

**Report nr : 070/2004**

Type of test object Rodzaj badanego obiektu	Izolowany interfejs RS232 - RS485
Trademark Oznaczenie fabryczne	MM - I485
Model/type reference Oznaczenie typu	MM - I485 rev. A
Manufacturer Producent	MicroMade Gałka i Drożdż sp.j
Date of test Data badania	2004 – 08 – 13
Date of issue Data wydania raportu	2004 – 08 – 18
Test specification Podstawa wykonania badania	EN55022; EN55024; EN61000-4-2/3/4/5/6/ PN-EN 55022; PN-EN55024 PN-EN61000-4-2/3/4/5/6;

TEST SUMMARY WYNIK BADANIA.....:	The tested product complies with the requirements. Badane urządzenie spełnia wymagania	YES TAK NO (see description p.) NIE (opis na str.)	<input type="checkbox"/>
-------------------------------------	---	---	--------------------------

The report consists of 14 pages  
Raport zawiera 14 stron

This report should not be reproduced partially without a written approval of the Satel Sp. z o. o.  
Raport nie może być powielany w skrócie lub we fragmentach bez pisemnej zgody  
Satel Sp. z o.o.

Approved by:  
Zatwierdzony przez

Head of Testing Laboratory  
Kierownika laboratorium:

Michał Konarski, MSEE

Signature  
Podpis:

Date  
Data: 2004-08-24

*Note:*  
These test results refer to the tested object.

*The customer is allowed to use the following statement:*  
„This test has been carried out in Manufacturer Test lab of Satel Sp. z o.o. Poland”

*Uwagi:*  
Stwierdza się, że przedstawione wyniki badań dotyczą tylko przedmiotów poddanych badaniu.

*Zleceniodawca może posługiwać się następującą formułą:*  
“Badanie zostało wykonane w Zakładowym Laboratorium Satel Sp. z o. o.”

**STANDARDS**

EN 61000-4-2:1995 /A2:2001	Testing and measurement techniques – Section 2: Electrostatic discharge immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-3:1996 /A1:1998+A2:2001	Testing and measurement techniques – Section 3: Radiated, radio – frequency electromagnetic field immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-4:1999 /A2: 2001	Testing and measurement techniques – Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test. Basic EMC Publication.
EN 61000-4-5:1995 /A1:2001	Testing and measurement techniques – Section 5: Surge immunity test Basic EMC Publication.
EN 61000-4-6:1996 /A1:2001	Testing and measurement techniques – Section 6: Immunity to conducted disturbances induced by radio – frequency fields. Basic EMC Publication.
EN 55022:1998 /A1:2000	Information technology equipment. Radio disturbances characteristic – Limits and methods of measurement.
EN 55024:1998 /A1:2001	Information technology equipment. Immunity characteristics. Limits and methods of measurement

**NORMY**

PN-EN 61000-4-2 :1999 /A2:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne.
PN-EN 61000-4-3 :2002	Kompatybilność elektromagnetyczna Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.
PN-EN 61000-4-4 :1999 /A2:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na szybkie stany przejściowe / wiązki zaburzeń elektrycznych.
PN-EN 61000-4-5:1998 /A1:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Metody badań i pomiarów. Badanie odporności na udary.
PN-EN61000-4-6 : 1996 /A1:2001	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Metody badań i pomiarów. Odporność na zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej.
PN-EN 55022:2000 /A1:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna. Dopuszczalne poziomy i metody pomiaru zakłóceń radioelektrycznych wytwarzanych przez urządzenia informatyczne
PN-EN 55024:2000 /A1:2002	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Urządzenia informatyczne. Charakterystyki odporności. Metody pomiaru i dopuszczalne poziomy

Test programme and results  
Program badania i wynik

No Nr	Test Badanie	Result Wynik
1	Immunity for electrostatic discharge <b>Odporność na wyładowania elektrostatyczne</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
2	RF electromagnetic field immunity test <b>Odporność na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
3	Fast burst immunity test <b>Odporność na szybkie wiązki impulsów</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
4	Surge immunity test <b>Odporność na udary</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
5	Immunity to conducted disturbances induced by radio frequency fields <b>Odporność na zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
6	Conducted disturbances emission measurement <b>Pomiary napięcia zaburzeń</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>
7	Radiated disturbances emission measurement <b>Pomiary zaburzeń promieniowanych</b>	Pass / <del>Fail</del> <b>Spełnia / <del>Nie Spełnia</del></b>

Test carried out by Badanie przeprowadzał:	Stanisław Galla, MSEE	Signature Podpis:		Date Data: <u>2004-08-24</u>
Test carried out by Badanie przeprowadzał:	Michał Konarski, MSEE	Signature Podpis:		Date Data: <u>2004-08-24</u>
Test carried out by Badanie przeprowadzał:	Michał Polewski, MSEE	Signature Podpis:		Date Data: <u>2004-08-24</u>

Performance criteria (for immunity tests only)  
 Kryteria oceny wyników badań (tylko dla badań odporności)

Criteria Kryterium	Descriptions Opis
<b>A</b>	<p>During the test, the apparatus should operate as intended by the manufacturer according to manual. No performance loss below the limits specified in manual (or exceeding specified acceptable performance loss) is allowed during the test. Indicators blinking is allowed, while other erratic behaviour such as outputs triggering or loss of stored data is not allowed.</p> <p>Urządzenie pracuje normalnie w granicach przewidzianych instrukcją podczas badania. Nie następuje pogorszenie stanu pracy lub zmiana charakterystyk pracy (lub utrata funkcjonalności) poniżej wartości określonych w instrukcjach. Podczas badania dopuszcza się migotanie wskaźników, inne zmiany powodujące zmiany na wyjściach lub zmiany danych nie są dopuszczalne.</p>
<b>B</b>	<p>After the test, the apparatus should operate as intended by the manufacturer according to manual. No performance loss below the limits specified in manual (or exceeding specified acceptable performance loss) is allowed during the test. During the test, performance degradation is allowed except not self recovered state change or loss of stored data.</p> <p>Urządzenie pracuje normalnie w granicach przewidzianych wymagań po badaniu. Nie następuje pogorszenie stanu pracy lub zmiana charakterystyk pracy (lub utrata funkcjonalności) poniżej wartości określonych przez producenta. Podczas badania są dozwolone zmiany w funkcjonowaniu. (Nie dozwolone są zmiany stanu pracy oraz zmiany w danych)</p>
<b>C</b>	<p>Temporary or permanent loss of functionality is allowed assuming that these functions can be self-recovered or manually recovered by the operator following instructions given in the manual.</p> <p>Czasowe trwałe zmiany w funkcjonowaniu są dozwolone jeżeli mogą być przywrócone przez dowolną operację , lub inną przewidzianą w instrukcji obsługi</p>

Identification  
 Identyfikacja

Manufacturer, country

Producent, kraj pochodzenia

MicroMade Gałka i Drożdż sp.j  
 ul. Wieniawskiego 16  
 64 – 920 Piła  
 Poland

Model/type reference

Oznaczenie typu:

MM – I485 rev. A
------------------

Nominal ratings

Dane znamionowe:

Wersja płyty głównej:	MI485 rev. A
Strona RS232	
Prędkość	do 115200 bps
Długość połączenia	do 10 m
Złącze	D-SUB 9
Napięcie zasilania	9V DC
Pobór prądu	100mA
Strona RS485	
Prędkość	57600 bps
Długość połączenia	do 1km
Złącze	Terminal BLOK
Izolacja połączenia	2,5 kV <sub>RMS</sub>
Wymiary	108 x 43 x 28 mm
Temperatura pracy:	0° ÷ 70°C

System state during immunity and emission test:

Stan pracy podczas badań odporności i emisji:

Badany układ składał się z izolowanego interfejsu MM – I485 (obiekt badany ) zasilanego z zasilacza Tatarek AC ADAPTOR Model: 2WZS 9/150. Obiekt badany od strony złącza RS232 podłączono do komputera kablem ekranowanym, od strony złącza RS485 podłączenie wykonano przewodem UTP 4 x 2 x 0,5 mm (wykorzystano 2 pary według instrukcji do MM-I485) podłączonym do kontrolera bibi-K12 (zasilanego z akumulatora 12V). Monitorowanie pracy odbywało się za pomocą oprogramowania kontrolnego które bez przerwy przysyłało poprzez MM-I485 ramki do kontrolera i odbierało odpowiedzi. Transmisja komputer – interfejs MM-I485 odbywała się z prędkością 115200 (maksymalną prędkością transmisji przewidywaną dla tego połączenia). Transmisja pomiędzy interfejsem MM-I485 a kontrolerem bibi-K12 odbywała się z prędkością 57600 (maksymalna prędkość transmisji przewidziana dla tego połączenia). Program kontrolny liczył w każdej sekundzie liczbę udanych transakcji (pytanie /odpowiedź) i liczbę nie udanych transakcji i wypisuje na ekran – czas złych transakcji. Po zakończeniu testu wyniki poszczególnych prób zapisywane były do pliku liczby udanych/ nie udanych transakcji.

Test Badanie	Immunity for electrostatic discharge Odporność na wyładowania elektrostatyczne		
Test specification Podstawa badania	EN 61000-4-2		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

The test were performed Badanie przeprowadzono:	On the floor Na podłodze	On the table <del>Na stole</del>
--	-----------------------------	-------------------------------------

Performance criteria: Kryterium przyjęcia: <b>A, B, C</b>	<b>B</b>
--	----------

Test Sprawdzenie							
Contact discharge Wyładowanie stykowe	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>	Discharge count Liczba wyładowań	20	Polarity Polaryzacja	±	Level Poziom	4 kV
Air discharge Wyładowanie powietrzne	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>	Discharge count Liczba wyładowań	20	Polarity Polaryzacja	±	Level Poziom	8 kV
Indirect discharge Wyładowanie pośrednie	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>	Discharge count Liczba wyładowań	20	Polarity Polaryzacja	±	Level Poziom	4 kV



Test points, description Punkty sprawdzenia ,opis				
a)	Obudowa	Results Wynik	Yes Tak	No <del>Nie</del>
b)	Złącze RS 232 (obudowa)	Results Wynik	Yes Tak	No <del>Nie</del>
c)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>
d)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>
e)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>
f)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>
g)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>
h)		Results <del>Wynik</del>	Yes <del>Tak</del>	No <del>Nie</del>

Operating conditions of the tested device Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia
See page 5 Patrz str. 5

The verification of functionality after the test Sprawdzenie działania po badaniach
After the test no degradation of unit performance nor malfunction / damage was noticed. Po badaniach nie stwierdzono żadnego uszkodzenia, ani wadliwego działania, ani zmiany stanu w wyniku narażania

Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	<input checked="" type="checkbox"/>	Fail Negatywny	<input type="checkbox"/>
------------------------------------	-------------------	-------------------------------------	-------------------	--------------------------

Test Badanie	RF electromagnetic field immunity test Odporność na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej		
Test specification Podstawa badania	EN 61000-4-3		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

Performance criteria: Kryterium przyjęcia: <b>A, B, C</b>		<b>A</b>
Test Sprawdzenie		
Frequency range (80 – 1000MHz) Zakres częstotliwości (80 – 1000 [MHz])	80 ÷ 1000 [MHz]	
Test level <del>±</del> 3 / <del>±0</del> / <del>×</del> [V/m] Poziom sprawdzenia <del>±</del> 3 / <del>±0</del> / <del>×</del> [V/m]	3 [V/m]	
Modulation Modulacja	AM 80% 1 [kHz]	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>
	Pulse modulation Impulsowa 100% 1 [Hz]	<del>Yes</del> / No <del>Tak</del> / Nie
	Other: Inna: 200Hz (50% AM) Impulsowa 2,5ms on/2,5 off on 900±5MHz	<del>Yes</del> / No <del>Tak</del> / Nie
Clock frequency Częstotliwość zegara	=====	
Operating conditions of the tested device Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia  See page 5 Patrz str. 5		
The verification of functionality under the test Sprawdzenie działania i obserwacje podczas badania  Under the test no degradation of unit performance nor malfunction / damage was noticed. W czasie badania nie stwierdzono żadnego uszkodzenia, ani wadliwego działania, ani zmiany stanu w wyniku narażania.		
Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	<input checked="" type="checkbox"/> 
	Fail Negatywny	<input type="checkbox"/> 

Test Badanie	Fast burst immunity test Odporność na szybkie wiązki impulsów		
Test specification Podstawa badania	EN 61000-4-4		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

The test were performed Badanie przeprowadzono:		On the floor Na podłodze	On the table <del>Na stole</del>
Performance criteria: Kryterium przyjęcia: <b>A, B, C</b>			<b>B</b>
Test Sprawdzenie			
Mains input Obwody zasilania	CDN	Yes <del>No</del> Tak <del>Nie</del>	
	Clamp Klamra	Yes <del>No</del> Tak <del>Nie</del>	
Test level 0,5 / 1 / <del>2 / 4 / X</del> [kV] Poziom sprawdzenia 0,5 / 1 / <del>2 / 4 / X</del> [kV]			0,5; 1 [kV]
Repetition frequency <del>2,5</del> / 5 [kHz] Częstotliwość powtarzania <del>2,5</del> / 5 [kHz]			5 [kHz]
Duration per application 1 / <del>2 / X</del> [min] Czas trwania narażenia 1 / <del>2 / X</del> [min]			1 [min]
Data, Dc input / output terminals Obwody transmisji danych, zasilania DC	Yes <del>No</del> Tak <del>Nie</del>	Yes <del>No</del> Tak <del>Nie</del>	
Test level 0,5 / 1 / <del>2 / 4 / X</del> [kV] Poziom sprawdzenia 0,5 / 1 / <del>2 / 4 / X</del> [kV]			0,5; 1 [kV]
Repetition frequency <del>2,5</del> / 5 [kHz] Częstotliwość powtarzania <del>2,5</del> / 5 [kHz]			5 [kHz]
Duration per application 1 / <del>2 / X</del> [min] Czas trwania narażenia 1 / <del>2 / X</del> [min]			1 [min]
Operating conditions of the tested device Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia  See page 5 Patrz str. 5			
The verification of functionality after the test Sprawdzenie działania po badaniach  After the test no degradation of unit performance nor malfunction / damage was noticed. Po badaniach nie stwierdzono żadnego uszkodzenia, ani wadliwego działania, ani zmiany stanu w wyniku narażenia			
Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	<input checked="" type="checkbox"/>	Fail Negatywny <input type="checkbox"/>

Test Badanie	Surge immunity test Odporność na udary		
Test specification Podstawa badania	EN 61000-4-5		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

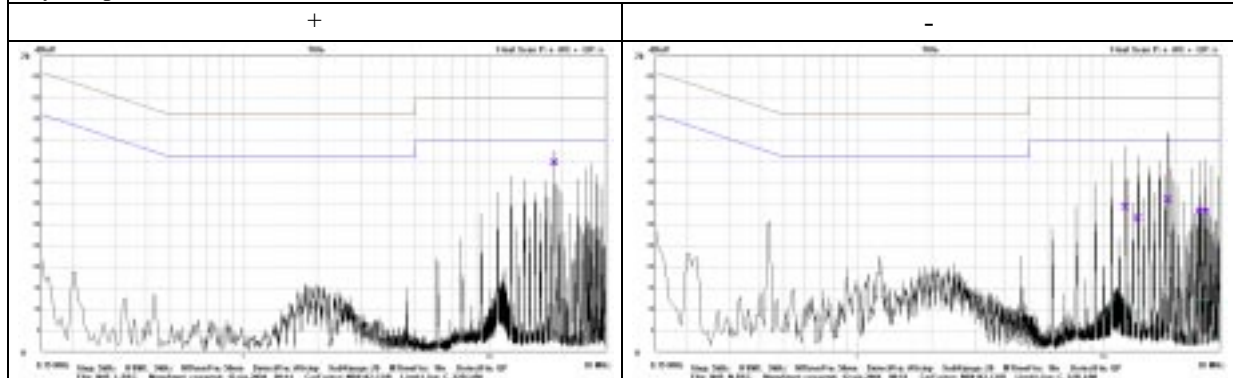
The test were performed Badanie przeprowadzono:		On the floor Na podłodze	On the table <del>Na stole</del>
Performance criteria: Kryterium przyjęcia: <b>A, B, C</b>			<b>B</b>
Test Sprawdzenie			
Mains input Obwody zasilania	Phase – Phase (L-N) Faza – Faza (L-N)	Coupling 18 [μF] Sprzężenie 18[μF]	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>
	Phase – Ground (L-PE) Faza – Ochronny (L-PE)	Coupling 9 [μF] 10 [Ω] Sprzężenie 9[μF] 10 [Ω]	<del>Yes</del> / No <del>Tak</del> / Nie
	Line +/- – Ground Linia +/- – Ochronny	Coupling 40 [Ω] Sprzężenie 40 [Ω]	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>
Test level <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> / 4 [kV] for (“L”- ‘N’) coupling Poziom sprawdzenia <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> / 4 [kV] dla sprzężenia („L”-„N”)		1 [kV]	
Test level <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> / 4 [kV] for L –PE coupling Poziom sprawdzenia <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> / 4 [kV] ] dla sprzężenia L-PE		—[kV]	
Data input / output terminals and telephone line Obwody transmisji danych / <del>telefoniczne</del>	Coupling 0,5 [μF] 40 [Ω] Sprzężenie 0,5 [μF] 40[Ω]	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>	
Test level <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> [kV] Poziom sprawdzenia <del>0,5</del> / 1 / <del>2</del> [kV]		1 [kV]	
Operating conditions of the tested device Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia  See page 5 Patrz str. 5			
The verification of functionality after the test Sprawdzenie działania po badaniach  After the test no degradation of unit performance nor malfunction / damage was noticed. Po badaniach nie stwierdzono żadnego uszkodzenia, ani wadliwego działania, ani zmiany stanu w wyniku narażania			
Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	<input checked="" type="checkbox"/>	Fail Negatywny <input type="checkbox"/>

Test Badanie	Immunity to conducted disturbances inducted by radio frequency fields Odporność na zaburzenia przewodzone indukowane przez pola o częstotliwości radiowej		
Test specification Podstawa badania	EN 61000-4-6		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

Performance criteria: Kryterium przyjęcia: <b>A, B, C</b>		<b>A</b>
Test Sprawdzenie		
Frequency range (150 [kHz] – 80 [MHz], or <del>150 [kHz] – 100 (230) [MHz]</del> ) Zakres częstotliwości (150 [kHz] – 80 [MHz] lub <del>150 [kHz] – 100 (230) [MHz]</del> )		0.15 ÷ 80 [MHz]
Test level <del>±</del> / 3 / <del>10</del> / <del>X</del> [V] Poziom sprawdzenia <del>±</del> / 3 / <del>10</del> / <del>X</del> [V]		3 [V]
Modulation Modulacja	AM 80% 1 [kHz]	Yes / <del>No</del> Tak / <del>Nie</del>
	Pulse modulation Impulsowa 100% 1 [Hz]	<del>Yes</del> / No <del>Tak</del> / Nie
	Other Inna	=====
Clock frequency Częstotliwości zegara	=====	
Operating conditions of the tested device Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia		
See page 5 Patrz str. 5		
The verification of functionality under the test Sprawdzenie działania i obserwacje podczas badania		
Under the test no degradation of unit performance nor malfunction / damage was noticed. W czasie badania nie stwierdzono żadnego uszkodzenia, ani wadliwego działania, ani zmiany stanu w wyniku narażania.		
Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	<input checked="" type="checkbox"/>
	Fail Negatywny	<input type="checkbox"/>

Test Badanie	Conducted disturbances emission measurement Pomiary napięcia zaburzeń		
Test specification Podstawa badania	EN 55022		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

Test results  
Wyniki pomiarów:



No Lp.	Frequency Częstotliwość [MHz]	Measurements Pomiar: [dBµV]		Limit Limit [dBµV/m]		No Lp.	Frequency Częstotliwość [MHz]	Measurements Pomiar: QP [dBµV]		Limit Limit [dBµV]	
		QP	AV	QP	AV			QP	AV	QP	AV
1	18.4650	44.80	26.25	60.00	50,00	1	12.3600	34.25	11.40	60.00	50,00
2	-	-	-	-	-	2	13.9000	31.52	9.31	60.00	50,00
3	-	-	-	-	-	3	18.5250	35.91	14.64	60.00	50,00
4	-	-	-	-	-	4	24.6850	33.17	12.10	60.00	50,00
5	-	-	-	-	-	5	26.2250	33.12	12.39	60.00	50,00

Operating conditions of the tested device

Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia

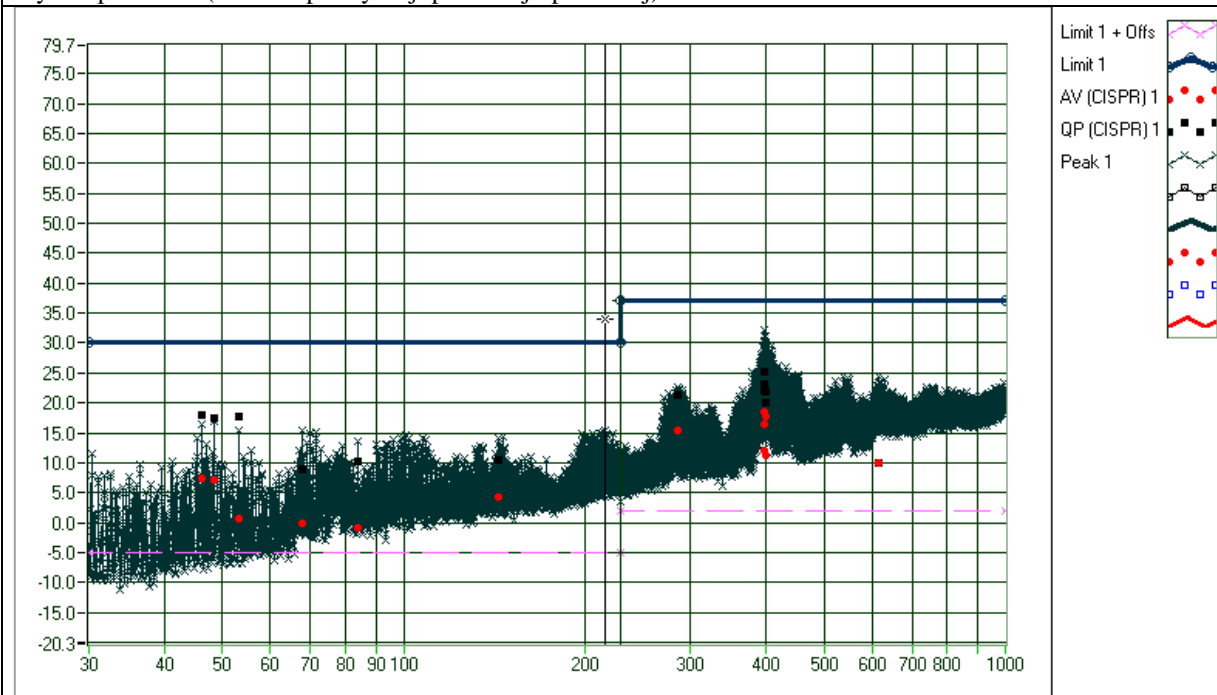
See page 5  
Patrz str. 5

Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	√	Fail Negatywny	—
------------------------------------	-------------------	---	-------------------	---

Test Badanie	Radiated disturbances emission measurement Pomiary emitowanych zaburzeń radiowych		
Test specification Podstawa badania	EN 55022		
Environmental conditions Warunki otoczenia	Temperature Temperatura: 25,9°C	Humidity Wilgotność: 38%	Pressure Ciśnienie: 994mbar

Test results (max for horizontal and vertical polarisation)

Wyniki pomiarów(max dla polaryzacji poziomej i pionowej):



No. Lp.	Frequency Częstotliwość [MHz]	Measurements Pomiar: Peak [dBµV/m]	Measurements Pomiar: QP (CISPR) [dBµV/m]	Measurements Pomiar: AV (CISPR) [dBµV/m]	Limit Limit [dBµV/m]
1	46,15	16,40	17,89	7,30	30,00
2	48,40	16,84	17,43	7,26	30,00
3	53,10	15,52	17,60	0,64	30,00
4	67,65	15,48	9,05	-0,18	30,00
5	83,80	13,59	10,11	-0,93	30,00
6	144,00	14,07	10,57	4,23	30,00
7	400,80	30,08	21,95	17,70	37,00
8	614,20	24,37	9,97	9,96	37,00

Operating conditions of the tested device

Warunki pracy urządzenia podczas sprawdzenia

 See page 5  
 Patrz str. 5

Test results Wynik sprawdzenia:	Pass Pozytywny	√	Fail Negatywny	—
------------------------------------	-------------------	---	-------------------	---

Test equipment  
**Urządzenia badawcze**

Used instruments Użyte urządzenia	No. Nr	Instruments Urządzenie	Manufacturer Producent	Model Typ
√	200004-003SC	Generator Generator	SCHAFFNER	BEST
–	1,2000	Surge generator Generator udarów	PUT SIGMA	GU 10/700-4
–	5453	Antenna Antena	SCHAFFNER	UPA6190B
–	-	Probe Sondy	HAMEG	HZ 530
–	91780233	Spectrum Analyser Analizator widma	Advantest	R3130
√	0831.5518.52	LISN Sieć sztuczna	ROHDE&SCHWARZ	ESH3-Z5
√	100522	Generator Generator	ROHDE&SCHWARZ	SML1
√	04-031	Amplifier Wzmacniacz	SCHAFFNER	CBA9413B
√	1014	Amplifier Wzmacniacz	SCHAFFNER	CBA9425
√	100300	Power Meter Miernik mocy	ROHDE&SCHWARZ	NRVS
√	16683	CDN Sieć sprzęgająca	SCHAFFNER	CDN M016
–	17647	I/O board Karta	SCHAFFNER	I/O KARTA
√	15836	Attenuator 6dB Tłumik 6dB	SCHAFFNER	ATN6075
√	19181	Directional coupler Sprzęgacz	SCHAFFNER	DCP0100
√	17658	Attenuation clamp Klamra tłumiąca	SCHAFFNER	KEMA801
√	17638	Coupling clamp Klamra sprzęgająca	SCHAFFNER	KEMZ801
–	2244/90.20	Field meter E Miernik pola E	SCHAFFNER	EMC-20
√	19193	GTEM chamber Komora GTEM	SCHAFFNER	GTEM LT 950
√	336	EMI receiver Odbiornik selektywny	SCHAFFNER	SCR 3502
–	58	Autotransformator	WIELKOPOLANKA	TaR-2.5
–	DM 82 800 28	Power Quality analyser Analizator jakości energii	FLUKE	FLUKE 43B
–	2A0397	IR – probe Sonda –IR	FLUKE	FLUKE 43B
–	2031422	Spring hammer Młotek udarowy	PTL Dr. Grabenhorst	F 22.50
–	13304	Generator DC Generator DC	SPS Electronic	I3304
–	1905	CDN Sieć sprzęgająca	SCHAFFNER	CDN/ISN
–	20080	CDN Sieć sprzęgająca	SCHAFFNER	CDN 118
√	19465	CDN Sieć sprzęgająca	SCHAFFNER	CDN 117

Photo No. 1 The tested devices  
Zdjęcie nr 1 Badane urządzenia

