

СОГЛАСОВАНО
Генеральный директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



_____ А.Н. Пронин

_____ 2024 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИ-СТ6.2

Методика поверки

ЛТКЖ.411711.048 Д1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Содержание

	Лист
1 Общие положения	3
2 Перечень операций поверки.....	4
3 Требования к условиям проведения поверки	6
4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку	6
5 Метрологические и технические требования к средствам поверки.....	6
6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки	10
7 Внешний осмотр.....	10
8 Подготовка к поверке и опробование	10
9 Проверка программного обеспечения средства измерений.....	12
10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	13
11 Оформление результатов поверки.....	41
Приложение А (обязательное) Перечень измеряемых параметров.....	42
Приложение Б (рекомендуемое) Форма протокола поверки	52

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

1 Общие положения

1.1 Настоящая методика поверки (далее - методика) распространяется на систему измерительную СИ-СТ6.2 зав. № 001 (далее - система), изготовленную ООО «НПП «ПАРК-ЦЕНТР», и устанавливает периодичность, объем и порядок ее первичной и периодической поверки.

1.2 Система подлежит первичной поверке при вводе в эксплуатацию или после ремонта и периодической в процессе эксплуатации.

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов (далее - ИК) из состава системы в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в сведениях о результатах поверки в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений (далее - ФИФ ОЕИ) информации об объеме проведенной поверки.

1.4 ИК избыточного давления, температуры (с термопреобразователями сопротивления), виброскорости, напряжения постоянного тока (с преобразователями), силы постоянного тока (с шунтами), среднеквадратичных значений напряжения и силы переменного тока, расхода подвергаются покомпонентной (поэлементной) поверке: демонтированные первичные измерительные преобразователи – в лабораторных условиях; вторичная часть – комплексный компонент, включая линии связи – на месте эксплуатации системы.

1.5 Входящие в состав системы первичные измерительные преобразователи утвержденного типа датчики давления МИДА-13П и МИДА-15, датчики давления тензорезистивные APZ 3421, преобразователи измерительные давления ЗОНД-20, термопреобразователи сопротивления ТСП-0196, ТСП-1199 в случае поэлементной поверки, а также блоки электронные БЭ-40-4М и вибропреобразователи МВ-43 или аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М, преобразователи напряжения и тока измерительные AEDC857, шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1, 75ШСМ.М, преобразователи напряжения измерительные ПИН-700, преобразователи силы тока измерительные ДТХ-600, счетчики-расходомеры массовые ЭЛМЕТРО-Фломак, преобразователи расхода турбинные ТПР, должны поверяться в соответствии с установленными для них интервалами между поверками (МПИ) и иметь актуальные сведения о положительных результатах поверки в ФИФ ОЕИ.

1.6 При определении метрологических характеристик системы используются метод непосредственного сравнения результата измерений со значением, измеренным эталоном, для ИК углового перемещения и метод прямых измерений величин, воспроизводимых мерами, для ИК избыточного давления, температуры, напряжения постоянного тока, электрического сопротивления, силы постоянного тока, частоты переменного тока, интервала времени.

1.7 Обеспечивается прослеживаемость ИК системы к Государственным первичным эталонам:

- единицы давления-паскаля ГЭТ 23-2010 в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2653 от 20 октября 2022 года;

- единицы температуры в диапазоне от 0 до 3200 °С ГЭТ 34-2020 и единицы температуры-кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К ГЭТ 35-2021, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений температуры, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3253 от 23 декабря 2022 года;

- единицы электрического сопротивления ГЭТ 14-2014, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 3456 от 30 декабря 2019 года;

- единицы электрического напряжения ГЭТ 13-2023, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного электрического напряжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

и электродвижущей силы, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 1520 от 28 июля 2023 года;

- единицы времени, частоты и национальной шкалы времени ГЭТ 1-2022, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений времени и частоты, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2360 от 26 сентября 2022 года;

- единицы силы постоянного электрического тока ГЭТ 4-91, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2091 от 1 октября 2018 года;

- единицы плоского угла ГЭТ 22-2014, в соответствии с Государственной поверочной схемой для средств измерений плоского угла, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии № 2482 от 26 ноября 2018 года.

2 Перечень операций поверки

2.1 При первичной и периодической поверке выполнить операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Внешний осмотр	Да	Да	7
Подготовка к поверке и опробование	Да	Да	8
Проверка программного обеспечения (ПО) средства измерений	Да	Да	9
Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			10
Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления. Количество ИК - 55	Да	Да	10.1
Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления). Количество ИК - 31	Да	Да	10.2
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009. Количество ИК - 1	Да	Да	10.3
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току. Количество ИК - 10	Да	Да	10.4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001. Количество ИК - 15	Да	Да	10.5
Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов. Количество ИК - 6	Да	Да	10.6
Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока. Количество ИК - 6	Да	Да	10.7
Определение метрологических характеристик ИК виброскорости. Количество ИК - 46	Да	Да	10.8
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока. Количество ИК - 3	Да	Да	10.9
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями). Количество ИК - 2	Да	Да	10.10
Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами). Количество ИК - 9	Да	Да	10.11
Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока. Количество ИК - 7	Да	Да	10.12
Определение метрологических характеристик ИК углового перемещения. Количество ИК - 1	Да	Да	10.13
Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока Количество ИК - 18	Да	Да	10.14
Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока Количество ИК - 18	Да	Да	10.15
Определение метрологических характеристик ИК интервала времени. Количество ИК - 3	Да	Да	10.16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операции поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
Определение метрологических характеристик ИК расхода. Количество ИК - 9	Да	Да	10.17
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	Да	Да	10.18

2.2 При несоответствии характеристик системы установленным требованиям по любому из пунктов таблицы 1 поверка прекращается, и последующие операции не выполняются, за исключением оформления результатов по пункту 11.1 настоящей методики.

3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающей среды, °С..... от +15 до +25;
- относительная влажность, % от 45 до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на систему, имеющие необходимую квалификацию в области измерений давления, температуры, а также электрических, механических, геометрических величин и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки должны быть применены средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 8.4 Контроль условий проведения поверки	Средства измерений температуры окружающей среды в диапазоне измерений от +15 °С до +25 °С с абсолютной погрешностью не более ± 1 °С.	Термогигрометры ИВА-6Н-Д, рег. № 46434-11
	Средства измерений относительной влажности воздуха в диапазоне от 45 % до 80 % с абсолютной погрешностью не более ± 2 %. Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5$ кПа	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.1.1 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления комплектным способом	Средства воспроизведения избыточного давления в диапазоне от -0,1 до +7 МПа, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 2653 от 20.10.2022)	Калибраторы давления портативные Метран 501-ПКД-Р, рег. № 22307-09
п. 10.1.2 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления поэлементным способом	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08
п. 10.2.1 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) комплектным способом	Средства воспроизведения температуры в диапазоне от -30 °С до +200 °С, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 3253 от 23.12.2022)	Калибраторы температуры JOFRA серии RTC-R моделей RTC-156B и RTC-700B, рег. № 46576-11
п. 10.2.2 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) поэлементным способом	Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 200 Ом с дискретностью установки значений сопротивления не более 0,01 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Меры электрического сопротивления многозначные типа МС 3055, рег. № 79562-20
п. 10.2.3 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2)	Средства воспроизведения температуры в диапазоне от 0 °С до +200 °С, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 3253 от 23.12.2022). Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 200 Ом с дискретностью установки значений сопротивления не более 0,01 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Калибраторы температуры JOFRA серии RTC-R моделей RTC-156B и RTC-700B, рег. № 46576-11. Меры электрического сопротивления многозначные типа МС 3055, рег. № 79562-20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.3 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 200 Ом с дискретностью установки значений сопротивления не более 0,01 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Меры электрического сопротивления многозначные типа МС 3055, рег. № 79562-20
п. 10.4 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току	Средства воспроизведения сопротивления постоянному току в диапазоне от 1 до 200 Ом с дискретностью установки значений сопротивления не более 0,01 Ом, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 3456 от 30.12.2019)	Меры электрического сопротивления многозначные типа МС 3055, рег. № 79562-20
п. 10.5 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001	Средства воспроизведения напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001, обеспечивающие компенсацию ЭДС «холодных» спаев в месте подключения и соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 1520 от 28.07.2023)	Калибраторы-измерители стандартных сигналов КИСС-03, рег. № 20641-11
п. 10.6 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов	Средства воспроизведения частоты переменного тока в диапазоне от 20 до 10000 Гц, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 5 разряда (приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022)	Генераторы сигналов произвольной формы 33210А, рег. № 62209-15
п. 10.7 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока	Средства воспроизведения частоты переменного тока в диапазоне от 20 до 10000 Гц, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 5 разряда (приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022)	Генераторы сигналов произвольной формы 33210А, рег. № 62209-15
п. 10.8 Определение метрологических характеристик ИК виброскорости	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.9 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока	Средства воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 60 В. Средства измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от 0 до 60 В, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 1520 от 28.07.2023)	Источник питания постоянного тока Б5-31 (вспомогательное СИ). Мультиметры цифровые 34401А, рег. № 54848-13
п. 10.10 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08
п. 10.11 Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами)	Средства воспроизведения напряжения постоянного тока в диапазоне от -75 до +75 мВ, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда (приказ Росстандарта № 1520 от 28.07.2023)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08
п. 10.12 Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08
п. 10.13 Определение метрологических характеристик ИК углового перемещения	Средства измерений угловых перемещений в диапазоне от 0° до 360°, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 4 разряда (приказ Росстандарта № 2482 от 26.11.2018)	Преобразователи угловых перемещений ЛИР-1170К с устройствами цифровой индикации ЛИР-510А-00, рег. № 64111-16
п. 10.14 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08
п. 10.15 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока	Средства воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 4 до 20 мА, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2 разряда (приказ Росстандарта № 2091 от 01.10.2018)	Калибраторы промышленных процессов универсальные АКИП-7301, рег. № 36814-08

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
п. 10.16 Определение метрологических характеристик ИК интервала времени	Средства воспроизведения интервала времени в диапазоне от 0,5 до 100, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 5 разряда (приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022)	Генераторы сигналов произвольной формы 33210А, рег. № 62209-15
п. 10.17.1 Определение метрологических характеристик ИК расхода (с преобразователями расхода турбинными)	Средства воспроизведения частоты переменного тока в диапазоне от 20 до 1000 Гц, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 5 разряда (приказ Росстандарта № 2360 от 26.09.2022)	Генераторы сигналов произвольной формы 33210А, рег. № 62209-15

5.2 Для проведения поверки использовать технологические кабели для подключения средств поверки к кабельной сети системы, программу метрологических испытаний 643.23101985.00138-01 в соответствии с ее руководством оператора 643.23101985.00138-01 34 01 и программу управления испытаниями (ПУИ) из состава комплекта программного обеспечения АСУТП-И 643.23101985.00137-01 в соответствии с ее руководством оператора 643.23101985.00137-01 34 01.

5.3 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

5.4 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов и аттестованные эталоны величин.

5.5 Используемые при поверке средства измерений должны быть поверены и иметь сведения о положительных результатах поверки в ФИФ ОЕИ (знак поверки).

6 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, установленные «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», эксплуатационной документацией на систему, эксплуатационной документацией на средства поверки, действующими инструкциями по технике безопасности для конкретного рабочего места.

7 Внешний осмотр

7.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие системы комплекту поставки, включая эксплуатационные документы (руководство по эксплуатации и формуляр);
- отсутствие механических повреждений и дефектов, отрицательно влияющих на работоспособность системы;
- наличие на лицевой стороне шкафа измерительного оборудования фирменной таблички с наименованием и заводским номером системы;
- соответствие заводского номера системы номеру, указанному в формуляре на систему.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования. При несоблюдении любого из вышеперечисленных требований система бракуется и к дальнейшей поверке не допускается.

8 Подготовка к поверке и опробование

8.1 При подготовке к поверке проверить наличие актуальных сведений о положительных результатах поверки в ФИФ ОЕИ:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

- используемых средств поверки;
 - первичных измерительных преобразователей из состава системы, приведенных в таблице 3.

Таблица 3 - Данные о первичных измерительных преобразователях утвержденного типа из состава системы

Наименование ИК	Измерительные преобразователи	
	Тип	Регистрационный номер в ФИФ ОЕИ
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 3421	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 Вибропреобразователи МВ-43	82483-21 16985-08
	Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М	44044-10
ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)	Преобразователи напряжения и тока измерительные AEDC857	47618-11
ИК силы постоянного тока (с шунтами)	Шунты измерительные стационарные взаимозаменяемые 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
Примечание - Поверка первичных измерительных преобразователей утвержденного типа из состава системы проводится по методике поверки, указанной в описании типа на преобразователь или в соответствующей записи в ФИФ ОЕИ для конкретного регистрационного номера.		

8.2 Подготовить средства поверки к работе в соответствии с технической документацией на используемые средства поверки.

8.3 Обеспечить оперативную связь между оператором у монитора компьютера и оператором, задающим контрольные значения эталонных сигналов на входах ИК системы.

8.4 Создать, проконтролировать и записать в протокол поверки (см. приложение Б) условия проведения поверки, приведенные выше в разделе 3.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

8.5 При проведении поверки необходимо учитывать, что мера сопротивления МС 3055 имеет ненулевое начальное сопротивление, поэтому значения сопротивления, устанавливаемые на мере в ходе поверки оператором, должны устанавливаться с учетом наличия этого начального сопротивления.

8.6 Определение метрологических характеристик выполнять поочередно для всех ИК системы (в произвольном порядке следования ИК), в зависимости от типа ИК, в соответствии с разделом «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

8.7 После проведения поверки вернуть систему в штатное состояние (восстановить отключенные для проведения поверки цепи).

8.8 Для проведения опробования подать питание на АСУТП-И, система включится автоматически.

Опробование рекомендуется проводить при работе АСУТП-И с испытываемым изделием.

С использованием ПУИ проверить:

- наличие положительных результатов диагностики аппаратных средств системы;
- наличие и соответствие результатов измерений по всем ИК системы текущему состоянию испытываемого изделия, испытательного стенда и условиям окружающей среды.

Результаты опробования считать положительными при выполнении всех вышеперечисленных требований, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

Допускается проводить опробование непосредственно в ходе проведения проверок по разделу 10 настоящей методики.

Перед последующими операциями определения метрологических характеристик прогреть систему в течение 0,5 ч.

9 Проверка программного обеспечения средства измерений

9.1 Проверка ПО системы осуществляется путем проверки идентификационных данных (признаков) программных компонентов ПО системы, отнесенных к метрологически значимым.

9.2 Подать питание на АСУТП-И, система включится автоматически.

9.3 Запустить на компьютере программу метрологических испытаний в соответствии с ее руководством оператора 643.23101985.00138-01 34 01.

9.4 На экран компьютера будет выведено окно с идентификационной информацией ПО.

9.5 Сравнить выведенную на экран компьютера идентификационную информацию (наименование программы, номер версии, имя файла, контрольную сумму MD5) с рисунком 1 или, для последующих версий ПО, с записью в разделе «Особые отметки» формуляра системы ЛТКЖ.411711.048 ФО1.

9.6 Результаты проверки считать положительными, если выводимая на экран идентификационная информация полностью соответствует рисунку 1 или, для последующих версий ПО, записи в разделе «Особые отметки» формуляра системы ЛТКЖ.411711.048 ФО1, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

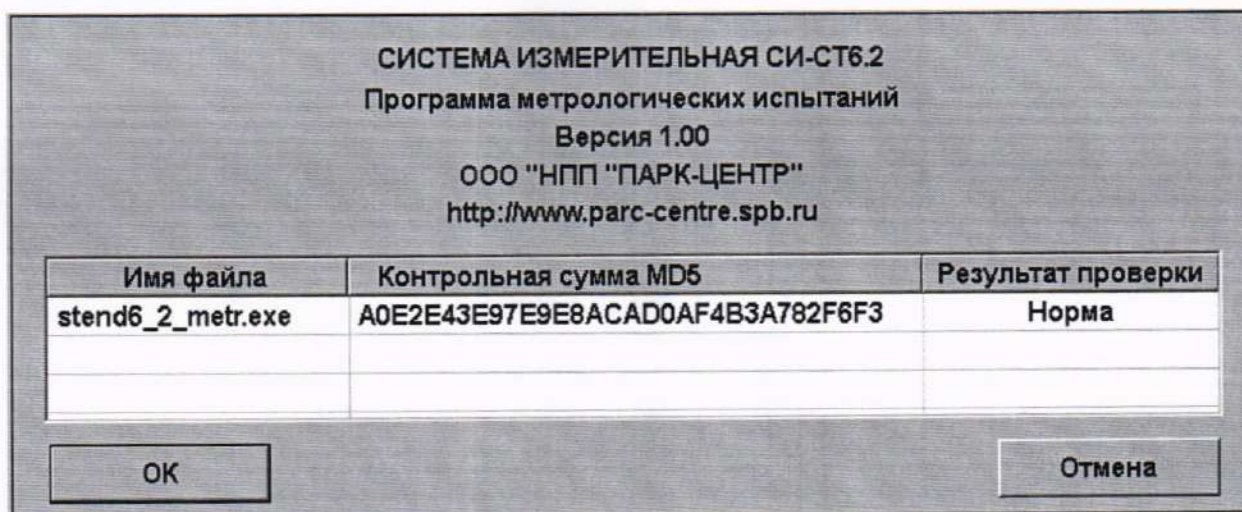


Рисунок 1 - Окно с идентификационной информацией ПО

10 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.1 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления

Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления выполнять комплектным способом или поэлементным способом. Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления с датчиками давления тензорезистивными APZ 3421, имеющими цифровой интерфейс, выполнять только комплектным способом.

10.1.1 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления комплектным способом

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, комплектный способ, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 2 для комплектного способа. Калибратор давления подключить к штуцеру датчика давления, выбранного ИК, предварительно отключив датчик от магистрали давления.

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе давления требуемые значения давления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК избыточного давления, поверяемых комплектным способом.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к нормирующему значению ИК, погрешности измерений избыточного давления

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допусках, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.



а) Схема определения метрологических характеристик комплектным способом



б) Схема определения метрологических характеристик поэлементным способом

ПИП - первичный измерительный преобразователь

Рисунок 2 - Схема определения метрологических характеристик ИК избыточного давления

10.1.2 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления поэлементным способом включает:

- проверку наличия действующей поверки на входящие в состав ИК первичные измерительные преобразователи давления МИДА-13П, МИДА-15, ЗОНД-20, APZ 3421, выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);

- определение приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления;

- расчет суммарных значений приведенной погрешности измерений избыточного давления.

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, поэлементный способ, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную выше на рисунке 2 для поэлементного способа. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от датчика, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Калибратор силы постоянного тока использовать в режиме потребления тока.

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без датчика). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедшего поверку датчика считать модуль пределов допускаемой основной приведенной погрешности датчика в соответствии с его описанием типа. Рассчитать в соответствии с пунктом 10.19 погрешность датчика, приведенную к нормирующему значению ИК, и зафиксировать ее в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК избыточного давления, поверяемых поэлементным способом.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение приведенной к нормирующему значению ИК, погрешности измерений избыточного давления в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.2 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)

Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) выполнять комплектным способом или поэлементным способом. Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) с приемниками температуры П-77 вар. 2 выполнять комплектным способом или по методике пункта 10.2.3.

10.2.1 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) комплектным способом

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, комплектный способ, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 3, а) для комплектного способа. Датчик температуры выбранного ИК поместить в калибратор температуры, предварительно демонтировав датчик со штатного места стенда.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения температуры. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления), поверяемых комплектным способом.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение погрешности измерений температуры в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допусках, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.



а) Схема определения метрологических характеристик комплектным способом



б) Схема определения метрологических характеристик поэлементным способом

ТС - термопреобразователь сопротивления

Рисунок 3 - Схема определения метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

10.2.2 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) поэлементным способом включает:

- проверку наличия действующей поверки термопреобразователей сопротивления ТСП-0196, ТСП 1199 выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);

- определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры;

- расчет суммарных значений погрешности измерений температуры (с термопреобразователями сопротивления).

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, поэлементный способ, очистить таблицу результатов измерений, указать начальное значение сопротивления меры сопротивления.

3) Собрать схему, приведенную выше на рисунке 3, б) для поэлементного способа. Меры сопротивления с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от датчика температуры, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на мере сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение (без термопреобразователя) и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедших поверку термопреобразователей сопротивления ТСП-0196, ТСП 1199 считать модуль пределов допускаемой основной абсолютной погрешности термопреобразователей в соответствии с их описанием типа, зафиксировать погрешность в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления), поверяемых поэлементным способом.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений температуры в рабочем диапазоне измерений для всех ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.2.3 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2)

Определение метрологических характеристик ИК температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2) включает:

- автономное определение действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в пяти точках диапазона измерений ИК, в состав которых они входят, с использованием калибраторов температуры по методике ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Методика поверки»;

- определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры;

- расчет суммарных значений погрешности измерений температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2).

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, поэлементный способ, очистить таблицу результатов измерений, указать начальное значение сопротивления меры сопротивления.

3) Собрать схему, приведенную выше на рисунке 3, б) для поэлементного способа. Меру сопротивления с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от приемника температуры, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на мере сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение (без приемника температуры) и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность приемников температуры П-77 вар. 2 (для которых полученные значения абсолютных погрешностей не превысили допускаемые пределы абсолютной погрешности в соответствии с их этикеткой) считать модуль пределов допускаемой основной абсолютной погрешности датчика в соответствии с его этикеткой:

0,84 °С для ИК с диапазоном измерений от 0 °С до плюс 120 °С;

1,20 °С для ИК с диапазоном измерений от 0 °С до плюс 200 °С.

Рассчитать в соответствии с пунктом 10.19 погрешность приемника температуры, приведенную к нормирующему значению ИК, и зафиксировать ее в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2).

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений температуры в рабочем диапазоне измерений для всех ИК температуры (с приемниками температуры П-77 вар. 2) находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.3 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений, указать начальное значение сопротивления меры

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

сопротивления.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 4. Мету сопротивления с использованием технологического кабеля подключить к входу выбранного ИК, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.



ТС - термопреобразователь сопротивления

Рисунок 4 - Схема определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на мере сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.4 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений, указать начальное значение сопротивления меры сопротивления.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 5. Мету сопротивления с использованием технологического кабеля подключить к входу выбранного ИК, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

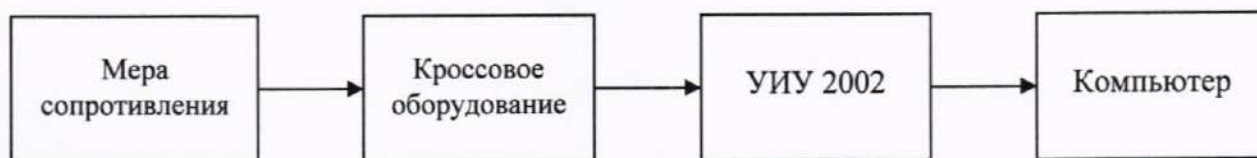


Рисунок 5 - Схема определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на мере сопротивления требуемые значения сопротивления. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК сопротивления постоянному току.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение приведенной к ВП погрешности измерений сопротивления постоянному току в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

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

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

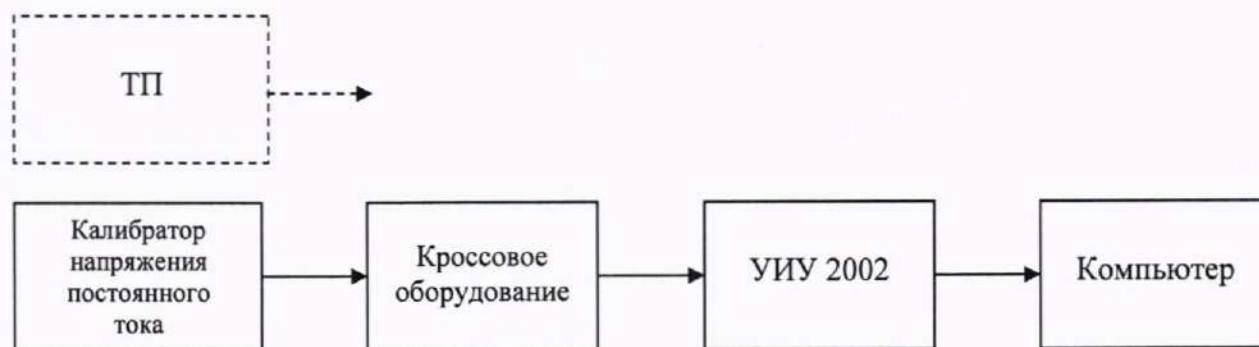
2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, комплектный способ, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 6.

Использовать калибратор напряжения постоянного тока, обеспечивающий компенсацию ЭДС «холодных» спаев в месте подключения.

Калибратор напряжения постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к входу выбранного ИК согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



ТП - термоэлектрический преобразователь

Рисунок 6 - Схема определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения температуры. Калибратор воспроизводит значения напряжения, соответствующие значениям заданной температуры с учетом компенсации ЭДС «холодных» спаев в месте подключения. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.6 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 7. Генератор сигналов синусоидальной формы с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля, соответствующего ИК, предварительно отключив кабель от датчика, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Установить на выходе генератора необходимую амплитуду выходного сигнала. Использовать амплитуду выходного сигнала, измеренную при штатной работе системы, или минимальную амплитуду

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

сигнала, при которой наблюдаются устойчивые адекватные результаты измерений ИК, увеличенную на 20 %.

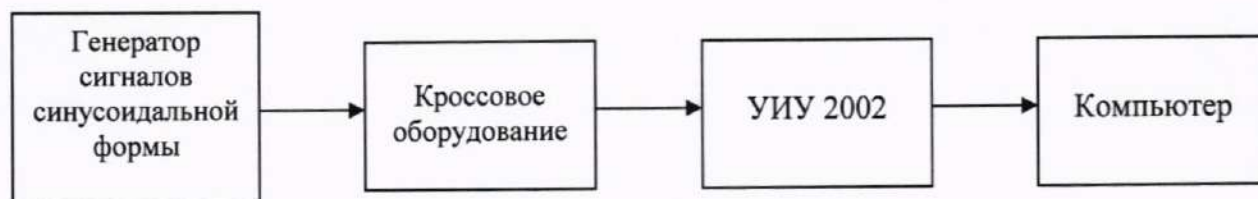


Рисунок 7 - Схема определения метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов и ИК частоты переменного тока

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на генераторе требуемые значения частоты. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.7 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную выше на рисунке 7. Генератор сигналов синусоидальной формы с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля, соответствующего ИК, предварительно отключив кабель от датчика, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Установить на выходе генератора необходимую амплитуду выходного сигнала. Использовать амплитуду выходного сигнала, измеренную при штатной работе системы, или минимальную амплитуду сигнала, при которой наблюдаются устойчивые адекватные результаты измерений ИК, увеличенную на 20 %.

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на генераторе требуемые значения частоты. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК частоты переменного тока.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение относительной погрешности измерений частоты переменного тока в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допустимых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.8 Определение метрологических характеристик ИК виброскорости

Определение метрологических характеристик ИК виброскорости выполняется поэлементным способом и включает:

- проверку наличия действующей поверки блока электронного БЭ-40-4М и вибропреобразователей МВ-43 из состава аппаратуры измерения роторных вибраций (АИРВ), выполненной по установленным методикам поверки (см. выше примечание к таблице 3) или проверку наличия действующей поверки АИРВ типа ИВ-Д-СФ-3М, выполненной по установленной методике поверки (см. выше примечание к таблице 3) с дополнительным определением относительной погрешности преобразований виброскорости в значения силы постоянного тока на аналоговом выходе АИРВ;

- определение приведенной погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующей значениям виброскорости;

- расчет суммарных значений погрешности измерений виброскорости.

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 8. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля выбранного ИК, предварительно отключив кабель от АИРВ, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Калибратор силы постоянного тока использовать в режиме генерации тока.



Рисунок 8 - Схема определения метрологических характеристик ИК виброскорости

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока, соответствующей значениям виброскорости. Запустить процесс измерений в соответствии

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без АИРВ). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность АИРВ, состоящей из прошедших поверку вибропреобразователей МВ-43 и блока электронного БЭ-40-4М утвержденных типов, считать модуль пределов допускаемой приведенной погрешности АИРВ, рассчитанной в соответствии с пунктом 10.19, зафиксировать погрешность в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

За погрешность прошедшей поверку АИРВ ИВ-Д-СФ-3М утвержденного типа считать модуль допускаемой основной относительной погрешности измерений АИРВ в соответствии с ее описанием типа (в случае, если полученная относительная погрешность преобразований виброскорости в значения силы постоянного тока на аналоговом выходе АИРВ не превышает основной относительной погрешности измерений АИРВ). Рассчитать, в соответствии с пунктом 10.19, погрешность АИРВ, приведенную к нормирующему значению ИК, и зафиксировать ее в соответствующем столбце таблицы протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК виброскорости.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений виброскорости в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.9 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 9. Источник питания постоянного тока с вольтметром постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к цепям соответствующего ИК, предварительно отключив цепи от источника штатно измеряемого напряжения, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Необходимая погрешность установки выходного напряжения источника питания составляет не более $\pm 0,1$ В.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 9 - Схема определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на источнике питания требуемые значения напряжения постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК напряжения постоянного тока.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допусках, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.10 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)

Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями) выполняется поэлементным способом и включает:

- проверку наличия действующей поверки преобразователей напряжения и тока измерительных АЕДС857 (далее – преобразователь), выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);
- определение приведенной к ВП погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующего значениям напряжения постоянного тока;
- расчет суммарного значения приведенной к ВП погрешности измерений ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями).

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 10. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к цепям кабеля, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от преобразователя АЕДС, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата



Рисунок 10 - Схема определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без преобразователя). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедшего поверку преобразователя AEDC считать модуль пределов допускаемой основной, приведенной к ВП, погрешности преобразователя в соответствии с его описанием типа. Значение погрешности преобразователя зафиксировать в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для второго ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями).

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне измерений для обоих ИК (с преобразователями) находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.11 Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами)

Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами) выполняется поэлементным способом и включает:

- проверку наличия действующей поверки шунтов 75.ШИСВ, 75.ШИСВ.1, 75ШСМ.М, выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);
- определение приведенной к ВП погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям силы постоянного тока;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- расчет суммарного значения приведенной к ВП погрешности измерений ИК силы постоянного тока (с шунтами).

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 11. Калибратор напряжения постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к цепям кабеля, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от шунта, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.



Рисунок 11 - Схема определения метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами)

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения напряжения постоянного тока, соответствующие значениям силы постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без шунта). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедшего поверку шунта считать модуль пределов допускаемой основной, приведенной к ВП, погрешности шунта в соответствии с его описанием типа. Зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК силы постоянного тока (с шунтами).

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока (с шунтами) в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

10.12 Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 12. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к входу выбранного ИК согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Калибратор силы постоянного тока использовать в соответствующем режиме (генерации тока или потребления тока), указанном в таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

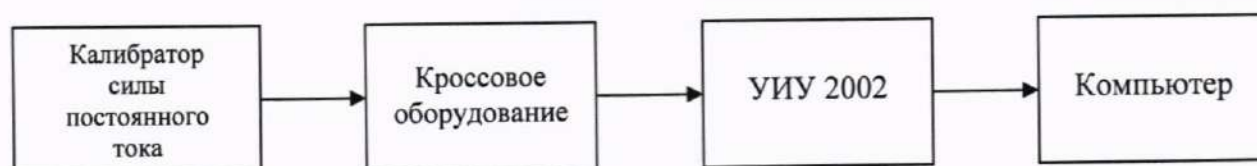


Рисунок 12 - Схема определения метрологических характеристик ИК силы постоянного тока

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК силы постоянного тока.

7) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допустимых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.13 Определение метрологических характеристик ИК углового перемещения

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 13. Исполнительный механизм выбранного ИК отключить от штатной нагрузки и демонтировать со штатного места стенда. Подключить преобразователь угловых перемещений ЛИР-1170К с устройством цифровой индикации ЛИР-510А-00 к выходу исполнительного механизма. Установить исполнительный механизм в нулевое положение (вручную, или с помощью рукоятки управления двигателем, или пульта управления), и принять данное положение за нулевое значение ЛИР-1170К.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на выходе исполнительного механизма требуемые значения углового перемещения (вручную, или с помощью рукоятки управления двигателем, или пульта управления), контролируя их по ЛИР-510А-00. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

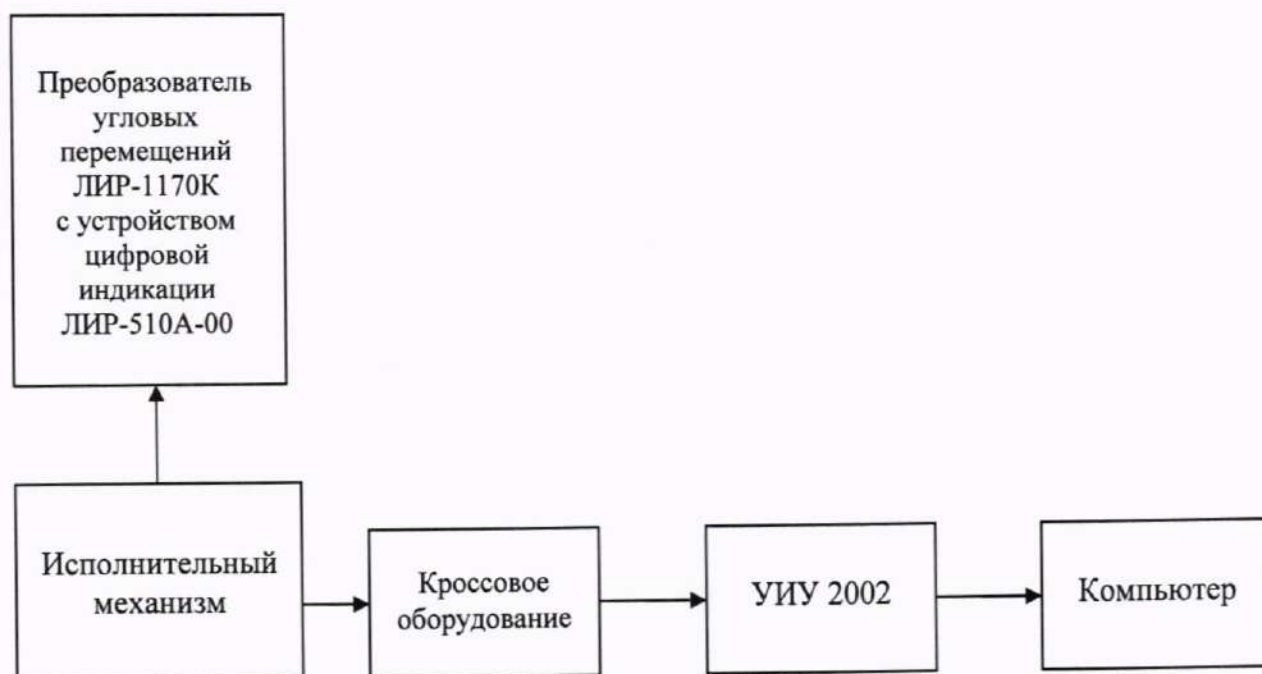


Рисунок 13 - Схема определения метрологических характеристик ИК углового перемещения

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений углового перемещения в рабочем диапазоне измерений ИК находится в допустимых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.14 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока

Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока выполняется поэлементным способом и включает:

- проверку наличия действующей поверки преобразователей напряжения измерительных ПИН-700 (далее – преобразователь напряжения), выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

- определение приведенной к ВП погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующей среднеквадратичным значениям напряжения переменного тока;
- расчет суммарного значения приведенной к ВП погрешности измерений ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока.

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 14. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к кабелю, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от преобразователя ПИН-700, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.



Рисунок 14 - Схема определения метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без преобразователя напряжения). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедшего поверку преобразователя ПИН-700 считать модуль пределов допускаемой основной, приведенной к ВП, погрешности преобразования напряжения в соответствии с его описанием типа. Значение погрешности преобразователя ПИН-700 занести в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений напряжения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

переменного тока в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допустимых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.15 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока

Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока включает:

- проверку наличия действующей поверки преобразователей силы тока измерительных ДТХ-600 (далее – преобразователь тока), выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);

- определение приведенной к ВП погрешности измерений силы постоянного тока, соответствующей среднеквадратичным значениям силы переменного тока;

- расчет суммарного значения приведенной к ВП погрешности измерений ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока.

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 15. Калибратор силы постоянного тока с использованием технологического кабеля подключить к кабелю, выбранного ИК, предварительно отключив кабель от преобразователя ДТХ-600, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.



Рисунок 15 - Схема определения метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на калибраторе требуемые значения силы постоянного тока. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без преобразователя тока). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола поверки (см. приложение Б).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

6) За погрешность прошедшего поверку преобразователя ДТХ-600 считать модуль пределов допускаемой основной, приведенной к ВП, погрешности преобразования в соответствии с его описанием типа. Значение погрешности преобразователя ДТХ-600 занести в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в таблицу протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений силы переменного тока в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.16 Определение метрологических характеристик ИК интервала времени

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать испытываемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 16. Генератор сигналов прямоугольной формы с использованием технологического кабеля подключить к цепям соответствующего ИК, предварительно отключив их от штатно измеряемых сигналов, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Установить амплитуду сигнала прямоугольной формы $(4,8 \pm 0,2)$ В.

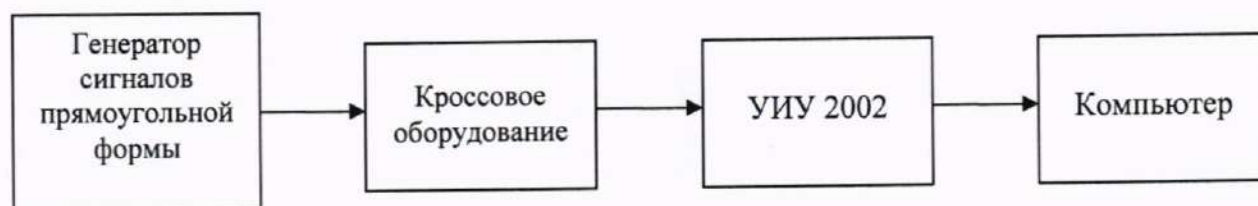


Рисунок 16 - Схема определения метрологических характеристик ИК интервала времени

4) Последовательно для всех точек испытаний, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на генераторе значения частоты, соответствующие требуемым значениям интервала времени. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения точки испытаний, результата измерений и погрешности измерений выбранного ИК. Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19. Из полученных для всех точек испытаний значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в таблице протокола испытаний (см. приложение Б).

6) Повторить действия по пунктам 2) – 5) для всех ИК интервала времени.

7) Результаты испытаний считать положительными, если максимальное значение абсолютной погрешности измерений интервала времени в рабочем диапазоне измерений для всех ИК находится в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

10.17 Определение метрологических характеристик ИК расхода

10.17.1 Определение метрологических характеристик ИК расхода с преобразователями расхода турбинными ТПР выполняется поэлементным способом и включает:

- проверку наличия действующей поверки преобразователей расхода турбинных ТПР (далее – ТПР), выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3);
- определение относительной и приведенной к НЗ погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям расхода;
- расчет суммарного значения относительной и приведенной к НЗ погрешности измерений ИК расхода.

1) Запустить на компьютере программу метрологических испытаний и дальнейшие действия выполнять с ее использованием.

2) В диалоговом окне программы метрологических испытаний выбрать поверяемый ИК, очистить таблицу результатов измерений.

3) Собрать схему, приведенную на рисунке 17. Генератор сигналов синусоидальной формы с использованием технологического кабеля подключить к соединителю кабеля соответствующего ИК, предварительно отключив кабель от ТПР, согласно таблице подключения средств поверки раздела «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1. Установить на выходе генератора необходимую амплитуду выходного сигнала. Использовать амплитуду выходного сигнала, измеренную при штатной работе системы, или минимальную амплитуду сигнала, при которой наблюдаются устойчивые адекватные результаты измерений ИК, увеличенную на 20 %.



ИК с преобразователями расхода турбинными ТПР

Рисунок 17 - Схема определения метрологических характеристик ИК расхода

4) Последовательно для всех поверяемых точек, сообщаемых программой метрологических испытаний, установить на генераторе требуемые значения частоты переменного тока, соответствующей значениям расхода. Запустить процесс измерений в соответствии с руководством оператора. На экран компьютера выводятся значения поверяемой точки, результата измерений и погрешности измерений, выбранного ИК (без ТПР). Описание алгоритма получения результата измерений и формулы вычисления погрешности измерений приведены в пункте 10.19.

5) Зафиксировать результаты измерений в файле машинного протокола. Из полученных для всех поверяемых точек значений погрешности измерений выбрать максимальное по абсолютной величине значение и зафиксировать его в соответствующем столбце таблицы протокола поверки (см. приложение Б).

6) За погрешность прошедшего поверку преобразователя расхода турбинного ТПР считать модуль пределов допускаемой основной относительной и приведенной к НЗ погрешности

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

преобразователя расхода в соответствии с его описанием типа, зафиксировать погрешность в соответствующем столбце таблицы протокола поверки (см. приложение Б).

7) Рассчитать значение суммарной относительной и приведенной к НЗ погрешности измерений ИК в соответствии с пунктом 10.19 и занести его в соответствующий столбец таблицы протокола поверки (см. приложение Б).

8) Повторить действия по пунктам 2) – 7) для всех ИК расхода с преобразователями расхода турбинными ТПР.

9) Результаты определения считать положительными, если максимальные значения относительной и приведенной к НЗ погрешности измерений объемного расхода в рабочем диапазоне измерений для всех ИК (с ТПР) находятся в допускаемых пределах, приведенных в таблице А.1 приложения А, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.17.2 Определение метрологических характеристик ИК расхода со счетчиками-расходомерами массовыми ЭЛМЕТРО-Фломак включает:

- проверку наличия действующей поверки счетчиков-расходомеров массовых ЭЛМЕТРО-Фломак, выполненной по установленной методике (см. выше примечание к таблице 3); за погрешность прошедшего поверку ЭЛМЕТРО-Фломак, считать модуль пределов допускаемой основной относительной погрешности ЭЛМЕТРО-Фломак в соответствии с его описанием типа; зафиксировать погрешность в таблице протокола поверки (см. приложение Б);
- проверку отсутствия искажений измерительной информации вторичной частью поверяемых ИК по следующей методике:

1) Запустить на компьютере программу Corsservice из комплекта поставки ЭЛМЕТРО-Фломак, установить соединение с ЭЛМЕТРО-Фломак, включить режим имитации, задать значение расхода для проверки (заданное значение результата измерений отображается на индикаторе ЭЛМЕТРО-Фломак), завершить выполнение программы Corsservice.

Примечание - Подробное описание работы с программой Corsservice приведено в разделе 4 «Поверка» ЛТКЖ.411711.048 РЭ1.

2) Запустить на компьютере ПУИ и зафиксировать значение расхода по поверяемому ИК, сообщаемое ПУИ, завершить работу ПУИ.

3) Проверить совпадение результатов измерений по пунктам 1) и 2) с учетом единиц величин.

4) Повторить действия по пунктам 1) – 3) для трех значений расхода - нижний предел, середина, верхний предел диапазона измерений ИК.

5) По окончании проверки запустить на компьютере программу Corsservice, установить соединение с ЭЛМЕТРО-Фломак и отключить режим имитации.

6) Повторить действия по пунктам 1) – 5) для всех ИК расхода со счетчиками-расходомерами массовыми ЭЛМЕТРО-Фломак.

7) Результаты определения метрологических характеристик ИК расхода считать положительными при наличии актуальных положительных результатов поверки ЭЛМЕТРО-Фломак и при положительных результатах проверки отсутствия искажений измерительной информации вторичной частью поверяемого ИК, в противном случае система бракуется и направляется в ремонт.

10.18 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

10.18.1 Алгоритм обработки результатов измерений

10.18.1.1 Алгоритм обработки для всех типов ИК, кроме ИК интервала времени

На каждом поверяемом ИК измерения проводятся не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по рабочему диапазону измерений. Значения поверяемых точек сообщаются оператору программой метрологических испытаний и фиксируются в машинном протоколе поверки (см. приложение Б).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

В каждой точке проводится по 80 измерений следующим образом:

- из УИУ 2002 или датчика давления тензорезистивного APZ 3421, имеющего цифровой интерфейс, запрашиваются 80 результатов наблюдений (отсчетов);
- для каждого из полученных 80 результатов наблюдений вычисляется отклонение результата наблюдения от действительного (эталонного) значения;
- строится вариационный ряд для 80 полученных отклонений;
- отбрасываются два крайних (по одному с каждой стороны) члена вариационного ряда;
- за результат измерений принимается тот результат наблюдения, полученный из УИУ 2002 или датчика давления тензорезистивного APZ 3421, имеющего цифровой интерфейс, для которого абсолютное отклонение от действительного значения будет максимально.

10.18.1.2 Алгоритм обработки для ИК интервала времени

На каждом поверяемом ИК измерения проводятся не менее чем в пяти точках, равномерно распределенных по рабочему диапазону измерений. Значения поверяемых точек сообщаются оператору программой метрологических испытаний и фиксируются в машинном протоколе поверки (см. приложение Б).

В каждой точке проводится по пять измерений следующим образом:

- из УИУ 2002 запрашиваются пять результатов наблюдений (отсчетов);
- для каждого из полученных пяти результатов наблюдений вычисляется отклонение результата наблюдения от действительного (эталонного) значения;
- за результат измерений принимается тот результат наблюдения, полученный из УИУ 2002, для которого абсолютное отклонение от действительного значения будет максимально.

10.18.2 Расчет погрешностей

10.18.2.1 Расчет абсолютной погрешности

Значение абсолютной погрешности измерений Δ вычисляется по формуле

$$\Delta = X_{\text{и}} - X_{\text{д}}, \quad (1)$$

где $X_{\text{и}}$ - результат измерений, определенный в п. 10.18.1;
 $X_{\text{д}}$ - действительное значение измеряемой величины.

10.18.2.2 Расчет относительной погрешности

Значение относительной погрешности измерений δ вычисляется по формуле

$$\delta = (\Delta / X_{\text{и}}) \cdot 100, \quad (2)$$

где Δ - значение абсолютной погрешности, определенное в п. 10.18.2.1;
 $X_{\text{и}}$ - результат измерений, определенный в п. 10.18.1.

10.18.2.3 Расчет приведенной погрешности

Значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений γ вычисляется по формуле

$$\gamma = (\Delta / \text{НЗ}) \cdot 100, \quad (3)$$

где Δ - значение абсолютной погрешности, определенное в п. 10.18.2.1;
 НЗ - нормирующее значение.

Соответственно, значение абсолютной погрешности Δ (при известной γ) вычисляется по формуле

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

$$\Delta = (\gamma \cdot НЗ) / 100, \quad (4)$$

где Δ - значение абсолютной погрешности;
 γ - значение, приведенной к НЗ, погрешности;
 НЗ - нормирующее значение.

10.18.3 Расчет погрешностей при поэлементной поверке

10.18.3.1 Приведенная к НЗ, погрешность ИК избыточного давления вычисляется по формуле

$$\gamma_1 = |\gamma_{д1}| + |\gamma_{и1}|, \quad (5)$$

где γ_1 - приведенная к НЗ, погрешность ИК избыточного давления;
 $\gamma_{д1}$ - приведенная к НЗ, погрешность датчика давления;
 $\gamma_{и1}$ - приведенная к НЗ, погрешность ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям избыточного давления.

При этом, приведенная к НЗ, погрешность датчика давления вычисляется по формуле

$$\gamma_{д1} = \gamma_{ди} \cdot (ДИ/НЗ), \quad (6)$$

где $\gamma_{д1}$ - приведенная к НЗ, погрешность датчика давления;
 $\gamma_{ди}$ - приведенная к диапазону измерений (ДИ) погрешность датчика давления согласно его описанию типа;
 ДИ - диапазон измерений датчика давления, для которого нормируется его погрешность;
 НЗ - нормирующее значение (одинаковое для всех составляющих погрешности, вычисляемых по формулам (5) и (6) для каждого конкретного ИК).

10.18.3.2 Абсолютная погрешность ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) вычисляется по формуле

$$\Delta_2 = |\Delta_{д2}| + |\Delta_{и2}|, \quad (7)$$

где Δ_2 - абсолютная погрешность ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления);
 $\Delta_{д2}$ - абсолютная погрешность термопреобразователей сопротивления ТСП-0196, ТСП-1199 - согласно описанию типа; П-77 вар. 2 - согласно этикетке;
 $\Delta_{и2}$ - абсолютная погрешность ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры.

Приведенная к НЗ, погрешность ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) вычисляется по формуле

$$\gamma_2 = |\gamma_{д2}| + |\gamma_{и2}|, \quad (8)$$

где γ_2 - приведенная к НЗ, погрешность ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления);
 $\gamma_{д2}$ - приведенная к НЗ, погрешность термопреобразователей сопротивления;
 $\gamma_{и2}$ - приведенная к НЗ, погрешность ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры.

10.18.3.3 Приведенная к ВП, погрешность ИК виброскорости вычисляется по формуле

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

$$\gamma_3 = |\gamma_{д3}| + |\gamma_{из}|, \quad (9)$$

где γ_3 - приведенная к ВП, погрешность ИК виброскорости;

$\gamma_{д3}$ - приведенная к ВП, погрешность (численно равная относительной погрешности как максимальной из возможных) АИРВ, состоящей из вибропреобразователей МВ-43 и блока электронного БЭ-40-4М утвержденных типов, определенная по ГОСТ Р 8.669-2009 «ГСИ. Виброметры с пьезоэлектрическими, индукционными и вихретоковыми вибропреобразователями. Методика поверки» и численно равная 11,11 % (при работе МВ-43 в диапазоне рабочих температур от +20 °С до +150 °С), или, приведенная к ВП, погрешность АИРВ ИВ-Д-СФ-3М утвержденного типа согласно описанию типа;

$\gamma_{из}$ - приведенная к НЗ, погрешность ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям виброскорости.

10.18.3.4 Приведенная к ВП, погрешность ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями) вычисляется по формуле

$$\gamma_4 = |\gamma_{д4}| + |\gamma_{и4}|, \quad (10)$$

где γ_4 - приведенная к ВП, погрешность ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями);

$\gamma_{д4}$ - приведенная к ВП, погрешность преобразователя напряжения и тока измерительного АЕДС857 - согласно описанию типа;

$\gamma_{и4}$ - приведенная к ВП, погрешность ИК силы постоянного тока, соответствующего значениям напряжения постоянного тока.

10.18.3.5 Приведенная к ВП, погрешность ИК силы постоянного тока (с шунтами) вычисляется по формуле

$$\gamma_5 = |\gamma_{д5}| + |\gamma_{и5}|, \quad (11)$$

где γ_5 - приведенная к ВП, погрешность ИК силы постоянного тока (с шунтами);

$\gamma_{д5}$ - приведенная к ВП, погрешность шунтов 75 ШИСВ, 75 ШИСВ.1, 75 ШСМ.М – согласно описаниям типа;

$\gamma_{и5}$ - приведенная к ВП, погрешность ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям силы постоянного тока.

10.18.3.6 Приведенная к ВП, погрешность ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока вычисляется по формуле

$$\gamma_6 = |\gamma_{д6}| + |\gamma_{и6}|, \quad (12)$$

где γ_6 - приведенная к ВП, погрешность ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока;

$\gamma_{д6}$ - приведенная к ВП, погрешность преобразователя напряжения измерительного ПИН-700 - согласно описанию типа;

$\gamma_{и6}$ - приведенная к ВП, погрешность ИК силы постоянного тока, соответствующей среднеквадратичным значениям напряжения переменного тока.

10.18.3.7 Приведенная к ВП погрешность ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока вычисляется по формуле

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

$$\gamma_7 = |\gamma_{д7}| + |\gamma_{и7}|, \quad (13)$$

где γ_7 - приведенная к ВП, погрешность ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока;

$\gamma_{д7}$ - приведенная к ВП, погрешность преобразователя силы тока измерительного ДТХ-600 – согласно описанию типа;

$\gamma_{и7}$ - приведенная к ВП, погрешность ИК силы постоянного тока, соответствующей значениям среднеквадратичных значений силы переменного тока.

10.18.3.8 Приведенная к НЗ, погрешность ИК расхода (с преобразователями расхода турбинными ТПР) вычисляется по формуле

$$\gamma_8 = |\gamma_{д8}| + |\gamma_{и8}|, \quad (14)$$

где γ_8 - приведенная к НЗ, погрешность ИК расхода;

$\gamma_{д8}$ - приведенная к НЗ, погрешность преобразователя расхода турбинного ТПР, принимается численно равной относительной погрешности ТПР (как максимальной из возможных) - согласно описанию типа;

$\gamma_{и8}$ - приведенная к НЗ, погрешность ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям расхода.

10.18.4 Метрологические требования системы подтверждаются выполнением пунктов, указанных в таблице 4.

Таблица 4

Наименование пункта	Заключение о подтверждении соответствия
Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления	Результат определения метрологических характеристик ИК избыточного давления считают положительным, если полученные значения приведенной погрешности измерений избыточного давления в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой приведенной погрешности измерений, в соответствии с пп. 10.1.1 7), 10.1.2 9)
Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)	Результат определения метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления) считают положительным, если полученные значения абсолютной и приведенной к ВП погрешности измерений температуры в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемым погрешностям измерений, в соответствии с пп. 10.2.1 7), 10.2.2 9), 10.2.3 9)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование пункта	Заключение о подтверждении соответствия
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009	Результат определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009, считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой абсолютной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.3 6)
Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току	Результат определения метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений сопротивления постоянному току в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.4 7)
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001	Результат определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001, считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, выраженной в единицах индицируемой температуры, в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой абсолютной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.5 7)
Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов	Результат определения метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, считают положительным, если полученные значения относительной погрешности измерений частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов, в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой относительной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.6 7)
Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока	Результат определения метрологических характеристик ИК частоты переменного тока считают положительным, если полученные значения относительной погрешности измерений частоты переменного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой относительной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.7 7)
Определение метрологических характеристик ИК виброскорости	Результат определения метрологических характеристик ИК виброскорости считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений виброскорости в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.8 9)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование пункта	Заключение о подтверждении соответствия
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока	Результат определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.9 7)
Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)	Результат определения метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями) считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений напряжения постоянного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.10 9)
Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами)	Результат определения метрологических характеристик ИК силы постоянного тока (с шунтами) считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.11 9)
Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока	Результат определения метрологических характеристик ИК силы постоянного тока считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений силы постоянного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.12 9)
Определение метрологических характеристик ИК углового перемещения	Результат определения метрологических характеристик ИК углового перемещения считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений углового перемещения в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой абсолютной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.13 6)
Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока	Результат определения метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений напряжения переменного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.14 9)
Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока	Результат определения метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока считают положительным, если полученные значения, приведенной к ВП, погрешности измерений среднеквадратичных значений силы переменного тока в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений, в соответствии с п. 10.15 9)
Определение метрологических характеристик ИК интервала времени	Результат определения метрологических характеристик ИК интервала времени считают положительным, если полученные значения абсолютной погрешности измерений интервала времени в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемой абсолютной погрешности измерений, в соответствии с п. 10.16 7)

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование пункта	Заключение о подтверждении соответствия
Определение метрологических характеристик ИК расхода	Результат определения метрологических характеристик ИК расхода считают положительным, если полученные значения относительной и приведенной к НЗ погрешности измерений объемного и массового расхода в рабочем диапазоне измерений находятся в пределах или равны допускаемым погрешностям измерений, в соответствии с пп. 10.17.1 9), 10.17.2 7)

11 Оформление результатов поверки

11.1 Результаты поверки оформляют протоколом (рекомендуемая форма протокола приведена в приложении Б). Сведения о результатах поверки, в целях подтверждения поверки, должны быть переданы в ФИФ ОЕИ. При положительных результатах поверки по требованию заказчика оформляется свидетельство о поверке установленной формы. При отрицательных результатах поверки выдается извещение о непригодности к применению.

11.2 Знак поверки, номер записи со сведениями о результатах поверки в ФИФ ОЕИ указываются в протоколе поверки и, по требованию заказчика, в свидетельстве о поверке.

Руководитель сектора
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



П.Н. Мичков

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Приложение А
(обязательное)
Перечень измеряемых параметров

А.1 Перечень измеряемых параметров системы измерительной СИ-СТ6.2 приведен в таблице А.1.

В таблице А.1 используются следующие сокращения:

ВП - верхний предел диапазона измерений;

ДИ - диапазон измерений;

ИЗ - измеренное значение;

НЗ - нормирующее значение.

Таблица А.1

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
ИК избыточного давления			
1 Разрежение воздуха в боксе	Рразр	от 0 до 0,006 кгс/см ²	±5 % от ВП
2 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 1	Рв_вх1	от -0,1 до +0,2 кгс/см ²	±0,5 % от ДИ
3 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 2	Рв_вх2	от -0,1 до +0,2 кгс/см ²	±0,5 % от ДИ
4 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 3	Рв_вх3	от -0,1 до +0,2 кгс/см ²	±0,5 % от ДИ
5 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 4	Рв_вх4	от -0,1 до +0,2 кгс/см ²	±0,5 % от ДИ
6 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 5	Рв_вх5	от -0,1 до +0,2 кгс/см ²	±0,5 % от ДИ
7 Давление воздуха за компрессором	Рк_100	от 0,05 до 3,5 кгс/см ²	±0,3 % от НЗ=1,75 кгс/см ² (в диапазоне от 0,05 до 1,75 кгс/см ² вкл.); ±0,3 % от ИЗ (в диапазоне св. 1,75 до 3,5 кгс/см ²)
8 Давление масла на входе в ТМА 4030М	Рм_вх_ТМА	от -0,8 до 2 кгс/см ²	±1 % от ВП
9 Давление масла в нагнетающей магистрали	Рм_вх_гтп	от 0 до 4 кгс/см ²	±1 % от ВП
10 Давление масла в магистрали откачки ГТП	Рм_вых_гтп	от 0 до 3 кгс/см ²	±1 % от ВП
11 Давление топлива на входе в двигатель (в НР)	Рт_вх	от -0,8 до +3 кгс/см ²	±1 % от ВП
12 Давление воздуха за компрессором	Рк_650	от 0,05 до 12 кгс/см ²	±0,3 % от НЗ=6 кгс/см ² (в диапазоне от 0,05 до 6 кгс/см ² вкл.); ±0,3 % от ИЗ (в диапазоне св. 6 до 12 кгс/см ²)
13 Давление масла на входе в двигатель	Рм_вх	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
14 Давление масла на входе в маслобак двигателя	Рм_вх_бак	от 0 до 2,5 кгс/см ²	±1 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
15 Давление масла на выходе из откачивающей магистрали	Рм_вых	от 0 до 3 кгс/см ²	±1 % от ВП
16 Давление в полости редуктора	Рм_ред	от -0,8 до +2,5 кгс/см ²	±1 % от ВП
17 Давление в масляной полости II и III опоры	Рм_оп	от -0,8 до +0,5 кгс/см ²	±1 % от НЗ (НЗ = 1 кгс/см ²)
18 Давление дозированного топлива (перед РТ)	Рт_РТ	от 0 до 70 кгс/см ²	±1 % от ВП
19 Давление топлива в I топливном коллекторе	Рт_1к	от 0 до 60 кгс/см ²	±1 % от ВП
20 Давление топлива в II топливном коллекторе	Рт_2к	от 0 до 60 кгс/см ²	±1 % от ВП
21 Давление масла в нагнетающей магистрали ЭГ	Рм_вх_эг	от 0 до 5 кгс/см ²	±1 % от ВП
22 Давление масла на выходе из 1 опоры ЭГ	Рм_вых1_эг	от -0,8 до +3,0 кгс/см ²	±1,5 % от ВП
23 Давление масла на выходе из 2 опоры ЭГ	Рм_вых2_эг	от -0,8 до +3,0 кгс/см ²	±1,5 % от ВП
24 Давление масла на выходе из 3 опоры ЭГ	Рм_вых3_эг	от -0,8 до +3,0 кгс/см ²	±1,5 % от ВП
25 Давление масла на выходе из 4 опоры ЭГ	Рм_вых4_эг	от -0,8 до +3,0 кгс/см ²	±1,5 % от ВП
26 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО ЭМ	Рвых_Н1_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
27 Давление ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ	Рвх_эд1_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
28 Давление ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ	Рвх_эд2_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
29 Давление ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ	Рвх_эг_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
30 Давление ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ	Рвых_эд1_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
31 Давление ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ	Рвых_эд2_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
32 Давление ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ	Рвых_эг_со_эм	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
33 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО БСЭ	Рвых_Н1_со_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
34 Давление ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ	Рвх_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
35 Давление ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ	Рвых_бсэг_со_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
36 Давление ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ	Рвых_бзр_со_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
37 Давление ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ	Рвых_бсэд1_со_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
38 Давление ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ	Рвых_бсэд2_со_бсэ	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
39 Давление воды на входе в загрузочное устройство № 2	Рвод_ЗУ2	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
40 Давление воздуха в КС для проверки ГДУ	Рв_гду	от 0 до 20 кгс/см ²	±0,3 % от ВП
41 Давление масла в предмасляной полости II и III опоры	Рпмп_оп	от 0 до 4 кгс/см ²	±1 % от ВП
42 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 1	Ррез_0-4_1	от 0 до 4 кгс/см ²	±1 % от ВП
43 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 2	Ррез_0-4_2	от 0 до 4 кгс/см ²	±1 % от ВП
44 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 1	Ррез_0-6_1	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
45 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 2	Ррез_0-6_2	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
46 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 3	Ррез_0-6_3	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
47 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 4	Ррез_0-6_4	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
48 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 5	Ррез_0-6_5	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
49 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 6	Ррез_0-6_6	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
50 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 7	Ррез_0-6_7	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
51 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 8	Ррез_0-6_8	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
52 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 9	Ррез_0-6_9	от 0 до 6 кгс/см ²	±1 % от ВП
53 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 1	Ррез_0-10_1	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
54 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 2	Ррез_0-10_2	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
55 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 3	Ррез_0-10_3	от 0 до 10 кгс/см ²	±1 % от ВП
ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)			
56 Температура воздуха на входе в привод ГТП 1	tw_vx1	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
57 Температура воздуха на входе в привод ГТП 2	tw_vx2	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
58 Температура воздуха на входе в привод ГТП 3	tw_vx3	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
59 Температура воздуха на входе в привод ГТП 4	tw_vx4	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
60 Температура воздуха на входе в привод ГТП 5	tw_vx5	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
61 Температура воздуха на входе в привод ГТП 6	tw_vx6	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
62 Температура воздуха на входе в привод ГТП 7	tw_vx7	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
63 Температура воздуха на входе в привод ГТП 8	tw_vx8	от -30 °С до +50 °С	±0,7 °С
64 Температура холодного спая 1	txc1	от -30 °С до +50 °С	±0,6 °С
65 Температура холодного спая 2	txc2	от -30 °С до +50 °С	±0,6 °С
66 Температура холодного спая 3	txc3	от -30 °С до +50 °С	±0,6 °С
67 Температура масла на входе в ТМА 4030М / в маслобак двигателя	tm_vx_стенд	от 0 °С до +200 °С	±1 % от ВП
68 Температура масла на выходе из двигателя (на выходе из откачивающей магистрали)	tm_vых	от 0 °С до +200 °С	±1 % от ВП
69 Температура топлива на входе в двигатель (в НР)	tt_vx	от 0 °С до +120 °С	±1 % от ВП
70 Температура масла в нагнетающей магистрали ЭГ	tm_vx_эг	от 0 °С до +120 °С	±1,5 % от ВП
71 Температура масла на выходе из 1 опоры ЭГ	tm_vых1_эг	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
72 Температура масла на выходе из 2 опоры ЭГ	tm_vых2_эг	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
73 Температура масла на выходе из 3 опоры ЭГ	tm_vых3_эг	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
74 Температура масла на выходе из 4 опоры ЭГ	tm_vых4_эг	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
75 Температура ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ	tbx_эд1_соэм	от 0 °С до +120 °С	±1,5 % от ВП
76 Температура ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ	tbx_эд2_соэм	от 0 °С до +120 °С	±1,5 % от ВП
77 Температура ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ	tbx_эг_соэм	от 0 °С до +120 °С	±1,5 % от ВП
78 Температура ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ	tbых_эд1_соэм	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
79 Температура ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ	tbых_эд2_соэм	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
80 Температура ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ	tbых_эг_соэм	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
81 Температура ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ	tbx_собсэ	от 0 °С до +120 °С	±1,5 % от ВП
82 Температура ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ	tbых_бсэг_собсэ	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
83 Температура ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ	tbых_бзр_собсэ	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
84 Температура ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ	t _{вых_бсэд1_собсэ}	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
85 Температура ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ	t _{вых_бсэд2_собсэ}	от 0 °С до +200 °С	±1,5 % от ВП
86 Температура среды, канал 1	trез	от 0 °С до +200 °С	±1 % от ВП
ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009			
87 Сопротивление постоянному току, соответствующее значениям температуры масла на выходе из двигателя	t _{м_вых_дв}	от 50,00 до 88,52 Ом (от 0 °С до 200 °С)	±0,5 °С
ИК сопротивления постоянному току			
88 Канал измерений сопротивления постоянному току 1	tr1	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
89 Канал измерений сопротивления постоянному току 2	tr2	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
90 Канал измерений сопротивления постоянному току 3	tr3	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
91 Канал измерений сопротивления постоянному току 4	tr4	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
92 Канал измерений сопротивления постоянному току 5	tr5	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
93 Канал измерений сопротивления постоянному току 6	tr6	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
94 Канал измерений сопротивления постоянному току 7	tr7	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
95 Канал измерений сопротивления постоянному току 8	tr8	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
96 Канал измерений сопротивления постоянному току 9	tr9	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
97 Канал измерений сопротивления постоянному току 10	tr10	от 1 до 200 Ом	±0,1 % от ВП
ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001			
98 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 1	tr1	от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	±2 °С
99 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 2	tr2	от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	±2 °С
100 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 3	tr3	от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	±2 °С
101 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭГ_1	tk_эг1	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,5 °С
102 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭГ_2	tk_эг2	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,5 °С
103 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_1	takб1	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
104 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_2	такб2	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С
105 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_3	такб3	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С
106 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_4	такб4	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С
107 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД1_1	тк_эд1_1	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,25 °С
108 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД1_2	тк_эд1_2	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,25 °С
109 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД2_1	тк_эд2_1	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,25 °С
110 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД2_2	тк_эд2_2	от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	±2,25 °С
111 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры масла на выходе из II и III опор	тм_оп	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С
112 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры масла на выходе из генератора	тм_ген	от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	±3 °С
ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов			
113 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ, ДТА-15 №1	пст1	от 212,5 до 5737,5 Гц (от 5 % до 135 % / от 2125 до 57375 об/мин)	±0,1 % от ИЗ
114 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ, ДТА-15 №2	пст2	от 212,5 до 5737,5 Гц (от 5 % до 135 % / от 2125 до 57375 об/мин)	±0,1 % от ИЗ
115 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора турбокомпрессора привода ГСУ	птк	от 555,72 до 6668,64 Гц (от 10 % до 120 % / от 5557,2 до 66686,4 об/мин)	±0,1 % от ИЗ
116 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ	пст	от 566,6 до 7649,1 Гц (от 10 % до 135 % / от 4250 до 57375 об/мин)	±0,1 % от ИЗ
117 Частота вращения ротора ЭД1	пэд_1	от 50 до 5000 Гц (от 50 до 5000 об/мин)	±0,1 % от ИЗ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
118 Частота вращения ротора ЭД2	пэд_2	от 50 до 5000 Гц (от 50 до 5000 об/мин)	$\pm 0,1$ % от ИЗ
ИК частоты переменного тока			
119 Частота переменного тока на выходе ЭГ	fэг	от 50 до 3000 Гц	± 1 % от ИЗ
120 Частота перемагничивания магнитопровода ЭД1 (от БСЭД1)	fэд1	от 50 до 3000 Гц	± 1 % от ИЗ
121 Частота перемагничивания магнитопровода ЭД2 (от БСЭД2)	fэд2	от 50 до 3000 Гц	± 1 % от ИЗ
122 Канал измерений частоты переменного тока 1	fp1	от 20 до 3000 Гц	$\pm 0,15$ % от ИЗ
123 Канал измерений частоты переменного тока 2	fp2	от 20 до 3000 Гц	$\pm 0,15$ % от ИЗ
124 Канал измерений частоты переменного тока 3	fp3	от 20 до 3000 Гц	$\pm 0,15$ % от ИЗ
ИК виброскорости ¹⁾			
125 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (тк)	Vx1тк	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
126 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (ст)	Vx1ст	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
127 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (вв)	Vx1вв	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
128 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (пф)	Vx1пф	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
130 Виброскорость в плоскости передней подвески в вертикальном направлении (тк)	Vy1тк	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
130 Виброскорость в плоскости передней подвески в вертикальном направлении (ст)	Vy1ст	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
131 Виброскорость в плоскости передней подвески в вертикальном направлении (вв)	Vy1вв	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
132 Виброскорость в плоскости передней подвески в вертикальном направлении (пф)	Vy1пф	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
133 Виброскорость в плоскости передней подвески в горизонтальном направлении (тк)	Bz1тк	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
134 Виброскорость в плоскости передней подвески в горизонтальном направлении (ст)	Bz1ст	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
135 Виброскорость в плоскости передней подвески в горизонтальном направлении (вв)	Bz1вв	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
136 Виброскорость в плоскости передней подвески в горизонтальном направлении (пф)	Bz1пф	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
137 Виброскорость в плоскости задней подвески вдоль продольной оси (тк)	Vx2тк	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
138 Виброскорость в плоскости задней подвески вдоль продольной оси (ст)	Vx2ст	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
139 Виброскорость в плоскости задней подвески вдоль продольной оси (вв)	Vx2вв	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
140 Виброскорость в плоскости задней подвески вдоль продольной оси (пф)	Vx2пф	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП
141 Виброскорость в плоскости задней подвески в вертикальном направлении (тк)	Vy2тк	от 2 до 100 мм/с	± 12 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
142 Виброскорость в плоскости задней подвески в вертикальном направлении (ст)	By2ст	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
143 Виброскорость в плоскости задней подвески в вертикальном направлении (вв)	By2вв	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
144 Виброскорость в плоскости задней подвески в вертикальном направлении (пф)	By2пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
145 Виброскорость в плоскости задней подвески в горизонтальном направлении (тк)	Bz2тк	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
146 Виброскорость в плоскости задней подвески в горизонтальном направлении (ст)	Bz2ст	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
147 Виброскорость в плоскости задней подвески в горизонтальном направлении (вв)	Bz2вв	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
148 Виброскорость в плоскости задней подвески в горизонтальном направлении (пф)	Bz2пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
149 Виброскорость корпуса ЭГ вдоль продольной оси (эг)	Bx_эг	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
150 Виброскорость корпуса ЭГ вдоль продольной оси (пф)	Bx_эг_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
151 Виброскорость корпуса ЭГ в вертикальном направлении (эг)	By_эг	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
152 Виброскорость корпуса ЭГ в вертикальном направлении (пф)	By_эг_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
153 Виброскорость корпуса ЭГ в горизонтальном направлении (эг)	Bz_эг	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
154 Виброскорость корпуса ЭГ в горизонтальном направлении (пф)	Bz_эг_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
155 Виброскорость корпуса ЭД1 вдоль продольной оси (эд)	Bx1эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
156 Виброскорость корпуса ЭД1 вдоль продольной оси (пф)	Bx1эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
157 Виброскорость корпуса ЭД1 в вертикальном направлении (эд)	By1эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
189 Виброскорость корпуса ЭД1 в вертикальном направлении (пф)	By1эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
159 Виброскорость корпуса ЭД1 в горизонтальном направлении (эд)	Bz1эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
160 Виброскорость корпуса ЭД1 в горизонтальном направлении (пф)	Bz1эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
161 Виброскорость корпуса ЭД2 вдоль продольной оси (эд)	Bx2эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
162 Виброскорость корпуса ЭД2 вдоль продольной оси (пф)	Bx2эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
163 Виброскорость корпуса ЭД2 в вертикальном направлении (эд)	By2эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
164 Виброскорость корпуса ЭД2 в вертикальном направлении (пф)	By2эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
165 Виброскорость корпуса ЭД2 в горизонтальном направлении (эд)	Bz2эд	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП
166 Виброскорость корпуса ЭД2 в горизонтальном направлении (пф)	Bz2эд_пф	от 2 до 100 мм/с	$\pm 12\%$ от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
167 Виброскорость корпуса загрузочного устройства №1 в вертикальном направлении (эд1)	Ву_зу1_эд	от 2 до 100 мм/с	±12 % от ВП
168 Виброскорость корпуса загрузочного устройства №1 в вертикальном направлении (пф)	Ву_зу1_пф	от 2 до 100 мм/с	±12 % от ВП
169 Виброскорость корпуса загрузочного устройства №2 в вертикальном направлении (эд2)	Ву_зу2_эд	от 2 до 100 мм/с	±12 % от ВП
170 Виброскорость корпуса загрузочного устройства №2 в вертикальном направлении (пф)	Ву_зу2_пф	от 2 до 100 мм/с	±12 % от ВП
ИК напряжения постоянного тока			
171 Напряжение в цепи питания САУ	Ucaу	от 12 до 34 В	±2 % от ВП
172 Напряжение на запуске стартера	Uст_з	от 0 до 60 В	±2 % от ВП
173 Напряжение в генераторном режиме стартер-генератора	Uстг_г	от 0 до 60 В	±2 % от ВП
ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)			
174 Напряжение на выходе БСЭГ (общее значение напряжения шины постоянного тока)	Uбсэг	от 0 до 1000 В	±2 % от ВП
175 Напряжение АКБ	Uакб	от 0 до 1000 В	±2 % от ВП
ИК силы постоянного тока (с шунтами)			
176 Сила тока в цепи питания стендовой сети	Icc	от 0 до 150 А	±2 % от ВП
177 Сила тока в цепи питания САУ	Icaу	от 0 до 30 А	±2 % от ВП
178 Сила тока на запуске стартера	Iст_з	от 0 до 1000 А	±1 % от ВП
179 Сила тока в генераторном режиме стартер-генератора	Iстг_г	от 0 до 500 А	±1,5 % от ВП
180 Сила тока на выходе БСЭГ	Iбсэг	от 0 до 1000 А	±2 % от ВП
181 Сила тока на входе БЗР	Iбзр	от -1000 до 1000 А	±2 % от ВП
182 Сила тока АКБ	Iакб	от -1000 до 1000 А	±2 % от ВП
183 Сила тока на входе БСЭД1	Iбсэд1	от 0 до 1000 А	±2 % от ВП
184 Сила тока на входе БСЭД2	Iбсэд2	от 0 до 1000 А	±2 % от ВП
ИК силы постоянного тока			
185 Канал измерений силы постоянного тока 1	Pp1	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
186 Канал измерений силы постоянного тока 2	Pp2	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
187 Канал измерений силы постоянного тока 3	Pp3	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
188 Канал измерений силы постоянного тока 4	Pp4	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
189 Канал измерений силы постоянного тока 5	Pp5	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
190 Канал измерений силы постоянного тока 6	Pp6	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
191 Канал измерений силы постоянного тока 7	Pp7	от 4 до 20 мА	±0,15 % от ВП
ИК углового перемещения			
192 Угол положения РУД	Аруд	от 0° до 85°	±1°
ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока			
193 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами А1-В1	Uэг_А1-В1	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
194 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами В1-С1	Uэг_В1-С1	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
195 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами С1-А1	Uэг_С1-А1	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
196 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами А2-В2	Uэг_А2-В2	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
197 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами В2-С2	Uэг_В2-С2	от 0 до 700 В	±2 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
198 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами C2-A2	U _{эг_C2-A2}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
199 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза А	U _{эд1_А}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
200 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза В	U _{эд1_В}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
201 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза С	U _{эд1_С}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
202 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза D	U _{эд1_D}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
203 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза Е	U _{эд1_Е}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
204 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза F	U _{эд1_F}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
205 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза А	U _{эд2_А}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
206 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза В	U _{эд2_В}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
207 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза С	U _{эд2_С}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
208 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза D	U _{эд2_D}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
209 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза Е	U _{эд2_Е}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
210 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза F	U _{эд2_F}	от 0 до 700 В	±2 % от ВП
ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока			
211 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза А1	I _{эг_А}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
212 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза В1	I _{эг_В}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
213 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза С1	I _{эг_С}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
214 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза А2	I _{эг_А}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
215 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза В2	I _{эг_В}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
216 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза С2	I _{эг_С}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
217 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза А	I _{эд1_А}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
218 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза В	I _{эд1_В}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
219 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза С	I _{эд1_С}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
220 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза D	I _{эд1_D}	от 0 до 600А	±1 % от ВП
221 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза Е	I _{эд1_Е}	от 0 до 600 А	±1 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование параметра	Обозначение параметра	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерений
222 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза F	Iэд1_F	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
223 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза А	Iэд2_A	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
224 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза В	Iэд2_B	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
225 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза С	Iэд2_C	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
226 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза D	Iэд2_D	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
227 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза Е	Iэд2_E	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
228 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза F	Iэд2_F	от 0 до 600 А	±1 % от ВП
ИК интервала времени			
229 Интервал времени 1	T1	от 0,5 до 3 с	±0,03 с
230 Интервал времени 2	T2	от 0,5 до 62,5 с	±0,03 с
231 Интервал времени 3	T3	от 0,5 до 100 с	±0,1 с
ИК расхода			
232 Прокачка масла	Wм_гтп_100	от 3 до 6 л/мин	±2 % от ВП
233 Прокачка ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ	Wвх_эд1_со_эм	от 72 до 360 л/мин	±1 % от ИЗ
234 Прокачка ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ	Wвх_эд2_со_эм	от 72 до 360 л/мин	±1 % от ИЗ
235 Прокачка ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ	Wвх_эг_соэм	от 24 до 96 л/мин	±1 % от ИЗ
236 Прокачка ОЖ на входе в блоки БСЭ, СО БСЭ	Wвх_собсэ	от 24 до 240 л/мин	±1 % от ИЗ
237 Прокачка ОЖ через один БСЭ, СО БСЭ	Wсобсэ_1	от 7,2 до 36 л/мин	±1 % от ИЗ
238 Расход топлива	Gт	от 8 до 220 кг/ч	±0,3 % от ИЗ
239 Прокачка масла ГТП	Wм_гтп_650	от 5 до 40 л/мин	±1 % от ИЗ
240 Прокачка масла на опоры ЭГ	Wм_эг	от 1 до 13 л/мин	±1 % от ИЗ
1) Рабочий диапазон температур вибропреобразователей от +20 °С до +150 °С			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Приложение Б
(рекомендуемое)
Форма протокола поверки

Заполнение таблиц протокола поверки показано условно, для различных типов ИК.

Формы таблиц результатов измерений ИК (приложение к протоколу поверки) соответствуют формам машинных протоколов, автоматически формируемых программой метрологических испытаний.

ПРОТОКОЛ
поверки системы измерительной СИ-СТ6.2 зав. № 001

1 Вид поверки:

2 Дата поверки:

3 Средства поверки:
(наименование, заводской номер, диапазон измерений (воспроизведения), погрешность)

4 Условия поверки

Температура окружающего воздуха, °С

Относительная влажность воздуха, %

Атмосферное давление, кПа

5 Поверка проводится согласно документу «ГСИ. Система измерительная СИ-СТ6.2. Методика поверки». ЛТКЖ.411711.048 Д1.

6 Результаты поверки

6.1 Внешний осмотр

.....

6.2 Результаты опробования

.....

6.3 Результаты проверки ПО

.....

6.4 Определение метрологических характеристик ИК

6.4.1 Определение метрологических характеристик ИК избыточного давления

Результаты сведены в таблицу 1.

Примечание - Приведены примеры заполнения таблицы для комплектной и позлементной поверки.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Таблица 1 - ИК избыточного давления

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
1 Разрежение воздуха в боксе; Рразр; от 0 до 0,006 кгс/см ² ; НЗ = 0,006 кгс/см ² (ЗОНД-20-ДД, ±0,25 %, от 0 до 0,01 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	0,85	...	...	±5
2 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 1; Рв_вх1и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	0,12	...	...	±0,5
2 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 1; Рв_вх1и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,5
3 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 2; Рв_вх2и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,12	...	...	±0,5
3 Избыточное давление воздуха на входе в привод ГТП 2; Рв_вх2и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,5
4 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 3; Рв_вх3и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,12	...	...	±0,5
4 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 3; Рв_вх3и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,5
5 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 4; Рв_вх4и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,12	...	...	±0,5
5 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 4; Рв_вх4и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,5
6 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 5; Рв_вх5и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,12	...	...	±0,5
6 Избыточное давление воздуха на входе в ГТП 5; Рв_вх5и; от -0,1 до +0,2 кгс/см ² ; НЗ = 0,3 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от -0,1 до +0,2 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,5
7 Давление воздуха за компрессором; Рк_100; от 0,05 до 3,5 кгс/см ² ; НЗ = 1,75 кгс/см ² в диапазоне от 0,05 до 1,75 кгс/см ² вкл.; от ИЗ в диапазоне св. 1,75 до 3,5 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от 0 до 3,5 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,3
8 Давление масла на входе в ТМА 4030М; Рм_вх_ТМА; от -0,8 до +2 кгс/см ² ; НЗ = 2 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01 ±0,25 %, от -0,1 до +0,3 МПа; зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
8 Давление масла на входе в ТМА 4030М; Рм_вх_ТМА; от -0,8 до +2 кгс/см ² ; НЗ = 2 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01 ±0,5 %, от -0,1 до +0,3 МПа; зав. №...)	комплектный способ		...	±1
9 Давление масла в нагнетающей магистрали; Рм_вх_гтп; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
9 Давление масла в нагнетающей магистрали; Рм_вх_гтп; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
10 Давление масла в магистрали откачки ГТП; Рм_вых_гтп; от 0 до 3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-01, ±0,25 %, от 0 до 3 кгс/см ² , зав. №..., сведения о поверке ...)	±0,25	...	...	±1
10 Давление масла в магистрали откачки ГТП; Рм_вых_гтп; от 0 до 3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-01, ±0,25 %, от 0 до 3 кгс/см ² , зав. №...)	комплектный способ		...	±1
11 Давление топлива на входе в двигатель (в НР; Рт_вх; от -0,8 до +3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 % от -0,1 до +0,3 МПа, зав. №..., сведения о поверке ...)	±0,33	...	...	±1
11 Давление топлива на входе в двигатель (в НР; Рт_вх; от -0,8 до +3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 % от -0,1 до +0,3 МПа, зав. №...)	комплектный способ		...	±1
12 Давление воздуха за компрессором; Рк_650; от 0,05 до 12 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² в диапазоне от 0,05 до 6 кгс/см ² вкл.; ±0,3 % от ИЗ в диапазоне св. 6 до 12 кгс/см ² (APZ 3421, ±0,1 %, от 0 до 12 кгс/см ² , зав. №...)	комплектный способ		...	±0,3
13 Давление масла на входе в двигатель; Рм_вх; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
13 Давление масла на входе в двигатель; Рм_вх; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
14 Давление масла на входе в маслобак двигателя; Рм_вх_бак; от 0 до 2,5 кгс/см ² ; НЗ = 2,5 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,25 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
14 Давление масла на входе в маслобак двигателя; Рм_вх_бак; от 0 до 2,5 кгс/см ² ; НЗ = 2,5 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,25 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
15 Давление масла на выходе из откачивающей магистрали; Рм_вых; от 0 до 3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,25 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,67	...	...	±1
15 Давление масла на выходе из откачивающей магистрали; Рм_вых; от 0 до 3 кгс/см ² ; НЗ = 3 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,25 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
16 Давление в полости редуктора; Рм _{вых} ; от -0,8 до +2,5 кгс/см ² ; НЗ = 2,5 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,4	...	...	±1
16 Давление в полости редуктора; Рм _{вых} ; от -0,8 до +2,5 кгс/см ² ; НЗ = 2,5 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
17 Давление в масляной полости II и III опоры; Рм _{оп} ; от -0,8 до +0,5 кгс/см ² ; НЗ = 1 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 %, от -1 до +0,6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,4	...	...	±1
17 Давление в масляной полости II и III опоры; Рм _{оп} ; от -0,8 до +0,5 кгс/см ² ; НЗ = 1 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-15, ±0,25 %, от -1 до +0,6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
18 Давление дозированного топлива (перед РТ); Рт _{РТ} ; от 0 до 70 кгс/см ² ; НЗ = 70 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 100 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,71	...	...	±1
18 Давление дозированного топлива (перед РТ); Рт _{РТ} ; от 0 до 70 кгс/см ² ; НЗ = 70 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 100 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
19 Давление топлива в I топливном коллекторе; Рт _{1к} ; от 0 до 60 кгс/см ² ; НЗ = 60 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 60 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
19 Давление топлива в I топливном коллекторе; Рт _{1к} ; от 0 до 60 кгс/см ² ; НЗ = 60 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 60 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
20 Давление топлива в II топливном коллекторе; Рт _{2к} ; от 0 до 60 кгс/см ² ; НЗ = 60 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 60 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
20 Давление топлива в II топливном коллекторе; Рт _{2к} ; от 0 до 60 кгс/см ² ; НЗ = 60 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 60 кгс/см ² , зав. № ..., знак поверки...)	комплектный способ		...	±1
21 Давление масла в нагнетающей магистрали ЭГ; Рм _{вх_эг} ; от 0 до 5 кгс/см ² ; НЗ = 0 до 5 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-01, ±0,25 %, от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см ²), зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
21 Давление масла в нагнетающей магистрали ЭГ; Рм _{вх_эг} ; от 0 до 5 кгс/см ² ; НЗ = 0 до 5 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-01, ±0,25 %, от 0 до 1 МПа (от 0 до 10 кгс/см ²), зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
22 Давление масла на выходе из I опоры ЭГ; Рм _{вых1_эг} ; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, 0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,67	...	...	±1,5
22 Давление масла на выходе из I опоры ЭГ; Рм _{вых1_эг} ; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, 0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5
23 Давление масла на выходе из 2 опоры ЭГ; Рм _{вых2_эг} ; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,67	...	...	±1,5

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
23 Давление масла на выходе из 2 опоры ЭГ; Рм_вых2_эг; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5
24 Давление масла на выходе из 3 опоры ЭГ; Рм_вых3_эг; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,67	...	...	±1,5
24 Давление масла на выходе из 3 опоры ЭГ; Рм_вых3_эг; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5
25 Давление масла на выходе из 4 опоры ЭГ; Рм_вых4_эг; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,67	...	...	±1,5
25 Давление масла на выходе из 4 опоры ЭГ; Рм_вых4_эг; от -0,8 до +3,0 кгс/см ² ; НЗ = 3,0 кгс/см ² (МИДА-ДИВ-13П-01, ±0,5 %, от -1 до +3 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5
26 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО ЭМ; Рвых_Н1_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
26 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО ЭМ; Рвых_Н1_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
27 Давление ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; Рвх_эд1_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
27 Давление ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; Рвх_эд1_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
28 Давление ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; Рвх_эд2_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
28 Давление ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; Рвх_эд2_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
29 Давление ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; Рвх_эг_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
29 Давление ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; Рвх_эг_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
30 Давление ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ; Рвых_эд1_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
30 Давление ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ; Рвых_эд1_созм; Рвых_эд2_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
31 Давление ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ; Рвых_эд2_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
31 Давление ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ; Рвых_эд2_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
32 Давление ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ; Рвых_эг_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
32 Давление ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ; Рвых_эг_созм; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
33 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО БСЭ; Рвых_н1_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
33 Давление ОЖ за насосом Н1 (перед Ф1), СО БСЭ; Рвых_н1_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
34 Давление ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ; Рвх_собсз; Рвых_н1_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
34 Давление ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ; Рвх_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
35 Давление ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ; Рвых_бсэг_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
35 Давление ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ; Рвых_бсэг_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
36 Давление ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ; Рвых_бзр_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
36 Давление ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ; Рвых_бзр_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
37 Давление ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ; Рвых_бсэд1_собсз; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
37 Давление ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ; Рвых_бсэд1_собсэ; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
38 Давление ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ; Рвых_бсэд2_собсэ; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
38 Давление ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ; Рвых_бсэд2_собсэ; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
39 Давление воды на входе в загрузочное устройство № 2; Рвод_ЗУ2; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,25 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25	...	...	±1
39 Давление воды на входе в загрузочное устройство № 2; Рвод_ЗУ2; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
40 Давление воздуха в КС для проверки ГДУ; Рв_гду; от 0 до 20 кгс/см ² ; НЗ = 20 кгс/см ² (АРЗ 3421, ±0,1 %, от 0 до 20 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,12	...	...	±0,3
40 Давление воздуха в КС для проверки ГДУ; Рв_гду; от 0 до 20 кгс/см ² ; НЗ = 20 кгс/см ² (АРЗ 3421, ±0,1 %, от 0 до 20 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±0,3
41 Давление масла в предмасляной полости II и III опоры; Рпмп_оп; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
41 Давление масла в предмасляной полости II и III опоры; Рпмп_оп; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
42 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-4_1; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
42 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-4_1; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
43 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-4_2; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
43 Давление среды от 0 до 4 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-4_2; от 0 до 4 кгс/см ² ; НЗ = 4 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 4 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
44 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-6_1; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
44 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-6_1; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
45 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-6_2; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
45 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-6_2; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
46 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 3; Ррез_0-6_3; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
46 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 3; Ррез_0-6_3; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
47 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 4; Ррез_0-6_4; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
47 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 4; Ррез_0-6_4; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
48 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 5; Ррез_0-6_5; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
48 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 5; Ррез_0-6_5; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
49 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 6; Ррез_0-6_6; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
49 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 6; Ррез_0-6_6; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
50 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 7; Ррез_0-6_7; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
50 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 7; Ррез_0-6_7; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
51 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 8; Ррез_0-6_8; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер датчика давления, сведения о поверке датчика давления)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности датчика давления, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК (без датчика), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ, погрешности измерений ИК, %
51 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 8; Ррез_0-6_8; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
52 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 9; Ррез_0-6_9; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
52 Давление среды от 0 до 6 кгс/см ² , канал 9; Ррез_0-6_9; от 0 до 6 кгс/см ² ; НЗ = 6 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 6 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
53 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-10_1; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
53 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 1; Ррез_0-10_1; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
54 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-10_2; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
54 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 2; Ррез_0-10_2; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1
55 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 3; Ррез_0-10_3; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±1
55 Давление среды от 0 до 10 кгс/см ² , канал 3; Ррез_0-10_3; от 0 до 10 кгс/см ² ; НЗ = 10 кгс/см ² (МИДА-ДИ-13П-В, ±0,5 %, от 0 до 10 кгс/см ² , зав. № ...)	комплектный способ		...	±1

6.4.2 Определение метрологических характеристик ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)

Результаты автономного определения действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в диапазоне измерений ИК, в состав которых они входят...

Примечание - Пример табличной формы:

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры)	Результаты автономного определения действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в диапазоне измерений ИК, в состав которых они входят					
67 Температура масла на входе в ТМА 4030М / в маслобак двигателя; тм_вх_стенд; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры)	Результаты автономного определения действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в диапазоне измерений ИК, в состав которых они входят					
68 Температура масла на выходе из двигателя (на выходе из откачивающей магистрали); $t_{м_вых}$; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
69 Температура топлива на входе в двигатель (в НР); $t_{г_вх}$; от 0 °С до +120 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
70 Температура масла в нагнетающей магистрали ЭГ; $t_{м_вх_эг}$; от 0 °С до +120 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
71 Температура масла на выходе из 1 опоры ЭГ; $t_{м_вых1_эг}$; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
72 Температура масла на выходе из 2 опоры ЭГ; $t_{м_вых2_эг}$; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
73 Температура масла на выходе из 3 опоры ЭГ; $t_{м_вых3_эг}$; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
74 Температура масла на выходе из 4 опоры ЭГ; $t_{м_вых4_эг}$; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
75 Температура ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; $t_{вх_эд1_созм}$; от 0 °С до +120 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
76 Температура ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; $t_{вх_эд2_созм}$; от 0 °С до +120 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры)	Результаты автономного определения действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в диапазоне измерений ИК, в состав которых они входят					
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
77 Температура ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; твх_эг_созм; от 0 °C до +120 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
78 Температура ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ; твх_эд1_созм; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
79 Температура ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ; твх_эд2_созм; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
80 Температура ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ; твх_эг_созм; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
81 Температура ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ; твх_собсэ; от 0 °C до +120 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+30	+60	+90	+120
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,44	±0,57	±0,71	±0,84
82 Температура ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ; твх_бсэг_собсэ; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
83 Температура ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ; твх_бзр_собсэ; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
84 Температура ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ; твх_бсэд1_собсэ; от 0 °C до +200 °C; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °C	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °C	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
85 Температура ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ; твх_бсэд2_собсэ; от 0 °C до	Задаваемая температура, °C	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °C	...	...	...	...	...

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры)	Результаты автономного определения действительных значений абсолютной погрешности измерений температуры приемниками температуры П-77 вар. 2 в диапазоне измерений ИК, в состав которых они входят					
+200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20
86 Температура среды, канал 1; трез; от 0 °С до +200 °С; (П-77 вар. 2, зав. № ...)	Задаваемая температура, °С	0	+50	+100	+150	+200
	Измеренное сопротивление, Ом	...	...	...	...	...
	Измеренная температура, °С	...	...	...	...	...
	Абсолютная погрешность, °С	...	...	...	...	...
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С	±0,30	±0,53	±0,75	±0,98	±1,20

Результаты сведены в таблицу 2.

Примечание - Приведены примеры заполнения для комплектного и поэлементного способа, а также для ИК с приемниками температуры П-77 вар.2

Таблица 2 - ИК температуры (с термопреобразователями сопротивления)

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры, номер свидетельства о поверке датчика температуры)	Пределы допускаемой погрешности датчика температуры	Максимальное значение погрешности измерений ИК (без датчика)	Значение (суммарной) погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК
56 Температура воздуха на входе в привод ГТП 1; тв_вх1; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С
56 Температура воздуха на входе в привод ГТП 1; тв_вх1; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	±0,7 °С
57 Температура воздуха на входе в привод ГТП 2; тв_вх2; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С
57 Температура воздуха на входе в привод ГТП 2; тв_вх2; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	±0,7 °С
58 Температура воздуха на входе в привод ГТП 3; тв_вх3; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С
58 Температура воздуха на входе в привод ГТП 3; тв_вх3; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	±0,7 °С
59 Температура воздуха на входе в привод ГТП 4; тв_вх4; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С
59 Температура воздуха на входе в привод ГТП 4; тв_вх4; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	±0,7 °С
60 Температура воздуха на входе в привод ГТП 5; тв_вх5; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С
60 Температура воздуха на входе в привод ГТП 5; тв_вх5; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	±0,7 °С
61 Температура воздуха на входе в привод ГТП 6; тв_вх6; от -30 °С до +50 °С (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,25 °С	...	...	±0,7 °С

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры, номер свидетельства о поверке датчика температуры)	Пределы допускаемой погрешности датчика температуры	Максимальное значение погрешности измерений ИК (без датчика)	Значение (суммарной) погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК
61 Температура воздуха на входе в привод ГТП 6; $t_{в_вх6}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,7$ °C
62 Температура воздуха на входе в привод ГТП 7; $t_{в_вх7}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,25$ °C	...	...	$\pm 0,7$ °C
62 Температура воздуха на входе в привод ГТП 7; $t_{в_вх7}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,7$ °C
63 Температура воздуха на входе в привод ГТП 8; $t_{в_вх8}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,25$ °C	...	...	$\pm 0,7$ °C
63 Температура воздуха на входе в привод ГТП 8; $t_{в_вх8}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-1199, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,7$ °C
64 Температура холодного спая 1; $t_{хс1}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,25$ °C	...	...	$\pm 0,6$ °C
64 Температура холодного спая 1; $t_{хс1}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,6$ °C
65 Температура холодного спая 2; $t_{хс2}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,25$ °C	...	...	$\pm 0,6$ °C
65 Температура холодного спая 2; $t_{хс2}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,6$ °C
66 Температура холодного спая 3; $t_{хс3}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,25$ °C	...	...	$\pm 0,6$ °C
66 Температура холодного спая 3; $t_{хс3}$; от -30 °C до +50 °C (ТСП-0196, класс допуска А, зав. № ...)	Комплектный способ		...	$\pm 0,6$ °C
67 Температура масла на входе в ТМА 4030М / в маслябак двигателя; $t_{м_вх_стенд}$; от 0 °C до +200 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	$\pm 0,6$ %	± 1 % от ВП
67 Температура масла на входе в ТМА 4030М / в маслябак двигателя; $t_{м_вх_стенд}$; от 0 °C до +200 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	± 1 % от ВП
68 Температура масла на выходе из двигателя (на выходе из откачивающей магистрали); $t_{м_вых}$; от 0 °C до +200 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	$\pm 0,6$ %	± 1 % от ВП
68 Температура масла на выходе из двигателя (на выходе из откачивающей магистрали); $t_{м_вых}$; от 0 °C до +200 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	± 1 % от ВП
69 Температура топлива на входе в двигатель (в НР); $t_{т_вх}$; от 0 °C до +120 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	$\pm 0,7$ %	± 1 % от ВП
69 Температура топлива на входе в двигатель (в НР); $t_{т_вх}$; от 0 °C до +120 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	± 1 % от ВП
70 Температура масла в нагнетающей магистрали ЭГ; $t_{м_вх_эг}$; от 0 °C до +120 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	$\pm 0,7$ %	...	...	$\pm 1,5$ % от ВП
70 Температура масла в нагнетающей магистрали ЭГ; $t_{м_вх_эг}$; от 0 °C до +120 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	$\pm 1,5$ % от ВП
71 Температура масла на выходе из 1 опоры ЭГ; $t_{м_вых1_эг}$; от 0 °C до +200 °C (П-77 вар. 2, зав. № ...)	$\pm 0,6$ %	...	...	$\pm 1,5$ % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры, номер свидетельства о поверке датчика температуры)	Пределы допускаемой погрешности датчика температуры	Максимальное значение погрешности измерений ИК (без датчика)	Значение (суммарной) погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК
71 Температура масла на выходе из 1 опоры ЭГ; тм_вых1_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
72 Температура масла на выходе из 2 опоры ЭГ; тм_вых2_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
72 Температура масла на выходе из 2 опоры ЭГ; тм_вых2_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
73 Температура масла на выходе из 3 опоры ЭГ; тм_вых3_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
73 Температура масла на выходе из 3 опоры ЭГ; тм_вых3_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
74 Температура масла на выходе из 4 опоры ЭГ; тм_вых4_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
74 Температура масла на выходе из 4 опоры ЭГ; тм_вых4_эг; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
75 Температура ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; твх_эд1_созм; от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,7 %	...	...	±1,5 % от ВП
75 Температура ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; твх_эд1_созм; от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
76 Температура ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; твх_эд2_созм; от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,7 %	...	...	±1,5 % от ВП
76 Температура ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; твх_эд2_созм; от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
77 Температура ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; твх_эг_созм от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,7 %	...	...	±1,5 % от ВП
77 Температура ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; твх_эг_созм от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
78 Температура ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ; твых_эд1_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
78 Температура ОЖ на выходе из ЭД1, СО ЭМ; твых_эд1_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
79 Температура ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ; твых_эд2_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
79 Температура ОЖ на выходе из ЭД2, СО ЭМ; твых_эд2_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
80 Температура ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ; твых_эг_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
80 Температура ОЖ на выходе из ЭГ, СО ЭМ; твых_эг_созм; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
81 Температура ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ; твх_собсэ от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,7 %	...	...	±1,5 % от ВП
81 Температура ОЖ на входе в БСЭ, СО БСЭ; твх_собсэ от 0 °С до +120 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
82 Температура ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ; твых_бсэг_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
82 Температура ОЖ на выходе из БСЭГ, СО БСЭ; твых_бсэг_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК (тип, заводской номер датчика температуры, номер свидетельства о поверке датчика температуры)	Пределы допускаемой погрешности датчика температуры	Максимальное значение погрешности измерений ИК (без датчика)	Значение (суммарной) погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК
83 Температура ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ; твых_бзр_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
83 Температура ОЖ на выходе из БЗР, СО БСЭ; твых_бзр_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
84 Температура ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ; твых_бсэд1_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
84 Температура ОЖ на выходе из БСЭД1, СО БСЭ; твых_бсэд1_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
85 Температура ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ; твых_бсэд2_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1,5 % от ВП
85 Температура ОЖ на выходе из БСЭД2, СО БСЭ; твых_бсэд2_собсэ; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1,5 % от ВП
86 Температура среды, канал 1; трез; от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	±0,6 %	...	...	±1 % от ВП
86 Температура среды, канал 1; трез от 0 °С до +200 °С (П-77 вар. 2, зав. № ...)	комплектный способ		...	±1 % от ВП

6.4.3 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

Результаты сведены в таблицу 3.

Таблица 3 - ИК сопротивления постоянному току, соответствующего значениям температуры, измеряемой термопреобразователями сопротивления по ГОСТ 6651-2009

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение абсолютной погрешности измерений ИК, °С	Пределы допускаемой, абсолютной погрешности измерений ИК, °С
87 Сопротивление постоянному току, соответствующее значениям температуры масла на выходе из двигателя; тм_вых_дв; от 50,00 до 88,52 Ом (от 0 °С до 200 °С)	...	±0,5

6.4.4 Определение метрологических характеристик ИК сопротивления постоянному току

Результаты сведены в таблицу 4.

Таблица 4 - ИК сопротивления постоянному току

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
88 Канал измерений сопротивления постоянному току 1; tp1; от 1 до 200 Ом	...	±0,1
89 Канал измерений сопротивления постоянному току 2; tp2; от 1 до 200 Ом	...	±0,1
90 Канал измерений сопротивления постоянному току 3; tp3; от 1 до 200 Ом	...	±0,1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
91 Канал измерений сопротивления постоянному току 4; tr4; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
92 Канал измерений сопротивления постоянному току 5; tr5; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
93 Канал измерений сопротивления постоянному току 6; tr6; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
94 Канал измерений сопротивления постоянному току 7; tr7; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
95 Канал измерений сопротивления постоянному току 8; tr8; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
96 Канал измерений сопротивления постоянному току 9; tr9; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$
97 Канал измерений сопротивления постоянному току 10; tr10; от 1 до 200 Ом	...	$\pm 0,1$

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

Результаты сведены в таблицу 5.

Таблица 5 - ИК напряжения постоянного тока, соответствующего значениям температуры, измеряемой термоэлектрическими преобразователями ХА и ХК по ГОСТ Р 8.585-2001

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение абсолютной погрешности измерений ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК, °С
98 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 1; tr1; от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	...	± 2
99 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 2; tr2; от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	...	± 2
100 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры газа за свободной турбиной, 3; tr3; от 0 до 41,276 мВ (ХА: от 0 °С до 1000 °С)	...	± 2
101 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭГ_1; tk_эг1; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,5$
102 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭГ_2; tk_эг2; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,5$
103 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_1; takб1; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3
104 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_2; takб2; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3
105 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_3; takб3; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3
106 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса АКБ_4; takб4; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3
107 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД1_1; tk_эд1_1; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,25$
108 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД1_2; tk_эд1_2; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,25$
109 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД2_1; tk_эд2_1; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,25$
110 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры корпуса ЭД2_2; tk_эд2_2; от 0 до 10,624 мВ (ХК: от 0 °С до 150 °С)	...	$\pm 2,25$
111 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры масла на выходе из II и III опор; tm_оп; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение абсолютной погрешности измерений ИК, °С	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК, °С
112 Напряжение постоянного тока, соответствующее значениям температуры масла на выходе из генератора; $t_{m_ген}$; от 0 до 14,560 мВ (ХК: от 0 °С до 200 °С)	...	± 3

6.4.6 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов

Результаты сведены в таблицу 6.

Таблица 6 - ИК частоты переменного тока, соответствующей значениям частоты вращения роторов

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение, относительной погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, относительной погрешности измерений ИК, %
113 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ, ДТА-15 №1; пст2; от 212,5 до 5737,5 Гц (от 5 % до 135 % / от 2125 до 57375 об/мин)	...	$\pm 0,1$
114 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ, ДТА-15 №2; пст2; от 212,5 до 5737,5 Гц (от 5 % до 135 % / от 2125 до 57375 об/мин)	...	$\pm 0,1$
115 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора турбокомпрессора привода ГСУ; птк; от 555,72 до 6668,64 Гц (от 10 % до 120 % / от 5557,2 до 66686,4 об/мин)	...	$\pm 0,1$
116 Частота переменного тока, соответствующая значениям частоты вращения ротора свободной турбины / ротора ЭГ; пст; от 566,6 до 7649,1 Гц (от 10 % до 135 % / от 4250 до 57375 об/мин)	...	$\pm 0,1$
117 Частота вращения ротора ЭД1; пэд_1; от 50 до 5000 Гц (от 50 до 5000 об/мин)	...	$\pm 0,1$
118 Частота вращения ротора ЭД2; пэд_2; от 50 до 5000 Гц (от 50 до 5000 об/мин)	...	$\pm 0,1$

6.4.7 Определение метрологических характеристик ИК частоты переменного тока

Результаты сведены в таблицу 7.

Таблица 7 - ИК частоты переменного тока

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение, относительной погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, относительной погрешности измерений ИК, %
119 Частота переменного тока на выходе ЭГ; фэг; от 50 до 3000 Гц	...	± 1
120 Частота перемагничивания магнитопровода ЭД1 (от БСЭД1); фэд1; от 50 до 3000 Гц	...	± 1
121 Частота перемагничивания магнитопровода ЭД2 (от БСЭД2); фэд2; от 50 до 3000 Гц	...	± 1
122 Канал измерений частоты переменного тока 1; фп1; от 20 до 3000 Гц	...	$\pm 0,15$
123 Канал измерений частоты переменного тока 2; фп2; от 20 до 3000 Гц	...	$\pm 0,15$
124 Канал измерений частоты переменного тока 3; фп3; от 20 до 3000 Гц	...	$\pm 0,15$

6.4.8 Определение метрологических характеристик ИК виброскорости

Результаты сведены в таблицу 8.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Таблица 8 - ИК виброскорости

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений АИРВ*, %	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК (без АИРВ), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
Для АИРВ*, состоящей из блока электронного БЭ-40-4М и вибропреобразователей МВ-43 утвержденных типов:				
125 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (тк); Вх1тк; от 2 до 100 мм/с	±11,11	...	...	±12
...
* - АИРВ - Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М... зав. № ... в составе: - блок электронный БЭ-40-4М зав. № ..., сведения о поверке ...; - вибропреобразователи МВ-43 зав. № ..., ..., ..., сведения о поверке ...				
Для АИРВ ИВ-Д-СФ-3М утвержденного типа:				
125 Виброскорость в плоскости передней подвески вдоль продольной оси (тк); Вх1тк; от 2 до 100 мм/с	±8	...	...	±12
...
* АИРВ - Аппаратура измерения роторных вибраций ИВ-Д-СФ-3М... зав. № ... с вибропреобразователями ... зав. № ..., сведения о поверке ..., данные о погрешности на аналоговом выходе ...				

6.4.9 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока
Результаты сведены в таблицу 9.

Таблица 9 - ИК напряжения постоянного тока

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
171 Напряжение в цепи питания САУ; U _{сау} ; от 12 до 34 В; НЗ = 34 В	...	±2
172 Напряжение на запуске стартера; U _{ст_з} ; от 0 до 60 В; НЗ = 60 В	...	±2
173 Напряжение в генераторном режиме стартер-генератора; U _{стг_г} ; от 0 до 60 В; НЗ = 60 В	...	±2

6.4.10 Определение метрологических характеристик ИК напряжения постоянного тока (с преобразователями)

Результаты сведены в таблицу 10.

Таблица 10 - ИК напряжения постоянного тока с (преобразователями)

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя АЕDC857, %	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
174 Напряжение на выходе БСЭГ (общее значение напряжения шины постоянного тока); U _{бсэг} ; от 0 до 1000 В; НЗ = 1000 В; (АЕDC857В-1000, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
175 Напряжение АКБ; U _{акб} ; от 0 до 1000 В; НЗ = 1000 В; (АЕDC857В-1000, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

6.4.11 Определение метрологических характеристик ИК измерений силы постоянного тока (с шунтами)

Результаты сведены в таблицу 11.

Таблица 11 - ИК силы постоянного тока (с шунтами)

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке шунта)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности шунта, %	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК (без шунта), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
176 Сила тока в цепи питания стендовой сети; $I_{сст}$; от 0 до 150 А; НЗ = 150 А; (Шунт 75.ШИСВ, 150 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
177 Сила тока в цепи питания САУ; $I_{сау}$; от 0 до 30 А; НЗ = 30 А; (Шунт 75.ШИСВ, 30 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
178 Сила тока на запуске стартера; $I_{стз}$; от 0 до 1000 А; НЗ = 1000 А; (Шунт 75.ШИСВ, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 1
179 Сила тока в генераторном режиме стартер-генератора; $I_{стг}$; от 0 до 500 А; НЗ = 500 А; (Шунт 75.ШИСМ.М, 500 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	...	...	$\pm 1,5$
180 Сила тока на выходе БСЭГ; $I_{бсэг}$; от 0 до 1000 А; НЗ = 1000 А; (Шунт 75.ШИСВ.1, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,2$	± 2
181 Сила тока на входе БЗР; $I_{бзр}$; от -1000 до +1000 А; НЗ = 1000 А; (Шунт 75.ШИСВ.1, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,2$	± 2
182 Сила тока АКБ; $I_{акб}$; от -1000 до +1000 А; НЗ = 1000 А; (Шунт 75.ШИСВ.1, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,2$	± 2
183 Сила тока на входе БСЭД1; $I_{бсэд1}$; от 0 до 1000 А; НЗ = 1000 А; (Шунт 75.ШИСВ.1, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,2$	± 2
184 Сила тока на входе БСЭД2; $I_{бсэд2}$; от 0 до 1000 А; НЗ = 1000 А (Шунт 75.ШИСВ.1, 1000 А, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,2$	± 2

6.4.12 Определение метрологических характеристик ИК силы постоянного тока

Результаты сведены в таблицу 12.

Таблица 12 - ИК силы постоянного тока

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
185 Канал измерений силы постоянного тока 1; $Pp1$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
186 Канал измерений силы постоянного тока 2; $Pp2$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
187 Канал измерений силы постоянного тока 3; $Pp3$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
188 Канал измерений силы постоянного тока 4; $Pp4$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
189 Канал измерений силы постоянного тока 5; $Pp5$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
190 Канал измерений силы постоянного тока 6; $Pp6$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$
191 Канал измерений силы постоянного тока 7; $Pp7$; от 4 до 20 мА	...	$\pm 0,15$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

6.4.13 Определение метрологических характеристик ИК углового перемещения

Результаты сведены в таблицу 13.

Таблица 13 - ИК углового перемещения

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение абсолютной погрешности измерений ИК	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК
192 Угол положения РУД; Аруд; от 0° до 85°	...°	±1°

6.4.14 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока

Результаты сведены в таблицу 14.

Таблица 14 - ИК среднеквадратичных значений напряжения переменного тока

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя ПИН-700, %	Максимальное значение, приведенной к ВП погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
193 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами А1-В1; $U_{эг_A1-B1}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
194 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами В1-С1; $U_{эг_B1-C1}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
195 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами С1-А1; $U_{эг_C1-A1}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
196 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами А2-В2; $U_{эг_A2-B2}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
197 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами В2-С2; $U_{эг_B2-C2}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
198 Среднеквадратичное значение напряжения на выходе ЭГ, между фазами С2-А2; $U_{эг_C2-A2}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
199 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза А; $U_{эд1_A}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
200 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза В; $U_{эд1_B}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
201 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза С; $U_{эд1_C}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2
202 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза D; $U_{эд1_D}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, ±0,5 %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	±0,5	...	...	±2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя ПИН-700, %	Максимальное значение, приведенной к ВП погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
203 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза Е; $U_{эд1_E}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
204 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД1 (от БСЭД1), фаза F; $U_{эд1_F}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
205 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза А; $U_{эд2_A}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
206 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза В; $U_{эд2_B}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
207 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза С; $U_{эд2_C}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
208 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза D; $U_{эд2_D}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
209 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза Е; $U_{эд2_E}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2
210 Среднеквадратичное значение напряжения ЭД2 (от БСЭД2), фаза F; $U_{эд2_F}$; от 0 до 700 В; НЗ = 700 В (ПИН-700-Т-4/20-Д гр. А, $\pm 0,5$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,5$	± 2

6.4.15 Определение метрологических характеристик ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока

Результаты сведены в таблицу 15.

Таблица 15 - ИК среднеквадратичных значений силы переменного тока

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя ДТХ-600, %	Максимальное значение, приведенной к ВП погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
211 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза А1; $I_{эг_A}$; от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
212 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза В1 от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя ДТХ-600, %	Максимальное значение, приведенной к ВП погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
213 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза С1 от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
214 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза А2 от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
215 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза В2 от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
216 Среднеквадратичное значение силы тока на выходе ЭГ, фаза С2 от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
217 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза А от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
218 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза В от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
219 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза С от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
220 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза D от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
221 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза Е от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
222 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД1 (от БСЭД1), фаза F от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
223 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза А от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
224 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза В от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
225 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза С от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя)	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности преобразователя ДТХ-600, %	Максимальное значение, приведенной к ВП погрешности измерений ИК (без преобразователя), %	Значение (суммарной), приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой, приведенной к ВП, погрешности измерений ИК, %
226 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза D от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
227 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза E от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
228 Среднеквадратичное значение силы тока ЭД2 (от БСЭД2), фаза F от 0 до 600 А; НЗ = 600 А (ДТХ-600-П-4/20 гр. А, $\pm 0,4$ %, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1

6.4.16 Определение метрологических характеристик ИК интервала времени

Результаты сведены в таблицу 16.

Таблица 16 - ИК интервала времени

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК	Максимальное значение абсолютной погрешности измерений ИК, с	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений ИК, с
229 Интервал времени 1; Т1; от 0,5 до 3 с	...	$\pm 0,03$
230 Интервал времени 2; Т2; от 0,5 до 62,5 с	...	$\pm 0,03$
231 Интервал времени 3; Т3; от 0,5 до 100 с	...	$\pm 0,1$

6.4.17 Определение метрологических характеристик ИК расхода

Результаты проверки отсутствия искажений измерительной информации вторичной частью поверяемого ИК: ...

Результаты сведены в таблицу 17.

Таблица 17 - ИК расхода

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя расхода)	Пределы допускаемой, приведенной к НЗ и относительной погрешности преобразователя ТПР, %	Максимальное значение, приведенной к НЗ и относительной погрешности измерений ИК (без ТПР), %	Значение (суммарной), приведенной к НЗ и относительной, погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК, %
232 Прокачка масла; $W_{м_гтп_100}$; от 3 до 6 л/мин; ± 2 % от НЗ, НЗ = 6 л/мин; (ТПР6-1-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	± 1	± 2
233 Прокачка ОЖ на входе в ЭД1, СО ЭМ; $W_{вх_эд1_созм}$; от 72 до 360 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ТПР15-3-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
234 Прокачка ОЖ на входе в ЭД2, СО ЭМ; $W_{вх_эд2_созм}$; от 72 до 360 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ТПР15-3-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
235 Прокачка ОЖ на входе в ЭГ, СО ЭМ; $W_{вх_эг_созм}$; от 24 до 96 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ТПР12-2-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Наименование, обозначение, диапазон измерений ИК, нормирующее значение (тип, заводской номер, сведения о поверке преобразователя расхода)	Пределы допускаемой приведенной к НЗ и относительной погрешности преобразователя ТПР, %	Максимальное значение приведенной к НЗ и относительной погрешности измерений ИК (без ТПР), %	Значение (суммарной) приведенной к НЗ и относительной погрешности измерений ИК, %	Пределы допускаемой погрешности измерений ИК, %
236 Прокачка ОЖ на входе в блоки БСЭ, СО БСЭ; $W_{вх_собсэ}$; от 24 до 240 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ТПР14-2-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
237 Прокачка ОЖ через один БСЭ, СО БСЭ; $W_{собсэ_1}$; от 7,2 до 36 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ТПР10-1-1, зав. № ..., сведения о поверке ...)	$\pm 0,4$	± 1
238 Расход топлива, G_t , от 8 до 220 кг/ч; $\pm 0,3$ % от ИЗ; (ЭЛМЕТРО-Фломак-Ех-S005, зав. № ..., сведения о поверке ...)	цифровой интерфейс		$\pm 0,2$	$\pm 0,3$
239 Прокачка масла ГТП, $W_{м_гтп}$ 650; от 5 до 40 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ЭЛМЕТРО-Фломак-Ех-S015, зав. № ..., сведения о поверке ...)	цифровой интерфейс		$\pm 0,56$	± 1
240 Прокачка масла на опоры ЭГ, $W_{м_эг}$; от 1 до 13 л/мин; ± 1 % от ИЗ; (ЭЛМЕТРО-Фломак-Ех-S015, зав. № ..., сведения о поверке ...)	цифровой интерфейс		$\pm 0,56$	± 1

7 Результаты определения метрологических характеристик (машинные протоколы) и рабочие материалы, содержащие данные по погрешности ИК, приведены в приложении к настоящему протоколу. Расчет погрешностей ИК выполнялся в соответствии с методикой поверки ЛТКЖ.411711.048 Д1.

8 Выводы

Погрешности измерений всех ИК Системы измерительной СИ-СТ6.2 зав. № 001 не превышают пределов допускаемой погрешности измерений.

Результаты поверки

Дата очередной поверки

Поверитель

_____	_____	_____	_____
Должность	Дата	Подпись	ФИО

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Приложение

к протоколу поверки № ... системы измерительной СИ-СТ6.2 зав. № 001

В данном приложении приводятся машинные протоколы.

Пример машинного протокола для ИК расхода с преобразователями расхода турбинными ТПР:

27.11.2023		СИ-СТ6.2 Зав.№001		11:38:43	
Прокачка масла Wm_гтп_100 ИК №232					
Коэффициенты полинома: a1=0.02484766				a2=0.0	a0=0.0 a3=0.0
Эталонное значение		Измеренное значение, л/мин		Абсолютная погрешность, л/мин	
Частота, Гц	Расход, л/мин				
120.736	3.00	3.000		0.000	
150.920	3.75	3.749		-0.001	
181.104	4.50	4.499		-0.001	
211.288	5.25	5.251		0.001	
241.471	6.00	6.001		0.001	
Максимальное значение абсолютной погрешности, л/мин				0.001	
Нормирующее значение, л/мин				6.000	
Максимальное значение приведенной погрешности, %				0.022	
Приведенная погрешность датчика, %				1.000	
Приведенная погрешность ИК, %				1.022	
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК, %				±2.000	

Пример шаблона машинного протокола для остальных типов ИК:

09.10.2023		СИ-СТ6.2 Зав.№001		10:52:26	
Давление масла на входе в ТМА 4030М Рм_вх_ТМА ИК №8					
Эталонное значение		Измеренное значение, кгс/см2	Абсолютная погрешность, кгс/см2		
Сила тока, мА	Давление, кгс/см2				
4.862	-0.8	-0.8020	-0.0020		
7.608	-0.1	-0.1001	-0.0001		
10.354	0.6	0.5998	-0.0002		
13.099	1.3	1.2998	-0.0002		
15.845	2.0	1.9996	-0.0004		
Максимальное значение абсолютной погрешности, кгс/см2			-0.0020		
Нормирующее значение, кгс/см2			2.000		
Максимальное значение приведенной погрешности, %			-0.100		
Приведенная погрешность датчика, %			0.500		
Приведенная погрешность ИК, %			0.600		
Пределы допускаемой приведенной погрешности ИК, %			±1.000		

Правила заполнения шаблона:

- первый столбец (с эталонным значением электрической величины) заполняется только при типе ИК и способе поверки, для которого он необходим;
- строка с нормирующим значением имеет место только для ИК с нормированием приведенной погрешности;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

