



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В. Н. Яншин

декабря 2006 г.

Системы измерительные ИС-ЭМИКОН	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>22929-06</u> Взамен № <u>22929-02</u>
------------------------------------	--

Выпускаются по технической документации ЗАО «ЭМИКОН», г. Москва.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерительные системы ИС-ЭМИКОН (далее ИС) служат для обеспечения непрерывного измерения и контроля параметров (давления, температуры, параметров вибрации, силы и напряжения переменного тока), а также для формирования унифицированных аналоговых сигналов, используемых в каналах регулирования параметров технологических процессов и используются в составе АСУ ТП транспортирования и хранения нефти и нефтепродуктов, а также нефтепереработки.

ОПИСАНИЕ

ИС относятся к проектно-компоуемым изделиям и предусматривают возможность:

- автоматического измерения и отображения значений технологических параметров и документирования данных;
- предупредительной и аварийной сигнализации по уставкам, заданным программным путем;
- подключения к системам специальной аппаратуры: центров пожарной сигнализации, аппаратуры сигнализации концентрации взрывоопасных газов, ведущих самостоятельную обработку сигналов от датчиков и выполняющих отдельные управляющие функции защиты;
- автоматического и в ручном режиме регулирования параметров технологических процессов.

В зависимости от назначения измерительная система ИС-ЭМИКОН может включать в себя каналы двух типов:

- измерительные каналы;
- каналы формирования управляющих унифицированных аналоговых сигналов.

Измерительные каналы ИС-ЭМИКОН состоят из:

- первичных приборов и преобразователей для преобразования технологических параметров в сигналы постоянного тока стандартного диапазона (0..5

- мА, 0..20 мА, 4..20 мА), или в электрическое сопротивление (диапазоны 0..100 Ом, 40..90 Ом или 80..180 Ом);
- модулей аналогового ввода и вывода из числа модулей промышленных серии ЭК-2000 (Госреестр № 15483-06) и DCS-2000 (Госреестр №21926-06), преобразующих аналоговые сигналы к цифровому виду,
 - модулей аналогового ввода и вывода контроллеров Modicon фирмы «Schneider Electric» (Гос. реестр № 18649-01)
 - центрального контроллера ИС, осуществляющего обработку полученных сигналов и формирование сигналов автоматического управления по заданной программе, самодиагностику функционирования, резервирование и блокировку каналов измерения, управления и сигнализации;
 - системы отображения (визуализации) информации.

В качестве центрального контроллера ИС могут быть использованы программируемые логические контроллеры различных изготовителей (ЗАО «Эмикон», «Schneider Electric» и др.), сертифицируемые для применения в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

В качестве системы отображения (визуализации) на верхнем уровне ИС могут использоваться SCADA-системы производства различных разработчиков - «FIX» (фирма Intellusion, США), Trace Mode (фирма AdAstra, Россия), Genesis (Iconics, США) и др., установленные в компьютеры офисного или промышленного исполнения.

В каналах формирования управляющих аналоговых сигналов информация, вводимая оператором (или формируемая программным путем в центральном контроллере ИС) посредством модулей вывода аналоговых сигналов преобразуется в унифицированный сигнал силы постоянного тока.

Состав измерительных каналов системы.

1. Каналы вида:

Первичный преобразователь — модули ввода аналоговых сигналов AI-04A, AI-04B, AI-20, EAI-04A, EAI-04B (серии ЭК-2000), AI-12 (серии DCS-2000), 140 ACI 030 00, 140 ACI 040 00 (Modicon), для измерения гидростатического давления, разности давлений, давления-разряжения; параметров виброскорости; силы, напряжения, мощности переменного тока; уровня жидкости; параметры загазованности.

В качестве первичного преобразователя используются:

- датчики давления ТЖИУ.406,
- преобразователь избыточного давления ROSEMOUNT 2088G;
- преобразователь давления взрывозащищенный JUMO-404753, 404385,
- преобразователь давления и перепада давления взрывозащищенный JUMO-404382;
- датчик избыточного давления Метран-55;
- датчик разности давлений Метран-100 ДД Ех;
- датчик избыточного давления взрывозащищенный Метран-100 Ех-ДИ ;
- преобразователь давления EJX 110А, EJX 430А, EJX 530А;
- преобразователь измерительный избыточного давления, разности давлений, давления-разрежения, гидростатического давления (уровня) типа “Метран-43” ,
- преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный ВДТ-106 ;
- вибропреобразователь ВК-310;

- преобразователь виброскорости СВКА-1,
- преобразователь измерительный переменного тока Е-854/2-М1,
- преобразователь измерительный активной и реактивной мощности Е-849/6-М1,
- преобразователь измерительный напряжения переменного тока Е-855/3,
- преобразователь измерительный напряжения переменного тока Омь-3 и переменного тока Омь-4,
- преобразователь измерительный активной мощности Омь-7;
- датчик уровня ультразвуковой ДУУ-2;
- датчик гидростатического давления (уровня) Метран-100-ДГ;
- преобразователь уровня погружной Радон-У;
- преобразователь газовый оптический ДГО-2,

а также другие аналогичные по метрологическим характеристикам приборы и преобразователи, внесенные в Государственный реестр средств измерений.

2. Каналы измерения температуры вида:

Первичный преобразователь — модули ввода аналоговых сигналов AI-03А, AI-07А, модули расширения ввода аналоговых сигналов EAI-03А (серии ЭК-2000), AI-10, AI-11 (серии DCS-2000), 140 ARI 030 00 (Modicon).

В качестве первичного преобразователя используются:

- термопреобразователь сопротивления ТСМ 012, ТСП 012;
- термопреобразователь сопротивления ТСМ-319, ТСМ-320, ТСП-320, ТСМ-321, ТСП-321,

а также аналогичные по метрологическим характеристикам приборы и преобразователи, внесенные в Государственный реестр средств измерений и имеющие сертификат Госстандарта РФ об утверждении типа средств измерений.

3. Каналы формирования управляющих унифицированных аналоговых сигналов вида:

Модули вывода аналоговых сигналов АО-01В, АО-03В,С (серии ЭК-2000) , АО-11 (серии DCS-2000), 140 ACO 020 00 (Modicon) — регулятор.

В качестве регулятора используются преобразователи входного унифицированного электрического сигнала постоянного тока 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА в выходной параметр регулирования (угол поворота регулирующей заслонки, величина открытия регулирующего клапана и др.).

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

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Каналы измерения (регулируемого)	Диапазоны измерений	Пределы основной приведенной погрешности ИК, %			Предел приведенной погрешности ИК в граничных условиях применения *, %		
		С модулем AI-12	С модулем AI-04B	С модулем AI-1210.02, 140ACI 030 00	С модулем AI-12	С модулем AI-04B	С модулем AI-1210.02, 140ACI 030 00
вида 1 разности давления, давления-разрежения, гидростатического давления **) с датчиком, имеющим предел допускаемой основной погрешности:	0-1,6 МПа; 0- 4 МПа; 0- 6 МПа; 0-10 МПа; 0-16 МПа						
		±0,71	±0,68	±0,62	±3,0	±2,8	±2,4
		±0,47	±0,43	±0,33	±1,9	±1,8	±1,3
		±0,41	±0,35	±0,22	±1,5	±1,3	±0,91
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 0,5 %; ▪ 0,25 %; ▪ 0,15 %; ▪ 0,1 %; 		±0,38	±0,33	±0,17	±1,25	±1,1	±0,70
переменного тока с преобразователями Е-854/2, Омь-4*** напряжения переменного тока с преобразователями Е-855/3, Омь-3*** мощности переменного тока с преобразователем Е-849/6-М1, Омь-7***	0 – 150 А	±0,7	±0,68	±0,62	±2,4	±2,1 ±	±1,7
	0 – 300 А						
	10 кВ	±0,7	±0,68	±0,62	±2,4	±2,1	±1,7
	800 кВт	±0,7	±0,68	±0,62	±2,4	±2,1	±1,7
	2500 кВт						
уровня <ul style="list-style-type: none"> ▪ с датчиком уровня ДУУ-2 ($\delta_{\text{о.л}}^{\text{л}} = 0,1\%$); ▪ с датчиком гидростатического давления Метран-100ДГ ($\delta_{\text{о.л}}^{\text{л}} = 0,25\%$); ▪ с преобразователем уровня погружным Радон-У ($\delta_{\text{о.л}}^{\text{л}} = 1,0\%$) 	0 – 25 м	±0,36	±0,30	±0,12	±1,05	±0,91	±0,5
		±0,47	±0,43	±0,33	±1,4	±1,25	±0,84
		±1,3	±1,3	±1,2	±3,1	±2,9	±2,5

Каналы измерения (регулируемые)	Диапазоны измерений	Пределы основной приведенной погрешности ИК, %	Предел приведенной погрешности ИК в граничных условиях применения ^{*)} , %		
виброскорости ▪ с преобразователем пьезоэлектрическим виброизмерительным ВДТ-106; ▪ с аппаратурой виброконтроля и диагностики СВКА 1, ▪ с вибропреобразователем ВК-310	0–20 мм/с	±10,0	±23,0		
	0 – 15 мм/с	±5,0	±12,0		
	0,1 - 30 мм/с	±5,0	±12,0		
			Предел абсолютной погрешности ИК в граничных условиях эксплуатации ^{°С}		
вида 2 - - температуры (для верхней точки диапазона измерений) с термопреобразователем сопротивления ТСМ 320, 321,012 (кл. В) с термопреобразователем сопротивления ТСП 319, 012 (кл. А);	(-50... 150) °С	±1,3 ±0,7-	С модулем AI-03А, AI-07-Ех	С модулем AI-11	С модулем 140ARI-030 00
			±1,6 ±1,1	±1,5 ±1,0	±1,3 ±0,65
		Предел основной приведенной погрешности ИК, %	Предел приведенной погрешности ИК в граничных условиях эксплуатации ^{*)} , %		
вида 3 - для канала с модулями АО-01В, АО-03, АО-03А, АО-03С, АО-11, 140 АСО 020 00		±0,15	±0,26		

Примечания.

^{*)} Пределы погрешности измерительных каналов в рабочих условиях применения оценены для граничных по условиям применения значений температур: для датчиков и первичных преобразователей вибрации и уровня максимальный диапазон рабочих температур 0°С ... + 50°С. для датчиков и первичных преобразователей давления максимальный диапазон рабочих температур –40°С ... + 40°С.

****) Для датчиков, дополнительная температурная погрешность которых равна 0,5 основной приведенной погрешности на каждые 10 °С.**

*****) Пределы погрешности измерительных каналов переменного напряжения, тока и мощности приведены без учета погрешностей измерительных трансформаторов.**

$\delta_{од}$ -предел основной приведенной погрешности датчика (%)

Рабочие условия применения компонентов ИС-ЭМИКОН:

для датчиков и первичных измерительных преобразователей:

- температура окружающей среды - исполнением УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 (минус 60 °С...плюс 40 °С), для преобразователей, устанавливаемых в помещениях НПС - исполнением УХЛ4 по ГОСТ 15150-69 (плюс 1 °С ...плюс 35 °С);
- относительная влажность окружающего воздуха 30 - 80 %;
- атмосферное давление 84 - 106 кПа;
- магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
- наличие низкочастотных вибраций от работающих механизмов до 500 Гц, 0.5 g;
- синусоидальные вибрации амплитудой 0.1 мм и частотой 5 - 25 Гц;

для модулей промышленных контроллеров и компьютеров:

- температура окружающего воздуха от 0 до плюс 60 °С (нормальная температура 25 °С);
- относительная влажность до 30...80 % во всем диапазоне рабочих температур;
- напряжение питания 220 В +20 % частотой 50 ± 2 Гц;
- магнитное поле напряженностью не более 400 А/м;
- синусоидальные вибрации амплитудой 0.1 мм и частотой 5 - 25 Гц.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на систему типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

- измерительные приборы и преобразователи, входящие в состав измерительных каналов системы, в соответствии с конкретной ее реализацией на объекте;
- аппаратно-программные средства модулей промышленных серии ЭК-2000 и DCS-2000;
- система отображения информации
 - компьютер типа IBM PC офисного или промышленного исполнения,
 - SCADA-система,
- пороговые устройства, не выполняющие измерительных функций:
 - сигнализаторы уровня типа СУЖ-П-И, ПМП-152,
 - выключатели уровня типа OMÜV,
 - сигнализаторы давления "Садко-107", J120, CCS 646G, CCS 604G,
 - выключатели давления типа DG-10,
 - электроконтактный манометр ДМ 2005,и др. аналогичные пороговые устройства согласно проекту;
- проектная, техническая и эксплуатационная документация на систему,
- Инструкция «Системы измерительные ИС-ЭМИКОН. Методика поверки (калибровки)». АЛГВ.420609.010 ИМ.

ПОВЕРКА

Поверка системы производится в соответствии с инструкцией "Системы измерительные ИС-ЭМИКОН. Методика поверки (калибровки)" АЛГВ.420609.010 ИМ, согласованной ВНИИМС 21.12 2006 г.

Перечень основного оборудования для поверки:

- датчиков и первичных измерительных преобразователей – в соответствии с их методиками поверки;
- вторичной части измерительных каналов: калибратор-вольтметр универсальный В1-28, магазин сопротивлений МСР-60.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94. «ЕСПП. Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

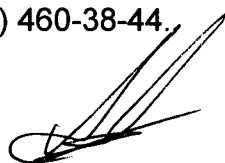
ГОСТ Р 8.596 "Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения"

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

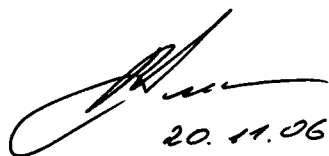
Тип систем измерительных ИС-ЭМИКОН утверждён с техническими и метрологическими характеристиками, приведёнными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно действующим государственным поверочным схемам.

Изготовитель: ЗАО "ЭМИКОН",
107241, Москва, а/я 15, т/ф (495) 460-38-44.

Генеральный директор ЗАО "ЭМИКОН"



А.А. Алексеев



20.11.06