
**Električne naprave za potencialno eksplozivne atmosfere -
Lastna varnost "i" (istoveten EN 50020:1994)**

Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres -
Intrinsic safety "i"

Matériel électrique pour atmosphères explosibles -
Sécurité intrinsèque "i"

Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche -
Eigensicherheit

Deskriptorji: električna naprava, potencialno eksplozivna atmosfera, eksplozivna atmosfera,
protieksplozijska zaščita, posebne zahteve, lastna varnost "i"

ICS 621.31-78:614.833.4/5:001.4:620.1:62-777

Referenčna številka
SIST EN 50020:1999 (sl)

Nadaljevanje na straneh II in od 2 do 91

NACIONALNI UVOD

Standard SIST EN 50020 (si), Električne naprave za potencialno eksplozivne atmosfere - Lastna varnost "i", prva izdaja, 1999, ima status slovenskega standarda in je istoveten evropskemu standardu EN 50020 (en), Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Intrinsic safety "i", 1993-03-09.

NACIONALNI PREDGOVOR

Evropski standard EN 50020:1993 je pripravil tehnični pododbor Evropskega komiteja za elektrotehnično standardizacijo CENELEC/SC 31-3, Lastno varni aparati in sistemi "i".

Pripravo tega standarda sta CENELEC poverila Evropska komisija in Evropsko združenje za prosto trgovino. Ta evropski standard ustreza bistvenim zahtevam evropske direktive:

- 79/196/EEC,
- 93/38/EEC.

Slovenski standard SIST EN 50020:1999 je prevod evropskega standarda EN 50020:1993. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvorni evropski standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor USM/TC EXP.

Ta slovenski standard je dne 1999-05-17 odobril direktor USM.

OPOMBI

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "evropski standard", v SIST EN 50020:1999 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

Deskriptorji: električna naprava, potencialno eksplozivna atmosfera, eksplozivna atmosfera, protieksplzijska zaščita, posebne zahteve, lastna varnost "i"

Slovenska izdaja

Električne naprave za potencialno eksplozivne atmosfere - Lastna varnost "i"

Electrical apparatus for
potentially explosive
atmospheres -
Intrinsic safety "i"

Matériel électrique pour
atmosphères explosibles -
Sécurité intrinsèque "i"

Elektrische Betriebsmittel für
explosionsgefährdete Bereiche -
Eigensicherheit "i"

Ta evropski standard je sprejel CENELEC dne 1993-03-09. Članice CENELEC morajo izpolnjevati določila poslovnika CEN/CENELEC, s katerim je predpisano, da mora biti ta standard brez kakršnihkoli sprememb sprejet kot nacionalni standard.

Spiski najnovejših izdaj teh nacionalnih standardov in njihovi bibliografski podatki so na voljo pri osrednjem tajništvu ali članicah CENELEC.

Evropski standardi obstajajo v treh izvornih izdajah (nemški, angleški in francoski). Izdaje v drugih jezikih, ki jih članice CENELEC na lastno odgovornost prevedejo in izdajo ter prijavijo pri osrednjem tajništvu CENELEC, veljajo kot uradne izdaje.

Članice CENELEC so nacionalne ustanove za standardizacijo Avstrije, Belgije, Danske, Finske, Francije, Grčije, Irske, Islandije, Italije, Luksemburga, Nemčije, Nizozemske, Norveške, Portugalske, Španije, Švedske, Švice in Združenega kraljestva.

CENELEC

Evropski komite za standardizacijo v elektrotehnik
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Centralni sekretariat: Rue de Stassart 35, B - 1050 Bruselj

PREDGOVOR

Ta evropski standard je pripravil pododbor CENELEC/SC 31-3, Lastnovarne naprave in sistemi "I".

V enotni postopek glasovanja CENELEC je bil predložen v juniju 1992 in ga je CENELEC dne 1993-03-09 odobril kot EN 50020.

Ta evropski standard nadomešča standard EN 50020:1977 in njegova dopolnila od A1:1979 do A5:1990.

Sprejeta sta bila naslednja datuma:

zadnji datum objave istovetnega nacionalnega standarda	(dop)	1995-01-15
zadnji datum preklica nasprotujočih nacionalnih standardov	(dow)	-

Ta evropski standard se uporablja skupaj s standardom EN 50014:1992, Električne naprave za potencialno eksplozivne atmosfere - Splošne zahteve, in z drugo izdajo evropskih standardov za posamezne vrste protieksplzijske zaščite, navedene v področju uporabe standarda EN 50014:1992. Ta evropski standard se ne uporablja skupaj s standardi prve izdaje in njihovimi dopolnili, izdanimi leta 1977 in pozneje, navedenimi v standardu EN 50014:1977.

Vsebina	Stran
1 Področje uporabe	4
2 Zveze s standardi	5
3 Definicije	6
4 Razvrstitev lastnovarnih električnih naprav in pridruženih električnih naprav v skupine in temperaturne razrede	9
5 Kategorije električnih naprav	9
6 Zahteve za električne naprave	11
7 Elementi, od katerih je odvisna lastna varnost	28
8 Zanesljivi elementi, zanesljivi sklopi elementov in zanesljive povezave	33
9 Diodne varnostne pregrade	39
10 Tipsko preverjanje in tipski preskusi	39
11 Kosovna preverjanja in preskusi	47
12 Označevanje	48
13 Dokumentacija	49
Ocenitev lastnovarnih tokokrogov	50
Iskrni aparat za preskušanje lastnovarnih tokokrogov	80
Merjenje površinskih in zračnih razdalj ter ločilnih razdalj v zalivni masi in skozi trdno izolacijo	88
Zalivanje z zalivno maso	91

1 Področje uporabe

1.1 Ta evropski standard določa konstrukcijo in preskušanje lastnovarnih naprav, ki so namenjene za uporabo v potencialno eksplozivni atmosferi, ter pridruženih naprav, ki so namenjene za povezavo z lastnovarnimi tokokrogi, ki vodijo v takšne atmosfere.

1.2 Ta evropski standard dopolnjuje evropski standard EN 50014:1992, Električne naprave za potencialno eksplozivne atmosfere - Splošne zahteve, izdaja 1992, katerega zahteve veljajo za lastnovarne in pridružene naprave, razen poglavij, ki so navedena v spodnjem seznamu.

Če je pridružena naprava zaščitena z eno od vrst protieksplozijske zaščite, ki so navedene v evropskem standardu EN 50014, potem zahteve za to vrsto zaščite skupaj z ustreznimi deli standarda EN 50014 veljajo tudi za to napravo. V naslednjem seznamu so navedene zahteve, ki ne veljajo za pridružene naprave, ki so namenjene za uporabo v prostorih, kjer ni potencialno nevarne atmosfere. V drugih primerih ga je treba uporabiti v kombinaciji z zahtevami drugih vrst zaščite.

Točka standarda EN 50014:1992		Točka izključena	
		Lastnovarna naprava	Pridružena naprava
3.1	Električne naprave	da	da
4.2.2	Označevanje temperature površine	ne	da
5.1	Najvišja temperatura površine	ne	da
5.3	Temperatura površine in temperatura vžiga	ne	da
6.2	Zakasnitveni čas pri odpiranju ohišij	da	da
7.1.1	Določitev materialov iz umetnih mas	ne	da
7.1.2	Zahteve za materiale iz umetnih mas	da	da
7.1.3	Preskušanje skladnosti materialov iz umetnih mas s podatki	ne	da
7.2	Toplotna odpornost	da	da
7.3	Elektrostatična naelektritev ohišij iz umetnih mas	ne	da
7.3.1	Električne naprave skupine I (samo opombi 1 in 2)	da	da
7.3.2	Električne naprave skupine II (samo opombi 1 in 2)	da	da
7.4	Izvrtnice z navoji v umetni masi	da	da
8.1	Zlitine za ohišja iz lahkih kovin	ne	da
8.2	Izvrtnice z navoji v zlitinah iz lahkih kovin	da	da
9	Elementi za zapiranje	da	da
10	Naprave za blokiranje	da	da
11	Tokovni skozniki	da	da
12	Snov za cementiranje	da	da
14	Priključni elementi in priključne omarice	da	da
15	Priključni elementi za zaščitni vodnik ali vodnik za izenačitev potencialov	da	da
16	Kabelski in cevni uvodi	da	da
17 do 22	Dodatne zahteve za posamezne električne naprave	da	da
23.4.3.1	Preskus z udarom	da	da
23.4.3.2	Preskus s prostim padom (ni potreben predhodni preskus z udarom)	ne	da
23.4.3.3	Zahtevani rezultati	ne	da
23.4.5	Preskus tokovnih skoznjikov proti zasuku	da	da
23.4.6.1	Meritve temperature	ne	da
23.4.6.2	Preskus s toplotnim šokom	da	da
23.4.7.1	Preskusi nekovinskih ohišij	da	da
do			
23.4.7.7			
23.4.7.8	Preskus površinske upornosti delov ohišij iz umetnih mas	ne	da
27.7	Primeri označevanja	da	da
dodatek B	Ex-kabelski uvodi	da	da
dodatek E	Metode za merjenje površinske upornosti delov ohišij iz umetnih mas	ne	da

1.3 Zahteve tega standarda morajo izpolnjevati električne naprave, katerih električni tokokrogi sami ne morejo povzročiti eksplozije v eksplozivni atmosferi, ki jih obdaja.

1.4 Zahteve tega standarda morajo izpolnjevati tudi električne naprave ali deli električnih naprav, ki so zunaj potencialno eksplozivne atmosfere ali pa so zaščiteni z drugo vrsto protiekspluzijske zaščite, navedeno v standardu EN 50014, kjer je lahko lastna varnost električnih tokokrogov v potencialno eksplozivni atmosferi odvisna od načrtovanja in konstrukcije takšnih električnih naprav ali njihovih delov. Če električni tokokrogi, ki so izpostavljeni potencialno eksplozivni atmosferi, izpolnjujejo zahteve tega standarda, je njihova uporaba v takšni atmosferi dovoljena.

Opomba: Načini povezovanja lastnovarnih in pridruženih naprav so določeni v evropskem standardu EN 50039.

2 Zveze s standardi

Ta evropski standard vključuje, z datirano ali nedatirano referenco, zahteve iz drugih publikacij. Ta sklicevanja so navedena na ustreznih mestih v besedilu, publikacije pa so navedene spodaj. Za datirane reference poznejši dodatki k publikaciji ali popravljena izdaja katerekoli od teh publikacij veljajo za ta evropski standard samo, če so vključeni vanj z dodatkom ali popravljeno izdajo. Za nedatirane reference velja zadnja izdaja omenjene publikacije.

Evropski standardi

EN 50014:1992	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - General requirements
EN 50019	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Increased safety "e"
EN 50039	Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres - Intrinsically safe electrical systems "i"

Mednarodne publikacije s sklicevanjem na ustrezne evropske publikacije

Publikacije IEC		EN/HD
IEC 85:1984	Thermal evaluation and classification of electrical insulation	HD566 S1
IEC 112:1979	Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions	HD214 S2
IEC 127-1:1988 + popravek 1990	Miniature fuses - Part 1: Definitions for miniature fuses and general requirements for miniature fuse-links	EN 60127-1
IEC 127-2:1989 + popravek 1990	Miniature fuses - Part 2: Cartridge fuse-links	EN 60127-2
IEC 127-3:1988 + popravek 1990	Miniature fuses - Part 3: Sub-miniature fuse-links	EN 60127-3
IEC 529:1989	Classification of degrees of protection provided by enclosures	EN 60529

3 Definicije

V tem standardu so uporabljene naslednje definicije, ki dopolnjujejo definicije, navedene v standardu EN 50014.

3.1 Lastnovaren tokokrog

Tokokrog, v katerem nobena iskra in noben toplotni efekt, ki nastane pri pogojih, navedenih v tem standardu, pri normalnem obratovanju in pri določenih nenormalnih pogojih ne more povzročiti vžiga dane eksplozivne plinske atmosfere.

3.2 Električna naprava

Skupek elektronskih elementov, električnih tokokrogov ali delov električnih tokokrogov, ki so ponavadi v enem ohišju.

- Opomba:
1. Izraz "ponavadi" je bil uporabljen zato, ker je lahko včasih naprava v več kot enem ohišju, npr. telefon ali walkie-talkie z ročnim mikrofonom.
 2. Ta definicija je natančnejša od tiste v standardu EN 50014.

3.3 Lastnovarna naprava

Električna naprava, v kateri so vsi tokokrogi lastnovarni.

3.4 Pridružena naprava

Električna naprava, ki vsebuje tako lastnovarne kot tudi nelastnovarne tokokroge in je konstruirana tako, da nelastnovarni tokokrogi ne morejo neugodno vplivati na lastnovarne tokokroge.

Opomba: Pridružena naprava je lahko:

- a) električna naprava, ki je za uporabo v dani eksplozivni plinski atmosferi zaščitena z neko drugo vrsto protieksplozijske zaščite, navedene v standardu EN 50014, ali
- b) električna naprava, ki ni primerno zaščitena in se zato ne sme uporabljati v eksplozivni plinski atmosferi, npr. registrator, ki ni v eksplozivni plinski atmosferi, vendar je priključen na termoelement, ki je v eksplozivni atmosferi; v tem primeru je lastnovaren le vhodni tokokrog registratorja.

3.5 Normalno obratovanje

Obratovanje lastnovarne ali pridružene naprave, ki je električno in mehansko skladno s konstrukcijskimi podatki, ki jih določi proizvajalec naprave.

3.6 Okvara

Vsaka okvara kateregakoli elementa, ločitve, izolacije ali povezave med elementi, ki v tem standardu niso opredeljene kot zanesljive in je od njih odvisna lastna varnost tokokroga.

3.7 Števna okvara

Okvara, ki se pojavi v delih električne naprave, ki so v skladu s konstrukcijskimi zahtevami tega standarda.

3.8 Neštevna okvara

Okvara, ki se pojavi v delih električne naprave, ki niso v skladu s konstrukcijskimi zahtevami tega standarda.

3.9 Zanesljiv element ali zanesljiv sklop elementov

Element ali sklop elementov, za katerega ni pričakovati, da bi bil lahko med obratovanjem ali skladiščenjem poškodovan tako, da bi bila s tem zmanjšana lastna varnost.

3.10 Zanesljiva ločitev ali izolacija

Ločitev ali izolacija med električno prevodnimi deli, za katero se predpostavlja, da med obratovanjem ali skladiščenjem ne bo postala kratko sklenjena (premoščena). Pri analizi okvar in pri preskušanju z iskrnim aparatom se zato ne upošteva kot možna okvara.

3.11 Enostavna naprava

Električni element ali kombinacija elementov z enostavno konstrukcijo in z dobro definiranimi električnimi parametri, ki ne zmanjšuje lastne varnosti tokokroga, v katerem je uporabljen.

3.12 Notranje ožičenje

Ožičenje in električne povezave znotraj naprave, ki jih je naredil proizvajalec.

3.13 Najmanjši vžigni tok (MIC)

Najmanjši tok v uporovnih tokokrogih ali tokokrogih z induktivnim značajem, ki v iskrnem aparatu povzroči vžig eksplozivne preskusne zmesi v skladu z zahtevami, ki so navedene v dodatku B.

3.14 Najnižja vžigna napetost

Najnižja napetost v tokokrogih s kapacitivnim značajem, ki povzroči vžig eksplozivne preskusne zmesi v iskrnem aparatu, opisanem v dodatku B.

3.15 Največja efektivna vrednost izmenične napetosti ali najvišja enosmerna napetost (U_m)

Najvišja napetost, ki jo je dovoljeno priključiti na nelastnovarne priključne elemente pridružene naprave, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

Opomba: Vrednost U_m je lahko za različne skupine priključnih elementov različna.

3.16 Najvišja vhodna napetost (U_i)

Najvišja napetost (temenska vrednost izmenične napetosti ali višina enosmerne napetosti), ki jo je dovoljeno priključiti na priključne elemente lastnovarnih tokokrogov, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

3.17 Najvišja izhodna napetost (U_o)

Najvišja napetost (temenska vrednost izmenične napetosti ali višina enosmerne napetosti) lastnovarnega tokokroga, ki se lahko pri odprtih izhodnih sponkah pojavi na priključnih elementih naprave pri katerikoli priključeni napetosti vse do najvišje napetosti, vključno z U_m in U_i .

Opomba: Če je priključenih več kot ena napetost, je najvišja izhodna napetost tista, ki se pojavi pri najneugodnejši kombinaciji priključenih napetosti.

3.18 Največji vhodni tok (I_i)

Največji tok (temenska vrednost izmeničnega toka ali velikost enosmernega toka), ki sme teči skozi priključne elemente lastnovarnih tokokrogov, ne da bi bila zato okrnjena lastna varnost.

3.19 Največji izhodni tok (I_o)

Največji tok (temenska vrednost izmeničnega toka ali velikost enosmernega toka) v lastnovarnem tokokrogu, ki ga lahko daje naprava na priključnih elementih.

3.20 Največja vhodna moč (P_i)

Največja moč, ki se sme porabljati znotraj lastnovarnega tokokroga naprave, kadar je ta priključena na zunanji vir, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

3.21 Največja izhodna moč (P_o)

Največja električna moč, ki jo lahko daje lastnovaren tokokrog naprave.

3.22 Največja zunanja kapacitivnost (C_o)

Največja kapacitivnost v nekem lastnovarnem tokokrogu, ki se sme priključiti na priključne elemente naprave, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

3.23 Največja notranja kapacitivnost (C_i)

Za notranjo kapacitivnost naprave na priključnih elementih efektivna nadomestna kapacitivnost.

3.24 Največja zunanja induktivnost (L_o)

Največja vrednost induktivnosti v nekem lastnovarnem tokokrogu, ki se sme priključiti na priključne elemente naprave, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

3.25 Največja notranja induktivnost (L_i)

Za notranjo induktivnost naprave na priključnih elementih efektivna nadomestna induktivnost.

3.26 Največje razmerje zunanje induktivnosti in upornosti (L_o/R_o)

Razmerje induktivnosti (L_o) in upornosti (R_o) vsakega zunanjega tokokroga, ki se lahko priključi na priključne elemente električne naprave, ne da bi se s tem okrnila lastna varnost.

3.27 Največje razmerje notranje induktivnosti in upornosti (L_i/R_i)

Razmerje induktivnosti (L_i) in upornosti (R_i), za katerega se predpostavlja, da se pojavlja na zunanjih priključnih elementih električne naprave.

3.28 Zračna razdalja

Najkrajša razdalja v zraku med dvema prevodnima deloma.

Opomba: Ta razdalja velja samo za dele, ki so izpostavljeni atmosferi, in ne za dele, ki so izolirani ali prekriti z zalivno maso.

3.29 Razdalja v zalivni masi

Najkrajša razdalja v zalivni masi med dvema prevodnima deloma.

3.30 Razdalja skozi trdno izolacijo

Najkrajša razdalja skozi trdno izolacijo med dvema prevodnima deloma.

3.31 Površinska razdalja v zraku

Najkrajša razdalja med dvema prevodnima deloma po površini izolacijskega sredstva, ki je v stiku z zrakom.

3.32 Površinska razdalja pod prevleko

Najkrajša razdalja med dvema prevodnima deloma po površini izolacijskega sredstva, prekritega z izolacijsko prevleko.

3.33 Nazivni tok varovalke (I_n)

Nazivni tok varovalke, podan v skladu s standardom EN 60127 ali s specifikacijo njenega proizvajalca.

3.34 Hermetična, plinotesna celica ali baterija

Celica ali baterija, ki ostane zaprta in ne sprosti niti plina niti tekočine, če se polni po navodilih proizvajalca in se uporablja v območju temperature, ki ga je določil proizvajalec.

Opomba: Takšne celice in baterije smejo biti opremljene z varovalnim elementom, ki prepreči nevarno visok notranji tlak. V celico ali baterijo ni treba dodajati elektrolita in je načrtovana tako, da med svojo življenjsko dobo obratuje v prvotnem, zatesnjenem stanju.

3.35 Hermetična celica ali baterija z regulacijskim ventilom

Celica ali baterija, ki je pri normalnih pogojih zaprta, ima pa pripravo, ki omogoča izhajanje plina, če notranji tlak preseže predhodno določeno vrednost. V celico ali baterijo ponavadi ni mogoče dodajati elektrolita.

4 Razvrstitev lastnovarnih električnih naprav in pridruženih električnih naprav v skupine in temperaturne razrede

Lastnovarne in pridružene naprave je treba razvrstiti v skupine in temperaturne razrede v skladu s 4. in 5. poglavjem standarda EN 50014:1992.

5 Kategorije električnih naprav

5.1 Splošno

Lastnovarne naprave in lastnovarni deli pridruženih naprav morajo biti razvrščeni v kategorijo "ia" ali "ib".

Zahteve tega standarda veljajo za obe kategoriji, razen če je navedeno drugače. Pri določanju kategorije "ia" ali "ib" je treba upoštevati okvare elementov in povezav v skladu s točko 7.6.

Opomba: Naprava sme biti razvrščena kot "ia" in "ib" in imeti različne parametre za vsako kategorijo.

5.2 Kategorija "ia"

Lastnovarni tokokrogi v električni napravi kategorije "ia" pri priključenih napetostih U_m in U_i ne smejo povzročiti vžiga v nobeni od naslednjih okoliščin:

- pri normalnem obratovanju in s tistimi neštevnimi okvarami, ki povzročijo najneugodnejše pogoje
- pri normalnem obratovanju in z eno števno okvaro ter skupaj s tistimi neštevnimi okvarami, ki dajo najneugodnejše pogoje
- pri normalnem obratovanju in z dvema števni okvarama ter skupaj s tistimi neštevnimi okvarami, ki dajo najneugodnejše pogoje

Opomba: Neštevne okvare so lahko v vsaki od zgoraj navedenih okoliščin različne.

Pri preskušanju ali ocenjevanju tokokrogov glede vžiga z iskro veljajo naslednji varnostni faktorji za tok ali napetost ali za kombinacijo teh dveh v skladu s točko 10.4.2:

- za a) in b): 1,5
- za c): 1,0

Pri določanju razreda glede na temperaturo površine je treba za tok ali napetost v vseh primerih upoštevati varnostni faktor 1,0.

Če lahko pride le do ene števne okvare, se izpolnitev zahteve pod b) predpostavlja za zadostno za razvrstitev v kategorijo "ia", če se potem lahko izpolnijo preskusni pogoji za "ia". Če ne more priti do nobene števne okvare, se izpolnitev zahteve pod a) predpostavlja za zadostno za razvrstitev v kategorijo "ia", če se potem lahko izpolnijo preskusni pogoji za "ia".

5.3 Kategorija "ib"

Lastnovarni tokokrogi v električni napravi kategorije "ib" pri priključenih napetostih U_m in U_i ne smejo povzročiti vžiga v nobeni od naslednjih okoliščin:

- a) pri normalnem obratovanju in s tistimi neštevniimi okvarami, ki povzročijo najneugodnejše pogoje
- b) pri normalnem obratovanju in z eno števno okvaro ter skupaj s tistimi neštevniimi okvarami, ki povzročijo najneugodnejše pogoje

Opomba: Neštevne okvare so lahko v vsaki od zgoraj navedenih okoliščin različne.

Pri preskušanju ali ocenjevanju tokokrogov glede vžiga z iskro velja varnostni faktor 1,5 za tok ali napetost ali za njuno kombinacijo v skladu s točko 10.4.2. Pri določanju razreda glede na temperaturo površine se za tok ali napetost v vseh primerih upošteva varnostni faktor 1,0. Če ne more priti do nobene števne okvare, se izpolnitev zahteve pod a) predpostavlja za zadostno za razvrstitev v kategorijo "ib", če se potem lahko izpolnijo preskusni pogoji za "ib".

5.4 Enostavna naprava

Kot enostavne naprave se štejejo:

- a) pasivni elementi, npr. stikala, priključne omarice, potenciometri in enostavni polprevodniški elementi
- b) viri shranjene energije z dobro opredeljenimi parametri, npr. kondenzatorji ali tuljave, katerih vrednosti je treba upoštevati pri ocenjevanju vsestranske varnosti sistema
- c) viri proizvedene energije, npr. termočleni in fotocelice, ki ne proizvajajo več kot 1,5 V, 100 mA in 25 mW. Vse induktivnosti ali kapacitivnosti, prisotne v teh virih energije, je treba upoštevati kot pod b).

Enostavne naprave morajo izpolnjevati vse ustrezne zahteve tega standarda, vendar jih ni treba certificirati in ni nujno, da izpolnjujejo zahteve 12. poglavja tega standarda. Še posebej pa je treba vedno upoštevati naslednje zahteve:

1. Enostavna naprava ne sme postati varna zaradi dodanih napetostnih in/ali tokovnih omejevalnikov.
2. Enostavna naprava ne sme vsebovati ničesar, kar bi lahko povečalo razpoložljivo napetost ali tok, npr. tokokroge za proizvodnjo pomožnih napajalnih napetosti ali tokov.
3. Če naj enostavna naprava vzdržuje neokrnjenost izolacije lastnovarnega tokokroga od ozemljitve, mora biti sposobna vzdržati preskusno napetost proti ozemljitvi v skladu s točko 6.4.12. Njene priključne sponke morajo ustrezati točki 6.3.1.
4. Če so nekovinska ohišja in ohišja, ki vsebujejo lahke kovine, v eksplozijsko ogroženem prostoru, morajo ustrezati točkama 7.3 in 8.1 standarda EN 50014.
5. Če je enostavna naprava v eksplozijsko ogroženem prostoru, mora biti razvrščena v temperaturni razred. Kadar so stikala, vtiči, vtičnice in priključne sponke uporabljeni v lastnovarnem tokokrogu znotraj njihovih nazivnih obremenitev, so za uporabo skupini II razvrščeni v temperaturni razred T6. Za uporabo v skupini I pa se predpostavlja, da je najvišja dovoljena temperatura površine 85 °C. Druge vrste enostavnih naprav se razvrsti v temperaturne razrede v skladu s poglavjema 4 in 6 tega standarda.

Če je enostavna naprava del naprave, ki vsebuje druge električne tokokroge, je treba certificirati celotno napravo.

6 Zahteve za električne naprave

Opomba: Zahteve, navedene v tem poglavju, veljajo, če ni v ustreznih podpoglavjih navedeno drugače, samo za tiste značilnosti lastnovarnih naprav in pridruženih naprav, ki prispevajo k tej vrsti protieksplzijske zaščite in so dodatek k splošnim zahtevam standarda EN 50014, razen tistih, ki so izločene v točki 1.2.

Na primer, zahteve za zalivanje z zalivno maso veljajo le, če je zalivanje potrebno za izpolnitev točke 6.4.4 ali 6.7.

6.1 Ohišja

Načeloma lastnovarne in pridružene naprave ne potrebujejo ohišja, ker je zaščita vsebovana že v samih tokokrogih. Kjer je lastna varnost lahko ogrožena zaradi dostopa k prevodnim delom, npr. če so v tokokrogu zanesljive površinske razdalje v zraku, je treba kot del preskušane naprave predvideti ohišje, ki zagotavlja stopnjo mehanske zaščite najmanj IP20 v skladu s standardom EN 60529.

Zahtevana stopnja mehanske zaščite je odvisna od namena uporabe; npr. stopnja mehanske zaščite IP54 v skladu s standardom EN 60529 se v splošnem zahteva za naprave skupine I.

Ohišje za zaščito pred dotikom delov, ki so pod napetostjo, in ohišje za zaščito pred vdorom trdnih tujih predmetov in tekočin nista nujno fizično isto ohišje.

Proizvajalec mora označiti površine, ki tvorijo meje ohišja. To mora zabeležiti v dokumentaciji (glej 13. poglavje).

6.2 Temperature ožičenja in majhnih elementov

6.2.1 Plasti prahu na opremi skupine I

Kjer sta v tem poglavju omenjena temperaturni razred T4 in skupina I, se to nanaša na opremo skupine I, v kateri premogov prah ne more tvoriti plasti na omenjeni lokaciji ali na ocenjevanem elementu.

6.2.2 Ožičenje znotraj naprave

Največji dovoljeni tok, ki ustreza najvišji temperaturi žic zaradi samosegrevanja, se odčita iz razpredelnice 1 za bakrene žice ali izračuna po naslednji formuli za kovine na splošno.

$$I = \left[\frac{I_f^2 t (1 + aT)}{T(1 + at)} \right]^{1/2}$$

a	temperaturni koeficient upornosti materiala, iz katerega je žica ($0,004265 \text{ K}^{-1}$ za baker)
I	največji dovoljeni tok (efektivna vrednost izmeničnega toka) v A
I_f	tok, pri katerem se žica tali v A
T	temperatura, pri kateri se žica tali v °C (1083 °C za baker)
t	temperatura žice zaradi samosegrevanja in temperature okolice v °C