

Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона

Правилник је објављен у "Службеном листу СФРЈ", бр. [53/88](#), [54/88](#) и "Службеном листу СРЈ" [28/95](#).

I. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се:

- 1) својства и карактеристике уређаја и опреме за извођење електричних инсталација;
- 2) услови и захтеви који морају бити испуњени при извођењу и коришћењу електричних инсталација;
- 3) означавање и обележавање уређаја, опреме и електричних инсталација који утичу на безбедност и заштиту живота и здравља при коришћењу електричних инсталација;
- 4) техничке мере заштите при коришћењу електричних инсталација;
- 5) поступак и начин контролисања и верификације прописаних својстава, карактеристика и квалитета електричних инсталација.

Члан 2.

Одредбе овог правилника не примењују се на електричне инсталације за: руднике, просторије угрожене од експлозија, електричну вучу, бродове, друмска возила, осим камп-приколица, громобране, освету улица и других јавних површина, производну опрему у индустрији и опрему за медицинске сврхе.

Називни напон електричних инсталација из става 1. овог члана је до 1 000 V ефективне вредности за наизменичну струју, или до 1 500 V за једносмерну струју.

Члан 3.

Термини употребљени у овом правилнику утврђени су у југословенским стандардима JUS N.A0.441 и JUS N.A0.826, а типови разводних система, системи напајања и класификација спољашњих утицаја утврђени су у југословенском стандарду JUS N.AB2.730.

II. УРЕЂАЈИ И ОПРЕМА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. Општи услови

Члан 4.

Технички услови за одређивање и постављање електричне опреме, зависно од спољашњих утицаја, утврђени су у југословенским стандардима JUS N.B2.751 и JUS N.B2.752.

Члан 5.

Уређаји и опрема за електричне инсталације (у даљем тексту: електрична опрема) морају бити подесни за рад при називном напону електричне инсталације, односно при ефективној вредности напона за наизменичну струју.

Ако се у IT систему води неутрални проводник, електрична опрема која се прикључује између фазног и неутралног проводника мора бити изолована за међуфазни напон.

Члан 6.

Електрична опрема мора одговарати пројектованој струји, односно ефективној вредности струје за наизменичну струју, која ће протичати током нормалног рада.

Електрична опрема мора да поднесе струје које протичу у ванредним условима, у току временских периода које допуштају карактеристике уређаја за заштиту.

Члан 7.

Ако фреквенција утиче на карактеристике електричне опреме, називна фреквенција те опреме мора одговарати фреквенцији одговарајућег напојног струјног кола.

Члан 8.

Електрична опрема одређена према карактеристикама снаге електричне опреме која се уграђује мора бити подесна за нормалан рад, узимајући у обзир факторе оптерећења и интермитенције.

Члан 9.

Електрична опрема, приликом нормалног рада и при укључивању и искључивању, не сме штетно да делује на другу опрему.

Електрична опрема, укључујући проводнике и каблове, мора се поставити тако да се може лако проверавати, одржавати и прилазити њеним прикључцима и да се њоме може лако руковати.

Захтеви из става 2. овог члана морају бити испуњени и при постављању електричне опреме у кућишта.

Члан 10.

Натписне плочице и друга средства која служе за распознавање морају се поставити на расклопне апарате ради означавања њихове намене.

Управљачки елементи и елементи сигнализације (тастери, сигналне светилке и др.) морају се постављати на лако приступачна и видљива места.

Технички услови, смерови кретања и боје управљачких и сигналних елемената утврђени су у југословенским стандардима JUS N.A9.003, JUS N.A9.004, JUS N.K5.051, JUS N.K5.052 и JUS N.K5.056.

Члан 11.

Проводници и каблови морају се поставити, односно означити тако да се лако могу распознати при полагању, поправљању или замењивању.

Ради распознавања користе се проводници одговарајућих боја изолованог омотача, или се врши бојење, намотавање трака или постављање прстенова одређених боја или ознака.

Комбинација зелене и жуте боје (било као изолованог омотача проводника или жиле кабла, или траке за омотавање, или бојењем) користи се искључиво за распознавање заштитног проводника, проводника за изједначење потенцијала и заштитно неутралног проводника (PEN-проводника).

Светлоплава боја (било као изолованог омотача проводника, или жиле кабла, или траке за омотавање, или бојењем) користи се за распознавање неутралног проводника. У струјном колу у коме се налази неутрални проводник, тај проводник се мора означити светлоплавом бојом. У вишежилним кабловима са више од пет проводника, чије се жиле означавају бројевима, за неутрални проводник мора се изабрати онај који је означен бројем 1.

У струјном колу у коме нема неутралног проводника може се користити проводник вишежилног кабла означен светлоплавом бојом за другу сврху, али не у сврху заштитног проводника. Ако се у том струјном колу за развој користе изоловани проводници, проводник са изолацијом светлоплаве боје не сме се користити.

Изузетно од ст. 3, 4. и 5. овог члана, заштитно неутрални проводник (PEN-проводник) означава се целом својом дужином комбинацијом зелене и жуте боје, а на крајевима код прикључка светлоплавом бојом, или целом својом дужином светлоплавом бојом, а на крајевима код прикључка комбинацијом зелене и жуте боје.

Проводници који нису означени комбинацијом зелене и жуте боје или светлоплавом бојом могу се употребити за све друге сврхе осим за сврху заштитног проводника, односно неутралног проводника. Код вишежилних каблова са више од пет жила, који су означени бројевима, проводници означени бројевима већим од један могу се употребити за све друге сврхе осим за заштитни проводник, односно неутрални проводник.

Ако се неизоловани проводници означавају бојењем, не морају се бојити целом дужином (нпр. бојење на ширини 15 mm до 100 mm у сваком одељку или на сваком приступачном делу сматра се задовољавајућим).

Код кратких развода једножилним кабловима, где су везе недвосмислено уочљиве није потребно да се постављају ознаке за распознавање.

+ **Види:**

чл. 1. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.

Члан 12.

Уређај за заштиту мора се поставити и означити тако да се лако распозна његово припадајуће струјно коло.

Уређај за заштиту мора се поставити у расклопни блок (разводни орман, разводна табла, командни пулт и др.).

Члан 13.

Шеме, дијаграми или табеле електричних инсталација ниског напона морају се поставити на места на којима има више струјних кола, тако да означавају природу (тип) и састав струјних кола (тачке напајања и број и пресек изолованих проводника и каблова) и карактеристике за распознавање уређаја за заштиту, укључивање и искључивање, као и њихово место постављања и изолације.

Члан 14.

У расклопном блоку (разводна табла, разводни орман, командни пулт или разводна кутија) мора се поставити и груписати електрична опрема исте врсте струје и/или напона и раздвојити од електричне опреме друге врсте струје и/или напона тако да не може доћи до међусобно штетних утицаја.

2. Електрични развод

Члан 15.

Типови електричног развода, трајно дозвољене струје проводника и спољашњи утицај на електрични развод утврђени су према југословенском стандарду JUS N.B2.752.

Члан 16.

Иzolовани проводници и каблови морају се заштитити од механичких, термичких и хемијских оштећења одговарајућим типом електричног развода, начином постављања, положајем или облогом.

Електрични развод има довољну механичку чврстоћу ако су проводници у инсталационим цевима или у инсталационим каналима, каблови са испуном или плаштом у малтеру или испод малтера, а незаштићени каблови у пролазима и инсталационим пролазима.

На нарочито угроженим местима (нпр. при вођењу изолованих проводника и каблова у поду) морају се обезбедити додатне заштитне мере, као што је постављање у цеви, канале и сл., уз примену одговарајућег степена заштите заштитним кућиштем.

Тип електричног развода одређује се према условима рада електричне инсталације.

Члан 17.

Пресек и тип проводника и каблова одређују се према условима за полагање проводника и каблова и према трајно подносивој струји, узимајући у обзир и ограничавајуће факторе заштитних мера, карактеристике уређаја за заштиту од кратког споја и преоптерећења, температуре спојева и дозвољени пад напона.

Струја проводника при нормалном раду електричне инсталације мора бити мања од називне струје осигурача или називне вредности струје деловања уређаја за заштиту од преоптерећења струјног кола проводника, а та вредност мора бити мања од трајно дозвољене струје проводника.

Члан 18.

Пресек неутралног проводника мора бити једнак пресеку фазног проводника у једнофазном струјном колу или у вишефазном струјном колу у коме су пресеци фазних проводника од бакра мањи од 16 mm^2 , а пресеци фазних проводника од алуминијума мањи од 25 mm^2 .

У вишефазним струјним колима у којима је пресек фазног проводника од бакра већи од 16 mm^2 , а пресек фазног проводника од алуминијума већи од 25 mm^2 , неутрални проводник може имати мањи пресек под следећим условима:

1) да очекивана највећа струја кроз овај проводник, укључујући и евентуалну појаву хармоника, током нормалног рада није већа од трајно дозвољене струје за тај пресек;

2) да је неутрални проводник заштићен од преоптерећења;

3) да је пресек неутралног проводника од бакра једнак најмање 16 mm^2 , а пресек неутралног проводника од алуминијума једнак најмање 25 mm^2 .

Пресек заштитног проводника утврђен је према југословенском стандарду JUS N.B2.754.

Члан 19.

Пресек изолованих проводника постављених и механички заштићених у трајним електричним инсталацијама не сме бити мањи од $1,5 \text{ mm}^2$ за проводнике од бакра, ни мањи од $2,5 \text{ mm}^2$ за проводнике од алуминијума.

Захтев из става 1. овог члана не односи се на пресек изолованих проводника у расклопним блоковима, осветним телима, електричним апаратима за домаћинство и другим електричним апаратима који се прикључују на електричну инсталацију.

Члан 20.

Дозвољени пад напона између тачке напајања електричне инсталације и било које друге тачке не сме бити већи од следећих вредности према називном напону електричне инсталације, и то:

1) за струјно коло осветљења 3%, а за струјна кола осталих потрошача 5%, ако се електрична инсталација напаја из нисконапонске мреже;

2) за струјно коло осветљења 5%, а за струјна кола осталих потрошача 8%, ако се електрична инсталација напаја непосредно из трафостанице која је прикључена на високи напон.

За електричне инсталације чија је дужина већа од 100 м дозвољени пад напона повећава се за 0,005% по дужном метру преко 100 м, али не више од 0,5%.

Члан 21.

Спој проводника и друге електричне опреме (у даљем тексту: спој) мора бити изведен тако да буде сигуран и постављен тако да дозвољава могућност сталне провере.

Спој мора бити осигуран средствима која одговарају материјалу проводника и његовом пресеку.

Спој мора бити приступачан после скидања поклопца или преграде алатом, а приступ мора имати степен заштите најмање IP 2X према југословенском стандарду JUS N.A5.070.

Члан 22.

Иzolовани проводници и каблови не смеју се настављати у инсталационим цевима и инсталационим каналима.

Иzolовани проводници и каблови могу се спајати само у инсталационим кутијама, кабловским спојницама или расклопним блоковима, а места спајања морају се изоловати степеном изолације који одговара типу електричног развода.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана, у зидовима који се монтирају од елемената изливених од бетона спајање се може вршити и у кутијама зидних прикључница, и то испод прикључница, под условом да дубина тих кутија допушта смештај спојева истог струјног кола.

Члан 23.

Међусобни спој електричне инсталације или спој електричног развода са електричном опремом мора бити изведен тако да електрични развод не буде изложен силама извлачења или увијања.

Ако се дејство сила из става 1. овог члана не може избећи, мора се предвидети систем за растерећење.

Члан 24.

Спој у електричним инсталацијама мора бити димензионисан тако да може трајно подносити дозвољену струју проводника.

Ако је спој електричне инсталације изложен топлоти, механичким или хемијским утицајима или вибрацијама, морају се предузети одговарајуће додатне мере заштите.

Члан 25.

Спој мора бити изведен тако да не дође до смањења пресека или оштећења проводника и изолације.

Члан 26.

На крајевима електричног развода, а посебно на излазима, улазима и на местима продирања електричног развода кроз зидове и електричну опрему, мора се извршити трајно заптивање (нпр. уводницама).

Члан 27.

На местима пролаза електричног развода кроз зидове, осим типа који се изводи у инсталационим цевима и каналима, мора се обезбедити одговарајућа додатна механичка заштита (нпр. помоћу чауре, цеви, кутије и сл.).

Ако електрични развод пролази кроз металну конструкцију, отвор мора бити заобљених ивица.

Члан 28.

Електрични развод који је изложен вибрацијама мора бити изведен са савитљивим проводницима или кабловима.

Члан 29.

Ако се у близини електричног развода налазе друге неелектричне инсталације, мора се између њих обезбедити такав размак да одржавање једне инсталације не угрожава друге инсталације.

Најмањи дозвољени размак између електричног развода и других инсталација је 30 mm.

Члан 30.

Ако се у близини електричног развода налазе инсталације грејања, цеви са топлим ваздухом или димњак, електрични развод мора се изоловати топлотном изолацијом или екранима или се мора поставити ван топлотних утицаја.

Члан 31.

Електрични развод не сме се поставити испод неелектричних инсталација на којима је могућа кондензација воде или других течности.

Електрични развод, по правилу, не сме се постављати у исти инсталациони канал, цев и сл. са другим неелектричним инсталацијама, а ако се то не може избећи, мора се осигурати заштита од индиректног додира аутоматским искључењем напајања или применом изолације за опрему класе II и мора се поставити одговарајућа заштита од опасних утицаја других инсталација.

Члан 32.

Метални делови електричног развода (нпр. спојница и сл.) који су изложени води или кондензацији морају бити заштићени од корозије споља и изнутра и морају имати обезбеђен одвод кондензоване течности.

Члан 33.

Ако се електрични развод поставља по зидовима, најмањи дозвољени размак између елемената електричног развода и зида је 5 mm.

Члан 34.

Електрични развод нижег напона не сме се постављати у исти омотач или цев, нити близу електричног развода чији је напон виши, осим ако између та два развода постоји изолациона преграда која издржава испитни напон електричног развода вишег напона.

Члан 35.

У исту инсталациону цев или инсталациони канал могу се постављати проводници само једног струјног кола, осим проводника управљачких и помоћних струјних кола.

Члан 36.

Кроз исти вишежилни кабл не сме се водити више струјних кола, осим проводника управљачких и помоћних струјних кола.

Члан 37.

Електрични развод мора бити постављен тако да у случају квара не угрожава околину.

Разводне кутије за каблове или проводнике (у инсталационим цевима) који се полажу под малтер морају бити од изолационог материјала или од метала са изолационом поставом и уводницама од изолационог материјала.

За причвршћивање електричног развода могу се употребити средства и применити поступци који не изазивају деформације или оштећење изолације, као што су: гипсовање, обујмице од изолационог материјала прилагођене облику кабла, лепљење или закивање ексерима са подложним плочицама од изолационог материјала и др.

Члан 38.

Каблови положени непосредно у малтер и у зид морају по целој дужини бити покривени малтером дебљине најмање 4 mm.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, каблови не морају бити покривени малтером ако су положени у шупљинама таваница и зидова од бетона или сличног материјала који не гори нити потпомаже горење.

Члан 39.

Каблови и инсталациони проводници положени у инсталационе цеви у зиду или каблови положени непосредно у малтер и испод малтера морају се водити вертикално и/или хоризонтално тако да буду паралелни ивицама просторије.

При хоризонталном полагању каблови и инсталациони проводници (у инсталационим цевима) воде се на растојању од 30 cm до 110 cm од пода и 200 cm од пода до таванице.

При вертикалном полагању каблова и инсталационих проводника (у инсталационим цевима) растојање од ивица прозора и врата мора бити најмање 15 cm.

Трасе каблова који нападају учвршћене загреваче воде морају се поклапати са осом постављања загревача воде.

Косо полагање каблова и инсталационих проводника (у инсталационим цевима) дозвољено је у таваницама, али не и у зидовима.

Члан 40.

Услови за полагање каблова у просторијама у којима се налазе када или туш утврђени су у југословенском стандарду JUS N.B2.771.

Члан 41.

Полагање каблова на зид дозвољено је ако кабл има изолацију од термопластичних материјала са испуном и плаштом, ако се полаже на обујмице на зиду и ако је од пода до висине од 2 m додатно заштићен од маханичких оштећења.

Разводне кутије и други прибор који се поставља на зид уз полагање каблова из става 1. овог члана морају имати заптивне уводнице и степен заштите најмање IP 5X утврђен за влажне просторије, односно одговарајући степен заштите утврђен за друге просторије.

Члан 42.

Каблови без испуне, као што су каблови типа PP/R, смеју се полагати само у сувим просторијама, и то испод малтера, а у шупљине таваница и зидова од бетона и сличног негоривог материјала и без покривања малтером.

Каблови из става 1. овог члана не смеју се водити у снопу, постављати у инсталационе канале нити испод гипс-картонских плоча, без обзира на начин на који се причвршћују, и не смеју се полагати на запаљиве материјале ни кад се покривају малтером.

Члан 43.

За прикључак преносивих апарата и непреносивих апарата који се померају ради прикључивања или су током нормалног рада изложени ограниченом покретању, као и за елементе електричног развода у двоструком поду морају се користити савитљиви каблови.

Каблови из става 1. овог члана прикључују се утикачем и прикључницом или кутијом за стални прикључак.

На местима на којима је потребна заштита од механичких оштећења, савитљиви каблови могу се заштитити постављањем у савитљива инсталациона или метална црева са унутрашњом изолационом облогом.

Члан 44.

При постављању изолованих проводника у инсталационе цеви у зиду од незапаљивог материјала или бетона, инсталациона цев мора имати такве унутрашње мере да се проводници могу лако водити и постављати после постављања прибора. Метална инсталациона цев мора имати унутрашњи изолациони омот и одговарајући степен заштите остварен кућиштем.

Инсталациона цев, ако није метална, мора бити израђена од материјала који не гори нити потпомаже горење.

Члан 45.

Ако се изоловани проводници полажу у инсталационе канале који се постављају на зид или таваницу, морају испуњавати техничке услове за инсталационе канале. Инсталациони канали се не смеју постављати испод малтера ни уливати у бетон.

Ако се изоловани проводници полажу у инсталационе канале који се постављају у поду, ти инсталациони канали морају одговарати начину одржавања пода (суви или мокри поступак) и техничким условима за инсталационе канале у поду.

Члан 46.

Неизоловани проводници морају бити постављени, односно заштићени тако да није могућ додир делова под напоном и морају бити причвршћени на одговарајуће изолаторе.

Најмањи дозвољени међусобни размаци неизолованих проводника одређени су у табели бр. 1.

Табела бр. 1

Распон	Хоризонтални размак	Вертикални размак
1	2	3
до 2 m	5 cm	10 cm
изнад 2 до 4 m	10 cm	15 cm
изнад 4 до 6 m	15 cm	20 cm
изнад 6 m	20 cm	25 cm

Размаци између неизолованих проводника и делова зграда, челичних конструкција и сл. морају одговарати међусобним хоризонталним размацима неизолованих проводника одређених у табели бр. 1.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана, размаци мањи од размака одређених у табели бр. 1 дозвољавају се за неизоловане проводнике великих пресека, под условом да су на сваком метру дужине причвршћени на одговарајућа изолациона тела и да су проверени на динамичка напрезања услед струје кратког споја.

Размак између неизолованих проводника из става 4. овог члана и делова зграда, челичних конструкција и сл. износи најмање 1 cm, а у влажним просторијама и на слободном простору - најмање 2 cm.

Члан 47.

Размак између изолованих проводника причвршћених на одговарајуће изолаторе мора у свим просторијама износити најмање 2 cm, а у влажним просторијама и на слободном простору - најмање 5 cm.

Члан 48.

Каблови се могу закопати у земљу ако имају одговарајући омотач који их штити од механичких и других утицаја.

При полагању каблова у земљу дубина закопавања не сме бити мања од 0,6 m од горње површине земље, односно не сме бити мања од 0,8 m испод површине пута.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана може се одступити ако се каблови полажу у каменито тло.

Члан 49.

У блокове са отворима (кабловице) смеју се полагати каблови који су намењени полагању у земљу, тешки гумени каблови и проводна ужад.

У подземне заштитне изолационе инсталационе цеви смеју се полагати каблови са плаштом или са оловним омотачем, под условом да остају приступачни и заменљиви и да је цев механички чврста, заштићена од продора течности и проветрена.

Члан 50.

Каблови се могу поставити у ваздуху слободно затегнути или причвршћени носећим кукама, обујмицама или сличним средствима за причвршћивање или положити на полице (регале), решетке (лествице) или сличне носаче.

Слободно затегнути каблови морају се поставити и затегнути тако да угиб или померање не доведе до оштећења каблова.

Средства за причвршћивање, односно носачи морају се изабрати тако да могу поднети тежину каблова које носе без оштећења од спољашњих утицаја.

При вертикалном полагању, каблови се морају растеретити сопствене тежине. Затежно напрезање не сме да буде веће од 60 N/mm^2 укупног пресека проводника за бакар, односно 30 N/mm^2 укупног пресека за алуминијум.

3. Расклопни уређаји

Члан 51.

Конструкција вишеполних расклопних уређаја мора бити таква да се контакти свих фаза механички спајају истовремено при затварању, односно раздвајају истовремено при отварању, а контакти за неутрални проводник могу се спајати раније при затварању, а отварати касније при отварању расклопног уређаја.

Члан 52.

Једнополни расклопни уређај у вишефазном струјном колу не сме бити постављен у неутрални проводник, осим за растављање струјног кола у складу са чланом 71. овог правилника.

Расклопни уређај у једнофазном струјном колу не сме се поставити у неутрални проводник, осим ако је заштитни уређај диференцијалне струје постављен на страну напајања и у случају квара аутоматски искључује напајање.

Расклопни уређај који има више функција мора задовољити захтеве за сваку функцију.

Члан 53.

У TN систему напајања, заштитни уређај од прекомерне струје, који служи и као заштита од индиректног додира аутоматским искључивањем напајања, мора се поставити на почетку сваког струјног кола, као и на свим местима на којима се смањује пресек проводника, осим ако уређај за заштиту од кратког споја постављен испред тог места не обезбеђује захтевану заштиту.

Уређај из става 1. овог члана мора задовољити захтеве за аутоматско искључивање напајања.

Одредбе овог правилника за премештање или изостављање уређаја за заштиту од кратког споја примењују се и на уређај за заштиту од преоптерећења.

Члан 54.

Одредбе члана 53. овог правилника примењују се и на уређај за заштиту од преоптерећења кад су изложени делови међусобно повезани при појави друге грешке у IT систему.

Члан 55.

Заштитни уређај диференцијалне струје, кад се употребљава за заштиту од индиректног додира, мора обезбеђивати искључивање свих проводника под напоном струјног кола.

У TN-S систему, неутрални проводник се не мора прекидати.

Члан 56.

Кроз магнетно коло заштитног уређаја диференцијалне струје не сме се водити заштитни проводник.

Члан 57.

Заштитни уређај диференцијалне струје за заштиту од индиректног додира мора се тако одабрати, а струјна кола раздвојити да струја одвода према земљи која се јавља током нормалног рада прикључених оптерећења не сме изазвати непотребно деловање овог уређаја.

Члан 58.

Заштитни уређај диференцијалне струје у струјном колу без заштитног проводника не сматра се довољном заштитом од индиректног додира и кад називна вредност диференцијалне струје деловања не прелази 30 mA.

Члан 59.

Ако се у TT систему примењује заштита једним заштитним уређајем диференцијалне струје, тај уређај се мора поставити у тачки напајања електричне инсталације.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, заштитни уређај се може поставити и на друго место, под условом

да сви делови између тачке напајања електричне инсталације и заштитног уређаја диференцијалне струје имају прописану заштиту од електричног удара применом изолације за апарате класе II или одговарајуће изолације.

Ако електрична инсталација има више тачака напајања, заштитни уређај диференцијалне струје мора се поставити у сваку тачку напајања електричне инсталације.

Члан 60.

Основе топљивих осигурача типа D у заштитним уређајима од прекомерне струје морају бити повезане тако да централни контакт буде спојен са страном напајања.

Основе топљивих осигурача за утицање топљивих уметака типа V морају се поставити тако да се искључи могућност да носач топљивог уметка направи спој између проводних делова две суседне основе топљивих осигурача.

Члан 61.

Топљиви осигурач или комбинација јединица "топљиви осигурач" и "топљиви уметак" којим рукују нестручна лица мора се поставити тако да није могућ додир делова под напоном при вађењу или мењању топљивог уметка.

Члан 62.

Прекидач којим рукује нестручно лице мора бити конструисан и постављен тако да подешеност прекострујног окидача није могуће изменити без употребе алата.

На прекидачу мора постојати видљива ознака подешености прекострујног окидача.

Члан 63.

Вредност називне струје I_n или подешена вредност уређаја за заштиту каблова и изолованих проводника од преоптерећења мора се одредити према условима за координацију проводника и заштитних уређаја за прекомерну струју.

За одређивање заштитног уређаја узимају се темене вредности струја цикличких оптерећења.

У случају цикличких оптерећења, вредности називне струје уређаја за заштиту (I_n) и струје која обезбеђује деловање уређаја за заштиту (I_2), морају се одредити на основу вредности струје за коју је струјно коло пројектовано (I_B) и вредности трајно дозвољене струје проводника (I_z) за константно оптерећење које одговара цикличким оптерећењима.

Члан 64.

Време за аутоматско искључење напајања у трајању од 5 s, при одређивању уређаја за заштиту електричног развода од кратког споја, мора обухватити граничне услове кратког споја струјног кола.

Члан 65.

Ако је заштитни уређај диференцијалне струје уграђен у заштитни уређај од прекомерне струје или је у комбинацији са тим уређајем, карактеристике таквог склопа заштитних уређаја у погледу моћи прекидања и радне карактеристике у зависности од називне струје морају задовољавати услове за преоптерећење, услове кратког споја, као и услове из чл. 63. и 64. овог правилника.

Члан 66.

Ако заштитни уређај диференцијалне струје није уграђен у заштитни уређај од прекомерне струје нити је са тим у комбинацији, заштита од прекомерне струје мора се обезбедити другим одговарајућим уређајем, а заштитни уређај диференцијалне струје мора се одредити тако да без оштећења издржи термичка и механичка напрезања ако се појави кратак спој на страни оптерећења.

Заштитни уређај диференцијалне струје не сме се оштетити чак ни при појавама неуравнотежених струја или струја одвода према земљи, кад овај уређај тежи да се отвори.

Члан 67.

Уређаји за растављање морају раставити све проводнике под напоном посматраног струјног кола напајања.

+ **Види:**

[Исправку - СЛ СФРЈ, 54/88-1473.](#)

Члан 68.

Раставни размак између отворених контаката уређаја за растављање или другог средства за растављање одређен је у табели бр. 2.

Табела бр. 2

Називни напон електричне инсталације наизменичне струје V	Најмањи раставни размак mm
1	2
$U \leq 250$	2,5
$250 < U \leq 400$	3,5
$400 < U \leq 500$	4,5
$500 < U \leq 750$	6,5
$750 < U \leq 1\ 000$	9

Раставни размак између отворених контаката уређаја за растављање мора бити видљив или јасно и поуздано означен ознаком "O", која мора постати видљива кад се постигне раставни размак између отворених контаката на сваком полу уређаја.

Члан 69.

Уређаји за растављање морају бити конструисани и постављени тако да спрече сва ненамерна затварања (нпр. изазвана ударима, вибрацијама и др.)

Полупроводнички уређаји не смеју се употребити као уређаји за растављање.

Члан 70.

Уређај за растављање који не може прекинути струју оптерећења мора се обезбедити од непажљивог и неовлашћеног отварања (нпр. постављањем у посебну просторију која се закључава, или смештајем у затворено кућиште).

Члан 71.

Средства за растављање, по правилу, морају бити опремљена вишеполним уређајем који искључује све половине са напајања. Једнополни уређаји могу се употребити под условом да се поставе један до другог.

Члан 72.

Употребљена средства за растављање морају се означити тако да буде уочљиво које струјно коло растављају.

4. Уређаји за искључивање електричне инсталације ради механичког одржавања

Члан 73.

Уређаји за искључивање електричне инсталације ради механичког одржавања морају се поставити у главно напојно струјно коло. Ако то искључивање врши склопка, она мора бити способна да прекине струју пуног оптерећења одговарајућег дела електричне инсталације.

Искључивање управљачког струјног кола моторног погона дозвољено је само ако се примени додатна заштита помоћу механичког ограничавача или ако се примене захтеви за уређај за управљање из југословенских стандарда, под условом да је у оба случаја обезбеђен исти услов као при директном прекидању главног напајања.

Члан 74.

Управљање уређајем за искључивање ради механичког одржавања или склопком за овај уређај мора бити ручно, а размак између отворених контаката овог уређаја мора бити видљив или јасно означен знаком "О".

Члан 75.

Уређај за искључивање ради механичког одржавања мора бити:

- 1) конструисан или постављен тако да спречи ненамерно затварање услед удара, вибрација и др.;
- 2) постављен и означен тако да ознаке буду читљиве, да се распознају и одговарају својој намени.

Члан 76.

Уређај за искључивање у случају хитности мора бити такав да може да прекине струју пуног оптерећења одговарајућег дела електричне инсталације, узимајући у обзир и евентуалне струје укочених мотора.

Члан 77.

Уређај за искључивање у случају хитности може се састојати од једног расклопног уређаја који може директно прекинути припадајуће напајање или од комбинације опреме која се активира само једним деловањем ради прекидања припадајућег напајања.

Ради кочења покретних делова или из других разлога, хитно заустављање може задржати напајање у одговарајућем трајању.

Члан 78.

Искључивање у случају хитности врши се склопком у главном струјном колу или управљачком склопком (нпр. притисним тастером у управљачком или помоћном струјном колу).

Расклопни уређај за директно растављање главног струјног кола на који се делује ручно мора бити постављен на приступачно место са кога се опасност може уочити.

Прекидач, контактор или други уређај на који се делује мора се отворати прекидом напајања намотаја или на други једнако безбедан начин.

Члан 79.

Елементи (ручица, притисно дугме и др.) који служе за искључивање у случају хитности морају бити црвене боје на жутој чеоној плочи и морају испуњавати следеће услове:

- 1) да буду лако приступачни;
- 2) да се забрављују или да ознака "О", односно "СТОП" буде видљива, осим ако су елементи за искључивање и за поновно укључивање под надзором истог лица.

Ослобађање елемента за искључивање у случају хитности не сме реактивирати одговарајући део електричне инсталације.

Члан 80.

Уређај за искључивање у случају хитности (укључујући хитно заустављање) мора се поставити и означити тако да се лако распознаје и мора бити прилагођен предвиђеној употреби.

Члан 81.

Уређај за функционално управљање мора бити прилагођен најтежим условима средине (у којима мора извршити захтевану функцију).

Функционално управљање може се остварити склопком, полупроводничким уређајем, прекидачем, контактором, релејем, утикачем и прикључницом до 16 А.

Растављач, осигурач и мостна спојница (преспој) не смеју се користити за функционално управљање.

5. Трансформатори

Члан 82.

Струјно коло које се напаја са секундарног намотаја трансформатора мора се извести према захтевима за највиши напон овог струјног кола.

Члан 83.

Струјно коло аутотрансформатора који је прикључен на напон из опсега II мора се извести према највишем напону који се може јавити између проводника или између проводника и земље.

Напон секундарног струјног кола аутотрансформатора између проводника или између проводника и земље не сме прећи горње вредности границе опсега II напона.

6. Ротационе машине

Члан 84.

Генератори се морају постављати у посебне просторије и заштитити одговарајућим препрекама, а ако то није могуће, средства за управљање смеју бити приступачна само стручним лицима.

Члан 85.

Називне карактеристике мотора морају одговарати карактеристикама погона.

Члан 86.

Струја мотора при покретању мора се ограничити на вредност која није штетна за инсталацију из које се напаја и не утиче штетно на друге апарате везане за исти извор.

Директно напајање мотора наизменичне струје са краткоспојеним ротором из дистрибутивне мреже напона 0,4 kV, дозвољава се ако су испуњени следећи услови:

1) пад напона при покретању не сме премашити вредност при којој долази до смањења момента мотора тако да угрожава поуздан залет мотора и радне машине или утиче на стабилан рад осталих потрошача везаних на исту мрежу;

2) заштита при покретању мотора не сме деловати ни на вишем напонском нивоу.

Члан 87.

Мотори морају бити снабдевени одговарајућим уређајима за покретање и, по потреби, уређајима за регулацију.

Уређаји за покретање мотора могу се комбиновати са уређајима за заштиту мотора, при чему уређаји за покретање морају задовољити захтеве за уређаје за заштиту мотора.

7. Претварачи

Члан 88.

Претварачи се морају напајати преко трансформатора са електрички одвојеним намотајима.

Ако се користи претварач наизменичне струје, струјно коло иза тог претварача мора бити посебно заштићено, а нарочито у погледу селективности, с обзиром на функционалне карактеристике претварача.

8. Акумулатори

Члан 89.

Преносиви или покретни акумулатори морају се пунити у просторијама у којима истицање и испаравање електролита неће изазвати штете и опасност.

Проветравањем просторија из става 1. овог члана мора се обезбедити да просторија не постане опасна у погледу експлозије. Такође се мора обезбедити да у близини не сме бити отворене ватре.

Члан 90.

Стационарни акумулатори морају бити у посебној просторији, која мора бити затворена и у коју је дозвољен приступ само лицима која су дужна да их надгледају - одржавају.

Ако називни напон акумулаторске батерије прелази 150 V, просторија у којој су смештени стационарни акумулатори мора имати под који не сме да буде клизав, који мора да буде изолован од тла и који мора имати довољну површину за кретање радника да не би дошло до истовременог дотицања тла или проводног елемента везаног за земљу и неког од елемената акумулатора под напонам.

9. Расклопни блокови

Члан 91.

Расклопни блокови морају бити израђени према југословенском стандарду JUS N.K5.503, а инсталирани према одредбама овог правилника, сходно одређеном типу електричног развоја.

+ Види:
[чл. 2. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.](#)

Чланови 92. до 97.
- брисани -

+ Види:
[чл. 3. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.](#)

10. Електрична опрема и уређаји који троше електричну енергију

Члан 98.

Електрична опрема и уређаји који троше електричну енергију прикључују се директно на електричну инсталацију или преко продужног савитљивог кабла.

Одредбе овог правилника које се односе на заштиту од разарања спојева односе се и на електричну опрему и уређаје који троше електричну енергију и прикључују се директно на електричну инсталацију.

Ако се прикључак електричне опреме и уређаја који троше електричну енергију изводи продужним савитљивим каблом, тај кабл мора имати исти број проводника као и електрична инсталација и заштитни проводник, ако је неопходан, са потребном електричном и механичком чврстоћом.

Члан 99.

Ако продужни савитљиви кабл има заштитни проводник, тај проводник мора бити означен зеленожутом бојом, а ако нема заштитни проводник, ни један други проводник не може бити означен том бојом.

Ако продужни савитљиви кабл има неутрални проводник и ако средство за спајање одређује његово место, неутрални проводник мора бити означен светлоплавом бојом.

Члан 100.

Светилјка се мора поставити на таваницу просторије тако да се не може окретати око своје осе.

Светилјка се не сме вешати о проводник за напајање.

Ако је светилјка класе О или класе II, мора се причврстити преко изолационог прикључка који одваја металне делове од свог носача.

Члан 101.

Навојни део у сијаличном грлу, у који се сијалица заврће, не сме бити спојен са фазним проводником.

Грла у светилјкама могу се постављати тако да буду приступачна без употребе алата, осим у светилјкама које се држе у руци.

Сијалична грла са склопком и тастером дозвољена су само ако су израђена у изолационом кућишту.

Сијалична грла опремљена склопкама са полугама дозвољена су само под условом да је деловање склопке осигурано изолационим гајтаном или металним ланцем који је повезан са полугом преко уметнутог изолационог дела, при чему не сме постојати могућност додира овог ланца са деловима под напоном сијаличног грла.

Члан 102.

За светилјку са пражњењем која има напон сијалице који прелази напон опсега II (односно 1 000 V) захтеви су утврђени југословенским стандардом JUS N.L5.210.

Члан 103. и 104.

- брисани -

+ Види:
[чл. 3. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.](#)

Члан 105.

Апарати са отвореним усијаним грејним елементима не смеју се прикључивати на електричну инсталацију у просторијама у којима постоји опасност од пожара или додира запаљивих материјала са деловима апарата који носе ужарене елементе.

Члан 106.

Апарати за загревање просторија у којима се израђују, обрађују или складиште запаљиви материјали, односно у којима је присутна запаљива прашина морају имати уређај за ограничавање температуре или уређај за смањивање одавања топлоте, којим се спречава достизање опасне температуре, или морају бити тако конструисани да температура кућишта и делова апарата буде испод температуре која може изазвати опасност од пожара.

Члан 107.

У инсталацијама електричних апарата за грејање топлим ваздухом не сме постојати могућност да се грејна тела ставе под напон док се не покрене одговарајући вентилатор, а морају се искључивати пре него што се тај вентилатор искључи.

Грејна тела из става 1. овог члана морају имати уграђена два независна ограничавача температуре, који не допуштају појаву високе температуре.

Члан 108.

Електрични апарати за загревање запаљивих течности на температуру испод температуре пламишта морају имати ограничавач температуре, који искључује или смањује грејање пре него што се постигне опасна температура, односно морају бити конструисани тако да и при недозвољеном повећању температуре не изазивају опасност за људе и околне објекте.

11. Сигурносни системи

Члан 109.

Сигурносни системи морају функционисати при избијању пожара.

Извор сигурносног система мора обезбедити напајање у одређеном времену а опрема сигурносног система мора бити изведена или постављена тако да за одговарајуће време буде отпорна према ватри.

Члан 110.

У сигурносним системима мора се спровести заштита од индиректног додира без аутоматског искључења напајања при појави прве грешке.

У ИТ системима морају се предвидети уређаји за сталан надзор изолације који при појави прве грешке дају звучни и светлосни сигнал.

Члан 111.

Опрема сигурносних система мора бити распоређена тако да се лако могу вршити периодични прегледи, испитивања и одржавање.

Члан 112.

Извори сигурносних система морају се поставити и учврстити тако да се не могу оштетити због грешака које се могу јавити у главним изворима напајања.

Извори сигурносних система морају се поставити у просторије које су приступачне само стручном и приученом особљу (ВА 4 и ВА 5), осим опреме која се посебно напаја из сопствених акумулатора.

Члан 113.

Место на коме су смештени извори сигурносних система (осим сопствених акумулатора за посебно напајање) мора бити чисто и мора се проветравати, тако да гасови, дим или пара које извори испуштају не могу продрети у просторије у којима се налазе људи.

Члан 114.

Одвојени независни извори за сигурносне системе који се напајају из мреже нису дозвољени, осим ако је обезбеђено да два извора не могу бити истовремено у квару.

Члан 115.

Ако постоји само један извор за напајање сигурносног система, он се не сме користити за другу сврху.

Ако постоји више извора сигурносних система они се могу користити за напајање система сталне приправности, под условом да у случају квара једног од њих преостала снага буде довољна за обезбеђење покретања и рада свих сигурносних система.

Услов из става 1. овог члана захтева аутоматско растерећење извора напајања од опреме која није предвиђена сигурносним системима.

Одредбе ст. 1. и 2. овог члана не односе се на опрему која се посебно напаја из сопствених акумулатора.

Члан 116.

Струјна кола сигурносних система морају бити одвојена од других струјних кола тако да електрична грешка или било која интервенција или измена у једном систему не утиче на исправност рада другог система.

Захтев из става 1. овог члана постиже се одвајањем струјних кола изолационим материјалима који су отпорни према ватри, вођењем другим путевима или употребом кућишта.

Члан 117.

Струјна кола сигурносног система, по правилу, не смеју пролазити кроз места изложена ризику од пожара, као што су просторије у којима се израђују, обрађују или складиште запаљиве материје, односно у којима је присутна запаљива прашина.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, ако се то не може избећи дозвољено је да струјна кола сигурносног система пролазе и кроз та места, с тим што се у том случају мора обезбедити њихова отпорност према ватри.

Струјна кола сигурносног система не смеју пролазити кроз просторије у којима се обрађује или складишти експлозив.

Члан 118.

Струјна кола сигурносних система не морају се заштитити од преоптерећења већ само од кратког споја, с тим што се уређај за заштиту мора одабрати и поставити тако да не изазива неправилан рад у другим струјним колима сигурносног система.

Члан 119.

Расклопни уређаји сигурносних система морају се разликовати и груписати у простору који је приступачан само стручним лицима.

Уређаји за светлосну и звучну сигнализацију сигурносних система морају јасно показивати на које се уређаје или струјна кола сигурносног система односе.

Члан 120.

У системима у којима се захтева одређени стални ниво осветљаја или одређено време прекида осветљаја, тип светилке сигурносних система мора бити такав да задовољи захтевани ниво осветљаја и при пребацивању на сигурносни систем.

Члан 121.

У електричној опреми сигурносних система која се напаја са два различита струјна кола не смеју се оштетити уређаји за заштиту од електричног удара услед грешке у једном од струјних кола ни изазвати погрешно деловање у другом струјном колу.

Опрема из става 1. овог члана мора се повезати са заједничким заштитним проводником за оба струјна кола, ако је он предвиђен.

Члан 122.

Паралелни рад два извора напајања сигурносних система који нису способни за паралелни рад мора се спречити механичким забрављењем или другим погодним средством.

Члан 123.

Ако два извора напајања сигурносних система нису способна за паралелни рад, заштита од кратког споја и од индиректног додира мора се осигурати за сваки извор.

Члан 124.

Ако разни извори напајања могу радити паралелно као независни извори напајања сигурносних и других система, појава реверзибилне енергије мора се спречити постављањем заштитних уређаја.

Члан 125.

Кад се сигурносни и други системи могу напајати из два извора који могу радити паралелно, заштита од кратких спојева и индиректног додира мора се обезбедити без обзира на то да ли се електрична инсталација напаја са једног или са оба извора, при чему су неопходне мере за ограничавање струје која протиче између неутралних тачака извора, а нарочито при појави трећег хармоника.

III. ТЕХНИЧКЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ

1. Техничке мере заштите од електричног удара

Члан 126.

На електричну опрему примењују се техничке мере заштите од директних додира према југословенском стандарду JUS N.B2.741.

Члан 127.

На електричну опрему примењују се техничке мере заштите од индиректних додира према југословенском стандарду JUS N.B2.741, с тим што се техничка мера заштите аутоматским искључењем напајања не примењује на делове електричне инсталације где је неопходност напајања битна и у случајевима кад није ефикасна.

Заштита делова електричне инсталације из става 1. овог члана од индиректног додира, где је непрекидност напајања битна или заштита аутоматским искључењем напајања није ефикасна, остварује се кад се електрична опрема поставља у непроводне просторије или локалним изједначењем потенцијала без повезивања са земљом.

Техничке мере заштите безбедносно малим напоном, коришћењем опреме класе II или применом еквивалентне изолације, као и електричним одвајањем, могу се примењивати на целу електричну инсталацију, њене делове или опрему.

Техничке мере заштите од индиректног додира из ст. 1, 2. и 3. овог члана не примењују се при извођењу електричне инсталације на: потпорне изолаторе и металне делове спојене са њима, прибор за надземне водове ако је ван дохвата руке, бетонско гвожђе ако није приступачно, изложене проводне делове малих димензија (до 50 мм x 50 мм) или ако су ван дохвата руке, а мера заштите повезивањем на заштитни проводник је тешко изводљива (нпр. вијци, заковице, натписне плочице, кабловске објумице и сл.), металне цеви или друга метална кућишта која штите електричну опрему у складу са захтевима за класу II или еквивалентне изолације.

2. Техничке мере заштите од пожара

Члан 128.

Постављање каблова и проводника у просторијама зграда класе спољашњих утицаја BD 2, BD 3 и BD 4 за које је карактеристично отежано напуштање (као што су: високе стамбене и пословне зграде, робне куће, позоришта, биоскопи и др.) треба избегавати.

Ако се каблови и проводници постављају у просторијама из става 1. овог члана, морају се испунити следећи услови:

- 1) да у случају настанка пожара не могу пренети ни проширити пожар два часа од његовог настајања;
- 2) да се спречи изазивање високе температуре која би могла да изазове паљење околних материјала (нпр. постављањем у кућишта, омотаче и сл.);
- 3) да се полажу у покривене канале или ван дохвата руке.

Члан 129.

У зградама класе спољашњих утицаја BD 3 и BD 4, за које је карактеристично присуство великог броја људи (као што су: позоришта, биоскопи, робне куће и др.), расклопне апаратуре се постављају тако да буду приступачне само стручним лицима.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, расклопни уређаји који олакшавају напуштање зграде (нпр. склопке за противпанично светло, вентилацију и др.) могу се поставити тако да свима буду приступачни.

Ако се расклопне апаратуре постављају у просторијама из члана 128. овог правилника, оне морају бити у кућиштима од незапаљивих материјала или материјала који не потпомажу горење.

Члан 130.

Електрична опрема која садржи запаљиве течности не може се постављати у просторијама предвиђеним за напуштање зграде класе спољашњих утицаја BD 3 и BD 4, за које је карактеристично отежано напуштање (као што су: високе стамбене и пословне зграде, позоришта, биоскопи и др.).

У просторијама зграда класе спољашњих утицаја BE 2, у којима постоји опасност од пожара може се постављати само неопходна електрична опрема, а пролаз кабловима и проводницима дозвољен је под условом да се, у случају настављања у овим просторијама, спој налази у незапаљивом кућишту или кућишту које не потпомаже горење, да су каблови и проводници заштићени од прекомерне струје и да задовољавају услове испитивања на запаљивост према југословенском стандарду JUS N.C0.075 времену од једног минута, пламеном дужине 120 mm.

Ако се каблови и проводници полажу на запаљиве материјале, ти материјали морају задовољити услове испитивања на запаљивост из става 2. овог члана.

Члан 131.

У просторијама зграда класе спољашњих утицаја BE 2 у којима се очекује таложeње прашине на кућишта електричне опреме у таквим количинама да могу изазвати пожар, морају се предузети мере да кућишта не достигну температуру паљења прашине.

Под мерама из става 1: овог члана подразумева се да електрична опрема за те просторије мора бити израђена према југословенском стандарду JUS N.C8.850 и да се при извођењу мора разместити тако да је обезбеђено хлађење како током нормалног рада тако и при преоптерећењима.

Мере из става 1. овог члана нису потребне ако је температура кућишта тако ниска да не може изазвати паљење прашине ни околних материјала.

Члан 132.

Ако су расклопне апаратуре за заштиту, управљање или растављање постављене у кућиште које има мањи степен заштите од IP 5X према југословенском стандарду JUS N.A5.070, оне се морају поставити ван просторија у којима постоји опасност од пожара у зградама класе спољашњих утицаја BE 2).

Члан 133.

Ако се просторије у којима постоји опасност од пожара у зградама класе спољашњих утицаја BE 2) греју системом принудне циркулације ваздуха, ваздух се мора усисавати из просторије у којој не постоји запаљива прашина.

Температура улазног ваздуха за грејање не сме бити таква да може изазвати пожар.

Члан 134.

Мотори којима се управља даљински и који раде без надзора, осим сервомотора са краткотрајним радом, смештени у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја BE 2), морају се помоћу уређаја осетљивих на температуру заштитити од температура које су више од температуре тињања прашине.

Члан 135.

Светилке у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја BE 2) морају имати степен заштите најмање IP 5X, према југословенском стандарду JUS N.A5.070.

Извори светла морају бити заштићени од могућих механичких оштећења пластичним или стакленим поклопцима и решеткама или другим одговарајућим заштитним средствима.

Заштитна средства из става 2. овог члана морају бити саставни део светилке.

Члан 136.

Ради смањења опасности, у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) струјно коло мора бити заштићено заштитним уређајем диференцијалне струје називне вредности струје деловања од 0,5 А или мора бити постављено под надзор помоћу уређаја за трајни надзор изолације (који се користи у ИТ системима), са звучним сигналом за случај грешке на изолацији.

Проводник струјног кола за надзор изолације може бити додатни проводник вишежилног кабла, плашт кабла спојен са заштитним преводником или неизоловани проводник вођен са изолованим проводницима у пластичним инсталационим цевима.

Члан 137.

Струјна кола која напајају опрему или пролазе кроз просторије у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) морају бити заштићена од преоптерећења и кратких спојева заштитним уређајима који се морају поставити ван тих просторија.

Члан 138.

Делови под напоном у струјним колима безбедносно малог напона у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) морају бити заштићени кућиштем најмањег степена заштите IP 2X или опремљени изолацијом која може да издржи испитни напон од 500 V током 1 мин.

Члан 139.

У просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњег утицаја ВЕ 2) PEN проводник може бити само придружен струјним колима која пролазе кроз овакве просторије, под условом да нема прекида.

Члан 140.

У просторијама зграда од дрвене грађе (класе спољашњег утицаја СА 2) морају се предузети мере да електрична опрема не изазове паљење зидова, подова или таваница.

Члан 141.

У просторијама високих зграда у којима је примењена принудна вентилација (класе спољашњих утицаја СВ 2), чији однос величина може омогућити ширење пожара, морају се предузети мере за спречавање дејства димњака на местима где се налази електрична опрема.

3. Техничке мере заштите од прекомерне струје

Члан 142.

Уређај за заштиту од преоптерећења проводника и каблова, осим у случајевима из члана 143. овог правилника, мора се поставити на почетак сваког струјног кола, као и на сва места на којима се смањује трајно дозвољена струја проводника, ако уређај за заштиту од преоптерећења постављен испред тог места не обезбеђује одговарајућу заштиту.

Узрок смањења трајно дозвољене струје је смањење пресека проводника, промена природе, начина постављања и промена изолације или броја жила.

Уређај за заштиту од преоптерећења произвољно се сме померати дуж електричног развода између тачке где се трајно дозвољена струја смањује и уређаја за заштиту, под условом да је заштићен од кратког споја и да нема гранања ни прикључница.

Уређај за заштиту од преоптерећења може се померати највише до 3 м између тачке где се трајно дозвољена струја смањује и заштитног уређаја, под условом да су проводници испред уређаја положени сигурно на кратак спој (нпр. сваки проводник у одвојеној изолованој цеви), да су удаљени од запаљивих материјала и да нема гранања ни прикључница.

Члан 143.

Заштита од преоптерећења проводника и каблова може се изоставити само у просторијама у којима не постоји опасност од пожара и експлозија, и то:

- 1) у струјним колима у којима нема преоптерећења, гранања ни прикључница;
- 2) у струјним колима телекомуникација, управљања, сигнализације и сл.;
- 3) у проводницима и кабловима за спајање електричних машина, покретача, трансформатора, исправљача, акумулатора, расхладних постројења и сл.

Члан 144.

У ИТ системима уређаји за заштиту од преоптерећења могу се преместити дуж вода, односно изоставити само ако је свако струјно коло заштићено уређајем диференцијалне струје или ако је сва електрична опрема, подразумевајући проводнике и каблове, изведена као опрема класе II или заштићена еквивалентном изолацијом.

Члан 145.

Уређај за заштиту од преоптерећења каблова и проводника не поставља се у таква струјна кола где прекид напајања може представљати опасност, као што су побудна струјна кола обртних машина, струјна кола за напајање електромагнетских дизалица, струјна кола секундарна струјних трансформатора и сл.

У случају из става 1. овог члана мора се предвидети алармни уређај који делује при појави преоптерећења.

Члан 146.

Уређаји за заштиту од кратког споја морају се поставити на почетак сваког струјног кола, као и на сва места на којима се смањује струја кратког споја проводника ако уређај за заштиту од кратког споја, постављен испред тог места, не обезбеђује одговарајућу заштиту.

Члан 147.

Уређаји за заштиту од кратког споја могу се померати највише до 3 m дуж штићеног кабла или проводника под условом да су каблови, односно проводници испред уређаја положени сигурно у односу на кратак спој и земљоспој и да су удаљени од запаљивих материјала.

Члан 148.

Уређај за заштиту од кратког споја може се изоставити:

1) ако проводници или каблови спајају генераторе, трансформаторе, исправљаче, акумулаторске батерије до припадајућих разводних блокова и заштитне уређаје у тим разводним блоковима;

2) у струјним колима чије искључење може изазвати опасност, као што су побудна струјна кола обртних машина, струјна кола напајања електромагнетских дизалица и струјна кола секундарна струјних трансформатора;

3) у мерним струјним колима.

У случајевима из става 1. овог члана електрични развод мора се извести тако да се ризик од кратког споја сведе на минимум (применом појачане изолације против спољашњих утицаја), а проводници и каблови се не смеју полагасти на запаљиве материјале нити уз њих.

Члан 149.

Један исти уређај за заштиту каблова и проводника од кратког споја може штитити више положених проводника у паралели, под условом да су усклађене радне карактеристике уређаја и начин паралелног полагања проводника.

Члан 150.

Уређај за заштиту од прекомерне струје мора се поставити у сваки фазни проводник, осим у систему ТТ без вођеног неутралног проводника, с тим да тај уређај мора искључити проводник у коме је дошло до прекомерне струје, али не и безусловно искључење других проводника под напоном.

Ако при напајању (нпр. трофазних мотора) прекид једне фазе представља опасност, мора се предвидети искључивање и осталих проводника под напоном.

Члан 151.

У струјним колима која се напајају између фаза у систему ТТ, где нема вођеног неутралног проводника, откривање прекомерне струје може се предвидети само у две фазе, под условом да у истом трофазном струјном колу на страни напајања постоји уређај за заштиту диференцијалне струје који прекида све фазне проводнике.

Члан 152.

Ако је у ТТ и TN системима пресек неутралног проводника једнак пресеку фазних проводника, није потребан уређај за заштиту од прекомерне струје у неутралном проводнику ни уређај за прекидање овог проводника.

Ако је у системима из става 1. овог члана пресек неутралног проводника мањи од пресека фазног проводника, потребно је предвидети уређај за заштиту од прекомерне струје у неутралном проводнику и тај уређај мора изазвати искључење фазних проводника струјног кола, при чему није неопходно прекидање неутралног проводника.

Уређај за заштиту од прекомерне струје неутралног проводника није потребан ако је неутрални проводник заштићен од кратког споја уређајем за заштиту фазних проводника струјног кола и ако је највећа струја која протиче кроз неутрални проводник током нормалног рада знатно мања од вредности трајно дозвољене струје тог проводника.

Члан 153.

Неутрални проводник, по правилу, не води се у систему IT.

Ако је вођење неутралног проводника у систему IT неопходно, мора се предвидети уређај за заштиту од прекомерне струје неутралног проводника сваког струјног кола који изазива прекид фазних проводника и неутралног проводника одговарајућег струјног кола.

Уређај за заштиту од преоптерећења неутралног проводника није потребан ако је неутрални проводник заштићен од кратког споја уређајем за заштиту на страни напајања (на почетку струјног кола) који одговара захтевима утврђеним југословенским стандардом JUS N.B2.743 за карактеристике заштитног уређаја од кратког споја или ако се посебно струјно коло штити уређајем диференцијалне струје чија називна вредност не прелази 0,15 пута вредност трајно дозвољене струје одговарајућег неутралног проводника, под условом да овај уређај прекида све фазне проводнике и неутрални проводник одговарајућег струјног кола.

Члан 154.

Прекидање неутралног проводника мора каснити за прекидањем фазних проводника, а при спајању неутрални проводник мора бити спојен истовремено или пре спајања фазних проводника.

4. Техничке мере заштите од пренапона

Члан 155.

Уређај за ограничавање пренапона мора се поставити тако да не представља опасност за људе и околне објекте у тренутку деловања.

Члан 156.

У исти инсталациони канал не смеју се полагати каблови и проводници опсега напона I и III, осим ако нису предузете мере да не буду изложени напону вишем од њиховог испитаног напона мрежне фреквенције.

Члан 157.

На местима на којима атмосферски пренапони могу изазвати опасност, морају се поставити одводници пренапона.

Члан 158.

Ако се електрична инсталација напаја из надземне мреже и заштићена је одводницама пренапона, одводници пренапона морају се поставити што ближе кућном прикључку.

Члан 159.

Одводник пренапона уземљује се најкраћим путем.

Члан 160.

Електрична отпорност уземљивача одводника пренапона не сме бити већа од 5 Ω .

Члан 161.

Постојећи уземљивачи, као што су громобранске инсталације, метална водоводна мрежа и сл., могу се користити за уземљење одводника пренапона.

Члан 162.

Одводнике пренапона и разна искришта није дозвољено постављати у просторијама у којима постоји опасност од пожара и експлозија (класе спољашњих утицаја BE 2 и BE 3).

5. Техничке мере заштите од пада и нестанка напона

Члан 163.

Ако пад, нестанак или поновно успостављања пада напона.

Члан 164.

Уређај за заштиту од пада напона може деловати са закашњењем ако при раду апарат који се штити без опасности подноси краткотрајан прекид или пад напона.

Члан 165.

Ако се користе контактори, кашњење у њиховом отварању и поновном затварању не сме спречити тренутно искључивање уређаја за управљање и заштиту.

Члан 166.

Уређаји за заштиту од нестанка и пада напона морају се предвидети у крајњим струјним колима напајања мотора, чије поновно покретање, после заустављања до кога је дошло због пада или нестанка напона, може бити опасно.

Члан 167.

Уређаји за заштиту од нестанка или пада напона неопходни су у електричним инсталацијама зграда у којима је предвиђена опрема за сигурносно напајање и замену напајања.

Уређаји из става 1. овог члана морају обезбедити укључивање сигурносног извора или замену напајања опреме резервним извором ако је напон мањи од граница правилног функционисања опреме.

6. Техничке мере заштите растављањем, искључивањем и функционалним укључивањем и искључивањем струјног кола

Члан 168.

Техничке мере заштите растављањем и искључивањем су мере за отклањање опасности са електричне инсталације, опреме или машине.

Мере из става 1. овог члана постижу се неаутоматским, локалним или даљинским растављањем, искључивањем и функционалним укључивањем и искључивањем.

Члан 169.

PE проводник (заштитни проводник) не сме се растављати ни прекидати ни у једном систему.

У TN-C системима, PEN проводник (заштитно-неутрални проводник) не сме се растављати ни прекидати. У TN-S системима неутрални проводник (N-проводник) не мора се растављати ни прекидати.

7. Растављање струјног кола

Члан 170.

Свако струјно коло, осим проводника из члана 169. овог правилника, мора бити тако изведено да се може раставити од свих проводника под напоном.

Ако радни услови допуштају, више струјних кола може се растављати заједничким средством.

Члан 171.

После растављања, струјног кола, ненамерно напајање растављеног струјног кола мора се спречити посебним мерама, и то: закључавањем растављеног положаја, постављањем опоменских таблица и постављањем уређаја за растављање струјног кола у кућишта или у просторије које се закључавају.

При растављању струјног кола, као додатна мера заштите, може се применити кратко спајање и уземљење.

Члан 172.

На месту на коме део електричне опреме или кућиште садрже делове под напоном који се напајају са више извора, мора се поставити таблица са упозорењем лицу коме овај део постане приступачан да мора тај део раставити са свих извора напајања, осим у случају, када се користи уређај за забрављивање који обезбеђује да се сва напојна струјна кола растављају.

Члан 173.

На местима на којима се акумулира електрична енергија морају бити предвиђена средства за њено пражњење.

8. Искључивање струјног кола ради механичког одржавања

Члан 174.

Средства за искључивање морају се предвидети на местима на којима при механичком одржавању може доћи до физичких озледа, а то су електричне инсталације за кранове, лифтове, покретна степеништа, конвејере, машине алатљике, пумпе и сл.

Члан 175.

На местима на којима се врши механичко одржавање морају се предвидети средства за спречавање нежељеног поновног укључења искључене електричне опреме, осим ако средства за искључивање нису под сталним надзором лица која врше одржавање.

Под средствима за спречавање поновног укључивања искључене електричне опреме подразумева се једна или више следећих мера: закључавање искљученог положаја, постављање таблица са упозорењем и постављање опреме за искључивање у кућишта или просторије које се могу закључавати.

9. Искључивање струјног кола и заустављање у случају хитности

Члан 176.

У делу електричне инсталације која треба да се искључи да би се отклонила неочекивана опасност, мора се предвидети средство за искључивање у случају хитности.

Електричне инсталације из става 1. овог члана су оне инсталације које напајају: пумпе запаљивих течности, вентилационе системе, велике рачунаре, светилке са пражњењем напајане високим напоном, велике кухиње и робне куће.

Члан 177.

Ако се уређајем за искључивање у случају хитности отклања опасност од електричног удара, расклопни уређај мора прекинути све проводнике под напоном, осим проводника из члана 169. овог правилника.

Члан 178.

Средство за искључивање и заустављање у случају хитности мора деловати што непосредније на одговарајуће напајање.

Постављање средства за искључивање и заустављање у случају хитности из става 1. овог члана мора бити такво да се само једним деловањем искључи одговарајуће напајање.

Члан 179.

Средства за искључивање у случају хитности морају се поставити тако да њихова деловања не узрокују појаве других опасности нити ометају поступак за отклањање опасности.

Члан 180.

У електричним инсталацијама уређаја чије покретање може изазвати опасност, мора се предвидети средство за хитно заустављање тих уређаја.

Електричне инсталације из става 1. овог члана су оне инсталације које напајају: покретна степеништа, лифтове, елеваторе, конвејере, електрична покретна врата, машине алатљике, опрему за прање кола и сл.

10. Функционално укључивање и искључивање струјног кола

Члан 181.

Сваки део струјног кола за који се захтева да се функционално укључује и искључује (у даљем тексту: функционално управљање) независно од других делова електричне инсталације мора бити опремљен уређајем за функционално управљање.

Уређај за функционално управљање из става 1. овог члана не мора прекидати све проводнике под напоном, али једнополни расклопни апарат се не сме поставити у неутрални проводник.

Члан 182.

Једним уређајем за функционално управљање може се управљати са више електричних апарата предвиђених да раде истовремено.

Члан 183.

Утицање и вађење утикача у прикључницу, називне струје до 16 А може, се вршити за сврху функционалног управљања апаратима и опремом.

Члан 184.

Уређаји за функционално управљање којима се обезбеђује измена напајања са заменским напајањем морају деловати на све проводнике под напоном и не смеју ставити изворе у паралелан спој, осим у електричним инсталацијама које су специјално предвиђене за овакве услове. У тим случајевима не смеју се растављати PEN проводници (заштитно-неутрални проводници) или РЕ проводници (заштитни проводници).

Члан 185.

Управљачка и помоћна струјна кола морају се пројектовати, постављати и заштитити тако да ограниче опасности изазване оштећењем изолације између управљачког струјног кола и других проводних делова и да не изазову погрешно деловање управљаног електричног апарата.

Члан 186.

Управљачка струјна кола мотора морају се пројектовати и изводити тако да се мотори не могу неконтролисано покренути после заустављања због нестанка или пада напона, ако такво покретање представља опасност.

Члан 187.

У електричним инсталацијама мотора, где се мотор кочи супротним струјама, морају се предвидети мере за спречавање окретања мотора у супротном смеру на крају кочења, ако то супротно окретање изазива опасност.

Члан 188.

На местима на којима безбедност зависи од смера окретања мотора, морају се предвидети мере које, по нестанку једне фазе или измене фаза, спречавају покретање мотора у погрешном смеру.

IV. ПОСТУПАК И НАЧИН КОНТРОЛИСАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ СВОЈСТАВА, КАРАКТЕРИСТИКА И КВАЛИТЕТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Члан 189.

Свака електрична инсталација мора током постављања и/или када је завршена, али пре предаје кориснику, бити прегледана и испитана у складу са одредбама овог правилника.

Члан 190.

Приликом проверавања и испитивања електричних инсталација морају се предузети мере за безбедност лица и заштиту од оштећења електричне и друге опреме.

Члан 191.

Ако се електрична инсталација мења, мора се проверити и испитати да ли је измењена електрична инсталација у складу са одредбама овог правилника.

1. Проверавање прегледом

Члан 192.

Преглед електричне инсталације врши се кад је она искључена, а састоји се из проверавања:

- 1) заштите од електричног удара, укључујући мерење размака код заштите препрекама или кућиштима, преградама или постављањем опреме ван дохвата руке;
- 2) мера заштите од ширења ватре и од термичких утицаја проводника према трајно дозвољеним вредностима струје и дозвољеном паду напона (ако није извршена ревизија пројекта);
- 3) избора и подешености заштитних уређаја и уређаја за надзор;
- 4) исправности постављања одговарајућих расклопних уређаја у погледу раставног размака;
- 5) избора опреме и мера заштите према спољашњим утицајима;
- 6) распознавања неутралног и заштитног проводника;
- 7) присуства шема, таблица са упозорењима или сличних информација;
- 8) распознавања струјних кола, осигурача, склопки, стезаљки и друге опреме;
- 9) спајања проводника;
- 10) приступачности и расположивости простора за рад и одржавање.

2. Испитивања

Члан 193.

Општа испитивања изводе се према следећем редоследу:

- 1) непрекидност заштитног проводника и главног и додатног проводника за изједначење потенцијала;
- 2) отпорност изолације електричне инсталације;
- 3) заштита електричним одвајањем електричне инсталације;
- 4) отпорност пода и зидова;
- 5) аутоматско искључење напајања;
- 6) допунско изједначење потенцијала;
- 7) функционалност.

Ако се при испитивању исказе неусаглашеност са одговарајућим одредбама овог правилника, испитивања се морају поновити после исправљања грешака.

+ **Види:**

чл. 4. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.

Члан 194.

Непрекидност заштитног проводника и проводника за изједначење потенцијала испитује се мерењем електричне отпорности, напоном од 4 до 24 V једносмерне или наизменичне струје са најмањом струјом од 0,2 А.

Члан 195.

Електрична отпорност изолације електричне инсталације мора се мерити:

- 1) између проводника под напоном, узимајући два по два (мерење се врши током постављања пре повезивања опреме);
- 2) између сваког проводника под напоном и земље (фазни проводници и неутрални проводник се могу спојити заједно).

У TN-C систему PEN проводник се не сматра проводником под напоном.

Електрична отпорност изолације мери се напонима који нису мањи од вредности напона датих у табели бр. 2 и задовољава ако свако струјно коло, без прикључене опреме, има вредност која није мања од вредности датих у табели бр. 2.

Мерења се врше једносмерном струјом.

Кад струјно коло садржи електронске уређаје, мерења се врше само између фазног и неутралног проводника који су спојени заједно са земљом. Без спајања проводника под напоном може се изазвати квар на електричним уређајима.

Табела бр. 3

Најмање вредности електричне отпорности изолације

Називни напон струјног кола	Испитни напон једносмерне струје V	Отпорност изолације M Ω
1	2	3
Безбедносно мали напон и мали радни напон када се струјно коло (безбедносно) напаја преко безбедносног трансформатора за одвајање, под условом да испуњавају услове за ову заштиту према југословенском стандарду JUS N.B2.741	250	$\geq 0,25$
До 500 V, укључујући и 500 V са изузетком прописаних случајева	500	$\geq 0,5$
Изнад 500 V	1 000	$\geq 1,0$

Члан 196.

Електрично одвајање делова под напоном од других струјних кола проверава се испитивањем електричне отпорности изолације, али са прикљученим апаратима сходно члану 195. овог правилника.

Члан 197.

Ако је опрема постављена у изоловане просторије, мора се испитати електрична отпорност зидова и подова методом утврђеном у југословенском стандарду JUS N.B2.761. Најмање три мерења морају се извршити на истом месту, с тим да се једно мерење врши на растојању 1м од било ког приступачног страног проводног дела у просторији, а друга два мерења врше се на већим растојањима.

Мерења из става 1. овог члана морају се поновити за сваку одговарајућу површину просторије.

Члан 197а.

Провера услова заштите аутоматским искључењем напајања као мере заштите од индиректног додира врши се на следећи начин:

1) За TN систем:

- мерењем импедансе петље квара према југословенском стандарду JUS N.B2.763 или прорачуном стварно изведеног стања;
- прегледом карактеристика припадајућег заштитног уређаја, нпр. подешене вредности струје прекидача или називне вредности осигурача;
- ако у струјним колима постоји заштитни уређај диференцијалне струје - провером његовог деловања према југословенском стандарду JUS N.B2.764;
- ако се напајање врши надземним водом - мерењем укупне отпорности уземљивача (R_B) према југословенском стандарду JUS N.B2.762.

2) За TT систем:

- мерењем отпорности уземљивача изложених проводних делова (R_A), према југословенском стандарду JUS N.B2.762;
- прегледом карактеристика припадајућег заштитног уређаја и уређаја за заштиту од прекомерне струје;
- ако је припадајући заштитни уређај диференцијалне струје испитивањем деловања овог уређаја према југословенском стандарду JUS N.B2.764.

3) За TT систем:

- прегледом прорачуна струје првог квара, а ако постоји сумња, или су непознати параметри за прорачун, онда се врши мерење при симулираном квару;
- ако се N-проводник води, врше се мерења као од 1), ако се N-проводник не води, врше се мерења као под 2).

+ **Види:**

чл. 5. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.

Члан 197б.

Ако је примењено допунско изједначење потенцијала према југословенском стандарду JUS N.B2.741, мери се импеданса (односно отпорност) између истовремено приступачних изложених и страних проводних делова.

+ **Види:**

чл. 5. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.

Члан 197в.

На основу резултата добијених према чл. 197а. и 197б. овог правилника, зависно од система развода, проверавају се посебни и допунски услови заштите од електричног удара према стандарду JUS N.B2.741.

+ **Види:**

чл. 5. Правилника - СЛ СРЈ, 28/95-5.

Члан 198.

Расклопни блокови (командни ормани, командне табле, управљачки пултови и сл.), моторни погони, команде и забрављења морају се функционално испитати да би се проверило да ли задовољавају услове прописане овим правилником и југословенским стандардима из ове области.

Заштитни уређаји излажу се функционалном испитивању само кад је то могуће, да би се проверила њихова исправност, правилност постављања и подешеност.

V. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 199.

Даном ступања на снагу овог правилника престају да важе:

- 1) Правилник о техничким мерама и условима за извођење електроенергетских инсталација у зградама ("Службени лист СФРЈ", бр. 43/66);
- 2) Правилник о техничким мерама за електроенергетска постројења ниског напона у пољопривреди ("Службени лист СФРЈ", бр. 33/70);

3) Правилник о техничким мерама за електроенергетске инсталације у индустрији ("Службени лист СФРЈ", бр. 2/73);

4) Правилник о техничким нормативима за пројектовање и извођење електричних прикључака и ормара у зградама ("Службени лист СФРЈ", бр. 35/74);

5) Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације у зградама које се изводе системом монтаже префабрикованих типизираних финално обрађених елемената ("Службени лист СФРЈ", бр. 19/85);

6) Правилник о техничким нормативима за електро-енергетске инсталације у просторијама са специфичним условима ("Службени лист СФРЈ", бр. 68/85).

Члан 200.

Овај правилник ступа на снагу по истеку шест месеци од дана објављивања у "Службеном листу СФРЈ".

ОСНОВНИ ТЕКСТ

На основу члана 30. ст. 1, 4. и 5. Закона о стандардизацији ("Службени лист СФРЈ", бр. 38/77 и 11/80), у сагласности са председником Савезног комитета за енергетику и индустрију, председником Савезног комитета за рад, здравство и социјалну заштиту и савезним секретаром за унутрашње послове,
директор Савезног завода за стандардизацију прописује

Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона

Правилник је објављен у "Службеном листу СФРЈ", бр. 53/88 од 2.9.1988. године.

I. ОСНОВНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 1.

Овим правилником прописују се:

- 1) својства и карактеристике уређаја и опреме за извођење електричних инсталација;
- 2) услови и захтеви који морају бити испуњени при извођењу и коришћењу електричних инсталација;
- 3) означавање и обележавање уређаја, опреме и електричних инсталација који утичу на безбедност и заштиту живота и здравља при коришћењу електричних инсталација;
- 4) техничке мере заштите при коришћењу електричних инсталација;
- 5) поступак и начин контролисања и верификације прописаних својстава, карактеристика и квалитета електричних инсталација.

Члан 2.

Одредбе овог правилника не примењују се на електричне инсталације за: руднике, просторије угрожене од експлозија, електричну вучу, бродове, друмска возила, осим камп-приколица, громобране, расвету улица и других јавних површина, производну опрему у индустрији и опрему за медицинске сврхе.

Називни напон електричних инсталација из става 1. овог члана је до 1 000 V ефективне вредности за наизменичну струју, или до 1 500 V за једносмерну струју.

Члан 3.

Термини употребљени у овом правилнику утврђени су у југословенским стандардима JUS N.A0.441 и JUS N.A0.826, а типови разводних система, системи напајања и класификација спољашњих утицаја утврђени су у југословенском стандарду JUS N.AB2.730.

II. УРЕЂАЈИ И ОПРЕМА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

1. Општи услови

Члан 4.

Технички услови за одређивање и постављање електричне опреме, зависно од спољашњих утицаја, утврђени су у југословенским стандардима JUS N.B2.751 и JUS N.B2.752.

Члан 5.

Уређаји и опрема за електричне инсталације (у даљем тексту: електрична опрема) морају бити подесни за рад при називном напону електричне инсталације, односно при ефективној вредности напона за наизменичну струју.

Ако се у IT систему води неутрални проводник, електрична опрема која се прикључује између фазног и неутралног проводника мора бити изолована за међуфазни напон.

Члан 6.

Електрична опрема мора одговарати пројектованој струји, односно ефективној вредности струје за наизменичну струју, која ће протичати током нормалног рада.

Електрична опрема мора да поднесе струје које протичу у ванредним условима, у току временских периода које допуштају карактеристике уређаја за заштиту.

Члан 7.

Ако фреквенција утиче на карактеристике електричне опреме, називна фреквенција те опреме мора одговарати фреквенцији одговарајућег напојног струјног кола.

Члан 8.

Електрична опрема одређена према карактеристикама снаге електричне опреме која се уграђује мора бити подесна за нормалан рад, узимајући у обзир факторе оптерећења и интермитенције.

Члан 9.

Електрична опрема, приликом нормалног рада и при укључивању и искључивању, не сме штетно да делује на другу опрему.

Електрична опрема, укључујући проводнике и каблове, мора се поставити тако да се може лако проверавати, одржавати и прилазити њеним прикључцима и да се њоме може лако руковати.

Захтеви из става 2. овог члана морају бити испуњени и при постављању електричне опреме у кућишта.

Члан 10.

Натписне плочице и друга средства која служе за распознавање морају се поставити на расклопне апарате ради означавања њихове намене.

Управљачки елементи и елементи сигнализације (тастери, сигналне светиљке и др.) морају се постављати на лако приступачна и видљива места.

Технички услови, смерови кретања и боје управљачких и сигналних елемената утврђени су у југословенским стандардима JUS N.A9.003, JUS N.A9.004, JUS N.K5.051, JUS N.K5.052 и JUS N.K5.056.

Члан 11.

Иzolовани проводници и каблови морају се положити и означити тако да се лако могу распознати при испитивању, поправљању или замењивању.

Заштитни проводник (PE проводник) и заштитно-неутрални проводник (PEN проводник) означавају се комбинацијом зелене и жуте боје, а неутрални проводник (N проводник) означава се светлоплавом бојом. Комбинација зелене и жуте боје и светлоплава боја не смеју се употребити за било које друго означавање.

Означавање се може вршити и на крају проводника близу споја, поготову кад проводници нису изоловани.

Члан 12.

Уређај за заштиту мора се поставити и означити тако да се лако распозна његово припадајуће струјно коло.

Уређај за заштиту мора се поставити у расклопни блок (разводни орман, разводна табла, командни пулт и др.).

Члан 13.

Шеме, дијаграми или табеле електричних инсталација ниског напона морају се поставити на места на којима има више струјних кола, тако да означавају природу (тип) и састав струјних кола (тачке напајања и број и пресек изолованих проводника и каблова) и карактеристике за распознавање уређаја за заштиту, укључивање и искључивање, као и њихово место постављања и изолације.

Члан 14.

У расклопном блоку (разводна табла, разводни орман, командни пулт или разводна кутија) мора се поставити и груписати електрична опрема исте врсте струје и/или напона и раздвојити од електричне опреме друге врсте струје и/или напона тако да не може доћи до међусобно штетних утицаја.

2. Електрични развод

Члан 15.

Типови електричног развода, трајно дозвољене струје проводника и спољашњи утицај на електрични развод утврђени су према југословенском стандарду JUS N.B2.752.

Члан 16.

Иzolовани проводници и каблови морају се заштитити од механичких, термичких и хемијских оштећења одговарајућим типом електричног развода, начином постављања, положајем или облогом.

Електрични развод има довољну механичку чврстоћу ако су проводници у инсталационим цевима или у инсталационим каналима, каблови са испуном или плаштом у малтеру или испод малтера, а незаштићени каблови у пролазима и инсталационим пролазима.

На нарочито угроженим местима (нпр. при вођењу изолованих проводника и каблова у поду) морају се обезбедити додатне заштитне мере, као што је постављање у цеви, канале и сл., уз примену одговарајућег степена заштите заштитним кућиштем.

Тип електричног развода одређује се према условима рада електричне инсталације.

Члан 17.

Пресек и тип проводника и каблова одређују се према условима за полагање проводника и каблова и према трајно подносиој струји, узимајући у обзир и ограничавајуће факторе

заштитних мера, карактеристике уређаја за заштиту од кратког споја и преоптерећења, температуре спојева и дозвољени пад напона.

Струја проводника при нормалном раду електричне инсталације мора бити мања од називне струје осигурача или називне вредности струје деловања уређаја за заштиту од преоптерећења струјног кола проводника, а та вредност мора бити мања од трајно дозвољене струје проводника.

Члан 18.

Пресек неутралног проводника мора бити једнак пресеку фазног проводника у једнофазном струјном колу или у вишефазном струјном колу у коме су пресеци фазних проводника од бакра мањи од 16 mm^2 , а пресеци фазних проводника од алуминијума мањи од 25 mm^2 .

У вишефазним струјним колима у којима је пресек фазног проводника од бакра већи од 16 mm^2 , а пресек фазног проводника од алуминијума већи од 25 mm^2 , неутрални проводник може имати мањи пресек под следећим условима:

1) да очекивана највећа струја кроз овај проводник, укључујући и евентуалну појаву хармоника, током нормалног рада није већа од трајно дозвољене струје за тај пресек;

2) да је неутрални проводник заштићен од преоптерећења;

3) да је пресек неутралног проводника од бакра једнак најмање 16 mm^2 , а пресек неутралног проводника од алуминијума једнак најмање 25 mm^2 .

Пресек заштитног проводника утврђен је према југословенском стандарду JUS N.B2.754.

Члан 19.

Пресек изолованих проводника постављених и механички заштићених у трајним електричним инсталацијама не сме бити мањи од $1,5 \text{ mm}^2$ за проводнике од бакра, ни мањи од $2,5 \text{ mm}^2$ за проводнике од алуминијума.

Захтев из става 1. овог члана не односи се на пресек изолованих проводника у расклопним блоковима, осветним телима, електричним апаратима за домаћинство и другим електричним апаратима који се прикључују на електричну инсталацију.

Члан 20.

Дозвољени пад напона између тачке напајања електричне инсталације и било које друге тачке не сме бити већи од следећих вредности према називном напону електричне инсталације, и то:

1) за струјно коло осветљења 3%, а за струјна кола осталих потрошача 5%, ако се електрична инсталација напаја из нисконапонске мреже;

2) за струјно коло осветљења 5%, а за струјна кола осталих потрошача 8%, ако се електрична инсталација напаја непосредно из трафостанице која је прикључена на високи напон.

За електричне инсталације чија је дужина већа од 100 м дозвољени пад напона повећава се за 0,005% по дужном метру преко 100 м, али не више од 0,5%.

Члан 21.

Спој проводника и друге електричне опреме (у даљем тексту: спој) мора бити изведен тако да буде сигуран и постављен тако да дозвољава могућност сталне провере.

Спој мора бити осигуран средствима која одговарају материјалу проводника и његовом пресеку.

Спој мора бити приступачан после скидања поклопца или преграде алатом, а приступ мора имати степен заштите најмање IP 2X према југословенском стандарду JUS N.A5.070.

Члан 22.

Изоловани проводници и каблови не смеју се настављати у инсталационим цевима и инсталационим каналима.

Изоловани проводници и каблови могу се спајати само у инсталационим кутијама, кабловским спојницама или расклопним блоковима, а места спајања морају се изоловати степеном изолације који одговара типу електричног развода.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана, у зидовима који се монтирају од елемената изливених од бетона спајање се може вршити и у кутијама зидних прикључница, и то испод прикључница, под условом да дубина тих кутија допушта смештај спојева истог струјног кола.

Члан 23.

Међусобни спој електричне инсталације или спој електричног развода са електричном опремом мора бити изведен тако да електрични развод не буде изложен силама извлачења или увијања.

Ако се дејство сила из става 1. овог члана не може избећи, мора се предвидети систем за растерећење.

Члан 24.

Спој у електричним инсталацијама мора бити димензионисан тако да може трајно подносити дозвољену струју проводника.

Ако је спој електричне инсталације изложен топлоти, механичким или хемијским утицајима или вибрацијама, морају се предузети одговарајуће додатне мере заштите.

Члан 25.

Спој мора бити изведен тако да не дође до смањења пресека или оштећења проводника и изолације.

Члан 26.

На крајевима електричног развода, а посебно на излазима, улазима и на местима продирања електричног развода кроз зидове и електричну опрему, мора се извршити трајно заптивање (нпр. уводницама).

Члан 27.

На местима пролаза електричног развода кроз зидове, осим типа који се изводи у инсталационим цевима и каналима, мора се обезбедити одговарајућа додатна механичка заштита (нпр. помоћу чауре, цеви, кутије и сл.).

Ако електрични развод пролази кроз металну конструкцију, отвор мора бити заобљених ивица.

Члан 28.

Електрични развод који је изложен вибрацијама мора бити изведен са савитљивим проводницима или кабловима.

Члан 29.

Ако се у близини електричног развода налазе друге неелектричне инсталације, мора се између њих обезбедити такав размак да одржавање једне инсталације не угрожава друге инсталације.

Најмањи дозвољени размак између електричног развода и других инсталација је 30 mm.

Члан 30.

Ако се у близини електричног развода налазе инсталације грејања, цеви са топлим ваздухом или димњак, електрични развод мора се изоловати топлотном изолацијом или екранима или се мора поставити ван топлотних утицаја.

Члан 31.

Електрични развод не сме се поставити испод неелектричних инсталација на којима је могућа кондензација воде или других течности.

Електрични развод, по правилу, не сме се постављати у исти инсталациони канал, цев и сл. са другим неелектричним инсталацијама, а ако се то не може избећи, мора се осигурати заштита од индиректног додира аутоматским искључењем напајања или применом изолације за опрему класе II и мора се поставити одговарајућа заштита од опасних утицаја других инсталација.

Члан 32.

Метални делови електричног развода (нпр. спојница и сл.) који су изложени води или кондензацији морају бити заштићени од корозије споља и изнутра и морају имати обезбеђен одвод кондензоване течности.

Члан 33.

Ако се електрични развод поставља по зидовима, најмањи дозвољени размак између елемената електричног развода и зида је 5 mm.

Члан 34.

Електрични развод нижег напона не сме се постављати у исти омотач или цев, нити близу електричног развода чији је напон виши, осим ако између та два развода постоји изолациона преграда која издржава испитни напон електричног развода вишег напона.

Члан 35.

У исту инсталациону цев или инсталациони канал могу се постављати проводници само једног струјног кола, осим проводника управљачких и помоћних струјних кола.

Члан 36.

Кроз исти вишежилни кабл не сме се водити више струјних кола, осим проводника управљачких и помоћних струјних кола.

Члан 37.

Електрични развод мора бити постављен тако да у случају квара не угрожава околину.

Разводне кутије за каблове или проводнике (у инсталационим цевима) који се полажу под малтер морају бити од изолационог материјала или од метала са изолационом поставом и уводницама од изолационог материјала.

За причвршћивање електричног развода могу се употребити средства и применити поступци који не изазивају деформације или оштећење изолације, као што су: гипсовање, обујмице од изолационог материјала прилагођене облику кабла, лепљење или закивање ексерима са подложним плочицама од изолационог материјала и др.

Члан 38.

Каблови положени непосредно у малтер и у зид морају по целој дужини бити покривени малтером дебљине најмање 4 mm.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, каблови не морају бити покривени малтером ако су положени у шупљинама таваница и зидова од бетона или сличног материјала који не гори нити потпомаже горење.

Члан 39.

Каблови и инсталациони проводници положени у инсталационе цеви у зиду или каблови положени непосредно у малтер и испод малтера морају се водити вертикално и/или хоризонтално тако да буду паралелни ивицама просторије.

При хоризонталном полагању каблови и инсталациони проводници (у инсталационим цевима) воде се на растојању од 30 см до 110 см од пода и 200 см од пода до таванице.

При вертикалном полагању каблова и инсталационих проводника (у инсталационим цевима) растојање од ивица прозора и врата мора бити најмање 15 см.

Трасе каблова који нападају учвршћене загреваче воде морају се поклапати са осом постављања загревача воде.

Косо полагање каблова и инсталационих проводника (у инсталационим цевима) дозвољено је у таваницама, али не и у зидовима.

Члан 40.

Услови за полагање каблова у просторијама у којима се налазе када или туш утврђени су у југословенском стандарду JUS N.B2.771.

Члан 41.

Полагање каблова на зид дозвољено је ако кабл има изолацију од термопластичних материјала са испуном и плаштом, ако се полаже на објумице на зиду и ако је од пода до висине од 2 м додатно заштићен од маханичких оштећења.

Разводне кутије и други прибор који се поставља на зид уз полагање каблова из става 1. овог члана морају имати заптивне уводнице и степен заштите најмање IP 5X утврђен за влажне просторије, односно одговарајући степен заштите утврђен за друге просторије.

Члан 42.

Каблови без испуне, као што су каблови типа PP/R, смеју се полагати само у сувим просторијама, и то испод малтера, а у шупљине таваница и зидова од бетона и сличног негоривог материјала и без покривања малтером.

Каблови из става 1. овог члана не смеју се водити у снопу, постављати у инсталационе канале нити испод гипс-картонских плоча, без обзира на начин на који се причвршћују, и не смеју се полагати на запаљиве материјале ни кад се покривају малтером.

Члан 43.

За прикључак преносивих апарата и непреносивих апарата који се померају ради прикључивања или су током нормалног рада изложени ограниченом покретању, као и за елементе електричног развода у двоструком поду морају се користити савитљиви каблови.

Каблови из става 1. овог члана прикључују се утикачем и прикључницом или кутијом за стални прикључак.

На местима на којима је потребна заштита од механичких оштећења, савитљиви каблови могу се заштитити постављањем у савитљива инсталациона или метална црева са унутрашњом изолационом облогом.

Члан 44.

При постављању изолованих проводника у инсталационе цеви у зиду од незапаљивог материјала или бетона, инсталациона цев мора имати такве унутрашње мере да се проводници могу лако водити и постављати после постављања прибора. Метална инсталациона цев мора имати унутрашњи изолациони омот и одговарајући степен заштите остварен кућиштем.

Инсталациона цев, ако није метална, мора бити израђена од материјала који не гори нити потпомаже горење.

Члан 45.

Ако се изоловани проводници полажу у инсталационе канале који се постављају на зид или таваницу, морају испуњавати техничке услове за инсталационе канале. Инсталациони канали се не смеју постављати испод малтера ни уливати у бетон.

Ако се изоловани проводници полажу у инсталационе канале који се постављају у поду, ти инсталациони канали морају одговарати начину одржавања пода (суви или мокри поступак) и техничким условима за инсталационе канале у поду.

Члан 46.

Неизоловани проводници морају бити постављени, односно заштићени тако да није могућ додир делова под напоном и морају бити причвршћени на одговарајуће изолаторе.

Најмањи дозвољени међусобни размаци неизолованих проводника одређени су у табели бр. 1.

Табела бр. 1

Распон	Хоризонтални размак	Вертикални размак
1	2	3
до 2 m	5 cm	10 cm
изнад 2 до 4 m	10 cm	15 cm
изнад 4 до 6 m	15 cm	20 cm
изнад 6 m	20 cm	25 cm

Размаци између неизолованих проводника и делова зграда, челичних конструкција и сл. морају одговарати међусобним хоризонталним размацима неизолованих проводника одређених у табели бр. 1.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана, размаци мањи од размака одређених у табели бр. 1 дозвољавају се за неизоловане проводнике великих пресека, под условом да су на сваком метру дужине причвршћени на одговарајућа изолациона тела и да су проверени на динамичка напрезања услед струје кратког споја.

Размак између неизолованих проводника из става 4. овог члана и делова зграда, челичних конструкција и сл. износи најмање 1 cm, а у влажним просторијама и на слободном простору - најмање 2 cm.

Члан 47.

Размак између изолованих проводника причвршћених на одговарајуће изолаторе мора у свим просторијама износити најмање 2 cm, а у влажним просторијама и на слободном простору - најмање 5 cm.

Члан 48.

Каблови се могу закопати у земљу ако имају одговарајући омотач који их штити од механичких и других утицаја.

При полагању каблова у земљу дубина закопавања не сме бити мања од 0,6 m од горње површине земље, односно не сме бити мања од 0,8 m испод површине пута.

Изузетно од одредбе става 2. овог члана може се одступити ако се каблови полажу у каменито тло.

Члан 49.

У блокове са отворима (кабловице) смеју се полагати каблови који су намењени полагању у земљу, тешки гумени каблови и проводна ужад.

У подземне заштитне изолационе инсталационе цеви смеју се полагати каблови са плаштом или са оловним омотачем, под условом да остају приступачни и заменљиви и да је цев механички чврста, заштићена од продора течности и проветрена.

Члан 50.

Каблови се могу поставити у ваздуху слободно затегнути или причвршћени носећим кукама, обујмицама или сличним средствима за причвршћивање или положити на полице (регале), решетке (лествице) или сличне носаче.

Слободно затегнути каблови морају се поставити и затегнути тако да угиб или померање не доведе до оштећења каблова.

Средства за причвршћивање, односно носачи морају се изабрати тако да могу поднети тежину каблова које носе без оштећења од спољашњих утицаја.

При вертикалном полагању, каблови се морају растеретити сопствене тежине. Затезно напрезање не сме да буде веће од 60 N/mm^2 укупног пресека проводника за бакар, односно 30 N/mm^2 укупног пресека за алуминијум.

3. Расклопни уређаји

Члан 51.

Конструкција вишеполних расклопних уређаја мора бити таква да се контакти свих фаза механички спајају истовремено при затварању, односно раздвајају истовремено при отварању, а контакти за неутрални проводник могу се спајати раније при затварању, а отварати касније при отварању расклопног уређаја.

Члан 52.

Једнополни расклопни уређај у вишефазном струјном колу не сме бити постављен у неутрални проводник, осим за растављање струјног кола у складу са чланом 71. овог правилника.

Расклопни уређај у једнофазном струјном колу не сме се поставити у неутрални проводник, осим ако је заштитни уређај диференцијалне струје постављен на страну напајања и у случају квара аутоматски искључује напајање.

Расклопни уређај који има више функција мора задовољити захтеве за сваку функцију.

Члан 53.

У TN систему напајања, заштитни уређај од прекомерне струје, који служи и као заштита од индиректног додира аутоматским искључивањем напајања, мора се поставити на почетку сваког струјног кола, као и на свим местима на којима се смањује пресек проводника, осим ако уређај за заштиту од кратког споја постављен испред тог места не обезбеђује захтевану заштиту.

Уређај из става 1. овог члана мора задовољити захтеве за аутоматско искључивање напајања.

Одредбе овог правилника за премештање или изостављање уређаја за заштиту од кратког споја примењују се и на уређај за заштиту од преоптерећења.

Члан 54.

Одредбе члана 53. овог правилника примењују се и на уређај за заштиту од преоптерећења кад су изложени делови међусобно повезани при појави друге грешке у IT систему.

Члан 55.

Заштитни уређај диференцијалне струје, кад се употребљава за заштиту од индиректног додира, мора обезбеђивати искључивање свих проводника под напоном струјног кола.

У TN-S систему, неутрални проводник се не мора прекидати.

Члан 56.

Кроз магнетно коло заштитног уређаја диференцијалне струје не сме се водити заштитни проводник.

Члан 57.

Заштитни уређај диференцијалне струје за заштиту од индиректног додира мора се тако одабрати, а струјна кола раздвојити да струја одвода према земљи која се јавља током нормалног рада прикључених оптерећења не сме изазвати непотребно деловање овог уређаја.

Члан 58.

Заштитни уређај диференцијалне струје у струјном колу без заштитног проводника не сматра се довољном заштитом од индиректног додира и кад називна вредност диференцијалне струје деловања не прелази 30 mA.

Члан 59.

Ако се у TT систему примењује заштита једним заштитним уређајем диференцијалне струје, тај уређај се мора поставити у тачки напајања електричне инсталације.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, заштитни уређај се може поставити и на друго место, под условом

да сви делови између тачке напајања електричне инсталације и заштитног уређаја диференцијалне струје имају прописану заштиту од електричног удара применом изолације за апарате класе II или одговарајуће изолације.

Ако електрична инсталација има више тачака напајања, заштитни уређај диференцијалне струје мора се поставити у сваку тачку напајања електричне инсталације.

Члан 60.

Основе топљивих осигурача типа D у заштитним уређајима од прекомерне струје морају бити повезане тако да централни контакт буде спојен са страном напајања.

Основе топљивих осигурача за утицање топљивих уметака типа V морају се поставити тако да се искључи могућност да носач топљивог уметка направи спој између проводних делова две суседне основе топљивих осигурача.

Члан 61.

Топљиви осигурач или комбинација јединица "топљиви осигурач" и "топљиви уметак" којим рукују нестручна лица мора се поставити тако да није могућ додир делова под напоном при вађењу или мењању топљивог уметка.

Члан 62.

Прекидач којим рукује нестручно лице мора бити конструисан и постављен тако да подешеност прекострујног окидача није могуће изменити без употребе алата.

На прекидачу мора постојати видљива ознака подешености прекострујног окидача.

Члан 63.

Вредност називне струје I_n или подешена вредност уређаја за заштиту каблова и изолованих проводника од преоптерећења мора се одредити према условима за координацију проводника и заштитних уређаја за прекомерну струју.

За одређивање заштитног уређаја узимају се темене вредности струја цикличких оптерећења.

У случају цикличких оптерећења, вредности називне струје уређаја за заштиту (I_n) и струје која обезбеђује деловање уређаја за заштиту (I_2), морају се одредити на основу вредности струје за

коју је струјно коло пројектовано (I_B) и вредности трајно дозвољене струје проводника (I_2) за константно оптерећење које одговара цикличким оптерећењима.

Члан 64.

Време за аутоматско искључење напајања у трајању од 5 s, при одређивању уређаја за заштиту електричног развода од кратког споја, мора обухватити граничне услове кратког споја струјног кола.

Члан 65.

Ако је заштитни уређај диференцијалне струје уграђен у заштитни уређај од прекомерне струје или је у комбинацији са тим уређајем, карактеристике таквог склопа заштитних уређаја у погледу моћи прекидања и радне карактеристике у зависности од називне струје морају задовољавати услове за преоптерећење, услове кратког споја, као и услове из чл. 63. и 64. овог правилника.

Члан 66.

Ако заштитни уређај диференцијалне струје није уграђен у заштитни уређај од прекомерне струје нити је са тим у комбинацији, заштита од прекомерне струје мора се обезбедити другим одговарајућим уређајем, а заштитни уређај диференцијалне струје мора се одредити тако да без оштећења издржи термичка и механичка напрезања ако се појави кратак спој на страни оптерећења.

Заштитни уређај диференцијалне струје не сме се оштетити чак ни при појавама неуравнотежених струја или струја одвода према земљи, кад овај уређај тежи да се отвори.

Члан 67.

Уређаји за растављање морају раставити све проводнике под напоном посматраног струјног кола напајања.

Члан 68.

Раставни размак између отворених контаката уређаја за растављање или другог средства за растављање одређен је у табели бр. 2.

Табела бр. 2

Називни напон електричне инсталације наизменичне струје V	Најмањи раставни размак mm
1	2
$U \leq 250$	2,5
$250 < U \leq 400$	3,5
$400 < U \leq 500$	4,5
$500 < U \leq 750$	6,5
$750 < U \leq 1\ 000$	9

Раставни размак између отворених контаката уређаја за растављање мора бити видљив или јасно и поуздано означен ознаком "O", која мора постати видљива кад се постигне раставни размак између отворених контаката на сваком полу уређаја.

Члан 69.

Уређаји за растављање морају бити конструисани и постављени тако да спрече сва ненамерна затварања (нпр. изазвана ударима, вибрацијама и др.)

Полупроводнички уређаји не смеју се употребити као уређаји за растављање.

Члан 70.

Уређај за растављање који не може прекинути струју оптерећења мора се обезбедити од непажљивог и неовлашћеног отварања (нпр. постављањем у посебну просторију која се закључава, или смештајем у затворено кућиште).

Члан 71.

Средства за растављање, по правилу, морају бити опремљена вишеполним уређајем који искључује све полове са напајања. Једнополни уређаји могу се употребити под условом да се поставе један до другог.

Члан 72.

Употребљена средства за растављање морају се означити тако да буде уочљиво које струјно коло растављају.

4. Уређаји за искључивање електричне инсталације ради механичког одржавања

Члан 73.

Уређаји за искључивање електричне инсталације ради механичког одржавања морају се поставити у главно напојно струјно коло. Ако то искључивање врши склопка, она мора бити способна да прекине струју пуног оптерећења одговарајућег дела електричне инсталације.

Искључивање управљачког струјног кола моторног погона дозвољено је само ако се примени додатна заштита помоћу механичког ограничавача или ако се примене захтеви за уређај за управљање из југословенских стандарда, под условом да је у оба случаја обезбеђен исти услов као при директном прекидању главног напајања.

Члан 74.

Управљање уређајем за искључивање ради механичког одржавања или склопком за овај уређај мора бити ручно, а размак између отворених контаката овог уређаја мора бити видљив или јасно означен ознаком "О".

Члан 75.

Уређај за искључивање ради механичког одржавања мора бити:

- 1) конструисан или постављен тако да спречи ненамерно затварање услед удара, вибрација и др.;
- 2) постављен и означен тако да ознаке буду читљиве, да се распознају и одговарају својој намени.

Члан 76.

Уређај за искључивање у случају хитности мора бити такав да може да прекине струју пуног оптерећења одговарајућег дела електричне инсталације, узимајући у обзир и евентуалне струје укочених мотора.

Члан 77.

Уређај за искључивање у случају хитности може се састојати од једног расклопног уређаја који може директно прекинути припадајуће напајање или од комбинације опреме која се активира само једним деловањем ради прекидања припадајућег напајања.

Ради кочења покретних делова или из других разлога, хитно заустављање може задржати напајање у одговарајућем трајању.

Члан 78.

Искључивање у случају хитности врши се склопком у главном струјном колу или управљачком склопком (нпр. притисним тастером у управљачком или помоћном струјном колу).

Расклопни уређај за директно растављање главног струјног кола на који се делује ручно мора бити постављен на приступачно место са кога се опасност може уочити.

Прекидач, контактор или други уређај на који се делује мора се отворати прекидом напајања намотаја или на други једнако безбедан начин.

Члан 79.

Елементи (ручица, притисно дугме и др.) који служе за искључивање у случају хитности морају бити црвене боје на жутој чеоној плочи и морају испуњавати следеће услове:

- 1) да буду лако приступачни;
- 2) да се забрављују или да ознака "О", односно "СТОП" буде видљива, осим ако су елементи за искључивање и за поновно укључивање под надзором истог лица.

Ослобађање елемента за искључивање у случају хитности не сме реактивирати одговарајући део електричне инсталације.

Члан 80.

Уређај за искључивање у случају хитности (укључујући хитно заустављање) мора се поставити и означити тако да се лако распознаје и мора бити прилагођен предвиђеној употреби.

Члан 81.

Уређај за функционално управљање мора бити прилагођен најтежим условима средине (у којима мора извршити захтевану функцију).

Функционално управљање може се остварити склопком, полупроводничким уређајем, прекидачем, контактором, релејем, утикачем и прикључницом до 16 А.

Растављач, осигурач и мостна спојница (преспој) не смеју се користити за функционално управљање.

5. Трансформатори

Члан 82.

Струјно коло које се напаја са секундарног намотаја трансформатора мора се извести према захтевима за највиши напон овог струјног кола.

Члан 83.

Струјно коло аутотрансформатора који је прикључен на напон из опсега II мора се извести према највишем напону који се може јавити између проводника или између проводника и земље.

Напон секундарног струјног кола аутотрансформатора између проводника или између проводника и земље не сме прећи горње вредности границе опсега II напона.

6. Ротационе машине

Члан 84.

Генератори се морају постављати у посебне просторије и заштитити одговарајућим препрекама, а ако то није могуће, средства за управљање смеју бити приступачна само стручним лицима.

Члан 85.

Називне карактеристике мотора морају одговарати карактеристикама погона.

Члан 86.

Струја мотора при покретању мора се ограничити на вредност која није штетна за инсталацију из које се напаја и не утиче штетно на друге апарате везане за исти извор.

Директно напајање мотора наизменичне струје са краткоспојеним ротором из дистрибутивне мреже напона 0,4 kV, дозвољава се ако су испуњени следећи услови:

- 1) пад напона при покретању не сме премашити вредност при којој долази до смањења момента мотора тако да угрожава поуздан залет мотора и радне машине или утиче на стабилан рад осталих потрошача везаних на исту мрежу;
- 2) заштита при покретању мотора не сме деловати ни на вишем напонском нивоу.

Члан 87.

Мотори морају бити снабдевени одговарајућим уређајима за покретање и, по потреби, уређајима за регулацију.

Уређаји за покретање мотора могу се комбиновати са уређајима за заштиту мотора, при чему уређаји за покретање морају задовољити захтеве за уређаје за заштиту мотора.

7. Претварачи

Члан 88.

Претварачи се морају напајати преко трансформатора са електрички одвојеним намотајима.

Ако се користи претварач наизменичне струје, струјно коло иза тог претварача мора бити посебно заштићено, а нарочито у погледу селективности, с обзиром на функционалне карактеристике претварача.

8. Акумулатори

Члан 89.

Преносиви или покретни акумулатори морају се пунити у просторијама у којима истацање и испаравање електролита неће изазвати штете и опасност.

Проветравањем просторија из става 1. овог члана мора се обезбедити да просторија не постане опасна у погледу експлозије. Такође се мора обезбедити да у близини не сме бити отворене ватре.

Члан 90.

Стационарни акумулатори морају бити у посебној просторији, која мора бити затворена и у коју је дозвољен приступ само лицима која су дужна да их надгледају - одржавају.

Ако називни напон акумулаторске батерије прелази 150 V, просторија у којој су смештени стационарни акумулатори мора имати под који не сме да буде клизав, који мора да буде изолован од тла и који мора имати довољну површину за кретање радника да не би дошло до истовременог дотицања тла или проводног елемента везаног за земљу и неког од елемената акумулатора под напоном.

9. Расклопни блокови

Члан 91.

Опрема расклопних блокова мора бити отпорна према механичким напрезањима, хемијским утицајима, влази и топлоти која се јавља у раду тих уређаја.

Члан 92.

Ваздушни размаци у расклопним блоковима морају бити:

- 1) између неизолованих делова под напоном различитих полова - најмање 10 mm;
- 2) између неизолованих делова под напоном и других проводних делова (масе, спољних кућишта и др.) - најмање 20 mm.

Члан 93.

Расклопни блокови који се делимично или у целини израђују при постављању инсталације, морају бити конструисани и израђени тако да задовољавају мере заштите, посебно у погледу заштите од директног и индиректног додира, заштите од пренапона, заштите од пожара, као и повезивања на заштитни проводник.

Члан 94.

Проводници за напајање мерних апарата и инструмената, учвршћених на поклопцима или вратима расклопних блокова, морају бити савитљиви.

Члан 95.

На расклопном блоку мора се на спољашњој страни налазити плочица на којој су исписани назив произвођача, ознака примењеног система у погледу уземљења (ТТ, ТН или др.) и други неопходни подаци о опреми која се из њега напаја.

У расклопним блоковима који садрже електричну опрему (заштитне уређаје, расклопне апарате и др.), са одговарајућим струјним колима, сви елементи морају се јасно обележити тако да се лако могу уочити намена опреме и струјно коло коме припада та опрема.

Ознаке и натписне плочице морају бити постојане, трајно причвршћене и усклађене са техничким подацима из техничких упутстава, шема, дијаграма и друге документације за расклопне блокове.

Члан 96.

Ако је електрични развод у управљачким и разводним блоковима смештен у неизоловане цеви, при извођењу таквог развода морају се онемогућити додири између тог развода и делова под напоном. Крајеви неизолованих цеви морају бити на ваздушном размаку од најмање 20 mm од било ког дела под напоном, а исто тако и од стезалки.

Делови под напоном управљачког или разводног блока морају бити удаљени од кућишта 20 mm, а мањи размак је дозвољен само ако се примењују изоловане преграде.

Члан 97.

На градилиштима, у тачки напајања електричне инсталације, поставља се расклопни блок који садржи главне расклопне, заштитне и управљачке уређаје. У главном или другом расклопном блоку, у сваком струјном колу, морају постојати уређаји за растављање и заштиту.

Употребљени уређаји се морају напајати у расклопним блоковима, који према потреби, садрже: уређаје за заштиту од прекомерних струја, уређаје за заштиту од индиректних додира, прикључнице и др.

10. Електрична опрема и уређаји који троше електричну енергију

Члан 98.

Електрична опрема и уређаји који троше електричну енергију прикључују се директно на електричну инсталацију или преко продужног савитљивог кабла.

Одредбе овог правилника које се односе на заштиту од разарања спојева односе се и на електричну опрему и уређаје који троше електричну енергију и прикључују се директно на електричну инсталацију.

Ако се прикључак електричне опреме и уређаја који троше електричну енергију изводи продужним савитљивим каблом, тај кабл мора имати исти број проводника као и електрична инсталација и заштитни проводник, ако је неопходан, са потребном електричном и механичком чврстоћом.

Члан 99.

Ако продужни савитљиви кабл има заштитни проводник, тај проводник мора бити означен зеленожutom бојом, а ако нема заштитни проводник, ни један други проводник не може бити означен том бојом.

Ако продужни савитљиви кабл има неутрални проводник и ако средство за спајање одређује његово место, неутрални проводник мора бити означен светлоплавом бојом.

Члан 100.

Светилка се мора поставити на таваницу просторије тако да се не може окретати око своје осе.

Светилка се не сме вешати о проводник за напајање.

Ако је светилка класе 0 или класе II, мора се причврстити преко изолационог прикључка који одваја металне делове од свог носача.

Члан 101.

Навојни део у сијаличном грлу, у који се сијалица заврће, не сме бити спојен са фазним проводником.

Грла у светилкама могу се постављати тако да буду приступачна без употребе алата, осим у светилкама које се држе у руци.

Сијалична грла са склопком и тастером дозвољена су само ако су израђена у изолационом кућишту.

Сијалична грла опремљена склопкама са полугама дозвољена су само под условом да је деловање склопке осигурано изолационим гајтаном или металним ланцем који је повезан са полугом преко уметнутог изолационог дела, при чему не сме постојати могућност додира овог ланца са деловима под напоном сијаличног грла.

Члан 102.

За светилку са пражњењем која има напон сијалице који прелази напон опсега II (односно 1 000 V) захтеви су утврђени југословенским стандардом JUS N.L5.210.

Члан 103.

На електричну инсталацију не смеју се прикључивати електрични апарати који имају електроде или неизоловане грејаче, а намењени су за урањање у воду, осим уређаја за катодну заштиту.

Члан 104.

Електричне играчке које се прикључују на електричну инсталацију морају бити класе III.

Члан 105.

Апарати са отвореним усијаним грејним елементима не смеју се прикључивати на електричну инсталацију у просторијама у којима постоји опасност од пожара или додира запаљивих материјала са деловима апарата који носе ужарене елементе.

Члан 106.

Апарати за загревање просторија у којима се израђују, обрађују или складиште запаљиви материјали, односно у којима је присутна запаљива прашина морају имати уређај за ограничавање температуре или уређај за смањивање одавања топлоте, којим се спречава достизање опасне температуре, или морају бити тако конструисани да температура кућишта и делова апарата буде испод температуре која може изазвати опасност од пожара.

Члан 107.

У инсталацијама електричних апарата за грејање топлим ваздухом не сме постојати могућност да се грејна тела ставе под напон док се не покрене одговарајући вентилатор, а морају се искључивати пре него што се тај вентилатор искључи.

Грејна тела из става 1. овог члана морају имати уграђена два независна ограничавача температуре, који не допуштају појаву високе температуре.

Члан 108.

Електрични апарати за загревање запаљивих течности на температуру испод температуре пламишта морају имати ограничавач температуре, који искључује или смањује грејање пре него што се постигне опасна температура, односно морају бити конструисани тако да и при недозвољеном повећању температуре не изазивају опасност за људе и околне објекте.

11. Сигурносни системи

Члан 109.

Сигурносни системи морају функционисати при избијању пожара.

Извор сигурносног система мора обезбедити напајање у одређеном времену а опрема сигурносног система мора бити изведена или постављена тако да за одговарајуће време буде отпорна према ватри.

Члан 110.

У сигурносним системима мора се спровести заштита од индиректног додира без аутоматског искључења напајања при појави прве грешке.

У IT системима морају се предвидети уређаји за сталан надзор изолације који при појави прве грешке дају звучни и светлосни сигнал.

Члан 111.

Опрема сигурносних система мора бити распоређена тако да се лако могу вршити периодични прегледи, испитивања и одржавање.

Члан 112.

Извори сигурносних система морају се поставити и учврстити тако да се не могу оштетити због грешака које се могу јавити у главним изворима напајања.

Извори сигурносних система морају се поставити у просторије које су приступачне само стручном и приученом особљу (BA 4 и BA 5), осим опреме која се посебно напаја из сопствених акумулатора.

Члан 113.

Место на коме су смештени извори сигурносних система (осим сопствених акумулатора за посебно напајање) мора бити чисто и мора се проветравати, тако да гасови, дим или пара које извори испуштају не могу продрети у просторије у којима се налазе људи.

Члан 114.

Одвојени независни извори за сигурносне системе који се напајају из мреже нису дозвољени, осим ако је обезбеђено да два извора не могу бити истовремено у квару.

Члан 115.

Ако постоји само један извор за напајање сигурносног система, он се не сме користити за другу сврху.

Ако постоји више извора сигурносних система они се могу користити за напајање система сталне приправности, под условом да у случају квара једног од њих преостала снага буде довољна за обезбеђење покретања и рада свих сигурносних система.

Услов из става 1. овог члана захтева аутоматско растерећење извора напајања од опреме која није предвиђена сигурносним системима.

Одредбе ст. 1. и 2. овог члана не односе се на опрему која се посебно напаја из сопствених акумулатора.

Члан 116.

Струјна кола сигурносних система морају бити одвојена од других струјних кола тако да електрична грешка или било која интервенција или измена у једном систему не утиче на исправност рада другог система.

Захтев из става 1. овог члана постиже се одвајањем струјних кола изолационим материјалима који су отпорни према ватри, вођењем другим путевима или употребом кућишта.

Члан 117.

Струјна кола сигурносног система, по правилу, не смеју пролазити кроз места изложена ризику од пожара, као што су просторије у којима се израђују, обрађују или складиште запаљиве материје, односно у којима је присутна запаљива прашина.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, ако се то не може избећи дозвољено је да струјна кола сигурносног система пролазе и кроз та места, с тим што се у том случају мора обезбедити њихова отпорност према ватри.

Струјна кола сигурносног система не смеју пролазити кроз просторије у којима се обрађује или складишти експлозив.

Члан 118.

Струјна кола сигурносних система не морају се заштитити од преоптерећења већ само од кратког споја, с тим што се уређај за заштиту мора одабрати и поставити тако да не изазива неправилан рад у другим струјним колима сигурносног система.

Члан 119.

Расклопни уређаји сигурносних система морају се разликовати и груписати у простору који је приступачан само стручним лицима.

Уређаји за светлосну и звучну сигнализацију сигурносних система морају јасно показивати на које се уређаје или струјна кола сигурносног система односе.

Члан 120.

У системима у којима се захтева одређени стални ниво осветљаја или одређено време прекида осветљаја, тип светиљке сигурносних система мора бити такав да задовољи захтевани ниво осветљаја и при пребацивању на сигурносни систем.

Члан 121.

У електричној опреми сигурносних система која се напаја са два различита струјна кола не смеју се оштетити уређаји за заштиту од електричног удара услед грешке у једном од струјних кола ни изазвати погрешно деловање у другом струјном колу.

Опрема из става 1. овог члана мора се повезати са заједничким заштитним проводником за оба струјна кола, ако је он предвиђен.

Члан 122.

Паралелни рад два извора напајања сигурносних система који нису способни за паралелни рад мора се спречити механичким забрављењем или другим погодним средством.

Члан 123.

Ако два извора напајања сигурносних система нису способна за паралелни рад, заштита од кратког споја и од индиректног додира мора се осигурати за сваки извор.

Члан 124.

Ако разни извори напајања могу радити паралелно као независни извори напајања сигурносних и других система, појава реверзибилне енергије мора се спречити постављањем заштитних уређаја.

Члан 125.

Кад се сигурносни и други системи могу напајати из два извора који могу радити паралелно, заштита од кратког спојева и индиректног додира мора се обезбедити без обзира на то да ли се електрична инсталација напаја са једног или са оба извора, при чему су неопходне мере за ограничавање струје која протиче између неутралних тачака извора, а нарочито при појави трећег хармоника.

III. ТЕХНИЧКЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ

1. Техничке мере заштите од електричног удара

Члан 126.

На електричну опрему примењују се техничке мере заштите од директних додира према југословенском стандарду JUS N.B2.741.

Члан 127.

На електричну опрему примењују се техничке мере заштите од индиректних додира према југословенском стандарду JUS N.B2.741, с тим што се техничка мера заштите аутоматским искључењем напајања не примењује на делове електричне инсталације где је неопходност напајања битна и у случајевима кад није ефикасна.

Заштита делова електричне инсталације из става 1. овог члана од индиректног додира, где је непрекидноста напајања битна или заштита аутоматским искључењем напајања није ефикасна, остварује се кад се електрична опрема поставља у непроводне просторије или локалним изједначењем потенцијала без повезивања са земљом.

Техничке мере заштите безбедносно малим напоном, коришћењем опреме класе II или применом еквивалентне изолације, као и електричним одвајањем, могу се примењивати на целу електричну инсталацију, њене делове или опрему.

Техничке мере заштите од индиректног додира из ст. 1, 2. и 3. овог члана не примењују се при извођењу електричне инсталације на: потпорне изолаторе и металне делове спојене са њима, прибор за надземне водове ако је ван дохвата руке, бетонско гвожђе ако није приступачно, изложене проводне делове малих димензија (до 50 мм x 50 мм) или ако су ван дохвата руке, а мера заштите повезивањем на заштитни проводник је тешко изводљива (нпр. вијци, заковице, натписне плочице, кабловске обујмице и сл.), металне цеви или друга метална кућишта која штите електричну опрему у складу са захтевима за класу II или еквивалентне изолације.

2. Техничке мере заштите од пожара

Члан 128.

Постављање каблова и проводника у просторијама зграда класе спољашњих утицаја BD 2, BD 3 и BD 4 за које је карактеристично отежано напуштање (као што су: високе стамбене и пословне зграде, робне куће, позоришта, биоскопи и др.) треба избегавати.

Ако се каблови и проводници постављају у просторијама из става 1. овог члана, морају се испунити следећи услови:

- 1) да у случају настанка пожара не могу пренети ни проширити пожар два часа од његовог настајања;
- 2) да се спречи изазивање високе температуре која би могла да изазове паљење околних материјала (нпр. постављањем у кућишта, омотаче и сл.);
- 3) да се полажу у покривене канале или ван дохвата руке.

Члан 129.

У зградама класе спољашњих утицаја BD 3 и BD 4, за које је карактеристично присуство великог броја људи (као што су: позоришта, биоскопи, робне куће и др.), расклопне апаратуре се постављају тако да буду приступачне само стручним лицима.

Изузетно од одредбе става 1. овог члана, расклопни уређаји који олакшавају напуштање зграде (нпр. склопке за противпанично светло, вентилацију и др.) могу се поставити тако да свима буду приступачни.

Ако се расклопне апаратуре постављају у просторијама из члана 128. овог правилника, оне морају бити у кућиштима од незапаљивих материјала или материјала који не потпомажу горење.

Члан 130.

Електрична опрема која садржи запаљиве течности не може се постављати у просторијама предвиђеним за напуштање зграде класе спољашњих утицаја BD 3 и BD 4, за које је карактеристично отежано напуштање (као што су: високе стамбене и пословне зграде, позоришта, биоскопи и др.).

У просторијама зграда класе спољашњих утицаја BE 2, у којима постоји опасност од пожара може се постављати само неопходна електрична опрема, а пролаз кабловима и проводницима дозвољен је под условом да се, у случају настављања у овим просторијама, спој налази у незапаљивом кућишту или кућишту које не потпомаже горење, да су каблови и проводници заштићени од прекомерне струје и да задовољавају услове испитивања на запаљивост према југословенском стандарду JUS N.C0.075 времену од једног минута, пламеном дужине 120 mm.

Ако се каблови и проводници полажу на запаљиве материјале, ти материјали морају задовољити услове испитивања на запаљивост из става 2. овог члана.

Члан 131.

У просторијама зграда класе спољашњих утицаја BE 2 у којима се очекује таложење прашине на кућишта електричне опреме у таквим количинама да могу изазвати пожар, морају се предузети мере да кућишта не достигну температуру паљења прашине.

Под мерама из става 1: овог члана подразумева се да електрична опрема за те просторије мора бити израђена према југословенском стандарду JUS N.C8.850 и да се при извођењу мора разместити тако да је обезбеђено хлађење како током нормалног рада тако и при преоптерећењима.

Мере из става 1. овог члана нису потребне ако је температура кућишта тако ниска да не може изазвати паљење прашине ни околних материјала.

Члан 132.

Ако су расклопне апаратуре за заштиту, управљање или растављање постављене у кућиште које има мањи степен заштите од IP 5X према југословенском стандарду JUS N.A5.070, оне се морају поставити ван просторија у којима постоји опасност од пожара у зградама класе спољашњих утицаја BE 2).

Члан 133.

Ако се просторије у којима постоји опасност од пожара у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) греју системом принудне циркулације ваздуха, ваздух се мора усисавати из просторије у којој не постоји запаљива прашина.

Температура улазног ваздуха за грејање не сме бити таква да може изазвати пожар.

Члан 134.

Мотори којима се управља даљински и који раде без надзора, осим сервомотора са краткотрајним радом, смештени у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2), морају се помоћу уређаја осетљивих на температуру заштитити од температура које су више од температуре тињања прашине.

Члан 135.

Светилке у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) морају имати степен заштите најмање IP 5X, према југословенском стандарду JUS N.A5.070.

Извори светла морају бити заштићени од могућих механичких оштећења пластичним или стакленим поклопцима и решеткама или другим одговарајућим заштитним средствима.

Заштитна средства из става 2. овог члана морају бити саставни део светилке.

Члан 136.

Ради смањења опасности, у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) струјно коло мора бити заштићено заштитним уређајем диференцијалне струје називне вредности струје деловања од 0,5 А или мора бити постављено под надзор помоћу уређаја за трајни надзор изолације (који се користи у IT системима), са звучним сигналом за случај грешке на изолацији.

Проводник струјног кола за надзор изолације може бити додатни проводник вишежилног кабла, плашт кабла спојен са заштитним преводником или неизоловани проводник вођен са изолованим проводницима у пластичним инсталационим цевима.

Члан 137.

Струјна кола која напајају опрему или пролазе кроз просторије у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) морају бити заштићена од преоптерећења и кратких спојева заштитним уређајима који се морају поставити ван тих просторија.

Члан 138.

Делови под напоном у струјним колима безбедносно малог напона у просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњих утицаја ВЕ 2) морају бити заштићени кућиштем најмањег степена заштите IP 2X или опремљени изолацијом која може да издржи испитни напон од 500 V током 1 мин.

Члан 139.

У просторијама у којима постоји опасност од пожара (у зградама класе спољашњег утицаја ВЕ 2) PEN проводник може бити само придружен струјним колима која пролазе кроз овакве просторије, под условом да нема прекида.

Члан 140.

У просторијама зграда од дрвене грађе (класе спољашњег утицаја СА 2) морају се предузети мере да електрична опрема не изазове паљење зидова, подова или таваница.

Члан 141.

У просторијама високих зграда у којима је примењена принудна вентилација (класе спољашњих утицаја СВ 2), чији однос величина може омогућити ширење пожара, морају се предузети мере за спречавање дејства димњака на местима где се налази електрична опрема.

3. Техничке мере заштите од прекомерне струје

Члан 142.

Уређај за заштиту од преоптерећења проводника и каблова, осим у случајевима из члана 143. овог правилника, мора се поставити на почетак сваког струјног кола, као и на сва места на којима се смањује трајно дозвољена струја проводника, ако уређај за заштиту од преоптерећења постављен испред тог места не обезбеђује одговарајућу заштиту.

Узрок смањења трајно дозвољене струје је смањење пресека проводника, промена природе, начина постављања и промена изолације или броја жила.

Уређај за заштиту од преоптерећења произвољно се сме померати дуж електричног развода између тачке где се трајно дозвољена струја смањује и уређаја за заштиту, под условом да је заштићен од кратког споја и да нема гранања ни прикључница.

Уређај за заштиту од преоптерећења може се померати највише до 3 м између тачке где се трајно дозвољена струја смањује и заштитног уређаја, под условом да су проводници испред уређаја положени сигурно на кратак спој (нпр. сваки проводник у одвојеној изолованој цеви), да су удаљени од запаљивих материјала и да нема гранања ни прикључница.

Члан 143.

Заштита од преоптерећења проводника и каблова може се изоставити само у просторијама у којима не постоји опасност од пожара и експлозија, и то:

- 1) у струјним колима у којима нема преоптерећења, гранања ни прикључница;
- 2) у струјним колима телекомуникација, управљања, сигнализације и сл.;
- 3) у проводницима и кабловима за спајање електричних машина, покретача, трансформатора, исправљача, акумулатора, расхладних постројења и сл.

Члан 144.

У ИТ системима уређаји за заштиту од преоптерећења могу се преместити дуж вода, односно изоставити само ако је свако струјно коло заштићено уређајем диференцијалне струје или ако је сва електрична опрема, подразумевајући проводнике и каблове, изведена као опрема класе II или заштићена еквивалентном изолацијом.

Члан 145.

Уређај за заштиту од преоптерећења каблова и проводника не поставља се у таква струјна кола где прекид напајања може представљати опасност, као што су побудна струјна кола обртних машина, струјна кола за напајање електромагнетских дизалица, струјна кола секундарна струјних трансформатора и сл.

У случају из става 1. овог члана мора се предвидети алармни уређај који делује при појави преоптерећења.

Члан 146.

Уређаји за заштиту од кратког споја морају се поставити на почетак сваког струјног кола, као и на сва места на којима се смањује струја кратког споја проводника ако уређај за заштиту од кратког споја, постављен испред тог места, не обезбеђује одговарајућу заштиту.

Члан 147.

Уређаји за заштиту од кратког споја могу се померати највише до 3 m дуж штићеног кабла или проводника под условом да су каблови, односно проводници испред уређаја положени сигурно у односу на кратак спој и земљоспој и да су удаљени од запаљивих материјала.

Члан 148.

Уређај за заштиту од кратког споја може се изоставити:

1) ако проводници или каблови спајају генераторе, трансформаторе, исправљаче, акумулаторске батерије до припадајућих разводних блокова и заштитне уређаје у тим разводним блоковима;

2) у струјним колима чије искључење може изазвати опасност, као што су побудна струјна кола обртних машина, струјна кола напајања електромагнетских дизалица и струјна кола секундарна струјних трансформатора;

3) у мерним струјним колима.

У случајевима из става 1. овог члана електрични развод мора се извести тако да се ризик од кратког споја сведе на минимум (применом појачане изолације против спољашњих утицаја), а проводници и каблови се не смеју полагати на запаљиве материјале нити уз њих.

Члан 149.

Један исти уређај за заштиту каблова и проводника од кратког споја може штитити више положених проводника у паралели, под условом да су усклађене радне карактеристике уређаја и начин паралелног полагања проводника.

Члан 150.

Уређај за заштиту од прекомерне струје мора се поставити у сваки фазни проводник, осим у систему ТТ без вођеног неутралног проводника, с тим да тај уређај мора искључити проводник у коме је дошло до прекомерне струје, али не и безусловно искључење других проводника под напоном.

Ако при напајању (нпр. трофазних мотора) прекид једне фазе представља опасност, мора се предвидети искључивање и осталих проводника под напоном.

Члан 151.

У струјним колима која се напајају између фаза у систему ТТ, где нема вођеног неутралног проводника, откривање прекомерне струје може се предвидети само у две фазе, под условом да у истом трофазном струјном колу на страни напајања постоји уређај за заштиту диференцијалне струје који прекида све фазне проводнике.

Члан 152.

Ако је у ТТ и TN системима пресек неутралног проводника једнак пресеку фазних проводника, није потребан уређај за заштиту од прекомерне струје у неутралном проводнику ни уређај за прекидање овог проводника.

Ако је у системима из става 1. овог члана пресек неутралног проводника мањи од пресека фазног проводника, потребно је предвидети уређај за заштиту од прекомерне струје у неутралном проводнику и тај уређај мора изазвати искључење фазних проводника струјног кола, при чему није неопходно прекидање неутралног проводника.

Уређај за заштиту од прекомерне струје неутралног проводника није потребан ако је неутрални проводник заштићен од кратког споја уређајем за заштиту фазних проводника струјног кола и ако је највећа струја која протиче кроз неутрални проводник током нормалног рада знатно мања од вредности трајно дозвољене струје тог проводника.

Члан 153.

Неутрални проводник, по правилу, не води се у систему IT.

Ако је вођење неутралног проводника у систему IT неопходно, мора се предвидети уређај за заштиту од прекомерне струје неутралног проводника сваког струјног кола који изазива прекид фазних проводника и неутралног проводника одговарајућег струјног кола.

Уређај за заштиту од преоптерећења неутралног проводника није потребан ако је неутрални проводник заштићен од кратког споја уређајем за заштиту на страни напајања (на почетку струјног кола) који одговара захтевима утврђеним југословенским стандардом JUS N.B2.743 за карактеристике заштитног уређаја од кратког споја или ако се посебно струјно коло штити уређајем диференцијалне струје чија називна вредност не прелази 0,15 пута вредност трајно дозвољене струје одговарајућег неутралног проводника, под условом да овај уређај прекида све фазне проводнике и неутрални проводник одговарајућег струјног кола.

Члан 154.

Прекидање неутралног проводника мора каснити за прекидањем фазних проводника, а при спајању неутрални проводник мора бити спојен истовремено или пре спајања фазних проводника.

4. Техничке мере заштите од пренапона

Члан 155.

Уређај за ограничавање пренапона мора се поставити тако да не представља опасност за људе и околне објекте у тренутку деловања.

Члан 156.

У исти инсталациони канал не смеју се полагати каблови и проводници опсега напона I и III, осим ако нису предузете мере да не буду изложени напону вишем од њиховог испитаног напона мрежне фреквенције.

Члан 157.

На местима на којима атмосферски пренапони могу изазвати опасност, морају се поставити одводници пренапона.

Члан 158.

Ако се електрична инсталација напаја из надземне мреже и заштићена је одводницама пренапона, одводници пренапона морају се поставити што ближе кућном прикључку.

Члан 159.

Одводник пренапона уземљује се најкраћим путем.

Члан 160.

Електрична отпорност уземљивача одводника пренапона не сме бити већа од 5 Ω .

Члан 161.

Постојећи уземљивачи, као што су громобранске инсталације, метална водоводна мрежа и сл., могу се користити за уземљење одводника пренапона.

Члан 162.

Одводнике пренапона и разна искришта није дозвољено постављати у просторијама у којима постоји опасност од пожара и експлозија (класе спољашњих утицаја BE 2 и BE 3).

5. Техничке мере заштите од пада и нестанка напона

Члан 163.

Ако пад, нестанак или поновно успостављања пада напона.

Члан 164.

Уређај за заштиту од пада напона може деловати са закашњењем ако при раду апарат који се штити без опасности подноси краткотрајан прекид или пад напона.

Члан 165.

Ако се користе контактори, кашњење у њиховом отварању и поновном затварању не сме спречити тренутно искључивање уређаја за управљање и заштиту.

Члан 166.

Уређаји за заштиту од нестанка и пада напона морају се предвидети у крајњим струјним колима напајања мотора, чије поновно покретање, после заустављања до кога је дошло због пада или нестанка напона, може бити опасно.

Члан 167.

Уређаји за заштиту од нестанка или пада напона неопходни су у електричним инсталацијама зграда у којима је предвиђена опрема за сигурносно напајање и замену напајања.

Уређаји из става 1. овог члана морају обезбедити укључивање сигурносног извора или замену напајања опреме резервним извором ако је напон мањи од граница правилног функционисања опреме.

6. Техничке мере заштите растављањем, искључивањем и функционалним укључивањем и искључивањем струјног кола

Члан 168.

Техничке мере заштите растављањем и искључивањем су мере за отклањање опасности са електричне инсталације, опреме или машине.

Мере из става 1. овог члана постижу се неаутоматским, локалним или даљинским растављањем, искључивањем и функционалним укључивањем и искључивањем.

Члан 169.

РЕ проводник (заштитни проводник) не сме се растављати ни прекидати ни у једном систему.

У TN-C системима, PEN проводник (заштитно-неутрални проводник) не сме се растављати ни прекидати. У TN-S системима неутрални проводник (N-проводник) не мора се растављати ни прекидати.

7. Растављање струјног кола

Члан 170.

Свако струјно коло, осим проводника из члана 169. овог правилника, мора бити тако изведено да се може раставити од свих проводника под напоном.

Ако радни услови допуштају, више струјних кола може се растављати заједничким средством.

Члан 171.

После растављања, струјног кола, ненамерно напајање растављеног струјног кола мора се спречити посебним мерама, и то: закључавањем растављеног положаја, постављањем опоменских таблица и постављањем уређаја за растављање струјног кола у кућишта или у просторије које се закључавају.

При растављању струјног кола, као додатна мера заштите, може се применити кратко спајање и уземљење.

Члан 172.

На месту на коме део електричне опреме или кућиште садрже делове под напоном који се напајају са више извора, мора се поставити таблица са упозорењем лицу коме овај део постане приступачан да мора тај део раставити са свих извора напајања, осим у случају, када се користи уређај за забрављивање који обезбеђује да се сва напојна струјна кола растављају.

Члан 173.

На местима на којима се акумулира електрична енергија морају бити предвиђена средства за њено пражњење.

8. Искључивање струјног кола ради механичког одржавања

Члан 174.

Средства за искључивање морају се предвидети на местима на којима при механичком одржавању може доћи до физичких озледа, а то су електричне инсталације за кранове, лифтове, покретна степеништа, конвејере, машине алатљике, пумпе и сл.

Члан 175.

На местима на којима се врши механичко одржавање морају се предвидети средства за спречавање нежељеног поновног укључења искључене електричне опреме, осим ако средства за искључивање нису под сталним надзором лица која врше одржавање.

Под средствима за спречавање поновног укључивања искључене електричне опреме подразумева се једна или више следећих мера: закључавање искљученог положаја, постављање таблица са упозорењем и постављање опреме за искључивање у кућишта или просторије које се могу закључавати.

9. Искључивање струјног кола и заустављање у случају хитности

Члан 176.

У делу електричне инсталације која треба да се искључи да би се отклонила неочекивана опасност, мора се предвидети средство за искључивање у случају хитности.

Електричне инсталације из става 1. овог члана су оне инсталације које напајају: пумпе запаљивих течности, вентилационе системе, велике рачунаре, светилке са пражњењем напајане високим напоном, велике кухиње и робне куће.

Члан 177.

Ако се уређајем за искључивање у случају хитности отклања опасност од електричног удара, расклопни уређај мора прекинути све проводнике под напоном, осим проводника из члана 169. овог правилника.

Члан 178.

Средство за искључивање и заустављање у случају хитности мора деловати што непосредније на одговарајуће напајање.

Постављање средства за искључивање и заустављање у случају хитности из става 1. овог члана мора бити такво да се само једним деловањем искључи одговарајуће напајање.

Члан 179.

Средства за искључивање у случају хитности морају се поставити тако да њихова деловања не узрокују појаве других опасности нити ометају поступак за отклањање опасности.

Члан 180.

У електричним инсталацијама уређаја чије покретање може изазвати опасност, мора се предвидети средство за хитно заустављање тих уређаја.

Електричне инсталације из става 1. овог члана су оне инсталације које напајају: покретна степеништа, лифтове, елеваторе, конвејере, електрична покретна врата, машине алатљике, опрему за прање кола и сл.

10. Функционално укључивање и искључивање струјног кола

Члан 181.

Сваки део струјног кола за који се захтева да се функционално укључује и искључује (у даљем тексту: функционално управљање) независно од других делова електричне инсталације мора бити опремљен уређајем за функционално управљање.

Уређај за функционално управљање из става 1. овог члана не мора прекидати све проводнике под напоном, али једнополни расклопни апарат се не сме поставити у неутрални проводник.

Члан 182.

Једним уређајем за функционално управљање може се управљати са више електричних апарата предвиђених да раде истовремено.

Члан 183.

Утицање и вађење утикача у прикључницу, називне струје до 16 А може, се вршити за сврху функционалног управљања апаратима и опремом.

Члан 184.

Уређаји за функционално управљање којима се обезбеђује измена напајања са заменским напајањем морају деловати на све проводнике под напоном и не смеју ставити изворе у паралелан спој, осим у електричним инсталацијама које су специјално предвиђене за овакве услове. У тим случајевима не смеју се растављати PEN проводници (заштитно-неутрални проводници) или PE проводници (заштитни проводници).

Члан 185.

Управљачка и помоћна струјна кола морају се пројектовати, постављати и заштитити тако да ограниче опасности изазване оштећењем изолације између управљачког струјног кола и других проводних делова и да не изазову погрешно деловање управљаног електричног апарата.

Члан 186.

Управљачка струјна кола мотора морају се пројектовати и изводити тако да се мотори не могу неконтролисано покренути после заустављања због нестанка или пада напона, ако такво покретање представља опасност.

Члан 187.

У електричним инсталацијама мотора, где се мотор кочи супротним струјама, морају се предвидети мере за спречавање окретања мотора у супротном смеру на крају кочења, ако то супротно окретање изазива опасност.

Члан 188.

На местима на којима безбедност зависи од смера окретања мотора, морају се предвидети мере које, по нестанку једне фазе или измене фаза, спречавају покретање мотора у погрешном смеру.

IV. ПОСТУПАК И НАЧИН КОНТРОЛИСАЊА И ВЕРИФИКАЦИЈЕ СВОЈСТАВА, КАРАКТЕРИСТИКА И КВАЛИТЕТА ЕЛЕКТРИЧНИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Члан 189.

Свака електрична инсталација мора током постављања и/или када је завршена, али пре предаје кориснику, бити прегледана и испитана у складу са одредбама овог правилника.

Члан 190.

Приликом проверавања и испитивања електричних инсталација морају се предузети мере за безбедност лица и заштиту од оштећења електричне и друге опреме.

Члан 191.

Ако се електрична инсталација мења, мора се проверити и испитати да ли је измењена електрична инсталација у складу са одредбама овог правилника.

1. Проверавање прегледом

Члан 192.

Преглед електричне инсталације врши се кад је она искључена, а састоји се из проверавања:

- 1) заштите од електричног удара, укључујући мерење размака код заштите препрекама или кућиштима, преградама или постављањем опреме ван дохвата руке;
- 2) мера заштите од ширења ватре и од термичких утицаја проводника према трајно дозвољеним вредностима струје и дозвољеном паду напона (ако није извршена ревизија пројекта);
- 3) избора и подешености заштитних уређаја и уређаја за надзор;
- 4) исправности постављања одговарајућих расклопних уређаја у погледу раставног размака;
- 5) избора опреме и мера заштите према спољашњим утицајима;
- 6) распознавања неутралног и заштитног проводника;
- 7) присуства шема, таблица са упозорењима или сличних информација;
- 8) распознавања струјних кола, осигурача, склопки, стезалки и друге опреме;
- 9) спајања проводника;
- 10) приступачности и расположивости простора за рад и одржавање.

2. Испитивања

Члан 193.

Општа испитивања морају се извести према следећем редоследу:

- 1) непрекидност заштитног проводника и главног и додатног проводника за изједначавање потенцијала;
- 2) отпорност изолације електричне инсталације;
- 3) заштита електричним одвајањем струјних кола;
- 4) отпорност пода и зидова;
- 5) функционалност.

Ако се при испитивању искаже неусаглашеност са одговарајућим одредбама овог правилника, испитивања се морају поновити после исправљања грешака.

Члан 194.

Непрекидност заштитног проводника и проводника за изједначење потенцијала испитује се мерењем електричне отпорности, напоном од 4 до 24 V једносмерне или наизменичне струје са најмањом струјом од 0,2 А.

Члан 195.

Електрична отпорност изолације електричне инсталације мора се мерити:

- 1) између проводника под напоном, узимајући два по два (мерење се врши током постављања пре повезивања опреме);
- 2) између сваког проводника под напоном и земље (фазни проводници и неутрални проводник се могу спојити заједно).

У TN-C систему PEN проводник се не сматра проводником под напоном.

Електрична отпорност изолације мери се напонима који нису мањи од вредности напона датих у табели бр. 2 и задовољава ако свако струјно коло, без прикључене опреме, има вредност која није мања од вредности датих у табели бр. 2.

Мерења се врше једносмерном струјом.

Кад струјно коло садржи електронске уређаје, мерења се врше само између фазног и неутралног проводника који су спојени заједно са земљом. Без спајања проводника под напоном може се изазвати квар на електричним уређајима.

Табела бр. 3

Најмање вредности електричне отпорности изолације

Називни напон струјног кола	Испитни напон једносмерне струје V	Отпорност изолације M Ω
1	2	3

Безбедносно мали напон и мали радни напон када се струјно коло (безбедносно) напаја преко безбедносног трансформатора за одвајање, под условом да испуњавају услове за ову заштиту према југословенском стандарду JUS

250

$\geq 0,25$

N.B2.741

До 500 V, укључујући и 500 V
са изузетком прописаних
случајева

500

≥ 0,5

Изнад 500 V

1 000

≥ 1,0

Члан 196.

Електрично одвајање делова под напоном од других струјних кола проверава се испитивањем електричне отпорности изолације, али са прикљученим апаратима сходно члану 195. овог правилника.

Члан 197.

Ако је опрема постављена у изоловане просторије, мора се испитати електрична отпорност зидова и подова методом утврђеном у југословенском стандарду JUS N.B2.761. Најмање три мерења морају се извршити на истом месту, с тим да се једно мерење врши на растојању 1m од било ког приступачног страног проводног дела у просторији, а друга два мерења врше се на већим растојањима.

Мерења из става 1. овог члана морају се поновити за сваку одговарајућу површину просторије.

Члан 198.

Расклопни блокови (командни ормани, командне табле, управљачки пултоси и сл.), моторни погони, команде и забрављена морају се функционално испитати да би се проверило да ли задовољавају услове прописане овим правилником и југословенским стандардима из ове области.

Заштитни уређаји излажу се функционалном испитивању само кад је то могуће, да би се проверила њихова исправност, правилност постављања и подешеност.

V. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ

Члан 199.

Даном ступања на снагу овог правилника престају да важе:

- 1) Правилник о техничким мерама и условима за извођење електроенергетских инсталација у зградама ("Службени лист СФРЈ", бр. 43/66);
- 2) Правилник о техничким мерама за електроенергетска постројења ниског напона у пољопривреди ("Службени лист СФРЈ", бр. 33/70);
- 3) Правилник о техничким мерама за електроенергетске инсталације у индустрији ("Службени лист СФРЈ", бр. 2/73);
- 4) Правилник о техничким нормативима за пројектовање и извођење електричних прикључака и ормара у зградама ("Службени лист СФРЈ", бр. 35/74);
- 5) Правилник о техничким нормативима за електричне инсталације у зградама које се изводе системом монтаже префабрикованих типизираних финално обрађених елемената ("Службени лист СФРЈ", бр. 19/85);
- 6) Правилник о техничким нормативима за електро-енергетске инсталације у просторијама са специфичним условима ("Службени лист СФРЈ", бр. 68/85).

Члан 200.

Овај правилник ступа на снагу по истеку шест месеци од дана објављивања у "Службеном листу СФРЈ".

Бр. 07-5245/1

25. децембра 1986. године

Београд

Директор
Савезног завода за стандардизацију,
Вукашин Драгојевић, с.р.

ИЗМЕНЕ

По извршеном сравњењу са изворним текстом утврђено је да се у тексту Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона објављеном у "Службеном листу СФРЈ", бр. 53/88 поткрала грешка те се даје

Исправка Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона

Исправка је објављена у "Службеном листу СФРЈ", бр. 54/88 од 9.9.1988. године.

Иза члана 66. треба да стоји омашком испуштен члан 67. који гласи:

"Члан 67.

Уређаји за растављање морају раставити све проводнике под напонам посматраног струјног кола напајања."

Из Службеног листа СФРЈ, 9. септембра 1988. године, Београд.

На основу члана 80. Закона о стандардизацији ("Службени лист СФРЈ", бр. 37/88 и 23/91 и "Службени лист СРЈ", бр. 24/94), директор Савезног завода за стандардизацију прописује

Правилник о изменама и допунама Правилника о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона

Правилник је објављен у "Службеном листу СРЈ", бр. 28/95 од 16.6.1995. године.

Члан 1.

У Правилнику о техничким нормативима за електричне инсталације ниског напона ("Службени лист СФРЈ", бр. 53/88) члан 11. мења се и гласи:

"Проводници и каблови морају се поставити, односно означити тако да се лако могу распознати при полагању, поправљању или замењивању.

Ради распознавања користе се проводници одговарајућих боја изолованог омотача, или се врши бојење, намотавање трака или постављање прстенова одређених боја или ознака.

Комбинација зелене и жуте боје (било као изолованог омотача проводника или жиле кабла, или траке за омотавање, или бојењем) користи се искључиво за распознавање заштитног проводника, проводника за изједначење потенцијала и заштитно неутралног проводника (PEN-проводника).

Светлоплава боја (било као изолованог омотача проводника, или жиле кабла, или траке за омотавање, или бојењем) користи се за распознавање неутралног проводника. У струјном колу у коме се налази неутрални проводник, тај проводник се мора означити светлоплавом бојом. У вишежилним кабловима са више од пет проводника, чије се жиле означавају бројевима, за неутрални проводник мора се изабрати онај који је означен бројем 1.

У струјном колу у коме нема неутралног проводника може се користити проводник вишежилног кабла означен светлоплавом бојом за другу сврху, али не у сврху заштитног проводника. Ако се у том струјном колу за развој користе изоловани проводници, проводник са изолацијом светлоплаве боје не сме се користити.

Изузетно од ст. 3, 4. и 5. овог члана, заштитно неутрални проводник (PEN-проводник) означава се целом својом дужином комбинацијом зелене и жуте боје, а на крајевима код прикључка светлоплавом бојом, или целом својом дужином светлоплавом бојом, а на крајевима код прикључка комбинацијом зелене и жуте боје.

Проводници који нису означени комбинацијом зелене и жуте боје или светлоплавом бојом могу се употребити за све друге сврхе осим за сврху заштитног проводника, односно неутралног проводника. Код вишежилних каблова са више од пет жила, који су означени бројевима, проводници означени бројевима већим од један могу се употребити за све друге сврхе осим за заштитни проводник, односно неутрални проводник.

Ако се неизоловани проводници означавају бојењем, не морају се бојити целом дужином (нпр. бојење на ширини 15 mm до 100 mm у сваком одељку или на сваком приступачном делу сматра се задовољавајућим).

Код кратких развода једножилним кабловима, где су везе недвосмислено уочљиве није потребно да се постављају ознаке за распознавање."

Члан 2.

Члан 91. мења се и гласи:

"Расклопни блокови морају бити израђени према југословенском стандарду JUS N.K5.503, а инсталирани према одредбама овог правилника, сходно одређеном типу електричног развоја."

Члан 3.

Чл. 92. до 97. и чл. 103. и 104. бришу се.

Члан 4.

У члану 193. став 1. мења се и гласи:

"Општа испитивања изводе се према следећем редоследу:

- 1) непрекидност заштитног проводника и главног и додатног проводника за изједначење потенцијала;
- 2) отпорност изолације електричне инсталације;
- 3) заштита електричним одвајањем електричне инсталације;
- 4) отпорност пода и зидова;
- 5) аутоматско искључење напајања;
- 6) допунско изједначење потенцијала;
- 7) функционалност."

Члан 5.

После члана 197. додају се чл. 197а, 197б. и 197в, који гласе:

"Члан 197а.

Провера услова заштите аутоматским искључењем напајања као мере заштите од индиректног додира врши се на следећи начин:

1) За TN систем:

- мерењем импедансе петље квара према југословенском стандарду JUS N.B2.763 или прорачуном стварно изведеног стања;
- прегледом карактеристика припадајућег заштитног уређаја, нпр. подешене вредности струје прекидача или називне вредности осигурача;
- ако у струјним колима постоји заштитни уређај диференцијалне струје - провером његовог деловања према југословенском стандарду JUS N.B2.764;
- ако се напајање врши надземним водом - мерењем укупне отпорности уземљивача (R_B) према југословенском стандарду JUS N.B2.762.

2) За TT систем:

- мерењем отпорности уземљивача изложених проводних делова (R_A), према југословенском стандарду JUS N.B2.762;
- прегледом карактеристика припадајућег заштитног уређаја и уређаја за заштиту од прекомерне струје;
- ако је припадајући заштитни уређај диференцијалне струје испитивањем деловања овог уређаја према југословенском стандарду JUS N.B2.764.

3) За TT систем:

- прегледом прорачуна струје првог квара, а ако постоји сумња, или су непознати параметри за прорачун, онда се врши мерење при симулираном квару;
- ако се N-проводник води, врше се мерења као од 1), ако се N-проводник не води, врше се мерења као под 2).

Члан 197б.

Ако је примењено допунско изједначење потенцијала према југословенском стандарду JUS N.B2.741, мери се импеданса (односно отпорност) између истовремено приступачних изложених и страних проводних делова.

Члан 197в.

На основу резултата добијених према чл. 197а. и 197б. овог правилника, зависно од система развода, проверавају се посебни и допунски услови заштите од електричног удара према стандарду JUS N.B2.741."

Члан 6.

Овај правилник ступа на снагу по истеку шест месеци од дана објављивања у "Службеном листу СРЈ".

Бр. 7/0-01-2/3

25. јануара 1995. године

Београд

Директор
Савезног завода за стандардизацију,
Верољуб Р. Танасковић, с.р.