LMK 858

- Пластиковый PVC корпус
- Керамическая мембрана
- Открытая мембрана
- Штуцер из PVDF (опционально)

Диапазоны	0..0,4 до 0..100 м вод. ст., избыточное
Осн. погрешность	Стандартно 0,35 % ДИ; 0,5 % ДИ; 1 % ДИ Опционально 0,25 % ДИ
Выходной сигнал	4..20 мА / 2-х пров.
Типы кабелей	Стандартно PVC, PUR, FEP
Диаметр корпуса	45 мм
Температура среды	0..50 °C
Сенсор	Керамический емкостной
Применение	Измерение уровня вязких и пастообразных сред, агрессивных газов и жидкостей

Погружные датчики уровня LMK 858 предназначены для непрерывного измерения уровня вязких и пастообразных жидкостей в открытых ёмкостях. 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 пластика PVC / PVDF, применительно к агрессивным средам. Открытая мембрана сенсора изготавливается из керамики 96 или 99,9 % Al_2O_3.

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.

- Диапазоны давлений от 0..0,4 до 0..100 м вод. ст. (0..40 мбар до 0..10 бар)
- Индивидуальная настройка диапазона
- Выходной сигнал: 4..20 мА / 2-х пров., 4..20 мА / HART / 2-х пров.
- 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:

- Корпус датчика из PVDF (поливинилиденфторид)

Области применения:

– контроль технологических процессов в химической промышленности;
– системы коммунального водоснабжения, канализации, переработки отходов.
– контроль уровня вязких и пастообразных сред, в том числе агрессивных;
– резервуары для хранения топлива, масла, мазута, нефти.

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]	2	2	4	4	6	6	8	8
Давление разрыва P_{σ} [бар]	4	4	6	6	10	10	12	12
Устойчивость к вакууму P_V [бар]	-0,2		-0,3		-0,5			

Номинальное избыточное давление $P_{нд}$ [бар]	1,6	2,5	4	6	10
Уровень ($P_{нд}$) [м вод. ст.]	16	25	40	60	100
Максимальная перегрузка P_{max} [бар]	15	25	25	35	35
Давление разрыва P_{σ} [бар]	20	32	32	48	48
Устойчивость к вакууму P_V [бар]	-1				

ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ

Протокол / интерфейс	Напряжение питания ($U_{пит}$)	Сопротивление в цепи (R)	Потребление тока
4..20 мА / 2-х пров.	9..32 В (DC)	$R_{max} = (U_{пит} – 9)/0,02$ Ом	≤ 21 мА
4..20 мА / HART / 2-х пров.[1]			
Modbus RTU / RS-485[2]	12..36 В (DC)	-	≤ 7 мА

[1] Сопротивление в цепи (R) для цифровой передачи по протоколу HART ≥ 250 Ом.
[2] См. конфигурацию параметров связи в конце документа. Для интерфейса RS-485 необходим электрический разъем с 5-ю и более контактными пинами.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основная погрешность[3] [% ДИ]	Стандартно	Условие
	≤ ±0,35	$P_{нд}$ > 0,06 бар
	≤ ±0,5	$P_{нд}$ > 0,06 бар
	≤ ±1	$P_{нд}$ ≤ 0,06 бар
	Опционально	Условие
	≤ ±0,25	$P_{нд}$ > 0,06 бар
Влияние отклонения напряжения питания [% ДИ / 10 В]	≤ ±0,05	
Влияние отклонения сопротивления нагрузки [% ДИ / кОм]	≤ ±0,05	
Долговременная стабильность [% ДИ / год]	≤ ±0,1	
Время включения [мс]	700	
Среднее время отклика [мс]	≤ 200	
Максимальное время отклика [мс]	380	

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

ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ	
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ]	≤ ±1
Допускаемая приведённая погрешность [% ДИ / 10 °C]	≤ ±0,1
Диапазон термокомпенсации [°C]	-20..80

ТЕМПЕРАТУРНЫЙ ДИАПАЗОН	
Измеряемая среда [°C]	0..50 / -20..50 / -20..80[4]
Окружающая среда [°C]	0..50 / -20..50 / -20..80[4]
Хранение [°C]	0..50 / -20..50 / -20..80[4]

[4] В зависимости от материала корпуса.

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

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[5]
Емкость кабеля	Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 160 пФ/м

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.

Индуктивность кабеля	Сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/ сигнальный провод: 1 мкГн/м

[5] 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	Стандартно: Керамика Al_2O_3 96 % Опционально: Керамика Al_2O_3 96 % / покрытие PTFE[6]
Уплотнения	Стандартно: FKM (фтористый каучук – viton®) Опционально: EPDM (этилен-пропиленовый каучук) FFKM (перфторкаучук – kalrez®)
Корпус	Стандартно: PVC (поливинилхлорид)[7] Опционально: PVDF (поливинилиденфторид)[8]
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: 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.**

[6] Только для основной погрешности "±1 % ДИ" с кодом "8", "U" и больше, и давления $P_{нд} \geq 0{,}4$ бар.

[7] Возможно только для температуры 0 °C ≤ $T_{раб}$ ≤ 50 °C.

[8] Возможно только для температуры -20 °C ≤ $T_{раб}$ ≤ 50 °C. Только для основной погрешности "±0,5 % ДИ" с кодом "5", "T" и больше.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ	
Положение	Любое (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

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ (заказывается отдельно)

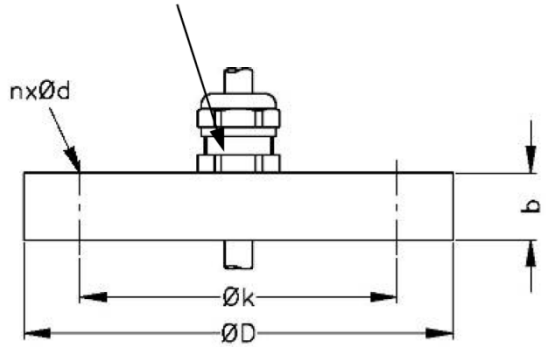
Клеммные коробки KL 1, KL 2, KL 3, KL 4
Предназначены для ввода гидрометрического кабеля погружных датчиков уровня с трубкой компенсации атмосферного давления.

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;
► Exia-версия.

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.

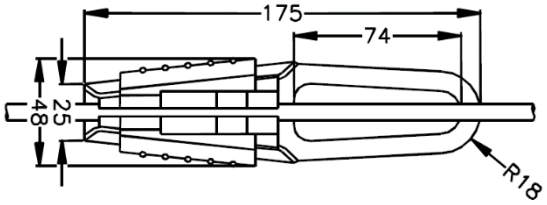
Фланцевый зажим для крепления кабеля	
Применим для	Все погружные датчики
Материал фланца	Нержавеющая сталь 1.4404 (316L)
Материал кабельного ввода	Стандартно: никелированная латунь Опционально: нержавеющая сталь 1.4305 (303), пластик
Материал уплотнения	TPE (термопластичный полиуретан)
Исполнение	В соответствии со стандартом DIN 2507
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP 68

Кабельный ввод M16x1.5 под кабель Ø 4..11 мм



Фланец	Размеры [мм]	Вес [кг]	Код заказа
DN 25 / PN 40	D = 115, k = 85, b = 18, n = 4, d = 14	1,4	ZMF2540
DN 50 / PN 40	D = 165, k = 125, b = 20, n = 4, d = 18	3,2	ZMF5040
DN 80 / PN 16	D = 200, k = 160, b = 20, n = 8, d = 18	4,8	ZMF8016

Подвесной зажим для крепления кабеля	
Применим для	Все погружные датчики с кабелем Ø 5,5..10,5 мм
Материал	Стандартно: оцинкованная сталь Опционально: нержавеющая сталь 1.4301 (304)
Вес	Приблизительно 160 г



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

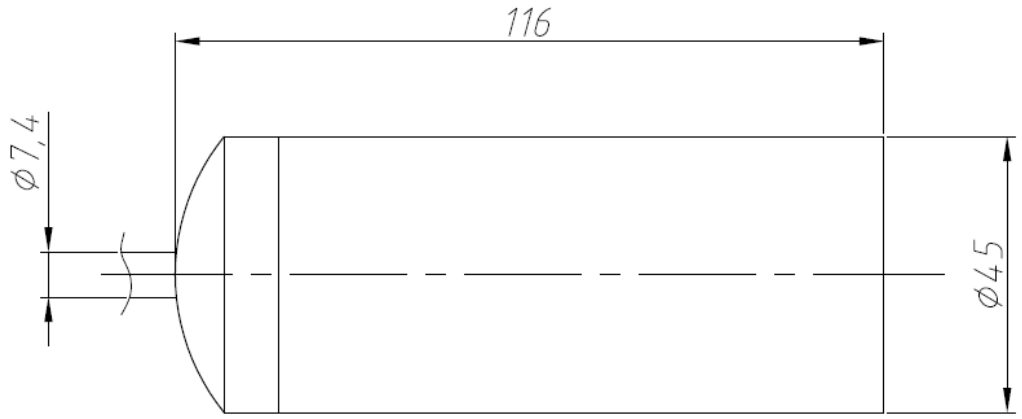
Стандартизированные блоки питания AGP-24M 24 В (DC):
Входное напряжение питания:
- переменным током (AC) 85…264 В
- постоянным током (DC) 120…370 В
Выходное напряжение: 24 В (DC)

HART-модем ADAPT-300

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.

РАЗМЕРЫ / СОЕДИНЕНИЯ LMK 858

Габаритные и присоединительные размеры



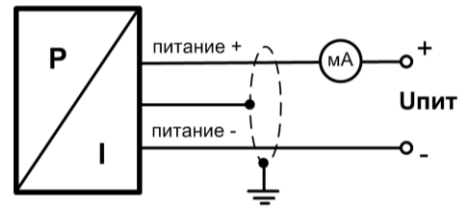
Стандартно

Электрические разъёмы

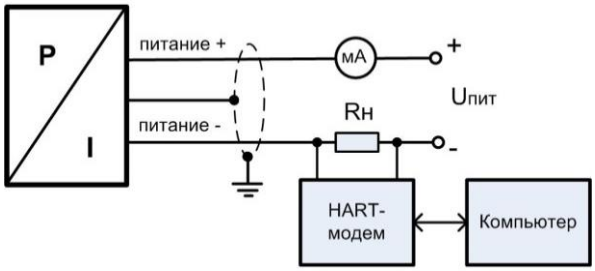
Подключение выводов		Цвет провода (DIN 47100)
2-х пров. Схема	Питание +	Белый / красный
	Питание –	Коричневый / синий
	Заземление	Желто-зеленый
4-пров. схема (RS-485)	Питание +	Белый / красный
	Питание –	Коричневый / синий
	A	Желтый
	B	Зеленый / черный
	Экран	Желто-зеленый

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.

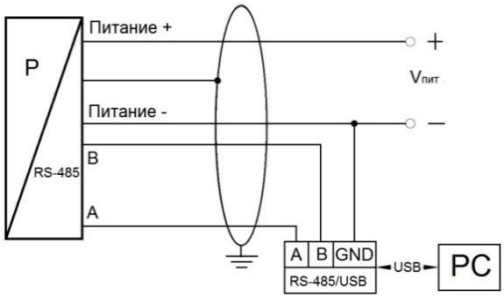
Схема подключения



2-проводная линия (вых. сигнал - ток)



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



4-х проводная линия (интерфейс RS-485)

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

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.

КОД ЗАКАЗА ДЛЯ LMK 858

LMK 858	XXX	XXXX	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX
ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ В ЕДИНИЦАХ										
Избыточное в бар	415									
Избыточное в м вод. ст.	416									
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								
По запросу (указать при заказе)		9999								
МАТЕРИАЛ КОРПУСА										
PVC (поливинилхлорид)[1]			A							
PVDF (поливинилиденфторид)[2]			B							
По запросу (указать при заказе)			9							
МАТЕРИАЛ МЕМБРАНЫ										
Керамика Al_2O_3 96 %				2						
Керамика Al_2O_3 96 % / покрытие PTFE[3]				3						
По запросу (указать при заказе)				9						
ВЫХОДНОЙ СИГНАЛ / ПИТАНИЕ										
4..20 мА / 2-х пров. / 9..32 В					1					
4..20 мА / HART / 2-х пров. / 9..32 В					H					
Modbus RTU / RS-485 / 12..36 В[4]					2D					
По запросу (указать при заказе)					9					
УПЛОТНЕНИЕ										
FKM (фтористый каучук – viton®)						1				
EPDM (этилен-пропиленовый каучук)						3				
FFKM (перфторкаучук – kalrez®)						7				
По запросу (указать при заказе)						9				
ОБОЛОЧКА КАБЕЛЯ										
PVC – поливинилхлорид (-5..70 °C), серый Ø7,4 мм							1			
PUR - полиуретан (-25..70 °C), черный Ø7,4 мм							2			
FEP - фторопласт (-25..70 °C), черный Ø7,4 мм							3			
По запросу (указать при заказе)							9			
ОСНОВНАЯ ПОГРЕШНОСТЬ										
±0,35 % ДИ[5]								3		
±0,35 % ДИ с протоколом калибровки[5]								S		
±0,5 % ДИ[5]								5		
±0,5 % ДИ с протоколом калибровки[5]								T		
±1 % ДИ[6]								8		
±1 % ДИ с протоколом калибровки[6]								U		
±0,25 % ДИ[5]								2		
±0,25 % ДИ с протоколом калибровки[5]								R		
По запросу (указать при заказе)								9		
ДЛИНА КАБЕЛЯ										
В метрах									999	

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.

ИСПОЛНЕНИЕ										
Стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ)[7]										00R
Подвес PG16, пластиковый										109
По запросу (указать при заказе)										999

[1] Возможно только для температуры 0 °C ≤ $T_{раб}$ ≤ 50 °C.

[2] Возможно только для температуры -20 °C ≤ $T_{раб}$ ≤ 50 °C. Только для основной погрешности "±0,5 % ДИ" с кодом "5", "T" и больше.

[3] Только для основной погрешности "±1 % ДИ" с кодом "8", "U" и больше, и давления $P_{нд}$ ≥ 0,4 бар.

[4] См. конфигурацию параметров связи в конце документа. Для интерфейса RS-485 необходим электрический разъем с 5-ю и более контактными пинами.

[5] Для давления $P_{нд}$ > 0,06 бар.

[6] Для давления $P_{нд}$ ≤ 0,06 бар.

[7] ГосПоверка в органах стандартизации по требованию. В конце указывается код «ГП».

Пример кода заказа: LMK 858 416-1601-B-3-1-7-3-8-020-109-ГП

ООО “РусАвтоматизация”
454010 г. Челябинск, ул. Гагарина 5, оф. 507
тел. 8-800-775-09-57 (звонок бесплатный), +7(351)799-54-26, тел./факс +7(351)211-64-57
info@rusautomation.ru; русавтоматизация.рф; www.rusautomation.ru