

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» октября 2022 г. № 2520

Регистрационный № 86992-22

Лист № 1
Всего листов 16

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18

Назначение средства измерений

Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18 (далее - система) предназначена для измерений давления воздуха и жидкостей (масла, топлива), температуры воздуха и жидкостей, напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры газов, измеряемой термоэлектрическим преобразователем ТХА(К), объемного расхода топлива, частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора, электрической мощности, напряжения и силы постоянного тока, параметров вибрации корпуса двигателя при стендовых испытаниях вспомогательных газотурбинных двигателей типа ТА18.

Описание средства измерений

Принцип действия системы основан на преобразовании физических величин, характеризующих процесс испытаний вспомогательных газотурбинных двигателей ТА18, в электрические сигналы первичными измерительными преобразователями (далее – ПИП), преобразовании этих сигналов в цифровой код с помощью вторичных преобразователей (аналога-цифровых преобразователей (далее - АЦП), многофункциональных устройств ввода-вывода и т.п.), объединенных в две системы сбора данных (ССД-1, ССД-2) и передачи цифровых кодов в рабочую станцию автоматизированного рабочего места (АРМ) для дальнейшего преобразования их в именованные величины, обработке, выдачи, хранения информации о результатах измерений и формировании печатного протокола.

Первичные и вторичные измерительные преобразователи (измерительные компоненты системы), устройства коммутации и линии связи (связующие компоненты системы), серверная аппаратура и рабочая станция АРМ (комплексные и вычислительные компоненты системы) образуют измерительные каналы (ИК). В системе предусмотрена возможность построения индивидуальных функций преобразования (ИФП) ИК, их первичной или вторичных частей и проведение измерений с учетом ИФП. В системе образованы следующие виды измерительных каналов:

- давления воздуха и жидкостей;
- температуры воздуха и жидкостей;
- преобразования сигналов термопар ТХА(К);
- объемного расхода топлива;
- частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора;
- электрической мощности в нагрузке генератора;
- силы постоянного тока в цепи стартера;
- напряжения постоянного тока на клеммах стартера и бортовой сети;

– параметров вибрации корпуса двигателя.

Перечень ИК, измерительные компоненты в составе ИК и основные метрологические характеристики ИК представлены в таблице 2.

Структурная схема системы, поясняющая функциональные связи между компонентами системы приведена на рисунке 1.

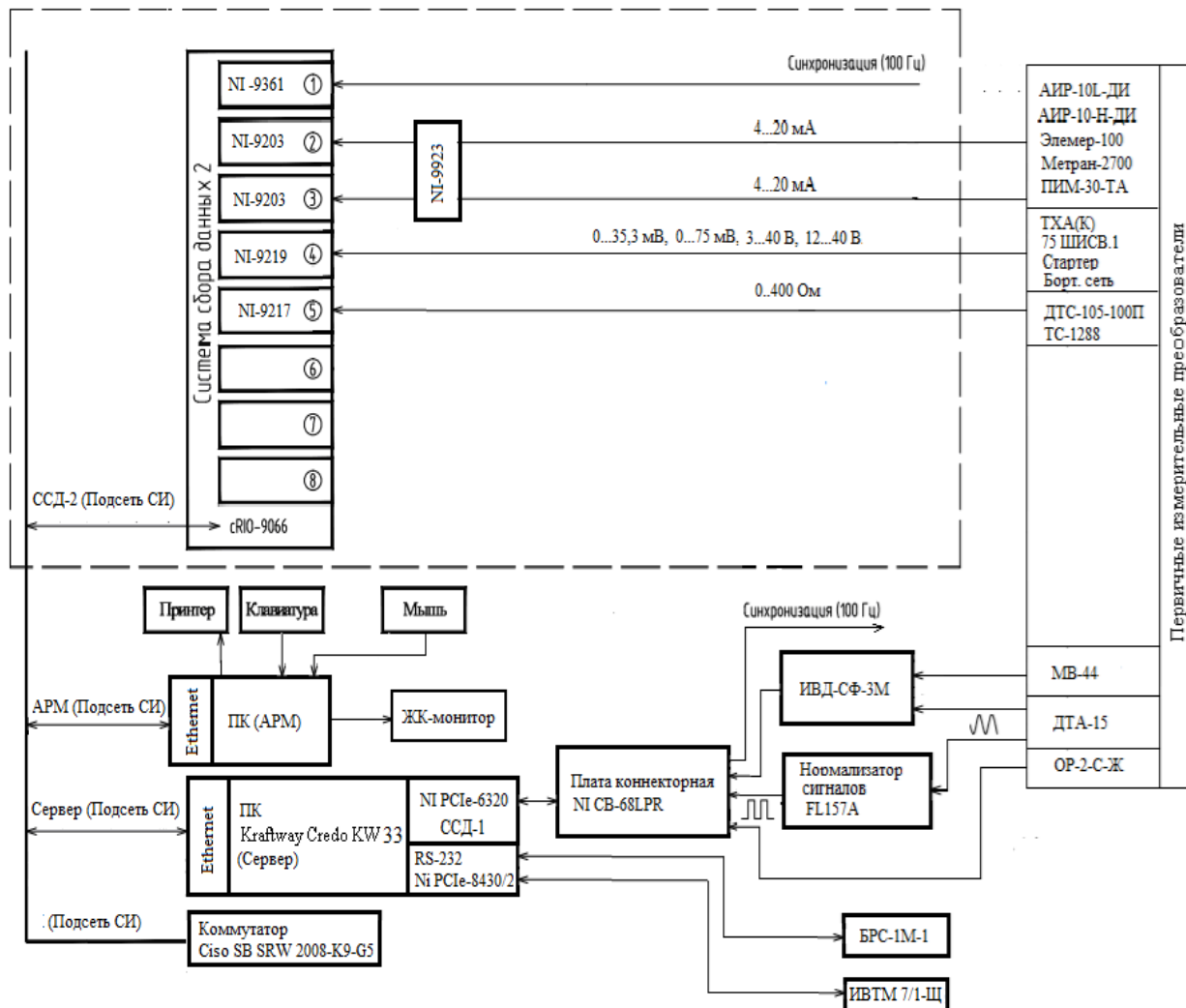


Рисунок 1 – Структурная схема системы

Компоненты системы, конструктивно размещены в шкафах и отсеках, защищенных от несанкционированного доступа (рисунки 2 – 6):

- автоматизированное рабочее место (АРМ);
- приборный отсек АРМ (ПОТ);
- шкаф приборный (ШП);
- шкаф кроссовый (ШК);
- шкаф запуска (ШЗ).

Средства измерений, входящие в состав системы и подвергаемые поверке, пломбируются в соответствии со своими описаниями типа.

Первичные измерительные преобразователи размещены непосредственно на объекте испытаний в точках воздействия измеряемых физических величин.

В состав АРМ (рисунок 2) входят: ЖК-монитор; клавиатура и манипулятор «мышь»; принтер; барометр рабочий сетевой БРС-1М-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее – рег. № 16006-97); приборный отсек АРМ (ПОТ).

В ПОТ (рисунок 3) расположены: ПК Kraftway Credo KW33 (рабочая станция); источник бесперебойного питания Powercom Vanguard 3000VA; блок питания Siemens SITOP POWER 40.

В состав ШП (рисунок 4) входят: ПК Kraftway Credo KW33 (сервер) со встроенной ССД-1; стационарный измеритель температуры и относительной влажности ИВТМ 7/1-Щ (рег. № 15500-12); коммутатор сетевой управляемый Cisco SG300-10; плата коннекторная NI CB-68LPR; аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М (рег. № 44044-10); источники питания ПИП БП 906, PS-15 Power Supply, PS-16 Power Supply.

ССД-1 включает в себя многофункциональное устройство ввода-вывода NI PCIe-6320, карту связи с сервером RS-232 NI PCIe-8430/2, установленные в слоты PCI Express материнской платы сервера.

В состав ШК (рисунок 5) входят: ССД-2; нормализатор сигналов частоты FL157A-003; клеммные сборки и коммутационная аппаратура.

ССД-2 включают в себя: контроллер с модулем цифрового ввода тактирования С-серии NI-9361; модули АЦП: NI-9203 (рег. № 74860-19), NI-9217 (рег. № 61939-15), NI-9219 (рег. № 74860-19) стандарта Compact RIO на шасси NI cRio-9066; модуль терминальный NI 9923.

В состав ШЗ (рисунок 6) входят: преобразователи активной мощности измерительные ПИМ-30-ТА (рег. № 75479-19); шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1 (рег. № 24112-02); клеммные сборки и коммутационная аппаратура.

Комплект ПИП содержит:

- преобразователи давления измерительные АИР-10 (рег. № 31654-14);
- датчик давления «ЭЛЕМЕР-100» (рег. № 39492-08);
- расходомер-счетчик жидкости и газа ОР-2-С-Ж (рег. № 19320-12);
- термопреобразователи сопротивления ДТС 105-100П (рег. № 28354-10);
- термопреобразователь сопротивления ТС-1288 (рег. № 58808-14);
- термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом Метран-2700 (рег. № 38548-13);
- вибропреобразователи МВ-44 (рег. № 21349-06);
- шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1 (рег. № 24112-02);
- преобразователь активной мощности измерительный ПИМ-30-ТА (рег. № 75479-19).

ССД1, ССД2 соединены с ПИП и с ПК через сетевой коммутатор линиями связи длиной до 15 м.

АРМ, ПОТ и ШП расположены в помещении пультовой. ШК, ШЗ и ПИП расположены в помещении испытательного бокса.

Нанесение знака поверки и заводского номера на средство измерительную систему не предусмотрено.

Заводской номер измерительной системы: 1.

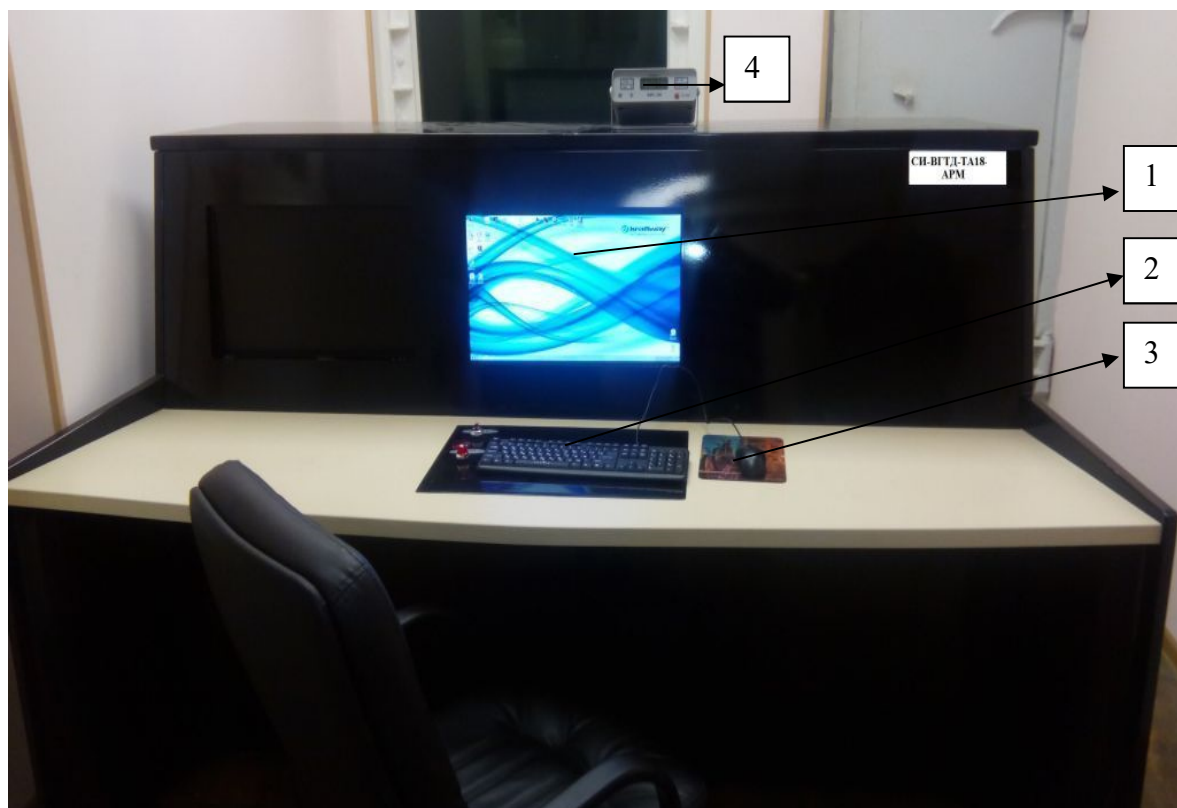


Рисунок 2 – Автоматизированное рабочее место (АРМ)

1 – ЖК-монитор; 2 – клавиатура; 3 – манипулятор «мышь»; 4 – барометр сетевой БРС-1М-1.



а)

б)

Рисунок 3– Приборный отсек АРМ (ПОТ)

а) Внешний вид; б) – Внутреннее устройство. 1 – ПК (рабочая станция Kraftway Credo KW33); 2 – блок питания Siemens SITOP POWER 40; 3 – источник бесперебойного питания Powercom Vanguard 3000VA.



Рисунок 4 – Шкаф приборный (ШП)

а) Вид с лицевой стороны, б) Вид с тыльной стороны. 1 – ПК (сервер) со встроенной ССД-1; 2 – аппаратура ИВ-Д-СФ-3М; 3 – измеритель температуры и влажности ИВТМ 7/1-Щ; 4 – плата коннекторная NI СВ-68LPR; 5 – источник питания PS-16; 6 – источник питания PS-15; 7 – коммутатор сетевой Cisco SG300-10; 8, 9 – блоки питания – БП 906.



Рисунок 5 – Шкаф кроссовый (ШК)

1 – ССД-2 с модулем цифрового ввода тактирования С-серии NI-9361 и модулями АЦП NI-9203, NI-9217, NI-9219; 2 – блок терминальный NI 9923; 3 - нормализатор сигналов частоты FL-157A-003.



Рисунок 6 – Шкаф запуска (ШЗ)

1 – шунт измерительный стационарный 75 ШИСВ.1; 2 – преобразователи активной мощности измерительные ПИМ-30-ТА.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) состоит из общего и функционального ПО, ориентированного на работу под управлением операционных систем Microsoft Windows 7 Service Pack 1 (со средой исполнения LabVIEW Run-Time) и NI Linux Real-Time 2014. ПО разработано с использованием инструментальных сред NI LabVIEW, NI C and C++ Development Tool for NI Linux Real-Time (Eclipse Edition) и C++ Builder.

Функциональное ПО включает ряд программных модулей:

- Сервер параметров (insys_server22-1.exe), предназначенный для приема данных от ССД и программ ручного ввода, передачи данных, команд и сообщений между клиентами верхнего и нижнего уровней;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 1 (nsysformula.dll) предназначенная для вычисления физических значений величин и расчетных параметров в соответствии с формулами и полиномами, заложенными в файле конфигурации;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 2 (srv_dll_mass_air_flow_calc.dll) предназначенная для вычисления массового расхода воздуха в соответствии с ГОСТ 8.586.5-2005;

- Библиотека вычисления расчетных параметров 3 (srv_dll_therm_resist_calc.dll), предназначенная для вычисления значений температуры по данным измерения сопротивления термометров сопротивления в соответствии с ГОСТ 6651-2009);

- Библиотека настройки аппаратной части ИК (SSD_Static.exe), предназначенная для настройки и управления оборудованием ССД1;

- Библиотека настройки аппаратной части ИК (ssd2_startup.rtxe), предназначенная для настройки и управления оборудованием ССД2;

- Модуль Метрология (Metrology.exe), предназначенный для градуировки ПИП, калибровки и поверки ИК, контроля метрологических характеристик ИК в процессе эксплуатации системы.

Идентификационные данные (признаки) модулей функционального программного обеспечения приведены в таблицах 1.1 - 1.7.

Таблица 1.1 – Идентификационные данные модуля ПО «Сервер параметров»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Сервер параметров
Идентификационное наименование ПО	insys_server22-1.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.25.11
Цифровой идентификатор ПО	8ad57fc714aa5db2b04ec08b4b6aafa3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.2 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 1»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 1
Идентификационное наименование ПО	insysformula.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.5
Цифровой идентификатор ПО	7a599dc75816d50ad058ad75c599d706
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.3 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 2
Идентификационное наименование ПО	srv_dll_mass_air_flow_calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.0.5
Цифровой идентификатор ПО	7ccdba12e1cdc20a7c2f336b831dd7f3
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.4 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека вычисления расчетных параметров 3»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека вычисления расчетных параметров 3
Идентификационное наименование ПО	srv_dll_therm_resist_calc.dll
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	9296c8f80036d4d6ae39e8866af82b8b
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.5 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека настройки аппаратной части ИК 1»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека настройки аппаратной части ИК 1
Идентификационное наименование ПО	SSD_Static.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	4.12.7
Цифровой идентификатор ПО	ec9d078402f6bdfeba39b5775a3cbf79
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.6 – Идентификационные данные модуля ПО «Библиотека настройки аппаратной части ИК 2»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Библиотека настройки аппаратной части ИК 2
Идентификационное наименование ПО	ssd2_startup.rtxe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.1.0
Цифровой идентификатор ПО	d535df8777ddd2fd81ebde2fed7c18af
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5

Таблица 1.7 – Идентификационные данные модуля ПО «Метрология»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Наименование ПО	Метролог
Идентификационное наименование ПО	Metrology.exe
Номер версии (идентификационный номер ПО)	3.12.3
Цифровой идентификатор ПО	89c8ee7b1c9e449b3b7c636859802232

Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	MD5
---	-----

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом влияния ПО.

Метрологически значимая часть ПО системы и измеренные данные защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных изменений. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Состав и метрологические характеристики ИК системы, включая ПИП, приведены в таблице 2.

Состав и метрологические характеристики ИК систем с входными электрическими сигналами от источников и ПИП, не входящих в состав системы приведены в таблице 3

Основные технические характеристики системы приведены в таблице 4.

Таблица 2 – Состав и метрологические характеристики ИК системы, включающих ПИП

характеристики ИК				состав ИК			
наименование ИК	кол-во ИК	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (в рабочих условиях)	ПИП		Вторичная часть ИК	
				наименование ПИП	тип, модификация	наименование средства измерений (далее – СИ)	тип, модификация СИ
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК давления (жидкостей)	1	от 0 до 0,098 МПа	$\pm 1,0\%$ (γ от ВП) ¹⁾	преобразователи давления измерительные	АИР-10L -ДИ-ИМ160	преобразователь силы электрического тока измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9203
	1	от 0 до 0,157 МПа			АИР-10L -ДИ ИМ160		
2	от 0 до 0,245 МПа	АИР-10L -ДИ-ИМ400					
1	от 0 до 0,588 МПа	АИР-10L -ДИ-ИМ600					
ИК давления (воздуха)	6	от 0 до 0,588 МПа	$\pm 0,5\%$ (γ от ВП)		АИР-10Н -ДИ-1150		
ИК давления (разности воздуха)	1	от 0 до 19,61 кПа	$\pm 0,5\%$ (γ от ВП)	датчик давления	Элемер-100-ДД-1430		
ИК температуры воздуха и жидкостей	1	жидкостей: от 263 до 353 К (от -10 до +80 °С)	$\pm 1,5\%$ (γ от НЗ) ²⁾ НЗ= 90 °С	термопреобразователи сопротивления	ДТС 105-100П	измеритель сопротивления и температуры модульный	NI-9217
		от 273 до 373 К (от 0 до 100 °С)			$\pm 1,5\%$ (γ от НЗ) НЗ= 100 °С		
	1	воздуха: от 278 до 308 К (от +5 до + 35 °С)	$\pm 0,5\%$ (δ) ³⁾		ДТС 105-100П		
	1	от 273 до 573 К (от 0 до 300 °С)	$\pm 1,0\%$ (γ от ВП) ВП=573 К	термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	Метран-2700	– –	NI-9203

Продолжение таблицы 2

характеристики ИК				состав ИК			
наименование ИК	кол-во ИК	диапазон измерений	пределы допускаемой погрешности (в рабочих условиях)	ПИП		Вторичная часть ИК	
				наименование ПИП	тип, модификация	наименование средства измерений (далее – СИ)	тип, модификация СИ
1	2	3	4	5	6	7	8
ИК объемного расхода топлива	1	от 72 до 240 л/ч	$\pm 0,3 \% (\delta)$	расходомер-счетчик жидкости и газа	ОР-2-С-Ж	многофункциональное устройство ввода-вывода	NI PCIe-6320
ИК электрической мощности в нагрузке генератора	3	от 0 до 30 кВт (в одной фазе)	$\pm 2,5 \% (\gamma \text{ от ВП})$	преобразователь активной мощности измерительный	ПИМ-30-ТА	– –	NI-9203
ИК силы постоянного тока в цепи стартера	1	от 0 до 2000 А	$\pm 1,5 \% (\gamma \text{ от ВП})$	шунт измерительный стационарный	75 ШИСВ.1	преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9219
ИК параметров вибрации корпуса двигателя	3	от 5 до 50 мм/с	$\pm 10 \% (\gamma \text{ от ВП})$	аппаратура измерения роторных вибраций	ИВ-Д-СФ-3М в комплекте с МВ-44	– –	NI PCIe-6320

¹⁾ γ от ВП – погрешность, приведенная к верхнему пределу (ВП) измерений ИК;

²⁾ γ от НЗ – погрешность, приведенная к нормируемому значению (НЗ) диапазона измерений ИК;

³⁾ δ – относительная от измеряемой величины (ИВ) погрешность измерений ИК. Для ИК температуры воздуха – ИВ в К.

Таблица 3 – Состав и метрологические характеристики ИК систем с входными электрическими сигналами от источников и ПИП, не входящих в состав системы

Наименование ИК	Количество ИК	Диапазон измерений (диапазон показаний на дисплее системы)	Источник сигнала на входе ИК	Тип СИ	Пределы допускаемой основной погрешности ИК ¹⁾
1	2	3	4	5	6
ИК преобразования сигналов термопар ТХА(К) в диапазоне от 0 до 850 °С	1	от 0 до 35,313 мВ (от 0 до 850 °С)	ТХА(К) по ГОСТ Р 8.585-2001	NI-9219	±0,2 % (γ от НЗ) ²⁾
ИК частоты электрических сигналов, соответствующей значениям частоты вращения ротора в диапазоне от 2087 до 45078 об/мин	1	от 301,39 до 6510,11 Гц (от 5 до 108 %) ⁴⁾ (6027,88 Гц – 100 %)	ДТА-15	NI PCIe-6320	±0,15 % (γ от НЗ)
ИК напряжения постоянного тока на клеммах стартера и бортовой сети	1	от 3 до 40 В	Стартер	NI-9219	±1,5 % (γ от ВП) ³⁾
	1	от 12 до 40 В	Бортовая сеть		

¹⁾ Пределы допускаемой основной погрешности ИК приведены в таблице 3 без учета погрешностей ПИП;

²⁾ γ от НЗ – погрешность, приведенная к нормируемому значению (НЗ) диапазона измерений ИК;

³⁾ γ от ВП – погрешность, приведенная к верхнему пределу (ВП) измерений ИК;

⁴⁾ Частота вращения ротора, выраженная в процентном отношении к номинальному значению 41739 об/мин (100%).

Таблица 4 – Основные технические характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм, не более:	
- приборный отсек	
высота	589
ширина	2010
длина	472
- шкаф приборный	
высота	902
ширина	591
длина	591

Продолжение таблицы 4

Наименование характеристики	Значение
- шкаф кроссовый высота ширина длина	1902 1200 605
- шкаф запуска высота ширина длина	1902 800 570
Суммарная масса системы, кг, не более	700
Параметры электропитания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49,6 до 50,4
Потребляемая мощность, В·А, не более	2950
Условия окружающей среды - диапазон температуры окружающего воздуха в помещении пультной, К (°С) - диапазон температуры окружающего воздуха в испытательном боксе, К (°С) - относительная влажность воздуха, %, не более - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 288 до 298 (от +15 до +25) от 278 до 308 (от +5 до +35) 80 от 96 до 104 (от 720 до 780)

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и формуляра

Комплектность системы

Комплектность системы представлена в таблице 5

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1 Система измерительная в составе:	СИ-ВГТД-ТА18	1	
1.1 Преобразователь давления измерительный	АИР-10L-ДИ	5	Испытательный бокс
1.2 Преобразователь давления измерительный	АИР-10Н-ДИ	6	
1.3 Датчик давления	«ЭЛЕМЕР-100»	1	
1.4 Термопреобразователь сопротивления	ДТС 105-100П	2	
1.5 Термопреобразователь сопротивления	ТС-1288-Pt100	1	
1.6 Термопреобразователь с унифицированным выходным сигналом	Метран-2700	1	
1.7 Расходомер-счетчик жидкости и газа	ОР-2-С-Ж	1	
1.8 Вибропреобразователь	МВ-44-1Г	3	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1.9 ЖК-монитор	Samsung S23E200B 23	1	Помещение пультовой – АРМ
1.10 Принтер	HP Color LaserJet Professional CP5225n	1	
1.11 Клавиатура	OKLICK KK180MBKX1D9X01179	1	Помещение пультовой – АРМ
1.12 Манипулятор «мышь»	Mouse Oklick 145M USB	1	
1.13 Барометр рабочий сетевой	БРС-1М-1	1	
1.14 ПК (рабочая станция)	Kraftway Credo KW33	1	Помещение пультовой – АРМ (ПОТ)
1.15 Источник бесперебойного питания	Powercom Vanguard 3000VA	1	
1.16 Блок питания	Siemens SITOP POWER 40	1	
1.17 ПК (сервер) со встроенной ССД-1	Kraftway Credo KW33	1	Помещение пультовой – ШП
1.18 Многофункциональное устройство ввода-вывода	NI PCIe-6320	1	
1.19 Коммутатор сетевой управляемый	Cisco SG300-10	1	
1.20 Плата коннекторная	NI CB-68LPR	1	
1.21 Аппаратура измерения роторных вибраций	ИБ-Д-СФ-3М	1	
1.22 Стационарный измеритель температуры и относительной влажности	ИБТМ 7/1-Щ	1	
1.23 Карта связи с сервером	RS-232 PCIe-8430/2	1	
1.24 Источник питания	БП 906	2	
1.25 Источник питания	PS-15 Power Supply	1	
1.26 Источник питания	PS-16 Power Supply	1	
1.27 Шасси	NI cRio-9066	1	Испыта- тельный бокс – ШК
1.28 Модуль цифрового ввода тактирования С-серии	NI-9361 С-серии	1	
1.29 Преобразователь силы электрического тока измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9203	2	
1.30 Измеритель сопротивления и температуры модульный	NI-9217	1	
1.31 Преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой многоканальный	NI-9219	1	
1.32 Блок терминальный	NI-9923	1	
1.33 Нормализатор сигнала частоты	FL-157A-003	1	

Продолжение таблицы 5

Наименование	Обозначение	Количество	Примечания
1.34 Преобразователь активной мощности измерительный	ПИМ-30-ТА	3	Испытательный бокс – ШЗ
1.35 Шунт измерительный стационарный	75 ШИСВ.1	1	
2 Программное обеспечение: - ОС – Microsoft Windows 7 64-разрядная - Функциональное ПО		1	
3. Комплект документации в составе:			
3.1 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство по эксплуатации	ИНСИ.425852.000.00 РЭ	1	
3.2 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Формуляр	ИНСИ.425852.000.00 ФО	1	
3.3 Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство оператора	ИНСИ.425852.000.00 РО	1	

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа «Система измерительная СИ-ВГТД-ТА18. Руководство по эксплуатации. ИНСИ.425852.000.00 РЭ»

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системе измерительной СИ-ВГТД-ТА18

ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Приказ Росстандарта от 23 июля 2021 г. № 1436 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электроэнергетических величин в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3457 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 29 июня 2018 г. № 1339 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

Приказ Росстандарта от 27 декабря 2018 г. № 2772 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений виброперемещения, виброскорости, виброускорения и углового ускорения».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «АЭРОСИЛА»
(АО «НПП «АЭРОСИЛА»)

ИНН 5045002261

Адрес: 142800, Московская обл., г. Ступино, ул. Жданова, 6

Телефон: +7(49664) 2-33-30

Факс: +7(49664) 2-04-24

E-mail: vint@aerosila.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИнСис Лтд» (ООО «ИнСис Лтд»)

ИНН 7701110879

Адрес: 125040, г. Москва, ул. Скаковая, д.32, стр.2, офис №30

Телефон: (495) 941-99-60; факс: (495) 941-99-23

E-mail: info@insysltd.ru

Испытательный центр

Западно-Сибирский филиал Федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (Западно-Сибирский филиал ФГУП «ВНИИФТРИ»)

ИНН 5044000102

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Телефон: (383) 210-08-14

Факс: (383) 210-13-60

E-mail: director@sniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.310556.

