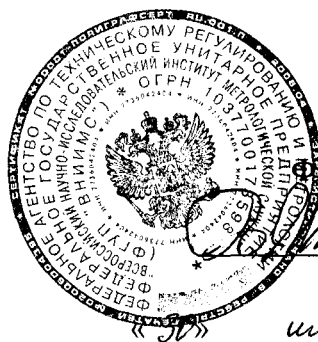


Подлежит публикации
В открытой печати



СОГЛАСОВАНО

Зам. директора

ГРУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

июль 2008 г.

Системы измерительные «Спецэлектромеханика»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный №21707-08 Взамен №21707-05
--	--

Выпускаются по технической документации ОАО НПО «Спецэлектромеханика», г.Москва.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительные системы «Спецэлектромеханика» (далее ИС) служат для обеспечения непрерывного измерения и контроля параметров (давления, уровня, температуры, параметров вибрации, загазованности, силы, напряжения и мощности переменного тока), а также для формирования аналоговых сигналов унифицированных диапазонов, используемых в каналах регулирования параметров технологических процессов.

ИС «Спецэлектромеханика» используются в составе АСУТП транспортирования и хранения нефти и нефтепродуктов, нефтепереработки, в АСУ других технологических процессов.

ОПИСАНИЕ

ИС «Спецэлектромеханика» состоят из:

- первичных измерительных преобразователей технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартного диапазона (4-20 мА, 0-5 мА с дополнительным шунтом) или в электрическое сопротивление (в диапазоне 0-766,66 Ом);
- вторичных преобразователей для согласования уровней сигналов, гальванической развязки выходных цепей первичных преобразователей и входных цепей модулей аналого-цифрового преобразования сигналов из состава контроллеров, создания барьеров искробезопасности и питания первичных приборов и преобразователей;
- модулей универсальных промышленных контроллеров серии Modicon TSX Quantum, Modicon TSX Momentum (Гос. реестр № 18649-07), ROC (Гос. реестр № 14661-02), Delta-V (Гос. реестр № 16798-02), Experion PKS-контроллеров C200 (Гос. реестр № 17339-06), устройств сбора данных MX100 (Гос. реестр №30456-05), серии ControlLogix 1756 фирмы Allen-Bradley (Гос. реестр №15652-04) преобразующих аналоговые сигналы в цифровой вид в единицах измеряемого физического параметра, осуществляющих обработку полученных сигналов и формирование сигналов автоматического управления по

заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование и блокировку каналов измерения, управления и сигнализации;

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

В качестве программного обеспечения ИС используется один из SCADA –пакетов: Sitex (Jade Software Ltd), FIX (фирма Intellution), Experion (фирмы Honeywell), Delta-V (фирмы Emerson); RSLogix 5000 (фирмы Allen-Bradley).

Программное обеспечение защищено от несанкционированного доступа и изменения параметров системы.

ИС «Спецэлектромеханика» относятся к агрегатным, проектно-компонуемым системам, поскольку возникают как законченное изделие непосредственно на объекте эксплуатации путем комплектации из средств измерений и программного обеспечения после ответственного монтажа, осуществляемого в соответствии с проектной документацией.

Состав измерительных каналов системы

1 Каналы измерения давления, разности давлений, гидростатического давления (уровня), виброскорости, силы, напряжения и мощности переменного тока, температуры, загазованности.

Вида 1.1:

Первичный преобразователь – модуль ввода аналоговых сигналов 140-AVI-030-00, либо 140 ACI-040-00 контроллеров Modicon TSX Quantum, либо 170 AAI 030 00, либо 170 AAI 140 00, либо 170 AMM 090 00 контроллеров Modicon TSX Momentum; FSROC-809/FS8AI (FSROC-809/FS8HRTAI); Delta V (VE 4003S1B1); C200 (TC-HAI 081); устройства сбора данных MX100 (MX100-UNV-M10); 1756-IF8 контроллера ControlLogix.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться:

преобразователь измерительный переменного тока короткого замыкания Омь-11,

преобразователь измерительный переменного тока Мир ПТ-04, Мир ПТ-02,

преобразователь измерительный переменного напряжения Мир ПН-03,

преобразователь измерительный активной и реактивной мощности трехфазного тока Мир ПМ-06;

измеритель параметров электроэнергии PR300;

преобразователи давления измерительные 2088;

датчик давления Метран-22-Ех;

датчик давления Метран-100-ДД-Ех;

датчики давления, разрежения и разности давлений Сигнал-И-Ех;

датчики давления ТЖИУ.406;

преобразователи измерительные Rosemount 3144Р,

преобразователи температуры Метран-280, Метран-280Ех, Метран-274МП,

Метран-276МП, Метран-276, Метран-274

термопреобразователи сопротивления ТСМУ 014, ТСМУ 015, ТСПУ 014, ТСПУ 015,

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-055, ТСМУ-205, ТСПУ-055, ТСПУ-205,

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 0104, ТСПУ 0104.

прибор контроля вибрации Аргус-М;

преобразователи газовые оптические ДГО,

системы контроля уровня загазованности насосных станций магистральных нефтепроводов СКЗ-12-Ех-01,

датчики оптические Polytron 2 IR.

Вида 1.2:

первичный преобразователь – преобразователь измерительный с гальванической развязкой (либо барьер искробезопасности) МК31, МК33, KFD2 STC4; PI-Ex; MTL 4000/5000 – модуль ввода аналоговых сигналов 140 ACI-040-00 контроллеров Modicon TSX Quantum, либо 170 AAI 030 00, либо 170 AAI 140 00, либо 170 AMM 090 00 контроллеров Modicon TSX Momentum; ; Delta V (VE 4003S1B1); C200 (TC-HAI 081); устройства сбора данных MX100 (MX100-UNV-M10); 1756-IF8 контроллера ControlLogix.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться:

преобразователь давления измерительный 3051;

датчик давления 1151;

преобразователи давления измерительные EJX, 600T EN, 2600T;

преобразователь давления измерительный VEGABAR;

преобразователь давления и разности давлений ST 3000;

датчик давления ДМ5007,

датчики давления Метран-22, Метран-22-Вн,

датчик давления коррозионно-стойкий Метран-49,

датчик давления Метран-150,

датчики давления, разрежения и разности давлений Сигнал-И,

преобразователи давления измерительные АИР-106, АИР-20,

преобразователи измерительные Rosemount 3144Р,

преобразователи температуры Метран-280, Метран-274МП,

Метран-276МП, Метран-276, Метран-274

термопреобразователи сопротивления ТСМУ 014, ТСМУ 015, ТСПУ 014, ТСПУ 015,

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ-055, ТСМУ-205, ТСПУ-055, ТСПУ-205,

термопреобразователи с унифицированным выходным сигналом ТСМУ 0104, ТСПУ 0104.

уровнемер контактный микроволновой VEGAFLEX 6*,

уровнемер УЛМ,

расходомер ультразвуковой UFM 500,

вибропреобразователи АВС 070, АНС 066, АНС 202, АНС 260;

2 Каналы измерения температуры сред (нефти, масла, воздуха), подшипников двигателей, насосов и др.

Вида 2.1:

термометр сопротивления – модуль ввода сигналов термопреобразователей сопротивления 140 ARI 030 00 серии Modicon TSX Quantum, 1756-IR6I серии ControlLogix; Delta V (VE 4003S1B1);

В качестве первичного преобразователя могут использоваться:

термопреобразователи сопротивления ТС;

термопреобразователи сопротивления ТС Rosemount 0065;

термопреобразователи сопротивления ТСП/ТСМ Метран 200;

термопреобразователи сопротивления (в т.ч. взрывозащищенные) ТСМ 012, ТСП 012,

термопреобразователи сопротивления ТСМ 319М, ТСП 319М, ТСМ 320М, ТСП 320М, ТСМ 321М, ТСП 321М, ТСМ 323М, ТСП 323М,

Вида 2.2: термометр сопротивления – преобразователь измерительный искробезопасный с гальванической развязкой МК32, KFD2 UT2; PI-EX-ME-RTD-I; ЭЛЕМЕР ИПМ 0104; модуль ввода сигналов 140-AVI-030-00, либо 140 ACI-040-00 контроллеров Modicon TSX Quantum, либо 170 AAI 030 00, либо 170 AAI 140 00, либо 170 AMM 090 00 контроллеров Modicon TSX Momentum; FSROC-809/FS8AI (FSROC-809/FS8HRTAI); Delta V (VE 4003S1B1); C200 (TC-HAI 081); устройства сбора данных MX100 (MX100-UNV-M10); 1756-IF8 контроллера ControlLogix.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться:

- термопреобразователи сопротивления ТС;
- термопреобразователи сопротивления TC Rosemount 0065;
- термопреобразователи сопротивления ТСП/ТСМ Метран 200;
- термопреобразователи сопротивления (в т.ч. взрывозащищенные) TCM 012, ТСП 012,
- термопреобразователи сопротивления TCM 319M, ТСП 319M, TCM 320M, ТСП 320M, TCM 321M, ТСП 321M, TCM 323M, ТСП 323M,

Вида 2.3: термопара – преобразователь измерительный искробезопасный с гальванической развязкой ИПМ 0399 Ex/M3; модуль ввода сигналов 140-AVI-030-00, либо 140 ACI-040-00 контроллеров Modicon TSX Quantum, либо 170 AAI 030 00, либо 170 AAI 140 00, либо 170 AMM 090 00 контроллеров Modicon TSX Momentum; FSROC-809/FS8AI (FSROC-809/FS8HRTAI); Delta V (VE 4003S1B1); C200 (TC-HAI 081); устройства сбора данных MX100 (MX100-UNV-M10); 1756-IF8 контроллера ControlLogix.

В качестве первичного преобразователя могут использоваться термопары ТП 2488 типа К.

3. *Каналы цифро-аналогового преобразования вида:* модуль вывода аналоговых сигналов 140-ACO-020-00 контроллеров Modicon либо FSROC-809/FS8AO, Delta V (VE 4003S1B1); C200 (TC-HAO 081); 1756-OF8 контроллера ControlLogix.

Остальные каналы служат для подключения пороговых устройств (реле давления, реле уровня и др.), а также средств сигнализации.

Рабочие условия применения компонентов систем:

для датчиков и первичных измерительных преобразователей:

- температура окружающего воздуха от минус 25 до плюс 45 ° С (при более низких температурах применяется установка датчиков в обогреваемых шкафах или кожухах), для преобразователей, устанавливаемых в помещениях НПС - от плюс 10 до плюс 35 ° С ;
- относительная влажность 30 - 95 %;
- атмосферное давление 84 - 107 кПа;
- магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
- наличие низкочастотных вибраций от работающих механизмов до 500 Гц, 0.5 g;

для вторичных (электрических) преобразователей, модулей универсальных промышленных контроллеров и компьютеров:

- температура окружающего воздуха для контроллеров , устанавливаемых в помещениях НПС от плюс 10 до плюс 35 ° С.
- относительная влажность, без конденсации 30 – 90 %;
- напряжение питания 220 В ±20 % частотой 50 ± 1 Гц;
- магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Каналы измерения давления, разности давлений, гидростатического давления (уровня), виброскорости, силы, напряжения и мощности переменного тока, температуры, загазованности

Первичный преобразователь (тип)	Пределы допуск. осн. прив. погрешности датчика, %	Границы интервала основной приведенной погрешности ИК (P=0,95), % с модулями ввода аналоговых сигналов контроллеров			
		140-AVI-030-00, 170-AMM-09000	140 – ACI-040-00	ТС-НАИ 081, 809/FS8AI; 1756 IF8	VE 4003S1B1, MX100
Вида 1.1					
Омь-11, ПТ-02,	1,0	1,21	1,22	1,22	1,21
ПТ-04, ПТ-03, ПН-03, PR 300	0,5	0,6	0,62	0,63	0,62
разности давления, давления-разрежения, гидростатического давления :	0,075	0,11	0,18	0,2	0,15
	0,1	0,13	0,19	0,22	0,17
	0,15	0,19	0,24	0,26	0,22
	0,25	0,31	0,34	0,35	0,33
	0,5	0,61	0,62	0,63	0,62
Преобразователь температуры с унифицированным сигналом	0,3°C(абс.) в диапазонах: -50 - +100 °C; 0 - 200 °C	0,4 °C	0,4 °C	0,45 °C	0,4 °C
		0,4 °C	0,5 °C	0,50 °C	0,4 °C
Аргус-М	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
ДГО	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
СКЗ-12-Ех-01		5,0	5,0	5,0	5,0
Polytron 2IR		5,0	5,0	5,0	5,0
Вида 1.2					
разности давления, давления-разрежения, гидростатического давления (с PI-Ех/KFD2 STC4, MTL/ МК31,33).	0,075	0,12/0,16/0,27	0,19/0,21/0,30	0,21/0,24/0,32	0,16/0,19/0,29
	0,1	0,15/0,18/0,28	0,20/0,23/0,31	0,23/0,25/0,33	0,18/0,21/0,30
	0,15	0,20/0,23/0,21	0,24/0,27/0,34	0,26/0,28/0,35	0,23/0,25/0,33
	0,25	0,31/0,33/0,39	0,34/0,36/0,42	0,36/0,37/0,43	0,33/0,37/0,41
	0,5	0,61/0,62/0,65	0,63/0,64/0,67	0,63/0,64/0,68	0,62/0,64/0,66
Датчик уровня VEGAFLEX 6* (с PI-Ех/KFD2 STC4, MTL/ МК31,33).	5,0 мм (абс.) в диапазоне 0-5м:	8/9/14мм	10/11/15мм	11/12/16мм	9/10/15мм
Датчик уровня 3300, 5600 (с PI-Ех/KFD2 STC4, MTL/ МК31,33).	0,1	0,15/0,18/0,28	0,20/0,23/0,31	0,23/0,25/0,33	0,18/0,21/0,30
Датчик уровня УЛМ (с PI-Ех/KFD2 STC4, MTL/ МК31,33).	3,0 мм (абс.) в диапазоне 0-5м:	6/8/13 мм	9/10/15 мм	10/11/16 мм	8/9/14 мм
Расходомер UFM 500 (с PI-Ех/KFD2 STC4, MTL/ МК31,33).	0,5	0,61/0,62/0,65	0,63/0,64/0,67	0,63/0,64/0,68	0,62/0,64/0,66
АМС 260 АНС 066, АНС 202	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0

Первичный преобразователь (тип)	Пределы допуск. осн. прив. погрешности датчика, %	Границы интервала основной приведенной погрешности ИК (P=0,95), % с модулями ввода аналоговых сигналов контроллеров			
		140-ARI-030-00,	1756-IR6I	Delta V (VE 4003S1B1)	---
Вида 2.1					
Термометры сопротивления медные (-50..150 °С)	Класс В	1,0	1,0	1,3	---
Термометры сопротивления платиновые (-50..150 °С)	Класс В	1,3	1,3	1,6	---
Вида 2.2					
Первичный преобразователь (тип)	Пределы допуск. осн. прив. погрешности датчика, %	Границы интервала основной приведенной погрешности ИК (P=0,95), % с модулями ввода аналоговых сигналов контроллеров			
		140-AVI-030-00, 170-AMM-09000	140 – ACI-040-00	TC-HAI 081, 809/FS8AI; 1756 IF8	VE 4003S1B1, MX100
Термометры сопротивления медные (-50..150 °С)	Класс В	1,2	1,2	1,5	1,4
Термометры сопротивления платиновые (-50..150 °С)	Класс В	1,5	1,5	1,8	1,7
Вида 2.3					
Первичный преобразователь (тип)	Пределы допуск. осн. прив. погрешности датчика, %	Границы интервала основной приведенной погрешности ИК (P=0,95), % с модулями ввода аналоговых сигналов контроллеров			
		140-AVI-030-00, 170-AMM-09000	140 – ACI-040-00	TC-HAI 081, 809/FS8AI; 1756 IF8	VE 4003S1B1, MX100
Термопара типа К	Класс 1	2,0	2,0	2,0	2,0
Вида 3					
Канал цифро-аналогового преобразования.	Диапазон преобразования, мА .	Границы интервала основной приведенной погрешности ИК (P=0,95), % с модулями ввода аналоговых сигналов контроллеров			
		140-ACO-020-00	FSROC-809/FS8AO	VE 4003S1B1	TC-HAO 081; 1756-OF8
	4-20	0,15	0,15	0,25	0,15

Примечание:

- границы погрешностей ИК мощности, напряжения и силы переменного тока рассчитаны без погрешностей измерительных трансформаторов напряжения тока;
- границы погрешностей ИК с термометрами сопротивлений указаны для верхней точки диапазонов измерений.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и паспорта на систему типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Измерительные приборы и преобразователи, входящие в состав измерительных каналов системы, в соответствии с конкретной ее реализацией на объекте согласно проектной и конструкторской документации;

аппаратно-программные средства контроллеров серии Modicon TSX Quantum, Modicon TSX Momentum, FSROC-809; Delta V; Honeywell (TC-HAI 081); Yokogawa(MX100-UNV-M10) Allen-Bradley (ControlLogix).

-система отображения информации;

- компьютер типа IBM PC,

программное обеспечение верхнего уровня (SCADA-программы),

устройства пожарной сигнализации:

пороговые устройства, не выполняющие измерительных функций (сигнализаторы, выключатели, реле):

проектная, техническая и эксплуатационная документация на систему,

инструкция «Системы измерительные «Спецэлектромеханика». Методика поверки измерительных каналов после монтажа и в эксплуатации» ЯКДГ. 420609.002 И.

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с инструкцией «Системы измерительные «Спецэлектромеханика». Методика поверки измерительных каналов после монтажа и в эксплуатации» ЯКДГ 420609.002 И, согласованной с ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в июле 2008г.

Перечень основного оборудования для поверки: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивлений МСР-60 (для первичных преобразователей – по технической документации на них).

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.596-2002. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Общие положения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем измерительных «Спецэлектромеханика» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель - ОАО «НПО «Спецэлектромеханика»,
127055, г. Москва, Россия, ул. Новолесная, д. 18, корп. 2
тел. (495) 783-29-80

Генеральный директор
ОАО «НПО «Спецэлектромеханика»

Ю.М. Сарапулов

