0 / MT210E / MT220

Ди

Пи

Те
ра

Те
хра

Ра

ОПИСАНИЕ

Манометры цифровые MT210,210A и MT220 предназначены для измерений избыточного, абсолютного давления и разности давлений жидкости и газов.

Манометры цифровые серии MT работают по принципу преобразования давления в электрический сигнал. В качестве первичного преобразования давления в электрический сигнал в манометрах используется один из самых стабильных и надежных в мире кремниевый резонансно-частотный датчик давления, разработанный фирмой YOKOGAWA.

ОСОБЕННОСТИ

- Высокая точность измерений — 0,01%;
- Широкий диапазон значений давления;
- Питание датчика напряжением 24В постоянного тока;
- Измерение тока и напряжения;
- Индикация измеряемой величины в виде процентного отклонения от верхнего предела измерений;
- Индикация погрешности поверяемых приборов в виде абсолютных и относительных значений;
- Внутренняя память для хранения данных и измерений и калибровки;
- Стандартный интерфейс GP IB RS C для регистрации данных и передачи их на компьютер.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Серия		MT220	MT210	MT220	MT210	MT220	MT210	MT220	MT210	MT220	MT210
Модель		767351	767361	767353	767363	767355	767365	767356	767366	767357	767367
Измеряемое давление		Избыточное								Абсолютное	
Диапазон измерения		–10…10 кПа		-80…130 кПа		–80…700 кПа		–80…3000 кПа		0…130 кПа	
Погрешност измерений	Для положительных давлений	±(0,01 % от показаний + 0,015 % от шкалы)		от 0 до 20 кПа: ±5 единиц шкалы		±(0,01 % от показаний + 0,005 % от шкалы)				±(0,01 % от показаний + 0,005 % от шкалы)	
				от 20 до 130 кПа: ±(0,01 % от показаний + 3 единицы шкалы)							
	Для отрицательных давлений	±(0,2 % от показаний + 0,1 % от шкалы)									
Разрешение		0,0001 кПа		0,001 кПа		0,01 кПа		0,01 кПа		0,001 кПа	
Максимально допустимое давление		0,5 МПа				3 МПа		4,5 МПа		0,5 МПа	

Параметр	MT210 767361	MT210 767363	MT210 767365	MT210 767366	MT210 767367
Тип давления	Избыточное				Абсолютное
Диапазон измерений (точность гарантирована)	Полож. давление 0÷10 кПа Отр. давление –10÷0 кПа	Полож. давление 0÷130 кПа Отр. давление –80÷0 кПа	Полож. давление 0÷700 кПа Отр. давление –80÷0 кПа	Полож. давление 0÷3000 кПа Отр. давление –80÷0 кПа	Полож. давление 0÷130 кПа абс
Максимальная индикация	-12,0000 – 12,0000 кПа	До 156,000 кПа	До 840,00 кПа	До 3600 кПа	До 156,000 кПа абс
Погрешность*1 (калибровка нуля, клавиша [Zero CAL]) 6 месяцев после калибровки Нормальный режим измерений (Осреднение включено)	Полож. давление ±(0,01% от показания + 0,015% от шкалы) Отр. давление ±(0,2% от показания +0,1% от полной шкалы)	Полож. давление 20 – 130 кПа: ±(0,01% от показания + 3 циф.) 0 - 20 кПа: ±5 цифр Отр. давление ±(0,2% от показания +0,1% от полной шкалы)	Полож. давление ±(0,01% от показания + 0,005% от шкалы) Отр. давление ±(0,2% от показания +0,1% от полной шкалы)	Полож. давление ±(0,01% от показания + 0,005% от шкалы) Отр. давление ±(0,2% от показания +0,1% от полной шкалы)	±0,01% от показания + 0,005% от шкалы
Среднескоростной*2 режим измерений (прибавляется к погрешности нормального режима)	±0,02% от полной шкалы	±0,02% от полной шкалы	±0,02% от полной шкалы	±0,02% от полной шкалы	±0,02% от полной шкалы

Параметр	MT210 767361	MT210 767363	MT210 767365	MT210 767366	MT210 767367
Высокоскоростной*2 режим измерений (прибавляется к погрешности	±0,04% от полной шкалы1	±0,03% от полной шкалы	±0,03% от полной шкалы	±0,03% от полной шкалы	±0,03% от полной шкалы
Год после калибровки (Прибавить указанную справа величину к погрешности в % через 6 месяцев после калибровки (дана выше))	0,01% от полной шкалы	0,005% от полной шкалы	0,005% от полной шкалы	0,005% от полной шкалы	0,005% от полной шкалы
Период обновления дисплея*2	Нормальный режим измерений 250 мс Среднескоростной режим измерений 100 мс Высокоскоростной режим измерений 100 мс	Нормальный режим измерений 250 мс Среднескоростной режим измерений 100 мс Высокоскоростной режим измерений 100 мс	Нормальный режим измерений 250 мс Среднескоростной режим измерений 100 мс Высокоскоростной режим измерений 100 мс	Нормальный режим измерений 250 мс Среднескоростной режим измерений 100 мс Высокоскоростной режим измерений 100 мс	Нормальный режим измерений 250 мс Среднескоростной режим измерений 100 мс Высокоскоростной режим измерений 100 мс
Инерционность*3	Нормальный режим измерений ≤2,5 с Среднескоростной режим измерений ≤200 мс Высокоскоростной режим измерений ≤200 мс	Нормальный режим измерений ≤2,5 с Среднескоростной режим измерений ≤200 мс Высокоскоростной режим измерений ≤50 мс	Нормальный режим измерений ≤2,5 с Среднескоростной режим измерений ≤200 мс Высокоскоростной режим измерений ≤70 мс	Нормальный режим измерений ≤2,5 с Среднескоростнойрежим измерений ≤200 мс Высокоскоростной режим измерений ≤100 мс	Нормальный режим измерений ≤2,5 с Среднескоростной режим измерений ≤200 мс Высокоскоростной режим измерений ≤50 мс
Разрешение	0,0001 кПа	0,001 кПа	0,01 кПа	0,01 кПа	0,001 кПа
Вместимость	Примерно 10 см3	Примерно 10 см3	Примерно 10 см3	Примерно 10 см3	Примерно 10 см3
Допустимые пределы входного сигнала	2,7 кПа абс. – 500 кПа изб.	2,7 кПа абс. – 500 кПа изб.	2,7 кПа абс. – 3000 кПа изб.	2,7 кПа абс. – 4500 кПа изб.	1 Па абс. – 500 кПа изб.
Температурная поправка	Дрейф нуля: ±0,0015% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C
Влияние наклонного положения при работе*1	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,1% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±2,5% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,01% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,2% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,01% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,05% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,1% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,01% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,01% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,2% от шкалы
Вес (основного блока)	~ 8 кг	~ 6,5 кг	~ 8 кг	~ 6,5	~ 6,5

*1 Условия эксплуатации: температура 23±3°C, относительная влажность 20÷80%, номинальное напряжение питания ±5%, расположение горизонтальное. Обращайтесь к стандарту ИОКОГАВА.

*2 Период вывода данных по коммуникационной связи тот же, что и период обновления дисплея.

*3 Условия измерения инерционности прибора:
- Время от начала изменения до тех пор, пока значение не успокоится в диапазоне ±1% предела сходимости.
- Сброс давления от давления полной шкалы до атмосферного (входной участок без нагрузки). Для моделей абсолютного давления от 0 до атмосферного.
- Измеряйте, используя выход D/A.

Параметр	MT210 767370	MT210 767371	MT210 767372	MT210 767373
Тип давления	Перепад давления (вход H ≥ вход L)			
Диапазон измерений (точность гарантирована)	0÷1 кПа	0÷10 кПа	0÷130 кПа	0÷700 кПа
Максимальная индикация	-1,20000 – 1,20000 кПа	-12,0000 – 12,0000 кПа	-156, 000 – 156, 000 кПа	-156, 00 – 840,00 кПа
Погрешность*1 (калибровка нуля, клавиша [Zero CAL]) 6 месяцев после калибровки	±(0,015% от показания + 0,03% от шкалы) Осреднение выключено	±(0,01% от показания + 0,025% от шкалы) Осреднение включено	20 – 130 кПа: ±(0,015% от показания +(0,01% от шкалы+3ц.)) 0 – 20 кПа: ±(0,01% от шкалы+5ц.) Осреднение включено	±(0,01% от показания + 0,015% от шкалы) Осреднение включено
Год после калибровки (Прибавить указанную справа величину к погрешности в % через 6 месяцев после калибровки (дана выше))	±0,01% от полной шкалы	±0,01% от полной шкалы	±0,005% от полной шкалы	±0,005% от полной шкалы
Период обновления дисплея	250 мс	250 мс	250 мс	250 мс
Инерционность	≤5 с	≤2,5 с	≤2,5 с	≤2,5 с
Разрешение	0,00001 кПа	0,0001 кПа	0,001 кПа	0,01 кПа
Вместимость	Участки L и H примерно 10 см3	Участки L и H примерно 10 см3	Участки L и H примерно 10 см3	Участки L и H примерно 10 см3
Допустимые пределы входного сигнала	1 Па абс. – 50 кПа изб.*2	2,7 кПа абс. – 500 кПа изб.	2,7 кПа абс. – 500 кПа изб.	2,7 кПа абс. – 1000 кПа изб.
Температурная поправка	Дрейф нуля: ±0,005% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,0015% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C	Дрейф нуля: ±0,001% шк/°C Чувствительность: ±0,001% шк/°C
Влияние наклонного положения при работе*1	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,5% от шкалы При 5° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±3% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,1% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±2,5% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,01% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,2% от шкалы	При 90° наклоне вперед/ назад Дрейф нуля: ±0,01% от шкалы При 30° наклоне влево/ вправо Точка нуля: ±0,05% от шкалы
Вес (основного блока)	~ 8,2	~ 8,2	~ 8,2	~ 8,2

*1 Условия эксплуатации: температура 23±3°C, относительная влажность 20÷80%, номинальное напряжение питания ±5%, расположение горизонтальное. Осреднение выключено в приборе 767370 и включено в 767371. Обращайтесь к стандарту ИОКОГАВА.

*2 Перепад давления между участками низкого (L) и высокого (H) давления меньше 50 кПа.

Параметр	Значение
Участок измерения давления (справедливо для всех моделей)	

Параметр	Значение
Утечки	Менее 10^{-5} см3/с
Допустимая среда измерений	Невоспламеняющиеся, невзрывобезопасные, неядовитые и некоррозионноактивные жидкости и газы
Температура среды	5 – 50°C
Вязкость среды	Менее 5 x 10^{-6} м2/с
Датчик давления	Полупроводниковый резонансный датчик
Чувствительный элемент	Мембрана
Единица измерений (дисплей)	кПа только, кПа (кгс/см2, мм H_2O, мм Hg) или кПа (фунт/дюйм2, дюйм H_2O, дюйм Hg, кгс/см2, мм H_2O, мм Hg) *1
Входной штуцер	Rc ¼ (внутренняя резьба), NPT ¼ (внутренняя резьба) и VCO*2 1/4 на передней и задней панелях Нельзя использовать оба входных штуцера одновременно
Материал	Мембрана: Хастеллой C 276 Фланец измерительной камеры: SUS316L Внутренние трубки: SUS316 Кольцевое уплотнение: Фторкаучук Входной канал: SUS316L
Функция коммуникационной связи (может быть установлена один из двух интерфейсов)	
Интерфейс GPIB	
Электрические и автоматические характеристики	Соответствуют требованиям стандарта IEEE 488-1978
Функциональные характеристики	SH1, AH1,T5, L4, SR1, RL1, PP0, DC1, DT1 и C0
Интерфейс RS-232	
Метод передачи данных	Старт-стоповая система
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600 бод
Опция /DA	
Характеристики выхода D/A	
Выходное напряжение	0 - ±2 В или 0 - ±5 В (переключение) Пример выходного сигнала: модель манометра с изб давлением 130 кПа Выходной диапазон при ±2 В 0 кПа: 0 В 65 кПа: 1 В 130 кПа: 2 В 156 кПа: 2,4 В -80кПа: -1,231 В
Разрешение выхода	16 бит (полная шкала – примерно ±125% от диапазона
Погрешность выхода (23±3°C) (после ZERO CAL) (на клемме выхода D/A)	При выключенном динамическом режиме Добавьте ±0,05% от полной шкалы к точности измерений давления
Влияние температуры	±(0,005% от полной шкалы)/ 0C
Периодичность обновления выхода	Примерно 2 мс
Инерционность	При выключенном динамическом режиме Аналогична инерционности выбранного режима измерений
Сопротивление выхода	Не больше 0,1 Ом
Сопротивление нагрузки	Не меньше 1 кОм
Характеристики выхода компаратора	
Выходной сигнал	HIGH, IN, LOW и BUSY
Действие	Когда D/A > верхнего предела: HIGH = 1 Когда верхний предел ≥ D/A ≥ нижнему пределу: IN = 1 Когда D/A < нижнего предела: LOW = 1 При сигнале преобразования: BUSY = 1 Загорается СИД (на дисплее), соответствующий HIGH, IN, LOW и BUSY
Уровень сигнала	Уровень транзисторно-транзисторной логики (TTL)
Характеристики входа внешнего запуска	
Уровень входного сигнала	Уровень транзисторно-транзисторной логики (TTL)
Действие	Если при фиксировании измерений приложить сигнал высокого уровня, произойдет запуск измерений по срезу импульса. При запуске загорается СИД на передней панели.
Общие технические требования	
Дисплей	Жидкокристаллический (с подсветкой), участок измерения давления: 5-1/2 – 4-1/2*3 знака, участок измерения тока напряжения постоянного тока 4-1/2 знака
Время прогрева	Примерно 5 минут
Диапазоны рабочей температуры/влажности	5°C - 40°C*4; 20% - 80% (без конденсации)
Высота эксплуатации	Максимум 2000 м над уровнем моря
Диапазон температуры хранения	-20°C, 60°C
Категория перенапряжения	CAT II (IEC1010)
Источник питания	Источник переменного тока (AC), источник постоянного тока (DC); Ni-Cd аккумуляторы (проставляются по отдельному заказу)
Номинальное напряжение AC	100÷120 / 200÷240В AC
Номинальная частота AC	50/60 Гц

Параметр	Значение
Допустимый диапазон напряжения AC	90÷132 / 180÷264В AC
Допустимый диапазон частоты AC	47÷63 Гц
Диапазон номинального напряжения DC	10÷15 В DC
Допустимый диапазон напряжения DC	9÷16.5 В DC
Максимальное энергопотребление	Измерение давления: 25ВА макс. (100В AC), 40ВА макс. (200В AC) Зарядка: 45ВА макс. (100В AC), 65ВА макс. (200В AC) При работе от источника постоянного тока: 10ВА макс.
Сопротивление изоляции	20 МОм или больше при 500 В DC (между линией AC и корпусом)
Выдерживаемое напряжение	1500 В AC в течение минуты при 50/60 Гц (между корпусом и силовой линией AC) 350 В AC в течение минуты при 50/60Гц (между каждой входной клеммой ЦУЭП и выходной клеммой выхода на 24 В п.т. и корпусом)
Габаритные размеры	Основной блок: ~132 x 213 x 350 мм (не включены выдающиеся элементы)

*1 Выбирать при покупке. На заводе по умолчанию устанавливаются кПа.
*2 VCO - это торговая марка SWAGELOK, зарегистрированная в США.
*3Показания выводятся в формате 4-1/2 и 3-1/2 для моделей**767365** и **767373**.
*4 Рабочая температура 10÷35°C (только для **767370**).

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

№	Наименование	Количество
1	Цифровой манометр MT210/MT220 в выбранном исполнении	1
2	Разъем для внешнего источника постоянного тока	1
3	Резиновый коврик	2
4	Уплотнение для объекта измерений	1
5	Силовой шнур	1
6	Руководство пользователя	1

© 2012-2025, ЭСКО
Контрольно измерительные
приборы и оборудование

ТЕЛЕФОН В МОСКВЕ
+7 (495) 258-80-83