

Руководство для пользователя



Электронный прибор контроля колебаний

ESW[®]-Compact/Ex (hol600/Ex)

Состояние: 14.04.2014

Документ: hol600_ex_hb_rus.doc

Оставляем за собой право на внесение технических изменений!

Фирма holthausen elektronik GmbH сертифицирована по DIN EN ISO 9001.

Содержание:

1. Основополагающие указания по технике безопасности	Стр. 4
2. Упаковка и транспортировка.....	Стр. 4
3. Назначение	Стр. 5
4. Принцип.....	Стр. 5
5. Требования при использовании во взрывоопасных условиях.....	Стр. 6
6. Концепция массы	Стр. 7
7. Монтаж прибора контроля колебаний	Стр. 8
8. Открытие и закрытие измерительного прибора	Стр. 9
9. Техническое обслуживание	Стр. 9
10. Элементы индикации и управления.....	Стр. 10
11. Регулировка диапазона измерения.....	Стр. 11
12. Аналоговый выход.....	Стр. 11
13. Выбор аналогового параметра.....	Стр. 12
14. Регулирование предельных значений	Стр. 12
15. Регулировка предельных значений по спецификации заказчика	Стр. 13
16. Само тестирование	Стр. 14
17. Общий вид корпуса	Стр. 15
18. Схема присоединения кабелей.....	Стр. 16
19. Обозначение типа	Приложение
Технические данные	Приложение

Важная информация

Прочтите, пожалуйста, внимательно настоящее руководство прежде, чем начинать использовать этот прибор, и соблюдайте требования и указания, содержащиеся в нем. Гарантия изготовителя не распространяется на неисправности и ущерб, вызванные несоблюдением или не выполнением требований и указаний руководства.

Действия в отношении прибора, помимо описанных в настоящем руководстве, приводят к утрате права на гарантию и исключению ответственности изготовителя.

Настоящий прибор предназначен для использования исключительно с целью, описанной ниже. В частности, он не предназначен для прямой или косвенной защиты людей.

Фирма holthausen elektronik GmbH не несет никакой ответственности в отношении пригодности прибора для какой-то определенной цели.

Если у Вас имеются какие-либо вопросы, то обращайтесь, пожалуйста к нам по телефону или письменно с тем, чтобы мы могли помочь Вам.

holthausen elektronik GmbH

Wevelinghoven 38, 41334 Nettetal

Тел.: +49 (0) 21 53 - 40 08

Факс: +49 (0) 21 53 - 8 99 94

Mail: info@holthausen-elektronik.de

1. Основополагающие указания по технике безопасности

Не используйте настоящий прибор в качестве единственного устройства наблюдения в случае, если его отказ может быть причиной ущерба, нанесенного имуществу или людям.

Для достижения желательного результата проверьте и убедитесь в том, что технические характеристики прибора соответствуют объекту измерений и размерам объектов, которые Вы хотите наблюдать.

Чувствительный элемент прибора чувствителен к ударам. Достаточно падения чувствительного элемента с небольшой высоты на твердую поверхность, чтобы он был разрушен.

Место и выполнение монтажа чувствительного элемента в значительной степени определяют качество сигнала чувствительного элемента. Монтаж прибора разрешается выполнять только специалисту, имеющему соответствующую квалификацию, и проинструктированному должным образом.

Работы по электрическому подключению прибора должны быть выполнены специалистами, имеющими соответствующую квалификацию. Ошибки при подсоединении прибора могут повлечь за собой его неправильную работу, а также отказ и повреждение чувствительного элемента и электроники.

Прибор не следует использовать в машинах, генерирующих высокочастотный корпусный шум большой энергии. В результате явлений резонанса прибор может показывать слишком большие или слишком малые значения параметра.

Наличие мощных источников помех, например, инверторов, в непосредственной близости от чувствительного элемента, электроники или кабелей, может вследствие паразитной связи с помехами вызывать дефектную работу прибора.

Разности потенциалов и уравнивающие токи в проводе массы также могут вызвать работу прибора с ошибками.

2. Упаковка и транспортировка

Внимание:

- Чувствительный элемент чувствителен к ударам. Достаточно падения чувствительного элемента с небольшой высоты на твердую поверхность чтобы он был разрушен.
- Не перекручивайте кабель и не завязывайте его в узел.
- Защищайте электронику от влаги.
- Падение, зажатие или сдавливание могут вызвать повреждение корпуса, элементов управления или платы.

Осуществите надлежащую упаковку прибора и наклейте на упаковку предупредительные надписи с тем, чтобы чувствительный элемент и электроника были защищены от действия внешних факторов при транспортировке и хранении.

3. Назначение прибора

Прибор ESW[®]-Compact/Ex используют для защиты машин, механического оборудования и, не в последнюю очередь, обслуживающего персонала от последствий недопустимо высоких циклических нагрузок. Он постоянно контролирует интенсивность колебаний и надежно сигнализирует при превышении предельных значений, задаваемых в приборе. Кроме того, с помощью аналогового выхода в любой момент можно измерить фактическую величину параметра колебаний.

4. Принцип работы

Чувствительный элемент работает на основе пьезоэлектрического принципа и преобразует механические колебания в переменное электрическое напряжение. Включенная на выходе чувствительного элемента электроника преобразует сигнал переменного напряжения в постоянное напряжение, которое соответствует измеренной скорости колебаний. Чувствительность, то есть, диапазон измерений, может быть без проблем выбрана в приборе с помощью выключателей. Электроника сравнивает измеренную величину с двумя предельными значениями G1 и G2, которые могут быть отрегулированы в приборе с помощью двух потенциометров. Возможна бесступенчатая регулировка предельных значений в пределах от 10 % до 100 % диапазона измерений. При регулировке предельных значений G1 и G2 в качестве средства, облегчающего уравнивание, может быть использован аналоговый выход. Как только результат измерения превысит какое-либо предельное значение, по истечении установленного неизменного времени выдержки будет включено реле аварийной сигнализации. При превышении предельного значения G2 спустя, например, 5 сек включается реле аварийной сигнализации K2. При превышении предельного значения G1 спустя, например, 10 сек включается реле аварийной сигнализации K1. При снижении результата измерений ниже предельного значения подача аварийного сигнала прекращается*).

Кроме того, результат измерения управляет источником постоянного тока. Через кабельные входы «Аналоговый выход» подается ток, на выбор в пределах от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА, пропорциональный результату измерений и связанный с диапазоном измерений. Все важные электронные компоненты прибора могут быть проверены путем самотестирования. Кроме того, в случае согласования с изготовителем имеется возможность проверки передачи сигналов во всей измерительной электронике с помощью подводимого извне испытательного сигнала.

*) В качестве опции прибор может быть также оснащен памятью аварийной сигнализации, так что реле аварийной сигнализации K1 (или, по желанию заказчика, K2) после срабатывания будет находиться в положении подачи аварийного сигнала до тех пор, пока он не будет вручную возвращен в первоначальное положение с помощью внешнего устройства возврата в первоначальное положение. Эту функцию используют в первую очередь в случаях, когда прибор ESW[®]-Compact/Ex смонтирован в трудно доступном или плохо видимом месте. Благодаря этой функции квитирования аварийный сигнал не может остаться незамеченным. Благодаря свободному монтажу одной или нескольких параллельно включенных клавишей сброса, возможен возврат памяти аварийных сигналов с любого места. Возврат осуществляется путем связи внешних выводов устройства возврата в исходное положение (фиолетовая жила провода) с массой.

Внимание: соблюдайте требования по использованию прибора во взрывоопасных условиях.

5. Требования по использованию приборов во взрывоопасных условиях 1 и 21

Выравнивание потенциалов

Корпус измерительного прибора должен быть с помощью крепления соединен с системой выравнивания потенциалов контролируемой машины. Сторона, выполняющая монтаж, должна поручить соответствующему специалисту осуществить выравнивание потенциалов в соответствии с действующими требованиями VDE (Объединения немецких электротехников).

Вводной штуцер для электропроводки и соединительный кабель

Вводной штуцер для электропроводки и соединительный кабель должны быть разрешены для использования при температуре минимум 90 °C.

Соединительный кабель

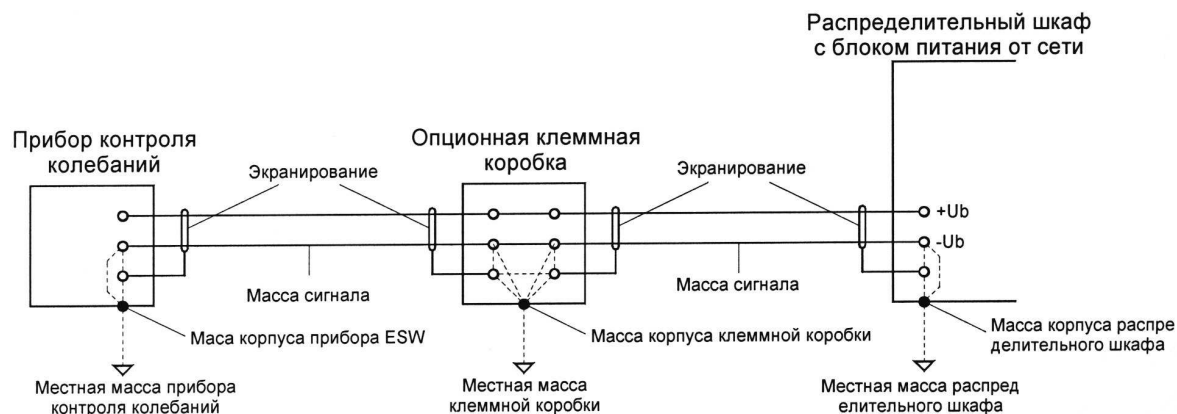
Внимание: Категорически запрещается транспортировать прибор за соединительный кабель в висячем положении.

Так как вводный штуцер для электропроводки не имеет устройства разгрузки кабеля, то пользователь должен закрепить соединительный кабель с петлей радиусом порядка 20 см вблизи от вводного штуцера для электропроводки. Крепление должно быть произведено таким образом, чтобы не перегнуть и не повредить кабель.

Общие требования использования

Эксплуатирующая сторона и сторона, выполняющая монтаж, должны выяснить касающиеся их требования использования во взрывоопасных условиях и неукоснительно соблюдать их.

6. Концепция массы



Если отсутствует недвусмысленное желание заказчика об изолированном монтаже, то, как правило, можно исходить из того, что в результате винтового соединения компонентов корпуса будут соединены с соответствующими местными массами машин.

В случае прибора ESW[®]-Compact/Ex по желанию заказчика потенциал корпуса может быть соединен на заводе с экранирующей оболочкой и (или) массой сигнала.
⇒ Соединение с местной массой.

В стандартном исполнении прибора ESW[®]-Compact/Ex экранирующая оболочка кабеля не соединена с массой корпуса прибора.
⇒ Соединение с местной массой отсутствует.

В опционной клеммной коробке также на выбор и с учетом местных условий и требований могут быть соединены экранирующие оболочки, масса сигнала и масса корпуса.

В установках больших размеров с большой величиной преобразуемой энергии могут возникать столь большие пространственные различия потенциалов, что через сеть массы будут протекать значительные уравнивающие токи. Вследствие этих уравнивающих токов могут, в зависимости от их интенсивности, возникать неисправности и даже повреждения приборов.

Даже в случае установок меньших размеров вследствие не определенных четко мест перехода (лакокрасочное покрытие) или движущихся частей (пружины, подвижные подвески) могут возникать настоящие ступени потенциалов.

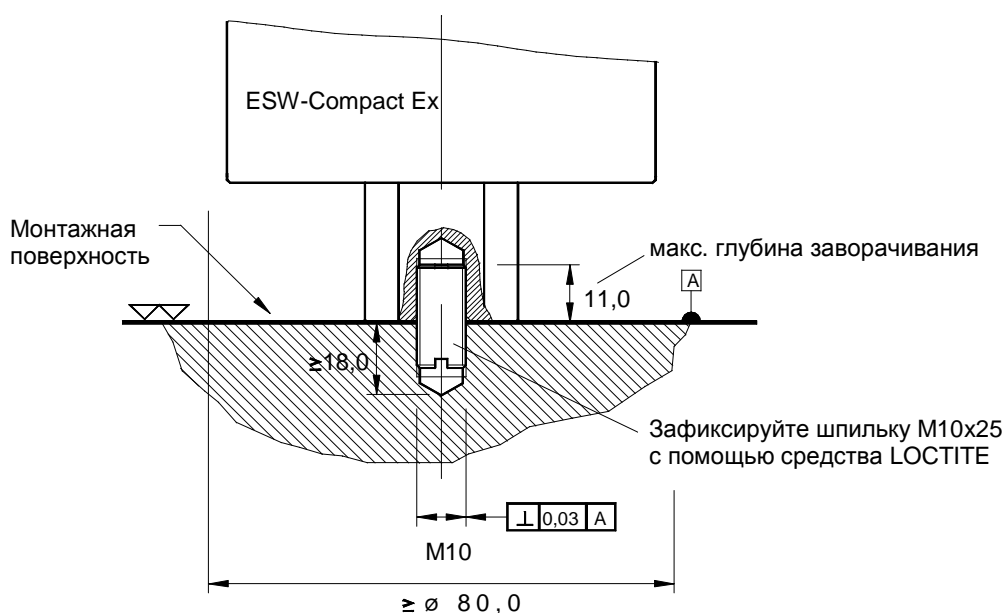
Мощные, высокочастотные помехи, например, от инверторов, могут быть индуктивно или емкостно введены в измерительный провод и не обязательно подчиняются закону Ома. Так, например, параллельно проходящие элементы могут действовать в качестве конденсаторов связи, а намотанные массовые провода – в качестве фильтрового реактора.

Помните: масса не всюду одинаковая!

- Проверьте ситуацию
- Разработайте концепцию массы
- Выберите установку / конструкцию

7. Монтаж прибора контроля колебаний

- Все без исключения монтажные, присоединительные и регулировочные работы должны быть выполнены только специалистами соответствующей квалификации!
- Обязательно защитите прибор ESW[®]-Compact/Ex от падения, ударов и прочих механических ударных нагрузок!
- С помощью крепления корпус измерительного прибора должен быть включен в систему выравнивания потенциалов контролируемой машины. Соединение должно иметь чрезвычайно низкое сопротивление и быть долговечным. Обязательно соблюдайте действующие положения VDE.



Прибор ESW[®]-Compact/Ex крепится на контролируемой машине посредством шпильки AM10*25 по DIN 913.

Важно:

1. Измерительная ось прибора ESW[®]-Compact/Ex должна совпадать с направлением имеющих колебаний (см. чертеж корпуса на стр. 15).
2. Обязательно выполняйте указания, имеющиеся на корпусе прибора.
3. Монтажная поверхность должна быть плоской, чистой и на ней не должно быть краски и ржавчины.
4. Резьбовое отверстие должно быть перпендикулярным монтажной поверхности, в нем не должно быть стружки и прочих посторонних предметов. Кроме того, в резьбовом отверстии не должно быть краски, ржавчины, смазочного материала или изоляционных материалов. Это же касается имеющегося резьбового отверстия прибора и шпильки крепления.
5. Для исключения случайного откручивания на шпильку необходимо нанести подходящее жидкое средство фиксации резьбового соединения.
6. Прибор должен так прилегать к монтажной поверхности, чтобы между ними была динамическая связь.
7. Обязательно выполняйте указания, содержащиеся в пунктах «Соединительный кабель» и «Открытие измерительного прибора» на стр. 6 и 9.

8. Открытие и закрытие измерительного прибора

Сторона, эксплуатирующая измерительный прибор, должна обесточить его, прежде, чем открывать. Для открытия измерительного прибора необходим ключ с наружным шестигранником на 1,5 мм и торцовый ключ на 4 мм для гаек с двумя отверстиями. Крышка корпуса закреплена посредством специального винта с резьбой М3. Этот винт необходимо выкрутить с помощью ключа с внешним шестигранником прежде, чем можно будет открыть крышку корпуса.

После регулировки измерительного прибора нужно проверить положение переключателя, и установить новое уплотнительное кольцо круглого сечения из витона размером 62 x 2 мм (оригинальная запасная часть) прежде, чем монтировать крышку корпуса.

Необходимо следить за тем, чтобы нитки резьбы и внутреннее пространство не имели грязи и масла. Очищать прибор снаружи и внутри разрешается только с помощью чистой и сухой тряпки. Закрытие и герметичность прибора обеспечиваются после примерно семи ниток резьбы закручиваемого специального винта крепления без головки с резьбой М3.

Запрещается откручивать специальные винты крепления без головки с нижней стороны корпуса и открывать нижнюю крышку корпуса.

Указания по демонтажу

Прежде, чем демонтировать измерительный прибор, его необходимо обесточить. Для исключения повреждения соединительного кабеля его нужно отсоединить в точках монтажа на машине. Прибор контроля колебаний откручивают с помощью рожкового гаечного ключа на 22 мм.

9. Техническое обслуживание

Прибор ESW[®]-Compact/Ex практически не требует технического обслуживания.

Предохранитель F1 запаян постоянно и его замену разрешается производить только квалифицированному персоналу. В качестве замены необходим малогабаритный SMD-предохранитель типа OMF 63 B/1 A.

Инструмент для открытия крышки: ключ с наружным шестигранником на 1,5 мм
Регулируемый торцовый ключ для гаек с двумя отверстиями на 4 мм

Заказывать у: H. Sartorius Nachf. GmbH & Co

Телефон 0 21 02 / 44 00 0

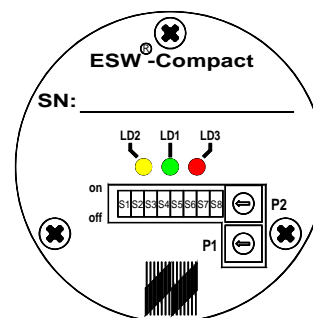
Телефакс 0 21 02 / 44 00 24

10. Элементы индикации и управления

Доступ к элементам индикации и управления обеспечивается после демонтажа крышки прибора ESW[®]-Compact/Ex.

Элементы индикации

- LD2 желтый светодиод активно самотестирование.
LD1 зеленый светодиод включено рабочее напряжение.
LD3 красный светодиод превышение предельного значения G1 дольше времени выдержки, сработало реле K1.

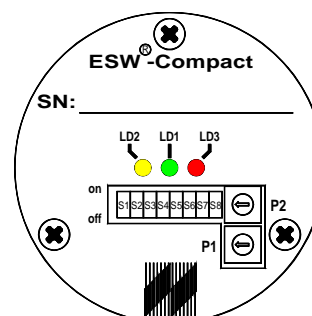


Элементы управления

P1	Потенциометр для регулировки предельного значения G1	10 - 100 %
P2	Потенциометр для регулировки предельного значения G2	10 - 100 %
S1	Диапазон измерения 0 - 10 мм/с	ВКЛ/ВЫКЛ
S2	Диапазон измерения 0 - 20 мм/с	ВКЛ/ВЫКЛ
S3	Диапазон измерения 0 - 50 мм/с	ВКЛ/ВЫКЛ
S4	Аналоговый выход 0 - 20 мА	ВКЛ
	4 - 20 мА	ВЫКЛ
S5	Аналоговый выход соответствует результату измерений	ВКЛ/ВЫКЛ
S6	Аналоговый выход соответствует предельному значению G1	ВКЛ/ВЫКЛ
S7	Аналоговый выход соответствует предельному значению G2	ВКЛ/ВЫКЛ
S8	Активировать самотестирование	ВКЛ/ВЫКЛ

Инструкция по регулировке

После включения рабочего напряжения должен гореть зеленый светодиод LD1. Желтый и красный светодиоды не должны гореть. Реле находится в состоянии покоя.



11. Регулировка диапазона измерений

Прибор имеет три диапазона измерений, которые можно выбрать с помощью выключателей S1, S2 и S3. Для нормальной работы прибора один из его выключателей должен находиться в положении «ВКЛ», а два других выключателя – в положении «ВЫКЛ».

Диапазон измерений	Положение выключателя		
	S1	S2	S3
10 мм/с	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
20 мм/с	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ
50 мм/с	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ

12. Аналоговый выход

В качестве выходного параметра снимается постоянный ток, на выбор в пределах от 0 до 20 мА или от 4 до 20 мА. Выбор производится с помощью выключателя S4. Выходной ток величиной 20 мА соответствует 100 % величине установленного диапазона измерения. При установке диапазона от 0 до 20 мА изменению контролируемого параметра на 1 % соответствует ток 0,2 мА, а в диапазоне 4 – 20 мА выходной ток изменяется по зависимости $4 \text{ мА} + (0,16 \text{ мА на } 1 \%)$ контролируемого параметра).

Диапазон измерения	Положение выключателя
0 - 20 мА	S4 ВКЛ
4 - 20 мА	ВЫКЛ

13. Выбор аналогового параметра

20 мА выход может быть использован для индикации различных параметров. При стандартной регулировке выходной ток соответствует измерительному сигналу.

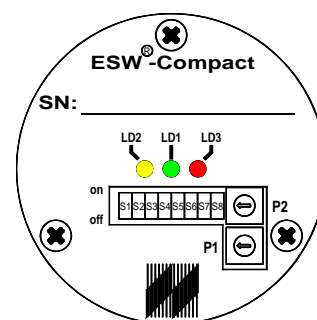
Аналоговый сигнал величиной, например, 20 мА соответствует измеренной скорости колебаний, достигшей 100 % установленного диапазона измерения.

Важно: путем переключения выходной выход может быть использован для осуществления регулировки или считывания предельных значений G1 и G2.

Для этого целесообразно использовать выходной диапазон от 0 до 20 мА. При регулировке граничных значений ток силой, например, 20 мА означает, что порог включения соответствует 100 % установленного диапазона измерения.

Выходной параметр Положение выключателей

	S5	S6	S7
Скорость колебаний	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
Предельное значение G1	ВЫКЛ	ВКЛ	OFF
Предельное значение G2	ВЫКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ



14. Регулирование предельных значений

Если измеряемый сигнал превышает определенное предельное значение, то прибор ESW[®]-Compact/Ex должен реагировать в результате коммутации беспотенциальных контактов реле. Эти предельные значения могут быть отрегулированы в приборе с помощью потенциометров в пределах от 10 % до 100 % выбранного диапазона измерений.

Предельное значение G1 регулируют с помощью потенциометра P1. При превышении значения G1 в течение более 10 сек (непрерывно) происходит коммутация реле K1. Предельное значение G2 регулируют с помощью потенциометра P2. При превышении значения G2 в течение более 5 сек происходит коммутация реле K2. Если результат измерения лишь часть указанного времени превышает соответствующее предельное значение, то после каждого превышения предельного значения отсчет времени выдержки начинается с нуля.

Если аналоговый выход переключен на регулировку предельного значения, то выходной ток, (в процентах от 20 мА), соответствует регулировке предельного значения с такой же процентной долей от 100 % диапазона измерений. Например, если значение G1 в диапазоне измерения скорости 50 мм/с должно быть установлено на 15 мм/м = 30 %, то вначале с помощью S4 устанавливают диапазон **0 - 20 мА**, а затем устанавливают выходной параметр с помощью выключателей S5= ВЫКЛ, S6= ВКЛ и S7= ВЫКЛ на предельное значение. После этого с помощью потенциометра P1 регулируют выходной ток величиной 6 мА (= 30 % от 20 мА). В выходном диапазоне **4 - 20 мА** нужно было бы отрегулировать ток 8,8 мА. Разность между 4 и 20 равна 16. Отсюда следует: 30 % от 16 мА + 4 мА = 8,8 мА.

После регулировки предельных значений нужно установить S5 в положение «ВКЛ» а S6 и S7 - в положение «ВЫКЛ» для восстановления измерительной функции аналогового выхода.

15. Регулировка предельных значений по спецификации заказчика
Пример 1: аналоговый выход 0 – 20 мА (соответствует 0,2 мА на один %)

Предельное значение G1 нужно установить на 22,5 %, а значение G2 - на 35 %:

Диапазон измерения 20 мм/с	S1	ВЫКЛ
	S2	ВКЛ
	S3	ВЫКЛ
Аналоговый выход 0 – 20 мА	S4	ВКЛ
Настройка предельного значения G1 на 22,5 %	S5	ВЫКЛ
	S6	ВКЛ
	S7	ВЫКЛ
Установите выходной ток с помощью P1 на 4,5 мА (22,5 % от 20 мА = 4,5 мА)		
Настройка предельного значения G2 на 35 %	S5	ВЫКЛ
	S6	ВЫКЛ
	S7	ВКЛ
Установите выходной ток с помощью P2 на 7 мА (35 % от 20 мА = 7 мА)		
Измеряемый параметр «скорость колебаний»	S5	ВКЛ
	S6	ВЫКЛ
	S7	ВЫКЛ
Самотестирование выключено	S8	ВЫКЛ

Пример 2: аналоговый выход 4 - 20 мА (соответствует 0,16 мА на один % + 4 мА)

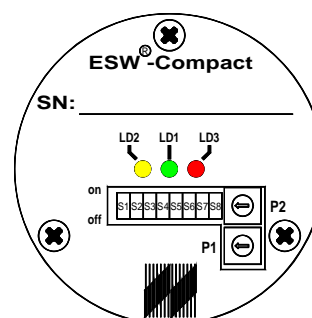
Предельное значение G1 нужно установить на 45 % а значение G2 – 60 %:

Диапазон измерения 20 мм/с	S1	ВЫКЛ
	S2	ВКЛ
	S3	ВЫКЛ
Аналоговый выход от 4 до 20 мА	S4	ВЫКЛ
Настройка предельного значения G1 на 45 %	S5	ВЫКЛ
	S6	ВКЛ
	S7	ВЫКЛ
Установите выходной ток с помощью P1 на 11,2 мА (45 % от 16 мА = 7,2 мА + 4 мА)		
Настройка предельного значения G2 на 60 %	S5	ВЫКЛ
	S6	ВЫКЛ
	S7	ВКЛ
Установите выходной ток с помощью P2 на 13,6 мА (60 % от 16 мА = 9,6 мА + 4 мА)		
Измеряемый параметр «скорость колебаний»	S5	ВКЛ
	S6	ВЫКЛ
	S7	ВЫКЛ
Самотестирование выключено	S8	ВЫКЛ

16. Самотестирование

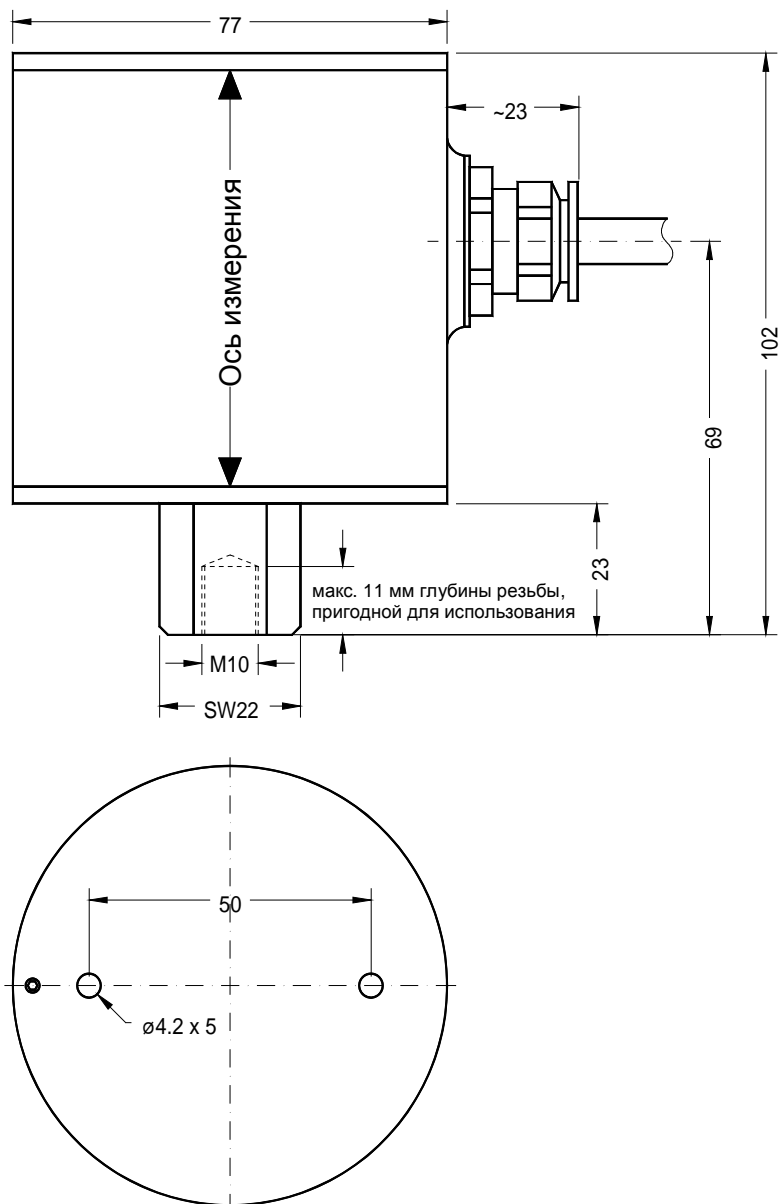
Для проверки работы прибора ESW[®]-Compact/Ex в нем имеется встроенная схема самотестирования. Самотестирование активируется с помощью выключателя в приборе и индицируется с помощью желтого светодиода. По истечении постоянно установленного времени выдержки для каждого из реле должна происходить коммутация реле K1 и K2 и загораться красный светодиод «Аварийный сигнал». На аналоговом выходе должен быть ток величиной более 22 мА. При самотестировании проверяется вся электроника, так что возможно четкое заключение о работе прибора.

Функция	Положение выключателя
Самотестирование включено	S8 ВКЛ
Самотестирование выключено	ВЫКЛ



После осуществления самотестирования нужно обязательно вернуть выключатель S8 в положение «ВЫКЛ» для обеспечения надлежащей работы прибора ESW[®]-Compact/Ex. Желтый светодиод не должен гореть и сила тока должна возвратиться до своей нормальной величины. Если же желтый светодиод горит и на выходе имеется повышенный ток, и при этом не был нажат выключатель S8, то это означает, что электроника, постоянно контролирующая чувствительный элемент, обнаружила какой-то его дефект и подала аварийный сигнал.

17. Общий вид корпуса (размеры в мм)



Номер разрешения: BVS 08 ATEX E 089 X

Материал: нержавеющая сталь V4A

Вес: 2350 г

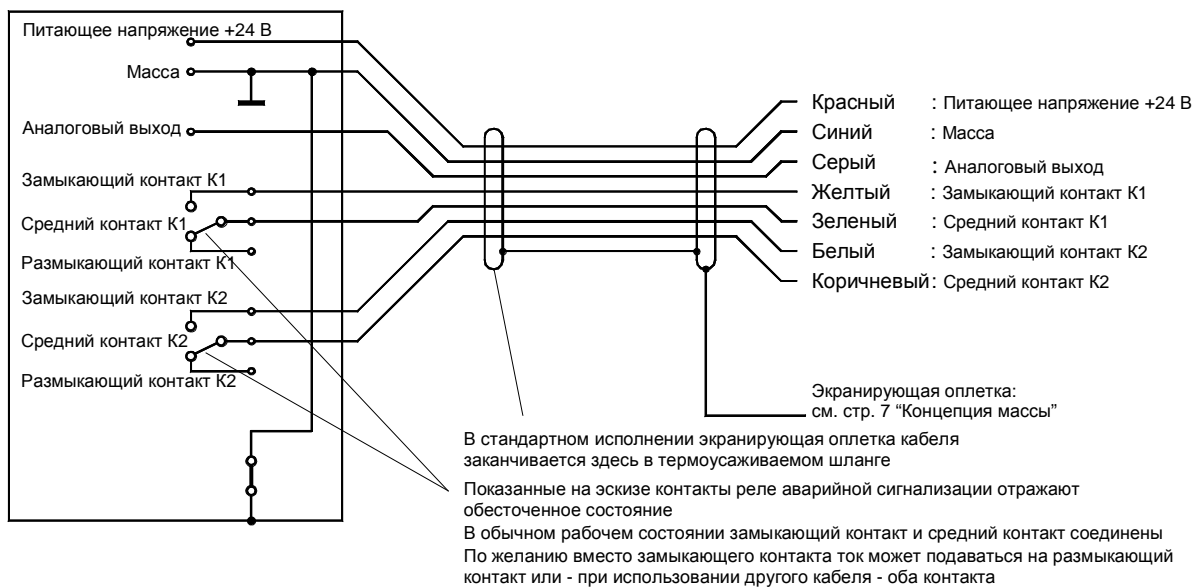
Вид защиты: IP 68

Кабельный ввод: CAPRI тип ADE 1F-4F, IP 68, с уплотнительным кольцом из неопрена.

18. Схема присоединения кабелей

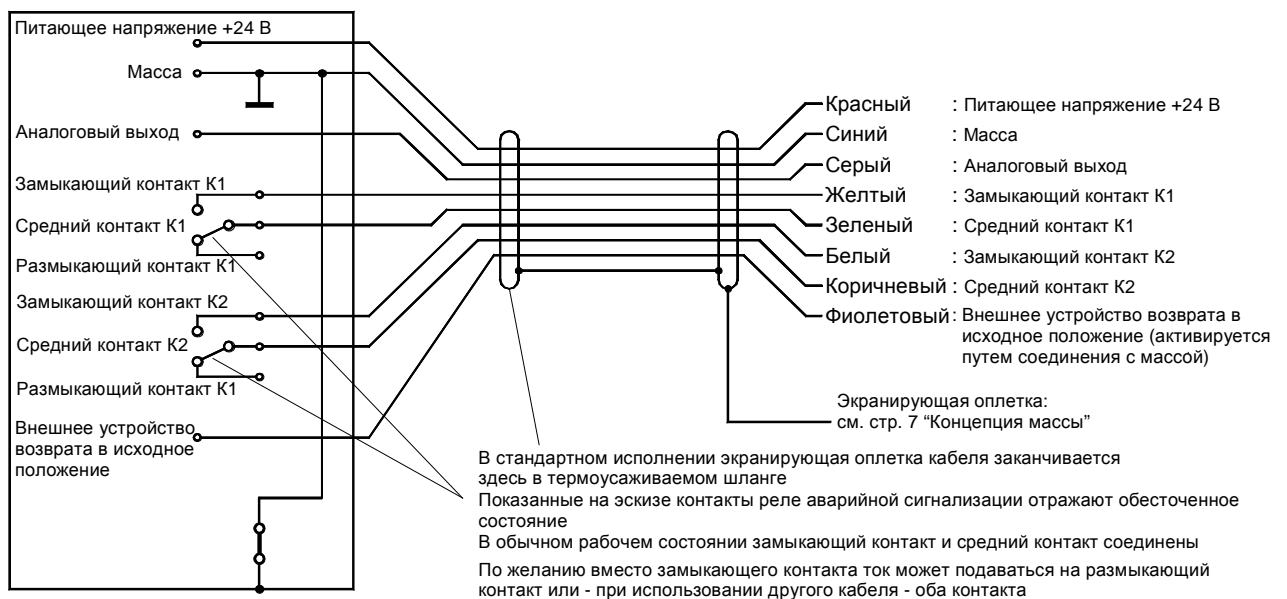
Версия без внешнего устройства возврата в исходное положение

Прибор ESW[®]-Compact/Ex



Версия с внешним устройством возврата в исходное положение

ESW[®]-Compact/Ex



19. Обозначение типа

Прибор с обозначением типа HOL 6xx/Ex разрешен в соответствии с Директивой Европейского сообщества АTEX 94/9 EG для использования в газовой-воздушной смеси с атмосферными условиями или воспламеняющейся пылью.

Обозначение

Адрес фирмы	holthausen elektronik GmbH Wevelinghoven 38 D- 41334 Nettetal
Тип	HOL 6 . . /Ex
Температура окруж. среды	$-20\text{ °C} \leq T_{amb} \leq +65\text{ °C}$
Обозначение газов	II 2G Ex d IIC T6
Обозначение пыли	II 2D Ex tD A21 IP68 T80°C
Серийный номер	XX = календ неделя / XX = год/ XXXX = порядковый №
Номер разрешения	BVS 08 ATEX E 089 X CE 0035