

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Уровнемеры поплавковые РИЗУР-6000

#### Назначение средства измерений

Уровнемеры поплавковые РИЗУР-6000 (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня и уровня раздела сред жидкостей (в том числе сжиженных газов) в открытых и закрытых емкостях при атмосферном и избыточном давлении.

#### Описание средства измерений

Принцип работы уровнемеров основан на взаимодействии магнито-чувствительного элемента (далее – ЧЭ), расположенного внутри трубки первичного преобразователя (далее – ПП), и одного или нескольких магнитных блоков (далее – МБ).

Принцип действия ЧЭ основан на взаимодействии магнитного поля МБ с сигналом генерируемым ЭБ. Изменение положения магнитного поля влияет на изменение ответных сигналов ЧЭ. За счёт изменения электрических свойств ответных сигналов, таких как время и/или амплитуда, при перемещении магнитного поля МБ ЭБ с помощью ЧЭ фиксирует это изменение. Зафиксированные изменения преобразуются в измеряемый электрический сигнал. В ЭБ сигнал подвергается первичной обработке: усиление, фильтрацию шумов и преобразование в цифровой формат для дальнейшей обработки.

МБ находится в поплавке, который под действием выталкивающей силы жидкости и силы тяжести перемещается вдоль ЧЭ или на расстоянии действия магнитного поля МБ от ЧЭ (в байпасной трубе). Поплавок сконструирован таким образом, что он всегда находится на поверхности измеряемой среды, уровень которой измеряет уровнемер.

Уровнемеры в зависимости от исполнения могут иметь жесткий или гибкий ПП в котором расположен ЧЭ.

Электронный блок (далее – ЭБ) формирует электрические сигналы, воздействие на ЧЭ ПП уровнемера. Результатом воздействия ЭБ на ЧЭ является электрический сигнал, параметры которого пропорциональны информации о положении МБ. ЭБ математически обрабатывает данные полученные от первичного преобразователя о расположении МБ. В соответствии с настройками ЭБ, информация преобразуется в значение расстояния до МБ и/или значение уровня. ЭБ отображает на индикаторе (при наличии), формирует унифицированный выходной сигнал силы тока и/или цифровой сигнал. Уровнемер может содержать несколько МБ.

Уровнемеры состоят из:

- электронного блока
- первичного преобразователя;
- одного или нескольких магнитных блоков;
- корпуса и крышки;
- элемента крепления (штуцер, фланец или иное крепление);
- цифрового индикатора (в зависимости от исполнения).

Уровнемеры изготавливаются в общепромышленном и взрывозащищённом исполнениях.

Условное обозначение исполнений уровнемеров:

РИЗУР-6000-X1-X2-X3-X4-X5-X6-X7-X8-X9-X10-X11

Таблица 1 – Расшифровка кодов исполнений уровнемеров

Значение	Расшифровка
<b>X1 – Исполнение и материал корпуса:</b>	
0	Алюминиевый сплав, с индикатором
1	Алюминиевый сплав, без индикатора
2	Нержавеющая сталь, без индикатора
3	Нержавеющая сталь, малогабаритный корпус без индикатора
<b>X2 – Назначение</b>	
У	Уровнемер предназначен для измерений уровня
Р	Уровнемер предназначен для измерений уровня и уровня раздела сред
<b>X3 – Исполнение чувствительного элемента</b>	
Ж	Жёсткий
Г	Гибкий
<b>X4 – Тип присоединения</b>	
Р/ NPT 1½	Резьбовое исполнение, Р/ NPT 1½
Р/G1½	Резьбовое исполнение, Р/G1½
Р/G2	Резьбовое исполнение, Р/G2
Р/NPT2	Резьбовое исполнение, Р/NPT2
Р/M45x2	Резьбовое исполнение, Р/M45x2
Р/M48x2	Резьбовое исполнение, Р/M48x2
Р/X	Специальное исполнение резьбового соединения
Ф(I/DN/PN)	Фланцевое исполнение (I – исполнение фланцевых соединений соответствующих ГОСТ, DN – условный проход, PN – давление)
Б	Крепление осуществляется хомутами к байпасной колонке (РИЗУР-НБК)
Х	Специальное исполнение
<b>X5 – Длина чувствительного элемента</b>	
XX(XX/XX/XX)	Длина ЧЭ, мм в формате: верхняя неизмеряемая зона, мм / диапазон измерений, мм / нижняя неизмеряемая зона, мм
<b>X6 – Вид взрывозащиты</b>	
И	Искробезопасная цепь, 0Ex ia IIC T6 ... T4 Ga X
Д	Взрывонепроницаемая оболочка, 1Ex db IIC T6 ... T4 Gb X
ТБ	Ex tb IIC T80°C... T130°C Db X
0	Общепромышленное исполнение
<b>X7 – Кабельный ввод</b>	
0	Без кабельных вводов (заглушка M20x1,5)
М	Один кабельный ввод M20x1,5 для небронированного кабеля
ММ	Два кабельных ввода M20x1,5 для небронированного кабеля
Б	Один кабельный ввод M20x1,5 для бронированного кабеля
ББ	Два кабельных ввода M20x1,5 для бронированного кабеля
Х	Специальное исполнение

Продолжение таблицы 1

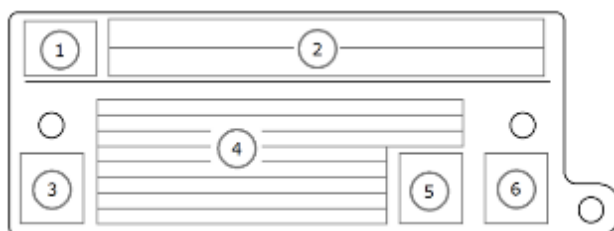
Значение	Расшифровка
X8 – Тип выходного сигнала	
H	Один выходной сигнал типа токовая петля 4-20 мА и цифровой по протоколу HART (для одного или двух поплавков) по цепям токовой петли
H2	Два выходных сигнала токовой петли 4-20 мА и цифровому HART (для двух поплавков) по цепям токовой петли первого выходного сигнала
RS	Цифровой RS-485 Modbus RTU
F	Цифровой Fieldbus
P	Цифровой Profibus PA
X9 – Параметры измеряемой среды	
XX/XX/XX/XX	Давление, МПа/Плотность среды 1, кг/м <sup>3</sup> /Плотность среды 2, кг/м <sup>3</sup> (при наличии) /Диапазон температур измеряемой среды, °С
X10 – Погрешность измерений, мм	
1	±1
3	±3
5	±5
10	±10
X11 – Дополнительные опции	
ТЧ	Термочехол РИЗУР
0	Без дополнительных опций
X	Специальное исполнение

Заводской номер, состоящий из букв русского алфавита и арабских цифр, наносится методом лазерной гравировки на маркировочную табличку, расположенную на корпусе уровнемеров. Общий вид маркировочной таблички представлен на рисунке 1.

Пломбирование уровнемеров не предусмотрено.

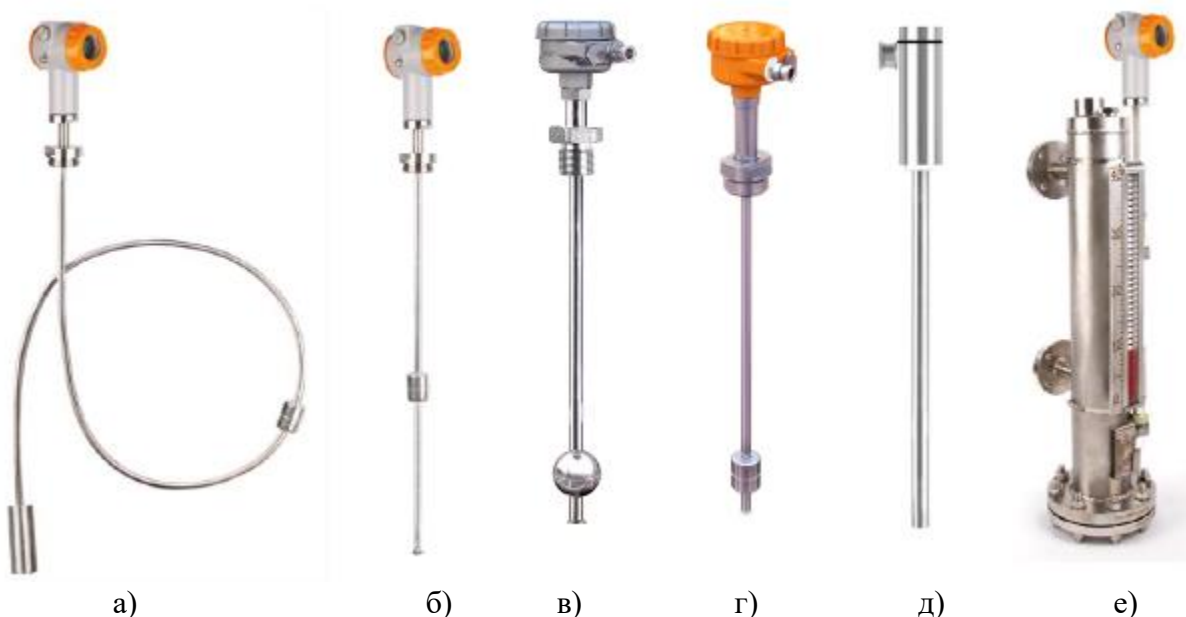
Нанесение знака поверки на уровнемеры не предусмотрено.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 2.



1 – товарный знак предприятия-изготовителя; 2 – наименование уровнемера; 3 – единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза; 4 – основные параметры уровнемера, дата изготовления и заводской номер; 5 – специальный знак взрывобезопасности; 6 – знак утверждения типа

Рисунок 1 – Общий вид (схема) маркировочной таблички



- а) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 с гибким ЧЭ;  
 б) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 с жестким ЧЭ;  
 в) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 с исполнением корпуса нержавеющей сталь;  
 г) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 с исполнением корпуса алюминиевый сплав;  
 д) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 с малогабаритным исполнением корпуса;  
 е) уровнемер поплавковый РИЗУР-6000 в исполнении для крепления на байпасной колонке (РИЗУР-НБК)

Рисунок 2 – Общий вид уровнемеров



Рисунок 3 – Исполнение корпусов

### Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное микропрограммное обеспечение (далее – МПО), имеющее метрологически значимую часть. МПО предназначено для обработки сигналов от первичного измерительного преобразователя и пересчет их в результат измерений в выбранных единицах измерений в соответствии с выбранным режимом, хранение данных и результатов измерений

Защита МПО и измеренных данных от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные МПО приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные микропрограммного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	МПО
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.X.X
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	-
* «х» принимает значения от 00 до 90.	

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня и уровня раздела жидкостей <sup>1)</sup> , мм	от 0 до 24800
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня и уровня раздела сред <sup>2)</sup> , мм	$\pm 1, \pm 3, \pm 5, \pm 10$
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений уровня и уровня раздела сред, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от температуры $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждые $10^\circ\text{C}$ , мм:	$\pm 0,04$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности измерений значений уровня и уровня раздела сред, вызванной изменением температуры измеряемой среды от температуры $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$ на каждые $10^\circ\text{C}$ , %:	$\pm 0,03$
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности преобразования значения измеренного уровня и уровня раздела сред в токовый выходной сигнал, %	$\pm 0,05$
Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности преобразования значения измеренного уровня и уровня раздела сред в токовый выходной сигнал вызванной изменением температуры окружающего воздуха от температуры $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ на каждые $10^\circ\text{C}$ , % <sup>3)</sup>	$\pm 0,01$
<sup>1)</sup> Приведен максимально возможный диапазон измерений. Фактические значения диапазона измерений указываются в паспорте уровнемера. <sup>2)</sup> Фактическое значение погрешности измерений уровнемера указывается в паспорте уровнемера и в шифре модификации уровнемера <sup>3)</sup> От диапазона измерений уровня Примечание: Метрологические характеристики уровнемеров нормированы при соответствии значения плотности жидкости, внесенного в паспорт уровнемера, фактической плотности измеряемой среды При снятии результатов измерений по выходному токовому сигналу, абсолютная погрешность измерений уровня (уровня раздела сред) и приведенная погрешность преобразования значения уровня (уровня раздела сред) в токовый выходной сигнал суммируются алгебраически	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Выходной сигнал: - сила постоянного тока, мА - цифровой сигнал	от 4 до 20 HART, RS-485 Modbus RTU, Fieldbus, Profibus PA
Напряжение питания постоянного тока, В	от 12 до 32

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации <sup>1)</sup> : – температура окружающей среды, °С – атмосферное давление, кПа, – относительная влажность, %, не более – плотность рабочей среды, кг/м <sup>3</sup> – минимальная разница плотностей рабочих сред (при измерении уровня раздела сред), кг/м <sup>3</sup>	от -60 до +80 от 84,0 до 106,7 95 от 500 до 1900 100
Габаритные размеры корпуса, мм, не более: – высота – ширина – глубина	180 110 140
Масса <sup>2)</sup> , кг, не более	15
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65 IP66 IP67
Маркировка взрывозащиты	0 Ex ia IIC T6...T4 Ga X 1 Ex db IIC T6...T4 Gb X Ex tb IIIC T80°C... T130°C Db X
<sup>1)</sup> Указаны максимально возможные значения, фактические значения указываются в паспорте в зависимости от исполнения. Работоспособность цифрового индикатора обеспечивается при температуре окружающей среды от минус 20 °С до плюс 70 °С. Воздействие более низких или высоких температур окружающей среды, в пределах условий эксплуатации уровнемера, не приводит к повреждению цифрового индикатора, при этом его показания могут быть нечитаемыми. <sup>2)</sup> Без учета массы фланца, байпасной трубы (для уровнемеров в исполнении для крепления к байпасной трубе).	

Таблица 5 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	12
Наработка на отказ, ч, не менее	70000

### Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку методом лазерной гравировки.

### Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Уровнемер поплавковый	РИЗУР-6000	1 шт.
Комплект проставок для проведения поверки на месте эксплуатации	-	По заказу
Комплект оснастки для поверки уровнемеров, устанавливаемых в байпасную колонку	-	По заказу
Руководство по эксплуатации	12189681.407629.001 РЭ	1 экз.
Паспорт	12189681.407629.001 ПС	1 экз.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 1.6 «Устройство и принцип работы» руководства по эксплуатации «Уровнемер поплавковый РИЗУР-6000. Руководство по эксплуатации. 12189681.407629.001 РЭ».

**Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3459 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений уровня жидкости и сыпучих материалов»;

12189681.407629.001 ТУ «Уровнемеры поплавковые РИЗУР-6000. Технические условия».

**Правообладатель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПО РИЗУР»

(ООО «НПО РИЗУР»)

ИНН 6234114269

Юридический адрес: 390527, Рязанская область, Рязанский район, село Дубровичи, километр 14-й (автодорога Рязань-Спасск тер.), строение 4ж, офис 3

**Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью «НПО РИЗУР»

(ООО «НПО РИЗУР»)

ИНН 6234114269

Адрес: 390527, Рязанская область, Рязанский район, село Дубровичи, километр 14-й (автодорога Рязань-Спасск тер.), строение 4ж, офис 3

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

(ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»)

Адреса мест осуществления деятельности:

142300, РОССИЯ, Московская обл., р-н Чеховский, г. Чехов, Симферопольское ш., д.2;

308023, РОССИЯ, Белгородская обл., г. Белгород, улица Садовая, дом 45а;

РОССИЯ, Ивановская обл., р-н Лежневский, СПК имени Мичурина

Адрес юридического лица: 119415, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Проспект Вернадского, Пр-кт Вернадского, д. 41, стр. 1, помещ. 263

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314164

