



## ДАТЧИК-ИНДИКАТОР УРОВНЯ РИС 101 М1, РИС 101 М1И

ОКП 42 1874  
ТУ 4218-035-42334258-2005

Разрешение на применение в РФ № РРС 04-9692

### Назначение

Датчики-индикаторы предназначены для контроля уровня жидких и твердых (сыпучих) сред в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства.

Датчик-индикатор обеспечивает:

- преобразование уровня контролируемой среды в стандартные токовые сигналы;
- визуальную, звуковую и релейную (типа «сухой» контакт) сигнализацию назначенных пользователем четырех аварийных уровней среды;
- цифровую индикацию уровня в процентах или в метрах;
- передачу информации об измеряемых параметрах по последовательному интерфейсу RS-485 ModBus RTU.



## Условия эксплуатации

Индикаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Индикаторы устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды:

Температура окружающего воздуха, °С:

- для первичного преобразователя -50...+60

- для передающего преобразователя -30...+60

Относительная влажность воздуха

при температуре 35°С, % .....95±3  
(без конденсации влаги)

Атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) .....

.....84-106,7

.....(630-800)

По стойкости к механическим воздействиям индикаторы относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ 12997:

Диапазон частот вибрации, Гц.....5-80

Ускорение, м/с<sup>2</sup> .....9,8

Степень защиты от воздействия пыли и воды индикаторов IP54 по ГОСТ 14254.

Первичные преобразователи индикаторов взрывозащищенного исполнения имеют маркировку взрывозащиты "0ExiaIICT6 в комплекте РИС 101М1И", соответствующую требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и могут размещаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 действующих ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Передающие преобразователи индикаторов взрывозащищенного исполнения имеют маркировку взрывозащиты [Exia]IIС в комплекте РИС 101М1И", искробезопасные выходные цепи уровня "ia" по ГОСТ Р 51330.10 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Показывающий прибор индикаторов взрывозащищенного исполнения предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

По способу защиты человека от поражения электрическим током индикаторы относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Детали ПП, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или не хуже стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632, фторопласта 4 ГОСТ 10007; премикса ПСК-5 ТУ 6-11-544.

## Основные технические характеристики

Условное обозначение, конструктивное исполнение, длина погружаемой части чувствительного элемента, параметры контролируемой среды указаны в таблице.

**Аналоговый токовый сигнал**, мА.....

.....0-5; 0-20; 4-20 (вых 1)

.....0-5 (вых 2)

**Релейный сигнал** (переключающий контакт):  
число уставок .....4

**Коммутируемая нагрузка:**

резистивная, постоянный ток 5А.....24В

резистивная, переменный ток 5А .....250В

индуктивная, переменный ток 2А .....250В

**Цифровой индикатор:**

число разрядов .....6

дискретность, % .....0,1

**Дифференциал срабатывания**, % .....1,5

**Погрешность контроля уровня** по шкале показывающего прибора, цифровому индикатору и по токовому выходному сигналу, % от диапазона измерения .....±1,5

**Погрешность срабатывания сигнализации уровня** с релейными выходами, % от диапазона измерения уровня при дифференциале срабатывания не менее 1,5% от диапазона измерения уровня ...  
.....не более ±1,5

**Напряжение питания** для РИС-101М1, РИС-101М1И, В .....220 +22/-33

Частота переменного тока, Гц .....50±1

**Потребляемая мощность** ВА, не более.....15

**Напряжение питания** для РИС-101МП1 (постоянный ток), В.....12<sup>+3</sup><sub>-1</sub> или 24<sup>+4</sup><sub>-2</sub>

**Искробезопасная электрическая цепь:**

напряжение, В, не более .....15

ток, мА, не более .....80

**Длина линии связи** между первичным и передающим преобразователями, м ..... до 1000

**Масса**, кг, не более:

передающего преобразователя .....1,5

первичного преобразователя.....0,9-14  
(в зависимости от исполнения)

показывающего прибора .....0,1

**Гарантийный срок эксплуатации** - 1,5 года со дня ввода индикаторов в эксплуатацию.



## Конструкция и принцип действия

Индикаторы состоят из первичного преобразователя (ПП) с чувствительным элементом, передающего преобразователя (ПРП) и показывающего прибора (амперметра М42301.34 с током полного отклонения 5 мА и шкалой 0-100%), поставляемого по требованию заказчика.

ПП состоит из:

- литого корпуса;
- блока электронного (далее - БЭ);
- чувствительного элемента.

Корпус имеет съемную крышку и кабельный сальниковый ввод для подвода кабеля связи с ППР.

БЭ смонтирован на печатной плате и жестко закреплен в корпусе.

БЭ закрыт пластиковой крышкой, на которой расположен клеммный соединитель для подключения кабеля связи.

Принцип действия ПП основан на преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в частоту выходного сигнала.

ППР состоит из следующих частей:

- настенного пластикового корпуса;
- модуля вторичного преобразователя (далее - МВП);
- модуля индикации (далее - МИ).

Настенный корпус из ABS снабжен открывающейся передней прозрачной крышкой.

На задней стенке корпуса установлен МВП. Передняя часть корпуса закрыта лицевой алюминиевой панелью, на которой крепится МИ.

На лицевую панель ППР выведены:

- шестиразрядный светодиодный индикатор, служащий для отображения контролируемого значения уровня и служебной информации в режиме программирования;
- четыре кнопки для управления и ввода информации «Р», «Δ», «+», «-»;
- индикаторы «Сеть» и «Авария»;
- индикаторы визуальной сигнализации аварийных уровней: «Уставки», «1», «2», «3», «4».

В нижней части корпуса имеется коммутационный отсек с кабельными вводами. Под съемной крышкой коммутационного отсека расположены:

- клеммные соединители для подключения кабеля связи с ПП, внешних устройств, сетевого питания и заземляющего устройства;
- сетевые предохранители.

ППР формирует напряжения, необходимые для работы всех узлов датчика-индикатора, искробезопасное напряжение питания ПП, обеспечивает цифровую индикацию, преобразует информацию, поступающую с ПП, в стандартные токовые сигналы, пропорциональные уровню среды.

ППР обеспечивает хранение информации о настройках и калибровке в отсутствии питания и передачу информации об измеряемых параметрах по последовательному интерфейсу RS-485 в формате протокола ModBus RTU.

ППР осуществляет контроль измеряемого параметра с выдачей визуальной, звуковой и релейной сигнализации по достижении установленных пользователем 4-х аварийных уровней среды.

Срабатывание по уставкам «1» и «2» происходит при уровне среды выше заданного уровня, а срабатывание по аварийным уровням «3» и «4» - при уровне среды ниже заданного уровня.

## Пример записи при заказе

### **РИС 101М1-025-И-1,0-42-RS-П**

1                    2    3    4    5    6    7

1. Обозначение датчика-индикатора уровня (М - сеть переменного тока, МП - 12/24 В);
2. Исполнение первичного преобразователя;
3. Взрывозащищенное исполнение;
4. Длина погружаемой части;
5. Выходной токовый сигнал 05-(0-5)мА, 02-(0-20)мА, 42-(4-20)мА;
6. Наличие последовательного интерфейса;
7. Наличие показывающего прибора .

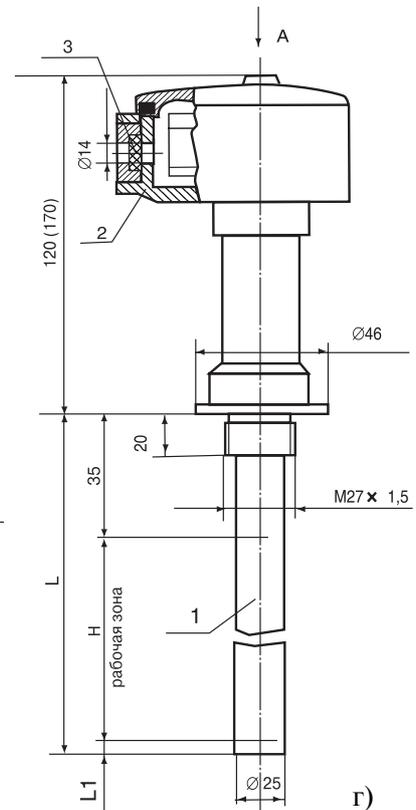
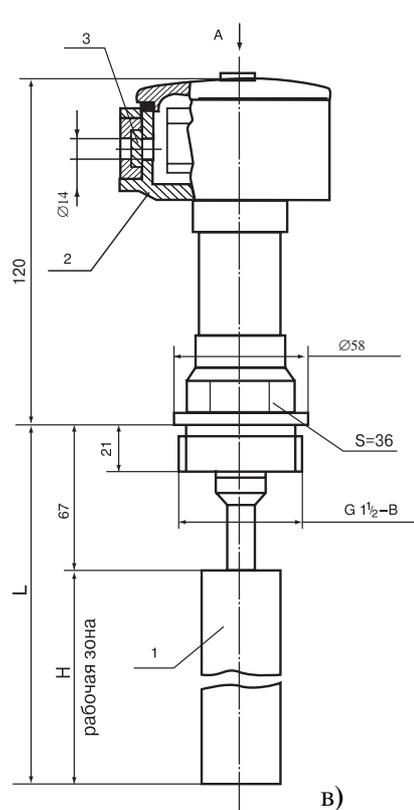
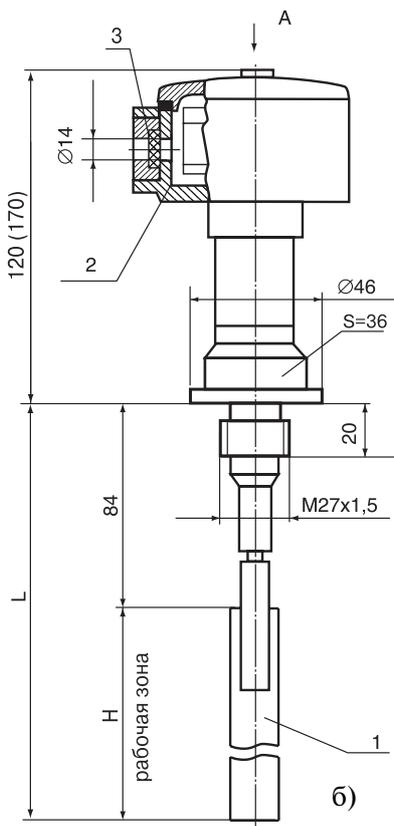
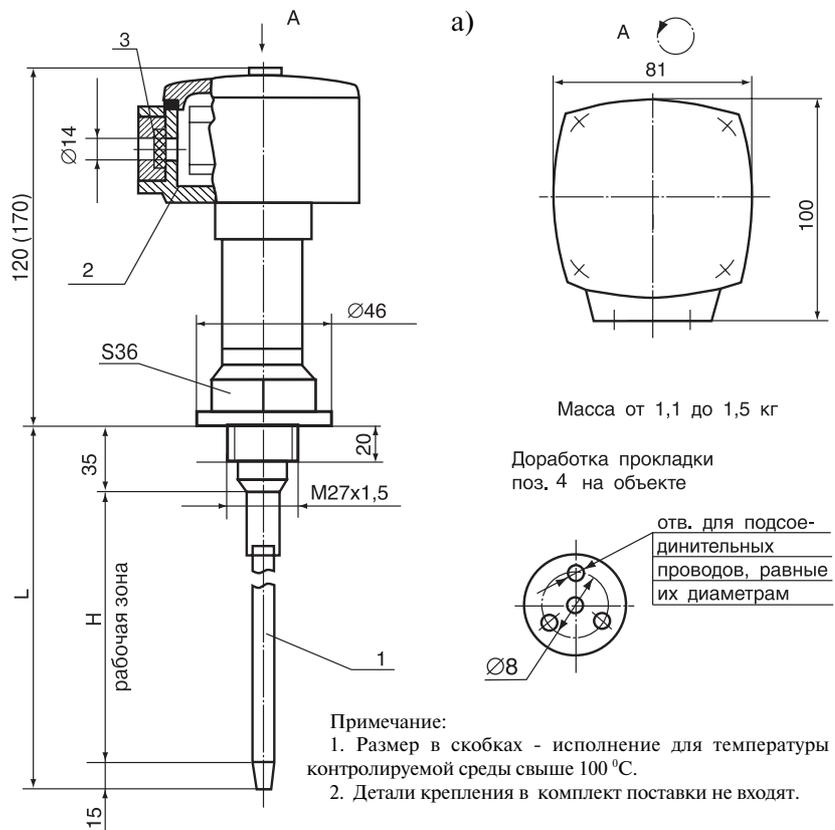


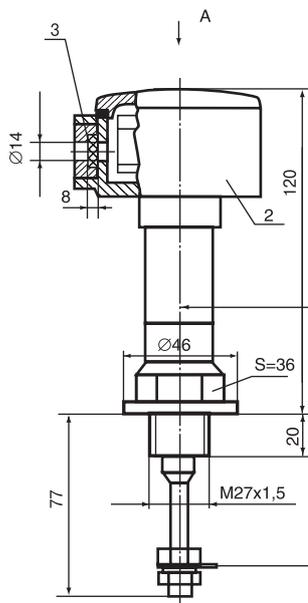
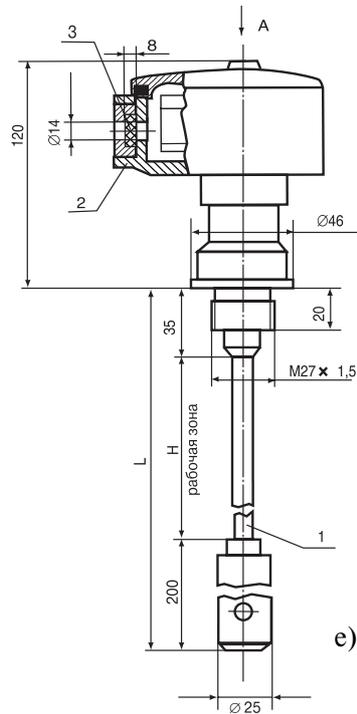
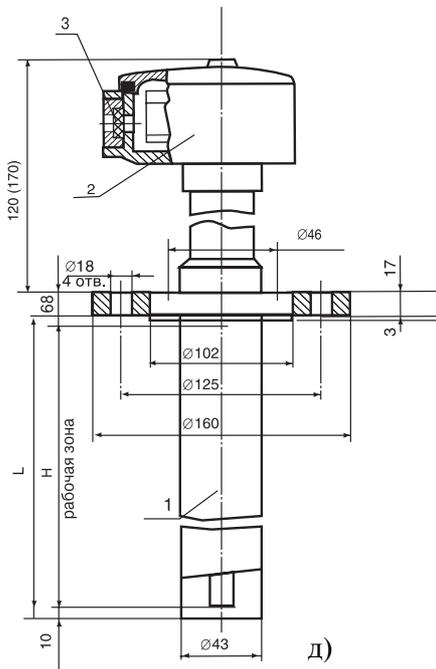
Условное обозначение первичного преобразователя	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента, L, м	Параметры контролируемой среды					
			Физическое состояние, электрические свойства	Температура, °С	Рабочее избыточное давление, P <sub>раб</sub> , МПа	Относительная диэлектрическая проницаемость	Динамическая вязкость, Па·с, не более	Размер гранулы (куска) мм, не более
ПП-005	Стержневой неизолированный	0,85; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	-
ПП-005И				+100				
ПП-012	Пластинчатый	1,084; 1,684; 2,584	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	5
ПП-012И				+100				
ПП-016	Стержневой неизолированный	0,567; 0,667; 0,867; 0,967	Сыпучая, неэлектро- проводная	+100	2,5	2...10	-	5
ПП-016И								
ПП-025	Стержневой изолированный	0,85; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,0	-
ПП-025И				+100				
ПП-064	Цилиндрический неизолированный	0,57; 0,67; 0,87; 0,97; 1,985; 3,285	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,5	-
ПП-064И				+100				
ПП-066	Цилиндрический изолированный	0,575; 0,675; 0,875; 0,975	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,5	-
ПП-066И				+100				
ПП-082	Трубчатый неизолированный	0,5; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0	Жидкая, неэлектро- проводная, в т.ч. сжиженные газы	+250	4,0	1,6...2,2	1,0	-
ПП-082И				+100				
ПП-092	Тросовый неизолированный	1,0; 1,6; от 2,0 до 22 м через каждые 0,5 м	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+85	-	2...10	1,0	5
ПП-092И								
ПП-094	Кабельный	3,0; 4,0; 6,0 10,0	Жидкая, электро- проводная	+85	1,0	-	1,0	-
ПП-094И								
ПП-095	Тросовый	2,74; 4,24; 6,24	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+85	-	2...10	1,0	5
ПП-096	Тросовый изолированный	1,0; 1,6; от 2,0 до 22 м через каждые 0,5 м	Жидкая, сыпучая, электро- проводная	+85	-	-	1,0	-
ПП-096И								
ПП-083	Цилиндрический изолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,0	-
ПП-083И				+100				
ПП-084	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	-
ПП-084И				+100				

## Приложение

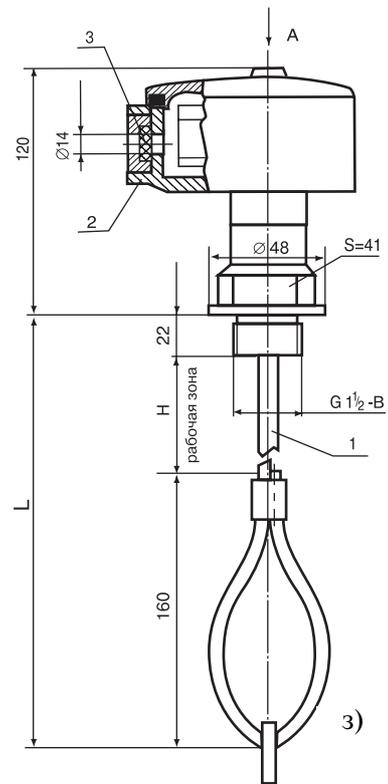
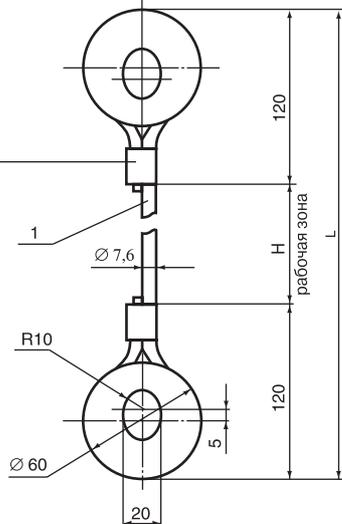
**Рис.1. Общий вид, габаритные и установочные размеры первичных преобразователей:**

- а - ПП-005, ПП-005И, ПП-025, ПП-025И;
- б - ПП-012, ПП-012И;
- в - ПП-016, ПП-016И;
- г - ПП-064, ПП-064И, ПП-084, ПП-0,84И- $L_1 = 5$ мм; ПП-066, ПП-066И, ПП-083, ПП-083И- $L_1 = 15$  мм.
- д - ПП-082, ПП-082И;
- е - ПП-094, ПП-094И;
- ж - ПП-095;
- з - ПП-092, ПП-092И, ПП-096, ПП-096И;
- 1 - чувствительный элемент;
- 2 - корпус;
- 3 - кабельный ввод;
- L - длина погружаемой части;
- H - рабочая зона.





Ж)



3)

Рис.2. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего

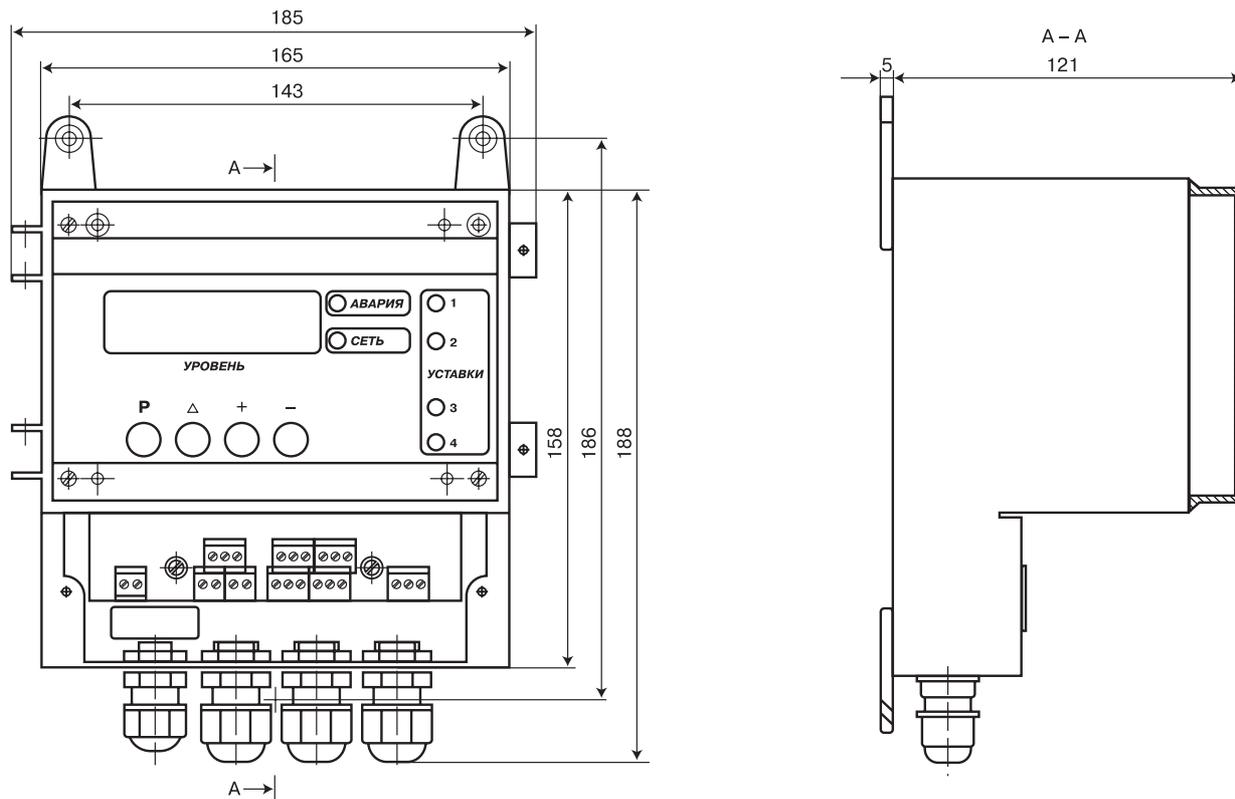


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры фланца монтажного

Фланец Ру4 МПа, Ду 50 мм с присоединительными размерами по ГОСТ 12815

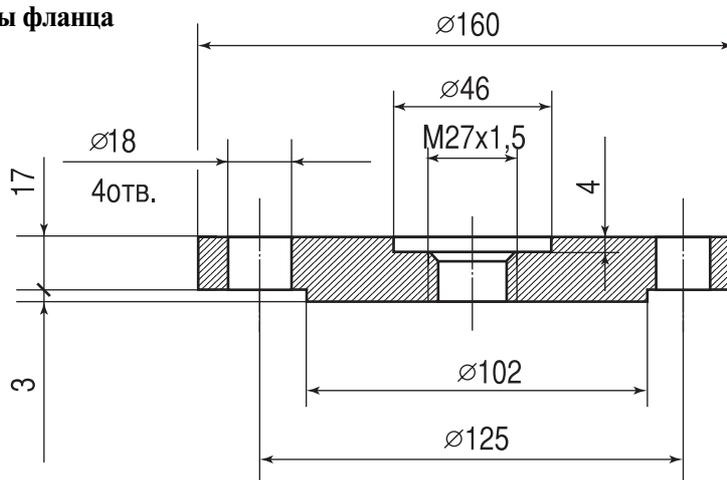
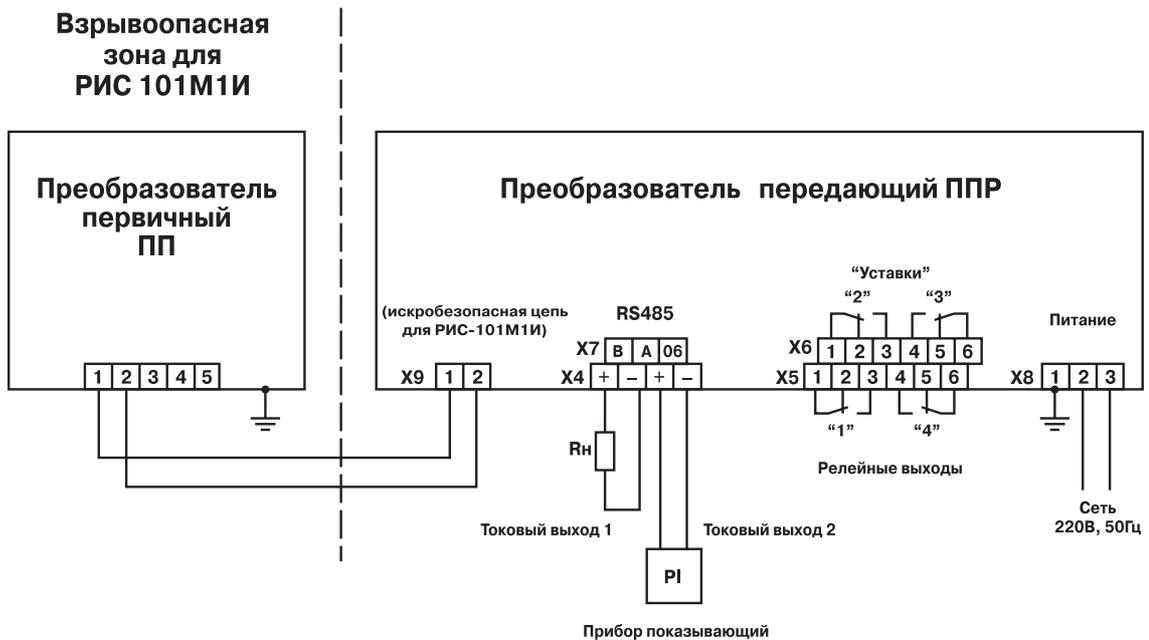




Рис. 4. Схема подключения датчика-индикатора уровня РИС 101М1, РИС 101М1И



PI – амперметр М42301.34;

Rn – нагрузочный резистор:

- от 0,2 до 2,5 кОм для выходного сигнала 0-5 мА;
- от 0,1 до 1,0 кОм для выходного сигнала 0-20 и 4-20 мА.