

TEHNIČKO REŠENJE:

Novo laboratorijsko postrojenje za ispitivanje stepena zaštite električnih uređaja od pristupa opasnim delovima i od prodora čvrstih stranih predmeta pomoću zaštitnih kućišta

I) IDENTIFIKACIONI PODACI

Autori rešenja:	Aleksandar Đurđević, Miroslav Tufegdžić, Aleksandar Videnović. Predrag Popović
Naziv tehničkog rešenja:	Laboratorijsko postrojenje za ispitivanje stepena zaštite električnih uređaja od pristupa opasnim delovima i od prodora čvrstih stranih predmeta pomoću zaštitnih kućišta
Vrsta tehničkog rešenja:	Novo laboratorijsko postrojenje (M83)
Naručilac rešenja:	Tehničko rešenje je realizovano u okviru projekta TR 35031 „ Razvoj i primena metoda i laboratorijske opreme za ocenjivanje usaglašenosti tehničkih proizvoda “ Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj
Korisnik rešenja:	- Proizvođači, korisnici i uvoznici opreme namenjene za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama - Proizvođači, korisnici i uvoznici električnih i elektronskih aparata za domaćinstvo i sl. upotrebu
Godina izrade rešenja	2014. godina
Rešenje prihvaćeno od strane:	- ATB Sever, Subotica - Milan Blagojević, Namenska industrija, Lučani - Proex Int, Beograd - Prihvaćeno od strane Naučnog veća INN VINČA
Rešenje primenjuje:	Ispitna Laboratorija CENEx INN VINČA Sertifikaciono telo INN VINČA Milan Blagojević, Namenska industrija, Lučani ATB Sever, Subotica Galenika a.d. Zemun Hemofarm, Vršac NIS Gaspromneft, Novi Sad Proex Int, Beograd ITG komunikacije, Beograd
Način verifikacije rezultata:	Metoda i postrojenje je verifikovana u ispitnoj laboratoriji i telu za ocenjivanje usaglašenosti - Laboratorija za ispitivanje CENEx (akreditovana prema SRPS ISO/IEC 17025) - Sertifikacionog tela INN VINČA (akreditovano prema SRPS EN 45011:2004) - Prihvaćeno od strane Naučnog veća INN VINČA
Način korišćenja rezultata:	Primena ovog tehničkog rešenja omogućuje proizvođačima, korisnicima i uvoznicima da vrše proveru i određivanje stepena zaštite električnih uređaja, ormana i praznih kućišta za različite namene, na prodor čvrstih tela i pristupa opasnim delovima.

II) OPIS TEHNIČKOG REŠENJA

1. OBLAST NA KOJU SE TEHNIČKO REŠENJE ODNOSI

Oblast ocenjivanja usaglašenosti proizvoda prema nacionalnom tehničkom zakonodavstvu i zahtevima obavezne direktive Evropske Unije.

2. PROBLEM KOJI SE REŠAVA

Ovim tehničkim rešenjem se rešava problem ocene usaglašenosti električnih proizvoda proverom kućišta u koje je sam uređaj ugrađen. Svi električni uređaji a naročito uređaji predviđeni za rad u eksplozivnim sredinama moraju biti ugrađeni u kućište koje ima određeni stepen mehaničke zaštite, koji je propisan odgovarajućim standardom. Stepen mehaničke zaštite mora da bude proveren ispitivanjem u laboratorijskom postrojenju koje je opisano ovim tehničkim rešenjem.

Veoma važan cilj ocenjivanja usaglašenosti ovih karakteristika je bolji plasman domaćih proizvoda na zahtevnom evropskom tržištu, kao i provera uređaja koji se uvoze.

3. STANJE REŠENOSTI PROBLEMA U SVETU I SRBIJI

3.1 Stanje rešenosti problema u svetu

Međunarodnim standardom su rešeni problemi u vezi sa metodama provere stepena zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta (IP zaštita):
Standard: EN 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code).

3.2 Stanje rešenosti problema u Republici Srbiji

Preuzimanje i primena celokupnog zakonodavstva EU su najveći izazovi sa kojima su suočene države koje su podnele zahtev za pristupanje u EU. Republika Srbija kao država kandidat mora da ojača svoju državnu upravu, a nacionalno zakonodavstvo da usaglasí odgovarajuću infrastrukturu sa propisima i standardima EU, naročito u oblastima zaštite životne sredine, transporta, energije i telekomunikacija. Jedan od uslova je harmonizacija tehničkih standarda i tehničkih propisa, odnosno tehničkog zakonodavstva naše zemlje sa tehničkim zakonodavstvom EU. Usklađeno tehničko zakonodavstvo otvara mogućnosti našoj privredi da bez ograničenja plasira svoje proizvode na velikom tržištu EU i istovremeno sprečava ulazak nekvalitetne robe i usluga na srpsko tržište.

Naredbe i odgovarajući standardi daju opšte zahteve i smernice za projektovanje i izradu neophodne opreme za vršenje predmetnih ispitivanja. U cilju osposobljavanja Centra za protiveskopljonu zaštitu CENEx za vršenje obuhvaćenog skupa ispitivanja, saradnici Centra su, u skladu sa važećim domaćim i međunarodnim standardima, izvršili projektovanje, izradili originalnu opremu i postavili odgovarajuće metode ispitivanja što je predmet ovog tehničkog rešenja.

4. POSTAVKA TEHNIČKOG REŠENJA

Ovo tehničko rešenje daje mogućnost domaćim proizvođačima električnih uređaja, elektro ormana i drugih kućišta različite namene da izvrše neophodne provere

svojih proizvoda na prodor čvrstih tela i pristupa opasnim delovima pre eventualnog puštanja u promet na domaćem i/ili međunarodnom tržištu. Sa druge strane, ono pruža mogućnost da se izvrši provera usaglašenosti predmetnih karakteristika uvoznih uređaja sa odgovarajućim standardima pre puštanja u promet na domaćem tržištu.

Osnovni elementi postavke tehničkog rešenja se odnose na samu ispitnu aparaturu i proceduru odnosno postupak ispitivanja.

5. OPIS TEHNIČKOG REŠENJA

Električni uređaji moraju da imaju određeni stepem mehaničke zaštite. Mehanička zaštita elektro uređaja od prodora čvrstih tela, od prodora vode i zaštita od dodira opasnih delova se ostvaruje smeštanjem uređaja u kućište koje ima zahtevanu mehaničku (IP) zaštitu.

Zaštitno kućište je deo koji obezbeđuje zaštitu opreme od nekih spoljašnjih uticaja i zaštitu od direktnog dodira iz svih pravaca. IP kod je sistem kodiranja koji pokazuje stepene zaštite od pristupa opasnim delovima, prodiranja čvrstih stranih predmeta i od prodiranja vode.

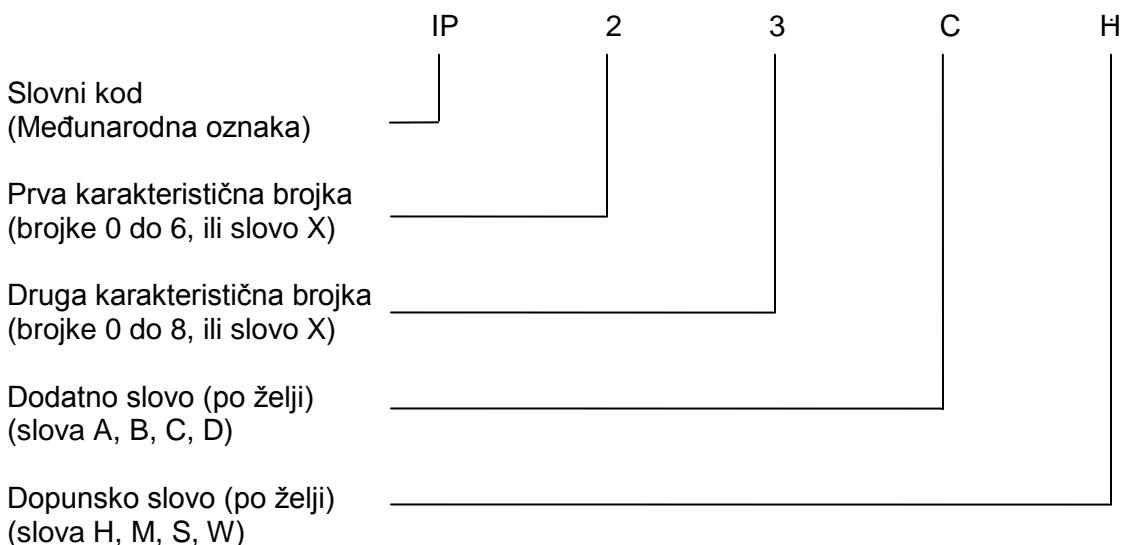
Provera mehaničke zaštite se vrši prema standardu SRPS EN 60529 Stepeni zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta (IP kod).

Zaštita električnih uređaja pomoću zaštitnih kućišta se kreće od:

- zaštite prodora čvrstih predmeta prečnika 50 mm i većih pa do zaštite od prodora prašine granulacije 50 μ m,
- zaštita dodira opasnih delova počev od dlana preko zaštite od dodira prstima do zaštite od dodira alatom prečnika 1 mm.
- Zaštita od prodora vode, počev od zaštite od kapajuće vode preko zaštite od prskajuće vode i mlaza vode do zaštite od potapanja u vodu.

5.1. Označavanje

Stepen zaštite ostvaren zaštitnim kućištem označava se IP oznakom i ima sledeće značenje:



Znacenje pojedinih delova IP koda su data u tabeli 1.

Element	Brojke ili slovo	Značenje za zaštitu opreme	Značenje za zaštitu lica
Slova koda	IP	-	-
Prva karakteristična cifra		Od prodiranja čvrstih stranih predmeta	Od pristupa opasnim delovima
	0	Nema zaštite	Nema zaštite
	1	≥ 50 mm prečnik	nadlanicom
	2	≥ 12,5 mm prečnik	Prstom
	3	≥ 2,5 mm prečnik	Alatom
	4	≥ 1,0 mm prečnik	žicom
	5	Zaštita od prašine	žicom
	6	zaptiveno	žicom
Druga karakteristična cifra		Od prodiranja vode sa opasnim dejstvom	
	0	Nema zaštite	
	1	Kapljice koje padaju vertikalno	
	2	Kapljice (padaju pod uglom od 15°)	
	3	Prskajuća voda (kisa)	
	4	Zapljuskujuća voda	
	5	Mlazevi vode	
	6	Snazni mlazevi vode	
	7	Povremeno potapanje	
8	Trajno potapanje		
Dodatno slovo (po želji)			Od pristupa opasnim delovima
	A		nadlanicom
	B		Prstom
	C		Alatom
	D		žicom
Dopunsko slovo (po želji)		Dopunske informacijespecifične za:	
	H	Visokonaponske aparate	
	M	Kretanje u toku ispitivanja vodom	
	S	Mirovanje u toku ispitivanja vodom	
	W	Vremenski uslovi	

Tabela 1. Elementi IP koda

5.2. Zaštita od pristupa opasnim delovima i od čvrstih stranih predmeta (prva karakteristična brojka)

U tehničkom rešenju je predstavljena oprema i aparatura koja je potrebna za proveru prve karakteristične brojke i dodatnog slova.

Prva karakteristična brojka označava da:

- zaštitno kućište obezbeđuje zaštitu osoba od pristup opasnim delovima sprečavajući ili ograničavajući prodiranje delova ljudskog tela ili predmeta koje drži osoba,
- i istovremeno
- zaštitno kućište obezbeđuje zaštitu opreme od prodiranja čvrstih stranih predmeta.

Dodatno slovo označava:

- zaštitu osoba od pristup opasnim delovima sprečavajući ili ograničavajući prodiranje delova ljudskog tela ili predmeta koje drži osoba

5.2.1. Zaštita od pristupa opasnim delovima

Tabela 2. daje kratake opise i definicije stepena zaštite od pristupa opasnim delovima.

Za ispunjenje uslova prve karakteristične brojke mora da se održi dovoljan razmak između graničnog merila predmeta i opasnih delova.

Prva karak. cifra	Stepen zaštite	
	Kratak opis	Definicija
0	Nema zaštite	-
1	Zaštita od pristupa opasnim delovima nadlanicom	Granično merilo pristupa, kugla Ø 50 mm, mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova
2	Zaštita od pristupa opasnim delovima prstom	Zglobni probni prst, Ø 12 mm, mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova
3	Zaštita od pristupa opasnim delovima alatom	Granično merilo pristupa, Ø 2,5 mm, ne sme da prodre
4	Zaštita od pristupa opasnim delovima zicom	Granično merilo pristupa, Ø 1,0 mm, ne sme da prodre
5	Zaštita od pristupa opasnim delovima zicom	Granično merilo pristupa, Ø 1,0 mm, ne sme da prodre
6	Zaštita od pristupa opasnim delovima zicom	Granično merilo pristupa, Ø 1,0 mm, ne sme da prodre

Tabela 2. Stepene zaštite od pristupa (dodira) opasnim delovima, označeni prvom karakterističnom cifrom

5.2.2. Zaštita od čvrstih stranih predmeta

Tabela 3. daje kratake opise i definicije stepena zaštite od prodiranja čvrstih stranih predmeta, uključujući i prašinu.

Zaštita od prodiranja čvrstih stranih predmeta znači da granično merilo predmeta ne sme celo da prodre u kućište, dok se kod prašine dozvoljava da izvesna količina prasine uđe (cifra 5).

Prva karak. cifra	Stepen zaštite	
	Kratak opis	Definicija
0	Nema zaštite	-
1	Zaštita od cvrstih predmeta Ø 50 mm i vecih	Granicno merilo pristupa, kugla Ø 50 mm, ne sme cela da prodre
2	Zaštita od cvrstih predmeta Ø 12,5 mm i vecih	Granicno merilo pristupa, kugla Ø 12,5 mm, ne sme cela da prodre u kućiste
3	Zaštita od cvrstih predmeta Ø 2,5 mm i vecih	Granicno merilo pristupa, kugla Ø 2,5 mm, ne sme cela da prodre u kućiste
4	Zaštita od cvrstih predmeta Ø 1,0 mm i vecih	Granicno merilo pristupa, kugla Ø 1,0 mm, ne sme cela da prodre u kućiste
5	Zaštita od prasine	Prodiranje prasine nije potpuno onemogućeno, ali je kolicina prasine koja je ušla nedovoljna da izazove smetnje u radu uređaja ili umanju bezbednost
6	Potpuna zaštita od prasine	Prasina uopste ne prodire u kuciste

Tabela 3. Stepni zastite od od cvrstih stranih predmeta, oznaceni prvom karakteristiknom cifrom

5.2.3. Stepn zastite od pristupa opasnim delovima, označeni dodatnim slovom

Dodatno slovo označava stepn zaštite osoba pristupa opasnim delovima

Dodatno slovo se koristi samo:

- ako je zaštita od pristupa opasnim delovima veća od zaštite označene prvom karakterističnom brojkom,
- ili, ako je označena samo zaštita od pristupa opasnim delovima, tada se prva karakteristična brojka zamenjuje sa X.

Dodatno slovo	Stepen zastite	
	Kratak opis	Definicija
A	Zaštita od pristupa nadlanicom	Granicno merilo pristupa, kugla Ø 50 mm, mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova
B	Zaštita od pristupa prstom	Zglobni probni prst, Ø 12 mm, 80 mm duzine, mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova
C	Zaštita od pristupa alatom	Granicno merilo pristupa, Ø 2,5 mm, 100 mm, duzine mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova
D	Zaštita od pristupa zicom	Granicno merilo pristupa, Ø 1,0 mm, 100 mm, duzine mora da je na dovoljnom razmaku od opasnih delova

Tabela 4. Stepni zastite od pristupa opasnim delovima, označeni dodatnim slovom

5.3. Ispitivanje zaštite od pristupa opasnim delovima i prodora čvrstih tela

Za prvu karakteristiknu brojku 1, 2, 3 i 4, granična merila pristupa se guraju ili ubacuju u bilo koji otvor kućišta, silom specificiranom u tabeli 6.

Na niskonaponskoj opremi ($\geq 40V$, $\leq 50V$), povezuje se zvucni ili svetlosni indikator na red sa merilom i opremom koja se ispituje (slika 5).

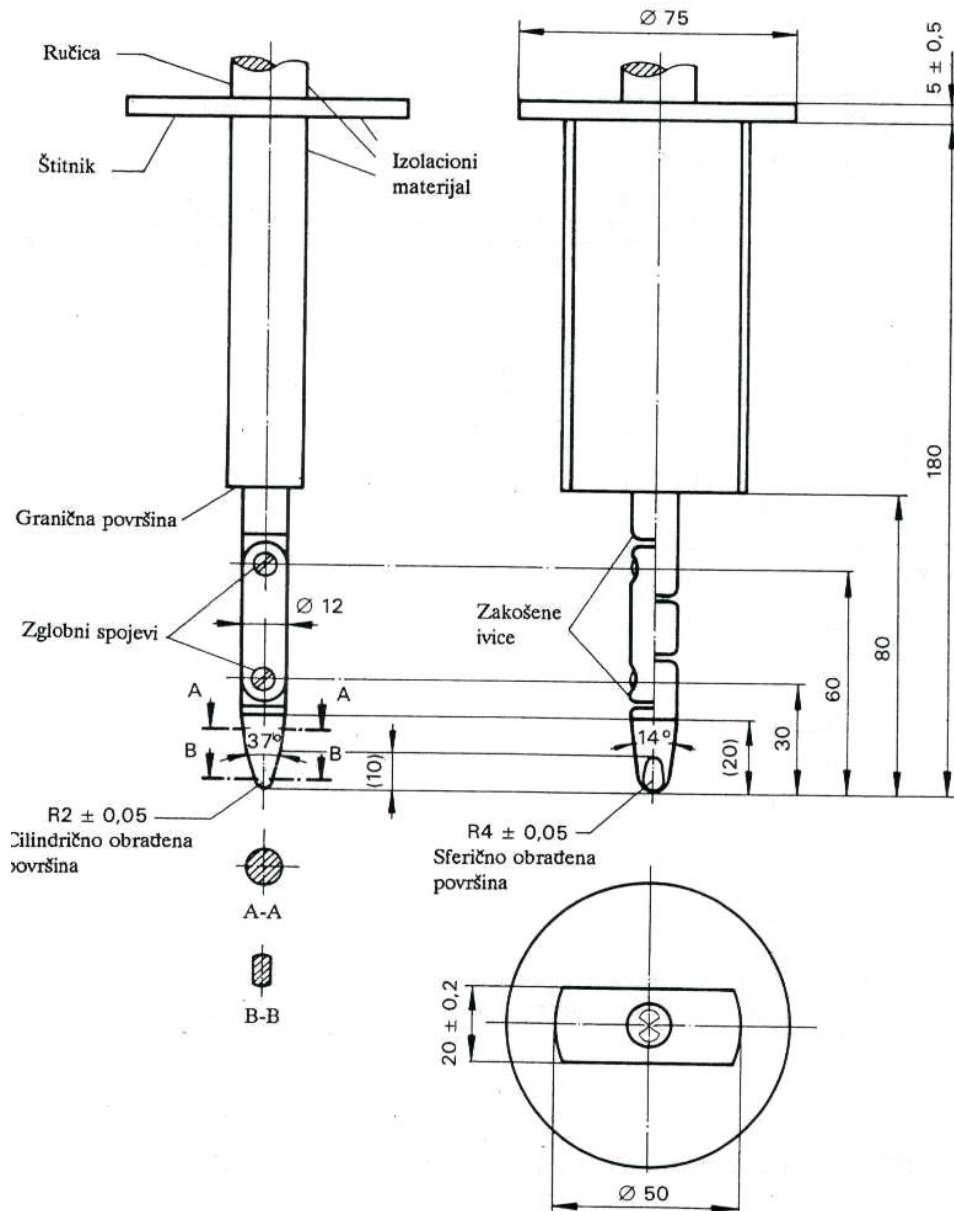
Prva karak. cifra	Ispitivanje zaštite od	
	Pristupa opasnim delovima	Čvrstih stranih predmeta
0	Ne zahteva se	Ne zahteva se
1	Kugla prečnika $\varnothing 50$ mm ne sme cela da prodre i mora da se održi dovoljan razmak	
2	Zglobni probni prst može prodreti do 80 mm svoje dužine, ali se mora održati dovoljan razmak	Kugla prečnika $\varnothing 12,5$ mm, ne sme cela da prodre
3	Ispitna šipka $\varnothing 2,5$ mm ne sme da prodre i mora da se održi dovoljan razmak	
4	Ispitna žica $\varnothing 1,0$ mm ne sme da prodre i mora da se održi dovoljan razmak	
5	Ispitna žica $\varnothing 1,0$ mm ne sme da prodre i mora da se održi dovoljan razmak	Od prašine kao što je specificirano u tabeli 3
6	Ispitna žica $\varnothing 1,0$ mm ne sme da prodre i mora da se održi dovoljan razmak	Potpuna zaštita od prašine kao što je specificirano u tabeli 3

Tabela 5. Uslovi ispitivanja za stepene zaštite naznačene prvom karakterističnom cifrom

Načini ispitivanja dati su u tabeli 6.

Prva karak. cifra	Sredstva za ispitivanje (granično merilo predmeta i komora za ispitivanje od prodiranja prašine)	Ispitna sila
0	Ne zahteva se ispitivanje	-
1	Kruta kugla bez ručice ili granične ploče $50^{+0.05}$ mm prečnika	$50 \text{ N} \pm 10\%$
2	Kruta kugla bez ručice ili granične ploče $12,5^{+0.2}$ mm prečnika	$30 \text{ N} \pm 10\%$
3	Kruta čelična šipka $2,5^{+0.05}$ mm prečnika sa ivicama bez hrapavosti	$3 \text{ N} \pm 10\%$
4	Kruta čelična žica $1,0^{+0.05}$ mm prečnika sa ivicama bez hrapavosti	$1 \text{ N} \pm 10\%$
5	Komora za ispitivanje na prašinu (slika 6), sa podpritiskom ili bez njega	-
6	Komora za ispitivanje na prašinu (slika 6), sa podpritiskom	-

Tabela 6. Načini ispitivanja zaštite od čvrstih stranih predmeta



Materijal: metal, izuzev ako nije specificiran drugi

Linearne mere u mm

Tolerancija slobodnih mera:

Za ugao: 0/-10'

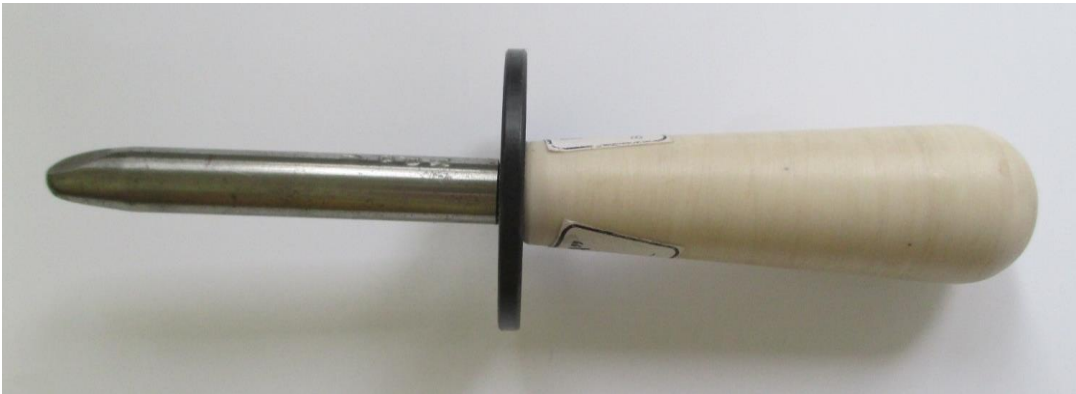
Za linearne mere: do 25 mm: 0/-0,05; preko 25 mm: $\pm 0,2$

Oba zglobna spoja moraju dozvoliti kretanje u istoj ravni i u istom pravcu za 90° sa tolerancijom 0 do $+10^\circ$

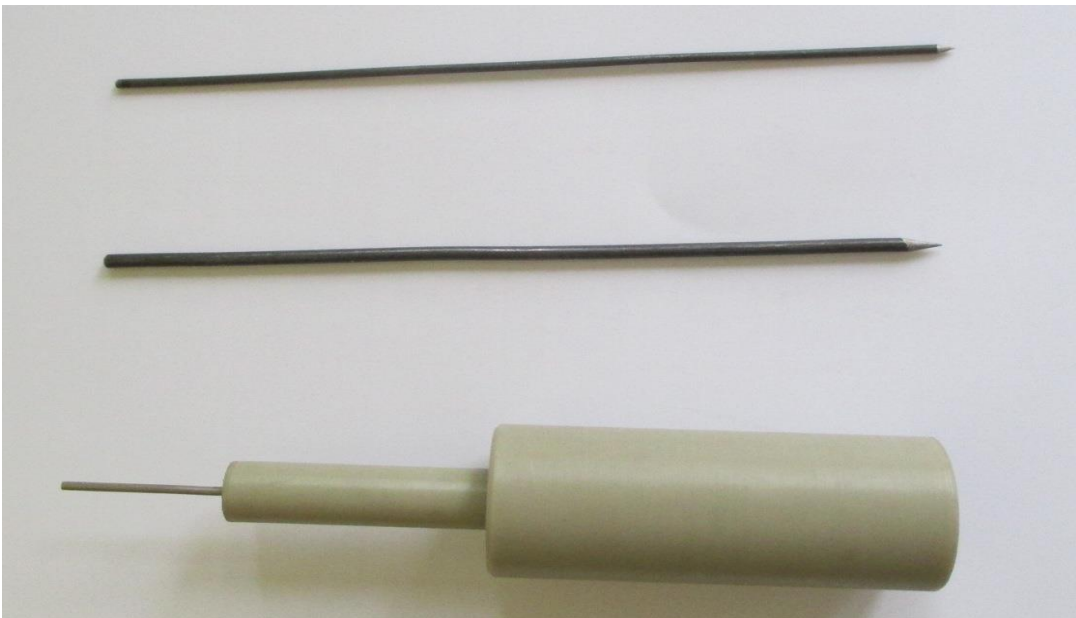
Slika 1 – Zglobni probni prst



Slika 2 – Zglobni probni prst



Slika 3 – Kruti probni prst



Slika 4 – Probne igle



Slika 5 – Probni prsti sa zvucnim indikatorom

Za prvu karakteristicnu brojku 5 i 6 ispitivanje se izvodu u komori za prašinu slika 6, 7, 8 i 9. Cirkulaciona pumpa održava prah talka u lebdecem stanju, talk koji se koristi mora da prolazi kroz žicano sito kvadratnog preseka $50 \mu\text{m} \times 75 \mu\text{m}$.

Postoje kucista kategorije 1 i 2:

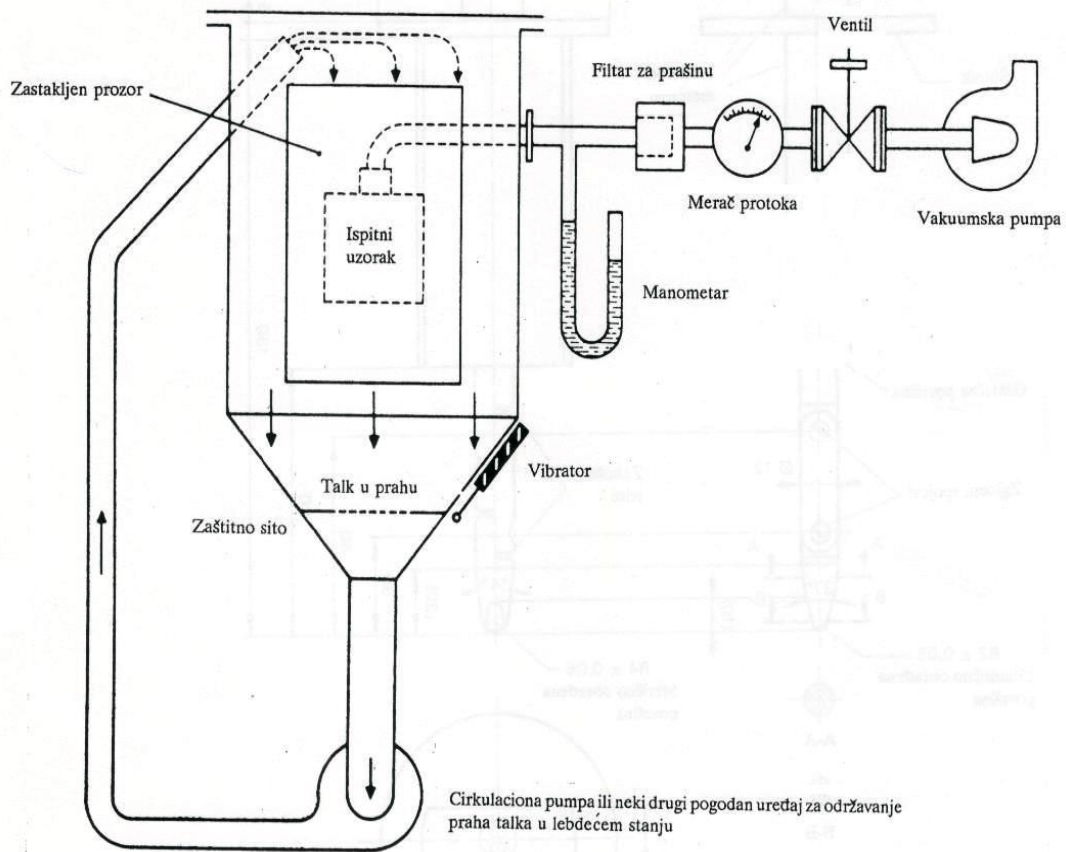
- Kategorija 1: Kucista kod kojih, u okviru normalnog rada, postoji smanjenje pritiska unutar njih, npr. Kao posledica zagrevanja i hlađenja.
- Kategorija 2: Kucista kod kojih ne dolazi do razlike pritiska u odnosu na atmosferu

Kućista kategorije 1

Kućiste koje se ispituje se postavlja unutar komore i na njega se montira crevo vakum pumpe kako bi se unutrašnjost ispitnog kućista dovela pod vakum. Kroz kuciste se izvlaci vazduh jednak 80 zapremina kucista ne prelazeći protok veci od 60 zapremina na sat, a pri tome potpritisak ne sme da bude veci od 20 mbar.

Kućista kategorije 2

Kućiste koje se ispituje se postavlja unutar komore ali se ne priključuje na vakum. Ispitivanje traje 8 h.



Slika 6 – Ispitni uređaj za proveravanje zaštite od prašine (komora za prašinu–prašinar)



Slika 7 – Komora za prašinu -prašinar



Slika 8 – Prednja strana prašinare



Slika 9 – Unutrašnjost prašinare



Slika 10 – Ispitivanje lampe za uličnu rasvetu



Slika 11 – Ispitivanje elektromagnetne kocnice za tramvaje

6. NAČIN REALIZACIJE I MESTO PRIMENE

Tehničko rešenje je realizovano u okviru projekta TP35031 koji je finansiran od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj.

Primenjuje se u akreditovanoj laboratoriji Centra za protiveksploziju zaštitu CENEx u Institutu za nuklearne nauke VINČA kao deo opreme za ispitivanje.

7. MOGUĆNOSTI PRIMENE

Proizvođači i uvoznici električnih uređaja, elektro ormana i drugih kućišta koja se koriste u sredinama ugroženim zapaljivim gasovima, zapaljivim prašinama, eksplozivima, barutima i uređaji predviđeni za industrijsku i kućnu namenu imaju u Institutu VINČA na raspolaganju laboratoriju u kojoj mogu izvršiti ispitivanje pomenutih uređaja na prodor čvrstih tela, počev od tela prečnika 50 mm pa do prašine, kao i zaštitu od dodira opasnih delova, počev od dlana, preko prsta pa do alata (igla prečnika 1 mm) kako bi se izbegle posledice koje mogu da nastanu od eventualnog kvara uređaja koji može da izazove požar, eksploziju, izloženosti ljudi strujnom udaru ili opasnim delovima.

Glavni korisnici su proizvođači, korisnici i uvoznici elektro opreme namenjene za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama.

Osim toga primena je moguća i kod velikog broja kućnih aparata u svrhu provere zahteva za opštu električnu bezbednost niskonaponske električne opreme. Nepostojanje bezbednosnih zahteva kod takve opreme, i te kako može da ugrozi zdravlje ljudi, materijalna dobra i životnu okolinu.

LITERATURA

[1] SRPS ISO/IEC 17025:2006 Opšti zahtevi za kompetentnost laboratorija za ispitivanje i laboratorija za

[2] SRPS EN 60529 Stepeni zaštite električne opreme ostvareni pomoću zaštitnih kućišta (IP kod).

Ekspertsko mišljenje
001.12.2014

ATB SEVER
Technology in Motion

ATB Sever DOO
Magnetna polja 6.
24000 Subotica
Serbia
+381 (0)24 665-100
+381 (0)24 546-893
www.sever.rs
www.atb-motors.com

Predmet: Ekspertsko mišljenje o tehničkom rešenju razvijenom u
Institutu VINČA, Ispitna laboratorija CENEx, pp 522, 11001 Beograd

OCENA TEHNIČKOG REŠENJA (Ekspertsko mišljenje)

„Novo laboratorijsko postrojenje za ispitivanje stepena zaštite električnih uređaja od pristupa opasnim delovima i od prodora čvrstih stranih predmeta pomoću zaštitnih kućišta“

Tehničko rešenje za koje dajemo stručnu recenziju predstavlja laboratorijsko postrojenje za ispitivanje prodora prašine u kućišta električnih uređaja (tzv. „IP zaštita“). IP zaštita je vrlo bitan parametar koji karakteriše elektromotore koje proizvodimo.

Vrlo često kupci zahtevaju motore sa povećanim stepenom IP zaštite. Takođe zahtevaju da verifikaciju (ispitivanje) IP zaštite obavi nezavisna laboratorija. Navedeno tehničko rešenje upravo omogućava ispunjenje zahteva domaćih i inostranih kupaca.

Jedan kupac iz Češke republike je zahtevao takva ispitivanja za čitavu seriju osnih visina motora koji su namenjeni za upotrebu u pumpnim postrojenjima u nuklearnim elektranama. U Institutu VINČA su ta ispitivanja i obavljena i na taj način realizovan izvozni posao ATB Sever na tržište Češke, Slovačke i Rusije.

Prema opisu tehničkog rešenja zaključujemo:

- Tehničko rešenje kao laboratorijsko postrojenje omogućava ispitivanje i određivanje stepena IP zaštite koji se traže kod elektromotora koje proizvodimo.
- ATB Sever, je zainteresovana da i dalje koristi ispitne mogućnosti koje navedeno tehničko rešenje nudi. Posebno podržavamo razvoj domaćih tehničkih rešenja, koje doprinose izvoznim poslovima naše fabrike.

Tehničko rešenje sadrži

- (1) Oblast;
- (2) Problem koji se rešava tehničkim rešenjem;
- (3) Stanje rešenosti problema u svetu sa pozivom na referentnu literaturu;
- (4) Suština tehničkog rešenja;
- (5) Detaljni opis sa karakteristikama,
- (6) Realizacija i primena;
- (7) Literatura
- (8) Crteži.



Huba Berenji, QA Engineer
Obezbeđenje kvaliteta

Subotica, decembar 2014. godine



PREDUZEĆE
- MILAN BLAGOJEVIĆ - NAMENSKA - AD

Radnička bb, 32240 LUČANI, SRBIJA

Matični broj: 07327153
PIB: 101263524

Tel. +381(0)32-817-579
Fax: +381(0)32-818-058

e-mail: mbnamlu@open.telekom.rs
web site: www.mbnamenska.com



INTEGRISANI MENADŽMENT SISTEM
SRPS ISO 9001:2008
SRPS ISO 14001:2005
SRPS OHSAS 18001:2008

MEMORANDUM MB LUČANI

Predmet: Ekspertsko mišljenje o tehničkom rešenju razvijenom u Institutu VINČA, Ispitna laboratorija CENEx, pp 522, 11001 Beograd

OCENA TEHNIČKOG REŠENJA (Ekspertsko mišljenje)

„Novo laboratorijsko postrojenje za ispitivanje stepena zaštite električnih uređaja od pristupa opasnim delovima i od prodora čvrstih stranih predmeta pomoću zaštitnih kućišta“

Tehničko rešenje se odnosi na realizaciju ispitivanja prodora vode i čvrstih materija (prašina) u kućišta električne i neelektrične opreme (tzv. „IP zaštita“) koja se u velikoj meri koristi u tehnološkim procesima koji postoje u preduzeću „Milan Blagojević-Namenska“AD, Lučani. Dodatno je u velikom delu industrijskih pogona prisutna eksplozivna gasna atmosfera i atmosfera ugrožena eksplozivima. Oprema koja se koristi u takvim atmosferama mora da ispunjava veoma stroge zahteve u pogledu IP zaštite. Potreba za laboratorijskim postrojenjem koje omogućava ispitivanje i određivanje stepena IP zaštite je veoma značajna za našu fabriku.

Pouzdana IP zaštita opreme u velikoj meri doprinosi bezbednom radu u našim pogonima. Mogućnost pojave akcidenata sa eksplozijom se tada praktično znatno redukuje.

Ispitivanje opreme na prodor čvrstih materija (prašina) zahteva složeno postrojenje, koje je po našem mišljenju uspešno realizovano u Institutu VINČA.

Na osnovu opisa tehničkog rešenja i namene za koju je predviđeno, može se zaključiti:

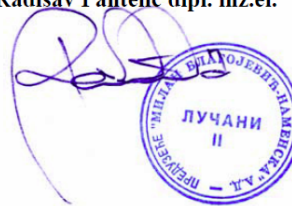
- Tehničko rešenje kao laboratorijska postrojenje omogućava ispitivanje i određivanje svih stepena IP zaštite koji se traže za bezbedan rad relevantne opreme koju koristimo
- Preduzeće „Milan Blagojević-Namenska“AD, Lučani je veoma zainteresovano da koristi sve ispitne kapacitete koje navedeno tehničko rešenje nudi. Posebno iskazujemo interes naše fabrike da koristi i podržava razvoj domaćih tehničkih rešenja, posebno onih koji doprinose ispunjavanju bezbednosnih zahteva koji se u našoj fabrici zahtevaju.

Tehničko rešenje sadrži

- (1) Oblast;
- (2) Problem koji se rešava tehničkim rešenjem;
- (3) Stanje rešenosti problema u svetu sa pozivom na referentnu literaturu;
- (4) Suština tehničkog rešenja;
- (5) Detaljni opis sa karakteristikama,
- (6) Realizacija i primena;
- (7) Literatura
- (8) Crteži.

Lučani, decembar 2014. godine

Radisav Pantelić dipl. inž.el.





PRO EX INT. D.O.O.

Proex Int. d.o.o. Beograd

11. Oktobra 203 • 11279 Bečmen • Srbija

PIB: 106809096

Matični br: 20684909

Tekući račun: 250-1350000415770-56 • Eurobank A.D.

Office: Bul. despota Stefana 68a • 11108 Beograd • Srbija • Tel/Fax: +381 11 2750 753 • Gsm: +381 69 111 56 13 • office@proex.co.rs

Predmet: Ekspertsko mišljenje o tehničkom rešenju razvijenom u
Institutu VINČA, Ispitna laboratorija CENEx, pp 522, 11001 Beograd

OCENA TEHNIČKOG REŠENJA (Ekspertsko mišljenje)

„Novo laboratorijsko postrojenje za ispitivanje stepena zaštite električnih uređaja od pristupa
opasnim delovima i od prodora čvrstih stranih predmeta pomoću zaštitnih kućišta“

Tehničko rešenje za koje dajemo stručnu recenziju predstavlja laboratorijsko postrojenje za
ispitivanje prodora prašine u kućišta električnih uređaja (tzv. „IP zaštita“).

Prilikom redovnih pregleda opreme koja radi u eksplozivnim sredinama, cesto imamo
potrebu da proverimo stepen IP zastite uređaja koji su u pogonu duze vremena.
Vrlo često kupci zahtevaju uređaje sa povećanim stepenom IP zaštite. Takođe zahtevaju da
verifikaciju (ispitivanje) IP zaštite obavi nezavisna laboratorija.
Navedeno tehničko rešenje nam omogućava ispitivanja jednog segmenta IP zaštite.

Prema opisu tehničkog rešenja zaključujemo:

- Tehničko rešenje kao laboratorijsko postrojenje omogućava ispitivanje i određivanje
stepena IP zaštite na prodor cvrstih tela.
- Proex Int, je zainteresovan da i dalje koristi ispitne mogućnosti koje navedeno
tehničko rešenje nudi.

Tehničko rešenje sadrži

- (1) Oblast;
- (2) Problem koji se rešava tehničkim rešenjem;
- (3) Stanje rešenosti problema u svetu sa pozivom na referentnu literaturu;
- (4) Suština tehničkog rešenja;
- (5) Detaljni opis sa karakteristikama,
- (6) Realizacija i primena;
- (7) Literatura
- (8) Crteži.

U Beogradu, Januar 2015. godine

Sa poštovanjem,

Direktor,

Dejan Zdravic



Proex Int. d.o.o. Beograd

Tekući račun: 250-1350000415770-56 • Eurobank • Matičnibr. 20684909 • šifra delatnosti: 4690 • PIB:106809096 • www.proex.co.rs



**ИНСТИТУТ ЗА НУКЛЕАРНЕ НАУКЕ „ВИНЧА”, са п.о.
НАУЧНО ВЕЋЕ**

11001 Београд, п.п. 522
Телефон: (011) 3408-101, лок. 340
Председник : пнв@вин.бг.ац.рс
Секретар : надак@вин.бг.ац.рс

Ваш знак

Наш знак
2414/29

Београд, Винча
04. 12. 2012.

**РЕПУБЛИКА СРБИЈА
МИНИСТАРСТВО ПРОСВЕТЕ, НАУКЕ И
ТЕХНОЛОШКОГ РАЗВОЈА**

11000 БЕОГРАД
Немањина 22-26

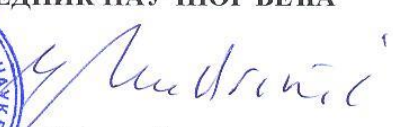
На основу члана 59. Закона о научноистраживачкој делатности («Сл. Гласник РС», бр. 110/2005, 50/2006 – испр. и 18/2010), као и члана 45. Статута Института за нуклеарне науке „Винча“, *Научно веће Института „Винча“* на својој 3. редовној седници, одржаној 04.12. 2014. године, донело је следећу

ОДЛУКА

Прихвата се техничко решење под називом: „**Лабораторијско постројење за испитивање степена заштите електричних уређаја од приступа опасним деловима и од продора чврстих страних предмета помоћу заштитних кућишта**“ категорије (М83) остварено у 2014. години аутора: Александар Ђурђевић, Мирослав Туфегџић, Александар Виденовић и Предраг Поповић.

Образложење

Техничко решење представља научноистраживачки допринос у оквиру пројекта: “Развој и примена метода и лабораторијске опреме за оцењивање усаглашености техничких производа” финансираног од стране Министарства за науку и технолошки развој”, евиденциони број ТР 35031 Министарства просвете, науке и технолошког развоја Републике Србије и урађено је према Правилнику о поступку и начину вредновања и квантитативном исказивању научноистраживачких резултата истраживача.

ПРЕДСЕДНИК НАУЧНОГ ВЕЋА

Др Михајло Мудрић, виши научни сарадник

