Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

# Ультразвуковые измерители уровня ULM–70

- **Для непрерывного бесконтактного измерения высоты уровня жидких веществ, пастообразных масс и сыпучих материалов в открытых и закрытых резервуарах, емкостях и т.п.**
- **матричный дисплей OLED с отличной чувствительностью**
- **немедленное прогрессивное изображение измеряемых величин**
- **система D-Logic для продвинутой интеллигентной обработки сигнала**
- **простая настройка диапазонов, в т.ч. без присутствия среды**
- **исключение ложных отражений**
- **произвольный выбор метрических и имперальных единиц отображения при измерениях (напр., мм, м, л, м3, галлон, дюйм)**
- **использование в среде с опасностью взрыва (версия Xi)**
- **возможность версии без блока отображения DM–70**

**Ультразвуковые измерители уровня ULM®** – это компактные измерительные устройства, состоящие из двух основных частей – собственно измерителя уровня (корпуса с измерительной электроникой) и модуля изображения (дисплея). Измерители уровня посредством электроакустического преобразователя излучают ряд ультразвуковых импульсов, которые распространяются в направлении к поверхности. Отраженная акустическая волна принимается преобразователем и далее обрабатывается измерительным модулем. Здесь блок интеллектуального анализа проводит отфильтровку сигналов помех, сопоставление очищенного принятого сигнала с картой ложных отражений (например, от мешалок, лестниц, ребер жесткости) и последующий выбор требуемого отражения (эха). Исходя из продолжительности распространения отдельных импульсов к поверхности и обратно и из измерения температуры в резервуаре, рассчитывается актуальное расстояние до поверхности уровня. В зависимости от высоты уровня далее настраивается выход измерителя уровня, и измеренное значение изображается на дисплее.

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 осуществляются с помощью трех кнопок, размещенных под дисплеем в верхней части датчика. Ход настройки и измеряемый параметр изображаются на дисплее. Производится в исполнении для нормальной ("N") и взрывоопасной среды ("Xi").

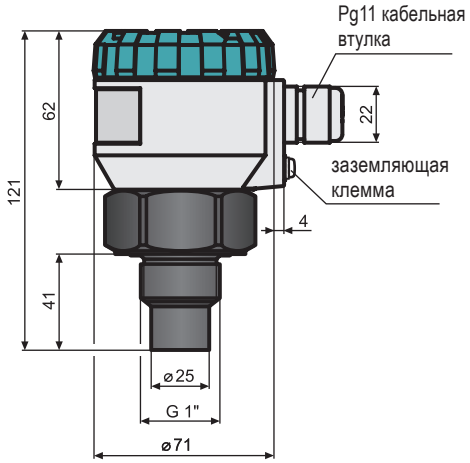
## Варианты датчиков

- ***ULM–70_–02*** — ***диапазон измерения от 0,15 м до 2 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое резьбовое соединение G 1".*
- ***ULM–70_–06*** — ***диапазон измерения от 0,25 м до 6 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение с резьбой G 1 ½".*
- ***ULM–70_–10*** — ***диапазон измерения от 0,4 м до 10 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение фланцем из полиэтилена HDPE (исполнение "N") или алюминиевого сплава (исполнение "Xi").*
- ***ULM–70_–20*** — ***иапазон измерения от 0,5 м до 20 м**, полностью пластмассовый излучатель PVDF, механическое соединение фланцем из алюминиевого сплава.*

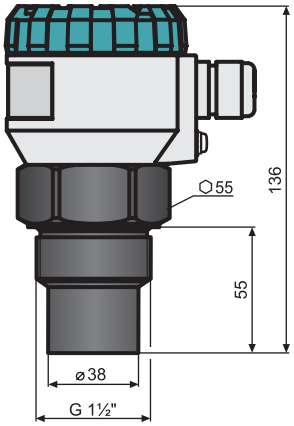
Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

## Размеры

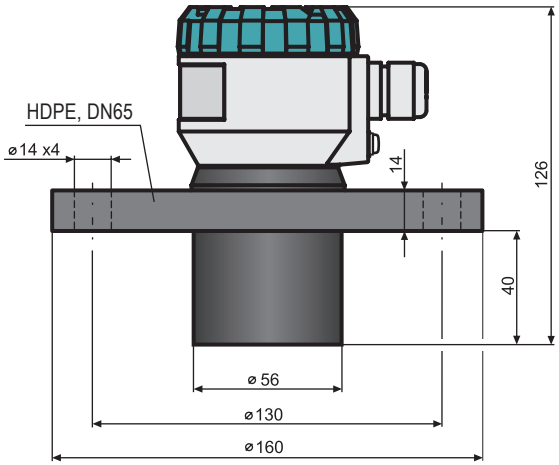
### ULM–70_–02



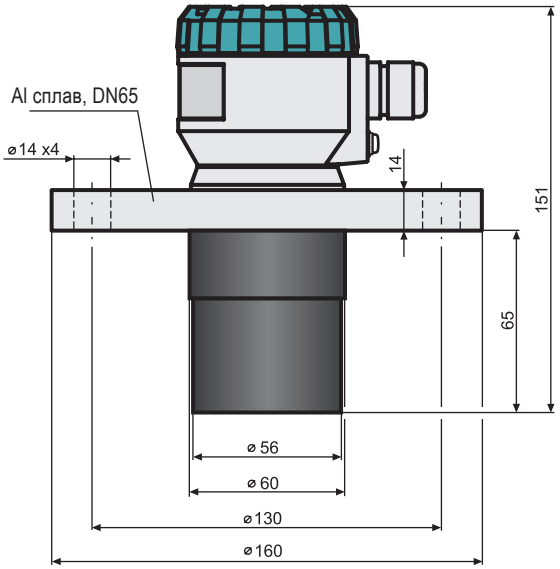

### ULM–70_–06



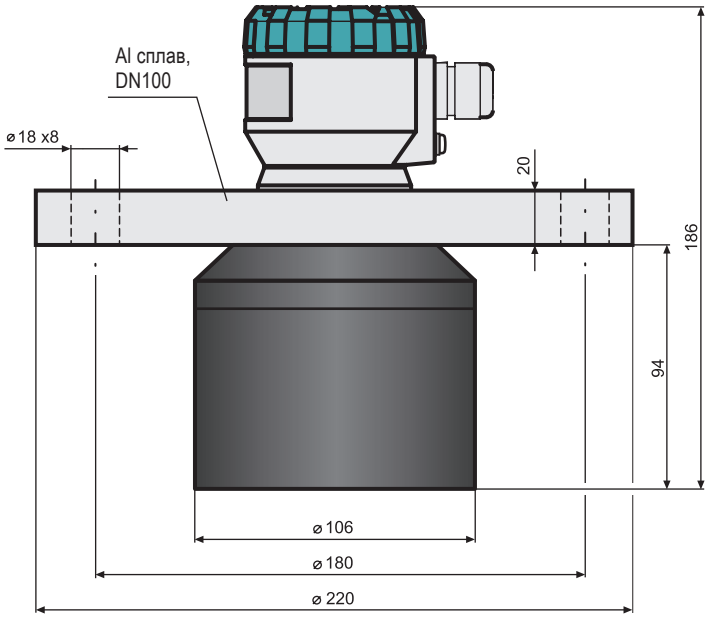

### ULM–70N–10




### ULM–70Xi–10




### ULM–70_–20



Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

## Основные технические данные – измерителя уровня

| | | |
|---|---|---|
| Диапазон измерений [1] | ULM–70_–02<br>ULM–70_–06<br>ULM–70_–10<br>ULM–70_–20 | 0,15 ... 2 м<br>0,25 ... 6 м<br>0,4 ... 10 м<br>0,5 ... 20 м |
| Задаваемый диапазон измерений (SPAN) | | мин. 200 мм |
| Напряжение питания | ULM–70N–__<br>ULM–70Xi–__ | 18 ... 36 В пост. тока<br>18 ... 30 В пост. тока |
| Выход, протокол | | 4 ... 20 мА (предельные значения: 3,9 ... 20,5 мА), HART® |
| Разрешение | ULM–70_–02; 10<br>ULM–70_–06<br>ULM–70_–20 | < 1 мм<br>< 2 мм<br>< 2,5 мм |
| Точность (в пределах всего диапазона) | | 0,15 % |
| Температурная погрешность | | макс. 0,04 % / K |
| Рабочая частота | ULM–70_–02<br>ULM–70_–06<br>ULM–70_–10<br>ULM–70_–20 | 120 кГц<br>75 кГц<br>50 кГц<br>30 кГц |
| Ширина луча (-3 дб) | ULM–70_–02; 10<br>ULM–70_–06<br>ULM–70_–20 | 10°<br>14°<br>12° |
| Диапазон рабочей температуры | ULM–70_–02; 06<br>ULM–70_–10; 20 | -30 ... +70°C<br>-30 ... +60°C |
| Устойчивость к краткосрочному тепловому стрессу | | +90°C / 1 час. |
| Максимальное рабочее избыточное давление (на излучающей поверхности) | | 0,1 МПа |
| Регулирование чувствительности измерения | | 3 степени (LOW – MEDIUM – HIGH) |
| Затухание | | 0 ... 99 сек. |
| Период передачи данных | | 1 ... 4 сек. |
| Время готовности к измерению с момента подачи питания | | 30 сек. |
| Дополнительные технические данные для исполнения Xi – предельные параметры | | $U_i$=30 В пост. тока; $I_i$=132 мА; $P_i$=0,99 Вт; $C_i$=370 нФ; $L_i$=0,9 мГн |
| Сигнализация отказных состояний (отсутствие эхо-сигнала, уровень в мёртвой зоне и т.д.) | | произвольно настраивается в режимах: 3,75 мА, 22 мА, последнее измеренное значение |
| Степень защиты | | IP67 |
| Технологическое соединение | ULM–70_–02<br>ULM–70_–06<br>ULM–70N–10<br>ULM–70Xi–10<br>ULM–70_–20 | резьбовое соединение с резьбой G 1"<br>резьбовое соединение с резьбой G 1½"<br>фланец из ПЭВП<br>фланец из алюминиевого сплава<br>фланец из алюминиевого сплава |
| Рекомендуемый кабель | | PVC 2 x 0,75 мм² |
| Максимальное сопротивление нагрузки (токовый выход 4-20 мА) (при U = 24 В пост. тока) | | $R_{макс}$ = 270 Ω [2] |
| Вес датчика | ULM–70_–02<br>ULM–70_–06<br>ULM–70N–10<br>ULM–70Xi–10<br>ULM–70_–20 | 0,3 кг<br>0,4 кг<br>0,7 кг<br>1,2 кг<br>3,1 кг |

[1] Применимость для измерения уровня сыпучих материалов ограничена, происходит уменьшение диапазона измерения.
[2] Включая резистор 250Ω при подключении с протоколом HART®.

## Основные технические данные – модули изображения

| | |
|---|---|
| Тип дисплея | матричный OLED |
| Разрешение дисплея | 128 x 64 пиксель |
| Высота цифр / Количество изображаемых мест измеряемой личины | 9 мм / 5 цифры |
| Цветной дисплей | желтый |
| Тип кнопок | мембранные с малым ходом |
| Диапазон рабочей температуры | -30 ... +70°C |
| Вес модула | 46 г |

Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

| Классификация помещений (согласно EN 60079-10 и EN 60079-14) | |
|---|---|
| ULM–70N–__ | базисное исполнение для взрывобезопасных помещений |
| ULM–70XI–02<br>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 1/2G 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 |

## Указания по инсталляции

Измеритель уровня устанавливается в верхнюю крышку резервуара (ёмкости) при помощи крепёжной гайки или фланца.

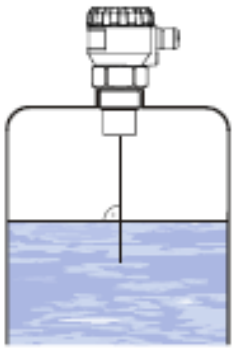
В случае установки в открытом канале (яме, жёлобе и т.п.) устанавливайте датчик на консоль как можно ближе к ожидаемому максимальному уровню.

Передняя часть датчика должна быть параллельна измеряемой поверхности.

Пена на поверхности поглощает акустические волны, что может привести к плохой работе измерителя уровня. По возможности выберете место установки с минимальным количеством пены.

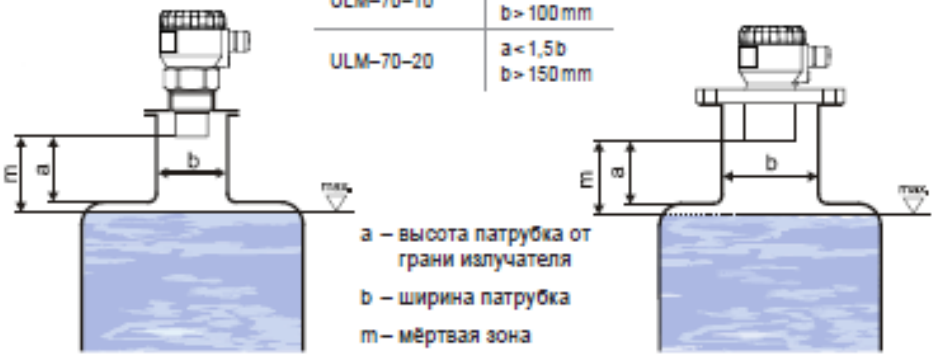
Предохраните датчик от прямого солнечного излучения.

При наличии неясностей рекомендуем обратиться к производителю.



*Правильная инсталляция датчика перпендикулярно к уровню жидкости*

| | |
|---|---|
| ULM–70–02; 06 | a < 3 b<br>b > 100 mm |
| ULM–70–10 | a < 1,5 b<br>b > 100 mm |
| ULM–70–20 | a < 1,5 b<br>b > 150 mm |

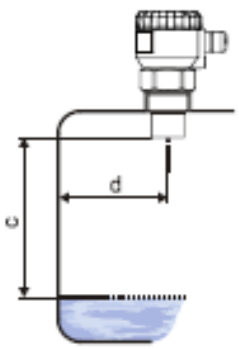



a – высота патрубка от грани излучателя

b – ширина патрубка

m – мёртвая зона

*Инсталляция измерителя уровня во входном патрубке*



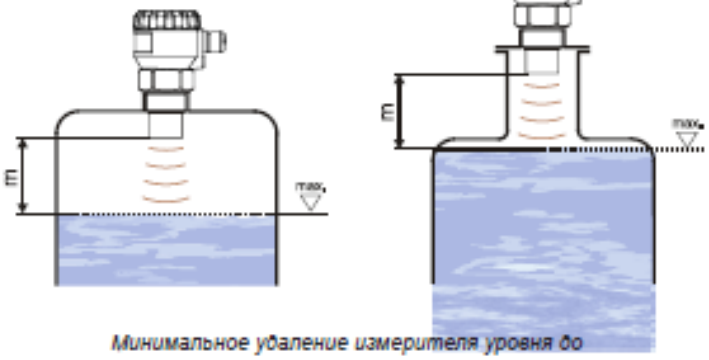

d – расстояние от стенки резервуара (мин. 200 мм)

c – диапазон измерения измерителя уровня

| | |
|---|---|
| ULM–70_–02,10 | d > 1/12 c |
| ULM–70_–06 | d > 1/8 c |
| ULM–70_–20 | d > 1/10 c |

*Удаление измерителя уровня от стенки резервуара*

m – мёртвая зона (измеритель уровня в этой зоне не измеряет)




*Минимальное удаление измерителя уровня до максимального уровня*

Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

## Электрическое подключение

Измеритель уровня подключается к анализирующим (отображающим) устройствам с помощью кабеля с наружным диаметром 6 - 8 мм (рекомендуемое сечение жил 0,5 - 0,75 мм$^2$) посредством винтовых клемм, находящихся под верхней крышкой. Положительный полюс (**+U**) подключается к клемме (**+**), отрицательный на (**0 В**) к клемме (**-**), а экранирование (только у экранированных кабелей) подключается к клемме (⏚).

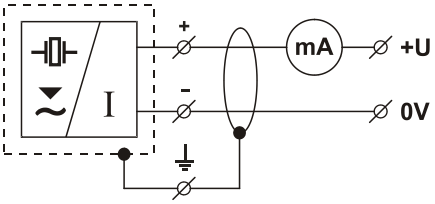
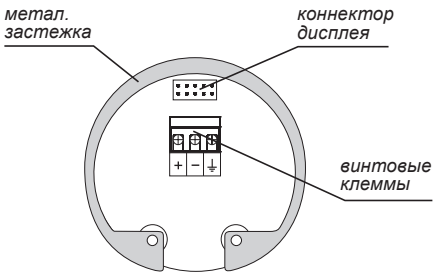



*Схема подключения измерителя уровня*




*Вид изнутри на винтовые клеммы измерителя уровня*

Электрическое подключение проводится при отключённом напряжении питания!

Источником напряжения питания может быть стабилизированный источник безопасного напряжения от 18 до 36 В пост. тока (30 В пост. тока для варианта Xi), являющийся составной частью подключённого устройства формирования сигнала или визуального вывода.

Учитывая возможность образования электростатического заряда на неэлектропроводных частях измерителя уровня, все измерители уровня, предназначенные для использования **во взрывоопасных помещениях** (ULM–70Xi–__–I), **необходимо заземлить**. Это осуществляется с помощью болта, расположенного на головке измерителя уровня под кабельным выводом.

При сильных наружных электромагнитных помехах, прокладке питающего кабеля вместе с силовой линией или при длине кабеля более 30 м рекомендуем использовать экранированный кабель.

## Настройка

Измеритель уровня настраивается с помощью 3 кнопок, расположенных на модуле визуального вывода. Подробнее см. инструкцию по работе

**кнопка** OK

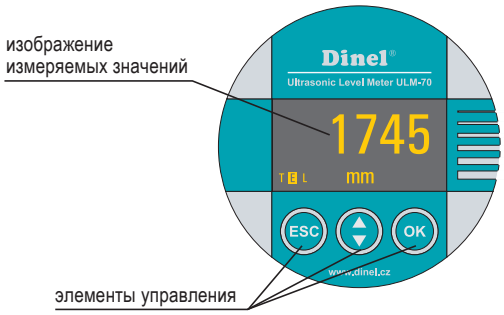
- вход в меню настройки
- сохранение настроенных значений
- подтверждение выбранной позиции в меню

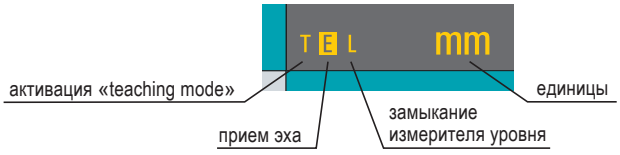
**кнопка**

- перемещение в меню
- изменение значений

**кнопка** ESC

- отмена проведенных изменений
- переход на высший уровень



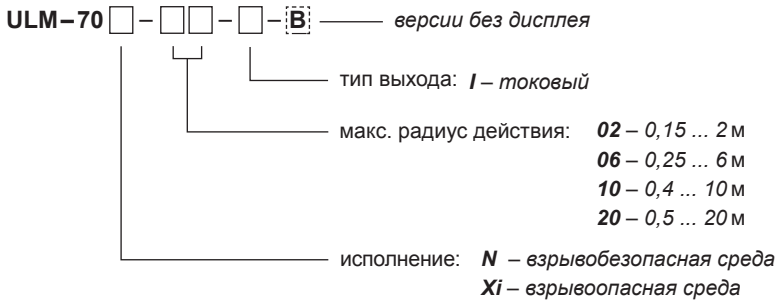




## Области применения

Для непрерывного измерения высоты уровня жидкостей, сточных вод, шлаков, суспензий, клеев, смол в различных открытых и закрытых резервуарах, ямах, открытых каналах или желобах.

Техпостач
+380 (44) 594-72-11 (12)
www.tehpostach.kiev.ua

## Способ маркировки




## Примеры правильной маркировки

ULM–70N–02–I
ULM–70Xi–06–I
ULM–70N–10–I–B
ULM–70Xi–20–I

## Принадлежности

***стандартные – в цене датчика***

- 1x прокладка (для ULM–70_–02, 06)

***дополнительные – за доплату***

- нержавеющая крепежная гайка UM–G1"
  (для ULM–70_–02)
- нержавеющая крепежная гайка UM–G1 ½"
  (для ULM–70_–06)

## Защита, безопасности и совместимость

Измеритель уровня оснащен защитой от замены полюсов напряжения питания и защитой от токовой перегрузки.
Защита от опасного прикосновения обеспечена малым безопасным напряжением согласно стандартам EN 33 2000-4-41.
ИМС согласно ЕИ 55022/B, ЕИ 61326/Z1 и ЕИ 61000-4-2, 4-3, 4-4, 4-5, 4-6.
Взрывобезопасность типов ULM–70Xi соответствует стандартам: ЕИ 60079-0, -10, -11, -14, -25, -26, ЕИ 61241-0, -11.
Взрывобезопасность проверена FTZÚ-AO 210 Ostrava-Radvanice протокол №: FTZÚ 09 ATEX 0277X.