен соответствовать внешнему диаметру приварного адаптера. Адаптер должен плотно фиксироваться в проделанном отверстии.

2. Обработать кромки отверстия, использовать присадочный материал.
3. Отсоединить приварной адаптер от датчика (если датчик вкручен в адаптер).
4. Извлечь уплотнительные кольца / прокладки из адаптера, если они в него установлены.
5. Поместить приварной адаптер в отверстие для монтажа и приварить по схеме, показанной на рисунке 1, используя прут из нержавеющей стали диаметром от 0,76 до 1,14 мм в качестве присадочного материала в рабочей области. При этом нужно задать соответствующую силу тока для качественной проварки.
6. По окончании сварочных работ необходимо зачистить и отполировать сварочный шов с внутренней стороны адаптера до необходимой степени шероховатости поверхности, принятой на данном производственном участке в соответствии со стандартом эксплуатирующей организации.

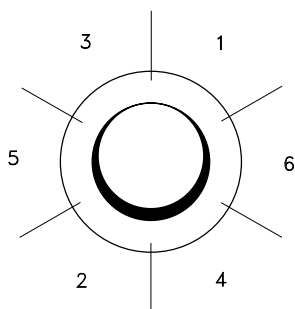


Рисунок 1 — Порядок приварки адаптера к трубе / емкости

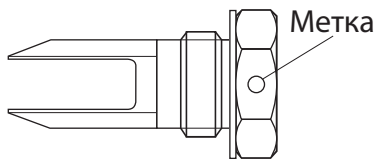
ВНИМАНИЕ! Под воздействием повышенных температур адаптер может деформироваться. Сварка производится по секторам в порядке, показанном на рисунке 1. Необходимо обеспечить надлежащее охлаждение в промежутках между этапами сварки.

2.2.2 Приварной адаптер заказывается отдельно. Артикул — WM10189.

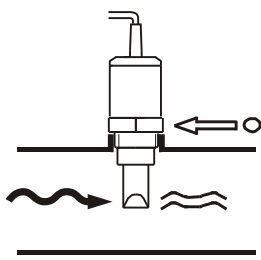
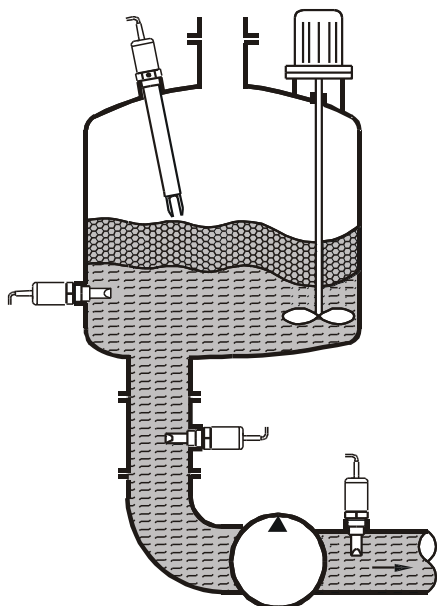
По окончании приварки снимите уплотнительное кольцо с датчика и вложите его в канавку внутри приварного адаптера. После этого вкрутите датчик в адаптер.

Позиционирование датчика производится следующим образом:

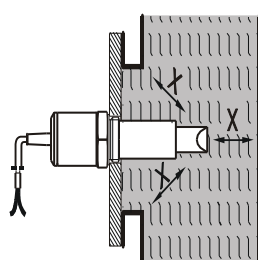
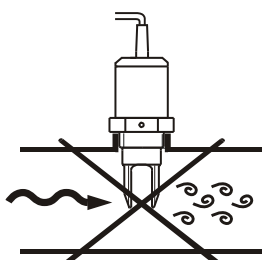
1. При горизонтальном монтаже в емкости вилка датчика должна быть расположена вертикально для облегчения стекания жидкости.
2. При монтаже в трубопровод вилка должна быть расположена параллельно потоку жидкости.
3. При вертикальном монтаже в емкости положение вилок не играет значительной роли.
4. При монтаже в горизонтальную трубу необходимо устанавливать датчик сверху, чтобы уменьшить налипание продукта.



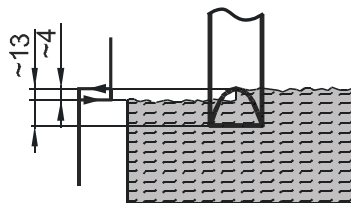
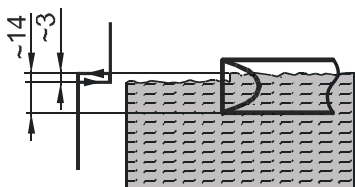
Датчики имеют круглую метку на шестиграннике у основания вилки. Метка указывает на направление вилки. Допустимые варианты монтажа показаны на рисунке 2.



Монтаж параллельно потоку жидкости



Минимальное расстояние
 $X = 5\text{мм}$



Гистерезис переключения для воды при температуре 25°C

Рисунок 2 — Варианты и особенности монтажа сигнализаторов уровня

2.2.3 Подключение проводов к датчику VSS

Под крышкой (1) находится контактный блок. Его изображение дано на рисунке 3. На рисунке 4 показана схема подключения проводов к датчику. Провод питания должен быть подключен к 1 (-) и 2 (+) контакту колодки. Выходной сигнал снимается с клеммы OUT.

Переключатели S1 и S2 предназначены для настройки функции выхода и плотности жидкости:

S1: on — нормально замкнутый выход

off – нормально разомкнутый выход

S2: on — высокая плотность (выше 1 г/см³)

off – низкая плотность (до 1 г/см³)

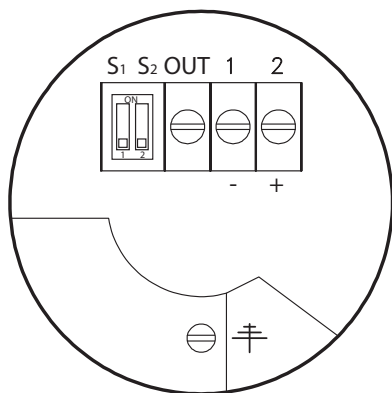


Рисунок 3 — Клеммник датчика VSS

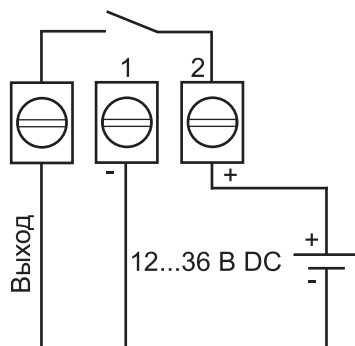


Рисунок 4 — Подключение датчика

2.2.4 Подключение проводов к датчику VSC

В зависимости от полярности подключения питания выход датчика VSC функционирует как нормально замкнутый (НЗ, сигнализация отсутствия продукта) или нормально разомкнутый (НО, сигнализация наличия продукта):

Контакты коннектора (1) имеют следующее назначение:

Номер контакта	Назначение клемм	
	НО	НЗ
1	+ 24 В	0 В
2	0 В	+ 24 В
3	PNP-выход	PNP-выход
4	Заземление	Заземление

2.2.5 Обеспечение заземления и помехозащиты

Сигнальный провод должен быть экранирован. Схема подключения — трехпроводная. Не проводите сигнальный провод рядом с силовыми кабелями или мощным электрическим оборудованием (например: преобра-

зователи частоты или мощные насосы.) Экранирование должно быть всегда подключено со стороны источника питания.

НЕ ПОДКЛЮЧАЙТЕ заземление в случае, если монтажная позиция уже заземлена.

Это чрезвычайно важно для исключения появления «петли заземления».

2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 После монтажа датчика подключите его к вторичному прибору (индикатору, контроллеру и т.п.), поддерживающему тип выхода «PNP-транзистор».

Для функционирования датчика необходимо использование источника питания постоянного тока. Номинальное напряжение питания — 24 В. Схема подключения приведена в п. 2.2.4

2.3.2 Произведите настройку вторичного прибора согласно его руководству по эксплуатации.

2.3.3 Текущее состояние выхода датчика (замкнут / разомкнут) отображается встроенным светодиодом.

У датчиков VSS светодиод расположен под крышкой. У датчиков VSC — на пластиковом торце корпуса.

Состояния светодиода:

Вилка	Режим работы	Индикатор	Напряжение на выходе	
 Погружена	НЗ выход	Красный	OFF	24 В DC
	НО выход	Зеленый	ON	0 В DC
 Не погружена	НЗ выход	Зеленый		OFF
	НО выход	Красный	OFF	24 В DC

2.3.4 Температура процесса в продолжительном режиме для стандартных датчиков серии VSC должна находиться в пределах от -40 до +90°C. В кратковременном режиме (до 30 минут) при процессах CIP и SIP мойки допускается использование датчиков при температуре процесса до 120°C.

В случае, если необходимо использовать сигнализатор при температуре выше 100°C в течение более длительного промежутка времени, следует использовать исполнение VSS. Эта серия может работать при температуре до 130°C в течение 45 минут. В продолжительном режиме рабочая температура этой серии составляет от -40 до +100°C.

При предъявлении повышенных требований по рабочей температуре или химической стойкости датчика рекомендуется обратиться непосредственно к поставщику с подробным описанием техпроцесса.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- 3.1** В целом, датчики не требуют особого технического обслуживания.
- 3.2** Рекомендуется периодически очищать вилку датчика от остатков продукта, если таковые на ней имеются. Очистка производится теплой водой и мягкой тканью. Ни в коем случае не используйте металлические щетки!
- 3.3** В случае обнаружения дефектов, неисправностей или выхода из строя в пределах гарантийного срока, на датчик составляется рекламационный акт. На датчики с дефектами, вызванными нарушениями правил эксплуатации, транспортировки или хранения рекламации не принимаются.

4 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВКА

Датчики в индивидуальной упаковке транспортируются любым видом закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта. Хранение датчиков необходимо осуществлять в индивидуальной упаковке, поставляемой с завода при температуре от 10° до 35°С в сухом чистом месте.

5 УТИЛИЗАЦИЯ

Датчики не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации. После окончания срока службы датчики подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации черных, цветных металлов и электронных компонентов, принятыми в эксплуатирующей организации.




ПРИЛОЖЕНИЕ А

КОДЫ ЗАКАЗА

VS						
Исполнение						
С пластиковым коннектором	C					
Полностью из нержавеющей стали	S					
Технологические присоединения						
Резьбовое соединение 1" BSP	S					
Резьбовое соединение 1" NPT	N					
Молочная гайка DIN 11851, Ду40 / Ду50	M40 / M50					
Хомутное соединение Tri-clamp 1 1/2" / 2"	L1.5" / L2"					
Фланец (с указанием размера)	F					
Возможны исполнения с другими типами присоединения ¹						
Длина погружной части						
Укороченное исполнение, 47мм	47					
Стандартное исполнение, 100мм	100					
По запросу: от 0,2 до 3 метров	200...3000					
Тип выхода						
PNP-транзистор, трехпроводная схема подключения	3					
Особые исполнения (необязательно)						
Задержка срабатывания 2 секунды (для исполнения VSC)	G151					
Изготовление из материала по запросу: указать	G...					

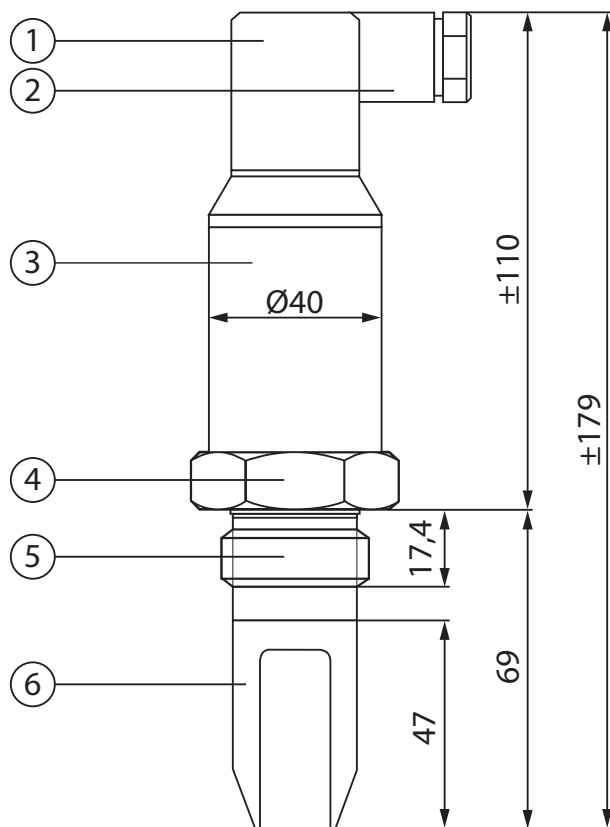
¹ - Необходимо указать тип присоединения и предоставить чертежи. В этом случае возможно изготовление датчика с любым требуемым присоединением.

Аксессуары

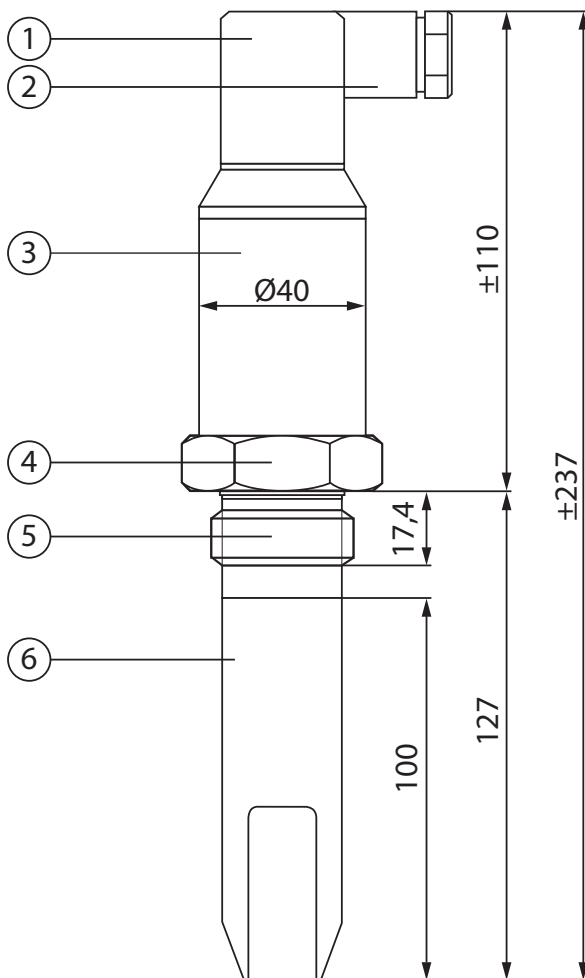
11018	Уплотнение на санитарный ниппель 1" BSP для датчиков VSC/VSS материал EPDM	
10197	Санитарный приварной ниппель 1" BSP, D=65мм, материал AISI 316L для датчиков типа 2000/8000-х-S/VibraSWITCH/FLX	
WM10189	Санитарный приварной ниппель 1" BSP, D=48 мм, материал AISI 304 для датчиков типа 2000/8000-х-S/VibraSWITCH/FLX	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

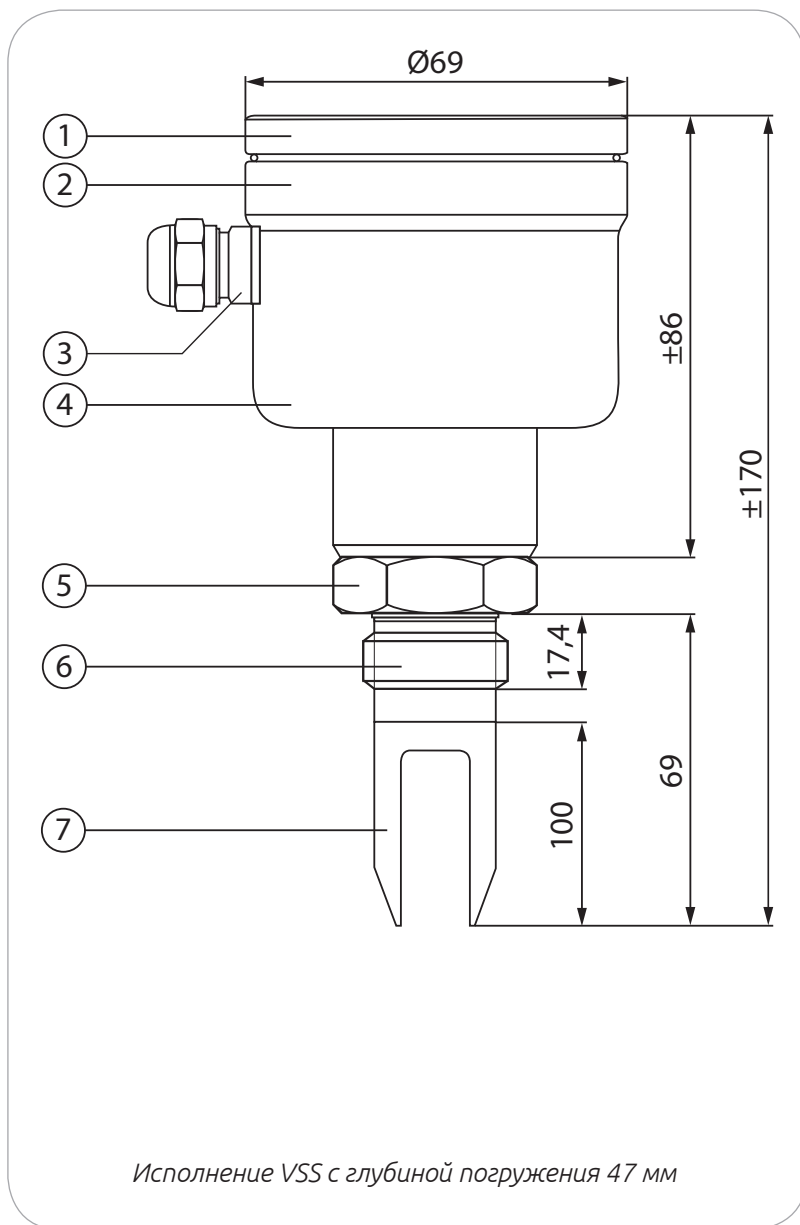
ГАБАРИТНЫЕ ЧЕРТЕЖИ ДАТЧИКОВ С БАЗОВЫМ ТИПОМ ПРИСОЕДИНЕНИЯ BSP 1"

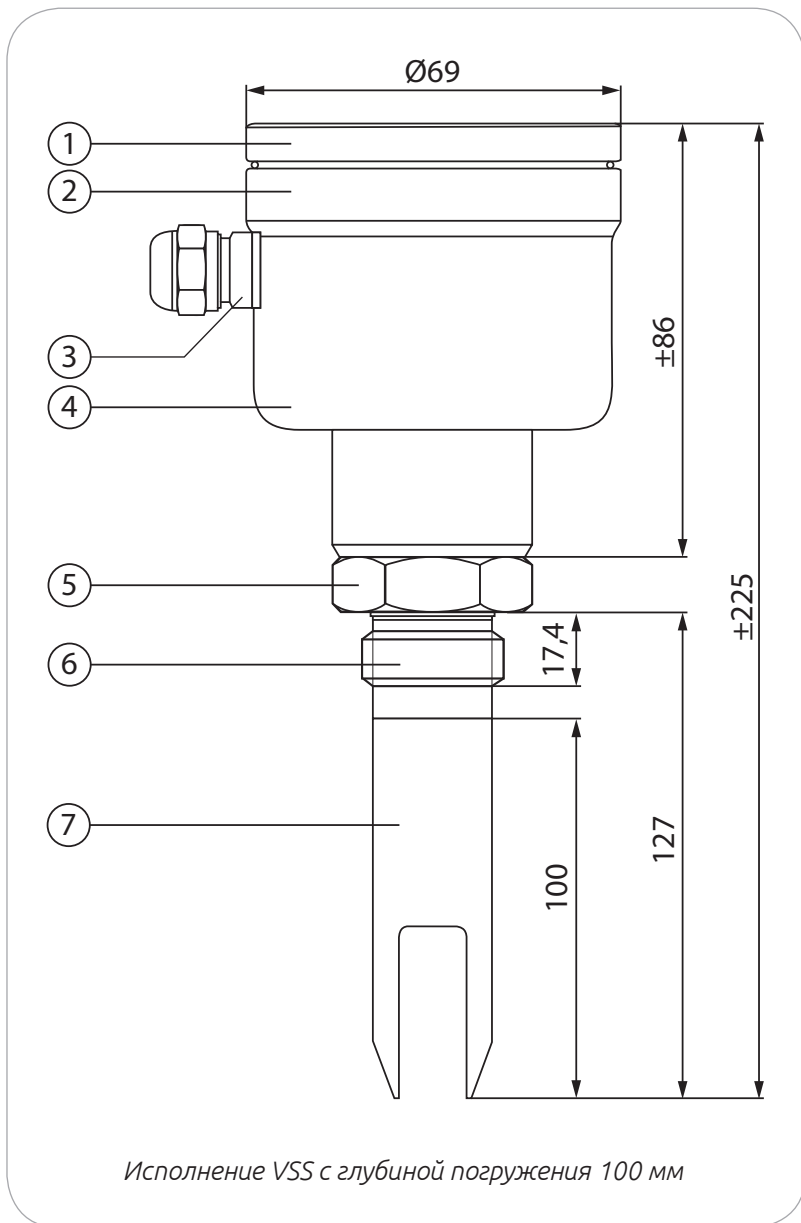


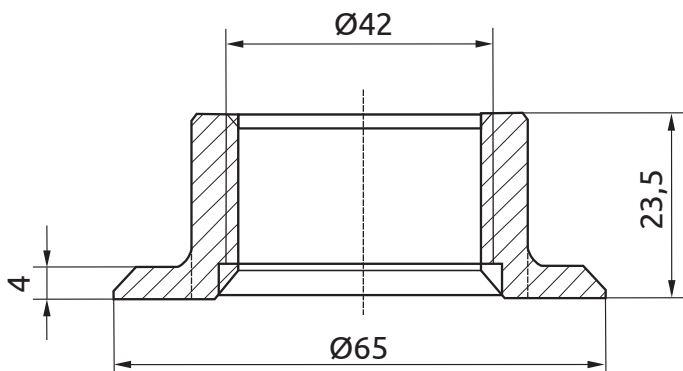
Исполнение VSC с глубиной погружения 47 мм



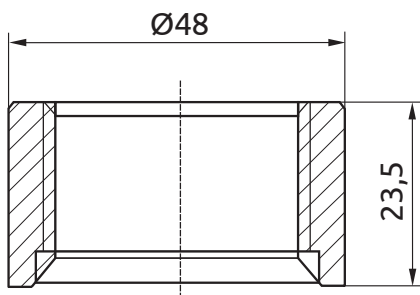
Исполнение VSC с глубиной погружения 100 мм







Адаптер, код 10197 (65мм)



Адаптер, код WM10189 (48мм)

г. Астрахань

ул. Ю. Селенского, 13
тел.: (8512) 54-92-05, 54-93-65
e-mail: astrahan@kipservis.ru

г. Белгород

ул. Студенческая, 19, оф. 104
тел.: (4722) 31-70-33, 31-70-34
e-mail: belgorod@kipservis.ru

г. Барнаул

пр-кт Калинина, 116/1, каб. №21
тел.: (3852) 22-36-72
e-mail: barnaul@kipservis.ru

г. Волгоград

ул. Пугачевская, 16, оф. 1006
тел.: (8442) 97-91-18, 97-91-19
e-mail: vlg@kipservis.ru

г. Волжский

ул. Горького, 4, оф. 1
тел.: (8443) 34-20-06, 34-30-06
e-mail: volgograd@kipservis.ru

г. Воронеж

пр-кт Труда, 16
тел.: (473) 246-07-27, 246-07-89
e-mail: vrn@kipservis.ru

г. Екатеринбург

ул. Ферганская, 16, оф. 106
тел.: (343) 385-12-44
e-mail: eburg@kipservis.ru

г. Казань

ул. Юлиуса Фучика, 135
тел.: (843) 204-25-23, 204-25-27
e-mail: kazan@kipservis.ru

г. Краснодар

ул. М. Седина, 145/1
тел.: (861) 255-97-54
e-mail: krasnodar@kipservis.ru

г. Красноярск

ул. Енисейская, д. 2а, оф. 209
тел.: (391) 222-30-86
e-mail: krasnoyarsk@kipservis.ru

г. Липецк

ул. С. Литаврина, 6А
тел.: (4742) 23-39-56, 23-39-57
e-mail: lipetsk@kipservis.ru

г. Москва

Бумажный пр., 14, стр. 1
тел.: 8(800)775-46-82, 8(499)348-82-94
e-mail: moscow@kipservis.ru

г. Нижний Новгород

ул. Куйбышева, 57
тел.: (831) 218-00-96, 218-00-97
e-mail: nn@kipservis.ru

г. Новороссийск

ул. Южная, 1, лит. А, оф. 17
тел.: (8617) 76-45-66, 76-47-85
e-mail: novoros@kipservis.ru

г. Новосибирск

ул. Серебренниковская, 9
тел.: (383) 209-04-31, 209-13-25
e-mail: novosib@kipservis.ru

г. Пермь

ул. С. Данщина, 4А, оф. 5
тел.: (342) 237-16-16, 237-16-10
e-mail: perm@kipservis.ru

г. Пятигорск

ул. Ермолова, 28/1
тел.: (8793) 31-96-91, 31-96-79
e-mail: ptg@kipservis.ru

г. Ростов-на-Дону

Ворошиловский пр-кт, 6
тел.: (863) 244-10-04, 282-01-64
e-mail: rostov@kipservis.ru

г. Самара

ул. Корабельная, д. 5 А, оф. 118
тел.: (8462) 19-22-58
e-mail: samara@kipservis.ru

г. Санкт-Петербург

ул. 12-я Красноармейская, 12
тел.: (812) 575-48-15, 575-48-17
e-mail: spb@kipservis.ru

г. Саратов

ул. Е. И. Пугачева, 110
тел.: (8452) 39-49-10, 39-49-12
e-mail: saratov@kipservis.ru

г. Ставрополь

ул. 50 лет ВЛКСМ, 38/1
тел.: (8652) 72-12-20, 72-12-50
e-mail: stavropol@kipservis.ru

г. Уфа

ул. Трамвайная, 2/1, оф. 214
тел.: (3472) 25-52-71
e-mail: ufa@kipservis.ru

г. Тюмень

ул. Пархоменко, д. 54, оф. 223
тел.: (345) 279-10-19
e-mail: tumen@kipservis.ru

г. Чебоксары

ул. Декабристов, 18А
тел.: (8352) 28-06-28, 28-06-68
e-mail: cheb@kipservis.ru

г. Челябинск

ул. Машиностроителей, 46
тел.: (351) 225-41-09, 225-41-89
e-mail: chel@kipservis.ru

г. Витебск (Беларусь)

пр-кт Фрунзе, 34А, оф. 3
тел.: +375-212-64-17-00
e-mail: vitebsk@megakip.by