

СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

В.С. Александров

" 20 " апреля 2004г.

Преобразователи давления измерительные с измерителем температуры МТУ-04	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер 26974-04 Взамен №
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-003-39971257-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные с измерителем температуры МТУ-04 (далее - преобразователи), предназначены для измерений давления и температуры жидкостей и газов на различных технологических установках.

Преобразователи применяют на нефтегазодобывающих и нефтеперерабатывающих предприятиях, предприятиях теплоэнергетики и водоснабжения, для работы в составе систем телемеханики или как автономный прибор.

ОПИСАНИЕ

Принцип работы преобразователя основан на преобразовании давления и температуры в цифровые коды, которые фиксируются в его электронной памяти.

Конструктивно преобразователь представляет собой цилиндрический корпус с герметической крышкой с одной стороны и резьбовым соединением для присоединения к месту отбора давления с другой стороны. Внутри корпуса размещены: датчики давления и температуры, электронная плата и кассеты для элементов питания.

Преобразователь имеет две модификации и два исполнения.

- МТУ-04.01 – дистанционный преобразователь давления с измерителем температуры, имеющий два герметичных вывода, один из которых предназначен для подключения кабеля внешнего источника питания и передачи информации в систему телемеханики, а другой – для подключения выносного термометра. Основное назначение – работа в составе стационарных систем контроля.

- МТУ-04.02 – дистанционный преобразователь давления, имеющий один герметичный вывод предназначенный для подключения кабеля внешнего источника питания и передачи информации в систему телемеханики. Основное назначение – работа в составе стационарных систем контроля.
- МТУ-04.03 – автономный преобразователь давления с измерителем температуры, имеющий один герметичный вывод для подключения через адаптер к модулю сбора информации и один герметичный вывод для подключения выносного термометра. Основное назначение – измерение и регистрация давления и температуры в автономном режиме.
- МТУ-04.04 – автономный преобразователь давления, имеющий один герметичный вывод для подключения через адаптер к модулю сбора информации. Основное назначение – измерение и регистрация давления в автономном режиме.

Функциональная схема преобразователя содержит чувствительный элемент в виде интегрального тензометрического преобразователя давления (ТПД), включенного в цепь источника. Выходной сигнал с ТПД в виде напряжения поступает на один из входов многоканального интегрирующего аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Ко второму входу АЦП подключен выход измерительной цепи, формирующий напряжение, пропорциональное температуре ТПД, что позволяет в дальнейшем программным путем корректировать температурную погрешность ТПД. Третий вход АЦП подключен к выходу измерительной цепи выносного термометра. В модификациях МТУ- 04.02 и МТУ – 04.04 эта цепь отсутствует.

Управление работой всего устройства осуществляется микроконтроллером, который задает режим работы АЦП, обрабатывает полученные от него результаты и обеспечивает связь с модулем сбора информации и ЭВМ. Для синхронизации работы преобразователя во времени имеется счетчик реального времени.

Передача информации производится в формате RS-232 и RS-485.

Преобразователи давления измерительные с измерителем температуры МТУ-04 – взрывозащищенного исполнения, имеют маркировку взрывозащиты 2ExicIBT3 X.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в табл. 1

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на корпуса преобразователя давления и измерителя температуры методом гравировки, а на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра			
	МТУ-04.01	МТУ-04.02	МТУ-04.03	МТУ-04.04
1. Диапазон измерений избыточного давления, МПа	0...16; 0...25; 0...40; 0...60; 0...100			
2. Пределы допускаемой приведенной погрешности канала измерений давления в диапазоне температур (минус 40 ...+85) °С, %	± 0,25			
3. Зона нечувствительности канала измерения давления, %	0,05			
4. Диапазон измерений температуры, °С	минус 20... +100	-	минус 20 ... +100	-
5. Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры, °С	±0,25; ±0,5	-	±0,25; ±0,5	-
6. Количество точек регистрации давления и температуры	-	-	5460	10920
7. Период измерения, с	1			
8. Напряжение питания, В: в автономном режиме в составе телемеханики при работе с модулем сбора информации	6 (4 элемента размера АА) 9...12 9			
9. Потребляемая мощность, Вт	0,09	0,09	0,024	0,024
10. Длина кабеля, м	до 250	до 250	6...10	6...10
11. Габаритные размеры, мм: преобразователь давления -диаметр -длина выносной измеритель температуры -диаметр -длина	57 160 30 110	57 160 - -	57 160 30 110	57 160 - -
12. Масса, кг, не более	0,55	0,4	0,55	0,4
14. Условия эксплуатации: -диапазон рабочих температур преобразователя давления, °С -относительная влажность воздуха (при 35 °С), %, не более	минус 40...85 95			
15. Средний срок службы, лет	5			
16. Средняя наработка на отказ, ч	4500			
17. Среднее время восстановления работоспособного состояния, ч	1,5			
18. Степень пылевлагозащиты	IP 64			

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во				
			МТУ 04.01	МТУ 04.02	МТУ 04.03	МТУ 04.04
1. Преобразователь давления	МТУ04.01.00.00.000	1	+	+	+	+
2. Выносной измеритель температуры	МТУ04.06.00.00.000	1	+		+	
3. Кабель питания	КММ 5x0,35 ТУ16-505.488-78	20 м	+	+		
4. Интерфейсный кабель	Ноль-модемный 9"м"-9"м"; 1,2м; 5пров.	1	+	+	+	+
5. Модуль сбора информации МСИ*	МТУ04.08.00.00.000	1			+	+
6. Кабель МСИ*	МТУ04.09.00.00.000	1			+	+
7. Адаптер*	МТУ04.10.00.00.000	1			+	+
8. Блок искрозащитный БИС2*	МТУ04.07.00.00.000	2	+	+		
9. Паспорт	МТУ04.00.00.00.000ПС	1	+	+	+	+
10. Руководство по эксплуатации	МТУ04.00.00.00.000РЭ	1	+	+	+	+
11. Методика поверки (раздел 7 Руководства по эксплуатации)	МТУ04.00.00.00.000РЭ	1	+	+	+	+
12. Дискета с программным обеспечением		2 (3)	+	+	+	+
Комплект ЗИП:						
1. Трубка металлическая*	МТУ04.00.01.00.000	1	+	+	+	+
2. Кольцо *	МТУ04.00.00.00.001	1	+	+	+	+
3. Втулка*	МТУ04.00.00.00.002	1	+	+	+	+
4. Прокладка уплотнительная	МТУ04.00.00.00.003	10	+	+	+	+
5. Ключ монтажный	МТУ04.00.00.00.004	1	+	+	+	+
6. Элементы питания	Батареи типа АА	8			+	+

* Поставляется согласно исполнению или по специальному заказу.

ПОВЕРКА

Поверку преобразователей МТУ-04 осуществляют в соответствии с разделом 7 «МЕТОДИКА ПОВЕРКИ» Руководства по эксплуатации МТУ04.00.00.00.000РЭ, согласованным с ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 20 апреля 2004 г.

Основные средства поверки:

- манометры грузопоршневые МП-600 и МП-2500 кл.т. 0,05, ГОСТ 8291-83;
- термометр сопротивления платиновый эталонный типа ЭТС-100, III-го разряда ГОСТ 8.558-93;
- вольтметр типа В7-34, погрешность измерения сопротивления не более 0,025%, Тг 2.710.010 ТО;
- термокамера, диапазон воспроизводимых температур от минус 40 до 85⁰С;
- жидкостный термостат, диапазон воспроизводимых температур от минус 20 до 100⁰ С, градиент температуры в рабочей камере не более 0,2⁰С/м, глубина рабочей камеры не менее 400мм.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами. ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

ТУ 4212-003-39971257-2001 Преобразователи давления измерительные с измерителем температуры МТУ-04. Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления измерительных с измерителем температуры МТУ-04 (модификаций МТУ-04.01; МТУ-04.02; МТУ-04.03; МТУ04.04) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Свидетельство о взрывозащищенности ЦСВЭ № 2002.С398 от 16.05.2003 г.

Разрешение Госгортехнадзора России РСР 04-8783 от 30.05.03 г.

Сертификат соответствия РОСС RU.МЕ 48.ВО1523, выданный органом по сертификации приборостроительной продукции «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 17.12.03 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО НПП "Грант", 450062, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Цветочная, д.11.

Руководитель проекта
ООО НПП "Грант"



С.В.Емец

Руководитель отдела
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"



С.А. Кочарян