



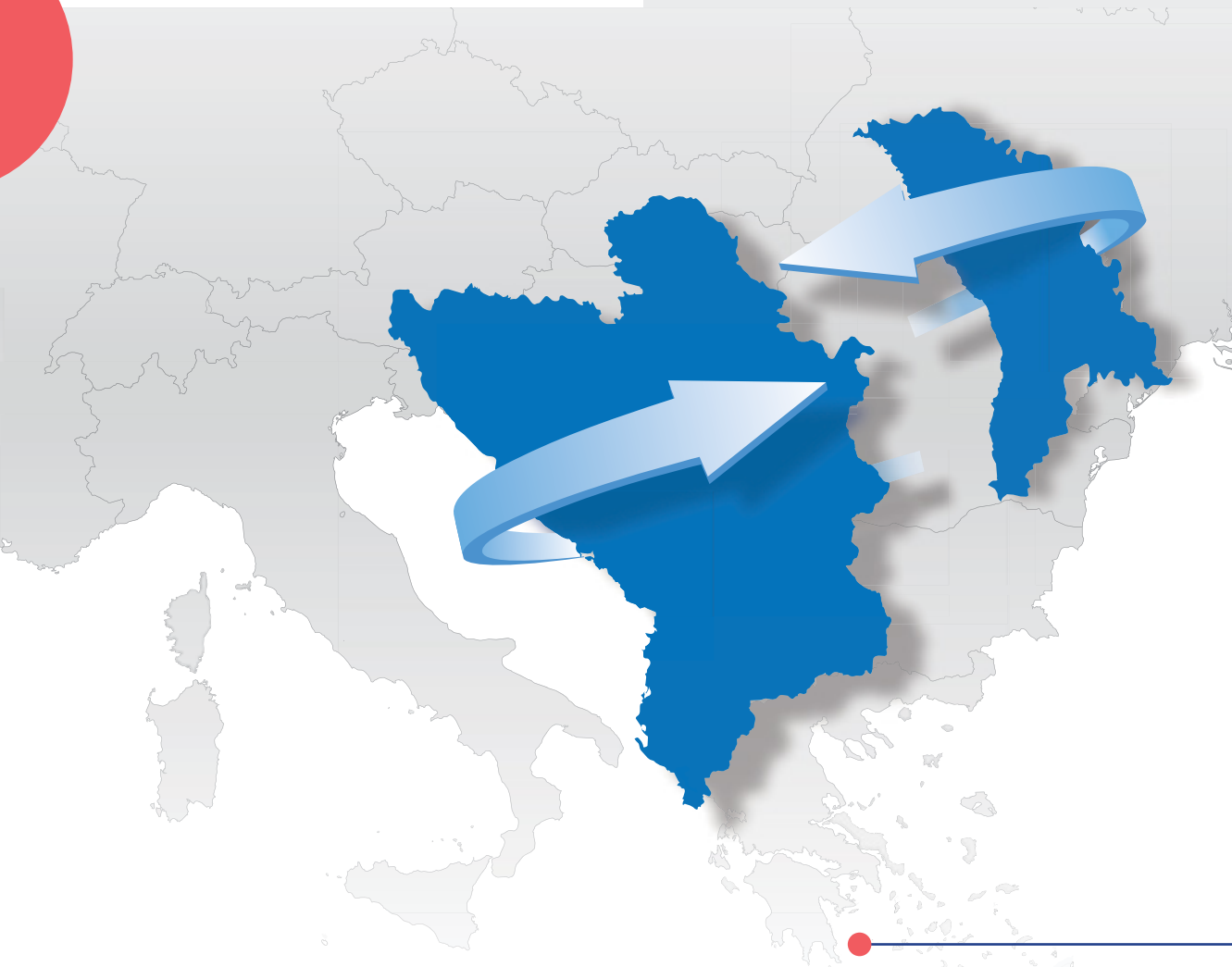
Co-funded by
the European Union



german
cooperation
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Smernice za električne proizvode

Implementacija LVD-a tj. Direktive o niskom naponu (2014/30/EU) i
EMCD-a tj. Direktive o elektromagnetnoj kompatibilnosti (2014/35/EU)



Implemented by

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Sadržaj

1. Skraćenice	4
2. Uvod	5
3. LVD: dijagram ocenjivanja usaglašenosti	6
3.1 Dodatak 1 – Oprema u okviru LVD-a i izuzeci	7
3.2 Dodatak 2 – Definisanje harmonizovanih standarda za opremu	8
3.3 Dodatak 3 – Kada harmonizovani standardi za opremu nisu dostupni	10
3.4 Dodatak 4 – Izvođenje testova bezbednosti proizvoda	11
3.5 Dodatak 5 – Sastavljanje tehničke dokumentacije u skladu sa LVD-om	12
3.6 Dodatak 6 – Deklaracija o usaglašenosti i oznaka ocenjivanja usaglašenosti	13
3.7 Dodatak 7 – Interna kontrola proizvodnje	13
3.8 Dodatak 8 – Obaveze proizvođača u procesu tržišnog nadzora	14
3.9 Akcije tržišnog nadzora u EU	14
4. EMCD: dijagram ocenjivanja usaglašenosti	15
4.1 Dodatak 1 – Oprema u okviru EMCD-a i izuzeci	17
4.2 Dodatak 2 – Definisanje harmonizovanih standarda za opremu	18
4.3 Dodatak 3 – Kada harmonizovani standardi za opremu nisu dostupni	19
4.4 Dodatak 4 – Izvođenje testova EMC-a i merenja	21
4.5 Dodatak 5 – Sastavljanje tehničke dokumentacije u skladu sa EMCD-om	23
4.6 Dodatak 6 – Deklaracija o usaglašenosti i oznaka ocenjivanja usaglašenosti	24
4.7 Dodatak 7 – Interna kontrola proizvodnje	25
4.8 Dodatak 8 – Obaveze proizvođača u procesu tržišnog nadzora	25
4.9 Akcije tržišnog nadzora u EU	25
5. Bibliografija	26

1. Skraćenice

Skraćenice	Opis
ATEX direktiva	Proizvodi namenjeni za upotrebu u potencijalno eksplozivnim atmosferama su obuhvaćeni ATEX Direktivom 2014/34/EU
Plavi vodič	„Plavi vodič” o sprovođenju pravila EU o proizvodima – poslednja revizija iz 2022.
CEN	Evropski komitet za standardizaciju
CENELEC	Evropski komitet za standardizaciju u elektrotehnici
CISPR	Međunarodni specijalni komitet za radio smetnje (Comité International Spécial des Perturbations Radioélectriques)
EMC	Elektromagnetna kompatibilnost
EMC ADCO	Radna grupa za administrativnu saradnju organa tržišnog nadzora kada je reč o EMC-u
EMCD	Direktiva 2014/30/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 26. februara 2014. o usklađivanju zakona država članica koji se odnose na elektromagnetnu kompatibilnost (OJ L 96, 29.3.2014, str. 79)
EU	Evropska unija
HAS	Harmonizovani standard
IEC	Međunarodna komisija za elektrotehniku
IECEE	IEC-ov sistem za ispitivanje usaglašenosti i sertifikaciju elektrotehničke opreme i komponenata, poznat i kao CB-šema
ISO	Međunarodna organizacija za standardizaciju
LED	Svetleća dioda
LVD	Direktiva 2014/35/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 26. februara 2014. o usklađivanju zakona država članica koji se odnose na stavljanje na tržište električne opreme namenjene upotrebi u određenim graničama napona.
OJEU i OJ	Službeni glasnik Evropske unije
R&TTE Direktiva	Direktiva 1999/5/EC Evropskog parlamenta i Saveta od 9. marta 1999. o radio opremi i telekomunikacionoj terminalnoj opremi i međusobnom priznavanju njihove usklađenosti (OJ L 91, 7.4.1999, str. 10)
R&TTED	
RED	Direktiva 2014/53/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 16. aprila 2014. o usklađivanju zakona država članica u vezi sa stavljanjem na tržište radio opreme i stavljanju van snage Direktive 1999/5/EC (OJ L 153, 22.5.2014, str. 62).

2. Uvod



Smernice obuhvaćene ovim dokumentom odnose se na primenu Direktive o niskom naponu (LVD) i Direktive o elektromagnetnoj kompatibilnosti (EMCD), koje su deo pravnih tekovina EU.

Referentni dokumenti korišćeni za izradu ovih smernica su navedeni u tekstu, a lista je data u bibliografiji na kraju dokumenta.

Da bi bile lako razumljive za proizvođače, ove smernice koriste dijagrame za primenu LVD-a i EMCD-a. Pokazuju korake koje treba preduzeti da bi se postigla usklađenost sa obe direktive, odnosno da bi se postiglo ocenjivanje usaglašenosti.

Terminologija koja se koristi u ovom dokumentu prati definicije iz LVD-a [1] i EMCD-a [2].

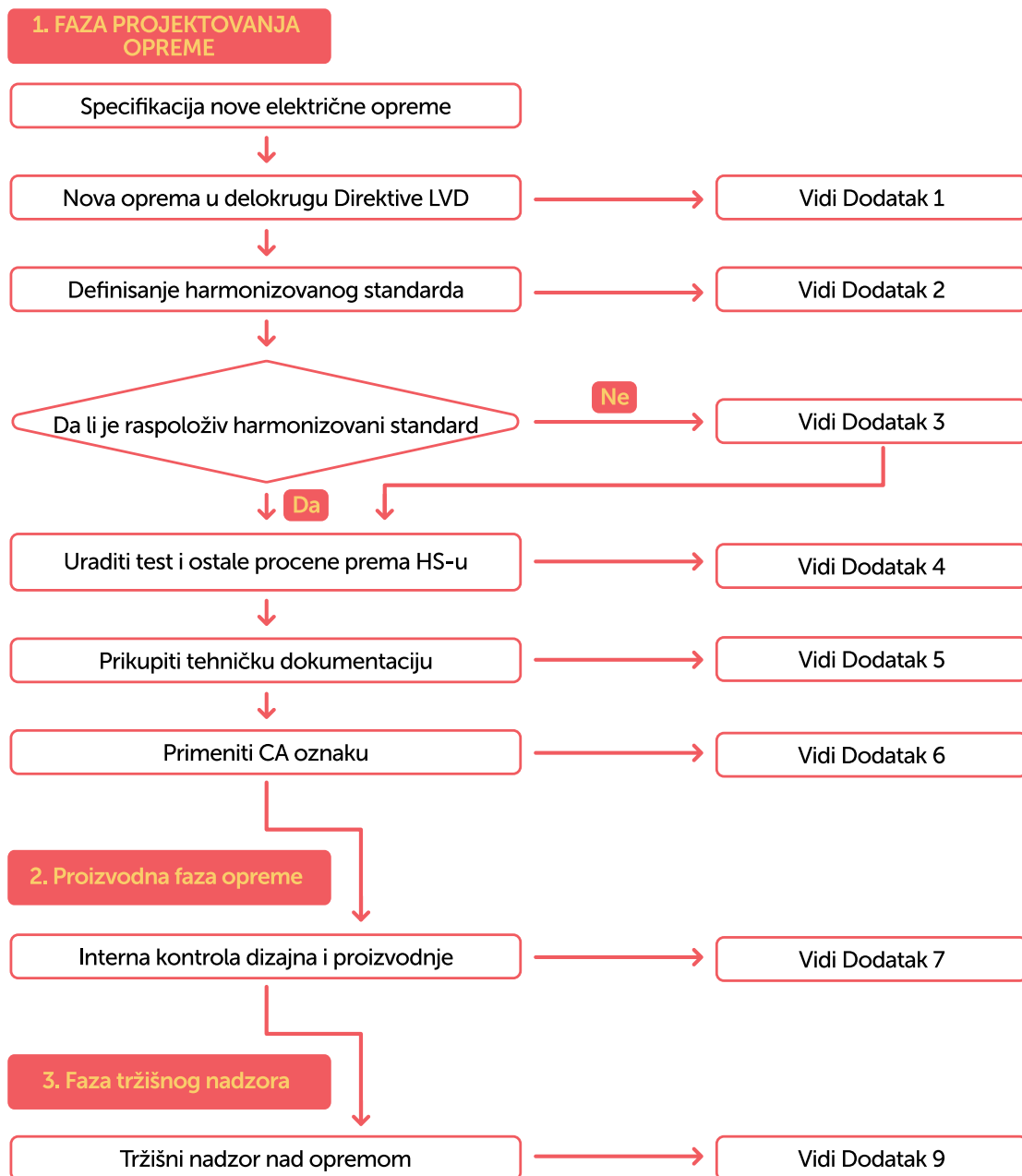
U ovim smernicama postoje reference na imenovana tela i druge procedure koje se primenjuju na zemlje članice EU, jer se ovi zahtevi odnose na proizvode koji se izvoze u zemlje članice EU.

MOLIMO PROČITAJTE ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI

Odricanje od odgovornosti:

- 01.** Ovaj dokument predstavlja uputstvo za olakšavanje implementacije LVD-a [1] i EMCD-a [2], i prvenstveno je namenjen proizvođačima. Pravno obavezujući dokumenti su pravni tekstovi LVD-a [1] i EMCD-a [2] i, kada je to primenljivo, obavezna prateća dokumenta koju izdaju zakonodavna i regulatorna tela relevantnih strana.
- 02.** Standardi i pravni dokumenti pomenuti u tekstu odnose se na verziju koja je bila na snazi na dan kada su nastale ove smernice. Međutim, kada se koriste pravni dokumenti i standardi, potrebno je proveriti koja verzija je na snazi i nju treba koristiti.
- 03.** U smernicama se koristi izraz „treba” ili „mora” kada se opisuju zahtevi koji proizilaze iz pravnih dokumenata i „trebalo bi” kada se opisuju mogući načini ispunjavanja zahteva.

3. LVD [1]: dijagram ocenjivanja usaglašenosti



Slika 1: LVD - ukupna ocena usaglašenosti

Gornji dijagram prikazuje različite faze ocenjivanja usaglašenosti za opremu koja mora da bude u skladu sa LVD-om [1]. U pitanju su sledeće faze:

01. Faza projektovanja opreme

02. Faza proizvodnje opreme

03. Faza tržišnog nadzora opreme

Za neke korake iz gornjeg dijagrama su date konkretnije smernice u 7 dodataka (pogledajte nastavak smernica).

3.1 Dodatak 1 – Oprema u okviru LVD-a[1] i izuzeci

LVD [1] je „direktiva o potpunoj harmonizaciji i bezbednosti” u smislu da pokriva sve bezbednosne aspekte električne opreme, a ne samo električne rizike. Međutim, postoje neka ograničenja u smislu proizvoda koje ona obuhvata.

Nivoi napona

LVD [1] je direktiva koja se primenjuje na svu električnu opremu čije su granice napona električnog ulaza ili izlaza povezani na izvore napona u opsegu od 50 do 1000 V za naizmeničnu struju i između 75 do 1500 V za jednosmernu struju. Međutim, unutar opreme se mogu generisati naponi veći od navedenih.

Oprema koja nije obuhvaćena direktivom LVD

Spisak opreme koja nije obuhvaćena ovom direktivom je jasno naveden u čl. 58 smernica EU za LVD [3]. Razlozi za izuzeće za neku električnu opremu su ti, da je ta oprema obuhvaćena drugim specifičnijim aktima Unije, kao što je na primer ATEX oprema, medicinska oprema, oprema koja se koristi u vozilima ili brodovima, itd.

Druga električna oprema je izuzeta iz različitih razloga, na primer utikači, jer ovi uređaji u Evropi nisu usklađeni zbog različitih tipova utikača.

U Aneksu VII zvaničnih smernica EU za LVD [3] dati su primeri za električnu opremu koja

je obuhvaćena ovom direktivom, kao i za onu koja nije.

Direktiva o mašinama 2006/42/EC [5] pojašnjava granicu između Direktive o mašinama [5] i LVD-a [1], kako bi se obezbedila veća pravna sigurnost za proizvođače. Određene kategorije proizvoda električnih i elektronskih mašina su izuzete iz Direktive o mašinama [5], kao što je navedeno u članu 1, tačka 2, podtačka (k):

“

(k) električni i elektronski proizvodi koji spadaju u sledeće kategorije, ako su obuhvaćeni Direktivom Saveta 73/23/EEC od 19. februara 1973. o usklađivanju zakona država članica koji se odnose na električnu opremu projektovanu za upotrebu u određenim granicama napona:

- kućni aparati namenjeni za upotrebu u domaćinstvu;
- audio i video oprema;
- oprema za informacione tehnologije;
- obične kancelarijske mašine;
- razvodni i kontrolni uređaji;
- elektro-motori.

3.2 Dodatak 2 – Definisane harmonizovanih standarda za opremu

Upotreba harmonizovanog standarda od strane proizvođača će obezbediti pretpostavku usaglašenosti sa LVD-om [1]. Ovo je veoma važno i, između ostalih prednosti, pruža i pravnu sigurnost proizvođaču. Harmonizovani standard objavljen u Službenom glasniku Evropske unije (OJEU) znači priznanje da njegov sadržaj ispunjava osnovne zahteve (Aneks 1 od 2014/35/EU) LVD-a [1].

Evropska komisija je 2016. godine počela sa pregledom harmonizovanih standarda (HAS), kako bi proverila da li ovi standardi na odgovarajući način obuhvataju osnovne zahteve pomenute direktive. Ovaj posao koji sprovodi „sistem konsultanata HAS-a“ je trenutno u toku (postoji oko 1000 harmonizovanih standarda za usklađenost sa LVD-om [14]). Za opis procesa procene HAS-a pogledajte, https://boss.cen.eu/developingdeliverables/pages/en/pages/has_assessment_process/

Uloga evropskih harmonizovanih standarda je pojačana harmonizovanim zakonodavstvom u okviru novog zakonodavnog okvira, od stupanja na snagu Uredbe 1025/2012/EU [6] o evropskoj standardizaciji. Harmonizovane standarde razvijaju Evropske organizacije za standardizaciju koje su zvanično priznate Uredbom (EU) br. 1025/2012 [6] kao davaoci evropskih standarda.

Komisija može da zahteva od evropskih organizacija za standardizaciju da razviju standarde koji odgovaraju regulatornim

potrebama – ili potrebama politika – podnošenjem zahteva za standardizaciju (čl. 10(1) Uredbe 1025/2012 [6]). U slučaju da evropske organizacije za standardizaciju prihvate zahtev, dužne su da razviju standard (ili skup standarda) koji obuhvata definisane zahteve ili one na koje se upućuje u zahtevu za standardizaciju. Uredbom (EU) br. 1025/2012 [6] uspostavlja se proces ocenjivanja nacrtu harmonizovanih standarda koji, u slučaju pozitivne ocene Komisije uz podršku konsultanata HAS-a, dovodi do odluke da se oni objave u Službenom glasniku Evropske unije (OJEU) kao preduslov za pravno dejstvo, odnosno „pretpostavku usaglašenosti“.

U praksi to znači da je svakom harmonizovanom standardu potreban aneks ZZ (na kraju EN harmonizovanog standarda) u kome je data lista koja pokazuje korespondenciju između 10 osnovnih zahteva LVD-a i klauzula harmonizovanog standarda. Novi sistem procene HAS-a takođe obezbeđuje da su harmonizovani standardi podržani dokumentom o proceni rizika: IEC 116:2018 Smernice za procenu rizika u vezi sa bezbednošću i smanjenje rizika za niskonaponsku opremu [8] i evropske ekvivalentne smernice CENELEC 32 [11]. Ove smernice su korisne za proizvođača, kao što će biti objašnjeno u sledećem dodatku.

Tabela ZZ.1 – Podudarnost između Evropskog standarda i Aneksa I Uredbe 2014/35/EU (2014 OJ L96)

Ciljevi Uredbe 2014/35 EU (Aneks I) u smislu bezbednosti	Odredbe/tačke iste na SER	Primerbe/ Beleške
1. Opšti uslovi		
1 (a) opšte odlike, koje se moraju prepoznati i poštovati da bi električna oprema mogla biti bezbedno korišćena i u svrhu za koju je napravljena, obeležavaju se na električnoj opremi ili, ukoliko to nije moguće, na pratećem dokumentu	5.1 5.2 5.4	
1 (b) električna oprema zajedno sa integralnim delovima, treba da bude napravljena tako da garantuje bezbedno i pravilno sklapanje i povezivanje.	6.6 6.10 6.11 Annex F	
1 (c) električna oprema treba da bude tako projektovana i napravljena da garantuje zaštitu od opasnosti iz tačaka 2 i 3, pod uslovom da se oprema koristi u svrhu za koju je napravljena i da se adekvatno održava	5.4 17 (za opasnosti koji nisu obuhvaćeni odredbama 6-16) Vidi detaljnije u tačkama 2 i 3	

Slika 2: aneks ZZ (od EN 61010-1 delimično prikazano)

Aneks D Alat za primenu smernica CENELEC-a

Nakon što smo identifikovali opasnosti u vezi sa niskonaponskom opremom i nakon što smo procenili i evaluirali povezane rizike, rezultat procene rizika se može evidentirati u sledećoj tabeli. Leva kolona navodi opasnosti iz Aneksa A. Druga kolona je rezultat identifikacije opasnosti od strane tehničkih komisija i treća kolona evidentira rešenja za ublažavanje rizika povezanih sa odgovarajućom opasnosti. Jednostavna provera od strane tehničkih komisija u trećoj koloni je npr. pozivanje na horizontalni standard bezbednosti ili grupni bezbednosni standard ili odgovarajući standard neke druge organizacije za standardizaciju, npr. ISO. Takođe se može opisati i tehničko rešenje koje nije predmet nekog standarda.

Tabela D.1 – Dokumentacija o proceni rizika EN 61010 -1:2010+A1:2016

Zahtev	Relevantan da/ne?	Ispunjen u skladu sa klauzulama
A.2 Preliminarne opservacije	Da	Primena Aneksa A ovih smernica
A.3 Integracija bezbednosti	Da	Primena ovih smernica, posebno metode "u tri koraka" - Mere za inherentno bezbedan dizajn - Mere za ublažavanje rizika - Informacije za korisnike
A.4 Zaštita od električne opasnosti		
• Struja curenja	Da	4.4.2.3 6.3
• Snabdevanje energijom	Da	6.11, 9.6
• Uskladišten napon	Da	6.3, 6.6.2, 6.10.3

Slika 3: tabela procene rizika iz smernica CENELEC 32

3.3 Dodatak 3 – Kada harmonizovani standardi za opremu nisu dostupni

Iako postoji oko 1000 harmonizovanih standarda za LVD [14] objavljenih u OJ, još uvek postoje neke oblasti LVD-a koje nisu harmonizovane. Takođe, za neku opremu ne postoje harmonizovani standardi, pa čak ni IEC standardi. Za ove situacije, proizvođaču će biti teže da dokaže usaglašenost sa osnovnim zahtevima LVD-a [1].

Metoda koja se obično koristi u nedostatku harmonizovanih standarda ili drugih standarda je da proizvođač nastoji da pronađe harmonizovani standard za električnu opremu koja ima slične karakteristike i rizike kao oprema koju proizvodi. U tu svrhu treba pročitati opis odgovarajućeg harmonizovanog standarda.

Kada postoji sličnost, proizvođač će izvršiti procenu rizika na opremi prema smernicama CENELEC 32 [11], da bi se identifikovale opasnosti koje nisu obuhvaćene standardom za opremu sa sličnim karakteristikama. Proizvođač takođe može da kontaktira CENELEC TC (Tehnički komitet) koji je odgovoran za taj slični standard i da od njih zatraži da mu dostave dokument o proceni rizika.

EU smernice za LVD [3] sadrže koristan spisak harmonizovanih standarda koji se mogu koristiti zajedno za LVD [1] i Direktivu o mašinama [5] ili odvojeno.

Referenca standarda	Naveći pod Uredbom o niskonaponskoj električnoj opremi (2014/35/EU)	Naveći pod Uredbom o Mašinama (2006/42/EZ)
EN 50410, Dekorativni roboti	☐	☒
EN 50416, Komercijalne mašine za pranje sudova sa pokretnom trakom	☐	☒
EN 50569, Komercijalne centrifuge za veš	☐	☒
EN 50570, Komercijalne električne mašine za sušenje veša sa bubnjem	☐	☒
EN 50571, Komercijalne električne mašine za pranje veša	☐	☒
prEN 50xxx, Komercijalne mašine za peglanje	☐	☒
EN 60335-1, Opšti zahtevi	☒	☒
EN 60335-2-2, Usisivači za suvo i mokro usisavanje	☒	☐
EN 60335-2-3, Električne pegle	☒	☐
EN 60335-2-4, Centrifuge za veš	☒	☐
EN 60335-2-5, Mašine za pranje sudova	☒	☐
EN 60335-2-6, Stacionarni električni šporeti, radne ploče za kuvanje, pećnice i slični aparati	☒	☐
EN 60335-2-7, Mašine za veš	☒	☐

Slika 4: Harmonizovani standardi za LVD u odnosu na harmonizovane standarde direktive o mašinama

Imajte na umu da se LVD [1] i Direktiva o mašinama [5] međusobno isključuju, što znači da se oprema ne može proglasiti usklađenom i sa LVD-om [1] i sa Direktivom o mašinama [5] na deklaraciji o usaglašenosti.

3.4 Dodatak 4 – Izvođenje testova bezbednosti proizvoda

Ako se prate harmonizovani standardi, proizvođač će izvršiti ili će dozvoliti eksternoj laboratoriji da izvrši testiranje i druge procene (verifikacije ili inspekcije) u skladu sa relevantnim harmonizovanim standardom(ima). Istorijski gledano, informacije o tačnosti ili mernoj nesigurnosti ovih testova nisu uvek bile uključene u harmonizovane standarde. Iz tog razloga, ovom uputstvu je dodat poseban deo o mernoj nesigurnosti za ispitivanje električnih proizvoda.

Merna nesigurnost prema IEC smernicama 115:2023

Nijedno merenje nije savršeno, a nesavršenosti dovode do greške u merenju i prikazanom rezultatu. Shodno tome, rezultat merenja je samo aproksimacija izmerene vrednosti (merena veličina) i potpun je samo kada je praćen izjavom o nesigurnosti te aproksimacije. Zbog merne nesigurnosti, prava vrednost se nikada ne može znati.

IEC smernice 115:2023 predstavljaju praktičan pristup primeni merne nesigurnosti na aktivnosti ocenjivanja usaglašenosti u elektrotehničkom sektoru. Posebno su zamišljene za upotrebu u IECEE šemama, kao i u laboratorijama koje se bave testiranjem električnih proizvoda u skladu sa nacionalnim/lokalnim bezbednosnim standardima. One opisuju primenu principa merne nesigurnosti i daju uputstva za određivanje nesigurnosti mernih proračuna. Takođe daju neke primere koji se odnose na nesigurnost proračuna merenja za ispitivanje ocenjivanja usaglašenosti proizvoda.

Primeri izvora merne nesigurnosti su:

- 01.** Podaci o kalibraciji instrumenta
- 02.** Promene temperature tokom testa
- 03.** Promene vlažnosti i pritiska tokom testa
- 04.** Električno opterećenje mernih kola
- 05.** Protok vazduha preko testnih uzoraka
- 06.** Rezolucija instrumenta
- 07.** Procedure koje se koriste za kondicioniranje i pripremu uzoraka za testiranje.

Metoda tačnosti je tradicionalni pristup rukovanju mernom nesigurnošću u elektrotehničkom sektoru. Omogućava da se izmereni rezultat direktno uporedi sa granicom testiranja kako bi se utvrdila usaglašenost. Obezbeđuje validne kriterijume za donošenje odluka o prolaznom/neuspešnom rezultatu, uz uštedu vremena i troškova, jer ne mora da se definiše merna nesigurnost prema GUM-u¹, koji definiše visoko teorijske procedure koje su prikladne za kalibracije, a ponekad i za testiranje, ali se mogu pokazati nepotrebno komplikovanim za proizvođače osim ako ne proizvode merne instrumente sa visokim zahtevima u pogledu merne nesigurnosti.

¹ Smernice za izražavanje merne nesigurnosti (GUM) [12]

3.5 Dodatak 5 – Sastavljanje tehničke dokumentacije u skladu sa LVD-om

Prema članu 6 LVD-a [1], proizvođači su dužni da sastave tehničku dokumentaciju navedenu u Aneksu III (LVD [1]) i sprovedu postupak ocenjivanja usaglašenosti iz Aneksa III ili da to prepuste nekome da to izvrši u njihovo ime.

Ova tehnička dokumentacija uključuje:

- a.** opšti opis električne opreme
- b.** idejni dizajn i proizvodne crteže i šeme komponenti, podsklopova, kola itd.
- c.** opise i objašnjenja neophodna za razumevanje ovih crteža i šema i rada električne opreme
- d.** spisak harmonizovanih standarda koji se primenjuju u celosti ili delimično, čije su reference objavljene u Službenom glasniku Evropske unije ili međunarodnih ili nacionalnih standarda iz članova 13. i 14. i, kada ti harmonizovani standardi ili međunarodni ili nacionalni nisu primenjeni, opise usvojenih rešenja za ispunjavanje bezbednosnih ciljeva ove direktive, uključujući i spisak drugih

relevantnih tehničkih specifikacija. U slučaju delimično primenjenih harmonizovanih standarda ili međunarodnih ili nacionalnih standarda iz čl. 13. i 14., u tehničkoj dokumentaciji treba navesti delove koji su primenjeni.

- e.** rezultate projektovanih proračuna, izvršenih ispitivanja, itd.; i
- f.** izveštaje o testiranju.

Izveštaj o testiranju, kao što je objašnjeno u prethodnom dodatku, je najvažniji deo tehničke dokumentacije. Organ za tržišni nadzor može da ga traži na uvid. Neki proizvođači objavljuju izveštaje o testiranju na svojim internet stranicama.

Iako je u Aneksu III LVD-a [1] navedeno da proizvođač mora da izvrši procenu rizika za svoj proizvod, to ne mora da bude deo tehničke dokumentacije.



3.6 Dodatak 6 – Deklaracija o usaglašenosti i oznaka ocenjivanja usaglašenosti

Ako to zahtevaju propisi tržišta na kome proizvođač namerava da plasira proizvod, proizvođač će postaviti traženu oznaku ocenjivanja usaglašenosti na svaku pojedinačnu električnu opremu koja ispunjava važeće zahteve LVD-a [1] (Napomena: postavljanje CE oznake je obavezno ako je proizvod

namenjen jedinstvenom tržištu EU). Proizvođač je dužan da sačini pisanu deklaraciju o usaglašenosti za model proizvoda i da je zajedno sa tehničkom dokumentacijom čuva na raspolaganju lokalnim organima za tržišni nadzor 10 godina nakon što je poslednja oprema tog modela plasirana na tržište.

Deklaracija o usaglašenosti identifikuje električnu opremu za koju je sastavljena.

Dobra je praksa da proizvođači objave ovu deklaraciju o usaglašenosti na svojoj internet stranici. Informacije koje deklaracija o usaglašenosti treba da sadrži opisane su u Aneksu IV LVD-a [1].

Deklaraciju o usaglašenosti treba da potpiše predstavnik kompanije koji je za to dobio potrebna ovlašćenja od svog menadžmenta. U praksi obično deklaraciju izdaje i potpisuje menadžer kvaliteta.

3.7 Dodatak 7 – Interna kontrola proizvodnje

Proizvođač treba da preduzme sve neophodne mere kako bi proces proizvodnje i njegovo praćenje obezbedili usklađenost proizvedene električne opreme sa tehničkom dokumentacijom iz tačke 2.5. ovih smernica i sa zahtevima LVD-a [1] koji se na nju primenjuju (Aneks III (3) LVD-a [1]).

Metod da se osigura da je svaki komad opreme u skladu sa LVD-om [1] je da se izvrši rutinsko testiranje. Ovi testovi se izvode na svakom komadu opreme na kraju proizvodne linije. U većini slučajeva, harmonizovani standardi definišu ove rutinske testove. Na primer, standard EN 61010-1 u aneksu F zahteva da se

obave sledeća rutinska ispitivanja:

- 01.** Test kontinuiteta zaštitnog uzemljenja (kako bi se osiguralo da su svi relevantni metalni delovi adekvatno uzemljeni)
- 02.** Test električne čvrstoće između aktivnih delova (glavni delovi) i dostupnih provodnih delova (kako bi se osiguralo da nema greške u izolaciji)

Ako rutinska ispitivanja nisu navedena u primenljivom harmonizovanom standardu, može se koristiti standard EN 62911².

² EN 62911 definiše rutinske procedure testiranja električne sigurnosti za upotrebu tokom ili nakon proizvodnje kompletne opreme, podsklopova ili komponenti, u skladu sa EN 60065, EN 60950-1 ili EN 62368-1 i koje se napajaju naizmeničnom ili jednosmernom strujom, sa ciljem otkrivanja grešaka u proizvodnji i neprihvatljivih tolerancija u proizvodnji i materijalima. Sva testiranja definisana u ovom standardu ne moraju nužno da se izvode na mestu proizvodnje.

3.8 Dodatak 8 – Obaveze proizvođača u procesu tržišnog nadzora

LVD [1] se odnosi na član 15(3) i članove 16 – 29 Uredbe (EZ) br. 765/2008³ za nadzor nad tržištem. Članovi 16 – 29 opisuju uspostavljanje sistema tržišnog nadzora sa stanovišta organa za tržišni nadzor i drugih regulatornih organa ili strana, na primer carinskih organa. To takođe uključuje ozbiljne zahteve za procenu rizika.

Konkretniji zahtevi tržišnog nadzora su u čl. 19 – 22 LVD-a [1], gde se objašnjava šta se podrazumeva pod „formalnom neusklađenošću“, koji su administrativni zahtevi itd., na primer da li je oznaka usaglašenosti pričvršćena na opremu. Ovi članovi omogućavaju organima za tržišni nadzor da preduzmu brze mere bez testiranja.

Obaveze proizvođača, njegovih ovlašćenih predstavnika, uvoznika i distributera opisane su u Poglavlju 2 LVD-a [1].

Nadalje, Poglavlje 4 LVD-a [1] opisuje radnje koje mogu preduzeti organi tržišnog nadzora i koje mogu imati uticaja na privredne subjekte kada je reč o električnoj opremi koja predstavlja rizik na lokalnom tržištu.

Zadaci proizvođača koji se odnose na tržišni nadzor njihovih proizvoda mogu se formalizovati ugrađivanjem ovih poslova u proceduru, koja može biti deo sistema upravljanja kvalitetom proizvođača.

U vezi sa ispitivanjem uzoraka opreme, treba koristiti ISO 2859-1 [13].⁴

Predlaže se da maksimalni nivo kvaliteta prihvatljivosti bude 10 % za sigurnosno kritične parametre u opremi.

3.9 Akcije tržišnog nadzora u EU

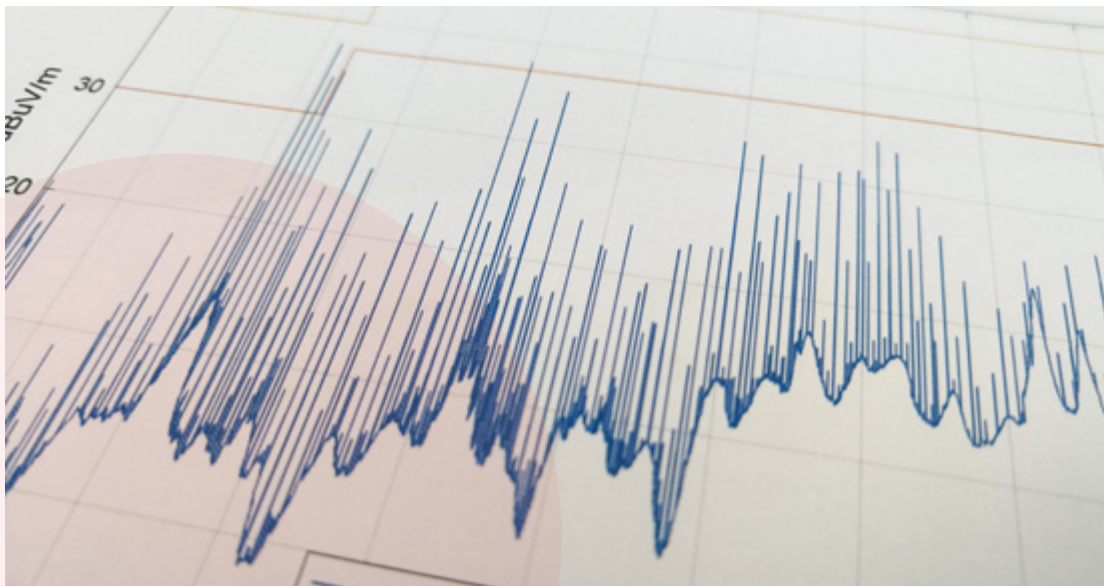
Izveštaji o prekograničnim akcijama tržišnog nadzora u vezi sa LVD-om [1] dostupni su na ADCO LVD internet stranici Evropske komisije. Ovi izveštaji omogućavaju proizvođačima da razumeju obim i dubinu akcija tržišnog nadzora.

(https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/building-blocks/market-surveillance/organisation/adcos_en)

³ Ovo je zamenjeno sa Uredbom (EU) 2019/1020.

⁴ ISO 2859-1, Procedure uzorkovanja za inspekciju prema atributima – Deo 1: Šeme uzorkovanja indeksirano granicom kvaliteta prihvatanja (AKL) za inspekciju partiju po partiju

4. EMCD: dijagram ocenjivanja usaglašenosti



Treba naglasiti da upotreba termina „ aparat“ i „oprema“, koji se odnosi na aparate i fiksne instalacije, prati definicije iz EMCD-a [2].

Ova direktiva bi trebalo da se primenjuje na gotove aparate plasirane na tržište. Određene komponente ili podsklopove bi trebalo, pod određenim uslovima, smatrati aparatima ako su dostupni krajnjem korisniku.

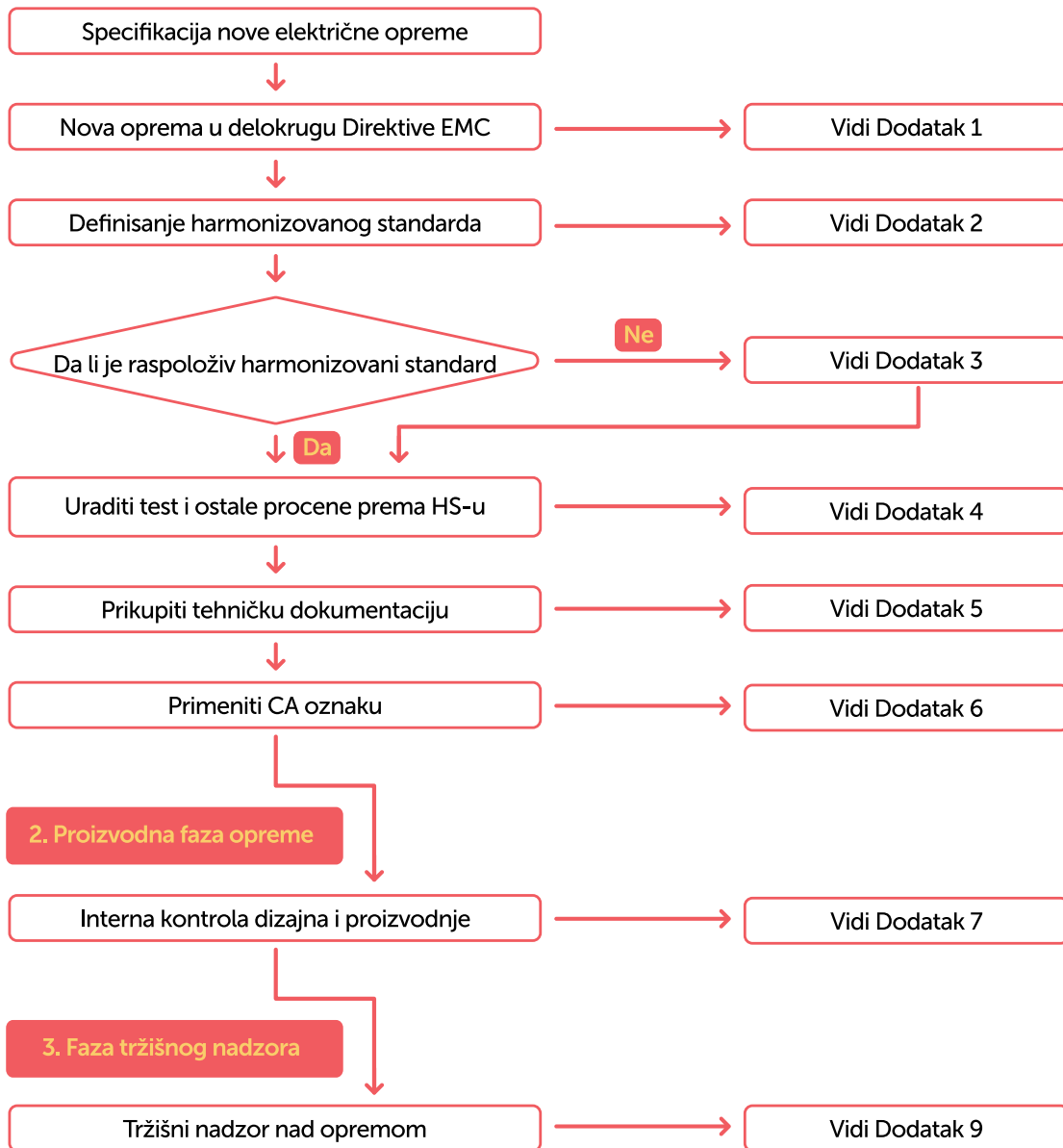
EU smernice za EMCD [4] su ograničene na ocenjivanje usaglašenosti elektromagnetne kompatibilnosti za aparate koji su gotovi uređaji kao što su LED lampe, audio i video i IT oprema i slično, dakle na proizvode iz oblasti industrije osvetljenja.

Tretman ocenjivanja usaglašenosti EMC-a industrijskih proizvoda doveo bi nas do veoma specifičnih standarda EMC-a i srodnih metoda testiranja EMC-a.

Dok je uputstvo za ocenjivanje usaglašenosti EMC-a dobro razrađeno u EU smernicama za EMC iz 2018. godine [4], uputstva koja se nalaze u ovim smernicama fokusiraju se na fazu predusklađenosti za ocenjivanje usaglašenosti EMC-a. Važno opravdanje za ovaj pristup je aspekt troškova, jer harmonizovani standardi proizvoda za EMC zahtevaju da se testovi EMC-a ili merenja izvode u kontrolisanom elektromagnetnom okruženju, kao što su gluve sobe. Ovi objekti su skupi i rad u njima zahteva specifična znanja o testiranju.

Bolje je fokusirati se na fazu predusklađenosti u procesu ocenjivanja usaglašenosti EMC-a, tj. na vreme kada proizvođač razvija svoju opremu ili vreme kada redizajnira svoju opremu s obzirom na rezultate testova/merenja usaglašenosti sa EMC-om.

1. FAZA PROJEKTOVANJA OPREME



Slika 2: ukupna ocena usaglašenosti za gotove uređaje prema EMCD-u

4.1 Dodatak 1 – Oprema u okviru EMCD-a [2] i izuzeci

EMCD [2] se primenjuje na širok spektar opreme koja obuhvata električne i elektronske uređaje, sisteme i instalacije.

Glavni cilj EMCD-a [2] je da garantuje slobodno kretanje opreme i da stvori prihvatljivo elektromagnetno okruženje, istovremeno osiguravajući da oprema funkcioniše kako je predviđeno u tom okruženju.

EMCD [2] pokriva samo 2 funkcionalna aspekta opreme koja radi u svom elektromagnetnom okruženju, a to su:

- 01.** Da elektromagnetne smetnje koje proizvodi oprema ne prelaze nivo iznad kojeg radio i telekomunikaciona oprema ili druga oprema ne mogu da rade kako je predviđeno.
- 02.** Da oprema ima nivo otpornosti na elektromagnetne smetnje koji se očekuje tokom upotrebe za koju je namenjena, što joj omogućava da radi bez neprihvatljive degradacije predviđene upotrebe.

Gornje 2 izjave su osnovni zahtevi iz Aneksa 1 EMCD-a [1].

EMCD [2] nije „potpuno harmonizovana bezbednosna direktiva” kao LVD [1]. Treba napomenuti da druge direktive (kao što je LVD [1]) mogu da postavljaju veće zahteve za fenomene EMC-a, kako bi se zadovoljile njihove specifične bezbednosne odredbe, na primer zahtevi funkcionalne bezbednosti.

Međutim, postoje neka ograničenja u smislu njenog obima.

Oprema koja nije obuhvaćena direktivom EMCD [2]

Lista isključene opreme je jasno navedena u klauzuli 1.4 EU smernica za EMCD [4]. Razlozi za izuzeće za neku električnu opremu su da je ta oprema obuhvaćena drugim specifičnijim pravnim tekovinama EU. Na primer radio oprema (obuhvaćena direktivom o radio opremi – RED), medicinska oprema, oprema koja se koristi u vozilima ili brodovima, itd. Neka oprema je delimično isključena iz EMCD-a [2], na primer, za merne instrumente aspekt imunosti je obuhvaćen Direktivom o mernim instrumentima 2014/32/EU. Međutim, aspekti emisije za ove merne instrumente su pokriveni EMCD-om [2].

Druga električna oprema je isključena iz različitih razloga, na primer, oprema bez aktivnih elektronskih kola.

U aneksu 4 EU smernica za EMCD [4], dalje se razmatra primena EMCD-a [2] u odnosu na LVD [1] i RED.

4.2 Dodatak 2 – Definisanje harmonizovanih standarda za opremu

Slično onome što je navedeno za LVD [1], korišćenje harmonizovanog standarda od strane proizvođača će obezbediti pretpostavku usaglašenosti sa odgovarajućim suštinskim zahtevima EMCD-a [4]. Ovo je veoma važno i, između ostalih prednosti, pruža i pravnu sigurnost proizvođaču. Harmonizovani standard objavljen u OJ znači priznanje da njegov sadržaj ispunjava osnovne zahteve (Aneks 1 od 2014/30/EU) EMCD-a [2].

Kao što je ranije navedeno za LVD [1], prema uredbi (EU) br. 1025/2012 [6] o evropskoj standardizaciji, potrebno je da svaki harmonizovani standard EMC-a za proizvode jasno navodi povezanost klauzula standarda sa

suštinskim zahtevima EMCD-a [2].

Upraksi to znači da je svakom harmonizovanom standardu potreban aneks ZZ na kraju EN harmonizovanog standarda, u kojem su navedena 2 osnovna zahteva EMCD-a [2] i klauzule harmonizovanog standarda (videti sl. 3 ispod). Do danas, sistem konsultanata HAS-a nije uveo metod procene rizika EMC-a, kao što su smernice 32 CENELEC-a [11] za LVD [1]. Međutim, postoji lista elektromagnetnih pojava u Aneksu 3 EU smernica za EMCD [4]. Proizvođač može da koristi ovu listu za procenu rizika EMC-a svoje opreme.

Aneks ZZB (informativno)

Cilj je da se opišu odnosi između evropskih standarda i suštinskih zahteva Uredbe 2014/30/EU (2014 OJ L96)

Evropski standard je nastao na zahtev za standardizacijom Evropske komisije C(2016)7641 od 30.11.2016. ("M/552) u pogledu harmonizovanih standarda kao podrška Uredbi 2014/30/EU o elektromagnetskoj kompatibilnosti, da bi poslužio kao alat za dobrovoljnu usaglašenost sa suštinskim zahtevima Uredbe 2014/30/EU Evropskog parlamenta i Saveta od 26. februara 2014. o usklađivanju zakona država članica u pogledu elektromagnetne usklađenosti (2014 OJ L96).

Po objavljivanju ovog standarda u Službenom glasniku Evropske unije, prema pomenutoj uredbi podrazumeva se usklađenost sa normativnim odredbama iz Tabele ZZB.1, unutar delokruga tog standarda podrazumeva se usklađenost sa odgovarajućim suštinskim zahtevima iz te uredbe i prateće EFTA regulative.

Tabela ZZB.1 – Podudarnosti između ovog evropskog standarda i suštinskih zahteva iz Uredbe 2014/30/EU (2014 OJ 96)

Suštinski zahtevi Uredbe 2014/30/EU	Odredbe/tačke iste na SR	Napomene/beleške
Aneks I. 1(a) (elektromagnetne smetnje)	2, 8.3.1, 8.3.3, 9.4.1, 9.4.3	
Aneks I. 1(b) (elektromagnetni imunitet)	2, 8.3.1, 8.3.2, 9.4.1, 9.4.2	

Slika 3: Aneks ZZ (iz EN IEC 60947-6-2 delimično prikazan)

4.3 Dodatak 3 – Kada harmonizovani standardi za opremu nisu dostupni

Iako postoji više od 200 EMC harmonizovanih standarda [15] objavljenih u OJ, još uvek postoje neki koji nisu harmonizovani. Proizvođači mogu da koriste ove neharmonizovane standarde u dizajnu svojih proizvoda, ali ne mogu njihovom upotrebom zahtevati pretpostavku usaglašenosti sa EMCD-om [2].

Takođe, za neku opremu ne postoje harmonizovani standardi, pa čak ni IEC standardi. Za ove situacije, proizvođaču će biti teže da dokaže usklađenost sa suštinskim zahtevima EMCD-a [2].

Metoda koja se obično koristi u nedostatku harmonizovanih standarda ili kada se koriste drugi standardi je da proizvođač traži harmonizovani standard za električnu opremu koja ima slične karakteristike i rizike kao oprema za koju želi da bude usklađena sa EMCD-om [2]. U tu svrhu treba pročitati opis odgovarajućeg harmonizovanog standarda.

Shodno tome, kada postoji sličnost, proizvođač će izvršiti procenu rizika na opremi u skladu sa listom elektromagnetnih pojava iz Aneksa 3 EU smernica za EMC [4], da bi otkrio koji rizici EMC-a nisu obuhvaćeni ako se koristi sličan standard. Proizvođač takođe može da kontaktira CENELEC TC (Tehnički komitet) koji je odgovoran za taj sličan standard i zatraži od njih da mu

dostave dokument o proceni rizika.

Za one elektromagnetne pojave koje nisu obuhvaćene sličnim standardom, proizvođač mora da obezbedi ocenu usaglašenosti EMC-a. Kada se završi ocenjivanje usaglašenosti EMC-a i proizvođač identifikuje preostale elektromagnetne pojave koje nisu obuhvaćene sličnim standardom, proizvođač će izvršiti testove usaglašenosti ovih elektromagnetnih pojava sa EMCD-om [2] ili će u njegovo ime i za njegov račun testiranja izvršiti laboratorija.

Za neke testove kao što je za fenomen imunosti niske frekvencije, proizvođač može da koristi teorijsku analizu, na primer, koristeći simulaciju sa SPICE⁵ ulaznog kola mreže kako bi se osiguralo da na ovo kolo ne utiče test prenapona IEC-a 61000-4-5.

Harmonizovani standardi obezbeđuju priznatu metodologiju za demonstraciju usklađenosti sa osnovnim zahtevima i obično su preferirani način da se pokaže usklađenost. Proizvođač može da traži od treće strane da izvrši ocenjivanje usaglašenosti EMC-a u celini ili delimično, ali proizvođač je i ostaje u potpunosti odgovoran za usklađenost svog aparata sa odredbama direktive.

⁵ Za izvođenje ove simulacije može se koristiti besplatni softver za simulaciju kola kao što je LTSPICE.

Koje harmonizovane standarde koristiti?

Korisne praktične informacije o izboru odgovarajućih CENELEC standarda mogu se naći u smernicama CENELEC 25, smernicama o upotrebi standarda EMC-a za implementaciju EMC direktive na aparate, [10] koje su dostupne na internet stranici CENELEC-a. Smernice CENELEC 24 [9], takođe dostupne na istoj internet stranici, objašnjavaju opštu strukturu standardizacije EMC-a i odgovarajuće uloge standarda EMC-a, npr. osnovne standarde, generičke standarde i standarde za porodicu proizvoda. Treba napomenuti da su ova 2 dokumenta trenutno u fazi revizije i da će biti integrisana u jedne smernice.

Tabela 1 (Nije iscrpna)

Porodica proizvoda	Standardi koji pokrivaju zahteve u pogledu zaštite u vezi sa elektromagnetnom kompatibilnošću			
	Emisija			Imunitet
	Harmonike (Vidi napomenu 1)	Fluktuacija napona (Vidi napomenu 1)	Radio smetnje	(Svi aspekti)
Kućni aparati i prenosivi alati (na motorni pogon kao što su usisivači, mašine za veš, šporeti i grejni uređaji	EN 61000-3-2 ili EN 61000-3-12	EN 61000-3-3 ili EN 61000-3-11	EN 55014-1 (2)	EN 55014-2
Električna rasveta	EN 61000-3-2 ili EN 61000-3-12	EN 61000-3-3 ili EN 61000-3-11	EN 55015 (8)	EN 61547
Radio i televizijski prijemnici i pridruženi uređaji	EN 61000-3-2 ili EN 61000-3-12	EN 61000-3-3 ili EN 61000-3-11	EN 55013	EN 55020
Proizvodi za audio, video, audio-vizuelni i uređaji za upravljanje scenskim osvetljenjem za profesionalnu upotrebu	EN 55103-1 (odnosi se na EN 61000-3-2)	EN 55103-1 (odnosi se na EN 61000-3-3)	EN 55103-1	EN 55103-2
Uređaji informacione tehnologije	EN 61000-3-2 ili EN 61000-3-12	EN 61000-3-3 ili EN 61000-3-11	EN 55022	EN 55024
Mrežna signalna oprema	-	-	EN 50065-1	EN 50065-2-1 EN 50065-2-2 EN 50065-2-3
Industrijski, naučni i medicinski uređaji	EN 61000-3-2 ili EN 61000-3-12	EN 61000-3-3 ili EN 61000-3-11	EN 55011	EN 61000-6-2
Industrijska oprema uopšteno	- (3)	- (3)	EN 61000-6-4	EN 61000-6-2

Slika 4: Tabela 1 Smernice CENELEC 25 navode harmonizovane standarde za EMC koji su primenljivi na različite vrste opreme.

4.4 Dodatak 4 – Izvođenje testova EMC-a i merenja

Ako se prate harmonizovani standardi, proizvođač će izvršiti ili će dati eksternoj laboratoriji da izvrši testiranja i merenja u skladu sa relevantnim harmonizovanim standardom(ima). Harmonizovani standardi za EMC [15] se odnose na osnovne standarde za EMC, na primer, IEC 61000-4 serije za imunost i CISPR 16 serije za emisiju. Ovi osnovni standardi EMC obuhvataju osnovne testne postavke i merne nesigurnosti. Određivanje ovih mernih nesigurnosti zahteva specifična okruženja za testiranje, na primer, korišćenje gluvih soba i specifično znanje. Ovo je razlog zašto većina proizvođača (u većini slučajeva mala i srednja preduzeća) vrši testove za EMC u eksternim akreditovanim laboratorijama za ispitivanje EMC-a.

Testiranje i merenja EMC-a u fazi preduskladenosti

Dok su akreditovani testovi i merenja EMC-a skupi, proizvođaču će biti potrebni testovi i merenja u fazi preduskladenosti, posebno u fazi projektovanja opreme. Ova oprema i objekti za fazu preduskladenosti su jeftiniji, ali nedostatak im je da su rezultati manje precizni, odnosno veći je opseg merne nesigurnosti. Ipak, ovo ne predstavlja problem, jer proizvođač zatim izvodi testove koristeći viši nivo testiranja i niži nivo merenja, da bi kompenzovao veće nivoe nesigurnosti.

Primeri metoda testiranja u fazi preduskladenosti

Emisije zračenja

Pošto su emisije zračenja obično deo testiranja gde ima najviše neuspešnih rezultata, većina ulaganja u fazi preduskladenosti treba da bude usmerena na ovo testiranje.

Dok potpuno usklađena gluva (obložena apsorberom) soba može biti preskupa, trenutno na tržištu postoje testne komore za EMC koje sadrže, na primer, apsorberske materijale koji su jeftiniji, a koji obezbeđuju prihvatljivu toleranciju na atenuaciju na licu mesta kada se instaliraju u male komore (1 – 3 metra za testiranje udaljenosti antene).

Ova preduskladenost gluva soba može da bude validirana češljastim generatorom⁶ da bi se postigla atenuacija gluve sobe koja je u potpunosti usklađena.

Konduktovane emisije

Konduktovane emisije na mrežnoj strani opreme u harmonizovanim standardima mere se korišćenjem LISN-a (Line Impedance Stabilization Network – mreža za stabilizaciju linearne impedancije). Jednostavnija i jeftinija metoda je upotreba strujne sonde koju ste sami napravili.

Ovo merenje putem strujne sonde može da se uporedi sa češljastim generatorom u akreditovanoj laboratoriji sa metodom koja koristi LISN.

⁶ Češljasti generator je generator signala koji proizvodi signal u obliku višestrukih harmonika. Vizualni prikaz izlaza na ekranu analizatora spektra podseća na zupce češlja, po čemu je uređaj i dobio ime.

**Spisak opreme za fazu
preduskladenosti, osim one gore
pomenute**

Konduktovane emisije i emisije zračenja

- 01.** Kalibrisana EMI antena (30 do 1000 MHz, min.) Nekoliko proizvođača proizvodi kalibrisane EMI antene. Međutim, kompaktne antene za rešavanje problema (ograničena kalibracija) zasnovane na dizajnu PC ploče su dostupne i pristupačne.
- 02.** Nemetalni stativ koji može da drži antenu na visini od 1 m ili više (pogledajte proizvođače antena).
- 03.** Osnovni analizator spektra koji pokriva do najmanje 1 GHz. Prenosivi analizatori spektra su takođe dobar izbor. Polovni analizatori spektra dobrog

kvaliteta se takođe redovno objavljuju na internet stranicama posvećenim polovnoj opremi.

- 04.** Nemetalni sto za EUT (Equipment Under Test - oprema koja se testira) može biti ručni rotator ili čak kolica koja se kotrljaju.
- 05.** Idealno uzemljenje, ali većinom se u fazi preduskladenosti koristi samo pod.
- 06.** Mreža za stabilizaciju linearne impedancije (LISN) za konduktovane emisije. Ova oprema se može neći u DC i AC modelima.

Proizvođači su odgovorni za izbor testova koji se traže kroz harmonizovane standarde ili kroz relevantnu procenu rizika.



Slika 7: primeri opreme za merenje konduktovanih emisija i emisija zračenja

4.5 Dodatak 5 – Sastavljanje tehničke dokumentacije u skladu sa EMCD-om [2].

U skladu sa klauzulom 7 (2) EMCD-a [2], proizvođači sastavljaju tehničku dokumentaciju iz Aneksa II (unutrašnja kontrola proizvodnje od strane proizvođača) ili Aneksa III (uključivanje imenovanog tela) EMCD-a [2] i sprovode postupak ocenjivanja usaglašenosti iz čl. 14 ili za to nekoga angažuju.

Ova tehnička dokumentacija uključuje:

- 01.** identifikaciju proizvoda obuhvaćenog tehničkom dokumentacijom. Ova identifikacija treba da omogući nedvosmislenu vezu između tehničke dokumentacije, EU Deklaracije o usaglašenosti i proizvoda.
- 02.** opšti opis aparata. Količina potrebnih informacija zavisice od složenosti aparata - jednostavni aparati mogu biti potpuno definisani u jednom redu, dok složeniji aparati mogu zahtevati kompletan opis (može biti uključena i slika).
- 03.** idejni dizajn i proizvodne crteže i šeme komponenti, podsklopova, kola, itd. Videti odeljak 4.3 „Tehnička dokumentacija” u Plavom vodiču [7], 4. paragraf.
- 04.** opise i objašnjenja neophodna za razumevanje tih crteža i šema i rada aparata.
- 05.** ako su primenjeni harmonizovani standardi, onda je potreban dokaz o usaglašenosti. Ovo se u najmanju ruku odnosi na datiranu listu primenjenih evropskih harmonizovanih standarda i rezultata dobijenih njihovom

primenom.

- 06.** ako harmonizovani standardi nisu primenjeni ili su primenjeni samo delimično, onda se mora uključiti opis koraka preduzetih da bi se ispunili osnovni zahtevi – ocena usaglašenosti za EMC opisana u Aneksu II direktive. U tom slučaju se u tehničkoj dokumentaciji navodi koji delovi harmonizovanog standarda su primenjeni. Spisak drugih tehničkih specifikacija koji su se koristili biće uključeni tamo gde se ne koriste harmonizovani standardi. Dokumentacija uključuje izveštaje o testiranju, napravljene proračune, obavljena ispitivanja itd.
- 07.** ako proizvođač koristi proceduru iz Aneksa III EMCD-a [2], tada će se pri izvozu u EU uključiti sertifikat o testiranju za EU koji izdaje imenovano telo. Ako sličnu proceduru zahtevaju lokalne vlasti ili vlasti tržišta na kome će se proizvod prodavati, onda proizvođač treba da sledi tu proceduru.

Izveštaj o testiranju kao što je objašnjeno u prethodnom dodatku je najvažniji deo tehničke dokumentacije. Organ za tržišni nadzor može da ga zatraži na uvid. Neki proizvođači objavljuju izveštaje o testiranju na svojoj internet stranici.

Iako je u Aneksu II i III EMCD-a navedeno da proizvođač mora da izradi procenu rizika za svoj proizvod, ona ne mora da bude deo tehničke dokumentacije.

4.6 Dodatak 6 – Deklaracija o usaglašenosti i oznaka ocenjivanja usaglašenosti

Slično zahtevima LVD-a [1], proizvođač postavlja, kada je to potrebno, oznaku ocenjivanja usaglašenosti na svaku pojedinačnu električnu opremu koja zadovoljava zahteve EMCD-a [2]. Proizvođač je dužan da sačini pisanu deklaraciju o usaglašenosti za model proizvoda i da je zajedno sa tehničkom dokumentacijom čuva na raspolaganju lokalnim organima za tržišni nadzor 10 godina nakon što je električna oprema plasirana na tržište. To znači 10 godina od trenutka kada je poslednja oprema tog modela plasirana na tržište. Deklaracija o usaglašenosti identifikuje električnu opremu za koju je sastavljena. Ako se na proizvod primenjuje više direktiva, usklađenost sa svim primenljivim direktivama može biti navedena u istoj deklaraciji o usaglašenosti. Ovo je opšte pravilo. Kopija deklaracije o usaglašenosti stavlja se na raspolaganje nadležnim organima za tržišni nadzor na njihov zahtev. Dobra je praksa da proizvođači ovu deklaraciju o usaglašenosti objave na svojoj internet stranici.

Informacije koje deklaracija o usaglašenosti treba da sadrži opisane su u Aneksu IV EMCD-a [2].

Deklaraciju o usaglašenosti treba da potpiše predstavnik kompanije koji je za to dobio potrebna ovlašćenja svog menadžmenta. U praksi je obično izdaje i potpisuje menadžer kvaliteta.



4.7 Dodatak 7 – Interna kontrola proizvodnje

Proizvođači moraju da se pobrinu da postoje uspostavljene procedure, kako bi serijska proizvodnja ostala u skladu sa ovom direktivom. Promene u dizajnu ili karakteristikama aparata i promene u harmonizovanim standardima ili drugim

tehničkim specifikacijama na osnovu kojih se deklarise usaglašenost aparata se moraju adekvatno uzeti u obzir (čl. 7 (4) EMCD-a [2]).

Rutinski testovi (kao za LVD [1]) nisu predviđeni u EMCD-u [2].

4.8 Dodatak 8 – Obaveze proizvođača u procesu tržišnog nadzora

Slično kao i za LVD [1], EMCD [2] se poziva na član 15(3) i članove 16 – 29 Uredbe (EZ) br. 765/2008 o akreditaciji i nadzoru tržišta (čl. 37 EMCD). Članovi 16 – 29 opisuju uspostavljanje sistema tržišnog nadzora sa stanovišta organa za nadzor tržišta i drugih regulatornih instanci ili strana kao što su carinski organi. To takođe uključuje ozbiljne zahteve za procenu rizika.

Konkretniji zahtevi tržišnog nadzora su u čl. 7 (obaveze za proizvođače), čl. 9 (obaveze za uvoznike), čl. 12 (identifikacija privrednih subjekata) i čl. 38 (procedura za aparate koji predstavljaju rizik u smislu EMC-a na nacionalnom nivou).

Navedeni zadaci proizvođača koji se odnose na tržišni nadzor nad njihovim proizvodima mogu da se formalizuju ugrađivanjem ovih poslova u proceduru, koja može biti deo sistema upravljanja kvalitetom proizvođača.

Kada je reč o ispitivanju uzoraka opreme, treba koristiti ISO 2859-1 [13]⁷.

Predlaže se da maksimalni nivo prihvatljivosti u smislu kvaliteta bude 10 % za kritične parametre koji se odnose na EMC u opremi.

4.9 Akcije tržišnog nadzora u EU

Izveštaji o akcijama prekograničnog tržišnog nadzora za EMC dostupni su na ADCO EMC sajtu Evropske komisije. Ovi izveštaji omogućavaju proizvođačima da razumeju obim i dubinu ovih akcija tržišnog nadzora.

https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/goods/building-blocks/market-surveillance/organisation/adcos_en

⁷ ISO 2859-1, Procedure uzorkovanja za inspekciju prema atributima – Deo 1: Šeme uzorkovanja indeksirano granicom kvaliteta prihvatanja (AKL) za inspekciju partiju po partiju

5. Bibliografija

[1] LVD 2014/35/EU Evropskog parlamenta i Saveta, od 26. februara 2014. o usklađivanju zakona država članica u vezi sa stavljanjem na tržište električne opreme predviđene za upotrebu u određenim granicama napona.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0035>

[2] EMCD 2014/30/EU Evropskog parlamenta i Saveta, od 26. februara 2014. o usklađivanju zakona država članica u vezi sa elektromagnetnom kompatibilnošću.

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:32014L0030>

[3] LVD 2014/35/EU Smernice o primeni direktive – avgust 2018.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/31221>

[4] Smernice za EMCD (Direktiva 2014/30/EU) – decembar 2018.

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/33601>

[5] Direktiva o mašinama 2006/42/EC

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32006L0042>

[6] Uredba (EU) br. 1025/2012 Evropskog parlamenta i Saveta od 25. oktobra 2012. o evropskoj standardizaciji

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32012R1025>

[7] Plavi vodič o primeni pravila EU o proizvodima – 2022

https://single-market-economy.ec.europa.eu/news/blue-guide-implementation-product-rules-2022-published-2022-06-29_en

[8] IEC 116:2018 Smernice za procenu rizika u vezi sa bezbednošću i smanjenje rizika za niskonaponsku opremu.

[9] Smernice CENELEC 24, Standardizacija za elektromagnetnu kompatibilnost (EMC) za komitete za proizvode koji se bave aparatima.

https://boss.cenelec.eu/media/Guides/CLC/24_cenelecguide24.pdf

[10] Smernice CENELEC 25, Smernice za upotrebu standarda za implementaciju direktive o EMC na aparate.

https://boss.cenelec.eu/media/Guides/CLC/25_cenelecguide25.pdf

[11] Smernice CENELEC 32, Smernice za procenu rizika u vezi sa bezbednošću i smanjenje rizika za niskonaponsku opremu

https://boss.cenelec.eu/media/Guides/CLC/32_cenelecguide32.pdf

[12] GUM: Smernice za izražavanje merne nesigurnosti

<https://www.bipm.org/en/committees/jc/jcgm/publications>

[13] ISO 2859-1, Procedure uzorkovanja za inspekciju prema atributima – Deo 1: Šeme uzorkovanja indeksirane granicom prihvatljivog kvaliteta (AKL) za inspekciju partiju po partiju

[14] Rezimirana lista harmonizovanih standarda za LVD

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/53895>

[15] Rezimirana lista harmonizovanih standarda za EMCD

<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/51314>

[16] JCGM 106, Evaluacija mernih podataka – uloga merne nesigurnosti u oceni usaglašenosti

https://www.bipm.org/documents/20126/2071204/JCGM_106_2012_E.pdf/fe9537d2-e7d7-e146-5abb-2649c3450b25

Published by:

Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Registered offices:

Bonn and Eschborn, Germany

Project:

Open Regional Fund for Southeast Europe -
Foreign Trade

Giz Office Sarajevo

Zmaja od Bosne 7- 7a, Importanne Centar 3/IV

Contact:

T +387 33 957 500 F +387 33 957 501

GIZ-BosnienHerzegovina@giz.de

www.giz.de/bosnia-herzegovina

Design/Layout: BORAM

Photo credits @GIZ, @Shutterstock

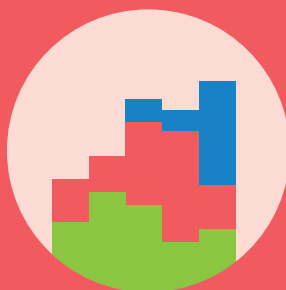
The programme is co-funded by the European
Union and the German Federal Ministry for
Economic Cooperation and Development
(BMZ).

GIZ is responsible for the content of this
publication.

As at: 2023, Sarajevo

Smernice za električne proizvode

Implementacija LVD-a tj. Direktive o niskom naponu (2014/30/EU) i EMCD-a tj.
Direktive o elektromagnetnoj kompatibilnosti (2014/35/EU)



This publication was produced with the financial support of the European Union and the German Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ). Its contents are the sole responsibility of GIZ and do not necessarily reflect the views of the EU or the Federal Ministry for Economic Cooperation and Development (BMZ).



Implemented by

