

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «22» апреля 2024 г. № 1062

Регистрационный № 91931-24

Лист № 1
Всего листов 22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Система измерительная СИ-СТ6.2

Назначение средства измерений

Система измерительная СИ-СТ6.2 (далее по тексту - система) предназначена для измерений параметров установки для проведения отработки конструктивных решений демонстраторов гибридных силовых установок (Д-ГСУ): избыточного давления; температуры; сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009; сопротивления постоянному току; напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001; частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов; частоты переменного тока; виброскорости; напряжения постоянного тока; силы постоянного тока; углового перемещения; среднеквадратичных значений напряжения переменного тока; среднеквадратичных значений силы переменного тока, интервала времени; объемного и массового расхода и передачи результатов измерений по интерфейсам в компьютер автоматизированного рабочего места (АРМ) пульта управления и контроля (ПУ) автоматизированной системы управления технологическим процессом испытаний (АСУТП-И).

Описание средства измерений

Система конструктивно состоит из шкафов измерительного оборудования (ШИО), расположенных в кабине наблюдения и управления (пультовой) испытательного стенда, шкафов кроссового оборудования (ШКО), шкафов первичных преобразователей (ШПП) расположенных в помещениях испытательного стенда, комплекта измерительных преобразователей, установленных в ШПП, на стойке датчиков давления (СДД) и в помещениях испытательного стенда, и комплекта кабелей, обеспечивающего электрические соединения составных частей системы между собой.

Результаты измерений индицируются на мониторе и записываются на встроенный жесткий диск компьютера из состава АРМ ПУ АСУТП-И.

Принцип действия системы основан на измерении параметров установки для проведения отработки конструктивных решений Д-ГСУ первичными измерительными преобразователями физических величин путем преобразования их в электрические сигналы, а затем преобразования электрических сигналов в цифровой код вторичными измерительными преобразователями и передаче информации в цифровой форме в компьютер АРМ ПУ для дальнейшего её использования в АСУТП-И.

Функционально система состоит из измерительных каналов (ИК):

- ИК избыточного давления – 55 шт.;
- ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) – 31 шт.;
- ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009 – 1 шт.;
- ИК сопротивления постоянному току – 10 шт.;

- ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001 – 15 шт.;

- ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов – 6 шт.;

- ИК частоты переменного тока – 6 шт.;

- ИК виброскорости – 46 шт.;

- ИК напряжения постоянного тока – 3 шт.;

- ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями) – 2 шт.;

- ИК силы постоянного тока (с шунтами) – 9 шт.;

- ИК силы постоянного тока – 7 шт.;

- ИК углового перемещения – 1 шт.;

- ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока – 18 шт.;

- ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока – 18 шт.;

- ИК интервала времени – 3 шт.

- ИК расхода – 9 шт.

ИК избыточного давления.

Принцип действия ИК основан на зависимости выходного сигнала датчика давления от значений перемещения или деформации чувствительного элемента датчика, вызванной воздействием измеряемого давления. Сила постоянного тока, соответствующая значениям избыточного давления, измеряется посредством многоканального устройства измерительно-управляющего УИУ 2002, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 28167-09 (далее - УИУ 2002), и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение избыточного давления, передаваемое в цифровой форме в компьютер. От датчика давления тензорезистивного APZ, имеющего цифровой интерфейс, значение избыточного давления передается непосредственно в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления).

Принцип действия ИК основан на зависимости сопротивления термопреобразователя от температуры среды. Сопротивление постоянному току, соответствующее температуре, измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение температуры, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009.

Принцип действия ИК основан на зависимости сопротивления термопреобразователя (не входящего в состав ИК) от температуры среды. Сопротивление постоянному току, соответствующее температуре, измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение температуры, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений в значениях температуры индицируются на мониторе.

ИК сопротивления постоянному току.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 сопротивления постоянному току и передаче его значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001.

Принцип действия ИК основан на зависимости термо-ЭДС, возникающей в термоэлектродных проводах от разности температур между «горячими» и «холодными» спаями. Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры, измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется (с учетом температуры «холодного» спая) по известной градуировочной характеристике в значение температуры, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений в значениях температуры индицируются на мониторе.

ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов.

Принцип действия ИК основан на законе электромагнитной индукции. При каждом прохождении «зуба» индукторной шестерни вблизи торца постоянного магнита датчика образуется импульс ЭДС индукции. Импульсные сигналы от индукционного датчика частоты вращения поступают в УИУ 2002, которое нормализует сигнал, измеряет его частоту, преобразует по известной градуировочной характеристике и передает значение частоты сигнала в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений в значениях частоты вращения роторов индицируются на мониторе.

ИК частоты переменного тока.

Сигналы частоты переменного тока поступают в УИУ 2002, которое нормализует сигнал, измеряет его частоту и передает значение частоты в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК виброскорости.

Принцип действия ИК основан на использовании пьезоэлектрических датчиков вибрации вибропреобразователей МВ-43, преобразующих виброскорость корпуса двигателя в электрический заряд, поступающий в блок электронный БЭ-40-4М аппаратуры измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М, с выхода которого сигнал силы постоянного тока, соответствующий виброскорости, поступает на УИУ 2002, где измеряется и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение виброскорости, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК напряжения постоянного тока.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 напряжения постоянного тока до 60 В, поступающего через делитель напряжения, и преобразовании его по известной градуировочной характеристике в значение напряжения постоянного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)

Принцип действия ИК основан на измерении посредством преобразователей напряжения и тока измерительных АЕDC857 напряжения постоянного тока до 1000 В и преобразовании его в УИУ по известной градуировочной характеристике в значение напряжения постоянного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК силы постоянного тока (с шунтами).

Принцип действия ИК основан на измерении падения напряжения на шунтах 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1, 75ШСМ.М. Напряжение постоянного тока измеряется посредством УИУ 2002 и преобразуется по известной градуировочной характеристике в значение силы постоянного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК силы постоянного тока.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 силы постоянного тока и передаче ее значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК углового перемещения.

Принцип действия ИК основан на преобразовании углового перемещения датчиком углового перемещения в сигнал силы постоянного тока, измерении посредством УИУ 2002 силы постоянного тока и ее преобразовании по известной градуировочной характеристике в значение углового перемещения, передаваемое в цифровой форме в компьютер. От датчиков углового перемещения, имеющих цифровой интерфейс, значение углового перемещения передается непосредственно в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока.

Принцип действия ИК основан на преобразовании среднеквадратичного значения напряжения переменного тока в значение силы постоянного тока посредством преобразователей напряжения измерительных ПИН-700, измерении значения силы постоянного тока посредством УИУ 2002 и преобразовании его по известной градуировочной характеристике в среднеквадратичное значение напряжения переменного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока.

Принцип действия ИК основан на преобразовании среднеквадратичного значения силы переменного тока в значение силы постоянного тока посредством преобразователей силы тока измерительных ДТХ-600, измерении значения силы постоянного тока посредством УИУ 2002 и преобразовании его по известной градуировочной характеристике в среднеквадратичное значение силы переменного тока, передаваемое в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК интервала времени.

Принцип действия ИК основан на измерении посредством УИУ 2002 интервала времени между двумя фронтами внешних дискретных сигналов. Измеренное значение интервала времени передается УИУ 2002 в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ИК расхода.

Принцип действия ИК массового расхода основан на измерении посредством счетчиков-расходомеров массовых ЭЛМЕТРО-Фломак расхода и передаче его значения в цифровой форме в компьютер. Результаты измерений индицируются на мониторе.

Принцип действия ИК объемного расхода основан на преобразовании посредством преобразователей расхода турбинных ТПР значения объемного расхода жидкости в значение частоты переменного тока, которое измеряется посредством УИУ 2002 и передается в цифровой форме в компьютер, где преобразовывается по известной градуировочной характеристике в значение объемного расхода жидкости. Результаты измерений индицируются на мониторе.

ШИО устанавливаются в помещении пультовой и предназначены для размещения многоканальных устройств измерительно-управляющих УИУ 2002, обеспечивающих преобразование информационных сигналов различных измерительных преобразователей в цифровую форму, блока электронного БЭ-40-4М аппаратуры измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М, а также блоков питания измерительных преобразователей и кроссового оборудования для обеспечения необходимых электрических связей.

ШКО устанавливаются в помещении испытательного стенда и предназначены для размещения кроссового оборудования, необходимого для подключения кабельной сети от электронных блоков автоматического регулирования и контроля БАРК к разъемам штатных датчиков и исполнительных механизмов, установленных на двигателе.

ШПП устанавливаются в помещении испытательного стенда и предназначены для размещения части датчиков давления, оборудования для подключения к датчикам давления соединительных трубок, а также кроссового оборудования для обеспечения необходимых электрических связей и передачи аналоговых электрических сигналов в ШИО.

СДД устанавливается в помещении испытательного стенда и предназначена для размещения части датчиков давления.

Измерительная информация от УИУ 2002 и первичных измерительных преобразователей, имеющих цифровой интерфейс, в цифровой форме передается по стандартным интерфейсам в компьютер АРМ ПУ АСУТП-И, расположенный в пультовой стенда, для визуализации и архивирования.

Данные о первичных измерительных преобразователях утвержденного типа ИК системы приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Данные о первичных измерительных преобразователях утвержденного типа ИК СИ-СТ6.2

Наименование ИК	Измерительный преобразователь	
	Тип	Регистрационный номер*
ИК избыточного давления	Датчики давления МИДА-13П	17636-17
	Датчики давления МИДА-15	50730-17
	Преобразователи измерительные давления ЗОНД-20	66467-17
	Датчики давления тензорезистивные APZ	62292-15
ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)	Термопреобразователи сопротивления ТСП-0196	56560-14
	Термопреобразователи сопротивления ТСП-1199	87798-22
ИК виброскорости	Блоки электронные БЭ-40-4М	82483-21
	Вибропреобразователи МВ-43	16985-08
	Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М (резервный ИК)	44044-10
ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)	Преобразователи напряжения и тока измерительные АЕДС857	47618-11
ИК силы постоянного тока (с шунтами)	Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемый 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1	78710-20
	Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75ШСМ.М	40474-09
ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока	Преобразователи напряжения измерительные ПИН-700	75210-19
ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока	Преобразователи силы тока измерительные ДТХ-600	61699-15
ИК расхода	Преобразователи расхода турбинные ТПР	8326-04
	Счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак	47266-16
* Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - рег. №).		

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается закрыванием ШИО и АРМ

ПУ на специализированные встроенные замки. Пломбирование ШИО, ШПП, ШКО и АРМ ПУ не предусмотрено.

Нанесение знака поверки на корпуса составных частей системы не предусмотрено ее условиями эксплуатации.

Заводской номер системы наносится на фирменную табличку на лицевой стороне ШИО в формате «СИ-СТ6.2 № 001».

Общий вид составных частей системы и таблички с заводским номером приведен на рисунках 1–22.



Рисунок 1 - Шкафы измерительного оборудования ШИО1, ШИО2



Рисунок 2 – Шкафы кроссового оборудования ШКО1, ШКО2

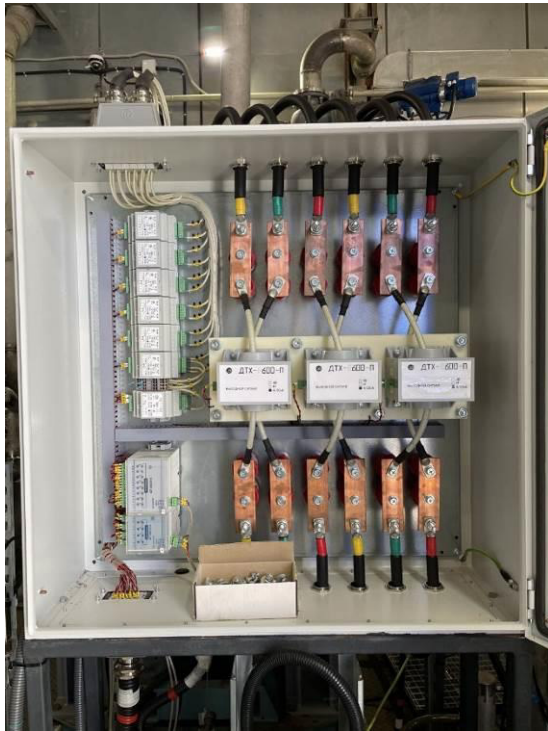


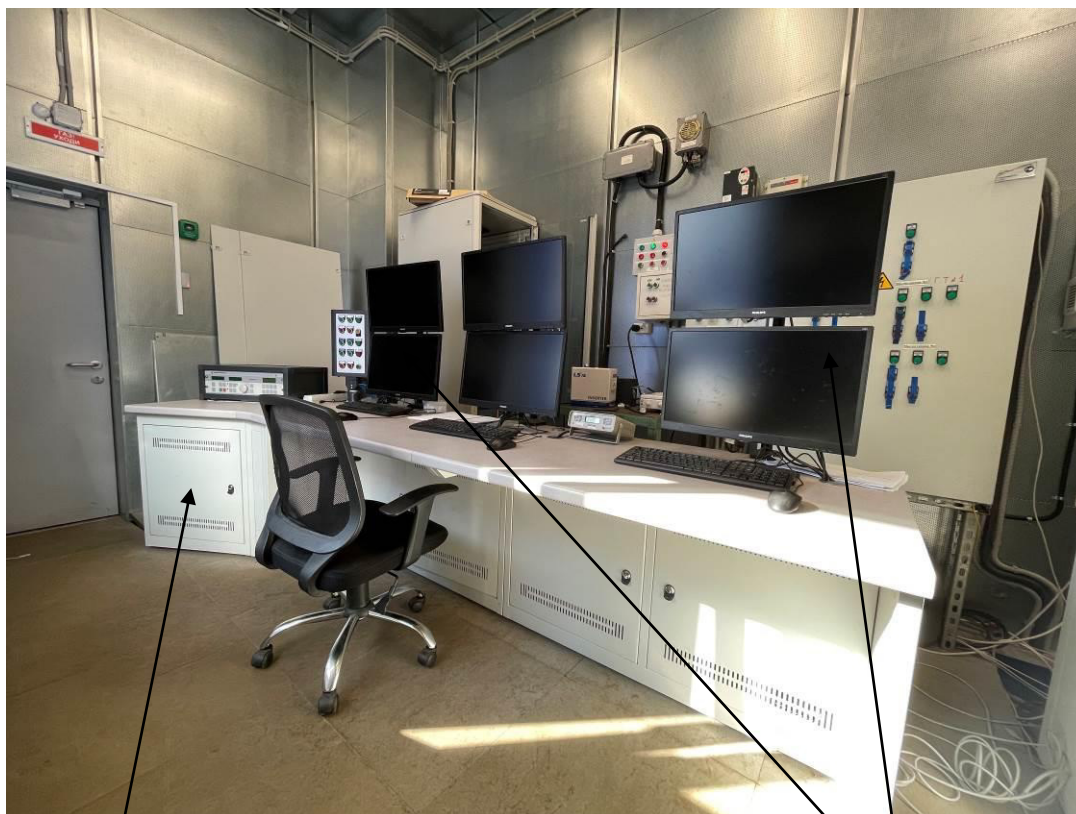
Рисунок 3 – Шкафы первичных преобразователей ШПП1 – ШПП3



Рисунок 4 - Шкафы первичных преобразователей ШПП4 – ШПП8



Рисунок 5 – Стойка датчиков давления



Компьютеры

Мониторы

Рисунок 6 - Автоматизированное рабочее место пульта управления и контроля



Рисунок 7 - Датчик давления МИДА-13П



Рисунок 8 - Датчик давления МИДА-15



Рисунок 9 - Преобразователь измерительный давления ЗОНД-20



Рисунок 10 - Датчик давления тензорезистивный APZ



Рисунок 11 - Термопреобразователь сопротивления ТСП-0196



Рисунок 12 - Термопреобразователь сопротивления ТСП-1199

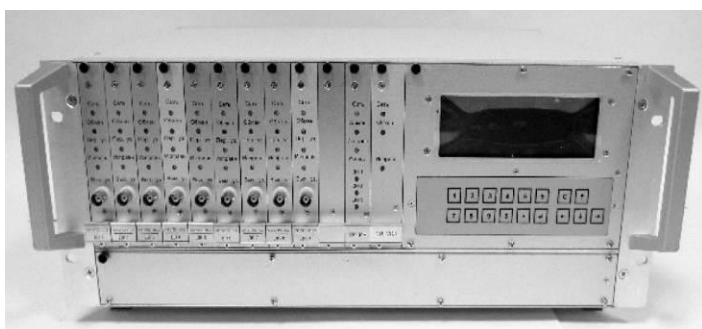


Рисунок 13 - Блок электронный БЭ-40-4М



Рисунок 14 - Вибропреобразователь MB-43



Рисунок 15 - Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1



Рисунок 16 - Шунт измерительный стационарный взаимозаменяемый 75ШСМ.М



Рисунок 17 - Счетчик-расходомер массовый ЭЛМЕТРО-Фломак



Рисунок 18 – Турбинный преобразователь расхода ТТР



Рисунок 19 - Преобразователь напряжения и тока измерительный AEDC857



Рисунок 20 - Преобразователь силы тока измерительный ДТХ-600



Рисунок 21 - Преобразователь напряжения измерительный ПИН-700



	СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИ-СТ6.2
	ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР» № 001 2022 г.

Рисунок 22 - Табличка с заводским номером

Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) системы находится в исполняемом файле stend6_2_metr.exe.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Система измерительная СИ-СТ6.2	
Идентификационное наименование ПО	stend6_2_metr.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.00
Цифровой идентификатор ПО	A0E2E43E97E9E8ACAD0AF4B3A782F6F3
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5

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

Метрологические характеристики системы нормированы с учетом ПО.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
ИК избыточного давления		
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0 до 0,00059 (от 0 до 0,006)	1
Пределы допускаемой, приведенной к верхнему пределу диапазона измерений (ВП), погрешности измерений избыточного давления, %	±5	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от -0,01 до +0,02 (от -0,1 до +0,2)	5
Пределы допускаемой, приведенной к диапазону измерений (ДИ), погрешности измерений избыточного давления, %	±0,5	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от -0,078 до +0,049 (от -0,8 до +0,5)	1
Пределы допускаемой, приведенной к нормирующему значению (НЗ), погрешности измерений избыточного давления, %	±1 (НЗ = 0,1 МПа (1 кгс/см ²))	

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от -0,078 до +0,2 (от -0,8 до +2)	1
	от -0,078 до +0,25 (от -0,8 до +2,5)	1
	от 0 до 0,25 (от 0 до 2,5)	1
	от -0,078 до +0,29 (от -0,8 до +3)	1
	от 0 до 0,29 (от 0 до 3)	3
	от 0 до 0,39 (от 0 до 4)	4
	от 0 до 0,49 (от 0 до 5)	1
	от 0 до 0,59 (от 0 до 6)	9
	от 0 до 1 (от 0 до 10)	17
	от 0 до 5,9 (от 0 до 60)	2
от 0 до 6,9 (от 0 до 70)	1	
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений избыточного давления, %	±1	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от -0,078 до +0,29 (от -0,8 до +3)	4
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений избыточного давления, %	±1,5	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0,0049 до 0,34 (от 0,05 до 3,5)	1
Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений избыточного давления в ДИ от 0,0049 до 0,17 МПа вкл. (от 0,05 до 1,75 кгс/см ² вкл.), %	±0,3 (НЗ = 0,17 МПа (1,75 кгс/см ²))	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления в ДИ св. 0,17 до 0,34 МПа (св. 1,75 до 3,5 кгс/см ²), %	±0,3	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0,0049 до 1,2 (от 0,05 до 12)	1
Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений избыточного давления в ДИ от 0,0049 до 0,59 МПа вкл. (от 0,05 до 6 кгс/см ² вкл.), %	±0,3 (НЗ = 0,59 МПа (6 кгс/см ²))	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений избыточного давления в ДИ св. 0,59 до 1,2 МПа (св. 6 до 12 кгс/см ²), %	±0,3	
Диапазон измерений избыточного давления, МПа (кгс/см ²)	от 0 до 2 (от 0 до 20)	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений избыточного давления, %	±0,3	
ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)		
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +50	3
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,6	
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +50	8
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,7	

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +120 от 0 до +200	1 3
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений температуры, %	±1	
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до +120 от 0 до +200	5 11
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений температуры, %	±1,5	
ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009		
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 50 до 88,52	1
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до +200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±0,5	
Номинальная статическая характеристика преобразования	50П по ГОСТ 6651-2009 ($R_0 = 50 \text{ Ом}, \alpha = 0,00391 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$)	
ИК сопротивления постоянному току		
Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом	от 1 до 200	10
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений сопротивления постоянному току, %	±0,1	
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 41,276	3
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до +1000	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±2	
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХА (К) по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 10,624	4
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до +150	

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±2,25	
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 10,624	2
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до +150	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±2,5	
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001	
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, мВ	от 0 до 14,560	6
Диапазон значений температуры, °С	от 0 до +200	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, °С	±3	
Номинальная статическая характеристика преобразования	ТХК (L) по ГОСТ Р 8.585-2001	
ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов		
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 212,5 до 5737,5	2
Диапазон значений частоты вращения роторов, выраженной в процентах от номинального значения, %	от 5 до 135	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	±0,1	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 555,72 до 6668,64	1
Диапазон значений частоты вращения роторов, выраженной в процентах от номинального значения, %	от 10 до 120	

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	$\pm 0,1$	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 566,6 до 7649,1	1
Диапазон значений частоты вращения роторов, выраженной в процентах от номинального значения, %	от 10 до 135	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	$\pm 0,1$	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 50 до 5000	2
Диапазон значений частоты вращения роторов, об/мин	от 50 до 5000	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, %	$\pm 0,1$	
ИК частоты переменного тока		
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 50 до 3000	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, %	± 1	
Диапазон измерений частоты переменного тока, Гц	от 20 до 3000	3
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты переменного тока, %	$\pm 0,15$	
ИК виброскорости		
Диапазон измерений виброскорости, мм/с	от 2 до 100	46
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений виброскорости, %	± 12	
ИК напряжения постоянного тока		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 12 до 34 от 0 до 60	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 2	2
ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)		
Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В	от 0 до 1000	2
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока, %	± 2	
ИК силы постоянного тока (с шунтами)		

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 1000	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока, %	± 1	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 500	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 1,5$	
Диапазон измерений силы постоянного тока, А	от 0 до 30	1
	от 0 до 150	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока, %	от 0 до 1000	3
	от -1000 до +1000	2
ИК силы постоянного тока		
Диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20	7
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока, %	$\pm 0,15$	
ИК углового перемещения		
Диапазон измерений углового перемещения, градус	от 0 до 85	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений углового перемещения, градус	± 1	
ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока		
Диапазон измерений среднеквадратичных значений напряжения переменного тока, В	от 0 до 700	18
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений напряжения переменного тока, %	± 2	
ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока		
Диапазон измерений среднеквадратичных значений силы переменного тока, А	от 0 до 600	18
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений силы переменного тока, %	± 1	
ИК интервала времени		
Диапазон измерений интервала времени, с	от 0,5 до 3 от 0,5 до 62,5	2

Наименование характеристики	Значение	Кол-во ИК
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервала времени, с	$\pm 0,03$	
Диапазон измерений интервала времени, с	от 0,5 до 100	1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервала времени, с	$\pm 0,1$	
ИК расхода		
Диапазон измерений объемного расхода, л/мин	от 3 до 6	1
Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений объемного расхода, %	± 2	
Диапазон измерений объемного расхода, л/мин	от 1 до 13	1
	от 7,2 до 36	1
	от 5 до 40	1
	от 24 до 96	1
	от 24 до 240	1
	от 72 до 360	2
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений объемного расхода, %	± 1	
Диапазон измерений массового расхода, кг/ч	от 8 до 220	1
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений массового расхода, %	$\pm 0,3$	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	230±23 50±1
Потребляемая мощность, В·А, не более	800
Габаритные размеры (длина; ширина; высота), мм, не более: – шкаф измерительного оборудования 1 – шкаф измерительного оборудования 2 – шкаф кроссового оборудования 1 – шкаф кроссового оборудования 2 – шкаф первичных преобразователей 1 – шкаф первичных преобразователей 2 – шкаф первичных преобразователей 3 – шкаф первичных преобразователей 4 – шкаф первичных преобразователей 5 – шкаф первичных преобразователей 6 – шкаф первичных преобразователей 7 – шкаф первичных преобразователей 8 – стойка датчиков давления – пульт управления и контроля	1000; 500; 2000 1200; 500; 2000 1000; 400; 1400 800; 300; 1000 800; 300; 800 800; 300; 800 800; 300; 800 300; 215; 475 300; 215; 475 300; 215; 475 300; 215; 475 300; 215; 475 300; 215; 475 735; 645; 1175 3420; 1130; 1500
Масса, кг, не более: – шкаф измерительного оборудования 1 – шкаф измерительного оборудования 2 – шкаф кроссового оборудования 1 – шкаф кроссового оборудования 2 – шкаф первичных преобразователей 1 – шкаф первичных преобразователей 2 – шкаф первичных преобразователей 3 – шкаф первичных преобразователей 4 – шкаф первичных преобразователей 5 – шкаф первичных преобразователей 6 – шкаф первичных преобразователей 7 – шкаф первичных преобразователей 8 – стойка датчиков давления – пульт управления и контроля	160 180 100 100 50 50 50 10 10 10 10 10 10 50 400
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды в испытательном боксе, °С – температура окружающей среды в помещении пультовой, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка до отказа, ч, не менее	300

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы

Наименование	Обозначение	Кол.
Система измерительная СИ-СТ6.2, зав. № 001		
Шкаф измерительного оборудования 1	ЛТКЖ.411528.190	1 шт.
Шкаф измерительного оборудования 2	ЛТКЖ.411528.262	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 1	ЛТКЖ.411528.264	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 2	ЛТКЖ.411528.265	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 3	ЛТКЖ.411528.266	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 4	ЛТКЖ.411528.267	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 5	ЛТКЖ.411528.268	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 6	ЛТКЖ.411528.269	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 7	ЛТКЖ.411528.270	1 шт.
Шкаф первичных преобразователей 8	ЛТКЖ.411528.271	1 шт.
Шкаф кроссового оборудования 1	ЛТКЖ.411528.196	1 шт.
Шкаф кроссового оборудования 2	ЛТКЖ.411528.263	1 шт.
Стойка датчиков давления	ЛТКЖ.411528.194	1 шт.
Пульт управления и контроля	ЛТКЖ.411528.189	1 шт.
Комплект кабелей системы измерительной СИ-СТ6.2	ЛТКЖ.411979.071	1 шт.
Комплект измерительных преобразователей системы измерительной СИ-СТ6.2	ЛТКЖ.411979.072	1 шт.
Компьютер*	-	1 шт.
Система измерительная СИ-СТ6.2. Руководство по эксплуатации	ЛТКЖ.411711.048 РЭ1	1 экз.
Система измерительная СИ-СТ6.2. Формуляр	ЛТКЖ.411711.048 ФО1	1 экз.
Программное обеспечение «Система измерительная СИ-СТ6.2. Программа метрологических испытаний» (на компакт-диске)	643.23101985.00138-01	1 экз.
* Из состава АРМ ПУ АСУТП-И.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа системы» документа ЛТКЖ.411711.048 РЭ1 «Система измерительная СИ-СТ6.2. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 20 октября 2022 г. № 2653;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 г. № 3456;

Государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520;

Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360;

Государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденная приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091;

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утверждена приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 ноября 2018 г. № 2482;

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

Правообладатель

Акционерное общество «ОДК-Климов» (АО «ОДК-Климов»)

ИНН 7802375335

Юридический адрес: 194100, г. Санкт-Петербург, ул. Кантемировская, д. 11, стр. 1

Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Харитона, д. 8

Телефон (812) 647-00-38, факс (812) 647-00-29

Web-сайт: <http://www.klimov.ru>

E-mail: klimov@klimov.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «ПАРК-ЦЕНТР» (ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР»)

ИНН 7802019834

Адрес: 195267, г. Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Прометей, пр-кт Просвещения, д. 85, лит. А, оф. 607

Телефон (факс): (812) 323-89-45, 320-89-45, 559-30-53.

Web-сайт: <http://www.parc-centre.spb.ru>

E-mail: info@parc-centre.spb.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: <http://www.vniim.ru>

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

