

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель генерального
директора – директор
исследовательского центра
«Авиационные двигатели»
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»



В.Г. Марков

2025 г.

ГСИ. Система автоматизированная информационно-измерительная
МБДА.2520.0300.000

Методика поверки

МБДА.2520.0300.000 МП

г. Москва
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ	3
1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	6
3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	7
4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ	8
5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ	9
6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	12
7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	13
8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....	14
9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	22
10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ	128
11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	129
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ).....	130
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)	131
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ).....	158

ПРИНЯТЫЕ СОКРАЩЕНИЯ И УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

АИИС, Система	– система автоматизированная информационно-измерительная МБДА.2520.0300.000
АРМ	– автоматизированное рабочее место сбора данных
ВП	– верхний предел диапазона измерений или нормированного значения измеряемого параметра
ВС	– воздушное судно
ГПСЭ	– государственный первичный специальный эталон
ГПЭ	– государственный первичный эталон
ГСИ	– государственная система обеспечения единства измерений
ДИ	– диапазон измерений ИК, в пределах которого устанавливаются контрольные точки, для которых определяются значения метрологических характеристик и в которых выполняется их оценка на соответствие нормированным пределам допускаемой погрешности измерений
ИК	– измерительный канал (каналы)
КТ	– контрольная точка диапазона измерений (ДИ), в которой устанавливается (задается) номинальное действительное значение измеряемой величины, принимаемое за истинное, при проведении экспериментальных исследований поверяемого ИК
ЛКМ	– левая кнопка манипулятора «мышь»
МО	– математическое ожидание
МП	– методика поверки
МХ	– метрологические характеристики
НП	– нижний предел диапазона измерений
ПКМ	– правая кнопка манипулятора «мышь»
ПО	– программное обеспечение
ПИП	– первичный измерительный преобразователь (датчик)
РЭ	– руководство по эксплуатации
СКО	– среднеквадратическое отклонение
ФИФ по ОЕИ	– Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений
ЭЧ	– электрическая часть
FMU	– топливодозирующий блок
НМУ	– топливораспределительный блок
MFP	– топливный насос

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая МП разработана в соответствии с Приказом Минпромторга России № 2907 от 28.08.2020 г., приказом Минпромторга России № 2510 от 31.07.2020 г. и устанавливает порядок, методы и средства проведения первичной и периодических проверок ИК Системы автоматизированной информационно-измерительной МБДА.2520.0300.000 (далее – АИИС, Система), входящей в состав Системы автоматизированной измерения и управления технологическими процессами МБДА.2520.0001.000 Стенда универсального для проверки компонентов топливной системы воздушного судна МБДА.2520.0000.000.

АИИС предназначена для измерений параметров испытываемых компонентов и технологических процессов при проведении тестовых испытаний компонентов топливной системы ВС: температуры жидких и газообразных сред; избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред; объемного расхода жидкости; массового расхода жидкости; плотности жидкости; частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения вала; силы переменного тока; силы постоянного тока, а также для сбора, обработки и отображения измерительной информации на пульте управления и формирования базы данных испытаний на стенде универсальном для проведения испытаний компонентов топливной системы воздушного судна в ПАО «Яковлев».

1.2 АИИС является многоканальной измерительной системой, отнесенной в установленном порядке к средствам измерений, и подлежит государственному регулированию обеспечения единства измерений на всех этапах жизненного цикла, включая эксплуатацию.

Структура АИИС приведена на схеме МБДА.2520.0000.000Е1, а метрологические требования указаны в таблице А.1.

Функционально АИИС включает в себя 9 типов ИК, предназначенных для измерений в различных диапазонах следующих физических величин:

- ИК температуры жидких и газообразных сред;
- ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред;
- ИК объемного расхода жидкости;
- ИК массового расхода жидкости;
- ИК плотности жидкости;
- ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения вала;
- ИК напряжения переменного тока;
- ИК силы переменного тока;
- ИК силы постоянного тока.

1.3 Способы поверки

1.3.1 Настоящая МП устанавливает комплектный и поэлементный способы поверки ИК.

1.3.2 ИК всех перечисленных типов относятся к каналам прямых измерений параметров (физических величин).

1.4 Нормирование МХ

1.4.1 Номенклатура МХ ИК, определяемых по данной МП, установлена в соответствии с ГОСТ 8.009-84 «ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений».

1.4.2 Оценка и форма представления погрешностей – по МИ 1317-2004 «ГСИ. Результаты и характеристики погрешности измерений. Формы представления. Способы использования при испытаниях образцов продукции и контроле их параметров».

1.4.3 Методы определения МХ ИК при поверке комплектным способом по ГОСТ Р 8.736-2011 «ГСИ. Измерения прямые многократные. Методы обработки результатов измерений. Основные положения».

1.4.4 Нормирование поверки: количество КТ на ДИ – по МИ 2440-97 «ГСИ. Методы экспериментального определения и контроля характеристик погрешности измерительных каналов измерительных систем и измерительных комплексов».

1.5 АИИС обеспечивает прослеживаемость к следующим Государственным первичным эталонам:

ГЭТ 4-91 «ГПЭ единицы силы постоянного электрического тока» в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «01» октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

ГЭТ 13-2023 «ГПЭ единицы электрического напряжения» в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «28» июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

ГЭТ 89-2008 «ГПСЭ единицы электрического напряжения (вольта) в диапазоне частот $10 - 3 \cdot 10^7$ Гц» в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «18» августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц»;

ГЭТ 14-2014 «ГПЭ единицы электрического сопротивления» в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «30» декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГЭТ 1-2022 «ГПЭ единиц времени, частоты и национальной шкалы времени» в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты».

ГЭТ 63-2025 «ГПСЭ единиц массы и объема жидкости в потоке, массового и объемного расходов жидкости в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «26» сентября 2022 г. № 2356 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объема жидкости в потоке, объема жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объемного расходов жидкости»;

ГЭТ 23-2010 «ГПЭ единицы давления-паскаля в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «20» октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

ГЭТ 101-2025 «ГПЭ единицы давления для области абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^7$ Па в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «05» декабря 2025 г. № 2667 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-2} - 1 \cdot 10^7$ Па»;

ГЭТ 35-2026 «ГПЭ единицы температуры - кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «29» января 2026 г. № 147 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ГЭТ 88-2014 «ГПСЭ единицы силы электрического тока в диапазоне частот 20 - $1 \cdot 10^6$ Гц в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от «17» марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц».

1.6 Допускается возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов из состава средств измерений для меньшего числа измеряемых величин.

2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

2.1 Перечень операций, которые должны проводиться при поверке АИИС, приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Перечень операций поверки

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7	да	да
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений. Проверка программного обеспечения средства измерений	8	да	да
3 Определение метрологических характеристик ИК:	9.1	да	да
3.1 Определение погрешностей ИК температуры жидких и газообразных сред	9.2	да	да
3.2 Определение погрешности ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред	9.3	да	да
3.3 Определение погрешности ИК объемного расхода жидкости	9.4	да	да
3.4 Определение погрешности ИК массового расхода жидкости	9.5	да	да
3.5 Определение погрешностей ИК плотности жидкости	9.6	да	да
3.6 Определение погрешностей ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения валов	9.7	да	да
3.7 Определение погрешности ИК напряжения переменного тока	9.8		
3.8 Определение погрешности ИК силы переменного тока	9.9	да	да
3.9 Определение погрешности ИК силы постоянного тока	9.10	да	да
4 Подтверждение соответствия средств измерений метрологическим требованиям	10	да	да
5 Оформление результатов поверки	11	да	да
Примечания:			
1 При проведении поверки в ограниченном объеме перечень проверяемых ИК может быть сокращен на основании письменного заявления владельца средства измерений или лица, представившего средство измерений на поверку			
2 Допускается независимая поверка каждого ИК, в том числе после ремонта (в объеме первичной), с обязательным указанием об этом в свидетельстве о поверке АИИС.			

3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

Поверка должна проводиться в рабочих условиях эксплуатации АИИС.

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия окружающей среды:

- | | |
|--------------------------------------|----------------|
| - температура воздуха, °C | от +15 до +25; |
| - относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80; |
| - атмосферное давление, кПа | от 96 до 106. |

3.2 Питание АИИС:

- | | |
|--|----------------|
| - напряжение питающей сети переменного тока, В | 230 ± 23 ; |
| - частота питающей сети переменного тока, Гц | 50 ± 1 . |

3.3 При выполнении поверок ИК АИИС условия окружающей среды для средств поверки должны соответствовать требованиям, указанным в руководствах на их эксплуатацию и требованиям, установленным ГОСТ 8.395-80 «ГСИ. Нормальные условия измерений при поверке. Общие требования».

4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 Поверка системы АИИС должна проводиться юридическими лицами или индивидуальными предпринимателями, аккредитованными на право оказания услуг в области обеспечения единства измерения, в установленном действующим законодательством порядке.

4.2 К проведению работ по поверке Системы допускаются лица, имеющие высшее, среднее профессиональное или дополнительное профессиональное образование, или прошедшие профессиональную переподготовку по специальностям (направлениям подготовки), содержащим в наименовании указание на метрологию и (или) стандартизацию, независимо от конкретной области аккредитации в сфере обеспечения единства измерений с опытом работы в соответствующем направлении не менее трёх лет.

4.3 Также к проведению работ по поверке Системы допускаются лица, имеющие высшее, среднее профессиональное или дополнительное профессиональное образование по специальностям, не содержащим в наименовании указание на метрологию, но прошедшие курсы повышения квалификации по профилю, соответствующему области аккредитации.

5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки использовать средства измерений и вспомогательное оборудование, приведенные в Таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Перечень средств поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки, рег. № в ФИФ по ОЕИ
Основные средства поверки		
9.2	Рабочий эталон 4 разряда по Приказу Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока» с номинальным значением сопротивления постоянному току от 80 до 200 Ом	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012, рег. № 56318-14
9.3, 9.5, 9.6	Рабочий эталон 2 разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А» в диапазоне от 4 до 20 мА	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012, рег. № 56318-14
9.7	Рабочий эталон 5 разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 26 сентября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты» в диапазоне до 20 кГц	Генератор сигналов специальной формы АКИП-3408/1, рег. № 66780-17
9.8	Рабочий эталон 3 разряда по Приказу Росстандарта № 1706 от 18 августа 2023 г. «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц» в амплитудном диапазоне от 0 до 150 В	Калибратор универсальный Н4-17, рег. № 46628-11
9.9	Рабочий эталон 3 разряда в соответствии с Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы» в диапазоне от -10 до +100 мВ	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012, рег. № 56318-14

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки, рег. № в ФИФ по ОЕИ
9.2	Поверка термопреобразователей сопротивления ТС-1088 проводится в соответствии с ГОСТ 8.461-2009 «ГСИ. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Методика поверки»	
9.3	Поверка датчиков давления малогабаритных КОРУНД проводится по МИ 1997-89 «ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки». Поверка преобразователей давления измерительных АИР-10 выполняется по документу НКГЖ.406233.052МП «Преобразователи давления измерительные АИР-10 Методика поверки». Поверка преобразователей давления измерительных АИР-20/М2 осуществляется по документу НКГЖ.406233.028МП «Преобразователи давления измерительные АИР-20/М2. Методика поверки».	
9.4	Поверка расходомеров-счётчиков жидкости «РВШ-ТА» осуществляется по документу МП 208-060-2019 «ГСИ. Расходомеры-счётчики жидкости «РВШ-ТА». Методика поверки».	
9.5	Счётчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260» поверяется автономно в соответствии с документом ЭМ-260.000.000.000.01 МП «Инструкция. ГСИ. Счетчик-расходомер массовый «ЭМИС-МАСС 260». Методика поверки» Расходомер массовый Promass A300 осуществляется по документу МП 208-020-2017 «ГСИ. Расходомеры массовые Promass (модификации Promass 300, Promass 500). Методика поверки».	
9.6	Поверка плотномеров 804 осуществляется по МП 2302-0051-2010 «Плотномеры 804. Методика поверки».	
9.9	Поверка преобразователей силы тока измерительных ПИТ-10 осуществляется по документу МП 206.1-001-2019 «Преобразователи силы тока измерительные ПИТ. Методика поверки».	
9.10	Поверка шунта измерительного 75ШИСВ производится в соответствии с МИ 1991-89 «Рекомендация. ГСИ. Преобразователи измерительные электрических величин. Шунты постоянного тока измерительные. Методика поверки.»	
Вспомогательные средства поверки		
9.3, 9.5, 9.6	Кабель КИ2012П (из штатного состава «Элемер-ИКСУ-2012)	
9.8	Кабель К2 (из штатного состава Н4-17)	
9.8	Переходной адаптер Romona 3561-0, переходной адаптер Romona 3561-1	
9.9	Кабель КИ2012К (из штатного состава «Элемер-ИКСУ-2012)	
9.2	Кабель КИ2012R2 (из штатного состава «Элемер-ИКСУ-2012)	
9.7	Кабель БЛИЖ.431583.011.589	
3, 9.2 – 9.10	Термогигрометр ИВА-6, рег. № 46434-11	

5.2 При проведении поверки допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых ИК с требуемой точностью (выбираются по поверочным схемам по соответствующим видам измерений).

5.3 Используемые средства поверки должны иметь действующее свидетельство об аттестации эталона и/или действующее свидетельство о поверке (с учетом требований поверочных схем), и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

6 ТРЕБОВАНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», ГОСТ 12.2.007.0-75 «ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности», ГОСТ 12.1.019-2017 «ССБТ. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты», ГОСТ IEC 61010-1-2014 «Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования» и требования безопасности, указанные в технической документации на применяемые эталоны и вспомогательное оборудование. Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания системы.

6.2 Кроме того, необходимо соблюдать следующие требования:

- к работе по выполнению поверки (калибровки) допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие аттестацию по технике безопасности и промышленной санитарии, ознакомленные с эксплуатационной документацией на систему, с инструкцией по эксплуатации электрооборудования стенда и с настоящей методикой;
- электрооборудование стенда, а также электроизмерительные приборы, используемые в качестве средств поверки, должны быть заземлены, блоки питания должны иметь предохранители номинальной величины;
- помещение, где проводится поверка, должно быть оборудовано пожарной сигнализацией и средствами пожаротушения;
- работы по выполнению поверки АИИС должны проводиться по согласованию с лицами, ответственными за эксплуатацию испытательного стенда;
- установку средств поверки производить с таким расчетом, чтобы был обеспечен удобный доступ к ним при проведении работ;
- подключение и отключение ПИП давления от системы, передающей давление, должны производиться только при условии отсутствия в ней избыточного давления;
- запрещается задавать давление, превышающее значение верхнего предела, поверяемого ПИП в соответствии с его техническими характеристиками.

7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При выполнении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие поверяемого АИИС следующим требованиям:

- комплектность АИИС должна соответствовать РЭ и формуляру на АИИС;
- маркировка ИК АИИС должна соответствовать требованиям проектной и эксплуатационной документации;
- измерительные, вспомогательные и соединительные компоненты (кабельные разъемы, клеммные колодки и т. д.) ИК АИИС не должны иметь визуально определяемых внешних повреждений и должны быть надежно соединены и закреплены;
- соединительные линии (кабели, провода) не должны иметь повреждений изоляции и экранирования и должны быть надежно соединены с разъемами и клеммами;
- экранирование кабелей и проводов должно быть соединено между собой и с заземляющим контуром в соответствии с электрическими схемами;
- АИИС должна быть защищена от несанкционированного вмешательства.

7.2 Результаты внешнего осмотра считать удовлетворительными, если выполняются условия, изложенные в пункте 7.1. В противном случае проведение поверки не проводится до устранения выявленных недостатков.

8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Подготовка к поверке

8.1.1 Проверить техническое состояние и подготовить АИИС к работе в соответствии с п.3 Руководства по эксплуатации МБДА.2520.0300.000 РЭ (далее – РЭ).

8.1.2 Включить АИИС в соответствии с п.3.5.1 РЭ.

8.1.3 Проверить соответствие условий поверки требованиям раздела 3 настоящего документа.

8.1.4 При подготовке к поверке:

- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на используемые эталоны (см. таблицу 5.1) и/или наличие сведений о положительных результатах их поверки в ФИФ по ОЕИ;

- технические средства, если они находились в условиях отрицательных температур, либо повышенной влажности, выдержать не менее 2 часов в условиях, указанных в разделе 3;

- подготовить средства поверки в соответствии с их эксплуатационной документацией;

- при необходимости обеспечить оперативную связь оператора у монитора с оператором, задающим контрольные значения;

- включить питание аппаратуры;

- ожидать прогрева аппаратуры не менее 30 минут.

8.1.5 Перед началом поверки измерить и занести в протокол поверки условия окружающей среды (температура, влажность воздуха и атмосферное давление).

8.2 Опробование и проверка ПО

8.2.1 Идентификацию ПО в соответствии с шагами, описанными ниже, выполнить последовательно на каждом из трёх АРМ постов стенда после входа на соответствующий сервер в последовательности, описанной в п.п.3.5.1.6.1 – 3.5.1.6.3 РЭ.

8.2.2 На экране мониторов панели управления АРМ после выполнения действий по п.п.3.5.1.6.4 РЭ должно быть окно цифрового формуляра встроенного в ПО «СИАМ» ПО «Recorder» рисунок 1.

8.2.3 Щелчком правой кнопки «мыши» (ПКМ) нажать по пиктограмме  в левом верхнем углу цифрового формуляра, открыв контекстное меню (рисунок 2).

8.2.4 Щелчком ЛКМ в контекстном меню на опции «О программе» открыть информационное окно (рисунок 3).

8.2.5 Убедиться в соответствии характеристик в информационном окне программы, характеристикам программного обеспечения, приведенным ниже:

- идентификационное наименование – scales.dll;
- номер версии scales.dll – 1.0.0.8;
- цифровой идентификатор – F3D0E352.

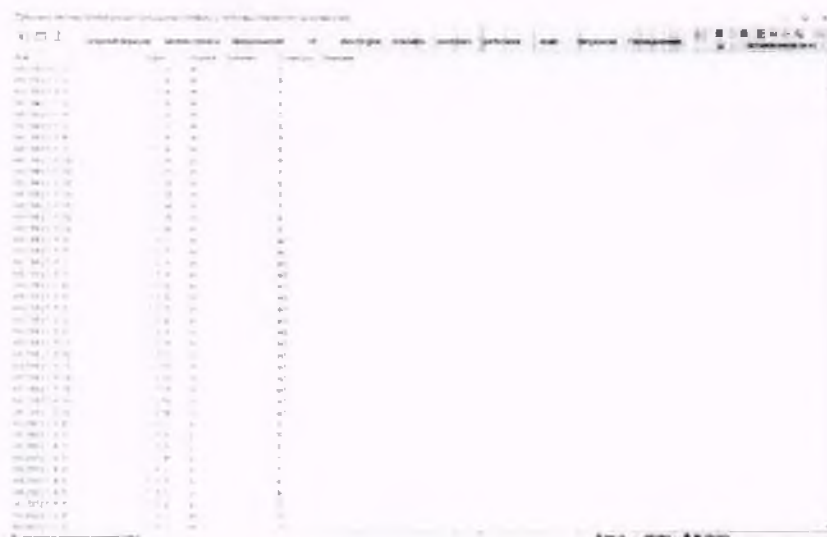


Рисунок 1 – Пример вида цифрового формуляра ПО «Recorder»

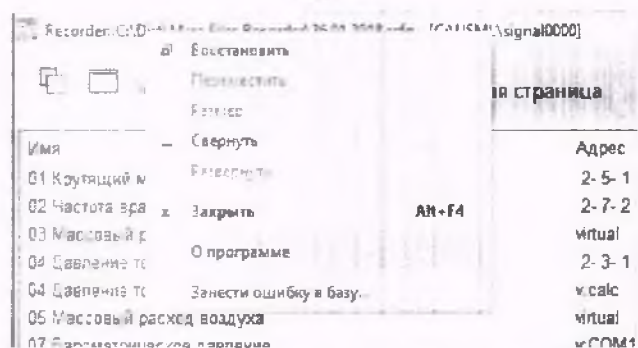


Рисунок 2 – Вид контекстного меню ПО



Рисунок 3 – Вид информационного окна ПО

8.3 Проверка работоспособности ИК

Проверку работоспособности поверяемых ИК АИИС выполнить последовательно на каждом из трёх АРМ постов стенда после входа на сервер в последовательности, описанной в п.п.3.6 РЭ.

8.4 Подготовка к поверке

Для осуществления настройки ПО на поверку конкретного ИК АИИС необходимо выполнить следующие операции.

8.4.1 При загруженном в соответствии с п.п.3.5.1.6.1 – 3.5.1.6.4 РЭ ПО «Recorder», на необходимом для поверки конкретного ИК сервере АИИС нажатием клавиши F12 на клавиатуре панели управления необходимого АРМ открыть окно «Настройка», представленное на рисунке 4.

8.4.2 Выбрать вкладку «Каналы» в окне рисунок 4 нажатием ЛКМ.

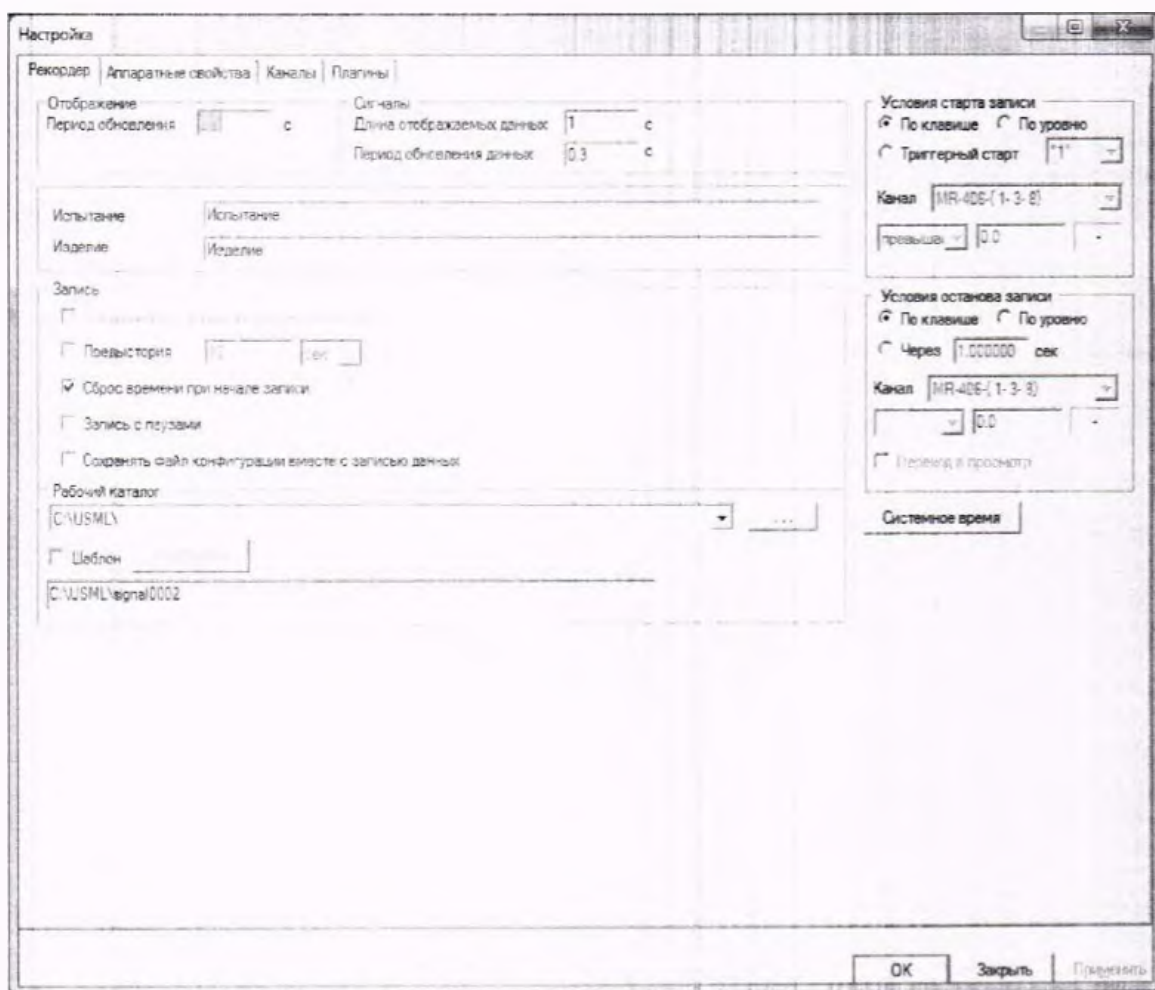


Рисунок 4 – Вид окна «Настройка» ПО «Recorder»

8.4.3 В открывшемся окне, подобном приведенному на рисунке 5, Установить курсор манипулятора «мышь» на строку ИК, подлежащего поверке.



Рисунок 5 – Пример окна вкладки «Каналы»

8.4.4 Двойным нажатием ЛКМ на выделенном ИК (любом ИК из группы выделенных) открыть диалоговое окно «Настройка канала...», вид которого представлен на рисунке 6.

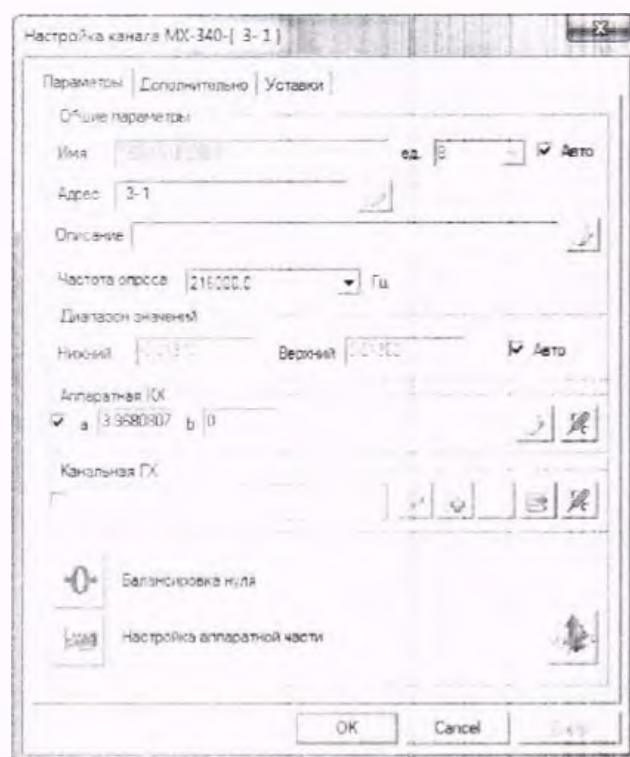


Рисунок 6 – Вид диалогового окна «Настройка канала...»

8.4.5 Во вкладке «Параметры» окна «Настройка канала...» (рисунок 6), в разделе «Канальная ГХ», нажать ЛКМ кнопку  «Калибровка канала».

8.4.6 В открывшемся диалоговом окне «Выбор типа градуировки...» (рисунок 7) выбрать нажатием ЛКМ в разделе «Произвести...» поля: «проверку...», «стандартная», а затем нажать кнопку «Далее».

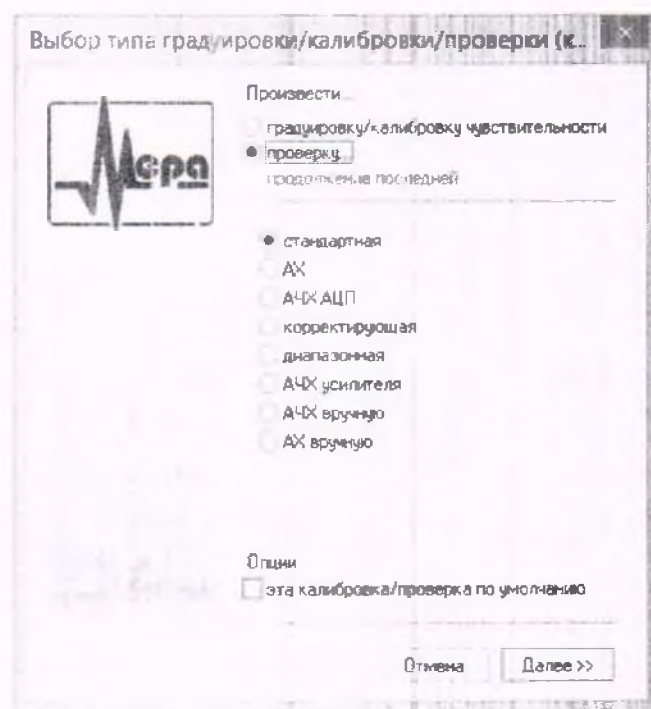


Рисунок 7 – Вид диалогового окна «Выбор типа градуировки/калибровки/проверки (канальная)»

8.4.7 Открывшееся диалоговое окно «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 8) соответствует случаю выбора одного ИК для поверки. При выборе для поверки группы ИК сведения о каждом из выбранных каналов будут представлены своей строкой в таблице в левой части окна.

Рисунок 8 – Вид диалогового окна «Параметры проверки (канальная)»

8.4.7.1 В окне «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 8) установить значения настроечных параметров с учетом сведений, указанных в таблице 8.4.

Таблица 8.4 – Установка настроечных параметров для поверки ИК в окне «Параметры проверки (канальная)»

Наименование поля в окне «Параметры проверки (канальная)»	Значение
<i>Раздел «По крайним точкам проверки»</i>	
«Нижний предел измерений»	Таблица контрольных точек для выбранного ИК (раздел 9 ¹): - значение в поле «НП ДИ ИК»; - либо значение нижней границы диапазона измерений в поле «ДИ ИК»
«Верхний предел измерений»	Таблица контрольных точек для выбранного ИК (раздел 9): - значение в поле «ВП ДИ ИК»; - либо значение верхней границы диапазона измерений в поле «ДИ ИК»
«Ед. изм.»	Единицы измерения выбранного для поверки ИК
<i>Раздел «Параметры испытания и расчетов»</i>	
«Количество контрольных точек»	Значение в поле «Кол-во КТ, n» из таблицы контрольных точек для выбранного ИК (раздел 9)

¹ Здесь и далее в таблице 8.4: раздел 9 настоящей методики поверки: «Определение метрологических характеристик средства измерений»

Наименование поля в окне «Параметры проверки (канальная)»...	Значение
«Длина порции» ²	Устанавливается согласно требованиям для выбранного ИК в соответствующем ему разделе 9
«Количество порций» ³	«1»
«Количество циклов» ⁴	«1»
«Обратный ход» ⁵	«Нет»
«Тип оценки порции» ⁶	Устанавливается согласно требованиям для выбранного ИК в соответствующем ему разделе 9
<i>Раздел «Эталон»</i>	
«Задатчик сигнала»	«Ручной»
«Измеритель сигнала»	«Ручной»
<i>Раздел «Контрольные точки»</i>	
«№»	Заполняется программой автоматически, с равномерным распределением контрольных точек по диапазону измерений, включая начало и конец диапазона. ПО позволяет скорректировать подобранные программой значения нажатием ЛКМ и вводом с клавиатуры необходимых значений (см. таблицу контрольных точек в разделе 9 для выбранного ИК)

8.4.7.2 Для назначения длительности паузы перед измерением в каждой контрольной точке необходимо нажать ЛКМ кнопку «Пауза перед измерением». При этом откроется окно, представленное на рисунке 9. После назначения длительности паузы необходимо нажать в этом окне кнопку «Применить».

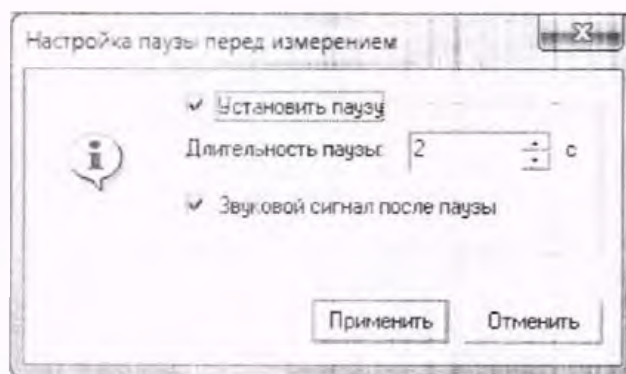


Рисунок 9 – Окно «Настройка паузы перед измерением»

² Длина порции – количество единичных отсчетов измеренных значений сигнала. По единичным отсчетам в порции проводится усреднение измеренной величины. Усреднение значений позволяет уменьшить случайную ошибку при расчете. С увеличением длины порции случайная ошибка уменьшается

³ Количество порций – количество выборок указанной длины порции, осуществляемых для одной контрольной точки

⁴ Количество циклов – число, задающее количество повторов циклов проведения измерений по всем контрольным точкам диапазона измерений

⁵ Функция «Обратный ход» включает механизм, при котором в режиме калибровки/градуировки помимо прямого прохода по контрольным точкам производится обратный ход. Эта функция необходима в случае, когда требуется учет гистерезиса

⁶ Параметр «Тип оценки порции» выбирается из предлагаемого списка: математическое ожидание, среднеквадратичное отклонение (СКО), амплитуда, размах (двойная амплитуда) и т.д. Первое используется для измерений в контрольных точках с заданным постоянным уровнем измеряемого параметра, остальные – при переменном (гармонически изменяющемся) уровне измеряемого параметра

8.4.7.3 Остальные поля и опции в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) для настройки ПО на поверку конкретного ИК АИИС изменять не требуется.

8.4.8 Перечисленные выше в пункте 8.4.7 настройки ПО следует повторять при подготовке к поверке всех ИК.

8.4.9 Процесс поверки запускается по нажатию кнопки «Проверка» в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8).

8.4.10 Описание последовательности действий при исполнении этого процесса и для формирования протокола поверки дано в Приложении Б к настоящей МП.

8.4.11 Необходимые настройки ПО для формирования протоколов поверки конкретных ИК либо электрических частей соответствующих ИК приведены в разделе 9 настоящей МП.

8.4.12 Все действия, описанные выше в п. 8.4, необходимо выполнить для всех ИК, подлежащих поверке.

9 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Определение метрологических характеристик ИК

Поверка ИК проводится комплексным или поэлементным способом.

9.2 Определение погрешности ИК температуры жидких и газообразных сред

В данную группу ИК входят:

10 ИК (T_{Ps_1} , T_{Sec_1} , T_{P22m_1} , T_{Pb_1} , $T_{P22m_low_1}$, $T_{P22m_med_1}$, $T_{P22m_high_1}$, $T_{Pb_low_1}$, $T_{Pb_high_1}$, T_{I_1}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.2.1.

16 ИК (T_{Ps_2} , T_{Sec_2} , T_{P22m_2} , $T_{P22m_low_2}$, $T_{P22m_med_2}$, $T_{P22m_high_2}$, $T_{Pb_low_2}$, $T_{Pb_high_2}$, T_{Pb_2} , $T_{pump_inlet_2}$, T_{out_2} , T_{sink_2} , T_{I_2} , T_{2_2} , T_{Ps_SaMI46} , T_{P22_SaMI46}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.2.2.

20 ИК ($T_{9_out_3}$, $T_{4_in_3}$, T_{nozzle_3} , T_{T2_3} , T_{T3_3} , T_{T5_3} , T_{C2_3} , T_{HLP_3} , T_{CLP_3} , T_{PRT_3} , $T_{GM_IN_3}$, $T_{GM_OUT_3}$, T_{T8_3} , T_{C6_3} , $T_{oil_low_3}$, $T_{oil_sink_3}$, T_{I_3} , T_{2_3} , T_{3_3} , T_{4_3}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.2.3.

9.2.1 Для всех десяти ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1 стенда, нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ. Поверка каждого из этих ИК выполняется поэлементным способом.

Примечание: Поверка всех десяти ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (A4600) расположена в помещении 4 стенда.

9.2.1.1 Поверку каждого из десяти ИК (T_{Ps_1} , T_{Sec_1} , T_{P22m_1} , T_{Pb_1} , $T_{P22m_low_1}$, $T_{P22m_med_1}$, $T_{P22m_high_1}$, $T_{Pb_low_1}$, $T_{Pb_high_1}$, T_{I_1}), выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

- 1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;
- 2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);
- 3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.2.1.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП и его идентификатор», «Расположение и идентификатор клеммной коробки» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.1.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.2.1.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК температуры жидких и газообразных сред испытательного поста №1 с нормированием приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение и идентификатор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: <i>T_Ps_1</i>)	TC716	Рама испытательного поста И1, 1BT01	Пост №1, (ШК1А), ХТ2, 1А0101	33В (+), 33Н (-) 34В (+)	T_Ps_1
Температура жидкости в выходной магистрали (измерительная) (Параметр: <i>T_P22m_1</i>)		Рама испытательного поста И1, 1BT03		37В (+), 37Н (-) 38В (+)	T_P22m_1
Температура жидкости в перепускной магистрали Рв/IDG (Параметр: <i>T_Pb_1</i>)		Рама испытательного поста И1, 1BT04		39В (+), 39Н (-) 40В (+)	T_Pb_1
Температура жидкости в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>T_P22m_high_1</i>)	TC716	Рама испытательного поста И1, 1BT07	Пост №1, (ШК1А), ХТ2, 1А0101	45В (+), 45Н (-) 46В (+)	T_P22m_high_1
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <i>T_Sec_1</i>)		Рама испытательного поста И1, 1BT02		35В (+), 35Н (-) 36В (+)	T_Sec_1
Температура жидкости в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <i>T_P22m_low_1</i>)	TC716	Рама испытательного поста И1, 1BT05	Пост №1, (ШК1А), ХТ2, 1А0101	41В (+), 41Н (-) 42В (+)	T_P22m_low_1
Температура жидкости в выходной магистрали (средний) (Параметр: <i>T_P22m_med_1</i>)	TC716	Рама испытательного поста И1, 1BT06	Пост №1, (ШК1А), ХТ2, 1А0101	43В (+), 43Н (-) 44В (+)	T_P22m_med_1

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение и идентификатор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Температура жидкости в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <i>T Pb low 1</i>)	ТС716	Рама испытательного поста И1, 1ВТ08	Пост №1, (ШК1А), ХТ2, 1А0101	47В (+), 47Н (-) 48В (+)	T_Pb_low_1
Температура жидкости в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>T Pb high 1</i>)		Рама испытательного поста И1, 1ВТ09		49В (+), 49Н (-) 50В (+)	T_Pb_high_1
Температура жидкости в баке БЗ (Параметр: <i>T 1 1</i>)	ТС-1088	Гидроблок (крыша), ВТ15	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	1В (+), 1Н (-) 2В (+), 2Н (-)	T_1_1

9.2.1.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.2.1.

Используя сведения из таблицы 9.2.1.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012 или его аналог, выбранный в соответствии с таблице 5.1 настоящей МП, в режиме воспроизведения сопротивления в диапазоне от 0 до 180 Ом. При этом соединитель кабеля КИ2012R2 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму выхода эмуляции в виде сигнала ТС на калибраторе ИКСУ-2012 с меткой «Ом».

Белые провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хВ и (х+1)В клеммной сборки, а черные провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хН и (х+1)Н клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.1.1.

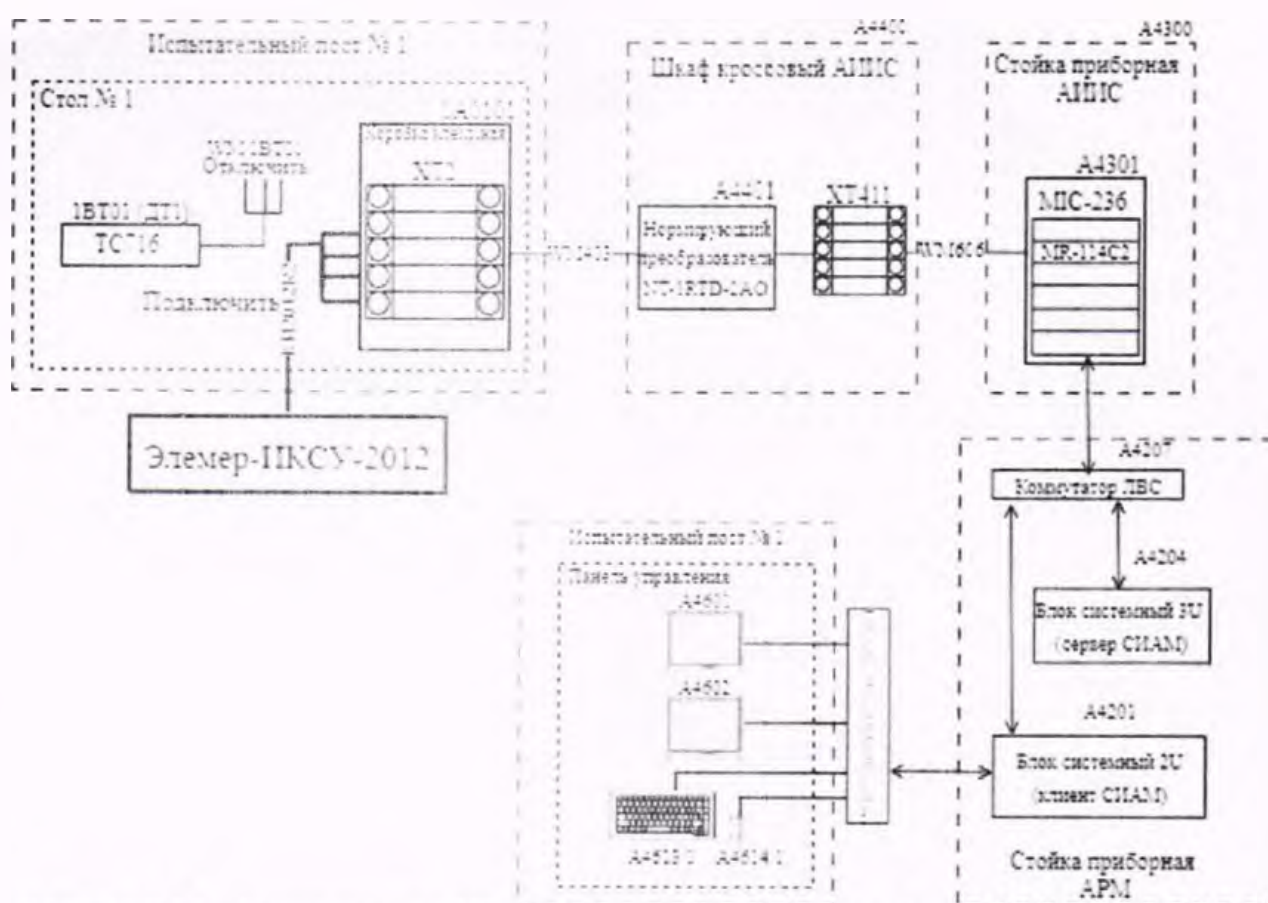


Рисунок 9.2.1 – Схема поверки ИК температуры жидких и газообразных сред (*параметр поста №1 T_{Ps_1}*)

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа» таблицы 9.2.1.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.2.1.2
«Количество контрольных точек:»	- 5 11 для параметра T _{1_1}
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.1.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.1.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.2.1.2 – Контрольные точки измерений ИК температуры жидких сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, °С	Верхний предел ДИ, °С	Номинальные значения температуры в КТ, °С	Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталоном, Ом
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: <i>T_Ps_1</i>)	10	40		
Температура жидкости в выходной магистрали (измерительная, низкий, средний, высокий) (Параметр: <i>T_P22m_1</i> , <i>T_P22m_low_1</i> , <i>T_P22m_med_1</i> , <i>T_P22m_high_1</i>)			10,2502 17,9583 25,684	104 107 110
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <i>T_Sec_1</i>)			33,4277 41,1892	113 116
Температура жидкости в перепускной магистрали (Pb/IDG, низкий, высокий) (Параметр: <i>T_Pb_1</i> , <i>T_Pb_low_1</i> , <i>T_Pb_high_1</i>)				
Температура жидкости в баке БЗ (Параметр: <i>T_1_1</i>)			-40,6838 -33,0955 -22,9485 -15,3168 -7,66723 0 7,6847 15,3869 23,1068 30,8445 41,1892	84 87 91 94 97 100 103 106 109 112 116

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений температуры в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.1.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение сопротивления на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталоном, Ом» таблицы 9.2.1.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки сопротивления в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.2.1.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.2.1.3 – Настройка протоколов поверки ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	✓
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	приведенная
«Допустимое значение»	согласно Приложению А настоящей МП

9.2.1.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.2.1.1.

9.2.2 Поверка подгруппы из шестнадцати ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2 стенда, выполняется поэлементным способом. Подгруппа ИК подразделена на две части по виду нормируемой погрешности.

В п.п.9.2.2.1 - 9.2.2.1.5 изложена методика поверки двух ИК, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений.

В п.п.9.2.2.2 описана методика поверки четырнадцати ИК, для которых нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ.

Примечание: Поверка всех шестнадцати ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении 6 стенда.

9.2.2.1 Поверку двух ИК (*T_Ps_SaMI46*, *T_P22_SaMI46*), для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений, выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

- 1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;
- 2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);
- 3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.2.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП и его идентификатор», «Расположение и идентификатор клеммной коробки» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ4, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.2.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.2.2.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК температуры жидких и газообразных сред испытательного поста №2 с нормированием абсолютной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение и идентификатор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки ХТ4, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Температура жидкости во входной магистральной оснастки SaM146 (Параметр: T_Ps_SaM146)	ТС716	Оснастка рамы испытательного поста И2.1, 2ВТ41	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4, 2А0101	4В (+), 4Н (-) 5В (+)	T_Ps_SaM1 46
Температура жидкости в выходной магистральной оснастки SaM146 (Параметр: T_P22_SaM146)	ТС716	Оснастка рамы испытательного поста И2.1, 2ВТ42	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4, 2А0101	6В (+), 6Н (-) 7В (+)	T_P22_SaM 146

9.2.2.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №2, аналогичную представленной на рисунке 9.2.1.

Используя сведения из таблицы 9.2.2.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблице 5.1 настоящей МП, в режиме воспроизведения сопротивления в диапазоне от 0 до 180 Ом. При этом соединитель кабеля КИ2012R2 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму «Эмуляция» на калибраторе ИКСУ-2012 с меткой «Ом».

Белые провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хВ и (х+1)В клеммной сборки, а черные провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хН и (х+1)Н клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.2.1.

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;

- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа» таблицы 9.2.2.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.2.2.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.2.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.2.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.2.2.2 – Контрольные точки измерений ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, °С	Верхний предел ДИ, °С	Номинальные значения температуры в КТ, °С	Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталоном, Ом
Температура жидкости во входной, в выходной магистральной оснастки SaM146 (Параметры: T_{Ps_SaM146} , T_{P22_SaM146})	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений температуры в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.2.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение сопротивления на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталоном, Ом» таблицы 9.2.2.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.2.2.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.2.2.3 – Настройка протоколов поверки ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.2.2.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.2.2.1.4 В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.2.2.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.2.2.1.

9.2.2.2 Поверку четырнадцати ИК (T_{Ps_2} , T_{Sec_2} , T_{P22m_2} , $T_{P22m_low_2}$, $T_{P22m_med_2}$, $T_{P22m_high_2}$, $T_{Pb_low_2}$, $T_{Pb_high_2}$, T_{Pb_2} , $T_{pump_inlet_2}$, T_{out_2} , T_{sink_2} , T_{1_2} , T_{2_2}), для которых нормируется величина приведенной к ВПДИ погрешности измерений, выполнить поэлементным способом в последовательности, описанной в п.п. 9.2.2.1 - 9.2.2.1.2г, 9.2.2.1.3 – 9.2.2.1.5.

При этом необходимо использовать содержимое таблицы 9.2.2.1.1 вместо содержимого таблицы 9.2.2.1 и содержимое таблицы 9.2.2.2.1 вместо содержимого таблицы 9.2.2.2.

Не требует выполнения дополнительная обработки протокола поверки, описанная в п.п.9.2.2.1.2д.

Таблица 9.2.2.1.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2 для поверки ИК температуры жидких и газообразных сред испытательного поста №2 с нормированием приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположе- ние и идентифи- катор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигурац ии ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Температура жидкости во входной магистральной (Параметр: T_Ps_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2BT01	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ2, 2А0101	49В (+), 50В (+), 50Н (-)	T_Ps_2
Температура жидкости в выходной магистральной (измерительная) (Параметр: T_P22m_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2BT03	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ2, 2А0101	53В (+), 54В (+), 54Н (-)	T_P22m_2
Температура жидкости в выходной магистральной (высокий) (Параметр: T_P22m_high_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2BT06	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ2, 2А0101	59В (+), 60В (+), 60Н (-)	T_P22m_high_2
Температура жидкости в перепускной магистральной Рв/IDG (Параметр: T_Pb_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2BT09	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ2, 2А0101	65В (+), 66В (+), 66Н (-)	T_Pb_2
Температура жидкости во входной магистральной (Параметр: T_pump_inlet_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.2, 2BT51	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2, 2А0151	14В (+), 15В (+), 15Н (-)	T_pump_inlet_2
Температура жидкости в выходной магистральной (Параметр: T_out_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.2, 2BT52	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2, 2А0151	16В (+), 17В (+), 17Н (-)	T_out_2
Температура жидкости в сливной магистральной (Параметр: T_sink_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.2, 2BT53	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ1, 2А0151	4В (+), 5В (+), 5Н (-)	T_sink_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение и идентификатор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: T_Sec_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2ВТ02	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1, 2А0101	51В (+), 52В (+), 52Н (-)	T_Sec_2
Температура жидкости в выходной магистрали (низкий) (Параметр: T_P22m_low_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2ВТ04	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1, 2А0101	55В (+), 56В (+), 56Н (-)	T_P22m_low_2
Температура жидкости в выходной магистрали (средний) (Параметр: T_P22m_med_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2ВТ05	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1, 2А0101	57В (+), 58В (+), 58Н (-)	T_P22m_med_2
Температура жидкости в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: T_Pb_low_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2ВТ07	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1, 2А0101	61В (+), 62В (+), 62Н (-)	T_Pb_low_2
Температура жидкости в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: T_Pb_high_2)	ТС716	Рама испытательного поста И2.1, 2ВТ08	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1, 2А0101	63В (+), 64В (+), 64Н (-)	T_Pb_high_2
Температура жидкости в баке Б3 (Параметр: T_1_2)	ТС-1088	Гидроблок (крыша), ВТ15	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	1В (+), 2В (+), 1Н (-), 2Н (-)	T_1_2
Температура жидкости в баке Б6 (Параметр: T_2_2)	ТС-1088	Гидроблок (крыша), ВТ14	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	5В (+), 5Н (-), 6В (+), 6Н (-)	T_2_2

Таблица 9.2.2.2.1 – Контрольные точки измерений ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, °С	Верхний предел ДИ, °С	Номинальные значения температуры в КТ, °С	Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталон, Ом
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: <i>T_Ps_2</i> , <i>T_pump_inlet_2</i>)	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116
Температура жидкости в выходной магистрали (измерительная, низкий, средний, высокий) (Параметр: <i>T_P22m_2</i> , <i>T_P22m_low_2</i> , <i>T_P22m_med_2</i> , <i>T_P22m_high_2</i>)	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116
Температура жидкости в выходной магистрали и в сливной магистрали (Параметр: <i>T_out_2</i> , <i>T_sink_2</i>)	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <i>T_Sec_2</i>)				
Температура жидкости в перепускной магистрали (Рб/IDG, низкий, высокий) (Параметр: <i>T_Pb_2</i> , <i>T_Pb_low_2</i> , <i>T_Pb_high_2</i>)				
Температура жидкости в баке Б3, Б6 (Параметр: <i>T_1_2</i> , <i>T_2_2</i>)	-40	40	-40,6838 -33,0955 -22,9485 -15,3168 -7,66723 0 7,6847 15,3869 23,1068 30,8445 41,1892	84 87 91 94 97 100 103 106 109 112 116

9.2.3 Для всех двадцати ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3 стенда, нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ. Поверка каждого из этих ИК выполняется поэлементным способом.

Примечание: Поверка всех двадцати ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.2.3.1 Поверку каждого из двадцати ИК (*T_9_out_3, T_4_in_3, T_nozzle_3, T_T2_3, T_T3_3, T_T5_3, T_C2_3, T_HLP_3, T_CLP_3, T_PRT_3, T_GM_IN_3, T_GM_OUT_3, T_T8_3, T_C6_3, T_oil_low_3, T_oil_sink_3, T_1_3, T_2_3, T_3_3, T_4_3*) выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

- 1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;
- 2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);
- 3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.2.3.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП и его идентификатор», «Расположение и идентификатор клеммной коробки» и «Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.3.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.2.3.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК температуры жидких и газообразных сред испытательного поста №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Располо- жение и идентифи- катор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Температура газа в магистральной коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: <i>T_9_out_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗВТ21	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ5, ЗА0121	7В (+), 8В (+), 8Н (-)	<i>T_9_out_3</i>
Температура газа в магистральной коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: <i>T_4_in_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗВТ22	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ5, ЗА0121	9В (+), 10В (+), 10Н (-)	<i>T_4_in_3</i>

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Располо- жение и идентифи- катор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Температура газа в магистральной подачи на форсунки (Параметр: <i>T_nozzle_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.2, ЗВТ23	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ2, 3А0121	26В (+), 27В (+), 27Н (-)	T_nozzle_3
Температура жидкости в магистральной подачи топлива высокого давления (Т2) (Параметр: <i>T_T2_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.2, ЗВТ24	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ2, 3А0121	28В (+), 29В (+), 29Н (-)	T_T2_3
Температура жидкости в магистральной подачи топлива высокого давления (Т3) (Параметр: <i>T_T3_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.2, ЗВТ25	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ2, 3А0121	30В (+), 31В (+), 31Н (-)	T_T3_3
Температура жидкости в магистральной подачи топлива низкого давления (Т5) (Параметр: <i>T_T5_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.2, ЗВТ26	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ2, 3А0121	32В (+), 33В (+), 33Н (-)	T_T5_3
Температура жидкости в магистральной слива топлива (С2) (Параметр: <i>T_C2_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.2, ЗВТ27	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А) ХТ2, 3А0121	34В (+), 35В (+), 35Н (-)	T_C2_3
Температура жидкости в магистральной подачи топлива HLP (Параметр: <i>T_HLP_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.3, ЗВТ51	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	27В (+), 28В (+), 28Н (-)	T_HLP_3
Температура жидкости в магистральной подачи топлива CLP (Параметр: <i>T_CLP_3</i>)	ТС716	Стол испытательного поста И3.3, ЗВТ52	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	29В (+), 30В (+), 30Н (-)	T_CLP_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Располо- жение и идентифи- катор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Температура жидкости в магистрале PRT (Параметр: T_PRT_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ53	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	31В (+), 32В (+), 32Н (-)	T_PRT_3
Температура жидкости в магистрале подачи топлива на вход гидромотора (In) (Параметр: T_GM_IN_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ54	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	33В (+), 34В (+), 34Н (-)	T_GM_IN_ 3
Температура жидкости в магистрале подачи топлива на выход гидромотора (Out) (Параметр: T_GM_OUT_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ55	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	35В (+), 36В (+), 36Н (-)	T_GM_OUT_ T_3
Температура жидкости в магистрале подачи топлива низкого давления (Т8) (Параметр: T_T8_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ56	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	37В (+), 38В (+), 38Н (-)	T_T8_3
Температура жидкости в магистрале слива топлива низкого давления (С6) (Параметр: T_C6_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ57	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	39В (+), 40В (+), 40Н (-)	T_C6_3
Температура жидкости в магистрале подачи масла низкого давления (Параметр: T_oil_low_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ58	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	41В (+), 42В (+), 42Н (-)	T_oil_low_ 3
Температура жидкости в магистрале слива масла (Параметр: T_oil_sink_3)	ТС716	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВТ59	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2, 3А0151	43В (+), 44В (+), 44Н (-)	T_oil_sink_ 3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Располо- жение и идентифи- катор клеммной коробки	Номера контактов клеммной сборки, к которой подключен ПИП	Имя канала в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Температура жидкости в баке Б3 (Параметр: T_1_3)	ТС- 1038	Гидроблок (крыша), ВТ15	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	1В (+), 1Н (-) 2В (+), 2Н (-)	T_1_3
Температура жидкости в баке Б4 (Параметр: T_3_3)	ТС- 1038	Гидроблок (крыша), ВТ12	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	11В (+), 11Н (-) 12В (+), 12Н (-)	T_3_3
Температура жидкости в баке Б5 (Параметр: T_4_3)	ТС- 1038	Гидроблок (крыша), ВТ13	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	13В (+), 13Н (-) 14В (+), 14Н (-)	T_4_3
Температура жидкости в баке Б6 (Параметр: T_2_3)	ТС- 1038	Гидроблок (крыша), ВТ14	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), ХТ2, А0031	5В (+), 5Н (-) 6В (+), 6Н (-)	T_2_3

9.2.3.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №3, аналогичную представленной на рисунке 9.2.1.

Используя сведения из таблицы 9.2.3.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Олемер ИКСУ-2012 или его аналог, выбранный в соответствии с таблице 5.1 настоящей МП, в режиме воспроизведения сопротивления в диапазоне от 0 до 180 Ом. При этом соединитель кабеля КИ2012R2 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму выхода эмуляции в виде сигнала ТС на калибраторе ИКСУ-2012 с меткой «Ом».

Белые провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хВ и (х+1)В клеммной сборки, а черные провода кабеля КИ2012R2 установить в контакты хН и (х+1)Н клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которой подключен ПИП» таблицы 9.2.3.1.

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)....» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел»

- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа»
таблицы 9.2.3.2

«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.2.3.2
«Количество контрольных точек:»	- 5 11 для параметров T_{2_3} , T_{3_3} , T_{4_3}
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции »	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца « Номинальные значения температуры в КТ, °С » таблицы 9.2.3.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.3.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределённых по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.2.3.2 – Контрольные точки измерений ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, °С	Верхний предел ДИ, °С	Номинальные значения температуры в КТ, °С	Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталон, Ом
Температура жидкости в выходной магистрали и в сливной магистрали (Параметр: T_{out_2} , T_{sink_2})	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116
Температура жидкости в магистрали PRT, магистрали подачи топлива HLP и CLP (Параметр: T_{PRT_3} , T_{HLP_3} , T_{CLP_3})	10	40	10,2502 17,9583 25,684 33,4277 41,1892	104 107 110 113 116
Температура газа в магистрали коллектора 9th- stage (Выход) и 4th-stage (Вход) стола проверки клапанов (Параметр: $T_{9_out_3}$, $T_{4_in_3}$)	4	49	5,12119 15,3869 15,3869 38,6 48,9688	102 106 106 115 119
Температура газа в магистрали подачи на форсунки (Параметр: T_{nozzle_3})	2	49	2,55963 12,8176	101 105
Температура жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (T2, T3) (Параметр: T_{T2_3} , T_{T3_3})			25,684 36,0128 48,9688	110 114 119

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, °С	Верхний предел ДИ, °С	Номинальные значения температуры в КТ, °С	Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталон, Ом
Температура жидкости в магистральной подачи топлива низкого давления (T5) (Параметр: T_T5_3)	2	49	2,55963	101
Температура жидкости в магистральной слива топлива (C2) (Параметр: T_C2_3)			12,8176	105
			25,684	110
			36,0128	114
			48,9688	119
Температура жидкости в магистральной подачи топлива на вход гидромотора (In) и выход гидромотора (Out) (Параметр: T_GM_IN_3 T_GM_OUT_3)	10	38	10,2502	104
			17,9583	107
			23,1068	109
			30,8445	112
			38,6	115
Температура жидкости в магистральной подачи топлива низкого давления (T8), слива топлива низкого давления (C6) (Параметр: T_T8_3 T_C6_3)	10	45	10,2502	104
			17,9583	107
			28,2633	111
			36,0128	114
			43,7804	117
Температура жидкости в магистральной подачи масла низкого давления и слива масла (Параметр: T_oil_low_3 T_oil_sink_3)	10	45	10,2502	104
			17,9583	107
			28,2633	111
			36,0128	114
			43,7804	117
Температура жидкости в баке Б3, Б6, Б4, Б5 (Параметр: T_2_3, T_3_3, T_4_3)	-40	40	-40,6838	84
			-33,0955	87
			-22,9485	91
			-15,3168	94
			-7,66723	97
			0	100
			7,6847	103
			15,3869	106
			23,1068	109
			30,8445	112
			41,1892	116

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений температуры в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения температуры в КТ, °С» таблицы 9.2.3.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение сопротивления на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения сопротивления в КТ, устанавливаемые эталоном, Ом» таблицы 9.2.3.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.2.3.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.2.3.3 – Настройка протоколов поверки ИК температуры жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	✓
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	приведенная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.2.3.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.2.3.1.4 В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.2.3.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.2.3.1.

9.3 Определение погрешности ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред

В данную группу ИК входят:

22 ИК (*P_Ps_1, P_Pbm_1, P_Pcb_1, P_8-11_1, P_12-15high_1, P_12-15low_1, P_P22m_1, P_Pb_1, P_SOV_1, P_P1_1, P_P2_1, dP_Ps-Pb_1, dP_Ps-Pcb(7B)_1, dP_Pc-Pcb_1, dP_Pcr-Pcb_1, dP_PCBPV-Pcb_1, dP_14-15_1, dP_RACC-Pb_1, dP_Ps-P22_1, dP_P1-P2_1, dP_(8-11)-(12-15)_1, dP_Pcb-Pb_1*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.3.1.

44 ИК (*P_Ps_2, P_Pbm_2, P_Pcb_2, P_9-12_2, P_13-16high_2, P_13-16low_2, P_Pman1m_2, P_Pman2m_2, P_Pb_2, P_SOV_2, P_P1_2, P_P2_2, P_shuttle_2, P_sv_2, P_hpt_2, P_hs_2, P_Ps_SaM146, P_Pb_SaM146, P_P22_SaM146, P_P22_GE90, P_pump_inlet_2, P_pump_outlet_2, P_lpump_outlet, P_sf_2, P_ef_2, P_retour_2, P_heat_in_2, P_heat_out_2, P_ef_GE_2, dP_Ps-Pb_2, dP_Ps-Pcb(7B)_2, dP_Pc-Pcb_2, dP_Pcr-Pcb_2, dP_PCBPV-Pcb_2, dP_(9-11)-(13-16)_2, dP_(9-11)-(13-16)_2, dP_14-16_2, dP_RACC-Pb_2, dP_Ps-P22_2, dP_P1-P2_2, dP_Pcb-Pb_2, dP_Ps-Phpl, dP_heat_in_out_2, dP_boost-out, dP_boost-lpout*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.3.2.

43 ИК (*P_AC-DC_pump_in_3, P_ejector_pump_in_3, P_in_actuator_3, P_out_actuator_3, P_9_out_3, P_9_in_3, P_4_in_3, P_4_out_3, P_outlet_3, P_inlet_3, P_drain1_3, P_nozzle_3, P_T2_3, P_T3_3, P_T5-1_3, P_C2-1_3, P_Psf_3, P_HLP_3, P_CLP_3, P_PRT_3, P_GM_IN_3, P_GM_OUT_3, P_T6-T9_3, P_T8_3, P_C6_3, P_oil_high_3, P_oil_sink_3, P_oil_low_3, P_C8_3, P_PSTOP_3, P_air_high_2_3, P_air_low_1_3, P_air_low_2_3, P_air_low_1_4, P_air_low_2_4, P_nitrogen_4, dP_9_3, dP_4_3, dP_HLP-PM_3, dP_HLP-CLP_3, dP_T8-C6_3, dP_MI-C7_3, dP_Trent700_3*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.3.3.

9.3.1 Подгруппа ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1 стенда, подразделена на части по виду нормируемой погрешности.

В п.п.9.3.1.1 приведена методика поверки ИК, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений.

В п.п.9.3.1.2 приведена методика поверки ИК, для которых нормируется величина приведенной к ВП ДИ погрешности измерений.

Примечание. Поверка ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (А4600) расположена в помещении 4 стенда.

9.3.1.1 Поверка ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений, выполняется поэлементным способом.

Для каждого из указанных ИК выполнить поверку в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.3.1.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИ», «Идентификатор ПИП в месте его расположения (на раме стола испытательного поста №1)» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1A0101» таблицы 9.3.1.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.3.1.1 – Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред испытательного поста №1 с нормированием абсолютной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Идентификатор ПИП в месте его расположения (на раме стола испытательного поста №1)	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1А0101	Имя ИК в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Избыточное дав- ление жидкости в перепускной маги- страли (измерительная) (Параметр: <i>P_Pbm_1</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	1BP02	2В-2Н	P_Pbm_1
Избыточное дав- ление жидкости в магистрали Pcb (Параметр: <i>P_Pcb_1</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	1BP03	3В-3Н	P_Pcb_1
Избыточное дав- ление жидкости в магистрали BSV (Pc/Per) (Параметр: <i>P_12- 15low_1</i>)	АИР-10	1BP16	16В-16Н	P_12- 15low_1
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: <i>dP_Ps- Pb_1</i>)	АИР-20	1BPD02	17В-17Н	dP_Ps-Pb_1
Разность давлений Ps-Pcb (7В)/Ps-Pc (7В) (Параметр: <i>dP_Ps- Pcb(7B)_1</i>)	АИР-20	1BPD03	18В-18Н	dP_Ps- Pcb(7B)_1
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: <i>dP_Pc- Pcb_1</i>)	АИР-20	1BPD04	19В-19Н	dP_Pc-Pcb_1

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Идентификатор ПИП в месте его расположения (на раме стола испытательного поста №1)	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1А0101	Имя ИК в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Разность давлений Pcr-Pcb (Параметр: dP_Pcr-Pcb_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1BPD05	20В-20Н	dP_Pcr- Pcb_1
Разность давлений Pcbpv-Pcb (Параметр: dP_PCBPV-Pcb_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1BPD06	21В-21Н	dP_PCBPV- Pcb_1
Разность давлений Pc-Pb/Pcr-Pb/Pibv- Pcr (Параметр: dP_14- 15_1)	АИР-20	1BPD07	22В-22Н	dP_14-15_1
Разность давлений Pгасс-Pb (Параметр: dP_RACC-Pb_1)	АИР-20	1BPD08	23В-23Н	dP_RACC- Pb_1
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps- P22_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1BPD09	24В-24Н	dP_Ps-P22_1
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1- P2_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1BPD10	25В-25Н	dP_P1-P2_1
Разность давлений Plptcc-Pb/Plptcc- Pcr/Phptcc- Pb/Popen- Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(8- 11)-(12-15)_1)	АИР-20	1BPD11	26В-26Н	dP_(8-11)- (12-15)_1
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1BPD12	27В-27Н	dP_Pcb- Pb_1

9.3.1.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.3.1. Используя сведения из таблицы 9.3.1.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012 или его аналог, выбранный в соответствии с таблице 5.1 настоящей МП в режиме

воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА. При этом соединитель кабеля КИ201211 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму «Эмуляция» на калибраторе ИКСУ-2012. Красный проводник выхода кабеля подключить в контакту хВ, а синий проводник – к контакту хН клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1А0101» таблицы 9.3.1.1 для поверяемого ИК.

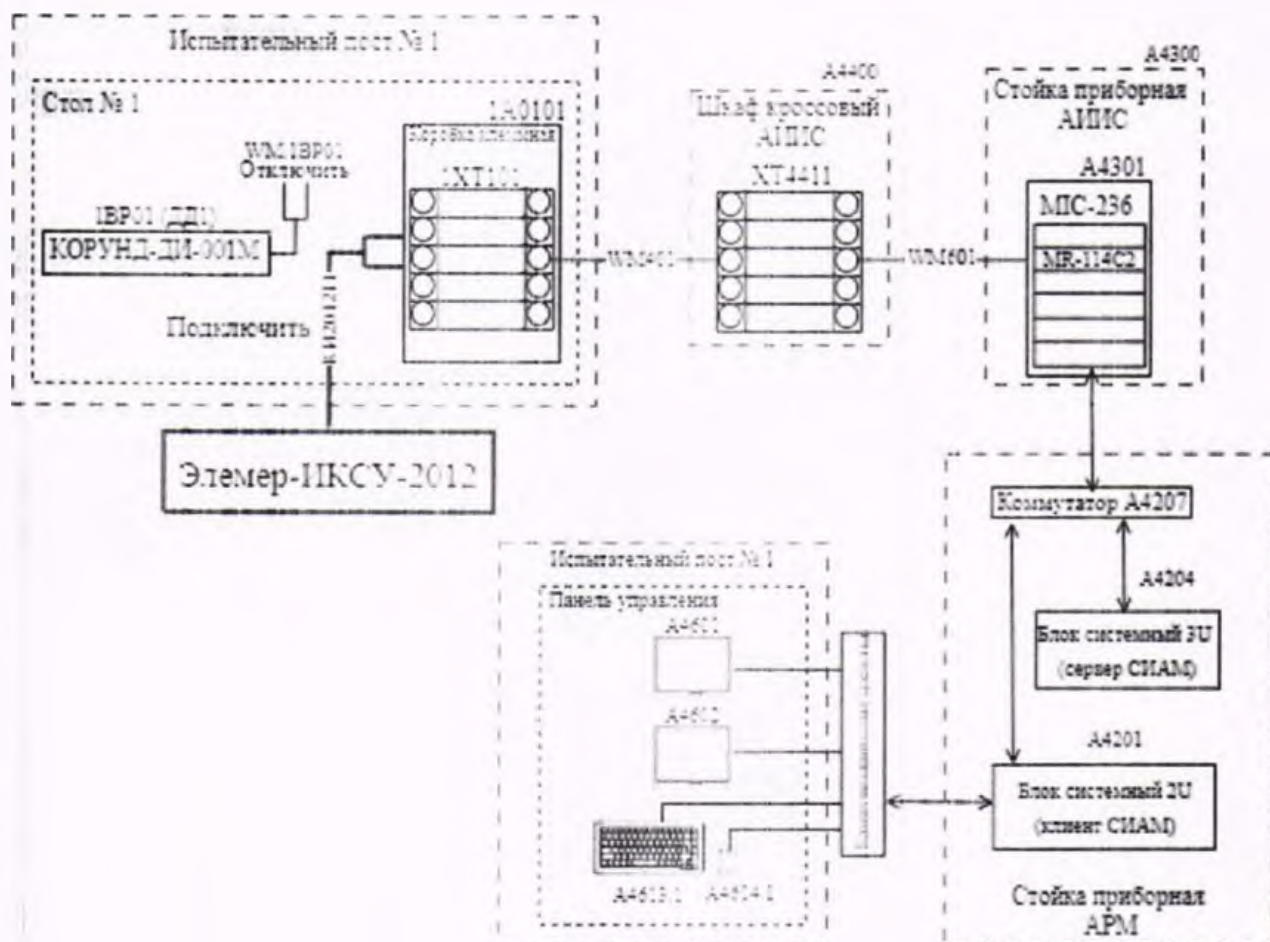


Рисунок 9.3.1 – Схема поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред (параметр поста №1 P_{Ps_1})

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала...» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:
 - «Нижний предел:» - значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.1.2
 - «Верхний предел:» - значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.1.2
 - «Количество контрольных точек:» - 5
 - «Длина порции:» - 100 отсчётов;
 - «Тип оценки порции:» - математическое ожидание (МО).
 - «Контрольные точки:» - значения из столбца «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.1.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения параметра в КТ» таблицы 9.3.1.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.3.1.2 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в перепускной магистральной (измерительная) (Параметр: P_Pbm_1)	0	2241	0 500 1000 1750 2250	4 6 8 11 13
Избыточное давление жидкости в магистральной Pcb (Параметр: P_Pcb_1)	0	2413	0 500 1250 1750 2500	4 6 9 11 14
Избыточное давление жидкости в магистральной BSV (Pc/Pcr) (Параметр: P_12-15low_1)	0	4137	0 1034,25 2068,5 3102,75 4137	4 8 12 16 20
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: dP_Ps-Pb_1)	0	3447	0 861,75 1723,5 2585,25 3447	4 8 12 16 20
Разность давлений Ps-Pcb (7B)/Ps-Pc (7B) (Параметр: dP_Ps- Pcb(7B)_1)	2413	10343	2000 4000 6000 8000 10000	6 8 10 12 14
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: dP_Pc-Pcb_1)	0	2758	0 689,5 1379 2068,5 2758	4 8 12 16 20

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Разность давлений Pcr-Pcb (Параметр: dP_Pcr-Pcb_1)	0	1379	0	4
			300	7
Разность давлений Pcbpv- Pcb (Параметр: dP_PCBPV- Pcb_1)			700	11
			1000	14
			1400	18
Разность давлений Pc- Pb/Pcr-Pb/Ptbv-Pcr (Параметр: dP_14-15_1)	0	2758	0	4
			689,5	8
			1379	12
Разность давлений Pracc-Pb (Параметр: dP_RACC- Pb_1)			2068,5	16
			2758	20
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps-P22_1)	345	1379	300	7
			600	10
			900	13
			1100	15
			1400	18
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1-P2_1)	0	689	0	4
			187,5	7
			375	10
			500	12
			687,5	15
Разность давлений P1ptcc- Pb/P1ptcc-Pcr/Phptcc- Pb/Popen-Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(8-11)-(12- 15)_1)	0	2758	0	4
			689,5	8
			1379	12
			2068,5	16
			2758	20
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_1)	0	207	0	4
			50	6
			100	8
			150	10
			200	12

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений давления в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.1.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.3.1.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.3.1.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.3.1.3 – Настройка протоколов поверки ИК абсолютного, избыточного давления (разрежения) и перепада давления жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.3.1.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.3.1.2 Поверка ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений, выполняется в последовательности, описанной в п.п.9.3.1.1 – 9.3.1.1.2г, 9.3.1.1.3.

Не требует выполнения дополнительная обработки протокола поверки, описанная в п.п.9.3.1.1.2д.

9.3.1.2.1 Перечень ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений, приведен в таблице 9.3.1.4, а контрольные точки для измерений при поверке – в таблице 9.3.1.5.

Таблица 9.3.1.4 – Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких сред испытательного поста №1 с нормированием приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Идентификатор ПИП в месте его расположения (на раме стола испытательного поста №1)	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1А0101	Имя ИК в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Избыточное да- вление жидкости во входной магист- рале (Параметр: P_Ps_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP01	1B-1H	P_Ps_1
Избыточное дав- ление жидкости в магистрали HPTCC/LPTCC/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P_8- 11_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP04	4B-4H	P_8-11_1
Избыточное дав- ление жидкости в магистрали VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр: P_12- 15high_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP05	5B-5H	P_12- 15high_1
Избыточное дав- ление жидкости в выходной магист- рале (измеритель- ная) (Параметр: P_P22m_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP06	6B-6H	P_P22m_1
Избыточное дав- ление жидкости в перепускной маги- страле Pb/IDG (Параметр: P_Pb_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP07	7B-7H	P_Pb_1
Избыточное дав- ление жидкости в магистрали SOV (Параметр: P_SOV_1)	КОРУНД- ДМ-001М	1BP13	13B-13H	P_SOV_1

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Идентификатор ПИП в месте его расположения (на раме стола испытательного поста №1)	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП, расположенной в ШК1А с идентификатором 1А0101	Имя ИК в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Избыточное дав- ление жидкости в линии Р1 (Параметр: P_P1_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1ВР14	14В-14Н	P_P1_1
Избыточное дав- ление жидкости в линии Р2 (Параметр: P_P2_1)	КОРУНД- ДИ-001М	1ВР15	15В-15Н	P_P2_1

Таблица 9.3.1.5 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жид- кости во входной магист- рале (Параметр: P_Ps_1)	0	10343		
Избыточное давление жид- кости в магистрали HPTCC/LPTCC/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P_8-11_1)			0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14
Избыточное давление жид- кости в магистрали VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр: P_12-15high_1)				
Избыточное давление жид- кости в выходной магист- рале (измерительная) (Параметр: P_P22m_1)			0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жид- кости в перепускной маги- страли Pb/IDG (Параметр: P_Pb_1)	0	2241	0 500 1000 1750 2250	4 6 8 11 13
Избыточное давление жид- кости в магистрали SOV (Параметр: P_SOV_1)	0	10343	0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14
Избыточное давление жид- кости в линии P1 (Параметр: P_P1_1)	0	10342		
Избыточное давление жид- кости в линии P2 (Параметр: P_P2_1)				

9.3.2 Подгруппа из сорока четырёх ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2 стенда, подразделена на две части по виду поверки.

К первой части подгруппы отнесены четыре ИК (*P_pump_outlet_2*, *P_lpump_outlet*, *P_heat_in_2*, *P_heat_out_2*), поверка которых выполняется комплектным способом в последовательности, описанной в п.п.9.3.2.1 настоящей МП.

Ко второй части этой подгруппы отнесены сорок ИК (*P_Ps_2*, *P_Pbm_2*, *P_Pcb_2*, *P_9-12_2*, *P_13-16high_2*, *P_13-16low_2*, *P_Pman1m_2*, *P_Pman2m_2*, *P_Pb_2*, *P_SOV_2*, *P_P1_2*, *P_P2_2*, *P_shuttle_2*, *P_sv_2*, *P_hpt_2*, *P_hs_2*, *P_Ps_SaMI46*, *P_Pb_SaMI46*, *P_P22_SaMI46*, *P_P22_GE90*, *P_sf_2*, *P_ef_2*, *P_retour_2*, *P_ef_GE_2*, *dP_Ps-Pb_2*, *dP_Ps-Pcb(7B)_2*, *dP_Pc-Pcb_2*, *dP_Pcr-Pcb_2*, *dP_PCBPV-Pcb_2*, *dP_(9-11)-(13-16)_2*, *dP_(9-11)-(13-16)_2*, *dP_14-16_2*, *dP_RACC-Pb_2*, *dP_Ps-P22_2*, *dP_P1-P2_2*, *dP_Pcb-Pb_2*, *dP_Ps-Phpl*, *dP_heat_in_out_2*, *dP_boost-out*, *dP_boost-lpout*), поверка которых выполняется поэлементным способом в последовательности, описанной в п.п.9.3.2.2 настоящей МП.

Примечание: Поверка всех сорока четырёх ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении 6 стенда.

9.3.2.1 В каждом из четырёх ИК параметров, отнесенных выше к первой части реализуемых средствами АИИС поста №2 подгруппы ИК, используется ПИП, который формирует результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверку каждого из указанных ИК выполнить комплектно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК.

9.3.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

9.3.2.1.1.1 Используя сведения из таблицы 9.3.2.1, найти ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS с соответствующим идентификатором.

9.3.2.1.1.2 Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

9.3.2.1.1.3 Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

9.3.2.1.1.4 Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.3.2.1 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК избыточного давления жидких сред «Испытательного поста №2» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS в обо-рудовании испытательного поста №2 и его иденти-фикатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Избыточное давление жидкости в линии выходной магистрали насосных агрегатов (Параметр: P_pump_outlet_2)	Пост проверки MFP, 2BP52	P_pump_outlet_2
Избыточное давление жидкости в линии выходной магистрали второго контура высокого давления (Параметр: P_lpump_outlet)	Пост проверки MFP, 2BP53	P_lpump_outlet
Избыточное давление жидкости в линии Pheatin (Параметр: P_heat_in_2)	Пост проверки MFP, 2BP57	P_heat_in_2
Избыточное давление жидкости в линии Pheatout (Параметр: P_heat_out_2)	Пост проверки MFP, 2BP58	P_heat_out_2

9.3.2.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

9.3.2.1.2.1 Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

9.3.2.1.2.2 Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии избыточного давления жидкости в магистрали, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

9.3.2.1.3 Так как ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.3.2.1.4 Результаты поверки ИК избыточного давления избыточного давления жидких сред «Испытательного поста №2» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.3.2.1.2.

9.3.2.1.5 В случае невыполнения условий, указанных в п. 9.3.2.1.4, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной проверке в соответствии с данной МП

9.3.2.2 Сорок ИК параметров, отнесенных в п.п.9.3.2 ко второй части реализуемых средствами АИИС поста №2 подгруппы ИК и не имеющих в своём составе ПИП с цифровым выходом, поверяются поэлементным способом. Эта часть ИК подразделена по виду нормируемой погрешности.

В п.п.9.3.2.2.1, 9.3.2.2.1.1 - 9.3.2.2.1.5 изложена методика поверки девятнадцати ИК, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений.

В п.п.9.3.2.2.2 описана методика поверки двадцати одного ИК, для которых нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ.

9.3.2.2.1 Поверка девятнадцати ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений, выполняется поэлементным способом.

Для каждого из указанных ИК выполнить поверку в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.3.2.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) В соответствии с таблицей 9.3.2.2 найти расположение ПИП на испытательном посту №2 (в помещении 6). Используя сведения из столбцов «Расположение ПИП и его идентификатор» и «Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП», отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.3.2.2 Сведения о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» и о месте подключения калибратора «Элемер-ИКСУ-2012» (через кабель сигнальный КИ2012П1) для поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред «Испытательного поста №2» с нормируемой абсолютной погрешностью измерения.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигура ции ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Избыточное да- вление жидкости в перепускной ма- гистральной (измерительная) (Параметр: <i>P Pbm 2</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР02	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	2В-2Н	P_Pbm_2
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной Pcb (Параметр: <i>P Pcb 2</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР03	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	3В-3Н	P_Pcb_2
Избыточное дав- ление жидкости в выходной маги- стральной (измерительная)-2 (Параметр: <i>P Pman2m 2</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР07	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	7В-7Н	P_Pman2m _2
Избыточное дав- ление жидкости в полости оснастки GE90 (Параметр: <i>P P22 GE90</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР44	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4	10В-10Н	P_P22_GE9 0
Избыточное дав- ление жидкости в линии Pef (GE90) (Параметр: <i>P ef GE 2</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.2, 2ВР59	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	5В-5Н	P_ef_GE_2
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной BSV (Pc/Pcg) (Параметр: P_13- 16low 2)	АИР-10	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР21	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	21В-21Н	P_13- 16low_2
Разность дав- лений Pcr-Pcb (Параметр: <i>dP Pcr-Pcb 2</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВРD05	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	29В-29Н	dP_Pcr- Pcb_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигура ции ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Разность давлений Pcbpv-Pcb (Параметр: dP_PCBPV-Pcb_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD06	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	30В-30Н	dP_PCBPV- Pcb_2
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps-P22_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD10	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	34В-34Н	dP_Ps- P22_2
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1-P2_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD11	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	35В-35Н	dP_P1-P2_2
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD12	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	36В-36Н	dP_Pcb- Pb_2
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: dP_Ps-Pb_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD02	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	26В-26Н	dP_Ps-Pb_2
Разность давлений Ps-Pcb (7В) (Параметр: dP_Ps-Pcb(7В)_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD03	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	27В-27Н	dP_Ps- Pcb(7В)_2
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: dP_Pc-Pcb_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD04	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	28В-28Н	dP_Pc- Pcb_2
Разность давлений P1ptcc- Pb/P1ptcc- Pcr/Phptcc- Pb/Phptcc- Pcr/Popen- Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(9-11)-(13- 16)_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD07	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	31В-31Н	dP_(9-11)- (13-16)_2
Разность давлений Pc-Pb/Pcr- Pb/Ptbv-Pcr (Параметр: dP_14-16_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD08	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	32В-32Н	dP_14-16_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигура ции ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Разность давлений P _{acc} -P _b (Параметр: dP_RACC-Pb_2)	АИР-20	Рама испытательного поста И2.1, 2BPD09	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	33В-33Н	dP_RACC- Pb_2
Разность давлений P _{boost} -P _{out} (Параметр: dP_boost-out)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.2, 2BPD53	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	7В-7Н	dP_boost- out
Разность давлений P _{boost} -P _{lp} (Параметр: dP_boost-lpout)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.2, 2BPD54	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	8В-8Н	dP_boost- lpout

9.3.2.2.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №2, аналогичную представленной на рисунке 9.3.1. Используя сведения из таблиц 9.3.2.2, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратор «Элемер-ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП, в режиме воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА. При этом соединитель кабеля КИ2012Н из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму «Эмуляция» на калибраторе ИКСУ-2012. Красный проводник выхода кабеля подключить в контакту хВ, а синий проводник – к контакту хН клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП» таблицы 9.3.2.2 для поверяемого ИК.

б) Выполнить подготовку к поверке согласно п. 8.4 настоящей МП с учетом сведений, приведенных ниже.

- установить в окне «Настройка канала...» (рисунок 6) частоту опроса: - 100 Гц.

- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

- «Нижний предел:» - значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.2.3
- «Верхний предел:» - значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.2.3
- «Количество контрольных точек:» - 5
- «Длина порции:» - 100 отсчётов;
- «Тип оценки порции:» - математическое ожидание (МО).
- «Контрольные точки:» - значения из столбца «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.2.3

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения параметра в КТ» таблицы 9.3.2.3 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

в) Используя ПО, поочередно для всех номинальных значений давления в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.2.3, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.3.2.3.

- запускать процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

Таблица 9.3.2.3 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в перепускной магистральной (измерительная) (Параметр: P_Pbm_2)	0	2758	0 750 1500 2000 2750	4 7 10 12 15
Избыточное давление жидкости в магистральной Pcb (Параметр: P_Pcb_2)	0	2413	0 500 1250 1750 2500	4 6 9 11 14
Избыточное давление жидкости в магистральной BSV (Pc/Pcg) (Параметр: P_13-16low_2)	0	4137	0 1034,25 2068,5 3102,75 4137	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в выходной магистральной (измерительная)-2 (Параметр: P_Pmap2m_2)	0	1379	0 250 750 1000 1500	4 5 7 8 10
Избыточное давление жидкости в полости оснастки GE90 (Параметр: P_P22_GE90)	0	10342	0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в линии Pef (GE90) (Параметр: P_ef_GE_2)	0	3447	0 750 1750 2500 3500	4 7 11 14 18
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: dP_Ps-Pb_2)	0	3447	0 750 1750 2500 3500	4 7 11 14 18
Разность давлений Ps-Pcb (7B) (Параметр: dP_Ps-Pcb(7B)_2)	2413	10343	2000 4000 6000 8000 10000	6 8 10 12 14
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: dP_Pc-Pcb_2)	0	2758	0 689,5 1379 2068,5 2758	4 8 12 16 20
Разность давлений Pcr-Pcb (Параметр: dP_Pcr-Pcb_22)	0	1379	0 300 700 1000 1400	4 7 11 14 18
Разность давлений Pcbpv-Pcb (Параметр: dP_PCBPV-Pcb_2)				
Разность давлений Plptcc- Pb/Plptcc-Pcr/Phptcc-Pb/Phptcc- Pcr/Popen-Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(9-11)-(13- 16)_2)	0	2758	0 689,5 1379 2068,5 2758	4 8 12 16 20
Разность давлений Pc-Pb/Pcr- Pb/Ptbv-Pcr и Pracc-Pb (Параметр: dP_14-16_2)	0	2758	0 689,5 1379 2068,5 2758	4 8 12 16 20
Разность давлений Pracc-Pb (Параметр: dP_RACC-Pb_2)				
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps-P22_2)	345	1379	300 600 900 1100 1400	7 10 13 15 18
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1-P2_2)	0	689	0 187,5 375 500 687,5	4 7 10 12 15

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_2)	0	207	0	4
			50	6
			100	8
			150	10
			200	12
Разностей давлений Pboost-Pout (Параметр: dP_boost-out)	0	16000	0	4
4000			8	
8000			12	
12000			16	
Разностей давлений Pboost-Plp (Параметр: dP_boost-lpout)			16000	20

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.3.2.4. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.3.2.4 – Настройка протоколов поверки ИК абсолютного, избыточного давления (разрежения) и перепада давления жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.3.2.2.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- используемый в ИК ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.3.2.2.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.п.9.3.2.2.1.3, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.3.2.2.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.3.2.2.

9.3.2.2.3 Поверка двадцати одного ИК, реализуемого средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений, выполняется в последовательности, описанной в п.п.9.3.2.2.1.1 – 9.3.2.2.1.2 г, 9.3.2.2.1.3 - 9.3.2.2.1.5. При этом необходимо использовать содержимое таблицы 9.3.2.5 вместо содержимого таблицы 9.3.2.2 и содержимое таблицы 9.3.2.6 вместо содержимого таблицы 9.3.2.3.

Не требует выполнения дополнительная обработки протокола поверки, описанная в п.п. 9.3.2.2.1.2д.

Таблица 9.3.2.5 Сведения о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» и о месте подключения калибратора «Элемер-ИКСУ-2012» (через кабель сигнальный КИ2012П1) для поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких сред «Испытательного поста №2» с нормируемой приведенной к ВПДИ погрешностью измерения.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Избыточное давление жидкости во входной магистрали (Параметр: P_Ps_2)	КОРУНД-ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР01	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	1В-1Н	P_Ps_2
Избыточное давление жидкости в магистрали НРТСС/LPTСС/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P_9-12_2)	КОРУНД-ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР04	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	4В-4Н	P_9-12_2
Избыточное давление жидкости в магистрали VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр: P_13-16high_2)	КОРУНД-ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР05	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	5В-5Н	P_13-16high_2
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали (измерительная)-1 (Параметр: P_Pman1m_2)	КОРУНД-ДИ-001М	Рама испытательного поста И2.1, 2ВР06	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	6В-6Н	P_Pman1m_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигу- рации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной SOV (Параметр: P SOV 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP14	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	14В-14Н	P_SOV_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Р1 (Параметр: P P1 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP15	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	15В-15Н	P_P1_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Р2 (Параметр: P P2 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP16	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	16В-16Н	P_P2_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Pshuttle (Параметр: P shuttle 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP17	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	17В-17Н	P_shuttle_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Psv (Параметр: P sv 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP18	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	18В-18Н	P_sv_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Phpt (Параметр: P hpt 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP19	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	19В-19Н	P_hpt_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Phs (Параметр: P hs 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP20	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	20В-20Н	P_hs_2
Избыточное дав- ление жидкости в перепускной магистральной Рb/IDG (Параметр: P Pb 2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP08	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	8В-8Н	P_Pb_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигу- рации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Избыточное да- вление жидкости во входной маги- страли оснастки SaM146 (Параметр: P_Ps_SaM146)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP41	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4	1В-1Н	P_Ps_SaM1 46
Избыточное дав- ление жидкости в выходной маги- страли оснастки SaM146 (Параметр: P_P22_SaM146)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP43 (СП)	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4	3В-3Н	P_P22_SaM 146
Избыточное дав- ление жидкости в перепускной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: P_Pb_SaM146)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.1, 2BP42	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ4	2В-2Н	P_Pb_SaM1 46
Избыточное дав- ление жидкости в линии входной магистрали на- сосных агрегатов (Параметр: P_pump_inlet_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.2, 2BP51	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	1В-1Н	P_pump_inl et_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Psf (Параметр: P_sf_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.2, 2BP54	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	2В-2Н	P_sf_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Pef (Параметр: P_ef_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.2, 2BP55	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	3В-3Н	P_ef_2
Избыточное дав- ление жидкости в линии Pretour (Параметр: P_retour_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.2, 2BP56	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	4В-4Н	P_retour_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигу- рации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Разность давле- ний Ps-Phpl (Параметр: dP_Ps-Phpl)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательног о поста И2.1, 2BPD13	Стол 2.1 поста №2, (ШК2.1Б), ХТ1	37В-37Н	dP_Ps-Phpl
Разность давле- ний HeatIn- HeatOut (Параметр: dP_heat_in_out_2)	КОРУНД- ДИ-001М	Рама испытательно- го поста И2.2, 2BPD52	Стол 2.2 поста №2, (ШК2.2А), ХТ2	6В-6Н	dP_heat_in_ out_2

Таблица 9.3.2.6 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2, для которых нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталоны в КТ, мА
Избыточное давление жидкости во входной магистральной (Параметр: P Ps 2)	0	10343	0	4
Избыточное давление жидкости в магистральной НРТСС/ЛРТСС/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P 9-12 2)			3000	7
			5000	9
			8000	12
			10000	14
Избыточное давление жидкости в магистральной VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр P 13-16high 2)	0	10343	0	4
Избыточное давление жидкости в магистральной SOV (Параметр: P SOV 2)			3000	7
			5000	9
			8000	12
			10000	14
Избыточное давление жидкости в выходной магистральной (измерительная) -1 (Параметр: P Pman/m 2)				

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в линии Pshuttle (Параметр: P_shuttle_2)	0	10342	0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14
Избыточное давление жидкости в линии Psv (Параметр: P_sv_2)				
Избыточное давление жидкости в линии Phpt (Параметр: P_hpt_2)				
Избыточное давление жидкости в линии Phs (Параметр: P_hs_2)				
Избыточное давление жидкости в линии P1 (Параметр: P_P1_2)	0	10342	0 3000 5000 8000 10000	4 7 9 12 14
Избыточное давление жидкости в линии P2 (Параметр: P_P2_2)				
Избыточное давление жидкости в перепускной магистральной Pb/IDG (Параметр: P_Pb_2)	0	2758	0 750 1500 2000 2750	4 7 10 12 15
Избыточное давление жидкости во входной магистральной оснастки SaM146 (Параметр: P_Ps_SaM146)	0	10000	0 2500 5000 7500 10000	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в выходной магистральной оснастки SaM146 (Параметр: P_P22_SaM146)				
Разность давлений Ps-Phpt (Параметр: dP_Ps-Phpt)	0	10000	0 2500 5000 7500 10000	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в перепускной магистральной оснастки SaM146 (Параметр: P_Pb_SaM146)	0	2500	0 625 1250 1875 2500	4 8 12 16 20

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в линии входной магистральной насосных агрегатов (Параметр: <i>P_pump_inlet_2</i>)	0	600	0	4
			150	8
			300	12
			450	16
			600	20
Избыточное давление жидкости в линии Psf (Параметр: <i>P_sf_2</i>)	0	1380	0	4
Избыточное давление жидкости в линии Pef (Параметр: <i>P_ef_2</i>)			300	7
			700	11
			1000	14
Избыточное давление жидкости в линии Pretour (Параметр: <i>P_retour_2</i>)			1400	18
Разность давлений HeatIn- HeatOut (Параметр: <i>dP_heat_in_out_2</i>)	0	345	0	4
			75	7
			175	11
			250	14
			350	18

9.3.3 Подгруппа из сорока трёх ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3 стенда, подразделена на две части по виду поверки.

К первой части подгруппы отнесены три ИК (*P_HLP_3*, *P_CLP_3*, *P_T6-T9_3*), поверка которых выполняется комплексным способом в последовательности, описанной в п.п.9.3.3.1 настоящей МП.

Ко второй части этой подгруппы отнесены сорок ИК (*P_AC-DC_pump_in_3*, *P_ejector_pump_in_3*, *P_in_actuator_3*, *P_out_actuator_3*, *P_9_out_3*, *P_9_in_3*, *P_4_in_3*, *P_4_out_3*, *P_outlet_3*, *P_inlet_3*, *P_drain1_3*, *P_nozzle_3*, *P_T2_3*, *P_T3_3*, *P_T5-1_3*, *P_C2-1_3*, *P_Psf_3*, *P_PRT_3*, *P_GM_IN_3*, *P_GM_OUT_3*, *P_T8_3*, *P_C6_3*, *P_oil_high_3*, *P_oil_sink_3*, *P_oil_low_3*, *P_C8_3*, *P_PSTOP_3*, *P_air_high_2_3*, *P_air_low_1_3*, *P_air_low_2_3*, *P_air_low_1_4*, *P_air_low_2_4*, *P_nitrogen_4*, *dP_9_3*, *dP_4_3*, *dP_HLP-PM_3*, *dP_HLP-CLP_3*, *dP_T8-C6_3*, *dP_M1-C7_3*, *dP_Trent700_3*), поверка которых выполняется поэлементным способом в последовательности, описанной в п.п 9.3.3.2 настоящей МП.

Примечание: Поверка всех сорока трёх ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.3.3.1 В каждом из трёх ИК параметров, отнесенных выше к первой части реализуемых средствами АИИС поста №3 подгруппы ИК, используется ПИП, который формирует результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверку каждого из указанных ИК выполнить комплексно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК.

9.3.3.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

9.3.3.1.1.1 Используя сведения из таблицы 9.3.3.1, найти ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS с соответствующим идентификатором.

9.3.3.1.1.2 Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

9.3.3.1.1.3 Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

9.3.3.1.1.4 Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.3.3.1 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК избыточного давления жидких сред «Испытательного поста №3» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS в обо-рудовании испытательного поста №3 и его иденти-фикатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива HLP (Параметр: P_HLP_3)	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР52	P_HLP_3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива CLP (Параметр: P_CLP_3)	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР53	P_CLP_3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (Т6-Т9) (Параметр: P_T6-T9_3)	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР58	P_T6-T9_3

9.3.3.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

9.3.3.1.2.1 Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

9.3.3.1.2.2 Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии избыточного давления жидкости в магистрали, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

9.3.3.1.3 Так как ПИП КОРУНД-ДИ-001MRS на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.3.3.1.4 Результаты поверки ИК избыточного давления избыточного давления жидких сред «Испытательного поста №2» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.3.3.1.2.

9.3.3.1.5 В случае невыполнения условий, указанных в п. 9.3.3.1.4, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП

9.3.3.2 Сорок ИК параметров, отнесенных в п.п.9.3.3 ко второй части реализуемых средствами АИИС поста №3 подгруппы ИК и не имеющих в своём составе ПИП с цифровым выходом, поверяются поэлементным способом. Эта часть ИК подразделена по виду нормируемой погрешности.

В п.п.9.3.3.2.1, 9.3.3.2.1.1–9.3.3.2.1.5 изложена методика поверки тридцати восьми ИК, для которых нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ.

В п.п.9.3.3.2.2 описана методика поверки двух ИК, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений.

9.3.3.2.1 Поверка тридцати восьми ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ, выполняется поэлементным способом.

Для каждого из указанных ИК выполнить поверку в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.3.3.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) В соответствии с таблицей 9.3.3.2 найти расположение ПИП на испытательном посту №3 (в помещении 5). Используя сведения из столбцов «Расположение ПИП и его идентификатор» и «Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП», отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.3.3.2 Сведения о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» и о месте подключения калибратора «Элемер-ИКСУ-2012» (через кабель сигнальный КИ2012П1) для поверки ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред «Испытательного поста №3» с нормируемой величиной погрешности измерений, приведенной к ВП ДИ.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали стола проверки герметичных насосов (Параметр: P_AC-DC_pump_in_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.1, ЗВР01	Стол 3.1 поста №3, (ШК3.1А), ХТ2	1В-1Н	P_AC-DC_pump_in_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное да- вление жидкости во входной маги- страли стола про- верки эжекторных насосов (Параметр: <i>P_ejector_pump_in_3</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.1, ЗВР02	Стол 3.1 поста №3, (ШК3.1А), ХТ2	2В-2Н	P_ejector_pump_ n_3
Избыточное дав- ление жидкости в магистрале стола проверки клапа-нов (Открыто) (Параметр: <i>P_in actuator_3</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР21	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	1В-1Н	P_in_actuator_3
Избыточное дав- ление жидкости в магистрале стола проверки клапа-нов (Закрыто) (Параметр: <i>P_out actuator_3</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР22	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	2В-2Н	P_out_actuator_3
Избыточное дав- ление газа в маги- страли коллектора 9th-stage стола проверки клапа-нов (Выход) (Параметр: <i>P_9 out_3</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР23	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	1В-1Н	P_9_out_3
Избыточное дав- ление газа в маги- страли коллектора 9th-stage стола проверки клапа-нов (Вход) (Параметр: <i>P_9 in_3</i>)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР24	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	2В-2Н	P_9_in_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное да- вление газов в ма- гистральной коллек- тора 4th-stage стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: P_4_in_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР25	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	3В-3Н	P_4_in_3
Избыточное дав- ление газа в магни- стральной коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: P_4_out_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР26	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	4В-4Н	P_4_out_3
Избыточное дав- ление газа в магни- стральной коллектора Out стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: P_outlet_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР27	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	11В- 11Н	P_outlet_3
Избыточное дав- ление газа в магни- стральной коллектора In стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: P_inlet_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР28	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	12В- 12Н	P_inlet_3
Избыточное дав- ление газа в осна- стке стола проверки клапанов (Параметр: P_drain1_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР29	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ5	13В- 13Н	P_drain1_3
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной пода- чи на форсунки (Параметр: P_nozzle_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР30	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	3В-3Н	P_nozzle_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПС «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали пода-чи топлива высо-кого давления (Т2) (Параметр: P_T2_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР31	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	4В-4Н	P_T2_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали пода-чи топлива высо-кого давления (Т3) (Параметр: P_T3_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР32	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	5В-5Н	P_T3_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали пода-чи топлива низко-го давления (Т5-1) (Параметр: P_T5- 1_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР34	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	6В-6Н	P_T5-1_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали слива топлива (С2-1) (Параметр: P_C2- 1_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.2, ЗВР35	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	7В-7Н	P_C2-1_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали пода-чи топлива низко-го давления (Т8) (Параметр: P_T8_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВР59	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	5В-5Н	P_T8_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (С6) (Параметр: P_C6_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВР60	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	6В-6Н	P_C6_3
Избыточное да- вление жидкости в магистрали слива масла (Параметр: P_oil_sink_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВР62	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	8В-8Н	P_oil_sink_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПС «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла низкого давления (Параметр: P_oil_low_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР63	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	9В-9Н	P_oil_low_3
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (С8) (Параметр: P_C8_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР64	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	10В-10Н	P_C8_3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла высоко-го давления (Параметр: P_oil_high_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР61	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	7В-7Н	P_oil_high_3
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива PSTOP (Параметр: P_PSTOP_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР65	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	11В-11Н	P_PSTOP_3
Избыточное давление газа в магистрали подачи высокого давления на опрессовку (В4-В7, В9-В10) (Параметр: P_air_high_2_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗР53	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	12В-12Н	P_air_high_2_3
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (В11, В14-В16) (Параметр: P_air_low_1_3)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗР54	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	13В-13Н	P_air_low_1_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B17) (Параметр: <i>P air low 2 3</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗР55	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	14В-14Н	P_air_low_2_3
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B2-B3, B8, B12) (Параметр: <i>P air low 2 4</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Помещение пневмосистем Ы ЗР57	Компрессорная, (ШК5А), ХТ2	2В-2Н	P_air_low_2_4
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B1) (Параметр: <i>P air low 1 4</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Помещение пневмосистем ЫЗР56	Компрессорная, (ШК5А), ХТ2	1В-1Н	P_air_low_1_4
Избыточное давление азота в линии подачи на форсунки (Параметр: <i>P nitrogen 4</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗР60	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	15В-15Н	P_nitrogen_4
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 9th-stage стола проверки клапанов (Параметр: <i>dP_9_3</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗВРД21	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	5В-5Н	dP_9_3
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Параметр: <i>dP_4_3</i>)	КОРУНД-ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.2, ЗВРД22	Стол 3.2 поста №3, (ШК3.2А), ХТ2	6В-6Н	dP_4_3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП		Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Разность давлений жидкости HLP-PM (Параметр: dP_HLP-PM_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД51	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	12В- 12Н	dP_HLP-PM_3
Разность давлений жидкости HLP-CLP (Параметр: dP_HLP-CLP_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД52	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	13В- 13Н	dP_HLP-CLP_3
Разность давлений жидкости Т8-С6 (Параметр: dP_T8- C6_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД53	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	14В- 14Н	dP_T8-C6_3
Разность давлений жидкости М1-С7 (Параметр: dP_M1- C7_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД54	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	15В- 15Н	dP_M1-C7_3
Избыточное давле- ние жидкости в магистральной подачи топлива на вход гидромотора (In) (Параметр: P_GM_IN_3)	АИР-10	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД55	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	3В-3Н	P_GM_IN_3
Избыточное давле- ние жидкости в магистральной подачи топлива на выход гидромотора (Out) (Параметр: P_GM_OUT_3)	АИР-10	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД56	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ2	4В-4Н	P_GM_OUT_3
Разность давлений жидкости РС-РІ. (TRENT700) (Параметр: dP_Trent700_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытатель- ного поста ИЗ.3, ЗВРД71	Стол 3.3 поста №3, (ШК3.3А), ХТ4	1В-1Н	dP_Trent700_3

9.3.3.2.1.2 Проверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №3, аналогичную представленной на рисунке 9.3.1. Используя сведения из таблиц 9.3.3.2, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратор «Элемер-ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП, в режиме воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 25 мА. При этом соединитель кабеля КИ2012П из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму «Эмуляция» на калибраторе ИКСУ-2012. Красный проводник выхода кабеля подключить в контакту хВ, а синий проводник – к контакту хН клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Расположение, идентификатор клеммной коробки и номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП» таблицы 9.3.3.2 для поверяемого ИК.

б) Выполнить подготовку к поверке согласно п. 8.4 настоящей МП с учетом сведений, приведенных ниже.

- установить в окне «Настройка канала...» (рисунок 6) частоту опроса: - 100 Гц.
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.3.3
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кПа» таблицы 9.3.3.3
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов;
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.3.3

в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.3.3 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

в) Используя ПО, поочередно для всех номинальных значений давления в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения параметра в КТ, кПа» таблицы 9.3.3.3, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.3.3.3.

- запускать процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

Таблица 9.3.3.3 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной к ВП погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали стола проверки герметичных насосов (Параметр: <i>P_AC- DC_pump_in_3</i>)	0	300	0	4
Избыточное давление жидкости во входной магистрали стола проверки эжекторных насосов (Параметр: <i>P_ejector_pump_in_3</i>)			75	7
			150	10
			225	13
			300	16
Избыточное давление жидкости в магистрали стола проверки клапанов (Открыто) (Параметр: <i>P_in_actuator_3</i>)	0	1200	0	4
Избыточное давление жидкости в магистрали стола проверки клапанов (Закрыто) (Параметр: <i>P_out_actuator_3</i>)			300	7
			600	10
			900	13
			1200	16
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 9th- stage стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: <i>P_9_out_3</i>)	0	1070	0	4
			300	7
			500	9
			800	12
			1100	15
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 9th- stage стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: <i>P_9_in_3</i>)	0	1070	0	4
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 4th- stage стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: <i>P_4_in_3</i>)			300	7
			500	9
			800	12
			1100	15

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление газа в магистральной коллектора 4th- stage стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: P_4_out_3)	0	1070		
Избыточное давление газа в магистральной коллектора Out стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: P_outlet_3)	0	1068	0	4
			300	7
			500	9
Избыточное давление газа в магистральной коллектора In стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: P_inlet_3)			800	12
			1100	15
Избыточное давление газа в оснастке стола проверки клапанов (Параметр: P_drain1_3)	0	1100		
Избыточное давление жидкости в магистральной подачи на форсунки (Параметр: P_nozzle_3)	0	3500	0 875 1750 2625 3500	4 7,5 11 14,5 18
Избыточное давление жидкости в магистральной подачи топлива высокого давления (T2) (Параметр: P_T2_3)	0	16000	0	4
			4000	8
			8000	12
Избыточное давление жидкости в магистральной подачи топлива высокого давления (T3) (Параметр: P_T3_3)			12000	16
			16000	20
Избыточное давление жидкости в магистральной подачи топлива низкого давления (T5-1) (Параметр: P_T5-1_3)	0	70	0 18,75 37,5 50 68,75	4 7 10 12 15

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива (C2-1) (Параметр: P_C2-1_3)	0	4000	0 1000 2000 3000 4000	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива низкого давления (T8) (Параметр: P_T8_3)	0	250	0 62,5 125 187,5 250	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (C6) (Параметр: P_C6_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали слива масла (Параметр: P_oil_sink_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла низкого давления (Параметр: P_oil_low_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (C8) (Параметр: P_C8_3)	0	250	0 62,5 125 187,5 250	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла высокого давления (Параметр: P_oil_high_3)	0	4000	0 1000 2000 3000 4000	4 8 12 16 20
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива PSTOP (Параметр: P_PSTOP_3)	0	10000	0 2500 5000 7500 10000	4 8 12 16 20

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление газа в магистральной подачи высокого давления на опрессовку (B4-B7, B9-B10) (Параметр: <i>P_air_high_2_3</i>)	1034	8322	1250 3125 4375 6250 8125	6 9 11 14 17
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B11, B14-B16) (Параметр: <i>P_air_low_1_3</i>)	300	700	312,5 375 500 625 687,5	9 10 12 14 15
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B17) (Параметр: <i>P_air_low_2_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B2-B3, B8, B12) (Параметр: <i>P_air_low_2_4</i>)	103	1070	100 300 600 800 1100	5 7 10 12 15
Избыточное давление газа в магистральной подачи низкого давления (B1) (Параметр: <i>P_air_low_1_4</i>)	0	14	0 3,125 6,25 10,9375 14,0625	4 6 8 11 13
Избыточное давление азота в линии подачи на форсунки (Параметр: <i>P_nitrogen_4</i>)	0	2000	0 468,75 937,5 1562,5 2031,25	4 7 10 14 17
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 9th- stage стола проверки клапанов (Параметр: <i>dP_9_3</i>)	0	1068	0 200 500 800 1100	4 6 9 12 15
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 4th- stage стола проверки клапанов (Параметр: <i>dP_4_3</i>)				
Разность давлений жидкости HLP-PM (Параметр: <i>dP_HLP-PM_3</i>)	0	1000	0 250 500 750 1000	4 8 12 16 20

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Разность давлений жидкости HLP-CLP (Параметр: <i>dP_HLP-CLP_3</i>)				
Разность давлений жидкости T8-C6 (Параметр: <i>dP_T8-C6_3</i>)	0	700	0	4
Разность давлений жидкости M1-C7 (Параметр: <i>dP_M1-C7_3</i>)			187,5	7
			375	10
			500	12
	687,5	15		
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (In) (Параметр: <i>P_GM_IN_3</i>)	0	10000	0	4
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива на выход гидромотора (Out) (Параметр: <i>P_GM_OUT_3</i>)			2500	8
			5000	12
			7500	16
	10000	20		
Разность давлений жидкости PC-PL (TRENT700) (Параметр: <i>dP_Trent700_3</i>)	0	2500	0	4
625			8	
1250			12	
1875			16	
			2500	20

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.3.3.4. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.3.3.4 – Настройка протоколов поверки ИК абсолютного, избыточного давления (разрежения) и перепада давления жидких и газообразных сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.3.3.2.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- используемый в ИК ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.3.3.2.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.п.9.3.3.2.1.3, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.3.3.2.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.3.3.2.

9.3.3.2.3 Поверка двух ИК, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений, выполняется в последовательности, аналогичной описанной в п.п.9.3.3.2.1.1 – 9.3.3.2.1.2г. При этом необходимо использовать содержимое таблицы 9.3.3.5 вместо содержимого таблицы 9.3.3.2 и содержимое таблицы 9.3.3.6 вместо содержимого таблицы 9.3.3.3.

9.3.3.2.4 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- используемый в ИК ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.3.3.2.5 В случае невыполнения условий, указанных в п.п.9.3.3.2.5, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.3.3.2.6 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника, указанным в таблице 9.3.3.5.

Таблица 9.3.3.5 Сведения о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» и о месте подключения калибратора «Элемер-ИКСУ-2012» (через кабель сигнальный КИ2012И1) для поверки ИК избыточного давления жидких сред «Испытательного поста №3» с нормируемой абсолютной погрешностью измерения.

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Расположение, идентификатор клеммной коробки, номера контактов, к которым подклю- чен кабель от ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной подачи топлива Psf (Параметр: P_Psf_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР51	Стол 3.3 поста №3, (ШКЗ.3А), ХТ2, 1В-1Н	P_Psf_3
Избыточное дав- ление жидкости в магистральной PRT (Параметр: P_PRT_3)	КОРУНД- ДИ-001М	Стол испытательного поста ИЗ.3, ЗВР54	Стол 3.3 поста №3, (ШКЗ.3А), ХТ2, 2В-2Н	P_PRT_3

Таблица 9.3.3.6 – Контрольные точки измерений ИК избыточного давления жидких сред, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной к ВП погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кПа	Верхний предел ДИ, кПа	Номинальные значения параметра в КТ, кПа	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Избыточное давление жидкости в магистральной подачи топлива Psf (Параметр: P_Psf_3)	0	13789	0 3000 7000 10000 14000	4 7 11 14 18
Избыточное давление жидкости в магистральной PRT (Параметр: P_PRT_3)	0	700	0 250 250 500 750	4 5 5 6 7

9.4 Определение погрешности ИК объемного расхода жидкости

В данную группу ИК входят:

10 ИК ($Q_{Ps_low_1}$, $Q_{Ps_high_1}$, $Q_{Sec_low_1}$, $Q_{Sec_high_1}$, $Q_{P22_low_1}$, $Q_{P22_med_1}$, $Q_{P22_high_1}$, $Q_{Pb_low_1}$, $Q_{Pb_high_1}$, Q_{SOV_1}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.4.1.

19 ИК ($Q_{Ps_low_2}$, $Q_{Ps_high_2}$, $Q_{Sec_high_2}$, $Q_{Sec_low_2}$, $Q_{P22_low_2}$, $Q_{P22_med_2}$, $Q_{P22_high_2}$, $Q_{Pb_low_2}$, $Q_{Pb_high_2}$, $Q_{pump_inlet_low_2}$, $Q_{pump_inlet_high_2}$, $Q_{bypass_low_2}$, $Q_{bypass_high_2}$, $Q_{out_low_2}$, $Q_{out_high_2}$, $Q_{lout_low_2}$, $Q_{lout_high_2}$, Q_{SOV_2} , Q_{Sam_2}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.4.2.

8 ИК ($Q_{AC-DC_pump_in_3}$, $Q_{ejector_pump_in_3}$, Q_{HLP_3} , Q_{CLP_3} , Q_{PRT_3} , Q_{T7-2_3} , Q_{T7-3_3} , Q_{T8_3}), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.4.3.

9.4.1 Для всех десяти ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1 стенда, нормируется величина относительной погрешности измерений.

Примечание: Поверка всех десяти ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (А4600) расположена в помещении 4 стенда.

9.4.1.1 В каждом из десяти ИК ($Q_{Ps_low_1}$, $Q_{Ps_high_1}$, $Q_{Sec_low_1}$, $Q_{Sec_high_1}$, $Q_{P22_low_1}$, $Q_{P22_med_1}$, $Q_{P22_high_1}$, $Q_{Pb_low_1}$, $Q_{Pb_high_1}$, Q_{SOV_1}), используется ПИП, который формирует результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверку каждого из указанных ИК выполнить комплексно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК.

9.4.1.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

а) Используя сведения из таблицы 9.4.1, найти ПИП РВШ-ТА с соответствующим идентификатором.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.4.1 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1 для поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №1» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВШ-ТА в оборудовании испытательного поста №1 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Объемный расход во входной магистрали (низкий) (Параметр: $Q_{Ps_low_1}$)	Рама испытательного поста И1, 1В01	$Q_{Ps_low_1}$

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВИИ-ТА в оборудовании испытательного поста №1 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Объемный расход во входной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q Ps high 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B02	Q_Ps_high_1
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <i>Q Sec low 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B03	Q_Sec_low_1
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (высокий) (Параметр: <i>Q Sec high 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B04	Q_Sec_high_1
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q P22 low 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B05	Q_P22_low_1
Объемный расход в выходной магистрали (средний) (Параметр: <i>Q P22 med 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B06	Q_P22_med_1
Объемный расход в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q P22 high 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B07	Q_P22_high_1
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q Pb low 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B08	Q_Pb_low_1
Объемный расход в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q Pb high 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B09	Q_Pb_high_1
Объемный расход в магистрали SOV (Параметр: <i>Q SOV 1</i>)	Рама испытательного поста И1, 1B010	Q_SOV_1

9.4.1.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

а) Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

б) Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии объемного расхода жидкости в магистрали, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

в) Так как ПИП РВИИ-ТА на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.4.1.1.3 Результаты поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №1» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.4.1.1.2.

9.4.1.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.9.4.1.1.3, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия, ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.4.2 Для всех девятнадцати ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2 стенда, нормируется величина относительной погрешности измерений.

Примечание: Поверка всех девятнадцати ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении 6 стенда.

9.4.2.1 Основной частью этой подгруппы являются восемнадцать ИК (*Q_Ps_low_2, Q_Ps_high_2, Q_Sec_high_2, Q_Sec_low_2, Q_P22_low_2, Q_P22_med_2, Q_P22_high_2, Q_Pb_low_2, Q_Pb_high_2, Q_pump_inlet_low_2, Q_pump_inlet_high_2, Q_bypass_low_2, Q_bypass_high_2, Q_out_low_2, Q_out_high_2, Q_lout_low_2, Q_lout_high_2, Q_SOV_2*), в каждом из которых используется ПИП, оснащённый внешним электронным преобразователем, формирующим результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверка этих ИК выполняется комплектно и описана в п.п.9.4.2.1.1 - 9.4.3.1.4 настоящего документа.

Девятнадцатый ИК, входящий в данную подгруппу - ИК параметра *Q_Sam_2*, построен на ПИП РВШ-ТА, выходной сигнал которого в форме потока электрических импульсов передаётся через коммуникационные элементы на вход модуля измерения частоты импульсов MR-452. Поверка этого ИК поэлементная и описана в п.п.9.4.2.2.

Поверку каждого из указанных выше восемнадцати ИК выполнить комплектно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК

9.4.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

а) Используя сведения из таблицы 9.4.2, найти ПИП РВШ-ТА с соответствующим идентификатором.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.4.2 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2 для поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №2» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВШ-ТА в оборудовании испытательного поста №2 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Объемный расход во входной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q_Ps_low_2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2В01	<i>Q_Ps_low_2</i>
Объемный расход во входной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_Ps_high_2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2В02	<i>Q_Ps_high_2</i>

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВШ- ТА в оборудовании испытательного поста №2 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (высокий) (Параметр: <i>Q Sec high 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B03	Q_Sec_high_2
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <i>Q Sec low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B04	Q_Sec_low_2
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q P22 low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B05	Q_P22_low_2
Объемный расход в выходной магистрали (средний) (Параметр: <i>Q P22 med 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B06	Q_P22_med_2
Объемный расход в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q P22 high 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B07	Q_P22_high_2
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q Pb low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B08	Q_Pb_low_2
Объемный расход в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q Pb high 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B09	Q_Pb_high_2
Объемный расход в магистрали SOV (Параметр: <i>Q SOV 2</i>)	Рама испытательного поста И2.1. 2B10	Q_SOV_2
Объемный расход во входной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q pump inlet low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2B51	Q_pump_inlet_low_2
Объемный расход во входной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q pump inlet high 2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2B52	Q_pump_inlet_high_2
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q bypass low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2B53	Q_bypass_low_2
Объемный расход в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q bypass high 2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2B54	Q_bypass_high_2
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q out low 2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2B55	Q_out_low_2

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВИШ-ТА в оборудовании испытательного поста №2 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Объемный расход в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_out_high_2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2В56	Q_out_high_2
Объемный расход в выходной магистрали второго контура (низкий) (Параметр: <i>Q_lout_low_2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2В57	Q_lout_low_2
Объемный расход в выходной магистрали второго контура (высокий) (Параметр: <i>Q_lout_high_2</i>)	Рама испытательного поста И2.2. 2В58	Q_lout_high_2

9.4.2.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

а) Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

б) Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии объемного расхода жидкости в магистрали, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

в) Так как ПИП РВИШ-ТА на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.4.2.1.3 Результаты поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №2» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.4.2.1.2.

9.4.2.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.9.4.2.1.3, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия, ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.4.2.2 Поверка ИК параметра *Q_Sam_2* выполняется поэлементно следующим образом:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.4.4.2.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) В соответствии с таблицей 9.4.2.1 найти расположение ПИП на испытательном посту №2.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить действующее свидетельство о калибровке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.4.2.1 -- Сведения о месте расположения ПИП и о канале в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2 для поверки ИК объемного расхода жидкости Q Sam 2 с ПИП, имеющим выходной сигнал в виде частоты импульсов

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВШ-ТА в оборудовании испытательного поста №2 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Объемный расход в магистрали оснастки для линии Pb Sam146 (Параметр: Q_Sam_2)	Стол И2.1, коллектор спецпрепарирования для FMU SaM146, 2B41	Q_Sam_2

9.4.2.2.2 Поверку электрической части ИК произвести следующим образом:

а) В коммутационном шкафу ШК2.1Б, расположенном в помещении испытательного поста №2, рядом со столом 2.1, отключить кабель WM337 (БЛИЖ.431585.011.821-50.01) от контактов 8(В) - 8(Н) клеммника ХТ4.

б) подключить в контакты клеммника, освободившиеся после выполнения п.п. а) настоящего документа, наконечники кабеля БЛИЖ.431583.011.589, а соединитель кабеля БЛИЖ.431583.011.589 подключить к выходу генератора АКИП-3408/1.

в) Включить питание генератора АКИП-3408/1 и, используя его руководство по эксплуатации, настроить генератор на выдачу сигналов амплитудой 5 В.

г) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроенные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- 17
«Верхний предел:»	- 340
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца « Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц » таблицы 9.4.2.2

Примечание: Расчёт значений частоты импульсов на выходе ПИП РВШ-ТА, соответствующих номинальным значениям объёмного расхода, приведен в Приложении В к настоящей МП.

Таблица 9.4.2.2 – Контрольные точки измерений ИК частоты импульсов на выходе ПИП, соответствующих значениям объёмного расхода жидкости ИК Q Sam 2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Номинальные значения объёмного расхода, м ³ /час	Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц
Объемный расход в магистрали оснастки для линии Pb Sam146 (Параметр: Q_Sam_2)	0.99	17
	4.99	85
	9.99	170
	14.98	255
	19.98	340

д) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений частоты переменного тока, соответствующей значениям объёмного расхода в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц» таблицы 9.4.2.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления генератора АКИП-3408/1 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение частоты синусоидального сигнала на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц» таблицы 9.4.2.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки частоты электрического сигнала в очередной КТ.

д) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и согласно таблице 9.4.2.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формулам (10.1) и (10.2), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.4.2.3 – Настройка протоколов поверки ИК объёмного расхода Q_{Sam} 2

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.4.2.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если найденная в результате исполнения п.п.9.4.2.2.2 суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

В случае невыполнения этого условия, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

После выполнения поверки восстановить подключения кабеля WM337 (БЛИЖ.431585.011.821-50.01) к контактам 8(В) - 8(Н) клеммника ХТ4 в шкафу ШК2.1Б.

9.4.3 Для всех восьми ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3 стенда, нормируется величина относительной погрешности измерений.

Примечание: Поверка всех восьми ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.4.2.1 В каждом из восьми ИК (*Q_AC-DC_pump_in_3*, *Q_ejector_pump_in_3*, *Q_HLP_3*, *Q_CLP_3*, *Q_PRT_3*, *Q_T7-2_3*, *Q_T7-3_3*, *Q_T8_3*), используется ПИП, который формирует результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверку каждого из указанных ИК выполнить комплектно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК.

9.4.3.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

а) Используя сведения из таблицы 9.4.3, найти ПИП с соответствующим идентификатором.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.4.3 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3 для поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №3» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВИШ-ТА в оборудовании испытательного поста №3 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Объемный расход жидкости в выходной магистрали стола проверки герметичных насосов (Параметр: <i>Q_AC-DC_pump_in_3</i>)	Стол испытательного поста И3.1, 3В01	<i>Q_AC-DC_pump_in_3</i>
Объемный расход жидкости во входной магистрали стола проверки эжекторных насосов (Параметр: <i>Q_ejector_pump_in_3</i>)	Стол испытательного поста И3.1, 3В02	<i>Q_ejector_pump_in_3</i>
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива HLP (Параметр: <i>Q_HLP_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В51	<i>Q_HLP_3</i>
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива CLP (Параметр: <i>Q_CLP_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В52	<i>Q_CLP_3</i>
Объемный расход жидкости в магистрали PRT (Параметр: <i>Q_PRT_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В53	<i>Q_PRT_3</i>
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (средний) (Параметр: <i>Q_T7-2_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В55	<i>Q_T7-2_3</i>
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (высокий) (Параметр: <i>Q_T7-3_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В56	<i>Q_T7-3_3</i>

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП РВИШ-ТА в оборудовании испытательного поста №3 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Объемный расход жидкости в магистрале подачи топлива на линию проверки ТМТ (Т8) (Параметр: Q_T8_3)	Стол испытательного поста ИЗ.З. ЗВ57	Q_T8_3

9.4.3.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

а) Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

б) Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии объемного расхода жидкости в магистрале, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

в) Так как ПИП РВИШ-ТА на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.4.3.1.3 Результаты поверки ИК объемного расхода жидкости «Испытательного поста №3» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.4.3.1.2.

9.4.3.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.9.4.3.1.3, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия, ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.5 Определение погрешности ИК массового расхода жидкости

В данную группу ИК входят пять ИК (*Qm_nozzle_3*, *Qm_FFT_low_3*, *Qm_FFT_med_3*, *Qm_FFT_high_3*, *Qm_MI_3*), реализуемых частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда.

9.5.3 Для всех пяти указанных ИК нормируется величина относительной погрешности измерений. ИК подразделены по виду выполняемой поверки.

В п.п.9.5.3.1 – 9.5.3.1.4 изложена методика поверки четырех ИК, для которых выполняется поверка комплектным способом.

В п.п.9.5.3.2 – 9.5.3.2.5 описана методика поверки одного ИК, для которого выполняется поверка поэлементным способом.

Примечание: Поверка всех пяти ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.5.3.1 В каждом из четырех ИК (*Qm_FFT_low_3*, *Qm_FFT_med_3*, *Qm_FFT_high_3*, *Qm_MI_3*), используется ПИП, который формирует результат измерений параметра в цифровой форме. Такой ИК не содержит элементов, вносящих погрешность измерений, кроме ПИП. Поверку каждого из указанных ИК выполнить комплектно следующим образом:

1-й этап – контроль (оценка) состояния и МХ ПИП;

2-й этап – проверка функционирования ИК.

9.5.3.1.1 Для контроля (оценки) состояния и МХ ПИП:

а) Используя сведения из таблицы 9.5.3, найти ПИП с соответствующим идентификатором.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номер ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля от ПИП. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.5.3 – Сведения о местах расположения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3 для поверки ИК массового расхода жидкости «Испытательного поста №3» с цифровыми ПИП

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП ЭМИС-МАСС 260 в оборудовании испытательного поста №3 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (низкий) (Параметр: <i>Qm_FFT_low_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В58	<i>Qm_FFT_low_3</i>
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (средний) (Параметр: <i>Qm_FFT_med_3</i>)	Стол испытательного поста И3.3, 3В59	<i>Qm_FFT_med_3</i>

Физические параметры (обозначение)	Расположение ПИП ЭМИС-МАСС 260 в оборудовании испытательного поста №3 и его идентификатор	Имя в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (высокий) (Параметр: <i>Qm FFT high 3</i>)	Стол испытательного поста ИЗ.3, 3В60	<i>Qm_FFT_high_3</i>
Массовый расход жидкости в магистрали подачи масла на линию проверки ТМТ (М1) (Параметр: <i>Qm M1 3</i>)	Стол испытательного поста ИЗ.3, 3В61	<i>Qm_M1_3</i>

9.5.3.1.2 Так как ПИП выдает результаты измерений в цифровом виде, и в АИИС отсутствуют элементы, вносящие дополнительную погрешность в результат измерений, проверку функционирования ИК выполнить следующим образом:

а) Провести проверку работоспособности ИК в соответствии с п. 8.3 раздела 8 настоящей МП.

б) Проверить функционирование ИК. Показания в окне цифрового формуляра ПО «Recorder» при отсутствии массового расхода жидкости в магистрали, в которую установлен ПИП, должны быть равны значению «0» или близки к этому значению.

в) Так как ПИП ЭМИС-МАСС 260 на выходе выдает результат измерений в цифровом виде, и других источников погрешностей ИК нет, то погрешность ИК принимается равной погрешности ПИП.

9.5.3.1.3 Результаты поверки ИК массового расхода жидкости «Испытательного поста №3» с цифровым ПИП считать положительными, если:

- используемый ПИП имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- ИК проходит проверку функционирования согласно п. 9.5.3.1.2.

9.5.3.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п. 9.5.3.1.3, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия, ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.5.3.2 Один ИК (*Qm_nozzle_3*), не имеет в своём составе ПИП с цифровым выходом. Поверку выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – проверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.5.3.2.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Расположение ПИП Promass A300 и его идентификатор», «Номера контактов клеммной сборки ХТЗ, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке 3А0121, расположенной в poste № 3.2» таблицы 9.5.3.2.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.5.3.2.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК массового расхода жидкости испытательного поста №3 с нормированием относительной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Расположение ПИП Promass A300 и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТЗ, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке 3A0121, расположенной в посте № 3.2	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Массовый расход жидкости в магистрали стола подачи на форсунки (Параметр: <i>Qm_nozzle_3</i>)	Стол № 3.2, (ШК3.2А) 3В21	1В-1Н	Qm_nozzle_3

9.5.3.2.2 Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.5.3.

Используя сведения из таблицы 9.5.3.2.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ201211 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;
- красный проводник выхода кабеля подключить к контакту 17В, а синий проводник к контакту 17Н клеммной сборки для поверяемого ИК.

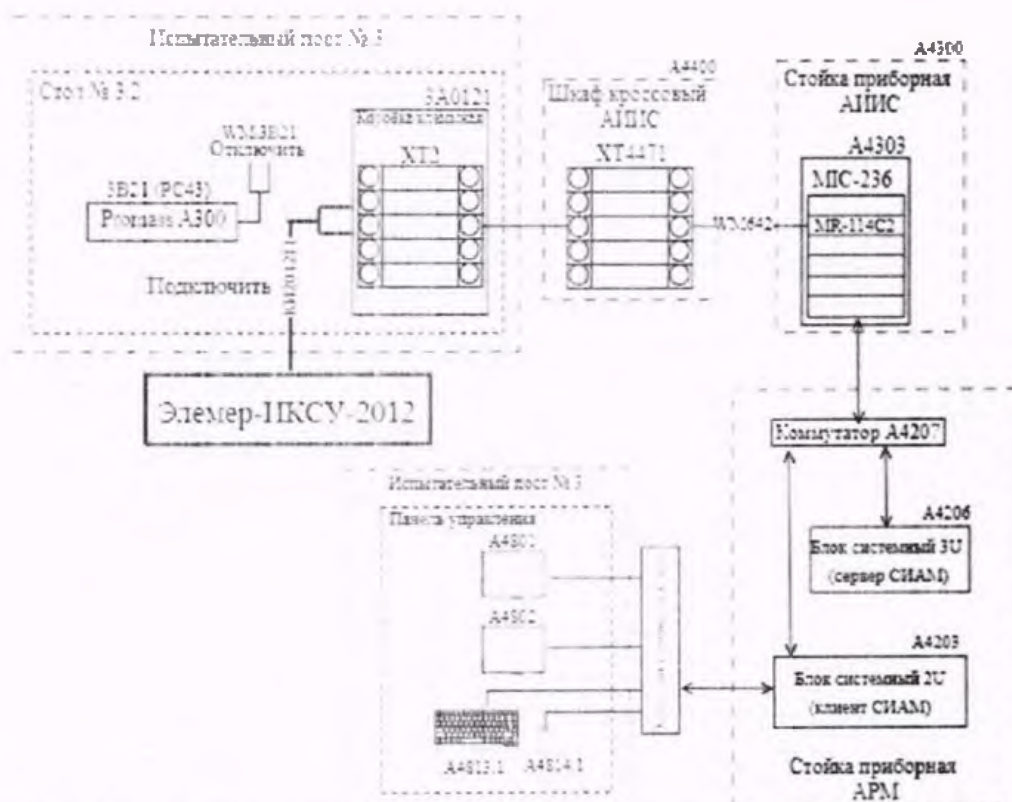


Рисунок 9.5.3 – Схема поверки ИК массового расхода жидкости в магистрали стола подачи на форсунки (параметр поста №3 *Qm_nozzle_3*)

9.5.3.2.3 Поверку электрической части ИК параметра *Qm_nozzle_3* выполнить в два этапа, на первом из которых выполнить поверку для диапазона значений массового расхода от 5 до 152 кг/ч, а на втором – для диапазона значений массового расхода от 152 до 304 кг/ч.

9.5.3.2.3.1 Поверка для диапазона значений массового расхода от 5 до 152 кг/ч:

а) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)....» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- 5 кг/ч
«Верхний предел:»	- 152 кг/ч
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из строки для диапазона значений массового расхода от 5 до 152 кг/ч столбца «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2 (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределённых по диапазону, включая верхнее (152 кг/ч) и нижнее (5 кг/ч) значения).

Таблица 9.5.3.2.2 – Контрольные точки измерений ИК массового расхода жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кг/ч	Верхний предел ДИ, кг/ч	Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч	Номинальные значения силы тока в КТ, устанавливаемые эталон, мА
Массовый расход жидкости в магистраль стола подачи на форсунки (Параметр: <i>Qm_nozzle_3</i>)	5	152	2	4
			30	5
			86	7
			114	8
			142	9
	152	304	142	9
			198	11
			226	12
			254	13
			310	15

б) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений массового расхода в КТ, указанных в строке для диапазона значений массового расхода от 5 до 152 кг/ч столбца «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2, провести измерения в соответствии с п.п. 1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения силы тока в КТ, устанавливаемые эталон, мА» таблицы 9.5.3.2.2.

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки сопротивления в очередной КТ.

в) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.5.3.2.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.5.3.2.3 – Настройка протокола поверки ИК массового расхода жидкости (параметр *От point 3*) для диапазона от НП (5 кг/ч) до 0,5 от ВП ДИ (152 кг/ч)

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	✓
«ОСТ 1 01021-93 п.5.3	✓
«НЗ =»	5
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	приведенная
«Допустимое значение»	согласно Приложению А настоящей МП

9.5.3.2.3.2 Поверка для диапазона значений массового расхода от 152 до 304 кг/ч:

а) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)....» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел»	- 152 кг/ч
«Верхний предел»	- 304 кг/ч
«Количество контрольных точек»	- 5
«Длина порции»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки»	- значения из строки для диапазона значений массового расхода от 152 до 304 кг/ч столбца «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2 (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределённых по диапазону, включая верхнее (304 кг/ч) и нижнее (152 кг/ч) значения).

б) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений массового расхода в КТ, указанных в строке для диапазона значений массового расхода от 152 до 304 кг/ч столбца «Номинальные значения массового расхода в КТ, кг/ч» таблицы 9.5.3.2.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения силы тока в КТ, устанавливаемые эталоном, мА» таблицы 9.5.3.2.2.

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки сопротивления в очередной КТ.

в) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнять обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.5.3.2.4. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.5.3.2.4 – Настройка протокола поверки ИК массового расхода жидкости (параметр *Qm_nozzle_3*) для диапазона от НП (152 кг/ч) до ВП ДИ (304 кг/ч)

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«ОСТ 1 01021-93 п.5.3	✓
«НЗ =»	152
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.5.3.2.4 Результаты поверки ИК массового расхода жидкости (параметр *Qm_nozzle_3*) считать положительными, если:

– ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

– суммарная погрешность ИК в протоколах, сформированных в результате выполнения п.п.9.5.3.2.3.1в и п.п.9.5.3.2.3.2в не превышает значений, приведенных в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.5.3.2.5 В случае невыполнения условий, указанных в п.п.9.5.3.2.4, ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия, ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.5.3.2.1.

9.6 Определение погрешности ИК плотности жидкости

В данную группу ИК входят:

1 ИК (*D_1_1*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.6.1.

2 ИК (*D_1_2, D_2_2*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.6.2.

3 ИК (*D_1_3, D_2_3, D_3_3*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда. Методика поверки ИК этой подгруппы приведена в п.п.9.6.3.

9.6.1 Для одного ИК, входящего в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1 стенда, нормируется относительная величина погрешности измерений. Поверка этого ИК выполняется поэлементным способом.

Примечание: Поверка одного ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (А4600) расположена в помещении 4 стенда.

9.6.1.1 Поверку одного ИК (*D_1_1*), выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.6.1.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП П804 и его идентификатор» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.1.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП П804 не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.6.1.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК плотности жидкости испытательного поста №1 с нормированием относительной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Расположение ПИП П804 и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №1
Плотность жидкости в баке БЗ (Параметр: <i>D_1_1</i>)	Гидроблок (крыша), (ШК4Г) В01	3В (+), 3Н (-) 4В (+), 4Н (-)	<i>D_1_1</i>

9.6.1.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.6.1.

Используя сведения из таблицы 9.6.1.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить

калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ2012И1 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;

- красный проводник выхода кабеля подключить к контакту 3В и 4В, а синий проводник – к контакту 3Н и 4Н клеммной сборки, указанной в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.1.1 для поверяемого ИК.

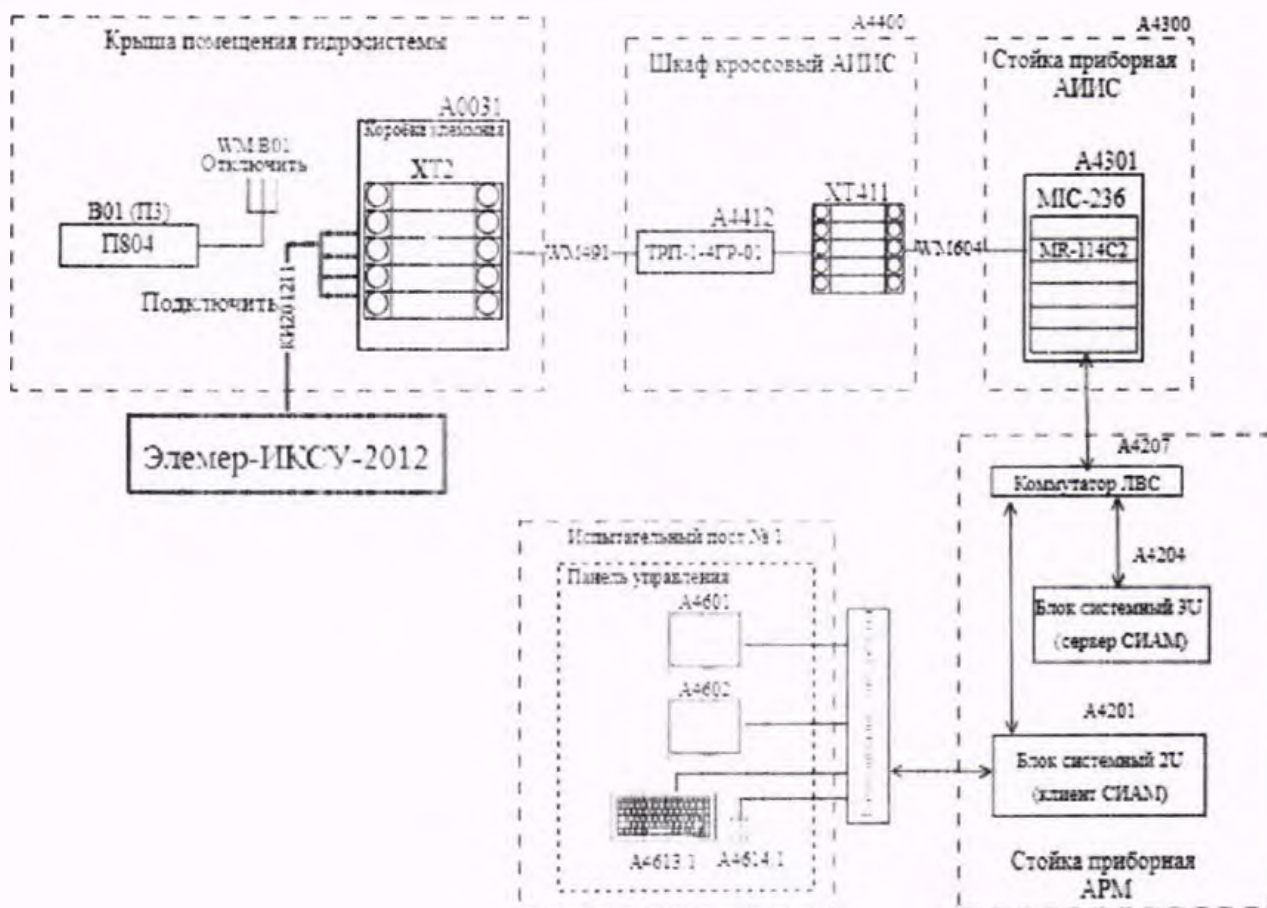


Рисунок 9.6.1 – Схема поверки ИК плотности жидкости (параметр поста №1 D_1_1)

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала ...» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кг/м ³ » таблицы 9.6.1.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кг/м ³ » таблицы 9.6.1.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³ » таблицы 9.6.1.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.1.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие

КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.6.1.2 – Контрольные точки измерений ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кг/м ³	Верхний предел ДИ, кг/м ³	Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Плотность жидкости в баке БЗ (Параметр: D_1_1)	680	880	680	4
			730	8
			780	12
			830	16
			880	20

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений плотности в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.1.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.6.1.2
- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки сопротивления в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.6.1.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.6.1.3 – Настройка протоколов поверки ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №1

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.6.1.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.6.1.1.

9.6.2 Для двух ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2 стенда, нормируется относительная величина погрешности измерений. Поверка каждого из ИК выполняется поэлементным способом.

Примечание: Поверка обоих ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении 6 стенда.

9.6.2.1 Поверку двух ИК (D_1_2, D_2_2), выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

- 1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;
- 2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);
- 3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.6.2.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП П804 и его идентификатор» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.2.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП П804 не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.6.2.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК плотности жидкости испытательного поста №2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Расположение ПИП П804 и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №2
Плотность жидкости в баке Б3 (Параметр: D_1_2)	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), В01	3В (+), 3Н (-) 4В (+), 4Н (-)	D_1_2
Плотность жидкости в баке Б6 (Параметр: D_2_2)	Гидроблок (крыша), (ШК4Г), В02	7В (+), 7Н (-) 8В (+), 8Н (-)	D_2_2

9.6.2.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №2, аналогичную представленной на рисунке 9.6.1.

Используя сведения из таблицы 9.6.1.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ201211 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;

- красный проводник выхода кабеля подключить к контакту хВ и (х+1)В, а синий проводник – к контакту хН и (х+1)Н клеммной сборки, указанной в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.1.1 для поверяемого ИК.

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кг/м ³ » таблицы 9.6.2.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кг/м ³ » таблицы 9.6.2.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³ » таблицы 9.6.2.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.2.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределённых по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.6.2.2 – Контрольные точки измерений ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кг/м ³	Верхний предел ДИ, кг/м ³	Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Плотность жидкости в баке Б3 (Параметр D_1_2)	680	880	680	4
			730	8
			780	12
Плотность жидкости в баке Б6 (Параметр D_2_2)			830	16
			880	20

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений плотности в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.2.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы тока на его выходе, указанное в столбце

«Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.6.2.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.6.2.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.6.2.3 – Настройка протоколов поверки ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №2

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.6.2.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.6.2.1.4 В случае невыполнения условий, приведенных в п.п.9.6.2.1.3, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.6.2.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.6.2.1.

9.6.3 Для всех трех ИК, входящих в подгруппу реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3 стенда, нормируется величина относительной погрешности измерений. Поверка каждого из этих ИК выполняется поэлементным способом.

Примечание. Поверка всех трех ИК этой подгруппы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.6.3.1 Поверку каждого ИК (*D_1_3*, *D_2_3*, *D_3_3*) выполнить поэлементным способом в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.6.3.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП П804 и его идентификатор», «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель

от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.3.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП П804 не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.6.3.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК плотности жидкости испытательного поста №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Расположение ПИП П804 и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Плотность жидкости в баке Б3 (Параметр: D 1 3)	Гидроблок (крыша). (ШК4Г). В01	3В (+), 3Н (-) 4В (+), 4Н (-)	D_1_3
Плотность жидкости в баке Б6 (Параметр: D 2 3)	Гидроблок (крыша). (ШК4Г). В02	7В (+), 7Н (-) 8В (+), 8Н (-)	D_2_3
Плотность жидкости в баке Б5 (Параметр: D 3 3)	Гидроблок (крыша). (ШК4Г). В03	9В (+), 9Н (-) 10В (+), 10Н (-)	D_3_3

9.6.3.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки для ИК испытательного поста №3, аналогичную представленной на рисунке 9.6.1.

Используя сведения из таблицы 9.6.1.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым был подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ2012И1 из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;

- красный проводник выхода кабеля подключить к контакту xВ и (x+1)В, а синий проводник – к контакту xН и (x+1)Н клеммной сборки, указанной в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ2, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной коробке А0031, расположенной в гидроблоке (крыша)» таблицы 9.6.1.1 для поверяемого ИК.

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала ...» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная) ...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»

- значение из столбца «Нижний предел ДИ, кг/м³»
таблицы 9.6.3.2

«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, кг/м ³ » таблицы 9.6.3.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³ » таблицы 9.6.3.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.3.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

Таблица 9.6.3.2 – Контрольные точки измерений ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, кг/м ³	Верхний предел ДИ, кг/м ³	Номинальные значения плотности в КТ, кг/м ³	Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА
Плотность жидкости в баке Б3, Б6 (Параметр: D_1_3, D_2_3)	680	880	680	4 8 12 16 20
			730	
			780	
			830	
			880	
Плотность жидкости в баке Б5 (Параметр: D_3_3)	900	1100	900	
			950	
			1000	
			1050	
			1100	

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений плотности в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения плотности в КТ, кг/м³» таблицы 9.6.3.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения силы тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.6.3.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.6.3.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.6.3.3 – Настройка протоколов поверки ИК плотности жидкости, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
Раздел «Параметры формирования таблиц»	

«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.6.3.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.6.3.1.4 В случае невыполнения условий, указанных в п.п.9.6.3.1.3, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.6.3.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.6.3.1.

9.7 Определение погрешности ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения вала

В данную группу ИК входят:

один ИК (Taho_1), реализуемый частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда,

два ИК (Taho_2, Taho_3), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда,

два ИК (FFT_1_3, FFT_2_3), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда.

9.7.1 Проверка каждого ИК выполняется поэлементным способом.

Примечания:

1 Проверка ИК Taho_1 выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (А4600) расположена в помещении 4 стенда.

2 Проверка ИК Taho_2 и Taho_3 выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении 6 стенда.

3 Проверка ИК FFT_1_3 и FFT_2_3 выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.7.1.1 Выполнить проверку каждого ИК в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – проверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.7.1.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Шкаф нормализаторов/клеммная сборка/номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной сборке» таблицы 9.7.1.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

Таблица 9.7.1.1 Сведения о местах подключения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для проверки ИК

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Шкаф нормализаторов/ клеммная сборка/ номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной сборке	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметр: Taho_1)	ШН1/ХТ6101/6 и 10	АРМ испытательного поста №1/Taho_1
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметр: Taho_2)	ШН2/ХТ6201/6 и 10	АРМ испытательного поста №2/Taho_2
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала МРР (Параметр: Taho_3)	ШН2/ХТ6201/16 и 20	АРМ испытательного поста №2/Taho_2

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Шкаф нормализаторов/ клеммная сборка/ номера контактов, к которым подключен кабель от ПИП в клеммной сборке	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбинки расходомера Start Coil (Параметр: FFT_1_3)	ШКЗ.3А/ XT5/3 и 5	АРМ испытательного поста №3/FFT_1_3
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбинки расходомера Stop Coil (Параметр: FFT_2_3)	ШКЗ.3А/ XT5/3 и 5	АРМ испытательного поста №3/FFT_2_3

9.7.1.1.2 Проверку электрической части ИК выполнить в указанной ниже последовательности:

- а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.7.1, для чего:
 - подключить в контакты клеммника, освободившиеся после выполнения п.п. 9.7.1.1.1а настоящего документа, наконечники кабеля БЛИЖ.431583.011.589.
 - соединитель кабеля БЛИЖ.431583.011.589 подключить к выходу генератора АКИП-3408/1.
- б) Включить питание генератора АКИП-3408/1 и, используя его руководство по эксплуатации, настроить генератор на выдачу сигналов амплитудой 5 В.
- в) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:
 - установить в окне «Настройка канала ...» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
 - установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, Гц» таблицы 9.7.1.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, Гц» таблицы 9.7.1.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца « Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц » таблицы 9.7.1.2

Примечание: в поле «Контрольные точки» можно задавать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределённых по диапазону, включая верхнее и нижнее значения.

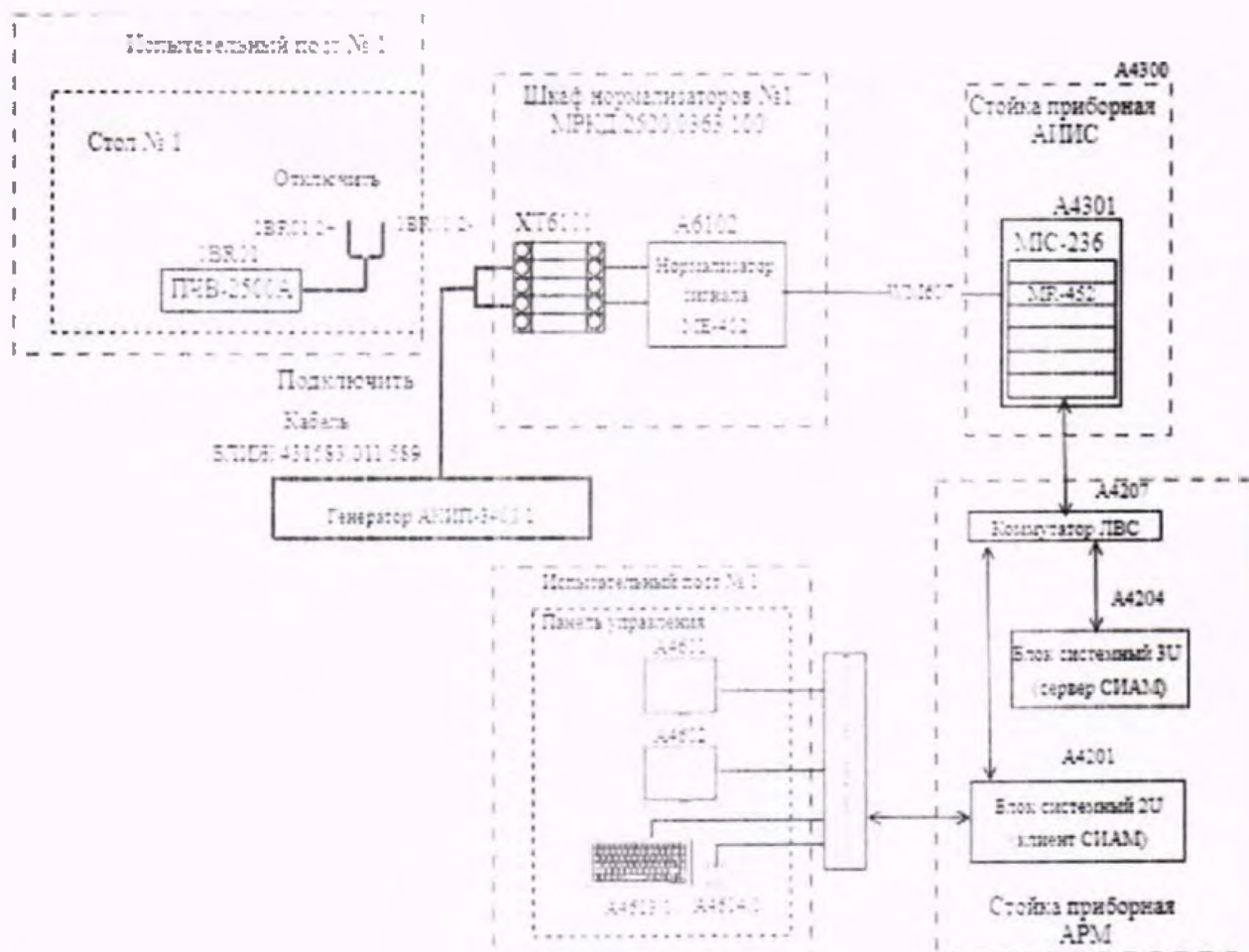


Рисунок 9.7.1 – Схема поверки ИК частоты переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметр: *Taho_1*)

Таблица 9.7.1.2 – Контрольные точки измерений ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения валов

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, Гц	Верхний предел ДИ, Гц	Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметр: <i>Taho_1</i>)	160	1867	160
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметр: <i>Taho_2</i>)			590
			1000
			1450
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала МРР (Параметр: <i>Taho_3</i>)		2267	1900
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала МРР (Параметр: <i>Taho_3</i>)			160
			690
			1200
			1740
			2300
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбины расходомера Start Coil (Параметр: <i>FFT_1_3</i>)	1	100000	1
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбины расходомера Start Coil (Параметр: <i>FFT_1_3</i>)			25000
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбины расходомера Stop Coil (Параметр: <i>FFT_2_3</i>)			50000
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения ротора турбины расходомера Stop Coil (Параметр: <i>FFT_2_3</i>)			75000
			100000

г) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения валов, в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц» таблицы 9.7.1.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления генератора АКИП-3408/1 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение частоты синусоидального сигнала на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения частоты электрического сигнала в КТ, устанавливаемые эталоном, Гц» таблицы 9.7.1.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки частоты электрического сигнала в очередной КТ.

д) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и:

- согласно таблице 9.7.1.3 для ИК параметров *Taho_1*, *Taho_2* и *Taho_3*. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

- согласно таблице 9.7.1.4 для ИК FFT_1_3 и FFT_2_3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формулам (10.1) и (10.2), приведенным в разделе 10 настоящей МП

Таблица 9.7.1.3 – Настройка протоколов поверки ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения валов, для которых нормируется величина абсолютной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.7.1.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

В случае невыполнения этого условия, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам соответствующего клеммника в соответствии с таблицей 9.7.1.1.

Таблица 9.7.1.4 – Настройка протоколов поверки ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения валов, для которых нормируется величина относительной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	✓
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	относительная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.8 Определение погрешности ИК напряжения переменного тока

В данную группу ИК входят:

два ИК (LVDT_SIN_1, LVDT_COS_1), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда,

четыре ИК (LVDT_SIN_A_2, LVDT_SIN_B_2, LVDT_COS_A_2, LVDT_COS_B_2), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда.

Каждый из указанных выше ИК имеет несколько вариантов (от двух до шести) реализации коммуникационной части от выхода ПИП до входа канала модуля измерений напряжения переменного тока MR-202. Варианты предусматривают подключение ПИП элементов топливной аппаратуры воздушных судов различных типов и отличаются:

- используемыми кабелями с соединителями, типы которых соответствуют подключаемым ПИП из состава испытываемого элемента топливной аппаратуры;

- коммутируемыми линиями для подачи сигнала на вход MR-202.

Количество вариантов реализации коммуникационных частей составляет:

для ИК, реализуемых частью средств АИИС, относящейся к посту №1 стенда – 8;

для ИК, реализуемых частью средств АИИС, относящейся к посту №2 стенда - 34.

Поверка каждого ИК выполняется поэлементным способом для каждого из вариантов реализации коммуникационной части.

Примечания:

1 Поверка всех вариантов ИК LVDT_SIN_1 и LVDT_COS_1 выполняется с помощью АРМ испытательного поста №1, панель управления которым (А4600) расположена в помещении №4 стенда.

1 Поверка всех вариантов ИК LVDT_SIN_A_2, LVDT_SIN_B_2, LVDT_COS_A_2 и LVDT_COS_B_2 выполняется с помощью АРМ испытательного поста №2, панель управления которым (А4700) расположена в помещении №6 стенда.

9.8.1 Выполнить поверку каждого варианта каждого ИК в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.8.2 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

Для поверяемого варианта ИК, указанного в ячейке столбца «Испытываемый компонент топливной системы» таблицы 9.8.1, проверить состояние соединителя кабеля, указанного в ячейке столбца «Пост/Кабель/Соединитель/Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры» таблицы 9.8.1. Соединитель и кабель не должны иметь видимых внешних повреждений.

9.8.3 Поверку электрической части ИК выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Включить питание калибратора Н4-17. Перед выполнением следующих работ выдержать калибратор во включенном состоянии не менее 1 часа для прогрева до рабочей температуры.

б) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.8, для чего:

- щуп переходного адаптера Vanapa Jack 4мм с черным соединителем (Ромона 3561-0) подключить в контакт "-" соединителя кабеля, указанный в ячейке столбца «Пост/Кабель/Соединитель/Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры» для поверяемого варианта ИК, а соединитель Vanapa этого адаптера установить в отверстие на соединителе черного цвета кабеля К2 из состава калибратора Н4-17;

- щуп переходного адаптера Vanapa Jack 4мм с красным соединителем (Ромона 3561-2) подключить в контакт "+" соединителя кабеля, указанный в ячейке столбца «Пост/Кабель/Соединитель/Контакты для подключения средства поверки через переходные

адаптеры» для поверяемого варианта ИК, а соединитель Vanapa этого адаптера установить в отверстие на соединителе красного цвета кабеля K2 из состава калибратора Н4-17;

- кабель K2 подключить к выходам калибратора Н4-17 в соответствии с руководством по эксплуатации на этот прибор.

Таблица 9.8.1 Сведения о местах подключения ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» для поверки ИК напряжения переменного тока

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Испытываемый компонент топливной системы	Пост/Кабель/Соединитель /Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Напряжение переменного тока (Sin LVDT) (Параметр: LVDT_SIN_1)	HMU CFM56-5A/5B/5C (ch.A)	№1/WC16/ розетка EN2997S62041FN/ 36 ("+") и 35 ("-")	АРМ испытательного поста №1/ LVDT_SIN_1
	HMU CFM56-5A/5B/5C (ch.B)	№1/WC17/ розетка M83723/86R20416 / 36 ("+") и 35 ("-")	
	HMU CFM56-7B (ch.A)	№1/WC19/ розетка EN2997S62041FN / 36 ("+") и 35 ("-")	
	HMU CFM56-7B (ch.B)	№1/WC20/ розетка M83723/86R20416 / 36 ("+") и 35 ("-")	
Напряжение переменного тока (Cos LVDT) (Параметр: LVDT_COS_1)	HMU CFM56-5A/5B/5C (ch.A)	№1/WC16/ розетка EN2997S62041FN / 37 ("+") и 18 ("-")	АРМ испытательного поста №1/ LVDT_COS_1
	HMU CFM56-5A/5B/5C (ch.B)	№1/WC17/ розетка M83723/86R20416 / 37 ("+") и 18 ("-")	
	HMU CFM56-7B (ch.A)	№1/WC19/ розетка EN2997S62041FN / 37 ("+") и 18 ("-")	
	HMU CFM56-7B (ch.B)	№1/WC20/ розетка M83723/86R20416 / 37 ("+") и 18 ("-")	
Напряжение переменного тока (Sin LVDT, канал А) (Параметр: LVDT_SIN_A_2)	HMU CFM56-5A/5B/5C	№2/WC117/ розетка EN2997S62041FN / 36 ("+") и 35 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_SIN_A_2
	HMU CFM56-7B	№2/WC120/ розетка EN2997S62041FN / 36 ("+") и 35 ("-")	
	HMU GE90-115B	№2/WC124/ розетка EN2997SE61624FN / 08 ("+") и 19 ("-")	
	HMU TRENT XWB	№2/WC127/ розетка EN2997SE61624FN / 24 ("+") и 11 ("-")	
	FMU TRENT 700	№2/WC130/ розетка EN2997SE61624FN / 06 ("+") и 07 ("-")	

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Испытываемый компонент топливной системы	Пост/Кабель/Соединитель /Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Напряжение переменного тока (Sin LVDT, канал А) (Параметр: LVDT_SIN_A_2)	FMU SaM-146	№2/WC133/ розетка EN2997SE61415FN / 05 ("+") и 07 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_SIN_A_2
Напряжение переменного тока (Sin LVDT, канал В) (Параметр: LVDT_SIN_B_2)	HMU CFM56- 5A/5B/5C	№2/WC118/ розетка M83723/86R20416 / 36 ("+") и 35 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_SIN_B_2
	HMU CFM56-7B	№2/WC121/ розетка M83723/86R20416 / 36 ("+") и 35 ("-")	
	HMU GE90- 115B	№2/WC125/ розетка EN2997SE61624F6 / 08 ("+") и 19 ("-")	
	HMU TRENT XWB	№2/WC128/ розетка EN2997SE61624F6 / 24 ("+") и 11 ("-")	
	FMU TRENT 700	№2/WC131/ розетка EN2997SE61624F6 / 06 ("+") и 07 ("-")	
	FMU SaM-146	№2/WC135/ розетка EN2997SE61415FN / 05 ("+") и 07 ("-")	
Напряжение переменного тока (Cos LVDT, канал А) (Параметр: LVDT_COS_A_2)	HMU CFM56- 5A/5B/5C	№2/WC117/ розетка EN2997S62041FN / 37 ("+") и 18 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_COS_A_2
	HMU CFM56-7B	№2/WC120/ розетка EN2997S62041FN / 37 ("+") и 18 ("-")	
	HMU GE90- 115B	№2/WC124/ розетка EN2997SE61624FN / 09 ("+") и 20 ("-")	
	HMU TRENT XWB	№2/WC127// розетка EN2997SE61624FN / 12 ("+") и 10 ("-")	
	FMU TRENT 700	№2/WC130// розетка EN2997SE61624FN / 05 ("+") и 07 ("-")	
	FMU SaM-146	№2/WC133// розетка EN2997SE61415FN / 06 ("+") и 07 ("-")	

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Испытываемый компонент топливной системы	Пост/Кабель/Соединитель /Контакты для подключения средства проверки через переходные адаптеры	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Напряжение переменного тока (Cos LVDT, канал В) (Параметр: LVDT_COS_B_2)	HMU CFM56-5A/5B/5C	№2/WC118/ розетка M83723/86R20416 / 37 ("+") и 18 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_COS_B_2
	HMU CFM56-7B	№2/WC121/ розетка M83723/86R20416 / 37 ("+") и 18 ("-")	
	HMU GE90-115B	№2/WC125/ розетка EN2997SE61624F6 / 09 ("+") и 20 ("-")	
	HMU TRENT XWB	№2/WC128/ розетка EN2997SE61624F6 / 12 ("+") и 10 ("-")	
	FMU TRENT 700	№2/WC131/ розетка EN2997SE61624F6 / 05 ("+") и 07 ("-")	
	FMU SaM-146	№2/WC135/ розетка EN2997SE61415FN / 06 ("+") и 07 ("-")	
Напряжение переменного тока (Sin ПД LVDT, канал А, EXC CH_A{Trent}) (Параметр: LVDT_SIN_A_2)	ДТ-8 (канал 1)	№2/WC139/розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 04 ("+") и 05 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_SIN_A_2
	ДТ-14 (канал 1)	№2/WC144/ розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 04 ("+") и 05 ("-")	
	TRENT XWB	№2/WC127/ розетка EN2997SE61624FN / 13 ("+") и 14 ("-")	
Напряжение переменного тока (Cos ПД LVDT, канал А, EXC CH_B{Trent}) (Параметр: LVDT_COS_A_2)	ДТ-8 (канал 1)	№2/WC139/розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 06 ("+") и 05 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_COS_A_2
	ДТ-14 (канал 1)	№2/WC144/ розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 06 ("+") и 05 ("-")	
	TRENT XWB	№2/WC128/ розетка EN2997SE61624FN / 13 ("+") и 14 ("-")	
Напряжение переменного тока (Sin ПД LVDT, канал В) (Параметр: LVDT_SIN_B_2)	ДТ-8 (канал 2)	№2/WC141/розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 04 ("+") и 05 ("-")	АРМ испытательного поста №2/ LVDT_SIN_B_2
	ДТ-14 (канал 2)	№2/WC146/ розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 04 ("+") и 05 ("-")	
	ДТ-8 (канал 2)	№2/WC141/розетка CHЦ146-6/10-P1011 / 06 ("+") и 05 ("-")	АРМ испытательного

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Испытываемый компонент топливной системы	Пост/Кабель/Соединитель /Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры	АРМ/Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder»
Напряжение переменного тока (Cos ПД LVDT, канал В) (Параметр: LVDT COS В 2)	ДТ-14 (канал 2)	№2/WC146/ розетка СНЦ146-6/10-P1011 / 06 ("+") и 05 ("-")	поста №2/ LVDT_COS_B_2

ВНИМАНИЕ! При поверке любого из вариантов ИК на каждом испытательном посту не допускается наличие подключений на этом посту ПИП испытываемых компонент либо иных устройств к любым другим соединителям, указанным в столбце «Пост/Кабель/Соединитель/Контакты для подключения средства поверки через переходные адаптеры» таблицы 9.8.1.

б) Используя руководство по эксплуатации калибратора Н4-17, настроить калибратор на:

выдачу напряжения переменного тока с частотой 3 кГц;

воспроизведение (эмуляцию) напряжения переменного тока в диапазоне от 10 мВ до 21 В.

в) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 54000 Гц,
- амплитудный диапазон измерений (канала модуля MR-202) $\pm 6,0$ В, для чего в



Настройка аппаратной части

окне рисунок 6 нажать ЛКМ кнопку  и в открывшемся окне, подобном приведенному на рисунке 9.8.2, выбрать нажатием ЛКМ на строке в таблице канал модуля MR-202 с именем, указанным в поле «Имя» в окне рисунок 6, а затем нажать ЛКМ кнопку «Св. АЦП». В открывшемся окне рисунок 9.8.3 в области «Входной диапазон» в поле «Номинальный» выбрать в выпадающем списке значение « $\pm 6,0$ ». Остальные поля оставить без изменений. Нажать ЛКМ кнопку «ОК» в окне рисунок 9.8.3, затем кнопку «Да» в окне рисунок 9.8.2.

- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- 0 В
«Верхний предел:»	- 3,5 В
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 10000 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- Среднеквадратическое значение (СКЗ).
«Контрольные точки:»	- 0,0 В, 1,25 В, 2,00 В, 2,75 В, 3,50 В

Примечание: в поле «Контрольные точки» можно задавать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения.

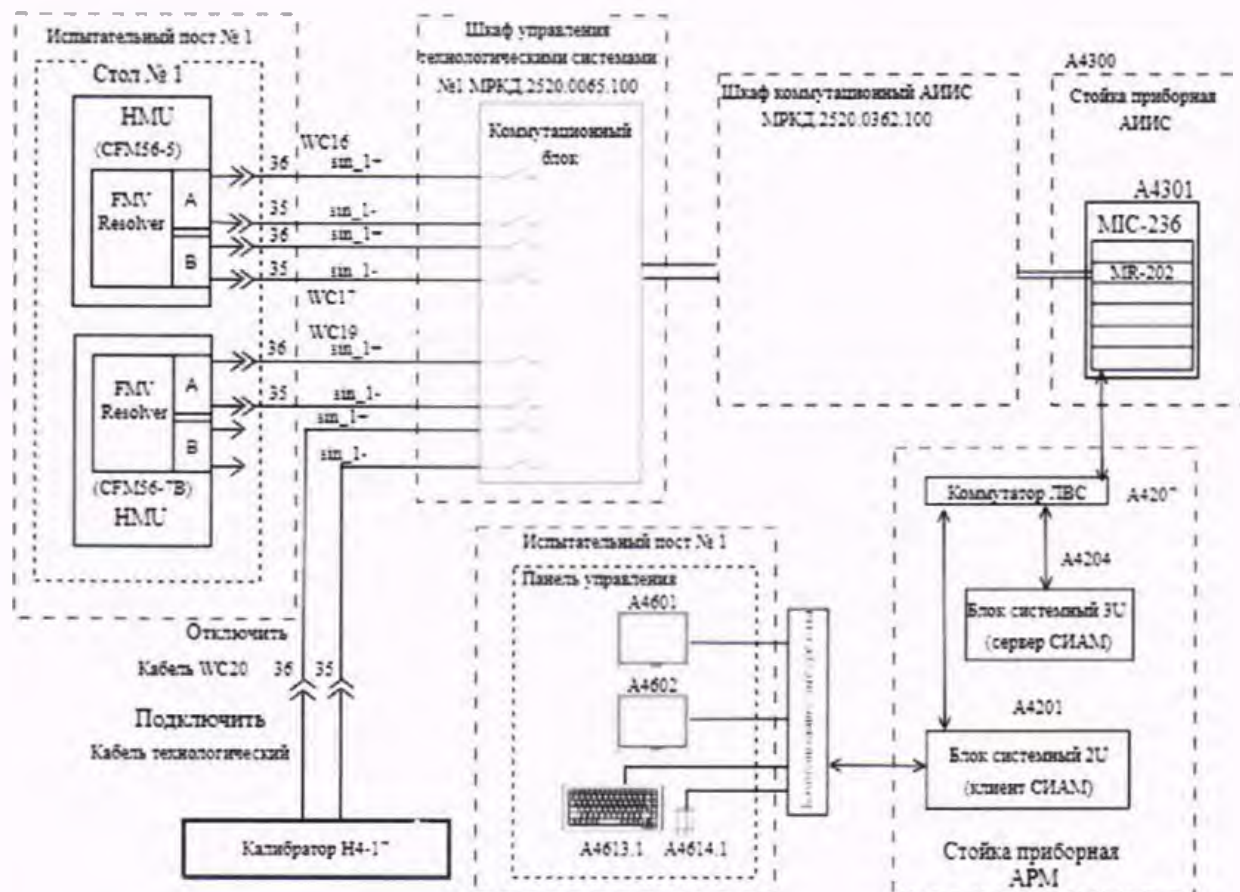


Рисунок 9.8.1 – Схема поверки ИК напряжения переменного тока (Параметр: LVDT_SIN_1, вариант реализации коммуникационной части для испытаний HMU CFM56-7B (ch.B))

Имя	Адрес	Диапоз.	Калибро	Ошибк.
MR-202 (1-9-1)	1-9-1	±12.0	2736.989	0.000080
MR-202 (1-9-2)	1-9-2	±12.0	2734.661	0.000080
MR-202 (1-9-3)	1-9-3	±12.0	2734.152	0.000080
MR-202 (1-9-4)	1-9-4	±12.0	2734.963	0.000080

Рисунок 9.8.2 – Вкладка для выбора канала модуля MR-202 для настройки входного диапазона

Канал аналогового ввода №1 модуля MR-202

Описание: Канал аналогового ввода №1 модуля MR-202

Источник сигнала: Внешний датчик

Режим ввода: Диф. Питание ИСР: Выкл.

Амплитудные характеристики

Входной диапазон:

Номинальный: ±12.0 16 бит В

Паспортный: 11.98 В

Калибровка: 2734.457 Код/В

Смещение "0": 0 В

Частотные характеристики

Частота дискретизации: Гц

Частотный диапазон: Гц

Аналоговый ФВЧ: Выключено Гц

OK Отмена

Рисунок 9.8.3 – Окно настройки канала модуля MR-202

г) С помощью ПО АРМ испытательного поста выполнить коммутацию линий для подачи сигнала на вход соответствующего канала модуля MR-202. Для этого:

- выбрать нажатием ЛКМ вкладку «Панель упр. № 1» в основном окне ПО «СИМ-Сервер» (рисунок 9.8.4). В результате должно открыться окно с мнемосхемой, вид которого представлен на рисунке 9.8.5;

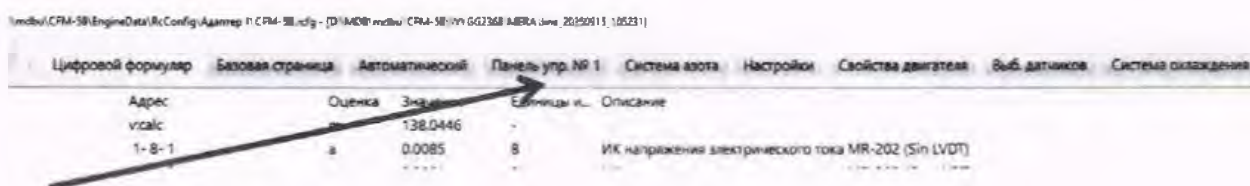


Рисунок 9.8.4 – Вкладки основного окна ПО «СИМ – Сервер»

Тест № 1

Общая контрольная точка

1. Начальные калибровки

До окончания замера: 0.0 сек

3.1.1 Начальные значения

1: 14

3.1.2 Регулировка параметров двигателя

2: 15

3.1.3 Калибровка регуляторов P_c и P_{cr} (мкс.)

3: 10

4: 11

3.1.4 Калибровка резонанса

5: 12

6: 13

7: 14

8: 15

9: 16

10: 17

11: 18

12: 19

13: 20

14: 21

15: 22

16: 23

17: 24

18: 25

19: 26

20: 27

21: 28

22: 29

23: 30

24: 31

25: 32

26: 33

27: 34

28: 35

29: 36

30: 37

31: 38

32: 39

33: 40

34: 41

35: 42

36: 43

37: 44

38: 45

39: 46

40: 47

41: 48

42: 49

43: 50

44: 51

45: 52

46: 53

47: 54

48: 55

49: 56

50: 57

51: 58

52: 59

53: 60

54: 61

55: 62

56: 63

57: 64

58: 65

59: 66

60: 67

61: 68

62: 69

63: 70

64: 71

65: 72

66: 73

67: 74

68: 75

69: 76

70: 77

71: 78

72: 79

73: 80

74: 81

75: 82

76: 83

77: 84

78: 85

79: 86

80: 87

81: 88

82: 89

83: 90

84: 91

85: 92

86: 93

87: 94

88: 95

89: 96

90: 97

91: 98

92: 99

93: 100

94: 101

95: 102

96: 103

97: 104

98: 105

99: 106

100: 107

101: 108

102: 109

103: 110

104: 111

105: 112

106: 113

107: 114

108: 115

109: 116

110: 117

111: 118

112: 119

113: 120

114: 121

115: 122

116: 123

117: 124

118: 125

119: 126

120: 127

121: 128

122: 129

123: 130

124: 131

125: 132

126: 133

127: 134

128: 135

129: 136

130: 137

131: 138

132: 139

133: 140

134: 141

135: 142

136: 143

137: 144

138: 145

139: 146

140: 147

141: 148

142: 149

143: 150

144: 151

145: 152

146: 153

147: 154

148: 155

149: 156

150: 157

151: 158

152: 159

153: 160

154: 161

155: 162

156: 163

157: 164

158: 165

159: 166

160: 167

161: 168

162: 169

163: 170

164: 171

165: 172

166: 173

167: 174

168: 175

169: 176

170: 177

171: 178

172: 179

173: 180

174: 181

175: 182

176: 183

177: 184

178: 185

179: 186

180: 187

181: 188

182: 189

183: 190

184: 191

185: 192

186: 193

187: 194

188: 195

189: 196

190: 197

191: 198

192: 199

193: 200

194: 201

195: 202

196: 203

197: 204

198: 205

199: 206

200: 207

201: 208

202: 209

203: 210

204: 211

205: 212

206: 213

207: 214

208: 215

209: 216

210: 217

211: 218

212: 219

213: 220

214: 221

215: 222

216: 223

217: 224

218: 225

219: 226

220: 227

221: 228

222: 229

223: 230

224: 231

225: 232

226: 233

227: 234

228: 235

229: 236

230: 237

231: 238

232: 239

233: 240

234: 241

235: 242

236: 243

237: 244

238: 245

239: 246

240: 247

241: 248

242: 249

243: 250

244: 251

245: 252

246: 253

247: 254

248: 255

249: 256

250: 257

251: 258

252: 259

253: 260

254: 261

255: 262

256: 263

257: 264

258: 265

259: 266

260: 267

261: 268

262: 269

263: 270

264: 271

265: 272

266: 273

267: 274

268: 275

269: 276

270: 277

271: 278

272: 279

273: 280

274: 281

275: 282

276: 283

277: 284

278: 285

279: 286

280: 287

281: 288

282: 289

283: 290

284: 291

285: 292

286: 293

287: 294

288: 295

289: 296

290: 297

291: 298

292: 299

293: 300

294: 301

295: 302

296: 303

297: 304

298: 305

299: 306

300: 307

301: 308

302: 309

303: 310

304: 311

305: 312

306: 313

307: 314

308: 315

309: 316

310: 317

311: 318

312: 319

313: 320

314: 321

315: 322

316: 323

317: 324

318: 325

319: 326

320: 327

321: 328

322: 329

323: 330

324: 331

325: 332

326: 333

327: 334

328: 335

329: 336

330: 337

331: 338

332: 339

333: 340

334: 341

335: 342

336: 343

337: 344

338: 345

339: 346

340: 347

341: 348

342: 349

343: 350

344: 351

345: 352

346: 353

347: 354

348: 355

349: 356

350: 357

351: 358

352: 359

353: 360

354: 361

355: 362

356: 363

357: 364

358: 365

359: 366

360: 367

361: 368

362: 369

363: 370

364: 371

365: 372

366: 373

367: 374

368: 375

369: 376

370: 377

371: 378

372: 379

373: 380

374: 381

375: 382

376: 383

377: 384

378: 385

379: 386

380: 387

381: 388

382: 389

383: 390

384: 391

385: 392

386: 393

387: 394

388: 395

389: 396

390: 397

391: 398

392: 399

393: 400

394: 401

395: 402

396: 403

397: 404

398: 405

399: 406

400: 407

401: 408

402: 409

403: 410

404: 411

405: 412

406: 413

407: 414

408: 415

409: 416

410: 417

411: 418

412: 419

413: 420

414: 421

415: 422

416: 423

417: 424

418: 425

419: 426

420: 427

421: 428

422: 429

423: 430

424: 431

425: 432

426: 433

427: 434

428: 435

429: 436

430: 437

431: 438

432: 439

433: 440

434: 441

435: 442

436: 443

437: 444

438: 445

439: 446

440: 447

441: 448

442: 449

443: 450

444: 451

445: 452

446: 453

447: 454

448: 455

449: 456

450: 457

451: 458

452: 459

453: 460

454: 461

455: 462

456: 463

457: 464

458: 465

459: 466

460: 467

461: 468

462: 469

463: 470

464: 471

465: 472

466: 473

467: 474

468: 475

469: 476

470: 477

471: 478

472: 479

473: 480

474: 481

475: 482

476: 483

477: 484

478: 485

479: 486

480: 487

481: 488

482: 489

483: 490

484: 491

485: 492

486: 493

487: 494

488: 495

489: 496

490: 497

491: 498

492: 499

493: 500

494: 501

495: 502

496: 503

497: 504

498: 505

499: 506

500: 507

501: 508

502: 509

503: 510

504: 511

505: 512

506: 513

507: 514

508: 515

509: 516

510: 517

511: 518

512: 519

513: 520

514: 521

515: 522

516: 523

517: 524

518: 525

519: 526

520: 527

521: 528

522: 529

523: 530

524: 531

525: 532

526: 533

527: 534

528: 535

529: 536

530: 537

531: 538

532: 539

533: 540

534: 541

535: 542

536: 543

537: 544

538: 545

539: 546

540: 547

541: 548

542: 549

543: 550

544: 551

545: 552

546: 553

547: 554

548: 555

549: 556

550: 557

551: 558

552: 559

553: 560

554: 561

555: 562

556: 563

557: 564

558: 565

559: 566

560: 567

561: 568

562: 569

563: 570

564: 571

565: 572

566: 573

567: 574

568: 575

569: 576

570: 577

571: 578

572: 579

573: 580

574: 581

575: 582

576: 583

577: 584

578: 585

579: 586

580: 587

581: 588

582: 589

583: 590

584: 591

585: 592

586: 593

587: 594

588: 595

589: 596

590: 597

591: 598

592: 599

593: 600

594: 601

595: 602

596: 603

597: 604

598: 605

599: 606

600: 607

601: 608

602: 609

603: 610

604: 611

605: 612

606: 613

607: 614

608: 615

609: 616

610: 617

611: 618

612: 619

613: 620

614: 621

615: 622

616: 623

617: 624

618: 625

619: 626

620: 627

621: 628

622: 629

623: 630

624: 631

625: 632

626: 633

627: 634

628: 635

629: 636

630: 637

631: 638

632: 639

633: 640

634: 641

635: 642

636: 643

637: 644

638: 645

639: 646

640: 647

641: 648

642: 649

643: 650

644: 651

645: 652

646: 653

647: 654

648: 655

649: 656

650: 657

651: 658

652: 659

653: 660

654: 661

655: 662

656: 663

657: 664

658: 665

659: 666

660: 667

661: 668

662: 669

663: 670

664: 671

665: 672

666: 673

667: 674

668: 675

669: 676

670: 677

671: 678

672: 679

673: 680

674: 681

675: 682

676: 683

677: 684

678: 685

679: 686

680: 687

681: 688

682: 689

683: 690

684: 691

685: 692

686: 693

687: 694

688: 695

689: 696

690: 697

691: 698

692: 699

693: 700

694: 701

695: 702

696: 703

697: 704

698: 705

699: 706

700: 707

701: 708

702: 709

703: 710

704: 711

705: 712

706: 713

707: 714

708: 715

709: 716

710: 717

711: 718

712: 719

713: 720

714: 721

715: 722

716: 723

717: 724

718: 725

719: 726

720: 727

721: 728

722: 729

723: 730

724: 731

725: 732

726: 733

727: 734

728: 735

729: 736

730: 737

731: 738

732: 739

733: 740

734: 741

735: 742

736: 743

737: 744

738: 745

739: 746

740: 747

741: 748

742: 749

743: 750

744: 751

745: 752

746: 753

747: 754

748: 755

749: 756

750: 757

751: 758

752: 759

753: 760

754: 761

755: 762

756: 763

757: 764

758: 765

759: 766

760: 767

761: 768

762: 769

763: 770

764: 771

765: 772

766: 773

767: 774

768: 775

769: 776

770: 777

771: 778

772: 779

773: 780

774: 781

775: 782

776: 783

777: 784

778: 785

779: 786

780: 787

781: 788

782: 789

783: 790

784: 791

785: 792

786: 793

787: 794

788: 795

789: 796

790: 797

791: 798

792: 799

793: 800

794: 801

795: 802

796: 803

797: 804

798: 805

799: 806

800: 807

801: 808

802: 809

803: 810

804: 811

805: 812

806: 813

807: 814

808: 815

809: 816

810: 817

811: 818

812: 819

813: 820

814: 821

815: 822

816: 823

817: 824

818: 825

819: 826

820: 827

821: 828

822: 829

823: 830

- Нажатием ЛКМ кнопки «Вкл.» в области «Пит. управл.» (рисунок 9.8.6) подать питание на элементы управления коммутационным блоком.

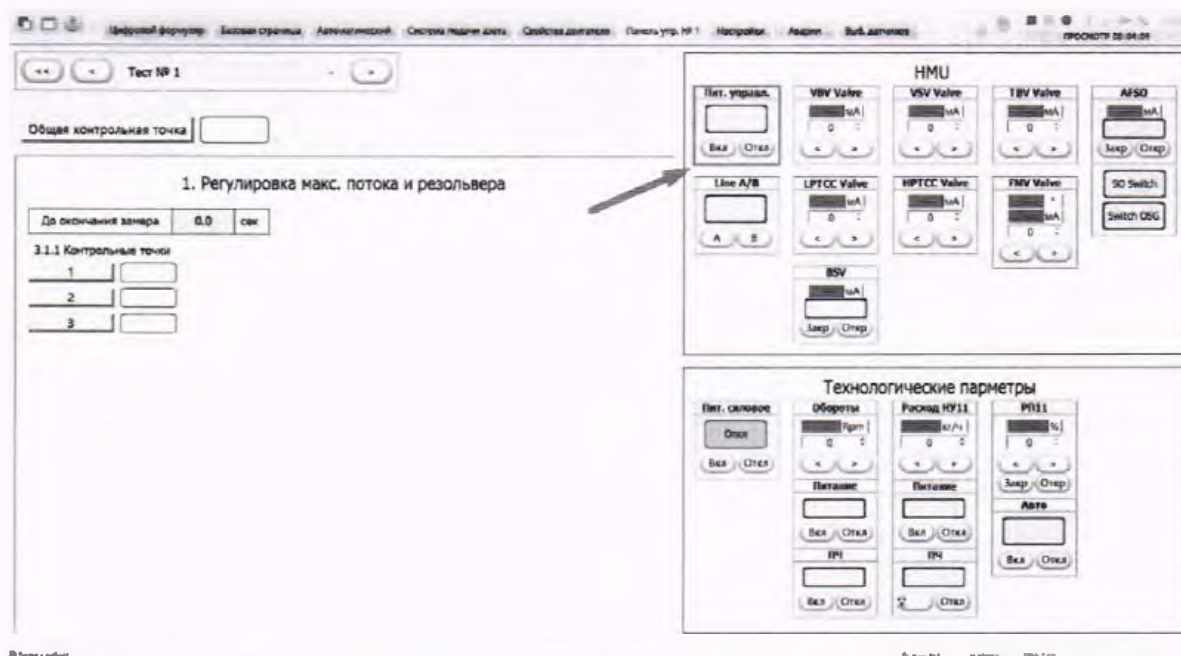


Рисунок 9.8.6 – Включение питания элементов управления коммутационным блоком

- Нажатием ЛКМ соответствующей кнопки в области «Line A/B» (рисунок 9.8.7) выполнить коммутацию необходимых линий на вход канала модуля MR-202 поверяемого ИК. При выборе кнопки при поверке ИК на испытательном poste №1 использовать сведения об ИК из столбца «Испытываемый компонент топливной системы» таблицы 1, а при

поверке ИК на испытательном poste № 2 использовать сведения об ИК из столбца «Наименование ИК (измеряемого параметра)» таблицы 1.

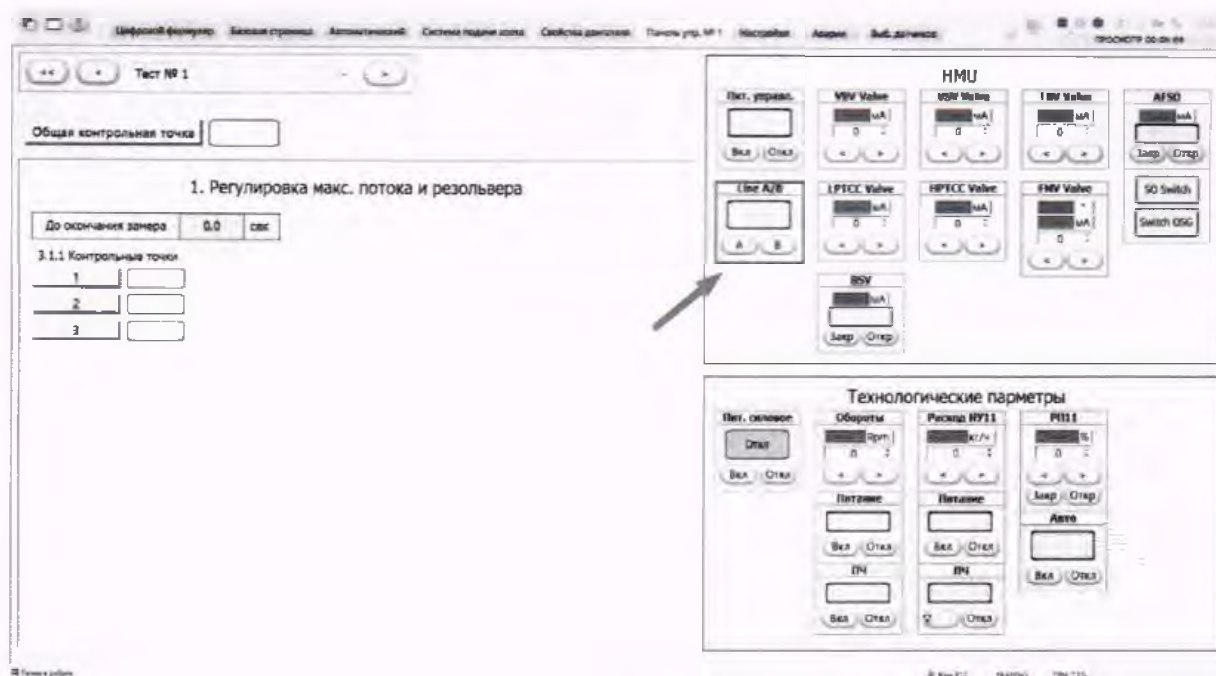


Рисунок 9.9.7 – Управление коммутацией линий на вход канала модуля MR-202 поверяемого ИК.

д) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений напряжения переменного тока в контрольных точках, указанных в п.п.9.8.3в, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибратора Н4-17 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение напряжения переменного тока на его выходе, в КТ,

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки напряжения переменного тока в очередной КТ.

е) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и

согласно таблице 9.8.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формуле (10.1), приведенной в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.8.4 – Настройка протоколов поверки ИК напряжения переменного тока

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	✓
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Оставить пустым
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность:»	абсолютная
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	абсолютная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.8.4 Результаты поверки варианта ИК считать положительными, если суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

В случае невыполнения этого условия, соответствующий вариант ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия вариант ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.9 Определение погрешности ИК силы переменного тока

В данную группу входят три ИК (*I_1_3_A*, *I_1_3_B*, *I_1_3_C*), реализуемые частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда.

Примечание: Поверка всех трех ИК этой группы выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.9.1 Для всех ИК данной группы нормируется величина приведенной к ВП ДИ погрешности измерений. Поверки каждого ИК выполняется поэлементным способом в такой последовательности:

1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;

2 этап – проверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);

3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.9.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП и его идентификатор» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ4471, расположенной в ШК АИИС, к которым подключен кабель от ПИП» таблицы 9.10.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.9.1 Сведения о расположении ПИП и о каналах в рабочей конфигурации ПО «Recorder» АРМ поста №3 для поверки ИК силы переменного тока испытательного поста №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТ4471, расположенной в ШК АИИС, к которым подключен кабель от ПИП	Имя канала в рабочей конфигура- ции ПО «Recorder» АРМ поста №3
Сила переменного тока АС PUMP(A) (Параметр: <i>I_1_3_A</i>)	ПИТ-10	Стойка электропитания, UA4101	7В-7Н	<i>I_1_3_A</i>
Сила переменного тока к АС PUMP(B) (Параметр: <i>I_1_3_B</i>)		Стойка электропитания, UA4102	6В-6Н	<i>I_1_3_B</i>
Сила переменного тока АС PUMP(C) (Параметр: <i>I_1_3_C</i>)		Стойка электропитания, UA4103	5В-5Н	<i>I_1_3_C</i>

9.9.1.2 Поверку электрических частей ИК для каждого из параметров выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.9.1

Используя сведения из таблицы 9.9.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ2012П из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;
- красный проводник выхода кабеля подключить в контакту хВ, а синий проводник – к контакту хН клеммной сборки, где х – номер контакта, указанный в столбце «Номера контактов клеммной сборки ХТ4471, расположенной в ШК АИИС, к которым подключен кабель от ПИП» таблицы 9.9.1 для поверяемого ИК.

Таблица 9.9.2 – Контрольные точки измерений ИК силы переменного тока, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, А	Верхний предел ДИ, А	Номинальные значения силы переменного тока в КТ, А	Номинальные значения силы постоянного тока от эталона в КТ, мА
Сила переменного тока АС PUMP(A), PUMP(B), PUMP(C) (Параметр: I 1 3 A, I 1 3 B, I 1 3 C)	0	10	0 2,5 5 7,5 10	4 8 12 16 20

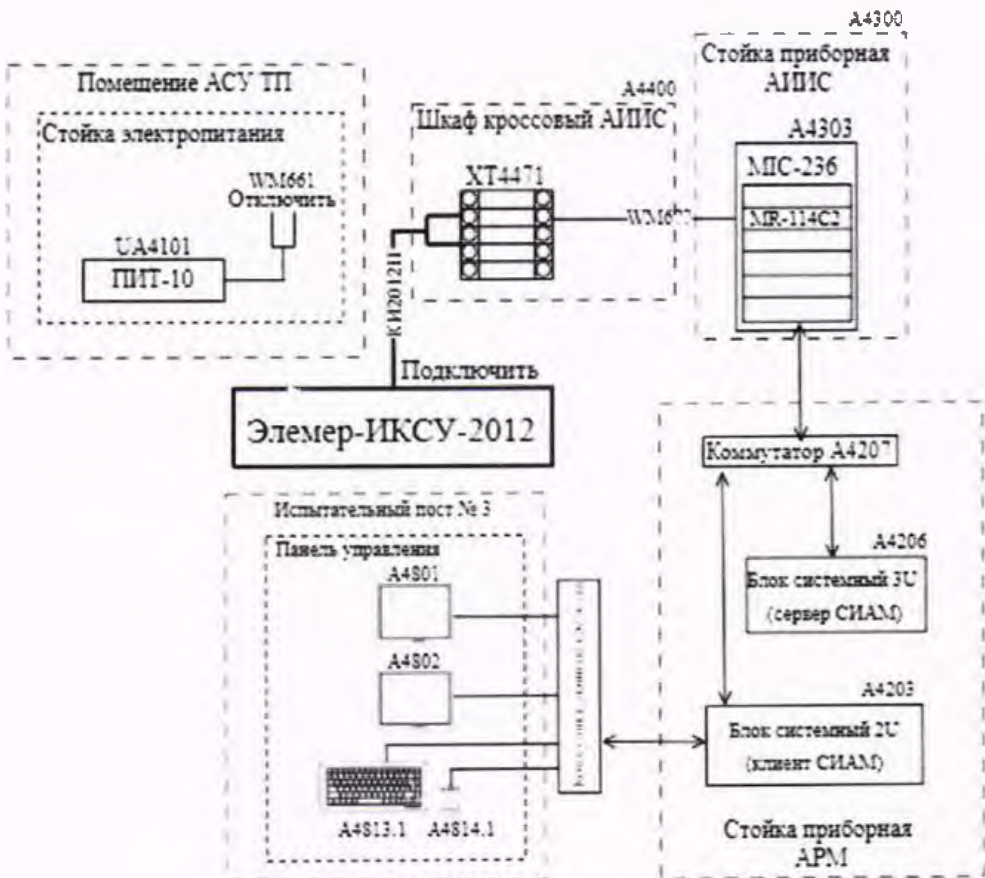


Рисунок 9.9.1 – Схема поверки ИК силы переменного тока (параметр поста №3 I 1 3 A)

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, А» таблицы 9.9.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, А» таблицы 9.9.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения силы переменного тока в КТ, А» таблицы 9.9.2

- в поле «Контрольные точки» установить значения из поля «Номинальные значения силы переменного тока в КТ, А» таблицы 9.9.2 для соответствующего ИК (можно выбирать другие КТ, но не менее 5 равномерно распределенных по диапазону, включая верхнее и нижнее значения).

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений силы переменного тока в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения силы переменного тока в КТ, А» таблицы 9.9.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибратора ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение силы постоянного тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения силы постоянного тока от эталона в КТ, мА» таблицы 9.9.2

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки силы тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.9.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формулам (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.9.3 – Настройка протоколов поверки ИК силы переменного тока, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	✓
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	приведенная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.9.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;
- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.9.1.4 В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.9.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам клеммника в соответствии с таблицей 9.9.1.

9.10 Определение погрешности ИК силы постоянного тока

В данную группу входит ИК параметра 1_2_3, реализуемый частью средств АИИС, относящейся к посту №3 стенда.

Примечание: Поверка ИК выполняется с помощью АРМ испытательного поста №3, панель управления которым (А4800) расположена в помещении 5 стенда.

9.10.1 Для данного ИК нормируется величина приведенной к ВП ДИ погрешности измерений. Поверки ИК выполняется поэлементным способом в такой последовательности:

- 1 этап – контроль (оценка) состояния элементов ИК;
- 2 этап – поверка электрической части ИК с целью определения диапазона измерений и МХ (индивидуальной функции преобразования и погрешности измерений);
- 3 этап – определение и оценка максимальной погрешности ИК.

9.10.1.1 Для контроля (оценки) состояния элементов ИК:

а) Используя сведения из столбцов «Тип ПИП», «Расположение ПИП и его идентификатор» и «Номера контактов клеммной сборки ХТ4472, расположенной в ШК АИИС, к которым подключен кабель от ПИП» таблицы 9.10.1, отсоединить линии кабеля ПИП от указанных контактов.

б) Проверить внешний вид, наличие пломб и маркировку. ПИП не должен иметь видимых внешних повреждений. Пломбирование, маркировка типа и номера ПИП должны соответствовать паспорту на ПИП (этикетке).

в) Проверить состояние линий кабеля. Линии кабеля не должны иметь видимых внешних повреждений.

г) Для ПИП проверить наличие действующего свидетельства о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ.

Таблица 9.10.1 Сведения о расположении ПИП и о канале в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3 для поверки ИК силы постоянного тока

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Тип ПИП	Расположение ПИП и его идентификатор	Номера контактов клеммной сборки ХТ4472, расположенной в ШК АИИС, к которым подключен кабель от ПИП	Имя канала в рабочей конфигурации ПО «Recorder» на АРМ поста №3
Сила постоянного тока DC PUMP (Параметр: <u>1_2_3</u>)	75ШИСВ	Стойка электропитания, RS4101	9В-9Н	<u>1_2_3</u>

9.10.1.2 Поверку электрических части ИК выполнить в указанной ниже последовательности:

а) Собрать схему поверки в соответствии с рисунком 9.10.1

Используя сведения из таблицы 9.10.1, на вход электрической части ИК к контактам клеммной сборки, к которым подключен кабель от ПИП, вместо него подключить калибратора «Элемер ИКСУ-2012» или его аналог, выбранный в соответствии с таблицей 5.1 настоящей МП. Для этого:

- соединитель кабеля КИ2012К из комплекта калибратора ИКСУ-2012 подключить к разъёму эмуляции «мА, мВ, В» на калибраторе ИКСУ-2012;
- красный проводник выхода кабеля подключить к контакту 9В, а черный проводник – к контакту 9Н клеммной сборки ХТ4472, расположенной в ШК АИИС.

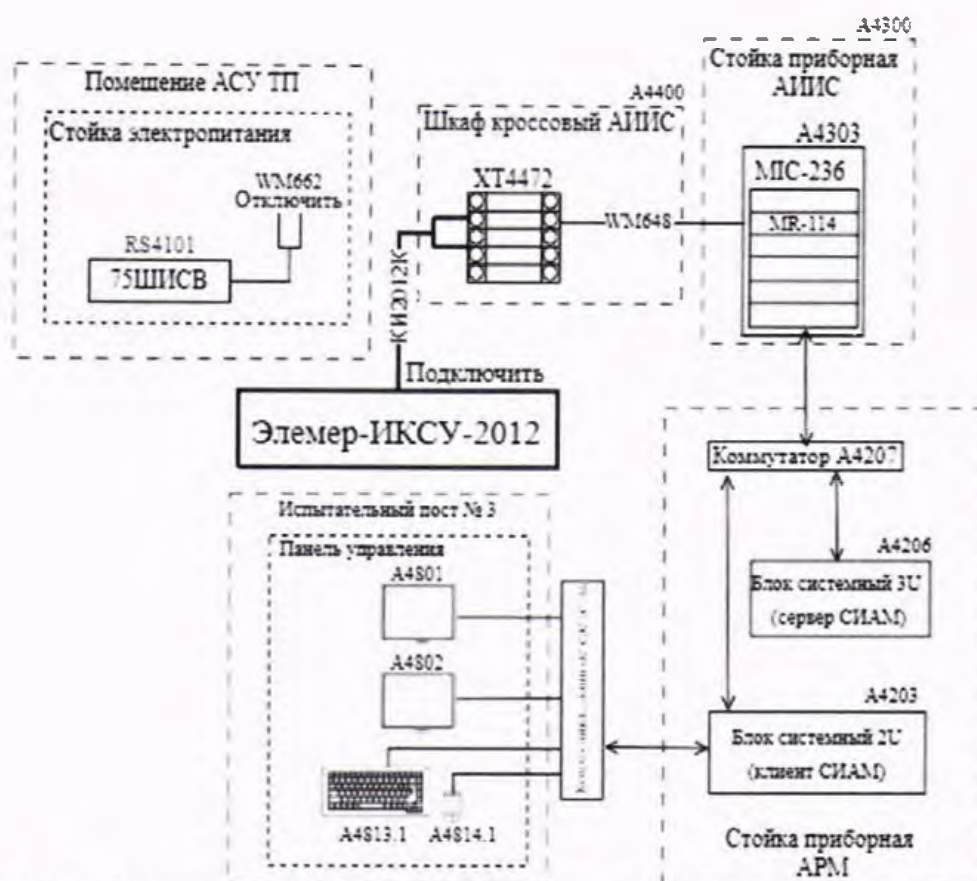


Рисунок 9.10.1– Схема поверки ИК силы постоянного тока (параметр поста №3 I_2_3)

б) Выполнить подготовку ИК к поверке согласно п.8.4 настоящей МП с учётом сведений, приведенных ниже:

- установить в окне «Настройка канала» (рисунок 6) частоту опроса 100 Гц;
- установить в окне «Параметры проверки (канальная)...» (рисунок 8) настроечные параметры согласно таблице 8.4 раздела 8, а также следующие параметры:

«Нижний предел:»	- значение из столбца «Нижний предел ДИ, А» таблицы 9.10.2
«Верхний предел:»	- значение из столбца «Верхний предел ДИ, А» таблицы 9.10.2
«Количество контрольных точек:»	- 5
«Длина порции:»	- 100 отсчётов
«Тип оценки порции:»	- математическое ожидание (МО).
«Контрольные точки:»	- значения из столбца «Номинальные значения напряжения постоянного тока в КТ, А» таблицы 9.10.2

Таблица 9.10.2 – Контрольные точки измерений ИК силы постоянного тока, реализуемого средствами АИИС, относящимися к посту №3

Наименование ИК (измеряемого параметра)	Нижний предел ДИ, А	Верхний предел ДИ, А	Номинальные значения силы постоянного тока в КТ, А	Номинальные значения напряжения от эталона в КТ, мВ
Сила постоянного тока DC PUMP (Параметр: I_2_3)	0	50	0	0
			12,67	19
			25,33	38
			37,33	56
			50	75

в) Используя ПО «Recorder», поочередно для всех номинальных значений силы переменного тока в КТ, указанных в столбце «Номинальные значения силы постоянного тока в КТ, А» таблицы 9.10.2, провести измерения в соответствии с п.п.1 – 6 Приложения Б к настоящей МП. При этом:

- с помощью органов управления калибраторе ИКСУ-2012 устанавливать соответствующее КТ номинальное значение напряжения постоянного тока на его выходе, указанное в столбце «Номинальные значения напряжения от эталона в КТ, мВ» таблицы 9.10.2;

- запускать в ПО «Recorder» процесс измерений в очередной КТ после завершения установки напряжения постоянного тока в очередной КТ.

г) Используя указания п.п.7 – 12 Приложения Б к настоящей МП, выполнить обработку результатов измерений и сформировать протокол поверки.

Для варианта автоматической обработки результатов измерений во вкладке «Настройка протокола» окна «Настройка параметров протокола» (рисунок Б6 Приложения Б к настоящей МП) установить параметры ПО согласно таблице Б.1 Приложения Б и таблице 9.10.3. Для поверяемого ИК ПО будет выполнена обработка результатов измерений по формулам (10.1) и (10.3), приведенным в разделе 10 настоящей МП.

Таблица 9.10.3 – Настройка протоколов поверки ИК силы постоянного тока, реализуемых средствами АИИС, относящимися к посту №3, для которых нормируется величина приведенной погрешности измерений

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Абсолютная погрешность»	Оставить пустым
«Относительная погрешность»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	✓
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
«По крайним точкам проверки»	●
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность»	приведенная
«Допустимое значение:»	согласно Приложению А настоящей МП

9.10.1.3 Результаты поверки ИК считать положительными, если:

- ПИП, используемый в ИК, имеет действующее свидетельство о поверке и/или наличие сведений о положительных результатах поверки в ФИФ по ОЕИ;

- суммарная погрешность ИК не превышает значения, приведенные в таблице А1 приложения А настоящей МП.

9.10.1.4 В случае невыполнения условий, соответствующий ИК бракуется до выявления и устранения причины несоответствия. После устранения причины несоответствия ИК подлежит внеочередной поверке в соответствии с данной МП.

9.10.1.5 После выполнения поверки восстановить подключения линий кабеля от ПИП к контактам клеммника в соответствии с таблицей 9.10.1.

10 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Определение абсолютной погрешности

Значение абсолютной погрешности измерений в j -той точке определить по формуле:

$$\Delta A_j = \pm |A_j - A_{jэ}|, \quad (10.1)$$

где A_j – измеренное значение физической величины в j -той точке;
 $A_{jэ}$ – значение физической величины, установленное рабочим эталоном в j -той точке.

10.2 Определение относительной погрешности

Значение относительной погрешности измерений в j -той точке определить по формуле:

$$\delta_j = \pm \left| \frac{\Delta A_j}{A_{jэ}} \right| \cdot 100\% \quad (10.2)$$

10.3 Расчет значений приведенной (к ВП) погрешности

Значения приведенной к верхнему пределу или нормированному значению погрешности измерений физической величины для каждой точки проверки определить по формуле:

$$\gamma_{jв} = \pm \frac{\Delta A_j}{P_{в}} \cdot 100\% \quad (10.3)$$

где $P_{в}$ – значение верхнего предела измерений.

10.4 Расчет значений суммарной с ПИП погрешности

Значения относительной или приведенной погрешности суммарной для электрической части ИК и ПИП определяется по формуле:

$$\theta_c = \pm (|\theta_{пп}| + |\widehat{\theta\bar{A}}|) \quad (10.4)$$

где: $\theta_{пп}$ – максимальное значение погрешности (абсолютной, относительной или приведенной) измерений электрической части ИК;

$\widehat{\theta\bar{A}}$ – значение погрешности (абсолютной, относительной или приведенной) первичного преобразователя.

10.5 Критерии принятия решения по подтверждению соответствия системы метрологическим требованиям

10.5.1 Результаты поверки ИК АИИС считать положительными, если границы погрешности измерений ИК по результатам поверки находятся в допустимых пределах, указанных в Приложении А.

11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Сведения о результатах поверки передаются в ФИФ по ОЕИ.

11.2 По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего её на поверку, аккредитованное на поверку лицо, проводившее поверку, в случае положительных результатов поверки выдает свидетельство о поверке и (или) вносит запись о проведенной поверке в паспорт (формуляр). В случае отрицательных результатов поверки выдает извещения о непригодности к применению.

11.3 В случае отрицательных результатов поверки после устранения причин неисправности проводится повторная поверка в соответствии с требованиями настоящей методики.

Главный метролог, начальник отдела
ФАУ «ЦИАМ им. П.И. Баранова»

Начальник сектора



Б.И. Минеев

М.В. Корнеев

Приложение А

(обязательное)

Метрологические характеристики АИИС

Таблица А1 – Метрологические характеристики ИК, подлежащих государственному метрологическому контролю и надзору

Измеряемые параметры (обозначение в системе)	Измеряемые величины	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности	Кол- во ИК
1	2	3	4	5
ИК температуры жидких и газообразных сред				
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: T_Ps_1)	Температура жидкости	от +10 °С до +40 °С	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 40 °С	1
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: T_Ps_2)			$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 40 °С	2
Температура жидкости во входной магистрали (Параметр: T_pump_inlet_2)				
Температура жидкости во входной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: T_Ps SaM146)			$\Delta: \pm 2 ^\circ\text{C}$	2
Температура жидкости в выходной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: T_P22 SaM146)				
Температура жидкости в выходной магистрали (измерительная) (Параметр: T_P22m_1)	Температура жидкости	от +10 °С до +40 °С	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 40 °С	6
Температура жидкости в выходной магистрали (низкий) (Параметр: T_P22m_low_1)				
Температура жидкости в выходной магистрали (средний) (Параметр: T_P22m_med_1)				
Температура жидкости в выходной магистрали (высокий) (Параметр: T_P22m_high_1)				
Температура жидкости в выходной магистрали (измерительная) (Параметр: T_P22m_2)				

1	2	3	4	5
Температура жидкости в выходной магистрали (низкий) (Параметр: T_P22m_low_2)	Температура жидкости	от +10 °C до +40 °C	γ: ± 2 % от ВП ДИ = 40 °C	10
Температура жидкости в выходной магистрали (средний) (Параметр: T_P22m_med_2)				
Температура жидкости в выходной магистрали (высокий) (Параметр: T_P22m_high_2)				
Температура жидкости в выходной магистрали (Параметр: T_out_2)				
Температура жидкости в сливной магистрали (Параметр: T_sink_2)				
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: T_Sec_1)				
Температура жидкости в магистрали вспомогательных агрегатов (высокий) (Параметр: T_Sec_2)				
Температура жидкости в перепускной магистрали (Pb/IDG) (Параметр: T_Pb_1)				
Температура жидкости в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: T_Pb_low_1)				
Температура жидкости в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: T_Pb_high_1)				

1	2	3	4	5
Температура жидкости в перепускной магистрали (Pb/IDG) (Параметр: T_Pb_2)	Температура жидкости	от +10 °C до +40 °C	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 40 °C	6
Температура жидкости в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: T_Pb_low_2)				
Температура жидкости в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: T_Pb_high_2)				
Температура жидкости в магистрали PRT (Параметр: T_PRT_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи топлива HLP (Параметр: T_HLP_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи топлива CLP (Параметр: T_CLP_3)				
Температура газа в магистрали коллектора 9th-stage стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: T_9_out_3)	Температура газа	от +4 °C до +49 °C	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 49 °C	3
Температура газа в магистрали коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: T_4_in_3)				
Температура газа в магистрали подачи на форсунки (Параметр: T_nozzle_3)		от +2 °C до +49 °C		

1	2	3	4	5
Температура жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (T2) (Параметр: T_T2_3)	Температура жидкости	от +2 °C до +49 °C	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 49 °C	4
Температура жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (T3) (Параметр: T_T3_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи топлива низкого давления (T5) (Параметр: T_T5_3)				
Температура жидкости в магистрали слива топлива (C2) (Параметр: T_C2_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (In) (Параметр: T_GM_IN_3)		от +10 °C до +38 °C	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 38 °C	2
Температура жидкости в магистрали подачи топлива на выход гидромотора (Out) (Параметр: T_GM_OUT_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи топлива низкого давления (T8) (Параметр: T_T8_3)		от +10 °C до +45 °C	$\gamma: \pm 2 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 45 °C	4
Температура жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (C6) (Параметр: T_C6_3)				
Температура жидкости в магистрали подачи масла низкого давления (Параметр: T_oil_low_3)				
Температура жидкости в магистрали слива масла (Параметр: T_oil_sink_3)				

1	2	3	4	5
Температура жидкости в баке Б3 (Параметры: T_1_1, T_1_2, T_1_3)	Температура жидкости	от -40 °C до +40 °C	γ: ± 2 % от ВП ДИ = 40 °C	3
Температура жидкости в баке Б6 (Параметры: T_2_2, T_2_3)				2
Температура жидкости в баке Б4 (Параметр: T_3_3)				1
Температура жидкости в баке Б5 (Параметр: T_4_3)				1
ИК избыточного давления и разности давлений жидких и газообразных сред				
Избыточное давление жидкости во входной магистрали (Параметр: P Ps 1)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 10343 кПа	γ: ± 0,5 % от ВП ДИ = 10343 кПа	7
Избыточное давление жидкости во входной магистрали (Параметр: P Ps 2)				
Избыточное давление жидкости в магистрали HPTCC/LPTCC/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P 8-11 1)				
Избыточное давление жидкости в магистрали HPTCC/LPTCC/VBV Close/VSV Rod (Параметр: P 9-12 2)				
Избыточное давление жидкости в магистрали VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр: P 12-15high 1)				
Избыточное давление жидкости в магистрали VBV Open/VSV Head/TBV (Параметр: P 13-16high 2)				
Избыточное давление жидкости в магистрали SOV (Параметр: P SOV 1)				

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в магистрали SOV (Параметр: P_SOV_2)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 10343 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 10343 кПа	1
Избыточное давление жидкости в магистрали BSV (Pc/Pcr) (Параметр: P_12-15low_1)		от 0 до 4137 кПа	$\Delta: \pm 13,8 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в магистрали BSV (Pc/Pcr) (Параметр: P_13-16low_2)				
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали (измерительная) (Параметр: P_P22m_1)		от 0 до 10343 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 10343 кПа	2
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали (измерительная) -1 (Параметр: P_Pman1m_2)				
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали (измерительная) -2 (Параметр: P_Pman2m_2)		от 0 до 1379 кПа	$\Delta: \pm 10,3 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в линии P1 (Параметр: P_P1_1)		от 0 до 10342 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 10342 кПа	6
Избыточное давление жидкости в линии P2 (Параметр: P_P2_1)				
Избыточное давление жидкости в линии P1 (Параметр: P_P1_2)				
Избыточное давление жидкости в линии P2 (Параметр: P_P2_2)				
Избыточное давление жидкости в линии Pshuttle (Параметр: P_shuttle_2)				
Избыточное давление жидкости в линии Psv (Параметр: P_sv_2)				

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в линии Phpt (Параметр: P_hpt 2)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 10342 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 10342 кПа	2
Избыточное давление жидкости в линии Phs (Параметр: P_hs 2)			$\Delta: \pm 69 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в полости оснастки GE90 (Параметр: P_P22_GE90)		от 0 до 2241 кПа	$\Delta: \pm 13,79 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в перепускной магистрали (измерительная) (Параметр: P_Pbm 1)			$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 2241 кПа	1
Избыточное давление жидкости в перепускной магистрали (Pb/IDG) (Параметр: P_Pb 1)		от 0 до 2758 кПа	$\Delta: \pm 14 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в перепускной магистрали (измерительная) (Параметр: P_Pbm 2)		от 0 до 2758 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 2758 кПа	1
Избыточное давление жидкости в перепускной магистрали (Pb/IDG) (Параметр: P_Pb 2)		от 0 до 2413 кПа	$\Delta: \pm 14 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в магистрали Pcb (Параметр: P_Pcb 1)				
Избыточное давление жидкости в магистрали Pcb (Параметр: P_Pcb 2)		от 0 до 10000 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 10000 кПа	3
Избыточное давление жидкости во входной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: P_Ps SaM146)				
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: P_P22 SaM146)				
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива PSTOP (Параметр: P_PSTOP 3)				

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в перепускной магистрали оснастки SaM146 (Параметр: <i>P_Pb_SaM146</i>)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 2500 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 2500 кПа	1
Избыточное давление жидкости в линии входной магистрали насосных агрегатов (Параметр: <i>P_pump_inlet_2</i>)		от 0 до 600 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 600 кПа	1
Избыточное давление жидкости в линии выходной магистрали насосных агрегатов (Параметр: <i>P_pump_outlet_2</i>)		от 0 до 20685 кПа	$\Delta: \pm 34,47 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в линии выходной магистрали второго контура высокого давления (Параметр: <i>P_lpump_outlet</i>)				
Избыточное давление жидкости в линии Psf (Параметр: <i>P_sf_2</i>)		от 0 до 1380 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1380 кПа	3
Избыточное давление жидкости в линии Pef (Параметр: <i>P_ef_2</i>)				
Избыточное давление жидкости в линии Pretour (Параметр: <i>P_retour_2</i>)				
Избыточное давление жидкости в линии Pheatin (Параметр: <i>P_heat_in_2</i>)		от 0 до 16000 кПа	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 16000 кПа	2
Избыточное давление жидкости в линии Pheatout (Параметр: <i>P_heat_out_2</i>)				
Избыточное давление жидкости в линии Pef (GE90) (Параметр: <i>P_ef_GE_2</i>)		от 0 до 3447 кПа	$\Delta: \pm 13,79 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в выходной магистрали стола проверки герметичных насосов (Параметр: <i>P_AC-DC_pump_in_3</i>)		от 0 до 300 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 300 кПа	1

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в входной магистрали стола проверки эжекторных насосов (Параметр: $P_{ejector_pump_in_3}$)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 300 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 300 кПа	1
Избыточное давление жидкости в магистрали стола проверки клапанов (открыто) (Параметр: $P_{in_actuator_3}$)		от 0 до 1200 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1200 кПа	2
Избыточное давление жидкости в магистрали стола проверки клапанов (закрыто) (Параметр: $P_{out_actuator_3}$)				
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи на форсунки (Параметр: P_{nozzle_3})		от 0 до 3500 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 3500 кПа	1
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (Т2) (Параметр: P_{T2_3})		от 0 до 16000 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 16000 кПа	2
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (Т3) (Параметр: P_{T3_3})				
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива высокого давления (Т6-Т9) (Параметр: P_{T6-T9_3})		от 0 до 16000 кПа	$\gamma: \pm 0,15 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 16000 кПа	1
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива низкого давления (Т5-1) (Параметр: P_{T5-1_3})		от 0 до 70 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 70 кПа	1

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива низкого давления (Т8) (Параметр: P_T8_3)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 250 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП ДИ} = 250 \text{ кПа}$	3
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (С6) (Параметр: P_C6_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива низкого давления (С8) (Параметр: P_C8_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали слива топлива (С2-1) (Параметр: P_C2-1_3)		от 0 до 4000 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП ДИ} = 4000 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива (Параметр: P_HLP_3)		от 0 до 4000 кПа	$\gamma: \pm 0,1 \% \text{ от ВП ДИ} = 4000 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива CLP (Параметр: P_CLP_3)				
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла высокого давления (Параметр: P_oil_high_3)		от 0 до 4000 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП ДИ} = 4000 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива Psf (Параметр: P_Psf_3)		от 0 до 13789 кПа	$\Delta: \pm 34 \text{ кПа}$	1
Избыточное давление жидкости в магистрали PRT (Параметр: P_PRT_3)		от 0 до 700 кПа	$\Delta: \pm 7 \text{ кПа}$	1

1	2	3	4	5
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (In) (Параметр: <i>P_GM_IN_3</i>)	Избыточное давление жидкости	от 0 до 10000 кПа	$\gamma: \pm 0,5 \% \text{ от ВП ДИ} = 10000 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи топлива на выход гидромотора (Out) (Параметр: <i>P_GM_OUT_3</i>)				
Избыточное давление жидкости в магистрали слива масла (Параметр: <i>P_oil_sink_3</i>)		от 0 до 250 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП ДИ} = 250 \text{ кПа}$	2
Избыточное давление жидкости в магистрали подачи масла низкого давления (Параметр: <i>P_oil_low_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 9th-stage стола проверки клапанов (выход) (Параметр: <i>P_9_out_3</i>)	Избыточное давление газа	от 0 до 1070 кПа	$\gamma: \pm 0,25 \% \text{ от ВП ДИ} = 1070 \text{ кПа}$	4
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 9th-stage стола проверки клапанов (вход) (Параметр: <i>P_9_in_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (выход) (Параметр: <i>P_4_in_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистрали коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (вход) (Параметр: <i>P_4_out_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистрали коллектора Out стола проверки клапанов (Выход) (Параметр: <i>P_outlet_3</i>)		от 0 до 1068 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП ДИ} = 1068 \text{ кПа}$	1

1	2	3	4	5
Избыточное давление газа в магистрали коллектора In стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: <i>P_inlet_3</i>)	Избыточное давление газа	от 0 до 1068 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1068 кПа	1
Избыточное давление газа в оснастки стола проверки клапанов (Параметр: <i>P_drain1_3</i>)		от 0 до 1100 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1100 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи высокого давления на опрессовку (B4-B7, B9-B10) (Параметр: <i>P_air_high_2_3</i>)		от 1034 до 8322 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 8322 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B11, B14-B16) (Параметр: <i>P_air_low_1_3</i>)		от 300 до 700 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 700 кПа	2
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B17) (Параметр: <i>P_air_low_2_3</i>)				
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B1) (Параметр: <i>P_air_low_1_4</i>)		от 0 до 14 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 14 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B2-B3, B8, B12) (Параметр: <i>P_air_low_2_4</i>)		от 103 до 1070 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1070 кПа	1
Избыточное давление азота в линии подачи на форсунки (Параметр: <i>P_nitrogen_4</i>)		от 0 до 2000 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 2000 кПа	1
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: <i>dP_Ps-Pb_1</i>)	Разность давлений	от 0 до 3447 кПа	$\Delta: \pm 13,79 \text{ кПа}$	2
Разность давлений Ps-Pb (Параметр: <i>dP_Ps-Pb_2</i>)				
Разность давлений Ps-Pcb (7B)/Ps-Pc (7B) (Параметр: <i>dP_Ps-Pcb(7B)_1</i>)		от 2413 до 10343 кПа	$\Delta: \pm 28 \text{ кПа}$	1

1	2	3	4	5
Избыточное давление газа в магистрали коллектора In стола проверки клапанов (Вход) (Параметр: P_{inlet_3})	Избыточное давление газа	от 0 до 1068 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1068 кПа	1
Избыточное давление газа в оснастки стола проверки клапанов (Параметр: P_{drain1_3})		от 0 до 1100 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1100 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи высокого давления на опрессовку (B4-B7, B9-B10) (Параметр: $P_{air_high_2_3}$)		от 1034 до 8322 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 8322 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B11, B14-B16) (Параметр: $P_{air_low_1_3}$)		от 300 до 700 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 700 кПа	2
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B17) (Параметр: $P_{air_low_2_3}$)				
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B1) (Параметр: $P_{air_low_1_4}$)		от 0 до 14 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 14 кПа	1
Избыточное давление газа в магистрали подачи низкого давления (B2-B3, B8, B12) (Параметр: $P_{air_low_2_4}$)		от 103 до 1070 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 1070 кПа	1
Избыточное давление азота в линии подачи на форсунки (Параметр: $P_{nitrogen_4}$)		от 0 до 2000 кПа	$\gamma: \pm 1,0 \% \text{ от ВП}$ ДИ = 2000 кПа	1
Разность давлений P_s-P_b (Параметр: dP_{Ps-Pb_1})	Разность давлений	от 0 до 3447 кПа	$\Delta: \pm 13,79 \text{ кПа}$	2
Разность давлений P_s-P_b (Параметр: dP_{Ps-Pb_2})				
Разность давлений P_s-P_{cb} (7B)/ P_s-P_c (7B) (Параметр: $dP_{Ps-Pcb(7B)_1}$)		от 2413 до 10343 кПа	$\Delta: \pm 28 \text{ кПа}$	1

1	2	3	4	5
Разность давлений Ps-Pcb (7B) (Параметр: dP_Ps-Pcb(7B)_2)	Разность давлений	от 2413 до 10343 кПа	$\Delta: \pm 28$ кПа	1
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: dP_Pc-Pcb_1)		от 0 до 2758 кПа	$\Delta: \pm 14$ кПа	2
Разность давлений Pc-Pcb (Параметр: dP_Pc-Pcb_2)				
Разность давлений Pc-Pb/Pcr-Pb/Ptbv-Pcr (Параметр: dP_14-15_1)		от 0 до 2758 кПа	$\Delta: \pm 13,79$ кПа	6
Разность давлений Pc-Pb/Pcr-Pb/Ptbv-Pcr (Параметр: dP_14-16_2)				
Разность давлений Pracc-Pb (Параметр: dP_RACC-Pb_1)				
Разность давлений Pracc-Pb (Параметр: dP_RACC-Pb_2)				
Разность давлений Plptcc-Pb/Plptcc-Pcr/Phptcc-Pb/Popen-Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(8-11)-(12-15)_1)				
Разность давлений Plptcc-Pb/Plptcc-Pcr/Phptcc-Pb/Phptcc-Pcr/Popen-Pclose/Prod-Phead (Параметр: dP_(9-11)-(13-16)_2)				
Разность давлений Pcr-Pcb (Параметр: dP_Pcr-Pcb_1)		от 0 до 1379 кПа	$\Delta: \pm 7$ кПа	4
Разность давлений Pcr-Pcb (Параметр: dP_Pcr-Pcb_2)				
Разность давлений Pcbpv-Pcb (Параметр: dP_PCBPV-Pcb_1)				
Разность давлений Pcbpv-Pcb (Параметр: dP_PCBPV-Pcb_2)				

1	2	3	4	5
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps-P22_1)	Разность давлений	от 345 до 1379 кПа	$\Delta: \pm 14$ кПа	2
Разность давлений Ps-P22 (Параметр: dP_Ps-P22_2)				
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1-P2_1)		от 0 до 689 кПа	$\Delta: \pm 3$ кПа	2
Разность давлений P1-P2 (Параметр: dP_P1-P2_2)				
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_1)		от 0 до 207 кПа	$\Delta: \pm 7$ кПа	2
Разность давлений Pcb-Pb (Параметр: dP_Pcb-Pb_2)				
Разность давлений Ps-Phpl (Параметр: dP_Ps-Phpl)		от 0 до 10000 кПа	$\gamma: \pm 0,5$ % от ВП ДИ = 10000 кПа	1
Разность давлений HeatIn-HeatOut (Параметр: dP_heat_in_out_2)		от 0 до 345 кПа	$\gamma: \pm 0,5$ % от ВП ДИ = 345 кПа	1
Разность давлений Pboost-Pout (Параметр: dP_boost-out)		от 0 до 16000 кПа	$\Delta: \pm 34,47$ кПа	2
Разность давлений Pboost-Plp (Параметр: dP_boost-lpout)				
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 9th-stage стола проверки клапанов (Параметр: dP_9_3)		от 0 до 1068 кПа	$\gamma: \pm 0,25$ % от ВП ДИ = 1068 кПа	2
Разность давлений газа на входе и выходе коллектора 4th-stage стола проверки клапанов (Параметр: dP_4_3)				
Разность давлений жидкости HLP-PM (Параметр: dP_HLP-PM_3)		от 0 до 1000 кПа	$\gamma: \pm 0,25$ % от ВП ДИ = 1000 кПа	2
Разность давлений жидкости HLP-CLP (Параметр: dP_HLP-CLP_3)				

1	2	3	4	5
Разность давлений жидкости Т8-С6 (Параметр: dP Т8-С6 3)	Разность давлений	от 0 до 700 кПа	γ: ± 0,25 % от ВП ДИ = 700 кПа	2
Разность давлений жидкости М1-С7 (Параметр: dP М1-С7 3)				
Разность давлений жидкости РС-PL (TRENT700) (Параметр: dP Trent700 3)		от 0 до 2500 кПа	γ: ± 0,5 % от ВП ДИ = 2500 кПа	1
ИК объемного расхода жидкости				
Объемный расход во вход-ной магистрали (низкий) (Параметр: Q_Ps_low_1)	Объёмный расход жидкости	от 0,3 до 7 м³/ч	δ: ± 0,25 % от ИЗ	6
Объемный расход в перепус- кной магистрали (высокий) (Параметр: Q_Pb_high_1)				
Объемный расход в магист- рали вспомогательных агрегатов (высокий) (Параметр: Q_Sec_high_1)				
Объемный расход в выход-ной магистрали (средний) (Параметр: Q_P22_med_1)				
Объемный расход в магист- рали вспомогательных агрегатов (высокий) (Параметр: Q_Sec_high_2)				
Объемный расход в выход-ной магистрали (средний) (Параметр: Q_P22_med_2)				
Объемный расход во вход-ной магистрали (высокий) (Параметр: Q_Ps_high_1)		от 1 до 20 м³/ч	δ: ± 0,25 % от ИЗ	2
Объемный расход в выход-ной магистрали (высокий) (Параметр: Q_P22_high_1)				
Объемный расход жидкости в выходной магистрали стола проверки герметичных насосов (Параметр: Q_AC- DC_pump_in_3)		от 1 до 20 м³/ч	δ: ± 1,0 % от ИЗ	1

1	2	3	4	5
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки TMT (T8) (Параметр: <u>Q T8 3</u>)	Объемный расход жидкости	от 1 до 20 м³/ч	$\delta: \pm 0,75 \% \text{ от ИЗ}$	1
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <u>Q Sec low 1</u>)		от 0,03 до 0,6 м³/ч	$\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$	8
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <u>Q P22 low 1</u>)				
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <u>Q Pb low 1</u>)				
Объемный расход в магистрали SOV (Параметр: <u>Q SOV 1</u>)				
Объемный расход в магистрали вспомогательных агрегатов (низкий) (Параметр: <u>Q Sec low 2</u>)				
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <u>Q P22 low 2</u>)				
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <u>Q Pb low 2</u>)				
Объемный расход в магистрали SOV (Параметр: <u>Q SOV 2</u>)				
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (средний) (Параметр: <u>Q T7-2 3</u>)		от 0,03 до 0,6 м³/ч	$\delta: \pm 0,5 \% \text{ от ИЗ}$	1
Объемный расход во входной магистрали (низкий) (Параметр: <u>Q Ps low 2</u>)		от 0,08 до 2 м³/ч	$\delta: \pm 0,3 \% \text{ от ИЗ}$	1

1	2	3	4	5
Объемный расход во входной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q_pump_inlet_low_2</i>)	Объемный расход жидкости	от 0,08 до 2 м³/ч	$\delta: \pm 0,5 \% \text{ от ИЗ}$	1
Объемный расход в магистрали оснастки для линии Pb Sam146 (Параметр: <i>Q_Sam_2</i>)		от 1 до 20 м³/ч	$\delta: \pm 1,0 \% \text{ от ИЗ}$	1
Объемный расход в перепускной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q_bypass_low_2</i>)		от 0,08 до 2 м³/ч	$\delta: \pm 0,5 \% \text{ от ИЗ}$	3
Объемный расход в выходной магистрали (низкий) (Параметр: <i>Q_out_low_2</i>)				
Объемный расход в выходной магистрали второго контура (низкий) (Параметр: <i>Q_low_low_2</i>)				
Объемный расход жидкости в входной магистрали стола проверки эжекторных насосов (Параметр: <i>Q_ejector_pump_in_3</i>)		от 0,08 до 2 м³/ч	$\delta: \pm 1,0 \% \text{ от ИЗ}$	1
Объемный расход во входной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_Ps_high_2</i>)		от 2 до 40 м³/ч	$\delta: \pm 0,25 \% \text{ от ИЗ}$	5
Объемный расход во входной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_pump_inlet_high_2</i>)				
Объемный расход в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_P22_high_2</i>)				
Объемный расход в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_bypass_high_2</i>)				
Объемный расход в выходной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_out_high_2</i>)				

1	2	3	4	5
Объемный расход в выход-ной магистрали второго контура (высокий) (Параметр: <i>Q_lout_high_2</i>)	Объемный расход жидкости	от 2 до 40 м³/ч	δ: ± 0,25 % от ИЗ	1
Объемный расход в перепускной магистрали (высокий) (Параметр: <i>Q_Ph_high_2</i>)		от 0,12 до 3 м³/ч	δ: ± 0,3 % от ИЗ	1
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива HLP (Параметр: <i>Q_HLP_3</i>)			δ: ± 0,5 % от ИЗ	4
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива CLP (Параметр: <i>Q_CLP_3</i>)				
Объемный расход жидкости в магистрали PRT (Параметр: <i>Q_PRT_3</i>)				
Объемный расход жидкости в магистрали подачи топлива на вход гидромотора (высокий) (Параметр: <i>Q_T7-3_3</i>)				
ИК массового расхода жидкости				
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (низкий) (Параметр: <i>Qm_FFT_low_3</i>)	Массовый расход жидкости	от 136 до 1100 кг/ч	δ: ± 0,1 % от ИЗ	1
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (средний) (Параметр: <i>Qm_FFT_med_3</i>)		от 1000 до 9000 кг/ч	δ: ± 0,1 % от ИЗ	1
Массовый расход жидкости в магистрали подачи топлива на линию проверки расходомеров (высокий) (Параметр: <i>Qm_FFT_high_3</i>)		от 8000 до 21600 кг/ч	δ: ± 0,1 % от ИЗ	1

1	2	3	4	5
Массовый расход жидкости в магистрали подачи масла на линию проверки ТМТ (M1) (Параметр: <i>Qm_M1_3</i>)	Массовый расход жидкости	от 1386 до 3498 кг/ч	$\delta: \pm 0,1 \text{ \% от ИЗ}$	1
Массовый расход жидкости в магистрали стола подачи на форсунки (Параметр: <i>Qm_nozzle_3</i>)		от 5 до 304 кг/ч	$\delta: \pm 0,5 \text{ \% от ИЗ}$	1
ИК плотности жидкости				
Плотность жидкости в баке Б3 (Параметры: <i>D_1_1</i> , <i>D_1_2</i> , <i>D_1_3</i>)	Плотность жидкости	от 680 до 880 кг/м ³	$\delta: \pm 1,0 \text{ \% от ИЗ}$	3
Плотность жидкости в баке Б6 (Параметры: <i>D_2_2</i> <i>D_2_3</i>)				2
Плотность жидкости в баке Б5 (Параметр: <i>D_3_3</i>)		от 900 до 1100 кг/м ³		1
ИК частоты переменного тока, соответствующей частоте вращения вала				
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала НМУ (Параметры: <i>Taho_1</i> , <i>Taho_2</i>)	Частота переменного тока	от 160 до 1867 Гц	$\Delta: \pm 0,8 \text{ Гц}$	2
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращения вала MFP (Параметр: <i>Taho_3</i>)		от 160 до 2267 Гц	$\Delta: \pm 0,267 \text{ Гц}$	1
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращение ротора турбины расходомера (Start Coil) (Параметр: <i>FFT_1_3</i>)		от 1 до 100000 Гц	$\delta: \pm 0,01 \text{ \% от ИЗ}$	1
Частота переменного тока, соответствующая частоте вращение ротора турбины расходомера (Stop Coil) (Параметр: <i>FFT_2_3</i>)		от 1 до 100000 Гц	$\delta: \pm 0,01 \text{ \% от ИЗ}$	1

1	2	3	4	5
ИК напряжения переменного тока				
Напряжение переменного тока (Sin LVDT) (Параметр: LVDT_SIN_1)	Действующее значение напряжения переменного тока	от 0 до 3,5 В	$\Delta: \pm 0,00174 \text{ В}$	10
Напряжение переменного тока (Cos LVDT) (Параметр: LVDT_COS_1)				
Напряжение переменного тока (Sin LVDT, канал A) (Параметр: LVDT_SIN_A_2)				
Напряжение переменного тока (Sin LVDT, канал B) (Параметр: LVDT_SIN_B_2)				
Напряжение переменного тока (Cos LVDT, канал A) (Параметр: LVDT_COS_A_2)				
Напряжение переменного тока (Cos LVDT, канал B) (Параметр: LVDT_COS_B_2)				
Напряжение переменного тока (Sin ПД LVDT, канал A, EXC CH_A{Trent}) (Параметр: LVDT2_SIN_A_2)				
Напряжение переменного тока (Sin ПД LVDT, канал B) (Параметр: LVDT2_SIN_B_2)				
Напряжение переменного тока (Cos ПД LVDT, канал A, EXC CH_B{Trent}) (Параметр: LVDT2_COS_A_2)				
Напряжение переменного тока (Cos ПД LVDT, канал B) (Параметр: LVDT2_COS_B_2)				

1	2	3	4	5
ИК силы переменного тока				
Сила переменного тока AC PUMP(A) (Параметр: I_1_3_A)	Сила переменного тока	от 0 до 10 А	γ: ± 1,0 % от ВП ДИ = 10 А	3
Сила переменного тока AC PUMP(B) (Параметр: I_1_3_B)				
Сила переменного тока AC PUMP(C) (Параметр: I_1_3_C)				
ИК силы постоянного тока				
Сила постоянного тока DC PUMP (Параметр: I_2_3)	Сила постоянного тока	от 0 до 50 А	γ: ± 1,0 % от ВП ДИ = 50 А	1
Примечания: 1. ИК – измерительный канал; 2. ДИ – диапазон измерений; 3. ВП – верхний предел измерений; 4. ИЗ – измеренное значение; 5. γ – приведенная погрешность, %; 6. δ – относительная погрешность, %; 7. Δ – абсолютная погрешность в единицах измеряемой величины.				

Приложение Б
(обязательное)
Выполнения поверки ИК и формирование протокола поверки ИК
в ПО "Recorder"

1. После выполнения настроек ПО "Recorder" на поверку выбранного ИК АИИС, описанных в разделе 7.2 настоящего документа, нажатием кнопки «Проверка» в окне «Параметры проверки (канальная)» (рисунок 10) открывается диалоговое окне «Настройка завершена», вид которого представлен на Рисунок Б1.

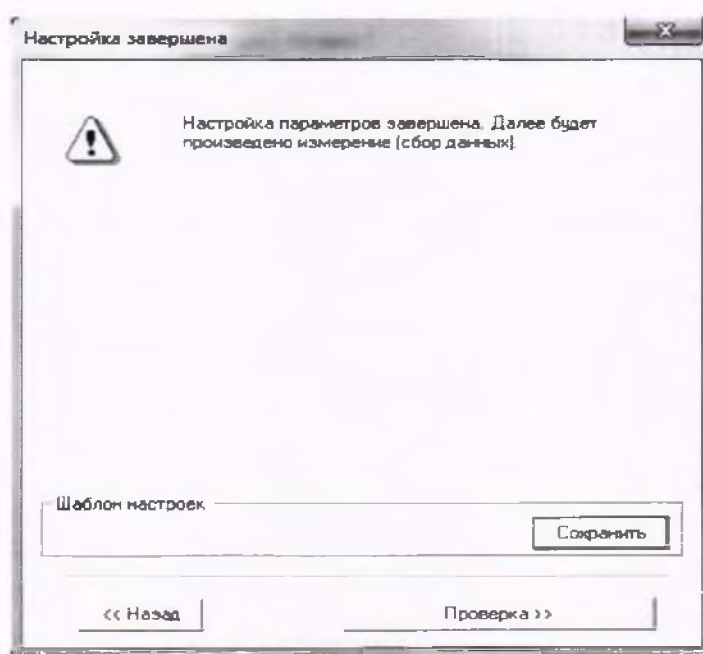


Рисунок Б1 – Вид диалогового окна «Настройка завершена»

2. По нажатию в окне рисунок Б1 кнопки «Проверка» открывается диалоговое окно «Измерение», вид которого представлен на рисунке Б2.

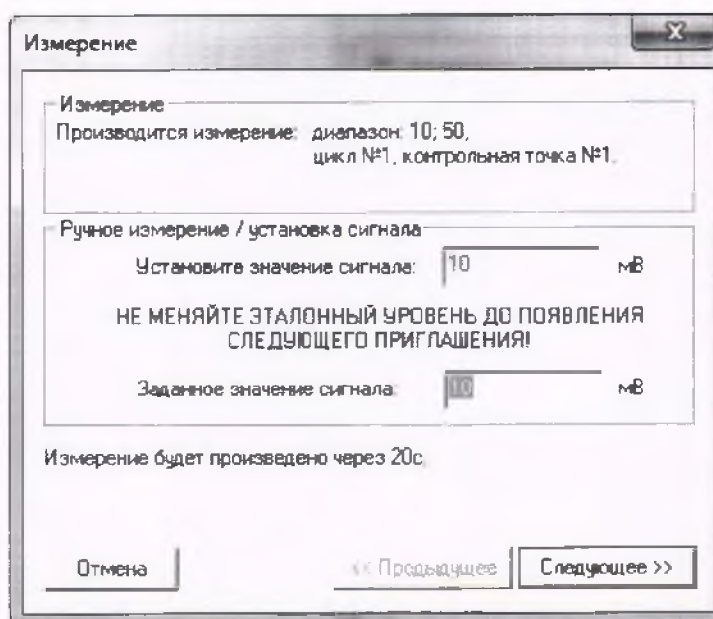


Рисунок Б2 – Вид диалогового окна «Измерение»

3. В окне рисунок Б2 в поле «Заданное значение сигнала» выводится значение сигнала на входе электрической части ИК, формируемое соответствующим средством поверки. Путем управления средством поверки и используя средства индикации средства поверки, необходимо установить значение параметра на входе ИК (или электрической части ИК), соответствующее значению поля «Установите значение сигнала» в окне рисунок Б2. В поле «Установите значение сигнала» ПО Recorder перед каждым измерением в очередной контрольной точке последовательно программно задаются значения из поля «Контрольные точки» окна «Параметры поверки (канальная)».

4. Измерение заданного сигнала для одной контрольной точки выполняется при нажатии кнопки «Следующее» в окне рисунок Б2. При этом до начала собственно измерений в контрольной точке происходит отработка заданной паузы. Пример представлен на рисунке Б3. При необходимости можно остановить таймер отсчета времени до начала измерений нажатием кнопки «Остановить таймер» в окне рисунок Б3. При этом окно рисунок Б3 возвращается к виду, представленному на рисунке Б2.

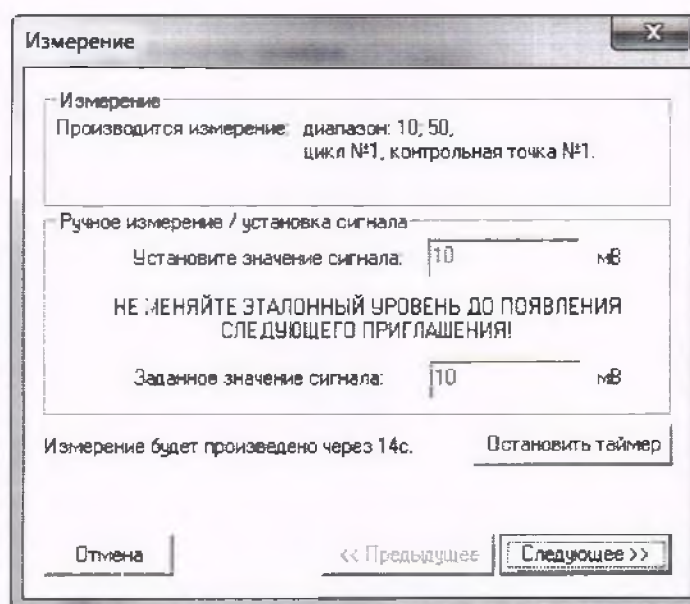


Рисунок Б3 – Начало измерений в контрольной точке.

5. После проведения измерений для последней контрольной точки открывается диалоговое окно «Измерение завершено», представленное на рисунке Б4.

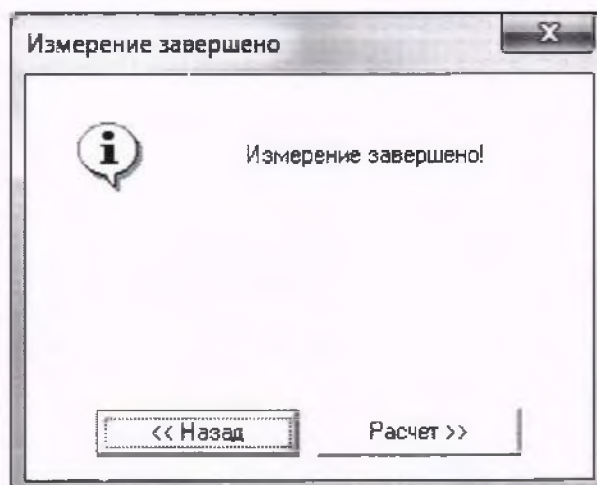


Рисунок Б4 – Диалоговое окно «Измерение завершено»

6. По нажатию в окне рисунок Б4 кнопки «Расчет» открывается диалоговое окно «Обработка и просмотр измеренных данных», пример которого для задания поверки одного ИК представлен на рисунке Б5. При задании поверки группы ИК в таблице на рисунке Б5 будут представлены строками результаты измерений по всем каналам группы.

Обработка и просмотр измеренных данных

Диапазоны:
10; 50

Измеренные данные:

№	Канал	Точка №1	Точка №2	Точка №3
0	Эталон	10.000	20.000	30.000
0	MR-114-(1-5-...	60	60	60

Погрешности:

№	Канал	Максимальная	Приведенная, %
1	MR 114-(1-5-1)	50	125

Сохранить данные

Отмена Сформировать отчет Завершить >>

Рисунок Б5 – Пример окна «Обработка и просмотр измеренных данных»

7. Результаты измерений, представленные в окне рисунок Б5, могут быть использованы для ручного расчета оценок погрешностей измерений и ручного формирования протокола поверки по форме, представленной в Приложении В.

8. ПО Recorder предоставляет возможность автоматической обработки результатов измерений с формированием протокола, содержание которого может быть задано перед формированием. Для этого необходимо нажать в окне рисунок Б5 кнопку «Сформировать отчет». При этом будет открыто окно «Настройка параметров протокола», пример которого приведен на рисунке Б6.

9. Содержание протокола, включая и рассчитываемые необходимые виды оценок погрешностей измерений, задаётся путём установки соответствующих параметров во вкладке «Настройка протокола» (рисунок Б6). Заполнить поля в указанной вкладке в соответствии с таблицей Б.1.

Настройка параметров протокола

Настройка протокола

Дополнительно

СИС

Шапка отчета

☒Дата, время
☒Информация о диапазоне
☒Наименование эталона

☒Информация о модуле
☒Информация о канале
☒Список контрольных точек

Наименование эталона:

ИКСУ-2012

Шапка страницы

☒Дата, время

☐протоколов поверки СИС (ОСТ 1 02517-84)
☐Исключаем 0 точку

Подвал страницы

☒Номер страницы
☒ФИО оператора:

Сухарев Н.В.

Параметры формирования таблиц

☐Оценка нелинейности каналов
☐Таблицы ГХ/ХХ
☐Отдельная таблица по каждому каналу
☒Автоматический формат чисел

☒Приведенная погрешность

Диапазон

☐Диапазон измерения
☐По крайним точкам проверки

☒0 ..

10342

Количество знаков:

Количество знаков измеренного значения калибровки:

☒Абсолютная погрешность
☒Относительная погрешность

☐ОСТ 1 01021-93 п.5.3 НЗ = 0

☐Скачок измерительной величины

Утечки по каналу эталона

Отдельная таблица для каждого цикла и отдельная колонка для прямого и обратного ходов

☒Допусковый контроль

Погрешность: абсолютная

Допустимое значение:

0.11

ко

Шаблон настроек отчета

Загрузить

Сохранить

OK

Отмена

Применить

Рисунок Б6 – Окно «Настройка параметров протокола». Вкладка «Настройка протокола»

Таблица Б.1 – Настройка протоколов поверки ИК

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
Раздел «Шапка отчета»	
«Дата, время»	✓
«Информация о диапазоне»	✓
«Наименование эталона»	✓
«Наименование эталона:» (поле для ввода текста)	Указать средство поверки согласно таблице 5.1 раздела 5 настоящей МП
«Информация о модуле»	✓
«Информация о канале»	✓
«Список контрольных точек»	✓
Раздел «Шапка страницы»	
«Дата, время»	✓
Раздел «Подвал страницы»	

155

Наименование поля в окне «Настройка параметров протокола»	Значение в поле
«Номер страницы»	✓
«ФИО оператора:»	✓
«ФИО оператора:» (поле для ввода текста)	Указать ФИО сотрудника, проводившего поверку
<i>Раздел «Параметры формирования таблиц»</i>	
«Оценка нелинейности каналов»	Оставить пустым
«Таблицы ГХ/КХ»	Оставить пустым
«Отдельная таблица по каждому каналу»	✓
«Автоматический формат чисел»	✓
«Абсолютная погрешность»	Установить согласно таблице «Настройка протоколов поверки ИК» из соответствующего каналу пункта раздела 9
«Относительная погрешность»	Установить согласно таблице «Настройка протоколов поверки ИК» из соответствующего каналу пункта раздела 9
«ОСТ 1 01021-93 п. 5.3 НЗ = »	Оставить пустым
«Скачки измерительной величины»	Оставить пустым
«Приведенная погрешность»	Установить согласно таблице «Настройка протоколов поверки ИК» из соответствующего каналу пункта раздела 9
<i>Раздел «Диапазон»</i>	
Установить параметры согласно таблице «Настройка протоколов поверки ИК» из соответствующего каналу пункта раздела 9 настоящей МП	
<i>Раздел «Допусковый контроль»</i>	
«Допусковый контроль»	✓
«Погрешность:» (выбор из выпадающего списка)	Заполнить согласно Приложению А настоящей МП
«Допустимое значение:» (поле для ввода текста)	Заполнить согласно Приложению А настоящей МП

10. В протокол могут быть внесены дополнительные сведения о параметрах окружающей среды, зафиксированных вербальными методами. Для этого необходимо открыть и заполнить вкладку «Дополнительно» окна «Настройка параметров протокола», пример которой приведен на рисунке Б7.

11. По нажатию кнопки «ОК» в окне рисунок Б6 вызывается стандартная для ОС Windows процедура сохранения файла протокола (требуется указать папку и имя протокола). После сохранения открывается окно программы MS Office Word для просмотра протокола, в котором возможно форматирование и редактирование результатов поверки ИК. Форма протокола приведена в Приложении Г.

12. Для завершения поверки ИК необходимо нажать кнопку «ОК» в диалоговом окне «Настройка канала» (рисунок 8 в разделе 7 настоящего документа).



Рисунок Б7 – Окно «Настройка параметров протокола». Вкладка «Дополнительно»

Приложение В

(обязательное)

Расчет значений частоты импульсов на выходе ПИП РВШ-ТА, соответствующих значениям измеренного объёмного расхода

Для расчёта использовано среднее значение калибровочного коэффициента преобразования (цены импульса) ПИП, указанное в документе «Сертификат калибровки Т-1879-2025» для ПИП РВШ-ТА №24252:

$$K_{\text{ср}} = 16,322 \text{ см}^3/\text{имп}, \quad (\text{В.1})$$

Частоту импульсов на выходе ПИП определим, как

$$f_{\text{пип}} = \frac{V}{K_{\text{ср}}}, \text{ [Гц]} \quad (\text{В.2})$$

где V – объёмный расход в $\text{см}^3/\text{с}$

Для ИК Q_Sam_2 заданы:

$$\text{НП ДИ} = 1 \text{ м}^3/\text{час} = \frac{1000000}{3600} \text{ см}^3/\text{с} = 277,78 \text{ см}^3/\text{с} \quad (\text{В.3})$$

и

$$\text{ВП ДИ} = 20 \text{ м}^3/\text{час} = \frac{20000000}{3600} \text{ см}^3/\text{с} = 5555,55 \text{ см}^3/\text{с} \quad (\text{В.4})$$

Из (В.2) после подстановок (В.3) и (В.1) имеем для НП ДИ

$$f_{\text{пип_нп}} = 17,11 \text{ Гц} \quad (\text{В.5})$$

И после подстановок (В.4) и (В.1) для ВП ДИ

$$f_{\text{пип_вп}} = 340,37 \text{ Гц} \quad (\text{В.6})$$

Для упрощения процедуры поверки ЭЧ ИК Q_Sam_2 в таблице 9.4.2.2 указаны значения частоты импульсов в КТ, кратные единицам Гц, и соответствующие им значения объёмного расхода, рассчитанные по простой формуле

$$V_{\text{КТ}} = f_{\text{пип_КТ}} \cdot K_{\text{ср}} \quad (\text{В.7})$$

полученной из (В.2).