



LABORATORIUM EMC-ITAM

Instytut Techniki i Aparatury Medycznej ITAM  
41-800 Zabrze, ul. Roosevelta 118, tel./fax: (0 32) 271-60-13, 271-64-28 w. 203

## RAPORT Z BADAŃ KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ - EMC NR 3412/Z

Niniejszy Raport stanowi potwierdzenie zgodności z wymaganiami wynikającymi z Dyrektywy 2004/108/WE dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej\* wyłącznie, dostarczonego do badań pojedynczego egzemplarza niżej wymienionego urządzenia.

*\*( w zakresie, w którym przeprowadzono niniejsze badania)*

**Obiekt badań:**

Generator ozonu Typ ZY-K7

numer seryjny: - bez numeru

**Klient:**

**ECS Piotr Paruszewski**  
ul. H. Kołłątaja 2  
63-520 Grabów

Osoba odpowiedzialna ze strony zamawiającego:

Piotr Paruszewski

**Data przyjęcia obiektu do badań:** 12.11.2012

**Data rozpoczęcia badań:** 03.12.2012

**Nr zamówienia (zlecenia):** RL/34/12

**Data wydania raportu:** 14.12.2012

**Opracował:**

Tomasz Woźnica

podpis

## Contents - Spis treści

<b>BEST EMC Test Report : 3412-1/Z</b>		3
	Test information - Informacje ogólne	3
	Hardware setup – Aparatura badawcza	3
	Test site - Stanowisko testowe	4
	Test BURST PN - EN 61000-4-4:2005	5
	Test PQT PN - EN 61000-4-11:2005	6
	Test SURGE PN - EN 61000-4-5:2006	7
	Test ESD PN - EN 61000-4-2:2009	9
<b>EMC32-S Test Report : 3412-2/Z</b>	<b>(PN-EN 61000-4-6:2009</b>	11
	Immunity Test)	
	Test information - Informacje ogólne	11
	Test site - Stanowisko testowe	11
	Immunity setup – Parametry testu	12
	Hardware setup – Aparatura badawcza	13
<b>EPS9980 Test Report : 3412-3/Z</b>	<b>PN-EN 55011:2010+A1:2010</b>	14
	Conducted Emission Test	
	Test information - Informacje ogólne	14
	Test site - Stanowisko testowe	14
	Emission Characteristics – Charakterystyki emitowanych napięć	15
	Test & Hardware Setup	17
	Ustawienia testu i aparatura badawcza	
<b>RFI Test Report : 3412-4/Z</b>	<b>PN-EN 61000-4-3:2007</b>	18
	Immunity Test	
	Test information - Informacje ogólne	18
	Test site - Stanowisko testowe	19
	Hardware setup	20
	Aparatura badawcza	
	Immunity setup	20
	Parametry testu	
<b>EMI Test Report : 3412-5/Z</b>	<b>PN-EN 55011:2010+A1:2010</b>	22
	Radiated Emission Test)	
	Test information - Informacje ogólne	22
	Test site - Stanowisko testowe	22
	Test & Hardware Setup	23
	Ustawienia testu i aparatura badawcza	
	Emission Characteristics – Charakterystyki emitowanych zaburzeń	24

# BEST EMC Test Report : 3412-1/Z

Serial no.: 200036-001SC

Date: 2012-12-06

Company: ITAM - Zabrze

Equipment tested: **GENERATOR OZONU TYP ZY-K7**

Serial no.: -

## Test Information - Informacje ogólne

Operating Conditions: Urządzenie testowano przy włączonym wytwarzaniu ozonu z maksymalnym nastawionym czasem działania.  
Warunki pracy: Obecność napięcia na wytwornicy ozonu podczas trwania testów oraz po każdym zakończonym etapie sprawdzano za pomocą minikamery umieszczonej wewnątrz czopucha odprowadzającego gaz poza laboratorium.

Comments: Interpretację wyniku testu przeprowadzono na podstawie obserwacji obiektu  
Uwagi: podczas trwania testów zgodnie z uzgodnionym z "zamawiającym" programem badań stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

Results:	BURST	-	PN - EN 61000-4-4	-	Pass / pozytywny
Wyniki:	PQT	-	PN - EN 61000-4-11	-	Pass / pozytywny
	SURGE	-	PN - EN 61000-4-5	-	Pass / pozytywny
	ESD	-	PN - EN 61000-4-2	-	Pass / pozytywny



## Hardware Setup - aparatura badawcza

### Equipment

BURST, PQT, SURGE

BEST EMC TEST INSTRUMENT - Schaffner - SN 200036-001SC

### Specification conformance to

EN50082-1 EN50082-2

### Equipment

ESD

BEST ESD Schaffner - SN 1017  
(with BEST EMC TEST INSTRUMENT)

### Specification conformance to

IEC 1000-4-2

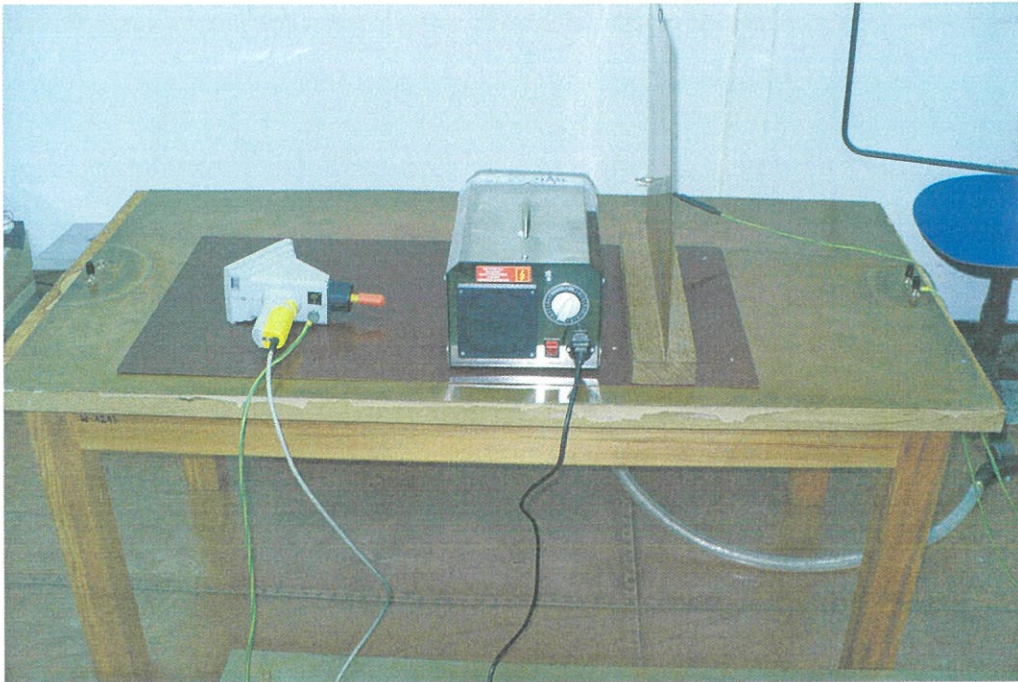
### Auxiliary Equipment

Horizontal Coupling Plate 150x80cm  
Vertical Coupling Plate 50x50cm  
Analog Multimeter: MeraTronik V640; s/n 3334  
HV probe:

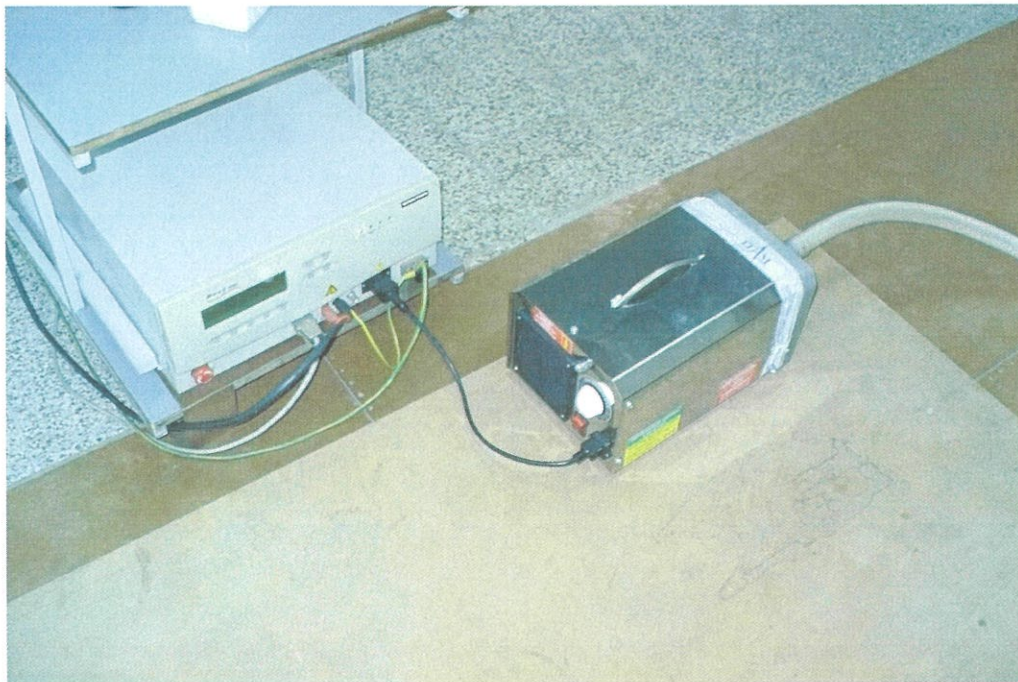
Tested by: TOMASZ WOŹNICA

Signed : 

Test site - Stanowisko testowe



ESD



BURST, SURGE, PQT

# BEST EMC Test Report : 3412-1/Z

Serial no.: 200036-001SC

Date: 2012-12-06

Time: 13:29

Company: ITAM - Zabrze

Equipment tested: **GENERATOR OZONU TYP ZY-K7**

Serial no.: -

Test Equipment used: -

Test procedure used: PN - EN 61000-4-4: 2006

(1) Test Name: (L-N-PE+) : Pass

Test Type: Burst

Time elapsed: 0000:01:01

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	---	---	N/A	volts
Angle	Static	-	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	0.3	---	---	N/A	seconds
Frequency	Static	5	---	---	N/A	kHz
Spikes	Static	75	---	---		N/A
Polarity	Positive					N/A
Coupling:	L-N-PE					
Sync:	Asynchronous					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane

(2) Test Name: (L-N-PE-) : Pass

Test Type: Burst

Time elapsed: 0000:01:02

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	---	---	N/A	volts
Angle	Static	-	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	0.3	---	---	N/A	seconds
Frequency	Static	5	---	---	N/A	kHz
Spikes	Static	75	---	---		N/A
Polarity	Negative					N/A
Coupling:	L-N-PE					
Sync:	Asynchronous					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

Ambient Temperature: - 18°C

Humidity: - 23%

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA

Title:

Signed : 

# BEST EMC Test Report : 3412-1/Z

Serial no.: 200036-001SC

Date: 2012-12-06

Time: 13:52

Company: ITAM - Zabrze

Equipment tested: **GENERATOR OZONU TYP ZY-K7**

Serial no.: -

Test Equipment used: -

Test procedure used: PN - EN 61000-4-11: 2005

(1) Test Name: 0%U<sub>T</sub> : Pass

Test Type: PQT

Time elapsed: 0000:01:01

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
T event	Static	0.01	---	---	N/A	seconds
Angle	Linear	0	180	180	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Sync:	Synchronous					
Voltage%:		0 %				

Comments:

Przygasanie neonowej kontrolki wyłącznika sieciowego, nieznaczne, chwilowe zwolnienie obrotów wentylatora

(2) Test Name: 40%U<sub>T</sub> : Pass

Test Type: PQT

Time elapsed: 0000:01:01

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
T event	Static	0.2	---	---	N/A	seconds
Angle	Linear	0	180	180	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Sync:	Synchronous					
Voltage%:		40 %				

Comments:

Przygasanie neonowej kontrolki wyłącznika sieciowego, nieznaczne, chwilowe zwolnienie obrotów wentylatora, chwilowy zanik łuku na płytach ceramicznych generatora.

(3) Test Name: 70%U<sub>T</sub> : Pass

Test Type: PQT

Time elapsed: 0000:01:02

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
T event	Static	0.5	---	---	N/A	seconds
Angle	Static	0	180	180	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Sync:	Synchronous					
Voltage%:		70 %				

Comments:

Przygasanie neonowej kontrolki wyłącznika sieciowego, nieznaczne chwilowe zwolnienie obrotów wentylatora, chwilowy spadek intensywności wyładowań na płytkach ceramicznych generatora

Ambient Temperature: - 18°

Humidity: - 23%

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA

Title:

Signed : 

# BEST EMC Test Report : 3412-1/Z

Serial no.: 200036-001SC

Date: 2012-12-06

Time: 13:45

Company: ITAM - Zabrze

Equipment tested: **GENERATOR OZONU TYP ZY-K7**

Serial no.: -

Test Equipment used: -

Test procedure used: PN - EN 61000-4-5: 2006

(1) Test Name: L-N/ + : Pass

Test Type: Surge

Time elapsed: 0000:01:42

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	500	1000	500	N/A	volts
Angle	Linear	90	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Positive				N/A	
Coupling:	L-N					
Sync:	Synchronous					
Ri:	2 ohms					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(2) Test Name: L-N/ - : Pass

Test Type: Surge

Time elapsed: 0000:01:43

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	500	1000	500	N/A	volts
Angle	Linear	270	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Negative				N/A	
Coupling:	L-N					
Sync:	Synchronous					
Ri:	2 ohms					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(3) Test Name: L-PE/ + : Pass

Test Type: Surge

Time elapsed: 0000:01:43

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	2000	1000	N/A	volts
Angle	Linear	90	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Positive				N/A	
Coupling:	L-N					
Sync:	Synchronous					
Ri:	12 ohms					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(4) Test Name: L-PE/ - : Pass

Test Type: Surge  
Time elapsed: 0000:01:42

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	2000	1000	N/A	volts
Angle	Linear	270	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Negative				N/A	
Coupling:	L-N					
Sync:	Synchronous					
Ri:	12 ohms					

Comments:  
Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(5) Test Name: N-PE/ + : Pass

Test Type: Surge  
Time elapsed: 0000:01:42

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	2000	1000	N/A	volts
Angle	Linear	90	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Positive				N/A	
Coupling:	L-PE					
Sync:	Synchronous					
Ri:	12 ohms					

Comments:  
Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.


(6) Test Name: N-PE/ - : Pass

Test Type: Surge  
Time elapsed: 0000:01:42

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	1000	2000	1000	N/A	volts
Angle	Linear	270	---	---	N/A	degrees
Rep Rate	Static	10	---	---	N/A	seconds
Polarity	Negative				N/A	
Coupling:	L-PE					
Sync:	Synchronous					
Ri:	12 ohms					

Comments:  
Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

Ambient Temperature: - 18°  
Humidity: - 23%  
Pressure: -  
Tested by: TOMASZ WOŹNICA  
Title:

Signed : 



# BEST EMC Test Report : 3412-1/Z

Serial no.: 200036-001SC

Date: 2012-12-06

Time: 13:59

Company: ITAM - Zabrze

Equipment tested: **GENERATOR OZONU TYP ZY-K7**

Serial no.: -

Test Equipment used: ESD GUN s.no.1017

Test procedure used: PN - EN 61000-4-2: 2009

(1) Test Name: 6kV+ : Pass

Test Type: ESD

Time elapsed: 0000:02:15

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	6000	---	---	N/A	volts
Polarity	Positive					N/A
Discharge:	Contact					
Rep Rate:		1				s
Trigger:	Manual					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(2) Test Name: 6kV- : Pass

Test Type: ESD

Time elapsed: 0000:02:27

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	6000	---	---	N/A	volts
Polarity	Negative					N/A
Discharge:	Contact					
Rep Rate:		1				s
Trigger:	Manual					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(3) Test Name: 8kV+ : Pass

Test Type: ESD

Time elapsed: 0000:00:35

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	8000	---	---	N/A	volts
Polarity	Positive					N/A
Discharge:	Air					
Rep Rate:		1				s
Trigger:	Manual					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

(4) Test Name: 8kV- : Pass

Test Type: ESD  
Time elapsed: 0000:00:48

PARAMETER	OPERATION	FROM	TO	STEP SIZE	FAIL VALUE	UNITS
Voltage	Static	8000	---	---	N/A	volts
Polarity	Negative					N/A
Discharge:	Air					
Rep Rate:		1				s
Trigger:	Manual					

Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane

Ambient Temperature: - 17°C

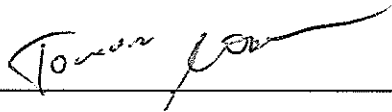
Humidity: - 30%

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA

Title:

Signed :



---

	<b>Test Report</b>	<b>3412-2/Z</b>
<b>Test Description:</b>	Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields Test procedure PN-EN 61000-4-6: 2009	
<b>Operator Name:</b>	T. Woźnica	

## Equipment under test

No.	Name	S/N
1.	GENERATOR OZONU TYP ZY-K7	-

## Test Information - Urządzenie badane

Operating Conditions:  
Warunki pracy:

Urządzenie testowano przy włączonym wytwarzaniu ozonu z maksymalnym nastawionym czasem działania.  
Obecność napięcia na wytwornicy ozonu podczas trwania testu sprawdzano za pomocą minikamery umieszczonej wewnątrz czopucha odprowadzającego gaz poza laboratorium.

Comment:  
Uwagi:

Interpretację wyniku testu przeprowadzono na podstawie obserwacji obiektu podczas trwania testów zgodnie z uzgodnionym z "zamawiającym" programem badań stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

Result:  
Wyniki:

Immunity Test PN-EN 61000-4-6 **Pass** – Wynik badania **pozytywny**

*RS*

## Test site - Stanowisko testowe



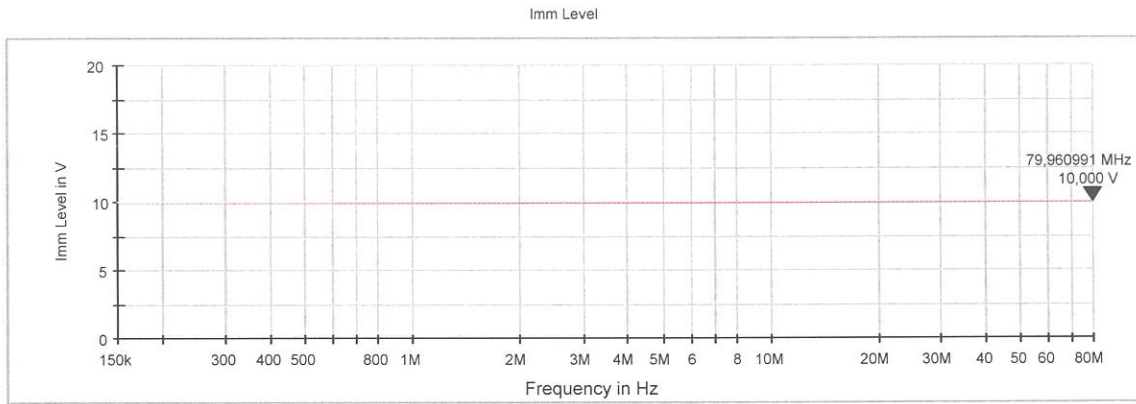
<b>Test Report</b>		<b>3412-2/Z</b>
<b>Test Description:</b>	Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields Test procedure PN-EN 61000-4-6: 2009	
<b>Operator Name:</b>	T. Woźnica	

## Immunity Setup: CDN M3 10Vrms 1kHz [EMS Conducted] Parametry testu

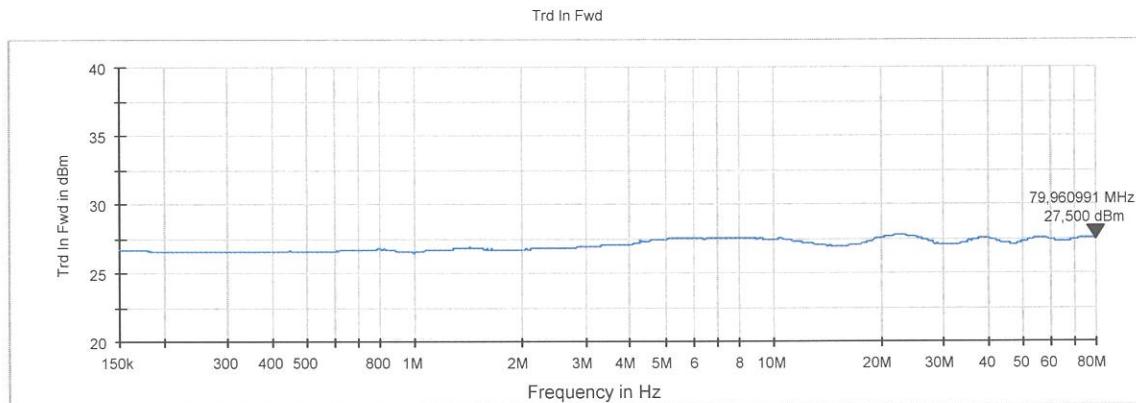
<b>Hardware Setup:</b>	EMS conducted\CDN M3 with Current Probe
<b>Level On:</b>	Substitution Method: EMS conducted\CDN M3

Subrange1	Step Width	Level	Modulation	Dwell Time
150kHz - 80MHz	1% LOG	10V	AM: 1 kHz; 80,0 %	1s

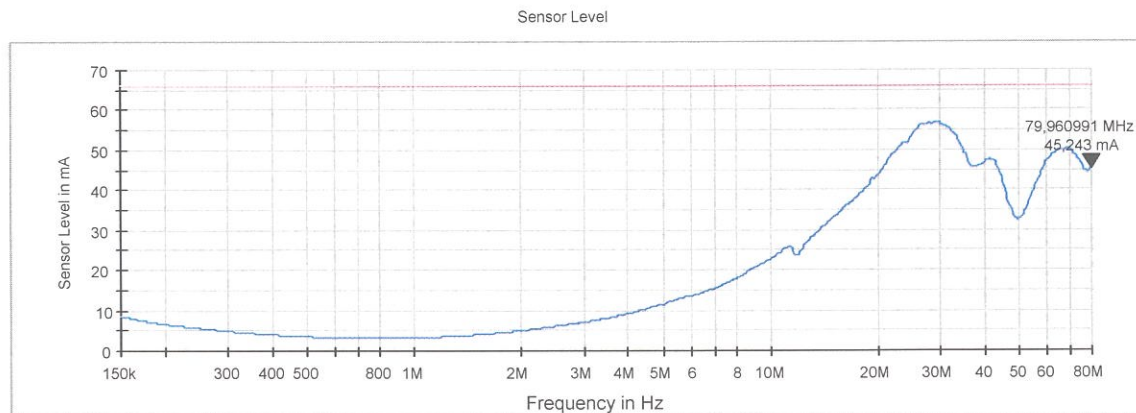
### Imm Level



### Trd In Fwd



### Sensor Level



Test Report		3412-2/Z
Test Description:	Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields Test procedure PN-EN 61000-4-6: 2009	
Operator Name:	T. Woźnica	

## Hardware Setup: CDN M3 with Current Probe - [EMS conducted] - Aparatura badawcza

### Subrange 1

Frequency Range: 150kHz - 80MHz

Generator: Generator [SM300]  
@ USB (ADR 0), SN 101071, FW Rev 1.4, 03/2004, CVI 6.0

Signal Path: Generator-Amplifier1  
Amplifier: BSA 0125-75 BONN Amplifier SN 066249  
@ GPIB0 (ADR 9)

Signal Path: Amplifier1-CDN M3 – 16A  
Transducer: CDN M3 – 16A; 0,15 – 230MHz; SN 12M004  
Erika Fiedler D-65396 Wallauf

FwdPwrMtr: [---]  
Signal Path:  
RevPwrMtr: [---]


Sensor: PM Sensor [NRP-Z91 (USB)]  
@ USB (ADR 0), SN 100185, FW Rev 01.30, 11/2005

Signal Path: PM Sensor – Monitoring Clamp  
Sensor Probe: Monitoring Clamp Current Probe  
SN 08358, FW n/a  
Correction Table: F52 Monitoring Clamp

### Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

Ambient Temperature: - 18°C  
Humidity: - 23%  
Pressure: -  
Tested by: TOMASZ WOŹNICA  
Title:

Signed : 

Test Report		3412-3/Z
Test Description:	EN55011A - Conducted Emissions Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007	
Operator Name:	T. Woźnica	
Date/Time:	06.12.2012 / 12:51	

## Equipment under test

No.	Name	S/N
1.	GENERATOR OZONU TYP ZY-K7	-

## Test Information - Informacje ogólne

Operating Conditions:

Warunki pracy:

Comments

Uwagi:

Results:

Wyniki:

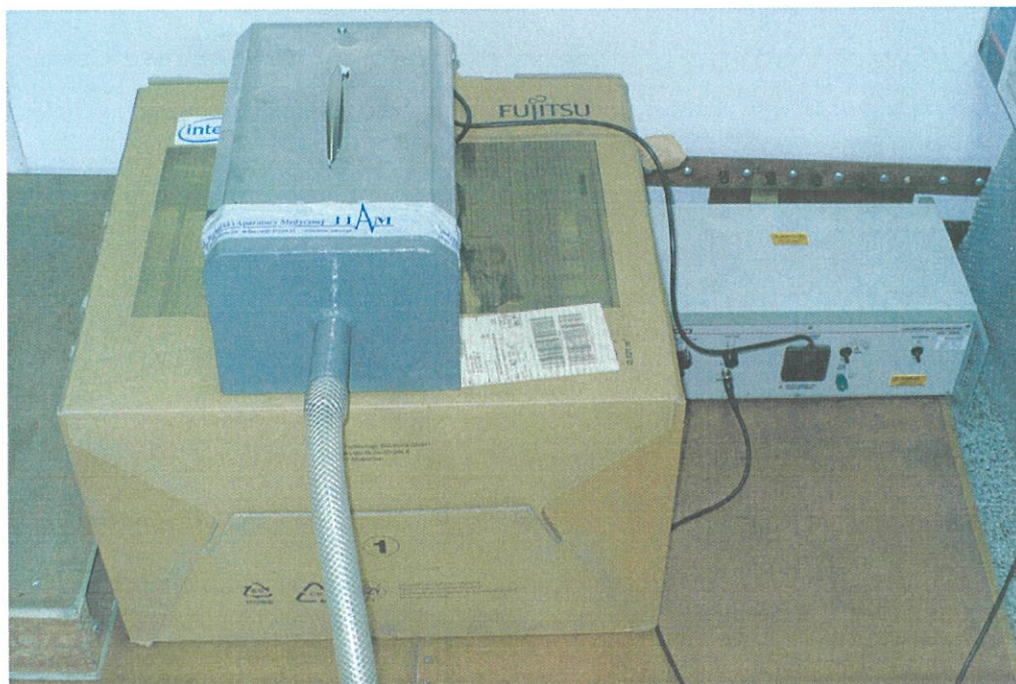
Badania przeprowadzono przy włączonym wytwarzaniu ozonu z maksymalnym nastawionym czasem działania.

**Class A** Conducted Emissions Test PN-EN 55011

Subrange 150kHz – 30MHz **Pass** – Wynik badania **pozytywny**

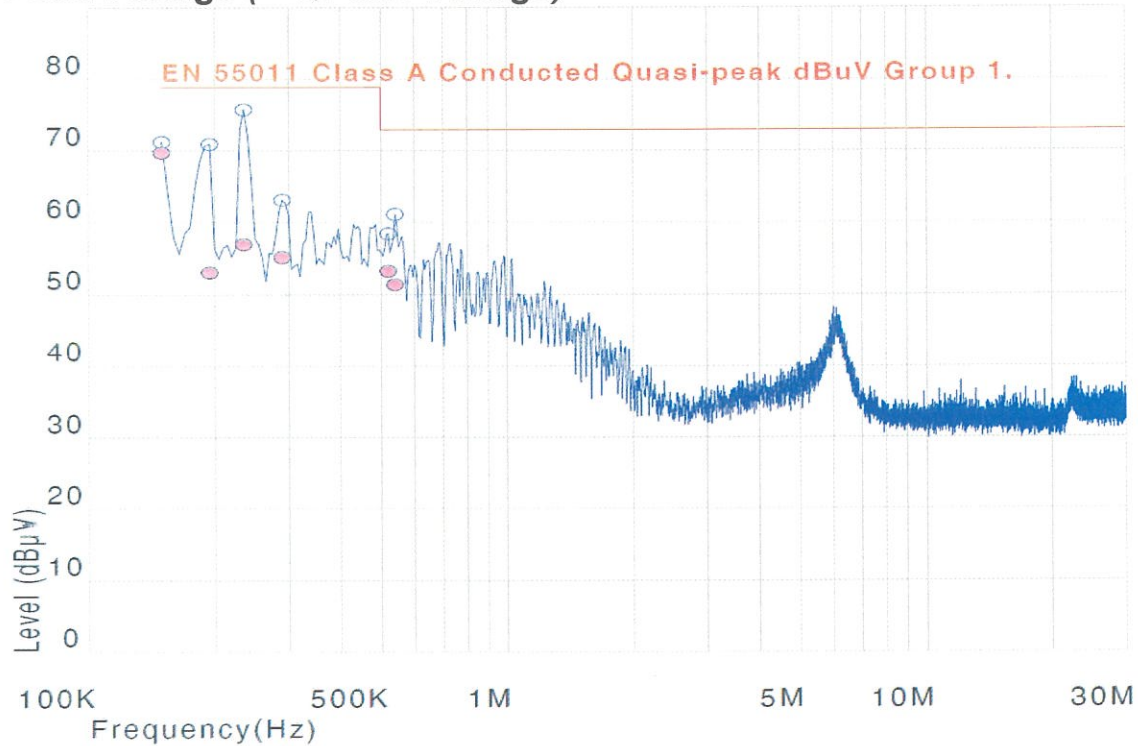
*VE*

## Test site - Stanowisko testowe

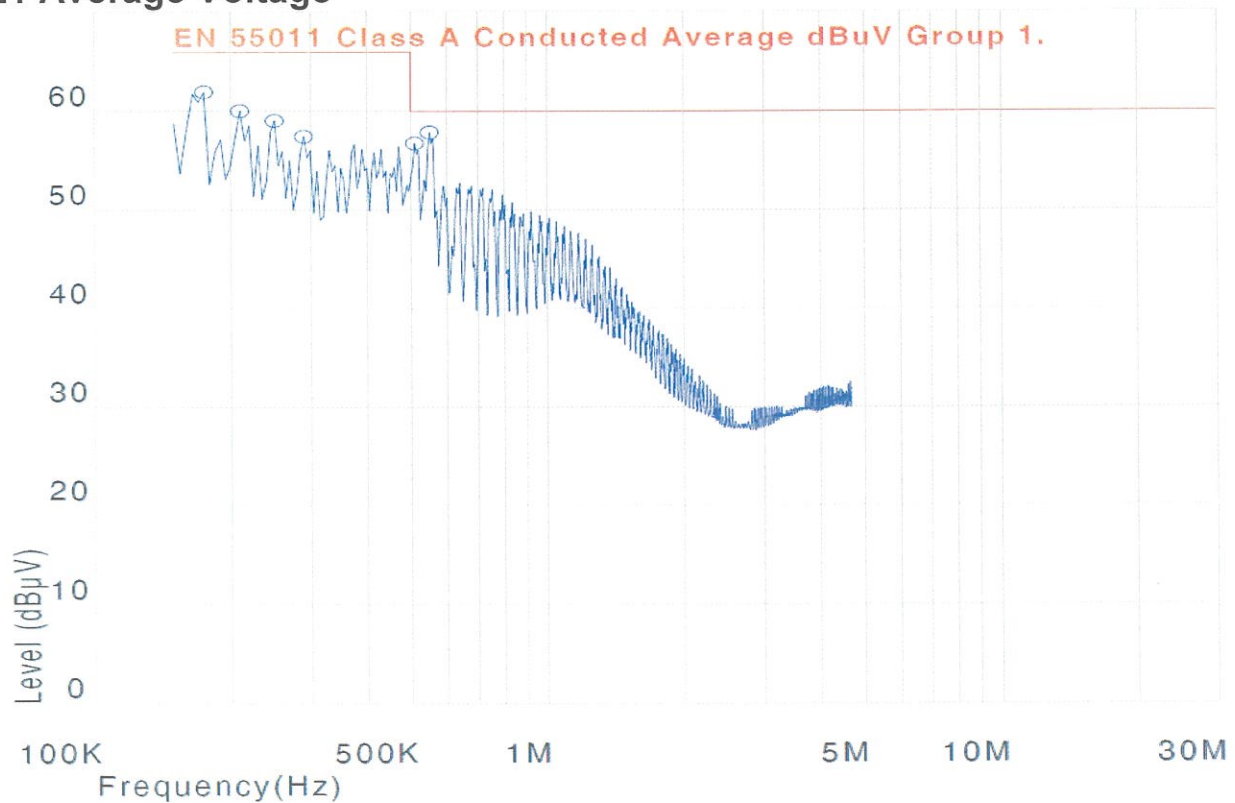


Test Report		3412-3/Z
Test Description:	EN55011A - Conducted Emissions Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007	
Operator Name:	T. Woźnica	
Date/Time:	06.12.2012 / 12:51	

## Emission Characteristics – Charakterystyki emitowanych napięć L1 Peak Voltage (● QPeak Voltage)

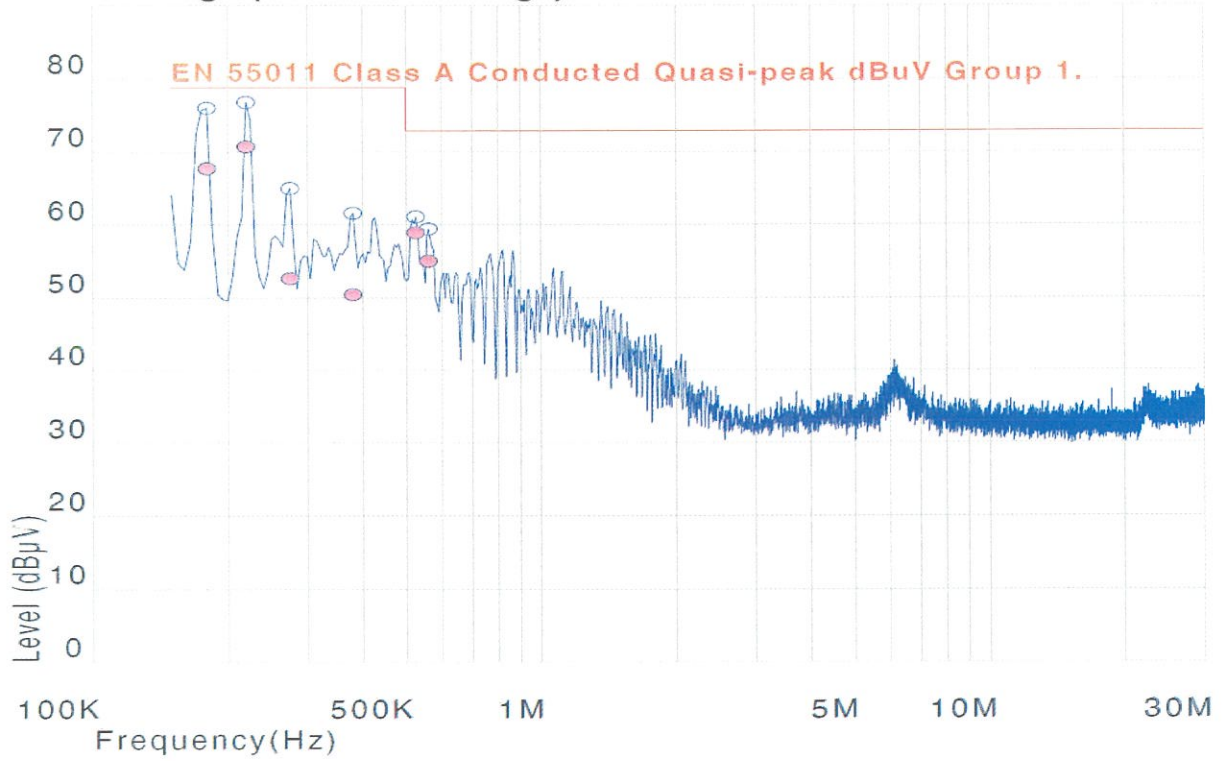


## L1 Average Voltage

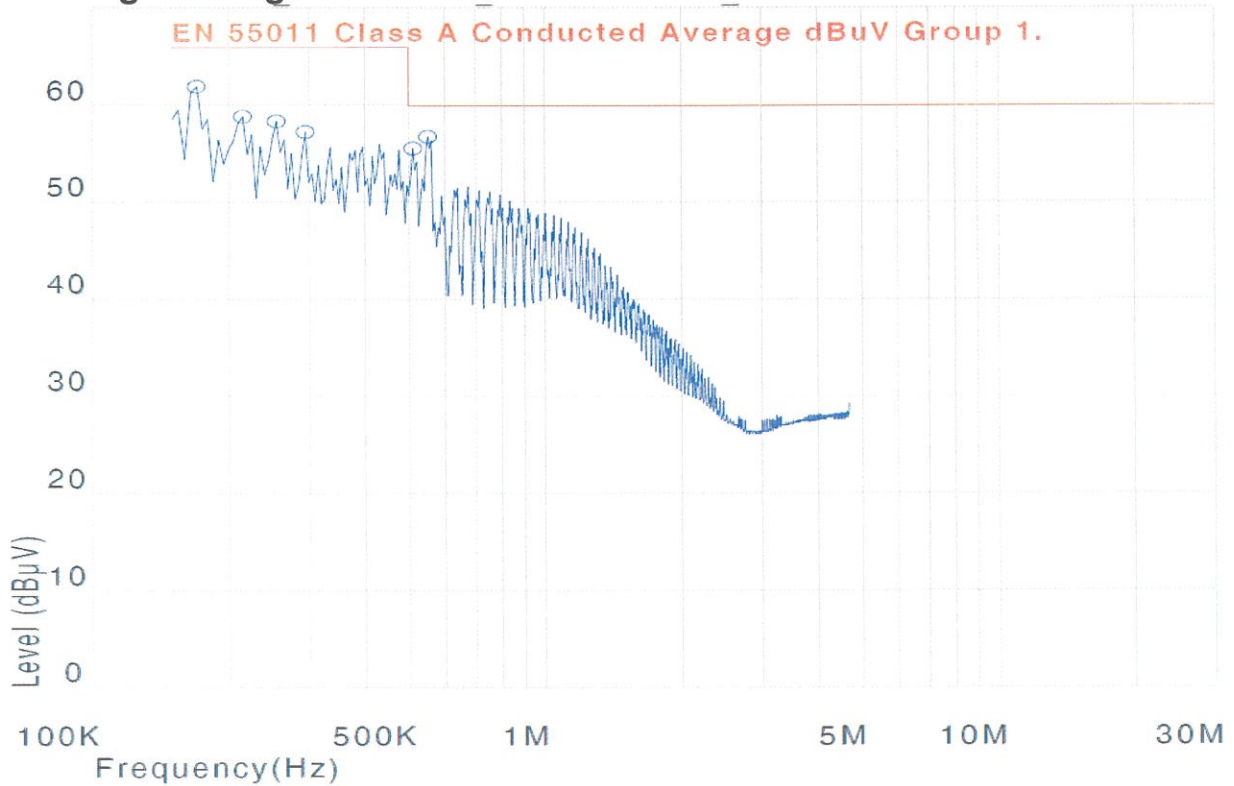


Test Report		3412-3/Z
Test Description:	EN55011A - Conducted Emissions	
Operator Name:	T. Woźnica	
Date/Time:	06.12.2012 / 12:51	
	Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007	

### L0 Peak Voltage (● QPeak Voltage)



### L0 Average Voltage





Test Report		3412-3/Z
Test Description:	EN55011A - Conducted Emissions Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007	
Operator Name:	T. Woźnica	
Date/Time:	06.12.2012 / 12:51	

### Final Measurement Table

Frequency (kHz)	Line	QuasiPeak (dB $\mu$ V)	Class A QuasiPeak Limit (dB $\mu$ V)	Margin (dB)
150,000	L1	69,7	79	9,3
180,000	L0	67,7	79	11,3
195,000	L1	53,0	79	26
220,000	L0	70,7	79	8,3
235,000	L1	56,9	79	22,1
275,000	L0	52,6	79	26,4
290,000	L1	55,1	79	23,9
380,000	L0	50,4	79	28,6
520,000	L1	53,2	73	19,8
525,000	L0	58,9	79	20,1
540,000	L1	51,3	73	21,7
560,000	L0	55,0	73	18

Frequency (kHz)	Line	Average (dB $\mu$ V)	Class A Average Limit (dB $\mu$ V)	Margin (dB)
170,000	L0	61,9	66,0	4,1
175,000	L1	61,9	66,0	4,1
210,000	L1	60,0	66,0	6,0
215,000	L0	58,8	66,0	7,2
250,000	L1	59,0	66,0	7,0
255,000	L0	58,3	66,0	7,7
290,000	L1	57,4	66,0	8,6
295,000	L0	57,2	66,0	8,8
510,000	L1	56,7	60,0	3,3
510,000	L0	55,5	60,0	4,5
550,000	L1	57,8	60,0	2,2
550,000	L0	56,7	60,0	3,3

### Test & Hardware Setup - Ustawienia testu i aparatura badawcza

#### General Section

Limits: EN 55011 Class A Conducted Emissions dB $\mu$ V/m  
 Test Method: Continuous  
 Start Frequency: 150kHz  
 Stop Frequency: 30MHz

#### Measuring Instrument

ADVANTEST 3131A SN 110202529

#### Transducer

MN2050D LISN – Chase SN 1559 (Filter Limiter ON)  
 Units: dB $\mu$ V

Ambient Temperature: - 18°C


Humidity: - 23%

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA

Title:

Signed : 

	<b>Test Report</b>	<b>3412-4/Z</b>
<b>Test Description:</b>	Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test Test procedure PN-EN 61000-4-3:2007	
<b>Date</b>	07-12-2012 / 11:17	

### Equipment under test

No.	Name	S/N
1.	GENERATOR OZONU TYP ZY-K7	-


### Test Information - Urządzenie badane

**Operating Conditions:**      Urządzenie testowano przy włączonym wytwarzaniu ozonu z maksymalnym nastawionym czasem działania.  
**Warunki pracy:**              Obecność napięcia na wytwornicy ozonu podczas trwania testu sprawdzano za pomocą minikamery umieszczonej wewnątrz czopucha odprowadzającego gaz poza laboratorium.

**Comment:**                      EUT narażano z czterech stron w pozycji normalnej oraz odwróconej o 90° dla uzyskania poziomej polaryzacji fali względem obiektu.  
**Uwagi:**                            Interpretację wyniku testu przeprowadzono na podstawie obserwacji obiektu podczas trwania testów zgodnie z uzgodnionym z "zamawiającym" programem badań stanowiącym załącznik do niniejszego raportu.

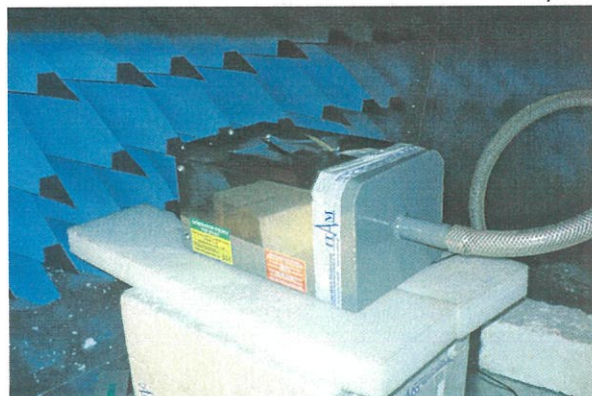
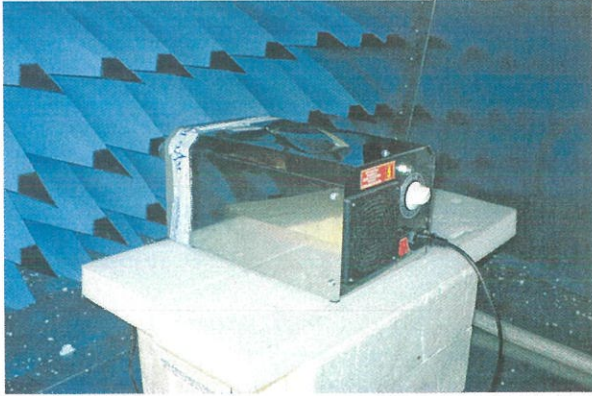
**Result:**                            Immunity Test PN-EN 61000-4-3 Frequency range 80MHz – 2.5GHz  
**Wyniki:**                            Subrange 80 – 1000MHz                      Pass – Wynik badania pozytywny



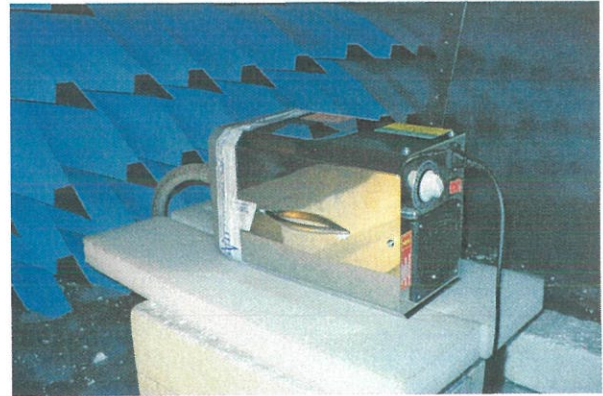
	<p align="center"><b>Test Report</b></p>	<p align="center"><b>3412-4/Z</b></p>
<p><b>Test Description:</b></p>	<p align="center">Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test Test procedure PN-EN 61000-4-3:2007</p>	
<p><b>Date</b></p>	<p align="center">07-12-2012 / 11:17</p>	


**Test site - Stanowisko testowe**

**polarity V**



**polarity H**



	<b>Test Report</b>	<b>3412-4/Z</b>
<b>Test Description:</b>	<b>Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test</b>	
<b>Date</b>	<b>07-12-2012 / 11:17</b>	

## Hardware Setup: EMS GTEM 80-2500MHz [EMS radiated]

### Aparatura badawcza

#### Subrange 1


Frequency Range:	80 MHz - 1 GHz
Generator:	SMB100A [SMB100A] @ GPIB0 (ADR 28), SN 100391, FW Rev 2.04.0, 07/2007, CVI 8.0
Signal Path:	SMB100A-BLWA0810-50 Correction Table: RG58 SMB-BONN
Amplifier:	BLWA0810-50 [BONN Amplifier] @ GPIB0 (ADR 7)
Signal Path:	BLWA0810-50-GTEM 1000 Correction Table: BONN-GTEM
Transducer:	GTEM 1000 – TESEQ, SN 25358
FwdPwrMtr:	NRP-Z11_A (USB) [NRP-Zxx (USB)] @ USB (ADR 0), SN 103010, FW Rev 01.30, 11/2005
Signal Path:	BLWA0810-50-NRP-Z11_A (USB) Correction Table: RG214 NRP_A
RevPwrMtr:	NRP-Z11_B (USB) [NRP-Zxx (USB)] @ USB (ADR 0), SN 103011, FW Rev 01.30, 11/2005
Signal Path:	BLWA0810-50-NRP-Z11_B (USB) Correction Table: RG214 NRP_B
Sensor:	HI 6005 [HI 6005] @ COM1 (ADR 1), SN 00087546, FW 030920060B

## Immunity Setup:

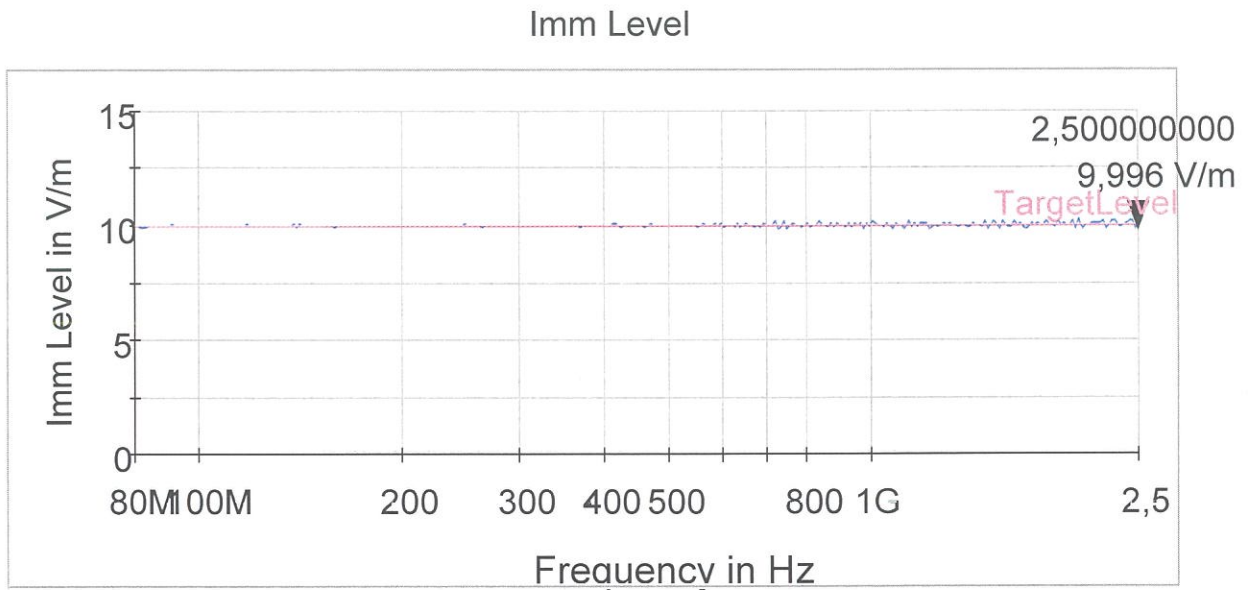
### EMS GTEM 1000 CAL\_ORT 80-2500MHz\_Qualif [EMS radiated]

#### Parametry testu

Hardware Setup:	EMS GTEM 80-2500MHz			
Level On:	Substitution Method: GTEM 2008_04_10_EN61ED3			
<b>Subrange1</b>	<b>Step Width</b>	<b>Level</b>	<b>Modulation</b>	<b>Dwell Time</b>
80MHz - 1GHz	1% LOG	10V/m	AM: 1,0 kHz; 80,0 %	1s

	<b>Test Report</b>	<b>3412-4/Z</b>
<b>Test Description:</b>	Radiated, radio-frequency electromagnetic field immunity test Test procedure PN-EN 61000-4-3:2007	
<b>Date</b>	07-12-2012 / 11:17	

## Imm Level



### Comments:

Brak widocznego wpływu na urządzenie badane.

Ambient Temperature: - 20°C

Humidity: - 22%

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA\

Signed :



	<b>Test Report</b>	<b>3412-5/Z</b>
<b>Test Description:</b>	<b>Radiated Emissions</b>	
<b>Date/Time:</b>	<b>Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007</b>	
	<b>03-12-2012 / 15:57</b>	

### Equipment under test

No.	Name	S/N
1.	GENERATOR OZONU TYP ZY-K7	-

### Test Information - Informacje ogólne

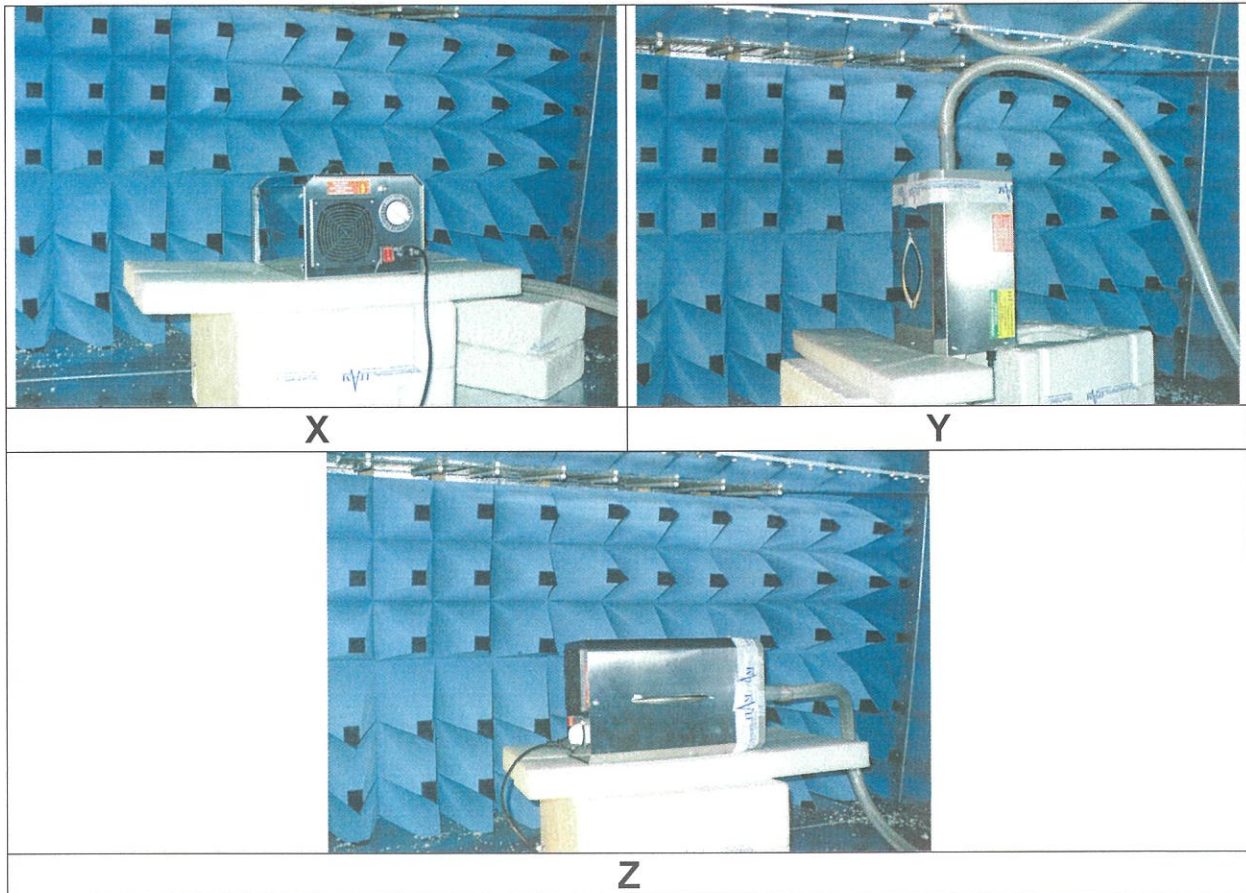
Operating Conditions: Badania przeprowadzono przy włączonym wytwarzaniu ozonu z  
Warunki pracy: maksymalnym nastawionym czasem działania.


Comments: Pomiary wykonano w 3 ortogonalnych pozycjach EUT  
Uwagi:

Results: **Class A Radiated Emissions Test PN-EN 55011:**  
Wyniki: Range 30 – 1000MHz **Pass – Wynik badania pozytywny**

*gjs*

### Test site - Stanowisko testowe



	<b>Test Report</b>	<b>3412-5/Z</b>
<b>Test Description:</b>	<b>Radiated Emissions</b> <b>Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007</b>	
<b>Date/Time:</b>	<b>03-12-2012 / 15:57</b>	

## Test & Hardware Setup - Ustawienia testu i aparatura badawcza

### General Section

Limits: EN 55011 Class A Radiated Emissions dB $\mu$ V/m  
 Test Method: Continuous then step  
 Start Frequency 30MHz  
 Stop Frequency 1000MHz

### Measuring Instrument


ADVANTEST 3131A SN 110202529  
 Primary IEEE-488 Address: 10

### Loss/Gain Component

CPA9231A Amplifier  
 CHA9580 150 cm N BNC type - RF Cable

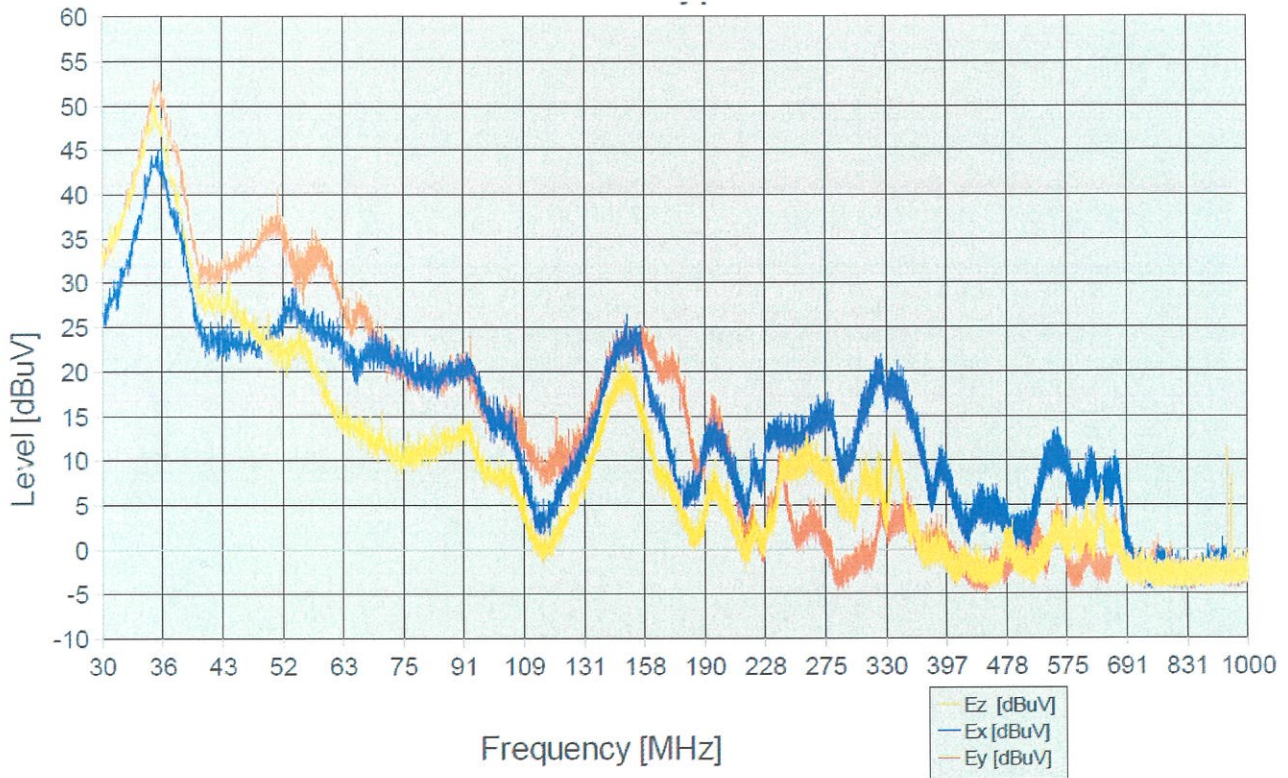
### Transducer

GTEM 1000 – TESEQ, SN 25358  
 Units: dB $\mu$ V

	<b>Test Report</b>	<b>3412-5/Z</b>
<b>Test Description:</b>	<b>Radiated Emissions</b>	
<b>Date/Time:</b>	<b>Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007</b>	
	<b>03-12-2012 / 15:57</b>	

## Emission Characteristics – Charakterystyki emitowanych zaburzeń

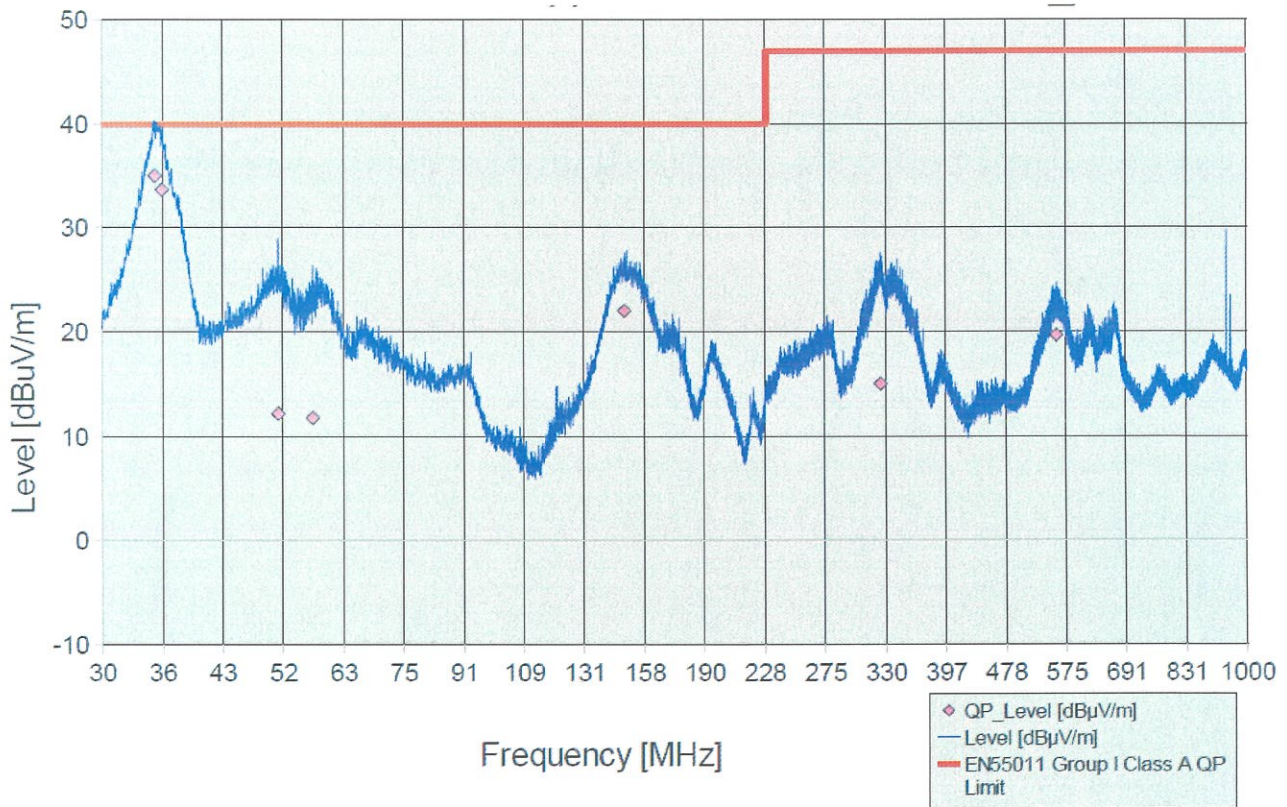
Preview Measurements - Peak Detector, Final Measurements - Qpeak Detector;



Preview Measurement - Peak Detector;



	<b>Test Report</b>	<b>3412-5/Z</b>
<b>Test Description:</b>	<b>Radiated Emissions</b>	
<b>Date/Time:</b>	<b>Test procedure: PN-EN 55011:2010+A1:2010; PN-EN 61000-4-20:2007</b>	
	<b>03-12-2012 / 15:57</b>	



Final Values (estimated for 10m OATS)

### Final Measurement Table (estimated for 10m OATS)

Frequency (MHz)	QuasiPeak (dBuV/m)	Class A QuasiPeak Limit (dBuV/m)	Margin (dB)
35,250	35,01	40	4,99
36,050	33,65	40	6,35
51,450	12,16	40	27,84
57,150	11,76	40	28,24
148,550	22,01	40	17,99
325,400	14,99	47	32,01
558,850	19,62	47	27,38

#### Comments

*n.c.*

Ambient Temperature: - 19 °C

Humidity: - 22 %

Pressure: -

Tested by: TOMASZ WOŹNICA\

Signed : 

Instytut Techniki i  
Aparatury Medycznej



**Generator ozonu**

Typ ZY-K7

Program badań kompatybilności  
elektromagnetycznej

**Ogólne kryterium oceny zgodności:**

- niedopuszczalne jest samoczynne wyłączenie urządzenia;
- niedopuszczalne jest zatrzymanie pracy wentylatora;
- niedopuszczalny jest trwały zanik napięcia (łuku) na płytkach wytwornicy ozonu.

Wszystkie badania odporności i pomiary zaburzeń radioelektrycznych należy przeprowadzać przy włączonym wytwarzaniu ozonu z maksymalnym nastawionym czasem działania.

Po każdym zakończonym etapie testów oraz podczas testów odporności na ciągłe zaburzenia o częstotliwościach radiowych, napięcie na wytwornicy ozonu należy sprawdzać wzrokowo lub za pomocą kamery wideo.

**UWAGA**

***Ozon jest gazem trującym - należy zadbać o prawidłową wentylację pomieszczeń laboratoryjnych oraz odprowadzenie wytwarzanego gazu bezpośrednio do atmosfery. Wraz z obiektem badanym dostarczone czopuch umożliwiający odbieranie i usuwanie wytwarzanych gazów - wszystkie testy powinny być przeprowadzone z jego użyciem.***

**1.1. Emisje zaburzeń radioelektrycznych.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55011:2010+A1:2010 dla urządzeń **grupy I klasy A**.

Badania emisji promieniowanych zostaną przeprowadzone w komorze GTEM wg normy PN-EN 61000-4-20:2007+A1:2007, dla trzech ortogonalnych położenia obiektu badanego a uzyskane wyniki zostaną przeliczone na OATS z 10 metrową odległością pomiarową.

**1.2. Odporność na wyładowania elektrostatyczne.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009 dla poziomów:

**± 8 kV** dla wyładowań powietrznych,

oraz dla poziomów:

**± 4 kV** dla wyładowań kontaktowych.

Badania przeprowadzić wg normy PN-EN 61000-4-2:2009.

Wyładowaniom kontaktowym poddać wszystkie powierzchnie obudowy urządzenia oraz płaszczyzny sprzęgające. Wyładowaniom powietrznym poddać elementy sterowania na panelu czołowym urządzenia.

**1.3. Odporność na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009 przy natężeniu pola **3 V/m** w zakresie częstotliwości **80 MHz ÷ 1GHz** modulowanej z częstotliwością **1kHz**.

Badania zostaną przeprowadzone w komorze GTEM wg normy PN-EN 61000-4-20:2007 oraz PN-EN 6100-4-3:2007 dla trzech ortogonalnych położenia obiektu badanego

Załącznik 1 - BADANIA EMC NR 3412/Z

Institut Techniki i  
Aparatury Medycznej



**Generator ozonu**

Typ ZY-K7

Program badań kompatybilności  
elektromagnetycznej

**1.4. Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009 dla poziomu  $\pm 1$  kV, podając zaburzenie bezpośrednio do przyłącza sieciowego. Badania przeprowadzić wg normy PN-EN 61000-4-4:2006.

**1.5. Odporność na udary.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009 dla poziomu  $\pm 2$  kV w układzie linia zasilania sieciowego – ziemia, oraz  $\pm 1$  kV, pomiędzy liniami zasilania sieciowego. Badania przeprowadzić wg normy PN-EN 61000-4-5:2006.

**1.6. Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009 dla poziomu  $3V_{rms}$  w zakresie częstotliwości  $150$  kHz ÷  $80$  MHz modulowanej z częstotliwością  $1$  kHz podając zaburzenie bezpośrednio do przyłącza sieciowego za pomocą CDN-M3. Badania przeprowadzić wg normy PN-EN 61000-4-6:2009.

**1.7. Odporność na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia.**

Urządzenie powinno spełniać wymagania normy PN-EN 55014-2:1999 + A1:2004 + A2:2009. Badania przeprowadzić wg normy PN-EN 61000-4-11:2005.

Niniejszy plan sporządzony został przez pracownika LABORATORIUM EMC\_ITAM na podstawie uzgodnień z przedstawicielem zamawiającego badanie:

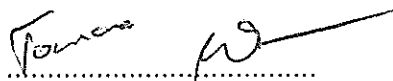
Piotrem Paruszewskim

reprezentującym firmę:

**ECS Piotr Paruszewski**  
ul. H. Kołłątaja 2  
63-520 Grabów

Przedstawiciel LAB – EMC ITAM:

Przedstawiciel strony zamawiającej

1.   
(podpis)

1. ....  
(podpis)