

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



ULM-53

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ИЗМЕРИТЕЛИ УРОВНЯ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Принцип измерения.....	4
2. Области применения	4
3. Варианты датчиков	4
4. Размеры	5
5. Указания по инсталляции	6
6. Электрическое подключение	9
7. Элементы управления	9
8. Сигнализация состояний и неисправностей	10
9. Рабочие режимы	10
10. Настройка.....	10
12.1. Базовый режим	11
12.2. Инверсионный режим	11
11. Способ маркировки	12
12. Принадлежности.....	12
13. Защита, безопасность, совместимость и взрывобезопасность	13
14. Эксплуатация, обслуживание и уход	13
15. Маркировка табличек	13
16. Технические данные	17

БЕЗОПАСНОСТЬ

Все операции, описанные в данной инструкции по эксплуатации, должны исполняться только обученным сотрудником или уполномоченным лицом. Гарантийный и послегарантийный ремонт должен осуществляться только у производителя.

Неправильное применение, монтаж или настройка измерителя уровня могут привести к авариям технологии (переполнение резервуара или повреждение компонентов системы).

Производитель не несёт ответственности за неправильное применение, ущерб при работе из-за прямого или косвенного повреждения а также за расходы, возникшие при инсталляции или применении измерителя уровня.

1. ПРИНЦИП ИЗМЕРЕНИЯ

Ультразвуковые измерители уровня ULM® это компактные измерительные устройства, включающие электроакустический преобразователь и электронный модуль. Измерители уровня излучают электроакустическим преобразователем ряд ультразвуковых импульсов, которые распространяются в направлении к поверхности. Отраженная акустическая волна принимается преобразователем и далее обрабатывается электронным модулем. Исходя из продолжительности движения отдельных импульсов к поверхности и обратно электроника анализирует это время, производит температурную компенсацию и далее преобразует данные в выходной ток (напряжение).

2. ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители уровня благодаря бесконтактному принципу считывания подходят для непрерывного измерения высоты уровней жидкостей, сточных вод, шлаков, суспензий, клеев, смол в различных открытых и закрытых резервуарах, ямах, открытых каналах или желобах. Все настройки производятся двумя кнопками, размещенными в верхней части датчика. Измеритель уровня оборудован оптической индикацией состояния (STATE) и процесса настройки (MENU). Выход из измерителя уровня может быть токовый или напряжения. Производится в исполнении для нормальной (N) и взрывоопасной среды (Xi).

3. ВАРИАНТЫ ДАТЧИКОВ

ULM-53_02_— диапазон измерения от **0,25 м до 2 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое резьбовое соединение G 1".

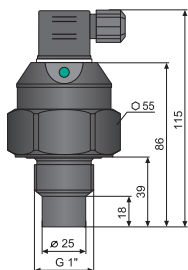
ULM-53_06_— диапазон измерения от **0,25 м до 6 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение с резьбой G 1 ½".

ULM-53_10_— диапазон измерения от **0,5 м до 10 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение фланцем из полиэтилена полипропилен (исполнение "N") или алюминиевого сплава (исполнение "Xi").

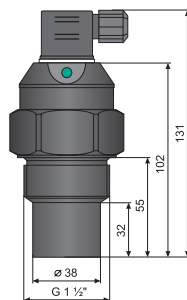
ULM-53_20_— диапазон измерения от **0,5 м до 20 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение фланцем из алюминиевого сплава.

4. РАЗМЕРЫ

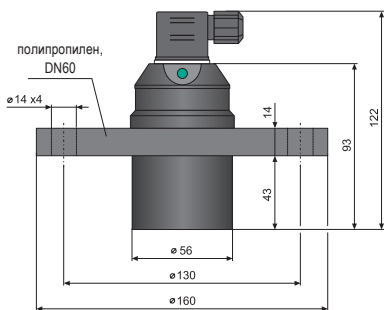
ULM-53_-02_-



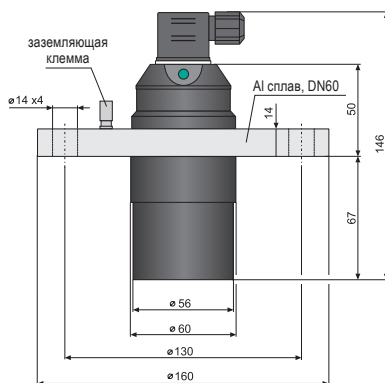
ULM-53_-06_-



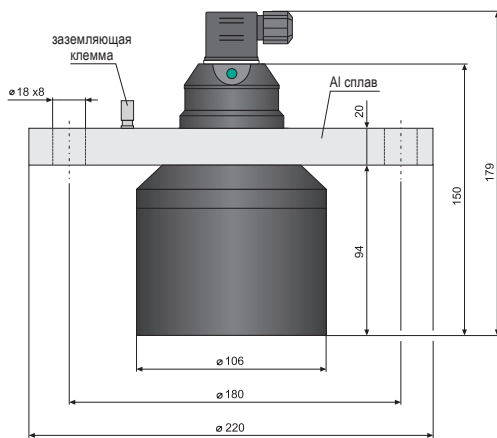
ULM-53N-10_-



ULM-53Xi-10-I



ULM-53_-20_-



5. УКАЗАНИЯ ПО ИНСТАЛЛЯЦИИ

- Измеритель уровня устанавливается **вертикально** в верхнюю крышку ёмкости или резервуара при помощи штуцера, крепежной гайкой или фланца так, чтобы ось измерителя уровня была перпендикулярна поверхности измеряемой жидкости (рис. 1).
- Минимальные **размеры** при монтаже в крышке или потолке резервуара приведены на рис. 3.
- В случае установки в **открытом канале** (яме, жёлобе и т.п.) устанавливайте измеритель уровня на консоль как можно ближе к ожидаемому максимальному уровню.
- В связи с принципом измерения не могут анализироваться сигналы, **отражённые** в области непосредственно под измерителем уровня (т.н. мёртвая зона). **Мёртвая зона** (рис. 2) определяет минимальное возможное удаление между измерителем уровня и максимальной высотой поверхности. Минимальное удаление среды приведено в главе "Основные технические данные".

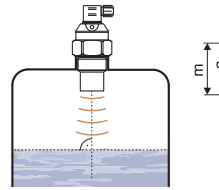


Рис. 1: Правильная инсталляция датчика перпендикулярно к уровню жидкости

ULM-53-02; 10	$d > 1/12 c$
ULM-53-06	$d > 1/8 c$
ULM-53-20	$d > 1/10 c$

- Измеритель уровня необходимо установить так, чтобы при максимально возможном заполнении резервуара среда **не достигала** мёртвой зоны. Если измеряемая среда поднимется в мёртвую зону, измеритель уровня будет работать неправильно.

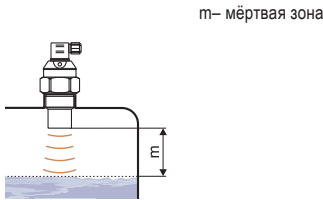


Рис. 2: Мёртвая зона измерителя уровня

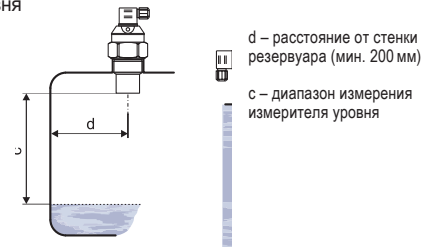


Рис. 3: Расстояние между измерителем уровня и стенкой резервуара

- Если максимальный уровень среды в резервуаре поднимается до мёртвой зоны, необходимо установить измеритель уровня в более высокий **входной патрубок**. Этим способом можно заполнить резервуар практически на максимальную высоту. Внутренняя поверхность патрубка должна быть ровной и гладкой (без граней и сварных швов), внутренний край в месте, где ультразвуковая волна выходит из трубки, должен быть закруглён. Диаметр патрубка выбирать как можно больше, а высоту патрубка - как можно меньше. Рекомендуемые размеры входного патрубка приведены на рис. 4.

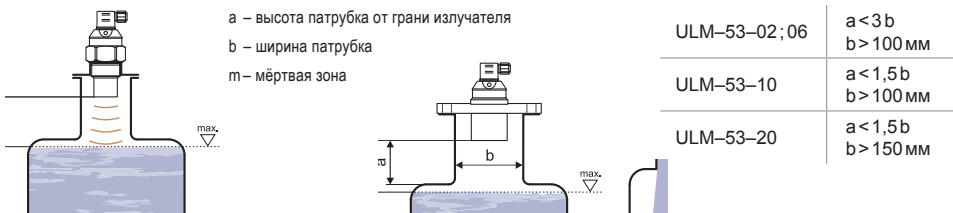


Рис. 4: Инсталляция измерителя уровня во входном патрубке

- При заполнении, смешивании и других процессах на поверхности измеряемой жидкости может возникнуть **пена**. Густая пена сильно поглощает ультразвуковой сигнал и может сделать невозможной правильную работу измерителя уровня (рис. 5). В этих случаях необходимо предварительно испытать измеритель уровня или обратиться к производителю.
- Место для установки измерителя уровня необходимо выбрать так, чтобы на излучаемый акустический сигнал не воздействовали **блилежащие предметы** (рёбра жёсткости, раскосы, подпоры, лестницы, нагревательные спирали, мешалки и т.п.). Эти препятствия могут стать причиной неправильного отражения, ухудшающего точность измерения (рис. 6).

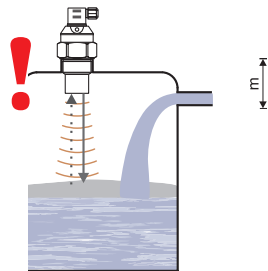


Рис. 5: Густая пена на поверхности

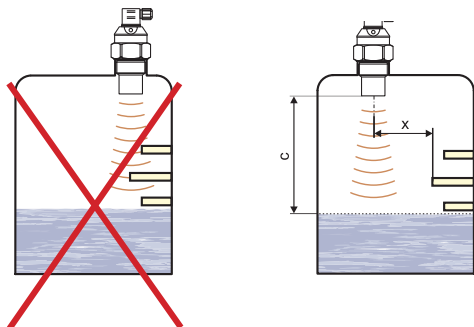


Рис. 6: Минимальное удаление измерителя уровня от блилежащих предметов в резервуаре

ULM-53-02; 10	$x > 1/12 c$ (мин. 200 мм)
ULM-53-06	$x > 1/8 c$ (мин. 200 мм)
ULM-53-20	$x > 1/10 c$ (мин. 200 мм)

x – удаление от грани самого длинного предмета
 c – диапазон измерения измерителя уровня

- Не устанавливать измеритель уровня в месте или над местом **заполнения**. (рис. 7). Возможно измерение заливаемого материала, а не уровня материала в резервуаре.

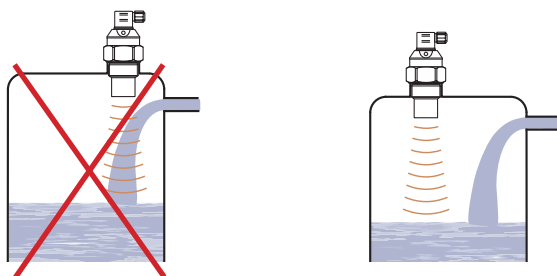


Рис. 7: Инсталляция измерителя уровня вне зоны досягаемости заполняющего потока

- В случае измерения уровня **сыпучих материалов** происходит сокращение измерительного диапазона припл. на 30 - 50%. Величина зерна измеряемого материала должна быть больше 2 мм. Возможность использования измерителя уровня для измерения сыпучих материалов рекомендуем согласовать с производителем.

- Измеритель уровня не должен устанавливаться в местах с прямым **солнечным светом** и должен быть защищен от воздействия погодных условий.
- Если невозможно избежать установки в месте с прямым солнечным освещением, необходимо над измерителем уровня установить **защитный кожух** (рис. 8).
- Кабель рекомендуем прокладывать под кабельной втулкой (провисанием наклонно вниз) по рис. 9. Это предотвратит возможное **проникновение влаги**. В этом случае могут свободно стекать дождь и конденсирующаяся вода.
- Кабельная втулка и коннектор должны быть **достаточно зажаты** для предотвращения проникновения влаги.
- Для уменьшения минимального удаления до измеряемой среды к измерителю уровня можно установить **отражающую панель** из прочного, ровного и гладкого материала (рис. 10). Этим способом можно заполнить резервуар практически до максимальной высоты. Решение рекомендуется для открытых резервуаров и ёмкостей.
- При **слегка неспокойной** или **волнистой** поверхности (из-за мешалки, подачи жидкости и т.п.) возможно рассеивание и ухудшение ультразвукового сигнала. Это может привести к уменьшению измерительного диапазона или ненадёжному функционированию измерителя уровня (рис. 11).
- Под действием вращающихся лопастей мешалки возможно колебание поверхности, что может привести к неправильному отражению ультразвукового сигнала от уровня и ненадёжной работе измерителя уровня (рис. 12).
- Не рекомендуется устанавливать измеритель уровня в местах, где возможны **неправильные отражения** ультразвукового сигнала от лопастей мешалки (рис. 13).

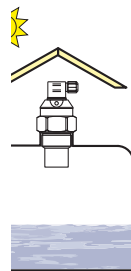


Рис. 8: Кожух для защиты от прямого солнечного освещения

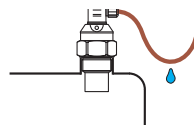


Рис. 9: Защита от проникновения влаги

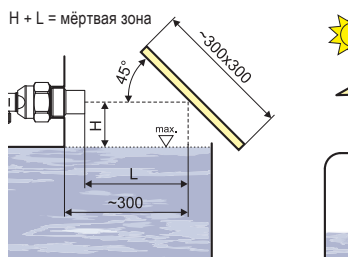


Рис. 10: Панель отражения

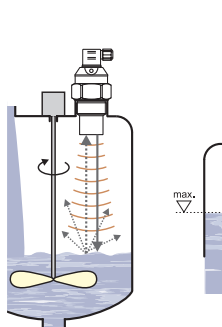


Рис. 11: Слегка волнистая поверхность

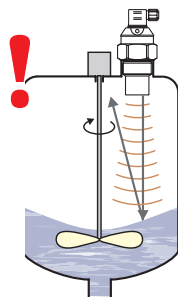


Рис. 12: Сильно неровная поверхность

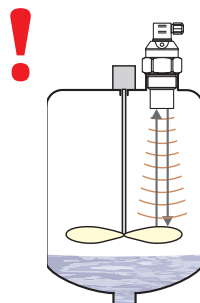


Рис. 13: Неправильное отражение от лопастей мешалки

6. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Измеритель уровня подключается к анализирующим (отображающим) устройствам кабелем с внешним диаметром 4 ÷ 9 мм (реком. сечение жил 0,5 ÷ 0,75 мм²) при помощи разборного коннектора с внутренними резьбовыми клеммами, входящего в комплект поставки. Схема подключения и вид изнутри на коннектор приведены на рис. 14 и 15.

пояснения:

БК – черный BN – коричневый
BU – синий NC – не подключено

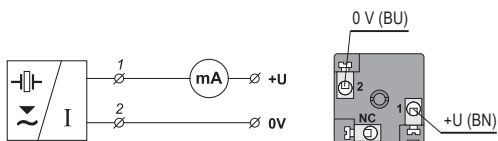


Рис. 14: Схема подключения измерителя уровня (вариант –I) и вид изнутри на коннектор

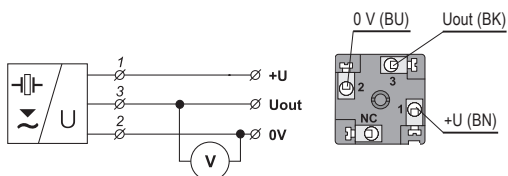


Рис. 15: Схема подключения измерителя уровня (вариант –U) и вид изнутри на коннектор



Подключение к электросети необходимо провести при отсутствии напряжения на оборудовании! Учитывая возможное возникновение электростатического разряда на непроводящих частях измерителя уровня необходимо для измерителей ULM-53Xi-10-I и ULM-53Xi-20-I, размещенных во взрывоопасной среде, заземлить их фланец заземляющей клеммой!



Источником напряжения питания может быть стабилизированный источник безопасного напряжения от 18 до 36 В DC (версия Xi 18 ÷ 30 В DC), который входит в состав сопряженного анализирующего или отображающего оборудования.

В случае сильных внешних электромагнитных помех, прокладки питающего кабеля вместе с силовыми линиями или при его длине более 30 м, рекомендуем использовать экранированный кабель.

7. ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ

кнопка «DOWN»

- вход в режим настройки
- прямая настройка на значение 4 мА (0В)
- уменьшение значений с заданным шагом

кнопка «UP»

- вход в режим настройки
- прямая настройка на значение 20 мА (10В)
- увеличение значений с заданным шагом

индикатор «STATE»

- сигнализация измерительного режима

индикатор «MENU»

- сигнализация входа в режим настройки

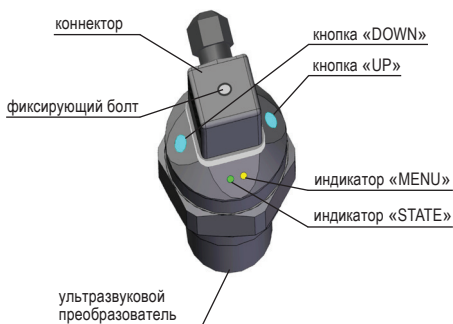


Рис. 16: Описание главных частей измерителя уровня

8. СИГНАЛИЗАЦИЯ СОСТОЯНИЙ И НЕИСПРАВНОСТЕЙ

индикатор	цвет	функция
«STATE»	зеленый	<p>короткое мигание (повторяется в зависимости от периода измерения, припл. 1-2 сек.) – правильная работа, приём отраженного сигнала (эхо) от измеряемой поверхности</p> <p>быстрое мигание – измеренный уровень находится в "мёртвой" зоне измерителя уровня или ультразвуковой преобразователь загрязнен</p> <p>не горит – измеритель уровня не может принимать эхо. Неправильная инсталляция или неисправность.</p>
«MENU»	жёлтый	<p>медленное мигание – сигнализация установки границы 4 мА (0 В)</p> <p>быстрое мигание – сигнализация установки границы 20 мА (10 В)</p> <p>3 короткие мигание – сигнал исходной настройки (factory default)</p>

9. РАБОЧИЕ РЕЖИМЫ

Измеритель уровня может работать в "базовом" режиме для измерения высоты уровня (рис. 17) и в «инверсионном» режиме для измерения удаления (рис. 18).

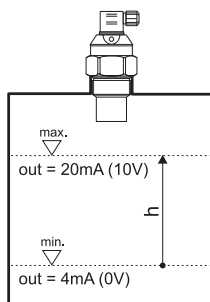


Рис. 17: Базовый режим
(измерение высоты уровня)

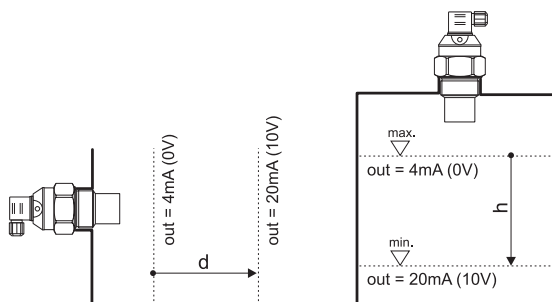


Рис. 18: Инверсионный режим
(измерения удаления)

10. НАСТРОЙКА

Настройка измерителя уровня производится после его инсталляции кнопками «DOWN» и «UP» (см. рис. 16). Процесс настройки индицируется индикатором «MENU». На измерителе уровня можно установить "базовый режим" для измерения высоты уровня (рис. 17) и "инверсионный режим" для измерения удаления (рис. 18).

12.1. БАЗОВЫЙ РЕЖИМ

Установка нижнего предела 4 мА (0 В)

1. Резервуар заполняется на требуемую высоту.
2. Нажатием кнопки "DOWN" в течение мин. 2 сек. активируется режим настройки (индикатор "MENU" медленно мигает). Если кнопка "DOWN" будет и далее нажата в течение мин. 3 сек., будет исполнена прямая установка значения 4 мА (0 В). В этом случае можно пропустить пункт 3.
3. Нажатием кнопок "DOWN" и "UP" можно точно пошагово установить любое значение (при удержании соответствующей кнопки в нажатом состоянии шаг настройки постепенно увеличивается).
4. Подтверждение установленных данных производится одновременным нажатием обеих кнопок на время не менее 1 сек.
5. Следующую настройку можно исполнить не ранее чем через 2 сек после отпускания обоих кнопок.

Установка нижнего предела 20 мА (10 В)

1. Резервуар заполняется на требуемую высоту.
 2. Нажатием кнопки "UP" в течение мин. 2 сек. активируется режим настройки (индикатор "MENU" быстро мигает). Если кнопка "UP" будет и далее нажата в течение мин. 3 сек., будет исполнена прямая установка значения 20 мА (10 В). В этом случае можно пропустить пункт 3.
 3. Нажатием кнопок "DOWN" и "UP" можно точно пошагово установить любое значение (при удержании соответствующей кнопки в нажатом состоянии шаг настройки постепенно увеличивается).
 4. Подтверждение установленных данных производится одновременным нажатием обеих кнопок на время не менее 1 сек.
 5. Следующую настройку можно исполнить не ранее чем через 2 сек после отпускания обоих кнопок.
-

12.2. ИНВЕРСИОННЫЙ РЕЖИМ

Установка нижнего предела 20 мА (10 В)

1. Резервуар заполняется на требуемую высоту.
2. Нажатием кнопки "UP" в течение мин. 2 сек. активируется режим настройки (индикатор "MENU" быстро мигает). Если кнопка "UP" будет и далее нажата в течение мин. 3 сек., будет исполнена прямая установка значения 20 мА (10 В).
3. Нажатием кнопок "DOWN" и "UP" можно точно пошагово установить любое значение (при удержании соответствующей кнопки в нажатом состоянии шаг настройки постепенно увеличивается).
4. Подтверждение установленных данных производится одновременным нажатием обеих кнопок на время не менее 1 сек.
5. Следующую настройку можно исполнить не ранее чем через 2 сек после отпускания обоих кнопок.

Установка верхнего предела 4 мА (0 В)

1. Резервуар заполняется на требуемую высоту.
2. Нажатием кнопки "DOWN" в течение мин. 2 сек. активируется режим настройки (индикатор "MENU" медленно мигает). Если кнопка "DOWN" будет и далее нажата в течение мин. 3 сек., будет исполнена прямая установка значения 4 мА (0 В).

3. Нажатием кнопок "DOWN" и "UP" можно точно пошагово установить любое значение (при удержании соответствующей кнопки в нажатом состоянии шаг настройки постепенно увеличивается).
4. Подтверждение установленных данных производится одновременным нажатием обеих кнопок на время не менее 1 сек.
5. Следующую настройку можно исполнить не ранее чем через 2 сек после отпускания обоих кнопок.



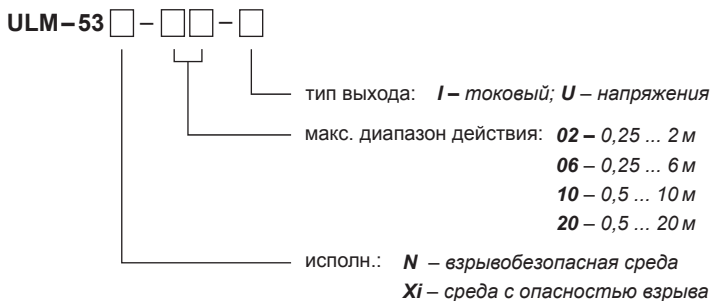
Если уровень находится в мёртвой зоне (индикатор "STATE" быстро мигает), режим настройки немедленно заканчивается и будет недоступен до момента, пока уровень не выйдет из мёртвой зоны.

Если в течение 20 сек. в режиме настройки не будет нажата ни одна кнопка, измеритель уровня вернётся в режим измерения. Новые установленные значения не будут сохранены.

Настройка исходных заводских величин (factory default)

1. Отключите измеритель уровня от напряжения питания (например, путем отсоединения коннектора).
2. Без напряжения питания одновременно нажмите кнопки «DOWN» и «UP».
3. Подключите напряжение питания, продолжая держать нажатыми кнопки «DOWN» и «UP».
4. Дождитесь в течение примерно 2 сек. 3-х коротких вспышек желтой контрольной лампочки «MENU». После этого обе кнопки отпустите.
5. Теперь измеритель уровня приведен в состояние изначальной заводской настройки. Исходные величины приведены в таблице на стр. 17.

11. СПОСОБ МАРКИРОВКИ



12. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

стандартные – в цене датчика

- 1 прокладка (для ULM-53_02_06).
- 1 соединительный коннектор с защитой IP67.

дополнительные – за доплату

- Нержавеющая крепёжная гайка UM-G1" (для ULM-53_02).
- Нержавеющая крепёжная гайка UM-G1 ½" (для ULM-53_06).

13. ЗАЩИТА, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОВМЕСТИМОСТЬ И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Измеритель уровня оборудован защитой от замены полюсов напряжения питания и защитой от токовой перегрузки.

Защита от опасного касания обеспечена малым безопасным напряжением по ЧСН 33 2000-4-41. ЭМС по ЕН 55022/В, ЕН 61326/Z1 и ЕН 61000-4-2 до 6.

Взрывобезопасность типов ULM–53Xi обеспечена соответствием нормам:

ЕН 60079-0, -10, -11, -14, -25, -26, ЕН 61241-0, -11

Взрывобезопасность исполнения ULM–53Xi проверена FTZÚ – AO210 Ostrava – Radvanice протокол №: FTZÚ 09 ATEX 0119X.

Специальные условия для безопасного использования варианта ULM–53Xi.

Устройство предназначено для подключения к изоляционному преобразователю IRU-420. При использовании других утвержденных устройств, выходные параметры должны соответствовать выше показанным входным параметрам. Должен быть электрически изолирован, или если вы используете устройство без гальванической развязки (стабилитрон барьер), необходимо сделать потенциальную связь между датчиком и местом земли барьеров.

Для использования в зоне 0 должна взрывоопасная атмосфера удовлетворять: $-20^{\circ}\text{C} < T_a < +60^{\circ}\text{C}$, $0,8\text{ бар} < p < 1,1\text{ бар}$.

Оборудование должно быть установлено таким образом, чтобы избежать механического повреждения лоба датчика.



Оборудование необходимо установить таким образом, чтобы не произошло механического повреждения передней поверхности датчика.

14. ЭКСПЛУАТАЦИЯ, ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Измеритель уровня не требует обслуживания при работе. Оператор технологической единицы во время работы информируется о высоте уровня измеряемого вещества при помощи сопряженного устройства отображения. Уход за устройством состоит в проверке целостности измерителя уровня и питающего кабеля. В зависимости от характера измеряемого вещества рекомендуем не реже 1 раза в год проверить чистоту поверхности излучения ультразвукового преобразователя и очистить её при необходимости. При обнаружении любых видимых дефектов необходимо немедленно обратиться к производителю или продавцу устройства.



Запрещается производить любые изменения или работы на измерителе уровня ULM–53 без согласия производителя. Возможный ремонт должен быть произведен только производителем или уполномоченной им сервисной организацией

Монтаж, инсталляция, ввод в эксплуатацию, обслуживание и уход за измерителем уровня ULM-53 должны производиться в соответствии с данной инструкцией и должны соблюдаться положения действующих норм для инсталляции электрооборудования.

15. МАРКИРОВКА ТАБЛИЧЕК



Размер таблички 175 x 11 мм, изображение не соответствует действительным размерам.

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53N-02-I** и **ULM-53N-06-I**:



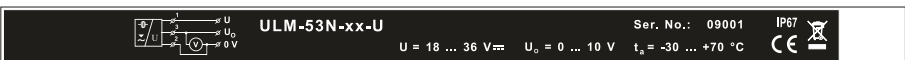
- схема подключения и маркировка проводов: U_1 ; 0В
- тип измерителя уровня: ULM-53N-02-I, ULM-53N-06-I
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- напряжение питания: $U_1 = 18 \div 36 \text{ В} =$
- диапазон тока на выходе: $I_o = 4 \div 20 \text{ mA}$
- диапазон рабочих температур: $t_a = -30 \dots +70^\circ\text{C}$
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- маркировка для сдачи в эл. отходы: ~~RoHS~~

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53N-10-I** и **ULM-53N-20-I**:



- схема подключения и маркировка проводов: U_1 ; 0В
- тип измерителя уровня: ULM-53N-10-I, ULM-53N-20-I
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- напряжение питания: $U_1 = 18 \div 36 \text{ В} =$
- диапазон тока на выходе: $I_o = 4 \div 20 \text{ mA}$
- диапазон рабочих температур: $t_a = -30 \dots +60^\circ\text{C}$
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- маркировка для сдачи в эл. отходы: ~~RoHS~~

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53N-02-U** и **ULM-53N-06-U**:



- схема подключения и маркировка проводов: U ; U_o ; 0В
- тип измерителя уровня: ULM-53N-02-U, ULM-53N-06-U
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- напряжение питания: $U_1 = 18 \div 36 \text{ В} =$
- диапазон тока на выходе: $U_o = 0 \dots 10 \text{ V}$
- диапазон рабочих температур: $t_a = -30 \dots +70^\circ\text{C}$
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- маркировка для сдачи в эл. отходы: ~~RoHS~~

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53N-10-U** и **ULM-53N-20-U**:

	ULM-53N-xx-U	Ser. No.: 09001	IP67
	$U = 18 \dots 36 \text{ V} \approx$	$U_o = 0 \dots 10 \text{ V}$	$t_a = -30 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$

- схема подключения и маркировка проводов: U_i ; U_o ; 0V
- тип измерителя уровня: ULM-53N-10-U, ULM-53N-20-U
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- напряжение питания: $U_i = 18 \div 36 \text{ В}$
- диапазон тока на выходе: $U_o = 0 \dots 10 \text{ В}$
- диапазон рабочих температур: $t_a = -30 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- маркировка для сдачи в эл. отходы: ~~X~~

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53Xi-02-I** и **ULM-53Xi-06-I**:

	ULM-53Xi-xx-I	$I = 4 \dots 20 \text{ mA}$	$C_i = 370 \text{ nF}$, $L_i = 0,9 \text{ mH}$	II 1/2G Ex ia IIB T5	IP67
	Ser. No.: 09001	$U_i = 30 \text{ V} \approx$	$t_a = -20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C zone 0}$	FTZU 09 ATEX 0119X	CE
		$I_i = 132 \text{ mA}$, $P_i = 0,99 \text{ W}$	$t_a = -30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$		1026

- схема подключения и маркировка проводов: U_i ; 0V
- тип измерителя уровня: ULM-53N-02-I, ULM-53N-06-I
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- диапазон тока на выходе: $I_o = 4 \div 20 \text{ mA}$
- предельные параметры: $U_i = 30 \text{ В}$; $I_i = 132 \text{ mA}$; $P_i = 0,99 \text{ Вт}$; $C_i = 370 \text{ нФ}$; $L_i = 0,9 \text{ мГ}$
- диапазон рабочих температур для зоны 0: $t_a = -20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$
- диапазон рабочих температур: $t_a = -30 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$
- обозначение взрывобезопасного устройства:
- исполнение: II 1/2G Ex ia IIB T5
- номер сертификата искробезопасности: FTZU 09 ATEX 0119X
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- номер авторизованного лица, осуществляющего контроль системы качества: 1026
- маркировка для сдачи в эл. отходы: ~~X~~

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53Xi-10-I**:

	ULM-53Xi-10-I	I = 4 ... 20 mA U _i = 30 V	C _i = 370 nF, L _i = 0,9 мН t _g = -20 ... +60 °C zone 0	II 1/2G Ex ia IIB T5 FTZÚ 09 ATEX 0119X	IP67 1026
	Ser. No.: 09001	I ₀ = 132 mA, P _i = 0,99 W	t _g = -30 ... +60 °C		

- схема подключения и маркировка проводов: U_i ; 0В
- тип измерителя уровня: ULM-53N-02-I, ULM-53N-06-I
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- диапазон тока на выходе: I₀ = 4 ÷ 20 мА
- предельные параметры: U_i = 30 В =, I_i = 132 мА; P_i = 0,99 Вт; C_i = 370 нФ; L_i = 0,9 мГ
- диапазон рабочих температур для зоны 0: t_g = -20 ... +60 °С
- диапазон рабочих температур: t_g = -30 ... +60 °С
- обозначение взрывобезопасного устройства:
- исполнение: II 1/2G Ex ia IIB T5
- номер сертификата искробезопасности: FTZÚ 09 ATEX 0119X
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- номер авторизованного лица, осуществляющего контроль системы качества: 1026
- маркировка для сдачи в эл. отходы:

Данные на табличке измерителя уровня **ULM-53Xi-20-I**:

	ULM-53Xi-20-I	I = 4 ... 20 mA U _i = 30 V	C _i = 370 nF, L _i = 0,9 мН t _g = -20 ... +60 °C	II 2G Ex ia IIA T5 FTZÚ 09 ATEX 0119X	IP67 1026
	Ser. No.: 09001	I ₀ = 132 mA, P _i = 0,99 W			

- схема подключения и маркировка проводов: U_i ; 0В
- тип измерителя уровня: ULM-53N-02-I, ULM-53N-06-I
- зав. № изделия: Ser. No.: xxxxx – (слева: год производства, порядковый зав. №)
- диапазон тока на выходе: I₀ = 4 ÷ 20 мА
- предельные параметры: U_i = 30 В =, I_i = 132 мА; P_i = 0,99 Вт; C_i = 370 нФ; L_i = 0,9 мГ
- диапазон рабочих температур: t_g = -30 ... +60 °С
- обозначение взрывобезопасного устройства:
- исполнение: II 2G Ex ia IIA T5
- номер сертификата искробезопасности: FTZÚ 09 ATEX 0119X
- защита: IP67, маркировка соответствия: **CE**
- номер авторизованного лица, осуществляющего контроль системы качества: 1026
- маркировка для сдачи в эл. отходы:

16. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ		
Диапазон измерения	ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	0,25 ... 2 м 0,25 ... 6 м 0,5 ... 10 м 0,5 ... 20 м
Потребление тока	ULM-53_...-I	12 мА
Напряжение питания	ULM-53N-..._ ULM-53Xi-...-I	18 ... 36 В пост. тока 18 ... 30 В пост. тока
Токовый выход ULM-53_...-I Выход напряжения ULM-53N-...-U		4 ... 20 мА (пред. зн. 3,9 ... 20,5 мА) 0 ... 10V (пред. зн. 0 ... 10,2 В)
Разрешающая способность		< 1 мм
Точность (по всему диапазону)	ULM-53_06; 10; 20_ ULM-53_02_	0,2 % 0,25 %
Температурная погрешность		макс. 0,04% / K
Угол излучения (-3 дБ)	ULM-53_02; 10_ ULM-53_06_ ULM-53_20_	10° 14° 12°
Диапазон рабочих температур	ULM-53_02; 06_ ULM-53-10; 20_	-30 ... +70°C -30 ... +60°C
Периодичность излучения	ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	0,6 сек. 1,0 сек. 1,8 сек. 5,0 сек.
Усреднение (по договоренности можно изменить)		8 измерений
Кратковременная температурная нагрузка		+90°C / 1 час
Макс. рабочее избыточное давление (на плоскости излучения)		0,1 МПа
Дополнительные технические данные – предельные параметры ¹⁾ (только для варианта Xi)		U=30В DC; I _i =132мА; P _i =0,99Вт; C _i =370нФ; L _i =0,9мГ
Индикация неисправностей	отсутствие эхо - основной режим отсутствие эхо- инверс. режим уровень в мёртв. зоне - осн. режим уровень в мёртв. зоне - инв. режим	3,75 мА (0 В) 22 мА (10,5 В) 22 мА (10,5 В) 3,75 мА (0 В)
Защита		IP67
Рекомендуемый кабель		PVC 2 x 0,75 мм ² (3 x 0,5 мм ²)
Максимум нагрузочное сопротивление токового выхода (при U = 24 В DC)		R _{max} = 270 Ω
Нагрузочное сопротивление выхода напряжения		R > 1 кΩ
Время первого измерения от подачи питания	ULM-53_02; 06; 10_ ULM-53_20_	3 сек. 5 сек.
Полная мощность излучения от подачи питания	ULM-53_02; 06; 10_ ULM-53_20_	30 сек. 45 сек.
Вес датчика	ULM-53_02_ ULM-53_06_ ULM-53_10_ ULM-53_20_	0,20 кг 0,25 кг 0,65 кг 2,80 кг

¹⁾ Допустимый диапазон температуры и давления в зоне 0 (исполнение Xi): -20°C ... +60°C; 80 ... 110 кПа.

Классификация помещений (согласно EN 60079-10 и EN 60079-14)




ULM-70N-__	базисное исполнение для взрывобезопасных помещений
ULM-70Xi-02 ULM-70Xi-06	искробезопасное исполнение для помещений с опасностью взрыва горючих паров, паров или пыли  II 1/2G Ex ia IIB T5 с Изолирующие преобразователи весь измеритель уровня зона 1, передняя часть головки зона 0
ULM-70Xi-10	искробезопасное исполнение для помещений с опасностью взрыва горючих паров, паров или пыли  II 2G Ex ia IIA T5 с Изолирующие преобразователи весь измеритель уровня зона 1, передняя часть головки зона 0
ULM-70Xi-20	искробезопасное исполнение для помещений с опасностью взрыва горючих паров, паров или пыли  II 2G Ex ia IIA T5 с Изолирующие преобразователи весь измеритель уровня зона 1

Таблица исходных настроек приведена

	ULM-53_-02	ULM-53_-06	ULM-53_-10	ULM-53_-20
минимальная дальность	0,25 м	0,25 м	0,5 м	0,5 м
максимальная дальность	2 м	6 м	10 м	20 м

Используемые символы

Для обеспечения максимальной безопасности процессов управления мы определили следующие правила техники безопасности и передачи информации. Каждое правило обозначено соответствующей пиктограммой.



Предостережение, предупреждение, опасность

Данный символ информирует об особо важных правилах инсталляции и эксплуатации оборудования или об опасных ситуациях, которые могут возникнуть при инсталляции и эксплуатации. Несоблюдение данных правил может стать причиной неисправности, повреждения или уничтожения оборудования, а также может нанести ущерб здоровью.



Информация

Настоящий символ предупреждает об особо важных характеристиках оборудования