

ПАСПОРТ

Наименование:

Емкостные измерители уровня
серии **DLM-35**



Поставщик:
ООО "РусАвтоматизация"
г. Челябинск, ул. Гагарина, д. 5, оф. 507

РусАвтоматизация.РФ
8-800-775-09-57

Обозначение:

Наименование: Емкостные измерители уровня в корпусе из нерж. стали
электрод 0,1...6 м, IP67 / IP68, 4...20 мА / 0...10 В DC

1. Описание

Емкостные уровнемеры DLM предназначены для непрерывного измерения уровня жидких и сыпучих веществ в ёмкостях, приёмниках или элеваторах, резервуарах. Они состоят из корпуса с электроникой и измерительного электрода.

Уровнемеры производятся со считывающими электродами в нескольких модификациях (стержневые и тросиковые). Электроды могут быть покрыты изоляцией, что имеет значение для обеспечения функциональности в случае налипания проводящих и агрессивных сред. Стержневые электроды доступны также в версии с эталонной трубкой для измерения жидкости в емкостях из не проводящего ток материала.

Уровнемеры выпускаются в следующих исполнениях: N – для среды без угрозы взрыва; NT – высокотемпературное исполнение для среды без угрозы взрыва, Xi – искробезопасное исполнение для взрывобезопасной среды; XiM – искробезопасное исполнении для рудничной среды с угрозой возникновения риска взрыва метана или горючей пыли, а также в исполнениях для высоких температур (NT, XiT, XiMT). Доступны также исполнение с разными вариантами подключения к процессу (метрическая и трубная резьба, наружная резьба NPT).

2. Принцип работы

Емкостные измерители уровня DLM-35 состоят из:

- кабельного ввода;
- затвора датчика;
- металлического корпуса;
- проходного изолятора;
- электрода для выполнения измерения.

Принцип действия приборов емкостного типа основан на разнице электрических свойств измеряемой среды и газовой «подушки», находящейся над ней.

Зонд (электрод) уровнемера образует цилиндрический конденсатор со стенкой резервуара или с эталонной коаксиальной трубкой. Электрод помещается в материал, определяя емкость конденсатора, которая увеличивается пропорционально повышению уровня материала и на оборот.

Электроника датчика сравнивает измеренное значение емкости с величиной емкости при отсутствии среды и по их разнице выдает соответствующий сигнал: токовый 4-20 мА либо сигнал по напряжению 0-10 В.

3. Применение

Емкостные датчики уровня DLM 35 применяются в технологических процессах:

- пищевой промышленности;
- фармацевтической сферы;
- химической промышленности;
- строительстве;
- мукомольного производства;
- производства цемента;

а также в зернохранилищах и бункерах.

Уровнемеры справляются с поставленными задачами в:

- химически агрессивных средах;
- условиях повышенных температур и давления;
- чистых или загрязненных жидкостях;
- жидких веществах, не проводящих электричество или токопроводящих материалах.

4. Модели уровнемеров

• DLM-35_-20

Неизолированный стержневой электрод для измерения уровня сыпучих веществ (цемент, мука, песок, пластиковый гранулят) и не проводящих ток жидкостей (растительные масла, дизельное топливо, бензин). Максимальная длина электрода 2 м.

• DLM-35_-21

Изолированный стержневой электрод (изоляция FEP) для измерения уровня воды и других проводящих ток жидкостей. Может использоваться для загрязненных жидкостей в металлических емкостях, бетонных приёмниках и т. п. Максимальная длина электрода 2 м.

• DLM-35_-22

Изолированный стержневой электрод (изоляция PFA) с повышенной устойчивостью против проникновения (диффузии) паров и газов. Для измерения уровня воды и других проводящих ток жидкостей в пищевой, фармацевтической и химической промышленности. Кратковременно может быть использован для высокотемпературной среды (например, обработка горячим паром) или для летучих агрессивных жидкостей и т.п. Максимальная длина электрода 2 м.

• DLM-35_-25

Как DLM-35_-22, но с более высоким сопротивлением давлению и с повышенной устойчивостью к высоким температурам. Рекомендуется для высокотемпературного применения (горячий пар), и т. п. Максимальная длина электрода 2 м.

4. Модели уровнемеров (продолжение)

• DLM–35_–30

Не изолированный стержневой электрод для измерения уровня сыпучих веществ (цемент, мука, песок, пластиковый гранулят) и не проводящих ток жидкостей (растительные масла, дизельное топливо, бензин). Максимальная длина электрода 3 м.

• DLM–35_–31

Изолированный прутковый электрод (FEP) для считывания электрически проводящих и агрессивных жидкостей. Может использоваться для загрязнённых жидкостей в металлических емкостях, бетонных приёмниках и т. п. Максимальная длина электрода 1 м.

• DLM–35_–40

Неизолированный прутковый электрод с эталонной трубкой (коаксиальный электрод) для точного измерения уровня не загрязнённых и не проводящих ток жидкостей (масло, дизельное топливо, бензин). Измерение не зависит от формы резервуара и от присутствия предметов в непосредственной близости от эталонной трубки. Максимальная длина электрода 1 м.

• DLM–35_–41

Изолированный стержневой электрод с эталонной трубкой (коаксиальный электрод) для точного измерения уровня незагрязнённых, проводящих ток жидкостей в пластиковых и стеклянных емкостях. Измерение не зависит от формы емкости и от присутствия предметов в непосредственной близости от эталонной трубки. Максимальная длина электрода 1 м.

• DLM–35_–50

Неизолированный тросиковый электрод с грузом для измерения уровня сыпучих материалов (например, зерно, песок, щебень, цемент и т. п.). Максимальная длина электрода 6 м.

5. Технические характеристики

Основные технические параметры		
Напряжение питания	DLM-35N(T)-__-__-I DLM-35N(T)-__-__-U	9...34 В DC 12...34 В DC
Выход по току		4...20 мА (2-проводный)
Выход по напряжению		0...10 В (3-проводный)
Потребление тока	DLM-35__-__-__-I DLM-35__-__-__-U	3,75...20,5 мА 5 мА (выход по напряжению, разомкнутая цепь)
Нелинейность		макс. 1%
Ошибка температуры		макс. 0,05% / К
Ошибка напряжения для выхода по току и по напряжению		макс. 0,3 мкА/В и 0,1 мВ/В
Сопротивление утечки (электрод-корпус) / диэлектрическая прочность		1 МΩ / 200 В DC
Соедин. способность (втулка-вводы) / диэлектрическая прочность		50 нФ / 350 В AC
Соедин. способность (электрод-вводы) / диэлектрическая прочность		47 нФ / 350 В AC
Температура окружающей среды		-40...+85 °C
Защита	тип DLM-35__-__-C-__-__ тип DLM-35__-__-A(B,D,V,H)-__-__	IP67 IP68
Максимальное сопротивление нагрузки на выход по току (при U=24 В)		$R_{\text{макс}} = 700 \Omega$
Вес (без электрода)	исполнение N исполнение NT	Прибл. 0,3 кг Прибл. 0,6 кг
Кабель (варианты с кабельным вводом)		PVC 3 x 0,5 мм ² (версия N) или 2 x 0,75 мм ² (версия Xi)

Электрические параметры (версии Xi, XiT, XiM, XiMT)

Питающее напряжение	9...30 В пост. тока
Предельные значения	$U_i = 30 \text{ В}$; $I_i = 132 \text{ мА}$; $P_i = 0,99 \text{ Вт}$; $C_i = 35 \text{ нФ}$; $L_i = 10 \text{ мкГн}$
Ориентировочное значение LC для параметров используемого кабеля	типичный $C < 150 \text{ пФ/м}$ типичный $L < 0,8 \text{ мкГн/м}$

Подключение к процессу

название	размер	обозначение
Трубная резьба	G 1"	G1
	G 3/4"	G3/4
Метрическая резьба	M27x2	M27
	M30x1,5	M30
Трубная конусная резьба	NPT 3/4	NPT
Трехзажимное соединение (Tri-Clamp зажим)	ø 34 мм	CI34
	ø 50,5 мм	CI50

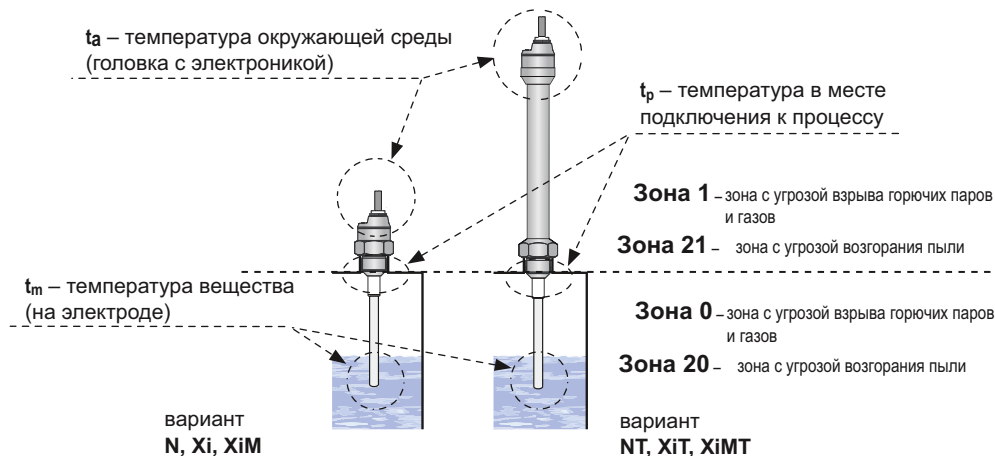
5. Технические характеристики (продолжение)

Материал		
часть датчика	варианты	стандартный материал*
части в контакте со средой:		
Головка (втулка)	все, кроме Tri-Clamp Tri-Clamp	нерж. сталь W.Nr. 1.4301 (AISI 304) нерж. сталь W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Стержневой электрод	все, кроме DLM-35_-50	нерж. сталь W.Nr. 1.4404 (AISI 316L)
Тросиковый электрод	DLM-35_-50	нерж. сталь W.Nr. 1.4401 (AISI 316)
Эталонная трубка	DLM-35_-40, 41	нерж. сталь W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
Проходной изолятор	DLM-35_-20, 21, 22, 30, 31, 40, 41	PTFE
	DLM-35_-25, 50	PPS + GF40
Изоляция электрода	DLM-35_-21, 31, 41	FEP
	DLM-35_-22, 25	PFA
Груз	DLM-35_-50	нерж. сталь W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
части, не вступающие в контакт со средой:		
Кабельный ввод	DLM-35_-_-A	нерж. сталь W.Nr. 1.4571 (AISI 316Ti) / NBR
	DLM-35_-_-B	пластик PA / NBR
	DLM-35_-_-D	никелиров. латунь / PA / резина CR / NBR
	DLM-35_-_-V	пластик PA / NBR
	DLM-35_-_-H	пластик PA / NBR
Разъём M12	DLM-35_-_-C	никелированная латунь / PA

* Всегда необходимо проверять химическую совместимость материала с измеряемой средой. По договорённости можно выбрать материал другого типа.

5. Технические характеристики (продолжение)

Классификация среды (EN 60079-0, EN 60079-10-1(2))	
DLM – 35N	Базовое исполнение для использования в невзрывоопасной среде.
DLM –35NT	Высокотемпературное выполнение для использования в невзрывоопасной среде.
DLM – 35Xi	Искробезопасное исполнение для использования в опасной среде (взрывчатые газовые атмосферы или взрывчатые атмосферы с пылью) Ex ia IIB T4 Ga ; $\text{Ex ia IIIC T120}^{\circ}\text{C Da}$ с искробезопасным блоком, весь датчик - зона 0 и 20.
DLM – 35XiT	Искробезопасное высокотемпературное исполнение для использования в опасной среде (взрывчатые газовые атмосферы или взрывчатые атмосферы с пылью) $\text{Ex ia IIB T4 Ga/Gb}$; $\text{Ex ia IIIC T120}^{\circ}\text{C Da/Db}$ с искробезопасным блоком питания, электродная часть - зона 0 и 20, головка - зона 1 и 21.
DLM– 35XiM	Искробезопасное исполнение для использования в шахтах с присутствием метана или угольной пыли Ex ia I Ma с искробезопасным блоком питания.
DLM – 35XiMT	Искробезопасное высокотемпературное исполнение для использования в шахтах с присутствием метана или угольной пыли Ex ia I Ma с искробезопасным блоком питания.



Изображение мест измерения температуры и взрывоопасных зон

5. Технические характеристики (продолжение)

Теплостойкость (исполнение N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)			
вариант исполнения	температура t_m	температура t_p	температура t_a
DLM-35N-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35N-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +85°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-20, 30,	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35NT-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +85°C
DLM-35Xi, XiM-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35Xi, XiM-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +75°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiM-20, 30	-40°C ... +300°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiM-21, 22, 31, 40, 41	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiM-25	-40°C ... +200°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiT, XiM-50	-40°C ... +250°C	-40°C ... +200°C	-40°C ... +75°C
DLM-35XiM (XiMT) - рудничная среда	макс. 150°C на любой поверхности, где может наслаиваться угольная пыль		

Прим.: Для правильного функционирования уровнемера не должен быть превышен ни один из указанных диапазонов температур (t_p , t_m или t_a).
 Указанные параметры температуры наглядно разъяснены на рисунке, страница 7.

5. Технические характеристики (продолжение)

Сопротивление давлению (исполнение N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

вариант исполнения	максимальное рабочее давление для температуры t_p				
	до 30°C	до 85°C	до 120°C	до 150°C	до 200°C
DLM-35N-20, 30	5 МПа (50 бар)	2,5 МПа (25 бар)	–	–	–
DLM-35N-21, 22, 31, 40, 41	5 МПа (50 бар)	2,0 МПа (20 бар)	–	–	–
DLM-35N-25	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	–	–	–
DLM-35N-50	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	–	–	–
DLM-35NT-20, 30,	5 МПа (50 бар)	2,5 МПа (25 бар)	1,5 МПа (15 бар)	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 бар)
DLM-35NT-21, 22, 31, 40, 41	5 МПа (50 бар)	2,0 МПа (20 бар)	1,5 МПа (15 бар)	1 МПа (10 бар)	0,1 МПа (1 бар)
DLM-35NT-25	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)
DLM-35NT-50	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)
DLM-35Xi, XiM-20, 30	5 МПа (50 бар)	2,5 МПа (25 бар)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-21, 22, 31, 40, 41	5 МПа (50 бар)	2,0 МПа (20 бар)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-25	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	–	–	–
DLM-35Xi, XiM-50	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	–	–	–
DLM-35XiT, XiM-20, 30	5 МПа (50 бар)	2,5 МПа (25 бар)	1,5 МПа (15 бар)	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 бар)
DLM-35XiT, XiM-21, 22, 31, 40, 41	5 МПа (50 бар)	2,0 МПа (20 бар)	1,5 МПа (15 бар)	1 МПа (10 бар)	0,1 МПа (1 бар)
DLM-35XiT, XiM-25	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)	2,0 МПа (20 бар)
DLM-35XiT, XiM-50	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)	0,1 МПа (1 бар)

6. Код заказа датчиков

DLM-35 - □□ - □□ - □ - □ - □ - E □ - K □

К__ – длина кабеля в м (для способов подключения: все, кроме С)

длина электрода в мм

тип выхода:

I – по току (4 ... 20 мА)

U – по напряжению (0 ... 10 В)

подключение в процесс:

G1 – трубная резьба G 1"

G3/4 – трубная резьба G 3/4"

M27 – метрическая резьба M 27x2

M30 – метрическая резьба M 30x1,5

NPT – трубная резьба NPT 3/4

CI34 – трех-зажим (Tri-Clamp) (ø 34 мм)

CI50 – трех-зажим (Tri-Clamp) (ø 50,5 мм)

способ подключения:

A – короткая нерж. втулка (+ длина кабеля)

B – пластиковая резьбовая втулка (+ длина кабеля)

C – разъем (гнездо не является частью датчика, рекомендованный тип - см. принадлежности)

D – металлическая пыленепроницаемая втулка (+ длина кабеля)

V – пластиковый кабельный ввод со спиралью (+ длина кабеля)

H – пластиковый ввод для защитного шланга (+ длина кабеля)

мех.

исполнение:

N – невзрывоопасные помещения

NT – высокотемпературные исполнения

Xi –  взрывоопасные помещения

XiM –  для рудничной среды

XiT –  высокотемпературное исполнение для взрывоопасной среды

XiMT –  высокотемпературное исполнение для рудничной среды

тип и

конструкция

электрода:

20 – стержневой, неизолированный, длина 0,1 ... 2 м

21 – стержневой, изолированный (FEP), длина 0,1 ... 2 м

22 – стержневой, изолированный (PFA), длина 0,1 ... 2 м

25 – как 22, но с более высоким сопротивлением давлению и с повышенной механической прочностью

30 – прутковый, неизолированный, длина 0,1 ... 3 м

31 – стержневой, изолированный (FEP), длина 0,1 ... 3 м

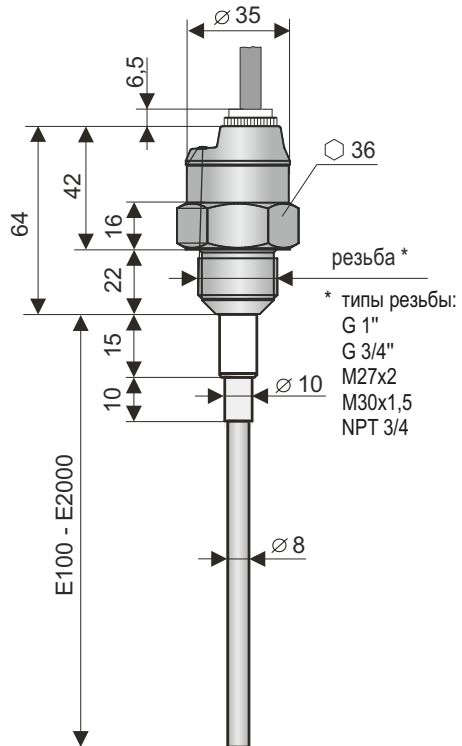
40 – стержневой, неизолированный, с эт. трубкой, длина 0,1 ... 1 м

41 – стержневой, изолированный (FEP), с эт. трубкой, длина 0,1 ... 1 м

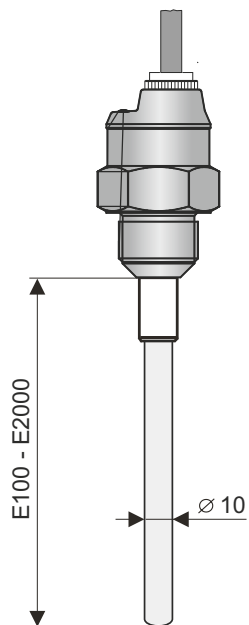
50 – тросиковый с грузом, неизолированный, длина 1 ... 6 м

7. Габаритные размеры

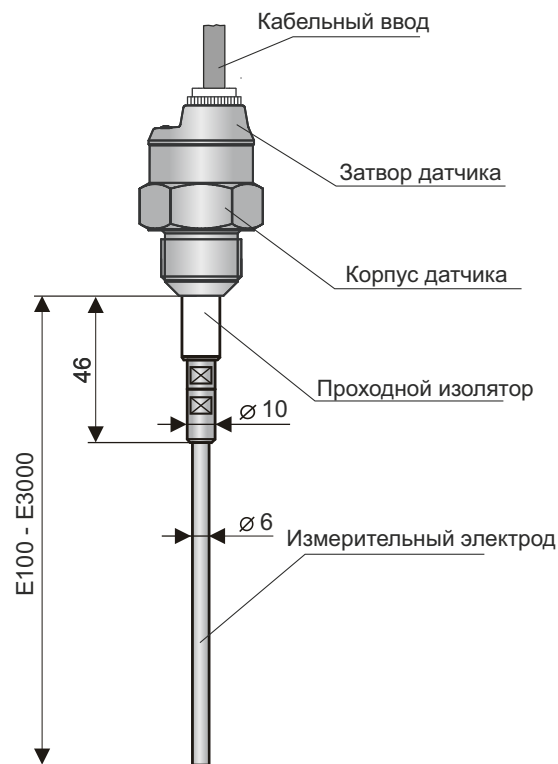
DLM – 35_ – 20



DLM – 35_ – 21, 22, 25



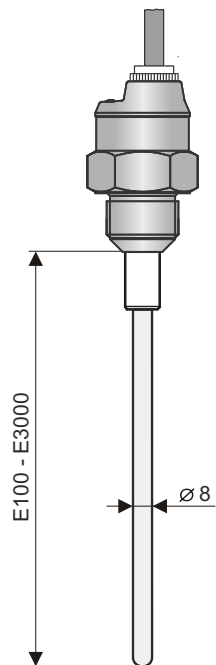
DLM – 35_ – 30



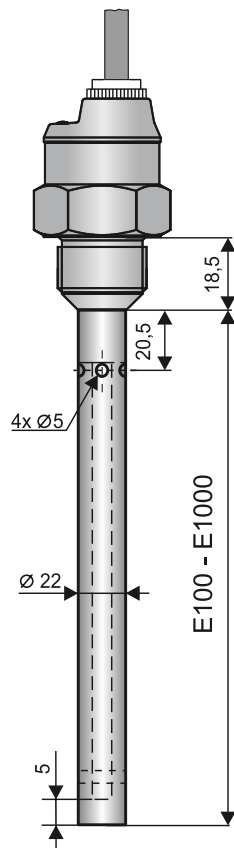
Все размеры указаны в мм

7. Габаритные размеры (продолжение)

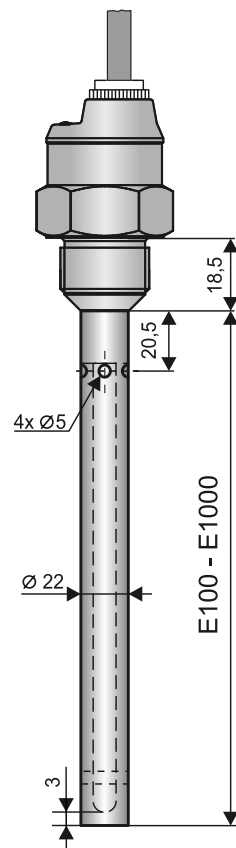
DLM-35_-31



DLM-35_-40



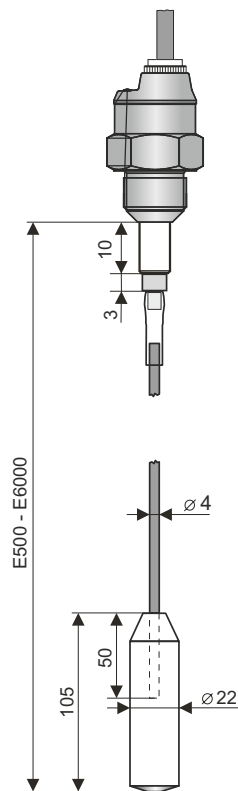
DLM-35_-41



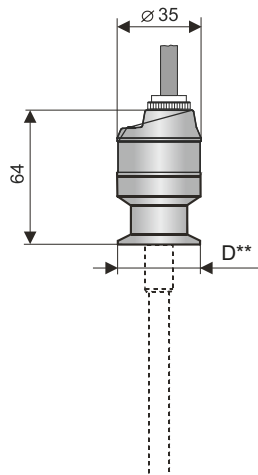
Все размеры указаны в мм

7. Габаритные размеры (продолжение)

DLM – 35_ – 50

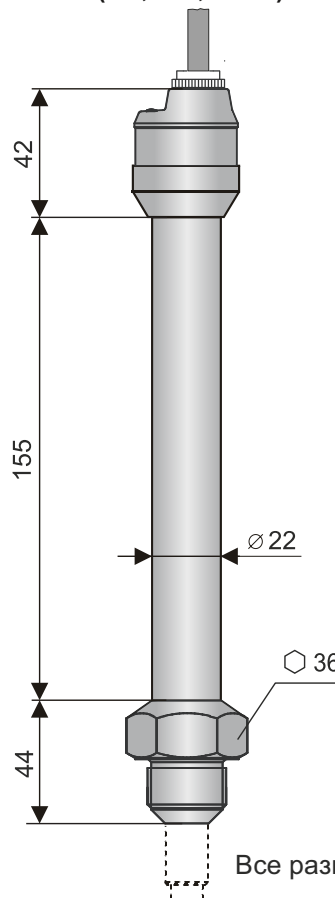


Технологическое
присоединение трехзажимное
Tri-Clamp



** D: Tri-Clamp CI34 (ø 34 мм)
Tri-Clamp CI50 (ø 50,5 мм)

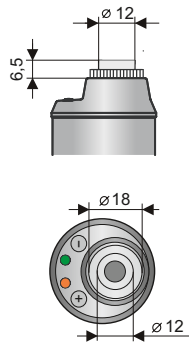
Высокотемпературное
исполнение
(NT, XiT, XiMT)



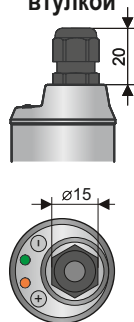
Все размеры указаны в мм

7. Габаритные размеры (продолжение)

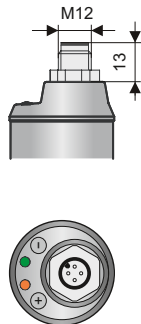
исполнение «А» с короткой нерж. втулкой



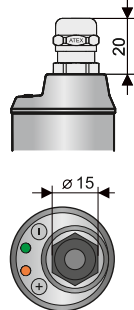
исполнение «В» с пластмассовой резьбовой втулкой



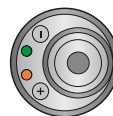
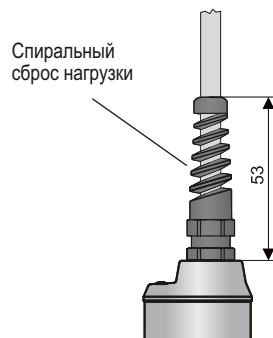
исполнение «С» с разъемом M12



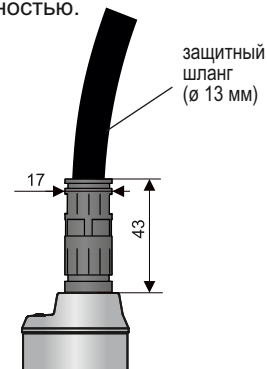
исполнение «D» с металлическим пыленепроницаемым выводом



исполнение «V» с пластиковой втулкой со спиральным сбросом нагрузки - на случай повышенной механической нагрузки на кабель.



исполнение «Н» с втулкой для защитного шланга - для применения в наружной среде в местах с повышенной влажностью.



8. Электрическое подключение

Положительный полюс питания (+U) подключить к коричневому проводу BN или к контактному разъёму №1, отрицательный полюс (0 В) - к синему проводу BU или контактному разъёму №3, а напряжение на выходе (Uout) - к черному проводу BK или контактному разъёму №4.

Схемы подключения показаны на рисунках.

Прим.: В случае сильных электромагнитных помех, параллельных проводников силовых линий или при прохождении на расстояниях, превышающих 30 м, рекомендуется использовать экранированный кабель.

Уровнемеры DLM-35 с кабельным выводом типа А, В, D, V или Н подключают к анализирующим устройствам жестким подключением ПБХ кабелем.

Уровнемеры DLM-35 со способом подключения С, подключаются к анализирующим устройствам через гнезда разъемов с запрессованным кабелем (длина 2 или 5 м), или через гнезда разъемов без кабеля (см. принадлежности), разъём не входит в состав поставки датчика. В таком случае кабель следует подключить к внутренним контактам гнезда. Рекомендуемый диаметр этого кабеля - от 4 до 6 мм (рекомендуемое сечение жил - от 0,25 до 0,5 мм²).

Длину кабельной проводки у варианта Xi, XiT, XiM, XiMT необходимо выбирать с учётом максимально допустимых параметров (в частности - индуктивности и ёмкости) внешнего искробезопасного контура блоков питания IRU-420.

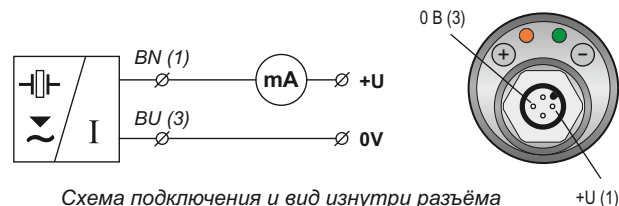


Схема подключения и вид изнутри разъёма уровнемера DLM (вариант - I)

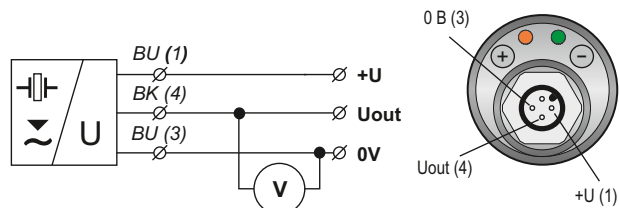
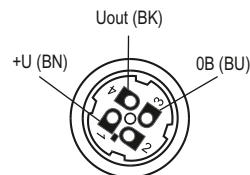


Схема подключения и вид изнутри разъёма уровнемера DLM (вариант - U)



Вид изнутри гнезда разъёма (вариант "С")

пояснения:

(1...) – номера клемм гнезда разъёма

BN – коричневый

BU – синий

BK – чёрный

Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок - 12 месяцев с даты отгрузки.

М.П.

Паспорт на каждые 10 единиц товара в транспортной таре - 1 шт.

Дата отгрузки:

Серийный(-е) номер(а):

« ____ » _____ 20 ____ г.
