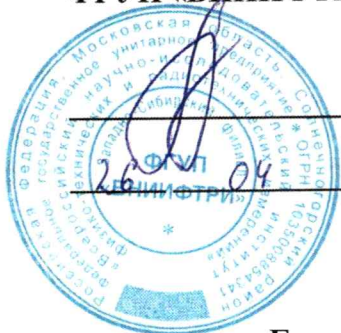


СОГЛАСОВАНО
Зам. директора
Западно-Сибирского филиала
ФГУП «ВНИИФТРИ»



В.Ю. Кондаков

2021г

УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
АО «РиМ»



Е.В. Букреев

2021г

Государственная система обеспечения единства измерений

Интеллектуальные приборы учета электроэнергии
РиМ 384.01/2
РиМ 384.02/2

Методика поверки
с изменением №1

ВНКЛ.411152.048 - 01 ДИ

г. Новосибирск

Содержание

1 Операции поверки.....	4
2 Требования к квалификации поверителей	6
3 Требования безопасности.....	6
4 Условия поверки	6
5 Подготовка к поверке	6
6 Проведение поверки	6
7 Оформление результатов поверки	12
ПРИЛОЖЕНИЕ А (рекомендуемое) Протокол поверки ИПУЭ РнМ 384 (ДИЭ)	13
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (обязательное) Схема включения ДИЭ	16
ПРИЛОЖЕНИЕ В(обязательное). Порядок работы с программным обеспечением.....	17
ПРИЛОЖЕНИЕ Г(обязательное) Схема расположения элементов конструкции, индикатора А/Р ДИЭ.....	20
ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Основные технические характеристики ИПУЭ (ДИЭ)	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Схема подключения ДИЭ при поверке	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Методика выборочной первичной поверки.....	24

Перечень обозначений и сокращений, используемых в документе

L	Фаза
N	Нейтраль
АС	Автоматизированная система контроля и учета энергопотребления
ДИЭ	Датчик измерения энергии
ИПУЭ	Интеллектуальный прибор учета электроэнергии
МТ	Терминал мобильный РИМ 099.01
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
РДЧ	Расчетный день час
ТМ	Индикатор функционирования ДИЭ (оптический испытательный выход)
ФСУ	Фотосчитывающее устройство
Программа- конфигуратор	Setting_384.exe
Антенна с переизлучателем	Антенна GPS/GLONASS АМТ- GPS/GLONASS-33 с переизлучателем ВНКЛ.426487.042
USB-RF	Конвертор USB-RF РИМ 043.02 ВНКЛ.426487.031-01
USB-RF 2	Конвертор USB-RF РИМ 043.03 ВНКЛ.426487.031-02
ЭИП	Прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор -3.1КМ
КФМ	Калибратор мощности КФМ-06.1.100
ПКЭ	Показатели качества электрической энергии

Настоящая методика предназначена для проведения первичной и периодической проверок интеллектуальных приборов учета электроэнергии РиМ 384.01/2, РиМ 384.02/2 (далее – ИПУЭ).

Настоящая методика устанавливает объем, условия проверки, методы и средства проверки ИПУЭ и порядок оформления результатов проверки.

Методика проверки распространяется на изготавливаемые, выпускаемые из ремонта и находящиеся в эксплуатации ИПУЭ.

До ввода в эксплуатацию и после ремонта проводят первичную проверку.

Периодической проверке подлежат ИПУЭ, находящиеся в эксплуатации или на хранении по истечении интервала между проверками.

Межповерочный интервал 10 лет.

ИПУЭ состоит из двух однофазных четырехквadrантных датчиков измерения активной и реактивной энергии РиМ 384.01, РиМ 384.02 (далее - ДИЭ). При проверке ИПУЭ операции проверки выполняют для каждого ДИЭ, входящего в состав ИПУЭ.

Основные технические характеристики ИПУЭ приведены в приложении Д.

Настоящая методика проверки распространяется на ИПУЭ, выпущенные после даты утверждения приказа Росстандарта о переоформлении свидетельства об утверждении типа и внесении изменений в описание типа № 1353 от 07.08.2020 г.

1 Операции проверки

1.1 При проведении проверки ИПУЭ должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики	Наименование средств проверки
1 Внешний осмотр	6.1	-
2 Испытание изоляции ДИЭ кратковременным одноминутным переменным напряжением промышленной частоты ¹⁾	6.2	-
3 Опробование ДИЭ: а) идентификация ПО; б) проверка правильности работы оптического испытательного выхода ТМ; в) проверка счетного механизма; г) проверка интерфейса RF1; д) проверка интерфейса RF2; е) проверка работоспособности приемника GPS/GLONASS; ж) проверка интерфейса GSM/GPRS.	6.3 6.3.1 6.3.2 6.3.3 6.3.4 6.3.5 6.3.6 6.3.7	Комплект средств измерений в составе (далее – комплект СИ): - прибор электроизмерительный эталонный многофункциональный Энергомонитор-3.1КМ, (регистрационный № 35427-07, класс точности 0,05); - калибратор мощности КФМ-06.1.100, регистрационный № 52469-13 (номинальное напряжение 57,7/220/380 В, ток от 0,001 до 100 А, частота от 45 до 55 Гц, класс точности 0,05); - трансформатор напряжения незаземляемый НОЛ.08-10, регистрационный № 66629-17 (класс точности 0,5); - трансформатор напряжения измерительный лабораторный НЛЛ-10, регистрационный № 46942-11 (класс точности 0,1). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ. Конвертор USB-RF. Конвертор USB-RF2. GSM: модем GSM Sierra Wireless GL6110 USB, модем GSM ВНКЛ.426477.036-01 с SIM-картами (с подключенной службой CSD). USB-UART: адаптер AOF108 ВНКЛ.418131.158, конвертор USB FOL ВНКЛ.426487.050. Антенна с переизлучателем.

Продолжение таблицы 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование средств поверки
4 Проверка стартового тока	6.4	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
5 Проверка отсутствия самохода	6.5	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
6 Проверка основной относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии	6.6	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
7 Проверка основной относительной погрешности измерений активной и реактивной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей активной и реактивной мощности)	6.7	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
8 Проверка относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного тока	6.8	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
9 Проверка относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения	6.9	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
10 Проверка абсолютной погрешности измерений частоты сети	6.10	Комплект СИ. USB-RF (допускается USB-UART). ПК с программой – конфигуратором ²⁾ или МТ
11 Проверка погрешностей измерений средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале Ринт макс, максимальной средней мощности на расчетный день и час Ррдч, коэффициента реактивной мощности tg φ, удельной энергии потерь в цепях тока, полной мощности, ПКЭ (перечень ПКЭ указан в описании типа на ИПУЭ)	6.11	-

¹⁾ Не проводится при периодической поверке ДИЭ.

²⁾ Допускается использовать программу Kalirim_108.exe. Программа Kalirim_108.exe считывает данные с ДИЭ, с компонентов комплекта СИ и отображает их в рабочем окне программы. Программа Kalirim_108.exe позволяет автоматически переключать пределы измерения ЭИП и устанавливать необходимые режимы измерения, а также формирует бланк протокола поверки.

1.2 Допускается проведение поверки ДИЭ с применением средств измерений, допущенных в качестве рабочих эталонов, не указанных в таблице 1, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик поверяемых ДИЭ с требуемой точностью.

1.3 Проведение первичной поверки ДИЭ при выпуске из производства выполняют на основании выборки в соответствии с приказом Минпромторга России № 1815 (в актуальной редакции). Выборка производится в соответствии со стандартом, устанавливающим требования к процедуре выборочного контроля по альтернативному признаку (см. приложение Ж).

1.4 При получении отрицательных результатов при проведении любой операции по таблице 1 поверка прекращается с оформлением результатов не пригодности к применению в соответствии с разделом 7.

2 Требования к квалификации поверителей

2.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие эксплуатационную документацию ДИЭ, эксплуатационную документацию на эталонные и вспомогательные средства поверки, указанные в таблице 1.

2.2 К работе должны допускаться поверители, имеющие группу по электробезопасности не ниже 3.

3 Требование безопасности

3.1 Помещение для проведения поверки и размещения поверочного оборудования должно соответствовать правилам техники безопасности и производственной санитарии.

3.2 При проведении поверки должны соблюдаться правила и требования, предусмотренные ГОСТ 12.3.019-80, действующими «Правилами устройства электроустановок потребителей» и «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», а также требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации комплекта СИ.

3.3 Все высоковольтные компоненты комплекта СИ (трансформаторы напряжения) и поверяемые ДИЭ при проведении поверки должны быть размещены в рабочей камере, выполненной из изоляционного материала, снабженной блокировками и соответствующими индикаторами.

4 Условия поверки

При проведении поверки необходимо соблюдать следующие нормальные условия:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - температура окружающего воздуха | от плюс 21 до плюс 25 °С; |
| - относительная влажность | от 30 до 80 %; |
| - атмосферное давление | от 70 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.); |
| - частота сети | 50 Гц ± 0,3%. |

5 Подготовка к поверке

5.1 Перед проведением поверки ДИЭ должны быть выдержаны при нормальной температуре не менее двух часов.

5.2 На первичную поверку должны предъявляться ДИЭ, принятые отделом технического контроля предприятия - изготовителя или уполномоченными на то представителями организации, проводившей ремонт.

5.3 При подготовке к поверке необходимо:

- проверить соответствие условий поверки требованиям раздела 4 и записать данные в протокол поверки;
- подготовить к работе средства поверки (см. таблицу 1) в соответствии с эксплуатационной документацией;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке и свидетельств об аттестации эталонов на применяемые средства поверки.

5.4 Схема подключения компонентов комплекта СИ при проведении поверки ДИЭ приведена в приложении Е.

5.5 Перед началом работы к проверяемому ДИЭ подключить GSM-модем (из комплекта ДИЭ) или USB-UART (в зависимости от выполняемой операции), ориентируя по ключу (см. рисунок Г.1). Проведение определенных операций поверки с использованием USB-UART (см. таблицу 1) упрощает проведение поверки.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие ДИЭ следующим требованиям:

6.1.1 В паспорте ДИЭ должна стоять отметка о приемке ОТК.

6.1.2 Корпус ДИЭ и его части не должны иметь механических повреждений, трещин, сколов.

6.1.3 Надписи и обозначения на шильдике, ярлыке ДИЭ должны быть четкими и ясными.

6.1.4 Провода и другие элементы конструкции ДИЭ не должны иметь повреждений и загрязнений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполнены требования пп.6.1.1 – 6.1.4.

6.2 Испытание изоляции ДИЭ кратковременным одноминутным переменным напряжением промышленной частоты

Испытание изоляции ДИЭ кратковременным одноминутным переменным напряжением промышленной частоты 7,2 кВ (для РИМ 384.01/2) и 12 кВ (для РИМ 384.02/2) заключается в проверке наличия соответствующих записей в протоколах проверки изоляции и в сопроводительных документах при выпуске ДИЭ из производства.

(Изменённая редакция, Изм. №1)

Результат проверки считают положительным, если в протоколах проверки изоляции и в сопроводительных документах при выпуске ДИЭ из производства имеются записи об успешном проведении испытаний.

6.3 Опробование ДИЭ

Для проведения опробования и проверки требований точности, стартового тока и отсутствия самохода ДИЭ подключают в соответствии со схемой подключения (см. рисунки Б.1, Е1, Е2) и эксплуатационной документацией на комплект СИ.

Прогрев ДИЭ проводят не менее трех минут при номинальном напряжении и номинальном токе.

В процессе проведения прогрева зафиксировать показания ДИЭ по активной или реактивной энергии, для этого:

- подать номинальное напряжение, номинальный ток;
- считать данные по активной или реактивной энергии по любому из интерфейсов (в программе – конфигураторе выбрать вкладку «Показания», в строках «Электроэнергия» наблюдать и зафиксировать показания активной или реактивной энергии в кВт·ч (квар·ч), принять ее за $A_{нач}$).

Примечание – Фиксация показаний ДИЭ требуется для проверки работы счетного механизма.

ДИЭ оснащены оптическим испытательным выходом ТМ, предназначенным для проведения поверки ДИЭ при измерении активной (режим А) и реактивной (режим R) энергии. Конфигурирование испытательного выхода по виду измеряемой энергии (активной или реактивной, или перевода в служебный режим контроля часов тарификатора) выполняется программно по интерфейсам RF1 или USB UART (становится доступным при отключении модуля GSM ДИЭ) (см. рисунок Г.1).

Примечание - При подаче напряжения питания на ДИЭ оптический испытательный выход конфигурируется в режим А автоматически.

Проверку правильности работы оптического испытательного выхода ТМ, интерфейсов RF1, RF2, GSM/GPRS, работоспособности приемника GPS/GLONASS проводят отдельно или при определении погрешности при номинальных значениях тока, напряжения, частоты.

6.3.1 Идентификация ПО

Идентификацию метрологически значимой части ПО ДИЭ проводят путем считывания данных по интерфейсу RF1. Считывание выполняют при помощи программы – конфигуратора с использованием USB-RF (USB UART).

Таблица 2

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	PM384 ВНКЛ.411152.048 ПО [для РИМ 384.01/2 (РИМ 384.01)] PM384 ВНКЛ.411152.048-01 ПО [для РИМ 384.02/2 (РИМ 384.02)]	PM384 ВНКЛ.411152.048-02 ПО [для РИМ 384.01/2 (РИМ 384.01)] PM384 ВНКЛ.411152.048-03 ПО [для РИМ 384.02/2 (РИМ 384.02)]
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v 3.01 и ниже	v 3.02 и выше
Цифровой идентификатор метрологически значимой части ПО (MD5)	-	BC 34 8E F7 09 27 3B 2F 2B DA 7A 72 5A CF 0D A9

Таблица 2 (Изменённая редакция, Изм. №1)

Результат проверки считают положительным, если идентификатор метрологически значимой части ПО (номер версии (идентификационный номер) ПО) и цифровой идентификатор ПО ДИЭ,

отображаемый в главном окне «Общие сведения» программы-конфигуратора, соответствует данным, приведенным в таблице 2. (*Изменённая редакция, Изм. №1*)

Проверка правильности работы оптического испытательного выхода ТМ заключается в установлении факта его работоспособности, при подаче тока не менее $0,01I_{\text{ном}}$ и номинального напряжения на оптическом выходе ТМ появляются импульсы, регистрируемые ФСУ ЭИП.

Схема расположения оптического испытательного выхода ТМ ДИЭ приведена в приложении Б. Результат проверки считают положительным, если ЭИП зарегистрировал хотя-бы один импульс с выхода ТМ.

6.3.2 Проверка счетного механизма

Проверка правильности работы счетного механизма ДИЭ заключается в проверке наличия приращения показаний ДИЭ по активной или реактивной энергии в процессе проведения опробования.

Считать данные по активной или реактивной энергии ДИЭ по интерфейсу RF1 с помощью USB-RF (USB UART) (в программе – конфигураторе выбрать вкладку «Показания», в строках «Электроэнергия» наблюдать и зафиксировать показания активной или реактивной энергии в кВт/ч (квар·ч), принять ее за $A_{\text{кон}}$). Проверку счетного механизма проводят после опробования ДИЭ.

Результат проверки считают положительным, если $A_{\text{кон}} > A_{\text{нач}}$.

6.3.3 Проверка интерфейса RF1 заключается в проверке правильности считывания информации с ДИЭ при помощи USB-RF, с использованием программы – конфигуратора (см. приложение В). При проведении проверки необходимо обеспечить расстояние от места расположения ДИЭ до USB-RF (100 ± 10) м на открытом пространстве, или эквивалентное в помещении.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы - конфигуратора отображаются тип и показания ДИЭ.

6.3.5 Проверка интерфейса RF2 заключается в проверке правильности считывания информации с ДИЭ при помощи USB-RF2, с использованием программы – конфигуратора (см. приложение В). При проведении проверки необходимо обеспечить расстояние от места расположения ДИЭ до конвертора ($1 \pm 0,25$) м. Конвертор подключить к порту USB МТ при помощи кабеля USB.

Результат проверки считают положительным, если после нажатия кнопки «Проверка» в закладке «Проверка RF2» появится сообщение «Годен».

6.3.6 Проверка работоспособности приемника GPS/GLONASS

Проверка заключается в проверке факта синхронизации приемника GPS/GLONASS с источником точного времени ГЛОНАСС. Факт синхронизации определяют считыванием данных с ДИЭ по интерфейсу RF при помощи USB-RF (или любого доступного интерфейса) и программы-конфигуратора (см. приложение В), при условии включенной антенны с переизлучателем.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы - конфигуратора отображаются тип и версия ПО ДИЭ и во вкладке «Текущее состояние» в строке «Время GPS, собственное» отображается «Да».

6.3.7 Проверка интерфейса GSM/GPRS заключается в проверке правильности считывания информации с ДИЭ при помощи модема GSM и с использованием программы – конфигуратора.

Результат проверки считают положительным, если в рабочем окне программы - конфигуратора отображаются тип и версия ПО ДИЭ.

6.4 Проверка стартового тока

Проверку стартового тока проводят в последовательности:

- подать номинальное напряжение, коэффициент мощности $\cos \varphi=1$ при измерении активной энергии, и $\sin \varphi=1$ при измерении реактивной энергии;
- установить испытательный ток в соответствии с таблицей 3;
- по истечении не менее 10 секунд считать данные с ДИЭ при помощи USB-RF (USB-UART) и МТ, используя программу - конфигуратор.

Таблица 3

Тип ДИЭ	I, A, при измерении энергии	
	активной	реактивной
РиМ 384.01	0,020	0,040
РиМ 384.02	0,020	0,040

Результат проверки считают положительным, если значение текущей мощности (активной и реактивной), отображаемое в рабочем окне программы –конфигуратора, не равно нулю.

6.5 Проверка отсутствия самохода

Проверку отсутствия самохода проводят при подаче напряжения, равного $1,15 U_{ном}$, (см. таблицу Д.1) при отсутствии тока в цепи тока.

Проверку проводят в последовательности:

- подать испытательное напряжение;

- по истечении не менее 10 с считать данные с ДИЭ при помощи USB-RF (USB-UART) и MT, используя программу - конфигуратор.

Результат проверки считают положительным, если значение мощности (активной и реактивной) в рабочем окне программы - конфигуратора равно 0.

6.6 Проверка основной относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии, вызываемой изменением тока

6.6.1 Проверку основной относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии проводят при номинальном напряжении в режимах, указанных в таблице 4 (при измерении активной энергии) и в таблице 5 (при измерении реактивной энергии).

Таблица 4

Ток от $I_{ном}$, A	$\cos \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, при измерении активной энергии (мощности), %	Угол φ , °	Минимальное число импульсов испытательного выхода поверяемого ДИЭ, N ²⁾
0,01	1	$\pm 1,0$	0	10
0,05	1	$\pm 0,5$	0	10
1,00 ¹⁾	1	$\pm 0,5$	0	100
I макс	1	$\pm 0,5$	0	100
0,02	0,5 инд.	$\pm 1,0$	60	10
0,10	0,5 инд.	$\pm 0,6$	60	10
1,00	0,5 инд.	$\pm 0,6$	60	10
I макс	0,5 инд.	$\pm 0,6$	60	100
0,02	0,8 емк.	$\pm 1,0$	323	10
0,10	0,8 емк.	$\pm 0,6$	323	10
1,00	0,8 емк.	$\pm 0,6$	323	10
I макс	0,8 емк.	$\pm 0,6$	323	100
0,05	-1	$\pm 0,5$	180	10
I макс	-1	$\pm 0,5$	180	100
0,10	-0,8 емк.	$\pm 0,6$	143	10
0,10	-0,5 инд.	$\pm 0,6$	240	10

¹⁾ Обязательный режим при проверке погрешности измерений активной мощности по п. 6.7.

²⁾ Параметр, необходимый при измерении основной относительной погрешности активной энергии.

Таблица 5

Ток от $I_{ном}$, A	$\sin \varphi$	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, при измерении реактивной энергии (мощности), %	Угол φ , °	Минимальное число импульсов испытательного выхода поверяемого ДИЭ, N ²⁾
0,02	1	$\pm 1,5$	90	10
0,05	1	$\pm 1,0$	90	10
1,00 ¹⁾	1	$\pm 1,0$	90	100
I макс	1	$\pm 1,0$	90	100
0,05	0,5 инд.	$\pm 1,5$	30	10

Продолжение таблицы 5

0,10	0,5 инд.	$\pm 1,0$	30	10
1,00	0,5 инд.	$\pm 1,0$	30	10
I макс	0,5 инд.	$\pm 1,0$	30	100
0,05	0,5 емк.	$\pm 1,5$	150	10
0,10	0,5 емк.	$\pm 1,0$	150	10
1,00	0,5 емк.	$\pm 1,0$	150	10
I макс	0,5 емк.	$\pm 1,0$	150	100
0,10	0,25 инд.	$\pm 1,5$	14	10
I макс	0,25 инд.	$\pm 1,5$	14	10
0,10	0,25 емк.	$\pm 1,5$	166	10
I макс	0,25 емк.	$\pm 1,5$	166	10
0,02	-1	$\pm 1,5$	270	10
I макс	-1	$\pm 1,0$	270	10
0,10	-0,5 инд.	$\pm 1,0$	210	10
0,10	-0,5 емк.	$\pm 1,0$	330	10

¹⁾ Обязательный режим при проверке погрешности измерений реактивной мощности по п. 6.7.

²⁾ Параметр, необходимый при измерении основной относительной погрешности реактивной энергии.

Допускается проводить проверку основной относительной погрешности ДИЭ при измерении активной и реактивной энергии путем определения погрешностей ДИЭ при измерении текущей активной и реактивной мощности в режимах, приведенных в таблицах 4, 5.

6.6.2 Проверку дополнительной относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии выполняют в расширенном рабочем диапазоне напряжений при номинальном токе 20 А, в режимах, приведенных в таблице 6 (при измерении активной энергии) и в таблице 7 (при измерении реактивной энергии).

Таблица 6

Напряжение, от U ном	cos φ	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении активной энергии, %	Угол φ , °
1,12	1	$\pm 0,6$	0
0,8	0,5 инд.	$\pm 1,2$	60

Таблица 7

Напряжение, от U ном	sin φ	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при измерении реактивной энергии, %	Угол φ , °
1,12	1	$\pm 2,1$	90
0,8	0,5 инд.	$\pm 3,0$	30

Результаты проверки относительной погрешности измерений активной и реактивной энергии считают положительными, если полученные значения погрешностей соответствуют требованиям, приведенным в таблицах 4 - 7.

6.7 Проверка основной относительной погрешности измерений активной и реактивной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей активной и реактивной мощности), вызываемой изменением тока

Проверку основной относительной погрешности измерений активной и реактивной мощности с периодом интегрирования 1 с (текущей активной, реактивной мощности) вызываемой изменением тока, проводят в режимах, указанных в таблице 4 (при измерении активной мощности) и в таблице 5 (при измерении реактивной мощности).

Результаты проверки основной относительной погрешности измерений активной и реактивной мощности считают положительными, если полученные значения соответствуют требованиям, приведенным в таблицах 4, 5.

6.8 Проверка относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного тока

Проверку относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного тока проводят в последовательности:

- подать номинальное напряжение;
- подать испытательный ток (согласно таблице 8);
- установить коэффициент мощности $\cos \varphi = 1$;
- определить значение относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного тока по формуле

$$\delta_I = 100 \times (I_c - I_{эт}) / I_{эт}, \quad (1)$$

где δ_I – значение относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазного тока, %;

$I_{эт}$ – значение тока, определенное по показаниям ЭИП;

I_c – измеренное значение тока, определенное по показаниям поверяемого ДИЭ. I_c определяют по данным, считанным с ДИЭ при помощи USB-RF в соответствующем окне программы - конфигуратора.

Таблица 8

Ток, А, от $I_{ном}$	Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении тока, %
0,01	$\pm 1,0$
0,05	$\pm 0,5$
$I_{макс}$	$\pm 0,5$

Результат проверки относительной погрешности измерений среднеквадратических значений фазного тока считают положительным, если полученные значения погрешностей соответствуют требованиям, приведенным в таблице 8.

6.9 Проверка допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения

Проверку допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения проводят в последовательности:

- а) подать минимальное напряжение расширенного рабочего диапазона $0,8 U_n$;
- б) подать номинальный ток;
- в) установить коэффициент мощности $\cos \varphi = 1$;
- г) определить значение допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения по формуле

$$\delta_U = 100 \times (U_c - U_{эт}) / U_{эт}, \quad (2)$$

где δ_U – значение относительной погрешности измерений среднеквадратического значения напряжения, %;

$U_{эт}$ – значение напряжения, определенное по показаниям ЭИП;

U_c – измеренное значение напряжения, определенное по показаниям поверяемого ДИЭ. U_c определяют по данным, считанным с ДИЭ при помощи USB-RF в соответствующем окне программы - конфигуратора (см. приложение В).

Повторить п. 6.9 при максимальном напряжении расширенного рабочего диапазона $1,2 U_n$.

Результат проверки допускаемой относительной погрешности измерений среднеквадратических значений линейного напряжения считают положительным, если полученное значение погрешности находится в пределах $\pm 0,5 \%$.

6.10 Проверка абсолютной погрешности измерений частоты сети

Проверку абсолютной погрешности измерений частоты сети проводят в последовательности:

- подать номинальное напряжение;
- подать номинальный ток;
- установить номинальную частоту сети;

Примечание - Допускается проводить проверку при значениях частоты, соответствующих рабочему диапазону частот ($50 \pm 0,15$) Гц;

- установить коэффициент мощности $\cos \varphi = 1$;
- определить значение абсолютной погрешности при измерении частоты по формуле

$$\Delta f = (f_c - f_{эт}), \quad (3)$$

где Δf – значение абсолютной погрешности при измерении частоты, Гц;

$f_{эт}$ – значение частоты, определенное по показаниям ЭИП;

f_c – измеренное значение частоты, определенное по показаниям поверяемого ДИЭ. f_c определяют по данным, считанным с ДИЭ при помощи USB-RF в соответствующем окне программы - конфигуратора (см. приложение В).

Результат проверки абсолютной погрешности при измерении частоты сети считают положительным, если Δf находится в пределах $\pm 0,01$ Гц.

6.11 Проверка погрешностей измерений средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале Ринт макс, максимальной средней мощности на расчетный день и час Ррдч, коэффициента реактивной мощности $\text{tg } \varphi$, удельной энергии потерь в цепях тока, полной мощности, ПКЭ

Результат проверки считают положительным, если получены положительные результаты идентификации метрологически значимой части ПО по п. 6.3.1 и положительные результаты проверок погрешностей измерений текущей активной и реактивной мощностей, среднеквадратических значений фазного тока, среднеквадратических значений линейного напряжения и частоты сети по п. 6.7 - 6.10.

7 Оформление результатов поверки

7.1 Результаты поверки должны быть оформлены в соответствии с действующими нормативными правовыми документами.

(Изменённая редакция, Изм. №1)

7.2 Для ДИЭ, прошедших первичную поверку на основании выборки, в ФИФ передаются сведения о результатах поверки всех средств измерений, входящих в партию средств измерений, из которых осуществлялась выборка.

7.3 Результаты первичной поверки ДИЭ при выпуске из производства заносят в протокол поверки. Рекомендуемая форма протокола поверки приведена в приложении А.

7.4 Положительные результаты первичной поверки оформляют занесением информации в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений (далее – ФИФ), записью в соответствующем разделе паспорта ДИЭ и пломбируют нанесением оттиска поверительного клейма в соответствии с рисунком 1. (Рекомендуется использовать пломбу свинцовую одноразовую).

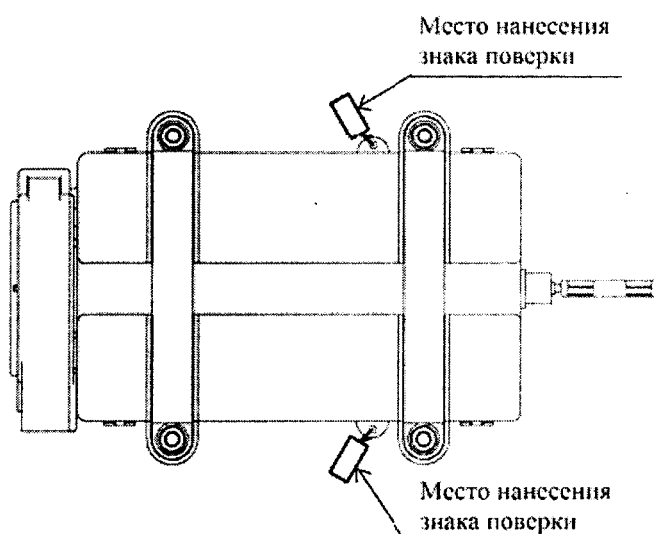


Рисунок 1 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на ДИЭ

7.5 Положительные результаты периодической поверки ДИЭ оформляют занесением информации в ФИФ, свидетельством о поверке или записью в соответствующем разделе паспорта и пломбируют ДИЭ с нанесением знака поверки в виде оттиска поверительного клейма в установленных местах в соответствии с рисунком 1.

(Изменённая редакция, Изм. №1)

ВНИМАНИЕ! Для пломбирования ДИЭ следует использовать проволоку пломбировочную, изготовленную из нержавеющей стали (например, проволоку 0,5-ТС-1-12Х18Н10Т ГОСТ 18143-72) или аналогичную.

7.6 При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности с указанием причины непригодности.

(Изменённая редакция, Изм. №1)

Приложение А
(рекомендуемое)
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ ИПУЭ РИМ 384 (ДИЭ)

ДИЭ РИМ 384. № _____ Класс точности _____ Год выпуска _____

Дата предыдущей поверки: _____

Вид поверки (нужное подчеркнуть): первичная / периодическая

Условия проведения поверки:

- температура окружающего воздуха, °С _____

- относительная влажность воздуха, % _____

- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) _____

- частота сети, Гц _____

Комплект СИ в составе:

1 Калибратор мощности _____ № _____,

свидетельство о поверке № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20____ г.

2 Прибор электроизмерительный эталонный _____,

свидетельство о поверке № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20____ г.

3 Трансформатор напряжения (ТВН) _____ № _____,

свидетельство о поверке № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20____ г.

4 Трансформатор напряжения (ТVM) _____ № _____,

свидетельство о поверке № _____ от _____ 20____, срок действия до _____ 20____ г.

1 Внешний осмотр _____

2 Испытание изоляции, протокол № _____

3 Опробование ДИЭ: Идентификация ПО _____

Проверка правильности работы оптического испытательного выхода ТМ _____

Проверка счетного механизма: Анач. _____ Акон. _____

Проверка интерфейса RF1 _____

Проверка интерфейса RF2 _____

Проверка работоспособности приемника GPS/GLONASS _____

Проверка интерфейса GSM / GPRS _____

4 Проверка стартового тока _____

5 Проверка отсутствия самохода _____

6 Проверка основной относительной погрешности измерений активной энергии и мощности

Таблица А.1

Ток от $I_{ном}$, А	$\cos \varphi$	Измеренное значение основной относительной погрешности (энергия), %	Измеренное значение основной относительной погрешности (мощность), %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной энергии (мощности), %	Угол φ , °
0,01	1			± 1,0	0
0,05	1			± 0,5	0
1,00 ¹⁾	1			± 0,5	0
I макс	1			± 0,5	0
0,02	0,5 инд.			± 1,0	60
0,10	0,5 инд.			± 0,6	60
1,00	0,5 инд.			± 0,6	60
I макс	0,5 инд.			± 0,6	60
0,02	0,8 емк.			± 1,0	323
0,10	0,8 емк.			± 0,6	323
1,00	0,8 емк.			± 0,6	323
I макс	0,8 емк.			± 0,6	323
0,05	-1			± 0,5	180
I макс	-1			± 0,5	180
0,10	-0,8 емк.			± 0,6	143
0,10	-0,5 инд.			± 0,6	240

¹⁾ Обязательный режим при проверке погрешности измерений активной мощности.

7 Проверка дополнительной относительной погрешности измерений активной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне напряжений

Таблица А.2

Напряжение, кВ	cos φ	Угол φ, °	Измеренное значение погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
8,0	1,0	0		± 0,6
4,8 ¹⁾	1,0	0		± 0,6
12	0,5 инд.	60		± 1,2
7,2 ¹⁾	0,5 инд.	60		± 1,2

¹⁾ Значение напряжения для ДИЭ (РиМ 384.01)

8 Проверка относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений фазного тока

Таблица А.3

Ток от I _{ном} , А	Угол φ, °	Показания ДИЭ в окне программы-конфигуратора, А ¹⁾	Показания ЭИП, А	Расчетное значение погрешности, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
0,01	0				± 1,0
0,05	0				± 0,5
I _{макс}	0				± 0,5

¹⁾ Количество знаков после запятой см. в таблице Д.2.

9 Проверка относительной погрешности при измерении среднеквадратических значений линейного напряжения

Таблица А.4

Напряжение, кВ	Угол φ, °	Показания ДИЭ в окне программы-конфигуратора, кВ ¹⁾	Показания ЭИП, кВ	Расчетное значение погрешности, %	Пределы допускаемой относительной погрешности, %
4,8 ²⁾	0				± 0,5
8,0	0				
7,2 ²⁾	0				
12,0	0				

¹⁾ Количество знаков после запятой см. в таблице Д.2.

²⁾ Значение напряжения для ДИЭ (РиМ 384.01).

10 Проверка абсолютной погрешности при измерении частоты сети

Таблица А.5

Угол φ, °	Показания ДИЭ в окне программы, Гц ¹⁾	Показания ЭИП, Гц	Расчетное значение погрешности, Гц	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, Гц
0				± 0,01

¹⁾ Количество знаков после запятой см. в таблице Д.2.

ВНИМАНИЕ! Перед выполнением проверки погрешностей при измерении реактивной энергии необходимо выполнить конфигурирование оптического испытательного выхода ТМ (см. приложение В).

11 Проверка основной относительной погрешности измерений реактивной энергии и мощности

Таблица А.6

Ток от $I_{ном}$, А	$\sin \varphi$	Измеренное значение основной относительной погрешности (энергия), %	Измеренное значение основной относительной погрешности (мощность), %	Пределы допускаемой основной относительной погрешности, измерений реактивной энергии (мощности), %	Угол φ , °
0,02	1			$\pm 1,5$	90
0,05	1			$\pm 1,0$	90
1,00 ¹⁾	1			$\pm 1,0$	90
I макс	1			$\pm 1,0$	90
0,05	0,5 инд.			$\pm 1,5$	30
0,10	0,5 инд.			$\pm 1,0$	30
1,00	0,5 инд.			$\pm 1,0$	30
I макс	0,5 инд.			$\pm 1,0$	30
0,05	0,5 емк.			$\pm 1,5$	150
0,10	0,5 емк.			$\pm 1,0$	150
1,00	0,5 емк.			$\pm 1,0$	150
I макс	0,5 емк.			$\pm 1,0$	150
0,10	0,25 инд.			$\pm 1,5$	14
I макс	0,25 инд.			$\pm 1,5$	14
0,10	0,25 емк.			$\pm 1,5$	166
I макс	0,25 емк.			$\pm 1,5$	166
0,02	-1			$\pm 1,5$	270
I макс	-1			$\pm 1,0$	270
0,10	-0,5 инд.			$\pm 1,0$	210
0,10	-0,5 емк.			$\pm 1,0$	330

¹⁾ Обязательный режим при проверке погрешности измерений реактивной мощности.

12 Проверка дополнительной погрешности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне напряжений, при измерении реактивной энергии

Таблица А.7

Напряжение, кВ	$\sin \varphi$	Угол φ , °	Измеренное значение погрешности, %	Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности, %
8,0	1,0	90		$\pm 2,1$
4,8 ¹⁾	1,0	90		$\pm 2,1$
12	0,5 инд.	30		$\pm 3,0$
7,2 ¹⁾	0,5 инд.	30		$\pm 3,0$

¹⁾ Значение напряжения для ДИЭ (РиМ 384.01)

13 Проверка погрешностей измерений средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале Ринт макс, максимальной средней мощности на расчетный день и час Ррдч, коэффициента реактивной мощности $\tan \varphi$, удельной энергии потерь в цепях тока, полной мощности, ПКЭ

Заключение: _____

Заклучение _____

Дата поверки _____

Поверку провел _____

**Приложение Б
(обязательное)**

Схема включения ДИЭ

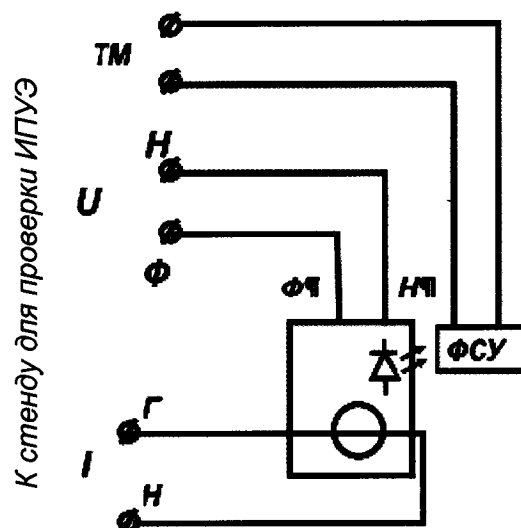


Рисунок Б.1 - Схема включения ДИЭ при проведении опробования, при проверке погрешностей (см. таблицу 1)

ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное)

Порядок работы с программным обеспечением

Программа - конфигуратор предназначена для занесения служебной информации в ДИЭ перед установкой на месте эксплуатации, а также для проверки интерфейсов.

Внимание! ИПУЭ поставляются производителем со следующими установками (если иное не оговорено в договоре на поставку):

Пароли:

- пароль для чтения пустой (отсутствует значение);
- пароль для записи пустой (отсутствует значение).

Параметры сопряжения:

- сопрягаемый ДИЭ и режим MASTER/SLAVE в соответствии с данными, указанными в паспорте на ИПУЭ. При проведении первичной поверки ДИЭ при выпуске из производства (до выполнения сопряжения для формирования ИПУЭ) режимы MASTER/SLAVE не установлены;
- номер канала RF1 7;

Внимание! При получении ДИЭ на поверку от эксплуатирующей организации необходимо запросить информацию о паролях и настройках и не изменять их без необходимости.

Примечание – Пароль представляет собой 6 печатных символов.

В.1 Проверка интерфейса RF1. Идентификация ПО

Запустить программу Setting_384.exe, должно появиться рабочее окно «Программирование счетчиков РИМ в сетях 6/10 кВ».

В рабочем окне программы – конфигулятора:

- а) выбрать тип ДИЭ (РИМ 384.0х);
- б) выбрать тип интерфейса в выпадающем списке «RADIO»;
- в) выбрать номер СОМ-порта, соответствующий подключенному конвертору;
- г) ввести в поле «номер счетчика» заводской номер ДИЭ;
- д) выбрать номер канала RF1;
- е) ввести пароль для чтения (при выпуске из производства – пароль «пустой»). Если ДИЭ находился в эксплуатации – ввести пароль организации, предоставившей ДИЭ на поверку;
- ж) выполнить команду «Установить связь»;
- з) выбрать вкладку «Общие сведения»;
- и) наблюдать заполнение полей вкладки считанными данными с ДИЭ (нажать кнопку «Обновить», если поля не заполняются).

В.2 Считывание данных ДИЭ по интерфейсу RF1

Считывание проводят в последовательности:

- выполнить п. В.1 а) – ж);
- выбрать вкладку «Электрические показатели»;
- наблюдать заполнение полей вкладки считанными данными с ДИЭ (нажать кнопку «Обновить», если поля не заполняются).

В.3 Считывание данных по USB-UART

Считывание проводят в последовательности:

- выбрать в рабочем окне программы - конфигулятора в выпадающем списке RS-485;
- выбрать номер СОМ-порта, соответствующий подключенному конвертору;
- ввести в поле «номер счетчика» заводской номер ДИЭ;
- ввести пароль для чтения;
- выполнить команду «Установить связь»;
- выбрать вкладку «Электрические показатели»;
- наблюдать заполнение полей вкладки считанными данными с ДИЭ (нажать кнопку «Обновить», если поля не заполняются).

В.4 Проверка работоспособности приемника GPS/GLONASS

Поверку проводят с использованием антенны с переизлучателем (см. рисунок Е.1) в последовательности:

- выполнить п. В.1 а) – з);
- наблюдать заполнение полей вкладки «Общие сведения», а именно строки «Текущая дата», «Текущее время», считанные с ДИЭ (нажать кнопку «Обновить», если поля не заполняются);
- выполнить считывание текущего времени не менее двух раз с интервалом 1-2 минуты.

Примечание – Рекомендуется совмещать проверки по В.1 – В.4 (с учетом типа подключенного к ДИЭ конвертора). При каждом считывании информации сведениями о ДИЭ заполняются все соответствующие вкладки окна программы-конфигуратора.

В.5 Проверка интерфейса GSM/GPRS

Проверку проводят с установленным модулем GSM (см. рисунок Г.1) в последовательности:

- выбрать в выпадающем окне «GSM+»;
- выбрать номер COM – порта, соответствующий подключенному модему GSM;
- выбрать скорость обмена 115200;
- ввести номер SIM – карты, установленной в модеме GSM проверяемого ДИЭ;
- ввести в поле «номер счетчика» заводской номер ДИЭ;
- ввести пароль для чтения;
- контролировать визуально, что на GSM модуле светится индикатор, свидетельствующий о подаче питания и регистрации в сети;
- выполнить команду «Установить связь». При этом в рабочем окне появляются сообщения «Дозвон по номеру» и «Связь установлена»;
- наблюдать заполнение полей вкладки «GSM модем» считанными данными с ДИЭ (нажать кнопку «Обновить», если поля не заполняются);
- после появления сообщения «Связь установлена» выполнить команду «Разорвать связь».

В.6.1 Проверка интерфейса USB-RF2 (с помощью программы - конфигуратора)

Проверку проводят с использованием конвертора USB-RF2 в последовательности:

- выбрать тип ДИЭ (РиМ 384.0х);
- ввести заводской номер ДИЭ в окно «Номер счетчика»;
- ввести пароль для чтения;
- подключиться к ДИЭ по любому из доступных интерфейсов;
- выполнить команду «Установить связь»;
- выбрать вкладку «Проверка RF2»;
- нажать кнопку «Проверка»;
- контролировать появление сообщения «Годен».

В.6.2 Проверка интерфейса USB-RF2 (с использованием программы Kalirim_108.exe)

Для проверки интерфейса RF2 требуется конвертор USB-RF2 и ПК с установленной программой Kalirim_108.exe.

Подготовка оборудования выполняется в следующем порядке:

- подключить USB-RF2 к порту ПК;
- включить ПК, - запустить программу Kalirim_108.exe.

Внимание! При поставке ДИЭ от производителя установлены заводские настройки (если иное не оговорено в договоре на поставку):

Проверку проводят в последовательности:

- выбрать тип ДИЭ (РиМ 384.02 или РиМ 384.01);
- ввести заводской номер ДИЭ;
- выбрать тип интерфейса, по которому считываются данные (UART);
- нажать на вкладку «Контроль RF 2,4 ГГц», при этом появляется дополнительное окно программы, в нем выбрать номер Com-порта RF2, соответствующий подключенному конвертору, режим «Ведущий», «Адрес сопряженного модуля» - 1;
- ввести пароль на чтение;
- подать на ДИЭ номинальное напряжение, нажав кнопку «Пуск» в рабочем окне программы. Показателем запуска является появление синей полосы в нижней части рабочего окна, и включение индикатора подачи высокого напряжения на стенде;

- нажать кнопку «Read», при этом поля окна программы заполняются данными проверяемого ДИЭ: адрес сопрягаемого ДИЭ (при первичной проверке при выпуске из производства отображается как 0), номер канала RF2 и другая служебная информация;

- нажать кнопку «Setting», при этом поля окна программы заполняются данными проверяемого ДИЭ;

Внимание! Во всех других случаях кнопку «Setting» при проведении проверки не нажимать, чтобы не нарушать служебные настройки ДИЭ!

-нажать кнопку «Start». При этом программа автоматически запускает режим опробования RF2, используя полученные при считывании настройки ДИЭ.

Результат проверки интерфейса RF2 считают положительным, если в поле рабочего окна программы «Результат» появляется сообщение «ДА», а также зеленая пиктограмма в виде квадрата в левой части рабочего окна программы.

В.6.3 Конфигурирование испытательного выхода по виду измеряемой энергии: из активной в реактивную

Конфигурирование испытательного выхода по виду измеряемой энергии: из активной в реактивную в программе – конфигураторе производится в последовательности:

- выбрать вкладку «Данные модуля»;
- нажать кнопку «Режим телеметрии»;
- выбрать в выпадающем меню «Реактивная мощность»;
- нажать «Ок».

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
(обязательное)

Схема расположения элементов конструкции, индикатора А/Р ДИЭ

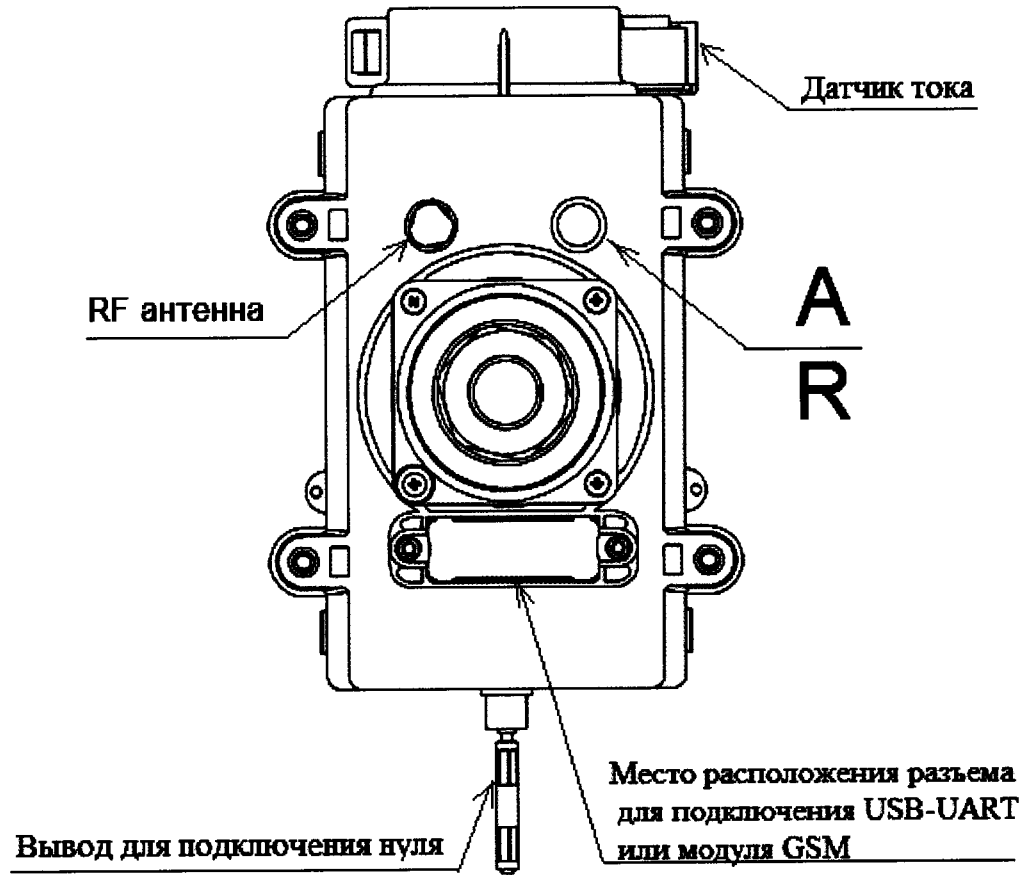


Рисунок Г.1 - Схема расположения элементов конструкции, индикатора А/Р ДИЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
(обязательное)
Основные технические характеристики ИПУЭ (ДИЭ)

ИПУЭ РИМ 384.01/2, РИМ 384.02/2 предназначены для измерений: активной и реактивной электрической энергии, мощности (активной, реактивной, полной), среднеквадратических значений линейного напряжения, среднеквадратических значений фазного тока, частоты сети, удельной энергии потерь в цепях тока; коэффициента реактивной мощности цепи $\operatorname{tg} \varphi$, коэффициента мощности $\cos(\varphi)$ в трехфазных трехпроводных электрических сетях переменного тока промышленной частоты с изолированной нейтралью напряжением 6/ 10 кВ (в зависимости от исполнения) (см. таблицу Д.1).

Каждый ДИЭ имеет оптический испытательный выход ТМ при измерении активной и реактивной энергии в соответствии с 5.11 ГОСТ 31818.11, который одновременно является индикатором функционирования.

ИПУЭ выполняют учёт потребления активной и реактивной электрической энергии по четырем квадрантам. Расположение квадрантов соответствует геометрическому представлению С.1 ГОСТ 31819.23.

Основные технические характеристики ИПУЭ (ДИЭ) приведены в таблице Д.1.

Таблица Д.1

Условное обозначение исполнения ДИЭ	Ином/ Iмакс, А	Uном, кВ	Кл. точности измерения активной/ реактивной энергии	Постоянная, имп./кВт·ч имп./квар·ч	Стартовый ток при измерении энергии активной/ реактивной мА	Номинальная частота, Гц
РИМ 384.01	20/100	6	0,5S/1,0	500	20/40	50
РИМ 384.02	20/100	10	0,5S/1,0	500	20/40	50

Таблица Д.2 - Перечень измеряемых величин и цена единиц разрядов измеряемых величин

Измеряемая величина	Основная единица	Цена единицы старшего/младшего разряда
Активная энергия	кВт·ч	$10^7 / 10^{-3}$
Реактивная энергия	квар·ч	$10^7 / 10^{-3}$
Активная мощность	Вт	$10^6 / 10^0$
Реактивная мощность	вар	$10^6 / 10^0$
Фазный ток, среднеквадратическое (действующее) значение	А	$10^2 / 10^{-3}$
Линейное напряжение, среднеквадратическое (действующее) значение	В	$10^4 / 10^0$
Частота сети	Гц	$10^1 / 10^{-2}$

Примечание – Полный список основных единиц для измеряемых и расчетных значений величин см. в описании типа на ИПУЭ.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)
Схема подключения ДИЭ при поверке

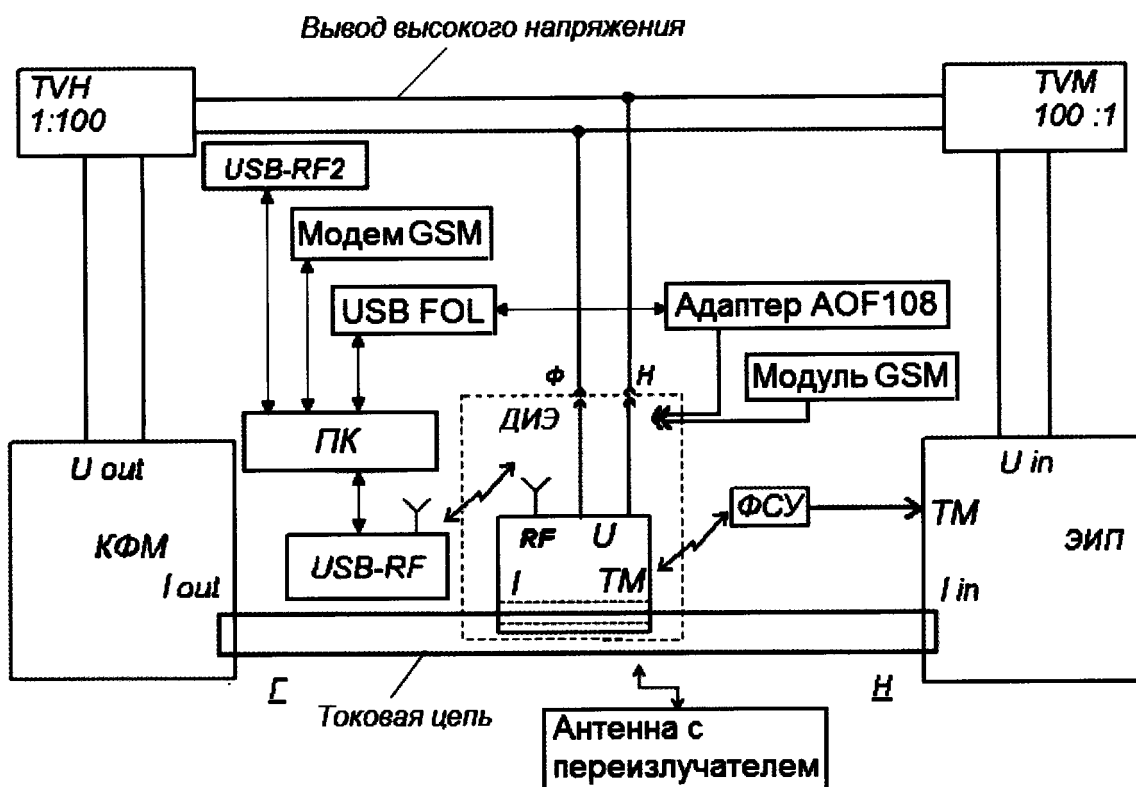


Рисунок Е.1 – Схема подключения ДИЭ при опробовании и проверки точности ДИЭ

На схеме обозначено:

I_{in} – токовый вход ЭИП;

U_{in} – вход напряжения ЭИП;

I_{out} – токовый выход КФМ;

U_{out} – выход напряжения КФМ;

TVH - трансформатор напряжения незаземляемый НОЛ.08-10;

TVM - трансформатор напряжения измерительный лабораторный незаземляемый НЛЛ-10;

Φ, Н - контакты ДИЭ для подачи напряжения;

Г, Н – сторона генератора и сторона нагрузки соответственно.

Примечания

1 Для обеспечения требований безопасности TVH, TVM и ДИЭ должны быть размещены в рабочей камере, снабженной блокировкой.

Рекомендуется использовать стенд контроля ДИЭ ВНКЛ.411724.315. Управление компонентами стенда осуществляется программой Kalirim_108.exe. Программа Kalirim_108.exe считывает данные с ДИЭ, с компонентов комплекта СИ и отображает их в рабочем окне программы. Программа Kalirim_108.exe позволяет автоматически переключать пределы измерения ЭИП и устанавливать необходимые режимы измерения, а также формирует бланк протокола поверки.

2 Схема размещения ДИЭ на рабочей позиции стенда приведена на рисунке Е.2

3 В зависимости от выполняемой операции к проверяемому ДИЭ вместо GSM-модема (из комплекта ДИЭ) возможно подключение USB-UART (входит в состав оборудования для поверки).

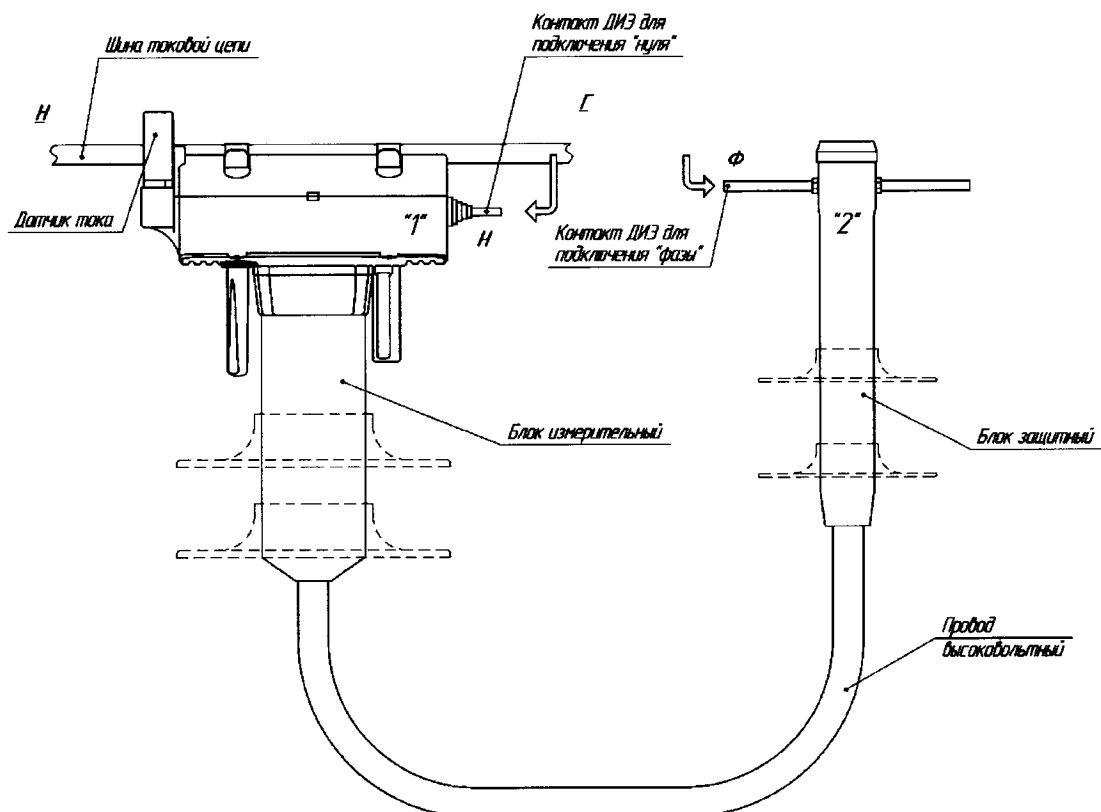


Рисунок Е.2 – Схема установки ДИЭ на стенде

На схеме обозначено:

Φ , \underline{H} - контакты ДИЭ для подачи напряжения.

$\underline{Г}$, \underline{H} – сторона генератора и сторона нагрузки соответственно.

Примечания:

- 1) Шина токовой цепи является элементом стенда.
- 2) Датчик тока должен быть направлен в сторону нагрузки.

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж
(обязательное)

Методика выборочной первичной поверки

Выборку ДИЭ проводят по ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 «Статистические методы. Процедуры выборочного контроля по альтернативному признаку. Часть 1. Планы выборочного контроля последовательных партий на основе приемлемого уровня качества».

Значение приемлемого уровня качества (AQL) – 1,0.

На начальном этапе устанавливают:

- уровень контроля – общий (I);
- тип выборочного плана контроля – одноступенчатый (двухступенчатый);
- вид контроля – нормальный.

Процедуры и правила переключения представлены в разделе 9.3 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

По таблице 1 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007 определяют код объема выборки, по таблицам 2-А, 3А по коду объема выборки находят объем выборки. По объему выборки и AQL определяют план контроля: приемочное число, браковочное число и др.

План контроля по п. 11.1.1 – 11.1.2 ГОСТ Р ИСО 2859-1-2007.

На неприятую партию выписывают извещение о непригодности.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного докум. и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					