



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.34.004.A № 44598**

**Срок действия до 06 декабря 2016 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Системы диагностики компрессорного оборудования СДКО**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ООО "Инфокомпроект", г.Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **48339-11**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**ФКПР.468266.001 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **1 год**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **06 декабря 2011 г. № 6360**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2011 г.

Серия СИ

№ 002667

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Системы диагностики компрессорного оборудования СДКО

#### Назначение средства измерений

Системы диагностики компрессорного оборудования СДКО (далее – СДКО) предназначены для измерения параметров вибрации (виброперемещения, виброскорости), осевого сдвига, частоты вращения и вибромониторинга и виброзащиты промышленных агрегатов (газовых, паровых и гидротурбин, компрессоров, насосов, электродвигателей и т.п.), измерения деформаций и мониторинга напряжённо-деформированного состояния элементов конструкций, для измерения крутящего момента и параметрической диагностики, для измерения содержания компонентов в выхлопных газах и экологического мониторинга и экологических испытаний в условиях эксплуатации агрегатов.

#### Описание средства измерений

СДКО являются проектно-компонентными изделиями, которые выпускаются в виде подсистем, содержащих измерительные каналы (ИК) параметров вибрации (виброперемещения, виброскорости), осевого сдвига, частоты вращения, деформации, температуры, крутящего момента и содержания компонентов ( $O_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CH_4$ ) в выхлопных газах.

По типам выполняемых измерительных функций в составе СДКО выделяют:

- подсистемы вибрационного мониторинга и диагностики СВИД-ИКП;
- вибрационного контроля и защиты СВЗ-ИКП;
- подсистемы мониторинга напряжённо-деформированного состояния СМОН-ИКП;
- мониторинга динамических напряжений СМДН-ИКП;
- подсистемы параметрической диагностики СПД-ИКП;
- подсистемы экологического мониторинга и испытаний СЭМИ-ИКП.

Обобщенная структурная схема систем представлена на рисунке 1.

Принцип действия СДКО основан на преобразовании физических параметров датчиками в электрические сигналы, их усилении (в усилителях УС) и дальнейшем преобразовании в блоках обработки сигналов (БОС, БГА) на нижнем (агрегатном) уровне системы и передачи информации по каналам связи на автоматизированные рабочие места АРМ-01, АРМ-02 и сервер СРВ-01 (СРВ-02) (верхний (цеховой) уровень системы) для визуализации и архивирования измеренных значений параметров состояния промышленного оборудования и анализа работы оборудования. С блоков БОС возможна выдача обработанной информации с аналоговых выходов на внешние системы.

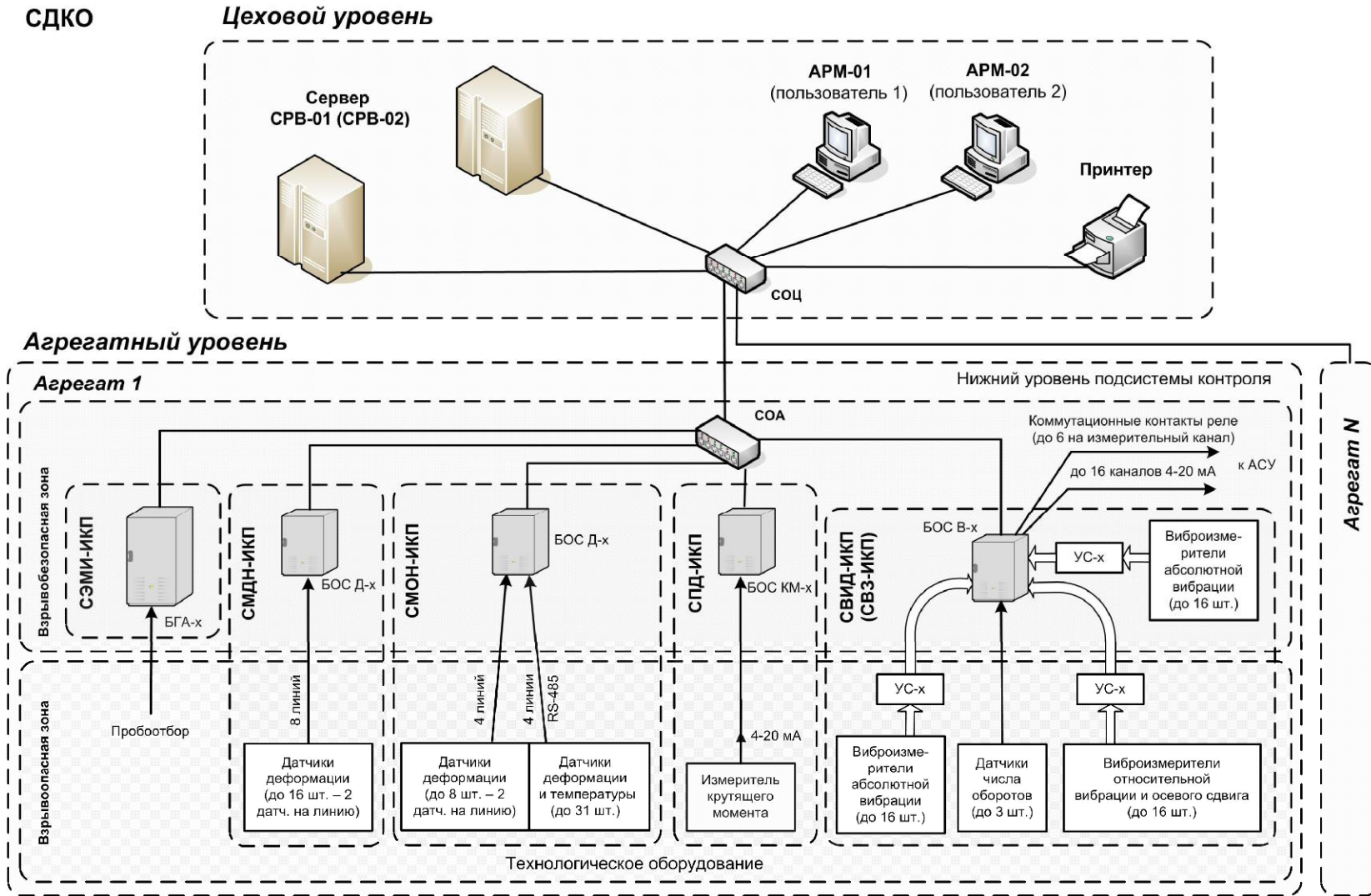


Рисунок 1 – Обобщенная структурная схема систем СДКО  
 (СОЦ – сетевое оборудование цеха; СОА – сетевое оборудование агрегата)

*Каналы измерения вибрации и осевого сдвига* в составе подсистем СВИД-ИКП и СВЗ-ИКП комплектуются датчиками, блоком усиления и согласования УС-х и блоком преобразования и обработки сигнала БОС В-х.

УС-х может быть реализован в вариантах:

- УС-001 – на базе усилителей заряда ПУ-03/ПУ-06;
- УС-002 – на базе усилителей заряда ПУ-04;
- УС-003 – на базе преобразователей виброскорости V-318;
- УС-004 – на базе усилителя модели 2661;
- УС-005 – на базе усилителя модели OD-xxx;
- УС-006 – на базе усилителя IQS 450 для преобразователей перемещения TQ;
- УС-007 – на базе усилителей согласующих СИЭЛ-165х;
- УС-008 – на базе усилителя для вибродатчиков 682A02;
- УС-009 – на базе преобразователей сигналов ICP для датчиков 68X;
- УС-010 – на базе блока согласующего БС-16;
- УС-011 – на базе усилителя 2100;
- УС-012 – на базе усилителя для преобразователей перемещения токовихревых ВN-ППТ;
- УС-013 – на базе усилителя для вибродатчиков 4XX;
- УС-014 – на базе усилителя модели IPC704 вибропреобразователей СА.

БОС В-х может быть реализован в вариантах:

- БОС В-001 – на базе преобразователей вторичных виброизмерительных СТД-3168;
- БОС В-002 – на базе измерительных модулей серии ХМ-xxx систем мониторинга состояния и защиты Allen-Bradley Dynamix;
- БОС В-003 – на базе контроллеров систем измерения параметров вибрации Multilog IMx-S/IMx-T;
- БОС В-004 – на базе контроллеров аппаратуры для измерения и мониторинга вибрации Multilog DMx;
- БОС В-005 – на базе комплексов измерительно-вычислительных для мониторинга работающих механизмов ВN;
- БОС В-008 – на базе блоков электронных БЭ-38 из состава аппаратуры контроля вибраций ИВ-П-ДФ;
- БОС В-009 – на базе блоков электронных из состава систем контроля VC 6000;
- БОС В-010 – на базе блоков преобразования и обработки измерительной информации VM600;
- БОС В-012 – на базе выключателей виброизмерительных 685B0X01C14, 685A08;
- БОС В-013 – на базе выключателей виброизмерительных 686B;
- БОС В-014 – на базе сигнального процессора GC9125 аппаратуры мониторинга и диагностики ССМД;
- БОС В-015 – на базе аппаратуры для мониторинга Intellinova (блоки INC40, INB82);
- БОС В-016 – на базе аппаратуры для мониторинга SPM-СМ.

В зависимости от условий эксплуатации и решаемых задач в качестве датчиков используются:

– вибропреобразователи МВ-43 (Госреестр №16985-08); МВ-44 (Госреестр №21349-06); МВ-45 (Госреестр №25484-08); МВ-46 (Госреестр №34908-07); МВ-47 (Госреестр №41842-09); 6xx (Госреестр №36261-07); А-315/А-115 (Госреестр №32170-06); АР35 (Госреестр №22565-07); АР36 (Госреестр №22564-11); СА134, СА136, СА201, СА202, СА280, СА303, СА306, СА901, СЕ134, СЕ281, СЕ311 (Госреестр №41149-09); ВN-200150, ВN-200155, ВN-200157, ВN-200350, ВN-200355, ВN-330400, ВN-330425, ВN-330450, ВN-350900 (Госреестр №41669-09);

– преобразователи виброперемещений и линейных перемещений (осевого сдвига) СИЭЛ-1663 (Госреестр №35932-07), ВП (Госреестр №41665-09), TQ (Госреестр №41231-09), DS-105х/OD-105х/ЕС-100х (Госреестр №48025-11), ВN-ППТ (Госреестр №15538-08), 2100 (Госреестр №29620-05).

*Каналы измерения частоты вращения* в составе подсистем СВИД-ИКП и СВЗ-ИКП комплектуются датчиками СИЭЛ-1663, TQ, DS-105х/OD-105х/ЕС-100х (Госреестр №48025-11), VN-ППТ и блоком преобразования и обработки сигнала БОС В (см. выше).

*Каналы измерения крутящего момента* в составе подсистем СПД-ИКП комплектуются датчиками крутящего момента, состоящими из статора СТ-106 и ротора РТ-106, блоками преобразования и обработки сигналов БОС КМ-001 (на основе измерителя БИКМ М-106) (Госреестр №31354-06).

*Каналы измерения деформации* в составе подсистем СМОН-ИКП и СМДН-ИКП комплектуются струнными датчиками деформации СДД (со встроенным измерителем температуры) из состава систем СМОН-01 (Госреестр №35855-07), либо тензорезисторами на основе тонких плёнок ТМЛ типа АW (Госреестр №43174-09) и блоком преобразования и обработки сигнала БОС Д-х, реализуемым в вариантах:

БОС Д-001 – на базе контроллера серии QuantumX;

БОС Д-002 – на базе блоков сопряжения БС-01 из состава систем СМОН-01;

БОС Д-003 – на базе преобразователей AD103.

*Канал измерения содержания компонентов выхлопного газа* в составе подсистем СЭ-МИ-ИКП комплектуется линией доставки и подготовки пробы и модулем газоаналитическим БГА-х следующих модификаций:

БГА-001 – на базе газоанализаторов АВВ серий АО2020, АО2040; EL3000;

БГА-002 – на базе газоанализаторов серий Teledyne 7500, 7600;

БГА-003 – на базе газоанализаторов серий Servomex 4000;

БГА-004 – на базе газоанализаторов серий GMS800;

БГА-005 – на базе газоанализаторов Eco Chem MC3;

БГА-006 – на базе газоанализаторов серии MCS 100E;

БГА-007 – на базе газоанализаторов серий ВА 3 select, ВА 5000.

В блоках БОС, содержащих измерительные контроллеры, формируются результаты измерений и расчетов контролируемых параметров, которые сравниваются с уставками и по сети передачи данных Ethernet передаются на сервер (СРВ-01, СРВ-02) с заданным в ПО периодом опроса. При этом среда передачи информации (100Base-T или 100Base-FX) выбирается в зависимости от удаленности подсистем от компьютерного оборудования цехового уровня.

## **Программное обеспечение**

(ПО) систем состоит из:

– ПО нижнего уровня, установленного в контроллерах блоков преобразования и обработки сигналов БОС В-х, БОС КМ-х, БОС Д-х, БГА-х;

– ПО верхнего уровня, установленного в компьютерах из состава АРМ-01, АРМ-02, СРВ-01 (СРВ-02).

ПО нижнего уровня обеспечивает получение и обработку сигналов от датчиков и передачу измерительной информации на верхний уровень системы; оно является метрологически значимым и указанные в таблицах 2–5 метрологические характеристики измерительных каналов СДКО определены с его учетом. Доступ к ПО нижнего уровня у пользователей систем СДКО отсутствует.

ПО верхнего уровня обеспечивает получение информации от оборудования нижнего уровня, архивирование на серверах СРВ-1 (СРВ-2) и визуализацию информации на АРМ-01, АРМ-02. Кроме того, ПО верхнего уровня обеспечивает конфигурирование ИК (выбор типов и количества ИК, диапазонов измерений, частоты опроса), а также разграничение прав доступа к информации. Выбор ПО верхнего уровня определяется используемыми в системе измерительными компонентами нижнего, агрегатного уровня.

Идентификационные данные ПО верхнего уровня систем приведены в таблице 1.

ПО верхнего уровня систем, указанное в таблице 1, обеспечивает ограничение прав доступа к настроечным параметрам и измерительной информации с помощью паролей в соответствии с заданными правами пользователя.

Информационный обмен подсистем с компьютерным оборудованием цехового уровня базируется на использовании стандартных сетевых (TCP/IP) протоколов обмена. Способы хранения и передачи информации предусматривают ее помехоустойчивое кодирование и защиту от несанкционированного доступа.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО верхнего уровня СДКО

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии ПО	Цифровой идентификатор ПО (по алгоритму MD5)
Insat MasterSCADA	MasterSCADA.exe	3.2	b19620557960c7b424048d1f25b2d00c
Insat MasterSCADA	MasterSCADA.exe	3.3	d6bb6debb8cf1a1463e73e25dd93fc0b
Insat MasterSCADA	MasterSCADA.exe	3.4	4d169245bdbe4ab485f46b3ab727ed68
Lectus OPC and DDE Toolkit	ServOPC.exe	3.9	440ea56ac9681a77c10ff102f5ba1022
OPC Сервер B&K Vibro	SIMSOPCSrv.exe	3.00 Build 125	2c5807e9915d16343059e08399c95579
OPC Сервер Phoenix contact	AX OPC-Server PcosOpc.exe	2.1.0.170 2.1.0.126	93абec7c5de3a715f6dcc0a3d7a02455 7ff4a50e2a55769593a11c8a071dcee2
SKF @ptitude Observer	ObserverWinUI.exe	8.4.3 8.4.4	e92939f7eba18df685f2d1d52a065ec4 9f2241b9ab82b9af6307a094f5a59a67

Уровень защиты программного обеспечения СДКО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики измерительных каналов СДКО приведены в таблицах 2 – 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики подсистем СВИД-ИКП и СВЗ-ИКП

Наименование характеристики	Значение
<i>Каналы измерения вибрации</i>	
Диапазон измерения СКЗ виброскорости, мм/с	от 1 до 100
Диапазон измерения размаха виброперемещения (пик-пик), мкм	от 5 до 500
Диапазон измерения СКЗ виброперемещения, мкм	от 2 до 180
Диапазон рабочих частот, Гц	от 10 до 1000
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения СКЗ виброскорости, %	±10
Неравномерность АЧХ относительно базовой частоты 80 Гц при измерении СКЗ виброскорости, %, не более	±10
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений СКЗ и размаха (пик-пик) виброперемещения, %	±12
Неравномерность АЧХ относительно базовой частоты 45 Гц при измерении СКЗ и размаха (пик-пик) виброперемещения, %, не более	±10
<i>Каналы измерения осевого сдвига</i>	
Диапазон измерения осевого сдвига, мм	от 0,25 до 2,5
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения осевого сдвига, %	±5
<i>Каналы измерения частоты вращения</i>	
Диапазон измерения частоты вращения, Гц	от 2,5 до 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения частоты вращения, %	±0,1
<i>Каналы измерительные выходных аналоговых сигналов блоков БОС В</i>	
Диапазон выходного сигнала, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	±2,6
Сопротивление нагрузки, Ом, не более	500

Таблица 3 – Метрологические характеристики подсистемы СПД-ИКП

Наименование характеристики	Значение (свойства)
<i>Каналы измерения крутящего момента</i>	
Диапазон измерения крутящего момента, кН·м	от 0,3 до 48,0
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности: – в диапазоне от 0,3 до 1,0 кН·м, % – в диапазоне от 2,0 до 20,0 кН·м, %	±0,5 ±1,0
Пределы допускаемой основной относительной погрешности: – в диапазоне от 1,0 до 2,0 кН·м, % – в диапазоне от 20,0 до 48,0 кН·м, %	±0,5 ±1,0

Таблица 4 – Метрологические характеристики подсистем СМОН-ИКП и СМДН-ИКП

Наименование характеристики	Значение (свойства)
<i>Каналы измерения деформации со струнными датчиками СДД</i>	
Диапазон измерения деформации, не менее	от минус $1 \cdot 10^{-3}$ до плюс $1,5 \cdot 10^{-3}$ (соответствует перемещению от минус 1000 до плюс 1500 мкм/м)
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения деформации, %	±2,0
Диапазон измерения температуры, °С	от минус 40 до плюс 70
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения температуры, °С	±3,0
<i>Каналы измерения деформации с тензометрическими датчиками</i>	
Диапазон измерения деформации: – с тензорезистором АW	от минус $5 \cdot 10^{-3}$ до плюс $5 \cdot 10^{-3}$ (соответствует перемещению от минус 5000 до плюс 5000 мкм/м);
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения деформации, мкм/м	$\pm(10,0+0,025 \cdot D_{изм})$ , где $D_{изм}$ – измеренное значение деформации

Таблица 5 – Метрологические характеристики подсистемы СЭМИ-ИКП

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %	±2
	от 0 до 30 %	±2
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 2 %	±4
	от 0 до 2,5 %	±4
	от 0 до 5 %	±4
	от 0 до 10 %	±4
Оксид углерода (CO)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±15
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±6
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±5
Оксид азота (NO)	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±5
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±8
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±8
	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±10

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 25 млн <sup>-1</sup>	±15
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±15
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±8
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±8
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±10
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±6
	от 0 до 2000 млн <sup>-1</sup>	±5
	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±5

Пределы допускаемой дополнительной погрешности ИК СДКО, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры (в пределах рабочего диапазона) на каждые 10 °С изменения температуры, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Пределы допускаемой дополнительной погрешности каналов измерительных выходных аналоговых сигналов, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной на каждые 10 °С изменения температуры, не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

Конструктивное исполнение компонентов СДКО указано в таблице 6 (исполнение зависит от заказанной спецификации).

Таблица 6 – Конструктивные характеристики компонентов СДКО

Наименование характеристики	Габаритные размеры корпусов блоков, мм, не более	Масса компонентов системы, кг, не более
Измерительные блоки системы:		
– БОС В-х (шкаф для крепления на стену) (шкаф напольного исполнения)	600×600×250 1000×600×600	50 50
– БОС Д-х, УС-х (шкаф для крепления на стену)	600×600×250	25
– БОС КМ-х (шкаф для крепления на стену)	600×600×250	10
– БГА-х (шкаф напольного исполнения)	1800×1200×650	320
Компьютерное оборудование:		
– АРМ-01, АРМ-02 (настольное исполнение)	1200×737×526	43
– СРВ-01 (шкаф напольного исполнения)	1650×800×600	150
– СРВ-02 (шкаф напольного исполнения)	2200×800×600	200

Степень защиты корпусов по ГОСТ 14254, не ниже:

- БОС В-х, БОС КМ-х, БОС Д-х, БГА-х, УС-х – IP54;
- АРМ-01, АРМ-02, СРВ-01, СРВ-02 – IP20.

Эксплуатационные характеристики СДКО приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Эксплуатационные характеристики СДКО

Наименование характеристики	Значение (свойства)
Рабочие условия применения: диапазон рабочих температур: – БОС В-х, БОС Д-х – БОС КМ-х – БГА-х – УС-х – вибропреобразователи*	от 0 до плюс 55 °С от плюс 5 до плюс 60 °С от минус 50 до плюс 65 °С от минус 20 до плюс 55 °С от минус 70 до плюс 650 °С



Наименование характеристики	Значение (свойства)
– преобразователи виброперемещений, линейных перемещений и частоты вращения* – датчики крутящего момента* – датчики деформации* – АРМ-01, АРМ-02, СРВ-01, СРВ-02	от минус 54 до плюс 350 °С от плюс 5 до плюс 85 °С от минус 50 до плюс 70 °С от плюс 10 до плюс 35 °С
Напряжение питания**, В: – постоянного тока – переменного тока	от 21,6 до 26,4 (номинальное 24) от 187 до 242 (номинальное 220)
Потребляемая мощность, Вт, не более: – подсистема СМДН-ИКП – подсистема СМОН-ИКП – подсистема СПД-ИКП – подсистемы СВИД-ИКП, СВЗ-ИКП – подсистема СЭМИ-ИКП – АРМ-01, АРМ-02 – СРВ-01 – СРВ-02	50 50 50 200 3500 600 800 1000
* Уточняется в зависимости от типа применяемых датчиков. ** Напряжение питания постоянного или переменного тока указывается при заказе.	

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средства измерений наносится типографским способом на маркировочной табличке, закрепляемой на шкафах измерительных блоков БОС и БГА и на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра.

### Комплектность средства измерений

Комплектность СДКО определяется заказом.

В таблице 8 указан максимально возможный состав компонентов для каждой подсистемы СДКО.

Таблица 8 – Комплект поставки

Наименование	Количество
<i>Подсистема СВИД-ИКП (СВЗ-ИКП):</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Блок преобразования и обработки вибросигналов БОС В-х	1 шт.
Блок усиления и согласования УС-х	до 3 шт.
Датчик абсолютной вибрации	до 16 шт.
Датчик относительной вибрации	до 16 шт.
Датчик осевого сдвига	до 16 шт.
Датчик частоты вращения	до 3 шт.
Монтажный комплект МК-01 (для СВИД-ИКП) или МК-06 (для СВЗ-ИКП)	1 шт.
Групповой ЗИП СВИД-ИКП (СВЗ-ИКП)	1 шт. <sup>2)</sup>
<i>Подсистема СМОН-ИКП (СМДН-ИКП):</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Блок преобразования и обработки сигналов деформации БОС Д-х	до 1 шт.
Датчик деформации и температуры	до 31 шт.
Датчик деформации	до 16 шт.
Монтажный комплект МК-02 (для СМОН-ИКП) или МК-03 (для СМДН-ИКП)	1 шт.
Групповой ЗИП СМОН-ИКП	1 шт. <sup>3)</sup>
<i>Подсистема СПД-ИКП:</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Блок преобразования и обработки сигналов измерения крутящего момента БОС КМ-х	1 шт.
Датчик крутящего момента	1 шт.

Наименование	Количество
Монтажный комплект МК-04	1 шт.
Групповой ЗИП СПД-ИКП	1 шт. <sup>4)</sup>
<i>Подсистема СЭМИ-ИКП:</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Блок газоаналитический БГА-х	1 шт.
Линия транспортирования пробы выхлопного газа с пробоотборным зондом	до 3 шт.
Монтажный комплект МК-05	1 шт.
Групповой ЗИП СЭМИ-ИКП	1 шт. <sup>5)</sup>
<i>Компьютерное оборудование:</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Компьютерное оборудование АРМ-01	1 шт.
Компьютерное оборудование АРМ-02	1 шт.
Сервер СРВ-01	1 шт.
Сервер СРВ-02	1 шт.
Сетевое оборудование агрегата (СОА) <sup>6)</sup>	1 шт.
Сетевое оборудование цеха (СОЦ) <sup>6)</sup>	1 шт.
<i>Эксплуатационная документация:</i>	1 шт. <sup>1)</sup>
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.
Формуляр	1 экз.
Паспорта на все первичные преобразователи (датчики)	согласно формуляру
<p>1) Количество подсистем определяется заказной спецификацией и указан в формуляре на систему.                  2) Один комплект на группу до 8 СВИД-ИКП.                  3) Один комплект на группу до 8 СМОН-ИКП.                  4) Один комплект на группу до 8 СПД-ИКП.                  5) Один комплект на группу до 8 СЭМИ-ИКП.                  6) Поставляется при передаче информации по оптоволоконному кабелю.</p>	

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом «Системы диагностики компрессорного оборудования СДКО. Методика поверки. ФКПР.468266.001 МП», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2011 г.

Основное оборудование для поверки:

- установка поверочная вибрационная 2 разряда в соответствии с МИ 2070-90;
- генератор сигналов низкочастотный ГЗ-122 (диапазон частот от 0,01 Гц до 10 кГц, амплитуда от 0 до 2,5 В, основная погрешность установки частоты  $f$  - не более  $5 \cdot 10^{-7} f$ );
- мультиметр Agilent 34401A (диапазоны измерений постоянного тока от 0 до 10 мА и от 0 до 100 мА с основной погрешностью не более 0,05 % показания плюс 0,02% диапазона);
- стенд на основе индикатора часового типа модели С21/М (диапазон измерений от 0,001 до 1,000 мм; цена деления 0,001 мм);
- головка микрометрическая Etalon 266 (погрешность задания зазора в диапазоне от 0 до 25 мм не более 3 мкм);
- термометр лабораторный ТЛС-4 с диапазоном измерения от 0 до 55 °С, погрешность  $\pm 0,1$  °С;
- магазин сопротивлений Р4831, класс точности 0,02;
- поверочные газовые смеси согласно методикам поверки на газоанализаторы в составе подсистем СЭМИ-ИКП.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методиках (методах) измерений изложены в разделе «Устройство и работа системы» документа «Система диагностики компрессорного оборудования СДКО. Руководство по эксплуатации» ФКПР.425200.001 РЭ.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам диагностики компрессорного оборудования СДКО.**

«Система диагностики компрессорного оборудования СДКО. Технические условия» ТУ 4252-001-86548888–2010.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

ООО «Инфокомпроект»

Адрес: г. Москва, 117246, ул. Научный проезд, д. 12.

Телефон: (499) 120-73-53, факс (499) 120-70-97.

E-mail: [info@gaz-icp.ru](mailto:info@gaz-icp.ru)

**Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»).

Аттестат аккредитации – зарегистрирован в Государственном реестре СИ под № 30004-08.

Адрес: г. Москва, 119361, ул. Озерная, д. 46.

Тел. (495) 437-55-77, (495) 430-57-25.

Факс (495) 437-56-66, (495) 430-57-25.

E-mail: [201-vm@vniims.ru](mailto:201-vm@vniims.ru)

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

м.п.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_2011 г.