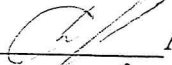


ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«МЕТРОЛОГИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «Метрология и Автоматизация»

 А.Е. Давыдкина

« 16 » Января 2024 г

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ИЗМЕРИТЕЛИ УРОВНЯ ТРЕХФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ

ПРАМЕР-РТ

МАГУ.407966.001 РЭ

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата

2024 г.

КОПИЯ ВЕР



 ГЕНЕРАЛЬНЫЙ
ДИРЕКТОР
БЕНИКОВ А.А.

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - «РЭ») предназначено для ознакомления с назначением, принципом работы, устройством и правилами эксплуатации измерителей уровня трехфункциональных ПРАМЕР-РТ (далее по тексту – «уровнемеры») и изучения правил монтажа, подготовки, проверки, наладки, технического обслуживания и хранения в условиях эксплуатации. Приведены указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации уровнемера, технического обслуживания, и содержит сведения о конструкции и характеристиках уровнемера.

К монтажу и эксплуатации уровнемера допускаются только квалифицированный персонал, лица, обладающие знанием и опытом по монтажу и обслуживанию уровнемеров такого рода, прошедшие специальную подготовку и инструктаж и изучившие настоящее РЭ.

В связи с постоянной работой по совершенствованию уровнемеров, улучшающей их характеристики, в конструкцию могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

Предприятие-изготовитель не несет гарантийной ответственности за неполадки и повреждения, происшедшие из-за несоблюдения требований, изложенных в настоящем РЭ и эксплуатационных документах на уровнемеры.

Предприятие, эксплуатирующее уровнемеры, обязано выполнять требования настоящего руководства по эксплуатации, соответствующих нормативно-технических документов, утвержденных в установленном порядке, а также правила промышленной безопасности.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001РЭ

Лист

3

1 СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ, ПРИНЦИПЕ ДЕЙСТВИЯ, ХАРАКТЕРИСТИКАХ ОБОРУДОВАНИЯ

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Уровнемеры изготовлены в соответствии с требованиями Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

Измерители уровня трехфункциональные ПРАМЕР-РТ (далее – уровнемеры) предназначены для измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей и температуры.

1.1.2 Область применения: автомобильные (железнодорожные) цистерны, различные резервуары открытого и закрытого типов, герметичные резервуары и танки наливных судов, измерения, относящиеся к сфере государственного регулирования при выполнении торговли и товарообменных операций, государственных учетных операций, а также для также измерений, предусмотренных законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

1.2 Технические характеристики и описание работы

1.2.1 Описание средства измерений

Уровнемеры состоят из основания с ручкой для переноски, вращающейся катушки, на которую наматывается измерительная лента, покрытая фторполимером (пластиком), блока электроники с элементами питания, который смонтирован в центре катушки, и зонда, подвешенного на конце измерительной ленты. На лицевой поверхности блока электроники расположены ЖК-дисплей, светодиоды, звуковой излучатель, и органы управления: выключатель питания, переключатель режимов работы уровнемера. Внутри измерительной ленты расположены изолированные проводники для питания, и передачи сигналов между датчиками, расположенными внутри зонда и блоком электроники.

Наружная поверхность ленты обладает достаточной проводимостью, что

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. име. №	Име. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

4

предотвращает накопление электростатического заряда. Конструкция уровнемера обеспечивает заземление.

Измерительная лента наматывается на катушку с помощью рукоятки на лицевой поверхности катушки. С противоположной стороны находится винт стопорного тормоза, исключающий самопроизвольное разматывание катушки в процессе считывания показаний прибора. В верхней части пенала зонда опционально устанавливается механизм торможения и очистки ленты, который выключается при опускании зонда и включается при подъеме. Этот механизм обеспечивает очистку поверхности ленты и торможение ленты при её самопроизвольном разматывании.

Принцип действия уровнемеров при измерении уровня жидкости и границы раздела жидкостей основан на автоматической генерации звуковой волны в ультразвуковом диапазоне при погружении в измеряемую жидкость, и на дискретном контроле электропроводности измеряемой жидкости. При соприкосновении зонда с измеряемой жидкостью, блоком электроники выдаются световой и звуковой сигналы. Вид сигналов (прерывистый/непрерывный) зависит от электропроводности измеряемой жидкости.

Принцип действия уровнемеров при измерении температуры основан на зависимости силы тока, протекающего через датчик, от температуры.

Уровнемеры изготавливаются в двух модификациях, которые отличаются длиной измерительной ленты.

Структура условного обозначения уровнемеров:

ПРАМЕР-РТ-

XX

Модификация: 15м – длина измерительной ленты 15 м; 35м – длина измерительной ленты 35 м.

Общий вид уровнемеров представлен на рисунке 1.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

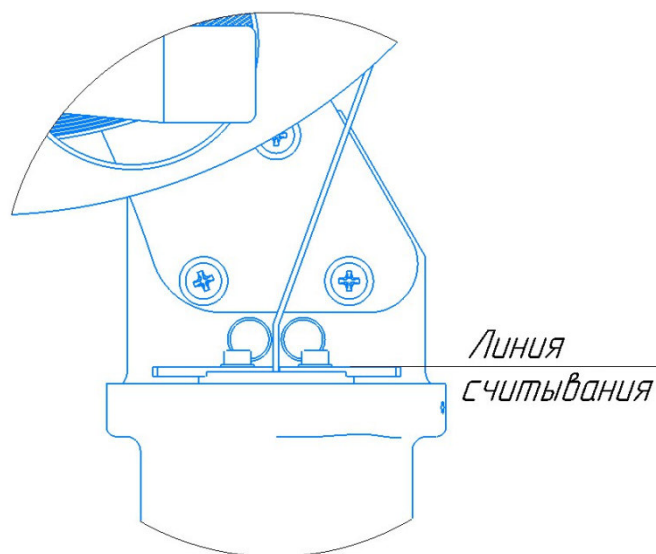


Рисунок 1

1.2.5 Основные параметры представлены в таблицах 1-3.

Таблица 1 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность окружающей среды, %, не более – атмосферное давление, кПа	от -40 до +80 80 от 84,0 до 106,7
Габаритные размеры, мм, не более: – длина – ширина – высота	240 118 630
Длина измерительной ленты, м, не более: – ПРАМЕР-РТ-15м – ПРАМЕР-РТ-35м	15 35
Масса уровня, кг, не более	5,45
Маркировка взрывозащиты	0Ex ia IIC T6 Ga X
Степень защиты от внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254–2015: – зонд – блок электроники	IP 68 IP 54

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости и уровня границы раздела жидкостей, м: – ПРАМЕР-РТ-15м – ПРАМЕР-РТ-35м	от 0,01 до 15 от 0,01 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей, мм: – при $L < 20$ – при $L \geq 20$	± 3 $\pm[0,30+0,15 \cdot (L-1)]$
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от 0 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,2$
Примечание – Введено следующее обозначение: L – число полных и неполных метров измеряемого уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей по показаниям уровнемера.	

Таблица 3 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	5
Средняя наработка на отказ, ч	7500

1.2.6 Программное обеспечение

Уровнемеры имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО). ПО выполняет функции обработки информации от датчиков зонда, отображения на дисплее измеренных значений температуры, формирования звуковых сигналов. ПО загружается в уровнемеры на предприятии-изготовителе и не подлежит изменению в процессе эксплуатации.

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	–
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	u.001
Цифровой идентификатор ПО	–

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.3 Маркировка взрывозащиты

Уровнемер относится к взрывозащищенному оборудованию группы II по ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017) и предназначена для применения в потенциально взрывоопасных зонах и наружных установках класса 0, 1, 2 по ГОСТ 31610.10-1-2022, в соответствии с маркировкой взрывозащиты и другими нормативными документами, регламентирующими применение уровнемеров во взрывоопасных зонах.

Взрывозащищенность уровнемеров обеспечивается выполнением общих требований ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), а также уровнем взрывозащиты ia по ГОСТ 31610.11-2014.

Специальные условия применения. Знак «X» в маркировке взрывозащиты обозначает, что:

1 Обращается внимание на возможную опасность, связанную с электростатическими зарядами, которые может удерживать жидкость в резервуаре.

а) Уровнемер должен быть подключен к заземлению резервуара до и во время введения в жидкость в резервуаре.

б) Это соединение нельзя снимать до тех пор, пока прибор не будет полностью извлечен из резервуара и не будет завершена операция измерения.

2 Предполагается, что у пользователя будут определенные методы работы, обеспечивающие безопасность при установке такого устройства в резервуар. В этом случае следует соблюдать инструкцию пользователя по эксплуатации.

3 При отсутствии таких указаний следует отметить следующее.

Если предусмотрена заземленная зондирующая трубка или трубка, зонд следует вводить в резервуар внутри этой трубки.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.4 Измерения уровня разлива и границы раздела продукт/подтоварная вода

1.4.1. Если уровнемер выключен следует кратковременно перевести выключатель питания из центрального положения в положение " ВКЛ " после чего раздастся кратковременный звуковой сигнал, означающий включение уровнемера. Затем переключатель режимов работы уровнемера перевести в положение " УР " при этом на дисплеи должно отображаться " УРОВ ". Если уровнемер включен и находится в режиме измерения температуры, то следует перевести переключатель режима работы уровнемера из положения " Т " в положение " УР " при этом на дисплеи должно отображаться " УРОВ ".

1.4.2. После заземления уровнемера и установки уровнемера на горловине резервуара/цистерны следует отвернуть винт стопорного тормоза и опустить зонд в резервуар, при этом рукоятка катушки вращается против часовой стрелки.

Предостережение!

Ни при каких обстоятельствах не допускается свободное падение зонда без торможения вращения рукоятки. При свободном падении зонда возможно возникновение непоправимого повреждения прибора

1.4.3. Зонд медленно опускают до тех пор, пока он не достигнет контакта с жидкостью в резервуаре, при достижении которого с излучателя звука уровнемера поступает непрерывный звуковой сигнал и светится светодиод «УРОВЕНЬ 1». При достижении границы раздела жидкостей – звуковой сигнал прерывистый, моргает светодиода «УРОВЕНЬ 2».

1.4.4. Процедура измерения заключается в определении точной границы поверхности жидкости, для чего вращая рукояткой катушку против часовой стрелки поднимают зонд до полного прекращения сигнала и вновь опускают зонд до повторного появления звука. Эту процедуру производят достаточно медленно, добиваясь более точного определения уровня незаполненного пространства резервуара.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

1.4.5. В процессе измерения уровня пустоты резервуара из показаний, считываемых с измерительной ленты необходимо вычесть смещение нулевой точки l_0 . Линия считывания показана на рисунке 1. Вычисленные значения являются уровнем пустоты резервуара и фиксируется как уровень заполнения резервуара/цистерны жидкостью.

l_0 – индивидуально для каждого уровнемера и определяется заводом изготовителем. Значения l_0 указано в паспорте уровнемера

1.4.6. Для измерения уровня границы раздела жидкостей зонд продолжают опускать в резервуар, наблюдая за характером звука. Прекращение непрерывного сигнала и появление прерывистого указывает, что зонд вошел в слой проводящей жидкости.

1.4.7. Очень медленно зонд поднимают вверх до тех пор, пока не появится непрерывный звуковой сигнал. Если требуется более точное определение границы раздела процедуру повторяют вновь.

1.4.8. В процессе измерения уровня границы раздела, жидкостей из показаний, считываемых с измерительной ленты необходимо вычесть смещение нулевой точки l_0 . Линия считывания показана на рисунке 1. Вычисленные значения являются уровнем границы раздела, жидкостей. Толщина слоя первой жидкости вычисляется вычитанием первого зафиксированного значения уровня из второго зафиксированного значения. Толщина слоя второй жидкости вычисляется вычитанием второго зафиксированного значения из известной максимальной глубины резервуара.

1.4.9. По завершении процедуры измерения следует включить очищающий ленту механизм на пенале зонда и вращать катушку по часовой стрелке для намотки ленты и извлечения зонда.

1.4.10. Включить стопорный тормоз. На этом завершается процедура укладки ленты.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

Важное примечание

После завершения процедуры измерения, с целью экономии энергии батарей, выключить уровнемер кратковременным переводом выключателя питания из центрального положения в положение " ВЫКЛ. ", после чего раздастся длительный звуковой сигнал означающий выключение уровнемера.

1.4.11. Описанная выше процедура измерения может выполняться с использованием любого подходящего контейнера с жидкостью в качестве подготовительной операции для испытания уровнемера.

В процессе эксплуатации уровнемера схема измерения уровня не требует калибровки.

Предостережение!

Уровень не должен оставаться под воздействием прямых солнечных лучей в течение продолжительных периодов времени, храниться при температуре выше 85 градусов Цельсия или при температурах ниже минус 55 градусов Цельсия. Такой температурный режим может привести к повреждению дисплея на жидких кристаллах.

1.5 Процедура измерения температуры

1.5.1. Если уровнемер выключен следует кратковременно перевести выключатель питания из центрального положения в положение " ВКЛ " после чего раздается кратковременный звуковой сигнал, означающий включение уровнемера. Затем переключатель режимов работы уровнемера перевести в положение " Т ".

1.5.2. Если уровнемер включен и находится в режиме измерения уровня, то следует перевести переключатель режима работы уровнемера из положения " УР " в положение " Т ".

1.5.3. Проверить отсутствие на дисплее сообщения "- - - -". В случае появления сообщения "- - - -" следует заменить элементы питания.

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Изн. № дубл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изн. № подл.
МАГУ.407966.001 РЭ											Лист
											11

1.5.4. Выполнить заземление уровнемера и опустить зонд на отметку максимально глубокого уровня, где необходимо произвести измерение. В процессе опускания зонда следует принять меры предосторожности, чтобы исключить его свободное падение, (См. Предупреждение в предыдущем параграфе).

1.5.5. При достижении требуемого уровня, где необходимо произвести измерение температуры, выдержать паузу равную, по крайней мере, 2 минутам для обеспечения стационарного режима измерения. Опускать и поднимать зонд с чувствительным элементом на высоту равную 150 мм выше и ниже требуемого уровня до стабилизации показаний прибора. Записать измеренное значение. При измерении температуры высоковязких нефтепродуктов, процедура подъема и опускания является необходимой для обеспечения точности измерения. Высокая вязкость и низкая теплопроводность этих нефтепродуктов обуславливает необходимость данной процедуры для обеспечения точности измерения при минимальных затратах времени.

1.5.6. Поднять зонд до следующего уровня, где необходимо произвести измерение температуры в резервуаре. Повторить операцию согласно предыдущему пункту. Выполнить подъем зонда на все отметки, где необходимо произвести измерение.

1.5.7. По завершении процедуры измерения с целью экономии энергии батарей, выключить уровнемер кратковременным переводом выключателя питания из центрального положения в положение " ВЫКЛ. ", после чего раздастся длительный звуковой сигнал означающий выключение уровнемера, включить очищающий ленту механизм на пенале зонда и вращать катушку по часовой стрелке для намотки ленты и извлечения зонда.

1.5.8. Включить стопорный тормоз. На этом завершается процедура укладки ленты. Хранить прибор в безопасном и надежном месте, если он не хранится в предназначенном для этого чемодане. Проверить, что питание

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

прибора выключено, о чем свидетельствует отсутствие изображений на дисплее.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

13

1.6 Комплектация

1.6.1 Уровнемеры поставляются в комплектности указанной в таблице 5.

Таблица 5

Наименование	Обозначение	Количество, шт./экз.
Измеритель уровня трехфункциональный	ПРАМЕР-РТ	1
Руководство по эксплуатации	МАГУ.407966.001 РЭ	1
Паспорт	МАГУ.407966.001 ПС	1
Кейс	–	1

1.7 Маркировка

1.7.1 Маркировка должна содержать:

- наименование или товарный знак организации-изготовителя;
- наименование уровнемеров;
- заводской номер и дата изготовления;
- номер сертификата;
- диапазон температур окружающей среды;
- маркировка взрывозащиты;
- материал измерителя;
- температуры среды;
- изображение специального знака взрывобезопасности
- единый знак обращения продукции на рынке государств-членов Евразийского экономического союза;
- знак утверждения типа.

1.7.2 Качество маркировки должно обеспечивать ее сохранность в течение всего срока службы.

1.7.3 Маркировка единым знаком обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза производится по результатам сертификации и выпуска на рынок.

1.7.4 Маркировка наносится на лицевую панель уровнемеров.

1.7.5 Способ нанесения маркировки – гравировка.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

14

1.8 Упаковка

1.8.1 Каждый уровнемер и его РЭ, ПС должны быть упакованы в кейс с ложементом.

1.8.2 Комплект поставки должен соответствовать пункту Комплектность.

1.8.3 Документы упаковываются в полиэтиленовый пакет, заваренный герметично.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	МАГУ.407966.001 РЭ	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ, РЕГУЛИРОВКЕ, ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ИЗДЕЛИЯ

2.1 Подготовка изделия к использованию

2.1.1 Работы по сборке, монтажу, установке и допуску уровнемеров к эксплуатации, а также по их замене (по мере их срабатывания и по истечении назначенного срока службы) должны выполняться:

а) назначенными на выполнение таких работ должностными лицами, прошедшими необходимое обучение и инструктаж по надлежащему обращению с уровнемерами

б) с соблюдением требований по безопасности и мерам предосторожности при выполнении таких работ.

2.1.2 Проверить технические характеристики уровнемера и версию ПО, указанные в паспорте, на их соответствие требованиям технического задания (заказа), по которому они изготовлены. Версия ПО высвечивается в течение 2 секунд при каждом включении прибора.

2.1.3 При обнаружении на уровнемерах (прошедших проверку по п.2.1.1 и п.2.1.2) вмятин или их следов, царапин и других видимых при внешнем осмотре повреждений (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) изъять такие уровнемеры из дальнейшего использования и заменить их другими (неповреждёнными) из комплекта поставки.

2.1.4 Проверить входящие в состав уровнемеров узлы крепления.

2.1.5 При обнаружении на сопрягаемых с уровнемерами элементах (прошедших проверку по п.2.1.4) загрязнений механическими частицами, маслом, краской и т.п. (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) очистить их и обезжирить.

2.1.6 Выполнить работы по сборке, монтажу и установке уровнемеров на объект, для которого он предназначен.

2.1.7 Допуск уровнемеров к эксплуатации оформить актом, завести журнал эксплуатации и вносить в него необходимые записи.

Изн.	№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
------	---------	--------------	--------------	--------------	--------------

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

16

2.2 Порядок монтажа и эксплуатации

2.2.1 Внешний осмотр

Внешний осмотр производят перед монтажом и при текущем обслуживании уровнемеров. Во время внешнего осмотра следует проверить:

- отсутствие внешних повреждений составных частей уровнемеров;
- отсутствие повреждений изоляции кабеля.

2.2.2 Подготовка к эксплуатации

2.2.2.1 Включить питание, для чего кратковременно перевести выключатель питания из центрального положения в положение "ВКЛ" после чего раздается кратковременный звуковой сигнал, означающий включение уровнемера.

В зависимости от положения переключателя режимов работы уровнемера на ЖК-дисплее будет отображаться "УРОВ" или значение с датчика температуры.

Если в режиме измерения температуры на ЖК-дисплее вместо значений температуры отображается надпись "- - -" это означает низкий уровень заряда батареи.

С целью продления срока службы батарей следует выключать питание, когда уровнемер не используется. Для выключения питания следует кратковременно перевести выключатель питания из центрального положения в положение " ВЫКЛ. ", после чего раздается длительный звуковой сигнал означающий выключение уровнемера.

Если уровнемер не используется в течение 5 минут, то произойдет автоматическое автоотключение после трех предупреждающих сигналов.

Для возобновления работы уровнемера необходимо кратковременно перевести выключатель питания из центрального положения в положение "ВКЛ."

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Изн. № подл.	Подп. и дата	
					Взам. инв. №	Подп. и дата	
					Инв. № дубл.	Подп. и дата	
					Изн. № подл.	Подп. и дата	
					Изн. № подл.	Подп. и дата	
					МАГУ.407966.001 РЭ		Лист
							17

2.3 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание проводится для поддержания уровнемеров в работоспособном состоянии.

Техническое обслуживание заключается в наблюдении за состоянием кабелей, регулярном техническом осмотре и устранении возникающих неисправностей.

Техническое обслуживание эксплуатируемых уровнемеров включает в себя еженедельный внешний осмотр и очистку.

Периодически также необходимо проверять состояние устройства очистки ленты.

Техническое обслуживание выполняется силами и средствами персонала, обслуживающего уровнемеры.

Как правило, уровнемеры не требуют дополнительного ухода в процессе эксплуатации. Его надежность обеспечивается высокой точностью изготовления и соответствующим подбором материалов.

Во время эксплуатации следует периодически проводить регламентные работы на проверку состояния крепежных деталей, а также работоспособность уровнемеров.

2.3.1 Порядок технического обслуживания уровнемеров

При еженедельном внешнем осмотре необходимо проверять:

- отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля;
- отсутствие видимых механических повреждений;
- надежность крепления кабеля и разъемов;
- состояние винтовых соединений.

2.3.2 Внеплановое обслуживание проводится при возникновении

неисправности и включает работу, связанную с заменой вышедших из строя элементов. При внеплановом обслуживании следует проводить все работы, входящие в профилактический осмотр. Проведение внепланового обслуживания должно производиться специалистом по обслуживанию.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

2.3.3 Возможные неисправности и методы их устранения

Предварительная проверка

Проверьте, что выключатель питания находится в состоянии ВКЛ. Убедитесь, что зонд полностью погружен в предназначенную для измерения жидкость. Проверить отсутствие механических повреждений зонда. Проверить отсутствие механических повреждений проводников измерительной ленты.

Проверить отсутствие признаков коррозии контактов батареи и очистить их, если требуется.

Перечень возможных неисправностей

Неисправность:

На ЖК-дисплее вместо значения температуры отображается надпись "- - - -"

Процедура устранения:

Слишком низкий уровень напряжения батарей ниже 1.2В. Стабилизатор напряжения, являющийся частью микросхемы аналого-цифрового преобразователя, не может функционировать нормально, что обуславливает наличие неправильных отсчетов температуры. Проверьте напряжение батарей и замените их, если требуется.

Неисправность:

В режиме измерения уровня при погружении в непроводящую жидкость вместо непрерывного сигнала прерывистый.

Процедура устранения:

- Убедитесь, что среда, в которую погружается зонд, является непроводящей. Для этого опустите зонд в чистое смазочное масло.
- Убедитесь, что измерительная поверхность зонда (две выступающие точки) на основании зонда не загрязнены. При необходимости очистить их растворителем.

Име. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1 Хранение уровнемеров на складах предприятия-изготовителя и предприятия-потребителя должно производиться согласно условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

3.2 Уровнемер в упаковке должен храниться на стеллажах не более 6 месяцев с элементами питания, и не более двух лет без элементов питания. При необходимости более длительного хранения необходимо провести консервацию прибора.

3.3 При хранении на складах железнодорожных станций уровнемер не должен подвергаться воздействию атмосферных осадков.

3.4 Уровнемер должен транспортироваться только в упаковке авиатранспортом, в крытых железнодорожных вагонах, контейнерах, в закрытых автомашинах согласно условиям хранения 5 ГОСТ 15150 по правилам перевозок соответствующих транспортных министерств.

3.5 Расстановка и крепление ящиков с упакованными уровнемерами при погрузке и транспортировании должны обеспечивать устойчивое положение ящиков, исключать возможность смещения и ударов их между собой.

3.6 При погрузке и выгрузке уровнемер не должен подвергаться ударам и атмосферным осадкам.

3.7 При погрузке и транспортировании должны строго соблюдаться требования манипуляционных знаков на таре.

3.8 Консервация уровнемеров должна производиться по варианту временной противокоррозионной защиты ВЗ-15 согласно ГОСТ 9.014.

3.9 Предельная температура хранения: от минус 50 °С до плюс 85 °С.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

5 УКАЗАНИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ И МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Работы по сборке, монтажу, установке и допуску уровнемеров к эксплуатации должны выполняться:

а) назначенными на выполнение таких работ должностными лицами, прошедшими необходимое обучение и инструктаж по надлежащему обращению с уровнемерами;

б) с соблюдением требований по безопасности и мерам предосторожности при выполнении таких работ.

5.2 Проверить технические характеристики уровнемеров, указанные в паспорте, на их соответствие требованиям технического задания (заказа), по которому они изготовлены.

5.3 Проверить соответствие идентификационных данных программного обеспечения данным указанным в паспорте на уровнемер.

Идентификационные данные программного обеспечения выводятся на дисплей в течение 2 секунд при каждом включении (кратковременно перевести выключатель питания в положение «ВКЛ») уровнемера.

5.4 Проверить наличие маркировки и соответствие её содержания паспортным данным.

5.5 При обнаружении на уровнемерах вмятин или их следов, царапин и других видимых при внешнем осмотре повреждений (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) изъять такие уровнемеры из дальнейшего использования и заменить их другими (неповреждёнными) из комплекта поставки.

5.6 При обнаружении на сопрягаемых элементах загрязнений механическими частицами, маслом, краской и т.п. (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) очистить их и обезжирить.

Име. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

5.6 Применение данных уровнемеров ограничено согласно назначению. нарушение данного пункта может привести к повреждению или выходу из строя.

5.7 Предотвращайте чрезмерное воздействие на уровнемеры во время транспортировки, установки и эксплуатации.

5.8 Перед установкой уровнемеров удалите любую имеющуюся внутри влагу.

5.9 Перед началом эксплуатации уровнемеров должно быть заземлено с помощью заземляющего кабеля и зажима.

5.10 Любые изменения конструкции уровнемеров, без утверждения их производителем, запрещены.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

23

6 НАЗНАЧЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК ХРАНЕНИЯ, НАЗНАЧЕННЫЙ СРОК СЛУЖБЫ)

6.1 До момента установки уровнемер должен храниться в хорошо проветриваемом помещении, защищенном от попадания пыли, дождя, влаги или других погодных условий.

6.2 В случае необходимости хранения уровнемеров отдельно от упаковки повторно запечатайте их защитной крышкой, чтобы обеспечить чистоту внутреннего пространства уровнемеров.

6.3 Срок хранения уровнемеров не более двух лет со дня отгрузки с завода-изготовителя. При необходимости более длительного хранения уровнемеров они должны быть переконсервированы.

6.4 Средний срок службы уровнемеров - не менее 5 лет.

6.5 Гарантийный срок эксплуатации уровнемеров– 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию.

6.6 По истечении назначенных показателей (назначенного срока хранения, назначенного срока службы и (или) назначенного ресурса), указанных в руководстве (инструкции) по эксплуатации, прекращается эксплуатация уровнемеров и принимается решение о направлении его в ремонт, или об утилизации, или о проверке и об установлении новых назначенных показателей (назначенного ресурса, срока хранения, срока службы).

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

7 ДЕЙСТВИЯ ПЕРСОНАЛА В СЛУЧАЕ ИНЦИДЕНТА, КРИТИЧЕСКОГО ОТКАЗА ИЛИ АВАРИИ

7.1 Обслуживающий персонал должен немедленно остановить оборудование, на котором установлены уровнемеры в следующих случаях:

- при обнаружении на уровнемерах и его элементах, работающих во взрывоопасных средах, неплотностей, выпучин, разрыва прокладок;
- при неисправности или неполном количестве крепежных деталей;
- при возникновении пожара, непосредственно угрожающего уровнемерам.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата					
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	МАГУ.407966.001 РЭ				Лист
									25

**10 НАИМЕНОВАНИЕ, МЕСТОНАХОЖДЕНИЕ И КОНТАКТНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ ИМПОРТЕРА**

Изготовитель: ООО «Метрология и Автоматизация»

Местонахождение: 443013, Самарская обл., г. Самара ул., Киевская д.5А

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

28

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Методика измерений

А.1 Область применения

Настоящее приложение описывает методику измерений (далее по тексту – МИ) измерителями уровня трехфункциональными ПРАМЕР-РТ (далее по тексту – уровнемер) предназначенные для измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей и температуры.

А.2 Требования к показателям точности измерений

Требования к показателям точности измерений представлены в таблице А.1

Таблица А.1 – Метрологические характеристики уровнемера

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений уровня жидкости и уровня границы раздела жидкостей м, в зависимости от модификации: – 15м – 35м	от 0,01 до 15 от 0,01 до 35
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей, мм – при $L < 20$ – при $L \geq 20$	± 3 $\pm [0,30 + 0,15 \cdot (L - 1)]$
Диапазон измерений температуры жидкости, °С	от 0 до +80
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	$\pm 0,2$
Примечание – Введено следующее обозначение: L – число полных и неполных метров измеряемого уровня жидкости, уровня границы раздела жидкостей по показаниям уровнемера.	

А.3 Состав уровнемера

В состав уровнемера входят:

- основание с ручкой для переноски;
- вращающаяся катушка;
- блок электроники с элементами питания;
- измерительная лента;
- зонд, подвешенный на конце измерительной ленты.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Изн. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

А.4 Метод измерений

Наличие жидкости определяется с помощью пьезокерамических преобразователей; а вид жидкости определяется по электрической проводимости с помощью двух электродов (малый электрод, большой электрод); расположенных на поверхности зонда. Внутри большого электрода расположен датчик температуры.

А.5 Требования к безопасности

Работы по сборке, монтажу, установке и допуску изделий к эксплуатации должны выполняться:

а) назначенными на выполнение таких работ должностными лицами, прошедшими необходимое обучение и инструктаж по надлежащему обращению с изделием;

б) с соблюдением требований по безопасности и мерам предосторожности при выполнении таких работ.

Перед началом работ:

– проверить технические характеристики изделия, указанные в паспорте, на их соответствие требованиям технического задания (заказа), по которому они изготовлены.

– проверить наличие маркировки и соответствие её содержания паспортным данным.

При обнаружении на изделиях вмятин или их следов, царапин и других видимых при внешнем осмотре повреждений (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) изъять такие изделия из дальнейшего использования и заменить их другими (неповреждёнными) из комплекта поставки.

При обнаружении на сопрягаемых элементах загрязнений механическими частицами, маслом, краской и т.п. (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) очистить их и обезжирить.

Изн. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Подп. и дата
Инв. № дубл.	Подп. и дата

Изн.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

Применение данного изделия ограничено согласно назначению. нарушение данного пункта может привести к повреждению или выходу из строя изделия.

Предотвращайте чрезмерное воздействие на изделие во время транспортировки, установки и эксплуатации

Перед установкой изделия удалите любую имеющуюся внутри влагу.

Перед началом эксплуатации изделие должно быть заземлено с помощью заземляющего кабеля и зажима.

Любые изменения конструкции изделия, без утверждения его производителя, запрещены.

А.6 Требования к условиям измерения

Требования к условиям измерения уровнемеров приведены в таблице А2

Таблица А2 - Условия измерения уровнемеров

температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +80
относительная влажность, %, не более	80
атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

А.7 Подготовка к выполнению измерений

– Перед началом работ проверить технические характеристики изделий, указанные в паспорте, на их соответствие требованиям технического задания (заказа), по которому они изготовлены.

– При обнаружении на изделиях (прошедших проверку по п.2.1.1 и п.2.1.2) вмятин или их следов, царапин и других видимых при внешнем осмотре повреждений (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) изъять такие изделия из дальнейшего использования и заменить их другими (неповреждёнными) из комплекта поставки.

– Проверить входящие в состав изделий узлы крепления.

– При обнаружении на сопрягаемых с изделием элементах (прошедших проверку по п.2.1.4) загрязнений механическими частицами,

Ине. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Ине. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

маслом, краской и т.п. (вследствие ненадлежащего хранения или обращения) очистить их и обезжирить.

– Выполнить работы по сборке, монтажу и установке изделия на объект, для которого он предназначен.

А.8 Контроль точности результатов измерений

Не допускается использовать уровнемер при низком уровне заряда батарей. При низком уровне заряда батарей, показания уровнемера являются некорректными.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

МАГУ.407966.001 РЭ

Лист

32