

LMP 308

- Стальной корпус
- Стальная мембрана
- Открытая мембрана
- Взрывозащищенное исполнение Exia



Диапазоны	0..0,4 до 0..250 м вод. ст., избыточное
Осн. погрешность	Стандартно 0,35 % ДИ; 0,5 % ДИ; 1 % ДИ Опционально 0,25 % ДИ; 0,1 % ДИ
Выходной сигнал	4..20 мА / 2-х пров., 4..20 мА / HART / 2-х пров., 0..20 мА / 3-х пров., 0..10 В / 3-х пров., 0..5 В / 3-х пров. и др.
Типы кабелей	Стандартно PVC, PUR, FEP Опционально защита кабеля гибкой трубкой из нержавеющей стали
Диаметр корпуса	27 мм
Температура среды	-20..70 °C
Сенсор	Кремниевый тензорезистивный со стальной мембраной
Применение	Измерение уровня воды и широкого диапазона сред, не агрессивных к нержавеющей стали

Погружные датчики уровня LMP 308 предназначены для непрерывного измерения уровня жидкости в открытых ёмкостях, скважинах, водоемах и т.п. Датчики этой серии изготавливаются в виде зондов с герметичным кабельным вводом (IP 68) и несущим кабелем, с помощью которого осуществляется монтаж датчика на дно емкости. Для удобства обслуживания соединение зонда с кабелем осуществляется при помощи разъема, что позволяет, при необходимости, легко провести замену.

Корпус датчика изготавливается из коррозионностойкой нержавеющей стали 316L, устойчивой к большинству неагрессивных сред общепромышленных применений.

Доступен выбор материала оболочки кабеля в зависимости от среды измерения: PVC, PUR, FEP.

Модульная концепция изделия позволяет сочетать различные материалы кабелей, уплотнений и опции, что позволяет применять данную модель для решения широкого круга задач по измерению гидростатического давления.

Для модели доступно взрывозащищенное исполнение.

Области применения:

- контроль уровня чистой и технической воды;
- измерение уровня жидкости в колодцах, открытых водоёмах, скважинах;
- мониторинг уровня грунтовых вод;
- резервуары для хранения топлива, масла, мазута, нефти.

- Диапазоны давлений от 0..0,4 до 0..250 м вод. ст. (0..40 мбар до 0..25 бар)

- Индивидуальная настройка диапазона
- Выходной сигнал: 4..20 мА / 2-х пров., 4..20 мА / HART / 2-х пров., 0..20 мА / 3-х пров., 0..10 В / 3-х пров., 0..5 В / 3-х пров. и др.
- Защита от неправильного подключения и короткого замыкания
- Кабель на выбор с трубкой компенсации атмосферного давления

- Высокая линейность выходной характеристики
- Высокая температурная стабильность
- Высокая долговременная стабильность
- Длительный срок службы
- Возможность исполнений характеристик под заказ

Дополнительные опции:

- Искробезопасное (Exia) исполнение



Производитель оставляет за собой право без специального уведомления вносить изменения в конструкцию, внешний вид и/или комплектацию товара, не приводящие к ухудшению его качественных характеристик.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

ДИАПАЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЙ

Номинальное избыточное давление $P_{нд}$ [бар]	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1
Уровень ($P_{нд}$) [м вод. ст.]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Максимальная перегрузка P_{max} [бар]	0,5	0,5	1	1	1	2	5	5
Давление разрыва P_{σ} [бар]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	3	7,5	7,5
Номинальное избыточное давление $P_{нд}$ [бар]	1,6	2,5	4	6	10	16	25	
Уровень ($P_{нд}$) [м вод. ст.]	16	25	40	60	100	160	250	
Максимальная перегрузка P_{max} [бар]	10	10	20	40	40	80	80	
Давление разрыва P_{σ} [бар]	15	15	25	50	50	120	120	

Устойчивость к вакууму

$P_{нд} \geq 1$ бар: неограниченное разрежение
 $P_{нд} < 1$ бар: по запросу

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ

Протокол / интерфейс ¹	Напряжение питания ($U_{пит}$)	Сопротивление в цепи (R)	Потребление тока
4..20 мА / 2-х пров. 4..20 мА / HART / 2-х пров. ² 4..20 мА / 3-х пров. 0..20 мА / 3-х пров. 0..5 мА / 3-х пров. 0..10 В / 3-х пров. 0..5 В / 3-х пров. 1..6 В / 3-х пров. 0..1 В / 3-х пров. HART / RS-485 ³ Modbus RTU / RS-485 ³	12..36 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 12)/0,02$ Ом $R_{max} = 500$ Ом $R_{min} = 10000$ Ом $R_{min} = 5000$ Ом -	≤ 26 мА ≤ 7 мА
Exia-версия 4..20 мА / 2-х пров.	14..28 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 14)/0,02$ Ом	≤ 26 мА

¹ Длины кабелей для выходных сигналов с 3-х проводным интерфейсом возможны длиной: для PVC ≤ 25 м; для PUR, FEP ≤ 40 м.

² Сопротивление в цепи (R) для цифровой передачи по протоколу HART ≥ 250 Ом.

³ См. конфигурацию параметров связи в конце документа.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основная погрешность ⁴ [% ДИ]	Стандартно	Условие
	$\leq \pm 0,35$ $\leq \pm 0,5$ $\leq \pm 1$	$P_{нд} > 0,4$ бар $0,1 \text{ бар} < P_{нд} \leq 0,4$ бар $P_{нд} \leq 0,1$ бар
Влияние отклонения напряжения питания [% ДИ / 10 В]	Опционально	Условие
	$\leq \pm 0,25$ $\leq \pm 0,1$	$P_{нд} > 0,4$ бар $P_{нд} > 1$ бар
Влияние отклонения сопротивления нагрузки [% ДИ / кОм]	$\leq \pm 0,05$	
Долговременная стабильность [% ДИ / год]	$\leq \pm 0,1$	
Время отклика [мс]	Для 2-х пров. схемы ≤ 10	Для 3-х пров. схемы ≤ 3

⁴ Включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость по IEC 60770. ДИ – диапазон измерений. Возможно изготовление датчика с протоколом калибровки.

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Номинальное давление $P_{нд}$ [бар]	$\leq 0,1$	$\leq 0,25$	$\leq 0,4$	$\leq 1,0$	$> 1,0$
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ]	$\leq \pm 2,0$	$\leq \pm 1,5$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 1,0$	$\leq \pm 0,75$
Допускаемая приведённая погрешность	$\leq \pm 0,3$	$\leq \pm 0,2$	$\leq \pm 0,14$	$\leq \pm 0,1$	$\leq \pm 0,07$

Производитель оставляет за собой право без специального уведомления вносить изменения в конструкцию, внешний вид и/или комплектацию товара, не приводящие к ухудшению его качественных характеристик.

[% ДИ / 10 °С]					
Диапазон термокомпенсации [°С]		0..50		0..70	
Номинальное давление Р _{нд} [бар]		≤ 0,1	≤ 0,25	≤ 0,4	≤ 1,0
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ]		≤ ±2,0	≤ ±2,0	≤ ±1,5	≤ ±1,0
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ / 10 °С]		≤ ±0,3	≤ ±0,3	≤ ±0,2	≤ ±0,1
Диапазон термокомпенсации [°С]		-20..50			
ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН					
Измеряемая среда [°С]		-20..70 ⁵			
Окружающая среда [°С]		-20..70 ⁵			
Хранение [°С]		-20..70			
⁵ Для взрывозащищенных датчиков (Ex) необходимо учитывать температурный класс.					
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ					
Защита от короткого замыкания		Постоянно			
Защита от обратной полярности питания / обрыва		Не повреждается, но и не работает			
Электромагнитная совместимость		Излучение и защищённость согласно EN 61326			
ВЗРЫВОЗАЩИТА					
Взрывозащищенное исполнение		Согласно № ЕАЭС RU C-RU.AA87.B.00428/20 Серия RU № 0230837 – Искробезопасная электрическая цепь «i»: 0Ex ia IIC T4 Ga X			
Максимальные безопасные величины для исполнения «Искробезопасная электрическая цепь «i»»	Для 2-х пров. схемы	Макс. входное напряжение U _i = 28 В, макс. входной ток I _i = 93 мА, макс. входная мощность P _i = 660 мВт, макс. внутренняя индуктивность L _i = 10 мкГн, макс. внутренняя ёмкость C _i = 15 нФ			
	Для 3-х пров. схемы	Макс. входное напряжение U _i = 6 В, макс. входной ток I _i = 60 мА, макс. входная мощность P _i = 100 мВт, макс. внутренняя индуктивность L _i = 10 мкГн, макс. внутренняя ёмкость C _i = 500 нФ			
Температурный класс		T4 [°С]		T5 [°С]	
0Ex ia IIC T4 Ga X		-20..70		-	
УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЯМ					
Вибростойкость		10 g RMS (25..2000 Гц)		Согласно DIN EN 60068-2-6	
Ударопрочность		100 g / 11 мс		Согласно DIN EN 60068-2-27	
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ					
Стандартно		Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем / IP 68 ⁶			
Ёмкость кабеля		Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 160 пФ/м			
Индуктивность кабеля		Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 1 мкГн/м			
⁶ Доступны различные типы кабелей и их длины (допустимая температура зависит от вида кабеля).					
МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ					
Стандартно		Нет			
		Открытая мембрана сенсора с защитным колпачком			
КОНСТРУКЦИЯ					
Мембрана		Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)			
Уплотнения		Стандартно: FKM (фтористый каучук – viton®) Опционально: EPDM (этилен-пропиленовый каучук)			
Корпус		Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)			
Оболочка кабеля		PVC – поливинилхлорид (-5..70 °С), серый Ø7,4 мм PUR - полиуретан (-25..70 °С), черный Ø7,4 мм FEP - фторопласт (-25..70 °С), черный Ø7,4 мм			
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254		Стандартно: IP 68			
Масса изделия, не более		0,4 кг без учета веса кабеля			
Устойчивость к средам		Подбор материалов частей датчика, взаимодействующих с измеряемой средой – имеет рекомендательный характер. Производитель не гарантирует работоспособность датчика с химически агрессивными и / или горячими средами.			
ЭКСПЛУАТАЦИЯ					
Положение		Любое ⁷ (стандартно прибор калибруется в вертикальном положении с направленным вниз защитным колпачком)			
Ресурс сенсора		100×10 ⁶ циклов нагружения			
Средняя наработка на отказ		Не менее 100 000 ч			
Средний срок службы		14 лет			
Гарантийный срок службы		2 года			

Производитель оставляет за собой право без специального уведомления вносить изменения в конструкцию, внешний вид и/или комплектацию товара, не приводящие к ухудшению его качественных характеристик.

⁷ При изменении положения возможны незначительные отклонения в нулевой точке для $P_N \leq 0,4$ бар.

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (заказывается отдельно)

Клеммные коробки KL 1, KL 2, KL 3, KL 4
Предназначены для ввода гидрометрического кабеля погружных датчиков уровня с трубкой компенсации атмосферного давления.



4-значный настенный светодиодный индикатор РА 440:
► свободно масштабируемое отображение диапазона измерений;
► подключается через кабель датчика (в разрыв цепей) и не требует дополнительного питания (питается от линии самого датчика);
► возможно использовать как клеммную коробку для наращивания кабеля;
► возможна настенная установка, непосредственно над местом измерения;
► рабочий температурный диапазон $-20...70$ °C.
Возможные варианты исполнений:
► дополнительно одна или две группы программируемых выходных коммутационных контактов;
► Ех1а-версия.



Фланцевый зажим для крепления кабеля

Применяется для	Все погружные датчики
Материал фланца	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
Материал кабельного ввода	Стандартно: никелированная латунь Опционально: нержавеющая сталь 1.4305 (303), пластик
Материал уплотнения	ТРЕ (термопластичный полиуретан)
Исполнение	В соответствии со стандартом DIN 2507

Степень защиты по ГОСТ 14254

IP 68

Фланец	Размеры [мм]
DN 25 / PN 40	$D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14$
DN 50 / PN 40	$D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18$
DN 80 / PN 16	$D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18$

Вес [кг]

1,4

3,2

4,8

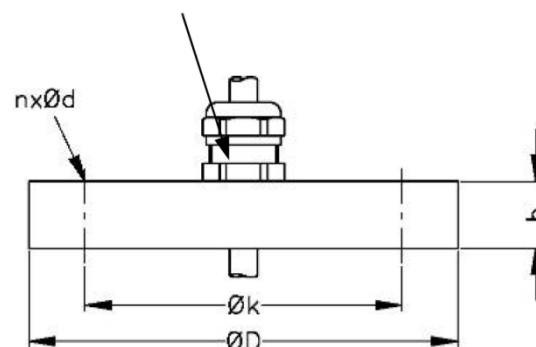
Код заказа

ZMF2540

ZMF5040

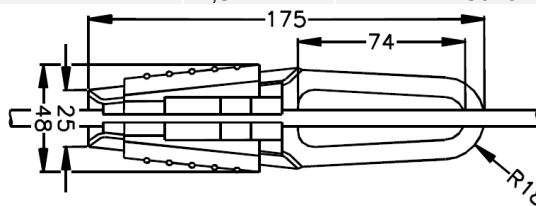
ZMF8016

Кабельный ввод M16x1.5 под кабель $\varnothing 4...11$ мм



Подвесной зажим для крепления кабеля

Применяется для	Все погружные датчики с кабелем $\varnothing 5,5...10,5$ мм
Материал	Стандартно: оцинкованная сталь Опционально: нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Вес	Приблизительно 160 г



Исполнение

Подвесной зажим для крепления кабеля, оцинкованная сталь	Код заказа
Подвесной зажим для крепления кабеля, нержавеющая сталь 1.4301 (304)	801-SVOP
	801-SVON

Стандартизированные блоки питания AGP-24M 24 В (DC):
Входное напряжение питания:
- переменным током (AC) 85...264 В
- постоянным током (DC) 120...370 В
Выходное напряжение: 24 В (DC)



Производитель оставляет за собой право без специального уведомления вносить изменения в конструкцию, внешний вид и/или комплектацию товара, не приводящие к ухудшению его качественных характеристик.

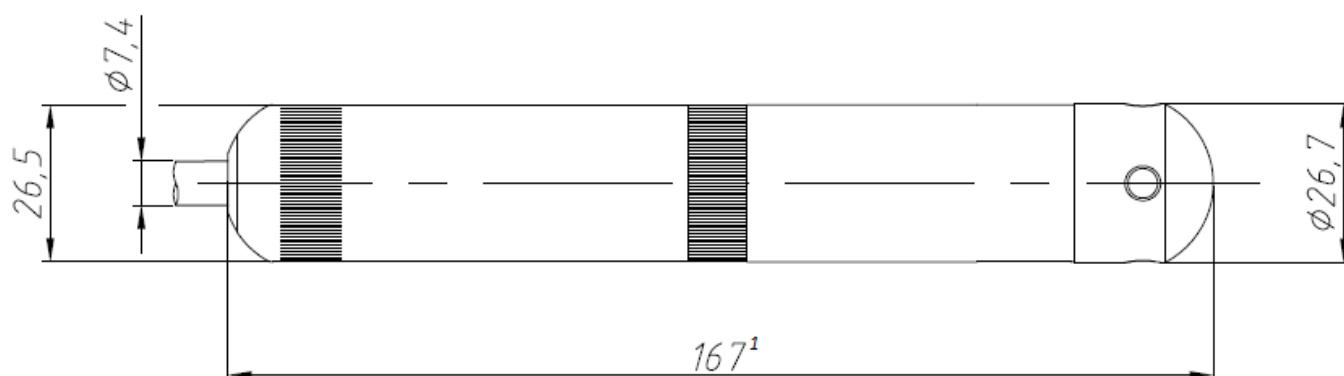
HART-модем ADAPT-300



РАЗМЕРЫ / СОЕДИНЕНИЯ

LMP 308

Габаритные и присоединительные размеры



Стандартно

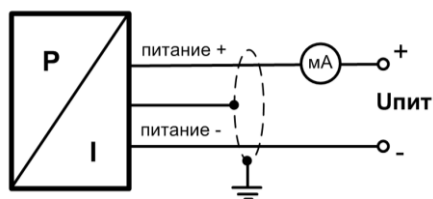
¹ Параметр может меняться:

- с основной погрешностью « $\leq \pm 0,1 \%$ ДИ» корпус датчика длиннее на 25 мм;
- с исполнением «искробезопасная электрическая цепь «i»» корпус датчика длиннее на 25 мм;
- с выходными сигналами «4...20 мА / HART / 2-х пров.» и «HART / RS-485 / 4-х пров.» корпус датчика длиннее на 25 мм;
- с выходным сигналом «Modbus RTU / RS-485 / 4-х пров.» корпус датчика длиннее на 25 мм.

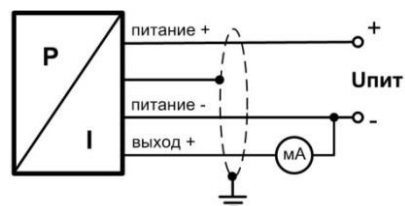
Электрические разъёмы

Подключение выводов			Цвет провода (DIN 47100)
3-х пров. Схема	2-х пров. Схема	Сигнал +	Зеленый
		Питание +	Белый
		Питание –	Коричневый
		Заземление	Желто-зеленый
4-пров. Схема (RS-485)		Питание +	Белый
		Питание –	Коричневый
		A	Желтый
		B	Зеленый
		Экран	Желто-зеленый
С термосопротивлением Pt100		T +	Желтый
		T -	Розовый
		T -	Серый

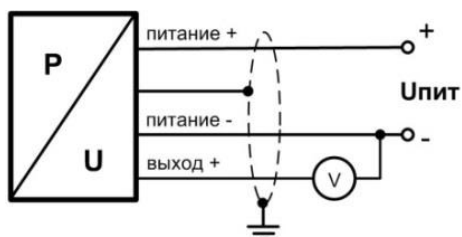
Схема подключения



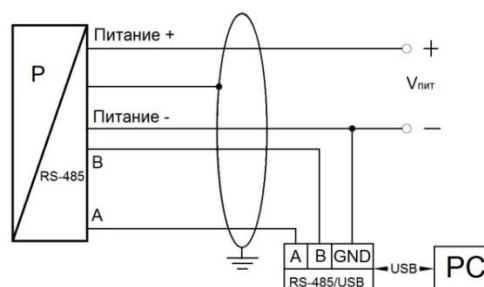
2-проводная линия (вых. сигнал - ток)



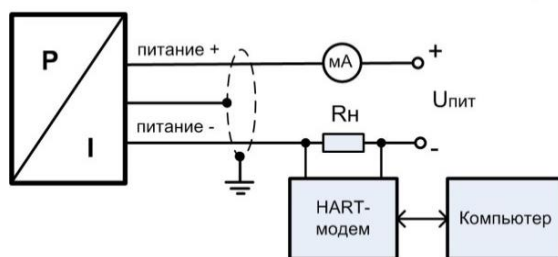
3-проводная линия (вых. сигнал - ток)



**3-проводная линия
(выходной сигнал - напряжение)**



**4-х проводная линия
(интерфейс RS-485)**



2-проводная линия (вых. сигнал – ток и HART)

Сечения жил и диаметры кабелей

Электрическое присоединение	Сечение жилы кабеля (макс.), мм ²	Диаметр кабеля, мм
Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем / IP 68	0,14	7,5

КОД ЗАКАЗА ДЛЯ LMP 308

LMP 308	XXX	XXXX	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX
ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ В ЕДИНИЦАХ										
Избыточное в бар	440									
Избыточное в м вод. ст.	441									
ДИАПАЗОН ИЗМЕРЕНИЙ										
0..0,04 бар (0..0,4 м вод. ст.)		0400								
0..0,06 бар (0..0,6 м вод. ст.)		0600								
0..0,1 бар (0..1 м вод. ст.)		1000								
0..0,16 бар (0..1,6 м вод. ст.)		1600								
0..0,25 бар (0..2,5 м вод. ст.)		2500								
0..0,4 бар (0..4 м вод. ст.)		4000								
0..0,6 бар (0..6 м вод. ст.)		6000								
0..1 бар (0..10 м вод. ст.)		1001								
0..1,6 бар (0..16 м вод. ст.)		1601								
0..2,5 бар (0..25 м вод. ст.)		2501								
0..4 бар (0..40 м вод. ст.)		4001								
0..6 бар (0..60 м вод. ст.)		6001								
0..10 бар (0..100 м вод. ст.)		1002								
0..16 бар (0..160 м вод. ст.)		1602								
0..25 бар (0..250 м вод. ст.)		2502								
По запросу (указать при заказе)		9999								
МАТЕРИАЛ КОРПУСА										
Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)			1							
По запросу (указать при заказе)			9							
МАТЕРИАЛ МЕМБРАНЫ										
Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)				1						
По запросу (указать при заказе)				9						
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ ¹										
4..20 мА / 2-х пров. / 12..36 В					1					
4..20 мА / 2-х пров. / 14..28 В + Exia					E					
4..20 мА / HART / 2-х пров. / 12..36 В					H					
HART / RS-485 / 12..36 В ²					1D					
Modbus RTU / RS-485 / 12..36 В ²					2D					
4..20 мА / 3-х пров. / 12..36 В					7					
0..5 мА / 3-х пров. / 12..36 В					8					
0..20 мА / 3-х пров. / 12..36 В					2					
0..10 В / 3-х пров. / 12..36 В					3					
0..5 В / 3-х пров. / 12..36 В					4					
0..1 В / 3-х пров. / 12..36 В					5					
1..6 В / 3-х пров. / 12..36 В					6					
По запросу (указать при заказе)					9					
УПЛОТНЕНИЕ										
FKM (фтористый каучук – viton®)						1				
EPDM (этилен-пропиленовый каучук)						3				
По запросу (указать при заказе)						9				
ОБОЛОЧКА КАБЕЛЯ										
PVC – поливинилхлорид (-5..70 °С), серый Ø7,4 мм							1			
PUR - полиуретан (-25..70 °С), черный Ø7,4 мм								2		
FEF - фторопласт (-25..70 °С), черный Ø7,4 мм									3	
По запросу (указать при заказе)									9	
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ										
±0,35 % ДИ ³									3	
±0,35 % ДИ с протоколом калибровки ³									S	

Производитель оставляет за собой право без специального уведомления вносить изменения в конструкцию, внешний вид и/или комплектацию товара, не приводящие к ухудшению его качественных характеристик.

±0,5 % ДИ ⁴								5		
±0,5 % ДИ с протоколом калибровки ⁴								T		
±1 % ДИ ⁵								8		
±1 % ДИ с протоколом калибровки ⁵								U		
±0,25 % ДИ ³								2		
±0,25 % ДИ с протоколом калибровки ³								R		
±0,1 % ДИ ⁶								1		
±0,1 % ДИ с протоколом калибровки ⁶								P		
По запросу (указать при заказе)								9		
ДЛИНА КАБЕЛЯ										
В метрах								999		
ИСПОЛНЕНИЕ										
Стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ) ⁷										00R
Подвес PG16, пластиковый										109
С термосопротивлением Pt100 ⁸										617
По запросу (указать при заказе)										999
¹ Длины кабелей для выходных сигналов с 3-х проводным интерфейсом возможны длиной: для PVC ≤ 25 м; для PUR, FEP ≤ 40 м.										
² См. конфигурацию параметров связи в конце документа.										
³ Для давления P _{нд} > 0,4 бар.										
⁴ Для давления 0,1 бар < P _{нд} ≤ 0,4 бар.										
⁵ Для давления P _{нд} ≤ 0,1 бар.										
⁶ Для давления P _{нд} > 1 бар.										
⁷ ГосПоверка в органах стандартизации по требованию. В конце указывается код «ГП».										
⁸ Exia-версия невозможна; интерфейс RS-485 невозможен; оболочка кабеля PUR невозможна.										

Пример кода заказа: LMP 308 440-6000-1-1-E-1-1-3-010-00R-ГП

Конфигурация параметров связи по протоколу HART / RS-485:

Код ¹ :	XXX	X	X	X
ПИТАНИЕ				
12..36 В	142			
РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ				
Непрерывный		A		
По запросу (указать при заказе)		B		
СКОРОСТЬ В БОДАХ				
1200 бод			1200	
2400 бод			2400	
ТЕРМОКОМПЕНСАЦИЯ				
0..70 °С				1
-20..80 °С				2

¹ Код стандартной конфигурации: **142-A-1200-1** (если при заказе не указана иная).

Конфигурация параметров связи по протоколу Modbus RTU / RS-485:

Код ¹ :	XXX	X	X	X
ПИТАНИЕ				
12..36 В	142			
КОНТРОЛЬ С БИТОМ ПРОВЕРКИ ЧЕТНОСТИ				
Нет контроля четности		O		
Нечетный		L		
Четный		S		
СКОРОСТЬ В БОДАХ				
4800 бод			4800	
9600 бод			9600	
19200 бод			19200	
38400 бод			38400	
ТЕРМОКОМПЕНСАЦИЯ				
0..70 °С				1
-20..80 °С				2

¹ Код стандартной конфигурации: **142-O-4800-1** (если при заказе не указана иная).