

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП

#### Назначение средства измерений

Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП предназначены для измерений уровня жидкости.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей уровня ультразвуковых Рубин-1МНП основан на зависимости параметров ультразвуковых импульсов, возбуждаемых в стенке резервуара акустическими датчиками, от наличия или отсутствия жидкости в зоне установки датчиков.

Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП состоят из блока индикации и управления (БИУ), блока обработки сигналов (БОС) в комплекте с блоками датчиков (БД), а для исполнения Рубин-1МНП-НИх-МВ могут комплектоваться блоком аккумуляторного питания (БАП) и блоком радиосвязи (БРС).

Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП выпускаются в следующих модификациях: Рубин-1МНП-ПИ и Рубин-1МНП-НИ, которые отличаются диапазоном измерений, пределами допускаемой погрешности. Модификация Рубин-1МНП-ПИ предназначена для измерений уровня жидкости между нижней и верхней парами датчиков. Модификация Рубин-1МНП-НИ предназначена для измерений уровня по всей высоте горизонтального резервуара цилиндрической формы.

Для модификации Рубин-1МНП-ПИ начальной границей диапазона измерений является линия установки нижней пары датчиков предельного уровня. Конечной границей диапазона измерений является линия установки верхней пары датчиков предельного уровня. Значение нормируемой точности измерений для Рубин-1МНП-ПИ зависит от толщины стенки, фиксированного горизонтального расстояния между датчиками одного предельного уровня и максимального вертикального расстояния между датчиками двух предельных уровней. Эти зависимости приведены в таблицах 3÷6. Для всех вариантов установки датчиков минимальное вертикальное расстояние между датчиками двух предельных уровней, верхнего и нижнего, не должно быть менее 50 мм.

Обозначение измерителей уровня ультразвуковых Рубин-1МНП:

Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП- $X_1X_2-X_3-X_4-X_5-X_6$

где

$X_1$  - Исполнение:

НИ - непрерывное измерение уровня;

ПИ - измерение уровня между предельными значениями.

$X_2$  - Количество каналов измерений (от 1 до 8)

1 канал - одноканальный;

от 2 до 8 каналов - многоканальный

$X_3$  - Конструкция:

СВ - стационарная версия;

МВ - мобильная версия

$X_4$  - Конструктивное исполнение блока БИУ:

БЛ - блочное, для настенного монтажа или переносной кейс;

ПМ - панельное, монтаж внутри шкафа или на внешней поверхности щита;

БК - бескорпусное

$X_5$  - Исполнение соединения БИУ с БОС:

Р - радиоканальное удаленное соединение;

К - кабельное соединение

$X_6$  - Ех - искробезопасная электрическая цепь

Общий вид измерителей уровня ультразвуковых Рубин-1МНП представлен на рисунке 1.



а) Рубин-1МНП-ПИ1 с БОС и БД



б) БИУ для Рубин-1МНП-ПИ1



в) БИУ для Рубин-1МНП-НИх-СВ



г) БИУ для Рубин-1МНП-НИх-МВ



д) БОС с БД для Рубин-1МНП-НИх-МВ (СВ)



д) БАП для Рубин-1МНП-НИх-МВ

Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Пломбирование измерителей уровня ультразвуковых Рубин-1МНП не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение выполняет функции обработки информации.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Рубин-1МНП-ПИ	Рубин-1МНП-НИ
Идентификационное наименование ПО	не ниже 4.19	не ниже 1.0
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2F70	20DE
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)		

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики Рубин-1МНП-НИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 2000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений уровня от внутреннего диаметра резервуара, %	±5
Внутренний диаметр резервуар, мм	от 250 до 2000

Таблица 3 - Метрологические характеристики Рубин-1МНП-ПИ

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня, мм	от 0 до 450
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня, мм	±25 <sup>1)</sup> ; ±35 <sup>2)</sup> ; ±50 <sup>3)</sup>
<sup>1)</sup> Погрешность нормирована с учетом параметров, приведенных в Таблице 4. <sup>2)</sup> Погрешность нормирована с учетом параметров, приведенных Таблице 5. <sup>3)</sup> Погрешность нормирована с учетом параметров, приведенных Таблице 6.	

Таблица 4 - Варианты установки датчиков при нормировании погрешности ±25 мм

Толщина стенки резервуара, мм	Фиксированное горизонтальное расстояние между датчиками одного предельного уровня, мм	Максимальное вертикальное расстояние между датчиками двух предельных уровней, мм
от 5 до 8	250	250
от 9 до 12	350	350
от 13 до 18	450	450
от 19 до 24	500	400
от 25 до 34	550	350
от 35 до 44	650	300
от 45 до 50	750	250

Таблица 5 - Варианты установки датчиков при нормировании погрешности ±35 мм

Толщина стенки резервуара, мм	Фиксированное горизонтальное расстояние между датчиками одного предельного уровня, мм	Максимальное вертикальное расстояние между датчиками двух предельных уровней, мм
от 5 до 8	250	300
от 9 до 12	350	450
от 13 до 18	450	550
от 19 до 24	500	500
от 25 до 34	550	450
от 35 до 44	650	400
от 45 до 50	750	350

Таблица 6 - Варианты установки датчиков при нормировании погрешности  $\pm 50$  мм

Толщина стенки резервуара, мм	Фиксированное горизонтальное расстояние между датчиками одного предельного уровня, мм	Максимальное вертикальное расстояние между датчиками двух предельных уровней, мм
от 5 до 8	250	350
от 9 до 12	350	550
от 13 до 18	450	650
от 19 до 24	500	600
от 25 до 34	550	550
от 35 до 44	650	500
от 45 до 50	750	450

Таблица 7- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$230^{+23}_{-34,5}$ $50^{+1}_{-1}$
Габаритные размеры, мм, не более – БОС – БИУ – БД – БАП – БРС	150×150×100 400×250×500 40×40×40 300×250×300 2000×2000×4000
Масса, кг, не более – БОС – БИУ – БД – БАП – БРС	2 15 0,5 15 10
Маркировка взрывозащиты БОС в комплекте с БД	0Ex ia IIC T6
Маркировка взрывозащиты БИУ, БАП	[Ex ia] IIC
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015: – БАП, БРС и БОС в комплекте с БД – БИУ	IP65 IP54
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – БОС в комплекте с БД – БРС, БАП – БИУ Рубин-1МНП-ПИ – БИУ Рубин-1МНП-НИ	от -50 до +60 от -40 до +50 от +10 до +50 от -20 до +50

**Знак утверждения типа**

наносят на шильдик БИУ способом лазерной гравировки и на титульные листы паспорта и руководства по эксплуатации типографским способом.

## Комплектность средства измерений

Таблица 8 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель уровня ультразвуковой <sup>1)</sup>	Рубин-1МНП	1 шт.
Руководство по эксплуатации <sup>1)</sup>	ТВСУ.006.00.00 РЭ или ТВСУ.007.00.00 РЭ или ТВСУ.008.00.00 РЭ	1 шт.
Паспорт <sup>1)</sup>	ТВСУ.006.00.00 ПС или ТВСУ.007.00.00 ПС или ТВСУ.008.00.00 ПС	1 экз.
Методика поверки	РТ-МП-5093-449-2018	1 экз.
<sup>1)</sup> в соответствии с заказом		

### Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-5093-449-2018 «ГСИ. Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Ростест - Москва» 12.03.2018 г.

Основные средства поверки:

преобразователь линейных перемещений ПЛП (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 53393-13);

секундомер электронный «Интеграл С-01» (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 44154-10)

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям уровня ультразвуковым Рубин-1МНП

ТУ 26.51.52.120-006-24418833-2017 Измерители уровня ультразвуковые Рубин-1МНП.  
Технические условия

### Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр Техноавтомат» (ООО «НИЦ Техноавтомат»)

ИНН 6449071022

Адрес: 413100, Саратовская область, г. Энгельс, площадь Свободы, д. 14А

Телефон: +7(8453)55-80-74, +7(8453)55-69-49

Факс: +7(8453)55-80-74, +7(8453)55-69-49

E-mail: info@tehnоavtomat.ru

Web-сайт: www.tehnоavtomat.ru

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр., 31

Телефон: 8 (495) 544 00 00

Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.