



Скважинный портативный уровнемер с датчиком температуры

руководство по эксплуатации





Авторское право

© ООО «СПС», 2023 г.

ООО «СПС» предоставляет право бесплатных печати, копирования, тиражирования и распространения этого документа в сети Интернет, локальных и корпоративных сетях обмена электронной информацией. Не допускается взимание платы за предоставление доступа к этому документу, за его копирование и печать. Не разрешается публикация этого документа любым другим способом без письменного согласия ООО «СПС».

Контактная информация:

ООО «СПС»

249020, Калужская область, Боровский район, деревня Добрино,

2-й Восточный проезд, владение 8

Телефон: +7 (495) 565-37-47

e-mail: info@usm-eng.ru

www.usm-eng.ru

www.monitoring-usm.ru





Оглавление

Аннотация.....	4
Важная информация.....	4
1. Описание прибора	5
1.1 Назначение прибора	5
1.2 Технические характеристики прибора	5
1.3 Комплектация прибора.....	5
1.4 Принцип работы прибора.....	6
1. Краткое руководство по использованию уровнемера	8
2.1 Меры предосторожности при использовании прибора	8
2.2 Работа с прибором.....	9
3. Техническое обслуживание прибора.....	11
3.1 Эксплуатация.....	11
3.2 Гарантия	13
3.3 Хранение	13
3.4 Утилизация.....	13
4. Часто задаваемые вопросы и устранение неисправностей	14





Аннотация

Настоящий документ является руководством по эксплуатации (далее — РЭ) портативного скважинного уровнемера с датчиком температуры.

Руководство содержит описание прибора, принцип его работы, технические данные и другие сведения, необходимые для обеспечения правильной эксплуатации прибора.

Пожалуйста, внимательно прочтите это руководство перед первым использованием портативного скважинного уровнемера с датчиком температуры.

Важная информация

Следующие символы используются в тексте руководства



ВАЖНАЯ
ИНФОРМАЦИЯ



ВОПРОС



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ



СОВЕТ



Важно: *Невыполнение предупреждений данного руководства может привести к схематическим нарушениям и возможной потере данных.*

Несоблюдение предупреждений может привести к травмам, отказам прибора, неправильным показаниям и повреждению прибора, что обусловит аннулирование гарантии.



Дополнительная информация, которая может быть полезна при использовании портативного скважинного уровнемера.





1. Описание прибора

1.1 Назначение прибора

Портативный скважинный уровнемер с датчиком температуры (далее уровнемер) используется для измерения уровня воды в гидронаблюдательных, водозаборных скважинах, колодцах и различных резервуарах, а также температуры жидкости в них.

Показаниями уровнемера являются расстояние в метрах от точки измерений до уровня воды, которое можно зафиксировать по измерительной ленте прибора, и температура в градусах Цельсия, которая отображается на дисплее прибора.

1.2 Технические характеристики прибора

Наименование	Ед.изм.	Значение
Тип прибора		Портативный скважинный уровнемер с датчиком температуры
Артикул		УСМ-УСП-Т-XX (XX – длина измерительной ленты в метрах)
Диапазон линейных измерений	м	30; 50; 100; 150; 200
Диапазон измерений температуры	°С	от 0 до 50
Разрешающая способность	мм °С	1 0.1
Материал корпуса измерительного зонда		Нержавеющая сталь 12Х18Н10Т
Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 1.04254		IP68
Габаритные размеры измерительного зонда	мм	Ø18×210
Конструкция катушки		Пластиковый барабан/стальная рама
Конструкция измерительной ленты		Две токопроводящие медные жилы, стальная лента с миллиметровой градуировкой, внешняя полиэтиленовая оболочка
Градуировка измерительной ленты		м; см; мм
Ширина измерительной ленты	мм	10 ± 0,2
Толщина измерительной ленты	мм	2,0 ± 0,1
Тип аккумулятора		NCR18650B
Время непрерывной работы	ч	20
Условия эксплуатации: -температура окружающего воздуха -относительная влажность воздуха при 25 °С, не более	°С %	от -25 до +50 80
Средний срок службы	год	10
Гарантийный срок	год	1

1.3 Комплектация прибора

Уровнемер поставляется в следующей комплектации:

- портативный скважинный уровнемер – 1 шт.;
- зарядное устройство – 1 шт.;
- паспорт прибора – 1 шт.;
- руководство по эксплуатации – 1 шт.



1.4 Принцип работы прибора

В основу работы скважинного уровнемера положен принцип замыкания электрической цепи, в которой вода выступает проводником между чувствительным элементом и корпусом зонда.

Уровнемер включает в себя зонд из нержавеющей стали, соединенный с гибкой измерительной лентой. Лента состоит из двух медных токопроводящих жил и стальной полосы с миллиметровой градуировкой, которые покрыты защитным полиэтиленовым слоем.

Лента наматывается на кабельную катушку, содержащую водонепроницаемый корпус (с электронным контроллером, аккумулятором, цифровым OLED дисплеем, кнопками включения/выключения прибора), а также звуковой индикатор и защищенный USB разъем для подзарядки аккумулятора.

Скважинный уровнемер прост в работе и портативен, поэтому может быть использован в условиях ограниченного рабочего пространства. Конструкция измерительной ленты препятствует прилипанию ее к влажной поверхности, что также способствует удобству в эксплуатации.

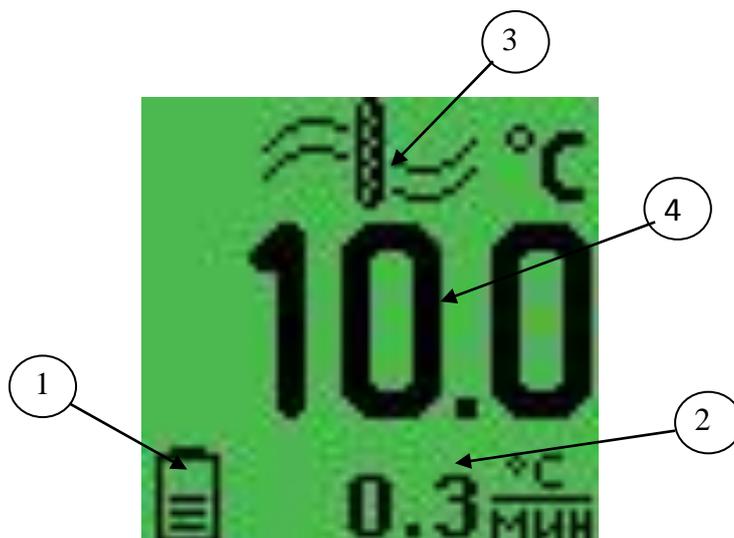


Рис.1 Схема скважинного уровнемера:

1 - ручка для переноски прибора; 2 – кабельная катушка; 3 – измерительная лента;
4 – дисплей; 5 – зонд из нержавеющей стали; 6 – гибкое соединение ленты и зонда;
7 – встроенный в зонд датчик температуры



Дисплей прибора, в условиях
отсутствия контакта с водой



Дисплей прибора, погруженного в воду

1- индикация уровня заряда батареи; 2 – скорость изменения температуры град./мин. с указанием знака (+,-); 3 – индикация погружения прибора в воду; 4 – текущие показания температуры окружающей среды

Дисплей, расположенный на лицевой панели прибора, служит для упрощения использования прибора, а также для увеличения точности снимаемых показаний. При контакте с водой фон дисплея меняется с черного на зеленый. Кроме того, в верхней части экрана появляется графический индикатор погружения прибора в воду. В правом нижнем углу дисплея указывается скорость изменения температуры, которая позволяет определить момент, когда будет достигнуто тепловое равновесие между датчиком и водой. Необходимо дождаться, когда этот параметр окажется в диапазоне $\pm 0.0-0.2^{\circ}\text{C}/\text{мин}$ и тогда можно записывать показания температуры. Благодаря такому методу измерения достигается наибольшая точность в производимых измерениях. В левом нижнем углу дисплея располагается индикатор уровня заряда батареи, который позволяет отслеживать момент, когда необходимо произвести ее зарядку.



1. Краткое руководство по использованию уровнемера

2.1 Меры предосторожности при использовании прибора



Всегда соблюдайте меры предосторожности, которые сформулированы в данном руководстве, для эксплуатации и содержания уровнемера должным образом.



Контроль чувствительности отрегулирован на заводе под проводимость очищенной водопроводной воды. Если портативный скважинный уровнемер будет использоваться в морской или талой воде, то может потребоваться корректировка контроля чувствительности для правильного функционирования прибора (осуществляется Производителем бесплатно).



Очень важно, чтобы оборудование использовалось и обслуживалось обученным и квалифицированным персоналом.



При использовании прибора в соленой или загрязненной среде зонд после работы нужно очистить в чистой проточной воде. Использование прибора в воде с очень высокой концентрацией солей может стать причиной неправильных измерений.





2.2 Работа с прибором

Последовательность проведения измерений:

- включите прибор, нажав кнопку «Вкл» на лицевой панели катушки, при этом раздастся однократный короткий звуковой сигнал и включится дисплей на катушке;
- опустите зонд вниз в скважину (колодец, резервуар) до того момента, пока не раздастся звуковой сигнал и фон дисплея не изменит цвет с черного на зеленый (в верхней части появится индикатор контакта с водой). Эти сигналы означают момент соприкосновения зонда с водой;
- немного поднимите зонд до прекращения звуковой и визуальной индикации;
- вновь медленно опустите зонд до появления звуковой и визуальной индикации;
- произведите измерение линейного расстояния между поверхностью воды и условной реперной отметкой в верхней части скважины (колодца, резервуара), используя измерительную ленту уровнемера;
- для измерения температуры воды у поверхности опустите зонд на глубину 15-20 см ниже уровня воды. При этом звуковой сигнал наличия контакта прекратится через 5 секунд, а цвет фона дисплея останется зеленым;
- запишите измеренное показание температуры после того, как значение скорости изменения температуры не будет превышать $\pm 0,2$ град/минуту в течение 30 секунд (среднее время на снятие одного показания температуры составляет 3-5 минут);
- опустите прибор на следующую глубинную отметку для измерения температуры. Необходимо учесть, что для определения точного положения по глубине температурного датчика нужно из значения, измеренного по ленте, вычесть 85 мм;
- выключите прибор, для чего нажмите кнопку «Выкл», расположенную на лицевой панели катушки (в случае простоя в течение 30 минут прибор выключится автоматически);
- после завершения всех измерений, перед повторной намоткой на катушку, очистите от загрязнений зонд, датчик температуры и измерительную ленту.

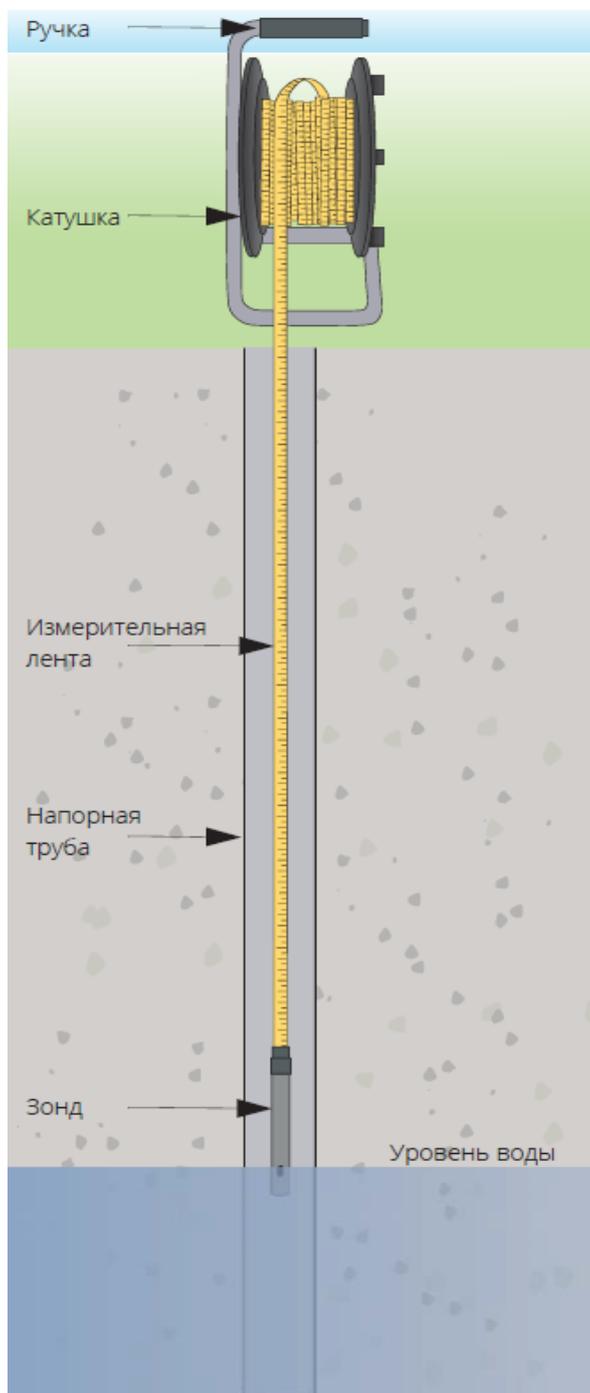


Прибор оснащен автоматическим отключением после простоя через 30 минут («простой» - неизменность условий контакта), следует помнить об этом при проведении измерений.



При чрезмерно высокой скорости погружения зонда в скважину возможно нарушение индикации наличия контакта прибора с водой вследствие возникновения воздушной пробки в зонде. При такой ситуации следует однократно встряхнуть зонд и уменьшить скорость его перемещения в скважине.





Принимайте меры предосторожности для защиты целостности измерительной ленты: не сгибайте, не ломайте и не допускайте соприкосновения ленты с острыми предметами.

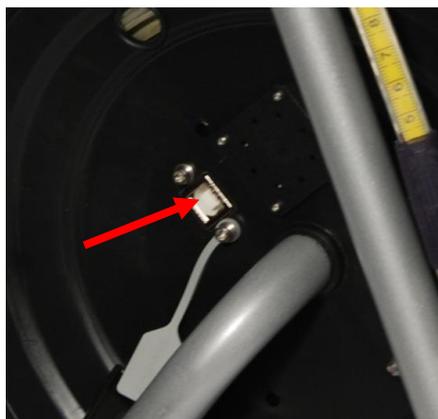
3. Техническое обслуживание прибора

3.1 Эксплуатация

3.1.1. Зарядка батарей

На дисплее, расположенном на лицевой панели прибора, имеется индикатор уровня заряда аккумулятора. В случае, если индикатор прибора свидетельствует о малом заряде аккумулятора, необходимо его зарядить. Для этого следует:

- открыть крышку герметичного USB разъема для зарядки, расположенного на задней панели катушки прибора;
- подключить зарядное устройство в разъем и в сеть (возможна зарядка от компьютера с использованием USB-кабеля);
- По наличию индикации на дисплее убедиться, что процесс зарядки аккумулятора начался;
- время полной зарядки аккумулятора уровнемера составляет 10 часов;
- при появлении индикации о полной зарядке прибора отключить его от сети;
- закрыть крышку разъема для зарядки.



Разъем для подключения
зарядного устройства



Индикация зарядки аккумулятора



Индикация о нарушении
температурного режима
зарядки аккумулятора



Не оставляйте открытым разъем для зарядки прибора, чтобы не допустить его поломки.



Температурный диапазон зарядки аккумулятора составляет 0-50 °С; если условия зарядки выходят за эти пределы, загорается индикация об автоматическом отключении процесса зарядки

3.1.2. Замена аккумулятора

В случае выхода из строя аккумуляторной батареи прибора возможна самостоятельная замена ее на новую (тип NCR18650B). Для этого следует:

- открутить три шурупа на лицевой панели передней части катушки;
- осторожно извлечь корпус с лицевой панелью из катушки, стараясь не повредить контактные провода;
- открутить шесть винтов, предназначенных для крепления крышки к корпусу прибора;
- осторожно снять крышку с корпуса, при этом следить за целостностью проводов, аккумулятора и электронной платы прибора;
- извлечь из батарейного отсека старый аккумулятор;
- установить новую аккумуляторную батарею, соблюдая полярность;
- убедиться, что провода не мешают аккумулятору и электронной плате, затем установить обратно крышку корпуса, закрутить 6 прижимных винтов;
- установить корпус с лицевой панелью в катушку и закрутить три прижимных шурупа.



Лицевая панель корпуса уровнемера



Батарейный отсек в корпусе уровнемера



Важно использовать только аккумулятор типа "NCR18650B" и при его установке обязательно соблюдать полярность.



3.1.3. Чистка прибора

- Очищайте измерительную ленту после каждого использования прибора:
- осторожно наматывайте ленту на кабельную катушку, не допуская перегибов, чтобы не повредить целостность ленты;
 - после измерения промывайте зонд и его чувствительный элемент в чистой, не содержащей примесей, воде, чтобы не допустить неточностей при последующих измерениях и увеличить срок службы прибора. При необходимости для более качественной очистки чувствительного элемента открутите переднюю защитную часть корпуса зонда и осторожно удалите загрязнения;
 - удаляйте грязь с лицевой панели катушки без использования химических веществ, чтобы не повредить защитное покрытие дисплея.

3.2 Гарантия

Гарантийный срок эксплуатации прибора составляет 1 год со дня продажи.

В случае возникновения неисправностей прибора или по вопросам по эксплуатации изделия следует обращаться в сервисную службу по телефону: +7 (495) 565-37-47 или по электронной почте info@usm-eng.ru. Гарантийному обслуживанию не подлежат изделия с дефектами, возникшими в результате механических повреждений, неправильной установки и нарушений условий эксплуатации.

3.3 Хранение

Уровнемер хранить в закрытом вентилируемом помещении при температуре от -15 до +50°C. Влажность воздуха не должна превышать 80%. В воздухе не должно быть пыли и примесей, вызывающих коррозию и нарушение электрической изоляции.

3.4 Утилизация

Утилизацию комплекта уровнемера производит потребитель.



4. Часто задаваемые вопросы и устранение неисправностей



Почему отсутствуют визуальные и звуковые сигналы, когда зонд находится в контакте с водой, даже в условиях испытаний с проточной водой?

- Необходимо проверить аккумулятор на правильность расположения, соблюдение полярности и его заряд.
- Необходимо проверить целостность измерительной ленты.



Почему сигнал есть под проточной водой, а в условиях испытаний сигнал отсутствует или очень слабый?

- Возможно, проводимость испытательной среды значительно отличается от чувствительности прибора. В этом случае может потребоваться изменить чувствительность зонда (выполняется Производителем прибора).



Почему после извлечения зонда из воды продолжается сигнал о наличии контакта с водой?

- Возможно, зонд забился грязью, для проведения дальнейших измерений требуется его очистка.