

- Предназначены для непрерывного измерения уровня жидкостей и сыпучих материалов
- Широкий спектр применения, непосредственная установка в резервуары, силосы, колодцы и т.п.
- Варианты с гибким электродом или с ФЭП-изоляцией для использования в агрессивной или электропроводной среде
- Возможность линейного измерения и в неэлектропроводных и фигурных ёмкостях
- Вариант для взрывоопасной среды, высокотемпературное исполнение



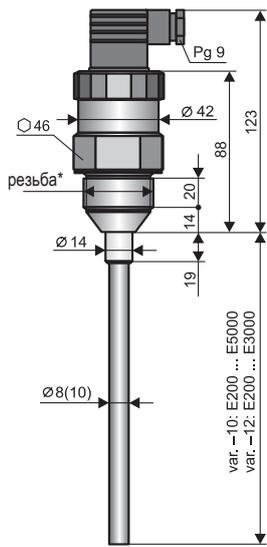
Ёмкостные измерители уровня CLM® предназначены для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих материалов в цистернах, резервуарах, силосах и т.п. Они состоят из корпуса с извлекаемой электроникой и измерительного электрода. Электронный блок преобразует величину ёмкости в сигнал по току (4 ... 20 мА) или по напряжению (0 ... 10 В). Можно настроить чувствительность, компенсировать начальную ёмкость и плавно изменять коэффициент усиления. Измерители уровня выпускаются в исполнении *N* для нормальной среды и в исполнении *Xi* - для взрывоопасных зон. Имеется также высокотемпературное исполнение и различные виды технологического соединения (резьбовые, трикламп).

ВАРИАНТЫ ДАТЧИКОВ

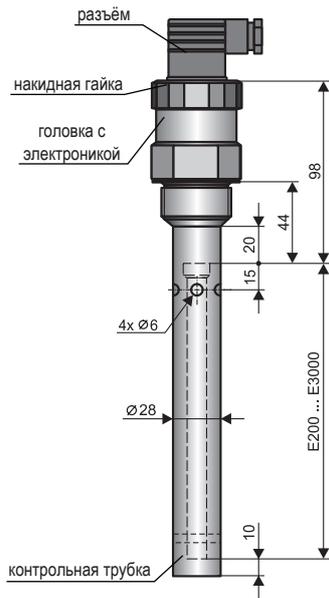
- **CLM-36_-10** со стержневым электродом без изоляции для измерения уровня неэлектропроводных жидкостей (масло, дизельное топливо, бензин) и сыпучих материалов (мука, песок, цемент, пластмассовый гранулят и т.п.). Максимальная длина 5 м.
- **CLM-36_-11** со стержневым электродом с ПФА-изоляцией, пригодный для измерения уровня воды и других электропроводных жидкостей. Можно использовать и для загрязнённых жидкостей в металлических цистернах, бетонных колодцах и т.п. Максимальная длина 3 м.
- **CLM-36_-12** со стержневым электродом с ФЭП-изоляцией, пригодный для измерения уровня воды и других электропроводных жидкостей. Можно использовать и для загрязнённых жидкостей в металлических цистернах, бетонных колодцах и т.п. Максимальная длина 3 м.
- **CLM-36_-20** со стержневым электродом без изоляции и контрольной трубкой, пригодный для измерения уровня незагрязнённых неэлектропроводных жидкостей (масла, дизельное топливо, бензин). Максимальная длина 3 м.
- **CLM-36_-22** с изолированным (ФЭП) электродом и контрольной трубкой, пригодный для измерения уровня чистых электропроводных жидкостей (напр. в пластмассовых и стеклянных ёмкостях) и при более высоких требованиях к точности измерения. Максимальная длина 3 м.
- **CLM-36_-30** с неизолированным подвесным гибким электродом из нержавеющей стали и грузом из нержавеющей стали, предназначенный для измерения уровня сыпучих материалов (песок, мука, цемент и т.п.). Максимальная длина 20 м.
- **CLM-36_-31** с неизолированным подвесным гибким электродом из нержавеющей стали и изолированным динамическим креплением, предназначенный для измерения уровня сыпучих материалов в высоких силосах. Максимальная длина 20 м.
- **CLM-36_-32** с изолированным подвесным гибким электродом и изолированным грузом (изоляция троса ФЭП, изоляция груза ПТФЭ), предназначен для измерения уровня электропроводных и неэлектропроводных жидкостей. Максимальная длина 20 м.
- **CLM-36_-40** с двумя изолированными электродами (изоляция электродов - ФЭП, изоляция головки - ПТФЭ) для измерения уровня агрессивных жидкостей. Только в исполнении для нормальных помещений (взрывобезопасных). Максимальная длина 2 м.

ВАРИАНТЫ КОНСТРУКЦИОННОГО ИСПОЛНЕНИЯ

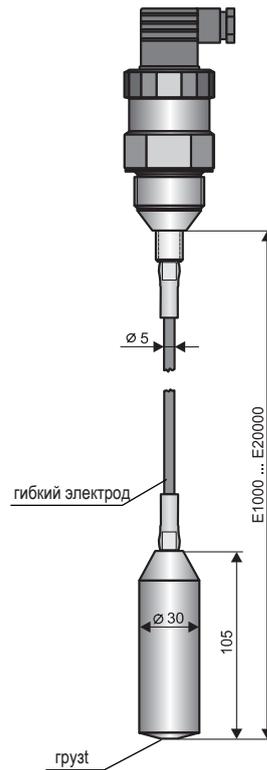
CLM-36_-10, 11
CLM-36_-12



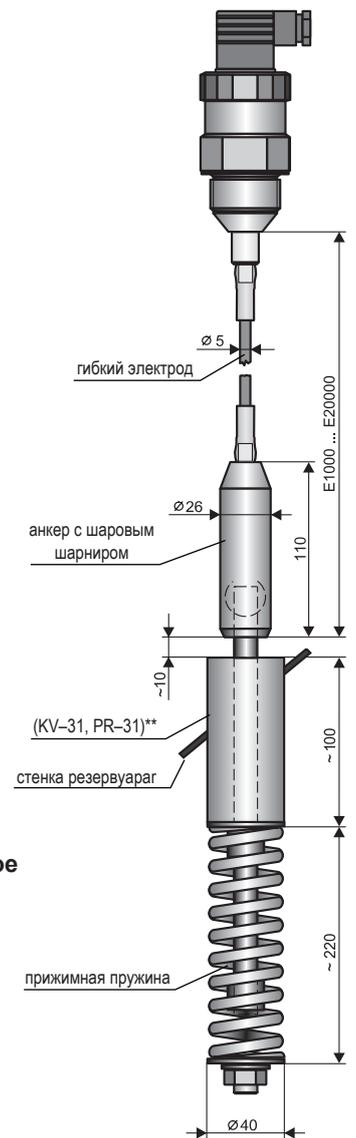
CLM-36_-20
CLM-36_-22



CLM-36_-30



CLM-36_-31



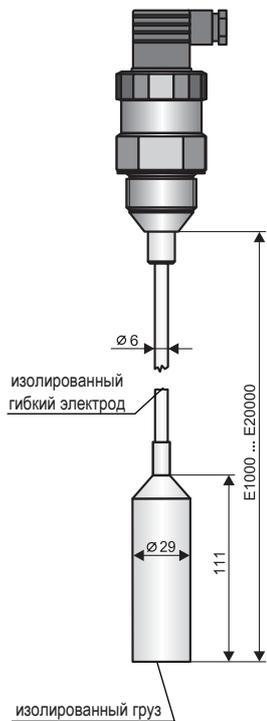
Примечание:

* резьба M36x2 или G1"

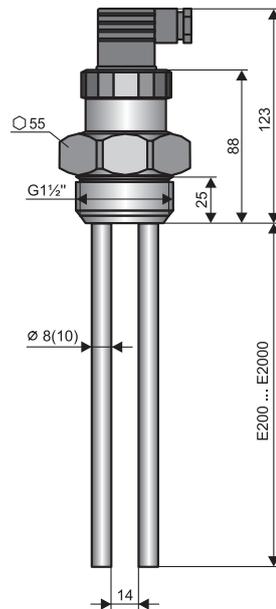
** Якорь сварки цилиндров KV-31 или Пыленепроницаемый втулки PR-31 (посмотреть аксессуары)

высокотемпературное исполнение CLM-36_T

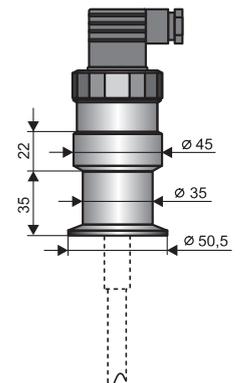
CLM-36_-32



CLM-36_-40



вар. с технологическим соединением трикламп



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ (исполнение N, NT)

Напряжение питания	CLM-36N(T)-__-_-I CLM-36N(T)-__-_-U	9 ... 36 В пост. тока 16 ... 36 В пост. тока
Выход по току Выход по напряжению		4 ... 20 мА 0 ... 10 В
Потребление (выход по напряжению без нагрузки)	CLM-36N(T)-__-_-U	прибл. 8 мА
Диапазон чувствительности		20 ; 30 ; 50 ; 100 ; 150 ; 300 ; 500 ; 1000 нФ
Диапазон регулирования начальной ёмкости		мин. 1:2
Нелинейность		макс. 1 %
Температурная погрешность		макс. 0.05% / К
Погрешность напряжения для выхода по току и по напряжению		макс. 0,3 мкА/В и 0,1 мВ/В
Входное сопротивление / электрическая прочность (электрод - корпус)		1 МОм / 250 В перем. тока
Разделительная ёмкость / электрическая прочность (корпус – питающих проводов)		51 нФ / 250 В перем. тока
Класс защиты	стандарт по желанию (разъём GAN-DADE 7A или GAN-DAEE 7A)	IP67 (головка), IP65 (разъём) IP67
Максимальное сопротивление нагрузки выхода по току (при U = 24 В)		R _{max} = 750 Ом
Минимальное сопротивление нагрузки выхода по напряжению		R _{min} > 1 кОм
Вес датчика (без электрода)	исполнение N, Xi исполнение NT, XiT	прибл. 0.5 кг прибл. 1 кг

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ (исполнение Xi, XiT)

Напряжение питания		9 ... 30 В пост. тока
Предельные значения		Ui=30 В пост. тока; Ii=132 мА; Pi=0,99 Вт; Ci=370 нФ; Li=0,9 мГн
Входное сопротивление / электрическая прочность (электрод - корпус)		1 МОм / 250 В перем. тока
Разделительная ёмкость / электрическая прочность (корпус – питающих проводов)		вар. Xi : 26 нФ / 500 В перем. тока
Допустимый диапазон температуры в зоне 0 (EH 50284)		-20 ... +60°C
Допустимый диапазон давления в зоне 0 (EH 50284)		0,08 ... 0,11 МПа

МАТЕРИАЛЬНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

часть датчика	типовой вариант	стандартный материал	материал по желанию
Головка (корпус)	все, за исключением CLM-36_-40	нержавеющая сталь W № 1.4301 (AISI 304)	нержав. сталь W № 1.4571 (AISI 316 Ti) нержав. сталь W № 2.4858 (Инколой 825)
	CLM-36_-40	ПТФЭ	–
Проходной изолятор	все, за исключением CLM-36_-40	ПТФЭ	–
Электрод	CLM-36_-10, 12, 20, 22, 40	нержавеющая сталь W № 1.4301 (AISI 304)	нержав. сталь W № 1.4571 (AISI 316 Ti)
	CLM-36_-30, 31	нержавеющая сталь W № 1.4404 (AISI 316 L)	–
	CLM-36_-32	оцинкованный стальной тросик	–
Изоляция электрода	CLM-36_-12, 22, 32, 40	ФЭП	–
	CLM-36_-11	ПФА	–
	CLM-36_-31	полиолефин (модифицированный ПЭ)	ПТФЭ
Изоляция груза	CLM-36_-32	ПТФЭ	–
Груз / механизм крепления	CLM-36_-30, 31, 32	нержавеющая сталь W № 1.4301 (AISI 304)	–
Контрольная трубка	CLM-36_-20, 22	нержавеющая сталь W № 1.4301 (AISI 304)	нержав. сталь W № 1.4571 (AISI 316 Ti)

МЕХАНИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ (согласно стандартам EN 60079-14 и EN 50281-1-2)

CLM-36N	базовое исполнение для взрывобезопасных зон
CLM-36NT	высокотемпературное исполнение для взрывобезопасных зон (макс. 200°C)
CLM-36Xi	искробезопасное исполнение для зон с опасностью взрыва горючих паров, газов или пыли ⊕ II 1 GD T 83°C Ex ia IIB T5 с изолирующие преобразователи (напр. IRU-420) весь измеритель уровня зона 0 и 20
CLM-36XiT	высокотемпературное исполнение для тех же зон, что и у варианта Xi ⊕ II 1/2 GD T 83°C Ex ia IIB T5 с изолирующие преобразователи (напр. IRU-420) электрод зона 0 и 20, головка - зона 1 и 21

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ СОЕДИНЕНИЕ

наименование	размер	обозначение
Метрическая резьба	M36x2	M
Трубная резьба	G 1"	G
Трубная резьба (CLM-36N-40)	G 1½"	G
Бесшовное соединение трикламп	–	CI

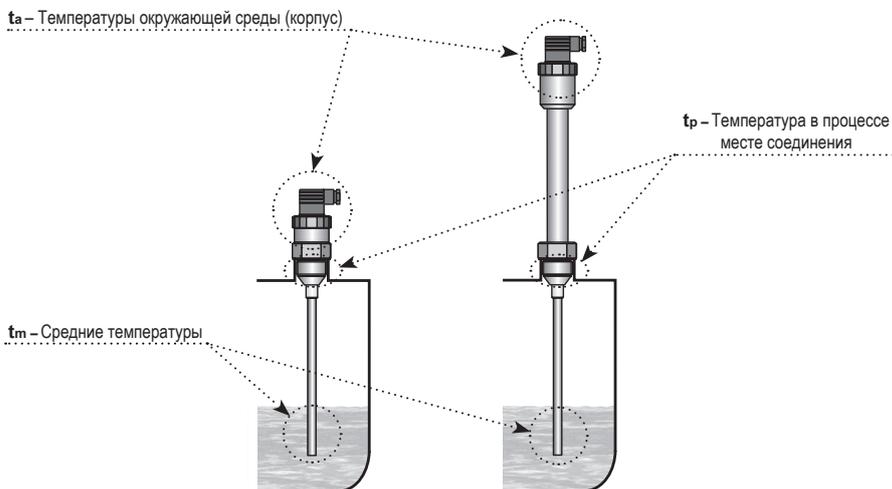
Устойчивость к температуре и давлению (исполнение N, Xi)

вариант исполнения	температура t_p	температура t_m	температура t_a	макс. рабочее давление для температуры t_p	
				до 30°C	до 85°C
CLM-36_-10, 20	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	7 МПа	5 МПа
CLM-36_-11, 12, 22	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	4 МПа	2 МПа
CLM-36_-30	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	7 МПа	5 МПа
CLM-36_-31 (включая PR-31)	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	-	-
CLM-36_-31 (включая KV-31)	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	-	-
CLM-36_-32	-40°C ... +85°C (Xi: +75°C)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +85°C (Xi: +70°C)	1 МПа	0,5 МПа
CLM-36N-40	-40°C ... +85°C	-40°C ... +100°C	-40°C ... +85°C	0,1 МПа	0,1 МПа

Устойчивость к температуре и давлению (исполнение NT, XiT)

вариант исполнения	температура t_p	температура t_m	температура t_a	макс. рабочее давление для температуры t_p				
				до 30°C	до 85°C	до 130°C	до 160°C	до 200°C
CLM-36_T-10, 20	-40°C ... +200°C	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	7 МПа	5 МПа	3 МПа	2 МПа	1 МПа
CLM-36_T-11, 12, 22	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	6 МПа	4 МПа	2 МПа	1,5 МПа	0,3 МПа
CLM-36_T-30	-40°C ... +130°C	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	7 МПа	5 МПа	3 МПа	-	-
CLM-36_T-31 (включая PR-31)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	-	-	-	-	-
CLM-36_T-31 (включая KV-31)	-40°C ... +130°C	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	-	-	-	-	-
CLM-36_T-32	-40°C ... +130°C	-40°C ... +130°C	-40°C ... +85°C (XiT: +70°C)	1 МПа	0,5 МПа	0,1 МПа	-	-

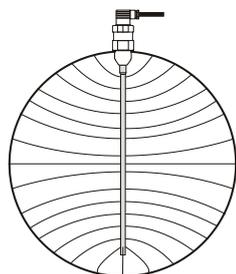
t_a – Температуры окружающей среды (корпус)



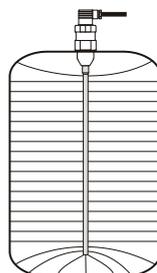
Выполнение N, Xi

Выполнение NT, XiT

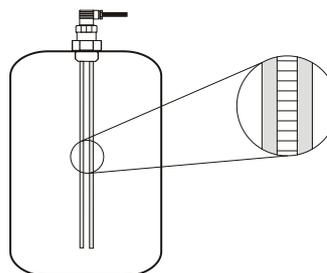
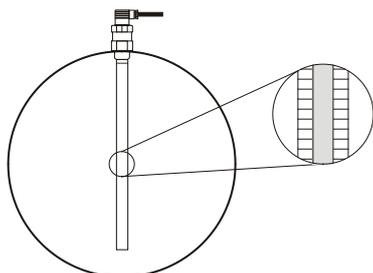
Влияние формы резервуара на линейность измерений



У изогнутых резервуаров (чаще всего в форме горизонтального цилиндра) при измерении неэлектропроводных веществ наблюдается нелинейное изменение ёмкости. Линеаризация проводится с помощью концентрической контрольной трубки (CLM-36_-20, 22) или контрольного электрода (CLM-36_-40).



В резервуаре с ровной стенкой и с расположенным параллельно ей зондом ёмкость изменяется линейно



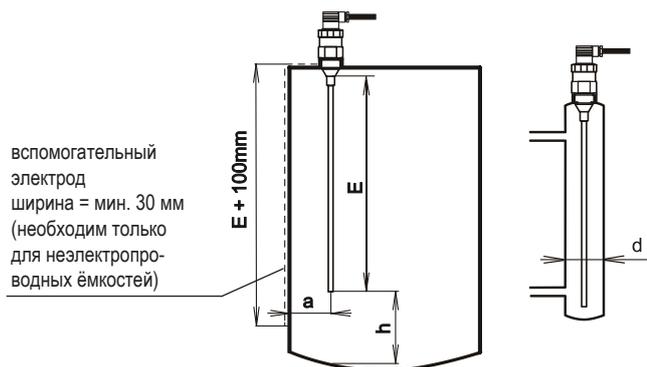
Для датчиков с двумя электродами в резервуарах и с ровной, и с изогнутой стенкой ёмкость изменяется линейно (CLM-36_-40).

УКАЗАНИЯ ПО УСТАНОВКЕ

Измерители уровня устанавливаются в вертикальном положении в верхнюю крышку цистерны или бака с помощью приварыша, крепёжной гайки или фланца типа трикламп. При установке измерителя уровня в металлическую цистерну или бак нет необходимости специально заземлять головку (корпус). При установке в бетонных колодцах (силосах) уместно прикрепить указатель уровня к вспомогательной металлической конструкции (кронштейну, крышке и т.п.), которую затем соединить с металлическим, постоянно погружённым предметом или со стальной арматурой в бетоне (армированием). При измерении уровня веществ в пластмассовых или стеклянных ёмкостях измерителем уровня без контрольной трубки (электрода) необходимо соединить заземляющий болт на головке датчика со вспомогательным электродом, который подходящим способом прикрепляется к внешней оболочке или к внутренней стенке ёмкости. Материал вспомогательного электрода необходимо выбирать с учётом рабочей среды или свойств измеряемого вещества.

МОНТАЖ И РЕКОМЕНДАЦИИ

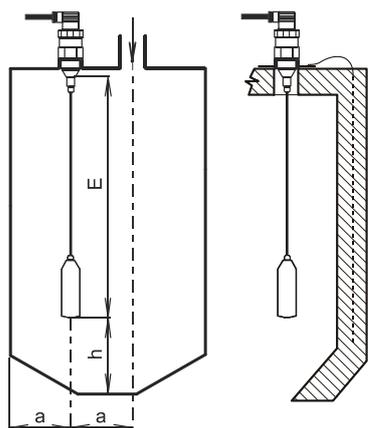
CLM-36_-10, 11, 12 металлические и неметаллические ёмкости



вспомогательный электрод
ширина = мин. 30 мм
(необходим только для неэлектропроводных ёмкостей)

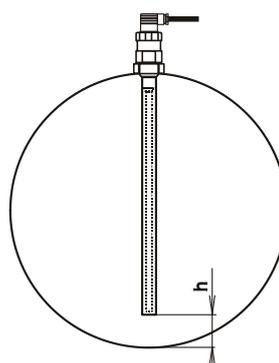
- E – длина электрода - выбирайте таким образом, чтобы концев-электрод находился хотя бы на 20 мм ниже самого низкого измеряемого уровня
- h – расстояние от дна (мин. 50 мм)
- a – расстояние от стены (мин. прибл. E/20)
- d – диаметр вспомогательной трубчатой ёмкости (мин. 40+ E/20) (меньшие размеры необходимо обсудить)

CLM-36_-30 металлические и бетонные резервуары CLM-36_-32 глубокие резервуары, колодцы



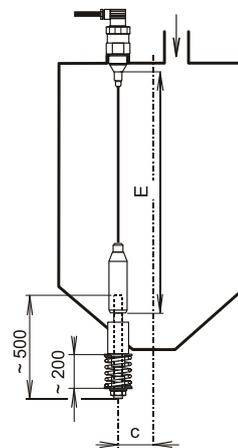
- E – длина электрода - выбирайте таким образом, чтобы конец электрода находился хотя бы на 20 мм ниже самым низким измеряемым уровнем
- h – расстояние от дна (мин. 100 мм)
- a – расстояние от стены - мин. E/20, как можно далее от стен, в середине между стеной и вертикальным входом

CLM-36_-20, 22 вариант с контрольной трубкой



- h – расстояние от дна мин. 50 мм с учётом возможности присутствия тяжёлых фракций (воды) и загрязнений
- расстояние от стены произвольное.

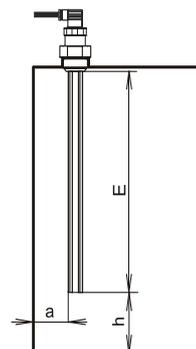
CLM-36_-31 гибкий электрод с креплением



- E – длина электрода
- c – расстояние от оси резервуара

выбирайте минимальная длина направляющего стержня прибл. 500 мм длина прижимной пружины прибл. 200 мм стальной крепёжный валик или пыленепроницаемый проходной изолятор приварите к боковой поверхности разгрузочной воронки.

CLM-36_-40-G неметаллические ёмкости, агрессивные жидкости



- E – длина электродов выбирайте таким образом, чтобы конец электрода находился хотя бы на 20 мм ниже самого низкого измеряемого уровня
- h – расстояние от дна (мин. 30 мм)
- a – расстояние от стены (мин. прибл. E/20)

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Измеритель уровня подключается к устройству формирования сигнала подходящим кабелем с внешним диаметром 6 ... 8 мм (рекомендуемое сечение жил 0,5 ... 0,75 мм²) посредством входящего в комплект поставки разборного разъёма с внутренними клеммами. Схема подключения и внутренний вид разъёма показаны на рисунках. В качестве нестандартных принадлежностей возможна поставка неразборного разъёма со степенью защиты IP67 GAN-DADE 7A (3-жильный, 2+PE) или GAN-DAEE 7A (4-жильный, 3+PE) с поливинилхлоридным кабелем длиной 5 м.

Прим.: При наличии сильных внешних электромагнитных помех, в случае расположения параллельно силовому кабелю или при его длине более 30 м рекомендуем заземлить измеритель уровня непосредственно в месте его установки или использовать экранированный кабель.

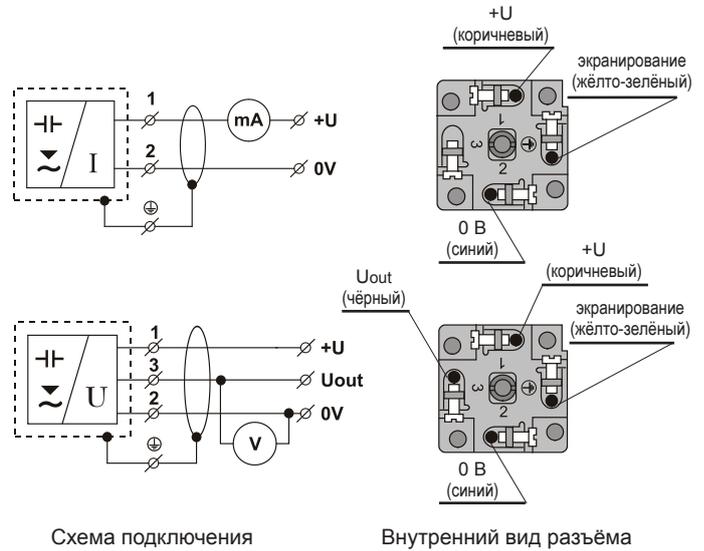


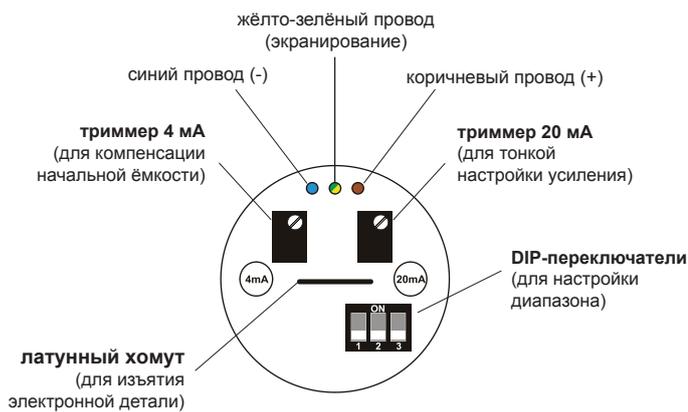
Схема подключения

Внутренний вид разъёма

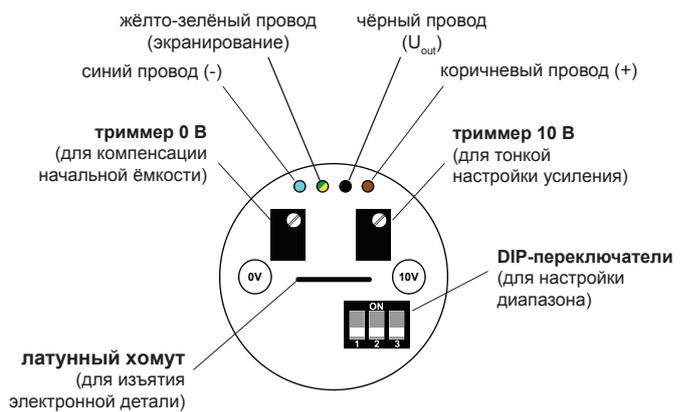
НАСТРОЙКА

Выполняется с помощью DIP-переключателей и двух триммеров (4 мА и 20 мА или 0 В и 10 В) для настройки мин. и макс. уровня. Эти регулировочные элементы расположены под накидной гайкой измерителя уровня.

Более подробная информация о настройке измерителя уровня содержится в руководстве по эксплуатации.

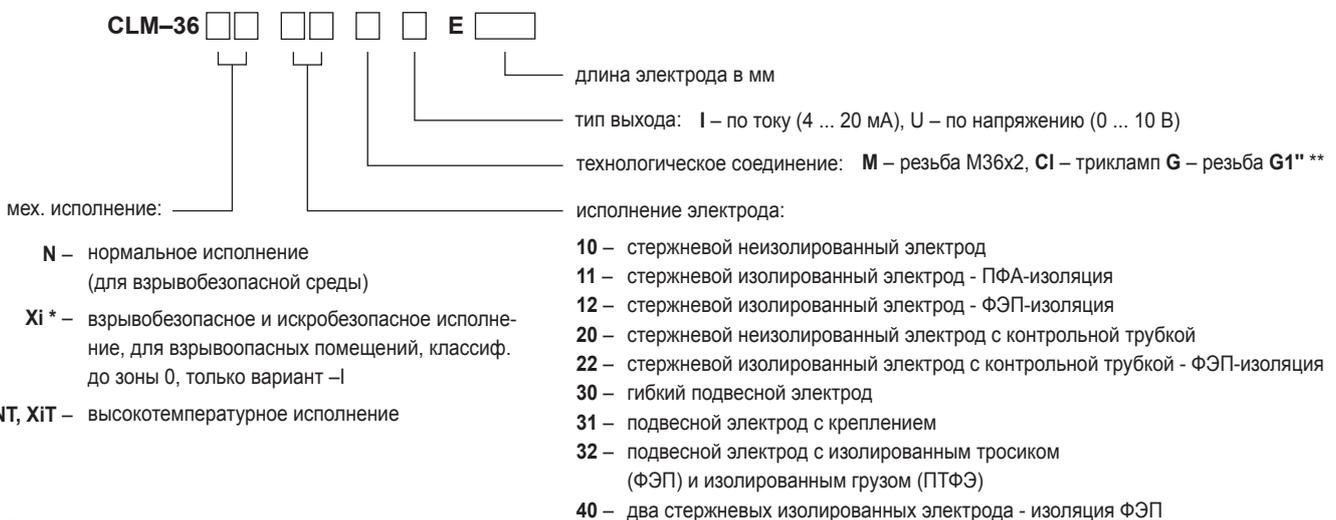


вид сверху на внутреннюю электронную деталь измерителя уровня с выходом по току (вариант –I)



вид сверху на внутреннюю электронную деталь измерителя уровня с выходом по напряжению (вариант –U)

СПОСОБ ОБОЗНАЧЕНИЯ



* CLM-36_40 только для нормальных помещений

** CLM-36_40 резьба G1½"

ПРИМЕРЫ ПРАВИЛЬНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

CLM-36N-10-G-I E1100
CLM-36Xi-20-M-I E900

CLM-36NT-12-M-I E1500
CLM-36Xi-30-M-I E12000

CLM-36N-32-G-U E6000
CLM-36N-12-CI-I E2000

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

стандартные – включены в цену датчика

- 1 уплотнение (безасбестовое), иные уплотнения по желанию (ПТФЭ, алюминиевое и т.п.)
- 1 соединительный разъём
- 1 регулировочная отвёртка (на каждые 5 шт.)
- проставка для электродов длиной более 50 см (для CLM-36_-40)

по желанию – за дополнительную плату (см. каталоговый лист принадлежностей)

- соединительный разъём со степенью защиты IP67 (тип GAN-DADE 7A) и кабелем длиной 5 м (для выхода по току)
- соединительный разъём со степенью защиты IP67 (тип GAN-DAEE 7A) и кабелем длиной 5 м (для выхода по напряжению)
- стальной наварыш ON-36x2
- наварыш из нержавеющей стали NN-36x2
- крепёжная гайка UM-36x2 (из нержавеющей стали)
- пыленепроницаемый сальник PR-31
- анкерный валик KV-31

ЗАЩИТА, БЕЗОПАСНОСТЬ, СОВМЕСТИМОСТЬ И ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОСТЬ

Указатель уровня оснащён защитой от перемены полярности напряжения и защитой от перегрузки по току.

Электромагнитная совместимость соответствует стандартам EN 55022/B, EN 61326-1, EN 61000-4-2, -3, -4, -5, -6.

Взрывобезопасное исполнение CLM-36Xi проверено Физико-техническим испытательным институтом - Авторизованное лицо № 210 Острава - Радвице, протокол № FTZÚ 02 ATEX 0235X.

версия 07/2011