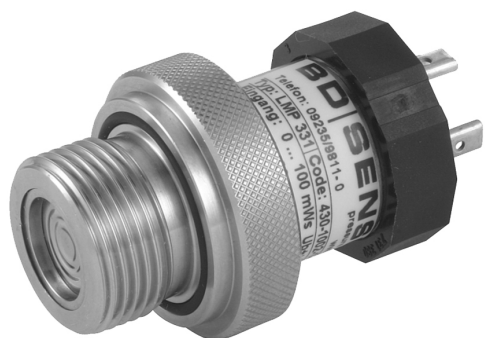


LMP 331i

Высокоточный датчик давления

- ПОЛЕВОЙ КОРПУС
- СТАЛЬНАЯ МЕМБРАНА
- СВАРНОЙ СЕНСОР (ОПЦИЯ)
- ИСПОЛНЕНИЕ Exia или Exd
- ЛОКАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА



Диапазоны	0...0,4 до 0...400 м вод. ст.,
Тип давления	Избыточное
Осн. погрешность	Стандартно 0,1 %; 0,2 % ДИ
Выходной сигнал	4...20 мА / HART / 2-х пров., 4...20 мА / 2-х пров., Modbus RTU / RS-485., HART / RS-485., и др.
Сенсор	Кремниевый тензорезистивный со стальной мембраной
t° среды измерения	Стандартно -25...125 °C Опциально -40...125 °C
Мех. присоединение	G3/4" DIN 3852, открытая мембрана

Описание

Высокоточный врезной датчик уровня LMP 331i представляет следующее поколение датчиков давления и является дальнейшим развитием наших стандартных датчиков для измерения уровня жидкости в открытых ёмкостях. Датчики этой серии применяются для измерения низкого и среднего гидростатического давления вязких субстанций, где требуется защита чувствительной мембраны от засорения и налипания.

В датчиках применён принципиально новый цифровой усилитель, основанный на микропроцессорной сборке, а также 16-битный аналого-цифровой преобразователь, что позволяет обойтись без применения дополнительного аналогового усилителя.

Блок обработки осуществляет активную компенсацию характеристик чувствительного элемента, таких как эффекты нелинейности, влияние температуры.

Области применения

Контроль уровня чистой и технической воды;
Контроль уровня вязких и пастообразных сред, не агрессивных к нержавеющей стали;
Резервуары для хранения топлива, масла, мазута, нефти.
Измерительное оборудование;
Лабораторные и испытательные стенды.

Характеристики

Индивидуальная настройка диапазона;
Защита от неправильного подключения и короткого замыкания;
Высокая температурная стабильность;
Высокая долговременная стабильность;
Длительный срок службы;
Возможность исполнений характеристик под заказ.

Дополнительные опции

Искробезопасное (Exia) исполнение;
Коррозионностойкий металлический корпус для полевых условий эксплуатации с индикацией или без;
Цифровой протокол HART или ModBus RTU для регулировки характеристик датчика (нулевая точка, диапазон, демпфирование).



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
Номинальное избыточное давление $P_{нд}$ [м вод. ст.]	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10
Максимальная перегрузка P_{max} [бар]	0,3	0,3	1	1	1	1	3	3
Давление разрыва P_0 [бар]	1	1	1,5	1,5	1,5	1,5	4	4
Номинальное избыточное/абсолютное давление $P_{нд}$ [бар]	1,6	2,5	4	6	10	16	25	40
Номинальное избыточное давление $P_{нд}$ [м вод. ст.]	16	25	40	60	100	160	250	400
Максимальная перегрузка P_{max} [бар]	6	6	15	15	30	60	60	100
Давление разрыва P_0 От [бар]	8	8	20	20	40	80	80	150

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основная погрешность [% ДИ] (включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость по IEC 60770. ДИ - диапазон измерений. Возможно изготовление датчика с протоколом калибровки.)	Стандартно	Условие
	$\leq \pm 0,1$	$P_{нд} > 0,1$ бар
Влияние отклонения напряжения питания [% ДИ / 10 В]	$\leq \pm 0,2$	$P_{нд} \leq 0,1$ бар
	$\leq \pm 0,05$	
Влияние отклонения сопротивления нагрузки [% ДИ / кОм]	$\leq \pm 0,05$	
Долговременная стабильность [% ДИ / год]	$\leq \pm 0,1$	
Время отклика [мс]	Аналоговый выходной сигнал	< 5
	Цифровой выходной сигнал	≤ 200

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ

Протокол / интерфейс	Напряжение питания ($U_{пит}$)	Сопротивление в цепи (R)	Потребление тока
4...20 мА / 2-х пров.	12...36 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 12)/0,02$ Ом	≤ 26 мА
4...20 мА / HART / 2-х пров. ¹²	18...42 В (DC) (с индикатором ²)	$R_{max} = (U_{пит} - 18)/0,02$ (с индикатором ²)	
HART / RS-485 ³	12...36 В (DC)	-	≤ 7 мА
Modbus RTU / RS-485 ³			
4...20 мА / 2-х пров + Exia	14...28 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} - 14)/0,02$ Ом	≤ 26 мА

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН

Измеряемая среда [°C]	-25...125 / -40...125 / -25...100 (в зависимости от используемых уплотнений. Для взрывозащитных датчиков (Ex) необходимо учитывать температурный класс.)
Окружающая среда [°C]	-25...85 / -40...85
Хранение [°C]	-40...85

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 № EAЭС RU C-RU. AA87.B.001118/23 Серия RU № 0442986 - Искробезопасная электрическая цепь «i»: 0Ex ia IIC T6...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 емкость $C_i = 15$ нФ	
Температурный класс	T4 [°C]	T5 [°C]	T6 [°C]
0Ex ia IIC T6...T4 Ga X	-50...80	-50...60	-50...50

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

¹Сопротивление в цепи (R) для цифровой передачи по протоколу HART ≥ 250 Ом.

²Для версии в компактном полевом корпусе из нержавеющей стали 1.4301 (304) с дисплеем напряжение питания датчика увеличивается на 6 В.

Исполнение с индикатором возможно только: - без Exia-версии

³См. конфигурацию параметров связи в конце документа. Для интерфейса RS-485 необходим электрический разъем с 5-ю и более контактными пирами.

ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

Стандартно	Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP65
Опционально	Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP67
	Разъем Binder 723, 5-конт. / IP67
	Разъем M12x1, 4-конт. / IP67
	Разъем M12x1, 5-конт. / IP67
	Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) / каб. ввод M20x1,5 / IP67
	Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) с дисплеем / каб. ввод M20x1,5 / IP67
Емкость 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

МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ

Стандартно	G3/4" DIN 3852, открытая мембрана
------------	-----------------------------------

СЕЧЕНИЯ ПРОВОДОВ И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ

Электрическое присоединение	Сечение провода кабеля (макс.), мм ²	Диаметр кабеля, мм
Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP65 - IP67	1,5	6...8
Разъем Binder 723, 5-конт. / IP67	0,75	
Разъем M12x1, 4-конт. / 5-конт. / IP67		
Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) / каб. ввод M20x1,5 / IP67	1,5	7...10
Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) с дисплеем / каб. ввод M20x1,5 / IP67		
Каб. ввод PG7 с кабелем PVC 2 м / IP67		5
Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем PVC 4 м / IP 68	0,14	7,5

КОНСТРУКЦИЯ

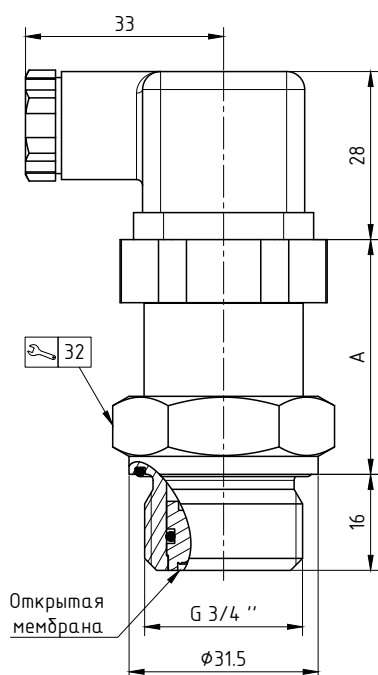
Штуцер	Нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Мембрана	Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)
Уплотнения	Стандартно: FKM (фтористый каучук – viton®) (для температуры -25 °C ≤ Траб ≤ 125 °C.) Опционально: EPDM (этилен-пропиленовый каучук) (для температуры -40 °C ≤ Траб ≤ 125 °C.) VMQ (силиконовый каучук) (для температуры -40 °C ≤ Траб ≤ 125 °C.) FFKM (перфторкаучук – kalrez®) (для температуры -25 °C ≤ Траб ≤ 125 °C.)
Корпус	Стандартно: Нержавеющая сталь 1.4301 (304); компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304)
Оболочка кабеля	PVC – поливинилхлорид (-5...70 °C), серый Ø7,4 мм PUR – полиуретан (-25...70 °C), черный Ø7,4 мм FEP – фторопласт (-25...70 °C), черный Ø7,4 мм
Степень защиты корпуса по ГОСТ 14254	Стандартно: IP65 Опционально: IP54, IP67, IP68
Масса изделия, не более	0,14 кг
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.

ЦИФРОВОЙ ИНДИКАТОР (ОПЦИЯ ТОЛЬКО ДЛЯ ПОЛЕВОГО КОРПУСА)

Вид индикатора	OLED графический вращающийся 4-х разрядный; 128x64 точек (размеры 30x16 мм)
Отображаемые значения	bar, mbar, MPa, kPa, Pa, psi, mmHg, mWc, ftH2O, %, mA
Диапазон отображаемых цифровых значений	-1999...9999
Доп. погрешность отображаемой величины[% ДИ]	0,1 ± единица младшего разряда
Время установления показаний, не более [с]	1 (при отключенном демпфировании)
Время отклика [мс]	100
Демпфирование изменений показаний [с]	0,3...30 (программируется)
Память	Энергонезависимая E ² PROM

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

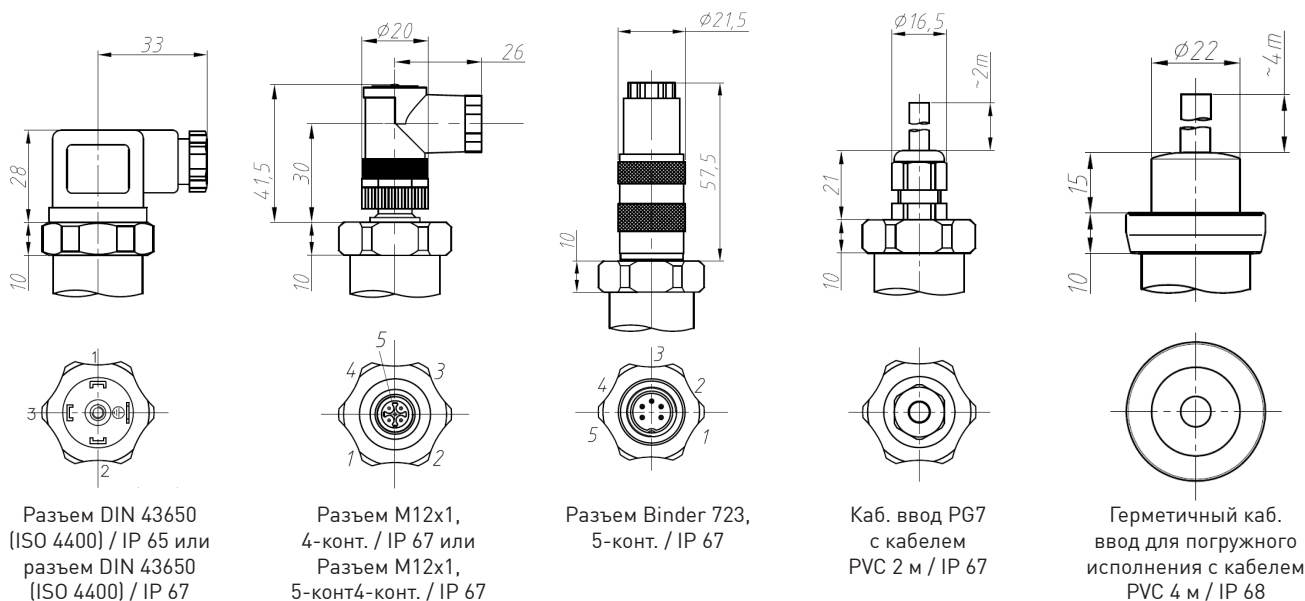
Положение	Любое (стандартно прибор калибруется в вертикальном положении с направленным вниз механическим присоединением. При изменении положения возможны незначительные отклонения в нулевой точке для $P_{из} \leq 1$ бар)
Ресурс сенсора	100×10^6 циклов нагружения
Средняя наработка на отказ	не менее 100 000 ч
Средний срок службы	14 лет
Гарантийный срок службы	2 года

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ


Габаритный размер корпуса - A мм, ± 3 мм

Взрывозащищенное исполнение Ex ia	63
С выходным сигналом RS485 / ModbusRTU	55
С выходным сигналом HART	82
Во всех остальных конфигурациях	55

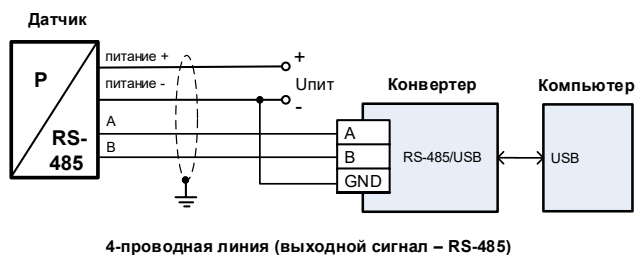
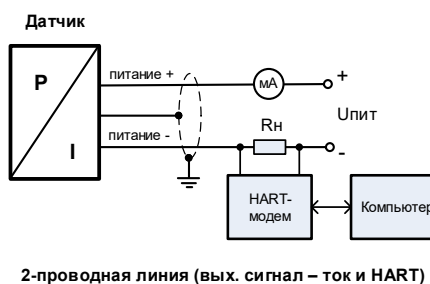
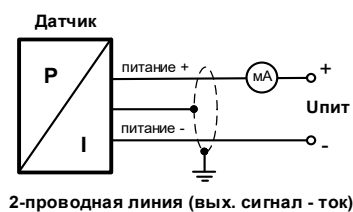
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРИСОЕДИНЕНИЯ / РАЗМЕРЫ



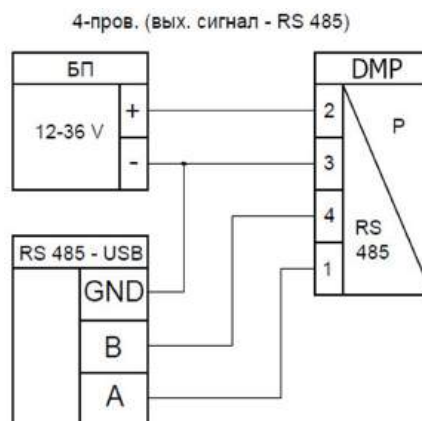
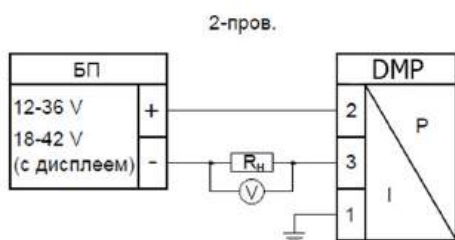
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ РАЗЪЕМЫ

Подключение выводов			Разъем DIN 43650 (ISO 4400)	Разъем Binder 723	Разъем M12x1		Разъем Виссaneer	Полевой корпус		Цвет провода (DIN 47100)
					4-конт.	5-конт.		Каб. ввод M20x1,5	Каб. ввод M20x1,5 с дисплеем	
3-х пров. Схема	2-х пров. Схема	Сигнал +	3	1	3	3	3	4	-	Зеленый / черный
		Питание +	1	3	1	1	1	2	2	Белый / красный
		Питание -	2	4	2	2	2	3	3	Коричневый / синий
		Заземление	GND	5	4	4	4	1	1	Желто-зеленый
4-пров. Схема (RS-485)		Питание +	-	3	-	3	-	2	-	Белый / красный
		Питание -	-	1	-	1	-	3	-	Коричневый / синий
		A	-	4	-	4	-	1	-	Желтый
		B	-	5	-	5	-	4	-	Зеленый / черный
		Экран	-	2	-	2	-	Корпус	-	Желто-зеленый

СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ДЛЯ ПОЛЕВОГО КОРПУСА



КОД ЗАКАЗА ДЛЯ LMP 331:

LMP 331i	XXX	XXXX	X	X	X	X	XXX	XXX	X	XXX
ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ										
Избыточное в бар	430									
Избыточное в м вод. ст.	431									
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									
0...40 бар (0..400 м вод. ст.)	4002									
По запросу (указать при заказе)	9999									
МАТЕРИАЛ ШТУЦЕРА										
Нержавеющая сталь 1.4301 (304)	1									
По запросу (указать при заказе)	9									
МАТЕРИАЛ МЕМБРАНЫ										
Нержавеющая сталь 1.4435 (316L)	1									
По запросу (указать при заказе)	9									
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ/ПИТАНИЕ										
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	1D									
Modbus RTU / RS-485 / 12...36 В	2D									
По запросу (указать при заказе)	9									
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ										
±0,1 % ДИ (Для давления Рнд > 0,1 бар.)	1									
±0,1 % ДИ с протоколом калибровки (Для давления Рнд > 0,1 бар.)	P									
±0,1 % ДИ + калибровка на установленный ДИ	I									
±0,1 % ДИ + калибровка на установленный ДИ с протоколом калибровки	H									
±0,2 % ДИ (Для давления Рнд ≤ 0,1 бар.)	B									
±0,2 % ДИ с протоколом калибровки (Для давления Рнд ≤ 0,1 бар.)	L									
По запросу (указать при заказе)	9									
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ										
Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP65	100									
Разъем DIN 43650 (ISO 4400) / IP67	E00									
Разъем Binder 723, 5-конт. / IP67	200									
Разъем M12x1, 4-конт. / IP67	M00									
Разъем M12x1, 5-конт. / IP67	N00									
Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) / каб. ввод M20x1,5 / IP67	810									
Компактный полевой корпус из нержавеющей стали 1.4301 (304) с дисплеем / каб. ввод M20x1,5 / IP67	811									
Каб. ввод PG7 с кабелем PVC 2 м / IP67	400									
Герметичный каб. ввод для погружного исполнения с кабелем PVC 4 м / IP68	TR0									
По запросу (указать при заказе)	999									

LMP 331i (продолжение)	XXX	XXXX	X	X	X	X	XXX	XXX	X	XXX
МЕХАНИЧЕСКОЕ ПРИСОЕДИНЕНИЕ										
G3/4" DIN 3852, открытая мембрана								K00		
УПЛОТНЕНИЕ										
FKM (фтористый каучук – viton®) -25 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 10 МПа								1		
EPDM (этилен-пропиленовый каучук) -40 °C ≤ Траб ≤ 125 °C, Рнд ≤ 16 МПа								3		
VMQ (силиконовый каучук) -40 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 16 МПа								V		
FFKM (перфторкаучук – kalrez®) -25 °C ≤ Траб, Рнд ≤ 10 МПа								7		
По запросу (указать при заказе)								9		
ИСПОЛНЕНИЕ										
Стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ)								11R		
Температурная компенсация -30..80 °C								112		
Температурная компенсация -40..60 °C								114		
Заливка корпуса датчика компаундом								037		
По запросу (указать при заказе)								999		

КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ ПО ПРОТОКОЛУ HART/RS-485:

Код стандартной конфигурации: 142-A-1200-1 (если при заказе не указана иная).										
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 °C	1	
								-20...80 °C	2	

КОНФИГУРАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ СВЯЗИ ПО ПРОТОКОЛУ MODBUS RTU / RS-485:

Код стандартной конфигурации: 142-A-1200-1 (если при заказе не указана иная).										
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 °C	1	
								-20...80 °C	2	
								-40...60 °C	3	

Пример кода заказа: LMP 331 431-4001-1-1-1-100-3-00R-ГП

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ:

4-значный светодиодный индикатор PA 430:

- свободно масштабируемое отображение диапазона измерений;
- устанавливается на разъем DIN 43650 (ISO 4400) датчика (в разрыв цепей) и не требует дополнительного питания (питается от линии самого датчика);
- разъем/дисплей индикатора с возможностью поворота на 330°;
- рабочий температурный диапазон -25...85 °С. Возможные варианты исполнений:
- дополнительно одна или две группы программируемых выходных коммутационных контактов;



Конфигуратор ADAPT-100: Используется для переключения диапазонов и подстройки нулевого значения выходного сигнала датчика



HARD - модем ADAPT-300



Подробнее ознакомиться с указанными аксессуарами можно на сайте <https://www.bdsensors.ru/>