ЭКМ-2156
Манометр цифровой электроконтактный

ТУ 4212-042-10474265-2013
Код ОКПД 2 26.51.52.130
Код ТН ВЭД ЕАЭС 9026 20 200 0

Декларация о соответствии
Свидетельство об утверждении типа

Манометры цифровые электроконтактные ЭКМ-2156 предназначены для измерения входного сигнала давления и разрежения, с цифровой и шкальной индикацией измеряемого параметра, с сигнализацией о выходе измеряемого параметра за пределы заданных значений, а также для преобразования измеряемого параметра в унифицированный выходной сигнал постоянного тока.

Манометры применяются для измерений в среде, не агрессивной к материалам сенсора (полисиликон в модификациях И1, В1, ИВ1; керамика в модификации И2, мембрана из нержавеющей стали в модификации И3) и штуцера (нержавеющая сталь 12Х18Н10Т или 08Х18Н10Т).

ЭКМ выпускаются в следующих модификациях:
– ЭКМ-2156.**И** – манометр избыточного давления;
– ЭКМ-2156.**ИВ** – манометр избыточного давления-разрежения;
– ЭКМ-2156.**В** – манометр разрежения.
– с сенсорами из полисиликона (**1**), керамики (**2**), из нержавеющей стали (**3**).

Измеренное значение отображается одновременно на четырёхразрядном цифровом светодиодном индикаторе и в виде дискретной графической светодиодной шкалы с цветовым указанием положения уставок относительно диапазона измерений. Единицы измерения и состояние реле показывают единичные светодиоды.

ЭКМ имеет два электромеханических вибростойких реле сигнализации и две уставки их срабатывания, тип и значение уставок выбираются потребителем.

С помощью индикаторов и встроенной четырёхкнопочной панели управле-ния пользователь может осуществлять просмотр и изменение параметров конфигурации ЭКМ.

В состав ЭКМ входит преобразователь измеряемой величины в унифицированный выходной токовый сигнал (0… 5), (0… 20) или (4… 20) мА.

Область применения манометров - автоматизированные системы управления, контроля и регулирования технологическими процессами вне взрывоопасных зон в энергетике, химической, нефтехимической, газовой и других отраслях промышленности. ЭКМ осуществляют функцию сигнализации и автоматического регулирования контролируемого параметра с помощью двух реле.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПАРАМЕТРЫ

Диапазон измерения (линейная шкала)[1)]:
- модель И ..... (0...0,4) (0...4000) кПа;
- модель В ..... (-0,4...0) (-60...0) кПа;
- модель ИВ ..... (-0,4...+0,4) (-6...+6) кПа.

Пределы допускаемой основной приведённой погрешности ..... ±(0,5+1*)%; ±(1,0+1*)%; ±(1,5+1*)%; ±(2,5+1*)%

Температура рабочей среды:
- модель И1, В1, ВИ1 ..... (0...+50) °С, (0...+85) °С;
- модель И2 ..... (-40...135) °С;
- модель И3 ..... (-10...+70) °С

Выходной дискретный сигнал: ..... 2 вибростойких реле

Выходной сигнал постоянного тока: ..... (0…5) (0...20) (4...20)мА

Напряжение питания:
- постоянного тока ..... (18...36) В или (110-250)В;
- переменного тока ..... ~(90-220)В.

Потребляемая мощность ..... не более 7,5 ВА

Индикация ..... четырёхразрядный светодиодный индикатор

Климатическое исполнение: ..... УХЛ 3.1*
- температура окружающего воздуха:
  - группа С2 (*только И2*) ..... (-40...+70) °С
  - группа С3 ..... (-10...+50) °С
- верхний предел относительной влажности при 35 °С:

- группа С2 (*только И2*) ..... до 100%
- группа С3 ..... до 90%
- атмосферное давление ..... от 84 до 106,7 кПа

Степень защиты, от проникновения твёрдых частиц, пыли и воды по ГОСТ 14254-2015: IP65
Устойчивость к воздействию синусоидальных вибраций по ГОСТ Р 52931-2008 ..... V2
Присоединение преобразователя к процессу ..... штуцер М20х1,5 или G½ или кламп 1,5"
Материал корпуса ..... алюминиевый сплав с порошковым покрытием
Подключение внешних цепей ..... через герметичный разъём
Время установления рабочего режима не более ..... 15 мин
Масса преобразователя, не более: ..... 2 кг
Средняя наработка на отказ: ..... 66000 ч
Средний срок службы ..... 10 лет

ГАБАРИТНЫЕ И МОНТАЖНЫЕ РАЗМЕРЫ

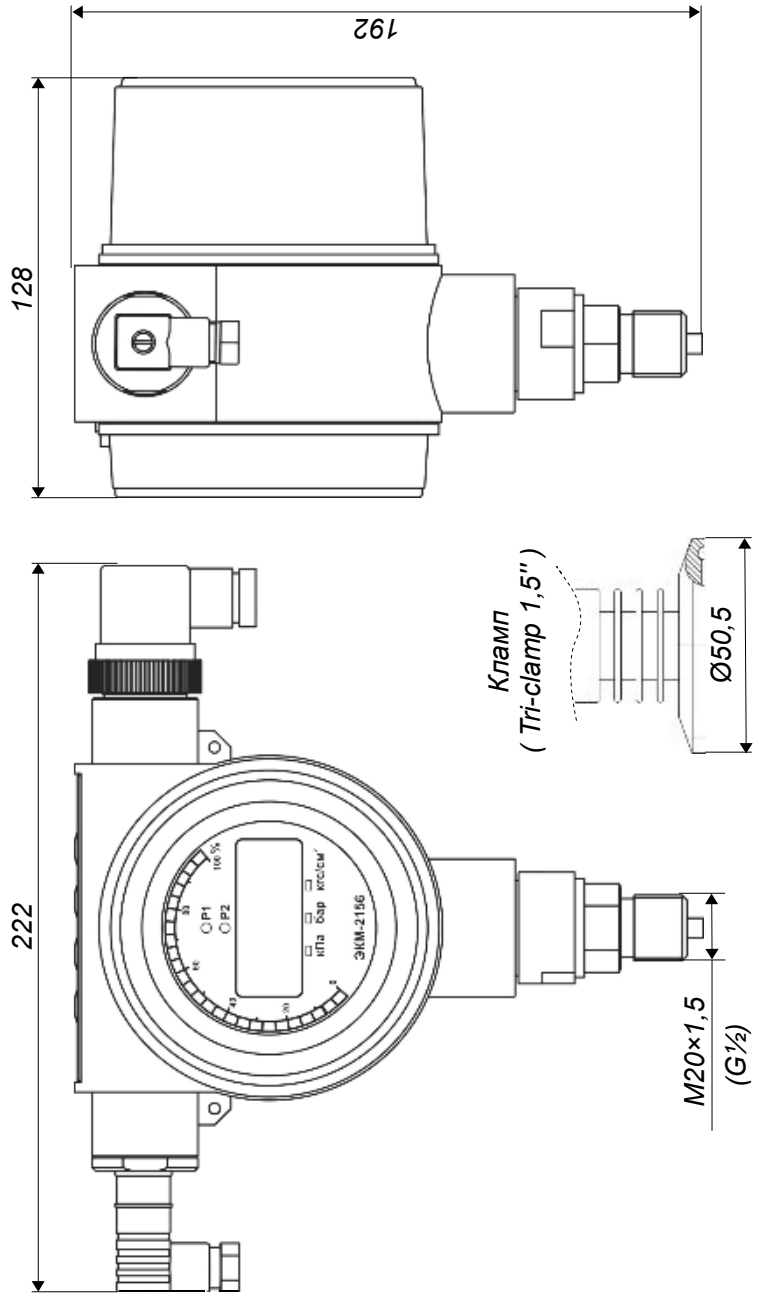
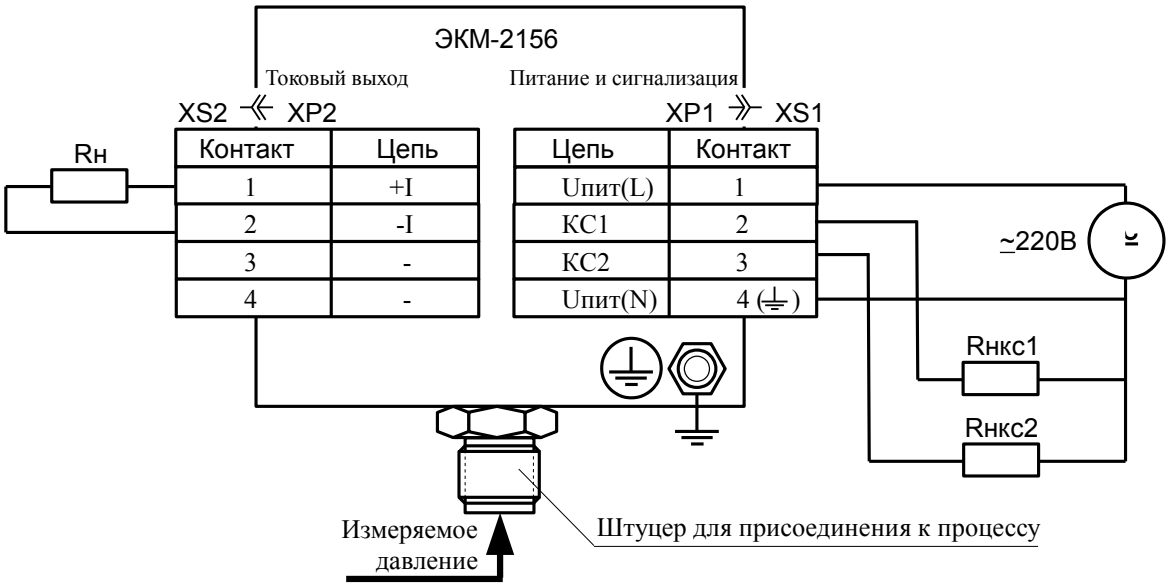


Рисунок 1 - Габаритные размеры ЭКМ-2156 со штуцером М20×1,5

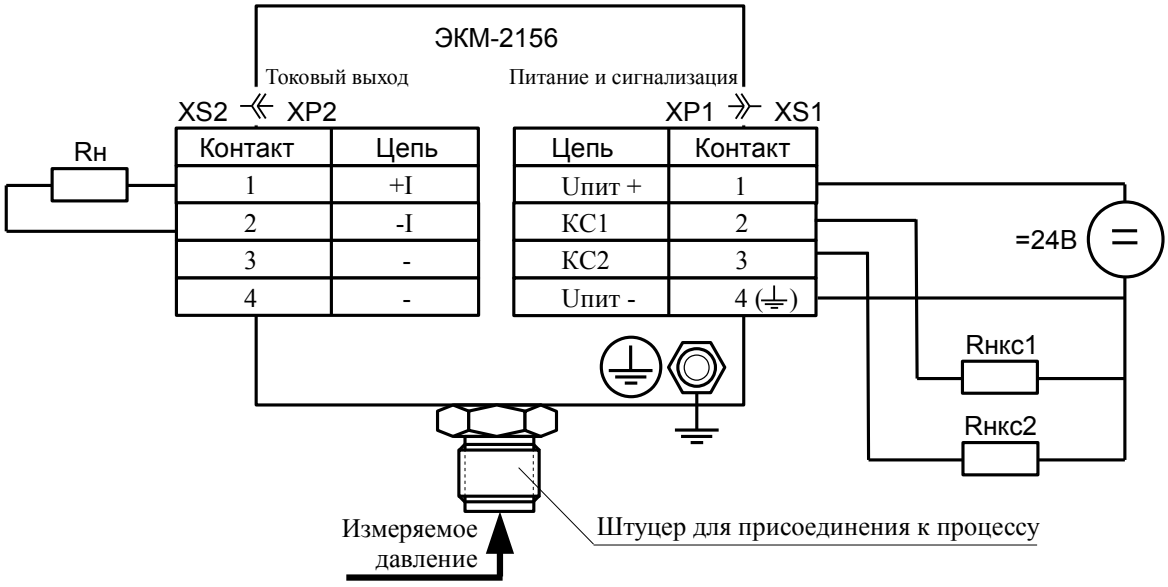
СХЕМЫ ВНЕШНИХ СОЕДИНЕНИЙ

Условные обозначения:

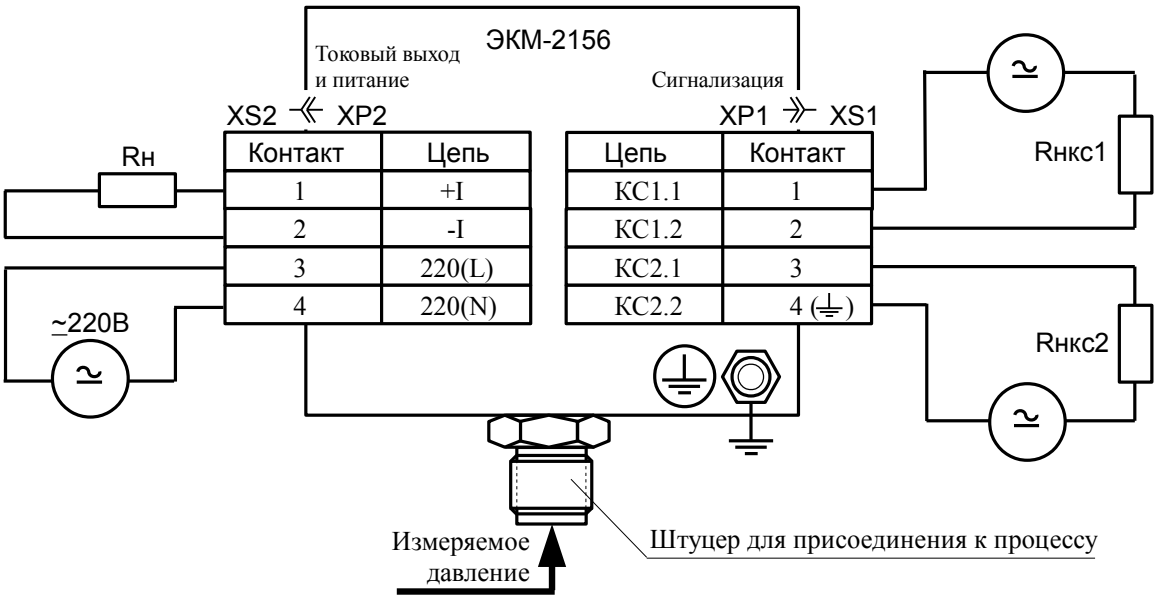
XP1 – база для соединителя электрического DIN 43650, форма A (ISO 4400),
XS1 – соединитель электрический DIN 43650, форма A (ISO 4400),
XP2 – база для соединителя электрического DIN 43650, форма C (промышленный стандарт),
XS2 – соединитель электрический DIN 43650, форма C (промышленный стандарт),
– источник напряжения переменного (90… 250) В или постоянного (110… 250) В тока для питания ЭКМ и каналов сигнализации,
– источник напряжения постоянного тока (18… 36) В для питания ЭКМ и каналов сигнализации,
Rнкс – нагрузка в цепях каналов сигнализации,
Rн – нагрузка в цепи токового выхода.



- Схема внешних соединений ЭКМ-2156



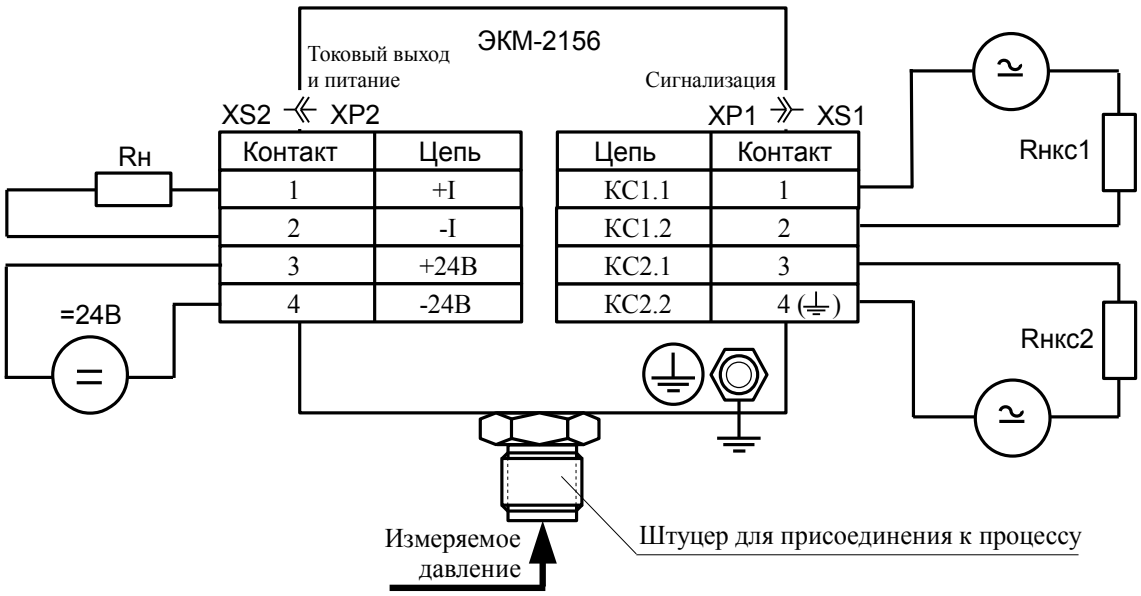
с совмещёнными цепями питания и коммутации ~220 В или =220 В
- Схема внешних соединений ЭКМ-2156
с совмещёнными цепями питания и коммутации =24 В



Контакт	Цепь
1	+I
2	-I
3	220(L)
4	220(N)

Цепь	Контакт
КС1.1	1
КС1.2	2
КС2.1	3
КС2.2	4 (⏚)

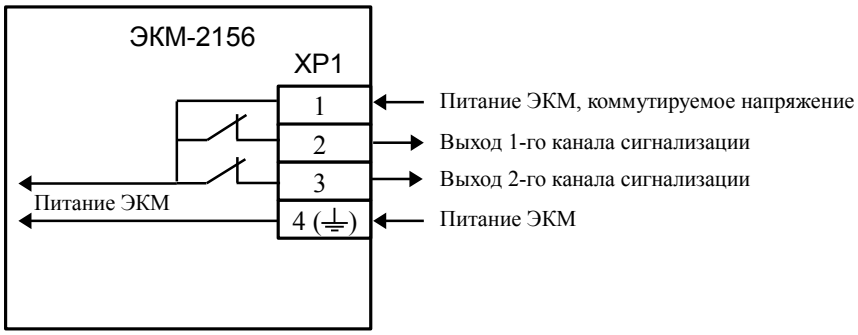
- Схема внешних соединений ЭКМ-2156 с напряжением питания ~220 В переменного тока или =220 В постоянного тока, с гальванически развязанными цепями питания и коммутации



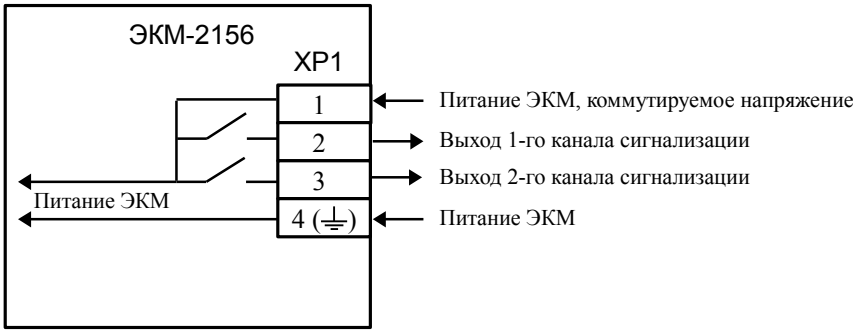
Контакт	Цепь
1	+I
2	-I
3	+24В
4	-24В

Цепь	Контакт
КС1.1	1
КС1.2	2
КС2.1	3
КС2.2	4 (⏚)

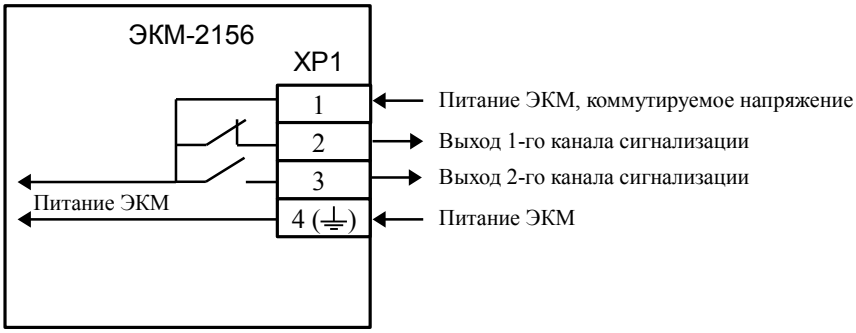
- Схема внешних соединений ЭКМ-2156 с напряжением питания постоянного тока =24 В, с гальванически развязанными цепями питания и коммутации



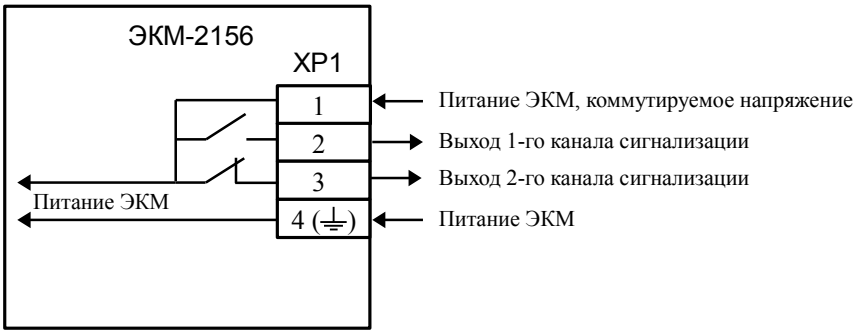
а) для кода исполнения сигнализирующего устройства III



б) для кода исполнения сигнализирующего устройства IV

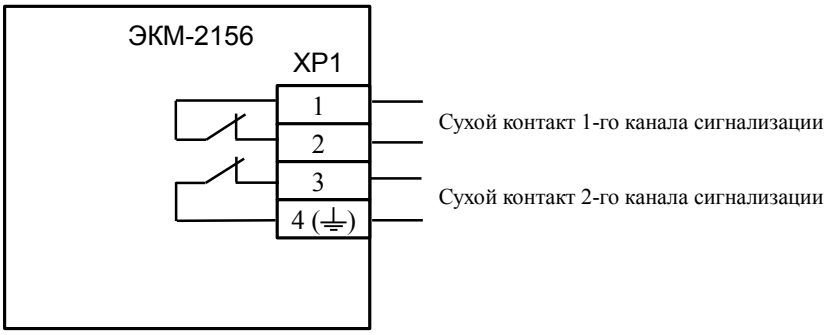


в) для кода исполнения сигнализирующего устройства V

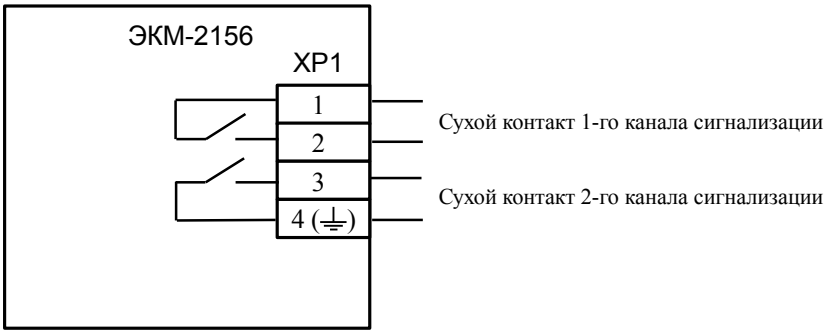


г) для кода исполнения сигнализирующего устройства VI

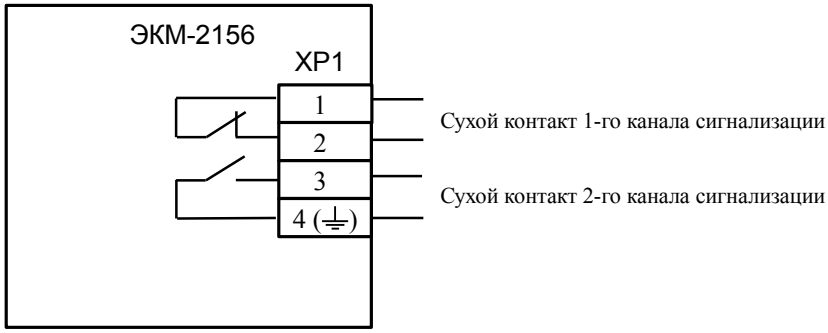
- Схема электрическая подключений каналов сигнализации ЭКМ-2156 исполнений 24 и 220 с совмещёнными цепями питания и коммутации



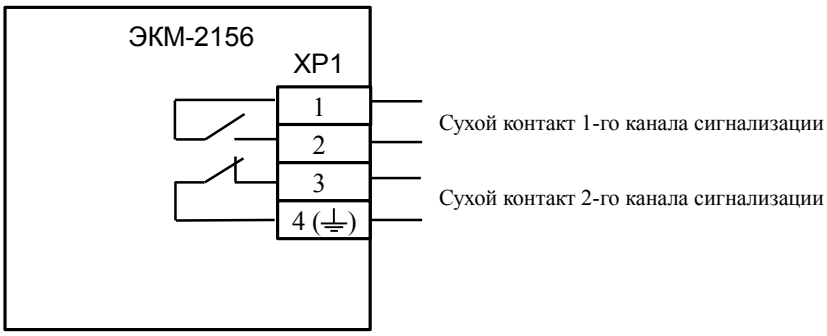
а) для кода исполнения сигнализирующего устройства III Г



б) для кода исполнения сигнализирующего устройства IV Г



в) для кода исполнения сигнализирующего устройства V Г



г) для кода исполнения сигнализирующего устройства VI Г

- Схема электрическая подключений каналов сигнализации ЭКМ-2156 исполнений 24Г и 220Г с гальванически развязанными цепями питания и коммутации

Рисунок 2 — Схемы подключений ЭКМ-2156

Шифр заказа

ЭКМ-2156	.И3	.100кПа	.(0...60кПа)	.G½	.12Х	.V	.220	.420	.С3	.ГП
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1 - Модель.

2 - Вид измеряемого давления и код сенсора (модификация):
- **И1** — полисиликоновый сенсор избыточного давления, (*параметры смотри в* Таблица 1)
- **И2** — керамический сенсор избыточного давления, (*параметры смотри в* Таблица 2)
- **И3** — мембранный сенсор избыточного давления, (*параметры смотри в* Таблица 3)
- **В1** — полисиликоновый сенсор разрежения (вакуума), (*параметры смотри в* Таблица 4)
- **ИВ1** — полисиликоновый сенсор избыточного давления/разрежения. (*параметры смотри в* Таблица 5)

3 - Верхний предел измерений сенсора (*параметры сенсора смотри в* Таблица 1-Таблица 5).

4 - Установленный на предприятии-изготовителе диапазон измерений (*параметры сенсора смотри в* Таблица 1-Таблица 5)..

5 - Присоединение к процессу входным штуцером:
- **М20×1,5**— с метрической резьбой М20×1,5,
- **G½** — с резьбой трубной цилиндрической ½";
- **КЛ** — штуцер Ø50,5 мм под кламп-соединитель 1,5".

6 - Код материала штуцера:
- **12Х** — нержавеющая сталь 12Х18Н10Т,
- **08Х** — нержавеющая сталь 08Х18Н10Т

7 - Код исполнения сигнализирующего устройства (*смотри в* Таблица 6).

8 - Напряжение питания:
- **220** — (90... 250) В ***переменного*** тока частотой (47... 63) Гц или (110... 250) В ***постоянного*** тока;
- **220Г** — (90... 250) В ***переменного*** тока частотой (47... 63) Гц или (110... 250) В ***постоянного*** тока с гальванически развязанными цепями питания и коммутации;
- **24** — (18... 36) В ***постоянного*** тока;
- **24Г** — (18... 36) В ***постоянного*** тока с гальванически развязанными цепями питания и коммутации.

9 - Выходной унифицированный сигнал постоянного тока:
- **Нет** — отсутствует,
- **005** — (0 …5) мА,
- **020** — (0 …20) мА,
- **420** — (4 …20) мА.

10 - Группа климатического исполнения (*смотри* Таблица 7):
- **С2** — только для керамических сенсоров (**И2**),
- **С3** — для всех.

11 - Поверка или калибровка:
- **ГП** — поверка
- **К** — заводская калибровка

«**ЭКМ-2156.И3.100кПа.(0...60кПа).G½.12Х.V.220.420.С3.ГП** — манометр цифровой электроконтактный избыточного давления с мембранным сенсором 100 кПа, установленный диапазон измерений (0 ...60) кПа, входной штуцер с резьбой G1⁄2 из нержавеющей стали 12Х18Н10Т, исполнение сигнализирующего устройства - V, номинальное напряжение питания 220 В переменного тока, выходной сигнал (4 ...20) мА, группа климатического исполнения С3, с поверкой»

Таблица 1 **- Модификации ЭКМ-2156.И с полисиликоновым сенсором**

Модификация	Верхний предел измерений сенсора давления, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое давление, кПа (кгс/см^2)	Диапазоны измерений, кПа (кгс/см^2)	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, %
И1	1 (0,01)	25 (0,25)	0...0,4; 0...0,6; 0...1 (0...0,004; 0...0,006; 0...0,01)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	7 (0,07)	137 (1,37)	0...4; 0...6 (0...0,04; 0...0,06)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	10 (0,1)	75 (0,75)	0...4; 0...6; 0...10 (0...0,04; 0...0,06; 0...0,1)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	35 (0,35)	137 (1,37)	0...16; 0...25 (0...0,16; 0...0,25)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	50 (0,5)	200 (2)	0...25; 0...40 (0...0,25; 0...0,4)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	100 (1)	400 (4)	0...40; 0...60; 0...100 (0...0,4; 0...0,6; 0...1)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	200 (2)	800 (8)	0...100; 0...160 (0...1; 0...1,6)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)

Примечание - 1* обозначает одну единицу младшего разряда индикации, выраженную в процентах от диапазона измерений.

Таблица 2 **- Модификации ЭКМ-2156.И с керамическим сенсором**

Модификация	Верхний предел измерений сенсора давления, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое давление, кПа (кгс/см^2)	Диапазоны измерений, кПа (кгс/см^2)	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, %
И2	200 (2)	400 (4)	0...100, 0...160 (0...1; 0...1,6)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	500 (5)	1250 (12,5)	0...250, 0...400 (0...2,5; 0...4)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	1000 (10)	2500 (25)	0...400, 0...600, 0...1000 (0...4; 0...6; 0...10)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	2000 (20)	5000 (50)	0...1000, 0...1600 (0...10; 0...16)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	5000 (50)	12500 (125)	0...2500, 0...4000 (0...25; 0...40)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)

Примечание - 1* обозначает одну единицу младшего разряда индикации, выраженную в процентах от диапазона измерений.

Таблица 3 - **Модификации ЭКМ-2156.И с мембранным сенсором**

Модификация	Верхний предел измерений сенсора давления, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое давление, кПа (кгс/см^2)	Диапазоны измерений, кПа (кгс/см^2)	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, %
И3	10 (0,1)	30 (0,3)	0...4; 0...6; 0...10 (0...0,04; 0...0,06; 0...0,1)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	20 (0,2)	60 (0,6)	0...10, 0...16 (0...0,1; 0...0,16)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	30 (0,3)	90 (0,9)	0...16, 0...25 (0...0,16; 0...0,25)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	70 (0,7)	210 (2,1)	0...40, 0...60 (0...0,4; 0...0,6)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	100 (1)	200 (2)	0...40, 0...60, 0...100 (0...0,4; 0...0,6; 0...1)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	200 (2)	400 (4)	0...100, 0...160 (0...1; 0...1,6)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	350 (3,5)	700 (7)	0...160, 0...250 (0...1,6; 0...2,5)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	600 (6)	1200 (12)	0...250, 0...400, 0...600 (0...2,5; 0...4; 0...6)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	1000 (10)	2000 (20)	0...400, 0...600, 0...1000 (0...4; 0...6; 0...10)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	1600 (16)	3200 (32)	0...1000, 0...1600 (0...10; 0...16)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	2500 (25)	5000 (50)	0...1600, 0...2500 (0...16; 0...25)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)
	4000 (40)	8000 (80)	0...2500, 0...4000 (0...25; 0...40)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)

Примечание - 1* обозначает одну единицу младшего разряда индикации, выраженную в процентах от диапазона измерений.

Таблица 4 - **Модификации ЭКМ-2156.В с полисиликоновым сенсором**

Модификация	Верхний предел измерений сенсора **разрежения**, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое **разрежение**, кПа (кгс/см^2)	Диапазоны измерений, кПа (кгс/см^2)	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, %
В1	-1 (0,01)	-25 (-0,25)	0...-0,4; 0...-0,6; 0...-1 (0...-0,004; 0...-0,006; 0...-0,01)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	-7 (0,07)	-100 (-1)	0...-2,5; 0...-4; 0...-6 (0...-0,025; 0...-0,04; 0...-0,06)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	-10 (0,1)	-75 (-0,75)	0...-4; 0...-6; 0...-10 (0...-0,04; 0...-0,06; 0...-0,1)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	-35 (0,35)	-100 (-1)	0...-16, 0...-25 (0...-0,16; 0...-0,25)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	-50 (0,5)	-100 (-1)	0...-25, 0...-40 (0...-0,25; 0...-0,4)	±(1,0+1*); ±(1,5+1*)
	-100 (1)	-100 (-1)	0...-60 (0...-0,6)	±(0,5+1*); ±(1,0+1*)

Примечания
1. 1* обозначает одну единицу младшего разряда индикации, выраженную в процентах от диапазона измерений.
2. Подача на вход давления вместо разрежения запрещена (может привести к поломке сенсора).

Таблица 5 - **Модификации ЭКМ-2156.ИВ с полисиликоновым сенсором**

Модификация	Разрежение		Избыточное давление		Диапазоны измерений, кПа (кгс/см^2)	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности γ, %
	Нижний предел измерений сенсора, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое разрежение, кПа (кгс/см^2)	Верхний предел измерений сенсора, кПа (кгс/см^2)	Предельно допустимое давление, кПа (кгс/см^2)		
ИВ1	-1 (-0,01)	-1 (-0,01)	1 (0,01)	25 (0,25)	-0,4...+0,4; -0,6...+0,6; -1...+1 (-0,004...+0,004; -0,006...+0,006; -0,01...+0,01)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)
	-7 (-0,07)	-7 (-0,07)	7 (0,07)	100 (1)	-2,5...+2,5; -4...+4; -6...+6 (-0,025...+0,025; -0,04...+0,04; -0,06...+0,06)	±(1,5+1*); ±(2,5+1*)

Примечание - 1* обозначает одну единицу младшего разряда индикации, выраженную в процентах от диапазона измерений.

Таблица 6 - **Код исполнения сигнализирующего устройства**

Код питания	Код сигнализации	Подключение внешних цепей	Примечание
220, 24	III	Два размыкающих (NC) контакта, связанных с цепью питания ЭКМ	
	IV	Два замыкающих (NO) контакта, связанных с цепью питания ЭКМ	
	V	Два контакта, связанных с цепью питания ЭКМ: первый контакт размыкающий (NC), второй - замыкающий (NO)	Базовое исполнение
	VI	Два контакта, связанных с цепью питания ЭКМ: первый контакт замыкающий (NO), второй - размыкающий (NC)	
220Г, 24Г	III Г	Два изолированных размыкающих (NC) контакта	
	IV Г	Два изолированных замыкающих (NO) контакта	
	V Г	Два изолированных контакта: первый контакт размыкающий (NC), второй - замыкающий (NO)	
	VI Г	Два изолированных контакта: первый контакт замыкающий (NO), второй - размыкающий (NC)	

Таблица 7 - **Климатическое исполнение ЭКМ**

Группа исполнения по ГОСТ Р 52931-2008	Вид исполнения по ГОСТ 15150-69	Температура окружающего воздуха	Относительная влажность окружающего воздуха	Атмосферное давление
С2	УХЛ 3.1*	(–40 …+70) °С	до 100 % при 35 °С и бо-лее низких температурах, с конденсацией влаги	от 84 до 106,7 кПа
С3	УХЛ 3.1*	(–10 …+50) °С	до 95 % при 35 °С и бо-лее низких температурах, без конденсации влаги	от 84 до 106,7 кПа