



# Техническая информация

## Проводимость

Сигнализация предельного уровня на жидкостях

VEGAKON 61

VEGAKON 66

Измерительные зонды EL 1, 3, 4, 6, 8



## Содержание

1	Описание принципа измерения.....	3
2	Обзор типов .....	4
3	Указания по монтажу .....	6
4	Электрическое подключение.....	7
5	Настройка.....	9
6	Размеры.....	11

### Соблюдение указаний по безопасности для Ex-применений



Для Ex-применений следует соблюдать особые указания по безопасности, которые прилагаются к каждому устройству в соответствующем исполнении, а также могут быть загружены с нашей домашней страницы [www.vega.com](http://www.vega.com). Во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и правила, а также условия сертификатов соответствия датчиков и устройств питания. Датчики можно эксплуатировать только на искробезопасных токовых цепях. Допустимые значения электрических параметров следует брать из соответствующего сертификата.

## 1 Описание принципа измерения

### Принцип измерения

Кондуктивные измерительные зонды применяются для сигнализации предельного уровня на проводящих жидкостях.

Устройства предназначены для промышленного применения в любых отраслях.

При погружении кондуктивного зонда в продукт, зонд обнаруживает электрическое сопротивление продукта. Электроника компактного устройства или подключенного устройства формирования сигнала измеряет возникающий малый переменный ток по его амплитуде и фазированию и преобразует это измерение в команду переключения.

Кондуктивный измерительный зонд состоит из электрода массы и измерительного электрода.

Сигнал переключения определяется длиной или монтажным положением соответствующего измерительного электрода.

В случае проводящих емкостей в качестве электрода массы может использоваться стенка емкости. Тогда кондуктивный зонд может состоять только из измерительного электрода.

Прочные и не требующие обслуживания датчики применимы в любых промышленных отраслях.

### 1.2 Примеры применения

#### Защита от переполнения

Схема установки для сигнализации уровня Max. в проводящей емкости (например, для защиты от переполнения)

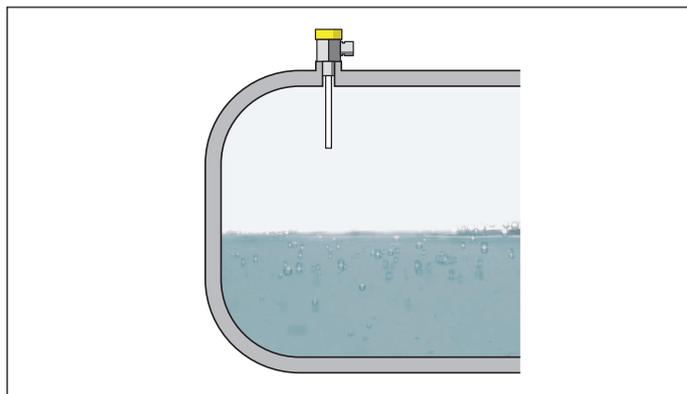


Рис. 1: Защита от переполнения

Простая и экономичная сигнализация предельного уровня, например для защиты от переполнения на водянистых жидкостях.

Преимущества:

- Простые и функционально надежные датчики
- Малые монтажные размеры

#### Двухточечное управление (например для управления насосом)

Благодаря разнообразным возможностям применения, кондуктивные сигнализаторы уровня являются идеальным решением для любых измерительных задач в области применения на воде и водных растворах. Разнообразие электрических и механических исполнений гарантирует простоту подключения в имеющие процессы.

Управление насосом является частой задачей измерения в области водного хозяйства и водоочистки.

Для автоматического включения откачивающего насоса при достижении определенного максимального уровня заполнения и его автоматического выключения при достижении минимального уровня, может использоваться управление насосом посредством кондуктивного зонда.

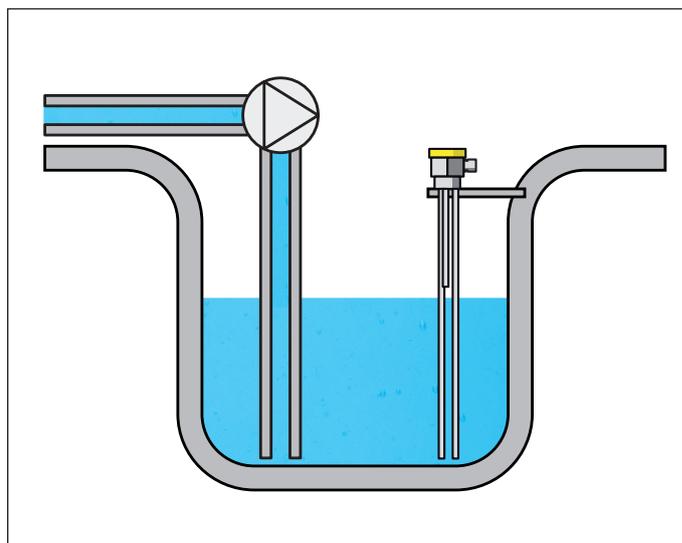


Рис. 2: Управление насосом с кондуктивным зондом EL 3

Преимущества:

- Возможна сигнализация до пяти точек переключения с одним датчиком

#### Защита от сухого хода на трубопроводах

Сигнализатор уровня VEGAKON 61 с почти не выступающим конусным электродом идеален для применения на трубопроводах. Обтекаемый профиль датчика не вызывает изменения сечения трубы и поэтому исключает образование завихрений.

VEGAKON 61 измеряет напряженность поля на своем кончике, и поэтому он нечувствителен к налипанию.

VEGAKON 61 автоматически настраивается сам и поэтому не требует настройки.

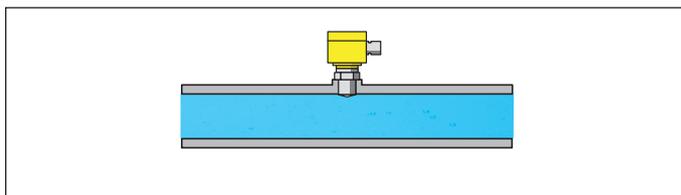


Рис. 3: Защита от сухого хода на трубопроводах

Преимущества:

- Нейтрален к налипанию продукта
- Не требует настройки
- Не вызывает завихрений
- Не изменяет сечения трубы
- Прочный и стойкий к износу

## 2 Обзор типов

VEGAKON 61



VEGAKON 66



<b>Применения</b>	Проводящие жидкости, трубопроводы	Проводящие жидкости
<b>Исполнение</b>	Компактный сигнализатор уровня, с частичной изоляцией	Компактный сигнализатор уровня, стержень с частичной изоляцией
<b>Изоляция</b>	PTFE	PP
<b>Длина</b>	--	0,12 ... 4 м (0.394 ... 13.12 ft)
<b>Присоединение</b>	Резьба G1, конус, Tuchenhagen	Резьба G1½
<b>Температура процесса</b>	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)	-40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)
<b>Давление процесса</b>	-1 ... 25 bar/-100 ... 2500 kPa (-14.5 ... 363 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

EL 1



EL 3



EL 4



<b>Применения</b>	Проводящие жидкости	Проводящие жидкости	Проводящие жидкости
<b>Исполнение<sup>1)</sup></b>	Стержень с частичной изоляцией	Стержень с частичной изоляцией	Стержень с частичной изоляцией
<b>Изоляция</b>	PTFE	PTFE	PP
<b>Длина</b>	0,04 ... 4 м (0.131 ... 13.12 ft)	0,1 ... 4 м (0.328 ... 13.12 ft)	0,1 ... 4 м (0.328 ... 13.12 ft)
<b>Присоединение</b>	Резьба G1½	Резьба G1½	Резьба G1½
<b>Температура процесса</b>	-50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F)	-50 ... +130 °C (-58 ... +266 °F)	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)
<b>Давление процесса</b>	-1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)	-1 ... 63 bar/-100 ... 6300 kPa (-14.5 ... 914 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

<sup>1)</sup> Для подключения к устройству формирования сигнала VEGATOR.



<b>Применения</b>	Проводящие жидкости	Проводящие жидкости
<b>Исполнение<sup>2)</sup></b>	Трос с частичной изоляцией	Стержень с частичной изоляцией
<b>Изоляция</b>	FEP	PE
<b>Длина</b>	0,22 ... 50 м (0.722 ... 164.04 ft)	0,03 ... 1 м (0.098 ... 3.281 ft)
<b>Присоединение</b>	Резьба G1½	Резьба G1½
<b>Температура процесса</b>	-20 ... +100 °C (-4 ... +212 °F)	-10 ... +60 °C (+14 ... +140 °F)
<b>Давление процесса</b>	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)	-1 ... 6 bar/-100 ... 600 kPa (-14.5 ... 87 psig)

<sup>2)</sup> Для подключения к устройству формирования сигнала VEGATOR.

### 3 Указания по монтажу

#### Точка переключения

Измерительные зонды следует монтировать таким образом, чтобы стержневые или тросовые электроды не могли касаться стенки емкости во время эксплуатации.

#### Мешалки

В результате работы мешалок или боковых колебаний установки и т.п. могут возникать значительные боковые нагрузки на измерительный зонд.

Сильные колебания установки или удары из-за мешалок или турбулентных потоков в емкости могут вызвать резонансные колебания стержневого электрода, что, в свою очередь, повысит нагрузку на материал. Если требуется длинный стержневой электрод, то рекомендуется зафиксировать его с помощью изолированной подпорки или распорки непосредственно над концом электрода.

Если в емкости возможны сильные движения продукта, образование пены или потоки, измерительный зонд можно также монтировать в выносной трубе.

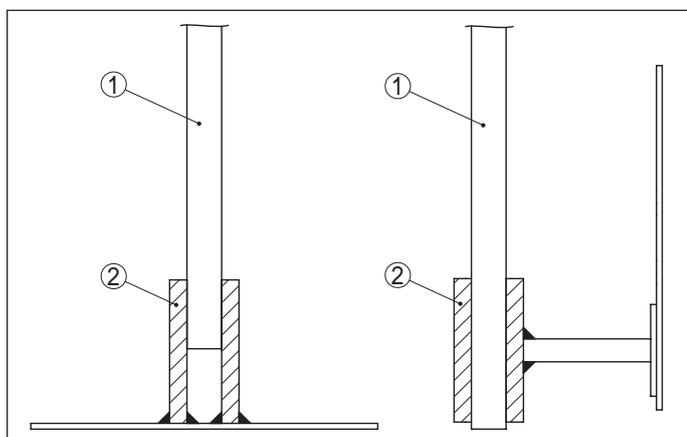


Рис. 11: Фиксация измерительного зонда

- 1 Измерительный зонд
- 2 Пластиковая муфта на конце зонда
- 3 Измерительный зонд
- 4 Пластиковая муфта сбоку

#### Втекающий продукт

Монтаж кондуктивного зонда в зоне струи заполнения может привести к нежелательным ошибкам измерения. Поэтому рекомендуется монтировать устройство на таком месте в емкости, где не будет помех от заливных отверстий, мешалок и т.п.

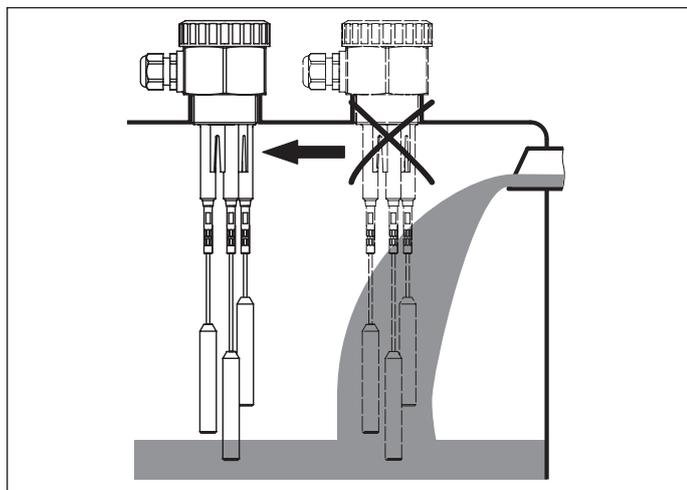


Рис. 12: Втекающий продукт

#### Давление/вакуум

На емкостях с пониженным или избыточным давлением следует уплотнить присоединение. Материал уплотнения должен быть стойким к измеряемой среде и температуре процесса.

Изолирующие меры, например оборачивание резьбы тефлоновой лентой, могут нарушить необходимое электрическое соединение с металлической емкостью. Поэтому нужно заземлить зонд на емкость.

#### Укорачивание электрода

Стержни измерительного зонда можно укоротить.

#### Металлическая емкость

При использовании измерительного зонда без электрода массы следует учитывать, что механическое присоединение измерительного зонда электрически проводяще связано с емкостью, и обеспечить достаточное подведение массы.

Используйте проводящие уплотняющие материалы, например: медь, свинец и т.п.

Изолирующие меры, например оборачивание резьбы тефлоновой лентой, могут нарушить необходимое электрическое соединение с металлической емкостью. В этом случае используйте клемму массы на корпусе для соединения измерительного зонда со стенкой емкости.

В случае измерительных зондов EL 4 и 6, а также VEGAKON 66 должен быть предусмотрен электрод массы.

#### Непроводящая емкость

На непроводящих емкостях, например пластиковых резервуарах, используйте измерительные зонды с электродом массы.

#### Горизонтальный монтаж

Если VEGAKON 66 монтируется сбоку, рекомендуется монтаж с наклоном прилб. 20°, чтобы жидкая среда лучше стекала, а на изоляции не образовывались отложения.

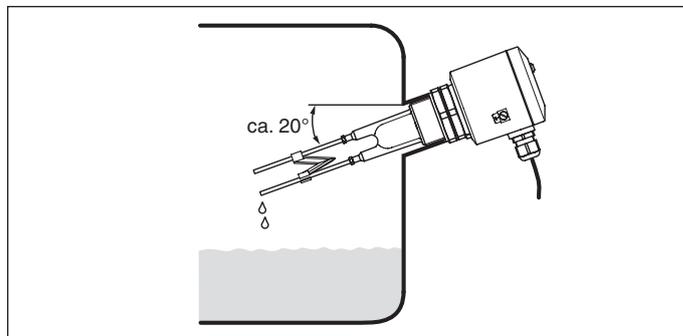


Рис. 13: Горизонтальный монтаж

#### Соединение на корпус

При использовании измерительного зонда без электрода массы следует учитывать, что механическое присоединение измерительного зонда электрически проводяще связано с емкостью, и обеспечить достаточное подведение массы.

Для уплотнения используйте проводящие материалы, например медь или свинец. Изолирующие материалы, например при оборачивании резьбы тефлоновой лентой, могут нарушить необходимое электрическое соединение с металлической емкостью. Поэтому нужно либо заземлить зонд на емкость, либо использовать проводящие уплотнительные материалы.

## 4 Электрическое подключение

### 4.1 Подготовка к подключению

#### Техника безопасности

Основные указания по безопасности:

- Подключать только при отсутствии напряжения

#### Соблюдение указаний по безопасности для Ex-применений

Для применения во взрывоопасных зонах должны соблюдаться соответствующие нормы и условия сертификатов соответствия и утверждения типа датчиков и источников питания.

#### Напряжение питания

Подключение к питанию осуществляется согласно приведенным ниже схемам. Блок электроники с релейным выходом исполнен с защитой по классу I. Для поддержания такого класса защиты необходимо, чтобы защитный провод был обязательно подключен к внутренней клемме для подключения защитного провода. При этом следует соблюдать общие требования к электропроводке. VEGAKON должен быть соединен с "землей" емкости (РА) или, в случае пластиковой емкости, с ближайшим потенциалом "земли". Для этого на корпусе датчика между кабельными вводами имеется клемма заземления. Такое соединение служит для отвода электростатических разрядов. При подключении датчиков во взрывозащищенном исполнении необходимо соблюдать соответствующие требования и нормы для взрывоопасных зон. Напряжение питания см. в гл. "Технические данные".

#### Соединительный кабель

VEGAKON и измерительные зонды EL подключаются с помощью стандартного кабеля круглого сечения с внешним диаметром 5 ... 9 мм (0.2 ... 0.35 in), обеспечивающим эффект уплотнения кабельного ввода.

При подключении с помощью кабеля с другим диаметром или сечением следует заменить уплотнение или использовать подходящий кабельный ввод.

 Для устройств во взрывоопасных зонах использовать только разрешенные кабельные вводы.

#### Соединительный кабель для Ex-применений

Для применения во взрывоопасных зонах следует соблюдать соответствующие нормы монтажа.

### 4.2 Схема подключения VEGAKON 61, 66

#### Релейный выход

Служит для переключения внешних источников напряжения на реле, контакторы, магнитные клапаны, световую и звуковую сигнализацию и т.д.

Рекомендуется подключать VEGAKON таким образом, чтобы цепь тока переключения при сигнализации уровня, обрыве цепи или неисправности была разомкнута (безопасное состояние).

Реле всегда показаны в состоянии покоя.

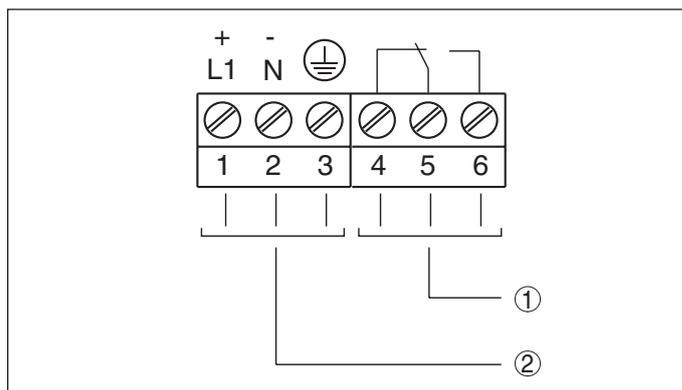


Рис. 14: VEGAKON 61 - электроника с релейным выходом

- 1 Релейный выход
- 2 Питание

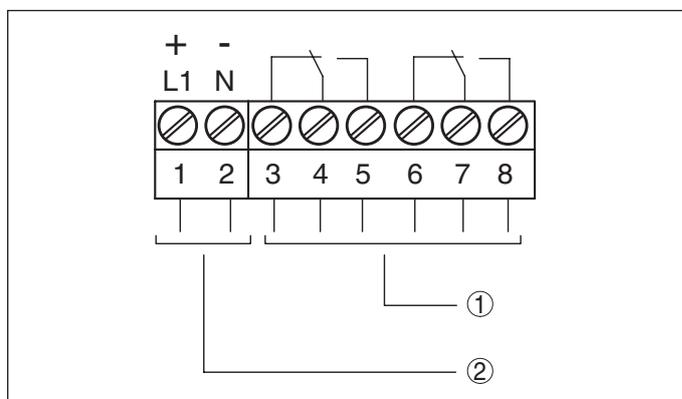


Рис. 15: VEGAKON 66 - электроника с релейным выходом

- 1 Релейный выход
- 2 Питание

#### Транзисторный выход

Служит для переключения внешних источников напряжения на реле, контакторы, магнитные клапаны, световую и звуковую сигнализацию и т.д.

Рекомендуется подключать VEGAKON таким образом, чтобы цепь тока переключения при сигнализации уровня, обрыве цепи или неисправности была разомкнута (безопасное состояние).

Для управления реле, затворами, магнитными клапанами, световыми и звуковыми сигналами, а также входами контроллера.

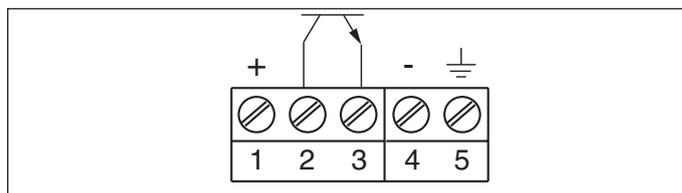


Рис. 16: VEGAKON 61 - транзисторный выход

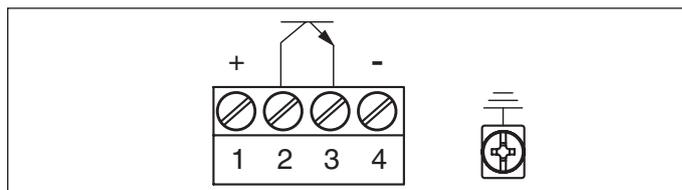


Рис. 17: VEGAKON 66 - транзисторный выход

Транзистор переключает напряжение питания блока электроники на бинарный вход контроллера или на электрическую нагрузку.

Потребитель (нагрузка) может подключаться по типу PNP или NPN.

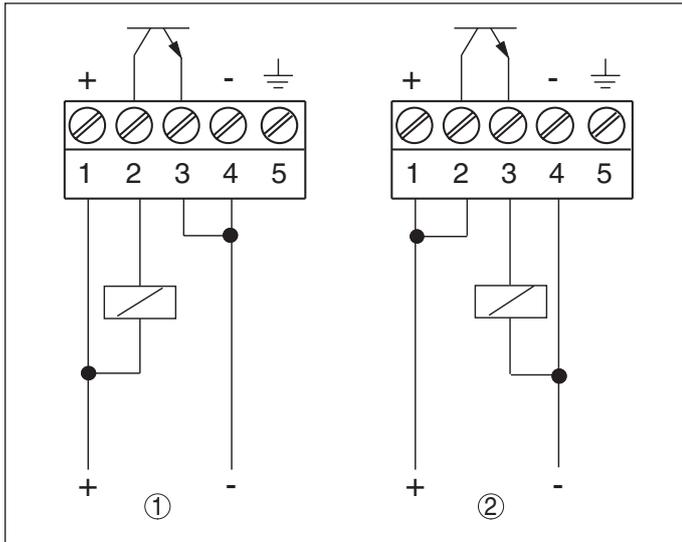


Рис. 18: VEGAKON 61 - электроника с транзисторным выходом

- 1 Состояние NPN
- 2 Состояние PNP

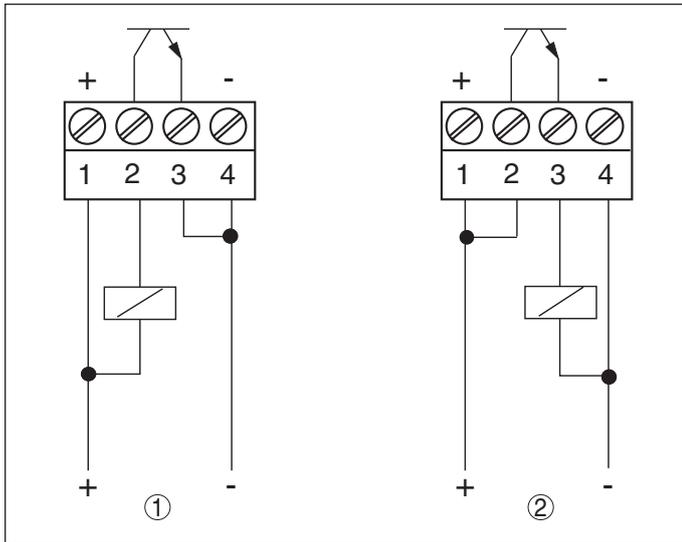


Рис. 19: VEGAKON 66 - электроника с транзисторным выходом

- 1 Состояние NPN
- 2 Состояние PNP

### 4.3 Схема подключения EL 1, EL 3, EL 4, EL 6, EL 8

#### Для подключения к устройству формирования сигнала

Указания по подключению кондуктивных измерительных зондов см. в информации об изделии "Устройства формирования сигнала для кондуктивных измерительных зондов".

Применимые устройства формирования сигнала см. в гл. "Технические данные".

#### Соединительный кабель

Кондуктивные измерительные зонды подключаются с помощью стандартного кабеля с круглым сечением, обеспечивающим эффект уплотнения кабельного ввода. Внешний диаметр кабеля: см. "Технические данные".

#### Контроль линии с VEGATOR 131, 132, 631, 632

Контроль обрыва линии или функция тревожной сигнализации определяет функцию устройства формирования сигнала при неисправности.

Для реализации контроля обрыва линии с устройствами формирования сигнала VEGATOR 131, 132, 631 и 632 необходимо в соединительный корпус измерительного зонда установить дополнительную электронику.

При сигнале неисправности одновременно активируется переключающий выход. Будут контролироваться только неисправности канала 1.

Контроль обрыва линии требуется в случае устройств с разрешением по WHG или Ex.

Дополнительная электроника для контроля линии имеется в двух различных исполнениях, которые визуально отличаются по использованному цвету кабеля.

- Цвет кабеля красный - в соединении с устройством формирования сигнала VEGATOR 632
- Цвет кабеля синий - в соединении с устройством формирования сигнала VEGATOR 131, 132, 631

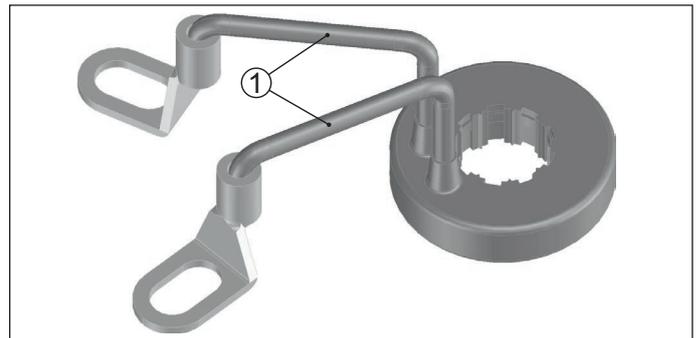


Рис. 20: Дополнительная электроника для контроля обрыва линии вместе с VEGATOR 131, 132, 631, 632

- 1 Соединительный кабель красный - в соединении с VEGATOR 632
- Соединительный кабель синий - в соединении с VEGATOR 131, 132, 631

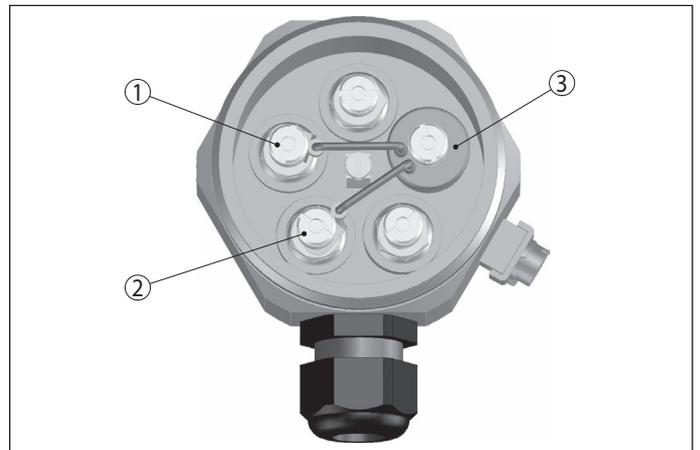


Рис. 21: Монтаж дополнительной электроники для контроля обрыва линии

- 1 Подключение к клемме 1 (стержень массы = самый длинный стержень)
- 2 Подключение к клемме 2 (стержень тах. = самый короткий стержень)
- 3 Дополнительная электроника для контроля обрыва линии

## 5 Настройка

### 5.1 Элементы настройки VEGAKON 61 R, 61 T

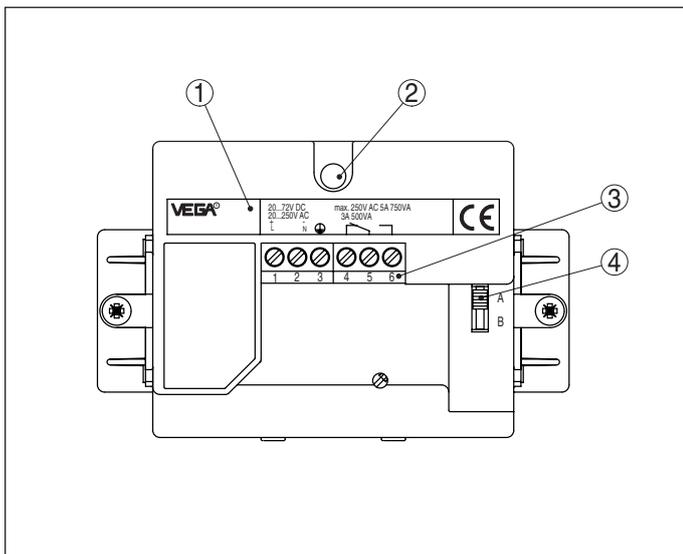


Рис. 22: Блок электроники VEGAKON 61 R (релейный выход)

- 1 Типовой шильдик
- 2 Индикатор состояния (светодиод)
- 3 Соединительные клеммы
- 4 Переключатель режимов работы (A/B)

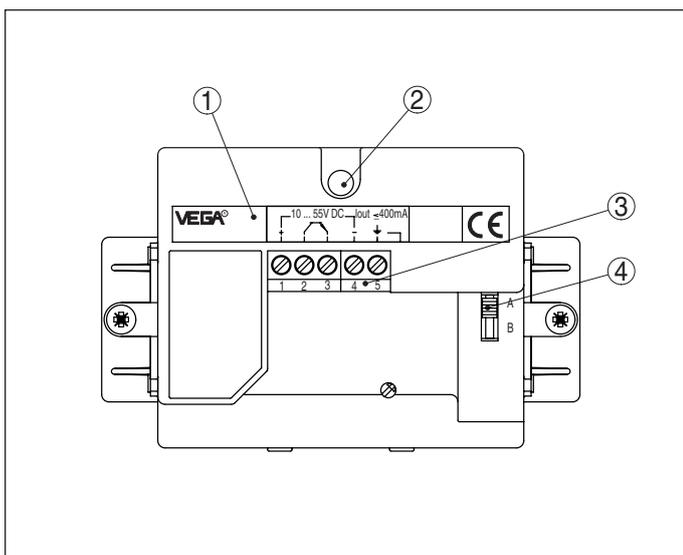


Рис. 23: Блок электроники VEGAKON 61 T (транзисторный выход)

- 1 Типовой шильдик
- 2 Индикатор состояния (светодиод)
- 3 Соединительные клеммы
- 4 Переключатель режимов работы (A/B)

#### Переключатель режимов работы (4)

Посредством переключателя режимов (A/B) можно изменять состояние переключения выхода, для чего этим переключателем устанавливается желаемый режим работы (A - сигнализация максимального уровня или защита от переполнения, B - сигнализация минимального уровня или защита от сухого хода).

#### Индикатор состояния (2)

Контрольный индикатор показывает состояние переключения выхода, индикатор можно контролировать при закрытом корпусе.

### 5.2 Элементы настройки VEGAKON 66 R, 66 T

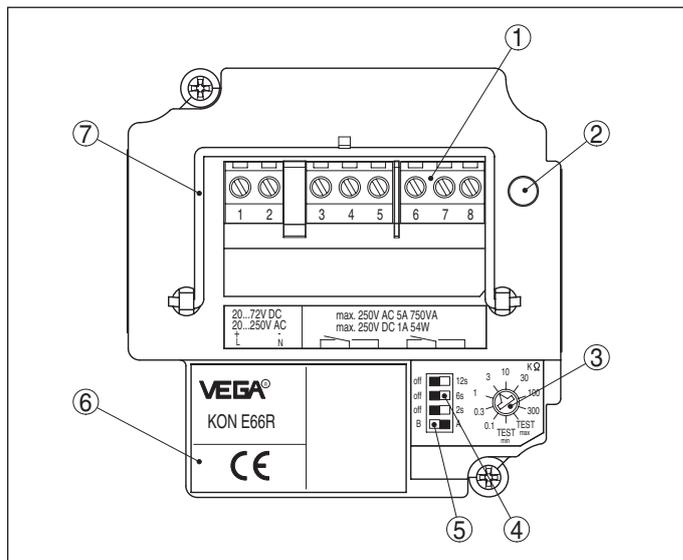


Рис. 24: Блок электроники VEGAKON 66 R (релейный выход)

- 1 Соединительные клеммы
- 2 Индикатор состояния (светодиод)
- 3 Переключатель установки проводимости
- 4 Переключатель демпфирования
- 5 Переключатель режима работы (A/B) VEGAKON
- 6 Типовой шильдик
- 7 Тяговая скоба

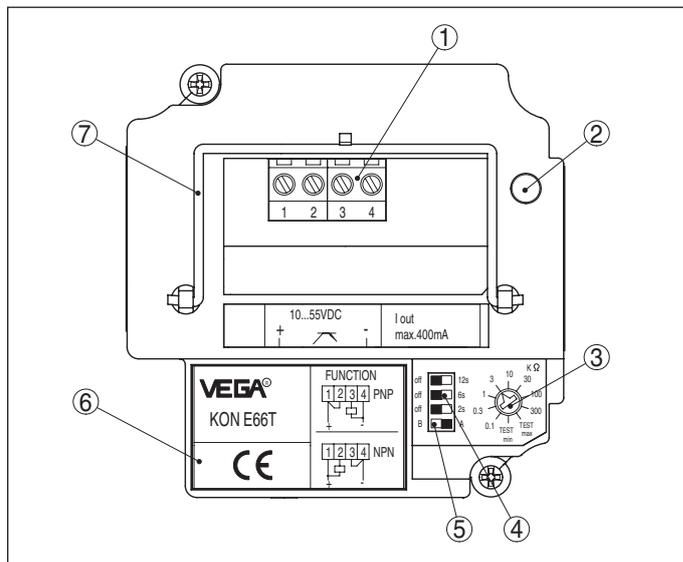


Рис. 25: Блок электроники VEGAKON 66 T (транзисторный выход)

- 1 Соединительные клеммы
- 2 Индикатор состояния (светодиод)
- 3 Переключатель установки проводимости
- 4 Переключатель демпфирования
- 5 Переключатель режима работы (A/B) VEGAKON
- 6 Типовой шильдик
- 7 Тяговая скоба

#### Индикатор состояния (2)

Контрольный индикатор показывает состояние переключения выхода, индикатор можно контролировать при закрытом корпусе.

#### Переключатель установки проводимости (3)

Этим переключателем можно настроить чувствительность датчика: установка 0,1 kΩ - самый нечувствительный, установка 300 kΩ - самый чувствительный.

**Переключатель демпфирования (4)**

Имеется три переключателя, с помощью которых можно установить задержку включения и выключения.

Задержка действует для состояния переключения обоих релейных выходов.

С помощью переключателей (2 s, 6 s, 12 s) можно установить демпфирование в пределах от 0 до 20 секунд. Время активированных переключателей суммируется, например: активированы переключатели 2 s и 12 s, тогда задержка переключения составляет 14 s.

**Переключатель режимов работы (5)**

Посредством переключателя режимов (A/B) можно изменять состояние переключения выхода, для чего этим переключателем устанавливается желаемый режим работы (A - сигнализация максимального уровня или защита от переполнения, B - сигнализация минимального уровня или защита от сухого хода).

**Тяговая скоба (7)**

Ослабить крепежные винты блока электроники. Поднять скобу вверх. С помощью скобы можно вытащить блок электроники из корпуса прибора.

**5.3 Настройка измерительных зондов EL 1, EL 3, EL 4, EL 6, EL 8**

Настройка измерительных зондов EL выполняется на подключенном устройстве формирования сигнала. Возможности настройки см. в информации об изделии "*Устройства формирования сигнала для кондуктивных измерительных зондов*".

## 6 Размеры

### VEGAKON 61

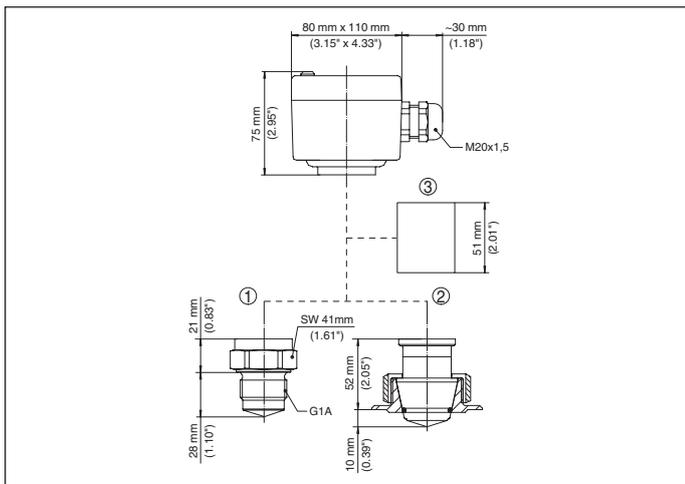


Рис. 26: VEGAKON 61

- 1 Резьбовое исполнение
- 2 Конусное исполнение
- 3 Температурная вставка

### VEGAKON 66

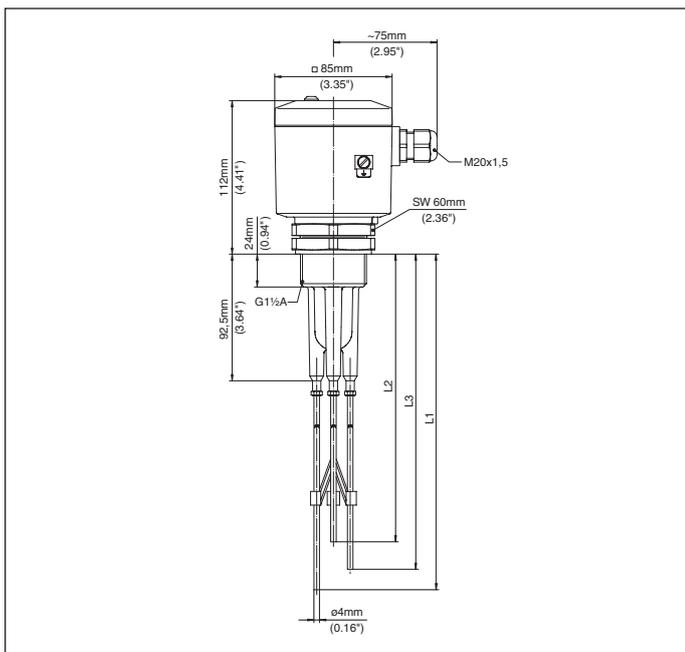


Рис. 27: VEGAKON 66 с тремя электродами

- L1 Длина заземляющего электрода
- L2 Длина электрода Max.
- L3 Длина электрода Min.

### EL 1

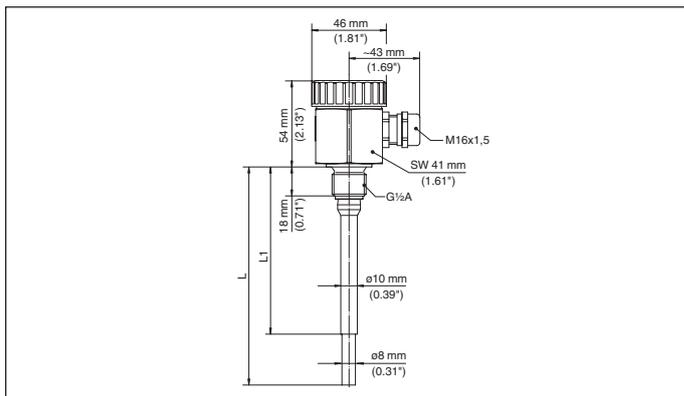


Рис. 28: Кондуктивный стержневой зонд EL 1

- L Длина датчика, см. "Технические данные"
- L1 Длина изоляции, см. "Технические данные"

### EL 3

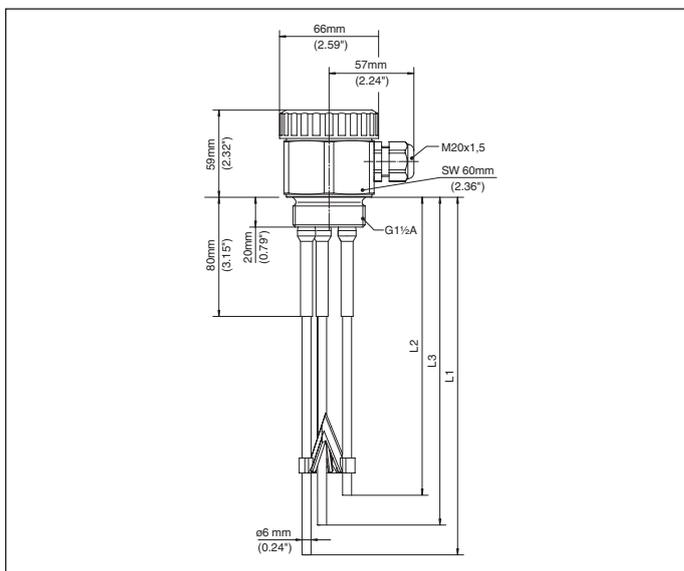


Рис. 29: Кондуктивный многостержневой зонд EL 3

- L1 Длина датчика, см. "Технические данные"
- L2 Длина датчика, см. "Технические данные"
- L3 Длина датчика, см. "Технические данные"

EL 4

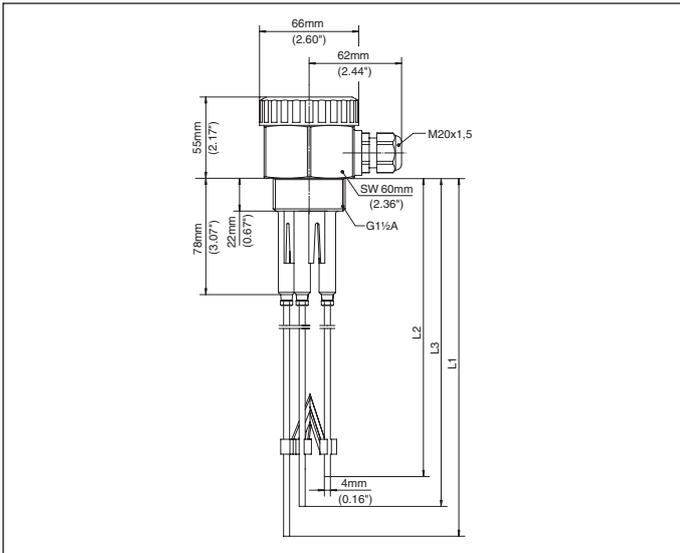


Рис. 30: Кондуктивный многостержневой зонд EL 4

L1 Длина датчика, см. "Технические данные"

L2 Длина датчика, см. "Технические данные"

L3 Длина датчика, см. "Технические данные"

EL 6

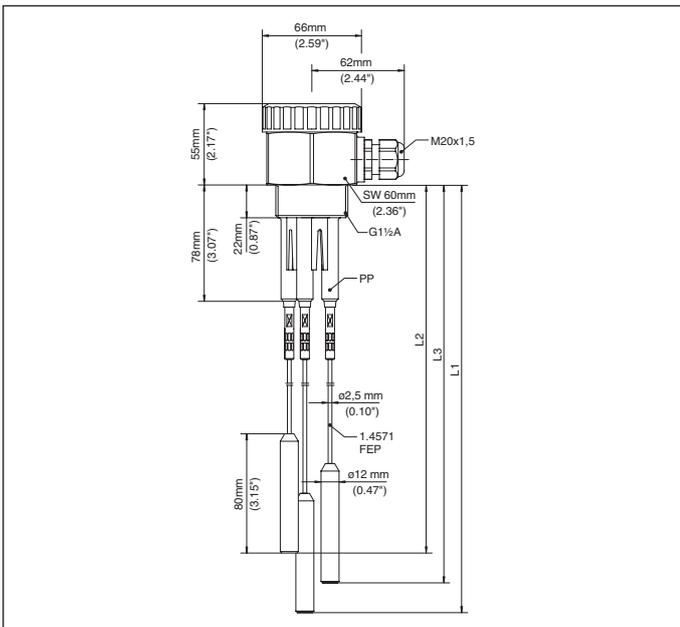


Рис. 31: Кондуктивный многотросовый зонд EL 6

L1 Длина датчика, см. "Технические данные"

L2 Длина датчика, см. "Технические данные"

L3 Длина датчика, см. "Технические данные"

EL 8

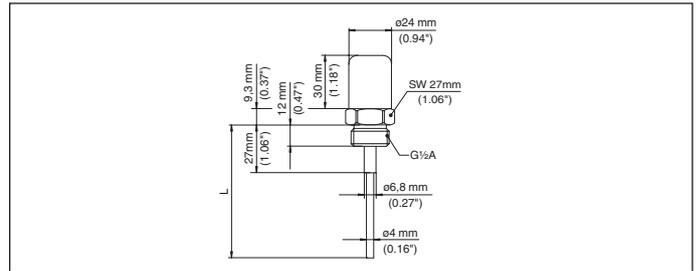


Рис. 32: Кондуктивный стержневой зонд EL 8

L Длина датчика, см. "Технические данные"









Вся приведенная здесь информация о комплектности поставки, применении и условиях эксплуатации датчиков и систем обработки сигнала соответствует фактическим данным на момент.  
Возможны изменения технических данных

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2016

VEGA Grieshaber KG  
Am Hohenstein 113  
77761 Schiltach  
Germany

Phone +49 7836 50-0  
Fax +49 7836 50-201  
E-mail: [info.de@vega.com](mailto:info.de@vega.com)  
[www.vega.com](http://www.vega.com)

**VEGA**

33064-RU-161027