



ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ
СТАНДАРТ
РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ПНСТ
896—
2023

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Общие технические требования

Издание официальное

Москва
Российский институт стандартизации
2024

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным учреждением «Российский институт стандартизации» (ФГБУ «Институт стандартизации»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 016 «Электроэнергетика»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 декабря 2023 г. № 103-пнст

Правила применения настоящего стандарта и проведения его мониторинга установлены в ГОСТ Р 1.16—2011 (разделы 5 и 6).

Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии собирает сведения о практическом применении настоящего стандарта. Данные сведения, а также замечания и предложения по содержанию стандарта можно направить не позднее чем за 4 мес до истечения срока его действия разработчику настоящего стандарта по адресу: tk16@so-ups.ru и/или в Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии по адресу: 123112 Москва, Пресненская набережная, д. 10, стр. 2.

В случае отмены настоящего стандарта соответствующая информация будет опубликована в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты» и также будет размещена на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (www.rst.gov.ru)

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 2024

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

II

Содержание

1 Область применения1

2 Нормативные ссылки.....1

3 Термины, определения и обозначения2

4 Технические требования к интеллектуальным приборам учета электрической энергии.....4

5 Требования безопасности.....7

6 Требования к климатическим условиям.....7

Библиография8

Введение

Настоящий стандарт разработан с учетом Правил [1] в целях унификации, типизации и стандартизации подходов по разработке, проектированию и внедрению приборов учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности).

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ УЧЕТА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ

Общие технические требования

Intelligent power metering devices. General technical requirements

Срок действия — с 2024—02—01
до 2027—02—01

1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования к функциям приборов учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности), и содержит общие требования по составу, функциям, безопасности, защищенности данных приборов учета.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на вновь устанавливаемые и допускаемые в эксплуатацию для целей коммерческого учета электрической энергии приборы учета электрической энергии на розничных и оптовом рынках электрической энергии и (или) предоставления коммунальных услуг по электроснабжению.

1.3 Настоящий стандарт предназначен для применения изготовителями приборов учета электрической энергии, гарантирующими поставщиками, сетевыми, генерирующими, научно-исследовательскими, проектными, строительно-монтажными, наладочными, эксплуатационными и ремонтными организациями и компаниями, а также потребителями электрической энергии.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 12.2.007.0 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 14254 (IEC 60529:2013) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)

ГОСТ 15150 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 25372 (МЭК 387—92) Условные обозначения для счетчиков электрической энергии переменного тока

ГОСТ 28202 (МЭК 68-2-5—75) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Sa: Имитированная солнечная радиация на уровне земной поверхности

ГОСТ 31818.11—2012 (IEC 62052-11:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21 (IEC 62053-21:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.22 (IEC 62053-22:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S

Издание официальное

1

ГОСТ 31819.23 (IEC 62053-23:2003) Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ IEC 61000-4-30 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-30. Методы испытаний и измерений. Методы измерений качества электрической энергии

ГОСТ IEC 61010-1 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1. Общие требования

ГОСТ IEC 62053-61 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Дополнительные требования. Часть 61. Требования к потребляемой мощности и напряжению

ГОСТ Р 51370 Методы испытаний на стойкость к климатическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытание на воздействие солнечного излучения

ГОСТ Р 56750 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Счетчики электрической энергии с аналоговыми входами, подключаемые к маломощным датчикам, используемым в качестве трансформаторов напряжения и тока

ГОСТ Р 58940 Требования к протоколам обмена информацией между компонентами интеллектуальной системы учета и приборами учета

ГОСТ Р 59966 Протокол обмена информацией между компонентами распределенных интеллектуальных систем учета ресурсов. Протокол интеллектуальных распределенных систем (ПИРС). Основные положения

ГОСТ Р ИСО 9355-2 Эргономические требования к проектированию дисплеев и механизмов управления. Часть 2. Дисплеи

ГОСТ Р МЭК 61747-1-2 Устройства дисплейные жидкокристаллические. Часть 1-2. Общие положения. Терминология и буквенные обозначения

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины, определения и обозначения

3.1 В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1 **журнал событий:** Массив информации, формируемый прибором учета электрической энергии и содержащий сведения о значимых изменениях технического состояния, параметров и режимов работы прибором учета с привязкой к календарному времени.

3.1.2 **измерение:** Совокупность операций, выполняемых для определения количественного значения величины.

3.1.3 **интеллектуальный прибор учета электрической энергии; ИПУЭ:** Прибор учета электрической энергии, выполняющий функции, необходимые для присоединения к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности).

П р и м е ч а н и е — Присоединение к интеллектуальной системе учета электрической энергии осуществляется по правилам [1].

3.1.4 **интеллектуальная система учета электрической энергии (мощности):** Совокупность функционально объединенных компонентов и устройств, предназначенная для удаленного сбора, обработки, передачи, с привязкой ко времени, показаний приборов учета электрической энергии, обеспечивающая информационный обмен, хранение показаний приборов учета электрической энергии, удаленное управление ее компонентами, устройствами и приборами учета электрической энергии, не влияющее на результаты измерений, выполняемых приборами учета электрической энергии, а также предоставление информации о результатах измерений, данных о количестве и иных параметрах электрической энергии.

3.1.5 класс точности: Обобщенная характеристика типа средств измерений, отражающая их уровень точности и выражаемая точностными характеристиками средств измерений.

Примечание — Класс точности интеллектуальных приборов учета электрической энергии обозначается числом, согласно которому определяются пределы допускаемой погрешности прибора учета электрической энергии, установленные в правилах [1].

3.1.6 прибор учета электрической энергии: Счетчик электрической энергии, являющийся средством измерений утвержденного типа, предназначенным для определения количества активной и (или) реактивной электрической энергии в определенный промежуток времени, прошедшей через него или через измерительные трансформаторы, к которым он подключен.

3.1.7 счетчик электрической энергии (счетчик): Измерительный прибор, предназначенный для измерения количества электрической энергии и отвечающий стандартизованным требованиям к метрологическим и техническим характеристикам.

3.1.8 точка учета: Место расположения и подключения прибора учета на элементе электрической сети, осуществляющего измерения количества электрической энергии.

3.1.9 источник сигналов точного времени: Средство измерений утвержденного типа, синхронизирующее собственную шкалу времени с национальной шкалой координированного времени Российской Федерации UTC(SU), обеспечивающее передачу шкалы времени другим устройствам с использованием каналов связи.

3.1.10 индивидуальные параметры качества электроснабжения: Параметры, определяемые суммарной продолжительностью интервалов измерения (10 мин) положительного и отрицательного отклонения уровня напряжения электропитания в точке учета электрической энергии на расчетном периоде (медленное изменение напряжения) и количеством положительного отклонения уровня напряжения в точке учета электрической энергии (перенапряжение).

3.1.11 расчетный период: Период, единый для целей определения коммерческим оператором цен покупки и продажи электрической энергии, мощности, услуг и иных допускаемых к обращению на оптовом рынке объектов и установленный в соответствии с правилами оптового рынка, утвержденными Правительством Российской Федерации.

3.1.12 каналы связи: Средства передачи информации между двумя и более устройствами.

3.2 В настоящем стандарте применены следующие обозначения:

A+ — активная электрическая энергия прямого направления, импортируемая ИПУЭ (отданная от источника к нагрузке активная электрическая энергия по точке учета);

A– — активная электрическая энергия обратного направления, экспортируемая ИПУЭ (принятая источником от нагрузки активная электрическая энергия по точке учета);

P+ — реактивная электрическая энергия прямого направления, импортируемая ИПУЭ (отданная от источника к нагрузке реактивная электрическая энергия по точке учета);

P– — реактивная электрическая энергия обратного направления, экспортируемая ИПУЭ (принятая источником от нагрузки реактивная электрическая энергия по точке учета);

P; Q; S — активная, реактивная и полная мощность;

$P_{A,B,C}$; $Q_{A,B,C}$; $S_{A,B,C}$; $P_{\Sigma A,B,C}$; $Q_{\Sigma A,B,C}$; $S_{\Sigma A,B,C}$ — активная, реактивная, полная, в фазе и суммарная мощность;

U_{Φ} , U_A , U_B , U_C — фазное напряжение;

U_{AB} , U_{BC} , U_{CA} — линейное напряжение;

I_{Φ} , I_A , I_B , I_C — фазный ток;

I_N — ток в нулевом проводе;

f — частота электрической сети;

I_d — значение небаланса токов в фазном и нулевом проводе;

ΣW_A , ΣW_P , $\Sigma T_{(T1+T2+T3+T4)}$ — активная, реактивная электрическая энергия суммарно и по тарифным зонам;

$P_{\text{тек}}$, $Q_{\text{тек}}$, $U_{\text{тек}}$, $I_{\text{тек}}$, $f_{\text{тек}}$ — текущие значения активной и реактивной мощности, напряжения, тока и частоты;

$\Sigma W_{A_{\text{прп}}}$, $\Sigma W_{P_{\text{прп}}}$, $\Sigma T_{\text{прп}}(T1_{\text{прп}}+T2_{\text{прп}}+T3_{\text{прп}}+T4_{\text{прп}})$ — активная, реактивная электрическая энергия на конец последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам.

4 Технические требования к интеллектуальным приборам учета электрической энергии

4.1 Технические требования к ИПУЭ приведены в соответствии с перечнем функций приборов учета электрической энергии, которые могут быть присоединены к интеллектуальной системе учета электрической энергии (мощности), с учетом требований, установленных в правилах [1].

ИПУЭ должен удовлетворять требованиям федерального закона [2] и следующих стандартов: ГОСТ 14254, ГОСТ 25372, ГОСТ 31818.11, ГОСТ 31819.21, ГОСТ 31819.22, ГОСТ 31819.23, ГОСТ IEC 62053-61, ГОСТ Р 56750.

4.2 ИПУЭ должен быть утвержден как тип средства измерений по перечню измеряемых параметров, указанных в 4.3 (СИ), в соответствии с требованиями федерального закона [2] и зарегистрирован в федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений.

4.3 ИПУЭ должен обеспечивать в точке учета:

4.3.1 Измерение активной и реактивной энергии в сетях переменного тока в двух направлениях, с учетом требований [3]:

а) всеми типами ИПУЭ: измерение энергии в сетях переменного тока: $A+$, $P+$, $A-$, $P-$ (Вт·ч, кВт·ч, МВт·ч, вар·ч, квар·ч, Мвар·ч, соответственно);

б) для однофазных ИПУЭ: с классом точности 1,0 и выше по активной энергии и 2,0 и выше по реактивной энергии, межповерочный интервал — не менее 16 лет;

в) для трехфазных ИПУЭ непосредственного включения: с классом точности 1,0 и выше по активной энергии и 2,0 и выше по реактивной энергии, межповерочный интервал — не менее 10 лет;

г) для трехфазных ИПУЭ трансформаторного включения: с классом точности 0,5S и выше по активной энергии и 1,0 и выше по реактивной энергии, межповерочный интервал — не менее 10 лет.

4.3.2 Всеми типами ИПУЭ: отсчет часов реального времени независимо от наличия напряжения в питающей сети (энергонезависимые часы, с питанием как от сети, так и от батареи питания, с абсолютной погрешностью хода внутренних часов ± 5 с в сутки (в рабочем диапазоне температур), а также с возможностью смены часового пояса.

4.3.3 Всеми типами ИПУЭ: возможность замены батареи питания часов реального времени без нарушения целостности пломб, содержащих изображение знака поверки, знаков визуального контроля завода-изготовителя.

4.3.4 Измерение фазного напряжения [U_{ϕ} (В, кВ)] однофазными ИПУЭ, фазного напряжения в каждой фазе [U_A , U_B , U_C (В, кВ)] трехфазными ИПУЭ.

4.3.5 Измерение фазного тока [I_{ϕ} (А)] однофазными ИПУЭ и фазного тока в каждой фазе: [I_A , I_B , I_C (А)] трехфазными ИПУЭ.

4.3.6 Измерение активной, реактивной и полной мощности однофазными ИПУЭ: (P ; Q ; S), и активной, реактивной и полной мощности в каждой фазе, а также суммарной мощности трехфазными ИПУЭ: $P_{A,B,C}$; $Q_{A,B,C}$; $S_{A,B,C}$; $P_{\Sigma A,B,C}$; $Q_{\Sigma A,B,C}$; $S_{\Sigma A,B,C}$ (Вт, кВт, МВт, вар, квар, Мвар, В·А, кВ·А, МВ·А, соответственно).

4.3.7 Измерение линейного напряжения (для трехфазных ИПУЭ): U_{AB} , U_{BC} , U_{CA} , соответственно (В, кВ).

4.3.8 Измерение частоты электрической сети: для всех ИПУЭ f (Гц).

4.3.9 Измерение тока в нулевом проводе: для однофазного ИПУЭ I_N (А).

4.4 ИПУЭ должен обеспечивать в точке учета:

4.4.1 Вычисление измеряемых величин, указанных в 4.3.1, 4.3.3, 4.3.4, 4.3.5, 4.3.6, 4.3.8, с применением коэффициентов трансформации измерительных трансформаторов тока и напряжения (для трехфазных ИПУЭ трансформаторного включения).

4.4.2 Вычисление небаланса токов в фазном и нулевом проводах (для однофазного ИПУЭ) I_d (А).

4.5 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать возможность учета активной и реактивной электрической энергии с фиксацией на конец программируемых расчетных периодов и по не менее чем четырем программируемым тарифным зонам с четырьмя и более диапазонами суммирования в каждой тарифной зоне.

4.6 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать возможность изменения (коррекцию) текущих значений времени и даты при синхронизации шкалы времени со шкалой времени источника сигналов точного времени в пределах абсолютной погрешности хода внутренних часов, установленных в правилах [1].

4.7 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать фиксацию нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения с погрешностью измерения параметров, соответствующей классу S или выше согласно ГОСТ IEC 61000-4-30.

Параметр медленного изменения напряжения считается нарушенным, если отклонение произошло на более чем $\pm 10\%$ от номинального напряжения в интервале измерений, равном 10 мин.

Параметр перенапряжения считается нарушенным, если отклонение произошло на $+20\%$ и более от номинального напряжения на расчетном периоде.

4.8 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать контроль воздействия на него внешнего переменного или постоянного магнитного поля со значением модуля вектора магнитной индукции свыше 150 мТл (пиковое значение) на элементы ИПУЭ.

4.9 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать отображение на встроенном и (или) выносном цифровом дисплее в соответствии с ГОСТ Р ИСО 9355-2, ГОСТ 31818.11—2012 (пункт 5.10):

- текущих даты и времени в формате: ДД-ММ-ГГГГ и ЧЧ:ММ:СС;
- текущих значений потребленной электрической энергии суммарно и по тарифным зонам: $\sum W_A$, $\sum W_P$, $\sum T(T_1+T_2+T_3+T_4)$, (Вт · ч, кВт · ч, МВт · ч; вар · ч, квар · ч, Мвар · ч, соответственно);
- текущих значений активной и реактивной мощности, напряжения, тока и частоты: $P_{\text{тек}}$, $Q_{\text{тек}}$, $U_{\text{тек}}$, $I_{\text{тек}}$, $f_{\text{тек}}$, соответственно (Вт · ч, кВт · ч, МВт · ч; вар, квар, Мвар; В, кВ; А; Гц, соответственно);
- значения потребленной электрической энергии на конец последнего программируемого расчетного периода суммарно и по тарифным зонам: $\sum WA_{\text{прп}}$, $\sum WP_{\text{прп}}$, $\sum T_{\text{прп}}(T1_{\text{прп}}+T2_{\text{прп}}+T3_{\text{прп}}+T4_{\text{прп}})$, соответственно (Вт · ч, кВт · ч, МВт · ч; вар · ч, квар · ч, Мвар · ч, соответственно);
- индикацию режима приема и отдачи электрической энергии;
- индикацию факта нарушения индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- индикацию вскрытия электронных пломб на корпусе и крышке зажимов ИПУЭ;
- индикацию события воздействия магнитного поля в соответствии с 4.8;
- индикацию неработоспособности ИПУЭ вследствие аппаратного или программного сбоя;
- индикацию отключенного, включенного состояния встроенного коммутационного аппарата (рекомендуется).

4.10 Область дисплея ИПУЭ должна обеспечивать отображение информации в единицах величин, допущенных к применению в Российской Федерации в соответствии с [4] и ГОСТ 8.417 или их международное обозначение: для всех типов ИПУЭ В, кВ, А, Вт, В · А, вар, кВт, кВ · А, квар, МВт, МВ · А, Мвар, Вт · ч, вар · ч, кВт · ч, квар · ч, МВт · ч, Мвар · ч, Гц, %.

4.11 ИПУЭ должен обеспечивать индикацию функционирования (рабочего состояния) на корпусе и выносном дисплее (при наличии выносного дисплея). В качестве индикаторов рабочего состояния допускается использование мигающего сегмента дисплея или светодиодных индикаторов активной/реактивной энергии. Период работы индикатора должен быть описан в документации на ИПУЭ.

4.12 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать наличие двух интерфейсов связи для организации канала связи [оптического в соответствии с ГОСТ 31818.11—2012 (подраздел 5.11) и иного другого интерфейса связи], а в отношении ИПУЭ трансформаторного включения также по цифровому электрическому интерфейсу связи RS-485 или цифровому электрическому интерфейсу связи Ethernet.

4.13 ИПУЭ должен обеспечивать защиту от несанкционированного доступа с помощью реализации в ИПУЭ:

- идентификации и аутентификации;
- контроля доступа учетных записей;
- контроля целостности встроенного программного обеспечения;
- регистрации событий безопасности в журнале событий.

4.14 ИПУЭ должен обеспечивать фиксирование несанкционированного доступа к ИПУЭ посредством энергонезависимой электронной пломбы, фиксирующей вскрытие крышки зажимов и вскрытие корпуса (для разборных корпусов).

4.15 Все типы ИПУЭ должны обеспечивать: запись событий в отдельные выделенные сегменты энергонезависимой памяти ИПУЭ, в объеме не менее чем на 500 записей [далее — журнал(ы) событий], выгрузку всех событий (рекомендуется наличие возможности сквозной нумерации), ведение журнала(ов) событий (в том числе для циклических событий должна обеспечиваться фиксация начала и окончания возникновения события), в котором(ых) должно быть зафиксировано следующее (в формате текущих даты и времени в соответствии с 4.9):

- дата и время вскрытия крышки зажимов;
- дата и время вскрытия корпуса ИПУЭ (для разборных корпусов);

- дата, время и причина включения и отключения встроенного коммутационного аппарата;
- дата и время последнего перепрограммирования;
- дата, время, тип и параметры выполненной команды;
- попытка доступа с неуспешной идентификацией и (или) аутентификацией;
- попытка доступа с нарушением правил управления доступом;
- попытка несанкционированного нарушения целостности программного обеспечения и параметров;
- изменение направления перетока мощности (начало и окончание);
- дата и время воздействия магнитного поля в соответствии с 4.8 с визуализацией индикации воздействия;
- факт связи с ИПУЭ, приведшей к изменению параметров конфигурации (настройки), режимов функционирования (в том числе для ИПУЭ непосредственного включения номинальным напряжением до 1000 В: связанных с настройками и управлением встроенным коммутационным аппаратом, введением полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии (управление нагрузкой);
- дата и время отклонения напряжения в измерительных цепях от заданных пределов отклонения;
- отсутствие или низкое напряжение при наличии тока в измерительных цепях с конфигурируемыми порогами для ИПУЭ трансформаторного включения (начало и окончание);
- отсутствие напряжения либо значение напряжения ниже запрограммированного порога по каждой фазе с фиксацией времени пропадания и восстановления напряжения;
- нарушение порядка следования фаз (для трехфазных ИПУЭ) с указанием начала и окончания нарушения порядка следования фаз;
- превышение соотношения значений потребления активной и реактивной мощности (начало и окончание) с конфигурируемыми порогами в соответствии с порядком [5];
- дата и время начала и окончания возникновения небаланса токов в нулевом и фазном проводе (для однофазных ИПУЭ);
- превышение заданного предела мощности (начало и окончание);
- при возникновении ошибок, сбоев по результатам автоматической самодиагностики информация о начале и окончании каждого события (обобщенного события);
- при синхронизации шкалы времени ИПУЭ со шкалой времени источника сигналов точного времени факт коррекции, а также время до и после коррекции, или значение коррекции времени, на которую было скорректировано значение текущих значений времени и даты;
- выявление фактов изменения (искажения) информации, влияющих на информацию о количестве и иных параметрах электрической энергии, а также фактов изменения (искажения) программного обеспечения ИПУЭ в соответствии с [6], изменения текущих значений времени и даты.

4.16 Однофазные и трехфазные ИПУЭ непосредственного включения номинальным напряжением до 1000 В должны обеспечивать возможность полного и (или) частичного ограничения режима потребления электрической энергии, приостановление или ограничение предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой) с использованием встроенного коммутационного аппарата, в том числе путем его фиксации в положении «отключено» непосредственно на ИПУЭ, в следующих случаях:

- по запросу интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности);
- по превышению заданных в ИПУЭ пределов параметров электрической сети;
- по превышению заданного в ИПУЭ предела параметров электрической энергии (мощности);
- при несанкционированном доступе к ИПУЭ [вскрытие крышки зажимов, вскрытие корпуса (для разборных корпусов) и воздействие постоянным и переменным магнитным полем].

4.17 Однофазные и трехфазные ИПУЭ непосредственного включения номинальным напряжением до 1000 В должны обеспечивать возможность возобновления подачи электрической энергии по запросу интеллектуальной системы учета электрической энергии (мощности), в том числе путем фиксации встроенного коммутационного аппарата в положении «включено» непосредственно на ИПУЭ.

4.18 ИПУЭ должен обеспечивать формирование и хранение профиля принятой и отданной активной и реактивной энергии (мощности) с программируемым интервалом времени интегрирования 30 и 60 мин с циклической перезаписью и периодом хранения не менее 90 сут (при времени интегрирования 30 мин), не менее 180 сут (при времени интегрирования 60 мин).

4.19 ИПУЭ должен обеспечивать хранение в энергонезависимом запоминающем устройстве ИПУЭ данных по принятой и отданной активной и реактивной энергии с нарастающим итогом на начало текущего расчетного периода, а также запрограммированных параметров на начало текущего рас-

четного периода (на 00 ч 00 мин 00 с первых суток, следующих за последним расчетным периодом) и не менее 36 предыдущих программируемых расчетных периодов (на 00 ч 00 мин 00 с первых суток, следующих за последним расчетным периодом) с циклической перезаписью.

4.20 ИПУЭ должен обеспечивать возможность организации с использованием защищенных протоколов передачи данных из состава протоколов информационного обмена, утвержденных в соответствии с законодательством Российской Федерации, с интеллектуальной системой учета электрической энергии (мощности), в том числе передачи показаний, предоставления информации о результатах измерения количества и иных параметров электрической энергии, передачи журналов событий и данных о параметрах настройки, а также удаленного управления ИПУЭ, не влияющих на результаты выполняемых ИПУЭ измерений (в том числе возможно использование протоколов в соответствии с требованиями ГОСТ Р 58940, ГОСТ Р 59966), включая:

- возможность корректировки текущей даты и (или) времени, часового пояса;
- возможность изменения тарифного расписания;
- возможность программирования состава и последовательности вывода сообщений и измеряемых параметров на дисплей;
- возможность программирования параметров фиксации индивидуальных параметров качества электроснабжения;
- возможность программирования даты начала расчетного периода;
- возможность программирования параметров срабатывания встроенных коммутационных аппаратов;
- возможность изменения паролей доступа к параметрам;
- возможность изменения ключей шифрования;
- управление встроенным коммутационным аппаратом путем его фиксации в положении «отключено» (для ИПУЭ непосредственного включения до 1000 В).

4.21 ИПУЭ должен обеспечивать возможность передачи зарегистрированных событий в интеллектуальную систему учета электрической энергии (мощности) по инициативе ИПУЭ в момент их возникновения и выбор их состава.

4.22 ИПУЭ непосредственного включения до 1000 В должен обеспечивать возможность физической (аппаратной) блокировки срабатывания встроенного коммутационного аппарата, используемого для полного и (или) частичного ограничения (возобновления) режима потребления электрической энергии, приостановления или ограничения предоставления коммунальной услуги (управление нагрузкой).

Реализация физической (аппаратной) блокировки должна сопровождаться процессом опломбирования самого элемента блокировки либо отсека, из которого осуществляется доступ к нему.

4.23 ИПУЭ может обеспечивать возможность настройки пользовательских значений номинального напряжения, допустимых значений отклонения напряжений, значений опорного напряжения для каждого вида случайного события.

5 Требования безопасности

По способу защиты человека от поражения электрическим током ИПУЭ должны соответствовать классу защиты II по ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 31818.11 и требованиям безопасности по ГОСТ IEC 61010-1.

6 Требования к климатическим условиям

Конструктивное исполнение по ГОСТ 14254:

- для ИПУЭ, устанавливаемого внутри помещений или в шкафах наружного исполнения, степень защиты оболочки должна обеспечиваться не ниже IP 51 и соответствовать требованиям ГОСТ 31818.11—2012 (подраздел 6.3), ГОСТ Р 51370;
- для ПУ наружной установки — не ниже IP 54 и соответствовать требованиям ГОСТ 15150, ГОСТ 28202, ГОСТ 31818.11—2012 (подраздел 6.3), ГОСТ Р 51370.

Библиография

- [1] Правила предоставления доступа к минимальному набору функций интеллектуальных систем учета электрической энергии (мощности) (утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 19 июня 2020 г. № 890)
- [2] Федеральный закон от 26 июня 2008 г. № 102-ФЗ «Об обеспечении единства измерений»
- [3] Рекомендации по межгосударственной стандартизации РМГ 74—2004 Государственная система обеспечения единства измерений. Методы определения межповерочных и межкалибровочных интервалов средств измерений
- [4] Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации (утвержденное постановлением Правительства Российской Федерации от 31 октября 2009 г. № 879)
- [5] Порядок расчета значений соотношения потребления активной и реактивной мощности для отдельных энергопринимающих устройств (групп энергопринимающих устройств) потребителей электрической энергии (утвержденный приказом Минэнерго России от 23 июня 2015 г. № 380)
- [6] Рекомендации по метрологии Р 50.2.077—2014 Государственная система обеспечения единства измерений. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения

УДК 621.317.785:006.354

ОКС 29.240
17.040.30

Ключевые слова: интеллектуальный прибор учета электрической энергии, измерение электрической энергии, счетчик электрической энергии

Редактор *Л.В. Коретникова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *Е.Д. Дульнева*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 27.12.2023. Подписано в печать 12.01.2024. Формат 60×84%. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,12.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «Институт стандартизации»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.
www.gostinfo.ru info@gostinfo.ru