ПРОЕКТ!

МИНИСТЕРСТВО НА РЕГИОНАЛНОТО РАЗВИТИЕ И БЛАГОУСТРОЙСТВОТО

Наредба
за изменение и допълнение на Наредба № 3 от 18 септември 2007 г. за технически правила и нормативи за контрол и приемане на електромонтажните работи

(обн., ДВ, бр. 78 от 28.09.2007 г.)

§ 1. В Глава първа „Общи положения“ текстовете на чл. 1, чл. 2, чл. 3, чл. 4 и чл. 5 се изменят така:

„Чл. 1. С тази наредба се определят техническите правила и нормативи при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи, които се извършват в електрически уредби и по електропроводи за напрежение до и над 1000 V, при спазване на изискванията към строежите съгласно нормативните актове, издадени на основание чл. 169, ал. 4 от Закона за устройство на територията (ЗУТ).

Чл. 2. (1) Наредбата се прилага при изграждане на нови и при реконструкция, основен ремонт и поддържане на електрически уредби и електропроводи съгласно чл. 1, при контрола в места с нормална пожарна опасност съгласно Наредба № Із-1971 от 2009 г. за строително-технически правила и норми за осигуряване на безопасност при пожар (обн., ДВ, бр. 96 от 2009 г.; попр., бр. 17 от 2010 г.; Решение № 13641 от 2010 г. на ВАС - бр. 101 от 2010 г.; изм. и доп., бр. 75 от 2013 г. и бр. 69 и 89 от 2014 г.; изм., бр. 8 от 2015 г.; изм. и доп., бр. 2 от 2016 г. и бр. 1 от 2017 г.).

(2) За електрически уредби и електропроводи в места с повишена пожарна опасност и/или в места с експлозивна опасност, се прилагат специфичните изисквания на наредбата по ал. 1.

(3) Наредбата се прилага за електромонтажни работи, които се извършват:

1. в електрически уредби или части (участъци) от тях на сгради на основното застрояване с жилищно, обществено-обслужващо, производствено, смесено и друго предназначение, второстепенни, стопански и други постройки на допълващото застрояване, временни строежи и премествaеми обекти;

2. в електроразпределителни мрежи за обществено снабдяване с електрическа енергия, както и за електропроизводство и електропренос в такива мрежи;

3. във фиксирани (стационарни) инсталации за информационно, комуникационно, сигнално, контролно и друго подобно оборудване, които не са елемент от вътрешната електрическа част на съответното оборудване;

4. по външни мълниезащитни уредби (за защита при преки попадения на мълнии).

Чл. 3. Наредбата не се прилага за електромонтажни работи, които се извършват:

1. в сгради или в помещения, в които се произвеждат или съхраняват взривни вещества;

2. в помещения със специален режим на атомни електростанции;

3. по контактните мрежи на електрифицирания транспорт, на корабни и офшорни инсталации, на електростатично и медицинско оборудване;

4. на обекти под земята, под водата или във въздуха.

Чл. 4. (1) При контрола на електромонтажните работи се спазват общите условия и редът, определени в нормативните актове за въвеждане на строежите в експлоатация и за съставяне на актове и протоколи за приемане на завършени видове строителни и монтажни работи при изпълнението на строежите, на отделни етапи или на части от тях, в съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2003 г. за съставяне на актове и протоколи по време на строителството (обн., ДВ, бр. 72 от 2003 г.; изм., бр. 37 от 2004 г. и бр. 29 от 2006 г., изм. и доп., бр. 98 от 2012 г. и бр. 65 от 2016 г.).

(2) При контрола на електромонтажните работи се спазват изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии (обн. ДВ, бр. 90 и 91 от 2004 г., изм. и доп. бр. 108 от 2007 г. и бр. 92 от 2013 г., изм. бр. 42 от 2015 г.) и на Наредба № 1 от 27.05.2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради (обн., ДВ, бр. 46 от 2010 г., изм. и доп. бр. 95 от 2016 г.).

(3) В инвестиционните проекти се включват показатели за контрол определени в тази наредба, а при необходимост – и други показатели за контрол в зависимост от специфичните характеристики на обектите и тяхното електрообзавеждане.

Чл. 5. (1) Необходимите за контрола проверки (прегледи, измервания и/или изпитвания), се извършват от квалифициран персонал на строителя (изпълнителя на електромонтажните работи) и/или от специализирани лаборатории.

(2) Използваната при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажните работи тестова апаратура (средства за измерване и изпитвателна апаратура) трябва да съответства на общите изисквания по тази наредба и на специфичните изисквания на приложимите европейски стандарти от серията EN 61557 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V или постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитните мерки“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures).

(3) За резултатите от основните електрически измервания и изпитвания се съставят протоколи, примерни образци на които са дадени в приложения № 1 – 7. В зависимост от специфичните характеристики на обектите и техните съоръжения в протоколите могат да се включват допълнително показатели, стойности на параметри, схеми, скици, снимки и други илюстративни материали.

(4) Оценката за съответствие се дава като елемент от протокола по ал. 3 или в отделен сертификат.

§ 2. В чл. 6 се създава ал. 3:

„(3) Преди започване на електромонтажните работи се осигурява необходимата информация за инвеститорите/собствениците/ползвателите и се постига тяхното съгласие.“

§ 3. В чл. 7 думите „(машини, инструменти и приспособления)“ се заменят с „(машини, съоръжения, инструменти, приспособления и др.)“.

§ 4. В чл. 9 думите „изискванията на нормативните актове“ се заменят с „изискванията на приложимите нормативни актове“.

§ 5. Заглавието на раздел III „Основни електрически показатели, обект на контрола при изпълнението и приемането на електромонтажните работи“ се изменя така: „Основни електрически показатели, обект на контрол и оценка на съответствието при изпълнението и/или приемането на завършени електромонтажни работи“.

§ 6. Чл. 10 се изменя така:

„Чл. 10. (1) Основните електрически показатели, обект на контрол и оценка на съответствието по време на изпълнението и/или при приемането на завършени електромонтажни работи, са:

1. непрекъснатост на проводници преди инсталиране и сигурност на електрически съединения за целите на електробезопасността, включително непрекъснатост и съпротивление на съединенията за заземяване и за изравняване на потенциалите;

2. съпротивление на електрическа изолация между части с различна полярност или различен потенциал;

3. съпротивление на заземители и заземителни уредби;

4. импеданс контура при дефект на изолация - импеданс на контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“;

5. функционална годност на защитни прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD) в схеми TN и TT;

6. последователност на фазите;

7. защита срещу поражения от електрически ток;

8. маркировка (цветова, чрез букви, цифри и знаци, табелки и др.);

9. функционална годност на електрически вериги.

(2) Показателите за контрол на изпълнението и/или при приемането и оценяване на съответствието на електромонтажните работи, определени в ал. 1, при необходимост се допълват с други показатели за контрол, определени в инвестиционните проекти, съобразно специфичните характеристики на обектите, на части от обектите или на тяхно електрообзавеждане.“

§ 7. Чл. 11 се изменя така:

„Чл. 11. Непрекъснатостта на проводниците преди инсталиране се установява преди полагането или прокарването им чрез измерване на съпротивлението. Тази проверка не се извършва за проводници със сечения над 6 mm^2. Резултатите от проверката се отразяват съобразно указанията в проекта.“

§ 8. В чл. 12 се правят следните изменения и допълнения:

1. съществуващият текст става текст на ал. 1;

2. в т. 3 в края на съществуващия текст точката се заменя със запетая и се добавя следния текст: „и когато това измерване се изисква в нормативен акт или в проекта.“

3. създава се ал. 2 със следния текст:

„(2) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол, съобразно приложение № 1. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.“

§ 9. Чл. 13 се изменя така:

„Чл. 13. (1) Състоянието на електрическата изолация между частите с различна полярност или различен потенциал се проверява чрез измерване на съпротивлението на изолацията, като измерените стойности трябва да превишават минималните допустими стойности, определени в приложимия нормативен акт или в проекта.

(2) Електрическата изолация между частите с различна полярност или потенциал за електрооборудване в експлозивоопасни зони се проверява чрез измерване на съпротивлението на изолацията на жилата на кабелите помежду им и по отношение на заземени части. Измерването се извършва с мегаомметър с напрежение 1000 V, като съпротивлението на изолацията, изчислено за 1 km кабел, трябва да е не по-малко от 4,5 MΩ.

(3) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол, съобразно приложение № 2. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.“

§ 10. Чл. 14 се изменя така:

„Чл. 14. (1) Съпротивлението на заземители и заземителни уредби се определя чрез измерване и внасяне на необходимите корекции; така определените стойности не трябва да превишават допустимите, определени в нормативен акт или в проекта.

(2) Резултатите от измерванията и изчисленията за внасяне на корекции, както и оценката за съответствие, се отразяват в протокол съобразно приложение № 3. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.“

§ 11. Създават се членове 14а, 14б и 14в:

„Чл. 14а. (1) Определеният импеданс на контура при дефект на изолация – импедансът на контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“, като елемент от защитната мярка „автоматично изключване на захранването“, трябва да осигурява задействане на максималнотоковата защита за време непревишаващо нормативно определеното в нормативен акт, в друг нормативен документ, утвърден по установения ред, или в проекта.

(2) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол съобразно приложение № 4. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.

Чл. 14б. (1) Проверката на функционална годност на защитни прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD) в схеми TN и TT, като елемент от защитната мярка „автоматично изключване на захранването“, трябва да потвърди нормалното функциониране на защитата.

(2) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол съобразно приложение № 5. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.

Чл. 14в. (1) Проверката на последователността на фазите трябва да установи съответствие с последователността на фазите определена в проекта или в документацията на производителя на съответното електрообзавеждане.

(2) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол съобразно приложение № 6. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.“

§ 12. Чл. 15, чл. 16 и чл. 17 се изменят така:

„Чл. 15. (1) Проверката на защитата срещу поражения от електрически ток се извършва чрез:

1. преглед на основната защита (защита срещу директен допир);

2. преглед и измерване на специфичните параметри, определени за съответната мярка за защита при дефект на изолация (защита при индиректен допир).

(2) Резултатите от проверката и оценката за съответствие се отразяват в протокол съобразно приложение № 7. Оценката за съответствие може да се дава в отделен сертификат.

Чл. 16. (1) Проверката за наличието и правилното разполагане на маркировката (цветова, чрез букви, цифри и знаци, табелки и др.) се извършва чрез визуален преглед за наличие и разполагане в съответствие с проекта.

(2) Резултатите от проверката се отразяват съобразно указанията в проекта.

Чл. 17. (1) Проверката на функционалната годност на електрически вериги има за цел установяване на съответствие на изпълнението на електромонтажните работи, на настройката на защитните и регулиращите устройства и степента на готовност на електрическите машини, апарати, съоръжения и инсталации за нормална работа, съобразно изискванията на приложимите нормативни актове и проекта.

(2) Функционалната годност на електрически вериги се проверява чрез:

1. измерване на съпротивлението на съответните електрически вериги;

2. пробно подаване на напрежение към съответната част от електрическата уредба или електропровода съобразно изискванията на приложимите нормативни актове, изискванията в документацията на производителите и указанията в проекта.

(3) Резултатите от проверката се отразяват съобразно указанията в проекта.“

§ 13. В Глава втора заглавието на раздел I „Разпределителни уредби“ се изменя на „Електрически уредби“.

§ 14. В чл. 18 думата „разпределителни“ се заменя с „електрически“.

§ 15. В Глава втора в заглавието на раздел III думата „осветление“ се заменя с „осветителни уредби“.

§ 16. В чл. 28, ал. 4, в края на текста точката се заменя с точка и запетая и се добавя следния текст „резултатите от измерванията и оценката за съответствие се отразяват в протокол, съобразно приложение № 2.“

§ 17. В Глава втора в заглавието на раздел V думата „взривоопасни“ се заменя с „експлозивоопасни“.

§ 18. В чл. 32 и чл. 33 думата „взривоопасни“ се заменя с „експлозивоопасни“.

§ 19. В чл. 34 думата „взривната“ се заменя с „експлозивната“.

§ 20. В Глава втора в заглавието на раздел VI думите „Заземителни уредби“ се заменят със „Заземители и заземителни уредби“

§ 21. Чл. 35, чл. 36 и чл. 37 се изменят така:

„Чл. 35. (1) Изискванията на този раздел се прилагат при контрола на изпълнението на електромонтажни работи на заземители и заземителни уредби на обектите за производство,

пренос и разпределение на електрическа енергия и на електрическите уредби и мрежи на потребителите с напрежение до и над 1000 V.

(2) Изискванията на този раздел се прилагат и при контрола на изпълнението на електромонтажни работи на заземители и заземителни уредби за мълниезащита при преки попадения на мълнии върху:

1. обекти за производство, пренос и разпределение на електрическа енергия;

2. сгради, външни съоръжения и открити пространства.

Чл. 36. Обект на контрола при извършване на електромонтажни работи на заземители и заземителни уредби са съпротивлението спрямо земя и качеството на връзките между елементите на заземителната уредба.

Чл. 37. (1) При изграждането на заземителни уредби за обекти за производство, пренос и разпределение на електрическа енергия и при изграждането на заземителни уредби за електрически уредби и мрежи на потребителите, както и при изграждането на заземителни уредби за тяхната мълниезащита, се осигурява съответствие на основните и на повторните заземители с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, като се използват максимално наличните естествени заземители.

(2) При изграждането на заземителни уредби за целите на мълниезащитата при преки попадения върху сгради, външни съоръжения и открити пространства се осигурява съответствие с изискванията на Наредба № 4 от 2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства (обн. ДВ, бр. 6 от 2011 г.).

(3) Резултатите от измерванията и от изчисленията за внасяне на корекции, и оценката за съответствие на съпротивлението на заземители и заземителни уредби се отразяват в протокол съобразно приложение № 3.“

§ 22. В чл. 38, ал. 1 се изменя така:

„Чл. 38 (1) Контролът при предаване и приемане на завършените електромонтажни работи се извършва така, че да се установи изпълнението на електромонтажните работи съобразно проекта, настройката на защитните и регулиращите устройства и степента на готовност на машините, апаратите, съоръженията и инсталациите за нормална работа.“

§ 23. В Глава трета, в заглавието на раздел II, думата „разпределителни“ се заменя с „електрически“.

§ 24. В чл. 46, т. 9, т. 10 и т. 12 в края се добавят думите „и оценка за съответствие“.

§ 25. В чл. 48, т. 1, в края се добавят думите „и оценка за съответствие“.

§ 26. В чл. 49, т. 2, в края се добавят думите „и оценка за съответствие“.

§ 27. В чл. 50 се правят следните допълнения:

1. в т. 12, в края се добавят думите „и оценка за съответствие, съобразно приложение № 3“;

2. в т. 13, в края се добавят думите „и оценка за съответствие, съобразно приложение № 1.“

§ 28. В чл. 51 се правят следните изменвения и допълнения:

1. в т. 2, думите „във взривоопасни помещения“ се заменят с „в експлозивоопасни помещения и зони“;

2. в т. 3, в края се добавят думите „и оценка за съответствие, съобразно приложение № 2“;

§ 29. В чл. 53, т. 2, в края се добавят думите „и оценка за съответствие.“

§ 30. В чл. 54 се правят следните допълнения:

1. в т. 1, в края се добавят думите „и оценка за съответствие;“

2. в т. 4, в края се добавят думите „и оценка за съответствие.“

§ 31. В чл. 55, т. 5, в края се добавят думите „и оценка за съответствие.“

§ 32. В Глава трета, в заглавието на раздел VI, думата „взривопасни“ се заменя с „експлозивоопасни“.

§ 33. В чл. 56 се правят следните изменения и допълнения:

1. думата „взривоопасни“ се заменя с „експлозивоопасни“;

2. в т. 1 и т. 2 в края се добавят думите „и оценка за съответствие.“

§ 34. В Глава трета, заглавието на раздел VII се изменя на:

„Раздел VII Документация за предаване и приемане на завършените електромонтажни работи на заземители и заземителни уредби“

§ 35. В чл. 57 се правят следните изменения и допълнения:

1. в основния текст на ал. 1 думите „заземителната уредба“ се заменят със „заземителя или заземителната уредба“;

2. в ал. 1, т. 2 думите „заземителната уредба“ се заменят със „заземителя или заземителната уредба“

3. текстът на ал. 2 се изменя така:

„(2) Резултатите от измерванията и от изчисленията за внасяне на корекции, и оценката за съответствие на съпротивлението на заземители и заземителни уредби се отразяват в протокол съобразно приложение № 4.“

§ 36. В Глава трета се създава раздел VIII „Документация за предаване и приемане на изпълнението на защитата срещу поражения от електрически ток“

§ 37. В чл. 58 се правят следните изменения и допълнения:

1. в ал. 1, т. 3 думите „защита срещу директен допир“ се заменят с „основна защита (защита срещу директен допир)“;

2. в ал. 1, т. 4 в първата част на изречението думите „при индиректен допир“ се заменят с „при дефект на изолация (защита при индиректен допир)“, а във втората част на изречението, след двоеточието, думите „защита при индиректен допир“ се заличават;

3. в ал. 2 основният текст се изменя на:

„(2) Актовете за съответствие с изискванията за защита при дефект на изолация (при индиректен допир) се придружават от протоколи с данни от проверки и оценка за съответствие по следните показатели:“

4. в ал. 2, т. 2, думата „качество“ се заменя със „сигурност“;

5. в ал. 3, в края на изречение първо, точката се заменя със запетая и се добавят думите „съобразно приложение № 4.“ Второто и третото изречения се заличават.“

6. Създава се ал. 4:

“(4) Когато при схема на захранване TN и напрежения до 1000 V се използва защитна мярка „автоматично изключване на захранването чрез прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD)“, документацията съдържа и протокол за проверка на прекъсвачите за токове с нулева последователност (RCD) с оценка за ефективността на защитната мярка, съобразно приложение № 5.“

7. Създава се ал. 5:

„(5) Документацията изисквана по ал. 1 до ал. 4 може да бъде представена като обобщен резултат от проверката и оценка за съответствие на защитата срещу поражения от електрически ток, съобразно приложение № 7.“

§ 38. В глава трета се създава раздел IX „Документация за предаване и приемане на завършените електромонтажни работи на електрически уредби на потребителите“

§ 39. Създават се членове 59, 60 и 61:

„Чл. 59. (1) Този раздел определя допълнителни изисквания към документацията за предаване и приемане на електромонтажни работи извършвани в електрически уредби на потребителите или части (участъци) от тях в сгради на основното застрояване с жилищно, обществено-обслужващо, производствено, смесено и друго предназначение, второстепенни, стопански и други постройки на допълващото застрояване, временни строежи и преместваеми обекти, след въвеждането им в експлоатация (в процеса на тяхното използване), като например:

1. ремонти, разширения и преустройства;

2. добавяне на нови функционални системи (сигнални, охранителни, за пренос на данни и сигнали и др.);

3. инсталиране на комуникационни съоръжения.

(2) Изпълнението на електромонтажните работи по ал. 1 трябва да става съобразно проект изготвен по установения ред и получено писмено съгласие от страна на собственика/ползвателя на съответния обект.

Чл. 60. (1) Когато чрез предвидените електромонтажни работи ще се извършват промени спрямо съществуващата документация или фактическото положение на съответната електрическа уредба или части (участъци) от нея, включително и заземителната й уредба, промените не трябва да нарушават безопасността и сигурността на функционирането на съществуващата уредба и трябва да бъдат нанесени в съществуващата документация.

Пример. Управителното тяло на жилищен блок е решило да замени управлението на стълбищното осветление от стълбищен автомат с датчици за движение и е избрало изпълнител. Изпълнителят е длъжен да отрази в документацията за стълбищното осветление необходимите изменения, като ясно разграничи елементите от инсталацията, които ще използва и тези, които остават неизползвани, като същевременно документира как ще постъпи с неизползваните елементи – ще ги премахне или ще ги остави съответно маркирани и обезопасени.

(2) В случаите, когато собственикът/ползвателят не разполага с документация за съществуващата електрическа уредба/част от уредбата или наличната документация е непълна, трябва да се извърши заснемане поне на тази част от електрическата уредба, която ще бъде засегната от предвижданите промени, след което в заснетото трябва да бъдат нанесени необходимите промени. Документацията с промените, оформена по установения ред, трябва да бъде предоставена на собственика/ползвателя.

Пример. Собственик на жилище в многофамилна сграда е сключил договор с доставчик на интернет. Доставчикът е решил да разположи свое устройство в стълбищната клетка и да прекара необходимия кабел до въпросното жилище като използва трасето на съществуващата звънчева инсталация. За да осигури услугата, доставчикът трябва предварително да получи писмено съгласие от управителното тяло на сградата и да внесе в документацията за звънчевата инсталация необходимите допълнения, като осигури нормалното функциониране и безопасност на звънчевата инсталация. Когато не е налице документация за звънчевата инсталация, доставчикът трябва да извърши заснемане на участъка, в който ще работи, след което в заснетото трябва да бъдат нанесени необходимите промени. Документацията с промените, оформена по установения ред, трябва да бъде предоставена на управителното тяло.

Чл. 61. Предавателно-приемателната документация за завършените електромонтажни работи на електрически уредби на потребителите уредби съдържа:

1. проект изготвен по установения ред;

2. полученото писмено съгласие от страна на собственика/ползвателя на съответния обект;

3. документация за предвидените и извършени изменения в съществуващата електрическа уредба;

4. документация за добавените нови функционални системи (сигнални, охранителни, пренос на данни и сигнали и др.), за инсталираните комуникационни съоръжения и др.;

5. протоколи с резултатите от извършените проверки и оценка за съответствие с проекта и приложимите нормативни актове.“

§ 40. Създава се Глава четвърта „Общи изисквания към тестовата апаратура използвана при контрола и приемането на електромонтажни работи“

§ 41. Създават се членове 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70 и 71:

„Чл. 62. (1) Тази глава възпроизвежда основната част от общите изисквания към тестовата апаратура, определени в EN 61557-1:2007 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитните мерки. Част 1. Общи изисквания“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V

d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures. Part 1. General requirements).

(2) За конкретна тестова апаратура общите изисквания се прилагат съвместно със специфичните изисквания за тази апаратура, определени в съответното приложение към наредбата; когато тестовата апаратура изпълнява повече функции, за всяка от тези функции се прилагат изискванията от съответното приложение на наредбата.

Чл. 63. Тестовата апаратура, при използването ѝ по предназначение, не трябва да създава опасности за хора, домашни животни или имущество.

Чл. 64. Когато конструкцията на тестовата апаратура предвижда индикация за наличие на напрежение на измерителните клеми, трябва да е предвидена и индикация за наличие на напрежение в мрежата и за правилното присъединяване на измервателните проводници.

Чл. 65. (1) Обявените работни условия, в общия случай, са:

1. температурен диапазон от 0 °C до 35 °C;

2. положение ±90° относно нормалното положение за преносима тестова апаратура;

3. диапазон от 85 % до 110 % от номиналното напрежение на електрозахранването ако се използва захранване от разпределителната мрежа;

4. честота на захранващото напрежение ±1% (ако се използва);

5. честота на въртене в минута, указана от производителя, за тестова апаратура със захранване от генератор с ръчно задвижване;

6. условия за зареждане на акумулатори, които трябва да бъдат спазени.

(2) Допълнителни обявени работни условия, съобразно спецификата на тестовата апаратура, са дадени в приложенията към наредбата.

Чл. 66. Когато тестовата апаратура се захранва от сухи или презареждаеми елементи се проверява дали зарядът на тези елементи позволява провеждане на измерванията в съответствие с техническите изисквания на апаратурата. Тази проверка може да се изпълнява автоматично, като част от цикъла измервания, или да е отделна функция. При проверката батерията трябва да бъде натоварена най-малко така, както по време на измерванията.

Чл. 67. (1) Конструкцията на клемите на тестовата апаратура трябва да обезпечава сигурно присъединяване и да не допуска случайно допиране до части под напрежение; защитният проводник трябва да се разглежда като част под напрежение, с изключение на тестова апаратура използвана за определяне последователността на фазите.

(2) Конструкцията на тестовата апаратура трябва да бъде от клас II на защита срещу поражения от електрически ток (с двойна или усилена изолация), с изключение на уредбите за изпитване на електрическа якост на изолацията.

Чл. 68. Тестовата апаратура трябва да отговаря на приложимите за нея изисквания за електромагнитна съвместимост.

Чл. 69. На тестовата апаратура трябва да е нанесена най-малко следната лесно четима и трайна маркировка:

1. тип;

2. единици за измерваната величина;

3. диапазони за измерване;

4. тип и обявен ток на предпазителя, когато се използва заменяем предпазител;

5. тип на батерията/акумулатора и тяхната полярност при поставяне в батерийния отсек;

6. обявено (номинално) напрежение, при което функционира тестовата апаратура (за апаратура с електрозахранване от разпределителната мрежа);

7. знак за двойна изолация, за апаратура от клас II на защита срещу поражения от електрически ток;

8. наименование на производителя или неговата регистрирана търговска марка;

9. номер на модела, наименование или друг начин за идентификация на тестовата апаратура.

Чл. 70. В ръководството за работа с тестовата апаратура трябва да е указана неопределеността в работни условия за използване и допълнително трябва да са дадени:

1. схеми за присъединяване;

2. методики за провеждане на измерванията;

3. кратко описание на принципите на измерване;

4. диаграми или таблици и максимално допустимите стойности на показанията с отчитане на допустимите отклонения, определени от производителя (при необходимост);

5. тип на батериите/акумулаторите;

6. информация за зарядния ток, зарядното напрежение и времето за зареждане на акумулаторите;

7. работния срок на използване на батериите/акумулаторите или възможния брой измервания;

8. означение за степента на защита по кода IP.

Чл. 71. (1) Тестовата апаратура трябва да бъде изпитана при производителя в съответствие с приложимите за нея продуктови стандарти.

(2) В процеса на използване тестовата апаратура трябва да бъде проверявана съобразно нормативните актове за метрологичен контрол в Република България.“

§ 42. В Допълнителната разпоредба се създават т. 9 до т. 26:

“9. „Тестова апаратура“ е обобщаващ термин за средства за измерване, изпитвателни съоръжения и контролна апаратура.

10. „Работно напрежение в мрежата“ (operating voltage in a system) е стойността на напрежението при нормални условия в дадения момент и в дадената точка на мрежата.

11. „Напрежение спрямо земя“ (voltage against earth) в разпределителните мрежи със заземена неутрала е напрежението между фазов (линеен) проводник и заземената неутрала, а във всички други разпределителни мрежи - напрежението между незаземените фазови (линейни) проводници и земя, когато един от фазовите проводници е свързан директно със земя.

12. „Напрежение при дефект“ (fault voltage) е напрежението, възникващо на достъпни токопроводими части (и/или външни токопроводими части) спрямо земя при дефект на изолация.

13. „Напрежение при допиране (докосване)“ [(effective) touch voltage] е напрежението между токопроводими части при едновременното им допиране от човек или домашно животно.

14. „Условна граница на напрежението при допиране (докосване)“ (conventional touch voltage limit) е максимално допустимото за неограничено време напрежение при допиране (докосване) за дадените условия на външни въздействия, като правило 50 V ефективна стойност при променливо напрежение или 120 V при постоянно напрежение без пулсации.

15. „Обявено (номинално) напрежение на тестова апаратура“ (rated voltage of measuring equipment) е напрежението, при което трябва да функционира тестовата апаратура и неговата стойност трябва да бъде маркирана на апаратурата.

16. „Обявено (номинално) измервателно напрежение“ (rated measuring voltage) е напрежението на измервателните клеми в процеса на измерване.

17. „Изходно напрежение“ (output voltage) е напрежението на изходните клеми на тестова апаратура, при което тази апаратура трябва или може да отдава електрическа енергия.

18. „Напрежение при отворена верига“ (open-circuit voltage) е напрежението на клемите на тестова апаратура при отсъствие на натоварване.

19. „Влияние на напрежението на разпределителната мрежа“ (effects of the distribution system voltage) е влиянието, което оказва напрежението на разпределителната мрежа на функционирането на тестовата апаратура и, следователно, на резултата от измерването.

20. „Външно напрежение“ (extraneous voltage) е напрежението, което може да възникне при външни въздействия върху тестовата апаратура и да повлияе на нейната работа, но не може да бъде използвано за функционирането на тестовата апаратура.

21. „Ток на късо съединение“ (short-circuit current) е токът, протичащ през свързани на късо клеми на тестова апаратура.

22. „Свръхток“ е всеки ток, който превишава номиналния ток на натоварване.

23. „Обявена честота“ (rated frequency) е честотата, за работа на която е предназначена тестовата апаратура.

24. „Земя“ (earth) е токопроводимата маса земя, чийто електрически потенциал условно се приема за равен на нула в която и да е точка.

25. „Общо съпротивление на заземяване“ (total earthing resistance) е съпротивлението между главната заземителна/защитна клема и земя.

26. „Нормални условия“ (reference conditions) е съвкупност от зададени стойности и/или диапазони от стойности на влияещи величини, при които трябва да бъдат определяни допустимата неопределеност за тестовата апаратура.“

§ 43. В Преходните и заключителни разпоредби се правят следните изменения:

1. в § 2 се въвежда нова редакция;

2. в § 3 текстът се заменя с „Наредбата влиза в сила три месеца след обнародването ѝ в Държавен вестник.“

§ 44. Приложения № 1, № 2, № 3 и № 4 се заличават.

§ 45. Създават се приложения № 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6 и № 7.

„Приложение № 1
към чл. 12, ал. 2 и чл. 50, т. 13

ПРОВЕРКА НА НЕПРЕКЪСНАТОСТТА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРОВОДНИЦИ И ТЕХНИ СЪЕДИНЕНИЯ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на непрекъснатостта на електрически проводници и техни съединения за защита срещу поражения от електрически ток и за функционални цели, както и на оценката за съответствие с изискванията на нормативната документация.

1.2. Към електрическите проводници и съединения за целите на защитата срещу поражения от електрически ток се отнасят:

а) защитните проводници, включително проводниците за изравняване на потенциалите;

б) връзките на проводниците по т. а с достъпните за допиране токопроводими части, които подлежат на защита при индиректен допир.

1.3. Към електрическите съединения за функционални цели се отнасят и тоководещите проводници на крайни електрически вериги в затворен контур.

1.4. Това приложение се прилага и при проверката съгласно чл. 11 за непрекъснатост на проводниците преди инсталиране - преди полагането или прокарването им.

1.5. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при проверка на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V и над 1000 V по отношение на проверката на непрекъснатостта на електрически проводници и техни съединения.

2. Термини и определения

В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.

3. Контролирана величина. Метод на измерване и оценка за съответствие

3.1. При проверката и оценката за съответствие на непрекъснатостта на електрически проводници и техни съединения за защита срещу поражения от електрически ток и за функционални цели, обект на контрол е съпротивлението на проводниците и техните съединения.

3.2. Съпротивлението се измерва по метода на пряко измерване. В практиката се провеждат четири основни групи измервания:

3.2.1. измервания на съпротивлението на защитните проводници, присъединени към главната заземителна/защитна клема;

3.2.2. измервания на заземителните проводници, присъединени към основните и към локалните заземители.

3.2.3. измервания на съпротивлението на защитните проводници, присъединени към защитаваното оборудване;

3.2.4. измервания на защитните проводници за основно и допълнително изравняване на потенциалите и техните присъединявания.

3.3. Необходимите за конкретен случай измервания се определят в проекта.

3.4. За големина на измереното съпротивление се приема показанието на тестовата апаратура.

3.5. Оценката за съответствие се изразява в сравнение на измерените стойности със стойности определени в нормативен акт, в проекта, в документацията на производителя на проводника или с приблизително изчислени стойности съобразно номиналното сечение, специфичното съпротивление и дължината на проводника. Практически е установено, че качествено присъединяване се осигурява при преходно съпротивление не по-голямо от 0,05 Ω.

3.6. Стойности на специфичното съпротивление, $R_{30°}$, за медни проводници при температура 30 °C, в зависимост от номиналното им сечение, S, са дадени в следващата таблица.

Номинално сечение на проводника, S, mm^2	Специфично съпротивление на проводника, $R_{30°}$, при температура 30 °C, mΩ/m
1,5	12,5755
2,5	7,5661
4	4,7392
6	3,1491
10	1,8811
16	1,1858
25	0,7525
За температури на проводниците, Θ, различни от 30 °C, специфичните съпротивления на проводниците могат да бъдат преизчислени по формулата: $R_\Theta = R_{30°C}\,[1+\alpha(\Theta–30°C)]$, където $\alpha = 0{,}00393\ K^{-1}$ е температурния коефициент за медта.	

3.7. Когато изпитваната електрическа верига съдържа различни съединения, които могат да се проявят като галваничен елемент, и съпротивлението зависи от полярността на изпитвателното напрежение, се прави смяна на полярността на изпитвателното напрежение. Така се получават два предварителни резултата. За окончателен резултат се приема по-голямата измерена стойност.

3.8. Проводници с много голяма дължина, проводници със малко напречно сечение, лоши контакти, неправилно изпълнени съединения и др. могат да бъдат причина за неприемливо големи стойности за съпротивлението на защитни проводници.

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура, използвана за измерване на съпротивлението на заземителни проводници, защитни проводници и проводници за защитно изравняване на потенциали, включително техните взаимни свързвания и свързванията към достъпни токопроводими части, подлежащи на защита при индиректен допир, трябва да отговаря на общите изисквания към тестовата апаратура по глава четвърта на наредбата и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания към тестовата апаратура, заимствани от европейския стандарт EN 61557-4:2007 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки – Част 4: Съпротивление на заземителни проводници, защитни проводници и проводници за защитно изравняване на потенциали“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a. c. and 1500 V d. c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 4: Resistance of earth connection and equipotential bonding), са:

а) измерителното напрежение може да бъде постоянно или променливо, като при отворена верига не трябва да превишава 24 V, но не трябва да бъде по-малко от 4 V;

б) измерителният ток в границите на минималния диапазон на измерване трябва да бъде най-малко 0,2 A;

в) тестовата апаратура за измерване на съпротивление, използваща постоянно измерително напрежение, трябва да има превключвател на полярността или да допуска превключване на полярността с помощта на измервателните проводници;

г) диапазонът на измерване, в границите на който неопределеността в работни условия на използване не превишава ±30 % от измерената стойност, трябва да включва стойности от 0,2 до 2 Ω;

д) диапазонът на измерване трябва да бъде маркиран на тестовата апаратура; когато резултатите от измерванията се представят само в аналогов вид, диапазонът на измервания трябва да бъде указан на скалата и да обхваща не по-малко от 50 % от дължината на скалата;

е) разделителната способност на цифрова тестова апаратура трябва да бъде не по-малка от 0,1 Ω;

ж) тестовата апаратура трябва да издържа без повреди, създаващи опасност за оператора, случайно присъединяване към напрежение, равно на 120 % от номиналното напрежение на разпределителната мрежа, за което е била предвидена дадената тестова апаратура, като при това защитните устройства на апаратурата могат да сработват.

4.3. В допълнение към изискванията за маркировка, указани в глава четвърта на наредбата, на тестовата апаратура трябва да са нанесени следните данни:

а) напрежение при отворена верига;

б) измерителен ток;

в) номинално напрежение на мрежата, за което е предвидена тестовата апаратура;

г) диапазон на измерване.

4.4. Ръководството за работа с тестовата апаратура трябва да съдържа следната информация в допълнение на указаната в глава четвърта на наредбата:

а) предупреждение за това, че измерванията трябва да се провеждат само при напълно обезточени части на електрическата уредба;

б) предупреждение за това, че на резултатите от измерванията могат да въздействат неблагоприятно пълните съпротивления на допълнителни работни вериги, включени паралелно, или токове на преходни процеси;

в) указания за правилни действия, когато захранването на тестовата апаратура се осигурява от генератор с ръчно задвижване.

5. Изисквания за квалификация на персонала

5.1. Измерванията се извършват само от квалифициран електротехнически персонал, преминал специално обучение.

5.2. Измерванията при напрежения до 1000 V се провеждат от едно лице, притежаващо най-малко трета квалификационна група за електробезопасност при работа по електрообзавеждането, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

5.3. Измерванията при напрежения над 1000 V се провеждат от две лица, притежаващи съответно най-малко четвърта и трета квалификационна група за безопасност при работа в електрически уредби и мрежи, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

6. Подготовка и провеждане на измерванията

6.1. При подготовката за провеждане на измерванията се извършват:

а) запознаване с проектната документация и с резултатите от предходни измервания;

б) установяване на параметрите на проверяваните вериги;

в) подготовка на необходимата тестова апаратура и защитни средства;

г) установяване със сигурност, че напрежението към проверяваните вериги е изключено от всички страни и отсъства остатъчно напрежение.

6.2. Преди началото на работа в зоната на измерванията трябва да бъдат изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съответно по Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или по Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

6.3. Подготовката на тестовата апаратура за провеждане на измерване и самото измерване се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

7. Контрол за точността на резултатите от измерванията

7.1. Контролът за точността на резултатите от измерванията се осигурява чрез периодичната проверка (калибриране) на тестовата апаратура.

7.2. Забранява се провеждане на измервания с тестова апаратура с просрочена периодична проверка (калибриране).

8. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

8.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

8.2. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

8.3. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА НЕПРЕКЪСНАТОСТТА НА ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ПРОВОДНИЦИ И ТЕХНИ СЪЕДИНЕНИЯ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката
Име: ……..
Адрес: ……

Раздел В. Основания за извършване на проверката
……

Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка
Собственик/ползвател ……
Адрес: ……
Описание на помещенията
Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание)
Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години
Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години
Дата на последната проверка …….

Раздел D. Обхват на проверката
……..…….
Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от измерванията

№ по ред	Предназначение и местоположение на проводника или съединението	Измерено съпротивление, Ω	Оценка за съответствие да/не
1			
2			
3			
4			
5			

Раздел Е. Обобщено състояние на непрекъснатост
Състояние на непрекъснатост: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
(задраскайте ненужното)
Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).

Раздел F. Препоръки
Когато преценката за непрекъснатостта на проводници и техни съединения, описана по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия.
При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).

Раздел G. Декларация
Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.

Раздел Н. Заключение В резултат на извършената проверка, на база резултатите от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D: Не се изискват никакви коригиращи действия Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за …… Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за …… Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..
Тестова апаратура, използвана при проверката Наименование, тип, сериен номер ……. Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството ……..

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 2
към чл. 13, ал. 3, чл. 28, ал. 4 и чл. 51, т. 3

ПРОВЕРКА НА СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЗОЛАЦИЯ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на съпротивлението на електрическа изолация и на оценката за съответствие с изискванията на нормативната документация.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при проверката на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V по отношение на съпротивлението на електрическа изолация. Приложението не се прилага при проверка на съпротивлението на изолация на електропроводи.

2. Термини и определения

2.1. В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.

2.2. Съобразно спецификата на приложението, се използва следният термин и неговото определение: съпротивление на изолация – отношение на напрежението приложено към диелектрик към протичащия през него ток (ток на утечка).

3. Контролирана величина. Метод на измерване.

3.1. При проверката и оценката за съответствие на съпротивлението на електрическа изолация, обект на контрол е съпротивлението на изолацията на електрическа уредба, на нейни части или на нейни елементи (проводници, кабели и др.).

3.2. Съпротивлението на изолацията се измерва по метода на волтметъра-амперметъра и се определя като отношение на изпитвателното напрежение, подавано от тестовата апаратура, и изпитвателния ток преминаващ през изпитваната изолация.

3.3. За големина на измереното съпротивление се приема показанието на тестовата апаратура (мегаомметъра).

3.4. Съпротивлението на изолацията се измерва между:

а) всеки от тоководещите (фазовите, линейните) проводници L1, L2 и L3, поотделно, и неутралния проводник N, съответно проводник PEN;

б) между проводник L1 и проводниците L2 и L3, поотделно;

в) между проводник L2 и проводник L3;

г) всеки от тоководещите (фазовите, линейните) проводници L1, L2 и L3 и защитния проводник PE, като се допуска проводниците L1, L2 и L3 да бъдат взаимно свързани;

д) неутралния проводник N и защитния проводник PE.

3.5. Необходимите за конкретен случай измервания се определят в проекта.

3.6. Измерването на съпротивлението на изолацията се извършва преди присъединяването на потребителите или след тяхното отсъединяване, за да има увереност, че резултатите няма да бъдат повлияни от някой от потребителите.

3.7. Критерий за оценка на съответствието е измереното съпротивление на изолацията да не е по-малко от стойността определена в нормативен акт, в проекта или в документацията на производителя на съответния елемент на електрическата уредба.

3.8. Когато съпротивлението на изолацията е измерено с изпитвателни напрежения посочените в следващата таблица и измерените стойности са не по-малки от съответните минимални стойности в таблицата, резултатите от измерванията се считат за съответстващи, ако главният прекъсвач и всяка разпределителна верига са подложени на отделно измерване и всички крайни вериги са включени, а товарът е изключен или отсъединен.

Номинално напрежение на веригата, V	Постоянно изпитателно напрежение, V	Минимално съпротивление на изолацията, MΩ
БСНН и ПСНН	250	0,5
До 500 V вкл. и ФСНН	500	1
Над 500 V	1000	1

Таблицата се използва и при проверка на съпротивлението на изолация между незаземен защитен проводник и земя.

3.8. Веригите ФСНН се изпитват със същото изпитателно напрежение, като това което се прилага към първичната страна на източника.

3.9. Когато електрическата верига съдържа елементи, които по време на измерването могат да повлияят на резултата или да бъдат повредени, техните тоководещи проводници трябва да бъдат отсъединени и заземени. Когато практически не е възможно да се отсъединят тези елементи, изпитвателното напрежение за съответната верига трябва да се намали до 250 V постоянно напрежение, а измереното съпротивление на изолацията трябва да е най-малко 1 MΩ.

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура трябва да отговаря на общите изисквания, определени в глава четвърта на наредбата, както и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания, заимствани от EN 61557-2 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно

напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки. Част 2: Съпротивление на изолация“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 2: Insulation resistance), са:

а) за измерванията да се използва постоянно изпитвателно напрежение;

б) големината на изпитвателното напрежение да съответства на напрежението, за което е предвидена съответната изолация;

в) напрежението при отворена измервателна верига на тестовата апаратура да не превишава номиналното изходно напрежение повече от 1,5 пъти;

г) външно променливо или постоянно напрежение до 1,2 Un на уредбата, случайно подадено на тестовата апаратура в продължение на 10 s не трябва да я повреждa;

д) изпитвателният ток, преминаващ през проверяваната изолация, трябва да бъде не по-малък от 1 mA и не по-голям от 15 mA;

е) при свързване на кондензатор с капацитет 5 μF паралелно на измерваното съпротивление, резултатът от измерването не трябва да се отличава от резултата от измерването без кондензатора с повече от 10 %.

5. Изисквания за квалификация на персонала

5.1. Измерванията се извършват само от квалифициран електротехнически персонал, преминал специално обучение.

5.2. Измерванията при напрежения до 1000 V се провеждат от едно лице, притежаващо най-малко трета квалификационна група за електробезопасност при работа по електрообзавеждането, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

6. Подготовка и провеждане на измерванията

6.1. При подготовката за провеждане на измерванията се извършват:

а) запознаване с проектната документация и с резултатите от предходни измервания;

б) установяване на параметрите на проверяваните вериги;

в) установяване на параметрите на проверяваната изолация – напрежение, за което тя е предвидена;

г) установяване със сигурност, че напрежението към проверяваната изолация е изключено от всички страни и отсъства остатъчно напрежение;

д) установяване, че товарът е изключен сигурно или е отсъединен.

6.2. Преди началото на работа в зоната на измерванията трябва да бъдат изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V.

6.3. Подготовката на тестовата апаратура за провеждане на измерване и самото измерване се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

7. Контрол за точността на резултатите от измерванията

7.1. Контролът за точността на резултатите от измерванията се осигурява чрез периодичната проверка (калибриране) на тестовата апаратура.

7.2. Забранява се провеждане на измервания с тестова апаратура с просрочена периодична проверка (калибриране).

8. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

8.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

8.2. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

8.3. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ИЗОЛАЦИЯ
И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката
Име: ……..
Адрес: ……

Раздел В. Основания за извършване на проверката
……

Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка
Собственик/ползвател ……
Адрес: ……
Описание на помещенията
Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание)
Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години
Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години
Дата на последната проверка …….

Раздел D. Обхват на проверката
……..…….
Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от измерванията

№ по ред	Предназначение и местоположение на проверяваната изолация	Измерено съпротивление, MΩ	Оценка за съответствие да/не
1			
2			
3			
4			
5			

Раздел Е. Обобщено състояние на изолацията
Състояние на изолацията: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
(задраскайте ненужното)

Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).
Раздел F. Препоръки Когато преценката за състоянието на изолация, описана по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия. При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).
Раздел G. Декларация Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.
Раздел H. Заключение В резултат на извършената проверка, на база резултатите от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D: Не се изискват никакви коригиращи действия Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за …… Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за …… Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..
Тестова апаратура, използвана при проверката Наименование, тип, сериен номер ……. Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството ……..

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 3
към чл. 14, ал. 2, чл. 37, ал. 3 и чл. 50, т. 12

ПРОВЕРКА НА СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ЗАЗЕМИТЕЛИ И ЗАЗЕМИТЕЛНИ УРЕДБИ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на съпротивлението на заземители и заземителни уредби и на оценката за съответствие с изискванията на нормативната документация.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V и над 1000 V по отношение на съпротивлението на заземители и заземителни уредби за целите на функционирането на електрическите уредби, на защитата срещу поражения от електрически ток и за мълниезащитата.

2. Термини и определения

2.1. В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии, Наредба № 1 от 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради и на Наредба № 4 от 2010 г. за мълниезащитата на сгради, външни съоръжения и открити пространства.

2.2. Съобразно спецификата на приложението, се използват следните термини и техните определения:

а) спомагателен заземяващ електрод (auxiliary earth electrode) – допълнителен заземителен електрод за протичане на тока, необходим за измерванията;

б) съпротивление на спомагателния заземяващ електрод (auxiliary earth electrode resistance) – съпротивление на допълнителния заземяващ електрод, през който протича токът, необходим за измерванията;

в) сонда (probe) – допълнителен заземяващ електрод, използван като сонда за селективен контрол на потенциалите по време на измерванията;

г) съпротивление на сонда (probe resistance) – съпротивление на допълнителния заземяващ електрод, използван като сонда за селективен контрол на потенциалите по време на измерванията.

3. Методи на измерване

3.1. При проверката и оценката за съответствие на съпротивлението на заземители и заземителни уредби, обект на контрол е съпротивлението спрямо земя.

3.2. За измерване на съпротивлението се прилагат три метода, както следва:

а) метод С1 – измерване с помощта на измерител на заземители;

б) метод С2 – измерване с помощта на измерител на импеданса на контура при дефект спрямо земя;

в) метод С3 – измерване с токови клещи.

3.3. Измерване по метод С1.

При измерването на съпротивлението на заземители и заземителни уредби по метода С1 променлив ток с постоянна големина протича между отсъединения измерван заземител (Е) и един спомагателен заземител (Н), разположен на такова разстояние от измервания заземител, че зоните на тези два заземителя да не си влияят.

Втори временен заземител (S), който може да представлява метален прът набит в земята, е разположен по средата между Е и Н. Измерва се спадът на напрежение между Е и S. В повечето случаи е достатъчно S да се разположи на разстояние около 20 m от Е и Н.

За да се използва рационално разполагаемото място, заземителите може да са разположени:

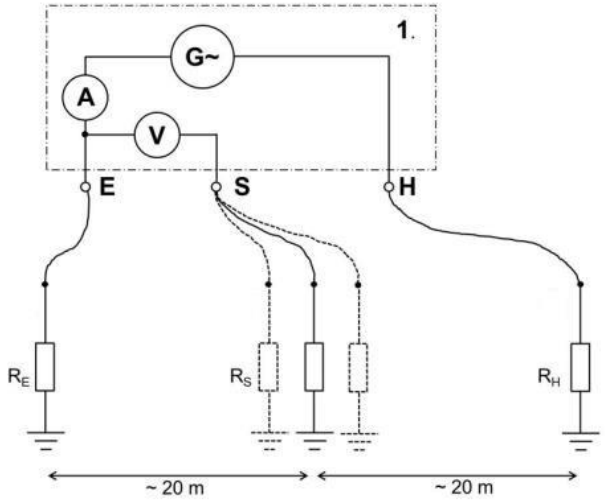
– в една линия, както е показано на фигура С1 а), или

– в триъгълник, както е показано на фигура С1 б).

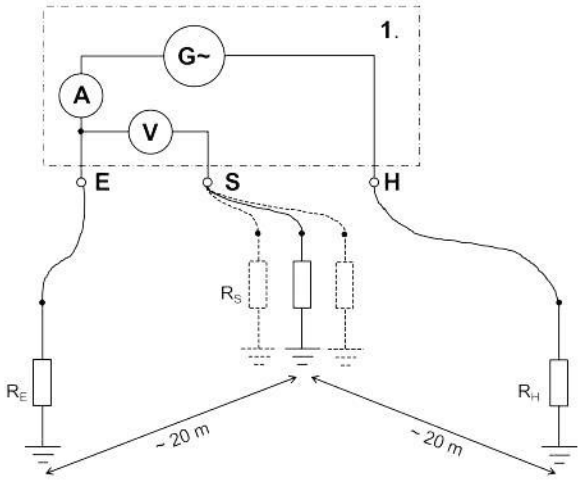
Съпротивлението на заземителя се определя по напрежението между Е и S разделено на тока протичащ между Е и Н, при условие, че между заземителите няма взаимно влияние.

За да се провери дали съпротивлението на заземителя съответства на действителното (истинското) се извършват две допълнителни измервания, при които вторият временен заземител (S) се премества спрямо първоначалното му положение на около 10 % от линейното разстояние между Е и Н. Когато трите резултата са много близки, средната стойност от трите измервания се приема за съпротивление на заземителя Е.

В противен случай измерванията се повтарят при по-голямо разстояние между Е и Н.



а) Електродите са разположени в една линия



б) Електродите са разположени в триъгълник

1 – Средство за измерване

R_E – съпротивление на измервания заземител

R_S – съпротивление на спомагателния заземител (напреженова сонда)

R_H – съпротивление на спомагателния заземител (токова сонда)

Фигура С1 – Измерване на съпротивлението на заземител

3.4. Измерване по метод С2.

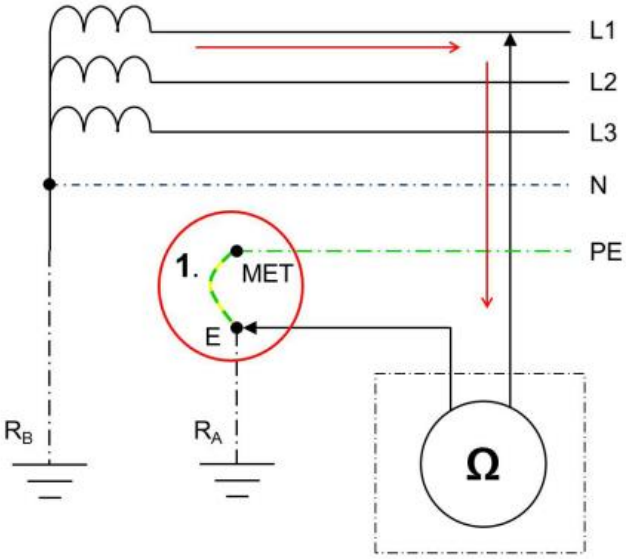
При измерването на съпротивлението на заземители и заземителни уредби по метода С2 – измерване с помощта на измерител на импеданса на контура на дефект спрямо земя в точката на захранване на електрическата уредба се използва измерител по европейския стандарт EN 61557-3, който позволява да се извърши измерване върху тоководеща част на главния прекъсвач, с прекъсване на електрозахранването на уредбата и временно отсъединяване на заземителния проводник от главната защитна (заземителна) клема (МЕТ).

Тестовата апаратура трябва да се настрои на подходящия обхват за големината на импеданса на контура при дефект спрямо земя, който може да се получи за дадената заземителна уредба (в общия случай обхват от 0 до 20 Ω).

Тестовата апаратура се присъединява, както е показано на фигура С2. В случай на съмнение, тестовата апаратура трябва да се присъедини съобразно инструкциите на производителя.

Само малък процент от измерения импеданс на контура при дефект спрямо земя се дължи на частите от контура, различни от заземителя, поради което полученият резултат от това измерване може да бъде приет като стойност достатъчно близка до съпротивлението на заземителя.

Много е важно заземителният проводник отново да бъде присъединен към главната защитна (заземителна) клема (МЕТ) на уредбата, преди да бъде възстановено електрозахранването.



1 – временно отсъединяване на заземителния проводник от главната защитна (заземителна) клема (МЕТ)

Фигура С2 – Измерване на съпротивлението на заземител с помощта на измерител на импеданса на контура при дефект спрямо земя

3.5. Измерване по метод С3.

При измерването на съпротивлението на заземители и заземителни уредби по метода С3 – измерване с помощта на токови клещи се използва схемата показана на фигура С3.

Първата клеща индуктира измервателно напрежение U в контура, а втората клеща измерва тока I в контура. Съпротивлението на контура се изчислява като се раздели напрежението U на тока I.

Като се отчита, че резултантната големина на паралелните съпротивления R_1 … R_n обикновено е пренебрежима, измерваното съпротивление е равно на измерената стойност на контура или на мъничко по-малка стойност.

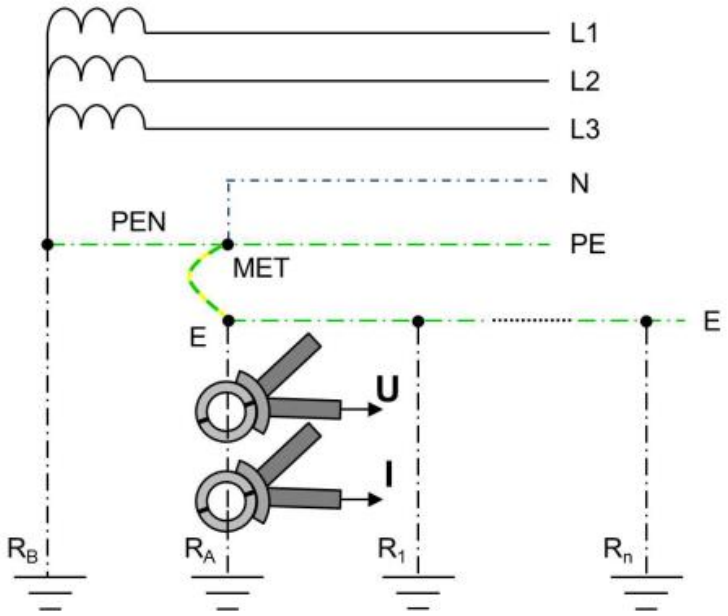
Намотките за напрежение и за ток могат да бъдат разположени в отделни клещи или в една комбинирана клеща.

Този метод може директно да се прилага в схеми TN и в отворени контури на схеми TT.

За схеми TT, за които неизвестно първо свързване със земя е допустимо, контурът може да бъде затворен, като по време на измерването се реализира една временна връзка между заземителя и неутралния проводник (приблизително схема TN).

За да се избегнат евентуални рискове поради токове породени от разликите в потенциалите между неутралата и земята, подходящо е да се прекъсва веригата по време на свързването или отсъединяването.

Стойностите за съпротивлението получени по метода С3 във всички случаи са по-големи от тези получени по метода С1.



Фигура С3 – Измерване на съпротивлението на заземител с токови клещи

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура трябва да отговаря на общите изисквания, определени в глава четвърта на наредбата, както и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания, заимствани от EN 61557-5 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки. Част 5: Съпротивление на заземители и заземителни уредби“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 5: Resistance to earth), са:

а) максималната неопределеност не трябва да превишава ±30 % при следните условия:

– шумово напрежение 3 V/400 Hz, 60 Hz, 50 Hz, 16,66 Hz или постоянен ток, подаван между E(ES) и S изпитателните клеми;

– съпротивлението на спомагателните сонди да е в обхвата от 0 до 100 Re, но не повече от 50 kΩ;

б) трябва да се използва променливо изпитателно напрежение, без постоянна съставна. Изпитателното напрежение не трябва да превишава 50 V_{eff} (70 V_{pic}), или изпитателният ток

трябва да е по-малък от 3,5 mA_{eff} (5 mA_{pic}), или изпитателният сигнал трябва да е приложен за не повече от 30 ms;

в) тестовата апаратура трябва да има индикация за прекомерно съпротивление на спомагателните изпитателни електроди;

г) външно напрежение до 120 % от номиналното напрежение на мрежата, подадено на тестовата апаратура, не трябва да я повредя или да предизвиква каквато и да е опасност за оператора. Освен това, стопяем предпазител в тестовата апаратура не трябва да се стопява.

5. Специфични изисквания към маркировката

В допълнение на изискванията към маркировката, определени в глава четвърта на наредбата, тестовата апаратура трябва да има обозначения на клемите, както следва:

а) E – клема за заземяващия електрода;

б) ES – клема за сондата, разположена по–близко до заземяващия електрод;

в) S – клема за сондата;

г) H – клема за спомагателния заземяващ електрод.

6. Изисквания за квалификация на персонала

6.1. Измерванията се извършват само от квалифициран електротехнически персонал, преминал специално обучение.

6.2. Измерванията при напрежения до 1000 V се провеждат от едно лице, притежаващо най-малко трета квалификационна група за електробезопасност при работа по електрообзавеждането, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

6.3. Измерванията при напрежения над 1000 V се провеждат от две лица, притежаващи съответно най-малко четвърта и трета квалификационна група за безопасност при работа в електрически уредби и мрежи, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

7. Подготовка и провеждане на измерванията

7.1. При подготовката за провеждане на измерванията се извършват:

а) запознаване с проектната документация и с резултатите от предходни измервания;

б) установяване на параметрите на проверявания заземител/заземителна уредба;

в) установяване със сигурност, че напрежението към проверявания заземител или заземителна уредба е изключено от всички страни и отсъства остатъчно напрежение;

г) установяване, че веригата на товара е изключена сигурно или е отсъединена.

7.2. Преди началото на работа в зоната на измерванията трябва да бъдат изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V, съответно Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

7.3. Подготовката на тестовата апаратура за провеждане на измерване и самото измерване се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

8. Контрол за точността на резултатите от измерванията

8.1. Контролът за точността на резултатите от измерванията се осигурява чрез периодичната проверка (калибриране) на тестовата апаратура.

8.2. Забранява се провеждане на измервания с тестова апаратура с просрочена периодична проверка (калибриране).

9. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

9.1. В получените при измерването стойности за съпротивлението могат да бъдат внесени корекции съобразно предназначението на проверявания заземител/заземителна уредба - за електрическа уредба или за мълниезащитна уредба, съобразно периода, в който се провеждат измерванията (влажен или сух), както и по други основания, които са предвидени в нормативен акт, в проекта или в специализираната литература.

9.2. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

9.3. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

9.4. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА СЪПРОТИВЛЕНИЕ НА ЗАЗЕМИТЕЛИ И ЗАЗЕМИТЕЛНИ УРЕДБИ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката
Име: ……..
Адрес: ……

Раздел В. Основания за извършване на проверката
……

Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка
Собственик/ползвател ……
Адрес: ……
Описание на помещенията
Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание)
Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години
Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години
Дата на последната проверка …….

Раздел D. Обхват на проверката
……..…….
Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от измерванията

№ по ред	Предназначение и местоположение на проверявания заземител/заземителна уредба	Измерено съпротив-ление, Ω	Коригирано съпротив-ление, Ω	Допустимо съпротив-ление, Ω	Оценка за съответствие да/не
1	2	3	4	5	6
1					
2					

3					
4					
5					

Раздел E. Обобщено състояние на заземителя/заземителната уредба
Състояние на заземителя/заземителната уредба: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
(задраскайте ненужното)
Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).

Раздел F. Препоръки
Когато преценката за състоянието на заземител/заземителна уредба, описан/а по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия.
При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).

Раздел G. Декларация
Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.

Раздел H. Заключение
В резултат на извършената проверка, на база резултатите от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D:
Не се изискват никакви коригиращи действия
Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за ……
Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за ……
Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..

Тестова апаратура, използвана при проверката
Наименование, тип, сериен номер …….
Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството ……..

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.
(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.
(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 4
към чл. 14а, ал. 2 и чл. 58, ал. 3

ПРОВЕРКА НА ИМПЕДАНС НА КОНТУРА ПРИ ДЕФЕКТ НА ИЗОЛАЦИЯ - ИМПЕДАНС НА КОНТУРА „ФАЗА-ЗАЩИТЕН ПРОВОДНИК“ ИЛИ „ФАЗА-ПРОВОДНИК PEN“, КАТО ЕЛЕМЕНТ ОТ ЗАЩИТНАТА МЯРКА „АВТОМАТИЧНО ИЗКЛЮЧВАНЕ НА ЗАХРАНВАНЕТО ЧРЕЗ МАКСИМАЛНОТОКОВАТА ЗАЩИТА“ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на импеданса на контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“ при дефект на изолация, като елемент от оценката за ефективността на защитата срещу поражения от електрически ток чрез защитната мярка „автоматично изключване на захранването посредством максималнотоковата защита“.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V с директно заземена неутрала по отношение на импеданса на контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“ при дефект на изолация.

1.3. Приложението може да се ползва и при проверката и оценката за съответствие на защитата срещу поражения от електрически ток на електрически уредби с напрежение до 1000 V при периодичните им проверки, както и след извършване на ремонти, модернизации и преустройства.

2. Термини и определения

2.1. В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии и Наредба № 1 от 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради.

2.2. Съобразно спецификата на приложението, се използва следният термин и неговото определение: импеданс на контура при дефект на изолация е импедансът Z_s на контура, състоящ се от захранващия източник, фазовия проводник и защитния проводник до точката на дефекта.

3. Методи за определяне на импеданса и критерии за оценяване на съответствие

3.1. При проверката и оценката за съответствие на импеданса на контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“ при дефект на изолация, обект на контрол е съответствието на действителния импеданс спрямо импеданса осигуряващ автоматично изключване на електрозахранването чрез максималнотоковата защита за време по-малко от нормативно определеното в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии и Наредба № 1 от 2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради.

3.2. Критерий за ефективност на защитната мярка „автоматично изключване на електрозахранването“ е токът на еднофазно късо съединение $I_к$ в съответната точка от електрическата уредба, най-често на входа на проверяваното електрообзавеждане, да предизвиква задействане на максималнотоковата защита за нормативно определеното време, гарантиращо безопасност. За изпълнение на това условие токът на еднофазно късо съединение $I_к$ трябва да бъде по-голям от тока на задействане на максималнотоковата защита:

$$I_к > I_a, A$$

$$I_a = kI_n, A$$

където;

$I_к$ е токът на еднофазно късо съединение, А;

I_a е токът, който предизвиква задействане на максималнотоковата защита (автоматичния прекъсвач или стопяемия предпазител) за нормативно определеното време, А;

I_n е токът на настройка на максималнотоковият прекъсвач или номиналният ток на вложката на стопяемия предпазител, А;

k е коефициент осигуряващ задействане на максималнотоковата защита за нормативно определеното време.

3.3. Токът на еднофазно късо съединение $I_к$ в съответната точка от електрическата уредба се определя от напрежението и импеданса на контура при дефект – контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“.

3.4. За определяне на импеданса се прилагат три метода, както следва:

а) метод И1 – определяне на импеданса чрез изчисления;

б) метод И2 – измерване на импеданса с тестова апаратура, която го показва;

в) метод И3 – измерване на импеданса с тестова апаратура, която автоматично изчислява и показва тока на еднофазно късо съединение.

3.5. Определяне на импеданса по метод И1.

3.5.1. Този метод може да се прилага при новопроектирани електрически уредби, както и при уредби в експлоатация, за които има достатъчна и актуална документация по отношение на тоководещите и защитните проводници (материали, сечения, дължини).

3.5.2. Импедансът на контура Z_s се определя чрез изчисление по формулата

$$Z_s = Z_п + Z_т/3$$

където

$Z_п$ е импедансът на проводниците в контура „фаза-защитен проводник“ или „фаза-проводник PEN“;

$Z_т$ – импедансът на захранващия трансформатор.

Токът на еднофазно късо съединение $I_к$ се изчислява по формулата:

$$I_к = U_L/Z_s$$

където U_L е напрежението между фаза и неутрала.

Когато изчисленията показват, че изчисленият ток на еднофазно късо съединение превишава най-малко с 30 % тока за сработване на максималнотоковата защита, използването на метод И1 е достатъчно.

3.6. Измерване на импеданса по метод И2.

3.6.1. За измерване на импеданса по метод И2 се използва тестова апаратура, която измерва импеданса на контура и дава възможност оценката за съответствие да се извършва чрез сравняване на измерения импеданс с нормативно определен импеданс, който обезпечава задействане на максималнотоковата защита за нормативно определеното време.

3.6.2. Нормативно определеният импеданс, съобразно вида и характеристиките на максималнотоковата защита, може да бъде взет от нормативен акт или друг утвърден по установения ред нормативен документ.

3.7. Измерване на импеданса по метод И3.

3.7.1. За измерване на импеданса по метод И3 се използва тестова апаратура, която измерва импеданса и автоматично изчислява тока на еднофазно късо съединение, съобразно предварително зададена стойност на напрежението – работното, номиналното или друга фиксирана стойност. Тестовата апаратура дава възможност оценката за съответствие да се

извършва чрез сравняване на измерения ток на еднофазно късо съединение $I_к$ с тока I_a, който обезпечава задействане на максималнотоковата защита за нормативно определеното време, съобразно вида и характеристиките на максималнотоковата защита.

3.7.2. Токът I_a, който обезпечава задействане на максималнотоковата защита за нормативно определеното време, може да бъде определен:

а) по стандартизираните времетокови характеристики за съответния вид максималнотокова защита, или;

б) да бъде определен чрез коефициента на задействане съобразно вида на максималнотоковата защита, или;

в) да бъде взет от нормативен акт или друг утвърден по установения ред нормативен документ.

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура трябва да отговаря на общите изисквания, определени в глава четвърта на наредбата, както и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания, заимствани от европейския стандарт EN 61557-3 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки. Част 3: Импеданс на контура при дефект“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 3: Loop impedance), са:

а) максималната неопределеност не трябва да превишава ±30 %;

б) тестовата апаратура трябва да има индикация за това, че съпротивлението на изпитателните проводници е компенсирано;

в) по време на измерването не трябва да се появява напрежение при допир, превишаващо 50 V, или въздействието на напрежението трябва да продължава не повече от 30 ms;

г) външно напрежение до 120 % от номиналното напрежение на мрежата, подадено на тестовата апаратура, не трябва да я повреждa или да причинява каквато и да е опасност за оператора. Освен това, стопяем предпазител в тестовата апаратура не трябва да се стопява;

д) външно напрежение до 173 % от номиналното напрежение на мрежата, подадено на тестовата апаратура за измерване в течение 1 минута, не трябва да го повреждa или да предизвиква каквато и да е опасност за оператора, обаче стопяем предпазител в напреженовата верига на тестовата апаратура може да се стопи.

5. Специфични изисквания към маркировката на тестовата апаратура

5.1. В допълнение на изискванията към маркировката, определени в глава четвърта на наредбата, на тестовата апаратура трябва да са обозначени:

а) диапазонът на импеданса на контура или на изчислителният ток на късо съединение, в границите на който максималната неопределеност няма да превишава ±30 %;

б) номиналното напрежение, за което е предвидена тестовата апаратура;

в) номиналната честота на мрежата, за която е предвидена тестовата апаратура;

г) фазовият ъгъл на товарното устройство, когато този ъгъл е повече от 18°.

5.2. В инструкцията за експлоатация на тестовата апаратура трябва да бъдат посочени данни характеризиращи влиянието на измененията на напрежението в мрежата, както и на други фактори свързани с мрежата, като например провеждане на измервания в непосредствена близост до трансформатора на захранващата мрежа.

6. Изисквания за квалификация на персонала

6.1. Измерванията се извършват само от квалифициран електротехнически персонал, преминал специално обучение.

6.2. Измерванията се провеждат от едно лице, притежаващо най-малко трета квалификационна група по Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или по Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

7. Подготовка и провеждане на измерванията

7.1. При подготовката за провеждане на измерванията се извършва запознаване със схемата на проверяваната уредба или част от уредба, определяне (установяване) на местата, в които ще се провеждат измерванията, както и точките, в които ще се присъединяват измервателните проводници.

7.2. Преди началото на работа в зоната на измерванията трябва да бъдат изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V.

7.3. Подготовката на тестовата апаратура за провеждане на измерване и самото измерване се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

8. Контрол за точността на резултатите от измерванията

8.1. Контролът за точността на резултатите от измерванията се осигурява чрез периодичната проверка (калибриране) на тестовата апаратура.

8.2. Забранява се провеждане на измервания с тестова апаратура с просрочена периодична проверка (калибриране).

9. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

9.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

9.2. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

9.3. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА ИМПЕДАНС НА КОНТУРА ПРИ ДЕФЕКТ НА ИЗОЛАЦИЯ - ИМПЕДАНС НА КОНТУРА „ФАЗА-ЗАЩИТЕН ПРОВОДНИК“ ИЛИ „ФАЗА-ПРОВОДНИК PEN“ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката
Име: ……..
Адрес: ……

Раздел В. Основания за извършване на проверката
……

Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка
Собственик/ползвател ……
Адрес: ……
Описание на помещенията
Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание)
Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години
Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години
Дата на последната проверка …….

Раздел D. Обхват на проверката
……..…….
Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от определяне на импеданса по метода И1

№ по ред	Място на измерването, верига, електрообзавеждане	Вид на максималнотоковата защита			Импеданс на контура “фаза-защитен проводник” или „фаза-проводник PEN“		Оценка за съответствие да/не
		Стопяем предпазител I_n, A	Автоматичен прекъсвач I_n, A	Коеф. на задействане, k	Изчислен импеданс, Ω	Изчислен ток $I_к$, A	
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
4							
5							

Резултати от определяне на импеданса по метода И2

№ по ред	Място на измерването, верига, електрообзавеждане	Вид на максималнотоковата защита			Импеданс на контура “фаза-защитен проводник” или „фаза-проводник PEN“		Оценка за съответствие да/не
		Стопяем предпазител I_n, A	Автоматичен прекъсвач I_n, A	Коеф. на задействане, k	Измерен импеданс Z_s, Ω	Норм. импеданс Z_s, Ω	

1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
4							
5							

Резултати от определяне на импеданса по метода И3

№ по ред	Място на измерването, верига, електрообзавеждане	Вид на максималнотоковата защита			Ток на едноф. к.с. измерен от тестовата апаратура $I_к$, А	Ток на задействане на максималнотоковата защита $I_а$, А	Оценка за съответствие да/не
		Стопяем предпазител I_n, А	Автоматичен прекъсвач I_n, А	Коеф. на задействане, k			
1	2	3	4	5	6	7	8
1							
2							
3							
4							
5							

Раздел Е. Обобщено състояние на импеданса

Състояние на импеданса: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА

Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА (задраскайте ненужното)

Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).

Раздел F. Препоръки

Когато преценката за импеданса, описано по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия.

При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).

Раздел G. Декларация

Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.

Раздел Н. Заключение

В резултат на извършената проверка, на база резултатите от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D:

Не се изискват никакви коригиращи действия

Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за ……

Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за ……

Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..

Използван метод за определяне на импеданса и оценка за съответствие: И1, И2 или И3

Тестова апаратура, използвана при проверката

Наименование, тип, сериен номер …….

Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството ……..

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 5
към чл. 14б, ал. 2 и чл. 58, ал. 4

ПРОВЕРКА НА ЗАЩИТНИ ПРЕКЪСВАЧИ ЗА ТОКОВЕ С НУЛЕВА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ (RCD) И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на защитната мярка „автоматично изключване на захранването чрез защитни прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD)“ в електрически уредби с напрежение до 1000 V и директно заземена неутрала (схеми TN) и на оценката за съответствие на защитни прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD) с изискванията на нормативната документация.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V и директно заземена неутрала.

2. Термини и определения

2.1. В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии. За краткост, терминът „защитен прекъсвач за токове с нулева последователност“ се означава с международно признатото означение „RCD“.

2.2. Съобразно спецификата на приложението, се използват следните термини и техните определения:

2.2.1. ток с нулева последователност – ефективната стойност на векторната сума на токовете, протичащи в първичните вериги на RCD;

2.2.2. ток на изключване (ток на сработване) на RCD – стойност на тока, предизвикващ изключване на RCD при зададени условия на работа;

2.2.3. ток на неизключване (ток на несработване) на RCD – стойност на тока, при която RCD не изключва при зададени условия на работа;

2.2.4. време за изключване на RCD – промеждутъкът от време между момента на внезапно възникване на ток на изключване на RCD и момента на изгасване на дъгата за всички полюси.

3. Контролирани величини

3.1. При проверката и оценката за съответствие на RCD обект на контрол са следните величини:

а) номинално напрежение на RCD (U_n) – обявената стойност на напрежението на електрозахранването, за което е предвиден да работи RCD, U_n = 220-240 V, 380 V;

б) номинален ток на RCD (I_n) – големината на тока, който RCD може да пропуска в продължителен режим на работа, I_n = 6; 16; 25; 40; 63; 80; 100; 125 A;

в) номинален изключващ ток на RCD ($I_{\Delta n}$) – обявената стойност на тока с нулева последователност, която предизвиква изключване на RCD при зададени работни условия, $I_{\Delta n}$ = 0,006; 0,01; 0,03; 0,1; 0,3; 0,5 A;

г) номинален неизключващ ток на RCD ($I_{\Delta n0}$) – стойността на тока с нулева последователност, която не предизвиква изключване на RCD при зададени работни условия, $I_{\Delta n0} = 0{,}5I_{\Delta n}$;

д) номинално време за изключване на RCD (T_n) – промеждутъкът от време между момен-та на внезапното възникване на изключващ ток и момента на изгасване на дъгата на всички полюси на RCD. Стойностите за максимално допустимо време за изключване на RCD от тип АС, при какъвто и да е номинален ток на натоварване, за зададени нормативно стойности за тока с нулева последователност, не трябва да превишават дадените в таблица П5.1.

е) напрежение при допиране (докосване).

Таблица П5.1

Максимално допустими времена за изключване на RCD тип АС, в зависимост от кратността спрямо нормативните стойности за номиналния изключващ ток на RCD ($I_{\Delta n}$)

Максимално допустими времена за изключване T_n, s			
$I_{\Delta n}$	$2I_{\Delta n}$	$5I_{\Delta n}$	500 A
0,3	0,15	0,04	0,04

3.2. Нормативните стойности на контролираните величини трябва да съответстват на тези предвидени в проекта, на изискванията в приложимите нормативни актове и в продуктовия стандарт за съответния тип RCD.

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура трябва да отговаря на общите изисквания, определени в глава четвърта на наредбата, както и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания, заимствани от EN 61557-6 „Електробезопасност в раз-пределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки. Част 6 – Изпитване на автоматични защитни прекъсвачи, реагиращи на токове с нулева последователност (RCD)“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 6: Residual current operated protective devices in TT, TN and IT systems), са:

4.2.1. големината на изпитвателния ток при измерване на тока на изключване да е равна на $I_{\Delta n}$ или 1,1 $I_{\Delta n}$;

4.2.2. големината на изпитвателния ток при изпитване на RCD за неизключване с 0,5 $I_{\Delta n}$ да е в границите от 0,4 $I_{\Delta n}$ до 0,5 $I_{\Delta n}$; при изпитването с 0,5 $I_{\Delta n}$, времето на изпитване да е най-много 0,2 s, а RCD да не сработва в течение на изпитването;

4.2.3. тестовата апаратура, с която се изпитват RCD с номинален изключващ ток 30 mA или по-малък, да позволява изпитване с 5 $I_{\Delta n}$, при което продължителността се ограничава до 40 ms; тази граница не се използва, когато контактната разлика в потенциалите е по-ниска от граничната стойност (50 V или 25 V);

4.2.4. неопределеността при измерване на тока на изключване да не превишава ±10 % от номиналния ток на изключване; указаната неопределеност се отнася за следните нормални условия:

а) няма никакво напрежение на защитния проводник (PE или PEN);

б) напрежението на мрежата е стабилно в течение на измерването;

в) няма никакви токове на утечка на изпитваната уредба;

г) стойността на напрежението на мрежата по време на измерването е в границите от 85 до 110 % от номиналното напрежение на мрежата.

4.2.5. тестовата апаратура да позволява измерване на времето за изключване на RCD или, в краен случай, да има индикация при превишаване на граничната стойност;

неопределеността при измерване на времето за изключване не трябва да превишава ±10 % от граничната стойност.

5. Обхвати на проверките

5.1. Проверките и оценката за съответствие на RCD, съобразно изискванията на приложимите нормативни актове и проекта, се извършват в следните обхвати:

1. пълен обхват, означаван като F1;
2. среден обхват, означаван като F2;
3. минимален обхват, означаван като F3.

5.2. Обхватът на конкретна проверка, ако не е определен в нормативен акт, се определя в проекта, като в проекта могат да бъдат предвидени допълнителни показатели за контрол.

5.3. Пълният обхват (F1) съдържа:

а) преглед за правилния избор на RCD в схемата на електрическата уредба;
б) преглед за правилното инсталиране на RCD;
в) преглед за функционалната годност на RCD;
г) измерване на тока на изключване на RCD;
д) измерване на тока на неизключване на RCD;
е) измерване на времето за изключване на RCD;
ж) измерване на допирното напрежение.

5.4. Средният обхват (F2) съдържа:

а) преглед за правилния избор на RCD в схемата на електрическата уредба;
б) преглед за правилното инсталиране на RCD;
в) проверка за функционалната годност на RCD;
г) измерване на тока на изключване на RCD.

5.5. Минималният обхват (F3) съдържа само преглед за функционалната годност на инсталиран RCD.

6. Методи за извършване на проверките

6.1. Прегледът за правилния избор на RCD в схемата на електрическата уредба се извършва съгласно таблица П5.2.

Таблица П5.2

№	Преглед на документацията и на данните от табелката на RCD	Резултат	Оценка за съответствие да/не
1	Обоснованост на избора на зона защитавана с RCD	Установяване на електрообзавеждането в защитаваната зона, което изисква задължително защита с RCD (бани, вани, сауни, инсталационни контакти и пр.)	
2	Съответствие на параметрите на RCD с изискванията в проекта и нормативните актове	U_n, I_n, $I_{\Delta n}$, T_n	
3	Съответствие на параметрите на RCD с параметрите на устройствата за защита от свръхтокове	$I_{nRCD} \geq I_{nAB}$	

6.2. Проверката за правилното инсталиране на RCD се извършва съгласно таблица П5.3.

Таблица П5.3

№	Вид на проверката	Резултат	Оценка за съответствие да/не
1	Проверка за съответствие на монтажа с утвърдената схема на електрическата уредба	Монтажът съответства на утвърдената схема	
2	Проверка за правилното присъединяване на фазовия/фазовите и неутралния проводници към RCD	Неутралният и фазовият/фазовите проводници са присъединени съобразно означенията на корпуса на RCD	
3	Проверка за отсъствието на съединения на неутрален проводник (N) с проводник PEN и с достъпни токопроводими части на електрическата уредба в защитаваната от RCD зона	Неутралният проводник в защитаваната зона няма съединения с проводници PEN, със заземени елементи и корпуси на електрооборудването и с достъпни токопроводими части на електрическата уредба.	
4	Проверка за притягането на контактните клеми на RCD и на апаратите за защита от свръхтокове.	Притягането на контактните клеми е изпълнено в границите на нормата.	

6.3. Проверката за функционалната годност на RCD се извършва съгласно таблица П5.4.

Таблица П5.4

№	Вид на проверката	Резултат	Оценка за съответствие да/не
1	Проверка за правилното фиксиране на органа за управление	Органът за управление (лостче или бутон) стабилно се фиксира в двете положения ("вкл." и "изкл.")	
2	Проверка за функционирането на RCD без товар чрез трикратно натискане на бутона "Тест"	При подадено напрежение на входа на RCD, без товар, прекъсвачът сработва сигурно при трикратно изпълнение на цикъла „ръчно включване-изключване при натискане на бутона „Тест“	

6.4. Измерванията на тока на изключване и на тока на неизключване на RCD се извършват съобразно инструкцията за работа с конкретната тестова апаратура.

6.5. Измерването на времето за изключване на RCD се извършва съобразно инструкцията за работа с конкретната тестова апаратура.

6.6. Измерването на допирното напрежение се извършва съобразно инструкцията за работа с конкретната тестова апаратура. Оценката за съответствие се извършва спрямо допустимата стойност 50 V или 25 V, определена съобразно нормативните актове за безопасност и здраве при работа.

7. Изисквания за квалификация на персонала

7.1. Измерванията и изпитванията се извършват само от квалифициран персонал, преминал специално обучение и притежаващ най-малко трета квалификационна група за електробезопасност при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

7.2. Измерванията и изпитванията се провеждат най-малко от двама души.

8. Подготовка за провеждане на измерванията/изпитванията

8.1. Преди началото на работа в зоната на измерванията/изпитванията трябва да бъдат изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V.

8.2. Преди провеждане на измерванията/изпитванията се извършват:

8.2.1. проверка за правилното свързване на RCD – фазовият/фазовите и неутралният проводници са включени към съответните клеми на RCD;

8.2.2. изключване на товара след RCD (когато във веригата на товара няма комутационен апарат, изключването на веригата на товара се извършва чрез отсъединяване на проводниците от клемите на RCD);

8.2.3. захранване на RCD по постоянна схема;

8.2.4. проверка за функционалната годност на RCD.

8.3. При провеждане на проверката, в зависимост от обхвата F1 или F2, подготовката на тестовата апаратура за измерванията/изпитванията и самото им провеждане се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

9. Контрол за точността на резултатите от измерванията/изпитванията

9.1. Контролът за точността на резултатите от измерванията/изпитванията се осигурява чрез периодичната проверка (калибриране) на тестовата апаратура.

9.2. Забранява се провеждане на измервания с тестова апаратура с просрочена периодична проверка (калибриране).

10. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

10.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

10.2. Примерната форма съдържа параметри и показатели съобразно пълния обхват на проверката (F1). При среден (F2) или минимален (F3) обхват, примерната форма съответно се редуцира.

10.3. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на собственика/ползвателя/възложителя/изпълнителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

10.4. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА ПРЕКЪСВАЧИ ЗА ТОКОВЕ С НУЛЕВА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТ (RCD) И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката Име: …….. Адрес: ……
Раздел В. Основания за извършване на проверката …… Дата(и) на извършване на проверката
Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка Собственик/ползвател …… Адрес: …… Описание на помещенията Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание) Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години Дата на последната проверка …….
Раздел D. Обхват на проверката на RCD Обхват на проверката F1, F2 или F3 Прегледът и измерванията/изпитванията описани в този протокол са извършени съобразно приложимите нормативни актове, както следва: Наредба № 3 от 09.06.2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии Наредба № 1 от 27.05.2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради Наредба № РД 16-116 от 08.02.2008 г. за техническа експлоатация на енергообзавеждането

Резултати от проверката	
Резултати от прегледа	Оценка за съответствие да/не
Правилен избор на RCD в схемата на електрическата уредба Съответствие на параметрите на RCD с параметрите на устройствата за защита от свръхтокове Правилно инсталиране на RCD Функционална годност на RCD	

Резултати от измервания										
№ по ред	Означение и тип на проверявания RCD, номинален ток, A	Номинален ток на изключване $I_{\Delta n}$, mA	Измерен ток на изключване I_{Δ}, A	Измерен ток на неизключване, mA	Максимално допустимо време за изключване, ms	Измерено време за изключване, ms	Макс. допустимо допирно напрежение, V	Измерено допирно напрежение, V	Забележка	Съответствие да/не
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1										
2										
3										
4										
5										

Раздел E. Обобщено състояние на RCD Състояние на RCD от гледна точка на електробезопасност СЪОТВЕТСТВА/ НЕ СЪОТВЕТСТВА Преценка за RCD за годност за продължаващо използване СЪОТВЕТСТВА/ НЕ СЪОТВЕТСТВА (задраскайте ненужното) Оценка „не съответства“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код C1) или потенциално опасни (код C2).
Раздел F. Препоръки Когато преценката за пригодността на RCD за продължаваща употреба описана по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код C1 или C2 трябва да бъдат обект на спешни действия. При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, RCD трябва да бъдат обект на допълнителна проверка от …… (дата).
Раздел G. Декларация Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката на RCD, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.
Раздел H. Заключение В резултат на извършената проверка (прегледи и резултати от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D: Не се изискват никакви коригиращи действия Изискват се незабавни коригиращи действия – код C1, за …… Изискват се бързи коригиращи действия – код C2, за …… Направени са следните препоръки за подобрения – код C3, за ……..
Тестова апаратура, използвана при проверката Наименование, тип, сериен номер Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 6
към чл. 14в, ал. 2

ПРОВЕРКА НА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТТА НА ФАЗИТЕ И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката за спазване на определената последователност на фазите в електрически уредби за напрежение до 1000 V и на оценката за съответствие с изискванията на нормативната документация.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при контрола на изпълнението и при приемането на електромонтажни работи в електрически уредби с напрежение до 1000 V по отношение на последователността на фазите.

2. Термини и определения

2.1. В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии.

2.2. Съобразно спецификата на приложението, се използват следните термини и техните определения:

2.2.1. права (дясна) последователност – по посока на часовниковата стрелка;

2.2.2. обратна (лява) последователност – по посока обратна на часовниковата стрелка.

3. Контролирана величина

3.1. Обект на проверка е последователността на фазите за електрически уредби с напрежение до 1000 V или за техни елементи, включително отделни електропотребители.

3.2. Критерий за оценка на съответствието е установената последователност на фазите, при постоянно захранване на уредбата, да съответства на тази изисквана (определена) в проекта или в документацията на производителя на съответния елемент на електрическата уредба.

4. Изисквания към тестовата апаратура

4.1. Тестовата апаратура трябва да отговаря на общите изисквания, определени в глава четвърта на наредбата, както и на специфичните изисквания, дадени в т. 4.2.

4.2. Специфичните изисквания, заимствани от EN 61557-7 „Електробезопасност в разпределителни мрежи за ниско променливо напрежение до 1000 V и постоянно напрежение до 1500 V. Средства за изпитване, измерване или контрол на защитни мерки. Част 7: Последователност на фазите“ (Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1500 V d.c. Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 7: Phase sequence), са:

а) тестовата апаратура да осигурява отчетлива индикация за последователността на фазите в диапазона на напрежения от 85 % до 110 % от номиналното напрежение на мрежата и в диапазона на честотите от 95 % до 105 % от номиналната честота;

б) тестовата апаратура да осигурява или отчетлива акустична индикация (даже при околно наличие на ниво на звука повече от 75 dB), или отчетлива визуална индикация (видима на разстояние 50 cm) даже при външно осветление от 30 до 1000 *lx*;

в) индикацията за последователност на фазите да бъде непрекъсната;

г) тестовата апаратура, включително постоянно присъединените към нея изпитателни проводници, да отговаря на изискванията за двойна или усилена изолация;

д) когато за провеждане на изпитването един или два от изпитателните проводници са свързани със земя, и в това време друг проводник е присъединен към фазно напрежение,

големината на тока на утечка да не превишава 3,5 mA (при 110 % от номиналното напрежение на мрежата).

5. Метод на изпитване

5.1. Определянето на последователността на фазите се извършва по метода на пряко изпитване.

5.2. За посока на последователността на фазите се приема показанието на тестовата апаратура.

6. Изисквания за квалификация на персонала

Изпитванията се извършват само от квалифициран електротехнически персонал, преминал специално обучение и притежаващ най-малко трета квалификационна група за електробезопасност при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V.

7. Подготовка и провеждане на изпитванията

7.1. При подготовката за провеждане на изпитванията се установяват наличието и големината на напрежението в мястото на проверка на последователността на фазите и се определят местата за присъединяване на изпитателните проводници;

7.2. Преди началото на работа в зоната на изпитванията трябва да са изпълнени всички организационни и технически мерки за безопасност, съгласно Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V.

7.3. Подготовката на тестовата апаратура за провеждане на изпитването и самото изпитване се извършват съобразно указанията на производителя на тестовата апаратура.

8. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

8.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

8.2. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

8.3. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА ПОСЛЕДОВАТЕЛНОСТТА НА ФАЗИТЕ
И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката
Име: ……..
Адрес: ……
Раздел В. Основания за извършване на проверката

……

Раздел C. Подробности за уредбата, обект на тази проверка

Собственик/ползвател ……

Адрес: ……

Описание на помещенията

Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание)

Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години

Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години

Дата на последната проверка …….

Раздел D. Обхват на проверката

……..…….

Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от измерванията

№ по ред	Наименование и местоположение на проверяваното електрообзавеждане	Установена последовател-ност на фазите права/обратна	Изисквана последовател-ност на фазите права/обратна	Оценка за съответствие да/не
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				
5				

Раздел E. Обобщено състояние на последователността на фазите

Състояние на последователността на фазите: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА

Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА (задраскайте ненужното)

Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на условия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).

Раздел F. Препоръки

Когато преценката за състоянието на последователността на фазите, описана по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия.

При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).

Раздел G. Декларация

Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.

Раздел H. Заключение

В резултат на извършената проверка, на база резултатите от измерванията, съобразно обхвата посочен в раздел D:

Не се изискват никакви коригиращи действия

Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за ……

Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за ……

Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..

Тестова апаратура, използвана при проверката

Наименование, тип, сериен номер …….

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Приложение № 7
към чл. 15, ал. 2 и чл. 58, ал. 5

ПРОВЕРКА НА ЗАЩИТАТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

1. Предназначение и област на приложение

1.1. Това приложение определя реда за изпълнение на проверката на защитата срещу поражения от електрически ток след завършени електромонтажни работи при изграждане на нови и при реконструкция, основен ремонт и поддържане на електрически уредби за напрежение до 1000 V, както и за оценка за съответствие с изискванията на приложимите нормативни актове и проекта.

1.2. Приложението е предназначено за персонала на електролаборатории и органи за контрол при проверка на изпълнението и при приемането на завършени електромонтажни работи в електрически уредби съгласно т.1.1. Приложението може да се ползва и при проверки от контролни органи в областта на строителството и осигуряването на безопасни и здравословни условия на труд.

2. Термини и определения

В това приложение се използват термини и определения, регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии (обн. ДВ, бр. 90 и 91 от 2004 г., изм. и доп. бр. 108 от 2007 г. и бр. 92 от 2013 г., изм. бр. 42 от 2015 г.) и на Наредба № 1 от 27.05.2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради (обн., ДВ, бр. 46 от 2010 г., изм. и доп. бр. 95 от 2016 г.).

3. Обхват на проверката и оценката за съответствие

3.1. При проверката и оценката за съответствие на защитата срещу поражения от електрически ток, обект на контрол са мерките за защита, определени в нормативните актове по т. 2 или в други приложими нормативни актове, и конкретизирани в проекта. За съществуващи уредби, обект на контрол трябва да бъдат и мерките, които са предписани от контролни органи или са породени от резултати на периодични проверки.

3.2. Защитата срещу поражения от електрически ток трябва да осигурява безопасността на хората и домашните животни и се осъществява чрез:

3.2.1. защита при нормално състояние на изолацията - основна защита (защита срещу директен допир), и

3.2.2. защита при дефект на изолация - защита при дефект на изолация (защита при индиректен допир).

3.3. За осъществяване на основната защита (защита срещу директен допир) се прилагат следните способи:

3.3.1. предотвратяване на възможностите за преминаване на ток през тялото на човек или домашно животно поради контакт с тоководеща част, която нормално се намира под опасно напрежение;

3.3.2. ограничаване на големината на тока, който може да премине през тялото, до безопасна стойност или ограничаване на енергията на разряда до безопасна стойност.

3.4. За осъществяване на защитата при дефект на изолация (защита при индиректен допир) се прилагат следните способи:

3.4.1. предотвратяване на каквато и да е възможност за протичане на ток, възникнал в резултат на повреда, през тялото на хора и домашни животни;

3.4.2. ограничаване до безопасна стойност на големината на тока, възникнал в резултат на повреда, който може да премине през тялото на хора и домашни животни;

3.4.3. ограничаване до безопасна стойност на продължителността на въздействие на тока, който може да премине през тялото на хора и домашни животни в резултат на дефект на изолация.

3.5. Изискванията и правилата за прилагане на мерките за защита срещу поражения от електрически ток са регламентирани в Наредба № 3 от 2004 г. за устройството на електрическите уредби и електропроводните линии и в Наредба № 1 от 27.05.2010 г. за проектиране, изграждане и поддържане на електрически уредби за ниско напрежение в сгради, като са конкретизирани в нейното приложение № 1.

3.6. При проверката на защитните мерки трябва да се отчитат и външните въздействия, които могат да повлияят върху степента на опасност за поражение от електрически ток, например повишена влажност или температура на обкръжаващата среда.

3.7. Когато е използвана комбинация от мерки за защита срещу поражения от електрически ток, при проверката трябва да се установи дали чрез комбинацията не се елиминира или намалява ефективността на всяка от отделните мерки.

4. Проверка на основната защита (защита срещу директен допир)

4.1. Проверката на основната защита се извършва чрез преглед и преминава в следните етапи:

4.1.1. запознаване с документацията – проект и съответни изменения и допълнения, ако има такива; когато за съществуващи уредби проектът не е на разположение, се използва предварително направено заснемане;

4.1.2. проверка на място и чрез преглед установяване на изпълнението на защитата.

4.2. Техническите средства за реализиране на основната защита са:

4.2.1. защитни облицовки, чрез които тоководещите части с опасно напрежение трябва да са обхванати напълно от електроизолационен материал, който може да се снеме само чрез разрушаване;

4.2.2. защитни обвивки и прегради, които осигуряват степен на защита не по-малка от IP 2X; когато при нормални условия се получават отвори с по-големи размери, например по време на замяната на вложките на стопяеми предпазители, или когато по-големи отвори са необходими за правилното функциониране на електрообзавеждането, трябва:

а) да бъдат взети съответните мерки, за да се възпрепятстват хората да се допрат случайно до тоководещите части с опасно напрежение, и

б) да се осигури, доколкото е възможно, информация за хората, че частите, които стават достъпни през съответния отвор са тоководещи части и не трябва преднамерено да бъдат допирани;

4.2.3. защитни огради, които възпрепятстват или непредумишлено приближаване до тоководещите части или непредумишлено допиране до тоководещи части с опасно напрежение по време на обслужване на електрообзавеждане в процеса на експлоатацията;

4.2.4. защитно разположение, при което частите на технологични уредби, които имат различни потенциали и биха могли да са достъпни за едновременно допиране, са разположени на такива разстояния една спрямо друга, че са извън зоната на досегаемост, определена в Наредба № 1 от 2010 г.;

4.2.5. защитни блокировки, които осигуряват изключване на напрежението още преди да се създаде възможност за допиране до частите с опасни напрежения; и трябва да допускат

възстановяване на напрежението само след като вече е елиминирана възможността за допиране до частите с опасни напрежения;

4.2.6. допълнителна защита чрез прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD), реализирана чрез прекъсвачи с номинален ток на задействане до 0,03 А, използвана в случай на отпадане на други технически начини и средства за основна защита (защита срещу директен допир) или в случай на непредпазливост на ползвателите;

4.2.7. ограничаване на големината на тока или на енергията на разряда, което се прилага, когато е предвидено преднамерено допиране до тоководещи части с опасно напрежение, или когато случайното допиране до такива части не може да бъде избегнато; токът, който би протекъл през тялото на човек, влизащ в контакт с тоководеща част с опасно напрежение, не трябва да превишава 1 mA при променлив ток или 3 mA при постоянен ток или количеството електричество трябва да бъде ограничено до 0,5 μC;

4.2.8. безопасно свръхниско напрежение, което не превишава 25 V ефективна стойност при променливо напрежение или 60 V при постоянно напрежение и се прилага в случай, че е предвидено преднамерено допиране до тоководещите части, или когато случайното допиране до тях не може да бъде избегнато.

5. Проверка на защитата при дефект на изолация (защита при индиректен допир)

5.1. Мерките за защита при дефект на изолация се подразделят на:

5.1.1. мерки с използване на защитен проводник;

5.1.2. мерки без използване на защитен проводник.

5.2. Мерките с използване на защитен проводник са:

5.2.1. защитно заземяване;

5.2.2. автоматично изключване на захранването чрез максималнотоковата защита;

5.2.3. автоматично изключване на захранването чрез прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD).

5.3. Мерките без използване на защитен проводник, са:

5.3.1. защитно изолиране;

5.3.2. защитно разделяне;

5.3.3. безопасно свръхниско напрежение.

5.4. Проверката на мерките с използване на защитен проводник се извършва, както следва:

5.4.1. защитното заземяване се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г., като се ползват и резултатите от проверките и оценките за съответствие съобразно приложения № 1 и № 3 на наредбата;

5.4.2. автоматичното изключване на захранването чрез максималнотоковата защита се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г., като се ползват и резултатите от проверките и оценките за съответствие по приложения № 1, № 3 и № 4 на наредбата;

5.4.3. автоматичното изключване на захранването чрез прекъсвачи за токове с нулева последователност (RCD) се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г., като се ползват и резултатите от проверките и оценките за съответствие по приложение № 5 на наредбата.

5.5. Проверката на мерките без използване на защитен проводник се извършва, както следва:

5.5.1. защитното изолиране се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г. чрез преглед;

5.5.2. защитното разделяне се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г. чрез преглед;

5.5.3. безопасното свръхниско напрежение се проверява за съответствие с изискванията на Наредба № 3 от 2004 г. и Наредба № 1 от 2010 г. чрез преглед.

6. Изисквания за квалификация на персонала

6.1. Проверките на защитата срещу поражения от електрически ток се извършват само от квалифициран персонал, преминал специално обучение и притежаващ най-малко трета квалификационна група по Правилника за безопасност и здраве при работа по електрообзавеждането с напрежение до 1000 V или по Правилника за безопасност и здраве при работа в електрически уредби на електрически и топлофикационни централи и по електрически мрежи.

6.2. Съобразно устройството на проверяваните уредби, сложността на тяхното електрообзавеждане и потенциалните опасности, в длъжностните характеристики на извършващите проверките може да се изисква задължително притежаване на четвърта или пета квалификационна група.

7. Оформяне на резултатите от проверките и оценката за съответствие

7.1. Резултатите от проверките и оценката за съответствие на защитата срещу поражения от електрически ток се регистрират в протокол, съобразно приложената примерна форма. Резултатите от оценката за съответствие може да бъдат дадени в отделен документ – сертификат.

7.2. Установените при проверката несъответствия и недостатъци трябва да бъдат доведени до знанието на изпълнителя/възложителя за предприемане на мерки за тяхното отстраняване.

7.3. Протоколът се оформя като електронен документ и се съхранява в съответна база данни на електролабораторията или органа за контрол. Екземпляр от протокола се съхранява и на хартиен носител в архива на електролабораторията или органа за контрол. Протоколите се съхраняват най-малко 5 години.

Примерна форма за протокола
Съобразно конкретния случай, може да се добавят или премахват елементи от формата.
(Тази форма е аналогична на формата дадена в европейския хармонизиращ документ HD 60364-6:2016 „Проверка“)

ПРОТОКОЛ
Рег. № …….. / Дата …….. 20 г.

ПРОВЕРКА НА ЗАЩИТАТА СРЕЩУ ПОРАЖЕНИЯ ОТ ЕЛЕКТРИЧЕСКИ ТОК И ОЦЕНКА ЗА СЪОТВЕТСТВИЕ

Раздел А. Данни за клиента/лицето, което възлага извършването на проверката Име: …….. Адрес: ……
Раздел В. Основания за извършване на проверката ……
Раздел С. Подробности за уредбата, обект на тази проверка Собственик/ползвател …… Адрес: …… Описание на помещенията Битови Търговски Индустриални Други (добавете кратко описание) Нова уредба или оценъчна продължителност на експлоатация ……. години Доказателство за разширения/изменения Да Не Няма видими Ако има, определете продължителността на тяхното съществуване години Дата на последната проверка …….
Раздел D. Обхват на проверката ……..…….

Измерванията, описани в този протокол, са извършени съобразно приложимите нормативни актове.

Резултати от прегледа на основната защита

№ по ред	Проверяван показател	Установено състояние	Оценка за съответствие да/не
1			
2			
3			
4			
5			

Резултати от прегледа на защитата при дефект на изолация

№ по ред	Проверяван показател	Установено състояние	Оценка за съответствие да/не
1			
2			
3			
4			
5			

Раздел E. Обобщено състояние на основната защита и на защитата при дефект на изолация
Състояние: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
Преценка за годност за продължаващо използване: СЪОТВЕТСТВА/НЕ СЪОТВЕТСТВА
(задраскайте ненужното)
Оценка „НЕ СЪОТВЕТСТВА“ показва наличие на несъответствия класифицирани като опасни (код С1) или потенциално опасни (код С2).

Раздел F. Препоръки
Когато преценката за защитата срещу поражения от електрически ток, описана по-горе е „НЕ СЪОТВЕТСТВА“, несъответствията, класифицирани с код С1 или С2 трябва да бъдат обект на спешни действия.
При условие, че се предприемат необходимите коригиращи действия, трябва да се извърши допълнителна проверка от …… (дата).

Раздел G. Декларация
Ние долуподписаните в нашето качество на отговарящи за проверката, ДЕКЛАРИРАМЕ, че данните съдържащи се в този протокол, представляват точна оценка в обхвата посочен в раздел D на този протокол.

Раздел H. Заключение
В резултат на извършената проверка, съобразно обхвата посочен в раздел D:
Не се изискват никакви коригиращи действия
Изискват се незабавни коригиращи действия – код С1, за ……
Изискват се бързи коригиращи действия – код С2, за ……
Направени са следните препоръки за подобрения – код С3, за ……..

Когато за установяване на някои данни при проверката е ползвана тестова апаратура, се дават следните данни:
Наименование, тип, сериен номер …….
Метрологична проверка: номер и дата на свидетелството ……..

Допълнителни листове към протокола
Когато необходимите записи в протокола имат значителен обем или съдържат като приложения цели протоколи от предварително направени измервания или извлечения от такива протоколи, както и във всички останали случаи на необходимост, към този протокол се прилагат допълнителни листове, съответно номерирани и описани.

Провели проверката и оценката за съответствие:

1.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

2.

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)

Дата на провеждане на проверката: 20 г.

Ръководител на електролабораторията/органа за контрол:

(име, презиме и фамилия) (длъжност) (подпис)“