

Dinel® Ультразвуковой измеритель уровня ULM-55 - руководство по эксплуатации

I. Описание

Ультразвуковой измеритель уровня ULM-55 предназначен для непрерывного бесконтактного измерения высоты уровня жидкостей, кашеобразных и пастообразных веществ в открытых и закрытых резервуарах, ямах и т.п.

В зависимости от рабочих пространств отличается вариант (N) для пространство без опасности взрыва и вариант (Xi) для пространств с опасностью взрыва. Классификация пространств см. таблицу 1

На задней стороне датчика под накидной гайкой размещены элементы регулирования измерителя уровня (см. гл. V).

Табл. 1: Исполнение и определение рабочих пространств (по ЧСН EN 60079-14, ЧСН EN 50281-1-2)

ULM-55N			без опасности взрыва
ULM-55Xi	II 1/2G EEX ia IIBT5	с искробезоп. преобр. (IRU-420)	весь изм. уровня зона 1 передн. часть головки зона 0

Измеритель уровня ULM-55 излучает электроакустическим преобразователем ряд ультразвуковых импульсов, которые распространяются в направлении к поверхности. Отраженная акустическая волна принимается преобразователем и далее обрабатывается электронным модулем. Здесь время движения волны (от измерителя уровня к поверхности и обратно) фильтруется переменным временным окном и измеряется. Далее производится температурная компенсация и преобразование на выходной ток $4 \div 20$ мА. Если возникнет длительное исчезновение эха, ток измерителя медленно опускается к значению $< 3,8$ мА. При движении уровня в т. н. "мёртвой зоне" (см. данные каталога) происходит возрастание тока до значения > 21 мА. Это значение сохраняется, пока измеритель не зарегистрирует постоянное движение уровня из мертвой зоны в диапазон измерения (изменение скачком оценивается как продолжающийся сбой).

II. Монтаж и демонтаж

Измерители уровня устанавливаются вертикально в верхнюю крышку бака или резервуара при помощи наплавки, крепежной гайкой или фланца так, чтобы ось измерителя была перпендикулярна поверхности измеряемой жидкости. Место для инсталляции необходимо выбрать так, чтобы излучаемый акустический сигнал не подвергался воздействию близлежащих предметов (арматура, лестницы, мешалки и т. п.), потока заливаемой жидкости, движения воздуха и т. д. При возникновении сомнений обратитесь за консультацией к производителю.

Рекомендуемые размеры для монтажа измерителя приведены на рис. 1.

III. Инсталляция

Электрическое подключение к кабелю питания производится без напряжения резьбовыми клеммами в разборном коннекторе GDM, размещенном на головке измерителя уровня. Положительный полюс питания (+) подключается к клемме (1), отрицательный полюс питания (0V) подключается к клемме (2) - см. рис. 2 и 3.

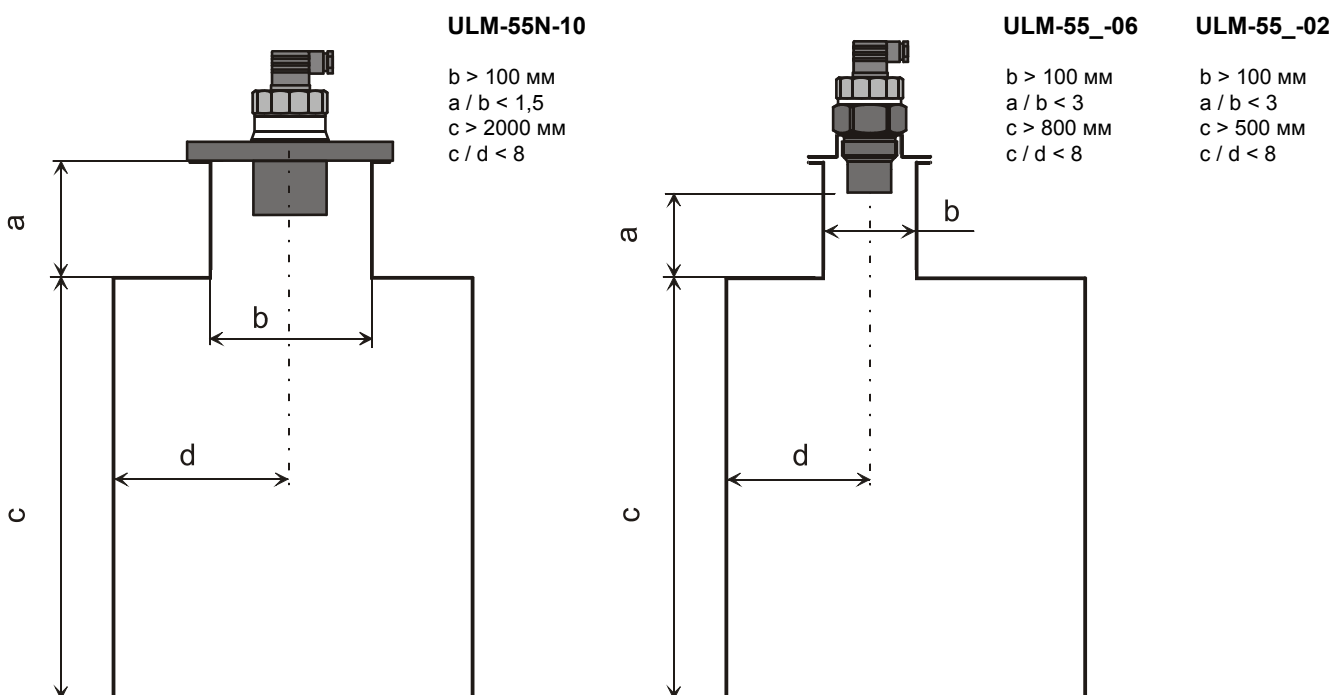


Рис. 1: Рекомендуемые размеры

Измеритель уровня подключается к анализирующему устройству подходящим двухжильным кабелем с внешним диаметром 6 - 8 мм (рекомендуемое сечение жил 0,5 - 0,75 мм²). Экранированный кабель необходимо использовать в случае длины проводки более 30 м, или в случае необходимости совместной прокладки с силовой проводкой. Экран подключаем к клемме с обозначением \oplus . В распределительном щите экран остается не подключенным.

Источником напряжения питания может быть стабилизированный источник безопасного напряжения 12÷30 В DC (типа SELV), который входит в комплект сопряженного анализирующего устройства (вар. ULM

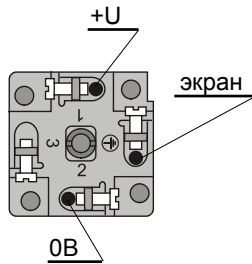


Рис. 2: Внутренняя часть коннектора GDM

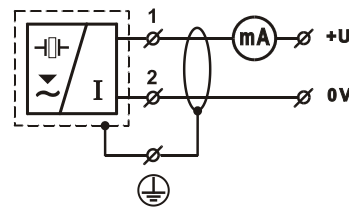


Рис. 3: Схема подключения

55N) или искробезопасный изоляционный преобразователь с диапазоном напряжения питания 12÷30 В DC, напр. IRU-420 (вар. ULM-55Xi).

IV. Ввод в эксплуатацию

Для варианта ULM-55N состоит во включении источника питания (12÷30 В DC).

Для варианта ULM-55Xi состоит во включении искробезопасного изоляционного преобр. (IRU-420).

V. Настройка

Настройка измерителя уровня производится после его установки. Она производится регулировочными элементами, размещенными под накидной гайкой - см. рис. 4.

Порядок действия:

1. Подключите измеритель к источнику питания через миллиамперметр (контроллер и т.п.).
2. Для доступа к элементам регулировки отсоедините коннектор и отверните накидную гайку (внимание, не повредите внутренние соединительные провода). После этого снова подсоедините коннектор.
3. Освободите резервуар до мин. уровня или разместите измеритель уровня на необходимое расстояние. **Триммером 4 мА** установите ток покоя измерителя уровня на 4 мА.* Вращением вправо (по часовой стрелке) ток увеличивается, влево уменьшается.
4. Заполните резервуар до макс. уровня или разместите измеритель уровня на необходимое расстояние. **Триммером 20 мА** устанавливаем ток измерителя на 20 мА.* Если уровень невозможно установить на максимум, можно использовать любой известный (определяемый) уровень и после этого установить соответствующий ток расчетом по формуле:

$$I_{out} = 4 + (0,16 \times \text{высота уровня в \%}) \text{ [мА]}$$
5. Для достижения максимальной точности рекомендуется еще проверить настройку обоих предельных значений.

* Триммеры не имеют упоров и вращаются приблизительно на 15 оборотов.

Настройка измерителя непосредственно в измеряемом резервуаре (яме) также возможна и рекомендуется в случаях:

- неизвестны точные данные отдельных расстояний
- если необходимо измерить горячую среду (перед настройкой необходима тем. компенсация прибл. 1 час, измеритель имеет температурную компенсацию)
- если необходимо измерять зыбкий уровень (напр. из-за близкорасположенного притока)
- если над поверхностью присутствует концентрация паров или изменение давлений

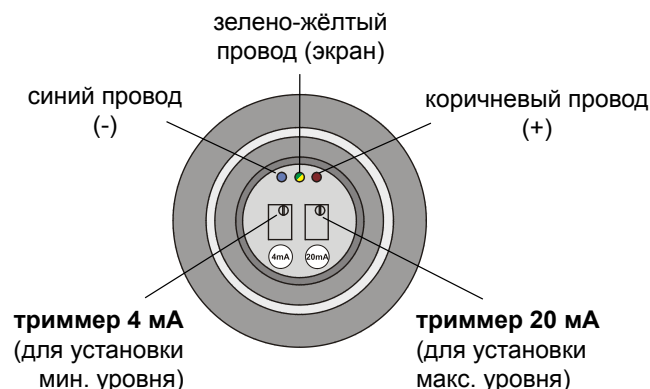


Рис. 4: Элементы регулирования (вид сверху на внутреннюю электронную часть)

Примечания:

1) Настройку измерителя уровня можно произвести упрощенно вне измеряемого резервуара (ямы), напр. относительно стены или ровной поверхности площадью около 1 x 1 м. Измеритель уровня должен быть перпендикулярно измеряемой поверхности (стене). При перемещении измерителя предотвратите скачковое измерение расстояний (управляющая логика измерителя предполагает плавное перемещение уровня, скачковые изменения могут быть оценены неправильно).

2) Если уровень (поверхность отражения) переместится в т.н. "мертвую зону" (см. данные каталога), происходит возрастание тока на значение сбоя > 21 мА. Это значение сохраняется, пока измеритель не зарегистрирует постоянное движение уровня (отражающей поверхности) из мертвой зоны в диапазон измерения (скачковое изменение оценивается как продолжающийся сбой). Если сигнализация сбоя сохраняется, а уровень (отражающую поверхность) уже невозможно вернуть в мертвую зону, необходимо произвести "Reset" измерителя уровня (отключить и снова подать питающее напряжение). Измеритель снова произведёт определение уровня.

3) Измеритель установлен производителем на диапазон в зависимости от типа:

ULM-55_-02	0,5 м (20 мА) до 2 м (4 мА)
ULM-55_-06	1 м (20 мА) до 4 м (4 мА)
ULM-55_-10	1 м (20 мА) до 8 м (4 мА)

VI. Эксплуатация, обслуживание и уход

Измеритель не требует обслуживания при работе. Оператор технологической единицы во время работы информируется о высоте уровня измеряемого вещества при помощи сопряженного устройства. Уход за устройством состоит в проверке целостности измерителя и питающего кабеля. В зависимости от характера измеряемого вещества рекомендуем не реже 1 раза в год проверить чистоту поверхности излучения и очистить её при необходимости. В случае обнаружения любых видимых дефектов немедленно информируйте производителя или продавца устройства.

Запрещается производить любые изменения или работы на оборудовании ULM-55 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-55 должны производиться в соответствии с данной инструкцией и должны соблюдаться положения действующих норм для инсталляции электрооборудования.

VII. Защита, безопасность, совместимость и взрывобезопасность

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

Защита от опасного касания обеспечена малым безопасным напряжением по ЧСН 33 2000-4-41.

Электромагнитная совместимость обеспечена соответствием нормам ЧСН EN 55022/B, ЧСН EN 61326-1, ЧСН EN 61000-4-2, ЧСН EN 61000-4-3, ЧСН EN 61000-4-4, ЧСН EN 61000-4-5, ЧСН EN 61000-4-6.

Взрывобезопасность исполнения ULM-55Xi проверена FTZÜ - AO210 Острава - Радвианице протокол № FTZÜ 02 ATEX 0263.

VIII. Маркировка

На накидной гайке типа ULM-55N приведены следующие данные:

- знак производителя и контакт
- тип измерителя уровня ULM-55N-__
- год производства (две первые позиции) и порядковый заводской номер (ост. три позиции) xx-xxx
- напряжение питания: $U=12\div 30$ В DC
- диапазон выходного тока $I=4\div 20$ мА
- диапазон рабочих температур головки $t_a = -30 \dots +70$ °C (или $t_a = -30 \dots +60$ °C для ULM-55N-10)
- защита: IP65 / IP67
- маркировка CE
- знак электронного устройства (мусорный бак)

На накидной гайке типа ULM-55Xi приведены следующие данные:

- знак производителя и контакт
- тип измерителя уровня ULM-55Xi-__
- год производства (две первые позиции) и порядковый заводской номер (ост. три позиции) xx-xxx
- маркировка Ex в шестиугольнике
- исполнение II1/2GEExiaIIBT5
- номер сертификата искробезопасности:
- предельные рабочие параметры $U_i=30$ В DC, $I_i=123$ мА, $P_i=0,99$ Вт, $C_i=370$ нФ, $L_i=0,9$ мН
- диапазон рабочих температур головки $t_a = -30 \dots +70$ °C, $t_a = -20 \dots +60$ °C зона 0
- защита: IP65 / IP67
- маркировка CE
- номер авторизованного лица, осуществляющего контроль системы качества
- знак электронного устройства (мусорный бачок)

IX. Стандартные принадлежности

к каждому датчику - 1 шт. соединительный коннектор GDM

к каждой поставке (на каждые 5 шт.)
- 1 шт. регулировочная отвертка

Подробнее о изделии см. www.dinel.cz

Dinel, s.r.o., У Тескомы 249, ЧР - 760 01 Злин - Прилуки, Тел.: +420-577 002 002, факс: +420-577 002 007 эл. почта: obchod@dinel.cz Web: <http://www.dinel.cz>