

### РАДАРНЫЕ УРОВНЕМЕРЫ С НАПРАВЛЕННОЙ ВОЛНОЙ (ПРИНЦИП РЕФЛЕКТОМЕТРИИ ИНТЕРВАЛА ВРЕМЕНИ TDR)

- Предназначен для надежного измерения высоты уровня разнообразных жидкостей, сыпучих материалов, кашеобразных и пастообразных веществ
- Универсальное применение, прямой монтаж в емкости, силосы, на бассейны и т.д.
- Варианты с стержневым или тросовым электродом
- Диапазон измерения до 40 м
- Линейное измерение тоже в непроводящих сосудах и сосудах различной формы
- Мгновенное отображение измеренных значений на дисплее OLED
- Простая установка и настройка
- Токовый выход (4 ... 20mA), HART® протокол



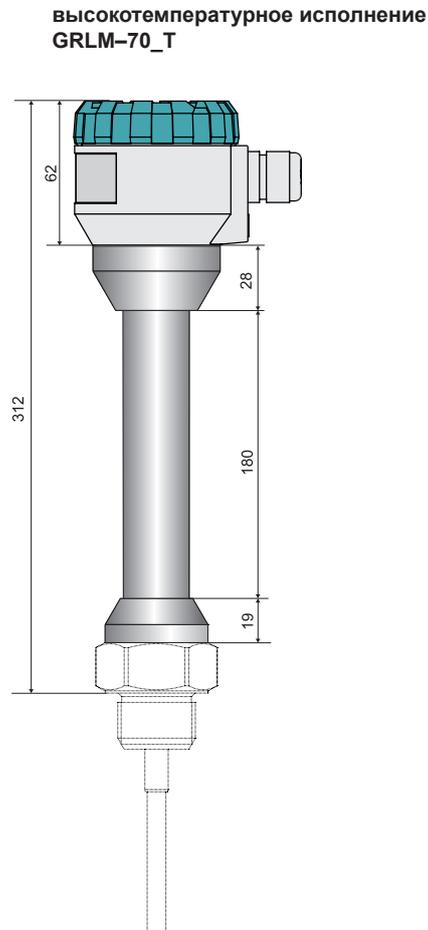
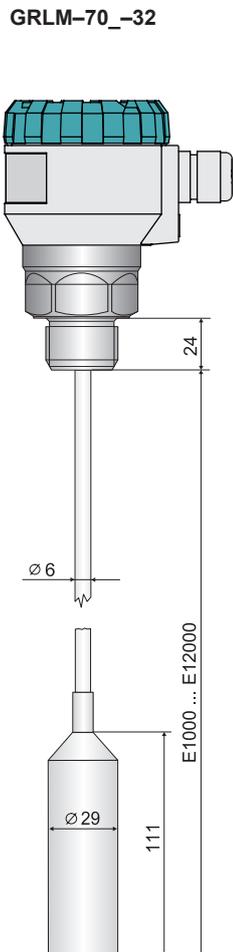
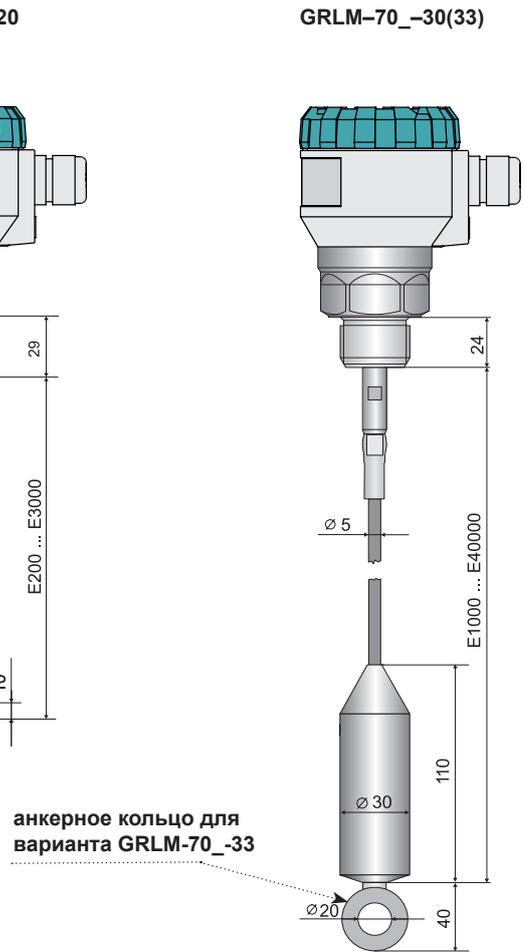
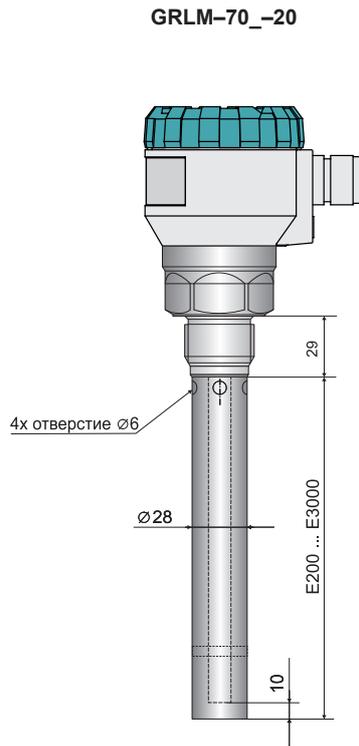
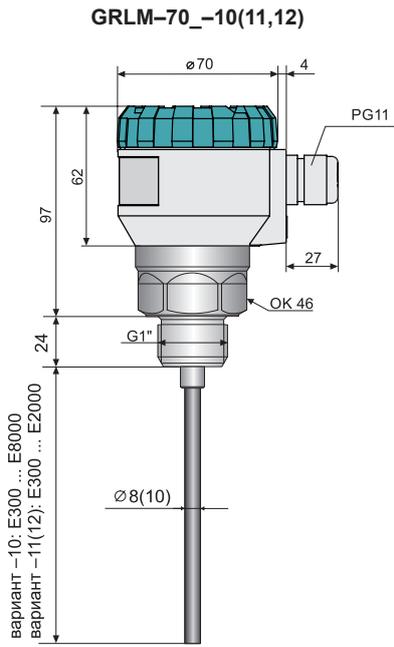
Радарные уровнемеры GRLM - это компактное измерительное устройство, состоящее из корпуса уровнемера и измерительного электрода. Составной частью корпуса уровнемера также является модуль визуального вывода (дисплей). Электроника уровнемера возбуждает очень короткий электрический импульс (около 0,5 нс), который соединен с однопроводной цепью (измерительным электродом). Измерительный электрод может быть в форме стержня, стержня с референтной трубкой или троса. Импульс распространяется по электроду в виде электромагнитной волны по направлению к поверхности контролируемого вещества, где он частично отражается и отраженный сигнал возвращается назад к модулю приемника электроники уровнемера. Электроника измерит время отражения электромагнитной волны и рассчитает фактическое расстояние до уровня поверхности. В зависимости от высоты уровня затем настраивается выход уровнемера и измеренное значение отображается на дисплее.

Радарный уровнемер с направленной волной благодаря своему принципу измерения является устойчивым к изменениям в атмосфере (давление, температура, пыль, пары), так и к изменениям параметров среды (изменения диэлектрической проницаемости, проводимости).

### ВАРИАНТЫ ИСПОЛНЕНИЯ

<b>GRLM-70_-10</b>	<b>неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали</b> , для измерения уровня жидкостей и сыпучих веществ (вода, эмульсия, масла, нефть, мука, песок, грануляты и т.д.). Максимальная длина электрода - 8 м.
<b>GRLM-70_-11</b>	<b>изолированный стержневой электрод из нержавеющей стали (изоляция PFA)</b> , для измерения уровня агрессивных и очень чистых жидкостей. Устойчивый по отношению к горячим парам. Максимальная длина электрода - 2 м.
<b>GRLM-70_-12</b>	<b>изолированный стержневой электрод из нержавеющей стали (изоляция FEP)</b> , для измерения уровня агрессивных жидкостей и напитков. Максимальная длина электрода - 2 м.
<b>GRLM-70_-20</b>	<b>неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали с референтной трубкой</b> , для точного для измерения уровня жидкостей в стесненных рабочих зонах. Максимальная длина электрода - 3 м.
<b>GRLM-70_-30</b>	<b>неизолированный тросовый электрод из нержавеющей стали с грузом</b> , подходит для измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов (вода, зерновые, песок, мука, цемент и т.д.) в более глубоких емкостях, силосах и бассейнах. Максимальная длина электрода - 40 м.
<b>GRLM-70_-32</b>	<b>изолированный тросовый электрод из нержавеющей стали с грузом</b> , (изоляция троса FEP, изоляция груза PTFE), для измерения уровня агрессивных и чистых жидкостей. Максимальная длина электрода - 12 м.
<b>GRLM-70_-33</b>	<b>неизолированный тросовый электрод из нержавеющей стали с закреплением</b> , подходит для измерения уровня сыпучих материалов (зерновые, мука, цемент и т.д.) в более глубоких емкостях. Максимальная длина электрода - 40 м.

# ВАРИАНТЫ КОНСТРУКТИВНОГО ИСПОЛНЕНИЯ



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – УРОВНЕМЕР

Напряжение питания	GRLM-70N-__ GRLM-70Xi-__	18 ... 36 В DC 18 ... 30 В DC
Выход		4 ... 20 мА, HART®
Основная погрешность <sup>1)</sup> (для эталонной отражающей поверхности)		± 2 мм
Разрешение		1 мм
Максимальная длина измерительных электродов	GRLM-70_-10 GRLM-70_-11 (12) GRLM-70_-20 GRLM-70_-30 (33) GRLM-70_-32	8 м 2 м 3 м 40 м 12 м
Величина мертвой зоны <sup>2)</sup> - для уровня чувствительности	- низкий (LOW) - средний (MEDIUM) - высокий (HIGH)	100 мм 150 мм
Дополнительные технические характеристики для исполнения Xi (XiT) – предельные параметры		$U_i=30$ В DC; $I_i=132$ мА; $P_i=0,99$ Вт; $C_i=370$ нФ; $L_i=0,9$ мГн
Настройка чувствительности измерения		3 уровня (низкий (LOW) - средний (MEDIUM) - высокий (HIGH))
Сигнализация состояния (потеря эха, уровень в мертвой зоне)		произвольно настраиваемая в режимах: 3,75 мА, 22 мА, LAST <sup>3)</sup>
Поглощение		1 .. 99 с
Время первого измерения с момента подключения напряжения		примерно 60 с
Сопrotивление изоляции (электрод - корпус)		10 кΩ
Разделительная емкость (подвод питания - корпус)		5 нФ / 500 В AC
Максимальное сопротивление нагрузки токового выхода при	U = 24 В DC U = 22 В DC U = 20 В DC	$R_{max} = 270 \Omega$ <sup>4)</sup> $R_{max} = 180 \Omega$ $R_{max} = 90 \Omega$
Максимальная нагрузка на растяжение троса электрода		1000 кг
Степень защиты		IP67
Технологическое подсоединение		резьбовое соединение G1"
Рекомендуемый кабель		ПВС 2 x 0,75 мм <sup>2</sup>
Масса (без электрода)		примерно 0,5 кг (1 кг вариант NT и XiT)

1) На начале и на конце измерительного электрода погрешность может быть больше. Более подробные данные приведены в Инструкции по эксплуатации.

2) Мертвая зона = слепая зоны = участок блокировки.

3) В случае потери эха или если уровень в мертвой зоне, то на дисплее отображается последнее измеренное значение.

4) Включая резистор 250R при подключении от HART.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ – МОДУЛЬ ОТОБРАЖЕНИЯ

Тип дисплея	Матричный OLED дисплей
Разрешение	128 x 64 пикселей
Высота цифр / количество отображаемых мест измеряемой величины	9 мм / 5 мест
Цвет дисплея	желтый
Тип кнопок	низкоподъемные мембранные
Диапазон рабочих температур	-30 ... +70 °C
Масса	46 г

## МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

часть датчика	типовой вариант	стандартный материал
Крышка	все	алюминиевым с поверхностным покрытием (порошковая краска)
Стеклышко	все	поликарбонат
Головка	все	алюминиевым с поверхностным покрытием (порошковая краска)
Корпус (головка с резьбой)	все	нержавеющая сталь W. Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti)
Электрод	GRLM-70_-10(11,20) GRLM-70_-12 GRLM-70_-30(32,33)	нержавеющая сталь W. Nr. 1.4571 (AISI 316 Ti) нержавеющая сталь W. Nr. 1.4301 (AISI 304) нержавеющая сталь W. Nr. 1.4404 (AISI 316 L)
Изоляция электрода	GRLM-70_-11 GRLM-70_-12 GRLM-70_-32	фторопласт PFA фторированный этилен-пропилен FEP фторированный этилен-пропилен FEP
Эталонная трубка	GRLM-70_-20	нержавеющая сталь W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Грузило	GRLM-70_-30	нержавеющая сталь W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Изоляция грузила	GRLM-70_-32	Политетрафторэтилен PTFE
Анкер	GRLM-70_-33	нержавеющая сталь W. Nr. 1.4301 (AISI 304)
Модуль отображения и настройки	все	полиоксиметилен POM
Внутренняя заливка	все	полиуретановая заливочная масса

## КЛАССИФИКАЦИЯ РАБОЧИХ ЗОН (согласно ЧСН EN 60079-10-1 и ЧСН EN 60079-10-2)

GRLM-70N	базовое исполнение для взрывобезопасных рабочих зон
GRLM-70NT	высокотемпературное исполнение для взрывобезопасных рабочих зон (макс. 200°C)
GRLM-70Xi(XiT)	искробезопасное исполнение для взрывоопасных рабочих зон с наличием горючей паров, газов или пыли II 1/2 G Ex ia IIB T6 Ga/Gb, II 1 D Ex ia IIIC T80°C Da с JBIP <sup>1)</sup> электродная часть зона 0, головка с электроникой зона 1 и весь уровнемер зона 20

<sup>1)</sup> Искробезопасный изолирующий преобразователь (напр. Dinel IRU-420).

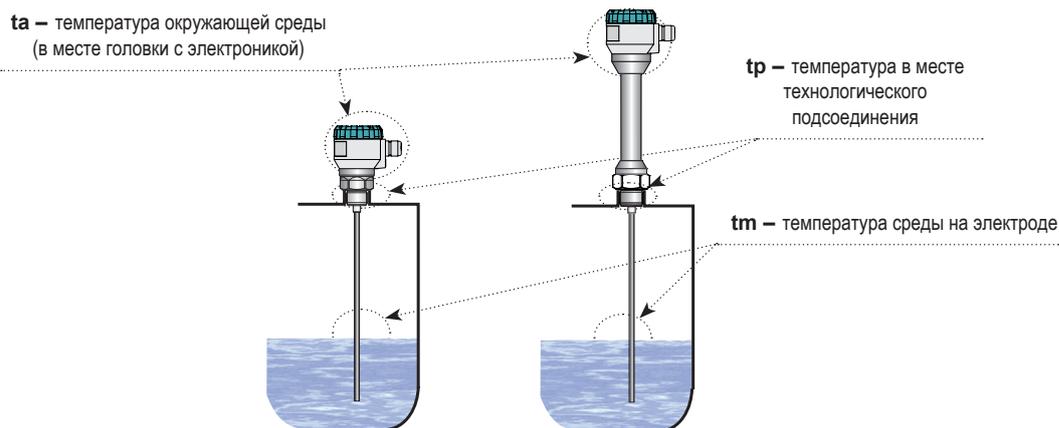
## ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ (исполнения N, Xi)

вариант исполнения	температура $t_m$	температура $t_p$	температура $t_a$	максимальное избыточное давление для температуры $t_p$	
				до 30°C	до 85°C
GRLM-70_-10(20)	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-30°C ... +70°C	15 МПа	10 МПа
GRLM-70_-11(12)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-30°C ... +70°C	4 МПа	2,5 МПа
GRLM-70_-30(33)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-30°C ... +70°C	15 МПа	10 МПа
GRLM-70_-32	-40°C ... +130°C	-40°C ... +85°C	-30°C ... +70°C	1 МПа	0,5 МПа

## ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ И ПРОЧНОСТЬ (исполнения NT, XiT)

вариант исполнения	температура $t_m$	температура $t_p$	температура $t_a$	максимальное избыточное давление для температуры $t_p$				
				до 30°C	до 85°C	до 130°C	до 160°C	до 200°C
GRLM-70_T-10(20)	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C	15 МПа	10 МПа	3 МПа	2 МПа	1 МПа
GRLM-70_T-11(12)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C	4 МПа	2,5 МПа	2 МПа	1,5 МПа	0,3 МПа
GRLM-70_T-30(33)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +130°C	-30°C ... +70°C	15 МПа	10 МПа	3 МПа	-	-
GRLM-70_T-32	-40°C ... +130°C	-40°C ... +130°C	-30°C ... +70°C	1 МПа	0,5 МПа	0,1 МПа	-	-

Прим.: Для правильной работы уровнемера ни один из указанных диапазонов температур не может быть превышен ( $t_p$ ,  $t_m$  ни  $t_a$ ).



## Максимальные температуры для исполнения Xi(XiT) категория 1/2G

температурный класс	температура $t_m$	температура $t_p$	температура $t_a$
T6	-40°C ... +83°C	-40°C ... +75°C	-30°C ... +70°C
T5	-40°C ... +98°C	-40°C ... +90°C	-30°C ... +70°C
T4	-40°C ... +133°C	-40°C ... +125°C	-30°C ... +70°C
T3	-40°C ... +198°C	-40°C ... +190°C	-30°C ... +70°C
T2	-40°C ... +298°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C
T1	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-30°C ... +70°C

## Температура поверхности устройства исполнение Xi(XiT) категория 1D

часть уровнемера	температура поверхности устройства
электрод	температура среды $t_m$ +2°C
головка, электронный модуль	температура $t_p$ +10°C температура $t_a$ +10°C

Максимально разрешенные температуры измеряемой среды, технологического подсоединения и температура окружающей среды у датчика GRLM-70Xi(XiT) зависят от требуемого температурного класса (см. табл. Максимальные температуры для исполнения Xi(XiT) категория 1/2G и табл. Температура поверхности устройства исполнение Xi(XiT) категория 1D). Указанные температуры нельзя превышать, так как горячая поверхность устройства может вызвать возгорание взрывоопасной или легковоспламеняющейся окружающей атмосферы. Одновременно нельзя превышать максимальные температуры для отдельных вариантов электродов (таблицы теплостойкости).

## Указания по установке

Уровнемер устанавливается в верхнюю крышку резервуара (сосуда) с помощью крепежных гаек или фланца.

Минимальное рекомендуемое расстояние от электрода уровнемера до стенки резервуара равно 300 мм (не распространяется на тип GRLM-70\_-20).

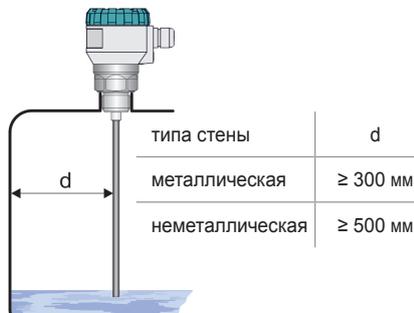
В случае установки на открытом канале (бассейне, желобе и т.д.), установите датчик на кронштейн как можно ближе к ожидаемому максимальному уровню. Максимальный уровень не должен находиться в мертвой зоне уровнемера.

Если идет речь о уровнемере с тросовым электродом, от необходимо размотать весь трос, а потом спустить его в резервуар.

В случае сомнений мы рекомендуем обратиться к производителю.

## Рекомендации по монтажу

При установке рекомендуем соблюдать указанные расстояния от стенок.

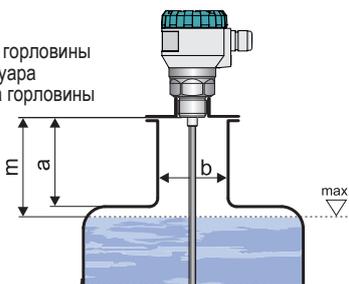


действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33

Для правильного измерения важно воздержаться от размещения уровнемера в высоком входном горле на приварном монтажном адаптере. Если это невозможно, то можно разместить уровнемер в коротком входном горле, размерные габариты которого приведены на рисунке.

- $a \leq b$
- $b \geq 50$  мм
- a – высота горловины резервуара
- b – ширина горловины



действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33

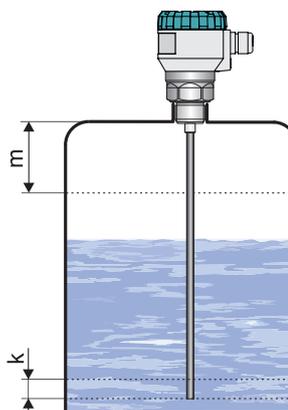
Уровнемер необходимо установить таким образом, чтобы при максимально возможном наполнении емкости уровень не попал в мертвую зону. Если измеряемый уровень попадет в мертвую зону, то уровнемер не будет правильно производить измерения.

Когда чувствительность настроена в "высокую (HIGH)", мертвая зона в начале и в конце стержневых электродов расширяется о 50мм..

чувствительность	m	k
LOW	100 мм	0 мм
MEDIUM	100 мм	0 мм
HIGH	150 мм	50 мм

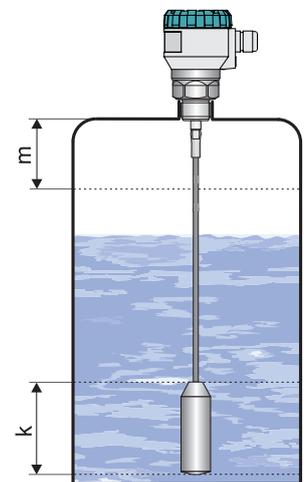
Когда чувствительности настроена в "высокую (HIGH)", мертвая зона в начале тросового электрода расширяется о 50мм. В конце тросового электрода является мертвая зона в длине 111 мм, т.е. на месте веса.

чувствительность	m	k
LOW	100 мм	111 мм
MEDIUM	100 мм	111 мм
HIGH	150 мм	111 мм



действительно для:

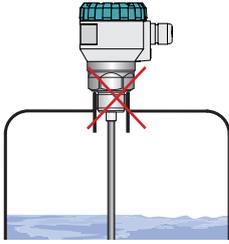
GRLM-70\_-10, 11, 12, 20



действительно для:

GRLM-70\_-30, 32, 33

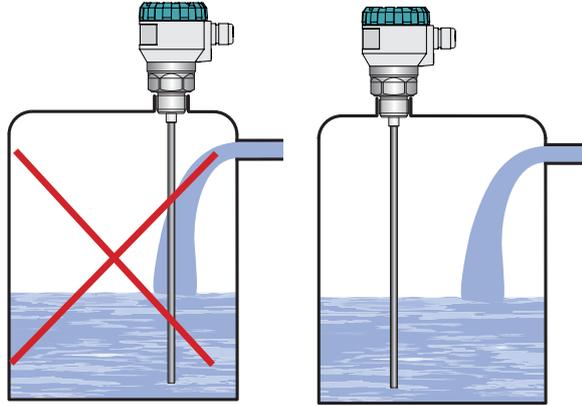
Концевгорла или приварного монтажного адаптера **не должны выступать** во внутреннее пространство резервуара.



Неправильно

действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33



Неправильно

Правильно

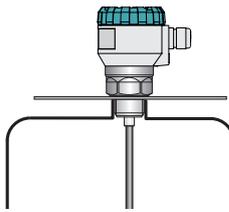
Мы не рекомендуем устанавливать уровнемер в месте, или над местом **заполнения**. Может происходить искажение результатов измерения втекающей контролируемой средой, а не само измерение уровня материала.

действительно для:  
всех типов



В случае, если невозможно исключить все помехи, которые могут повлиять на результаты измерений уровнемера, то рекомендуется воспользоваться процедурой «ОБУЧЕНИЕ (TEACHING)» (см. Инструкция по эксплуатации). Тем самым датчик будет переведен в режим, в котором подавляются ложные эхо-сигналы.

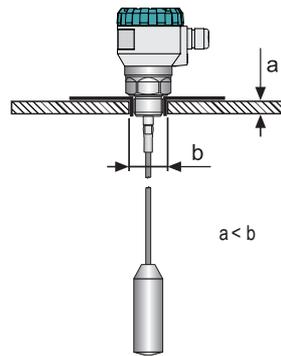
Для установки уровнемера на **неметаллическом резервуаре** необходимо на место технологического подсоединения вложить металлическую плиту диаметром более 200 мм. Металлическая плита должна быть в контакте с упором резьбы уровнемера.



действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33

При установке уровнемера на **потолки бетонного силоса** отверстие **b** для размещения уровнемера должно быть больше, чем толщина бетона **a**.

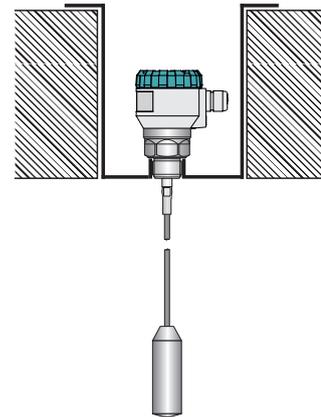


$a < b$

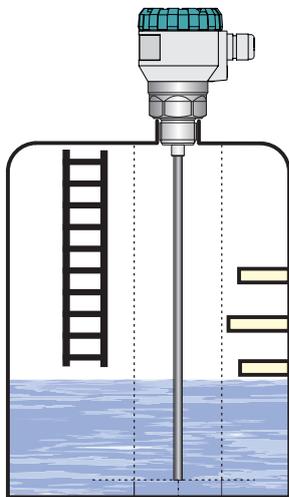
действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33

В случае, если толщина бетона больше, чем диаметр отверстия, то уровнемер необходимо устанавливать в углубление.



Установлена **защитная зона** вдоль электрода радиусом **300 мм**. Уровнемер рекомендуется установить в резервуар таким образом, чтобы предметы, расположенные внутри резервуара (лестницы, различные поперечины, миксеры и т.д.) не попадали в защитную зону.

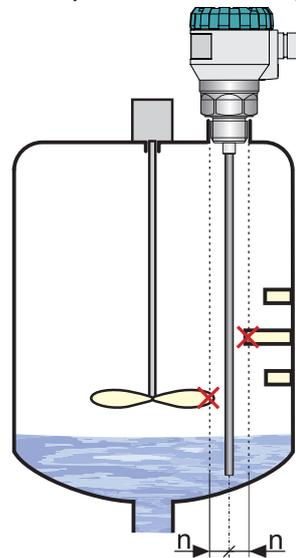


Правильно

$s = 300 \text{ мм}$

s - радиус защитной зоны вдоль электрода уровнемера

Пока все же эти **предметы попадают в защитную зону** уровнемера, то необходимо создать карту ложных эхо-сигналов активации режима «ОБУЧЕНИЕ (TEACHING)». В случае наличия установленных миксеров необходимо для создания карты ложных эхо-сигналов перевести миксеры в положение возле уровнемера (повернуть лопатку миксера ближе к электроду). **Однако предметы внутри резервуара не могут быть удалены от электрода менее, чем 100 мм**, так как в этой области искажение электромагнитного поля настолько сильное, что уже нельзя использовать режим «ОБУЧЕНИЕ (TEACHING)».



Неправильно

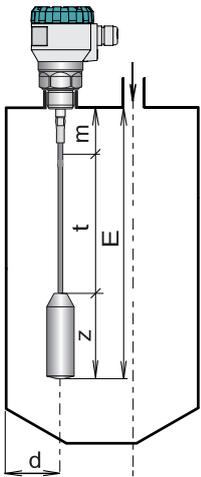
$n = 100 \text{ мм}$

n ... минимальное расстояние объектов от электрода

действительно для:

GRLM-70\_-10, 11, 12, 30, 32, 33

При установке уровнемера с тросовым электродом в глубокие емкости и силосы длина электрода должна быть выдрана таким образом, чтобы **все грузило** было ниже минимального измеряемого уровня, так как в месте расположения грузила измерение не производится. Необходимо обеспечить, чтобы тросовый электрод не мог коснуться стенок резервуара вследствие движения измеряемой среды. Обратите внимание на то, чтобы не было превышена **максимальная нагрузка на растяжение** троса электрода. Ее значение приведено в таблице «Основные технические характеристики». Большая нагрузка может привести к разрыву троса.



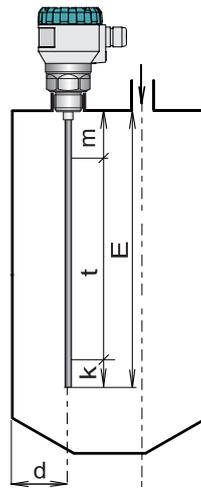
- E – длина тросового электрода
- t – диапазон измерений
- m – мертвая зона в начале электрода
- d – расстояние до стены, мин. 300 мм
- z – длина грузила (111 мм)
- h – расстояние от дна

$$E = m + t + z$$

действительно для:

**GRLM-70\_-30, 32, 33**

Уровнемер со стержневым электродом в чувствительности "LOW" или "MEDIUM" не имеет в отличие от тросового электрода мертвую зону в конце электрода, то есть диапазон измерения продолжается до конца электрода. Когда чувствительность "HIGH", происходит в конце стержневого электрода мертвая зона с длиной 50 мм.



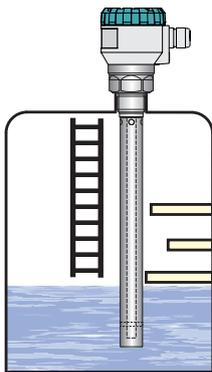
- E – длина стержневого электрода
- t – диапазон измерений
- m – мертвая зона в начале электрода
- k – mrtvá zóna na konci elektrody
- d – расстояние до стены, мин. 300 мм
- h – расстояние от дна

$$E = m + t + k$$

чувствительность	k
LOW	0 мм
MEDIUM	0 мм
HIGH	50 мм

действительно для:

**GRLM-70\_-10, 11, 12**



У уровнемеров типа **GRLM-70\_-20** ведомая электромагнитная волна распространяется внутри эталонной трубки, и следовательно, не подвержена влиянию окружающей среды. По этой причине для этого типа уровнемера нет потребности в создании защитной зоны вокруг электрода и уровнемер можно использовать для измерения в **экранированных рабочих зонах**.

действительно для:

**GRLM-70\_-20**

У уровнемеров типа **GRLM-70\_-33** можно использовать анкерное кольцо для закрепления троса на дне резервуара. Анкерное кольцо может иметь **электрическое соединение с резервуаром**.

действительно для:

**GRLM-70\_-33**

## ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Датчик подключается к устройствам оценки или отображения с помощью кабеля с внешним диаметром 6-8 мм, с использованием винтовых клемм, расположенных под модулем отображения. Положительный полюс **+U** подключается к клемме "+", отрицательный полюс **0 В** к клемме "-", а экран (только в случае экранированного кабеля) подключается к клемме " ".

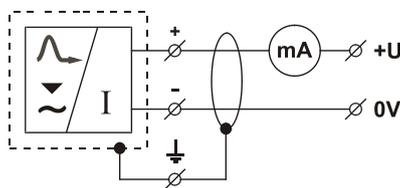
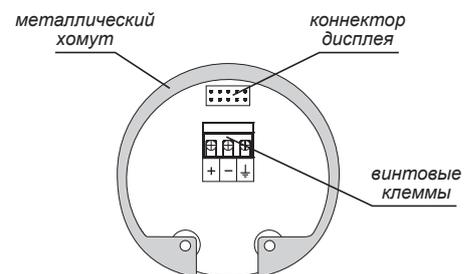


Схема подключения уровнемера



Вид изнутри на винтовые клеммы под модулем отображения

Электрическое подключение уровнемера всегда производится при отсоединенном напряжении питания!

Подходящим источником напряжения питания является стабилизированный источник питания от 18 до 36 В DC, который может быть частью взаимосвязанных устройств оценки или отображения.

В случае наличия сильных внешних электромагнитных помех, параллельной прокладкой подводящего кабеля с силовой проводкой или его длине более 30 м, мы рекомендуем использовать экранированный кабель. Экран подключается **всегда только в одном месте** (уровнемер или распределительный щит).

## НАСТРОЙКА

Настройка производится с помощью 3 кнопок, расположенных на модуле отображения. Все элементы настройки доступны в меню уровнемера. Более подробную информацию Вы можете найти в инструкции по эксплуатации.

### кнопка **OK**

- вход в меню настроек
- подтверждение выбранного пункта меню
- сохранение установленных данных

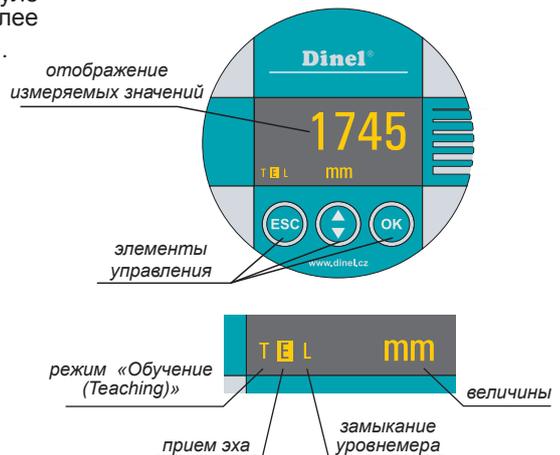
### кнопка **↕**

- перемещение в меню
- изменение значений

### кнопка **ESC**

- отмена производимых изменений
- переход на более высокий уровень

\* прерывисто мигает при приеме отраженного сигнала (эха) от измеряемого уровня



## СПОСОБ МАРКИРОВКИ

**GRLM-70** □-□□-□-□-□ **E** □ — длина электрода в мм (в зависимости от типа)

**B** – без модуля DM-70, цельнометаллическая крышка

тип выхода: **I** – токовый

технологическое подсоединение: **G** – резьба G1"

исполнение: \_\_\_\_\_ конструкция электрода:

**N** – взрывобезопасная среда

**Xi** – взрывоопасная среда

**NT, XiT** – высокотемпературное исполнение

**10** – неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали

**11** – изолированный стержневой электрод из нержавеющей стали (изоляция PFA)

**12** – изолированный стержневой электрод из нержавеющей стали (изоляция FEP)

**20** – неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали с эталонной трубкой

**30** – неизолированный тросовый электрод из нержавеющей стали и грузило

**32** – изолированный тросовый электрод и грузило (изоляция троса FEP, изоляция грузила PTFE)

**33** – неизолированный тросовый электрод из нержавеющей стали с анкерным креплением

## ПРИМЕРЫ ПРАВИЛЬНОЙ МАРКИРОВКИ

GRLM-70N-10-G-I E1000

(N) исполнение для нормальных рабочих зон; (10) неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали; (G) технологическое подсоединение с помощью резьбы G1"; (E1000) длина электрода - 1000 мм.

GRLM-70NT-32-G-I-B E10000

(NT) высокотемпературное исполнение для нормальных рабочих зон; (32) изолированный тросовый электрод и грузило; (G) технологическое подсоединение с помощью резьбы G1"; (B) без модуля DM-70, цельнометаллическая крышка; (E10000) изолированный тросовый электрод длиной 10000 мм.

GRLM-70Xi-20-G-I E500

(Xi) исполнение для взрывоопасных рабочих зон; (20) неизолированный стержневой электрод из нержавеющей стали с эталонной трубкой; (G) технологическое подсоединение с помощью резьбы G1"; (E500) длина электрода - 500 мм.

## ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

**стандартное – включено в цену датчика**

- 1x прокладка (безасбестовая), другие прокладки по желанию (PTFE, Al, и т.п.)

**по выбору – за дополнительную плату (см. страницу каталога Принадлежности)**

- нержавеющая крепежная гайка G1"
- приварной монтажный адаптер из стали ON-G1"
- приварной монтажный адаптер из нержавеющей стали NN-G1"

## ЗАЩИТА, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОВМЕСТИМОСТЬ И ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТЬ

Уровнемер оснащен защитой от переключения полярности питающего напряжения и защитой от токовых перегрузок. Защита от опасного прикосновения обеспечивается низким безопасным напряжением в соответствии с EN 33 2000-4-41. Электромагнитная совместимость в соответствии с EN 55022/B, EN 61326/Z1 и EN 61000-4-2 по 6.

GRLM-70-dat-8.8



QMS  
ISO 9001

**Dinel, s.r.o.**  
U Tescomy 249  
760 01 Zlín (Злин), Чешская республика

Телефон: +420 577 002 003  
Факс: +420 577 002 007

sale@dinel.cz  
www.dinel.cz