

# ЭКМ-2005

## Манометры электронные (электроконтактные манометры)

- Виды измеряемого давления:
  - абсолютное (ДА),
  - избыточное (ДИ),
  - избыточное давление-разрежение (ДИВ),
  - дифференциальное (ДД)
- 4 диапазона измерения
- 2 уставки и 2 электромеханических вибростойких реле каналов сигнализации
- Погрешность — от  $\pm 0,25\%$
- Выходной сигнал — 0...5 мА, 0...20 мА или 4...20 мА
- Многофункциональный цифро-графический
- ЖК-индикатор с подсветкой
- Модульная структура — модуль сенсора и модуль электронного блока
- Варианты исполнения: общепромышленное, Атомное (повышенной надежности)



### Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.30.002.A № 35451
- Сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ06.В00655
- Ростехнадзор. Разрешение № РРС 00-36575 на применение приборов
- Система сертификации оборудования, изделий и технологий (ОИТ) для ядерных установок, радиационных источников и пунктов хранения. Сертификат соответствия РОСС RU.0001.01АЭ00.50.10.1055
- Беларусь. Сертификат об утверждении типа средств измерений № 7461
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 6544

### Назначение

Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005 (далее — ЭКМ) предназначены для измерения и контроля значений абсолютного давления, избыточного давления, избыточного давления-разрежения и разности давлений жидких и газообразных, в том числе агрессивных, сред.

ЭКМ используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

В состав ЭКМ может входить преобразователь измеряемой величины в унифицированный выходной токовый сигнал 0...5 мА, 0...20 мА или 4...20 мА.

ЭКМ могут осуществлять функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемых параметров с помощью сигнализирующих устройств.

ЭКМ-2005А (в атомном исполнении) используются в составе систем управления технологическими процессами на объектах атомной энергии.

### Краткое описание

- ЭКМ выпускаются в четырех исполнениях (с пределами измерений):
  - ЭКМ-2005-ДА — манометры абсолютного давления (от 60 кПа до 6 МПа);
  - ЭКМ-2005-ДИ — манометры избыточного давления (от 4 кПа до 60 МПа);
  - ЭКМ-2005-ДИВ — манометры избыточного давления-разрежения (до  $-0,03$  МПа (разрежение) и до 2,4 МПа (избыточное давление));
  - ЭКМ-2005-ДД — манометры разности давления (от 10 кПа до 2,5 МПа);
- в соответствии с НП-001-97 (ОПБ-88/97) и НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ) относятся к классам безопасности 2, 3, с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом», 4 — без приемки;
- быстродействие (время гарантированного включения реле) — 60...100 мс;
- ЭКМ являются переконфигурируемыми потребителем приборами, с индикацией текущего значения преобразуемой величины. Просмотр и изменение параметров конфигурации ЭКМ производится посредством встроенной кнопочной клавиатуры, расположенной на лицевой панели прибора;

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

- индикация значения измеряемой величины, уставок и параметров конфигурации осуществляется на многофункциональном четырехразрядном цифро-графическом ЖК-индикаторе, который имеет функцию подсветки и может быть негативным (светлые символы на темном фоне — LN) или позитивным (темные символы на светлом фоне — LP);
- нормирование верхних и нижних пределов измерений, а также индицируемой величины может осуществляться в следующих единицах (обозначения единиц измерения, выводимые на индикатор ЭКМ, указаны в скобках):
  - кПа (kPa), МПа (MPa), кгс/см<sup>2</sup> (kgf/cm<sup>2</sup>);
  - по отдельному заказу: бар, атм, мм вод.ст;
- ЭКМ имеют 2 уставки и 2 электромеханических вибростойких реле (далее — реле) каналов сигнализации, тип и значение уставок выбираются потребителем;
- в соответствии с ГОСТ 22520-85 ЭКМ являются:
  - по числу преобразуемых входных и выходных сигналов — одноканальными;
  - по зависимости выходного сигнала от входного — с линейной зависимостью или с функцией извлечения квадратного корня;
  - по возможности перестройки диапазона измерения — многопредельными, перенастраиваемыми;
- ЭКМ-2005А в соответствии с ГОСТ 25804.1-83:
  - по характеру применения относятся к категории Б — аппаратура непрерывного применения;
  - по числу уровней качества функционирования относятся к виду I — аппаратура, имеющая 2 уровня качества функционирования — номинальный уровень и отказ;
- сигнализирующие устройства обеспечивают коммутацию переменного тока сетевой частоты и постоянного тока:
  - ~250 В — до 5 А на активную нагрузку;
  - ~250 В — до 1 А на индуктивную нагрузку ( $\cos \varphi \geq 0,4$ );
  - =250 В — до 0,1 А на активную и индуктивную нагрузки;
  - =40 В — до 2 А на активную и индуктивную нагрузки;
- минимальное коммутируемое напряжение — =18 В при токе  $\geq 10$  мА;
- при подключении ЭКМ к источникам напряжения постоянного тока полярность подключения не имеет значения;
- температура измеряемой среды в рабочей полости ЭКМ —  $-40...+120$  °С;
- электромагнитная совместимость (ЭМС) — IV-A;
- степень защиты от пыли и влаги — IP65;
- напряжение питания — ~220 В; =220 В; =24...36 В (~220 В; =220 В; =24...36 В с гальванически развязанными цепями питания и коммутации (токовый выход отсутствует))
- ЭКМ-2005 с позитивной индикацией оснащен специальной кнопкой, предназначенной для кратковременного (до 30 с) включения ЭКМ от встроенного элемента питания при отсутствии питающего напряжения;
- потребляемая мощность — не более 5 Вт;
- масса ЭКМ:
  - не более 1,0 кг для исполнения ЭКМ-2005-ДА, ЭКМ-2005-ДИ, ЭКМ-2005-ДИВ;
  - не более 1,3 кг для исполнения ЭКМ-2005-ДД;
- межповерочный интервал — 3 года;
- гарантийный срок эксплуатации — 5 лет (7 лет в исполнении «А» повышенной надежности);
- средний срок службы ЭКМ 2005 — не менее 12 лет; ЭКМ-2005А — не менее 15 лет.

### Варианты исполнения

Таблица 1

Вид исполнения	Маркировка	Код при заказе
Общепромышленное	—	—
Атомное (повышенной надежности)	А	А

### Код исполнения сигнализирующего устройства

Сигнализирующее устройство по подключению внешних цепей имеет четыре варианта исполнения по ГОСТ 2405-88, приведенные в таблице 2

Таблица 2

Код при заказе	Подключение внешних цепей по ГОСТ 2405-88	Вариант исполнения по ГОСТ 2405-88
III	Два размыкающих контакта (два нормально-замкнутых контакта)	III
IV	Два замыкающих контакта (два нормально-разомкнутых контакта)	IV
V*	Один контакт размыкающий, другой замыкающий (первый контакт нормально-замкнутый, второй контакт нормально-разомкнутый)	V
VI	Один контакт замыкающий, другой размыкающий (первый контакт нормально-разомкнутый, второй контакт нормально-замкнутый)	VI

\* — базовое исполнение

### Климатическое исполнение для ЭКМ-2005 по ГОСТ 12997-84

Таблица 3

Группа	Диапазон температуры окружающего воздуха	Код при заказе
СЗ*	$-5...+50$ °С	t0550
СЗ**	$-25...+70$ °С	t2570
С2	$-40...+70$ °С	t4070

\* — базовое исполнение;

\*\* — для моделей ДМ нижний диапазон до  $-25$  °С, и для моделей с исполнением по материалам 12V и 13V нижний диапазон до  $-25$  °С.

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

### Климатическое исполнение для ЭКМ-2005А

Таблица 4

Группа исполнения по ГОСТ 12997-84	Вид исполнения по ГОСТ 15150-69	Группа размещения по СТО 1.1.1.07.001.0675-2008	Диапазон температуры окружающего воздуха		Код при заказе***
			Нижнее значение	Верхнее значение	
СЗ*	УХЛ3.1*	1.3, 1.4, 2.1, 2.2	-25	+70	t2570
СЗ	УХЛ4.1*	2.3	-5	+50	t0550
В4**	ТВ4.1**		+5	+50	t0550
С2****	У1*		-40	+70	t4070

\* — исполнение имеет расширенную область температур. Отличительные воздействующие факторы в соответствии с Приложением А СТО 1.1.1.07.001.0675-2008. Кроме модели ДМ40;

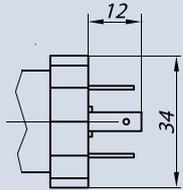
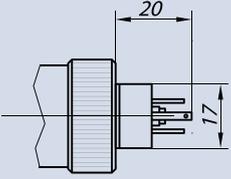
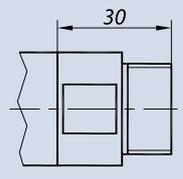
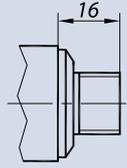
\*\* — исполнение имеет расширенную область температур. ЭКМ сохраняет работоспособность в течение 6 часов при предельных значениях температуры окружающего воздуха от +1 до +60 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

\*\*\* — дополнительно указывается климатическое исполнение (вид или группа);

\*\*\*\* — кроме моделей ДМХХХ.

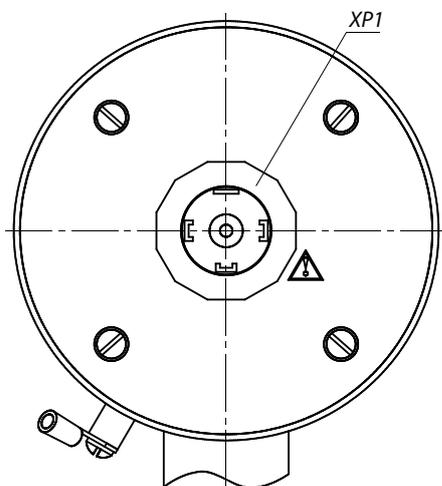
### Коды вариантов электрического присоединения и степень защиты от попадания внутрь пыли и воды

Таблица 5

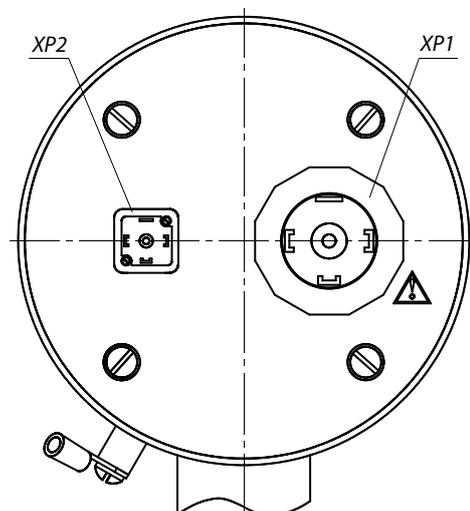
Варианты электрического присоединения		Степень защиты от пыли и влаги	Вариант исполнения	Код при заказе
Цепь питания и сигнализации	Цепь токового выхода			
Вилка GSP 311 (type A) по DIN 43650 Максимальный диаметр кабеля 7 мм 	—	IP65	ЭКМ-2005	GSP*
	Вилка GSSNA 300 (type C) по DIN 43650 Максимальный диаметр кабеля 7 мм 			GSP*
Вилка 2РМГ-22 (ШР-22) Максимальный диаметр кабеля 14,5 мм 	—			ШР
	Вилка 2РМГ-14 (ШР-14) Максимальный диаметр кабеля 6,5 мм 			ШР

\* — базовое исполнение

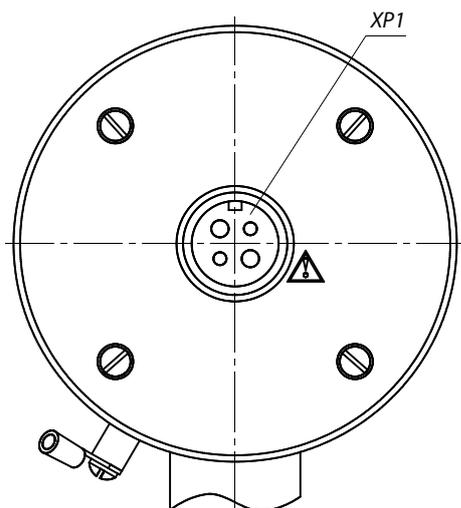
Базовое исполнение с разъемом GSP-311



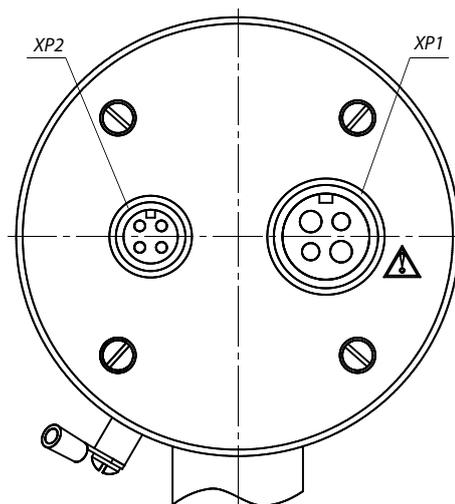
Исполнение с токовым выходом с разъемами GSP-311 и GSSNA 300



Базовое исполнение с разъемом 2РМГ-22



Исполнение с токовым выходом с разъемами 2РМГ-22 и 2РМГ-14



### Защищенность от вредного воздействия окружающей среды

ЭКМ-2005А по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с ГОСТ 15150-69:

- выполнены в коррозионностойком исполнении Т III;
- предназначены для работы на АС (для типа атмосферы III), устойчивы к содержанию коррозионно-активных агентов в атмосфере на открытом воздухе, характеризующемся следующими параметрами:

Вещество	Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Скорость осаждения см/с	Поток осаждения, мг/(м <sup>2</sup> × сут)
Хлориды	0,0212	0,1	1,83
Сульфаты	0,58	0,1	50
Сернистый газ	0,006	0,9	4,7
Окислы азота	0,004	—	—

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

ЭКМ по устойчивости к электромагнитным помехам соответствуют группе исполнения IV, критерию качества функционирования А по ГОСТ Р 50746-2000.

### Показатели надежности, гарантийный срок

ЭКМ относится:

- по устойчивости к механическим воздействиям — к группе исполнения М6;
- по степени защиты от попадания внутрь пыли и воды — IP65.

Срок службы — не менее 15 лет.

Межповерочный интервал для класса точности:

- В и С — 3года;
- D — 5 лет.

Гарантийный срок эксплуатации — 5лет.

### Метрологические характеристики

Максимальный верхний предел измерений (условное обозначение модели), ряд верхних пределов измерений, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей измерения и преобразования электронных манометров, максимальное (испытательное) давление и допускаемое рабочее избыточное давление выраженные в процентах от верхнего диапазона измерений, соответствуют приведенным в таблицах 6...9.

Условное обозначение модели состоит из двух букв и числа. Первая буква обозначает вид измеряемого давления:

- А — абсолютное давление;
- И — избыточное давление;
- В — избыточное давление-разрежение;
- Д — разность давлений.

Вторая буква обозначает материал мембраны:

- М — металл;
- К — керамика.

Число в обозначении модели соответствует максимальному верхнему пределу измерений в единицах кПа (МПа).

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Таблица 6. Манометры ЭКМ-2005-ДА, ЭКМ-2005А-ДА

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное (испытательное) давление		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, для класса точности		
		значение	%	B**	C**	D**
AK250	60 кПа	1200 кПа	2000	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	100 кПа		1200	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	160 кПа		750	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	250 кПа		450	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AK600	160 кПа	2500 кПа	1550	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	250 кПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	400 кПа		600	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	600 кПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AK1,6M	0,4 МПа	5 МПа	1250	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	0,6 МПа		800	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	1,0 МПа		500	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	1,6 МПа		300	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AK2,5M	0,6 МПа	5 МПа	800	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	1,0 МПа		500	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	1,6 МПа		300	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	2,5 МПа		200	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AK6M	1,6 МПа	12 МПа	750	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	2,5 МПа		450	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	4,0 МПа		300	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	6,0 МПа		200	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM100	25 кПа	400 кПа	1600	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	40 кПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	60 кПа		650	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	100 кПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM250	60 кПа	1 МПа	1600	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	100 кПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	160 кПа		600	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	250 кПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM600	160 кПа	2,5 МПа	1550	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	250 кПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	400 кПа		600	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	600 кПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM1,6M	0,4 МПа	10 МПа	2500	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	0,6 МПа		1650	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	1,0 МПа		1000	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	1,6 МПа		600	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM2,5M	0,6 МПа	10 МПа	1550	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	1,0 МПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	1,6 МПа		600	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	2,5 МПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
AM6M	1,6 МПа	25 МПа	1500	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	2,5 МПа		100	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	4,0 МПа		600	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	6,0 МПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$

\* — одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений;

\*\* — условное обозначение класса точности;

По требованию потребителя возможно изготовление ЭКМ с другими верхними пределами измерений.

Таблица 7. Манометры электронные ЭКМ-2005-ДИ, ЭКМ-2005А-ДИ

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное испытательное давление		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, для класса точности		
		значение	%	B**	C**	D**
ИК100	25 кПа	400 кПа	1600	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	40 кПа		1000	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	60 кПа		650	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	100 кПа		400	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$
ИК600	160 кПа	1200 кПа	750	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$	$\pm(1,5+*)$
	250 кПа		450	$\pm(0,5+*)$	$\pm(0,8+*)$	$\pm(1,2+*)$
	400 кПа		300	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$	$\pm(1,0+*)$
	600 кПа		200	$\pm(0,25+*)$	$\pm(0,4+*)$	$\pm(0,6+*)$

# Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное испытательное давление		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, для класса точности		
		значение	%	B**	C**	D**
ИК1,6М	0,4 МПа	5 МПа	1250	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	0,6 МПа		800	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	1,0 МПа		500	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	1,6 МПа		300	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИК2,5М	0,6 МПа	5 МПа	800	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	1,0 МПа		500	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	1,6 МПа		300	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	2,5 МПа		200	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИК6М	1,6 МПа	12 МПа	750	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	2,5 МПа		450	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	4,0 МПа		300	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	6,0 МПа		200	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИК16М	4 МПа	50 МПа	1250	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	6 МПа		800	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	10 МПа		500	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	16 МПа		300	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ16	4 кПа	50 кПа	1250	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	6 кПа		800	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	10 кПа		500	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	16 кПа		360	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ40	10 кПа	100 кПа	1000	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	16 кПа		600	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	25 кПа		400	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	40 кПа		250	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ100	25 кПа	400 кПа	1600	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	40 кПа		1000	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	60 кПа		650	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	100 кПа		400	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ250	60 кПа	1 МПа	1600	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	100 кПа		1000	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	160 кПа		600	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	250 кПа		400	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ600	160 кПа	2,5 МПа	1550	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	250 кПа		1000	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	400 кПа		600	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	600 кПа		400	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ1,6М	0,4 МПа	10 МПа	2500	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	0,6 МПа		1650	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	1,0 МПа		1000	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	1,6 МПа		600	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ2,5М	0,6 МПа	10 МПа	1650	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	1,0 МПа		1000	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	1,6 МПа		600	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	2,5 МПа		400	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ6М	1,6 МПа	25 МПа	1500	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	2,5 МПа		1000	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	4,0 МПа		600	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	6,0 МПа		400	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ16М	4 МПа	40 МПа	1000	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	6 МПа		650	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	10 МПа		400	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	16 МПа		250	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ25М	6 МПа	40 МПа	650	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	10 МПа		400	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	16 МПа		250	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	25 МПа		160	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$
ИМ60М	16 МПа	150 МПа	900	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$	$\pm(1,5 + *)$
	25 МПа		600	$\pm(0,5 + *)$	$\pm(0,8 + *)$	$\pm(1,2 + *)$
	40 МПа		350	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$	$\pm(1,0 + *)$
	60 МПа		250	$\pm(0,25 + *)$	$\pm(0,4 + *)$	$\pm(0,6 + *)$

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Таблица 8. Манометры электронные ЭКМ-2005-ДИВ, ЭКМ-2005А-ДИВ

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85		Максимальное (испытательное) давление		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, для класса точности		
	разрежения	избыточного	величина	%	разрежения	избыточного	величина
ВК300	50 кПа	50 кПа	1200 кПа	2400	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	100 кПа	60 кПа		2000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	100 кПа	150 кПа		800	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа	300 кПа		400	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВК500	100 кПа	60 кПа	1200 кПа	2000	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	100 кПа	150 кПа		800	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	100 кПа	300 кПа		400	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа	500 кПа		250	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВК1,5М	0,1 МПа	0,3МПа	5 МПа	1500	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	0,1 МПа	0,5 МПа		1000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	0,1 МПа	0,9 МПа		550	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	0,1 МПа	1,5 МПа		300	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВК2,4М	0,1 МПа	0,5 МПа	5 МПа	1000	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	0,1 МПа	0,9 МПа		550	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	0,1 МПа	1,5 МПа		300	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	0,1 МПа	2,4 МПа		200	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВМ150	30 кПа	30 кПа	1000 кПа	3000	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	50 кПа	50 кПа		1000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	100 кПа	60 кПа		1050	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа	150 кПа		650	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВМ300	50 кПа	50 кПа	1200 кПа	2400	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	100 кПа	60 кПа		2000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	100 кПа	150 кПа		800	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа	300 кПа		400	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВМ500	100 кПа	60 кПа	2,5 МПа	4000	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	100 кПа	150 кПа		1600	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	100 кПа	300 кПа		800	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа	500 кПа		500	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВМ1,5М	0,1 МПа	0,3МПа	10 МПа	3300	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	0,1 МПа	0,5 МПа		2000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	0,1 МПа	0,9 МПа		1100	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	0,1 МПа	1,5 МПа		650	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ВМ2,4М	0,1 МПа	0,5 МПа	10 МПа	2000	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	0,1 МПа	0,9 МПа		1000	±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	0,1 МПа	1,5 МПа		600	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	0,1 МПа	2,4 МПа		400	±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)

\* — одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений;

\*\* — условное обозначение класса точности;

По требованию потребителя возможно изготовление ЭКМ с другими верхними пределами измерений.

Таблица 9. Манометры электронные ЭКМ 2005-ДД, ЭКМ-2005А-ДД

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %, для индекса заказа		
			В**	С**	Д**
ДМ40	10 кПа	16	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	16 кПа		±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	25 кПа		±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	40 кПа		±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ДМ100	25 кПа	16	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	40 кПа		±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	63 кПа		±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	100 кПа		±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ДМ250	63 кПа	16	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	100 кПа		±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	160 кПа		±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	250 кПа		±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)

Условное обозначение модели	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % для индекса заказа		
			B**	C**	D**
ДМ630	160 кПа	16	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	250 кПа		±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	400 кПа		±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	630 кПа		±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)
ДМ2,5М	0,6 МПа	16	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)	±(1,5 +*)
	1,0 МПа		±(0,5 +*)	±(0,8 +*)	±(1,2 +*)
	1,6 МПа		±(0,4 +*)	±(0,6 +*)	±(1,0 +*)
	2,5 МПа		±(0,25 +*)	±(0,4 +*)	±(0,6 +*)

\* — одна единица последнего разряда, выраженная в процентах от диапазона измерений;

\*\* — условное обозначение класса точности;

По требованию потребителя возможно изготовление ЭКМ с другими верхними пределами измерений.

ЭКМ устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты (с частотой перехода 57...62 Гц) со следующими параметрами:

- частота — 5...80 Гц;
- амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода — 0,15 мм;
- амплитуда ускорения для частоты выше частоты перехода — 19,6 м/с<sup>2</sup>.

Предел допускаемой дополнительной погрешности ЭКМ во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности.

Дополнительная погрешность ЭКМ, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (23 ± 2) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры (γ<sub>т</sub>, в %), не превышает значений, приведенных в таблице 10.

Таблица 10. Пределы допускаемой дополнительной погрешности от воздействия температуры окружающего воздуха

Верхний предел (диапазон) в % от максимального	γ <sub>т</sub> , %/10 °С, для класса точности			Диапазон температуры окружающего воздуха	Код климатического исполнения
	B	C	D		
100	±0,20	±0,25	±0,25	-5...+50 °С	t0550
60	±0,25	±0,30	±0,30		
40	±0,30	±0,35	±0,35		
25	±0,35	±0,40	±0,40		
100	±0,20	±0,25	±0,25	-25...+70 °С	t2570
60	±0,25	±0,30	±0,30		
40	±0,30	±0,35	±0,35		
25	±0,35	±0,40	±0,40		
100	±0,25	±0,30	±0,30	-40...+70 °С*	t4070
60	±0,30	±0,40	±0,40		
40	±0,35	±0,45	±0,45		
25	±0,40	±0,50	±0,50		

\* — за исключением поддиапазона -25...+70 °С

Таблица 11. Значения максимального одностороннего давления для ЭКМ-2005-ДД

Условное обозначение модели	Максимальное одностороннее давление, МПа	
	C «+»	C «-»
ДМ40	4	0,8
ДМ100	4	2
ДМ250	4	2
ДМ630	6	4
ДМ2,5М	12	4

Изменение значения выходного сигнала ЭКМ-2005-ДД, ЭКМ-2005А-ДД, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля (см. таблицу 11), выраженное в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений γ<sub>р</sub>, определяемых по формуле:

$$\gamma_p = K_p \cdot \Delta P_{\text{раб}} \cdot P_{\text{ВМАХ}} / P_B$$

где ΔP<sub>раб</sub> — изменение рабочего избыточного давления, МПа; P<sub>ВМАХ</sub> и P<sub>В</sub> — максимальный верхний предел измерений и верхний предел измерения соответственно для данной модели преобразователя, МПа, K<sub>р</sub> — коэффициент из таблицы 10.

Таблица 12

Условное обозначение модели	K <sub>р</sub> , %/МПа
ДМ2,5 М	0,2
ДМ630	
ДМ250	
ДМ100	
ДМ40	0,5

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Изменение значения выходного сигнала ЭКМ-2005-ДА, ЭКМ-2005А-ДА (абсолютного давления), вызванное изменением атмосферного давления на  $\pm 10$  кПа (75 мм рт.ст.) от установившегося значения в пределах 84...106,7 кПа (630...800 мм рт.ст.), не превышает 0,2 предела основной погрешности.

Дополнительная погрешность ЭКМ, вызванная воздействием повышенной влажности, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

Дополнительная погрешность ЭКМ, вызванная воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой (промышленной) частоты напряженностью до 600 А/м, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

Диапазон измерений ЭКМ с функцией извлечения квадратного корня находится в пределах 6,25...100 % от диапазона измеряемого давления.

Область задания уставок соответствует диапазону измеряемой величины.

Гистерезис срабатывания уставок несимметричный, программируется независимо по каждой уставке и регулируется в пределах всего диапазона измеряемой величины.

Предел допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации не превышает предела основной погрешности показаний измеренного давления.

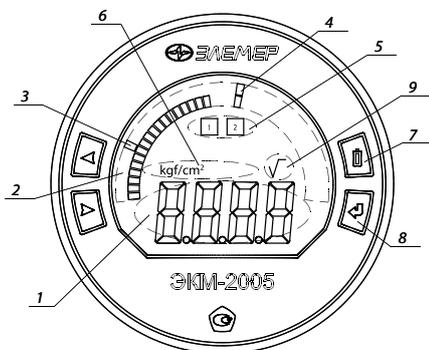
Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализации, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает значений, приведенных в таблице 11.

Предел допускаемой дополнительной погрешности срабатывания сигнализации, вызванной изменением напряжения питания от номинального до любого в пределах условий применения, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности срабатывания сигнализации.

### Принцип работы ЭКМ

ЭКМ состоит из первичного преобразователя, аналогового модуля преобразования измеренного давления, микропроцессорного модуля индикации и управления каналами сигнализации, ЖК-индикатором и клавиатурой. Измеряемая среда подается в камеру первичного преобразователя, под действием давления происходит деформация измерительной мембраны, что приводит к изменению электрического сопротивления расположенных на ней тензорезисторов, в результате чего формируется сигнал напряжения. Аналоговый модуль преобразует сигнал напряжения в унифицированный токовый выходной сигнал. Микропроцессорный модуль индикации рассчитывает текущее значение измеренного сигнала, производит масштабирование, выводит информацию на ЖК-индикатор, управляет каналами сигнализации, осуществляет опрос клавиатуры.

### Передняя панель ЭКМ-2005



1. Поле основного индикатора
2. Поле шкального индикатора
3. Изображение значений уставок на шкальном индикаторе
4. Изображение значений уставок на шкальном индикаторе
5. Поле индикации включения реле
6. Поле индикации единиц измерения
7. Кнопка «I» (только в ЭКМ-2005 с позитивной индикацией)
8. Кнопки «←», «→», «↵»
9. Поле индикации корнеизвлечения.

Основной индикатор представляет собой четырехрядный семисегментный ЖК-индикатор с высотой символов 19 мм и предназначен для индикации:

- значения измеренной величины;
- названия пункта меню/параметра конфигурации;
- значения параметра конфигурации;
- диагностических сообщений об ошибках.

В зависимости от кода заказа ЖК-индикатор ЭКМ может быть негативным с подсветкой (LN) — светлые символы на темном фоне, или позитивным с подсветкой (LP) — темные символы на светлом фоне. Базовое исполнение — индикатор негативного типа.

Шкальный индикатор представляет собой полукруглую линейную шкалу, состоящую из 39 сегментов, и предназначен для индикации и визуальной оценки текущего значения измеряемой величины в установленном диапазоне измерений. Если измеренное значение выходит за диапазон измерения на 0,2 %, крайние сегменты шкалы, соответствующие нижнему и верхнему пределу диапазона преобразования входного сигнала, начинают мигать. Значения уставок изображаются на шкальном индикаторе в виде удлиненных сегментов.

В поле индикации включения реле отображается номер включенного реле.

В поле индикации единиц измерения отображается мнемоническое название установленных единиц измерения.

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

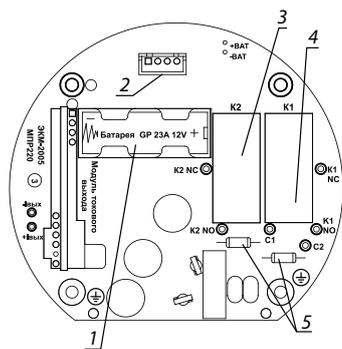
При включенной функции корнеизвлечения на индикаторе отображается мнемоническое обозначение «V».

Кнопка «» предназначена для кратковременного (до 30 с) включения питания от встроенной батарейки при отсутствии питающего напряжения. При нажатии и удержании этой кнопки в течение 2-х секунд на индикаторе отобразится результат текущего измерения давления, при этом реле каналов сигнализации, подсветка ЖК-индикатора и токовый выход работать не будут. При изготовлении ЭКМ с функцией дополнительного питания используется индикатор позитивного типа (LP) — темные символы на светлом фоне. Ресурса батарейки хватает на четыреста включений ЭКМ.

Кнопки «», «», «» предназначены для:

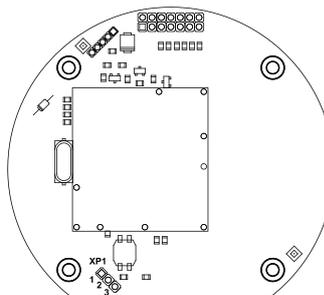
- входа в (выхода из) меню;
- навигации по меню;
- редактирования значений параметров конфигурации;
- задания значений уставок, гистерезиса, задержки срабатывания реле, теста уставок.

Общий вид модуля питания и реле



1. Батарейный отсек;
2. Разъемная колодка для связи с ПК (используется только при производстве прибора);
3. Реле второго канала сигнализации;
4. Реле первого канала сигнализации;
5. Предохранители в цепи питания ЭКМ.

Общий вид системного модуля



1. Контакт для пайки синего провода модуля сенсора (напряжение  $U_{in}$ );
2. Контакт для пайки черного провода модуля сенсора (заземление);
3. Контакт для пайки красного провода модуля сенсора (питание +5 V).

## Присоединение к процессу

Таблица 13. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера), кроме ЭКМ-2005-ДД

Резьба штуцера	Код при заказе	Код исполнения
M24×1,5 «открытая мембрана» (керамическая)	M24	13x
M20×1,5 «открытая мембрана» (металлическая)	OM20	12N
M20×1,5 *	M20	12x, 13x
G1/2"	G2	
XX	Присоединительные размеры штуцера по эскизам заказчика	

\* — базовое исполнение.

## Исполнение по материалам

Таблица 14. Исполнение моделей ЭКМ по материалам

Код исполнения	Исполнение по материалам		
	мембраны	штуцера	уплотнительных колец (x)
12x	Нерж. сталь 316L	12X18N10T	x = V, P
13x	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12X18N10T	x = V, P

Таблица 15. Уплотнительные кольца

Материал	Применение	Температура среды, °C	Обозначения в коде исполнения
Витон	Нефтепродукты, кислоты	-30...+120	V
Фторопласт	Все среды	-40...+120	P
Без уплотнительных колец			N

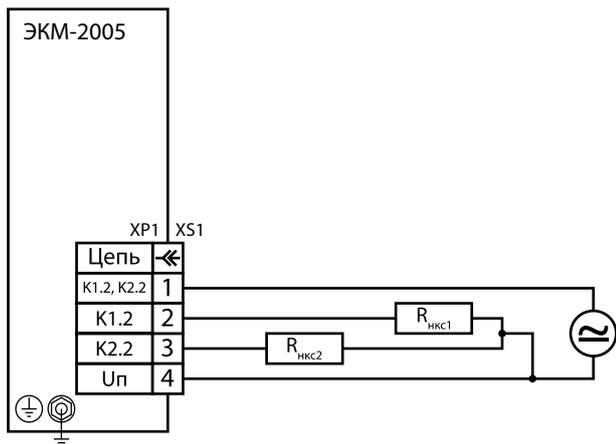
Таблица 16. Исполнение по материалам для разных моделей

Модификация	Код исполнения	Базовое исполнение
AMxxx, IMxxx, VMxxx	12x	12V
AKxxx, IKxxx, VKxxx	13x	13V
DMxxx	12V	12V

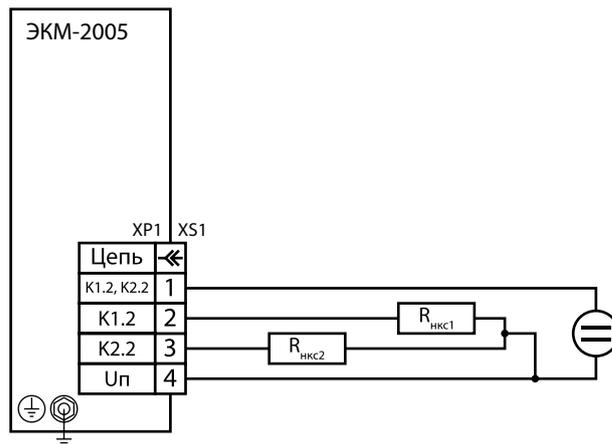
## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

### Схемы электрических соединений

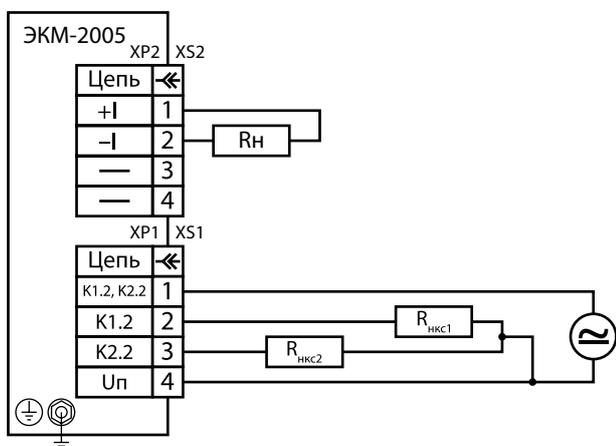
ЭКМ-2005 без токового выхода с напряжением питания ~220 В или = 20 В



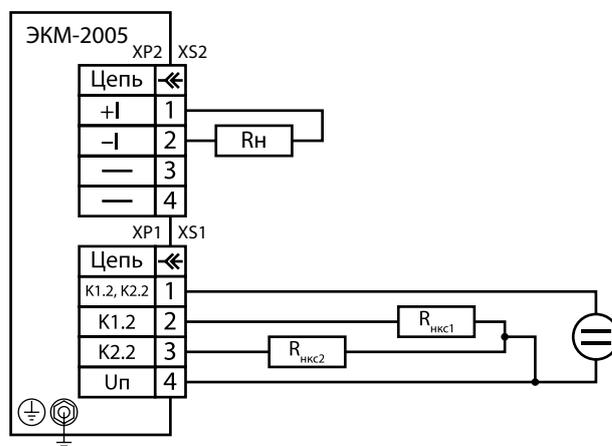
ЭКМ-2005 без токового выхода с напряжением питания =24 В или =36 В



ЭКМ-2005 с токовым выходом и напряжением питания ~220 В или =220 В



ЭКМ-2005 с токовым выходом и напряжением питания =24 В или =36 В



### Перечень обозначений к схемам электрических подключений

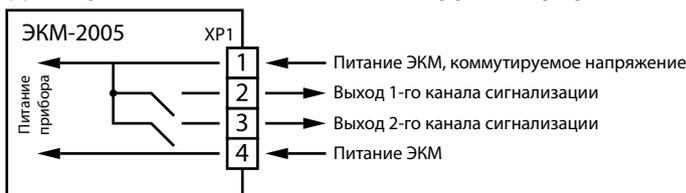
Обозначение	Расшифровка
XS1	розетка GDM 3009 (Тип А)
XP1	вилка GSP 311 (Тип А)
XP2	вилка GSSNA 300 (Тип С)
XS2	розетка GDSN 307 (Тип С)
	источник напряжения ~110...249 В или =150...249 В тока (для питания ЭКМ и каналов сигнализации)
	источник напряжения =18...40 В (для питания ЭКМ и каналов сигнализации)
R <sub>нкс</sub>	общее обозначение нагрузки в цепи канала сигнализации.
R <sub>н</sub>	полное сопротивление нагрузки в токовой цепи

### Схемы электрических подключений каналов сигнализации к ЭКМ-2005

Для варианта исполнения сигнализирующих устройств III



Для варианта исполнения сигнализирующих устройств IV



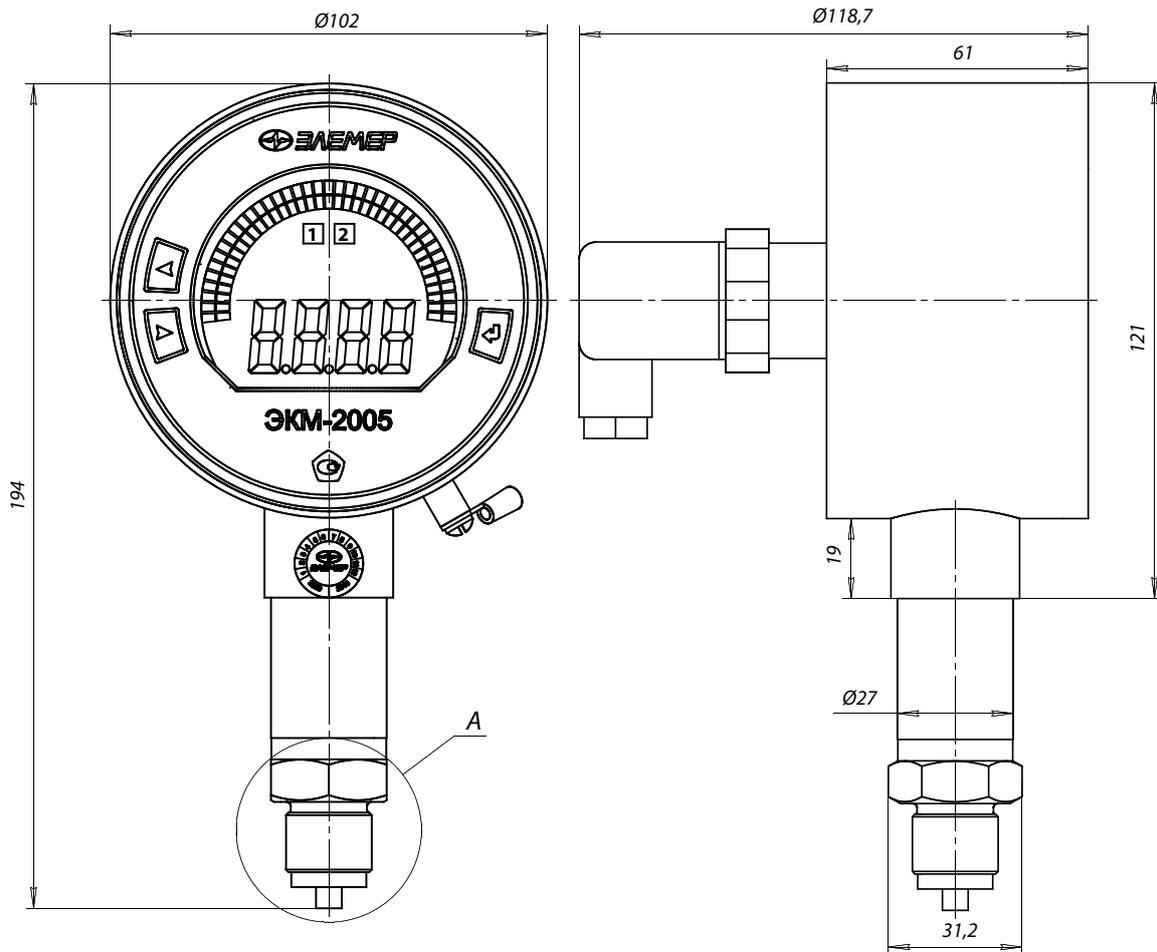
Для варианта исполнения сигнализирующих устройств V



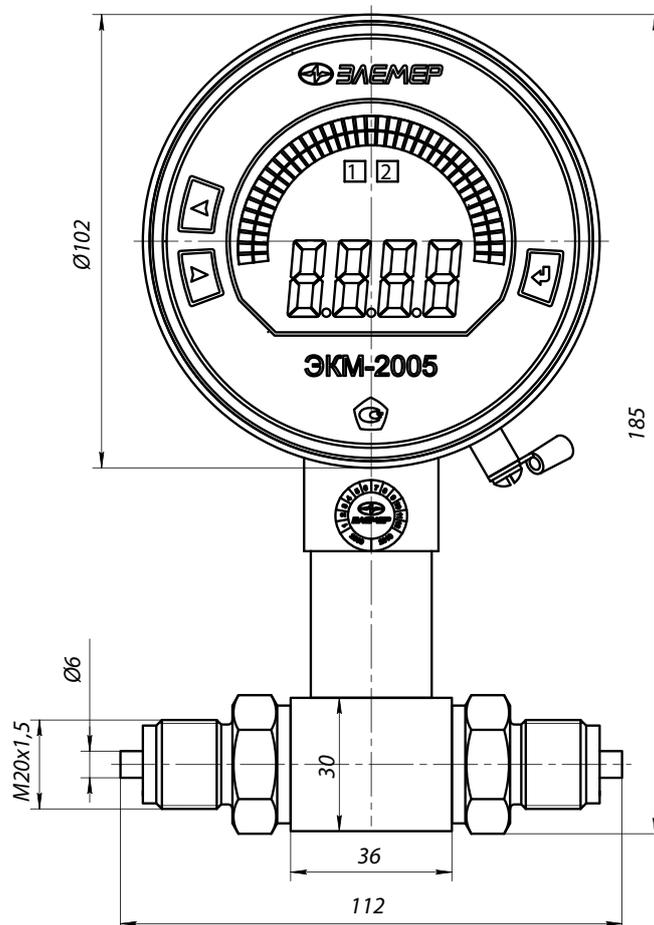
Для варианта исполнения сигнализирующих устройств VI



Общий вид ЭКМ-2005-ДА, ЭКМ-2005-ДИ, ЭКМ-2005-ДИВ

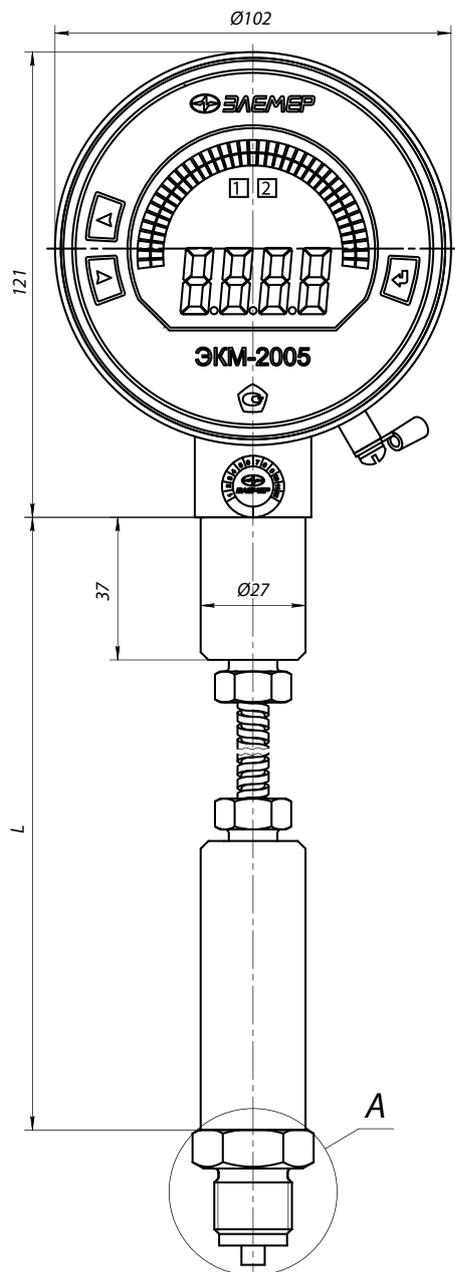


Общий вид ЭКМ-2005-ДД

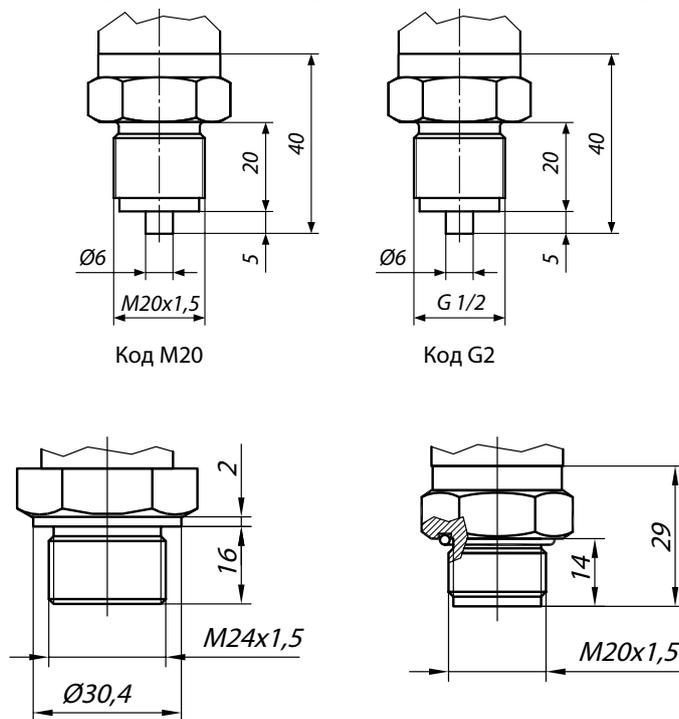


## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Общий вид ЭКМ-2005 с выносным сенсором



Способы присоединения к процессу (место А — зона штуцера)



### Комплект монтажных частей (КМЧ)

Таблица 17. Кронштейны

Кронштейн	Код при заказе	Рисунок
Нет	—	—
Кронштейн № 1	КР1	
Кронштейн КР1ДД	КР1ДД	

Кронштейн	Код при заказе	Рисунок
Система вентильная СВН-МЭ с металлическими трубками	СВН-МЭ-01	
Система вентильная СВН-МЭ с гибкими трубками	СВН-МЭ-02	
Кронштейн КР1ДД и система вентильная СВН-МЭ с металлическими трубками в сборе	СВН-МЭ-03	
Кронштейн КР1ДД и система вентильная СВН-МЭ с гибкими трубками в сборе	СВН-МЭ-04	

При заказе кронштейна из стали AISI 316 к коду монтажных частей добавляется буква «Н». Например, КР3Н.

## Манометры электронные (электроконтактные манометры) ЭКМ-2005

Таблица 18. Присоединение к процессу

Состав КМЧ	Код присоединения к процессу при заказе	Рисунок
Прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T1Ф, T1М	
Переходник с М20 х 1,5 на наружную резьбу М12 х 1,5; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T2Ф, T2М	
Переходник с М20 х 1,5 на внутреннюю резьбу К1/4" (1/4" NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T3Ф, T3М	
Переходник с М20 х 1,5 на внутреннюю резьбу К1/2" (1/2" NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T4Ф, T4М	
Переходник с М20 х 1,5 на наружную резьбу К1/4" (1/4" NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T5Ф, T5М	
Переходник с М20 х 1,5 на наружную резьбу К1/2" (1/2" NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T6Ф, T6М	
Гайка М20 х 1,5; ниппель; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T7Ф, T7ФУ или T7М, T7МУ**	
Бобышка М20 х 1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами М20 х 1,5)	T8, T8У***	
Бобышка М24 х 1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков с полукрытой мембраной)	T9, T9У***	
Бобышка G1/2"; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами G1/2")	T11, T11У***	

Шаровые краны, 1-, 3-, 5-вентильные блоки для преобразователей давления поставляются по отдельному заказу (см. раздел «Запорная арматура»).

\* — прокладка Ф-4УВ15 рассчитана на давление до 16 МПа, прокладка М1 — на давление более 16 МПа;

\*\* — ниппель выполнен из стали 12Х18Н10Т; при заказе ниппеля из углеродистой стали к коду добавляется буква «У»;

\*\*\* — при заказе бобышки из углеродистой стали к коду добавляется буква «У».

**Пример заказа:**

ЭКМ-2005	A	2НУ	ДИ	ИК6М	4,0 МПа	D	V	LN	t0550	220	42	—	GSP	BC/5м	M20	13V	T1Ф	KP1	360П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
ЭКМ-2005	—	—	ДИ	ИК2,5М	2,5 МПа	D	V	LP	t0550	220	42	Б	GSP	—	M20	13V	T1Ф	KP1	—	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

1. Тип манометра
2. Вид исполнения (таблица 1). **Базовое исполнение — общепромышленное**
3. Класс безопасности для вида исполнения с кодом при заказе А:
  - 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ (с приемкой уполномоченной организацией ОАО «Концерн Росэнергоатом»)
  - 4 (без приемки)
4. Вид измеряемого давления:
  - ДА (абсолютное)
  - ДИ (избыточное)
  - ДИВ (избыточное давление-разрежение)
  - ДД (разность давлений)
5. Условное обозначение модели (таблицы 6...9)
6. Верхний предел (диапазон) измерения (таблицы 6...9) и единицы измерений: кПа (кПа), МПа (МПа), кгс/см<sup>2</sup> (kgf/cm<sup>2</sup>).
7. Код класса точности: В, С, D (таблицы 6...9). **Базовое исполнение — D**
8. Код исполнения сигнализирующего устройства (таблица 2). **Базовое исполнение — V**
9. Код типа встроенного ЖК-индикатора: LN (негативный с подсветкой); LP (позитивная, с наличием резервного источника питания). **Базовое исполнение — LN**
10. Код климатического исполнения (таблицы 3...4). **Базовое исполнение — t0550**
11. Напряжение питания:
  - 220 (~ 220 В, = 220 В)
  - 220Г (~ 220 В, = 220 В с гальванически развязанными цепями питания и коммутации (токовый выход отсутствует))
  - 24 (= 24 В, = 36 В)
  - 24Г (= 24 В, = 36 В с гальванически развязанными цепями питания и коммутации (токовый выход отсутствует))**Базовое исполнение — код 220**
12. Наличие токового выхода: — (отсутствует); 42 (имеется). **Базовое исполнение — отсутствует**
13. Наличие резервного источника питания (батарейки): — (отсутствует); Б (имеется). **Базовое исполнение — отсутствует**
14. Код варианта электрического присоединения (таблица 5). **Базовое исполнение — GSP**
15. Наличие выносного сенсора: (без выносного сенсора); BC (с выносным сенсором преобразователя давления для удаленного размещения модуля сенсора и модуля индикации, с указанием длины кабеля). **Базовое исполнение — без выносного сенсора**
16. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера) (таблица 13). **Базовое исполнение — код M20**  
**Внимание! Для ЭКМ-2005-ДД (штуцерное присоединение к процессу) следует указывать — M20**
17. Код обозначения исполнения по материалам (таблицы 14...16). **Базовое исполнение — в таблице 16**
18. Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (таблица 18):
  - для ЭКМ-2005-ДА, ДИ, ДИВ. **Базовое исполнение — T1Ф**
  - для ЭКМ-2005-ДД. **Базовое исполнение — T1Ф (2 шт.)**
19. Код монтажного кронштейна (таблица 17). **Базовое исполнение — отсутствует**
20. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа – 360П)
21. Госповерка (индекс заказа — ГП)
22. Обозначение технических условий ТУ 4212-082-13282997-09

**ВНИМАНИЕ! Обязательными для заполнения являются:**

- поз. 1 — тип преобразователя
- поз. 4 — вид измеряемого давления
- поз. 5 — условное обозначение модели

**Все незаполненные позиции будут базовыми!**

Пример минимального заполнения формы заказа:

ЭКМ-2005 | ДИ | ИК100