



AB 053



Sieć Badawcza Łukasiewicz  
Poznański Instytut Technologiczny  
Laboratorium Technologii Radiowych  
i Kompatybilności Elektromagnetycznej

## SPRAWOZDANIE Z BADAŃ EMC

nr RP 167-174 / 2022 LA

ZAKRES AKREDYTACJI  
Laboratorium Urządzeń  
Elektronicznych

**Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń elektrycznych i elektronicznych:**

**EMISJA:**

- Pomiar napięć zaburzeń radioelektrycznych na przewodach sieci zasilającej.

Normy: EN 55032  
EN 55014-1  
EN 55011

- Pomiar natężeń pól zaburzeń radioelektrycznych do 6 GHz

- Badanie harmonicznych prądu  
Norma: IEC 61000-3-2

- Badanie migotania (flicker)  
Norma: EN 61000-3-3

**ODPORNOŚĆ:**

- Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne  
Norma: EN 61000-4-2

- Badanie odporności na pole elektromagnetyczne.  
Norma: EN 61000-4-3

- Badanie odporności na szybkie elektryczne stany przejściowe (burst)  
Norma: EN 61000-4-4

- Badanie odporności na zaburzenia udarowe (surge).  
Norma: EN 61000-4-5

- Badanie odporności na zaburzenia przewodzone indukowane przez pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych.  
Norma: EN 61000-4-6

- Badanie odporności na pole magnetyczne o częstotliwości sieci elektroenergetycznej  
Norma: EN 61000-4-8

- Badanie odporności na impulsowe pole magnetyczne  
Norma: EN 61000-4-9

- Badanie odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia.  
Norma: EN 61000-4-11

### URZĄDZENIE BADANE

Nazwa	Zasilacz sieciowy AC/DC 13,8V 3A
Typ / model	SZB3 xx
Nr fabryczny	-
Rok produkcji	2022
Producent	SKALMEX Sp. Z o.o.
Stan	Nowy
Opis urządzenia	Zasilacz z funkcją bezprzerwowego zasilania urządzeń napięciem stałym.

### ZLECENIODAWCA

Nazwa	SKALMEX Sp. z o.o.
Adres	ul. Boczkowska 7, Skalmierzyce 63-460 Nowe Skalmierzyce

Imię i Nazwisko	Stanowisko	Data	Podpis
Wykonał inż. Tomasz Warzyński	Spec. ds badań	15.07.2022	
Sprawdził \ Autoryzował dr inż. Adam Maćkowiak	Kierownik Techniczny	15.07.2022	

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanych obiektów.  
Bez pisemnej zgody Laboratorium Urządzeń Elektronicznych sprawozdanie nie może być powielane inaczej, jak tylko w całości.



## Spis treści

1. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ .....	3
1.1. Emisja.....	3
1.2. Odporność .....	3
2. BADANIA EMISJI ZABURZEŃ .....	4
2.1. Stan pracy urządzenia .....	4
2.2. Badanie napięć zaburzeń na przewodach zasilających – klasa B .....	5
2.3. Badanie natężeń pól zaburzeń w zakresie 30 – 1000 MHz, klasa B.....	6
3. BADANIA ODPORNOŚCI NA ZABURZENIA .....	7
3.1. Stan pracy urządzenia .....	7
3.2. Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne.....	8
3.3. Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych.....	10
3.4. Badanie odporności na szybkie elektryczne stany przejściowe (burst) .....	11
3.5. Badanie odporności na zaburzenia udarowe (surge).....	12
3.6. Badanie odporności na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych.....	13
3.7. Badanie odporności na zapady, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilającego .....	14
4. ZAŁĄCZNIK – charakterystyki zaburzeń.....	15
4.1. Charakterystyka napięć zaburzeń na przewodzie L zasilania AC .....	15
4.2. Charakterystyka napięć zaburzeń na przewodzie N zasilania AC .....	16
4.3. Charakterystyka emisji zaburzeń promieniowanych 30 – 1000 MHz .....	17

# 1. ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

## 1.1. Emisja

Badanie	Ocena
Badanie napięć zaburzeń na przewodach sieci zasilającej – klasa B ocena według EN IEC 61000-6-3:2021	POZYTYWNA
Badanie natężeń pól zaburzeń – klasa B ocena według EN IEC 61000-6-3:2021	POZYTYWNA

## 1.2. Odporność

Badanie	Odporność wymagana według: EN IEC 61000-6-2:2019 wartość / kryterium działania	Odporność stwierdzona wartość/kryterium
Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne (ESD) wg EN 61000-4-2:2009	wył. pośrednie: ±4 kV / B	±4 kV / a
	wył. bezpośr: ±4 kV   przez styk / B ±8 kV   przez pow. / B	±4 kV / a ±8 kV / a
Badanie odporności na pole elektromagnetyczne wg EN 61000-4-3:2020	10 V/m   80 – 1000 [MHz] / A 3 V/m   1,4 – 6 [GHz] / A	10 V/m / a 3 V/m / a
Badanie odporności na szybkie elektryczne stany przejściowe (burst) wg EN 61000-4-4:2012	port wejściowy zasilania AC: ±2 kV / B porty wyjściowy zasilania DC: ±1 kV / B	±2 kV / a ±1 kV / a
Badanie odporności na zaburzenia udarowe (surge) wg EN 61000-4-5:2014+A1:2017	port zasilania AC linia-linia: ±1 kV / B port zasilania AC linia-PE: ±2 kV / B	±1,0 kV / a ±2,0 kV / a
Badanie odporności na zaburzenia radioelektryczne przewodzone wg EN 61000-4-6:2014	port wejściowy zasilania AC: 10 V / A port wyjściowy zasilania DC: 10 V / A	10 V / a 10 V / a
Badanie odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilającego wg EN 61000-4-11:2004	0 % Un   1 cycle / B 40 % Un   10 cycle / C 70 % Un   25 cycle / C 0 % Un   250 cycle / C	0 % Un   1 cycle / a 40 % Un   10 cycle / a 70 % Un   25 cycle / a 0 % Un   250 cycle / a

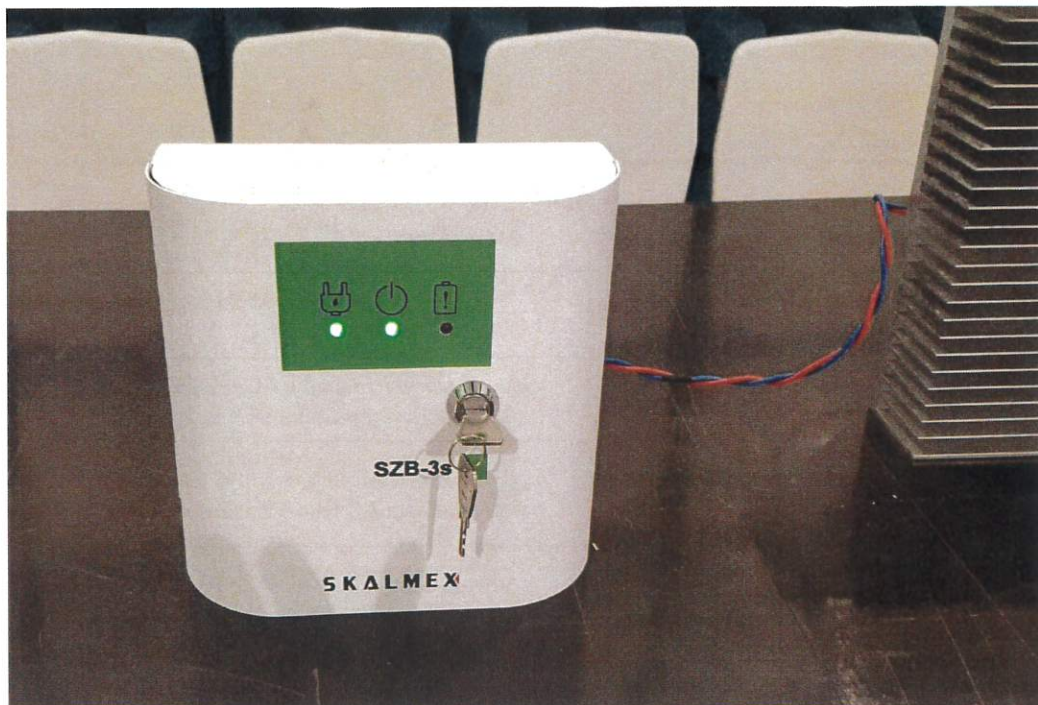
Działanie urządzenia podczas badań odporności klasyfikowano według następujących kryteriów:

- a - normalne działanie w granicach określonych przez producenta, zleceniodawcę badań lub nabywcę wyrobu;
- b - chwilowa utrata funkcji albo obniżenie jakości działania, które ustępuje po zakończeniu zaburzeń i po którym urządzenie badane powraca do normalnego działania bez udziału operatora;
- c - chwilowa utrata funkcji albo obniżenie jakości działania, którego skorygowanie wymaga interwencji operatora;
- d - utrata funkcji albo obniżenie jakości działania, którego nie można usunąć z powodu uszkodzenia urządzenia lub programu, albo utraty danych.

## 2. BADANIA EMISJI ZABURZEŃ

### 2.1. Stan pracy urządzenia

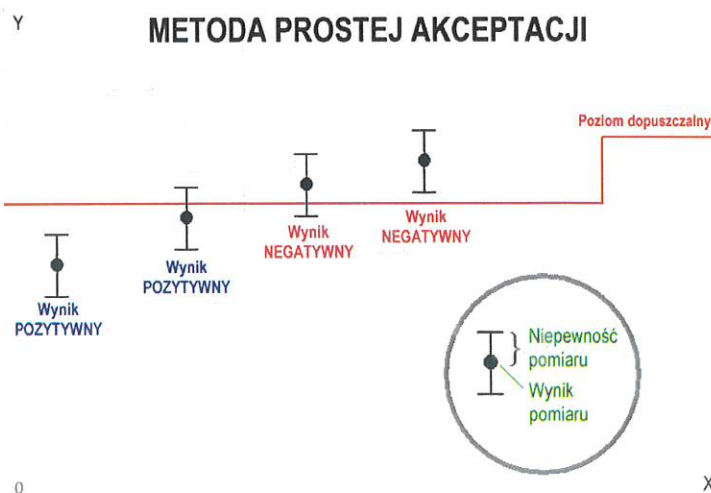
Badane urządzenie – zasilacz buforowy, pokazany na rysunku Rys. 2.1 – uruchomiono w trybie pracy z dostarczonym obciążeniem rezystancyjnym, zgodnie z instrukcją Zleceniodawcy. W trakcie badań urządzenie było zasilane napięciem 230 V<sub>AC</sub>.



Rys. 2.1. Urządzenie badane – widok ogólny.

#### Uwagi

1. Do oceny zgodności wyników badań emisji zastosowano Metodę Prostej Akceptacji.
2. Wartości parametrów warunków zewnętrznych w czasie badań mierzono termohigrometrem Testo 615 nr LA/K/P/029.



<b>2.2. Badanie napięć zaburzeń na przewodach zasilających – klasa B</b>			
Nr Karty Przyjęcia	KP2204167LA	Nr badania	2204167
Podstawa badania	EN 55016-2-1:2014+A1:2017 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements		
Ocena	EN IEC 61000-6-3:2021 - Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments.		
Data rozpoczęcia	30-06-2022		
Data zakończenia	30-06-2022		
Ocena	<b>POZYTYWNA</b>		

### 2.2.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Symbol
Komora ekranująca	BRADEN SS	SCM
Odbiornik pomiarowy	Rohde&Schwarz	ESCS30
Sieć sztuczna	Rohde&Schwarz	ESH3-Z5
Niepewność pomiarowa	poniżej $U_{clspr}$ wg EN 55016-4-2	

### 2.2.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
22,8 – 23,2	51,7	1006

### 2.2.3. Ustawienia odbiornika pomiarowego:

rodzaj detekcji	PK + QP
częstotliwość początkowa	150 kHz
częstotliwość końcowa	30 MHz
krok pomiarowy	5 kHz
szerokość pasma	9 kHz
czas pomiaru w jednym punkcie	200 ms   (PK) 1 s   (QP)
tłumik wejściowy	AUTO
wzmocnienie przedwzmacniacza	OFF

### 2.2.4. Charakterystyki amplitudowo-częstotliwościowe:

- napięcia zaburzeń na przewodzie fazowym – wykres szczytowych oraz średnich napięć zaburzeń w zakresie częstotliwości 0,15 – 30 MHz – w załączeniu,
- napięcia zaburzeń na przewodzie neutralnym – wykres szczytowych oraz średnich napięć zaburzeń w zakresie częstotliwości 0,15 – 30 MHz – w załączeniu.

<b>2.3. Badanie natężeń pól zaburzeń w zakresie 30 – 1000 MHz, klasa B</b>			
Nr Karty Przyjęcia	KP2204168LA	Nr badania	2204168
Podstawa badania	EN 55016-2-3:2017+A1:2019 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements		
Ocena	EN IEC 61000-6-3:2021 - Electromagnetic compatibility (EMC). Generic standards. Emission standard for residential, commercial and light-industrial environments		
Data rozpoczęcia	01-07-2022		
Data zakończenia	01-07-2022		
Ocena	<b>POZYTYWNA</b>		

#### 2.3.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Typ/model
Komora bezodbiornikowa	MVG-EMC	SAC-3
Odbiornik pomiarowy	Rohde&Schwarz	ESU26
Antena 30-1000 MHz	Schwarzbeck	VULB 9168
Maszta	Maturo	TAM 4.0E
Stół obrotowy	Maturo	TT2
Sterownik maszta i stołu	Maturo	NCD
Niepewność pomiarowa	Poniżej $U_{cispr}$ wg EN 55016-4-2	

#### 2.3.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
24,3 – 24,6	73,1	1005

#### 2.3.3. Ustawienia odbiornika pomiarowego:

Detektor	peak	quasi-peak
Częstotliwość początkowa	30 MHz	wybrane
Częstotliwość końcowa	1000 MHz	
Krok częstotliwości	0,05 MHz	
Rozdzielcza szerokość pasma	120 kHz	120 kHz
Czas pomiaru	10 ms	1 s
Tłumik wejściowy	AUTO	
Przedwzmacniacz	30 dB	

#### 2.3.4. Charakterystyka emisji zaburzeń promieniowanych w zakresie częstotliwości 30 – 1000 MHz – w załączeniu.



#### 2.4.5. Wyniki pomiarów:

Frequency	Process State	QuasiPeak	Limit	Margin	Meas. Time	Bandwidth	Height	Pol	Azimuth
MHz	[1]	dB $\mu$ V/m	dB $\mu$ V/m	dB	ms	kHz	cm	[1]	deg
34,550000	FINAL	15,81	30,00	14,19	1000,0	120,000	100,0	V	0,0
48,300000	FINAL	15,70	30,00	14,30	1000,0	120,000	100,0	V	180,0
84,550000	FINAL	15,27	30,00	14,73	1000,0	120,000	200,0	H	180,0
111,900000	FINAL	17,12	30,00	12,88	1000,0	120,000	200,0	H	180,0
133,400000	FINAL	13,06	30,00	16,94	1000,0	120,000	100,0	V	90,0
154,750000	FINAL	13,94	30,00	16,06	1000,0	120,000	100,0	V	90,0

### 3. BADANIA ODPORNOŚCI NA ZABURZENIA

#### 3.1. Stan pracy urządzenia

Badane urządzenie – zasilacz buforowy, pokazany na rysunku Rys. 2.1 – uruchomiono w trybie pracy z dostarczonym obciążeniem rezystancyjnym, zgodnie z instrukcją Zleceniodawcy. W trakcie badań urządzenie było zasilane napięciem 230 V<sub>AC</sub>, a napięcie wyjściowe zawierało się w przedziale <13,55 .. 13,66> V<sub>DC</sub>.

Za kryterium właściwego działania badanego urządzenia przyjęto jego funkcjonowanie zgodne ze specyfikacją. Wartość napięcia wyjściowego U<sub>DC</sub> powinna zawierać się w przedziale <13,5 .. 13,7> V<sub>DC</sub>.

Wartości parametrów warunków zewnętrznych w czasie badań zmierzono termohigrometrem Testo 615 nr LA/K/P/029, a napięcie U<sub>DC</sub> monitorowano za pomocą wzorcowanego woltomierza 2001 MULTIMETER KEITHLEY.

3.2. Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne			
Nr Karty Przyjęcia	KP2205169LA	Nr badania	2205169
Podstawa Badania	EN 61000-4-2:2009		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	15-07-2022		
Data zakończenia	15-07-2022		

### 3.2.1. Aparatura badawcza:

Name	Manufacturer	Model
Symulator ESD	TESEQ	NSG 437

### 3.2.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
24,1 – 24,3	60,5 – 61,1	1013

### 3.2.3. Określenia:

**Wyładowanie bezpośrednie** (*ang. Direct application*) – wyładowanie przez urządzenie badane.

**Wyładowanie pośrednie** (*ang. Indirect application*) – wyładowanie przez płaszczyznę sprzęgającą sąsiadującą z urządzeniem badanym w celu zasymulowania wyładowania człowieka przez przedmioty sąsiadujące z urządzeniem badanym.

**Płaszczyzna sprzęgająca** (*ang. Coupling plane*) – płyta przewodząca, przez którą wykonywane są wyładowania elektrostatyczne w celu zasymulowania wyładowań elektrostatycznych przez przedmioty sąsiadujące z urządzeniem badanym:

- **VCP** (*ang. Vertical coupling plane*) – pionowa płaszczyzna sprzęgająca,
- **HCP** (*ang. Horizontal coupling plane*) – pozioma płaszczyzna sprzęgająca.

**Metoda wyładowania przez styk** (*ang. Contact discharge method*) – metoda, w której elektroda symulatora styka się z urządzeniem badanym, a wyładowanie jest wywoływane wyłącznikiem wyładowczym symulatora.

**Metoda wyładowania przez powietrze** (*ang. Air discharge method*) – metoda, w której naładowana elektroda symulatora jest zbliżana do urządzenia badanego, a wyładowanie jest wywołane iskrą do urządzenia badanego.



### 3.2.4. Wyniki badania:

#### Wyładowania pośrednie

Punkt wyładowczy	Metoda wyładowania	Napięcie [kV]	Ilość wyładowań	Kryterium działania	Uwagi
VCP: przód obudowy	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
VCP: tył obudowy	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
VCP: lewy bok	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
VCP: prawy bok	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
HCP: dół obudowy	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	

#### Wyładowania bezpośrednie przez styk

Punkt wyładowczy	Metoda wyładowania	Napięcie [kV]	Ilość wyładowań / punkt	Kryterium działania	Uwagi
Korpus obudowy	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
Stacyjka z kluczykiem	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	
Zawiasy	Przez styk	+2 / -2 +4 / -4	10 / 10 10 / 10	a / a a / a	

#### Wyładowania bezpośrednie przez powietrze

Punkt wyładowczy	Metoda wyładowania	Napięcie [kV]	Ilość wyładowań / punkt	Kryterium działania	Uwagi
Diody LED	Przez powietrze	+2 / -2 +4 / -4 +8 / -8	10 / 10 10 / 10 10 / 10	a / a a / a a / a	

<b>3.3. Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych</b>			
Nr Karty Przyjęcia	KP2205170LA	Nr badania	2205170
Podstawa Badania	EN 61000-4-3:2020		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	01-07-2022		
Data zakończenia	01-07-2022		

### 3.3.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Typ/model
Komora bezodbiornikowa	MVG-EMC	SAC-3
Generator sygnałowy	Rohde&Schwarz	SMB100A
Wzmacniacz mocy	Rohde&Schwarz MILMEGA	GN BBA100 AS0860-75/25
Miernik mocy	Rohde&Schwarz	NRP-Z211
Antena do 1 GHz	Schwarzbeck	STLP 9128E
Antena 1-6 GHz	Schwarzbeck	STLP 9149
Maszt	Maturo	TAM 4.0E
Stół obrotowy	Maturo	TT2
Sterownik masztu i stołu	Maturo	NCD

### 3.3.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
24,3 – 24,5	68,1	1005

### 3.3.3. Wyniki badania:

Czas przebywania: 3 s Krok częstotliwości: 1%;

Modulacja AM 1 kHz z głębokością 80%

Badanie przeprowadzono w czterech położeniach EUT

Natężenie pola [V/m]	Zakres częstotliwości [MHz]	Kryterium działania	Uwagi
10	80 – 1000	a	
3	1400 – 6000	a	

<b>3.4. Badanie odporności na szybkie elektryczne stany przejściowe (burst)</b>			
Nr Karty Przyjęcia	KP2205171LA	Nr badania	2205171
Podstawa Badania	EN 61000-4-4:2012		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	27-06-2022		
Data zakończenia	27-06-2022		

#### 3.4.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Symbol
Generator	EM-Test	NX5

#### 3.4.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
22,9	52,1	1006

#### 3.4.3. Wyniki badania:

Impuls 5/50ns. Czas trwania serii: 15 ms. Okres powtarzania serii: 300 ms.

#### Port zasilania AC

Zaburzenie probiercze poprzez sieć sprzęgająco-odsprzegającą do:	Amplituda [kV]	Częstotliwość impulsów [kHz]	Czas trwania próby	Kryterium działania	Uwagi
przewodu L	+2,0	5,0	60 s	a	
	-2,0	5,0	60 s	a	
przewodu N	+2,0	5,0	60 s	a	
	-2,0	5,0	60 s	a	
przewodów L+N	+2,0	5,0	60 s	a	
	-2,0	5,0	60 s	a	

#### Port zasilania DC

Zaburzenie probiercze poprzez sieć sprzęgająco-odsprzegającą do:	Amplituda [kV]	Częstotliwość impulsów [kHz]	Czas trwania próby	Kryterium działania	Uwagi
przewodu (+)	+1,0	5,0	60 s	a	
	-1,0	5,0	60 s	a	
przewodu (-)	+1,0	5,0	60 s	a	
	-1,0	5,0	60 s	a	
przewodów (+) & (-)	+1,0	5,0	60 s	a	
	-1,0	5,0	60 s	a	

3.5. Badanie odporności na zaburzenia udarowe (surge)			
Nr Karty Przyjęcia	KP2205172LA	Nr badania	1905172
Podstawa Badania	EN 61000-4-5:2014+A1:2017		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	27-06-2022		
Data zakończenia	27-06-2022		

### 3.5.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Symbol
Generator	EM-Test	NX5

### 3.5.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
22,2 – 22,7	52,1 – 51,9	1006

### 3.5.3. Wyniki badania:

Powodowano 5 udarów ( $1,2/50 \mu\text{s}$ ) o polaryzacji dodatniej i ujemnej było wyzwalanych synchronicznie z  $0^\circ$ ,  $90^\circ$ ,  $180^\circ$  i  $270^\circ$  przebiegu napięcia zasilającego.  
Sposób wyzwalania: wewnętrzny. Impedancja generatora:  $2 \Omega$

#### Przyłącze zasilania AC

Napięcie testujące [kV]	Napięcie testujące między:	Polaryzacja	Synchronizacja [stopnie]	Ilość powtórzeń	Czas między udarami	Kryterium działania	Uwagi
0,5	L – N	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
1,0	L – N	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
0,5	L – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
1,0	L – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
2,0	L – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
0,5	N – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
1,0	N – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	
2,0	N – PE	+/-	0, 90, 180, 270	5	60 s	a	

### 3.6. Badanie odporności na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola elektromagnetyczne o częstotliwościach radiowych

Nr Karty Przyjęcia	KP2205173LA	Nr badania	2205173
Podstawa Badania	EN 61000-4-6:2014		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	27-06-2022		
Data zakończenia	27-06-2022		

#### 3.6.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Symbol
Komora ekranująca	BRADEN SS	SCM
Generator	SCHAFFNER	NSG 2070-1
Tłumik 6dB/40W	TESEQ	ATN 6075
Sieć sprzęgająco-odsprzegająca	TESEQ	CDN-M016

#### 3.6.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
22,6 – 22,8	54,6 – 54,3	1006

#### 3.6.3. Wyniki badania:

Czas przebywania: 3 s; krok częstotliwości: 1%; Modulacja 80% AM 1 kHz

#### Przyłącza zasilania

Opis	Napięcie [V]	Zakres częstotliwości [MHz]	Kryterium działania	Uwagi
Przyłącze wejściowe zasilania AC	10	0,15 – 80	a	
Przyłącze wyjściowe zasilania DC	10	0,15 – 80	a	

### 3.7. Badanie odporności na zapady, krótkie przerwy i zmiany napięcia zasilającego

Nr Karty Przyjęcia	KP2205174LA	Nr badania	2205174
Podstawa Badania	EN 61000-4-11:2004		
Norma oceniająca	EN IEC 61000-6-2:2019		
Data rozpoczęcia	07-07-2022		
Data zakończenia	07-07-2022		

#### 3.7.1. Aparatura badawcza:

Nazwa	Producent	Symbol
Generator	AMETEK	UCS 500 N5P

#### 3.7.2. Warunki zewnętrzne:

Temperatura [ °C ]	Wilgotność względna [%]	Ciśnienie [hPa]
22,7 – 22,8	54,3 – 54,2	1006

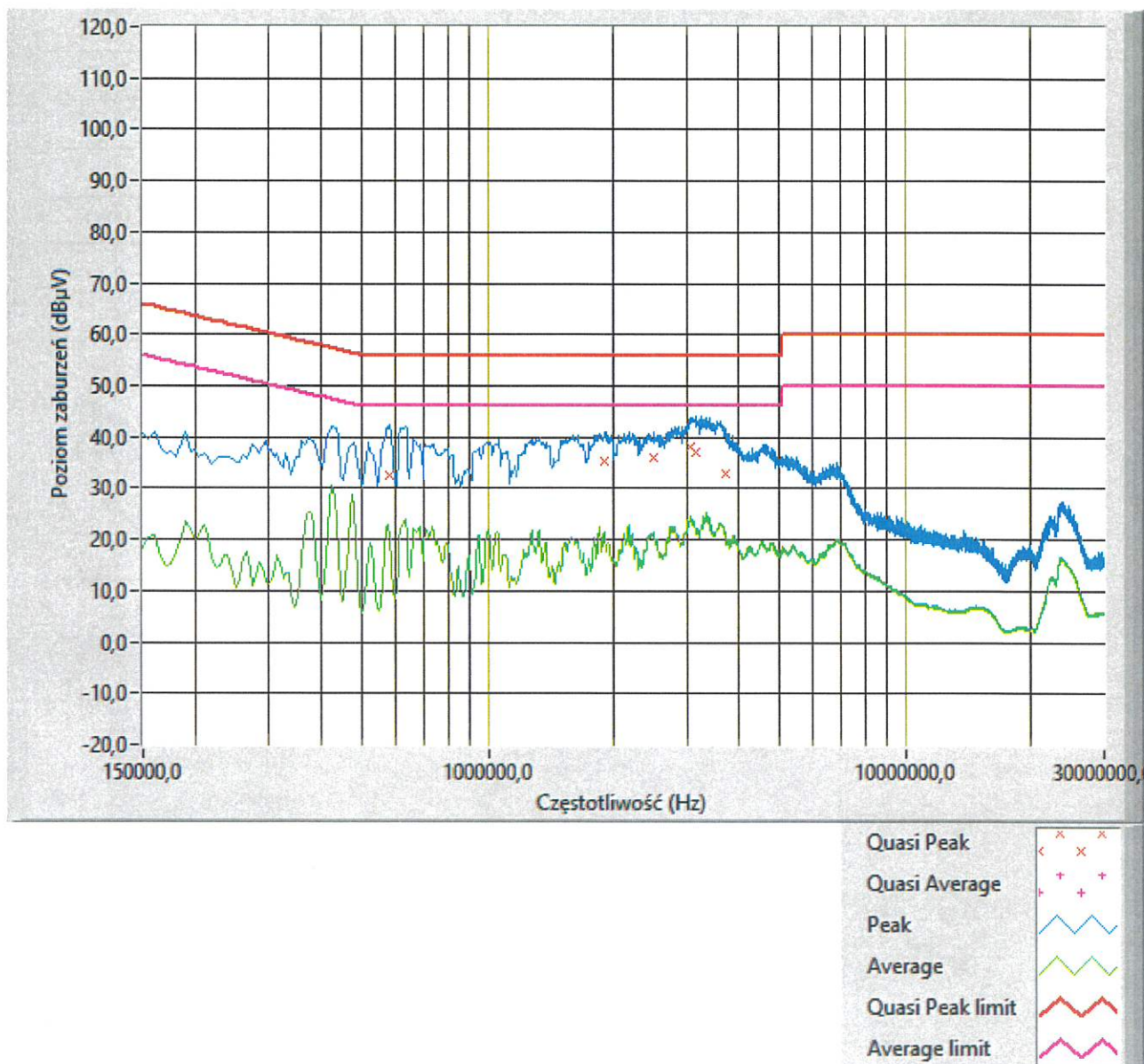
#### 3.7.3. Wyniki badania:

Napięcie szczytowe	Synchronizacja	Czas trwania spadku lub zaniku	Czas powtarzania	Ilość powtórzeń	Kryterium działania */	Uwagi
[% U <sub>n</sub> ]	[°]	[ms] / [okres]	[s]	N	-	
0	0	20 / 1	10	5	a	
40	0	200 / 10	10	5	a	
70	0	500 / 25	10	5	a	
0	0	5000 / 250	10	5	a	

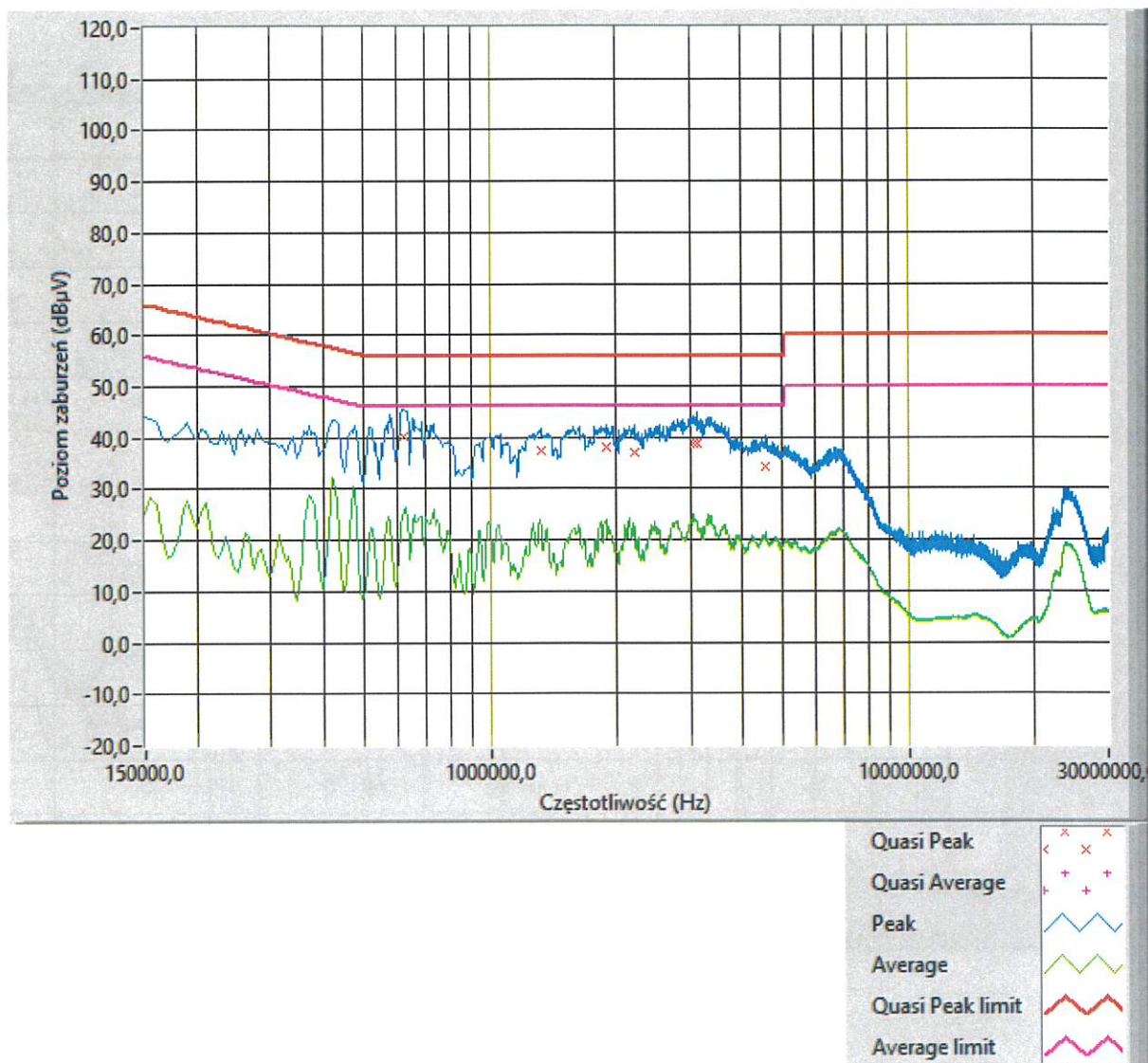


## 4. ZAŁĄCZNIK – charakterystyki zaburzeń

### 4.1. Charakterystyka napięć zaburzeń na przewodzie L zasilania AC



## 4.2. Charakterystyka napięć zaburzeń na przewodzie N zasilania AC



### 4.3. Charakterystyka emisji zaburzeń promieniowanych 30 – 1000 MHz

