



ЗАКАЗАТЬ

Погружные датчики уровня ЛМК-858 предназначены для непрерывного измерения уровня вязких и пастообразных жидкостей в открытых емкостях.

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.

Отличительные особенности:

- Диапазоны давлений от 0...0,4 до 0...100 мм вод. ст. (от 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.

Конструктивное исполнение

Датчики серии ЛМК-858 изготавливаются в виде зондов с герметичным кабельным вводом (IP68) 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 применительно к агрессивным средам изготавливается из пластика PVC / PVDF. Открытая мембрана сенсора изготавливается из керамики 96% или 99,9% Al₂O₃.

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.

Технические характеристики

Наименование	Значение																																																																								
Диапазоны измерений: <ul style="list-style-type: none"> – номинальное избыточное давление $P_{нд}$, бар – уровень $P_{нд}$, м вод. ст. – максимальная перегрузка P_{max}, бар – давление разрыва $P_{с}$, бар – устойчивость к вакууму P_{v}, бар – номинальное избыточное давление $P_{нд}$, бар – уровень $P_{нд}$, м вод. ст. – максимальная перегрузка P_{max}, бар – давление разрыва $P_{с}$, бар – устойчивость к вакууму P_{v}, бар 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,04</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,06</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,1</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,16</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,25</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td> <td style="padding: 2px;">1</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">0,6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">1</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">1,6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="padding: 2px;">10</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">8</td> <td style="padding: 2px;">8</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">10</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">10</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">12</td> <td style="padding: 2px;">12</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">-0,2</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">-0,3</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">-0,5</td> <td style="padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">1,6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">2,5</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">4</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">6</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">10</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">16</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="padding: 2px;">40</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">16</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">40</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">60</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">100</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">15</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="padding: 2px;">35</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">15</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">25</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">35</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">35</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">20</td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;">32</td> <td style="padding: 2px;">48</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="border-right: 1px solid black; padding: 2px;"></td> <td style="padding: 2px;">-1</td> </tr> </table>	0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1	0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10	2	2	4	4	6	6	8	8	4	4	6	6	10	10	12	12		-0,2		-0,3			-0,5		1,6	2,5	4	6	10	16	25	40	16	25	40	60	100	15	25	35	15	25	25	35	35	20	32	48								-1
0,04	0,06	0,1	0,16	0,25	0,4	0,6	1																																																																		
0,4	0,6	1	1,6	2,5	4	6	10																																																																		
2	2	4	4	6	6	8	8																																																																		
4	4	6	6	10	10	12	12																																																																		
	-0,2		-0,3			-0,5																																																																			
1,6	2,5	4	6	10	16	25	40																																																																		
16	25	40	60	100	15	25	35																																																																		
15	25	25	35	35	20	32	48																																																																		
							-1																																																																		
Выходной сигнал / питание: <ul style="list-style-type: none"> – протокол / интерфейс – напряжение питания ($U_{пит}$) – сопротивление в цепи (R) – потребление тока 	4...20 мА / 2-х пров.; 4...20 мА / HART / 2-х пров. ¹ 9...32 В (DC) $R_{max} = (U_{пит} - 9) / 0,02 \text{ Ом}$ $\leq 21 \text{ мА}$																																																																								
Характеристики: <ul style="list-style-type: none"> – основная погрешность² [% ДИ] – влияние отклонения напряжения питания – влияние отклонения сопротивления нагрузки – долговременная стабильность – время включения – среднее время отклика – максимальное время отклика 	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Стандартно: $\leq \pm 0,35$ $\leq \pm 0,5$ $\leq \pm 1$ Опционально: $\leq \pm 0,25$ </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} \leq 0,06 \text{ бар}$ Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ </td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center; padding-top: 5px;"> $\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / 10 \text{ В}$ $\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / \text{кОм}$ $\leq \pm 0,1\% \text{ ДИ} / \text{год}$ 700 мс $\leq 200 \text{ мс}$ 380 мс </td> </tr> </table>	Стандартно: $\leq \pm 0,35$ $\leq \pm 0,5$ $\leq \pm 1$ Опционально: $\leq \pm 0,25$	Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} \leq 0,06 \text{ бар}$ Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$	$\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / 10 \text{ В}$ $\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / \text{кОм}$ $\leq \pm 0,1\% \text{ ДИ} / \text{год}$ 700 мс $\leq 200 \text{ мс}$ 380 мс																																																																					
Стандартно: $\leq \pm 0,35$ $\leq \pm 0,5$ $\leq \pm 1$ Опционально: $\leq \pm 0,25$	Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$ $P_{нд} \leq 0,06 \text{ бар}$ Условие: $P_{нд} > 0,06 \text{ бар}$																																																																								
$\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / 10 \text{ В}$ $\leq \pm 0,05\% \text{ ДИ} / \text{кОм}$ $\leq \pm 0,1\% \text{ ДИ} / \text{год}$ 700 мс $\leq 200 \text{ мс}$ 380 мс																																																																									
Влияние температуры: <ul style="list-style-type: none"> – допустимая приведенная погрешность – допустимая приведенная погрешность – диапазон термокомпенсации 	$\leq \pm 1\% \text{ ДИ}$ $\leq \pm 0,1\% \text{ ДИ} / 10^\circ\text{C}$ $-20...+80^\circ\text{C}$																																																																								
Температурный диапазон: <ul style="list-style-type: none"> – измеряемая среда – окружающая среда – хранение 	$0...+50^\circ\text{C} / -20...+50^\circ\text{C} / -20...+80^\circ\text{C}^3$ $0...+50^\circ\text{C} / -20...+50^\circ\text{C} / -20...+80^\circ\text{C}^3$ $0...+50^\circ\text{C} / -20...+50^\circ\text{C} / -20...+80^\circ\text{C}^3$																																																																								
Электробезопасность: <ul style="list-style-type: none"> – защита от короткого замыкания – защита от обратной полярности питания / обрыва – электромагнитная совместимость 	постоянно не повреждается, но и не работает излучение и защищенность согласно EN 61326																																																																								
Устойчивость к механическим воздействиям: <ul style="list-style-type: none"> – вибростойкость – ударопрочность 	10 g RMS (25...2000 Гц), согласно DIN EN 60068-2-6 100 g / 11 мс, согласно DIN EN 60068-2-27																																																																								
Электрическое присоединение: <ul style="list-style-type: none"> – стандартно – емкость кабеля – индуктивность кабеля 	герметичный кабельный ввод для погружного исполнения с кабелем / IP68 ⁴ сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/сигнальный провод: 160 пФ/м сигнальный провод/экран, а также сигнальный провод/сигнальный провод: 1 мкГн/м																																																																								
Механическое присоединение	стандартно — нет; опционально — открытая мембрана сенсора с защитным колпачком																																																																								

<p>Конструкция:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мембрана - уплотнения - корпус - оболочка кабеля - степень защиты корпуса по ГОСТ 14254 - масса изделия, не более - устойчивость к средам 	<p>стандартно — керамика Al₂O₃ 96%; опционально — керамика Al₂O₃ 96% / покрытие PTFE⁵ стандартно — FKM (фтористый каучук); опционально — EPDM (этиленпропиленовый каучук); FFKM (перфторкаучук) стандартно — PVC (поливинилхлорид)⁶; опционально — PVDF (поливинилиденфторид)⁷ 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 стандартно: IP68 0,4 кг без учета веса кабеля производитель не гарантирует работоспособность датчика с химически агрессивными и/или горячими средами</p>
<p>Эксплуатация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положение - ресурс сенсора - средняя наработка на отказ, не менее - средний срок службы - гарантийный срок службы 	<p>любое (стандартно прибор калибруется в вертикальном положении с направленным вниз защитным колпачком) 100×106 циклов нагружения 100000 ч 14 лет 2 года</p>

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

²Включает нелинейность, гистерезис и воспроизводимость по IEC 60770. ДИ — диапазон измерений. Возможно изготовление датчика с протоколом калибровки.

³В зависимости от материала корпуса.

⁴Доступны различные типы кабелей и их длины (допустимая температура зависит от вида кабеля).

⁵Только для основной погрешности ±1% ДИ с кодом «8», «U» и больше, и давления P_{нд} > 0,4 бар.

⁶Возможно только для температуры 0°C ≤ T_{раб} ≤ 50°C.

⁷Возможно только для температуры -20°C ≤ T_{раб} ≤ 50°C. Только для основной погрешности ±0,5% ДИ с кодом «5», «Т» и больше.

Дополнительный комплект поставки

Клеммные коробки KL1, KL2, KL3, KL4



Предназначены для ввода гидрометрического кабеля погружных датчиков уровня с трубкой компенсации атмосферного давления.

HART-модем ADAPT-300



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).

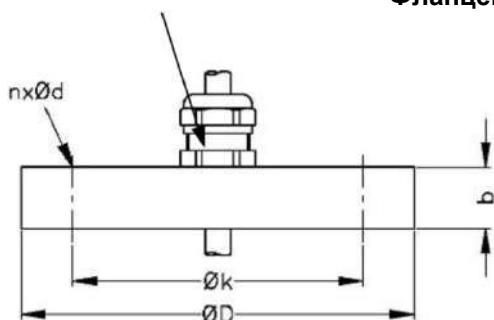
Можно использовать в качестве клеммной коробки для наращивания кабеля.

Возможна настенная установка, непосредственно над местом измерения.

Рабочий температурный диапазон: $-20...+70^{\circ}\text{C}$.

Варианты исполнений: дополнительно одна или две группы программируемых выходных коммутационных контактов; Ехiа-версия.

Фланцевый зажим для крепления кабеля



Применяется для всех погружных датчиков.

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).

Степень защиты: IP68 по ГОСТ 14254.

Исполнение: в соответствии со стандартом DIN 2507.

Фланец

Варианты исполнений:

DN25 / PN40

Размеры, мм: $D = 115$, $k = 85$, $b = 18$, $n = 4$, $d = 14$.

Вес, кг: 1,4.

DN50 / PN40

Размеры, мм: $D = 165$, $k = 125$, $b = 20$, $n = 4$, $d = 18$.

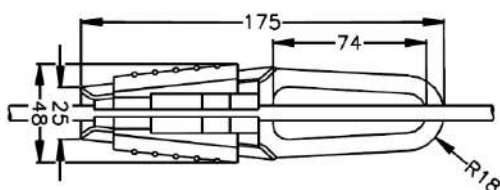
Вес, кг: 3,2.

DN80 / PN16

Размеры, мм: $D = 200$, $k = 160$, $b = 20$, $n = 8$, $d = 18$.

Вес, кг: 4,8.

Подвесной зажим для крепления кабеля



Применяется для всех погружных датчиков с кабелем $\text{Ø}5,5...10,5$ мм.

Материал:

стандартно — оцинкованная сталь;

опционально — нержавеющая сталь 1.4301 (304).

Вес: ~160 г.

Варианты исполнений: подвесной зажим для крепления кабеля, оцинкованная сталь; подвесной зажим для крепления кабеля, нержавеющая сталь 1.4301 (304).

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).

Структура обозначения

LMK 858	XXX	XXXX	X	X	X	X	X	X	XXX	XXX
										<p>Исполнение: 00R — стандартное (адаптирован к эксплуатации в РФ);⁶ 109 — подвес PG16, пластиковый; 999 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Длина кабеля в метрах: 999</p> <p>Основная погрешность: 3 — ±0,35% ДИ;⁴ S — ±0,35% ДИ с протоколом калибровки;⁴ 5 — ±0,5% ДИ;⁴ T — ±0,5% ДИ с протоколом калибровки;⁴ 8 — ±1% ДИ;⁵ U — ±1% ДИ с протоколом калибровки;⁵ 2 — ±0,25% ДИ;⁴ R — ±0,25% ДИ с протоколом калибровки;⁴ 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Оболочка кабеля: 1 — PVC поливинилхлорид (-5...+70°C), серый Ø7,4 мм; 2 — PUR полиуретан (-25...+70°C), черный Ø7,4 мм; 3 — FEP фторопласт (-25...+70°C), черный Ø7,4 мм; 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Уплотнение: 1 — FKM (фтористый каучук); 3 — EPDM (этиленпропиленовый каучук); 7 — FFKM (перфторкаучук); 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Выходной сигнал / питание: 1 — 4...20 мА / 2-х пров. / 9...32 В; H — 4...20 мА / HART / 2-х пров. / 9...32 В; 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Материал мембраны: 2 — керамика Al₂O₃ 96%; 3 — керамика Al₂O₃ 96% / покрытие PTFE;³ 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Материал корпуса: A — PVC (поливинилхлорид);¹ B — PVDF (поливинилиденфторид);² 9 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Диапазон измерений: 0400 — 0...0,04 бар (0...0,4 м вод. ст.); 0600 — 0...0,06 бар (0...0,6 м вод. ст.); 1000 — 0...0,1 бар (0...1 м вод. ст.); 1600 — 0...0,16 бар (0...1,6 м вод. ст.); 2500 — 0...0,25 бар (0...2,5 м вод. ст.); 4000 — 0...0,4 бар (0...4 м вод. ст.); 6000 — 0...0,6 бар (0...6 м вод. ст.); 1001 — 0...1 бар (0...10 м вод. ст.); 1601 — 0...1,6 бар (0...16 м вод. ст.); 2501 — 0...2,5 бар (0...25 м вод. ст.); 4001 — 0...4 бар (0...40 м вод. ст.); 6001 — 0...6 бар (0...60 м вод. ст.); 1002 — 0...10 бар (0...100 м вод. ст.); 9999 — по запросу (указать при заказе)</p> <p>Измеряемое давление в единицах: 415 — избыточное в бар; 416 — избыточное в м вод. ст.</p>
<p>Наименование прибора</p>										

¹Возможно только для температуры 0°C ≤ T_{раб} ≤ +50°C.

²Возможно только для температуры -20°C ≤ T_{раб} ≤ +50°C; только для основной погрешности ±0,5% ДИ с кодом «5», «Т» и больше.

³Только для основной погрешности ±1% ДИ с кодом «8», «U» и больше, и давления P_{нд} > 0,4 бар.

⁴Для давления P_{нд} > 0,06 бар. ⁵Для давления P_{нд} ≤ 0,06 бар.

⁶ГосПоверка в органах стандартизации по требованию, в конце обозначения указывается код «ГП».

Дополнительные опции:

- Корпус датчика из PVDF (поливинилиденфторид).

Пример обозначения:

«LMK 858 416-1601-B-3-1-7-3-8-020-109-ГП».

Схемы и чертежи

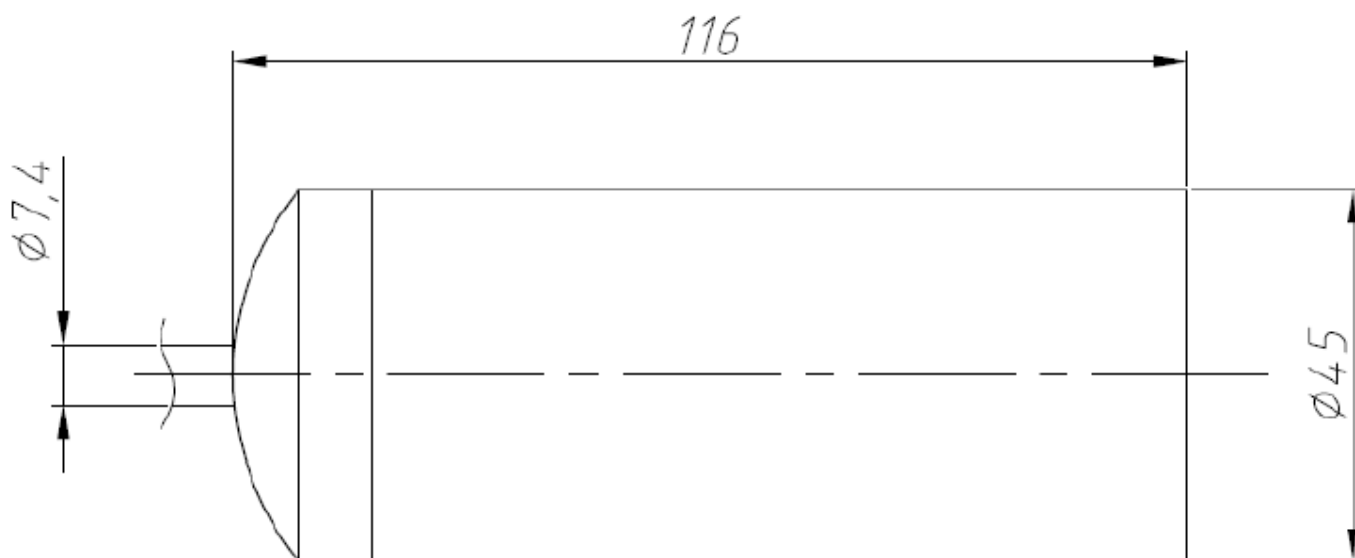
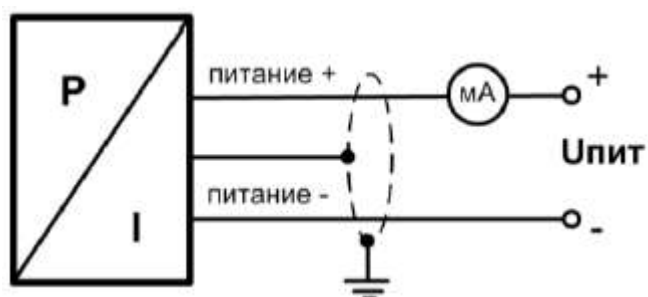
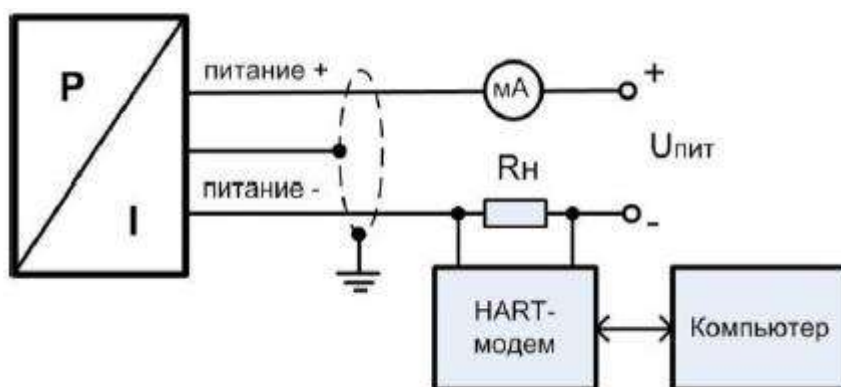


Рис. 1. Габаритные и присоединительные размеры (стандартно)



2-проводная линия (выходной сигнал — ток)



2-проводная линия (выходной сигнал ток и HART)

Рис. 2. Схема подключения