

"Službeni list SFRJ", br. 4/74, 13/78,
"Službeni list SRJ", br. 61/95

Na osnovu člana 6. st. 1. i 4. Zakona o tehničkim normativima ("Službeni list SFRJ", br. 12/65, 55/69 i 13/73), u saglasnosti sa saveznim sekretarom za rad i socijalnu politiku,

savezni sekretar za privredu propisuje

P R A V I L N I K

O TEHNIČKIM NORMATIVIMA ZA ELEKTRO- ENERGETSKA POSTROJENJA NAZIVNOG NAPONA IZNAD 1000 V

I. OPŠTE ODREDBE

Član 1.

Ovim pravilnikom regulišu se tehnički normativi koji se moraju primenjivati pri izgradnji i rekonstrukciji elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V između bilo kojih delova u postrojenju (u daljem tekstu: postrojenje).

Na elektroenergetska postrojenja u podzemnim rudnicima, u elektrohemijskoj industriji, na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša i na električnim železnicama, uključujući i uređaje na vozilima i kontaktne vodove, kao i na elektroenergetska postrojenja za posebne namene (kao što su: postrojenja za napajanje antenskih uređaja na planinskim vrhovima, postrojenja elektrofiltara i sl.) primenjivaće se posebni propisi.

Član 2.

Niže navedeni izrazi upotrebljeni u ovom pravilniku imaju sledeća značenja, i to:

- 1) nazivni napon, nazivna struja, nazivna snaga i nazivna frekvencija su vrednosti kojima se označavaju električne naprave, vodovi i pribor;
- 2) dinamična čvrstoća je otpornost prema mehaničkom razaranju usled dejstva spoljašnjih sila ili sila prouzrokovanih dejstvom električne struje;
- 3) termička čvrstoća je otpornost prema razaranju usled dejstva toplote prouzrokovane električnom strujom;
- 4) dielektrična čvrstoća je otpornost na proboj ili preskok električne izolacije električnim lukom pri dejstvu električnog napona;
- 5) pogonske prostorije su prostorije u zgradama ili otvoreni prostori, određeni za smeštaj i pogon elektroenergetskih i drugih postrojenja, u koje u redovnom

- pogonu imaju pristup i lica koja nisu zapošljena na održavanju postrojenja ili na njihovom rukovanju;
- 6) električne pogonske prostorije su prostorije u zgradama ili otvoreni prostori određeni prvenstveno za smeštaj i pogon postrojenja u kojima se smeju baviti samo lica koja održavaju takva postrojenja ili njima rukuju. Ostalim licima pristup u takve prostorije može biti dozvoljen samo pod stručnim nadzorom;
 - 7) zatvorene električne pogonske prostorije su prostorije u zgradama ili ograđeni otvoreni prostori, određeni isključivo za smeštaj i pogon električnih postrojenja, koji su u toku pogona tih postrojenja zaključani i u njima je povremen pristup dozvoljen samo za to ovlašćenim licima;
 - 8) vlažne, mokre i slične pogonske prostorije su prostorije u kojima je usled dejstva vlage, toplote, hemijskih ili drugih materija ugrožena električna izolacija, te su za obezbeđenje redovnog pogona neophodne posebne mere;
 - 9) požarom ugrožene pogonske prostorije su prostorije u kojima se nalaze ili stvaraju lako zapaljive materije, pa postoji opasnost od izbijanja požara izazvanog pogonom električnih uređaja;
 - 10) eksplozijom ugrožene pogonske prostorije su prostorije u kojima se nalaze ili stvaraju eksplozivne materije, čiju eksploziju mogu izazvati električni uređaji u pogonu;
 - 11) trajan pogon je pogon pri kome se dostiže toplotna ravnoteža - stalna temperatura naprave u pogonu pri određenoj temperaturi okoline;
 - 12) prekidan pogon je pogon pri kome se električne naprave uključuju i isključuju u vremenskim razmacima koji nisu dovoljni da se naprava ohladi do temperature rashladnog sredstva;
 - 13) kratkotrajan pogon je pogon pri kome se električne naprave uključuju i isključuju u vremenskim razmacima u kojima se naprava rashlađuje do temperature rashladnog sredstva, dok je trajanje pogona nedovoljno da se pri zagrevanju postigne toplotna ravnoteža - ustaljena temperatura;
 - 14) - 40) **PRESTAJU DA VAŽE - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V**

II. POSTROJENJA

1. Opšti uslovi

Član 3.

Postrojenja i delovi elektroenergetskih postrojenja moraju se projektovati i izvoditi tako da se obezbedi ispravan rad postrojenja i sigurnost lica zapošljenih na njihovom rukovanju i održavanju i okoline.

Mere zaštite od požara postrojenja, njegovih delova i opreme, a posebno zaštita obrtnih električnih mašina, transformatora i induktivnih otpora, rasklopnih naprava, polaganje elektroenergetskih vodova i kablova, sprovode se prema Tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektro-energetskih postrojenja od požara (Dodatak "Službenog lista SFRJ", br. 16/66), koji su sastavni deo Pravilnika o tehničkim propisima za specijalnu zaštitu elektroenergetskih postrojenja od požara ("Službeni list SFRJ", br. 16/66).

Zaštita elektroenergetskih postrojenja od udara groma i postavljanje gromobranskih uređaja moraju biti u skladu sa odredbama Pravilnika o tehničkim propisima o gromobranima ("Službeni list SFRJ", br. 13/68).

Pojave pri normalnim uslovima rada postrojenja, kao i pri kvarovima, kao što su: električna i dinamička naprežanja, zagrevanje, električni luk ili druge odgovarajuće pojave (varničenje, izbacivanje gasova i dr.), ne smeju ugroziti zapošljeno osoblje i okolinu.

Član 4.

Na isključenom delu postrojenja treba stvoriti uslove za bezbedan rad osoblja koje vrši pregled, zamenu i remont uređaja, aparata i konstrukcija, ne smetajući susednom delu postrojenja.

Član 5.

U postrojenju treba obezbediti mogućnost lakog prevoza opreme.

Član 6.

Postrojenje treba da bude izgrađeno tako da se pripadajući uređaji i veze ne preopterećuju električnim, dinamičkim i termičkim naprežanjima pri normalnom radu postrojenja.

Član 7.

Delovi postrojenja moraju se postaviti pregledno da bi se manipulacije mogle izvoditi brzo i sigurno.

Član 8.

Konstrukcije na koje je postavljena oprema moraju izdržati opterećenja usled težine uređaja, dejstva vetra i zaleđivanja, od sila koje nastupaju pri manipulacijama, radu uređaja i pri kratkim spojevima, kao i od drugih uticaja kojima konstrukcija može biti izložena.

Član 9.

U zonama zagađenog vazduha koji može štetno dejstvovati na delove postrojenja, treba preduzeti posebne mere za siguran rad postrojenja, i to:

- 1) primeniti postrojenja u zatvorenim prostorijama i oklopljena postrojenja;
- 2) postrojenja postaviti u položaj pogodan s obzirom na najčešći smer vetra;
- 3) projektovati postrojenja sa što jednostavnijim merama;
- 4) primeniti pojačanu izolaciju postrojenja;
- 5) obezbediti postrojenja od prodiranja prašine, štetnih gasova ili pare;

- 6) u postrojenjima na otvorenom prostoru upotrebiti materijale otporne prema uticajima sredine;
- 7) predvideti instalacije za pranje izolatora i sl.

Član 10.

Na postrojenjima u zonama niskih temperatura vazduha treba, po potrebi, obezbediti zagrevanje uređaja i njihovih mehanizama da bi se obezbedio pravilan rad i sprečilo orošavanje.

Izolaciona masa kojom se dolivaju uređaji mora biti otporna prema niskoj temperaturi. Održavanje potrebne temperature za releje, brojila i merne instrumente treba vršiti prema uputstvu njihovih proizvođača.

Član 11.

U postrojenjima treba, po pravilu, upotrebiti gole provodnike.

Član 12.

Spajanje provodnika od različitih materijala i njihovo spajanje sa ugrađenom opremom treba vršiti tako da se izbegne eventualna pojava korozije (specijalnim bimetalnim spojnicama ili presvlačenjem).

Lemljenje i upletanje provodnika nije dozvoljeno.

Član 13.

Pokazivače nivoa ulja na ugrađenoj opremi, koji karakterišu stanje opreme, treba postaviti tako da se omogući bezbedan nadzor osoblju kad je postrojenje pod naponom (npr. sa strane prolaza, ulaza u ćeliju).

Član 14.

Odstojanje od poda do slavine za uzimanje uzorka ulja iz ugrađene opreme treba da iznosi najmanje 200 mm.

Član 15.

Energetski transformatori i sinhroni kompenzatori sa prisilnim hlađenjem moraju imati uređaj za ručno i automatsko puštanje i zaustavljanje uređaja za cirkulaciju rashladnih sredstava.

Član 16.

Značajna postrojenja treba, po pravilu, da imaju sopstveni izvor električne energije (kućni transformator) za podmirivanje sopstvenih potreba (osvetljenje, napajanje pomoćnih uređaja i sl.). Svetiljke treba postaviti tako da se omogući njihovo bezopasno održavanje (pregled, zamena sijalica i sl.).

Član 17.

Značajna postrojenja treba, po pravilu, da imaju telekomunikacionu vezu.

Član 18.

Platoi postrojenja treba da imaju dovoljan nagib da bi se odvodila voda za vreme najjačih pljuskova.

Član 19.

Postrojenja na stepenastim platoima treba posebno obezbediti od bujica.

Član 20.

Pri odabiranju lokacije za postrojenja posebnu pažnju treba obratiti na mogućnost odronjavanja, bujica i klizanja terena.

Član 21.

Treba izbegavati postavljanje postrojenja na plavne terene. Ako je neophodno njihovo postavljanje na plavne terene, treba preduzeti sve potrebne mere protiv plavljenja postrojenja.

Član 22.

Razmak između delova postrojenja i drveća treba da bude toliki da ne nastane oštećenje postrojenja pri eventualnom padu drveća.

Član 23.

Izgradnju postrojenja na tresetu treba izbegavati.

Ako je neophodno podići postrojenje na tresetu treba sloj peska ili šljunka debljine 100 mm nasuti po celom terenu ispod postrojenja, uključujući i protivpožarnu zonu oko postrojenja širine najmanje 10 m, ili preduzeti druge odgovarajuće mere.

Član 24.

Prostor oko svih razvodnih postrojenja treba, po pravilu, da bude ograđen spoljašnjom ogradom visine najmanje 1,80 m.

Član 25.

Postavljanje ograde nije neophodno za razvodna postrojenja u zgradama čuvanih industrijskih objekata i za razvodna postrojenja u zgradama u naseljima i gradovima, u koja je na siguran način onemogućen pristup nepozvanih lica. Ograda nije potrebna ni za transformatorske stanice na stubovima, ako su delovi pod naponom na visini od najmanje 5 m iznad zemlje.

Član 26.

Metalne konstrukcije razvodnih postrojenja, naročito delove smeštene u zemlji i kablovskim kanalima, treba zaštititi od korozije.

Član 27.

Na vidnim mestima postrojenja treba postaviti tablice za upozorenje na opasnost od dodira i približavanja delovima postrojenja pod naponom.

Na vidnim mestima postrojenja treba postaviti i natpise koji označavaju namenu pojedinih polja, ćelija, prostorija, priključaka i sl., radi upozorenja osoblja pri eksploataciji, pregledu i održavanju postrojenja.

Član 28.

Električna instalacija za zaštitu, komandu, merenje, signalizaciju i osvetljenje, koja se nalazi u blizini naprave sa uljem, treba da ima provodnike sa izolacijom otpornom prema ulju.

Član 29.

Svako razvodno postrojenje mora biti izgrađeno tako da se može odvojiti od napona pomoću naprava za rastavljanje, sa vidljivim mestima rastavljanja, i to kao celina, a kod prostranih postrojenja - i u njegovim bitnim delovima.

U razvodnom postrojenju treba da se svi ogranci koji služe za razvođenje struje isključuju pojedinačno ili grupno pomoću prekidača.

Izuzetno, prekidači mogu biti postavljeni i van odnosnog postrojenja (u susedno postrojenje), ako su na takvom mestu sa kojim se može uspostaviti brzo i pouzdano sporazumevanje pri manipulacijama.

Između generatora ili transformatora i njemu pripadajućeg prekidača (blok-spoj) nije uvek potreban rastavljač.

Član 30.

U ograncima u kojima nije predviđen rastavljač za odvajanje ogranka, treba to označiti natpisom za upozorenje.

Član 31.

Ako prekidač može da dobije napon obostrano (npr. u prstenastim vodovima), treba na vidljivim mestima ispred i iza prekidača predvideti rastavljače.

Član 32.

Veza razvodnih polja sa sabirnicama treba da je izvedena tako da svaki ogranak ili grupa ogranaka može da se rastavi od sabirnica, ili da pojedini odseci sabirnica budu odvojeni.

Član 33.

Polaritet odnosno redosled faza treba na kablovima i vodovima vidljivo označiti na pogodnim mestima.

2. Postrojenja u zgradama

Član 34.

Noseće konstrukcije za razvodne uređaje moraju biti od metala ili od drugog nezapaljivog materijala.

Drvo se može upotrebiti samo za zaštitne prečage.

Član 35.

Hodnici i prostorije za prilaženje razvodnim postrojenjima u zgradama i kod razvodnih nosećih konstrukcija treba da su dovoljno široki i visoki.

Hodnici i prostorije iz stava 1. ovog člana treba da su izvedeni tako da je prolazak lak, a u njima se ne smeju nalaziti predmeti koji bi mogli da ometaju prilaženje.

Član 36.

Slobodna širina hodnika u razvodnim postrojenjima visokog napona u zgradama mora iznositi, i to:

1) pri jednoreznom rasporedu:

- za kontrolu 800 mm
- za rukovanje 1000 mm

2) pri dvoreznom rasporedu:

- za kontrolu 1000 mm
- za rukovanje 1200 mm.

Član 37.

Ako su postavljene samo prečage prema članu 39. stav 1. tačka 1. ovog pravilnika ili su u pitanju duži hodnici, preporučuju se odgovarajuće širine hodnika, veće od širina iz člana 36. ovog pravilnika.

Član 38.

Visina od poda do nezaštićenih delova uređaja pod naponom u hodnicima i u prostorijama za prilaženje treba da iznosi 2.200 mm, uvećana za vrednost minimalnog razmaka iz tablice VIII iz člana 232. ovog pravilnika, a za odgovarajući napon. Ta visina ne može biti manja od 2.500 mm.

Član 39.

Rastojanje zaštitnih pregrada odnosno prečaga od delova koji su postavljeni iza njih i nalaze se pod naponom, treba da iznosi najmanje

Vrsta zaštite	Rastojanje u mm
1) prečage	100 + vrednost iz tablice VIII iz člana 282. ovog pravilnika za odgovarajući napon, ali najmanje 500 mm
2) retke mreže otvora 20 do 60 mm	60 + vrednost iz tablica VIII za odgovarajući napon
3) krute mreže otvora do 20 mm sa prečnikom žice od najmanje 2 mm i pregrade od lima	20 + vrednost iz tablice VIII za odgovarajući napon

Pri tom visina zaštitnih prečaga iz tačke 1. stava 1. ovog člana iznosi oko 1,00 m, a visina zaštitnih pregrada iz tač. 2. i 3. tog stava - najmanje 1,80 m.

Najmanja rastojanja navedena u stavu 1. ovog člana važe za sledeće visine delova pod naponom računane od poda, i to:

- za vrste zaštite iz tač. 1. i 2. stava 1. ovog člana za visinu do 2,00 m;
- za vrstu zaštite iz tačke 3. stava 1. ovog člana za visinu do 1,80 m; ako je visina preko 1,80 do 2,00 m važe rastojanja iz tačke 2. tog stava.

Za visine preko 2,00 m rastojanja ravni pregrade srazmerno se smanjuju sa povećanjem visine i dostižu vrednost nule kad visina iznosi prema članu 38. ovog pravilnika za uređaje u prostorijama, odnosno prema članu 46. ovog pravilnika za postrojenja na otvorenom prostoru.

Ako su visine zaštitnih pregrada za vrstu zaštite iz tač. 2. i 3. stava 1. ovog člana manje od 1,80 m, moraju se obezbediti rastojanja navedena u tački 1. tog stava.

Ako bi rastojanje navedeno za vrstu zaštite iz tačke 1. stava 1. ovog člana u celini ili delimično bilo premošćeno izolatorima, treba postaviti vrstu zaštite iz tačke 2. odnosno 3. iz tog stava a ne prečage.

Ako se vrata ćelija moraju otvarati radi manipulacija ili pregleda, a delovi koji su pod naponom su na dohvat ruke, treba na otvor ćelije po otvaranju vrata postaviti dodatne prečage (letve). Najmanje rastojanje prečaga od delova pod naponom mora odgovarati rastojanjima navedenim za vrste zaštite iz tač. 2. i 3. stava 1. ovog člana.

Član 40.

Vrata prostorija u kojima se nalaze razvodni uređaji treba da se otvaraju upolje.

Otvaranje vrata sa unutrašnje strane mora biti lako izvodljivo, bez upotrebe ključa ili alata.

Član 41.

Ako se visokonaponska ćelija može pregledati samo kad se otvore vrata koja su inače zaključana i vode neposredno na otvoreni prostor, mora se neposredno iza vrata postaviti ograda ili prečaga radi zaštite od slučajnog dodira delova pod visokim naponom.

Član 42.

Hodnici u zgradama sa razvodnim postrojenjima, u kojima može da dođe do jake zadimljenosti ili požara, kao i hodnici duži od 30 m, treba da imaju na oba kraja izlaz. Vrata na ovim izlazima treba da se otvaraju iznutra, i to bez ključa.

Član 43.

Ako se postrojenja nalaze u stambenim zgradama, treba preduzeti mere za izolaciju tih postrojenja tako da je okolina zaštićena od štetnih uticaja postrojenja (vibracija, buka, toplota, zadržavanje, zračenje, vatra i sl.). Instalacije i njihovi delovi (vodovod, centralno grejanje i sl.) koji služe stambenom delu zgrade ne smeju prolaziti kroz postrojenja.

3. Postrojenja na otvorenom prostoru**Član 44.**

Celo područje razvodnog postrojenja na otvorenom prostoru mora biti potpuno ograđeno spoljašnjom ogradom visine najmanje 1,80 m, koja mora biti izvedena tako da nije moguć pristup u razvodno postrojenje bez posebnih pomoćnih sredstava.

Član 45.

Uz unutrašnju stranu spoljašnje ograde, u pojasu visokom 6.000 mm i širokom 1.500 mm + vrednost minimalnog razmaka iz tablice VIII iz člana 282. ovog pravilnika, ne sme nikakav deo biti pod naponom.

Minimalna visina provodnika iznad ograde i iznad tla van spoljašnje ograde određena je Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova ("Službeni list SFRJ", br. 51/73).

Član 46.

Delovi pod naponom u postrojenju koji su od tla udaljeni manje od 2.500 mm odnosno 2.200 + vrednost minimalnog razmaka iz tablice VIII iz člana 282. ovog pravilnika, moraju biti ograđeni ili na drugi način zaštićeni od slučajnog pristupa.

Član 47.

Ako delovi postrojenja nisu ograđeni u smislu člana 46. ovog pravilnika gornja ivica uzemljene noseće konstrukcije izolatora visokog napona mora biti od tla udaljena najmanje 2.300 mm.

Najmanja zaštitna rastojanja iz člana 39. stav 1. ovog pravilnika važe i za rastojanje između ograde i izolatora.

Član 48.

Ako se za unutrašnju ogradu upotrebljavaju prečage, užad ili lanci, zaštitno rastojanje mora iznositi najmanje 300 mm + vrednost iz tablice VIII iz člana 282.

ovog pravilnika, ali ne manje od 600 mm. Pri upotrebi užadi ili lanaca uzima se u obzir najveći otklon užeta ili lanca u pravcu delova pod naponom.

Član 49.

Iznad prolaza koji se koriste za prevoz opreme mora najmanje rastojanje između najviše tačke opreme koja se prevozi i delova pod naponom biti jednako vrednosti minimalnog razmaka iz tablice VIII iz člana 282. ovog pravilnika, ali ne manje od 500 mm.

Član 50.

Širina prolaza za kontrolu i rukovanje treba da iznosi najmanje 1.200 mm, mereno između uzemljenih delova aparata, zaštitnih zidova ili noseće konstrukcije.

Visina do uzemljenih delova iznad prolaza mora da iznosi najmanje 2.500 mm. Ako to zahteva nesmetan prevoz opreme, ta visina mora biti veća.

Član 51.

Svi aparati, naprave i pomoćni uređaji moraju biti konstruisani i postavljeni tako da bez oštećenja mogu trajno da izdrže temperaturu okoline i atmosferske uticaje (vlagu, vetar, sneg i led), bez uticaja na njihovo besprekorno funkcionisanje.

Pri niskim temperaturama treba voditi računa o osobinama ulja u transformatorima i prekidačima, kao i o kvalitativnim promenama ostalog upotrebljenog materijala.

Naročito treba voditi računa o besprekornom dejstvu prekidača i rastavljača pri niskim temperaturama. Ti aparati ne smeju sami od sebe dejstvovati pod uticajem jakog vetra ili pod pritiskom snega odnosno leda.

Član 52.

Za razvodna postrojenja postavljena na otvorenom prostoru važe i odredbe čl. 34. do 43. ovog pravilnika koje se odnose na razvodna postrojenja u zgradama.

4. Nadzemni vodovi

Član 53.

Dimenzioniranje nadzemnih vodova, međusobna rastojanja, prelazi i približavanja provodnika raznim objektima i dr. regulisani su posebnim Pravilnikom o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova ("Službeni list SFRJ", br. 51/73).

Član 54.

Zaštita i uzemljenje telekomunikacionih nadzemnih vodova i kablova koji se uvode ili postavljaju u postrojenju, izvode se prema posebnim tehničkim propisima.

III. ZAŠTITNE MERE

1. Zaštita od dodira

Član 55.

Svi delovi postrojenja koji se nalaze pod naponom moraju biti zaštićeni, i to:

- 1) u pogonskim prostorijama - od dodira sa svih strana;
- 2) u električnim pogonskim prostorijama - od dodira na dohvat ruke, a od slučajnog dodira van dohvata ruke. Delovi električnih mašina koji su pod naponom moraju biti zaštićeni od slučajnog dodira;
- 3) u zatvorenim električnim pogonskim prostorijama - od slučajnog dodira.

Zaštitne konstrukcije moraju biti izvedene tako da se mogu odvojiti samo pomoću alata, a vrata da se mogu otvarati samo pomoću ključeva.

Član 56.

Treba predvideti odgovarajuće uređaje da se pri skidanju zaštitnih pregrada one ne mogu da približe delovima pod naponom.

Član 57.

Područje na dohvat ruke je područje koje je ograničeno sa mesta na kome se stoji, i to: na gore najmanje 2.500 mm, vodoravno i na dole najmanje 1.250 mm.

Član 58.

Zaštita od dodira mora biti ostvarena načinom izvođenja konstrukcije, kao na primer: izolovanjem, zatvorenim kućištima, zidovima, limovima, pločama.

Član 59.

Zaštita od slučajnog dodira mora biti ostvarena zaštitnom rešetkom, rešetkastim vratima, ogradama, prečagama, lancem, a u otvorenim postrojenjima - ogradama od lanaca, prečaga i slično.

Član 60.

Zaštitne konstrukcije moraju biti mehanički dobro i sigurno pričvršćene.

Član 61.

Vrata ćelija u pogonskim prostorijama i električnim pogonskim prostorijama smeju se otvarati, po pravilu, samo pomoću ključeva.

Član 62.

Prečage koje se mogu ukloniti bez upotrebe alata, moraju biti od neprovodljivog materijala.

Član 63.

Zaštitu od opasnog napona dodira treba izvesti uzemljenjem, a po potrebi dopuniti i automatskom zaštitom.

Član 64.

Pri nastanku opasnog napona dodira automatska zaštita mora u najkraćem vremenu prekinuti vezu između mesta kvara i izvora struje.

Član 65.

Automatska zaštita mora biti sigurna u pogonu. Ispravnost automatske zaštite treba redovno kontrolisati.

2. Uzemljivači i uzemljenje

Specifični otpor zemlje i otpor rasprostiranja

Član 66.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 67.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Materijal i dimenzije uzemljivača

Član 68.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 69.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Raspored i izvođenje uzemljivača

Član 70.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 71.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 72.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 73.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 74.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Izvođenje zemljovoda**Član 75.**

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 76.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 77.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 78.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 79.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 80.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima

za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 81.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 82.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 83.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 84.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 85.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 86.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 87.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

3. Zaštitna uzemljenja

Primena zaštitnih uzemljenja

Član 88.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 89.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 90.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 91.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 92.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 93.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 94.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 95.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 96.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Dimenzioniranje uzemljenja**Član 97.**

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 98.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 99.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 100.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 101.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 102.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 103.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 104.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Mehaničko i toplotno dimenzioniranje uzemljenja

Član 105.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Zaštitne mere pri teškim uslovima uzemljenja

Član 106.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 107.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 108.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima

za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 109.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 110.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

4. Posebne odredbe o uzemljenju

Ograde, koloseci, cevovodi i telekomunikacioni kablovi u postrojenjima sa efikasno uzemljenom neutralnom tačkom

Član 111.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 112.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 113.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Stubovi za nadzemne vodove

Član 114.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Stubovi sa linijskim rastavljačima, transformatorima u kablovskim glavama

Član 115.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 116.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 117.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 118.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Pokretna transformatorska postrojenja

Član 119.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 120.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 121.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 122.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 123.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Uklopna klešta i uklopne i merne motke

Član 124.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

5. Naprave za povremeno uzemljenje i kratko spajanje

Član 125.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 126.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 127.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

6. Pogonska uzemljenja

Član 128.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 129.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 130.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 131.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 132.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 133.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 134.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 135.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 136.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

7. Spajanje zaštitnih i pogonskih uzemljenja

Elektrane i transformatorske stanice koje imaju postrojenja za sopstvene potrebe napona do 1 kV

Član 137.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 138.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 139.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 140.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 141.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 142.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Elektrane i transformatorske stanice sa postrojenjima za sopstvene potrebe i za isporuke električne energije potrošačima na naponu do 1 kV

Član 143.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 13/78 - Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica

Član 144.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 13/78 - Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica

Član 145.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 13/78 - Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica

Član 146.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 147.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

8. Uzemljenje za zaštitu od udara groma**Član 148.**

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 149.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 150.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 151.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 152.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 153.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Uzemljenje u elektranama i transformatorskim stanicama**Član 154.**

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 155.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 156.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

9. Ispitivanje sistema uzemljenja**Član 157.**

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

Član 158.

PRESTAJE DA VAŽI - sa 61/95 - Pravilnikom o tehničkim normativima za uzemljenja elektroenergetskih postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V

IV. OSNOVNA OPREMA POSTROJENJA**1. Obrtne električne mašine****Član 159.**

Električne mašine sa pripadajućim priborom treba da ispunjavaju savremene uslove za građenje električnih mašina i za zaštitu na radu.

Član 160.

Svaka mašina mora imati natpisnu pločicu na kojoj su postojano i razgovetno ubeleženi osnovni karakteristični podaci o mašini.

Natpisna pločica treba da je postavljena tako da se podaci na njoj mogu i za vreme pogona bez teškoća pročitati.

Član 161.

Mašina mora biti dimenzionirana tako da može bez oštećenja ili pogoršanja pogonskih sposobnosti podneti sva naprezanja koja se mogu pojaviti tokom pogona postrojenja u čijem je sastavu.

Član 162.

Mašine koje tokom pogona mogu biti uključene u paralelan rad, moraju ispunjavati uslove za nesmetan pogon.

Član 163.

Mašina mora biti postavljena i ugrađena tako da su otklonjeni mogući štetni uticaji okoline na njen pogon, vek trajanja i da je sprečeno štetno dejstvo mašine (vibracije, buka, toplota, varničenje, požar) na susedne delove postrojenja i okoline.

Član 164.

Mašina mora biti od okoline izolovana radi sprečavanja prenošenja mehaničkih vibracija koje mogu prouzrokovati smetnje u pogonu postrojenja ili nepovoljno uticati na delove konstrukcije postrojenja.

Priključni vodovi moraju biti izvedeni tako da mogu bez oštećenja izdržati naprezanja prouzrokovana radom mašine.

Član 165.

Položaj i način ugrađivanja mašine treba da omoguće njeno nesmetano hlađenje.

Rashladni uređaji moraju biti izrađeni i postavljeni tako da u mašinu ili njene osetljive delove ne mogu sa rashladnim sredstvima da prodru strana tela koja bi ugrozila pogon.

Član 166.

Nesmetan i bezbedan pristup do svih uređaja na mašini koje u toku pogona treba podešavati, održavati ili kontrolisati mora biti obezbeđen.

Član 167.

Delovi konstrukcija postrojenja, bilo da pripadaju samoj mašini ili okolini, ne smeju uticati na smanjenje električne izolovanosti potrebne mašini.

Član 168.

Mora postojati mogućnost potpunog električnog odvajanja mašine od ostalih delova pripadajućeg postrojenja.

Izuzetno, za sklop generatora sa transformatorom, ako oni predstavljaju, jedinstvenu pogonsku celinu (blok), nisu neophodne naprave za rastavljanje spoja između generatora i transformatora.

Član 169.

Uređaje za zaštitu mašine treba obezbediti po vrsti i u obimu koji su potrebni za uredan pogon mašine, a zavisno od veličine i značaja postrojenja u kome je mašina ugrađena.

Član 170.

Napravama za zaštitu od električnog i mehaničkog preopterećenja treba sprečiti naprezanje mašine u pogonu preko dozvoljenih granica. Moraju postojati i naprave koje će automatskim isključenjem ili kratkim spajanjem ograničiti obim razaranja mašine u slučaju njenog kvara.

Pored automatskog pokretanja, treba da postoji i mogućnost ručnog pokretanja naprave za isključenje mašine, posredstvom mehanizma ili bez njega, odnosno za potpuno odvajanje mašine od ostalih delova postrojenja koje je u pogonu.

Član 171.

Delovi pod naponom i obrtni delovi mašina moraju biti zaštićeni od slučajnog dodira. Ako takva zaštita nije ostvarena samom konstrukcijom mašine, treba je obezbediti izborom položaja mašine pri ugrađivanju, načinom ugrađivanja ili posebnim dopunskim merama.

Član 172.

Uređajima za signalizaciju, merenje i upravljanje treba omogućiti neophodan uvid u pogonska stanja svake mašine, kao i regulisanje pogona, kretanja i zaustavljanja mašine.

Vrsta i obim uređaja iz stava 1. ovog člana treba da odgovaraju potrebama pogona, zavisno od veličine i značaja mašine.

Član 173.

Položaj i način ugrađivanja uređaja iz člana 172. ovog pravilnika mora biti takav da se nadzor, rukovanje i održavanje mogu u toku pogona vršiti bez teškoća i bezbedno.

Član 174.

U postrojenjima u kojima ima više mašina nije neophodno opremiti svaku od mašina onim uređajima za merenje i signalizaciju koji se samo povremeno koriste, ako se ti uređaji mogu, po potrebi, prekopčavati.

2. Transformatori i induktivni otpori

Član 175.

Transformatori i induktivni otpori treba da ispunjavaju savremene uslove za građenje.

Član 176.

Svaki transformator i induktivni otpor mora imati natpisnu pločicu na kojoj su postojano i razgovetno ispisani svi bitni podaci.

Natpisna pločica treba da je postavljena tako da se i u toku pogona mogu bez teškoća i bezbedno pročitati na njoj napisani podaci.

Član 177.

Odabrani transformator odnosno induktivni otpor mora biti dimenzioniran tako da u toku pogona može podneti sva naprezanja koja se mogu pojaviti u postrojenju u kome je ugrađen, a da pri tom ne nastupe oštećenja ili pogoršanja pogonske sposobnosti tih naprava.

Član 178.

Transformatori koji u pogonu treba da rade paralelno sa drugim transformatorima, moraju ispunjavati uslove za takav pogon (odnosi transformacije, sprege, naponi kratkog spoja).

Član 179.

Ako transformator odnosno induktivni otpor nije konstruisan prema punoj snazi kratkog spoja koja se može javiti u postrojenju, moraju se preduzeti posebne mere da se spreči prekoračenje struje kratkog spoja koja odgovara konstrukciji tih naprava.

Član 180.

Transformatore i induktivne otpore treba u postrojenju postaviti tako da se spreči štetno dejstvo okoline na njihov pogon, radne karakteristike i vek trajanja, kao i da se spreči štetan uticaj tih naprava (vibracija, buka, toplota, varničenje, požar) na susedne delove postrojenja i okoline.

Član 181.

Transformatori moraju biti postavljeni i ugrađeni tako da se spreči prenošenje štetnih vibracija na susedne delove postrojenja i prouzrokovanje smetnji u pogonu, ili oštećenje građevinskih konstrukcija.

Priključci električnih vodova i cevi za rashladna sredstva moraju biti izvedeni tako da mogu bez oštećenja izdržati naprezanja koja u pogonu izazivaju vibracije transformatora odnosno njegovih pomoćnih uređaja.

Član 182.

Neoklopljeni induktivni otpori moraju biti ugrađeni tako da se spreči nedozvoljeno zagrevanje bliskih metalnih delova konstrukcije i da magnetno polje prouzrokovano

strujom kratkog spoja ne utiče štetno na susedne čelične konstrukcije ili njihove delove.

Član 183.

Prilikom postavljanja i ugrađivanja transformatora i induktivnih otpora mora se obezbediti njihovo dovoljno hlađenje. Pri tom treba preduzeti mere da strana tela koja bi tim napravama mogla štetiti ne prodru do njih zajedno sa rashladnim sredstvima.

Član 184.

Mora se obezbediti neometan i bezbedan pristup do komandnih ormara, pogona regulacionog prekidača, ventilatora i drugih uređaja ugrađenih na transformatorima, koje u toku rada treba kontrolisati, održavati ili njima rukovati.

Član 185.

Delovi konstrukcija postrojenja (na primer: delovi stabilnih uređaja za protivpožarnu zaštitu za transformatore sa zemljospojnom zaštitom, pomoćne instalacije i sl.) ne smeju smanjiti izolacioni nivo određenih delova transformatora ili induktivnih otpora.

Član 186.

Mora postojati mogućnost potpunog električnog odvajanja transformatora i induktivnih otpora od ostalih delova pripadajućeg postrojenja u pogonu.

Izuzetno, za sklopove koji čine jedinstvenu pogonsku jedinicu nisu neophodne naprave za rastavljanje spoja između njih. Međutim, za sam sklop kao celinu, u odnosu na postrojenje, važe odredbe člana 168. ovog pravilnika.

Član 187.

Uređaje za zaštitu transformatora i induktivnih otpora treba obezbediti po vrsti i obimu koji su potrebni za uredan pogon postrojenja i same naprave, a zavisno od veličine naprave i značaja postrojenja.

Član 188.

Uređaji za automatsku zaštitu od električnog preopterećenja i od unutrašnjih ili spoljašnjih kvarova treba da budu u skladu sa veličinom i opremom transformatora, kao i sa njegovim značajem u postrojenju.

Pored automatskog isključenja, treba da postoji i mogućnost ručnog pokretanja svih naprava za isključenje radi eventualnog potpunog električnog odvajanja od ostalih delova postrojenja u pogonu.

Član 189.

Zaštita od dodira delova pod naponom, ako nije ostvarena samom konstrukcijom transformatora ili induktivnog otpora, mora se obezbediti načinom ugradnje ili dopunskim merama pri ugrađivanju.

Član 190.

Uređaji za signalizaciju, nadzor i upravljanje treba da bude u skladu sa potrebama održavanja ispravnog pogona.

Član 191.

Položaj i način ugrađivanja uređaja iz člana 190. ovog pravilnika moraju biti takvi da se nadzor, održavanje i rukovanje njime može u toku pogona vršiti nesmetano i bezbedno.

Član 192.

U postrojenjima u kojima se nalazi više transformatora, može se, po potrebi, jedan deo kontrolnih uređaja koristiti za više naprava, ako se kontrola vrši povremeno a uređaji se mogu prekopčati sa jedne naprave na drugu.

3. Merni transformatori**Član 193.**

Strujni i naponski merni transformatori moraju ispunjavati savremene uslove za građenje tih naprava.

Član 194.

Merni transformatori moraju imati natpisnu pločicu na kojoj su postojano i razgovetno ispisani svi biti podaci o mernom transformatoru.

Natpisna pločica treba da je postavljena tako da se bez teškoća mogu pročitati ubeleženi podaci, a po mogućnosti - i za vreme pogona mernog transformatora.

Član 195.

Merni transformatori treba bez oštećenja ili pogoršanja osnovnih karakteristika da podnesu sva naprezanja koja se tokom pogona mogu pojaviti u postrojenju u koje se ugrađuju.

Član 196.

Jezgro strujnih transformatora koje služi za priključenje mernih uređaja treba da je sa tako malim prekostrujnim brojem i takvom nazivnom snagom da pri kratkim spojevima ne nastane razaranje priključenih instrumenata.

Treba, po potrebi, ugraditi zaštitne međutransformatore.

Jezgro strujnih transformatora namenjeno za priključenje zaštitnih uređaja treba da je sa tako velikim prekostrujnim brojem da pri struji kratkog spoja ne nastane prevelika promena u odnosu transformacije. Nazivnu snagu jezgra treba odabrati prema maksimalno očekivanom priključenom teretu.

Član 197.

Naponski transformatori treba da su takvi da nazivna snaga i klasa tačnosti odgovaraju napravama koje će biti priključene u pogonu. Pojave rezonantnih prenapona treba sprečiti odgovarajućim merama.

Član 198.

Pri postavljanju mernih transformatora u postrojenju, treba voditi računa da delovi konstrukcije koji su najbliži transformatoru ne smanje izolacioni nivo, i da po mogućnosti, ne otežaju pristup priključcima za vodove sekundarnih kola i natpisnim pločicama.

Član 199.

Sekundarna kola mernih transformatora moraju biti sigurno uzemljena (član 95). Izuzetno, može se odstupiti od tog uslova u zaštitnim kolima čije funkcionisanje uslovljava neuzemljen sistem.

Član 200.

Preporučuje se da se sekundarna kola naponskih transformatora obezbede od kratkih spojeva. Naprave za obezbeđenje treba odabrati i postaviti tako da se može lako uočiti njihovo reagovanje.

Član 201.

Ako se naponski transformatori priključuju na sabirnice preporučuje se postavljanje osigurača na strani visokog napona naponskih transformatora. U ostalim slučajevima nije neophodno postavljati osigurače na strani visokog napona.

4. Kondenzatori

Član 202.

Električni kondenzatori moraju ispunjavati savremene uslove za njihovo građenje.

Član 203.

Svaki kondenzator mora imati natpisnu pločicu sa postojanim i razgovetno ubeleženim bitnim podacima.

Natpisna pločica treba da je postavljena tako da se na njoj ispisani podaci mogu bez teškoća pročitati.

Član 204.

Kondenzatori moraju biti dimenzionirani prema maksimalnim naprezanjima koja su predviđena ili se mogu očekivati u pogonu postrojenja, a da pri tom ne nastupi oštećenje kondenzatora. Posebnu pažnju treba obratiti na moguća povišenja napona koja bi bila prouzrokovana spregom sa induktivnim otporima.

Po potrebi, treba predvideti dopunske naprave za ograničenje preopterećenja.

Član 205.

Izolacioni nivo kondenzatora za merenje napona, za zaštitu od prenapona i za telekomunikacione sprege u postrojenjima visokog napona mora odgovarati nazivnom naponu za koji je postrojenje dimenzionirano, bez obzira na eventualno niži pogonski napon postrojenja.

Član 206.

U postrojenjima za kompenzaciju reaktivnih snaga treba izbegavati direktno uzemljenje nulte tačke kondenzatora.

Član 207.

Kondenzatore u postrojenjima treba postaviti i ugraditi tako da se izbegnu mogući štetni međusobni uticaji sa susednim delovima postrojenja.

Član 208.

Odvođenje toplote mora se obezbediti tako da se i pri najnepovoljnijim uslovima rada ne prekorači maksimalna dozvoljena temperatura kondenzatora.

Ako se odvođenje toplote ne može obezbediti, mora se predvideti odgovarajuća zaštita sa isključenjem kondenzatora.

Član 209.

Prilikom obezbeđenja hlađenja treba voditi računa da zajedno sa rashladnim sredstvima ne prodru u kondenzatorsko postrojenje strana tela koja mogu umanjiti izolacioni nivo i prouzrokovati pogonske smetnje.

Član 210.

Treba omogućiti nesmetan prilaz napravama za rukovanje i obezbediti nesmetan prilaz za nadzor u toku pogona.

Član 211.

Mora postojati mogućnost da se kondenzatori ili sklop sa kojim oni čine nerazdvojnu celinu, potpuno električno odvoje od ostalih delova postrojenja u pogonu.

Član 212.

Prekidači za kondenzatore treba, po mogućstvu, da istovremeno isključuju sve polove. Pri izboru prekidača posebno treba imati u vidu otežane uslove za prekidanje kapacitivnih opterećenja.

Član 213.

Za uključenje i isključenje kondenzatora ne smeju se upotrebiti prekidači kod kojih nije obezbeđeno brzo pokretanje kontakta pomoću odgovarajućih mehaničkih naprava, kao što su: opruge, zamajci, vazduh pod pritiskom i slično. Na taj ili na neki drugi način treba obezbediti da prekidači isključuju kondenzatorske baterije bez povratnog paljenja luka.

Član 214.

Ako postoji opasnost od nedopustivih strujnih udara pri paralelnom uključanju ili isključenju više grupa kondenzatora, treba predvideti dopunske uređaje za ograničenje tih struja. Dopunske uređaje treba upotrebiti ako su provodnici za paralelno povezivanje kondenzatorskih grupa toliko kratki da se pri nazivnoj struji najmanje kondenzatorske grupe na njima napon poveća za manje od 0,1% vrednosti nazivnog napona.

Dopunski uređaji iz stava 1. ovog člana nisu neophodni ako proizvođač kondenzatorskih elemenata i prekidača u atestima garantuje besprekoran rad postrojenja.

Član 215.

Kondenzatori moraju imati naprave za sigurno i bezopasno pražnjenje.

Član 216.

Za pražnjenje kondenzatora ugrađenih u sklopu sa drugim napravama (kao što su: motori, energetski transformatori, merni transformatori, aktivni i induktivni otpori ili naprave koje se priključuju automatski pri isključenju kondenzatora), mogu poslužiti te naprave.

Član 217.

Ako postoji opasnost pojave visokih prenapona pri pražnjenju kondenzatora preko mernih naponskih transformatora, treba koristiti dvopolno izolovane transformatore u sprezi "V", priključene samo između faznih provodnika, a izbegavati jednopolno izolovane transformatore.

Član 218.

Vremenska konstanta pražnjenja ne sme biti iznad 90 sekundi, ako je u pitanju trajna sprega kondenzatora sa otporom za pražnjenje.

Član 219.

Ako se kondenzator prazni preko otpora samo kad je isključen, otpornik za pražnjenje mora biti dimenzioniran tako da u roku od 10 sekundi po isključenju preostali napon ne bude iznad 10% efektivne vrednosti nazivnog napona kondenzatora.

Član 220.

Uređaji za automatsku regulaciju treba da budu konstruisani tako, da do automatskog uključenja ne može doći pre nego što preostali napon padne ispod 10% efektivne vrednosti nazivnog napona kondenzatora.

Član 221.

Otpornike za pražnjenje treba dimenzionirati tako da njihova mehanička i termička naprezanja ostanu u dozvoljenim granicama, odnosno da u redovnom pogonu ne nastane njihovo oštećenje.

Član 222.

Uređaje za zaštitu kondenzatora treba predvideti po vrsti i obimu koji odgovaraju potrebama za obezbeđenje urednog pogona kondenzatora, a prema uslovima postrojenja u pogonu.

Član 223.

Radi zaštite od unutrašnjih razaranja, treba, po potrebi, upotrebljavati uređaje za zaštitu od kratkih spojeva, termičkog dejstva struje, nesimetrije i prenapona.

Član 224.

Zaštita od dodira mora se obezbediti dovoljnim zaštitnim razmacima i odgovarajućim ograđivanjem delova pod naponom.

Član 225.

Kondenzatori sa pripadajućim konstrukcijama, čija su kućišta za vreme pogona pod naponom, moraju biti upadljivo obojeni i označeni tablicama koje na to upozoravaju.

Član 226.

Na prilazu kondenzatora koji nemaju uređaje za automatsko pražnjenje pri isključenju moraju biti postavljene upadljive tablice za upozorenje, sa natpisom: "Pazi! Ne dodiruj pre nego što isprazniš, kratko spojiš, i uzemljiš kondenzatore!".

Član 227.

Tablice za upozorenje moraju se postaviti i kad kondenzatori imaju uređaje za automatsko pražnjenje, ako je vreme pražnjenja duže od 60 sekundi. Na tablicu za upozorenje mora se uneti i podatak o vremenu pražnjenja.

Član 228.

Uređaje za signalizaciju, merenje i upravljanje treba predvideti prema potrebama za održavanje ispravnog pogona.

Položaj i način ugrađivanja uređaja iz stava 1. ovog člana treba da bude takav da se nadzor, održavanje i rukovanje njima može vršiti bezbedno i bez teškoća u toku pogona.

5. Usmerači

Član 229.

Usmerači sa pripadajućim priborom moraju ispunjavati savremene uslove za građenje naprava te vrste.

Član 230.

Svaki usmerač mora imati natpisnu pločicu sa postojanim i razgovetno ubeleženim bitnim podacima o napravi.

Član 231.

Usmerač i pripadajući pribor treba dimenzionirati i opremiti tako da izdrže sva naprezanja koja se mogu javiti u pogonu, bez oštećenja ili pogoršanja pogonskih karakteristika.

Član 232.

Ako se predviđa paralelan rad više usmerača, za takav rad moraju biti ispunjeni uslovi.

Član 233.

Usmerač treba postaviti i ugraditi tako da okolni delovi postrojenja ne utiču nepovoljno na njegov pogon, pogonske sposobnosti i vek trajanja.

Sam usmerač treba obezbediti da ne ugrožava pogon susednih delova postrojenja.

Član 234.

Usmerač mora biti ugrađen i opremljen odgovarajućim uređajima tako da bude obezbeđeno dovoljno odvođenje toplote da bi njegova temperatura ostala u dozvoljenim granicama. Pri tom treba preduzeti mere da zajedno sa rashladnim sredstvom ne prodru do osetljivih delova uređaja strana tela koja mogu prouzrokovati oštećenja ili onemogućiti ispravan pogon usmerača.

Ako se hlađenje usmerača vrši vodom, treba predvideti i mere za zaštitu od korozije.

Član 235.

U postrojenjima sa velikim jednosmernim strujama treba obratiti posebnu pažnju na stabilnost delova konstrukcije postrojenja koji su izloženi uticaju jakih magnetnih polja.

Član 236.

Treba preduzeti posebne mere za ograničenje štetnog dejstva usmeračkog postrojenja na obližnje telekomunikacione uređaje.

Član 237.

Mora postojati mogućnost da se usmerači potpuno električno odvoje od ostalih delova postrojenja pod naponom.

Član 238.

Uređaje za zaštitu usmerača treba obezbediti u obimu i po vrsti, koji odgovaraju potrebama za obezbeđenje ispravnog pogona, a zavisno od veličina i namene postrojenja.

Član 239.

Pored automatske zaštite od preopterećenja, treba predvideti i zaštitu od razaranja usmerača prilikom pojave kvarova.

U slučaju smetnji u radu samog usmerača, treba obezbediti automatsko isključenje usmerača od svih delova pod naponom. Ako je isključena mogućnost povratnog napajanja sa strane jednosmernog napona, dovoljno je obezbediti isključenje samo sa strane napajanja naizmeničnom strujom.

Član 240.

Usmerač mora biti postavljen tako da je isključena mogućnost slučajnog dodira delova pod naponom, ili ako to nije izvodljivo da je pri slučajnom dodiru delova pod naponom isključena svaka opasnost. Ovo se postiže ili ugrađivanjem delova pod naponom uz obezbeđenje dovoljnih zaštitnih razmaka, ili izolovanjem poda, zidova i svih delova koji su uzemljeni a nalaze se na domašaju usmerača i pripadajućih delova pod naponom.

Član 241.

Delovi usmeračkog postrojenja koji su izloženi dodiru, a u pogonu su trajno pod naponom prema zemlji ili mogu doći pod napon u slučaju kvara, moraju biti uočljivo obeleženi.

Član 242.

Svi uređaji za zaštitu, merenje i upravljanje, kao i drugi pribor konstruktivno povezan sa delovima usmerača pod naponom, moraju biti na siguran način izolovani tako da je obezbeđeno kontrolisanje, održavanje i rukovanje postrojenjem.

Član 243.

Uređaje za nadzor, regulisanje i komandovanje treba predvideti prema veličini i značaju postrojenja.

Član 244.

Položaj i način ugrađivanja uređaja za nadzor, regulisanje i komandovanje moraju biti takvi da se pogon može vršiti bezbedno i bez teškoća.

6. Prekidači, rastavljači i osigurači (rasklopne naprave)

Član 245.

Prekidači, rastavljači i osigurači (rasklopne naprave) moraju ispunjavati uslove za građenje savremenih naprava za prekidanje električnih struja i rastavljalje delova postrojenja.

Član 246.

Svaka rasklopna naprava mora imati natpisnu pločicu na kojoj su postojano i razgovetno ispisani svi bitni podaci o napravi. Natpisna pločica treba da je postavljena tako da se na njoj ispisani podaci mogu lako i bezbedno pročitati, po mogućnosti i bez isključenja napona.

Član 247.

Rasklopna naprava treba da je dimenzionirana tako da može ispunjavati sve uslove rada postrojenja u redovnom pogonu, bez oštećenja ili pogoršanja pogonskih karakteristika. Naprezanja kojima je naprava u pogonu izložena usled naponskih i strujnih opterećenja, kao i trajnih i prelaznih opterećenja (uključenje, isključenje, kratki spojevi), ne smeju premašiti dozvoljene vrednosti za koje je naprava konstruisana.

Član 248.

Ako su maksimalno očekivane snage kratkog spoja u postrojenju iznad nazivne snage isključenja prekidača, on se sme ugraditi samo pod uslovom da su preduzete mere koje sprečavaju automatsko isključenje svih opterećenja koja prelaze dozvoljenu nazivnu snagu prekidača.

Član 249.

Ako maksimalne struje uključenja u postrojenju prelaze nazivnu vrednost struje uključenja prekidača, on se može ugraditi samo pod uslovom da su preduzete dopunske mere koje obezbeđuju sigurnost lica i okolnih naprava u postrojenju, npr. postavljanje zapornog organa za sprečavanje uključenja na kratak spoj, sigurne zaštitne pregrade, daljinskog upravljanja prekidačem sa bezbednog mesta i sl.

Član 250.

Na kratkim ograncima u postrojenju za koje su priključene naprave koje prigušuju snagu kratkog spoja, mogu se izuzetno ugraditi prekidači nazivne snage isključenja koja je manja od maksimalne snage kratkog spoja u postrojenju, ako pri tom nije ugrožena bezbednost ljudi i ako je verovatnoća pojave kratkog spoja na vezi od prekidača do naprave praktično isključena (kratki provodnici uz sigurnu izolaciju).

Prigušena snaga kratkog spoja ne sme biti iznad nazivne vrednosti snage isključenja prekidača.

Član 251.

Rasklopne naprave moraju biti postavljene i ugrađene tako da ne ugrožavaju susedne delove postrojenja.

Član 252.

Priključni vodovi moraju biti izvedeni tako da u dovoljnoj meri izoluju susedne delove postrojenja od prenošenja štetnih mehaničkih potresa prouzrokovanih radom rasklopne naprave uz obezbeđenje dovoljne stabilnosti prema maksimalnim naprezanjima koja se u toku pogona mogu pojaviti u postrojenju.

Član 253.

Mora se omogućiti slobodan izlazak pare i gasova koji se javljaju pri radu rasklopne naprave, pri čemu treba imati u vidu izolaciju susednih delova postrojenja koji mogu biti izloženi dejstvu pare ili gasova.

Član 254.

U postrojenjima u zgradama kod kojih je maksimalna snaga kratkog spoja iznad 200 MVA, otvori ćelija u kojima su smešteni prekidači sa velikom sadržinom ulja ne smeju biti upravljani ka prostorijama ili prolazima koji su namenjeni za javni saobraćaj.

Član 255.

Pogodnim merama treba omogućiti bezbedno korišćenje izlaza i stepeništa pri pojavi požara i sprečiti razlivanje ulja po postrojenju.

Član 256.

Rastavljači, rastavljači za uzemljenje i njihovi pogoni moraju biti izrađeni i postavljeni tako da je isključena svaka mogućnost nenamerne promene položaja rastavnih uređaja, na primer: nekontrolisanim pokretom ruke, usled potresa, usled mehaničkog dejstva struje kratkog spoja ili iz drugih uzroka.

Član 257.

Kod kombinovanih konstrukcija rastavljača sa rastavljačima za uzemljenje, mehanizmi za pokretanje moraju biti spregnuti tako da ne mogu biti istovremeno uključena oba rastavljača, odnosno da je pri uključenju jednog od njih mehanički ukočen mehanizam za pokretanje drugog.

Član 258.

Prekidači i rastavljači čija je nazivna struja manja od opterećenja koja mogu nastati u postrojenju u toku pogona, moraju biti dopunskim merama zaštićeni od rada pod uslovima koji prelaze granice njihovih nazivnih opterećenja.

Član 259.

Prema uslovima mesta ugrađivanja rasklopnih naprava, moraju se preduzeti mere za zaštitu od dodira delova pod naponom na mestima ugrađivanja predviđene u čl. 55. do 65. ovog pravilnika.

Član 260.

Pogonske poluge za uzemljene prekidače i rastavljače na stubovima moraju biti izolovane umecima koji su dimenzionirani za pun nivo izolacije naprave tako da pružaju potpunu mehaničku i električnu sigurnost pri rukovanju.

Manipulativna ručica sa pripadajućim električno provodljivim delovima mora biti uzemljena.

Član 261.

Za prekidače čija nazivna snaga isključenja prelazi 200 MVA, a temena vrednost struje uključenja 10 kA, nije dozvoljeno neposredno ručno uključenje i isključenje na licu mesta, ako pogon prekidača nema akumulator energije koji obezbeđuje brzo i bezbedno uključenje i isključenje.

Član 262.

Radi obezbeđenja od slučajnog ili pogrešnog uključenja, pogoni naprava koji služe za uzemljenje ili električno rastavljanje pojedinih delova postrojenja od ostalih delova pod naponom moraju imati uređaje za blokiranje ili zaključavanje.

Član 263.

Ako prekidači imaju motorni pogon sa uređajem za automatsko ponovno uključenje, treba sprečiti mogućnost neželjenog učestalog uključenja i isključenja.

Član 264.

Uređaje za signalizaciju i upravljanje treba predvideti prema potrebama za održavanje ispravnog pogona, bezbednost lica koja rukuju postrojenjem i bezbednost okoline.

Član 265.

Na prekidačima koji imaju ručni pogon, smer kretanja pogona mora biti uočljivo obeležen.

U istom postrojenju za sve prekidače ili rastavljače iste konstrukcije treba da bude isti smer i način pokretanja pogona.

Član 266.

Položaj svakog prekidača i rastavljača mora biti sigurno prikazan i uočljiv neposredno na licu mesta, a pri daljinskom upravljanju - i na mestu sa koga se vrši upravljanje odgovarajućom napravom.

Član 267.

Rastavljači moraju imati dvopolno upravljanje da bi se otklonilo pogrešno dejstvo njihovog mehanizma za daljinsko pokretanje.

Od uslova iz stava 1. ovog člana može se odstupiti ako je na drugi način isključena mogućnost pogrešnog pokretanja rastavljača.

7. Odvodnici prenapona

Član 268.

Odvodnici prenapona moraju ispunjavati savremene uslove za građenje naprava za zaštitu od prenapona.

Član 269.

Svaki odvodnik mora imati lako uočljivu natpisnu pločicu na kojoj su postojano i razgovetno ispisani bitni podaci o odvodniku.

Član 270.

Nazivni napon odvodnika treba da je što niži, ali ne sme biti niži od najvišeg faznog napona mreže na mestu na kome se odvodnik postavlja. Najviši fazni napon mreže dobija se kad se najviši linijski napon mreže pomnoži koeficijentom uzemljenja mreže na tom mestu. Pri utvrđivanju najvišeg faznog napona mreže treba uzeti u obzir i moguća povišenja napona mreže zbog zaletanja turbina ili zbog naglog rasterećenja.

Nazivnu struju rasterećenja treba odabrati prema značaju postrojenja, značaju i ceni koštanja zaštićene opreme, oceni veličine struje najtežeg rasterećenja kroz odvodnik, visini prenapona pogonskog porekla u postrojenju, izokerauničkog nivoa i sl.

Pri izboru odvodnika mora se posebno voditi računa o zaštitnom nivou koji odvodnik treba da obezbedi da bi u potpunosti bili ispunjeni zahtevi koordinacije izolacije. Ova odredba je od posebnog značaja za postrojenja čiji izolacioni nivo ne odgovara pravilima koordinacije izolacije.

Za postrojenja na visini većoj od 1000 m potrebno je posebno razmotriti izbor odvodnika.

Član 271.

Odvodnik treba postaviti što bliže ključnom uređaju u postrojenju koji treba zaštititi, vodeći pri tom računa i o zaštiti ostalih uređaja. U prostranijim postrojenjima treba po potrebi, postaviti više grupa odvodnika.

Član 272.

Pri postavljanju odvodnika treba voditi računa o izmeni rasporeda električnog polja oko odvodnika, zbog prisustva okolnih predmeta i uticaja na zaštitne karakteristike odvodnika. U tom pogledu treba se u potpunosti rukovoditi uputstvima proizvođača.

Član 273.

Odvodnik treba priključiti na vod i na uzemljenje što kraćim i neposrednijim vezama.

Član 274.

Zaštita od opasnog napona dodira pri reagovanju odvodnika mora se obezbediti načinom ugrađivanja ili ograđivanja odvodnika.

Član 275.

Pri postavljanju odvodnika van zaključanih električnih pogonskih prostorija, moraju biti zaštićena lica od povreda usled neispravnog rada odvodnika (npr. izborom pogodne konstrukcije odvodnika ili pogodnog položaja za postavljanje odvodnika ili postavljanjem zaštitne mreže).

Član 276.

Uređaji za registrovanje ili brojanje reagovanja odvodnika ne smeju uticati na zaštitne karakteristike odvodnika i moraju biti sposobni da propuštaju struju rasterećenja odvodnika.

Ako nisu konstruktivni deo odvodnika, uređaji iz stava 1. ovog člana moraju nositi oznaku proizvođača i nazivne struje rasterećenja odvodnika.

Čitanje brojanika uređaja iz stava 1. ovog člana mora biti moguće i za vreme redovnog pogona postrojenja.

8. Vodovi i priključci**Član 277.**

Vodovi i priključci električne mreže u sklopu postrojenja moraju biti izvedeni u skladu sa važećim jugoslovenskim standardima.

Član 278.

Ako ovim pravilnikom nije drukčije određeno, na nadzemne vodove primenjuje se Pravilnik o tehničkim merama za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova.

Član 279.

Vodovi i priključci moraju biti dimenzionirani i izvedeni tako da mogu bez primetnih oštećenja i trajnih deformacija podneti sva električna i mehanička naprezanja koja mogu nastupiti u toku pogona postrojenja čiji su sastavni deo.

Vrstu voda treba odabrati tako da se obezbedi ispravan pogon u specifičnim uslovima određenog postrojenja, uz racionalno korišćenje materijala.

Pri odabiranju materijala i dimenzioniranju delova konstrukcije moraju se odrediti: nazivni napon, vrsta i izolaciona vrednost materijala za izolaciju, maksimalna dozvoljena termička i mehanička naprezanja svakog elementa voda, kao i minimalni stepen sigurnosti odnosno čvrstoće odgovarajućih delova ili sklopova.

Član 280.

Izolatore golih vodova koji su pod naponom prema zemlji i prema susednim delovima treba odabrati s obzirom na vrstu postrojenja - u zgradi ili na otvorenom prostoru, klimatske uslove, napon i potrebnu mehaničku čvrstoću.

Član 281.

Materijal golih provodnika, veličinu i oblik preseka i razmak tačaka oslonaca treba odabrati prema dozvoljenim mehaničkim i termičkim naprežanjima usled dejstva maksimalnih struja i spoljašnjih sila, koje bi mogle opteretiti provodnike u pogonu. Pri tom izazvane deformacije provodnika ne smeju prelaziti granice elastičnosti niti dozvoljene granice minimalnih rastojanja od susednih delova postrojenja ili zemlje (član 282).

Član 282.

Najmanje dozvoljeni razmaci između golih provodnika i drugih izolacijom nepokrivenih delova postrojenja pod naponom prema zemlji ili susednim delovima postrojenja dati su, zavisno od stupnja izolacije, u sledećoj tablici VIII:

Tablica VIII

Stupanj izolacije (JUS N.B0.031)	Najviši pogonski napon mreže u kV	Podnosivi udarni napon izolacije u kV	Minimalni razmak prema uzemljenim delovima u mm
Si 3,6	3,6	45	60
Si 7,2	7,2	60	90
Si 12	12	75	120
Si 24	24	125	220
Si 38	38	170	320
Si 72,5	72,5	325	630
Si 123	123	550	1 150
Si 123 s	123	450	920
Si 245	245	1 050	2 300
Si 245 s1	245	900	1 960
Si 420 s2	420	1 550	3 300
Si 420 s3	420	1 425	3 050

Vrednosti date u tablici VIII važe za postrojenja na nadmorskoj visini do 1.000 m. Na nadmorskoj visini preko 1.000 do 3.000 m, minimalni razmak treba povećati za 1,25°/o za svakih 100 m.

Minimalni razmaci navedeni u tablici VIII zasnivaju se na najnepovoljnijim uslovima u pogledu promene vazdušnog pritiska, temperature i vlage. Preporučuje se povećanje razmaka:

- ako su postrojenja na otvorenom prostoru, i to za najviše pogonske napone do 38 kV;
- ako je konfiguracija delova pod naponom i uzemljenih delova posebno nepovoljna. U takvom slučaju treba konstrukciju ispitivati udarnim naponom na odgovarajućem modelu;
- ako se na svaki način nameravaju sprečiti preskoci na izvesnim delovima postrojenja (na primer na sabirnicama);

- ako je povećanje minimalnih razmaka potrebno iz razloga sigurnosti (opasnost od životinja, od dodira stranih lica itd.).

Smanjeni stupanj izolacije ima u oznaci dodatak "s" i sme se upotrebljavati samo u mrežama sa efikasno uzemljenom neutralnom tačkom.

Kao podnosivi udarni napon izolacije smatra se najviši napon industrijske frekvencije, koji uređaji pod određenim uslovima ispitivanja moraju podneti bez preskoka ili proboja odnosno oštećenja.

Član 283.

Ako pripadaju elektroenergetskim sistemima koji mogu biti u asinhronom pogonu, za susedne provodnike istog stupnja izolacije, moraju se obezbediti minimalni razmaci za 20% veći od vrednosti predviđene u tablici VIII iz člana 282. ovog pravilnika.

Za susedne provodnike odnosno delove pod naponom različitih stupnjeva izolacije, moraju se obezbediti minimalni razmaci koji su za 20% veći od minimalnih razmaka datih u tablici VIII iz člana 282. ovog pravilnika, koji odgovaraju sistemu višeg stupnja izolacije.

Član 284.

Za provodnike u sastavu oklopljenih postrojenja nisu obavezni minimalni razmaci prema tablici VIII iz člana 282. ovog pravilnika, ako za takva postrojenja postoje atesti o čvrstoći pri svim uslovima pogona za koji su ta postrojenja predviđena.

Član 285.

Pri određivanju dimenzija izolovanih provodnika i kablova moraju se posebno uzeti u obzir uslovi za odvođenje toplote (način polaganja, toplotna provodljivost sredine i toplota koju odaju susedni vodovi ili naprave), kao i naprezanja prouzrokovana udarnim strujama kratkog spoja.

Član 286.

Spojevi i priključci moraju biti dimenzionirani tako da obezbeđuju dovoljnu električnu provodljivost i mehaničku čvrstoću uz odvođenje toplote, radi sprečavanja nedozvoljenog zagrevanja i prenosa toplote na osetljive priključne delove električnih naprava.

Član 287.

Vodovi moraju biti načinjeni i postavljeni tako da njihov pogon ne utiče štetno na susedne delove postrojenja ili okoline. Pri postavljanju vodova i priključaka mora se voditi računa i o tome da se izbegne štetan uticaj okoline na vodove u pogonu i na njihovu propusnu moć, izolovanost, mehaničku stabilnost i normalan vek trajanja.

Član 288.

Odvođenje toplote mora biti u dovoljnoj meri obezbeđeno i pri najnepovoljnijim uslovima koji mogu nastupiti u redovnom pogonu, da se ne bi prekoračila granična

temperatura dozvoljena za odgovarajuću vrstu voda. Pri tom se moraju primeniti i mere za obezbeđenje nesmetane dilatacije.

Član 289.

Vod i priključke treba obezbediti od povreda ili štetnog dejstva mehaničkih naprezanja prilikom postavljanja i usled pomeranja susednih delova postrojenja, kao što su: vibracije obrtnih mašina, mehanički udari pri uključenju i isključenju prekidača i rastavljača, potresi na mostovima, pomeranje tla na mestima ukrštanja kablovskih vodova sa saobraćajnicama i sl.

Član 290.

Za zaštitu kablovskih vodova od mehaničkog oštećenja, pored armature kabla, a ako to zahtevaju uslovi na mestu polaganja, treba sprovesti i dopunske mere obezbeđenja voda od naprezanja ili povreda (zmijoliko polaganje u rastresitom materijalu, polaganje kroz mehanički otporne cevi, pokrivanje opekrom, betonskim pločicama i sl.).

Trasu sa tačkama bitnim za orijentaciju o položaju podzemnih vodova treba obeležiti na prikladan način.

Član 291.

Pri polaganju kablova, na mestima savijanja moraju biti obezbeđeni dovoljni poluprečnici krivina da se ne bi povredila izolacija i zaštitni plašt.

Smatra se da je taj uslov ispunjen, ako su minimalni poluprečnici savijanja kabla r_m jednaki ili veći od sledećih vrednosti koje su izražene pomoću spoljašnjeg prečnika kabla d :

- 1) za jednožilne kablove sa papirnom izolacijom, sa glatkim olovnim plaštom ili talasastim plaštom od drugih metala:

$$r_m = 25 \times d$$

- 2) za jednožilne kablove sa papirnom izolacijom i glatkim plaštom od aluminijuma za d do 50 mm:

$$r_m = 30 \times d$$

- 3) za višežilne kablove sa papirnom izolacijom i glatkim olovnim plaštom ili talasastim plaštom od drugih metala:

$$r_m = 15 \times d$$

- 4) za višežilne kablove sa papirnom izolacijom i glatkim plaštom od aluminijuma za d do 50 mm:

$$r_m = 25 \times d$$

- 5) za jednožilne i višežilne kablove sa plaštom od plastične mase:

$$r_m = 15 \times d$$

Član 292.

Izuzetno, savijanje neposredno od kablovske glave može se izvršiti i sa manjim poluprečnikom krivine, ali ne manjim od 50% od vrednosti iz člana 291. ovog pravilnika, ako je pri tom obezbeđena temperatura od najmanje 30°C, prikladan kalup za savijanje i stručna radna snaga.

Član 293.

Pri polaganju kablova u kanale ili po zidovima, a ako pri tom nije obezbeđeno kontinuelno naleganje na podlogu, razmaci i konstrukcije oslonaca moraju biti podešeni tako da poluprečnici krivina kabla na mestima oslanjanja ne budu manji od vrednosti navedenih u čl. 291. i 292. ovog pravilnika.

Član 294.

Priključna mesta, spojevi i nastavci vodova treba da budu rasterećeni od mehaničkih sila koje mogu umanjiti njihovu predviđenu električnu provodljivost ili prouzrokovati prekid.

Ako rasterećenje od mehaničkih naprezanja nije moguće, sastavni delovi električnih spojnica moraju, pored zahtevane električne provodljivosti, obezbediti i potrebnu mehaničku čvrstoću.

Član 295.

Radi sprečavanja korozije, posebnu pažnju treba pokloniti električnim spojevima provodnika od različitog materijala u postrojenjima na otvorenom prostoru ili u vlažnim prostorijama.

Član 296.

Električna izolacija priključnih mesta, spojeva i nastavaka ne sme imati izolacionu vrednost manju od one za koju je vod izrađen.

Član 297.

Pored minimalnih razmaka kod provodnika sa izolacionim omotačem, treba obezbediti i zaptivanje mesta na kojima je izolacioni omotač otvoren ili prekinut.

Priključke i uvodna mesta treba izvesti tako da se voda, koja bi se pojavila usled atmosferskih padavina, kondenzacije ili drugih uzroka, ne sliva niz provodnike ka priključnim mestima i mestima zaptivanja.

Član 298.

U uslovima agresivne atmosfere ili zemljišta treba upotrebiti provodnike sa izolacionim omotačem ili premazima koji su otporni na uticaj takve sredine.

Član 299.

Kod kablova sa metalnim plaštom koji su položeni blizu postrojenja sa uzemljenim pogonskim kolom (tramvaj, usmeračka postrojenja), treba zaštititi metalni plašt od termičkog ili elektrohemijskog dejstva lutajućih struja.

Član 300.

Metalne plašteve i druge metalne konstrukcije vodova koji u redovnom pogonu nisu pod naponom prema zemlji treba uzemljiti.

Posebno treba voditi računa o ispravnom spajanju metalnih plašteva i pripadajućih armatura na spojnicama, račvama i kablovskim glavama.

Član 301.

Vodovi moraju biti zaštićeni od strujnih, naponskih i drugih naprezanja koja prelaze dozvoljene granice za koje su vodovi konstruisani, ako se ta naprezanja mogu javiti u pogonu i ako zaštita voda nije obezbeđena u sklopu zaštite naprave sa kojom je odnosni vod spojen.

Zaštita iz stava 1. ovog člana treba da bude u skladu sa namenom i značajem voda u sklopu postrojenja sa kojima je vod spojen.

Član 302.

Kablovi se ne smeju polagati u zapaljive materijale ili po zapaljivim materijalima.

U zgradama se moraju sa kablova odstraniti zaštitni slojevi od materijala koji može prenositi požar.

Član 303.

Na mestima na kojima se energetska nadzemna vodovi i kablovi ukrštaju sa postrojenjima druge vrste ili se njima približavaju treba primeniti odredbe odgovarajućih posebnih propisa.

Član 304.

Kablove za merenje, signalizaciju, komandovanje ili druga pomoćna postrojenja treba polagati odvojeno od kablova visokog napona. Tamo gde to nije izvodljivo treba preduzeti posebne mere koje će ih zaštititi u slučaju kvara na kablovima visokog napona (dovoljni razmaci, vatrostalne pregrade).

V. POMOĆNA POSTROJENJA

1. Uređaji za sopstvenu potrošnju naizmenične struje

Član 305.

Snaga i napon za pomoćna postrojenja, kao i trajna i vršna snaga pri uključenju njihovih pogonskih uređaja i pomoćnog osvetljenja, određuju se i dimenzioniraju prema potrebama odnosnog postrojenja.

Član 306.

Napon pomoćnih uređaja ne sme biti iznad niti ispod dozvoljene granice za pokretanje i pogon uklopnih i drugih uređaja. Pri izboru dimenzija provodnika treba voditi računa o padu napona u vodovima.

Član 307.

Odvodi za potrošače, koji ne pripadaju pomoćnim uređajima postrojenja ali se napajaju iz istog strujnog izvora, moraju imati posebne osigurače.

2. Uređaji za sopstvenu potrošnju jednosmerne struje**Član 308.**

Akumulatorske baterije smeštaju se u posebne akumulatorske prostorije.

Akumulatorske prostorije smatraju se električnim pogonskim prostorijama.

Član 309.

Za osvetljavanje akumulatorskih prostorija dozvoljavaju se samo fluorescentne svetiljke zatvorene zvonom ili svetiljke za vlažne prostorije (nepromoćive izrade).

Član 310.

Akumulatorske ćelije moraju biti pojedinačno izolovane od noseće konstrukcije.

Noseća konstrukcija akumulatorske baterije mora biti izolovana od zemlje dvostrukim redom izolatora za pogonski napon baterije. Izolatori ne smeju postati provodljivi pod dejstvom vlage.

Član 311.

Da bi se omogućio bezbedan rad na baterijama napona iznad 250 V, baterije moraju biti okružene hodnikom koji je od zemlje i od svih delova na potencijalu zemlje izolovan kao i noseća konstrukcija baterije.

Član 312.

Zidovi akumulatorskih prostorija u kojima su smeštene baterije napona iznad 250 V moraju biti obloženi izolovanom ogradom od letava tako da je isključen istovremeni slučajan dodir delova pod naponom i zidova. Za izolaciju treba upotrebiti visokonaponske izolatore koji pod dejstvom vlage ne mogu postati provodljivi.

Stubove, prozore i druge bateriji bliske konstrukcije koje su na potencijalu zemlje treba obezbediti na način iz stava 1. ovog člana.

Član 313.

Treba predvideti mogućnost provetravanja akumulatorskih prostorija. Za vreme punjenja akumulatorske baterije potrebna je najmanje petostruka izmena vazduha na čas.

Član 314.

U značajnijim postrojenjima treba pomoću instrumenata obezbediti kontrolu punjenja, napona, opterećenja akumulatorske baterije i stanja izolacije.

Član 315.

Konstruktivnim merama treba akumulatorskim prostorijama obezbediti potrebnu zaštitu od štetnog dejstva kiselina, prašine i direktne sunčane svetlosti.

Član 316.

Na ulaznim vratima akumulatorskih prostorija mora biti natpis: "PUŠENJE ZABRANJENO".

3. Uređaji za vazduh pod pritiskom

Član 317.

Za uređaje za vazduh pod pritiskom, koji služe za proizvodnju i raspodelu vazduha pod pritiskom za pogon električnih aparata i gašenje električnog luka, važe odgovarajući posebni propisi.

Član 318.

Uređaji za vazduh pod pritiskom moraju biti izvedeni tako da odgovaraju potrebama razvodnog postrojenja u pogledu visine pritiska, zapremine kotla, kapaciteta, kompresora, preseka cevovoda, mogućnosti zatvaranja, rasporeda uređaja i načina izvođenja uređaja.

Član 319.

Rezervoari i cevi za vazduh pod pritiskom moraju biti zaštićeni spolja i iznutra od korozije. Oni treba da budu izrađeni od materijala otpornih prema koroziji ili moraju biti prevučeni zaštitnim sredstvima. Cevi treba da imaju bar iznutra homogenu prevlaku od materijala postojanih prema koroziji, koja prilikom polaganja cevi neće biti oštećena.

Član 320.

Vazduh koji dolazi u kompresor mora biti što čistiji i suvlji, bez prašine i hemijskih sastojaka.

Na usisnoj strani kompresora treba postaviti odgovarajući filter.

Član 321.

Uređaji za vazduh pod pritiskom treba da budu izvedeni tako da su mesta za odvodnjavanje uređaja lako pristupačna.

Član 322.

Cevovodi koji su stalno pod pritiskom moraju biti zaštićeni od uticaja električnog luka.

Član 323.

Svi delovi uređaja za vazduh pod pritiskom kojima se u redovnom pogonu rukuje ili koji se kontrolišu, moraju bez opasnosti po lica biti pristupačni čak i kad je visokonaponsko postrojenje pod naponom.

Član 324.

Uređaji za vazduh pod pritiskom treba da budu izvedeni tako da se mogu lako sprovesti sva propisana ispitivanja tih uređaja.

Član 325.

Cevovodi sa električnim uređajima i rezervoarima za vazduh pod pritiskom moraju biti obezbeđeni napravama za zatvaranje.

Član 326.

Kontrolu pritiska uređaja za vazduh pod pritiskom treba obezbediti pomoću signalnih uređaja.

4. Signalni uređaji

Član 327.

Signalni uređaji za pokazivanje položaja uključenja i za javljanje smetnji na napravama, delovima postrojenja i dr. treba u okviru istog postrojenja da budu izrađeni po jedinstvenim načelima.

Signali treba da budu jasno raspoređeni i označeni.

Član 328.

Ako poremećaj u dejstvovanju signalnih uređaja može da ugrožava lica ili postrojenja, signalne uređaje treba opremiti i postaviti tako da, prilikom poremećaja u sopstvenom strujnom kolu ili izvoru energije, ukažu na poremećaj zvučno ili na neki drugi način.

Član 329.

Signalni uređaji moraju biti izvedeni i postavljeni tako da ne može doći do pogrešnih signala pri bilo kakvom kvaru koji nastane u pogonu.

Slanje signala treba da pobudi neposredno onaj uređaj na čiji se položaj treba da ukaže signalom. Odašiljači signala treba da su, po mogućstvu, postavljeni tako da se mogu posmatrati bez opasnosti.

Član 330.

Sijalica koja signalise da se u visokonaponskoj ćeliji može slobodno raditi sme da svetli samo kad je ta ćelija isključena u svim polovima i sa svih strana.

Član 331.

Signalni uređaji koji signališu pogonsko stanje postrojenja moraju imati sopstveni signalni vod.

U signalno strujno kolo, osim releja, ne smeju biti uključene nikakve druge naprave.

Signalni vodovi mogu se isključivati i jednopolno.

Član 332.

Signalni prijemnik sme pokazivati konačan položaj prekidača ili drugih naprava tek kad je taj položaj postignut.

Član 333.

Električna ili pneumatska zaštita od pogrešnog rukovanja izvodi se tako što se uređaji mogu uključiti odnosno isključiti samo kad je magnet za blokiranje pobuđen ili kad vazduh pod pritiskom dejstvuje na ventil za blokiranje.

Član 334.

Signalni uređaji za javljanje opasnosti ili smetnji moraju biti izvedeni tako da se vrsta i mesto opasnosti ili smetnje jasno raspoznaju.

Član 335.

Odredbe čl. 327. do 334. ovog pravilnika odnose se i na signalne vodove za vazduh pod pritiskom i na njihov izvor - kompresor.

VI. POGONSKE I DRUGE POSEBNE PROSTORIJE

Član 336.

Na pogonske i druge posebne prostorije primenjuju se odredbe glave III ovog pravilnika, ukoliko nisu u suprotnosti sa odredbama ove glave.

1. Zatvorene električne pogonske prostorije

Član 337.

U zatvorenim električnim pogonskim prostorijama kao zaštita od slučajnog dodira smatraju se: pregradni zid između ćelija razvodnog postrojenja, zaštitne mreže, čvrste i dobro pričvršćene ograde, drvene letve koje mogu da se izvade, uređaji za automatsko isključenje i blokiranje, koji omogućuju pristup delovima postrojenja pod naponom. Upotreba metalnih lanaca kao zaštita dozvoljena je samo ako je pri upotrebi isključena mogućnost slučajnog dodira delova pod naponom i ako su lanci uzemljeni.

Član 338.

Vrata zatvorenih električnih pogonskih prostorija treba da se iznutra otvaraju samo kvakom, a spolja samo specijalnim ključem. Vrata predviđena za izlaz u slučaju opasnosti treba da se lako otvaraju i ne treba da imaju nikakvu bravu niti ključeve.

Vrata moraju biti otporna prema vatri i moraju se otvarati prema spoljnom prostoru.

Član 339.

Prilazi zatvorenim električnim pogonskim prostorijama moraju biti označeni tablicom za upozorenje sa strelicom.

U prilaze iz stava 1. ovog člana ubrajaju se i vrata visokonaponskih ćelija (za prekidače ili transformatore) koja vode neposredno na otvoreni prostor ili u drugo pogonsko postrojenje.

2. Pogonske prostorije

Član 340.

U pogonskim prostorijama sa razgranatim elektroenergetskim instalacijama treba da postoji mogućnost da se u slučaju opasnosti za vreme pogona mogu delimično ili potpuno isključiti električni uređaji.

3. Vlažne, mokre i slične pogonske prostorije

Član 341.

U vlažnim, mokrim i sličnim pogonskim prostorijama smeju se upotrebljavati samo kablovi. Ugrađena oprema treba da je otporna prema dejstvu vlage (vode).

4. Električne pogonske prostorije u nastanjenim zgradama

Član 342.

Transformatori moraju imati sigurnu zaštitu od preopterećenja i prekomernog zagrevanja.

Član 343.

Električne pogonske prostorije moraju biti zaključane.

Električne pogonske prostorije ne smeju imati otvorene otvore u druge prostorije.

Zidovi, podovi, tavanice, kanali i vrata električnih pogonskih prostorija moraju biti od teško zapaljivog materijala. Ako su u prostoriji smešteni transformatori u ulju, takva prostorija mora biti od nezapaljivog materijala.

Član 344.

Električne pogonske prostorije moraju biti razmeštene i provetravane tako da temperatura vazduha, ako se on upotrebljava za hlađenje, ne prelazi najvišu temperaturu koja je dozvoljena za uređaje i da nastali gasovi mogu neometano da se razidu.

Član 345.

Iz električnih pogonskih prostorija vazduh i gasovi treba da izlaze neposredno na otvoreni prostor.

Otvori moraju biti postavljeni tako da na mestima na kojima se vrši saobraćaj ne ugrožavaju prolaznike.

Član 346.

Cevovodi koji ne pripadaju električnim pogonskim prostorijama ne smeju se postavljati kroz takve prostorije.

5. Požarom ugrožene pogonske prostorije i skladišta

Član 347.

Električne mašine, transformatori, regulacioni uređaji, prekidači, osigurači, priključne naprave i slični aparati u kojima iz pogonskih razloga nastaje strujno prekidanje i zagrevanje, mogu se u požarom ugroženim pogonskim prostorijama upotrebljavati samo ako su konstrukcijom ili drugim sigurnim merama odvojeni od zapaljivih materijala koji mogu prouzrokovati požar.

Pod sigurnim merama podrazumeva se i izvođenje pri kome se onemogućuje odnosno otežava dolazak stranih tela do golih provodnika ili obrtnih delova električnih mašina.

Radi hlađenja električne mašine treba omogućiti nesmetan dovod dovoljne količine vazduha.

Član 348.

Upotrebu priključnih naprava u prostorijama sa lako zapaljivim materijalom (seno, slama, boje, benzin i sl.) treba, po pravilu, izbegavati. Ako to nije moguće, u postrojenjima naizmenične struje preporučuje se upotreba motora sa kratko spojenim rotorom.

Ako prenosivi motori za promenljive mesne uslove nisu zajedno sa svojim priborom ugrađeni u vozila ili slične uređaje i sa svih strana zatvoreni, preporučuje se upotreba motora sa kratko spojenim rotorom.

Član 349.

Upotreba golih provodnika zabranjena je. Izolovani vodovi moraju biti položeni u cevima, odnosno kao kablovi ili kao vodovi za vlažne prostorije.

Član 350.

Vodovi u požarom ugroženim pogonskim prostorijama moraju se zaštititi od mehaničkog oštećenja.

Član 351.

U skladištima sena, slame i sl. treba vodove polagati samo ako je to neophodno. Za tu svrhu treba upotrebiti olovne kablove ili vodove za vlažne prostorije, i rasporediti ih tako da budu što kraći.

Član 352.

Svetiljke u blizini zapaljivih materijala treba tako postaviti da se spreči dodir zagrejanih delova svetiljke sa zapaljivim materijalom.

6. Eksplozijom ugrožene pogonske prostorije i skladišta

Član 353.

Za izvođenje postrojenja u pogonskim prostorijama i skladištima koji su eksplozijom ugroženi važe Propisi o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša (Dodatak "Službenog lista SFRJ", br. 18/67), koji su sastavni deo Pravilnika o električnim postrojenjima na nadzemnim mestima ugroženim od eksplozivnih smeša ("Službeni list SFRJ", br. 18/67 i 28/70).

VII. SPECIJALNA ELEKTRIČNA POSTROJENJA

Član 354.

Na specijalna električna postrojenja primenjuju se, pored odredaba glave III ovog pravilnika, i odredbe ove glave.

1. Oklopljena i slična postrojenja

Član 355.

Vrata oklopljenog ili sličnog postrojenja koja su spolja pristupačna smeju se otvarati samo specijalnim ključevima.

Član 356.

U oklopljenim postrojenjima najmanji razmaci između delova pod naponom i uzemljenih delova postrojenja mogu biti manji od razmaka navedenih u članu 39. ovog pravilnika, ako proizvođač u atestu potvrdi sigurnost takvih postrojenja.

2. Stanice za ispitivanje i ogledе i laboratorije

Član 357.

Stalne stanice za ispitivanje i ogledе moraju biti okružene čvrstom međom (zidom ili ogradom) koja mora da bude označena tablicama za upozorenje i svetiljkama žute boje.

Pokretne stanice za ispitivanje i ogledе i merna vozila moraju imati uočljivu ogradu (pregradu, užad ili sl.) radi upozorenja.

Član 358.

U stalnim stanicama za ispitivanje i ogledе, polja u kojima se radi pod naponom moraju biti ograđena od susednih polja, ako se u njima istovremeno vrše pomoćni i pripremni radovi.

Član 359.

Ako u stanicama za ispitivanje i ogledе i u laboratorijama pomoćni vodovi ili aparati nisu zaštićeni od slučajnog dodira, prolazi i prostor za rad treba da budu dovoljno široki.

3. Postrojenja za pogonska ispitivanja i privremena postrojenja

Član 360.

Na postrojenja koja služe samo za pogonska ispitivanja ne moraju se primenjivati odredbe glave II i odredbe čl. 55. do 65. ovog pravilnika, ako se ispitivanje vrši pod stručnim nadzorom.

Član 361.

Privremena postrojenja moraju biti označena tablicama za upozorenje i ograđena zaštitnom ogradom, zaštitnom oplatom ili sl., radi sprečavanja pristupa nepozvanim licima. Ta postrojenja treba, po potrebi, zaključavati.

VIII. PRELAZNE I ZAVRŠNE ODREDBE

Član 362.

Odredbe ovog pravilnika ne odnose se na elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V koja su izgrađena pre stupanja na snagu ovog pravilnika.

Član 363.

Izvođenje elektroenergetskih postrojenja iznad 1000 V započeto pre dana stupanja na snagu ovog pravilnika, kao i izvođenje postrojenja za čije je građenje izdato odobrenje pre dana stupanja na snagu ovog pravilnika a čije izvođenje otpočne u

roku od šest meseci od dana stupanja na snagu ovog pravilnika, može se nastaviti odnosno završiti po odredbama Pravilnika o tehničkim merama za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V ("Službeni list SFRJ", br. 14/67 i 13/69).

Na proširenje postojećih elektroenergetskih postrojenja iznad 1000 V mogu se primeniti odredbe propisa po kojima su odnosna postrojenja građena.

Član 364.

Danom stupanja na snagu ovog pravilnika prestaje da važi Pravilnik o tehničkim merama za elektroenergetska postrojenja iznad 1000 V ("Službeni list SFRJ", br. 14/67 i 13/69).

Član 365.

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu SFRJ".

Br. 2066/3
11. novembra 1973. godine
Beograd

Savezni sekretar za privredu,
Boško Dimitrijević, s. r.