

ПАСПОРТ

Наименование:

Емкостные
измерители уровня
DLM-35



Емкостные измерители уровня DLM-35

Обозначение:

Наименование:

Емкостный датчик уровня в корпусе из нерж.стали, электрод 0,1...10 м, 9...30 / 9...34 / 12...34 В DC, IP67 / IP68, 4...20 мА / 0...10 В DC

1. Описание

Емкостные уровнемеры DLM предназначены для непрерывного измерения высоты уровня жидких и сыпучих веществ в емкостях, 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 следующем исполнении: N – в среду без угрозы взрыва; NT – высокотемпературное исполнение в среду без угрозы взрыва, Xi – искробезопасное исполнение во взрывоопасную среду; XiM – в искробезопасном исполнении для рудничной среды с угрозой возникновения риска взрыва метана или горючей пыли, а также в исполнении для высоких температур (NT, XiT, XiMT). Доступно 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. Электрод помещается в материал, определяя его емкость. Вторичный преобразователь, находящийся снаружи, также делает замеры. По ним определяется уровень столба.

При помощи электрода устанавливаются изменения диэлектрической проницаемости жидкого вещества.

Электроника преобразует показания емкости в электрический токовый сигнал 4-20 мА либо сигнал по напряжению от 0 В до 10 В.

3. Применение

Емкостные датчики уровня DLM 35 применяются в технологических процессах:

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

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.

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
Нелинейность		макс. 1%
Ошибка температуры		макс. 0,05% / К
Ошибка напряжения для выхода по току и по напряжению		макс. 0,3 мВ/В и 0,1 мВ/В
Сопротивление утечки (электрод - корпус) / электрическая стойкость		1 МΩ / 200 В DC
Емкость отделения (штука - вводы)/ электрическая стойкость		50 нФ / 350 В AC
Емкость отделения (электрод - вводы)/ электрическая стойкость		47 нФ / 350 В AC
Температура окружающей среды		- 40 ... + 85 °С
Защита	тип DLM-35__ __-C-__ __ тип DLM-35__ __-A(B,V,H)-__ __	IP67 IP68
Максимальное балластное сопротивление на выход по току (при U = 24 В)		R _{макс} = 700 Ω
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 – исполнение (версии Xi, XiT, XiM, XiMT)

Напряжение питания	9 ... 30 В DC
Предельные значения	U _i = 30 В DC; I _i = 132 мА; P _i = 0,99 Вт; C _i = 35 нФ; L _i = 10 мH
Ориентировочное значение LC параметров использованного кабеля	типичный C < 150 пФ/м типичный L < 0,8 мH /м

Технологическое присоединение

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

Материал

часть датчика	варианты	стандартный материал*
части в контакте со средой:		
Корпус	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, 52	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, 52	PTFE
	DLM-35_-25, 50	PPS + GF40
Изоляция электрода	DLM-35_-21, 31, 41, 25	FEP
	DLM-35_-22	PFA
Груз	DLM-35_-50	нерж. сталь W.Nr. 1.4301 (AISI 304)
части, не вступающие в контакт со средой:		
Кабельный вывод	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
Конец датчика с резьбой / Tri-Clamp	все	нерж. сталь 1.4301 (AISI 304)
Стержневой электрод	DLM-35_-21, 22, 25, 31, 41	нерж. сталь (W.Nr. 1.4404 (AISI 316L))
Тросиковый электрод с грузом	DLM-35_52	нерж. сталь (W.Nr. 1.4301 (AISI 304L))

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

Рабочие зоны и классификация зон (EN 60079-0, EN 60079-10-1(2))

DLM-35N	Базовое исполнение для использования в невзрывоопасной среде.
DLM-35NT	Высокотемпературное исполнение для использования в невзрывоопасной среде.
DLM-35XI (20, 30, 40, 50)	Искробезопасное взрывозащитное исполнение для использования во взрывоопасных зонах (взрывоопасные газовые среды или взрывоопасные среды с пылью) Ex II 1G Ex Ia IIB T4.. T2 Ga; Ex II 1D Ex Ia IIIC T _{exp} 120 °C... T _{exp} 345 °C. Да с искробезопасными блоками питания, вся зона датчиков 0 и 20.
DLM-35XI (21, 22, 25, 31, 41, 52)	Искробезопасное взрывозащитное исполнение для использования во взрывоопасных зонах (взрывоопасная газовая среда) Ex II 1G Ex Ia IIB T4...T2 Ga; с искробезопасными блоками питания, вся зона датчиков 0.
DLM-35XIT (20, 30, 40, 50)	Искробезопасное высокотемпературное взрывозащитное исполнение для использования во взрывоопасных зонах (взрывоопасные газовые среды или взрывоопасные среды с пылью) Ex II 1/2G Ex Ia IIB T4.. T2 Ga/Сb; Ex II 1/2D Ex Ia IIIC T _{exp} 120 °C ... T _{exp} 345 °C / T 90 °C ... T 315 °C. Да/Дб с искробезопасными блоками питания, зона электродной части 0 и 20, зона головки 1 и 21.
DLM-35XIT (21, 22, 25, 31, 41, 52)	Искробезопасное высокотемпературное взрывозащитное исполнение для использования во взрывоопасных зонах (взрывоопасная газовая среда Ex II 1/2G Ex Ia IIB T4...T2 Ga/Сb; с искробезопасными блоками питания, зона электродной части 0, зона головки 1.
DLM-35XIM	Искробезопасное исполнение для использования в шахтах с присутствием метана или угольной пыли Ex I M1 Ex Ia I Ma с искробезопасным блоком питания.
DLM-35XIMT	Искробезопасное высокотемпературное исполнение для эксплуатации в шахтах с присутствием метана или угольной пыли Ex I M1 Ex Ia I Ma с искробезопасным блоком питания.

Макс. темп. измеряемой среды для Xi(XiT) категории 1G, 1/2G

класс температуры	температура t_m
T4	+115 °C
T3	+180 °C
T2	+270 °C

Макс. темп. измеряемой среды для XiM(XiMT) категории M1

макс. темп. измеряемой среды	+ 135 °C
------------------------------	----------

Макс. поверхностная темп. Xi(XiT) устройства категории 1D, 1/2D

на корпусе	$T_{200}=T_m + 45^{\circ}\text{C}$ (версия Xi) $T=T_m + 15^{\circ}\text{C}$ (версия XiT)
в точке соединения процесса	$T_{200}=T_m + 45^{\circ}\text{C}$ (версия Xi) $T=T_m + 15^{\circ}\text{C}$ (версия XiT)
на электроде	$T_{200}=T_m + 45^{\circ}\text{C}$

Устойчивость к температуре (версии N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

варианты	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, 25, 31, 40, 41, 52	-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, 25, 31, 40, 41, 52	-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, 25, 31, 40, 41, 52	-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, XiMT-20, 30	-40 °C ... +300 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +75 °C
DLM-35XiT, XiMT-21, 22, 25, 31, 40, 41, 52	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +200 °C	-40 °C ... +75 °C
DLM-35XiT, XiMT-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		

Примечание: указатель уровня должен быть установлен в вертикальном положении и не должен превышать ни одного из указанных диапазонов температур (t_p , t_m или t_a).

* t_m – температура измеряемой среды.

** t_p – температура в месте технологического присоединения.

*** t_a – температура окружающей среды.

Устойчивость к давлению (версии N, NT, Xi, XiM, XiT, XiMT)

варианты	Макс. рабочее давление для температуры tr*				
	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-35N-52	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 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-35NT-52	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 бар)	0,2 МПа (2 бар)	0,2 МПа (2 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-35Xi, XiM-52	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 бар)	–	–	–
DLM-35XiT, XiMT-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, XiMT-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, XiMT-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, XiMT-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-35XiT, XiMT-52	1 МПа (10 бар)	0,5 МПа (5 бар)	0,2 МПа (2 бар)	0,2 МПа (2 бар)	–

5. Код заказа датчиков

КОД ЗАКАЗА

DLM-35

ИСПОЛНЕНИЕ

N	невзрывоопасные зоны
NT	высокотемпературное
Xi	для взрывоопасных сред
XiM	для рудничной среды
XiT	высокотемпературное для взрывоопасных сред, только с токовым выходом I
XiMT	высокотемпературное для рудничной среды, только с токовым выходом I

ТИП ЭЛЕКТРОДА

20	стержень, без покрытия, длина 0,1...2 м
21	стержень с покрытием (FEP), длина 0,1...2 м
22	стержень с покрытием (PFA), длина 0,1...2 м
25	как 22, но выше давление и механич. стойкость при высоких температурах
30	стержень, без покрытия, длина 0,1...3 м
31	стержень с покрытием (FEP), длина 0,1...3 м
40	стержень, без покрытия, с эталонной трубкой длиной 0,1...1 м, невозможно для технологического присоединения CL34 и CI50
41	стержень с покрытием (FEP), с эталонной трубкой длиной 0,1...1 м невозможно для технологического присоединения CL34 и CI50
50	тросик с грузом, без покрытия, длиной 1...6 м, невозможно для технологического присоединения CL34 и CI50
52	покрытый тросовый электрод с покрытой массой (FEP), длина 1 -- 10 м

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

G1	трубная резьба G 1"
G3/4	трубная резьба G 3/4"
M27	метрическая резьба M 27x2
M30	метрическая резьба M 30x1,5
NPT	напорная резьба NPT 3/4
CI34	Tri-Clamp (ø 34 мм)
CI50	Tri-Clamp (ø 50,5 мм)

ВЫХОД

I	по току (4 ... 20 мА)
U	по напряжению (0 ... 10 В)

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

A	короткая втулка из нержавеющей стали
B	пластиковая резьбовая втулка
C	разъем (гнездо в комплект не входит)
V	пластиковый кабельный ввод со спиралью
H	пластиковый кабельный ввод для защитного шланга

ДЛИНА ЭЛЕКТРОДА

E	длина электрода в мм
----------	----------------------

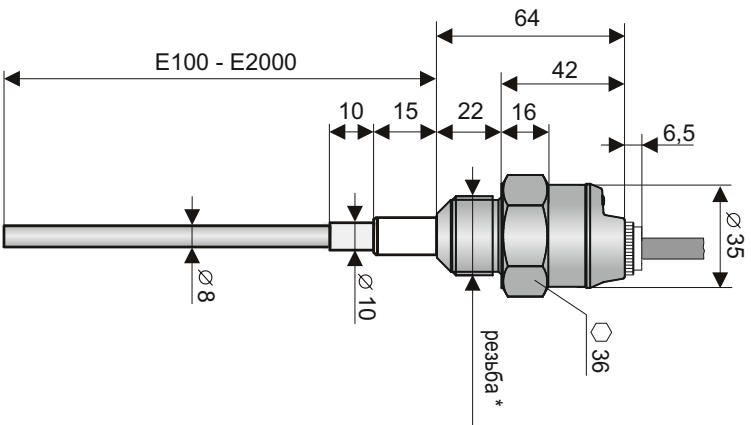
КАБЕЛЬ

K	длина кабеля в м
----------	------------------

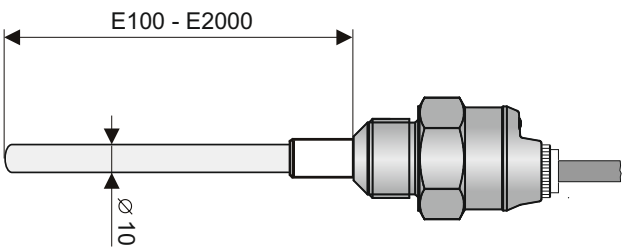
DLM-35 N - 20 - G1 - I - A E50 K5 ПРИМЕР КОДА

6. Габаритные размеры

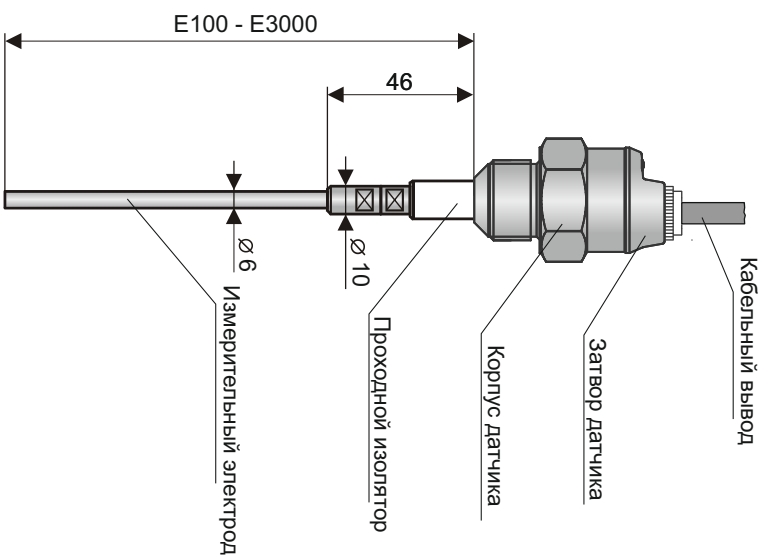
DLM-35_20



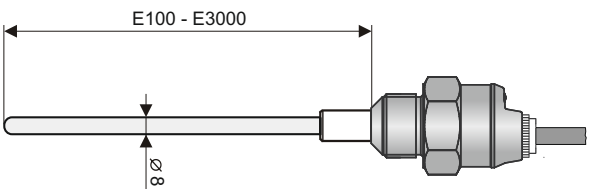
DLM-35_21, 22, 25



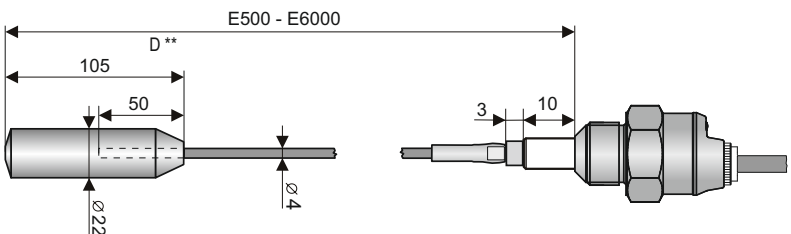
DLM-35_30



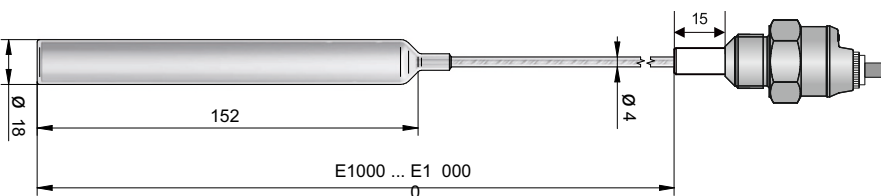
DLM-35_-31



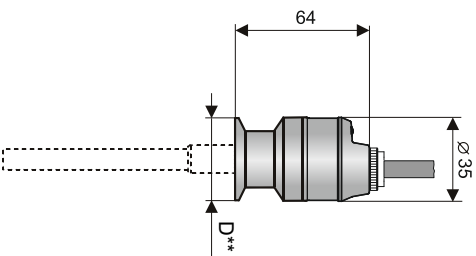
DLM-35_-50



DLM-35_-52



Технологическое присоединение
Tri-Clamp

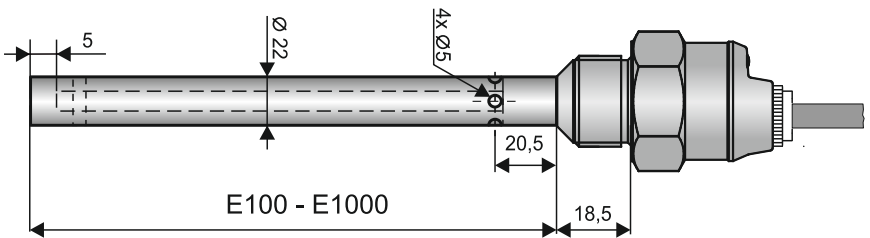


* Тип резьбы: G 1", G 3/4", M27x2;
M30x1.5; NPT 3/4

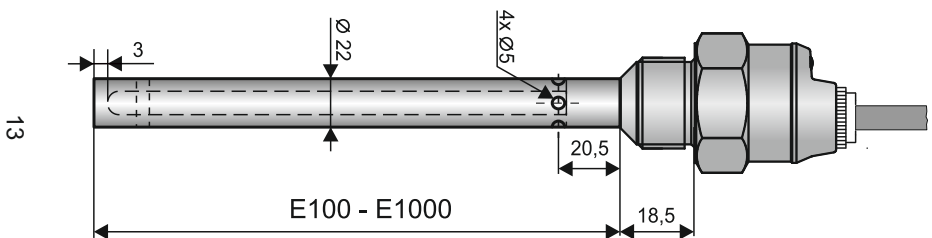
** D: Tri-Clamp C134 (ø 34 mm)
Tri-Clamp C150 (ø 50.5 mm)

Все размеры указаны в мм

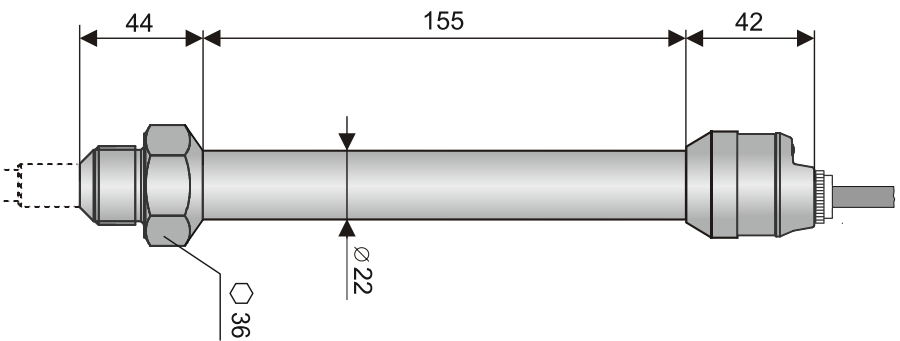
DLM-35_40



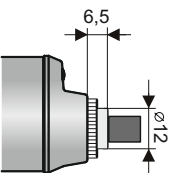
DLM-35_41



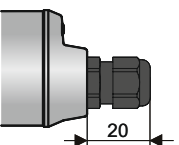
Высокотемпературное
исполнение



**Вариант «А» с короткой
втулкой из нержавеющей стали**

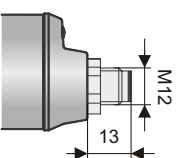


**Вариант «Б» с кабельным вводом
с пластиковой резьбой**



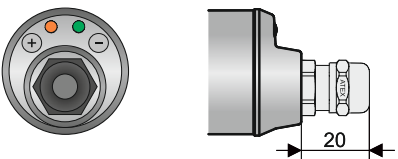
**Вариант «В» с пластиковым
кабельным вводом со спиральным
рельефом** – на случай повышенного
механического износа кабеля.

**Вариант «С»
с разъемом M12**

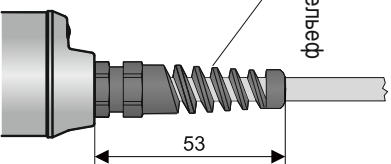


**Вариант «Н» с кабельным вводом
для защищенных шлангов** – для
использования на открытом воздухе
или в помещениях с повышенной
влажностью.

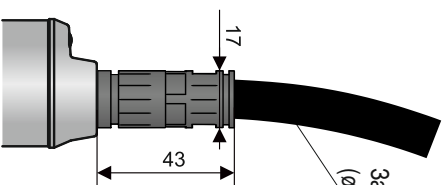
**Вариант «D» с пылезащитным
кабельным выводом.**



Спиральный рельеф



Защитный шланг
(\varnothing 13 мм)



Гарантийные обязательства:

Гарантийный срок - 12 месяцев с даты отгрузки.

М.П.

Серийный номер:

Дата отгрузки:

«___» _____ 20___ г.