


ZAKŁADY URZĄDZEŃ KOMPUTEROWYCH ELZAB  SPÓŁKA AKCYJNA	LABORATORIUM KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ
UL. KRUCZKOWSKIEGO 39 41-813 ZABRZE	TEL. (32) 272 20 21 WWW.ELZAB.COM.PL


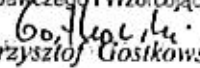
Protokół z badań

nr PB/EMC/2012/17

Pomiar zaburzeń przewodzonych na zaciskach zasilania [150 kHz – 30 MHz]
Pomiar natężenia pola zaburzeń promieniowanych [30 MHz – 1 GHz]
wg PN-EN 55022

MIEJSCE WYKONANIA BADAŃ	LABORATORIUM KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ EMC	
ZLECENIODAWCA	ENERGOAPARATURA S.A. ul. Pułaskiego 7, 40-273 Katowice	
PODSTAWA BADAŃ	DATA ROZPOCZĘCIA BADAŃ	DATA ZAKOŃCZENIA BADAŃ
Zlecenie	01.03.2012	05.03.2012
DATA SPORZĄDZENIA PROTOKOŁU	08.03.2012	

WARUNKI KLIMATYCZNE			
TEMPERATURA	21 °C	WILGOTNOŚĆ	27 %
NAZWA BADANEGO URZĄDZENIA		Układ Automatyki Rezerwowania Wyłączników	
TYP	LRW-H5	S/N	-
WYPOSAŻENIE DODATKOWE			

WYNIK BADAŃ	POZYTYWNY
WYKONAŁ SPORZĄDZIŁ	 Krzysztof Gostkowski
SPRAWDZIŁ ZATWIERDZIŁ	KIEROWNIK LABORATORIUM Badawczego i Wzorującego  Krzysztof Gostkowski

Wyniki badań zawarte w niniejszym sprawozdaniu dotyczą wyłącznie obiektu poddanego badaniom.
Protokół z badań może być powielony i wykorzystany tylko w całości.

1. POMIARY NATĘŻENIA POLA ZABURZEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH PROMIENIOWANYCH wg PN-EN 55022:2006

1.1. Wykaz zastosowanych przyrządów pomiarowych (S/N)

- komora bezodbiwojowa Frankonia CHC, odległość pomiarowa 3m,
- antena pomiarowa AARONIA BicoLOG (sn 06618),
- przedwzmacniacz Schaffner CPA9232, 20dB, 20kHz-3GHz (sn 18734),
- analizator widma Hameg HM 5012 (sn 040380047),
- komputer z oprogramowaniem Hameg AS100E.

1.2. Parametry pomiarów:

- Startfrequency **30 MHz**
- Stopfrequency **1000 MHz**
- Reflevel **50 dB μ V/m**
- Detector **Quasipeak**
- Attenuator **0 dB**
- Bandwidth **120 kHz**
- Step settings **Meas. time 1 s, Step width 100 kHz**
- Mode **Sweep+step**
- Lim. distance **-20 dB**
- Meas. time (sweep) **1 s**

1.3. Wykaz stosowanych norm oraz przyjęte kryteria oceny

ZASTOSOWANE NORMY	NAZWA NORMY	KRYTERIUM OCENY WYNIKÓW
PN-EN 50263:2004	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Norma wyrobu dotycząca przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych	
PN-EN 55022:2006 + A1:2008	Urządzenia informatyczne – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.)	Klasa A

1.4. Wyniki badań

1.4.1 Program badań, procedura badawcza oraz warunki pracy urządzenia

Badane urządzenie w czasie badań ustawiono wewnątrz komory bezodbiwojowej na drewnianym stole o wysokości 0,8 m, umieszczonym na platformie obrotowej. Antena pomiarowa na maszcie znajdowała się w odległości 3 metrów od badanego urządzenia. Urządzenie LRW-H5 zasilane było z sieci elektrycznej prądu przemiennego 230V. Urządzenie podczas badań pracowało w standardowym trybie pracy; zamknięte było w metalowej obudowie. Obudowa została uziemiona zgodnie z zaleceniami producenta.

1.4.2 Wyniki badań

Zarejestrowane charakterystyki zaburzeń promieniowanych stanowią załącznik do sprawozdania. Na wykresach zaznaczono dopuszczalny poziom zaburzeń dla urządzeń klasy A wg PN-EN 55022:2006.

1.5 Ocena wyników badań

Badane urządzenie **SPEŁNIA** wymagania normy PN-EN 55022:2006 dla urządzeń klasy A w zakresie emisji zaburzeń promieniowanych w zakresie częstotliwości 30 MHz – 1GHz. Poziom wymagany dla urządzenia wg PN-EN 50263:2004 odpowiada poziomowi określone dla urządzeń klasy A wg PN-EN 55022:2006.

2. POMIARY NAPIĘCIA ZABURZEŃ ELEKTROMAGNETYCZNYCH PRZEWODZONYCH NA ZACISKACH ZASILANIA wg PN-EN 55022:2006

2.1. Wykaz zastosowanych przyrządów pomiarowych (S/N)

- kabina ekranowana wraz z zestawem filtrów sieciowych,
- sieć sztuczna Inat ES1 (sn 11/98),
- ogranicznik impulsów przepięciowych Hameg HZ560,
- analizator widma Hameg HM 5012 (sn 040380047),
- komputer z oprogramowaniem Hameg AS100E.

2.2. Parametry pomiarów

- Startfrequency **150 kHz**
- Stopfrequency **30 MHz**
- Reflevel **50 dB μ V**
- Detector **Quasipeak, Average**
- Attenuator **0 dB**
- Bandwidth **9 kHz**
- Step settings **Meas. time 1 s, step width 5 kHz**
- Mode **Sweep+step**
- Lim. distance **-20 dB**
- Meas. time (sweep) **1 s**

2.3. Wykaz stosowanych norm oraz przyjęte kryteria oceny

ZASTOSOWANE NORMY	NAZWA NORMY	KRYTERIUM OCENY WYNIKÓW
PN-EN 50263:2004	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Norma wyrobu dotycząca przełączników pomiarowych i urządzeń zabezpieczeniowych	
PN-EN 55022:2006 + A1:2008	Urządzenia informatyczne – Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych – Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru (oryg.)	Klasa A

2.4. Wyniki badań

2.4.1 Program badań, procedura badawcza oraz warunki pracy urządzenia

Pomiary zaburzeń przewodzonych na zaciskach zasilania w zakresie częstotliwości 150kHz – 30MHz przeprowadzono w klatce ekranowanej, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 55022:2006.

Urządzenie w czasie badań było ustawione wewnątrz komory ekranowanej na drewnianym stole o wysokości 0,8 m, stojącym na ziemi odniesienia. Badane urządzenie ustawiono przy krawędzi stołu w taki sposób, aby odległość między krawędziami badanego urządzenia a najbliższą powierzchnią sieci sztucznej wynosiła 0,8 m a odległość między krawędzią badanego urządzenia a ścianą komory była równa 0,4 m.

Urządzenie LRW-H5 zasilane było z wyjścia sieci sztucznej prądem przemiennym 230V/50Hz. Szczegóły ustawienia urządzenia na stanowisku pomiarowym na załączonych fotografiach.

2.4.2 Wyniki badań

Zarejestrowane charakterystyki zaburzeń przewodzonych zmierzone na zaciskach zasilania stanowią załącznik do sprawozdania. Na wykresach zaznaczono dopuszczalny poziom zaburzeń dla urządzeń klasy B, dla urządzeń klasy A dopuszczalny poziom jest o 10dB wyższy.

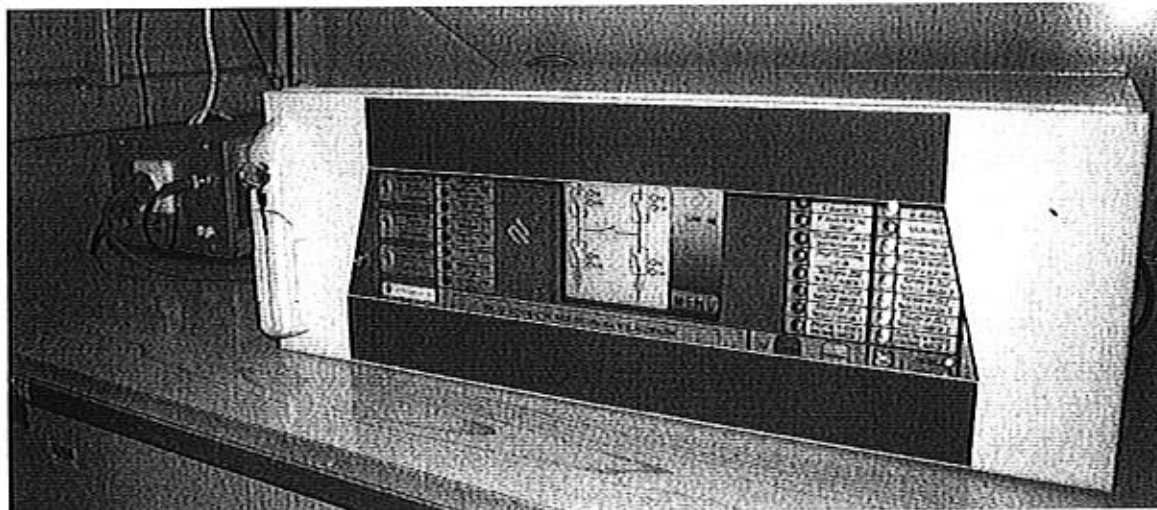
2.5 Ocena wyników badań

Badane urządzenie **SPEŁNIA** wymagania normy PN-EN 55022:2006 dla urządzeń klasy A w zakresie emisji zaburzeń przewodzonych na zaciskach zasilania w zakresie częstotliwości 150kHz – 30MHz. Poziom wymagany dla urządzenia wg PN-EN 50263:2004 odpowiada poziomowi określonemu dla urządzeń klasy A wg PN-EN 55022:2006.

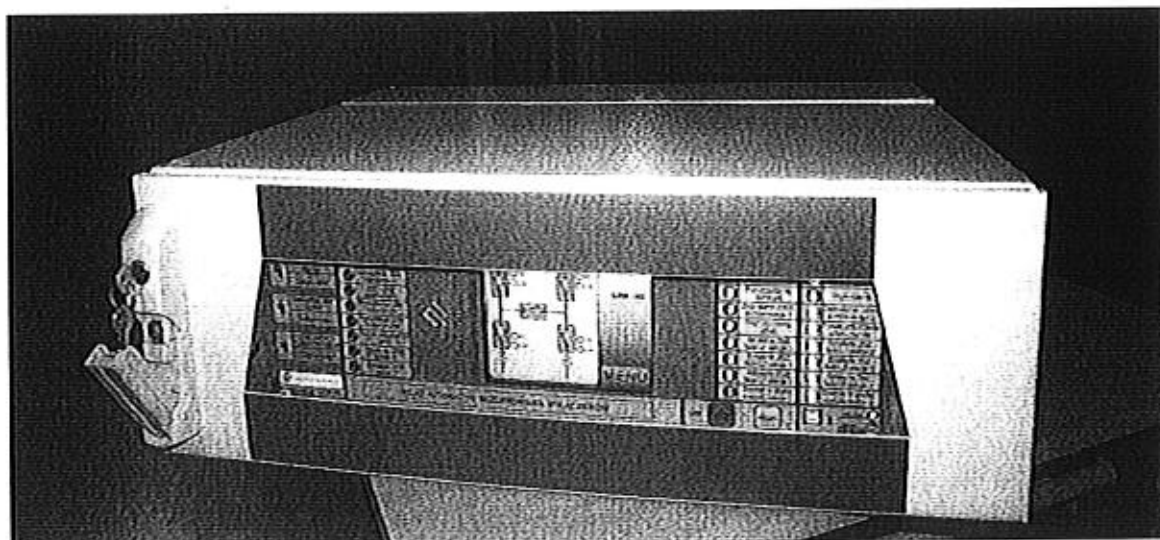
Załączniki:

- fotografie stanowisk pomiarowych,
- charakterystyki zaburzeń promieniowanych oraz przewodzonych.

Fotografia urządzenia na stanowisku pomiarowym zaburzeń przewodzonych



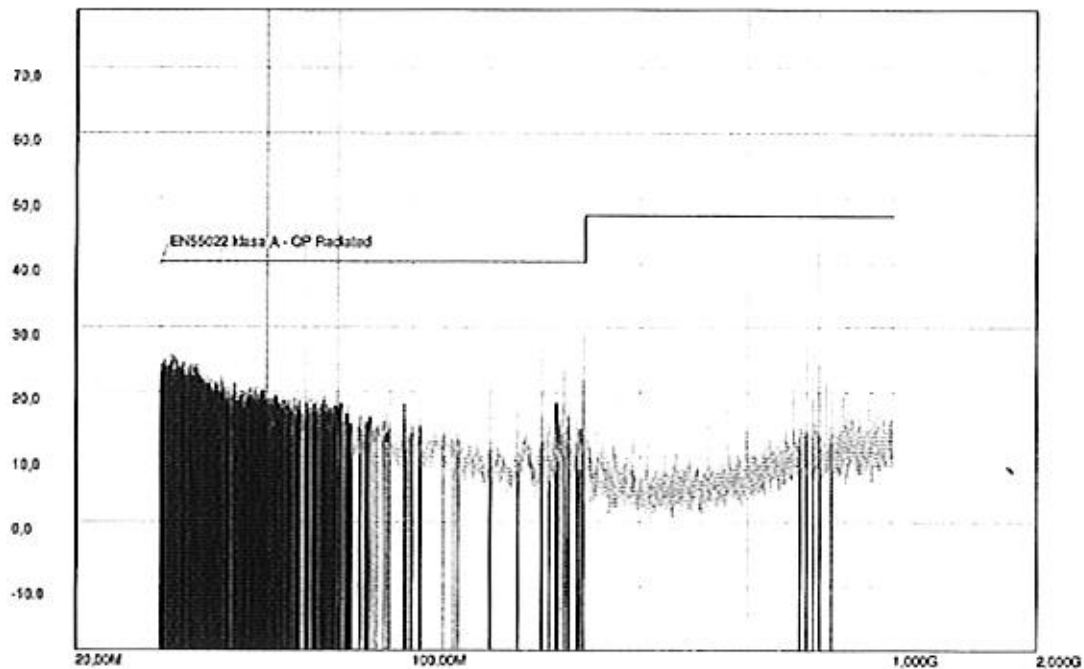
Fotografia urządzenia na stanowisku pomiarowym zaburzeń promieniowanych



Zarejestrowane charakterystyki zaburzeń promieniowanych:

20120302_07 100h LRW-H5 ferrytWZasilaczu

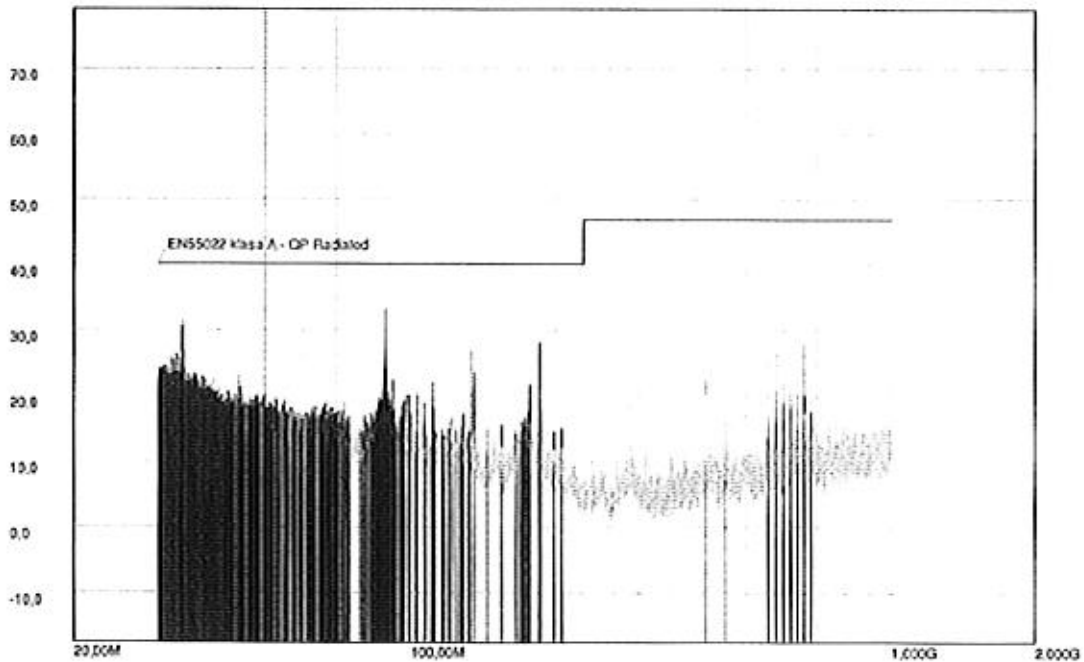
QPeak: 30.4dB BW: 120kHz
Print date: 2012-03-07 12:50:43
Unit: dB μ V/m Distance from DUT: 3m POMIARY ZABURZEŃ PROMIENIOWANYCH



URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, ANTENA: 100h, DETEKTOR: sweep + QP

20120302_07 100v LRW-H5 ferrytWZasilaczu

QPeak: 30.4dB BW: 120kHz
Print date: 2012-03-07 12:52:35
Unit: dB μ V/m Distance from DUT: 3m POMIARY ZABURZEŃ PROMIENIOWANYCH



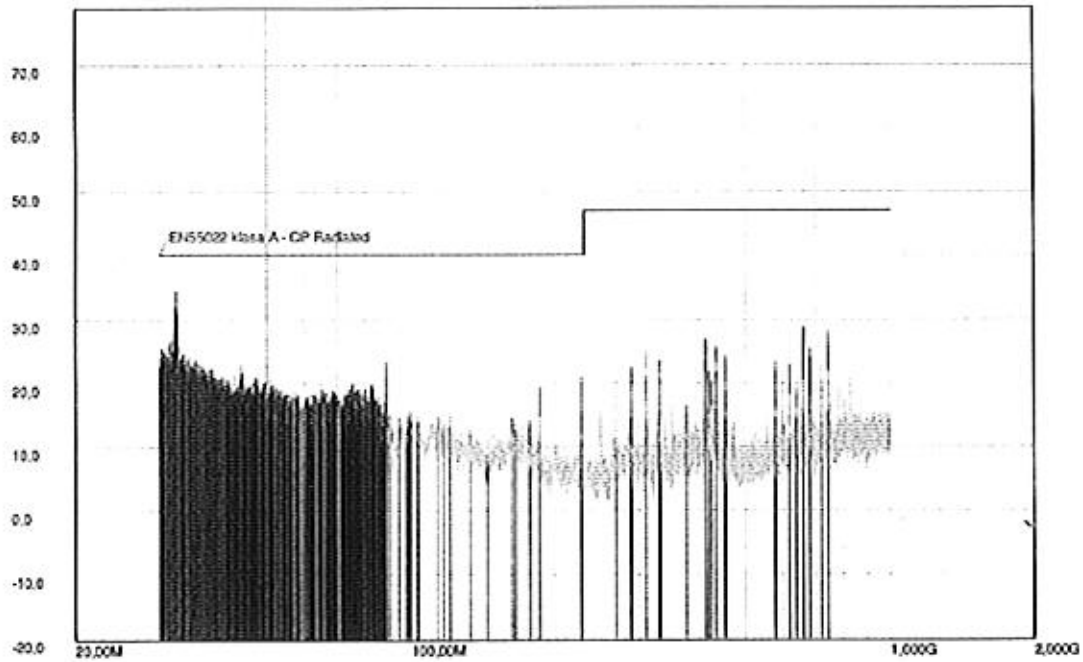
URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, ANTENA: 100v, DETEKTOR: sweep + QP

20120302_08 150v LRW-H5 ferrytWZasilaczu wObudowie

QPesk: 500V, RBW: 120kHz

Print date: 2012-03-07 12:53:42

Unit: dB(μV/m) Distance from DUT: 3m FORMY ZABURZEŃ PROMIENIOWANYCH

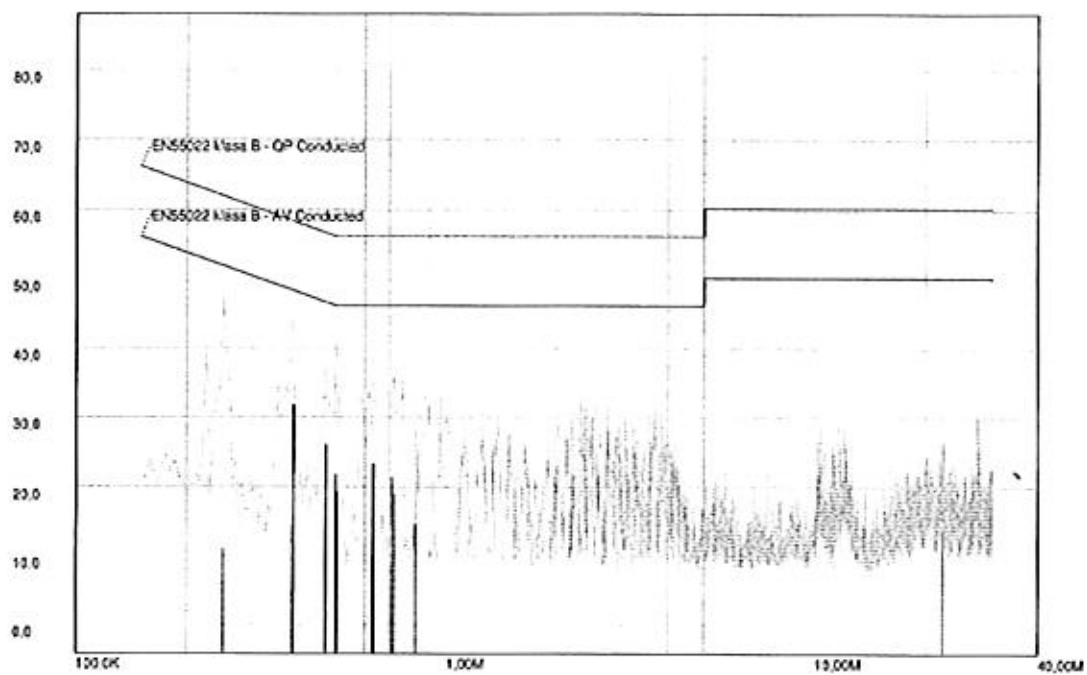


URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, ANTENA: 150v, DETEKTOR: sweep + QP

Zarejestrowane charakterystyki zaburzeń przewodzonych:

20120305_10 1N LRW-H5_AV

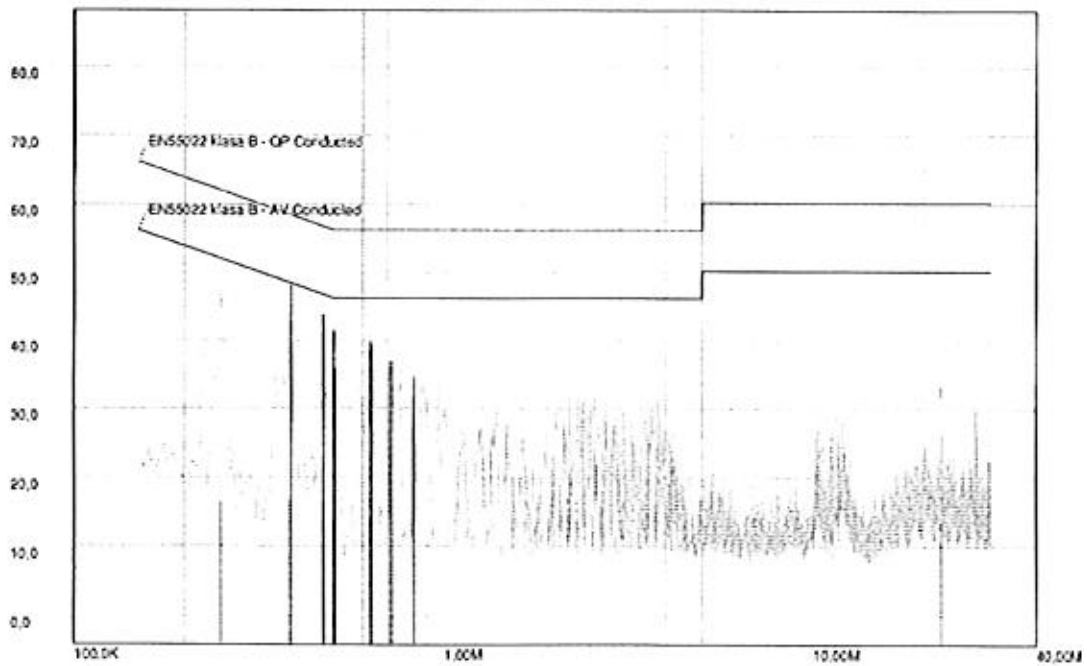
Avr: 50Hz RBW: 9kHz
Print date: 2012-03-07 12:55:48
Unit: dB μ V POMIARY ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH



URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, LINIA: N, DETEKTOR: sweep + AVERAGE

20120305_10 1N LRW-H5_OP

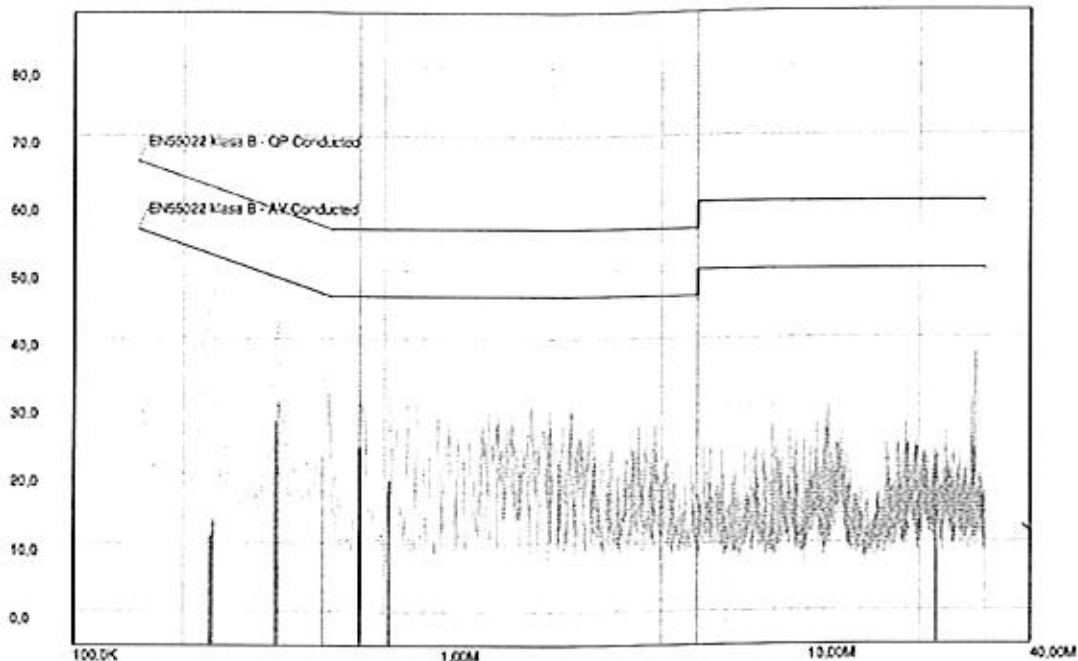
QPeak: 50Hz RBW: 9kHz
Print date: 2012-03-07 12:56:33
Unit: dB μ V POMIARY ZABURZEŃ PRZEWODZONYCH



URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, LINIA: N, DETEKTOR: sweep + QPEAK

20120305_10 2N LRW-H5_AV

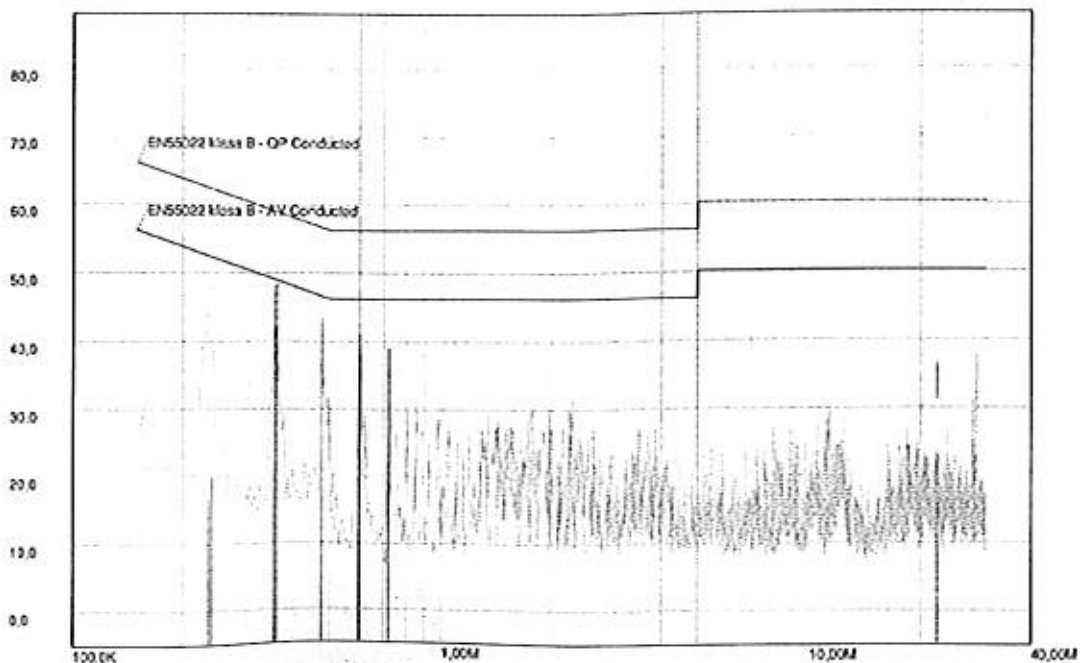
Area: Peak FBW: 9kHz
 Print date: 2012-03-07 12:57:59
 Unit: dB_V FORMY ZABURZEŃ PRZEWOZOWYCH



URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, LINIA: L, DETEKTOR: sweep + AVERAGE

20120305_10 2N LRW-H5_QP

QPeak: Sweep FBW: 9kHz
 Print date: 2012-03-07 12:58:51
 Unit: dB_V FORMY ZABURZEŃ PRZEWOZOWYCH



URZĄDZENIE: urządzenie ułożone zgodnie ze zdjęciem, LINIA: L, DETEKTOR: sweep + QPEAK