

Подлежит публикации
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Директор ВНИИМС

А. И. Асташенков



199 г.

Измерительные системы на основе модулей MODICON	Внесены в Государст- венный реестр средств измерений Регистрационный № 15047-97 <i>Взамен № 15047-95</i>
---	---

Выпускаются по технической документации А/О "ММГ-АМ",
Венгрия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительные системы на основе модулей MODICON относятся к автоматизированным системам управления и служат для обеспечения непрерывного измерения и контроля технологических параметров (давления, температуры среды в трубопроводах, параметров вибрации, уровня жидкости в резервуарах) при управлении технологическим процессом транспортирования и хранения жидких продуктов и предусматривают возможность:

- автоматического регулирования ряда измеряемых величин

по заданным законам;

- предупредительной и аварийной сигнализации по уставкам, заданным как программным путем, так и с использованием реле предельных значений (термореле, контактных манометров, выключателей уровня, давления, разности давлений),

- подключения к системам специальной аппаратуры: центра пожарной сигнализации и центра сигнализации концентрации взрывоопасных газов, ведущих самостоятельную обработку сигналов от датчиков и выполняющих отдельные управляющие функции защиты.

ОПИСАНИЕ

Измерительная система на основе модулей MODICON состоит из:

- первичных приборов и преобразователей для измерения и преобразования технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартного диапазона (4...20 мА), часть из которых прошла испытания с целью утверждения типа и внесена в Государственный реестр средств измерений РФ,

- ряда вторичных преобразователей для согласования уровней сигналов, гальванической развязки выходных цепей первичных преобразователей и входных цепей модулей аналого-цифровой обработки сигнала, создания барьеров безопасности и цепей питания первичных приборов и преобразователей;

- модулей аналогового ввода MODICON, преобразующих аналоговые сигналы к цифровому виду, программируемых контроллеров типа MODICON, осуществляющих обработку полученных сигналов и выработку сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование и блокировку каналов измерения, управления и сигнализации;

- компьютера типа IBM PC для удобной и наглядной визуализации технологических параметров, выполнения расчетов, ведения протоколов и архивирования данных.

В качестве программного обеспечения IBM PC использована система отображения информации "Qdiagem", которая позволяет получить качественную картину функционирования всех контролируемых агрегатов системы и изменять режимы их работы в соответ-

ствии со статусом пользователя, а также получать информацию по всем контролируемым параметрам измерительной системы и картину самодиагностики связей составляющих ее компонентов.

Измерительная система на основе модулей MODICON относится к агрегатным, проектно-компонуемым системам, поскольку возникает как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации путем комплектации из средств измерений, исполнительных механизмов и программного обеспечения после соответствующего монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

СОСТАВ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ СИСТЕМЫ.

Состав измерительных каналов (ИК) измерительной системы на основе модулей MODICON определяется для каждого конкретного технологического объекта из числа следующих:

1. Каналы вида:

первичный преобразователь - модуль ввода В875-111 системы MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- ультразвуковой датчик уровня STA-244/К,
- компактный уровнемер типа УСТ-100,
- вибродатчик VIBRO-TRAN 305A (No Г.р. 12 413 - 94).

2. Каналы вида:

первичный преобразователь - электронный блок обслуживания 3772 - модуль ввода В875-111 системы MODICON

либо первичный преобразователь - электронный блок обслуживания 3772 - умножитель аналоговых сигналов 3776 - модуль ввода В875-111 системы MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- датчик разности давлений КАР-TRAN (No Г.р. 13 047 - 94),
- датчик разности давлений PIEZO-MIKROTRAN (No Г.р. 13046-94),
- датчик давления PIEZO-TRAN (No Г.р. 10 802 - 94),
- датчик разности давлений ARK 220 (No Г.р. 13 724 - 93),
- датчик давления MIKROTRAN F-R (No Г.р. 14 882 - 95),
- преобразователь температуры MINITERM 333 (No Г.р. 12213-94),
- термометр сопротивления PT100 ТТК-220, ТТК-250.

3. Каналы вида:

первичный преобразователь - измерительный преобразователь MTL 3072 - модуль ввода В875-111 системы MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- термометр сопротивления Pt 100 TEP 1003,
- термометр сопротивления Pt 100 TEP 1132,
- термометр сопротивления Pt 100 TEP 601,
- термометр сопротивления Pt 100 TGP-1___,
- измеритель температуры подшипников,
- термометр сопротивления PT100 3344-0-.

4. Каналы вида:

первичный преобразователь - контактный разделитель MTL 2441B - модуль ввода В875-111 системы MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- датчик катодного потенциала 3330,
- преобразователь температуры TERMOCONT T100-__.

5. Каналы вида:

первичный преобразователь - модуль ввода сигналов от термометров сопротивления В883-201 MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- термометр сопротивления Pt 100 TSP 111Ex,
- термометр сопротивления Pt 100 TSP 121,
- термометр сопротивления Pt 100 TFP....,
- термометр сопротивления Pt 100 TE11Ex,
- измерительный преобразователь температуры подшипников 3344.

6. Каналы вида:

первичный преобразователь - устройство обработки сигналов уровнемеров U-140Ex - модуль ввода В827-032 MODICON.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться

- ультразвуковой датчик уровня UE 62Ex,
- ультразвуковой датчик уровня SSB-244Ex,
- ультразвуковой датчик уровня SSB-264Ex.

7. Канал вида:

первичные преобразователи - датчики переменного тока и напряжения

ДТ160; трехфазный измеритель мощности ДТ530; цифровой измеритель мощности 3300 ACMSTAND, взаимодействующий с измерительной системой по цифровому входу.

8. Сигнализатор загазованности SIGNALMIK D 600/9 (3880) (№ Г.р. 9796 - 94) в виде цифрового датчика концентрации взрывоопасных газов - модуль цифрового ввода B827032 MODICON.

9. Канал цифро-аналогового преобразования: модуль аналогового выхода B872-100 MODICON.

Остальные каналы служат для подключения пороговых устройств (выключателей давления, уровня, термовыключателей, автоматического пожароизвещателя и др.) и средств сигнализации.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения	Диапазоны измерения	Предел основной погрешн., в %, приведенный к диап. преобразования
1	2	3
<u>состава по п. 1</u>		
- уровня, с ультразвуковым датчиком уровня STA-244/К,	0.5...10 м	0.85
- уровня, с компактным уровнемером УСТ-100,	0.75..10 м	2.1
- виброметрии с вибродатчиком VIBRO-TRAN 305A	скорость 0.5...50 м/с, ускорение 0...50 м/с ² ,	5

1	2	3
	частота 10...1000 Гц	
<u>состава по п. 2</u>		умножитель аналоговых сигналов 3776 нет / есть
- разности давлений, с датчиком разности давлений KAP-TRAN,	от 0 ... 1кПа до 0...6000кПа	от 0.45 / 0.54 до 0.69 / 0.75
- разности давлений, с датчиком разности давле- ний PIEZO- MIKROTRAN,	от 0... 40кПа до 0...1000кПа	от 0.45 / 0.54 до 1.3 / 1.3
- давления, (абс., изб.), с датчиком давления PIEZO-TRAN,	от 0..0.001МПа до 0 ...40 МПа	от 0.45 / 0.54 до 1.3 / 1.3
- разности давлений, с датчиком разности давле- ний ARK 220,	от 0.12..0.6 до 0.8...0.4 МПа	0.41 / 0.51
- давления, с датчиком давления MIKROTRAN F-R,	от 0...0.07 до 0... 27 МПа	от 0.35 / 0.46 до 0.45 / 0.54
- температуры, с преобразователем темпера- туры MINITERM (333_)	эквивал. от 0...4 мВ до 0...600 мВ	по входу "мВ" 0.33 / 0.45 без учета погреш- ности датчика
<u>состава по п. 3</u>		абсол. значение, в гр. С
- температуры подшипников, с термометром сопро - тивления Pt 100 ТЕР 1003,	-50 ... 100 гр.С	1.0
- температуры подшипников,	-200 ... 400	2.8

1	2	3
<p>с термометром сопротивления Pt 100 ТЕР 1132,</p> <p>- температуры окружающей среды с термометром сопротивления Pt 100 ТЕР 601,</p> <p>- температуры подшипников, с термометром сопротивления Pt 100 TGP-1__.</p>	<p>гр.С</p> <p>- 30 ... 120 гр.С</p> <p>-50 ... 100 гр.С</p>	<p>1.0</p> <p>0.5 (для кл. А) 1.0 (для кл. В)</p>
<u>состава по п. 4</u>		
<p>- катодного потенциала, с датчиком катодного потенциала 3330,</p> <p>- температуры, с преобразователем температуры TERMOCONT (Т100-_)</p>	<p>0 ... 5 В 0 ... 2.5 В</p> <p>-50 ... 100 гр.С</p>	<p>0.35</p> <p>0.42</p>
<u>состава по п. 5</u>		
<p>- температуры, с термометром сопротивления Pt 100 TSP 111Ех,</p> <p>с термометром сопротивления Pt 100 TSP 121,</p> <p>с термометром сопротивления Pt 100 TFP...,</p> <p>с термометром сопротивления Pt 100 TE11Ех,</p> <p>с измерительным преобразователем температуры подшипников 3344.</p>	<p>0 ... 600 гр.С</p> <p>0 ... 600 гр.С</p> <p>0 ... 600 гр.С</p> <p>0 ... 600 гр.С</p> <p>0 ... 100 гр.С</p>	<p>абсол. значение, в гр. С</p> <p>1.6 (для кл. А) 4.0 (для кл. В)</p> <p>1.6 (для кл. А) 4.0 (для кл. В)</p> <p>1.6 (для кл. А) 4.0 (для кл. В)</p> <p>1.6 (для кл. А) 4.0 (для кл. В)</p> <p>1.6 (для кл. А) 4.0 (для кл. В)</p>

1	2	3
<u>состава по п. 6</u>		
- уровня, с ультразвуковым датчиком уровня UE 62Ex,	0.4 ... 5 м	0.7
с ультразвуковым датчиком уровня SSB-244Ex,	0.6 ... 12 м	0.7
с ультразвуковым датчиком уровня SSB-264Ex.	0.6 ... 4 м	1.2
<u>состава по п. 7</u>		
с цифровым измерителем мощ- ности 3300 ACM STAND: - силы переменного тока, - напряжения переменного тока, - частоты перем. тока, - мощности (акт., реакт.) и ее производных.	5 (1) А 0..127(227) В, 0..347 В 50 (60) Гц	0.5 0.5 0.2 Гц 1.0
<u>состава по п. 8</u>		
концентрации пожароопасных веществ с сигнализатором загазован- ности SIGNALMIK D 600/9	0 ... 100%	5
<u>состава по п. 9</u>		
с модулем аналогового выхода B872-100 MODICON	вх. 0...4095 вых. 4..20 мА	0.1

Примечание.

Пределы погрешности измерительных каналов в реальных условиях эксплуатации должны быть оценены путем учета основных и дополнительных погрешностей средств измерений в составе канала, приведенных к его входу (выходу).

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа не наносится.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Измерительные системы на основе модулей МОДИКОН комплектуются из числа следующих измерительных приборов и преобразователей:

Первичные преобразователи:

- датчик разности давлений KAP-TRAN;
- датчик разности давлений PIEZO-MIKROTRAN;
- датчик давления PIEZO-TRAN;
- датчик разности давлений ARK 220;
- датчик давления MIKROTRAN F-R;
- преобразователь температуры MINITERM (333);
- ультразвуковой датчик уровня NIVOSONAR SSB-264Ex;
- ультразвуковой датчик уровня NIVOSONAR SSB-244Ex;
- ультразвуковой датчик уровня NIVOSONAR UE 62Ex;
- ультразвуковой датчик уровня NIVOSONAR STA-244/K;
- компактный уровнемер NIVOSONAR UCT-100;
- вибродатчик 305A;
- термометр сопротивления Pt 100 TEP 1003;
- термометр сопротивления Pt 100 TEP 1132;
- термометр сопротивления Pt 100 TEP 601;
- термометр сопротивления Pt 100 TGP-1.0;
- термометр сопротивления Pt 100 TSP 111Ex;
- термометр сопротивления Pt 100 TSP 121;
- термометр сопротивления Pt 100 TFP...;
- термометр сопротивления Pt 100 TE11Ex;
- датчик катодного потенциала 3330-0-61.-0;

- преобразователь температуры TERMOCONT T100-;
- датчики переменного тока и напряжения переменного тока DT160;
- датчик температуры ТТК-220, ТТК-250;
- изм. темп. подшипников, термометр сопротивления Pt100 3344-0-.

Вторичные преобразователи и приборы:

- электронный блок обслуживания 3772;
- умножитель аналоговых сигналов 3776;
- измерительный преобразователь MTL 3072;
- контактный разделитель MTL 2441B;
- устройство обработки сигналов уровнемеров U-140Ex.

Устройства сигнализации, взаимодействующие с системой по цифровым каналам через искровые барьеры:

- узел искрового барьера 6006-1-113-1 с инфрадатчиком пламени S2406Ex;
- искровые барьеры 3428 с автоматическим пожароизвещателем 5021.

Самостоятельно функционирующие приборы:

- цифровой датчик мощности 3330 ACM STAND;
- сигнализатор загазованности SIGNALMIK D 600/9 (3880-0-);
- трехфазный измеритель мощности DT 530.

Устройства системы МОДИКОН:

- модуль аналогового ввода В875-111 системы МОДИКОН;
- модуль ввода сигналов от термометров сопротивления В883-201 МОДИКОН;
- модуль цифрового ввода В827-032 МОДИКОН;
- модуль аналогового вывода В872-100 МОДИКОН;
- процессорный модуль 984...Е МОДИКОН;
- плата modbus SA 85-0 МОДИКОН;
- программное обеспечение MODSOFT.

Устройства, не выполняющие измерительных функций:

- выключатели давления 1804-0-, 1805-0-, 1806-0-;
- граничный выключатель давления 1810-0-;
- выключатель разности давлений SA.2D85/T...A21;
- контактный манометр 1461-0;

- термовыключатели 61113, 6012, 61134, 6041;
- выключатель уровня OMUV 05, OMUV 08-Rb;
- выключатель уровня MAC-3.

Система отображения информации "Qdiagem" :

- компьютер типа IBM PC AT;
- программное обеспечение на 1 дискете;
- руководство пользователя системы "Qdiagem".

ПОВЕРКА

Поверка системы проводится в соответствии с Методическими указаниями : "Измерительная система на основе модулей MODICON. Общие требования к методике поверки измерительных каналов после монтажа и в эксплуатации".

Межповерочный интервал - 1 год.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Измерительная система на основе модулей MODICON соответствует требованиям, изложенным в эксплуатационной документации, поставляемой в комплекте с системой.

Изготовитель - А/О "ММГ-АМ", Венгрия.

Приложение 1

Список средств измерений из состава измерительной системы на основе модулей МОДИКОН, разрешенных к применению в РФ

Наименование средства измерений	№ Госреестра
Датчики давления PIEZO-TRAN	10 802 - 94
Датчики разности давлений MIKROTRAN F-R	
Датчики разности давлений KAP-TRAN	13 047 - 94
Датчики разности давлений PIEZO-MIKRO-TRAN	13 046 - 94
Вибродатчики VIBRO-TRAN 305	12 413 - 94
Измерительные преобразователи давления "Contrans P" модели AMD 220/520	13 724 - 93
Преобразователи температуры MINITERM	12213 - 94
Сигнализатор загазованности SINALMIK D 600/9	9796 - 94