

	Страница
Указания по технике безопасности / Техническая поддержка	G2
-----	
Введение	G3
-----	
Технические данные	G4
-----	
Допуски	G6
-----	
Опции	G7
-----	
Монтаж	G8
-----	
Электрические соединения	G11
-----	
Сигнальный выход	G14
-----	
Настройки / Техническое обслуживание	G15
-----	
Указания по использованию во взрывоопасных зонах	G16
-----	

Возможны изменения.  
Все размеры в мм (дюймах).

Фирма не несет ответственности за опечатки.  
Разумеется, возможны варианты устройств,  
не указанные в настоящей информации об  
устройстве. Просим обращаться к нашим  
техническим консультантам.

## Указания по технике безопасности/Техническая поддержка

### Указания

- Выполнять установку, техническое обслуживание и ввод в эксплуатацию имеют право только квалифицированные специалисты.
- Продукт разрешается использовать только таким образом, как это предписано в инструкции по эксплуатации.

### Обязательно соблюдать следующие предупреждения и указания:

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Символ предупреждения на продукте: Несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжелым увечьям и/или материальному ущербу.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



Несоблюдение необходимых мер предосторожности может привести к смерти, тяжелым увечьям и/или материальному ущербу.

Этот символ используется, если на устройстве нет соответствующего символа предупреждения.

#### ВНИМАНИЕ

Несоблюдение необходимых мер предосторожности может вызвать материальный ущерб.

### Символы безопасности

В инструкции и на устройстве	Описание
	ВНИМАНИЕ: см. подробности в инструкции по эксплуатации
	Клемма заземления
	Клемма защитного провода

### Техническая поддержка

Пожалуйста, обратитесь к местному представителю (адрес можно найти на [www.uwt.de](http://www.uwt.de)) или свяжитесь с:

UWT GmbH  
Westendstr. 5  
D-87488 Betzigau

Тел. : 0049 (0)831 57123-0  
Факс: 0049 (0)831 76879  
[info@uwt.de](mailto:info@uwt.de)  
[www.uwt.de](http://www.uwt.de)

## Введение

### Области применения

Устройство используется для контроля уровня заполнения во всех видах емкостей и бункеров.

Оно может быть использовано для всех порошкообразных и гранулированных сыпучих материалов, плотность которых выше чем 60 гр/л (3.8lb/ft<sup>3</sup>) и которые не склонны к сильному образованию отложений.

Для областей с опасностью взрыва пыли, устройства могут поставляться с различными Ex-допусками.

Некоторые области применения:



- **производство строительных материалов**  
известняк, формовочная смесь и пр.
- **пищевая промышленность**  
молочный порошок, мука, соль и пр.
- **полимерная промышленность**  
полимерный гранулят и пр.
- **деревообрабатывающая промышленность**
- **химическая промышленность**
- **машиностроение**

Вибрационный зонд Vibranivo обычно привинчивается на высоте регистрируемого уровня заполнения сбоку на стенке емкости.

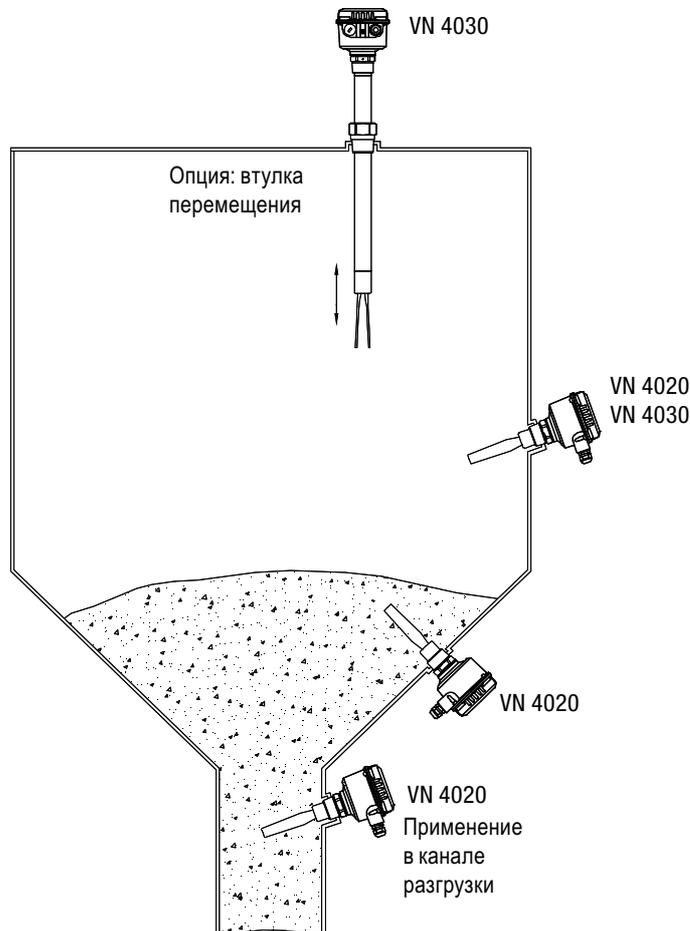
Также возможна установка сверху, причем зонд устанавливается посредством удлинения до определяемого уровня заполнения.

Длина зонда при использовании удлиняющей трубы может составлять до 4 м (157") (VN4030).

Для плавного изменения точки переключения, рекомендуется использовать втулку перемещения (изменение высоты)

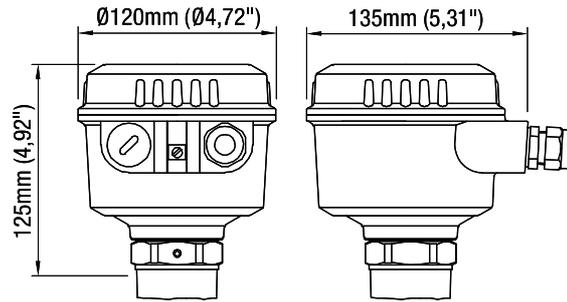
### Функция

Вибрационный зонд вибрирует под пьезоэлектрическим воздействием на определенной механической резонансной частоте. Если зонд будет покрыт загружаемым материалом, то возникшее в результате этого затухание колебаний будет электронно зарегистрировано и сработает соответствующий выход переключения. Вибрация способствует самоочистке устройства в определенных пределах.



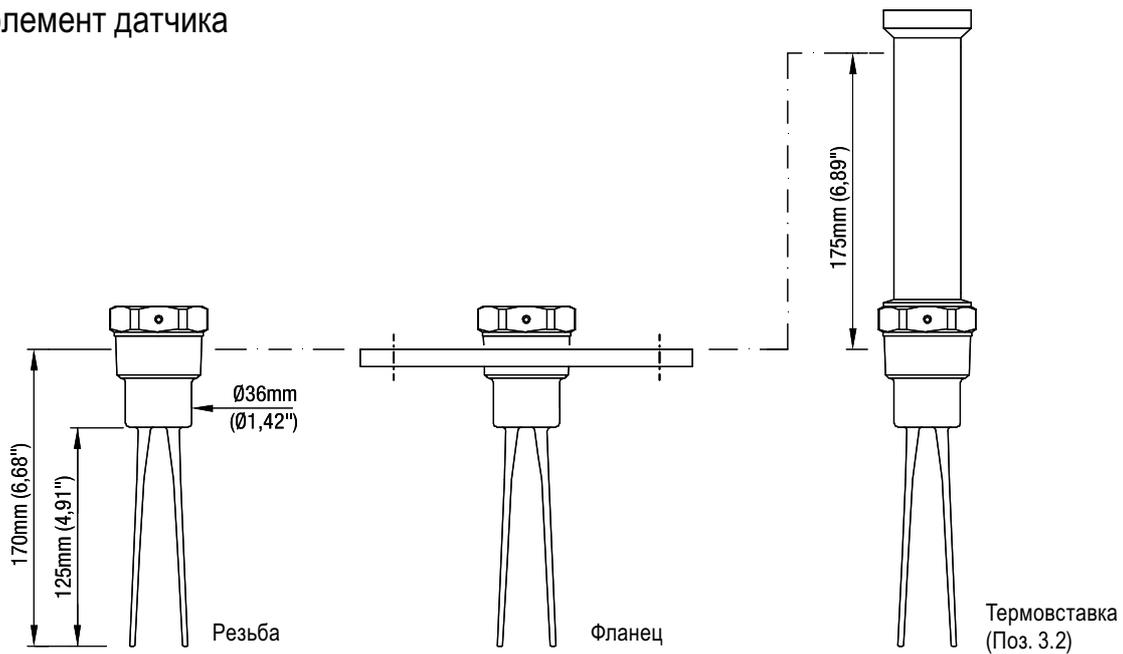
## Технические данные

### Корпус

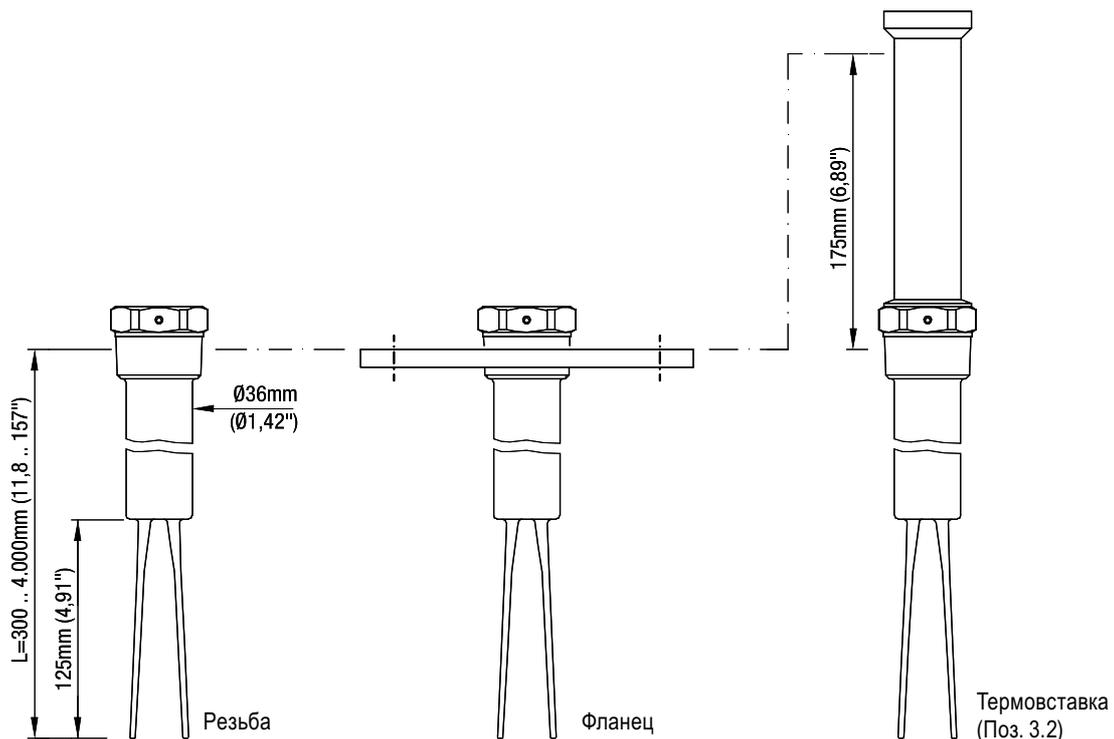


### Внешний элемент датчика

#### VN 4020



#### VN 4030



## Технические данные

### Электрические данные

Соединительные клеммы	0.14 - 2.5мм <sup>2</sup> (AWG 26-14)
Кабельный ввод	M20 x 1,5 винтовое соединение кабеля NPT 1/2" резьбовое соединение NPT 3/4" резьбовое соединение
Задержка сигнала	Зонд свободен -> покрыт ок. 1 сек. Зонд покрыт -> свободен ок. 1..2 сек.
Предохранительный режим (FSL,FSH)	Переключается для предохранительного режима мин./ макс.
Измерительная частота:	прибл. 200 Гц
Категория установки	III
Степень загрязнения	2

### Электронные модули

	Общее напряжение реле DPDT	3-проводника PNP
Напряжение питания	19..230В 50-60Гц +10% 19..50В DC +10%	18В..50В DC +10%
Макс. колебания напряжения	7 V <sub>ss</sub> при DC	7В <sub>ss</sub>
Потребляемая мощность	макс. 18ВА / 2Вт	макс. 0,6Вт
Сигнальный выход	Реле без потенциала DPDT AC макс. 250В, 8А не индуктивн. DC макс. 30В, 5А не индуктивн.	Транзисторный выход макс. 0,4А длительной нагрузки защищен от коротких замыканий, перегрузок, напряжение переключения: макс. 50В
Индикатор состояния включения	Индикация состояния сигнального выхода с помощью встроенного светодиода	Индикация состояния сигнального выхода с помощью встроенного светодиода
Изоляция	Напряжение пробоя (сигнальный выход): 2225Vrms Напряжение пробоя (питание): 2225Vrms	-
Класс защиты	I	III

### Механические данные

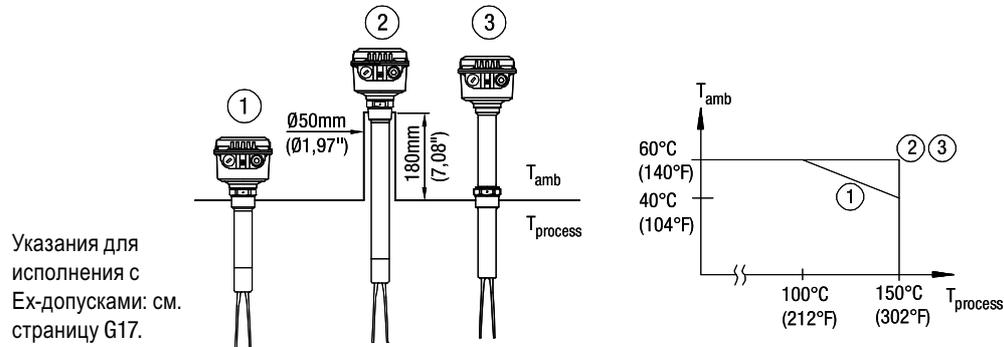
Корпус	Алюминий, порошковое покрытие RAL 5010 синий
Класс защиты корпуса	IP 66 (EN 60529), NEMA 4X, Тип 4X
Технологическое подключение	Материал: VN 4020: нержавеющая сталь 1.4581 (316) VN 4030: нержавеющая сталь 1.4301 (304) или 1.4571 (316Ti) (технологическое подключение и трубное удлинение) Резьба: R 1½" коническая DIN 2999 или NPT 1½" или NPT 1¼" коническая ANSI B 1.20.1 Фланец: по-выбору
Вибратор:	Материал: нержавеющая сталь 1.4581 (316)
Общий вес (ок.)	VN 4020: 1,7кг (3.7lbs) VN 4030: 1,7кг (3.7lbs) +1,9кг/м (+4.2lbs за 39.3") удлинение

## Технические данные / допуски

### Условия эксплуатации

Окр. температура (корпус) -40°C.. +60°C (-40 .. +140°F)

Температура процесса -40°C.. +150°C (-40 .. +302°F)



Указания для исполнения с Ex-допусками: см. страницу G17.

Мин. насыпной вес	Установка (регулировка) А прим. 150 g/l (9.5lb/ft <sup>3</sup> )	Установка (регулировка) В прим. 60 g/l (3.8lb/ft <sup>3</sup> )
Свойство сыпучего материала	Не должен иметь склонность к слишком сильному прилипанию Величина частиц макс. 8мм (0.31")	
Макс. нагрузка вибратора	Боковая макс. 500Н (на вибрационных стержнях) Защитные меры при сильных механических нагрузках: Установка стального уголка над зондом.	
Макс. крутящий момент	250 Нм (VN 4030)	
Макс. давление в емкости	10 бар (145psi)  Для исполнения с „регулировкой по высоте без избыточного давления“ (опция поз. 25 а, b): без давления Указания для исполнения с Ex-допусками: см. страницу G16.	
Относительная влажность	0-100%, подходит для использования на открытом воздухе	
Высота применения	макс. 2.000 м (6.562 футов)	

### Допуски

Взрывобезопасные зоны (общее применение)	CE	EN 61010-1 (IEC/CB)	
В зависимости от выбранного исполнения в конфигураторе	FM		
	CSA		
Взрывоопасные зоны	ATEX	Взрыв пыли	ATEX II 1/2 D Ex tD A20/21
В зависимости от выбранного исполнения в конфигураторе	FM	Взрыв пыли	Cl. II, III Div. 1 Gr. E,F,G
	CSA	Взрыв пыли	Cl. II, III Div. 1 Gr. E,F,G
			Ex DIP A20/21
		Детальное соответствие типов и электронных модулей допускам: см. конфигуратор	
Электромагнитная совместимость	EN 61326 -A1		
Директива для устройств, находящихся под давлением (97/23/ЕС)	Устройства не попадают под действие этой директивы, так как они, будучи поддерживающей давление частью оборудования, не имеют корпуса, находящегося под давлением (см. Ст. 1, абз. 2.1.4). Изготовитель конструирует и производит устройства согласно директиве об устройствах, находящихся под давлением. НЕ предусмотрено применение устройств для использования в качестве „Деталей оборудования с функцией защиты“ (Ст.1, абз. 2.1.3). Если устройства должны использоваться как „Детали оборудования с функцией защиты“, то необходимо произвести согласование с изготовителем.		

## Опции

### Погодозащитный кожух

Погодозащитный кожух рекомендуется при применении на открытом воздухе.

Он защищает устройство от всех погодных воздействий, таких как:

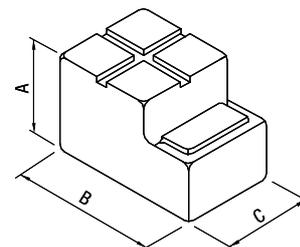
- дождевая вода
- образование конденсата
- чрезмерный нагрев солнечными лучами
- чрезмерное охлаждение зимой

Материал: PE, устойчив к погодным и термическим воздействиям

Недоступен для корпусов исполнения d и de.



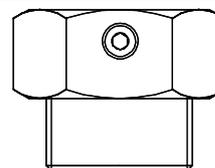
При использовании во взрывоопасных зонах: допущено только для категории 3 (зона 2 и 22) или раздела 2.



A	130mm (5.12")
B	200mm (7.87")
C	125mm (4.92")

### Регулировка по высоте:

VN 4030 G1 " ISO 228 или  
 1 " NPT ANSI B 1.20.1  
 Материал: 1.4301 (304) или 1.4571 (316Ti)  
 Уплотнение удлинительной трубы: Viton или NBR

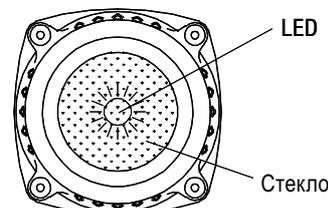


### Монтажный набор

Винты и шайбы для крепления устройства на фланец.

### Стекло в крышке

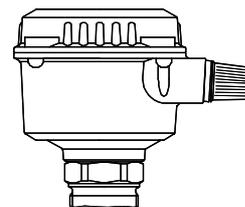
Благодаря стеклу можно снаружи наблюдать за светодиодами внутри электронного модуля.



### Лампа в винтовом соединении кабеля

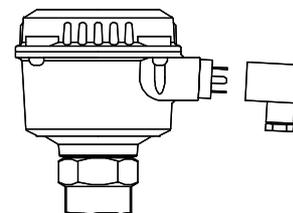
Яркая индикаторная лампа, видимая снаружи.

Не выбирается при использовании во взрывоопасных зонах и FM/CSA общее применение.



### 4-полюсный штекер (включая PE)

Используется вместо винтового соединения кабеля.  
 Не выбирается при использовании во взрывоопасных зонах и FM / CSA общее применение.



## Монтаж

### Общие указания техники безопасности

Давление в емкости Ошибочная установка может привести к потере технологического давления.

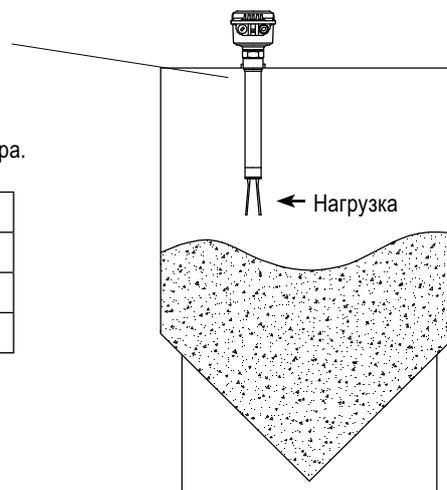
Химическая стойкость к среде Используемые материалы должны выбираться с учетом их химической стойкости. При использовании в специальных окружающих условиях перед установкой необходимо проверить стойкость материалов по таблицам стойкости.

Диапазон температур Диапазон температур окружающей среды и процессов должен быть выдержан (смотри страницу G6 и для Ex-допусков страницу G17)

Механическая нагрузка Крутящий момент в точке крепления не должен превышать 300Нм (VN 4030).

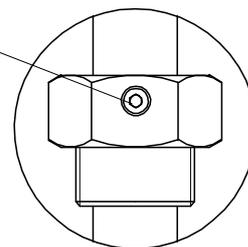
Максимальная длина „L“ в зависимости от отклонения от вертикальной установки прибора.

Макс. отклонение	Макс. длина „L“
5°	4000 мм (157.5“)
45°	1200 мм (47.24“)
>45°	600 мм (23.62“)



Место монтажа Соблюдать расстояния до потока заполнения и до стенок контейнера. Монтаж должен осуществляться таким образом, чтобы элементы датчика не могли касаться стенки бункера. При этом необходимо учитывать движение материала и внутреннее оборудование бункера. Это особенно важно при длинах более 3 м (118.1“).

Установочная муфта Исполнение „Избыточное давление“ (Поз. 25 e,f): Оба зажимных винта установочной муфты для регулировки по высоте должны затягиваться моментом 20 Нм, чтобы добиться устойчивости к давлению в бункере.



Монтаж фланца Для уплотнения необходимо предусмотреть фланцевое уплотнение из пластмассы.

Закрепление технологического соединения Момент затяжки резьбового соединения не должен превышать 80 Нм. Использовать гаечный (рожковый) ключ 50 мм (1.97“), для приборов с регулировкой по высоте – 55 мм (2.17“). При закручивании не воздействовать на корпус.

## Монтаж

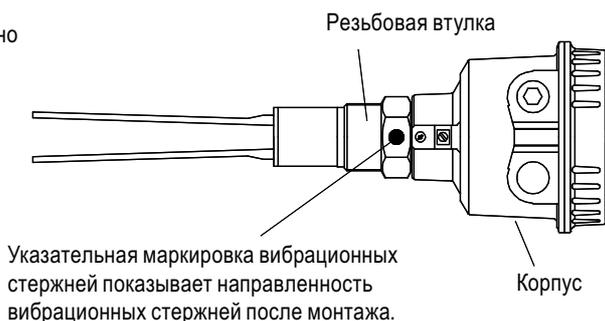
### ! Дополнительные указания по технике безопасности для взрывоопасных зон

Правила установки	При монтаже во взрывоопасных зонах необходимо соблюдать соответствующие правила.  ATEX: Необходимо соблюдать требования EN 50281-1-2, например, в отношении отложений пыли и температур.
Искры	Монтаж должен производиться таким образом, чтобы была исключена возможность образования искр в результате ударов и трения между алюминиевым корпусом и стальными элементами.

### Указания по монтажу

Вибрационные стержни Не изгибать, не укорачивать, и не удлинять. Это ведет к разрушению устройства.

Поворотный корпус и указательная маркировка вибрационных стержней После монтажа корпус может проворачиваться относительно резьбовой втулки.

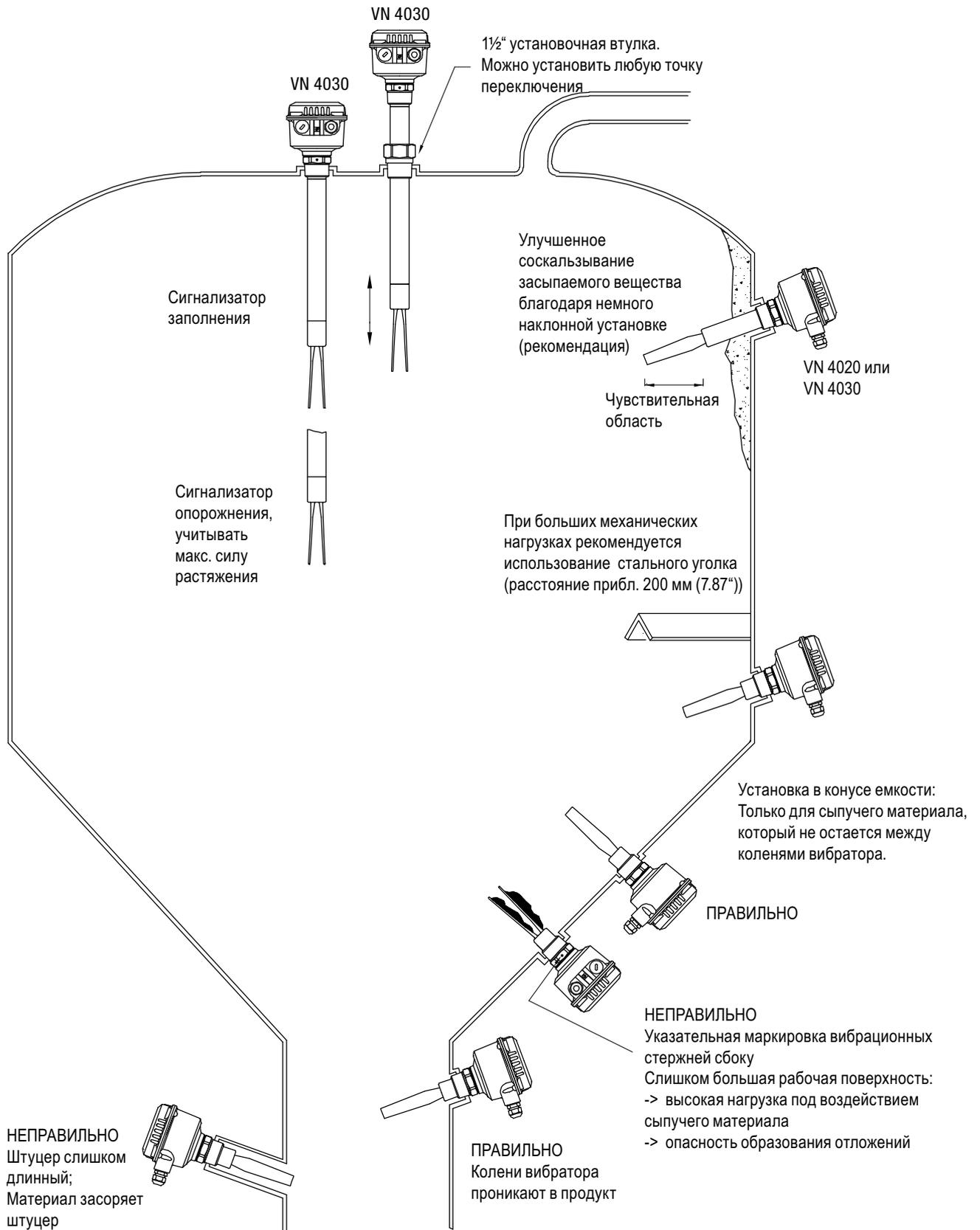


Положение винтового соединения кабеля Если устройство монтируется сбоку, винтовое соединение кабеля должно быть направлено вниз и закрыто, чтобы исключить попадание воды в корпус.

Уплотнение В случае наличия давления в бункере необходимо уплотнить резьбу тефлоновой лентой.

Точка переключения Тяжелый сыпучий материал -> сигнальный выход переключается при покрытии нескольких мм вибровилки  
 Легкие сыпучие материалы -> сигнальный выход переключается при покрытии нескольких см вибровилки

## Монтаж



## Электрические соединения

### Общие указания по технике безопасности

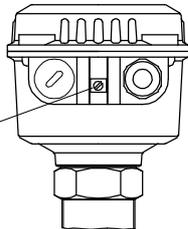
Надлежащее использование	 При ненадлежащем использовании устройства электрическая безопасность не гарантирована.
Заземление	Прежде чем будет выполнено электрическое подключение, должна быть подключена клемма защитного провода внутри прибора.
Правила установки	При подключении к электрической сети следует соблюдать местные предписания или VDE 0100.
Предохранители	Использовать предохранители, указанные в схеме соединений (см. стр. G13).
Автоматический защитный токовый выключатель	Для защиты от непрямого касания деталей, находящихся под опасным напряжением, в случае неисправности должно быть обеспечено автоматическое отключение (защитный выключатель FI) подводимого напряжения.
Разъединитель	Вблизи устройства следует предусмотреть выключатель в качестве разделительного приспособления для подводимого напряжения, который должен быть обозначен как разъединитель.
Схема соединений	Электрические подключения должны выполняться в соответствии со схемой соединений.
Подводимое напряжение	Перед включением устройства сравните подводимое напряжение с данными на электронном модуле и на фирменной табличке.
Резьбовое соединение кабеля	Резьбовое соединение кабеля должно соответствовать классу защиты IP 66 и иметь защиту от выдергивания. Нужно следить за тем, чтобы винтовое соединение кабеля надежно охватывало кабель и было плотно затянуто (проникновение воды). Неиспользуемые винтовые соединения кабелей должны быть закрыты заглушками.
Прокладка труб (система трубопроводов)	При использовании системы трубопроводов (с резьбовым соединением NPT) вместо резьбового соединения кабеля, следует соблюдать соответствующие местные предписания. Прокладываемые трубы должны иметь коническое резьбовое соединение NPT 1/2" или NPT 3/4" по ANSI B 1.20.1. Неиспользованные соединения следует плотно закрыть металлическим глухим элементом.
Соединительный кабель	Диаметр соединительного кабеля должен находиться в соответствии с клемным подключением применяемого резьбового соединения кабеля. Все соединительные кабели должны иметь изоляцию по крайней мере для рабочего напряжения 250 В AC. Термостойкость должна составлять не менее 90°C (194°F).
Соединительные клеммы	Следить за тем, чтобы соединительные провода были зачищены не более чем на 8 мм (0.31") (опасность соприкосновения токопроводящих деталей).
Защита реле и транзисторов	Для защиты от пиков напряжения при индуктивной нагрузке следует предусмотреть защиту контактов реле/выходных транзисторов.
Защита от статических зарядов	В любом случае корпус должен быть заземлен, чтобы исключить образование статических зарядов. Это особенно важно при использовании с пневматической подачей и неметаллическими емкостями.

## Электрические соединения

### ! Дополнительные указания по технике безопасности для взрывоопасных зон

Наружная клемма  
выравнивания  
потенциала

Соединить с  
системой  
выравнивания  
потенциала  
всей установки



Соединительный кабель

В случае применения поставляемых с устройством винтовых соединений кабелей заказчик должен предусмотреть для соединительных кабелей защиту от выдергивания.

Винтовые соединения  
кабелей для ATEX

Используемые резьбовые кабельные соединения и заглушки должны иметь соответствующие свидетельства об испытании прототипов (EEx-“e” или EEx-“d” или EEx-“D”) и подходить для использования в диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) до  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $176^{\circ}\text{F}$ ). Кроме того, они должны быть подходящими для применения и корректно устанавливаться в соответствии с данными изготовителя. Необходимо использовать поставленные изготовителем оригинальные запасные части.

Система трубопроводов  
для ATEX

При монтаже необходимо дополнительно соблюдать законы и правила соответствующей страны. Используемые защита от горения внутри трубопроводов и заглушки должны иметь соответствующие свидетельства об испытании прототипов и подходить для использования в диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) до  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $176^{\circ}\text{F}$ ). Кроме того, они должны быть подходящими для применения и корректно устанавливаться в соответствии с данными изготовителя. Необходимо использовать поставленные изготовителем оригинальные запасные части.

Система трубопроводов  
для FM и CSA

При монтаже необходимо дополнительно соблюдать законы и правила соответствующей страны. Используемые защита от горения внутри трубопроводов и заглушки должны иметь соответствующие свидетельства об испытании прототипов и подходить для использования в диапазоне температур от  $-40^{\circ}\text{C}$  ( $-40^{\circ}\text{F}$ ) до  $+80^{\circ}\text{C}$  ( $176^{\circ}\text{F}$ ). Кроме того, они должны быть подходящими для применения и корректно устанавливаться в соответствии с данными изготовителя. Необходимо использовать поставленные изготовителем оригинальные запасные части.

Ввод в эксплуатацию

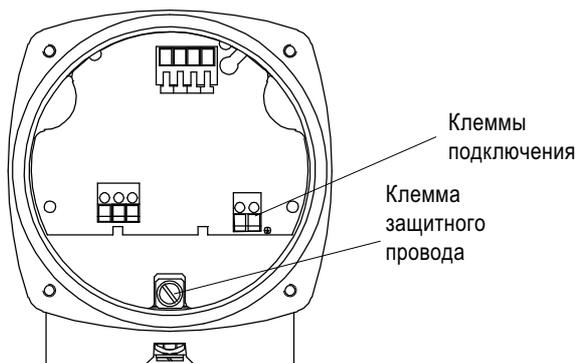
Ввод в эксплуатацию только с закрытой крышкой.

Открытие крышки  
устройства

Перед открытием крышки убедиться, что отсутствуют источники пыли или отложения пыли. Не допускается открывать крышку корпуса под напряжением.

## Подключение

Подключение непосредственно  
на печатной плате



## Электрические соединения

Общее напряжение  
 Реле DPDT

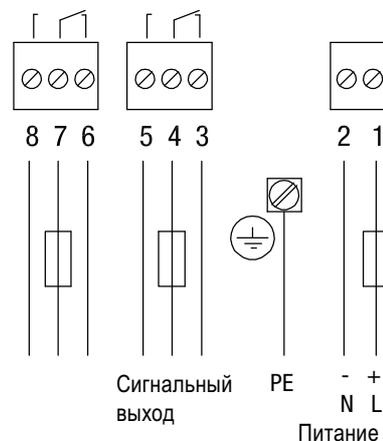
Питание:  
 19..230В 50-60Гц +10% 18ВА  
 19..50В DC +10% 2Вт

Предохранитель в цепи питания: макс. 10А

Сигнальный выход:  
 Реле DPDT без потенциала

АС макс. 250В, 8А, не индуктивн.  
 DC макс. 30В, 5А, не индуктивн.

Предохранитель в контуре сигнального  
 выхода: макс. 10А



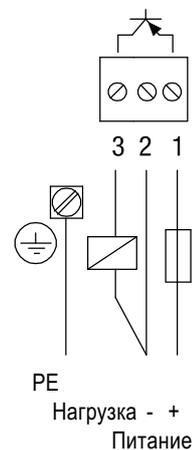
3-проводника  
 PNP

Питание:  
 18 .. 50В DC +10% 0,6Вт

Предохранитель: макс. 4 А

Сигнальный выход  
 макс. 0,4 А

Нагрузка (например):  
 PLC, реле, контактор, лампа



## Сигнальный выход

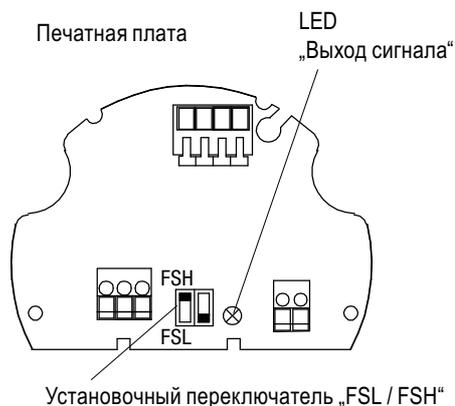
### Настройка: FSL / FSH

Зонд используется как сигнализатор заполнения. Установить предохранительный режим максимума „FSH“.

**FSH** Исчезновение питания/обрыв провода действует как сигнализация заполнения (защита от переполнения).

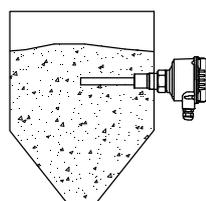
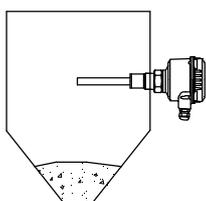
Зонд используется как сигнализатор опорожнения. Установить предохранительный режим минимума „FSL“.

**FSL** Исчезновение питания/обрыв провода действует как сигнализация опорожнения (например, защита от работы всухую).



## Сигнальный выход

Настройка	Сигнальный выход		Сигнальный выход	
	FSL	FSH	FSL	FSH
Реле DPDT				
3-проводника PNP				
LED „Выход сигнала“				



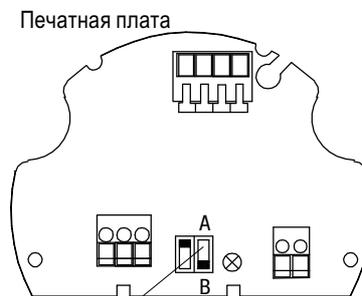
## Настройка Чувствительности / Техническое обслуживание

### Чувствительность

Зонды настроены на заводе. Переустановка обычно не требуется. Если сыпучий материал имеет склонность к прилипанию, то существует возможность, переключить установочный переключатель в положение „А“, чтобы сделать зонд менее чувствительным (заводская предустановка = В).

Приблизительный минимальный насыпной вес при выбранном положении установочного переключателя:

А Низкая чувствительность	В Высокая чувствительность
150гр/л (9.5lb/ft <sup>3</sup> )	60гр/л (3.8lb/ft <sup>3</sup> )



Установочный переключатель „Чувствительность“

Для особого применения, пожалуйста, проконсультируйтесь с изготовителем.

### Техническое обслуживание

Техобслуживание обычно не требуется. Однако, в зависимости от использования, следует соблюдать следующие пункты:

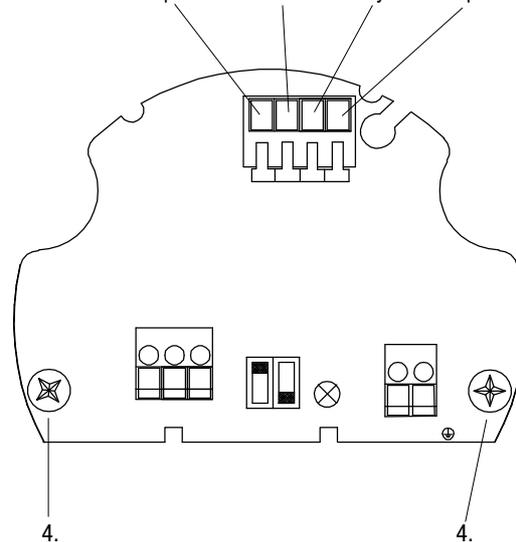
- Механические повреждения коленей вибратора
- Грубая очистка коленей вибратора

Замена печатной платы:

1. Открыть крышку корпуса.
2. Отсоединить соединительный кабель.
3. Отсоединить сенсорные кабели.
4. Снять два крепежных винта для печатной платы.
5. Снять плату.
6. Установить новую печатную плату и крепежные винты.
7. Подключить снова сенсорные кабели и соединительный кабель (смотри рисунок справа).

Сенсорные кабели

Версия VN 4020: Красный Желтый Голубой Черный  
Версия VN 4030: Красный Белый Голубой Черный



## Указания по использованию во взрывоопасных зонах

### Классификация зон АTEX

	Категория	Использовать в зоне
Зона пыли	1 D	20, 21, 22
	2 D	21, 22
	3 D *	22

\* в правилах возведения установок существуют дополнительные требования для электропроводной пыли.

### Общие указания

Обозначение                      Устройства с допуском EX особо обозначаются на маркировочной (заводской) табличке.

Технологическое давление при АTEX

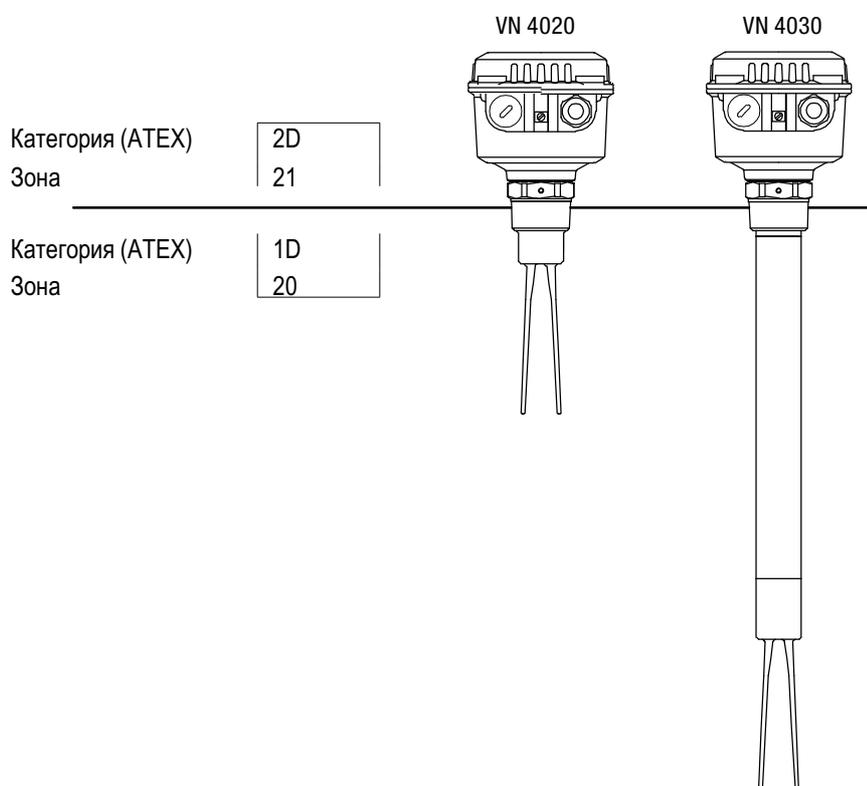


В зависимости от конструкции, устройства подходят для избыточных давлений до 10 бар (145psi). Эти давления можно подавать в целях тестирования. Однако, определение АTEX действует только при избыточном давлении в бункере в диапазоне -0.2..+0.1 бар (-2,9..+1,45psi). Вне этого диапазона допуск больше не действует.

Технологическая и окружающая температуры

Допустимые температурные диапазоны указаны на фирменной табличке.

### Допустимые зоны (категории) при монтаже в перегородку



## Указания по использованию во взрывоопасных зонах

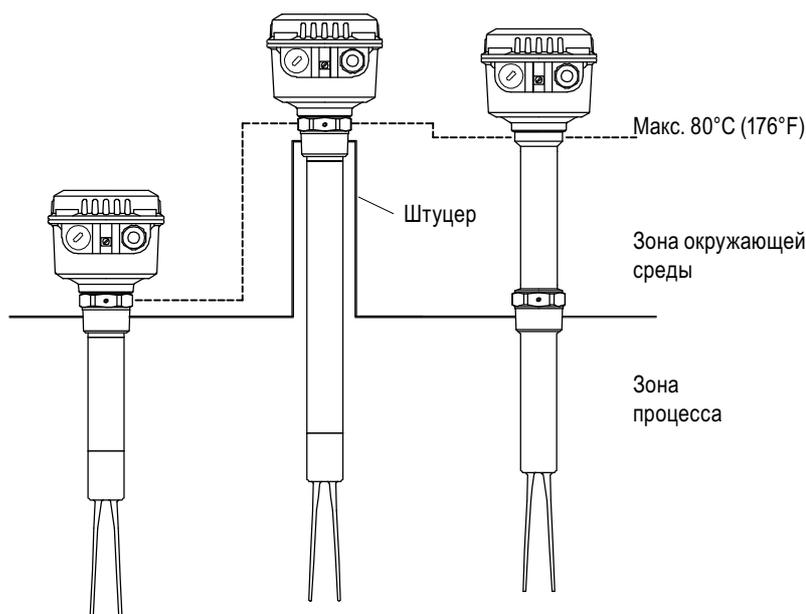
### Максимальная температура поверхности и код температуры

Обозначение температуры на фирменной табличке  указывает на инструкцию по эксплуатации. В следующих таблицах представлены соответствующие значения температуры.

Макс. температура поверхности представляет самую горячую точку снаружи устройства, которая может встретиться в случае ошибки (согласно определению EX).

Класс температуры представляет самую горячую точку снаружи или внутри устройства, которая может встретиться в случае ошибки (согласно определению EX).

Данные таблицы действуют, если обеспечена ситуация установки, когда резьбовая втулка в обычном режиме достигает макс. температуры внешних поверхностей в 80° C (176°F).



### Значения

Максимальная температура поверхности:  
максимальная температура поверхности важна для зон с опасностью взрыва пыли.

Она указывает температуру самой горячей точки снаружи устройства, которая может встретиться в случае ошибки (согласно определению АTEX).

Максимальная температура окружающей среды	Максимальная температура технологического процесса	Зона технологического процесса	Зона окружающей среды
		Максимальная температура поверхности	Максимальная температура поверхности
60°C (140°F)	110°C (230°F)	115°C (239°F)	115°C (239°F)
	120°C (248°F)	120°C (248°F)	
	130°C (266°F)	130°C (266°F)	
	140°C (284°F)	140°C (284°F)	
	150°C (302°F)	150°C (302°F)	