

## Инструкции по технике безопасности

# Proservo NMS5x (NMS5)

## Уровнемеры буйковые

TC RU C-JP.AA87.B.01214



Инструкции по технике безопасности при обращении с электрооборудованием, предназначенным для взрывоопасных зон

- Обозначения в соответствии с ТР ТС 012/2011
- Уровень защиты оборудования (EPL): NMS531/532/534/535/536/537

Обозначение системы взрывозащиты	Описания	
Уровень защиты оборудования (зона)	Ga/Gb	
Электрический взрывозащищенный прибор	Ex	
Вид защиты	d, d[ia]	d
Группа газов	IIВ	IIС
Температурный класс	T6...Т3	

Опасная зона в месте монтажа		С защитой от воспламенения		
		Ga	Gb	Gc
Опасность, связанная со взрывоопасной газовой смесью	Зона 0	✓	✗	✗
Опасность, связанная со взрывоопасной газовой смесью	Зона 1	✓	✓	✗
Опасность, связанная со взрывоопасной газовой смесью	Зона 2	✓	✓	✓

## Содержание

Особенности монтажа Proservo NMS531/532/534/536/537 .....	3	Внешний ввод .....	5
Внешнее подключение NMS5 .....	3	Демонтаж и ремонт .....	5
Указания по технике безопасности при монтаже оборудования во взрывоопасных зонах .....	4	Макс. допустимая высота монтажа .....	5
Кабели .....	4	Цепь питания, цепь интерфейса и искробезопасная сигнальная цепь .....	6
Подключение кабелей .....	4	Исполнение Ex d [ia] .....	6
Подключение цепей .....	4	Температура окружающей среды .....	7
Кабели искробезопасной цепи .....	4	Применимые стандарты .....	8
Резьбовые кабельные вводы .....	4	Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 .....	8
Неиспользуемые кабельные вводы .....	5	Адрес производителя .....	8

**Особенности монтажа**  
**Proservo**  
**NMS531/532/534/536/537**

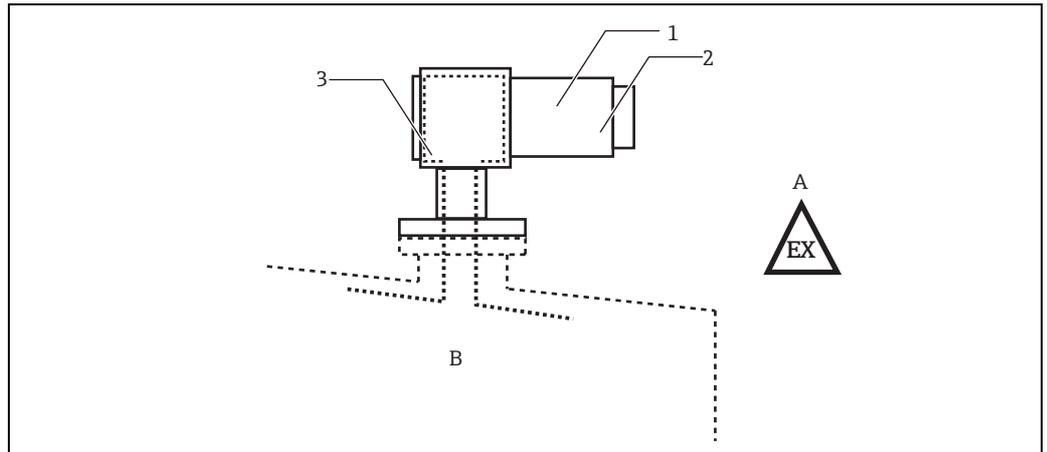


Рис. 1: Особенности монтажа

- A Зона 1
- B Зона 0
- 1. К источнику питания
- 2. Отсек электрических компонентов
- 3. Отсек барабана

**Внешнее подключение**  
**NMS5**

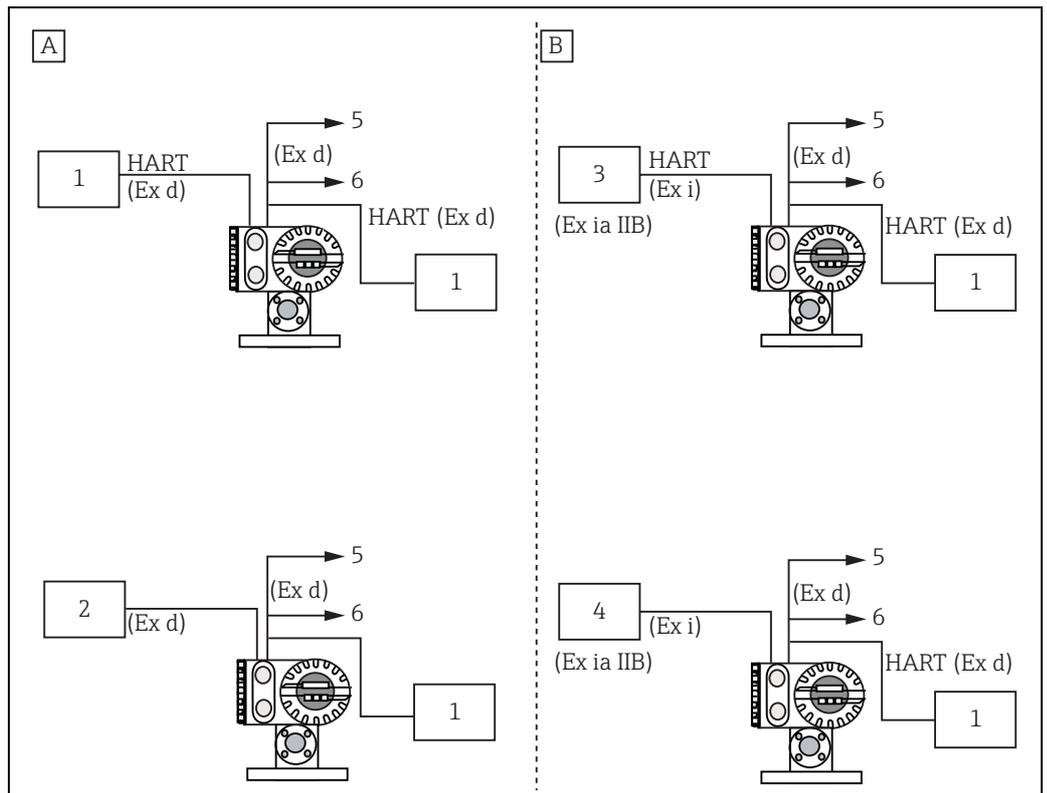


Рис. 2: Внешнее подключение

- A Исполнение Ex d
- B Исполнение Ex d[ia]
- 1. Прибор Ex d
- 2. Прибор RTD Ex d
- 3. Прибор Ex i
- 4. Прибор RTD Ex i
- 5. Питание (Ex d)
- 6. Входной/выходной сигнал (Ex d)

### Указания по технике безопасности при монтаже оборудования во взрывоопасных зонах

- При монтаже NMS53x руководствуйтесь инструкциями производителя и другими действующими стандартами и нормами.
- Не открывайте крышку отсека соединений и/или отсека электрических компонентов, находящихся под напряжением, во взрывоопасной среде. Не открывайте крышку при наличии взрывоопасной атмосферы.
- Монтаж уровнемера буйкового NMS53x должен быть выполнен таким образом, чтобы предотвратить любые колебания или отклонения от вертикали поплавка в процессе эксплуатации, которые могли бы вызвать его соприкосновение со стенками бака. При использовании корпуса барабана в исполнении из алюминия (NMS5-1... и NMS5-4...) следует не допускать любого механического воздействия или трения оборудования во избежание риска воспламенения между корпусом барабана и внутренними деталями.

### Кабели

#### Кабельный ввод

Используйте только сертифицированные кабельные вводы, подходящие для указанных кабелей. Руководствуйтесь при выборе критериями, изложенными в IEC 60079-14.

**NOTICE** Для Proservo NMS53x используйте кабельные вводы, соответствующие требованиям раздела «10.4.2 d) или e) в IEC60079-14».

При эксплуатации корпуса уровнемера буйкового при температуре окружающей среды ниже -20 °C используйте подходящие кабели и кабельные вводы, разрешенные для эксплуатации в указанных условиях.

### Подключение кабелей

Кабельный ввод должен быть сертифицирован по виду взрывозащиты «d», подходит для использования в указанных условиях и быть правильно установлен.

Кабели и кабельные вводы должны подходить для эксплуатации при температуре не ниже 80 °C.

### Подключение цепей

Непосредственно на входе корпуса должен быть установлено сертифицированное устройство с видом взрывозащиты «d», например, уплотнение для цепей с быстрохватывающимся герметиком. Кабели и герметик в уплотнении для цепей должны подходить для эксплуатации при температуре не ниже 80 °C.

Заглушки для неиспользуемых отверстий должны быть сертифицированы по виду взрывозащиты «d», подходить для использования в указанных условиях и быть правильно установлены.

### Кабели искробезопасной цепи

Если изделие оснащено искробезопасной цепью (опция), подключение должно осуществляться через отдельный кабельный ввод с помощью кабеля, разрешенного для использования в этих целях.

### Резьбовые кабельные вводы

Если соединяемые цепи имеют различные типы резьбы, необходимо использовать переходные кольца. Ассортимент переходных колец представлен в следующей таблице.

Резьба в корпусе	Тип резьбы цепи								
	G1"	G3/4"	G1/2"	NPT1/2"	NPT3/4"	PG16	PG21	M20	M25
G1"									
G3/4"									

Резьбовой элемент цепи G1" вворачивается непосредственно в корпус, а резьбовой элемент цепи G3/4" – непосредственно или через переходное кольцо (с G1 на G3/4).

Тип резьбы	G	NPT	PG	M
Допуск	Класс В	Между 0 и +2 после отметки номинала (ANSI/ASME B1.20.1)	В соответствии с DIN 40430	Штыревая часть: 6g Гнездовая часть: 6H

Кабельные вводы содержат буквы «h» и «g» в коде заказа NMS5 -abcdefghijllm и NMS7-abcdefghijllm

NMS5-... h.....		NMS7-... g.....	
E	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента G(PF) 1/2"	A	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента G(PF) 1/2"
F	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента G(PF) 3/4"	B	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента G(PF) 3/4"
G	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента NPT 1/2»	C	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента NPT 1/2»
H	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента NPT 3/4"	D	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента NPT 3/4"
J	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента PG16	E	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента PG16
K	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента PG21	F	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента PG21
L	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента M20	G	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента M20
M	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента M25	H	Кабельный ввод: четыре резьбовых элемента M25
Y	Специальное исполнение	Y	Специальное исполнение

#### Неиспользуемые кабельные вводы

Все неиспользуемые кабельные вводы в корпусе (G 1 или G 3/4) должны быть непосредственно закрыты заглушками. Использование переходных колец в качестве заглушек не допускается. Используйте для закрывания кабельных вводов заглушки Ex d, сертифицированные по стандарту IECEx и имеющие рабочую температуру по меньшей мере от 40 °C до +66 °C. Переходные кольца, заглушки и кабельные вводы должны быть зафиксированы во избежание проворачивания, например, с помощью стопорного штифта, винта или состава Loctite.

#### Внешний ввод

Для подключения к наружной системе заземления или заземляющему проводу необходимо использовать кабельный наконечник. Провод должен быть смонтирован таким образом, чтобы исключить его ослабление и скручивание.

#### Демонтаж и ремонт

Демонтаж и/или ремонт отсека электрических компонентов и отсека барабана (часть с цилиндрическим соединением) категорически запрещен.

Класс прочности элементов крепления M6 x 28, используемых для взрывозащищенного корпуса, – 12.9.

*Размер резьбы крышек*

	Размер резьбы	Шаг	Допуск на посадку	Ширина контакта
Крышка клеммной коробки	M130	2	6H/6g	>= 5,4 витка
Крышка дисплея	M120	2	6H/6g	>= 5 витков

#### Макс. допустимая высота монтажа

Информация, содержащаяся в данном разделе, не относится к серии EC60079, однако при эксплуатации данного оборудования рекомендуется соблюдать большую осторожность. Избегайте ситуаций, связанных с риском воспламенения между поплавком и дном резервуара в случае обрыва кабеля поплавка и падения поплавка на дно резервуара. Максимально допустимая высота резервуара (Hmax) зависит от массы поплавка (Wd), как показано ниже.

Масса поплавка	252 г (стандарт)	270 г (стандарт, максимум)	300 г (масса и размеры)
Исполнение IIВ	50,5 м	47,1 м	42,4 м
Исполнение IIС	24,2 м	22,6 м	20,3 м

Требование пункта 6.3.2.2.1 стандарта EN 13463-1:2009 по ограничению энергии единичного удара:

- E ≤ 60 Дж (зона 0, исполнение IIС)
- E ≤ 125 Дж (зона 0, исполнение IIВ)

Функция расчета:  $N_{max} = E / (Wd * 9.81)$

**NOTICE** В случае монтажа уровнемера буйкового выше максимально допустимой высоты при пустом резервуаре и наличии в нем взрывоопасных газов/паров необходимо опустить поплавков на дно резервуара во избежание возникновения риска воспламенения между поплавком и дном резервуара.

Цепь питания,  
цепь интерфейса  
и искробезопасная  
сигнальная цепь

### Исполнение Ex d

Питание: [Клеммы: 1(L+), 2(N-), 3(GND)]

Тип высокого напряжения	Тип низкого напряжения
NMS5-.B.....3...., NMS5-.C.....3.... или NMS5-.E.....3....	NMS5-.B.....4...., NMS5-.C.....4.... или NMS5-.E.....4....
U = 85–264 В перем. тока, 50/60 Гц, макс. 50 В·А	U = 19–55 В перем. тока, 50/60 Гц, макс. 50 В·А U = 19–62 В пост. тока, макс. 50 Вт

### Цепь интерфейса

Цепь интерфейса	[Клеммы:4-23]	U = 24 В, макс. 50 мА
Внешнее подключение оборудования	[Клеммы: 24(+), 25(-), 26(свобод.)]	U = 28,7 В
Внешнее подключение RTD	[Клеммы: 24(A), 25(B), 26(b)]	U = 11,3 В

### Исполнение Ex d [ia]

Питание: [Клеммы: 1(L+), 2(N-), 3(GND)]

Тип высокого напряжения	Тип низкого напряжения
NMS5-.A.....3.... или NMS5-.D.....3....	NMS5-.A.....4.... или NMS5-.D.....4....
85–253 В перем. тока, 50/60 Гц, макс. 50 В·А Um = 253 В	19–55 В перем. тока, 50/60 Гц, макс. 50 В·А 19–62 В пост. тока, макс. 50Вт Um = 253 В

### Цепь интерфейса: [Клемма: 4-23]

U = 24 В, макс. 50 мА Um = 253 В
-------------------------------------

Подключение искробезопасного внешнего оборудования: [Клеммы: 24(+), 25(-), 26(свобод.)]

Предназначено только для подключения к сертифицированному искробезопасному оборудованию со следующими максимальными значениями

U <sub>0</sub> = 28,7 В I <sub>0</sub> = 114 мА P <sub>0</sub> = 816 мВт	Внешняя емкость Внешняя индуктивность	C <sub>0</sub> = 615 нФ L <sub>0</sub> = 10 мГн
--	--	--

Внешнее подключение RTD: [Клеммы 24(A), 25(B), 26(b)]

Предназначено только для подключения к сертифицированному искробезопасному RTD (EEx ia IIB) или простому оборудованию со следующими максимальными значениями

U <sub>0</sub> = 11,3 В I <sub>0</sub> = 81,6 мА P <sub>0</sub> = 406 мВт	Внутреннее сопротивление Внешняя емкость Внешняя индуктивность	R <sub>i</sub> мин. = 406 Ом C <sub>0</sub> = 1,3 мкФ L <sub>0</sub> = 4,0 мГн
---	--	--

**Температура окружающей среды**

Диапазон температуры окружающей среды

- от -20 °C до +60 °C (стандартное исполнение (IIB), исполнение IIC)
- от -40 °C до +60°C (низкотемпературное исполнение для холодных областей, только исполнение IIB)
- Диапазон рабочей температуры: от -200 °C до +200 °C

Температурный класс оборудования зависит от рабочей температуры (жидкости), как показано ниже.

Температурный класс	Температура окружающей среды	Рабочая температура (температура поплавка)
T6	$-20\text{ °C (или } -40\text{ °C)} \leq T_a \leq 60\text{ °C}$	$\leq 85\text{ °C}$
T5		$\leq 100\text{ °C}$
T4		$\leq 135\text{ °C}$
T3		$\leq 200\text{ °C}$

**NOTICE** Рабочая температура не должна провоцировать выход температуры корпуса отсека для электронных компонентов за пределы заданного диапазон температур окружающей среды.

При монтаже NMS5 на резервуар для хранения низко- или высокотемпературных жидкостей тепло или холод от жидкости или стенок резервуара не должно направляться непосредственно на NMS5.

Накройте резервуар термоизоляционным материалом и/или установите патрубок для регулировки температуры окружающей среды между NMS5 и патрубком резервуара (см. рис. 3).

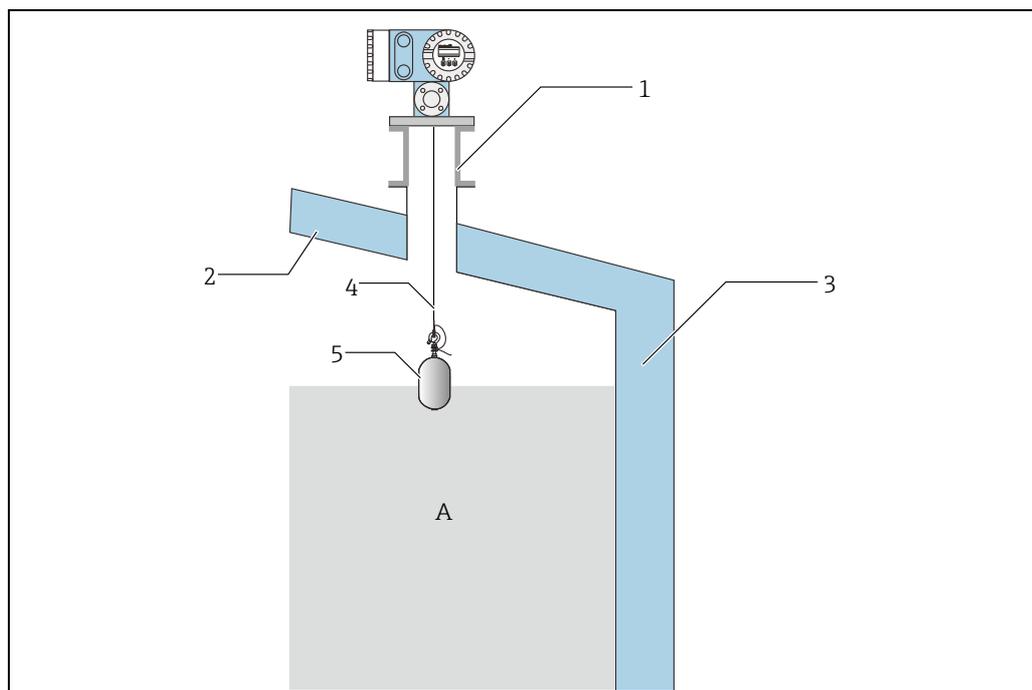


Рис. 3: Термоизоляция

- A Низко- или высокотемпературная жидкость
- 1. Патрубок для регулировки температуры окружающей среды (опция)
- 2. Стенка резервуара
- 3. Термоизоляционный материал

**i** Температура фланца и температура внутри отсека барабана:  $-20\text{ (или } -40) \leq T \leq 60\text{ °C}$

---

<b>Применимые стандарты</b>	К NMS5 применяются следующие стандарты. <ul style="list-style-type: none"><li>■ ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011)</li><li>■ ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011)</li><li>■ ГОСТ 31610.26-2012 (IEC 60079-26:2006)</li><li>■ ГОСТ IEC 60079-1-2011</li></ul>
<b>Сертификат соответствия ТР ТС 012/2011</b>	Контролирующий орган: ООО НАНИО ЦСВЭ Номер сертификата: TC RU C-JP.AA87.B.01214
<b>Адрес производителя</b>	Endress+Hauser Yamanashi Co., Ltd., 862-1 Mitsukunugi, Sakaigawa-cho, Fuefuki-shi, Yamanashi Pref., 406-0846, Japan

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---