

Rapport d'essais CEM

Equipement sous test : Ordinateur de bureau

Client : GAMMA Informatique

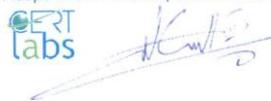
Constructeur : INSYS

Numéro de série : O9261848

Référence: Comp INSYS PNet i3433 + ASUS VW22AT

Référence du rapport d'essais : **GAMMA-0009-2015-CEM**

Date : 10/04/2015

Mesure	Rédaction	Vérification/Approbation
<p>Kaïs SIALA, Mondher Bel Haj Jilani</p> <p>Visa:</p> <p>Kaïs SIALA Responsable Technique des laboratoires d'essais</p>  <p>Mondher Bel Hadj JILANI Responsable Laboratoire CEM</p> 	<p>Kaïs SIALA Mondher Bel Haj Jilani</p> <p>Visa:</p> <p>Kaïs SIALA Responsable Technique des laboratoires d'essais</p> 	<p>Karim LOUKIL</p> <p>Visa:</p> <p>Karim LOUKIL Responsable des laboratoires d'essais</p> 

Note:

Les résultats des tests suivants ne concernent que les appareils spécifiés dans le présent document. Ce rapport ne peut être reproduit même partiellement sans l'approbation écrite du laboratoire d'essai.

Sommaire

1. Données administratives.....	3
a. Laboratoire d'essai	3
b. Donnée sur l'essai	3
c. Donnée sur le demandeur	3
2. Equipement sous test.....	4
3. Critères de performance pour les essais d'immunité	7
4. Résumé	8
5. Plan d'essai.....	9
a. Emission rayonnée	9
b. Emission conduite	12
c. ESD.....	17
d. Immunité rayonnée au champs E.....	21
e. Burst.....	24
f. Surge	25
g. Immunité conduite	28
h. Immunité aux variations de tension, creux de tension et coupures brèves.....	30
i. Harmoniques	32
j. Flickers	36

I. Données administratives

a. Laboratoire d'essai

Nom du laboratoire: CERT LABs
 Adresse: Cité technologique des communications, route de Roued km 3.5, BP 111, 2088, Ariana, Tunisia
 Responsable du laboratoire: Karim Loukil

b. Donnée sur l'essai

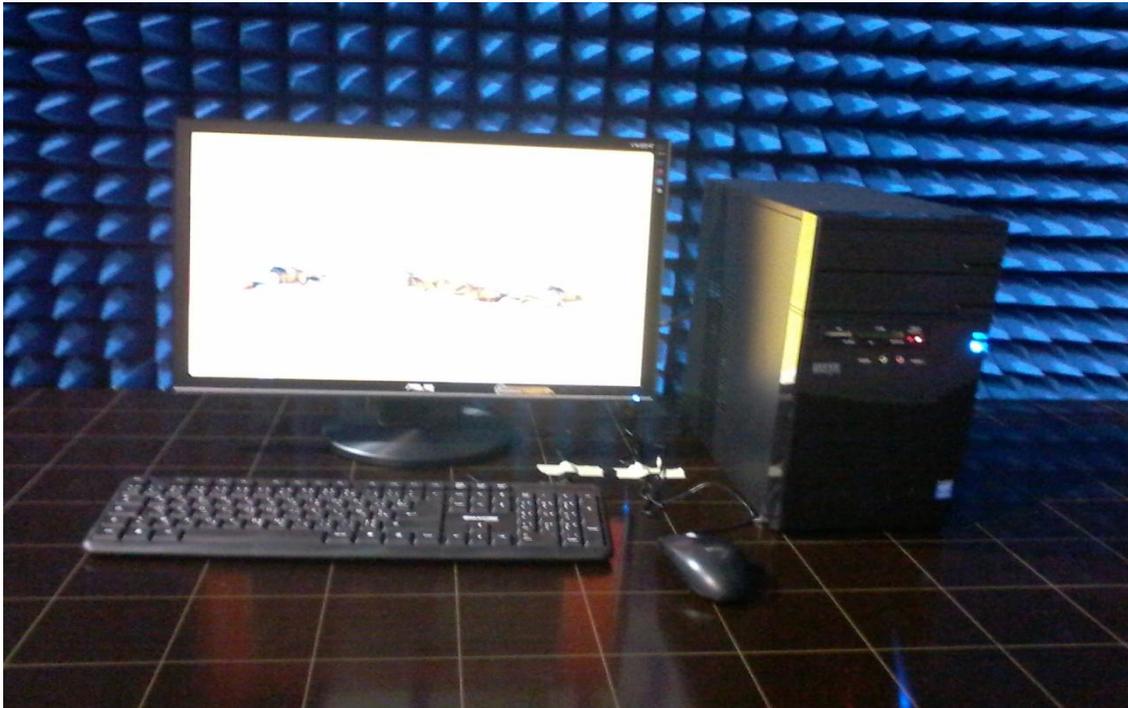
Responsable du rapport d'essai: Kaïs SIALA
 Réception de l'EST: 30-03-2015
 Date de l'essai: 31 mars ,01,02 et 03 avril 2015
 Date de rédaction du rapport: 10-04-2015

c. Donnée sur le demandeur

Nom de la société:	Gamma informatique
Adresse:	
Office :	50541006
Fax :	
Nom et Prénom du demandeur :	Majid Helaoui
Email :	majid.helaoui@gamma.com.tn

2. Equipement sous test

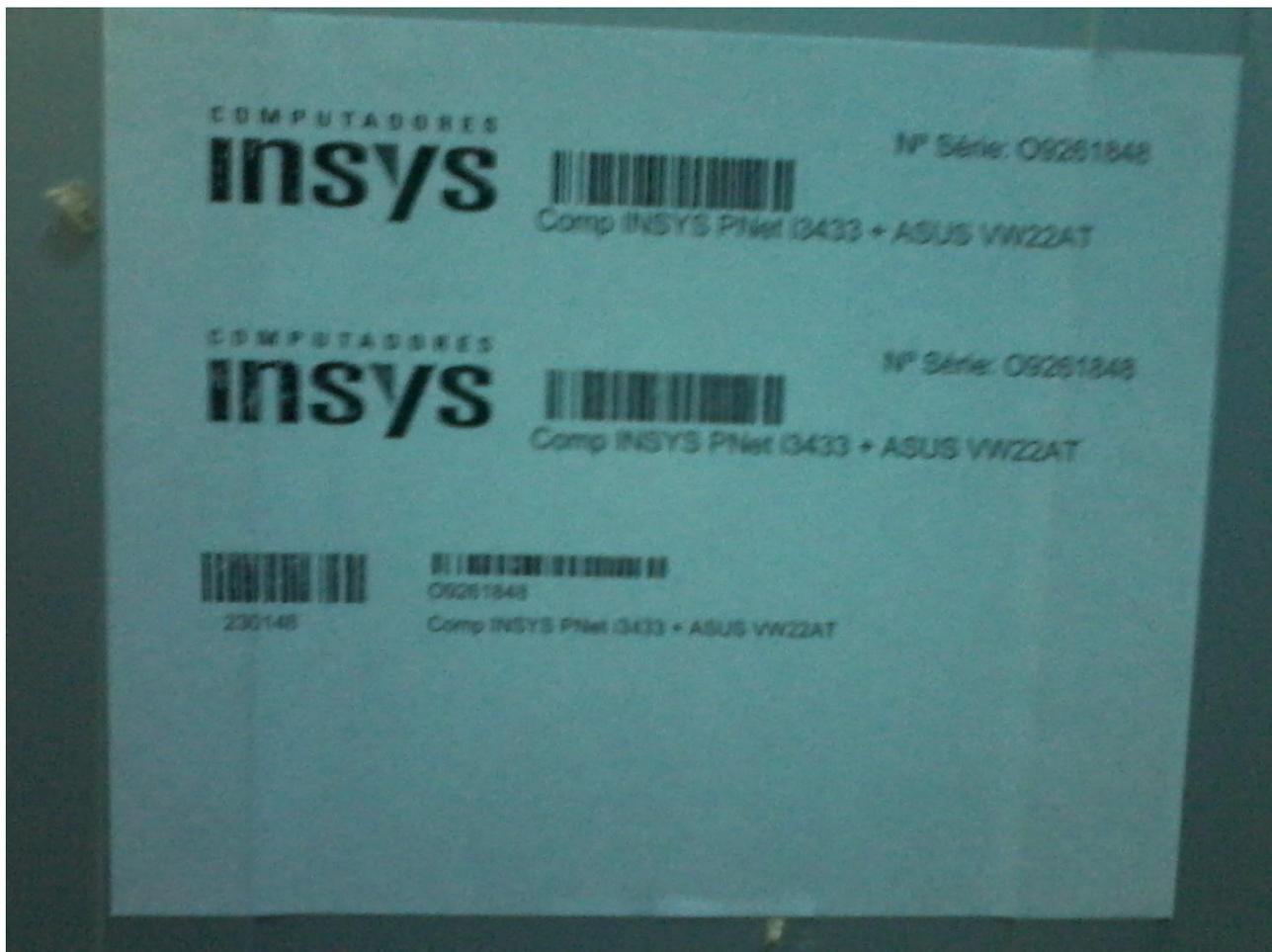
Designation EST:	Comp INSYS PNet i3433 + ASUS VW22AT
Fonction principale:	Ordinateur de bureau
Température d'utilisation	0 à +40°C
Lieu d'utilisation	résidentiel
Type du produit :	Equipement de table
Type d'alimentation:	Une alimentation monophasée externe 1x100-240V~, 7-3.5A, 50-60Hz Modèle N°: FSP300-60HHN(85) (voir photo)
Fil de terre fonctionnelle	Non
Câbles de donnée	Câbles USB souris et clavier + câble écran
Sensibilité au champs magnétique	Non
Durée de contrôle de fonctionnement du produit en essai	< 2 s
Mode de fonctionnement le plus critique	Lecture de vidéo en boucle



Aperçu de l'Equipement sous test



Aperçu de l'Equipement sous test



Identification de l'EST



Référence de l'alimentation utilisée



Branchement de la souris et du clavier

3. Critères de performance pour les essais d'immunité

Les résultats d'essai doivent être classés en tenant compte de la perte de fonction ou de la dégradation du fonctionnement du matériel soumis à l'essai, par rapport à un niveau de fonctionnement défini par son fabricant ou par le demandeur de l'essai, ou en accord entre le fabricant et le laboratoire d'essai. La classification recommandée est la suivante:

- a) fonctionnement normal dans les limites spécifiées par le fabricant ou le demandeur de l'essai;
- b) perte temporaire de fonction ou dégradation temporaire du fonctionnement cessant après la disparition de la perturbation; le matériel soumis à l'essai retrouve alors son fonctionnement normal sans l'intervention d'un opérateur;
- c) perte temporaire de fonction ou dégradation temporaire du fonctionnement dont la correction nécessite l'intervention d'un opérateur;
- d) perte de fonction ou dégradation du fonctionnement non récupérable, due à une avarie du matériel ou du logiciel, ou à une perte de données.

La spécification du fabricant peut définir des effets sur l'EST qui peuvent être considérés comme non significatifs et donc acceptables.

4. Résumé

Norme(s) ou Document(s) Applicable(s) :

EN 55022:2010 Appareils de traitement de l'information - Caractéristiques des perturbations radioélectriques - Limites et méthodes de mesure

EN 55024:2010 Appareils de traitement de l'information – Caractéristiques d'immunité

– Limites et méthodes de mesure

Echantillon	Essai	Norme	Paramètres	Critère de performance exigé	Résultat
Comp INSYS PNet i3433 + ASUS VW22AT	Emission rayonnée	EN 55022 : 2010	30-1000 MHz, Peak+QP Mesures à 10 m avec table tournante et mât d'antenne ; Polarisation : Horizontale et verticale Classe B (environnement résidentiel)		Conforme
	Emission conduite	EN 55022 : 2010	150 kHz – 30 MHz, Peak+QP+Av; -Alimentation AC Classe B (environnement résidentiel) -DATA Classe B (environnement résidentiel)		Conforme
	ESD	IEC 61000-4-2 : 2008	± 4 kV contact (direct & indirect) ± 8 kV dans l'air	Critère B	Conforme
	Immunité rayonnée au champs E	IEC 61000-4-3 : 2008	3 V/m (1.4 GHz – 2 GHz) 80 % de modulation d'amplitude (1 kHz)	Critère A	Conforme
	Burst	IEC 61000-4-4 : 2004	1 kV (5/50 ns, 50 kHz) sur l'alimentation AC	Critère B	Conforme
	Surge	IEC 61000-4-5 : 2005	1,2/50 (8/20) 1 kV Ligne à ligne 2 kV Ligne à terre	Critère B	Conforme
	Immunité conduite	IEC 61000-4-6 : 2008	3 V 150 kHz – 80 MHz 80 % de modulation d'amplitude (1 kHz)	Critère A	Conforme
	Variations et creux de tension et coupures brèves	IEC 61000-4-11 : 2004	> 95 % ; 0.5 cycles 30 % ; 25 cycles > 95 % ; 250 cycles	Critère B Critère C Critère C	Conforme
	Harmoniques	EN 61000 3-2 : 2006 / A1 : 2009 / A2 : 2009	Quasi-stationary Classe d'équipement D		Conforme
	Flikers	EN 61000 3-3 : 2008	Graphe 5 de la norme EN 61000-3-3		Conforme

5. Plan d'essai

a. Emission rayonnée

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	15° C
Humidité relative	54%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration/ vérification
CLB 300	Chambre semi-anéchoïque	Siepel	SAC10	---	09/07/2013 15/07/2013
CLB 301	Chambre de contrôle	Siepel	CR1	---	09/07/2013
CLB 400	Logiciel de mesures CEM	ACCsys	ECEMC	---	09/07/2013
CLB 10	Antenne bilog	Schwarzbeck	VULB9163	9163-574	09/10/2012
CLB 83	Récepteur de mesure	Rohde & Schwarz	ESU8	100431	25/06/2012

Paramètres de mesures

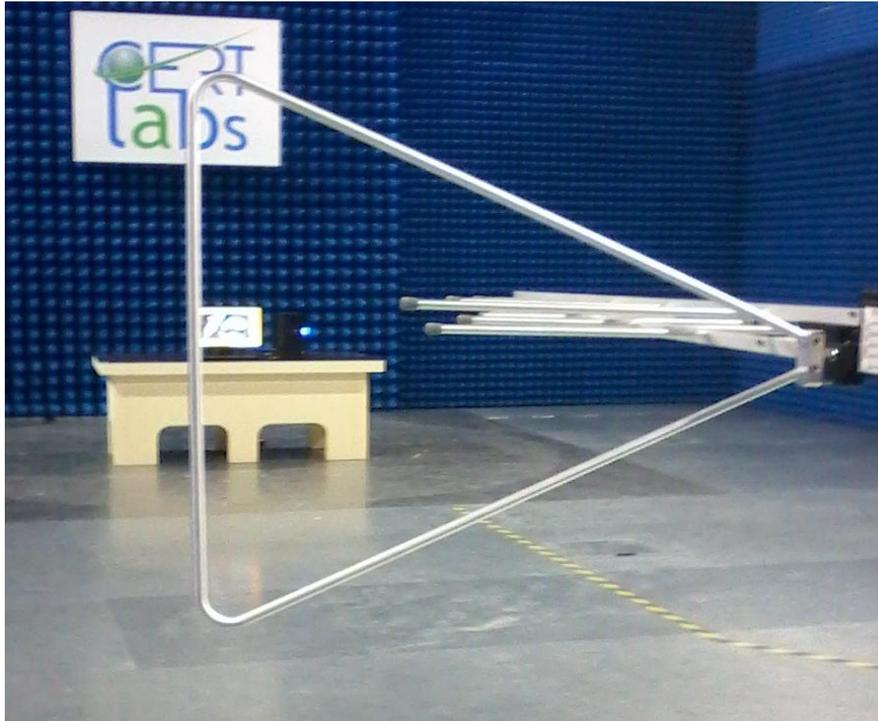
Selon les règles de la norme EN55022:2010 classe B, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre en mode analyseur	Valeur
Bande de fréquence	30 MHz - 1 GHz
Distance de mesure	10 m
RBW	120 kHz
VBW	300 kHz
Nombre de balayage	2
Niveau de référence	60 dB μ V
Vitesse de balayage	automatique
Préamplificateur interne	ON
Table tournante	0° - 360°
Mât d'antenne	1-4m
Polarisations	Horizontale et verticale

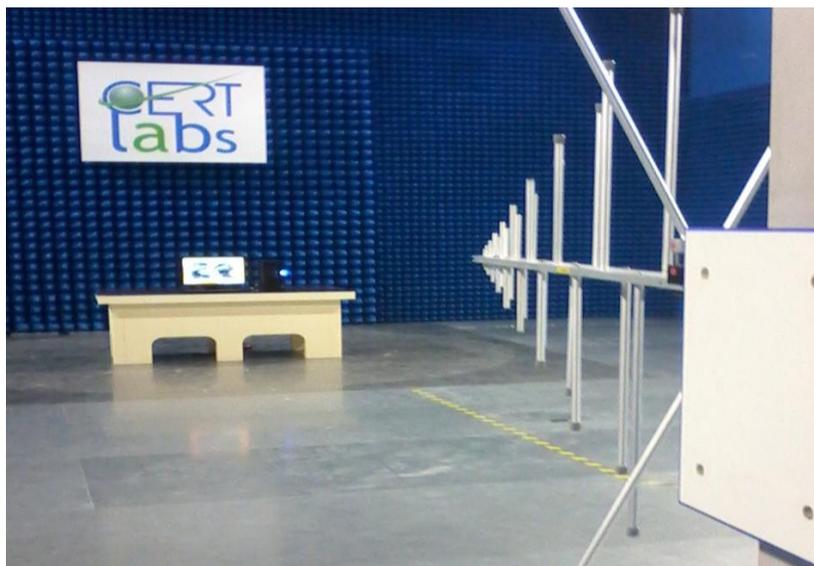
Paramètre en mode Récepteur	Valeur
Bande de fréquence	30 MHz - 1 GHz
Distance de mesure	10 m
RBW	120 kHz

Pas	60 kHz
Temps de mesure	1 ms
Niveau de référence	0 dBm
Préamplificateur interne	ON
Table tournante	0° - 360°
Mât d'antenne	1-4m
Polarisations	Horizontale et verticale

Photos



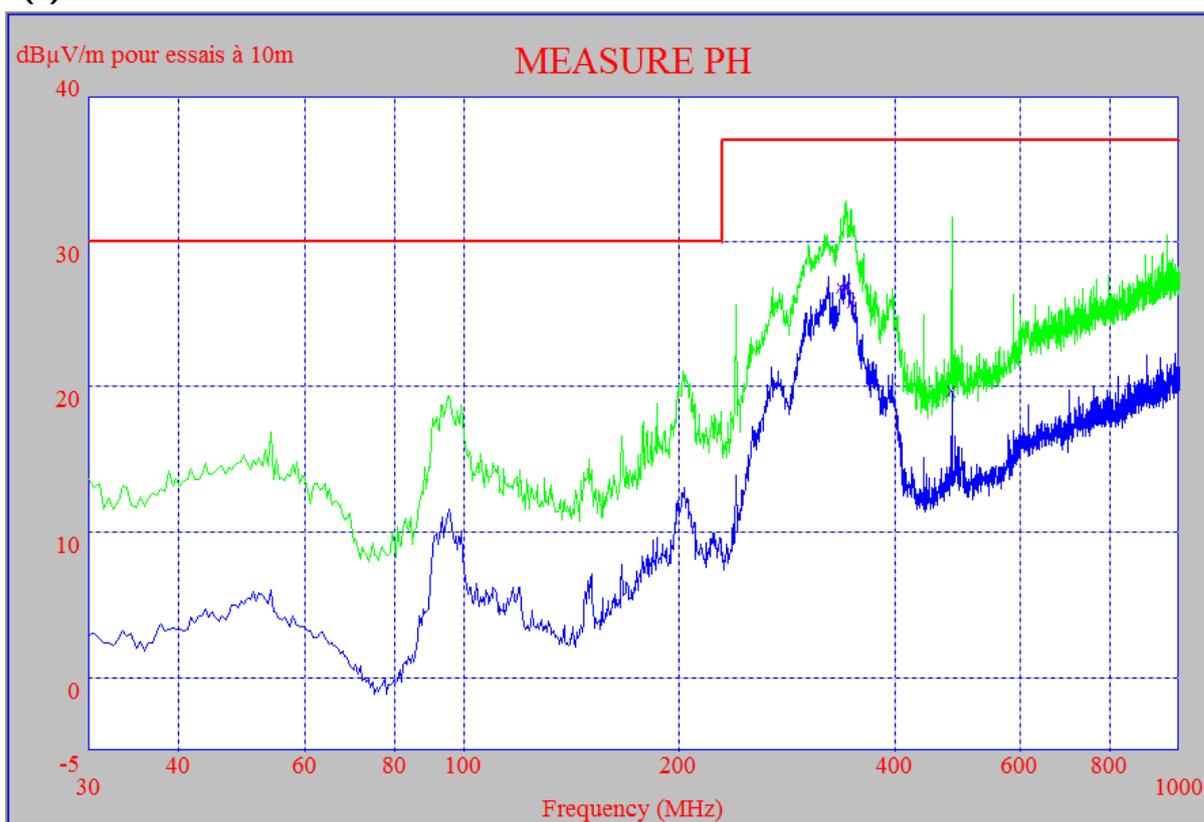
Emission rayonnée - polarisation horizontale



Emission rayonnée - polarisation verticale

Détails de l'essai

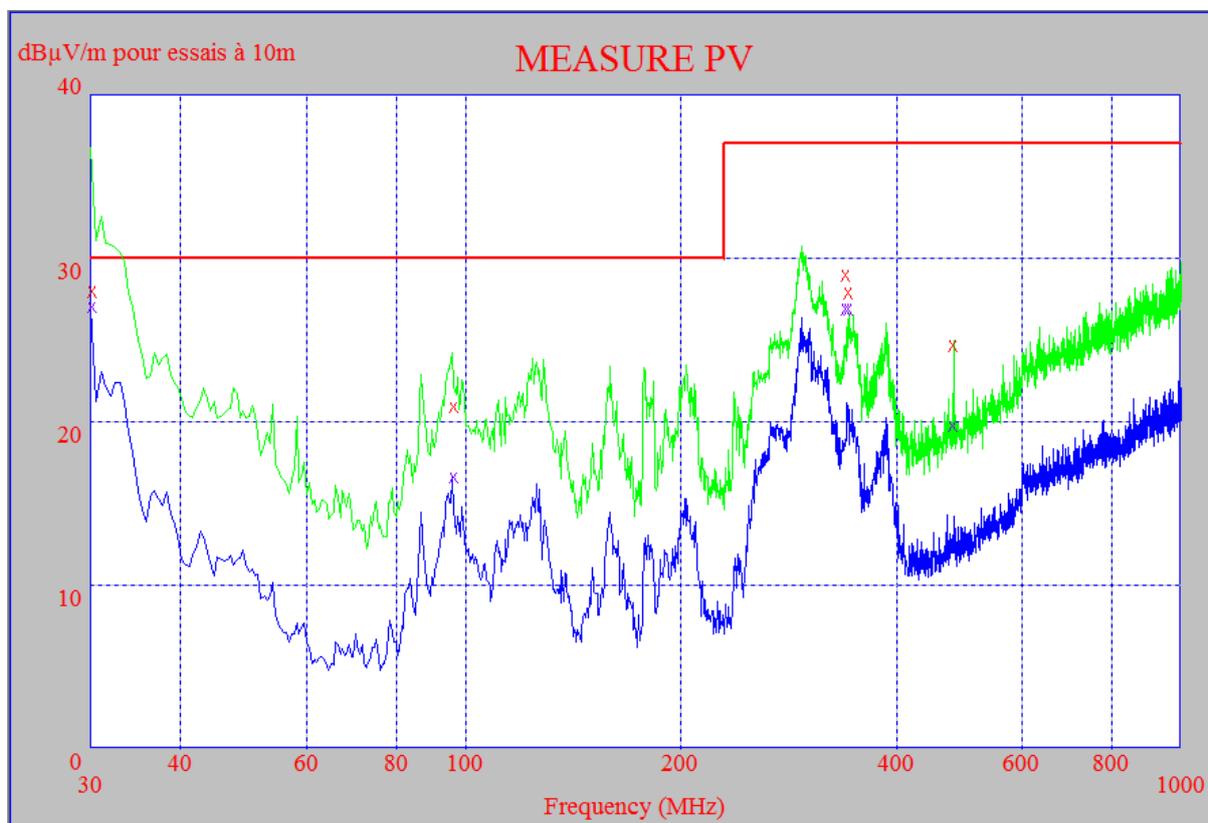
(I) Polarisation horizontale



Emission rayonnée Polarisation horizontale

Décision:	conforme
------------------	-----------------

(2) Polarisation Verticale



Emission rayonnée Polarisation verticale

Décision:	conforme
------------------	-----------------

b. Emission conduite

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	19° C
Humidité relative	52%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration/vérification
CLB 300	Chambre semi-anéchoïque	Siepel	SAC10		09/07/2013 15/07/2013
CLB 301	Chambre de	Siepel	CR I		09/07/2013

	contrôle				
CLB 400	Logiciel de mesures CEM	ACCsys	ECEMC		09/07/2013
CLB 62	RSIL monophasé	PMM	PMM - Narda L2-168	000WX20805	10/9/2012
CLB 145	Limiteur de transitoires	Agilent	11947A	3107A04300	14/03/2014
CLB 83	Récepteur de mesure	Rohde & Schwarz	ESU8	100431	25/06/2012

Paramètres de mesures

Selon les règles de la norme EN55022 classe B, le système a été testé avec les paramètres suivants:

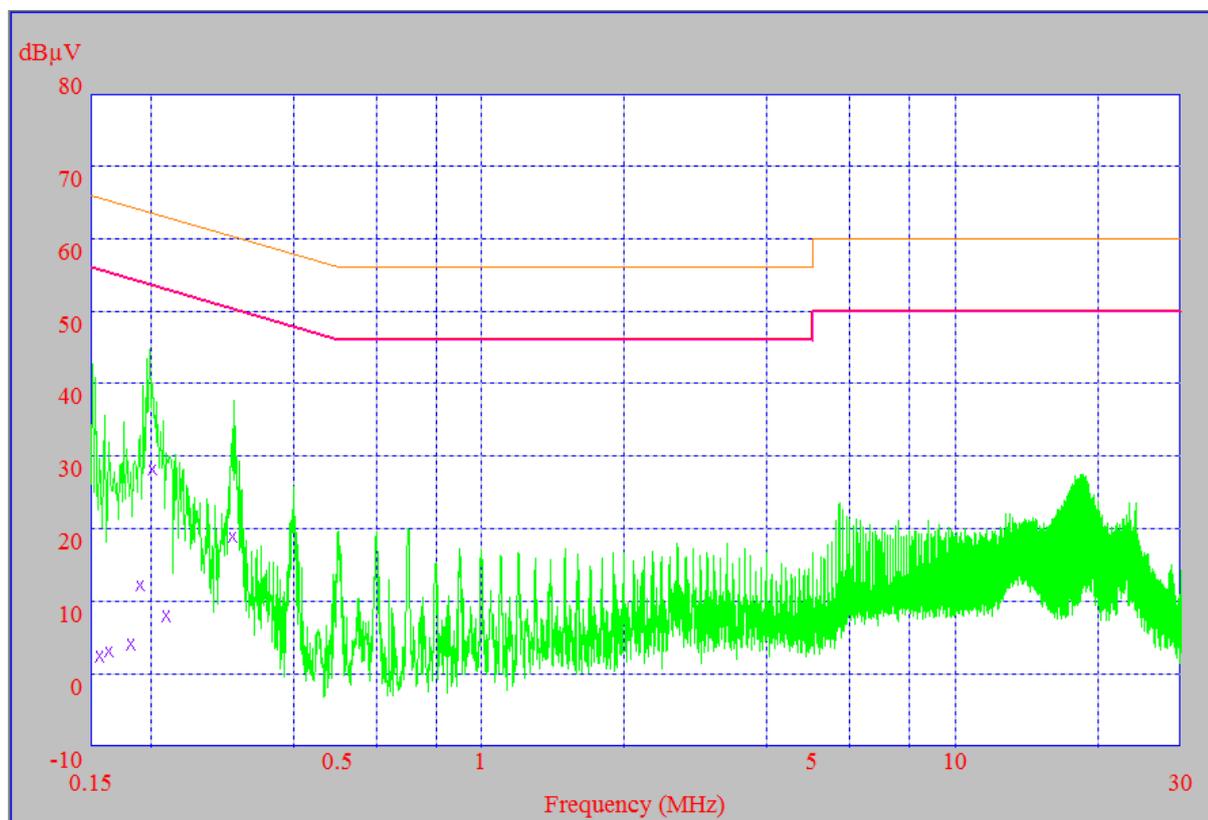
Paramètre	Valeur
Bande de fréquence	150 kHz - 30 MHz
RBW	9 kHz
Pas	1 kHz
Temps de mesure	10 ms
Préamplificateur interne	OFF
Niveau de référence	0 dBm
Accès	Alimentation AC

Photo



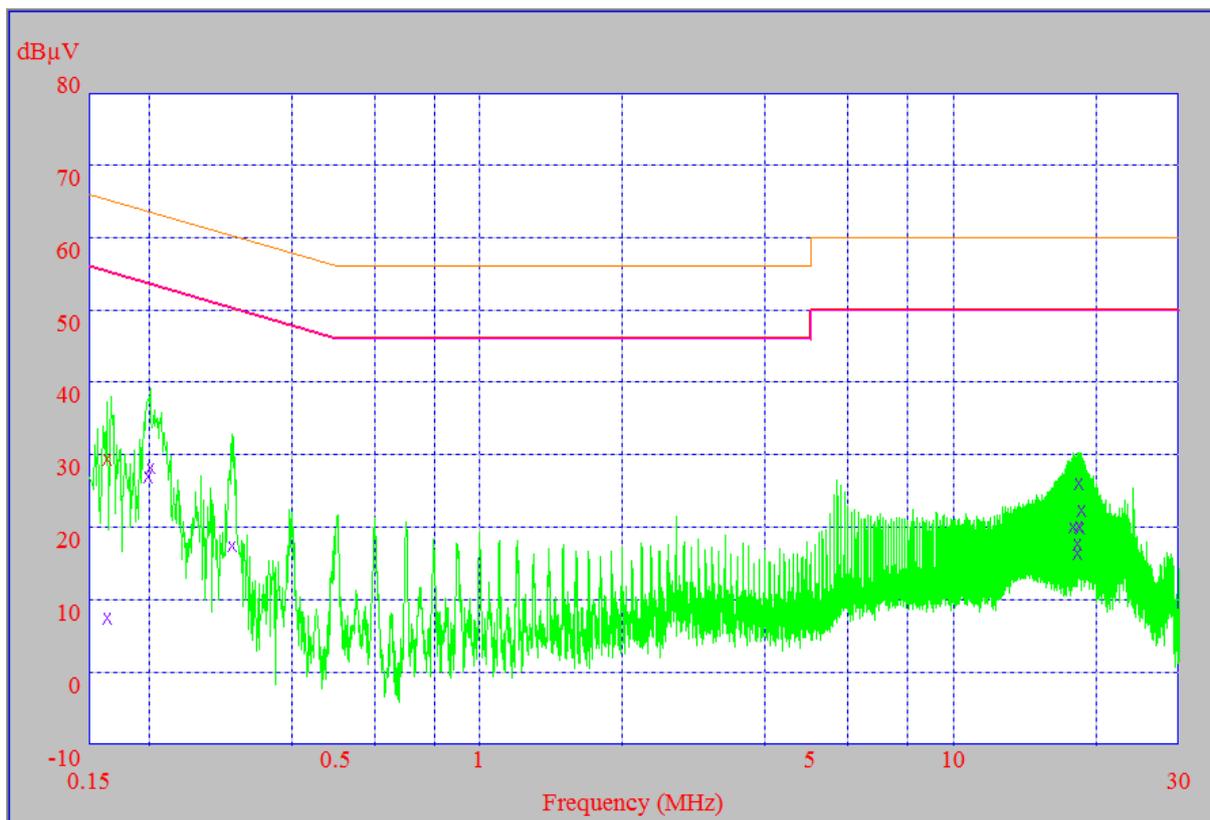
Essai d'émission conduite sur les lignes d'alimentation

Détails de l'essai

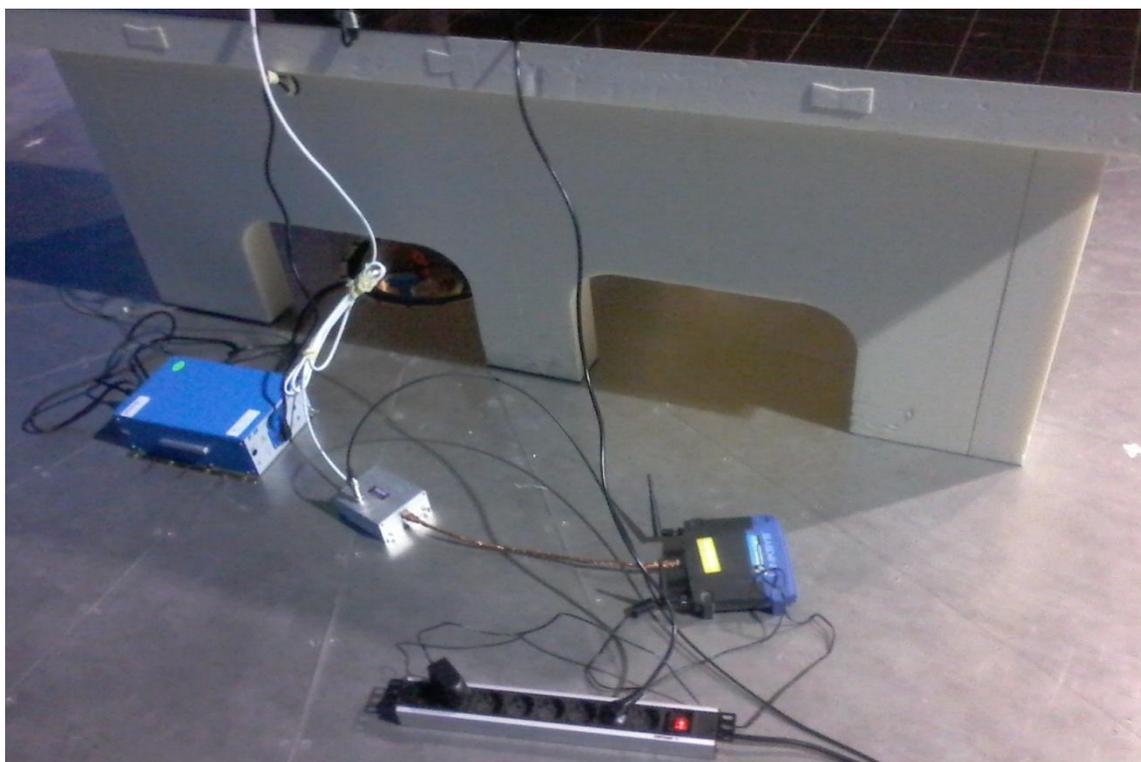


Alimentation AC, ligne 1

Fréquence	Niv Pk	Niv Moy	Marg Pk	Marg Moy	Correction
3,959	30,3	21,3	15,7	24,7	0,9
3,969	28,9	20,3	17,1	25,7	0,9
4	28,6	20,7	17,4	25,3	0,9
3,964	29,5	21,6	16,5	24,4	0,9
2,071	32,3	20,1	13,7	25,9	0,8
3,955	28	21,4	18	24,6	0,9
4,016	29,8	20,4	16,2	25,6	0,9
3,937	27,4	20,7	18,6	25,3	0,9
2,043	32,5	20	13,5	26	0,8
4,006	27,7	20,8	18,3	25,2	0,9
2,055	33	21,6	13	24,4	0,8
2,03	31,6	20,3	14,4	25,7	0,8
4,017	27,4	20,6	18,6	25,4	0,9
2,069	32,7	21,2	13,3	24,8	0,8
3,919	28,3	20,4	17,7	25,6	0,9
2,018	29,6	19,8	16,4	26,2	0,8
2,057	33,1	22,5	12,9	23,5	0,8
3,919	27,7	20,7	18,3	25,3	0,9
4,044	26,7	19	19,3	27	0,9
4,032	26,8	19,4	19,2	26,6	0,9



Alimentation AC, ligne 2



Essai d'émission conduite sur la ligne DATA

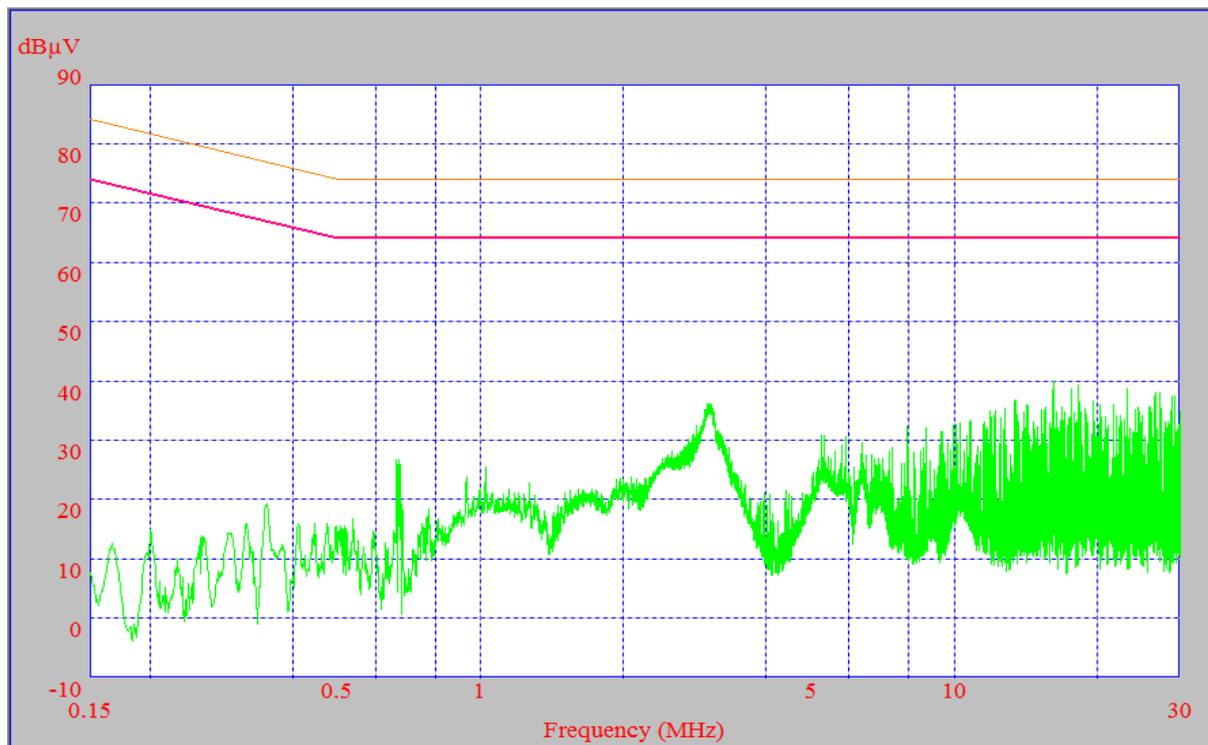


Figure 13 : Ligne DATA

Fréquence	Niv Pk	Niv Moy	Marg Pk	Marg Moy	Correction
1,893	45,2	35,8	18,8	28,2	0,8
1,882	45,2	34,6	18,8	29,4	0,8
1,883	44,2	34,7	19,8	29,3	0,8
1,892	45,2	36,1	18,8	27,9	0,8

Décision :	conforme
-------------------	-----------------

c. Immunité aux décharges électrostatiques

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	18° C
Humidité relative	48%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 295	Loading Room	SIEPEL	Cage LR		
CLB 54	Générateur ESD 30N	EMTest	ESD 30N	V1226113003	03/08/2012

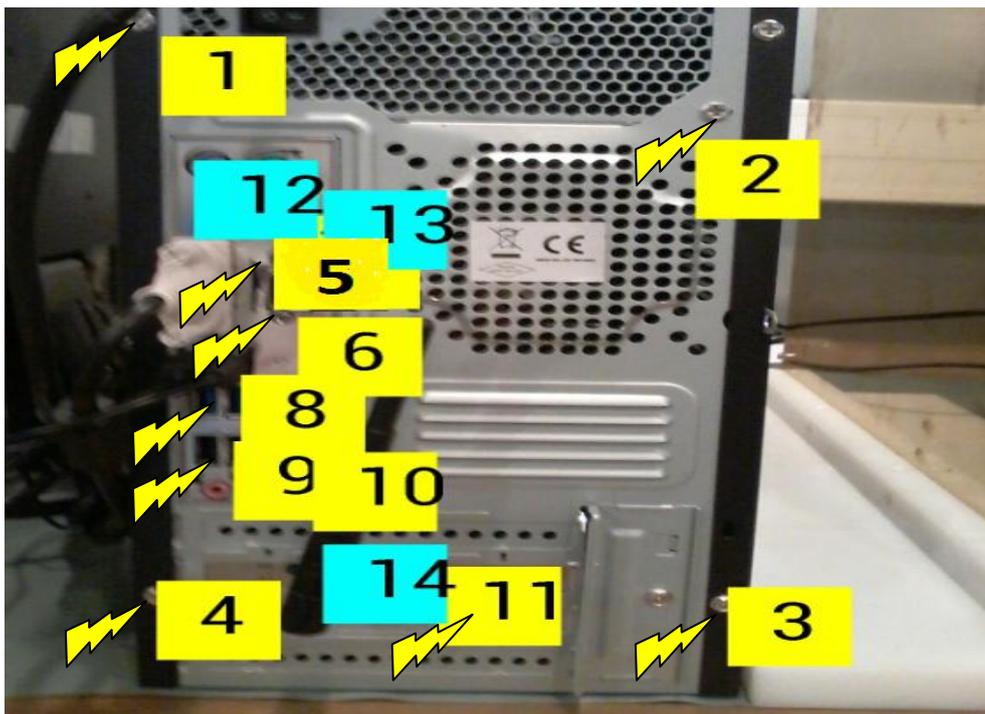
Paramètres de mesures

Selon les règles de la norme IEC 61000-4-2 : 2008, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre	Valeur
Niveaux d'essais	± 4 kV contact (direct & indirect) ± 8 kV dans l'air
Impédance de décharge	330 Ω / 150 pF
Critère de performance	B
Temps d'application	3 sec
Nombre de décharges	10 positives et 10 négatives
Bleed	Off

Photos





Montage d'essai IEC 61000-4-2

Décharge dans l'air

Décharge au Contact

Décharge de contact **Résultat de l'essai**

Niveaux d'essai	Point d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 2 kV	1	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	2	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	3	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	4	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	5	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	6	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	7	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	8	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	9	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	10	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	11	B	A	RàS	Pass

Décharge de contact				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Point d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 4 kV	1	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	2	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	3	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	4	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	5	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	6	B	A	RàS	Pass
±42 kV	7	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	8	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	9	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	10	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	11	B	A	RàS	Pass

Décharge dans l'air				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Point d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 2 kV	12	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	13	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	14	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	15	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	16	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	17	B	A	RàS	Pass

Décharge dans l'air				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Point d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 4 kV	12	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	13	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	14	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	15	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	16	B	A	RàS	Pass
± 4 kV	17	B	A	RàS	Pass

Décharge dans l'air				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Point d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 8 kV	12	B	A	RaS	Pass
± 8 kV	13	B	A	RaS	Pass
± 8 kV	14	B	A	RaS	Pass
± 8 kV	15	B	A	RaS	Pass
± 8 kV	16	B	A	RaS	Pass
± 8 kV	17	B	A	RaS	Pass

Décharge indirecte PCV				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Position d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 2 kV	1	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	2	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	3	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	4	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	5	B	A	RaS	Pass

Décharge indirecte PCV				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Position d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 4 kV	1	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	2	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	3	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	4	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	5	B	A	RaS	Pass

Décharge indirecte PCH				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Position d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 2 kV	1	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	2	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	3	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	4	B	A	RaS	Pass
± 2 kV	5	B	A	RaS	Pass

Décharge indirecte PCH				Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Position d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 4 kV	1	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	2	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	3	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	4	B	A	RaS	Pass
± 4 kV	5	B	A	RaS	Pass

d. Immunité au champ EM rayonné

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	17° C
Humidité relative	59%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 300	Chambre semi-anéchoïque	Siepel	SAC10		09/07/2013 15/07/2013
CLB 301	chambre de contrôle	Siepel	CR I		09/07/2013
CLB 302	Chambre ampli	Siepel	AR I		09/07/2013
CLB144	Générateur de signaux	Agilent	MXG N5181A	MY50142293	13/06/2011
CLB179	Amplificateur 80 MHz - 1 GHz 250 W	Prâna	AP32 MT 225	1103-1081	01/04/2011
CLB 018	Coupleur 80 MHz - 1 GHz	WERLATONE	C3908-10/ 80-1000Mhz/ 50dB/1500W	93230	04/09/2012
CLB 135	Wattmètre double sonde	Agilent	NI914A	MY50000870	12/03/2014
CLB 136	Sonde de puissance	Agilent	E9300A	MY512240009	11/03/2014
CLB 011	Antenne log périodique 75-1000 MHz, 1 kW	Schwarzbeck	VULP 9118E	9118 E 911	09/10/2012
CLB 016	CHAMPMETRE	PMM	OR 03	020WX10546	04/09/202

Paramètres de mesures

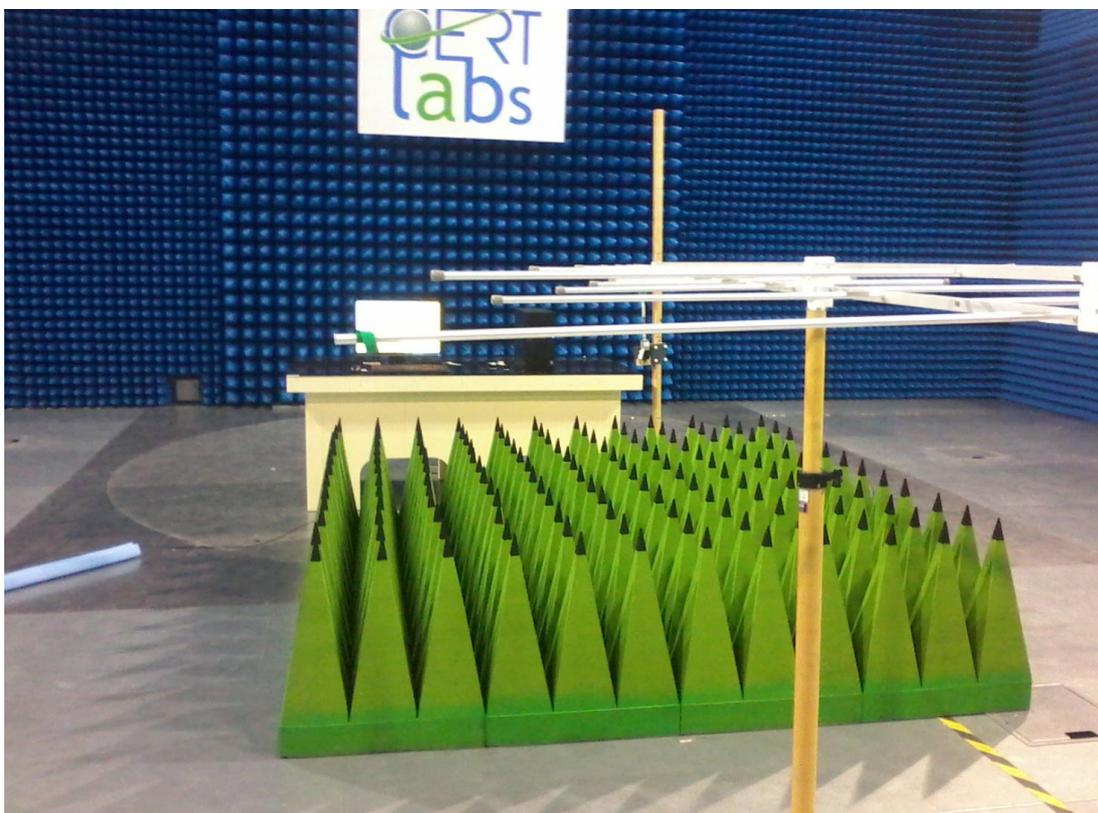
Selon les règles de la norme IEC 61000-4-3 : 2010, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre	Valeur
Niveaux d'essais (V)	3 V/m (0.8 GHz – 1 GHz)
Modulation	AM 80%
Pas de fréquence	1 %
Temps d'exposition	3 s
Distance d'essai	3 m
Hauteur des antennes d'émission	1.5 m
Zone homogène	16 x 16 (1.5m x 1.5m) Illumination globale

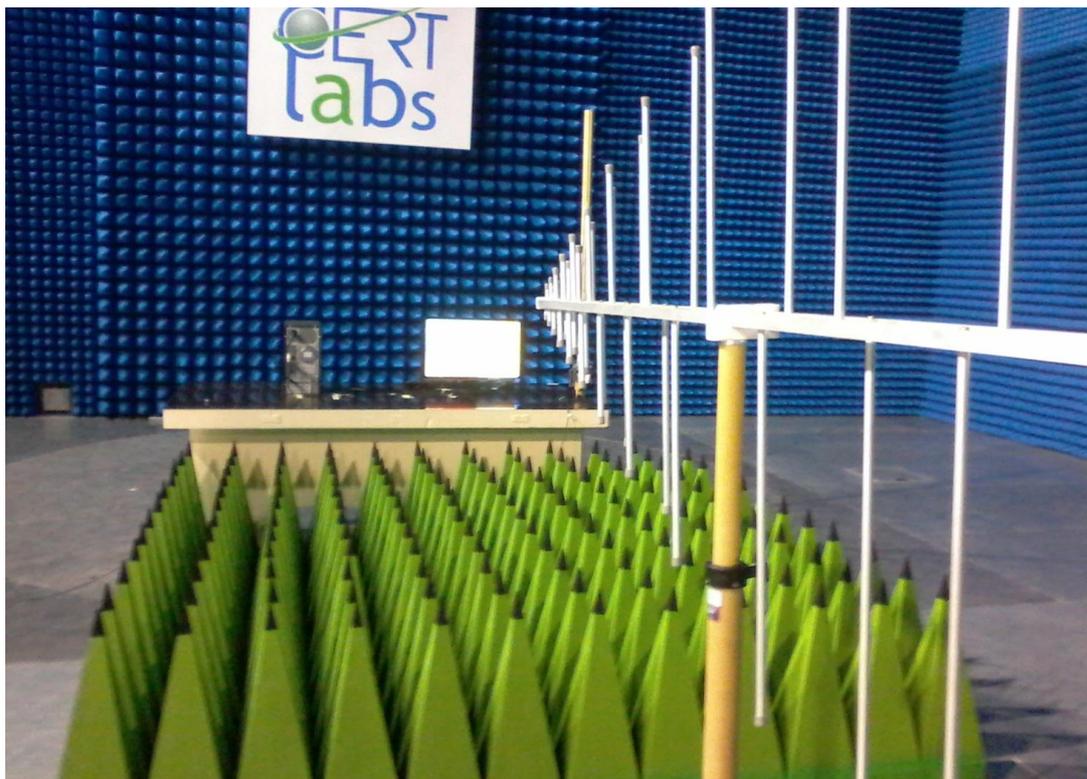
Photos



Montage d'essai IEC 61000-4-3



Polarisation Horizontale, 80 MHz - 1 GHz (Face avant)



Polarisation Verticale, 80 MHz - 1 GHz (Face arrière)

Détails de l'essai

Immunité rayonnée				Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Fréquence	Polarisation	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
3 V/m	0.8 GHz – 1 GHz	H (Face avant)	A	A	RàS	Pass
3 V/m	0.8 GHz – 1 GHz	H (Face arrière)	A	A	RàS	Pass
3 V/m	0.8 GHz – 1 GHz	V (Face avant)	A	A	RàS	Pass
3 V/m	0.8 GHz – 1 GHz	V (Face arrière)	A	A	RàS	Pass

e. Immunité aux Transitoires électriques rapides en salves

Cet essai a été effectué sur l'alimentation AC de l'unité Centrale :

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	22° C
Humidité relative	53%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

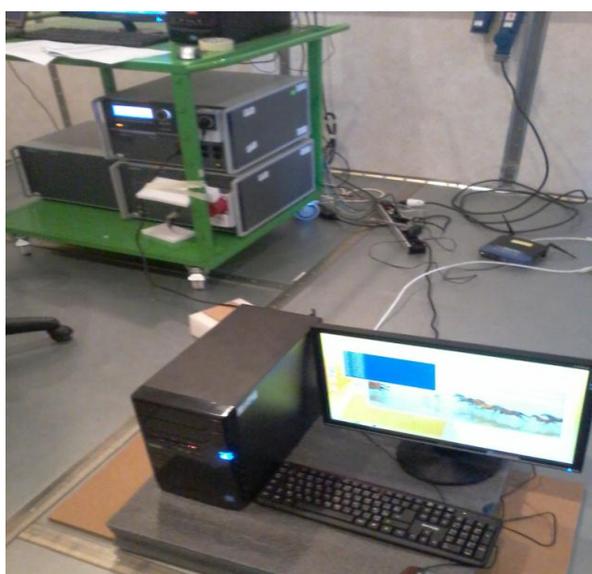
Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 298	Chambre blindée	Siepel	S2	---	09/07/2013
CLB 23	Générateur d'ondes combinées	EMTest	UCS 500 N5T	V1226113003	28/08/2012

Paramètres de mesures

Selon les règles de la norme IEC 61000-4-4 : 2004, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre	Valeur
Niveaux d'essais	± 1 kV sur l'alimentation (L-N-PE)
Forme d'onde	5/50 ns, 50 kHz
Critère de performance	B
Temps d'application	1 minute/impulsion
Nombre d'impulsions	5 impulsions par niveau

photos



Montage d'essai IEC 61000-4-4

Détails de l'essai

Burst sur ligne d'alimentation L		Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 1 kV	B	A	RàS	Pass

Burst sur ligne d'alimentation N		Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 1 kV	B	A	RàS	Pass

Burst sur lignes d'alimentation L - N		Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 1 kV	B	A	RàS	Pass

Burst sur lignes d'alimentation L - PE		Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 1 kV	B	A	RàS	Pass

Burst sur lignes d'alimentation N - PE		Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 1 kV	B	A	RàS	Pass

f. Immunité aux ondes de choc

Cet essai a été effectué sur l'alimentation AC de l'unité Centrale :

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	19° C
Humidité relative	58%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 298	Chambre blindée	Siepel	S2	---	09/07/2013
CLB 23	Générateur d'ondes combinées	EMTest	UCS 500 N5T	V1226113003	28/08/2012
CLB 401	Logiciel d'automatisation	EMTest	IEC.Control		

Configuration matérielle

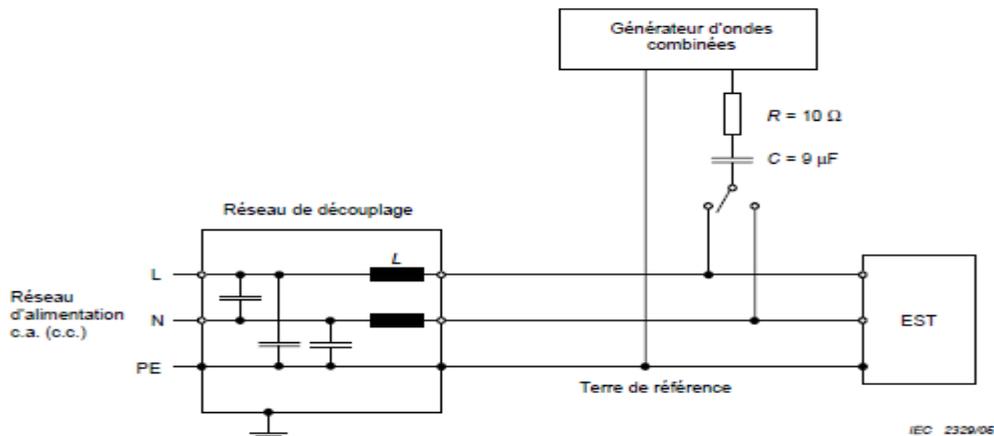
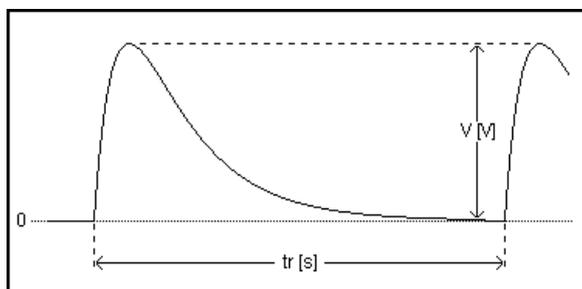


Schéma de la configuration matérielle IEC 61000-4-5

Paramètres de mesures :

Selon les règles de la norme IEC 61000-4-5 : 2005, le système a été testé avec les paramètres suivants:



Forme d'onde IEC 61000-4-5

Paramètre	Valeur
Niveaux d'essais (V)	± 1 kV sur les lignes d' alimentations (L-N) ± 2 kV sur les lignes d' alimentations (L-PE et N-PE)
Forme d'onde	Circuit ouvert 1.2/50 us Court circuit 8/20 us
Angles	0°, 90°, 180°, 270°
Mode	Synchrone
Critère de performance	B
Temps d'application (Tr)	1 minute/impulsion
Nombre d'impulsions	5 impulsions par niveau, polarité et angle

Photos



Montage d'essai IEC 61000-4-5

Détails de l'essai

Surge sur les lignes d'alimentation L-N				Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Lignes	Angles	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 0.5 kV	L-N	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass
± 1 kV	L-N	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass

Surge sur les lignes d'alimentation L-PE				Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Lignes	Angles	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 0.5 kV	L-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass
± 1 kV	L-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	L-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass

Surge sur les lignes d'alimentation N-PE				Résultat de l'essai		
Niveaux d'essai	Lignes	Angles	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
± 0.5 kV	N-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass
± 1 kV	N-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass
± 2 kV	N-PE	0°, 90°, 180°, 270°	B	A	RàS	Pass

g. Immunité au champ EM conduit

Cet essai a été effectué sur l'alimentation AC de l'unité centrale et la ligne DATA.

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	20° C
Humidité relative	54%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 298	Chambre blindée	Siepel	S2	---	09/07/2013
CLB 085	Générateur de signaux	Agilent	N5181A MXG	MY50144026	02/06/2012
CLB 130	Amplificateur 9 kHz - 400 MHz 100 W	BONN	BSA 0140-100	128843	15/06/2012
CLB 200	Coupleur	AR	DC 3400A 40 dB, 200 W 10 kHz - 400 MHz	0336201	01/03/2011
CLB 135	Wattmètre double sonde	Agilent	N1914A	MY50000870	12/03/2014
CLB091	Sonde de puissance 9 kHz - 6 GHz -60 à +20 dBm	Agilent	E9304A	MY52400014	13/03/2014
CLB 171	CDN M2/M3	EMTest	M2/M3	3022	28/04/2011
CLB 13	ATTENUATEUR 6dB	Lüthi	6 dB	4185	23/08/2012
CLB 20	Pince EM	Lüthi	EM 101		

Paramètres de mesures

Selon les règles de la norme IEC 61000-4-6 : 2008, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre	Valeur
Niveaux d'essais (V)	3 V (150 kHz – 80 MHz) sur l'alimentation 3 V (150 kHz – 80 MHz) sur la ligne DATA
Modulation	AM 80%, 1 kHz
Pas	1 %
Temps d'exposition	3s
Chargement des ports	Chaque dispositif d'injection non utilisée est terminé par une terminaison 50 Ω

Photos



Montage d'essai IEC 61000-4-6 (Injection sur la ligne AC)



Montage d'essai IEC 61000-4-6 (Injection sur la ligne DATA)

Détails de l'essai

ligne d'alimentation de l'unité Centrale			Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
3 V	A	A	RàS	Pass

ligne de signaux			Résultat de l'essai	
Niveaux d'essai	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
3 V	A	A	RàS	Pass

h. Immunité aux variations de tension, creux de tension et coupures brèves

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	21° C
Humidité relative	55%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

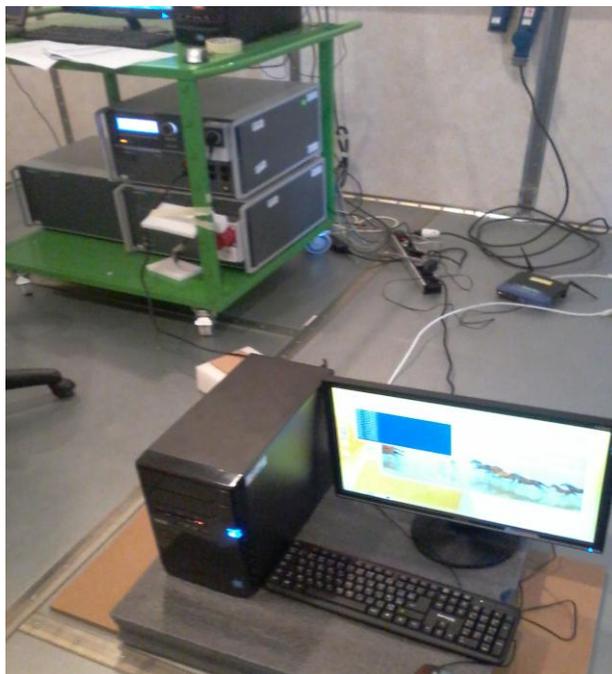
Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration
CLB 298	Chambre blindée	Siepel	S2	---	09/07/2013
CLB 23	Générateur d'ondes combinées	EMTest	UCS 500 N5T	V1226113003	28/08/2012
CLB 82	Variac	EMTest	MV2616	V1226113004	17/08/2012
CLB 401	Logiciel d'automatisation	EMTest	IEC.control	---	

Paramètres de mesures

Selon les règles de la norme IEC 61000-4-11 : 2004, le système a été testé avec les paramètres suivants:

Paramètre	Valeur	
Niveaux d'essais	0 %, 1/2 cycle	Critère C
Angles	70 %, 25 cycles	0°
Fréquence/cycle	50 Hz/0,02s	

Temps d'application	10 s
---------------------	------

Photo

Essai de coupures brèves

Détails de l'essai

Creux de tension - Alimentation I		Résultat de l'essai			
Niveaux d'essai	Angles	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
0 %, 1/2 cycle	0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°	B	A	RàS	Pass
30%, 25 cycles	0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270°, 315°	C	A	RàS	Pass

Coupures brèves - Alimentation AC		Résultat de l'essai			
Niveaux d'essai	Angles	Critère demandé	Critère observé	Observation	Décision
0 %, 250 cycles	0°	C	A	RàS	Pass

i. Harmoniques**Conditions climatiques**

Paramètre	Valeur
Température ambiante	15° C
Humidité relative	53%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration/ vérification
CLB 295	Loading Room	SIEPEL	Cage LR		
CLB 157	Système de mesure des courants harmoniques et des Flickers	EMTest	DPA 500N	VII109108958	03/05/2011
CLB 158	Source pour analyseur harmoniques et flickers	EMTest	ACS 500N6	VII109108959	03/05/2011
CLB 397	Logiciel	EMTest	DPA.Control		

Paramètres d'essai

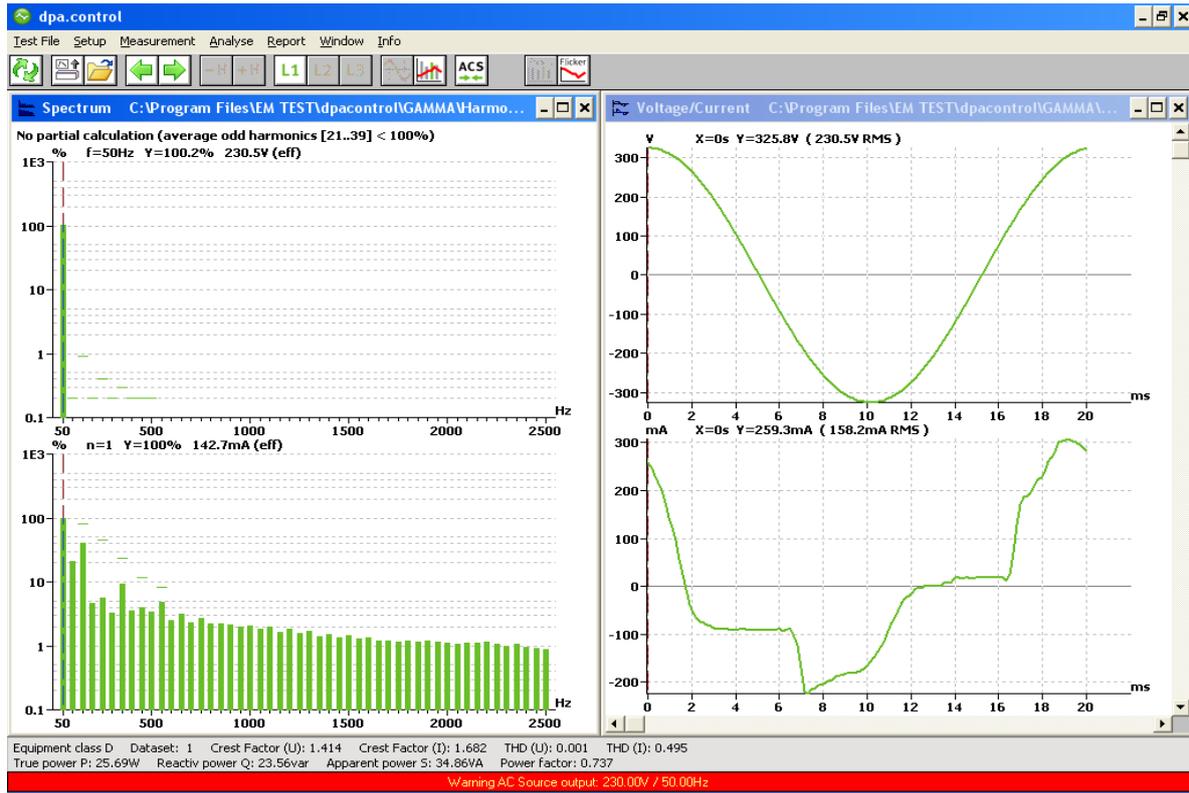
Norme utilisée:	EN/IEC 61000-3-2 Ed.3 Quasi-stationary
Equipement	class D
Temps d'observation:	60s
Largeur de fenêtre:	10 périodes - (EN/IEC 61000-4-7 Edition 2002 + A1:2008)

Photo



Essai d'émission d'harmoniques

Détails de l'essai



résultat graphique de l'essai Harmoniques

Résultats du courant harmonique moyen

Hn	Ieff [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	126.420E-3			
2	2.645E-3			PASS
3	29.409E-3	31.020	94.807E-3	PASS
4	1.415E-3			PASS
5	18.858E-3	35.595	52.980E-3	PASS
6	915.112E-6			PASS
7	6.583E-3	23.609	27.884E-3	PASS
8	754.771E-6			PASS
9	4.545E-3			PASS
10	749.163E-6			PASS
11	3.674E-3			PASS
12	727.105E-6			PASS
13	2.432E-3			PASS
14	703.153E-6			PASS
15	3.671E-3			PASS
16	675.080E-6			PASS
17	1.948E-3			PASS
18	708.363E-6			PASS
19	1.422E-3			PASS
20	708.529E-6			PASS
21	3.357E-3			PASS
22	719.985E-6			PASS
23	1.886E-3			PASS
24	689.297E-6			PASS
25	1.827E-3			PASS
26	678.048E-6			PASS
27	1.742E-3			PASS
28	668.334E-6			PASS
29	1.782E-3			PASS

30	706.460E-6			PASS
31	1.191E-3			PASS
32	659.679E-6			PASS
33	1.762E-3			PASS
34	690.204E-6			PASS
35	1.170E-3			PASS
36	640.267E-6			PASS
37	1.263E-3			PASS
38	660.546E-6			PASS
39	772.132E-6			PASS
40	663.809E-6			PASS

Maximum harmonic current results

Hn	I _{eff} [A]	% of Limit	Limit [A]	Result
1	171.988E-3			
2	42.137E-3			PASS
3	59.548E-3	34.368	173.265E-3	PASS
4	10.442E-3			PASS
5	12.041E-3	12.436	96.825E-3	PASS
6	8.050E-3			PASS
7	13.532E-3	26.554	50.960E-3	PASS
8	6.254E-3			PASS
9	7.802E-3	30.620	25.480E-3	PASS
10	6.221E-3			PASS
11	7.307E-3	40.965	17.836E-3	PASS
12	4.535E-3			PASS
13	5.381E-3	35.651	15.094E-3	PASS
14	4.141E-3			PASS
15	4.701E-3			PASS
16	3.580E-3			PASS
17	3.488E-3			PASS
18	3.431E-3			PASS
19	3.295E-3			PASS
20	3.501E-3			PASS
21	3.030E-3			PASS
22	3.313E-3			PASS
23	2.916E-3			PASS
24	2.953E-3			PASS
25	2.498E-3			PASS
26	2.725E-3			PASS
27	2.296E-3			PASS
28	2.324E-3			PASS
29	2.105E-3			PASS
30	2.220E-3			PASS
31	2.035E-3			PASS
32	2.042E-3			PASS
33	1.928E-3			PASS
34	1.880E-3			PASS
35	1.943E-3			PASS
36	1.811E-3			PASS
37	1.987E-3			PASS
38	1.783E-3			PASS
39	1.889E-3			PASS
40	1.864E-3			PASS

Maximum harmonic voltage results

Hn	Ueff [V]	Ueff [%]	Limit [%]	Result
1	230.50	100.218		
2	39.96E-3	0.017	0.2	PASS
3	82.62E-3	0.036	0.9	PASS
4	15.97E-3	0.007	0.2	PASS
5	36.14E-3	0.016	0.4	PASS
6	11.39E-3	0.005	0.2	PASS
7	32.46E-3	0.014	0.3	PASS
8	9.34E-3	0.004	0.2	PASS
9	66.78E-3	0.029	0.2	PASS
10	15.98E-3	0.007	0.2	PASS
11	64.37E-3	0.028	0.1	PASS
12	12.80E-3	0.006	0.1	PASS
13	32.04E-3	0.014	0.1	PASS
14	21.61E-3	0.009	0.1	PASS
15	72.67E-3	0.032	0.1	PASS
16	15.58E-3	0.007	0.1	PASS
17	61.49E-3	0.027	0.1	PASS
18	13.80E-3	0.006	0.1	PASS
19	18.59E-3	0.008	0.1	PASS
20	16.19E-3	0.007	0.1	PASS
21	59.49E-3	0.026	0.1	PASS
22	12.09E-3	0.005	0.1	PASS
23	57.38E-3	0.025	0.1	PASS
24	17.18E-3	0.007	0.1	PASS
25	29.28E-3	0.013	0.1	PASS
26	13.05E-3	0.006	0.1	PASS
27	37.03E-3	0.016	0.1	PASS
28	14.05E-3	0.006	0.1	PASS
29	52.57E-3	0.023	0.1	PASS
30	12.11E-3	0.005	0.1	PASS
31	42.08E-3	0.018	0.1	PASS
32	11.75E-3	0.005	0.1	PASS
33	28.88E-3	0.013	0.1	PASS
34	10.27E-3	0.004	0.1	PASS
35	43.80E-3	0.019	0.1	PASS
36	11.47E-3	0.005	0.1	PASS
37	40.70E-3	0.018	0.1	PASS
38	10.43E-3	0.005	0.1	PASS
39	26.82E-3	0.012	0.1	PASS
40	7.73E-3	0.003	0.1	PASS

j. Flickers

Conditions climatiques

Paramètre	Valeur
Température ambiante	22° C
Humidité relative	58%
Pression atmosphérique	101.5 kPa

Equipements utilisés

Référence interne	Equipement	Constructeur	Référence constructeur	N° de série	Date de calibration/ vérification
CLB 295	Loading Room	SIEPEL	Cage LR		
CLB 157	Système de mesure des courants harmoniques et des Flickers	EMTest	DPA 500N	V1109108958	03/05/2011
CLB 158	Source pour analyseur harmoniques et flickers	EMTest	ACS 500N6	V1109108959	03/05/2011
CLB 397	Logiciel	EMTest	DPA.Control		

Photo



Essai Flickers

Test Report

Report title:	R 001
Company Name:	EMTEST AG
Date of test:	10:43 01.Avr 2015
Standard used:	EN/IEC 61000-3-3 Flicker
Short time (Pst):	10 min
Observation time:	10 min (1 Flicker measurement)
Flickermeter:	230V / 50Hz according IEC 61000-4-15 Ed.2
Flicker Impedance:	Zref (IEC 60725)

Maximum Flicker results

	EUT values	Limit	Result
Pst	0.028	1.00	PASS
Plt	0.028	0.65	PASS
dc [%]	0.006	3.30	PASS
dmax [%]	0.062	4.00	PASS
dt [s]	0.000	0.50	PASS

Result flicker measurement
✕

Measurement time: 10 min
 Number of measurements: 1

	Max. values	Limit	Result
Pst	<input type="text" value="0.028"/>	1.00	PASS
Plt	<input type="text" value="0.028"/>	0.65	PASS
dc [%]	<input type="text" value="0.000"/>	3.30	PASS
dmax [%]	<input type="text" value="0.060"/>	4.00	PASS
dt [s]	<input type="text" value="0.000"/>	0.50	PASS

Test Result	PASS
--------------------	-------------

Fin du document