

**Спасибо за выбор продукции NIVELCO.**  
**Мы уверены в том, что работа прибора удовлетворит Ваши потребности.**

# NIVOSWITCH

Вибрационные вилочные датчики  
уровня серии R-300

## 1. ПРИМЕНЕНИЕ

Вибрационные вилочные датчики уровня серии NIVOSWITCH R-300 применяются для контроля уровня порошкообразных и твердых веществ, а также гранул. Использование датчиков в качестве предохранительных выключателей низкого и высокого уровня позволит предотвратить переполнение либо опустение бункеров и резервуаров. Для измерения уровня маленьких гранул рекомендуется применение датчиков серии RC с литыми вилками (стандартная глубина погружения = 125 мм), а для крупных гранул рекомендуется применение датчиков серии RL со сварными вилками (стандартная глубина погружения = 137 мм). Обе серии также могут быть представлены в исполнении Ex с характеристикой защиты от пыли.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

МОДЕЛЬ		R □ □ - 3 □ □ - □
Давление среды погружения		40 бар, 6 бар с фланцем PP, смотрите диаграмму отклонений
Глубина погружения		0,125 ... 3 метра
Материал изготовления погружаемых компонентов		Литая вилка DIN 1.4404, сварная вилка DIN 1.4571
Температура среды погружения		-40 °C ... +130 °C, смотрите диаграмму отклонений
Температура окружающей среды		-40 °C ... +70 °C, смотрите диаграмму отклонений
Среда		$\rho \geq 0,01$ кг/дм <sup>3</sup>
Задержка включения	в погруженном состоянии	0,5 секунд
	в не погруженном состоянии	$\leq 1$ секунда – установленная высокая плотность (H) ( $\rho \geq 0,5$ кг/дм <sup>3</sup> ) $\leq 3$ секунды – установленная высокая плотность (L) ( $\rho < 0,5$ кг/дм <sup>3</sup> )
Отображение рабочих параметров		2-цветный жидкокристаллический монитор
Проверка работы		Состояние вывода изменяется при помощи проверочного магнита

### 2.2 МОДЕЛЬ С 2 ПРОВОДАМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬ С 2 ПРОВОДАМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
	R □ □ - 3 □ □ - 6	R □ □ - 3 □ □ - 7
Электрическое соединение	Разъем	3-метровый кабель (2 x 0,5 мм <sup>2</sup> )
Класс защиты ввода	IP 65	IP 68
Вывод	Преобразование постоянного тока – вилка в не погруженном состоянии: 9 ± 1 мА, вилка в погруженном состоянии: 14 ± 1 мА	
Потребление энергии	< 0,5 Вт	
Напряжение питания	15 ... 27 Вольт постоянного тока	
Настройка режима работы	Безопасное отключение по НИЗКОМУ уровню L и ВЫСОКОМУ уровню H на требуемый изолятор путем переключения	
Настройка чувствительности	Изменение полярности соединения	
Класс электрической защиты	Класс III	

### 2.3 МОДЕЛЬ С 2 ПРОВОДАМИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА, МОДЕЛЬ С 3 ПРОВОДАМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА

МОДЕЛЬ	МОДЕЛЬ С 2 ПРОВОДАМИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА		МОДЕЛЬ С 3 ПРОВОДАМИ ПОСТОЯННОГО ТОКА	
	R □ □ - 3 □ □ - 1	R □ □ - 3 □ □ - 2	R □ □ - 3 □ □ - 3	R □ □ - 3 □ □ - 4
Электрическое соединение	Разъем	3-метровый кабель, 4 x 0,75 мм <sup>2</sup> , максимальная длина кабеля – 30 метров	Разъем	3-метровый кабель, 5 x 0,5 мм <sup>2</sup> , максимальная длина кабеля – 30 метров
Класс защиты ввода	IP 65	IP 68	IP 65	IP 68
Настройка режима работы (безопасное отключение по низкому уровню – L, безопасное отключение по высокому уровню – H)	Изменение соединения		Переключатель на крышке	Изменение полярности соединения
Настройка параметров плотности (низкая плотность – L, высокая плотность – H)	Не производится $\rho \geq 0,5$ кг/дм <sup>3</sup>		Переключатель на крышке	Электрические провода
Вывод	Последовательный вывод переменного тока		Изменение полярности NPN и транзисторный переключатель PNP	Гальванически изолированный транзисторный переключатель PNP/NPN
Класс защиты вывода	—		Изменение полярности, импульсная избыточная нагрузка, быстрый сигнал	
Напряжение питания	20 ... 255 В переменного тока, 50/60 Гц		12 ... 55 В постоянного тока	
Потребление энергии	Зависит от нагрузки		< 0,6 Вт	
Перепад напряжения между крайними точками в рабочем режиме	< 10,5 В		0...1,8 В	
Класс электрической защиты	Класс I		Класс III	
Токовая нагрузка	350 мА переменного тока 13, для модели Ex (C, D) 140 мА		$I_{max} = 350$ мА для модели Ex, 200 мА постоянного тока / $U_{max} = 55$ В постоянного тока	
	10 мА / 255 В, 25 мА / 24 В		—	
	1,5 А / 40 мс		—	
Остаточный ток после отключения	< 6 мА		< 10 мА	
Степень защиты от взрыва	X II ½ D IP 65 T 160°C для выводов C, E, xli ½ D IP 68 T 160°C для выводов D, F			

### 2.4 ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Руководство по эксплуатации
- Сертификат соответствия
- Кольцевое уплотнение 2 мм, клингерит (KLINGER OILIT)
- Гарантийный сертификат
- Отвертка RPS-101 с проверочным магнитом (опция)
- Скользящая муфта RPH-112 (опция)

### 2.5 КОД ЗАКАЗА

**NIVOSWITCH R □ □ - 3 □ □ - □ \***

Тип	Код	Соединение	Код	Соединение	Код	ГЛУБИНА ПОГРУЖЕНИЯ	Код	Вывод	Код
Литая вилка	C	1" BSP	M	2" ANSI RF 600 1.4571	B	125 / 137 мм	01	2 провода переменного тока + разъем	1
Сварная вилка	L	1½" BSP	H	JIS 10K 50 A PP	J	200 / 175 мм	02	2 провода переменного тока + кабель	2
		1" NPT	P	JIS 40K 50 A 1.4571	K	0,3 ... 3 м	03...30	3 провода постоянного тока + разъем	3
		1½" NPT	N	1½" зажим	T			3 провода постоянного тока + кабель	4
		DN50 PN 16 PP DIN	F	2" зажим	R			2 провода постоянного тока + разъем	6
		DN50 PN 40 1.4571 DIN	G	Муфтовое трубное соединение DN 40	D			2 провода постоянного тока + кабель	7
		2" ANSI RF 150 PP	A	Муфтовое трубное соединение DN 50	E				
<b>Модель Ex с защитой от пыли</b>									
								2 провода переменного тока + разъем	C
								2 провода переменного тока + кабель	D
								4 провода постоянного тока + разъем	E
								2 провода постоянного тока + кабель	F

\* Код заказа модели Ex должен заканчиваться «Ex»

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

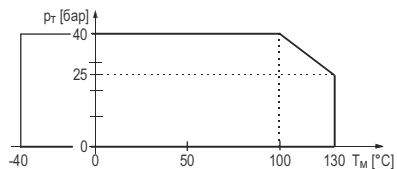


NIVELCO

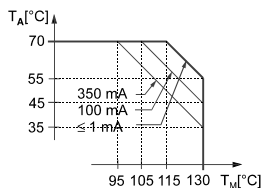
Производитель: **NIVELCO Process Control Co.**  
 1043 Будапешт, ул. Дугоникс, 11.  
 Телефон: (36-1) 889-0100 ■ Факс: (36-1) 889-0200  
 E-mail: sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com



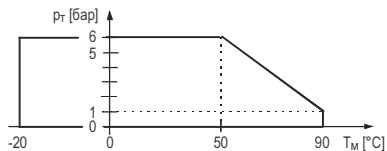
## 2.6 ДИАГРАММЫ ОТКЛОНЕНИЙ



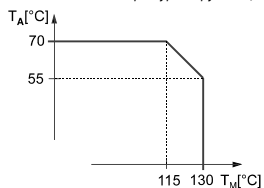
Давление в емкости ( $p_T$ ) относительно температуры окружающей среды ( $T_M$ )



Предельная температура устройства постоянного тока. Соотношение токовой нагрузки [ $I_L$ ] и температуры окружающей среды [ $T_A$ ]

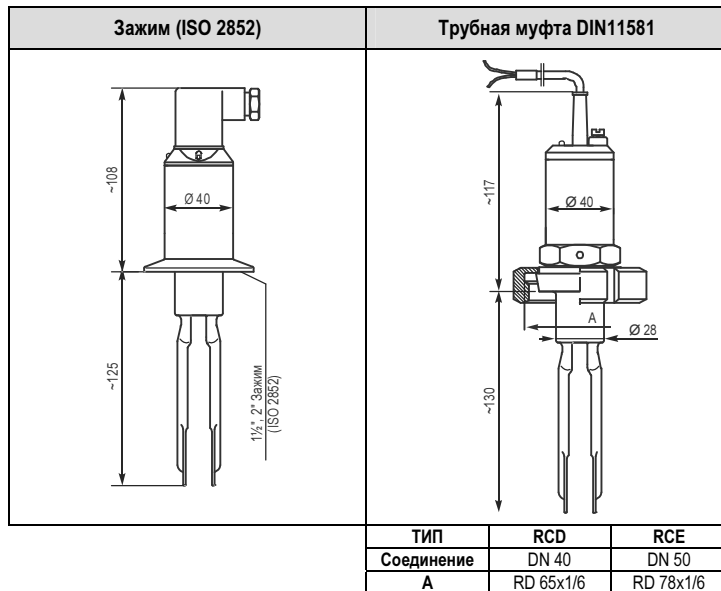
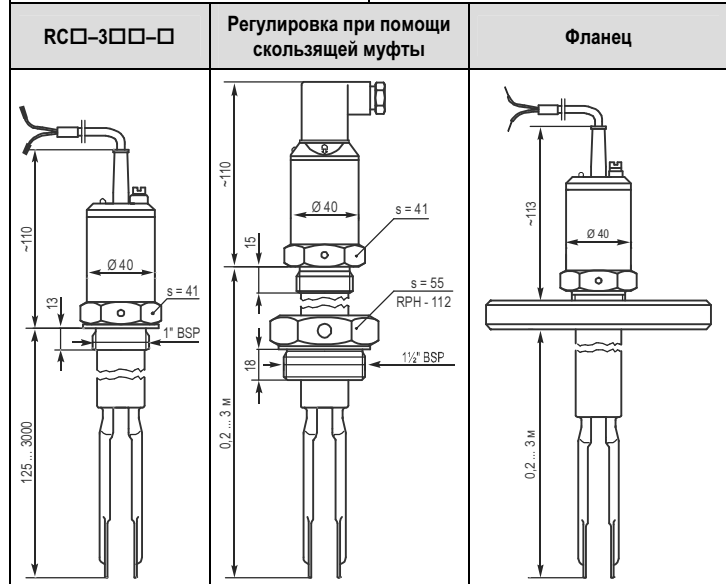
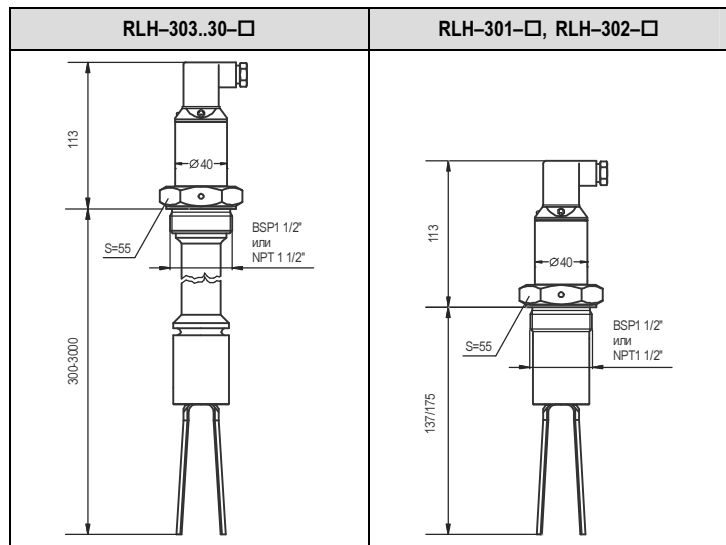


Давление в емкости ( $p_T$ ) относительно температуры окружающей среды ( $T_M$ ) для фланца PP

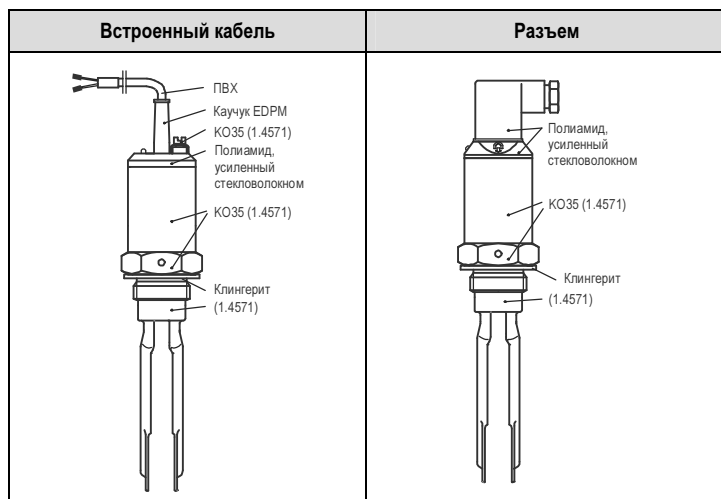


Предельная температура устройства переменного тока. Соотношение температуры окружающей среды [ $T_A$ ] и температуры среды погружения [ $T_M$ ]

## 2.7 РАЗМЕРЫ

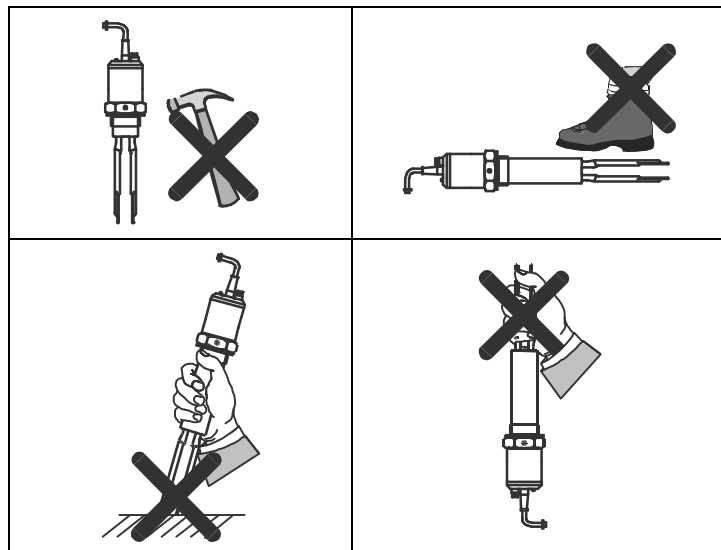


## 2.8 МАТЕРИАЛЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

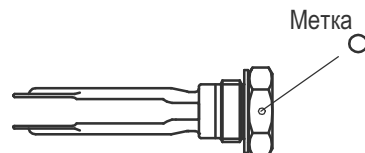


## 3. УСТАНОВКА

Необходимо защитить прибор от возможных повреждений при поставке, хранении, установке и проведении испытаний.



Прежде чем приступить к установке, рекомендуется испытать датчик уровня на небольшом количестве материала с целью настройки требуемой плотности. Затягивание резьбового соединения допускается только с разомкнутым переключателем SW = 41.

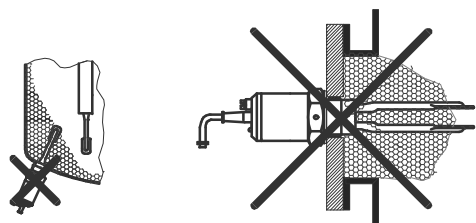
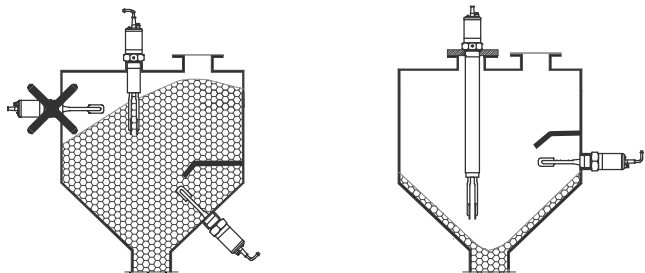


Правильное положение зубов вилки указано отметкой, нанесенной на шестигранную шейку.

Рекомендуемым положением вилки при измерении уровня легких, свободно перемещающихся твердых веществ является вертикальное (верхнее) положение. Установка прибора в горизонтальном положении допускается только, если зубцы вилки беспрепятственно извлекаются из среды погружения. При горизонтальной установке датчика NIVOSWITCH зубья вилки должны быть расположены вертикально.

При определении предполагаемого положения датчика следует учитывать возможные углубления и выпуклости при неравномерном размещении продукта в емкости.

Вилка должна быть защищена от падающего в емкость продукта во избежание закупорки продукта между вилкой и предохранительной пластиной.



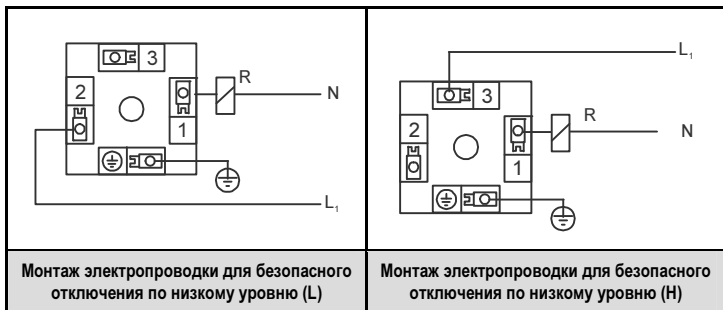
#### 4. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

4.1. Модель с 2 проводами ПЕРЕМЕННОГО ТОКА R □ □ - 3 □ □ - 1 с разъемом  
R □ □ - 3 □ □ - 2 с кабелем

**ПОДАЧА НАПРЯЖЕНИЯ НА ПРИБОР БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ И ВНЕШНЕЙ НАГРУЗКИ ЗАПРЕЩЕНА!**

4.1.1. Модель с разъемом

R □ □ - 3 □ □ - 1

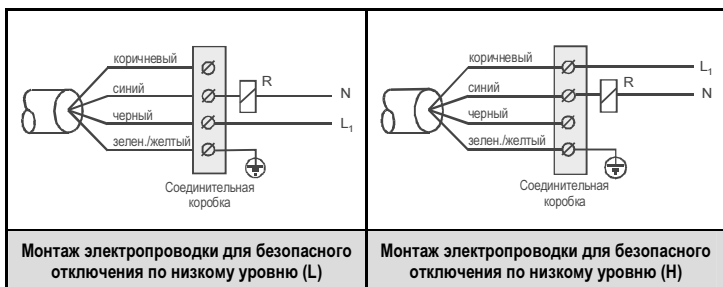


Для обеспечения надлежащего расположения кабелей крышку контактной группы необходимо повернуть на 90°.

4.1.2. Модель со встроенным кабелем

R □ □ - 3 □ □ - 2

Два сигнальных провода (черный и коричневый) изолированы. Используется только один из двух проводов, в зависимости от рабочего режима (безопасное отключение по низкому или высокому уровню). Изоляция снимается только с того провода, который соответствует требуемому рабочему режиму.

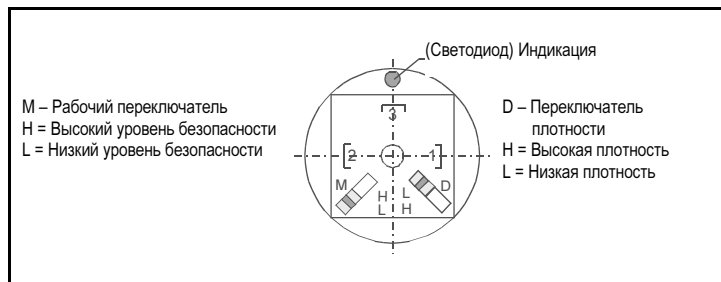


#### 4.2. Модель с 3 проводами ПОСТОЯННОГО ТОКА

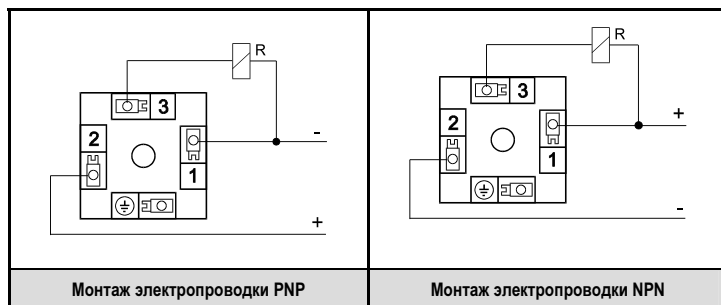
R □ □ - 3 □ □ - 3,  
R □ □ - 3 □ □ - 4

В случае перегрузки из-за короткого замыкания транзистор включится и выключится, после чего начнет мигать светодиодная лампочка.

4.2.1. Модель с разъемом R □ □ - 3 □ □ - 3



4.2.1.1. Монтажная схема модели с 3 проводами постоянного тока и разъемом + реле



Для обеспечения надлежащего расположения кабелей крышку контактной группы необходимо повернуть на 90°.

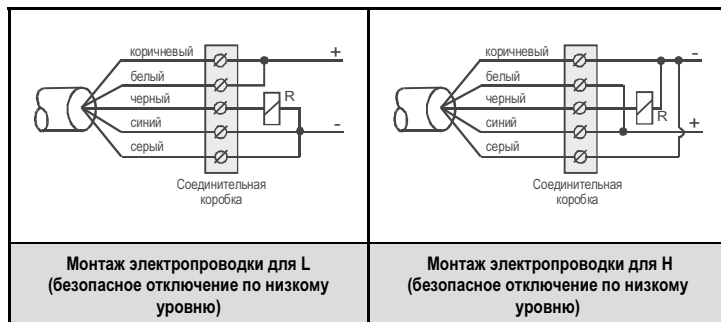
4.2.1.2. Монтажная схема модели с 3 проводами постоянного тока и разъемом + ПЛК



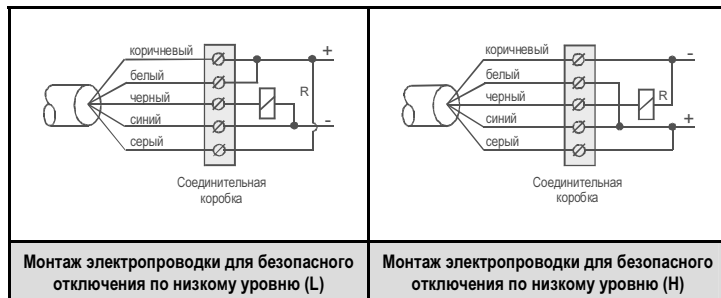
4.2.2. Модель со встроенным кабелем R □ □ - 3 □ □ - 4

4.2.2.1. Монтажная схема электропроводки с реле

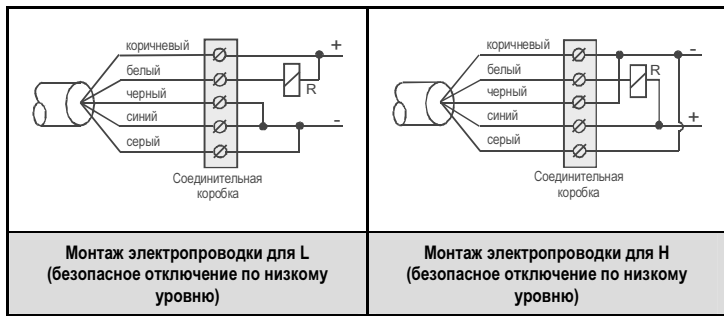
Монтаж электропроводки PNP для высокой плотности (H) ( $\rho \geq 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )



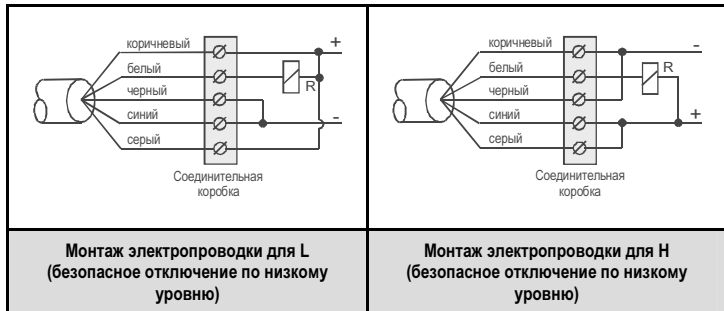
Вывод PNP для низкой плотности (L) ( $\rho < 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )



### Монтаж электропроводки NPN для высокой плотности (Н) ( $\rho \geq 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )

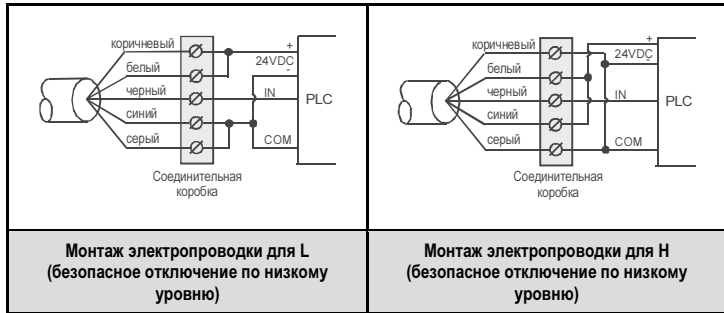


### Монтаж электропроводки NPN для высокой плотности (L) ( $\rho < 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )

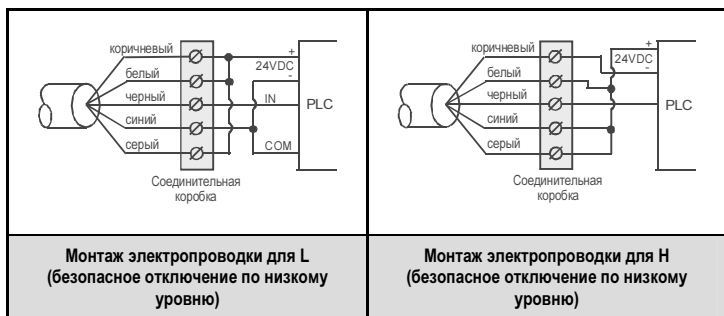


#### 4.2.2.2. Подключение ПЛК

#### 4.2.2.3. Монтаж электропроводки PNP для высокой плотности (Н) ( $\rho \geq 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )



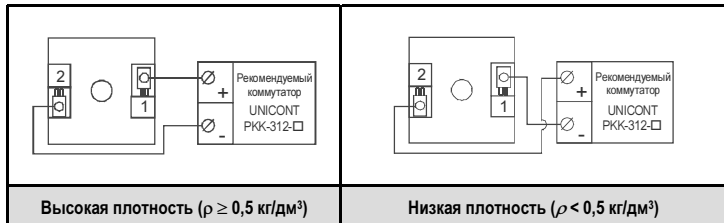
#### Монтаж электропроводки PNP для низкой плотности (L) (для твердых веществ: $\rho < 0,5 \text{ кг/дм}^3$ )



### 4.3. Модель с 2 проводами постоянного тока

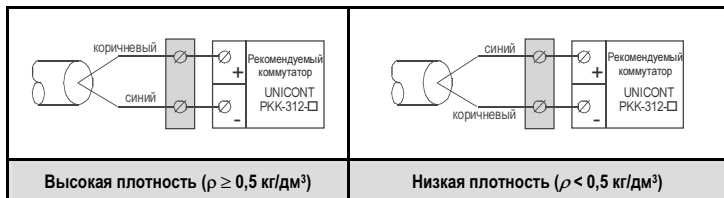
#### 4.3.1. Модель с разъемом

R □ □ - 3 □ □ - 6



#### 4.3.2. Модель со встроенным кабелем

R □ □ - 3 □ □ - 7



## 5. УСТАНОВКА, НАСТРОЙКА И ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

Проверьте состояние электрических проводов и настройку переключателей (если они установлены). После подачи электрического питания вибрационный вилочный датчик готов к работе. В таблице ниже приведено описание рабочих режимов.

Электрическое питание	Вилка	Режим работы	Индикация (светодиод)	Вывод
ДА	Погруженная	H	красный	ВЫКЛ
		L	зеленый	
	Не погруженная	H	зеленый	ВКЛ
		L	красный	
НЕТ	Не погруженная или погруженная	H или L	НЕТ	ВЫКЛ

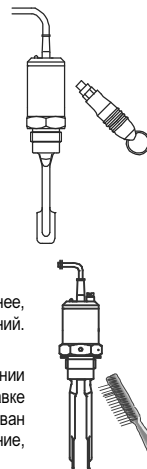
#### Рабочее состояние модели с 2 проводами постоянного тока

Вилка	Индикация (светодиод)	Вывод
Погруженная	красный	$14 \pm 1 \text{ mA}$
Не погруженная	зеленый	$9 \pm 1 \text{ mA}$

#### ПРОВЕРКА РАБОТЫ

Работу датчика можно проверить при помощи опционной отвертки с магнитом (модель RPS-101).

При поднесении магнита к метке на корпусе датчика состояние переключателя (цвет светодиода) должно измениться.



## 6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

Прибор не требует регулярного технического обслуживания. Тем не менее, время от времени следует очищать датчик от поверхностных отложений. Очистку нужно проводить аккуратно, стараясь не повредить датчик.

Ремонт датчика в течение гарантийного периода либо по его окончании должен проводиться исключительно производителем прибора. При отправке датчика для ремонта он должен быть охвачен или стерилизован пользователем, который должен приложить к датчику заявление, подтверждающее проведение очистки.



## 7. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ

Температура окружающей среды: от  $-25$  до  $+60 \text{ }^\circ\text{C}$   
Максимальная относительная влажность: 98%

## 8. ГАРАНТИЯ

Вся продукция компании NIVELCO имеет 2-летнюю гарантию на отсутствие дефектов по материалам изготовления и качество изготовления от даты продажи, указанной в Гарантийном сертификате.

rst3014o0600h\_07  
Сентябрь 2006

Компания Nivelco оставляет за собой право вносить в свою продукцию технические изменения без предварительного уведомления.