

TECHNICKÝ KOMENTÁŘ

k výsledkům zkoušek - protokol o zkoušce č. 6440-598/2005

Zkoušené zařízení: Clean-air Military

Výrobní číslo: CM 25 0003

VYHOVĚLO

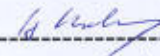
požadavkům normy: ČOS 59 9902:2002 (MIL-STD-461E:1999) metoda - RS103, RS105,
MIL-STD-464(1997) metoda - elektrostatický impulz


Poznámka:

Technický komentář k výsledkům zkoušek je informativního charakteru a je nad rámec rozsahu akreditace zkušebny EMC.

Ve Vyškově dne: 5.10.2005

Odpovědný pracovník: Ing. Antonín Kolísek


podpis

VOP-026 Šternberk, s.p.  <div style="text-align: center;"> divize VTÚPV Vyškov s certifikovaným systémem jakosti dle ČSN EN ISO 9001 Odbor zkoušení techniky – zkušební laboratoř č. 1103 akreditovaná ČIA dle ČSN EN ISO/IEC 17025 ZKUŠEBNA EMC </div>		Číslo úkolu / zakázky: 65/6414/001 Číslo protokolu: 6440-598/2005 Výtisk číslo: 1 Počet listů: 8 Počet příloh: -																												
PROTOKOL O ZKOUŠCE EMC																														
Jméno a adresa zadavatele (zákazníka): Malina-Safety s.r.o., Luční 1391/11, 466 01 Jablonec nad Nisou Identifikace zkoušeného předmětu: Clean-air Military Výrobní číslo: CM 25 0003 Výrobce: Malina-Safety s.r.o., Luční 1391/11, 466 01 Jablonec nad Nisou Technická dokumentace: nedodána																														
Metoda zkoušení: ČOS 59 9902:2002 (MIL-STD-461E:1999) metoda - RS103, RS105, MIL-STD-464(1997) metoda - elektrostatický impulz																														
Datum přijetí do zkoušky: 21.9.2005	Vedoucí zkoušky: Ing. Antonín Kolísek																													
Datum a místo provedení zkoušky: 21.9.2005 VTÚPV Vyškov	Zkoušku provedl: Ing. Antonín Kolísek Ing. Mgr. František Kudlička Radislav Mikšík																													
Datum vydání protokolu: 5.10.2005	Kontroloval a schválil vedoucí zkušebny: Ing. Vladimír Váňa																													
Výsledky zkoušek: Výsledky zkoušek jsou uvedeny na dalších listech protokolu.																														
Měřicí přístroje: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Číslo metrologické databáze</th> <th>Název</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>9982041</td><td>Generátor Marconi 2024</td></tr> <tr><td>9002003</td><td>Generátor SMR40</td></tr> <tr><td>9931049</td><td>Zesilovač 50W1000</td></tr> <tr><td>9002013</td><td>Zesilovač AS0822-100R</td></tr> <tr><td></td><td>Zesilovač DC-RF 6201</td></tr> <tr><td>1001414</td><td>Anténa EMCO 3303</td></tr> <tr><td>9982023</td><td>Anténa BTA-L</td></tr> <tr><td>6001</td><td>Anténa HORN HF 906</td></tr> <tr><td>9961019</td><td>Monitor pole PMM 8051 spr.</td></tr> <tr><td>9982019</td><td>Generátor PESD 1600</td></tr> <tr><td>7390067</td><td>Osciloskop TDS784D</td></tr> <tr><td></td><td>Generátor NEMP + anténa</td></tr> <tr><td></td><td>Senzor E složky pole Prodyn AD 110A</td></tr> </tbody> </table>		Číslo metrologické databáze	Název	9982041	Generátor Marconi 2024	9002003	Generátor SMR40	9931049	Zesilovač 50W1000	9002013	Zesilovač AS0822-100R		Zesilovač DC-RF 6201	1001414	Anténa EMCO 3303	9982023	Anténa BTA-L	6001	Anténa HORN HF 906	9961019	Monitor pole PMM 8051 spr.	9982019	Generátor PESD 1600	7390067	Osciloskop TDS784D		Generátor NEMP + anténa		Senzor E složky pole Prodyn AD 110A	Platnost kalibrace nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci nepodléhá kalibraci 6.2006 4.2006 5.2006 nepodléhá kalibraci 11. 2005
Číslo metrologické databáze	Název																													
9982041	Generátor Marconi 2024																													
9002003	Generátor SMR40																													
9931049	Zesilovač 50W1000																													
9002013	Zesilovač AS0822-100R																													
	Zesilovač DC-RF 6201																													
1001414	Anténa EMCO 3303																													
9982023	Anténa BTA-L																													
6001	Anténa HORN HF 906																													
9961019	Monitor pole PMM 8051 spr.																													
9982019	Generátor PESD 1600																													
7390067	Osciloskop TDS784D																													
	Generátor NEMP + anténa																													
	Senzor E složky pole Prodyn AD 110A																													
Výsledky zkoušek se týkají jen zkoušeného předmětu.	Adresa: VOP-026 Šternberk, s.p. divize VTÚPV Vyškov V. Nejedlého 691, 682 03 VYŠKOV																													
Bez písemného souhlasu zkušební laboratoře se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.	Telefon: 517 303 632, 517 303 630 Fax: 517 303 605 Email: r.miksik@vtupv.cz																													

1 NÁZEV A TYP ZKOUŠENÉHO ZAŘÍZENÍ:

- Clean-air Military

2 SESTAVA ZKOUŠENÉHO ZAŘÍZENÍ:

- EUT bez vnějších součástí

3 REŽIMY ČINNOSTI ZKOUŠENÉHO ZAŘÍZENÍ

- provoz při napájení z vnitřních baterií, poloha přepínače č.2

4 KLIMATICKÉ PODMÍNKY PŘI ZKOUŠENÍ

- atmosférický tlak 96,9 kPa
- teplota okolí 21 °C
- relativní vlhkost 58 %

5 USPOŘÁDÁNÍ ZKOUŠENÉHO ZAŘÍZENÍ



Obr. 1 Zkušební sestava



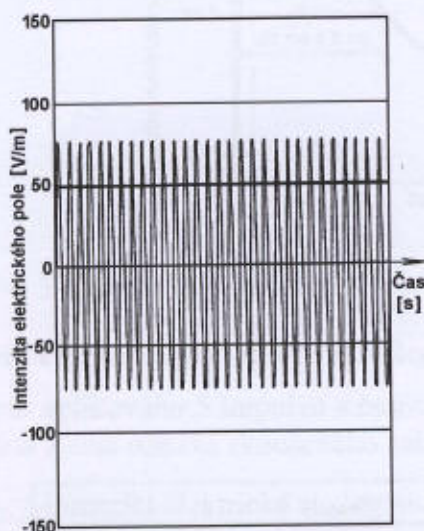
6 VÝSLEDKY ZKOUŠEK

6.1 Odolnost proti působení vysokofrekvenčního elektromagnetického pole (ČOS 59 9902: 2002 (MIL-STD-461E:1999) metoda RS103)

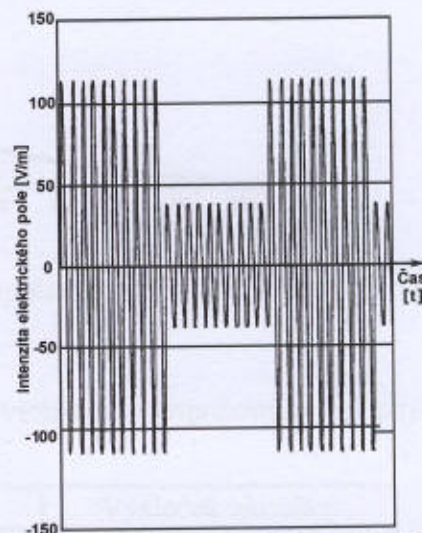
Tato norma se týká odolnosti elektrických a elektronických zařízení proti vyzařované energii. Ustanovuje zkušební úrovně a požadované zkušební postupy.

6.1.1 Parametry generovaného signálu

- kmitočtové pásmo 2 MHz - 18000 MHz
- přeladování logaritmické:
 - kmitočtové pásmo 2 MHz - 30 MHz - 1 % / 3 sec
 - kmitočtové pásmo 30 MHz - 1000 MHz - 0,5 % / 3 sec
 - kmitočtové pásmo 1000 MHz - 8000 MHz - 0,1 % / 3 sec
 - kmitočtové pásmo 8000 MHz - 18000 MHz - 0,05 % / 3 sec
- modulace pulzní 1 kHz 50 %
- intenzita elektrického pole 50 V/m
- přesnost kalibrovaného pole 0 až + 50 V/m, interval spolehlivosti 95 %



a) Nemodulovaný vysokofrekvenční signál
 $V_{rms} = 50$ V/m (efektivní hodnota)



b) Modulovaný vysokofrekvenční signál
 $V_{rms} = 56$ V/m (efektivní hodnota)

Obr. 2 Parametry a tvar výstupního napětí při kalibraci vysokofrekvenčního harmonického pole

6.1.2 Průběh zkoušky a odezva zkoušeného zařízení

- směr působení elektromagnetického pole na zkoušené zařízení:
 - a) polarizace: H - horizontální; V - vertikální
 - b) vzdálenost antény od zkoušeného zařízení 1m

Směr působení elektromagnetického pole na zkoušené zařízení	Polarizace	Výsledek zkoušky
Čelní strana	H	A
	V	A

Výsledek zkoušky:

A - normální funkce v mezích stanovených výrobcem, žadatelem o zkoušku nebo zákazníkem

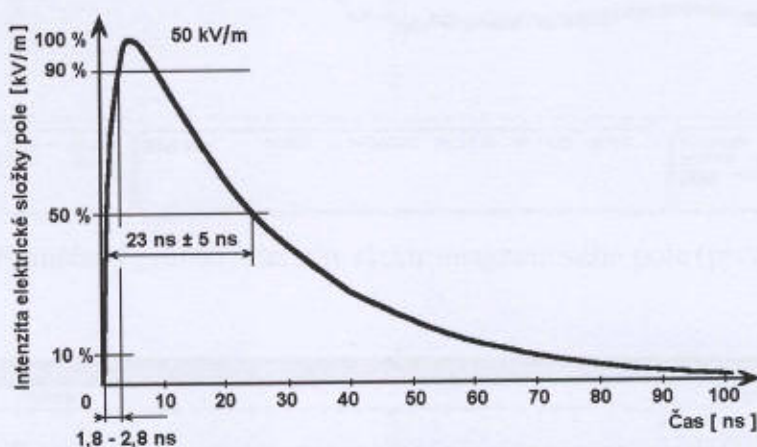


6.2 Odolnost proti rušivému poli, impulzní elektromagnetické pole (ČOS 59 9902:2002 (MIL-STD-461E:1999) metoda RS 105)

Tato metoda se používá k verifikaci schopnosti krytu EUT odolávat přechodnému (transientnímu) elektromagnetickému poli.

6.2.1 Parametry a přesnost generovaného signálu

- doba náběhu impulsu (mezi 10 % a 90 %): od 1,8 ns do 2,8 ns, interval spolehlivosti 95 %
- doba poklesu na polovinu z maxima: $23 \text{ ns} \pm 5 \text{ ns}$, interval spolehlivosti 95 %
- vrcholová hodnota amplitudy 50 kV/m, interval spolehlivosti 95 %
- polarita impulsu: kladná, záporná
- počet impulsů pět kladných a pět záporných
- četnost opakování 60 s



Obr. 3 Parametry generovaného transientního (impulzního) elektromagnetického pole

6.2.2 Průběh zkoušky a odezva zkoušeného zařízení

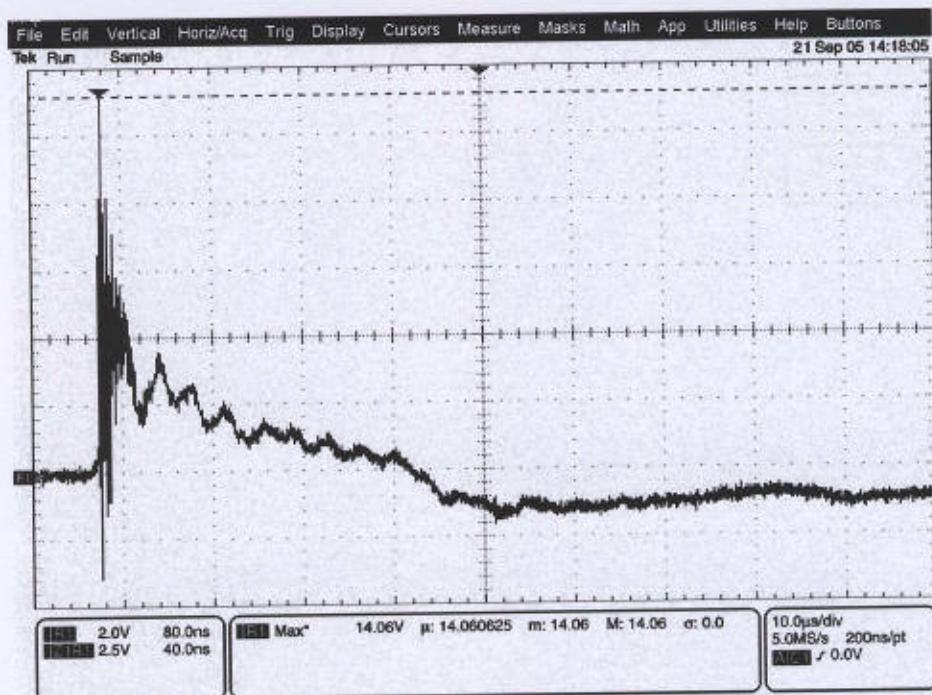
- bylo aplikováno 5 impulsů s časovou prodlevou větší než 1 impuls/minutu, nebyla pozorována žádná odezva zkoušeného zařízení

Intenzita elektrické složky pole [kV/m]	Výsledek zkoušky
50	A

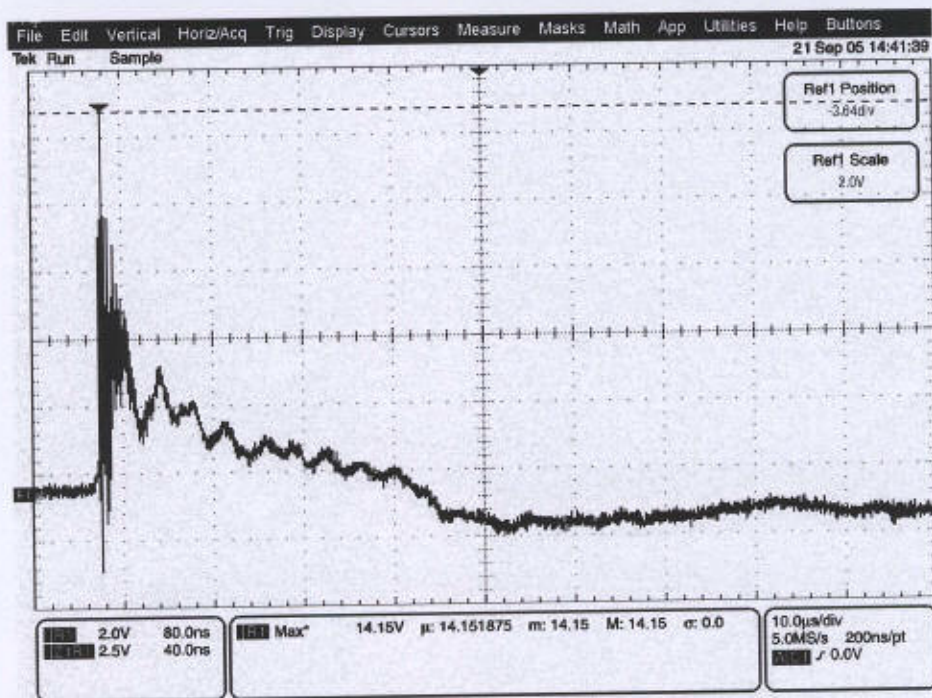
Výsledek zkoušky:

A - normální funkce v mezích stanovených výrobcem, žadatelem o zkoušku nebo zákazníkem



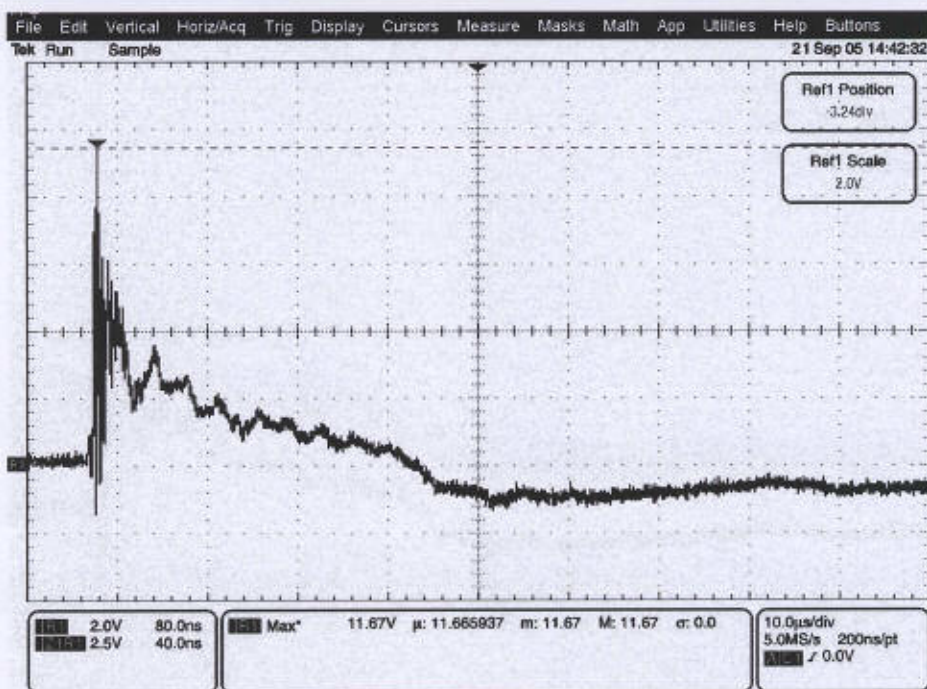


Obr. 4 Naměřený průběh intenzity elektromagnetického pole (první impuls)

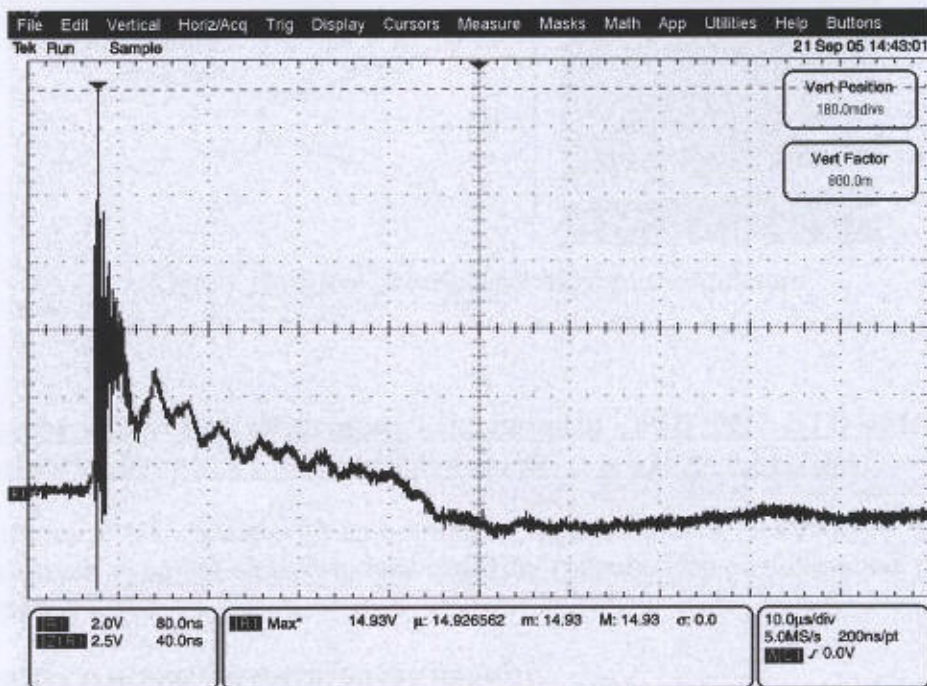


Obr. 5 Naměřený průběh intenzity elektromagnetického pole (druhý impuls)

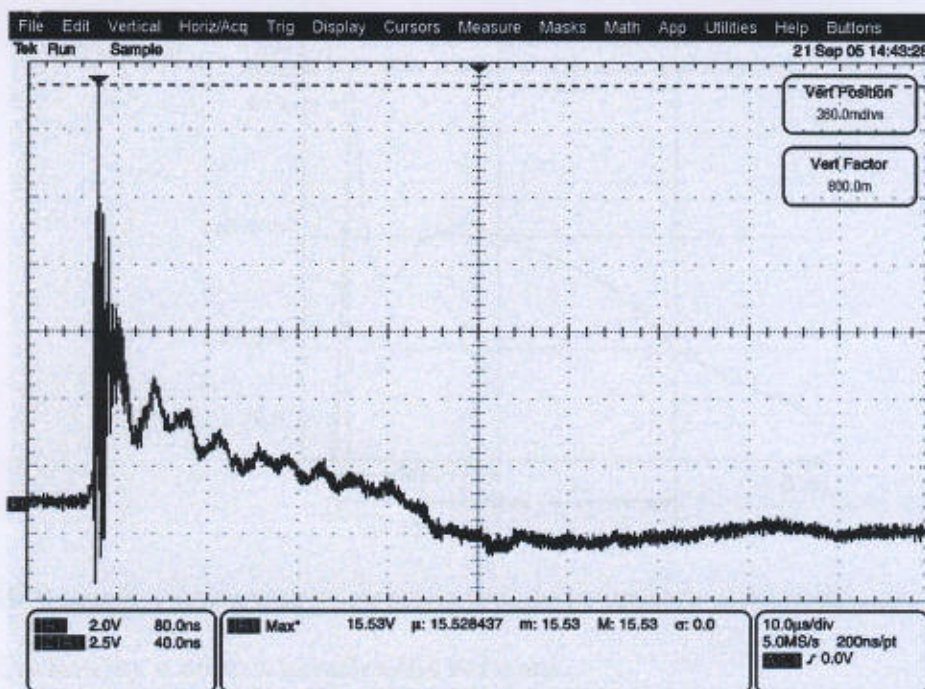




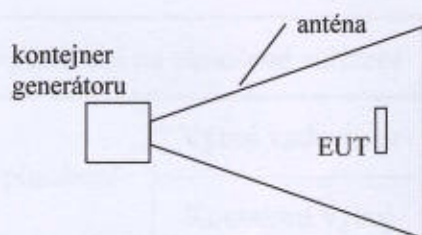
Obr. 6 Naměřený průběh intenzity elektromagnetického pole (třetí impuls)



Obr. 7 Naměřený průběh intenzity elektromagnetického pole (čtvrtý impuls)



Obr. 8 Naměřený průběh intenzity elektromagnetického pole (pátý impuls)



Obr. 9 Umístění zkoušeného zařízení v simulátoru

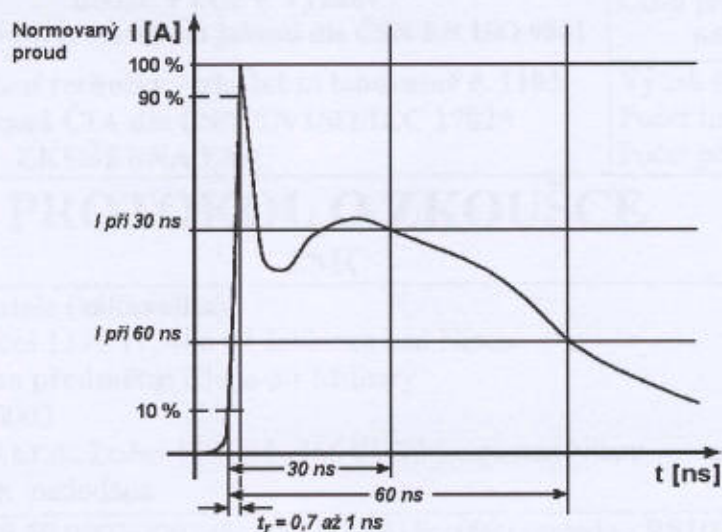
6.3 Odolnost proti působení elektrostatického impulsu - ESD (MIL-STD-464:1997 metoda elektrostatický impuls, ČSN EN 61000-4-2:1997 + A1:1999 + Z1:2001)

Tato norma se týká požadavků na odolnost a metod zkoušek elektrických a elektronických zařízení vystavených výbojům elektrostatické elektřiny způsobených obsluhou buď přímo a nebo na přilehlé předměty.

6.3.1 Parametry a přesnost generovaného impulsu

- doba náběhu při sepnutí výboje $0,85 \text{ ns} \pm 0,15 \text{ ns}$, interval spolehlivosti 95 %
- polarita kladná, záporná
- první vrchol proudu výboje: amplituda 8 kV proud $30 \text{ A} \pm 3 \text{ A}$, interval spolehlivosti 95 %
- proud při 30 ns: amplituda 8 kV proud $16 \text{ A} \pm 4,8 \text{ A}$, interval spolehlivosti 95 %;
- proud při 60 ns: amplituda 8 kV proud $8 \text{ A} \pm 2,4 \text{ A}$, interval spolehlivosti 95 %





Obr. 10 Parametry tvaru vlny výstupního proudu generátoru elektrostatického výboje

6.3.2 Průběh zkoušky a odezva zkoušeného zařízení

- injektáž provedena jen do těch míst a povrchů zkoušeného zařízení, která jsou přístupná obsluze při běžném užívání - povrch zkoušeného zařízení, ovládací prvky, šrouby
- počet výbojů aplikovaných při zkoušce: deset kladné polarity a deset záporné polarity

Způsob působení na zkoušené zařízení		Amplituda zkušební ního impulzu [kV]	Výsledek zkoušky
Přímé působení	Výboj vzduchem	+ 15	A
		- 15	A
	Kontaktní výboj	+ 8	A
		- 8	A
Nepřímé působení - kontaktní výboj	Vodorovná vazební deska	+ 8	A
		- 8	A
	Svislá vazební deska	+ 8	A
		- 8	A

Výsledek zkoušky:

A - normální funkce v mezích stanovených výrobcem, žadatelem o zkoušku nebo zákazníkem

KONEC PROTOKOLU

