

Системы КОМПАКС-КСА 7203	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № <u>20268-06</u> Взамен № _____
---------------------------------	--

Выпускаются по техническим условиям КОБМ. 421451.003 ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Система КОМПАКС-КСА 7203 – контрольно-сигнальная аппаратура системы компьютерного мониторинга для предупреждения аварий и контроля состояния предназначена для измерения параметров абсолютной и относительной вибрации, частоты вращения, тока потребления электропривода, напряжения постоянного и переменного тока, температуры, уровня, давления и для оценки и прогнозирования технического состояния оборудования.

Системы КОМПАКС-КСА 7203 применяются в нефтеперерабатывающей, нефтегазодобывающей, энергетической промышленности, коммунальном хозяйстве и различных отраслях машиностроения.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на преобразовании физических параметров (вибрация, ток, напряжение, температура, перемещение, давление жидкости или газа, уровень жидкости и тд.) контролируемого оборудования в электрический сигнал с помощью первичных преобразователей.

Сигналы от первичных преобразователей поступают в модули РИМ, где производится их аналоговая обработка и преобразование в цифровой вид. В цифровом виде информация обрабатывается (фильтруется, интегрируется, вычисляются характеристики) процессором модуля РИМ и передается через кабельные линии связи в контроллер системы.

Вся информация о техническом состоянии оборудования отображается на экране монитора в виде специального табло, где представлены количественные и качественные характеристики признаков.

Конструкция системы выполнена в виде первичных преобразователей (датчиков) вибрации, тока, температуры, перемещения, давления, уровня, таходатчиков, соединенных через выносные модули с контроллером системы.

Контроллер системы выполнен в виде щитового прибора.

Выносные модули представляют собой герметичные стальные корпуса, в которые помещены печатные платы.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметры измерения среднеквадратичных значений (СКЗ) вибрации (виброускорения, виброскорости, виброперемещения) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра вибрации	Диапазон частот, Гц	Диапазон СКЗ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %		
			На базовой частоте (159,2 Гц) в диапазоне СКЗ	В диапазоне частот	Суммарная в диапазоне частот и СКЗ
Виброускорение	10-3000	1-60 м/с ²	± 2,5	± 3,7	± 6,0
Виброскорость	10-1000	1-60 мм/с	± 3,5	± 4,4	± 7,0
Виброперемещение	10-200	4-250 мкм	± 4,0	± 5,3	± 8,0

Параметры измерения переменного тока частотой 50 Гц приведены в таблице 2.

Таблица 2

Тип трансформаторного преобразователя тока	Диапазон измерения, А	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
ТПТ-1-1А/0,1V	от 0,2 до 1	± 1
ТПТ-1-5А/0,1V	от 1 до 5	± 1
ТПТ-1-50А/0,1V	от 5 до 50	± 1,5
ТПТ-3-300А/0,1V	от 50 до 300	± 2

Параметры измерения давления приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип датчика давления	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
412 ДИ-01	от 10 до 500 кПа включ.	± 0,5
	св. 500 до 600 кПа -	± 1,25
412 ДИ-02	от 0,1 до 1,0 МПа -	± 0,5
	св. 1,0 до 1,6 МПа -	± 1,5
412 ДИ-03	от 0,3 до 1,2 МПа -	± 0,5
	св. 1,2 до 4,0 МПа -	± 2,0
412 ДИ-04	от 0,5 до 2,5 МПа -	± 0,5
	св. 2,5 до 10 МПа -	± 2,0

Параметры измерения размаха относительного виброперемещения и среднего расстояния до контролируемой поверхности приведены в таблице 4.

Таблица 4

Тип датчика	Размах относительного виброперемещения, мкм	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения размаха относительного виброперемещения, %	Расстояние до контролируемой поверхности, мкм	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения расстояния, %	Диапазон частот, Гц	Неравномерность АЧХ измерения размаха относительного виброперемещения, %
MicroProbe MP-12-2	от 50 до 2000	± 5	от 1200 до 3200	± 5	от 5 до 2500	± 5
MicroProbe MP-14-2	от 50 до 2000	± 5	от 1200 до 3200	± 5		
MicroProbe MP-20-4	от 50 до 4000	± 5	от 1000 до 5000	± 5	от 5 до 3000	± 5
MicroProbe MP-20-8	от 100 до 6000	± 5	от 2000 до 9000	± 5		
5007	от 50 до 1400	± 5	от 1400 до 2800	± 5	от 2 до 2500	± 5

Параметры измерения напряжения переменного тока приведены в таблице 5.

Таблица 5

Диапазон измерения напряжения переменного тока, мВ	Диапазон частот, кГц	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, %
3-500	от 0,01 до 2	$\pm [1+0,1(U_k/U_{изм-1})]^*$
	от 0,005 до 0,01 св. 2 до 10.	$\pm [5+1(U_k/U_{изм-1})]^*$
500-1000	от 0,01 до 2	$\pm [1+0,1(U_k/U_{изм-1})]^*$
	от 0,005 до 0,01 от 2 до 10	$\pm [5+1(U_k/U_{изм-1})]^*$

Примечание * - Погрешность определяется в диапазоне напряжения от 20 до 1000 мВ и выходном сопротивлении источника сигнала не более 50 Ом.

Поперечная чувствительность

преобразователя виброизмерительного, %, не более

2

Диапазон измерения температуры, °С

от минус 40 до плюс 100

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры без учета

термопар, °С

$\pm 1,0$

Диапазон измерения непрерывного уровня жидких сред с диэлектрической проницаемостью не менее 1,8,

с кинематической вязкостью не более 40 сСт, мм

от 0 до 320

Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, мм	± 25
Диапазон измерения частоты вращения вала, мин ⁻¹	от 240 до 28000
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения напряжения постоянного тока, мВ	\pm (от 3 до 1024)
Пределы допускаемой основной относительной погрешности в диапазоне \pm (от20 до 1024 мВ),%	$\pm [0,15+0,08(U_k/U_{изм}-1)]$,
	где U_k -конечное значение диапазона измерений напряжения, мВ; $U_{изм}$ - измеренное значение напряжения, мВ.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной изменением температуры окружающей среды в условиях эксплуатации составляют:

- для параметров измерения вибрации с виброизмерительным преобразователем	$\pm 0,1 \% / ^\circ\text{C}$
- для параметров измерения температуры (без учета термопар)	0,5 основной погрешности
- для параметров измерения переменного тока	0,5 основной погрешности
- для параметров измерения уровня жидкости	0,5 основной погрешности
- для параметров измерения давления на каждые 10 °С	$\pm 0,5 \%$
- для параметров измерения частоты вращения	0,5 основной погрешности
- для параметров измерения напряжения постоянного тока	2,0 основной погрешности
- для параметров измерения напряжения переменного тока	1,0 основной погрешности
- для параметра измерения размаха относительного виброперемещения и расстояния до контролируемой поверхности	4,0 основной погрешности

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной повышенной относительной влажностью окружающей среды в условиях эксплуатации составляют:

- для параметров измерения вибрации с виброизмерительным преобразователем	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения температуры (без учета термопар)	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения переменного тока	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения уровня жидкости	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения давления	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения частоты вращения	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения напряжения постоянного тока	1,0 основной погрешности
- для параметра измерения напряжения переменного тока	0,5 основной погрешности
- для параметра измерения размаха относительного вибропере-	

мещения и расстояния до контролируемой поверхности ±поверхности 3,0 основной погрешности

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения, вызванной воздействием внешнего переменного магнитного поля напряженностью 80 А/м для контроллера 2032 и блока питания 2601 и 400 А/м для остальных составных частей системы составляет:

- для параметра измерения напряжения постоянного тока 1,0 основной погрешности
- для остальных параметров измерения 0,5 основной погрешности

Предел допускаемой вариация при измерении давления и уровня жидкости, не более 1,0 основной погрешности

Время установления рабочего режима системы, мин., не более 5

Напряжение питания системы от сети переменного тока частотой (50±0,5) Гц, В 220±22

Мощность, потребляемая системой, ВА, не более 50

Габаритные размеры и масса приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование составной части системы	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
Контроллер 2032	218x177x278	7,9
Блок питания 2601	218x177x89	4,5
Модуль РИМ (без кожуха)	309x145x44	1,9
Модуль PSMP-12 (без кожуха)	309x145x44	1,9
Модуль PSMP-412 (без кожуха)	309x145x44	1,7
Кожух модуля	370x340x115	5,7
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-311 FR, АВ-311 FRU	Ø45x36	0,4
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-320 FR	Ø45x37	0,4
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-321 FK	45x22x30	0,4
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-1-1(5,50)А/0,1V	Ø60x28	0,16
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-3-300А/0,1V	76x87x29	0,4
Датчик давления 412 ДИ	Ø32x80	0,3
Датчик уровня 5501	50x145x760	1,4
Таходатчик индукционный ТДИ-1	Ø30x240	0,5
Преобразователь термоэлектрический КТХК 3/2000	Ø4x2000	0,15
Датчик перемещения 5007	Ø10x51	0,17
Датчик «MicroProbe» МР12-2	Ø18x51	0,18
Датчик «MicroProbe» МР14-2	45x34x24	0,18
Датчик «MicroProbe» МР20-4	Ø20x71	0,29
Датчик «MicroProbe» МР20-8	Ø40x71	0,3
Адаптер МР	56x85x30	0,22
Коробка ответвительная	182x245x110	2,3
Шкаф модульный 0008	260x600x1500	33,0

Режим работы системы – непрерывный, круглосуточный.

Условия эксплуатации:

Температура окружающего воздуха, °С:

- для контроллера и блока питания	от 0 до плюс 50
- для модулей, трансформаторных преобразователей тока, таходатчиков, датчиков давления	от минус 40 до плюс 60
- для преобразователей виброизмерительных	от минус 60 до плюс 75
- для датчиков перемещения, температуры, датчиков MicroProbe MP14-2, MP12-2, MP20-4,	от минус 40 до плюс 75
- для датчиков MicroProbe MP20-8, уровня	от минус 40 до плюс 100

Примечание* - Допускается устанавливать преобразователи виброизмерительные на поверхность оборудования, температура которой может достигать 100 °С.

Относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, % :

- для контроллера и блока питания	80
- для преобразователей виброизмерительных	100
- для остальных составных частей системы	95
Наработка на отказ, ч., не менее	20000
Срок службы, лет, не менее	10

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели контроллера 2032 фотохимическим способом, на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность системы приведена в таблице 7

Таблица 7

Наименование	Обозначение	Количество шт.
1 Составные части		
Контроллер 2032	КОБМ. 468364.032	1*
Блок питания 2601	КОБМ. 436234.001	1*
Модуль РИМ	КОБМ. 468363.027	4*
Модуль PSMP-12	КОБМ. 468354.010	4*
Модуль PSMP-412	КОБМ. 468354.012	4*
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-311 FR	КОБМ. 433642.001	32*
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-320 FR	КОБМ. 433642.002	32*

Продолжение таблицы 7

Наименование	Обозначение	Количество шт.
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-311 FRU	КОБМ. 433642.001-20	32*
Преобразователь пьезоэлектрический виброизмерительный АВ-321 FK	КОБМ. 433642.003	32*
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-1-1А/0,1V	КОБМ. 434724.001-02	32*
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-1-5А/0,1V	КОБМ. 434724.001	32*
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-1-50А/0,1V	КОБМ. 434724.001-01	32*
Трансформаторный преобразователь тока ТПТ-3-300А/0,1V	КОБМ. 434724.005	32*
Датчик перемещения 5007	КОБМ.402169.007	16*
Датчик «MicroProbe» MP12-2	КОБМ. 402169.006	16*
Датчик «MicroProbe» MP14-2	КОБМ. 402169.006-01	16*
Датчик «MicroProbe» MP20-4	КОБМ. 402169.003	16*
Датчик «MicroProbe» MP20-8	КОБМ. 402169.003-01	16*
Датчик уровня 5501	КОБМ. 407522.001	16*
Адаптер MP	КОБМ.468151.008	16*
Таходатчик индукционный ТДИ-1	КОБМ. 402142.002	32
Датчик давления 412 ДИ	КОБМ. 406233.001	24*
Преобразователь термоэлектрический КТХК 3/2000	КОБМ. 408711.005	32*
Датчик температуры ТХК-5	КОБМ. 405222.002	32*
2 Комплекты		
Комплект установочных изделий	КОБМ. 421941.001	1
Комплект крепежных изделий	КОБМ. 421941.002	1
Комплект кабельных изделий	КОБМ. 421941.003	1
Коробка ответвительная	КОБМ. 468921.004	32*
Шкаф модульный 0008	КОБМ. 468921.008	4*
Комплект ЗИП-О	КОБМ. 421451.003 ЗИ	1
3 Документация		
Руководство по эксплуатации	КОБМ. 421451.003 РЭ	1
Формуляр	КОБМ. 421451.003 ФО	1
Производственная инструкция	КОБМ. 421451.003 ПИ	1
Проектная документация	КОБМ. 421451.003 АТХ1	1
Инструкция по настройке	КОБМ. 421451.003 И2	1
Применение - 1 В таблице указано максимальное количество составных частей системы, которые могут быть использованы в системе при условии, что суммарное количество датчиков различного типа не более 32.		
2 Количество составных частей определяется исполнением системы по согласованию с заказчиком.		

ПОВЕРКА

Поверку систем КОМПАКС-КСА 7203 осуществляют в соответствии с разделом 13 «Методика поверки» руководства по эксплуатации КОБМ. 421451.003 РЭ, согласованным ГЦИ СИ ВНИИМС в 2000 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят:

- вибростенд типа 4809 фирмы Брюль и Кьер, диапазон от 10 Гц до 20 кГц;

- контрольный ВИП типа 8305 фирмы Брюль и Кьер, диапазон от 0 до 10 км/с², частота от 0,2 до 5300 Гц, относительная погрешность $\pm 0,6\%$ на базовой частоте;

- усилитель-формирователь сигнала типа 2626 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 0,3 Гц до 10 кГц, погрешность $\pm 1,0\%$;

- усилитель мощности типа 2706 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 10 Гц до 20 кГц, нелинейность 0,5%, максимальная мощность 75 Вт;

- мультиметр с системой сбора данных и коммутации 34970А, диапазон частот от 3 Гц до 300 кГц, диапазон амплитуд от 100 мВ до 100 В; переменное напряжение: диапазон частот от 5 Гц до 300 кГц, диапазон СКЗ: от 20 мВ до 100 мВ погрешность $\pm 0,55\%$, от 100 мВ до 100 В погрешность $\pm 0,1\%$, постоянное напряжение: диапазон измерений от 10 мВ до 100 В, погрешность $\pm 0,04\%$;

- генератор типа 1049 фирмы Брюль и Кьер, диапазон частот от 20 Гц до 20 кГц, $U_{\text{вых.скз}}=5$ В, нелинейность 0,01%;

- частотомер 43-57, диапазон частот 0,1 Гц до 100 кГц, относительная погрешность кварцевого генератора $5 \cdot 10^{-7}\%$;

- генератор ГЗ-118, диапазон частот от 10 Гц до 200 кГц, максимальное напряжение 10В;

- амперметр переменного тока Э514, пределы измерений 2,5 А, 5 А, класс точности 0,5;

- трансформатор тока УТТ 6, класс точности 0,2;

- вольтметр В7-40, диапазон измерения до 2В (для постоянного напряжения),

$\delta = \pm [0,05 + 0,02(U_K/U_{\text{изм}} - 1)]$; диапазон измерения до 200В (для переменного напряжения)

$\delta = \pm [0,6 + 0,1(U_K/U_{\text{изм}} - 1)]$;

- манометры МО с диапазонами до 600 кПа, до 2,5 МПа, до 4,0 МПа, до 10 МПа, класс точности 0,15;

- манометр грузопоршневой МП-600, класс 0,1;

- индикатор часового типа ИЧ-10, цена деления 0,01 мм;

- линейка металлическая, диапазон измерения до 1000 мм, цена деления 1 мм;

- термометр ртутный TGL, предел измерения от 10 до 35 °С, цена деления $\pm 0,1$ °С

Межповерочный интервал 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

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

ГОСТ 30629-95 «Аппаратура общего назначения для определения основных параметров вибрационных процессов».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем КОМПАКС-КСА 7203 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Системы КОМПАКС-КСА 7203 подлежат обязательному подтверждению соответствия в системе ГОСТ Р. Сертификат соответствия № РОСС RU.МГ02В00472, срок действия с 01.09.2003 г. по 31.08.2006 г., выдан органом по сертификации РОСС RU.001.11МГ02 взрывозащищенного и рудничного электрооборудования научно-исследовательского фонда «Сертификационный центр ВОСТНИИ» (ОС ВРЭ ВостНИИ).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

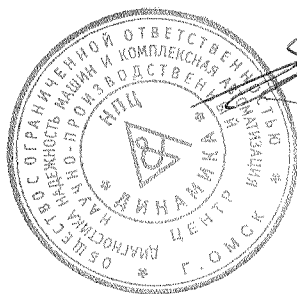
ООО Научно-производственный центр «Динамика»

Адрес: 644043, г. Омск, а/я 5223

Тел. (3812) 25-42-44,

Факс (3812) 25-43-72

Генеральный директор
ООО НПЦ «Динамика»



В.Н. Костюков