



RC-030-PNC-10-103607-2

RAPPORT D'ESSAIS C.E.M.

Selon la norme :

EN 61326-1 : 2006

Equipement en test :

Réenclencheur automatique RB23 ECO

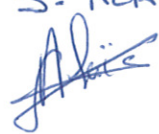
Société :

ARC

Diffusion : M. GERGAUD

(Société : ARC)

Nombre de pages : 21 dont 1 annexe

Ed.	Date	Page(s) Modifiée(s)	Rédaction		Vérification Technique et Qualité	
			Nom	Visa	Nom	Visa
0	13/09/2010	Création	T. LIMON TL		S. ALAIS 	

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale Il comporte le nombre de pages référencé ci-dessus. Le présent document résulte d'essais sur un spécimen, une éprouvette ou un échantillon d'un produit. Il ne préjuge pas de la conformité de l'ensemble des produits fabriqués à l'échantillon essayé.



NOM DU MATERIEL EN ESSAI : Réenclencheur automatique RB23 ECO

Numéro de série : Non communiqué

P/N : Non communiqué

Version Software : Non communiqué

NOM DU CONSTRUCTEUR : ARC

COORDONNEES DE LA SOCIETE PRESENTANT LE MATERIEL :

Société : ARC

Adresse : ZI La Bonde
15, Rue Buisson aux Fraises
91300 MASSY

Participant aux essais : -

Responsable : M. GERGAUD

DATES DES ESSAIS : Les 15, 16, 19 juillet 2010, les 10 et 30 Aout 2010, le 8
Septembre 2010

LIEU DES ESSAIS : Laboratoire EMITECH à Montigny-le-Bretonneux (78)
FRANCE

TUTEUR DES ESSAIS : AUCUN

REALISATEURS DES ESSAIS : L. BOMBA / N. LEQUEN / T. LIMON

SOMMAIRE

1.	<i>INTRODUCTION</i>	4
2.	<i>DOCUMENT DE REFERENCE</i>	4
3.	<i>CONFIGURATION DU MATERIEL EN ESSAI</i>	4
4.	<i>SYNTHESE DES RESULTATS</i>	5
5.	<i>MESURE DU CHAMP ELECTRIQUE RAYONNEE EN CAGE</i>	6
6.	<i>IMMUNITE AUX CHAMPS ELECTRIQUES RAYONNES</i>	8
7.	<i>IMMUNITE AUX TRANSITOIRES ELECTRIQUES RAPIDES EN SALVES</i>	10
8.	<i>IMMUNITE AUX DECHARGES ELECTROSTATIQUES</i>	12
9.	<i>IMMUNITE AUX ONDES DE CHOC</i>	15

ANNEXE : PHOTOGRAPHIES

1. INTRODUCTION

Ce document présente les résultats des essais de compatibilité électromagnétique réalisés sur l'équipement « Réenclencheur automatique RB23 ECO » (dénommé ci-après E.S.T. : équipement sous test conformément au document cité en référence.

2. DOCUMENT DE REFERENCE

EN 61326-1 : 2006

Matériels électriques de mesure, de commande et de laboratoire - Prescriptions relatives à la CEM.
Partie 1 : Exigences générales.

3. CONFIGURATION DU MATERIEL EN ESSAI

Description de l'équipement sous test (E.S.T.) :

L'E.S.T. est un réenclencheur automatique relié à un disjoncteur et le tout alimenté en mono 230 Vac. Il possède un interrupteur (ON / OFF) et 2 voyants (EN CHARGE / DEFAULT). Un bouton de remise à zéro du compteur de défauts et un autre permettant un test manuel de réenclenchement.

Procédure de contrôle de l'équipement pendant les essais d'immunité :

Une caméra a été mise sur le compteur ainsi que le boîtier des entrées et sorties du réenclencheur.

Critère d'acceptabilité pendant une perturbation continue :

Critère A : Durant l'essai comportement normal dans les limites de la spécification du client.

Critère d'acceptabilité pendant une perturbation transitoire :

Critère B : Durant l'essai, dégradation temporaire ou perte de fonction ou de comportement qui est autorécupérable.

Cycle et mode de fonctionnement pendant les essais d'émission :

Disjoncteur en service avec le voyant de CHARGE allumé.

Modification de l'équipement en cours d'essai : Oui

Suppression des transils sur le 230Vac.

4. SYNTHÈSE DES RESULTATS

Désignation de l'essai	Résultats satisfaisants ?	Commentaires
EMISSION	-	
Mesure des courants harmoniques	-	N.E
Mesure des fluctuations de tension et du flicker	-	N.E
Mesure du champ rayonné en cage	OUI	
Mesure des perturbations conduites	-	N.E
IMMUNITÉ		
Immunité aux champs électriques rayonnés	OUI	
Immunité aux perturbations radiofréquences conduites	-	N.E
Immunité aux transitoires électriques rapides en salves	OUI	
Immunité aux décharges électrostatiques	OUI	
Immunité aux ondes de choc	OUI	
Immunité aux creux de tensions, coupures brèves, et variations de tension	-	N.E
Immunité au champ magnétique à la fréquence réseau	-	N.A (pas d'élément sensible au champ magnétique)

N.E. : Non Effectué.

N.A. : Non Applicable.

Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au(x) résultat(s).

5. MESURE DU CHAMP ELECTRIQUE RAYONNEE EN CAGE

Norme : EN 61326-1 : 2006

Méthode d'essai : EN 55011 : 2007 / A2 : 2007

Configuration de l'essai :

Bande de fréquence	Face testée	Bande passante d'analyse	Bande passante vidéo	Mode de détection	Hauteur de l'E.S.T.
30 MHz - 1 GHz	Face avant	100 kHz	300 kHz	Crête	80 cm

Déviaton à la méthode d'essai :

Les limites des perturbations rayonnées de la norme sont spécifiées à une distance d'essai de 10 m en champ libre. La distance de mesure utilisée lors des essais objets du présent rapport étant de 3 m en cage semi-anéchoïde, les limites publiées proviennent d'une conversion théorique de la mesure comme décrite dans la présente norme. Les mesures ont été réalisées sur 1 face.

Distance de mesure : 3 mètres

Liste du matériel d'essai :

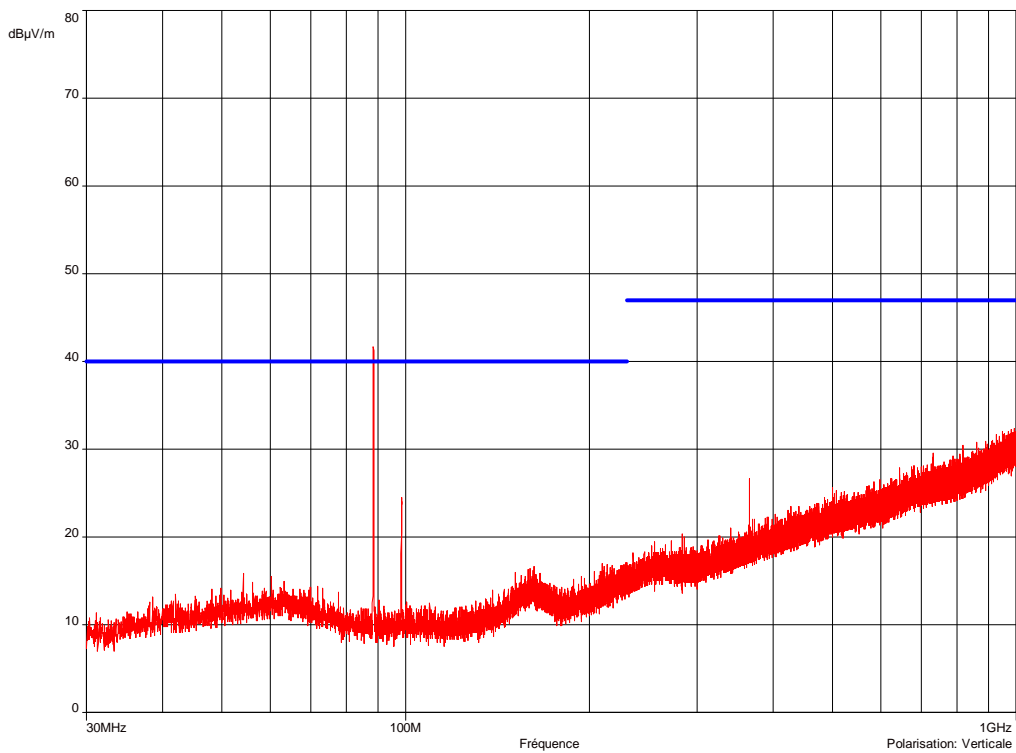
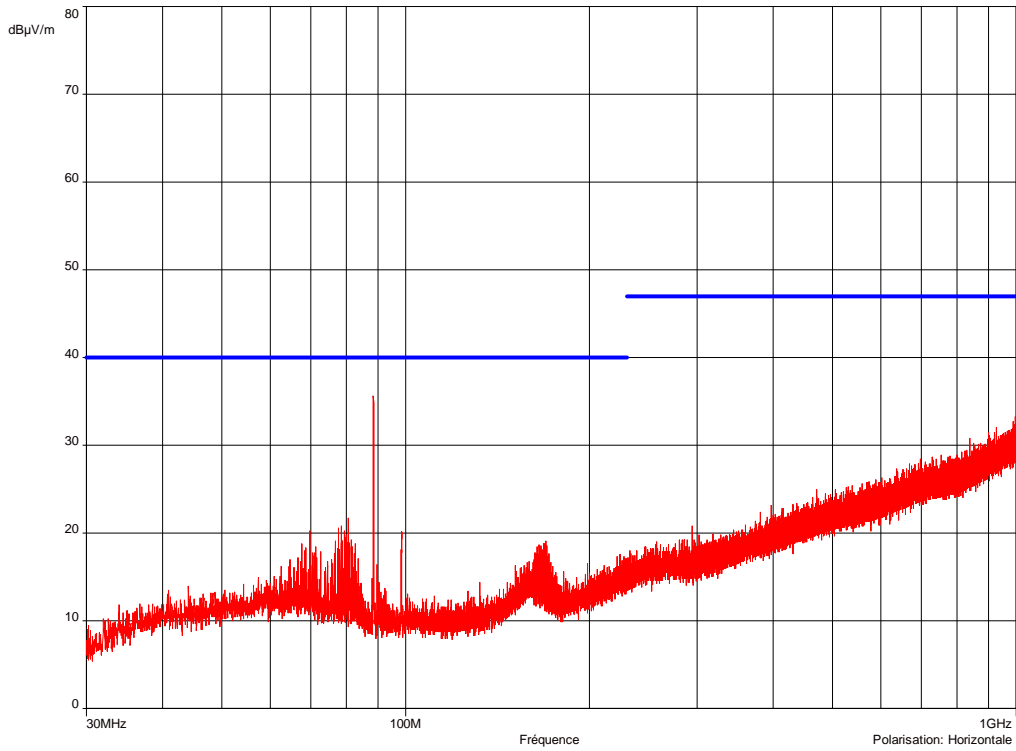
CATEGORIE	MARQUE	TYPE	N° EMITECH
Adaptateur QP	Hewlett Packard	HP 85650 A	0491
Antenne	Schaffner	CBL6140A	4045
Câble	Câbles et Connectiques	N-11m	4050
Câble	Câbles et Connectiques	N-2m	2791
Câble	Câbles et Connectiques	N-4m	2855
Cage de Faraday	EMITECH	C.2	0185
Logiciel	Nexio	BAT EMC v3.5.0.2	0000
Pré-Amplificateur	Mini-Circuits	ZFL-1000-LN	6368
Récepteur	Hewlett Packard	HP 8568 B	0019

Résultats : Voir courbes ci-après.

Les mesures obtenues en cage présentent un niveau inférieur à la limite de la norme (voir courbes suivantes) et ce avec une marge suffisante pour laisser supposer que ce résultat serait validé en espace libre.

Réenclencheur automatique RB23 ECO
Emission rayonnée électrique : face avant en détection crête

15/07/2010



Classe : B de la norme

Les raies aux fréquences 88.7 MHz et 98.7 MHz sont des raies FM.

6. IMMUNITÉ AUX CHAMPS ÉLECTRIQUES RAYONNÉS

Température (°C) : 23.9

Humidité (%HR) : 46.2

Pression (hPa) :

Norme : EN 61326-1 : 2006

Méthode d'essai : EN 61000-4-3 : 2006 / A1 : 2008

Configuration de l'essai :

Face testée	Bande de fréquence	Hauteur E.S.T.	Polarisation	Niveau	Pas
Face avant	80 MHz - 1 GHz	80 cm	Verticale	10 V/m	1 %
Face avant	80 MHz - 1 GHz	80 cm	Horizontale	10 V/m	1 %
Face avant	1.4 GHz - 2 GHz	80 cm	Verticale	3 V/m	1 %
Face avant	2 GHz - 2.7 GHz	80 cm	Verticale	1 V/m	1 %
Face avant	1.4 GHz - 2 GHz	80 cm	Horizontale	3 V/m	1 %
Face avant	2 GHz - 2.7 GHz	80 cm	Horizontale	1 V/m	1 %
Côté droit	80 MHz - 1 GHz	80 cm	Verticale	10 V/m	1 %
Côté droit	80 MHz - 1 GHz	80 cm	Horizontale	10 V/m	1 %
Côté droit	1.4 GHz - 2 GHz	80 cm	Verticale	3 V/m	1 %
Côté droit	2 GHz - 2.7 GHz	80 cm	Verticale	1 V/m	1 %
Côté droit	1.4 GHz - 2 GHz	80 cm	Horizontale	3 V/m	1 %
Côté droit	2 GHz - 2.7 GHz	80 cm	Horizontale	1 V/m	1 %

Modulation	Durée
CW	50 ms
AM (80 %, 1 kHz)	2000 ms

L'essai est successivement réalisé sur 2 faces de l'équipement (voir photographies en annexe).

L'équipement est disposé de telle manière que la face subissant l'essai soit située dans la zone homogène de champ préalablement calibrée. Des panneaux absorbants sont disposés au sol et les antennes sont positionnées conformément à la calibration.

Critère d'aptitude : A

Déviations à la méthode d'essai :

La norme prévoit un essai sur les 4 faces. Néanmoins un essai sur 2 faces peut être suffisant vis à vis des exigences essentielles de la Directive.

Liste du matériel d'essai :

CATEGORIE	MARQUE	TYPE	N° EMITECH
Amplificateur	Amplifier Research	500W 1000A	2139
Amplificateur	Exxel	EX0832-30	3829
Antenne	Amplifier Research	AT4002A	4526
Antenne	Schaffner	CBL6140A	4045
Câble	Câbles et Connectiques	N-1.5m	3246
Câble	Câbles et Connectiques	N-11m	4050
Câble	Câbles et Connectiques	N-1m	3088
Câble	Câbles et Connectiques	N-2m	2789
Câble	Câbles et Connectiques	N-2m	2791
Cage de Faraday	EMITECH	C.2	0185
Coupleur	CMC	410004	0613
Coupleur	Werlatone	C6187	3107
Logiciel	Nexio	BAT EMC v3.5.0.2	0000
Sonde de puissance	Agilent	E9304A	5380
Synthétiseur	GIGA-TRONICS	6062A	1100
Synthétiseur	Rohde & Schwarz	SME03	3170
Wattmètre 1 voie	Agilent	N1911A	5379

Résultats :

- Face avant : Rien à signaler
- Côté droit : Rien à signaler

7. IMMUNITE AUX TRANSITOIRES ELECTRIQUES RAPIDES EN SALVES

<i>Date</i>	<i>Température (°C) :</i>	<i>Humidité (%HR) :</i>	<i>Pression (hPa) :</i>
10/08/2010	26	41	994
08/09/2010	23	56	981

Norme : EN 61326-1 : 2006

Méthode d'essai : EN 61000-4-4 : 2004

Configuration de l'essai :

Câble en test	Hauteur E.S.T.	Mode de Couplage	Niveau d'essai (kV)	Fréquence de répétition (kHz)
Alimentation 230Vac	10 cm	Générateur	0.5, 1, 2	5
Câble E/S (pour information)	10 cm	Pince capacitive	0.5, 1	5

Le générateur de transitoires est placé sur le plan de masse et est référencé à celui-ci.

L'injection des salves transitoires est effectuée à une distance de 50 cm sur les lignes de signaux et d'alimentation.

Caractéristiques des transitoires : 5/50 ns.

Déviaton à la méthode d'essai : Non

Liste du matériel d'essai :

CATEGORIE	MARQUE	TYPE	N° EMITECH
Enceinte d'essais	Emitech	JD2	5438
Générateur de transitoires	Schaffner	Modula 6100	4405
Pince de couplage capacitive	Haefely	CEI	0251
Enceinte d'essais	Emitech	JD	1804

Critère d'aptitude :

- Alimentation 230 Vac : B
- Câble E/S : B

Résultats : Voir tableau ci-après.

ALIMENTATION 230 VAC

Niveau (kV)	Durée	Commentaires
+ 0.5, 1, 2	5 min	R.A.S ⁽¹⁾
- 0.5, 1, 2	5 min	R.A.S

R.A.S. : Rien à Signaler

(1) La LED de charge scintille pendant les salves et s'arrête de scintiller après l'essai.

CABLE E/S

Niveau (kV)	Durée	Commentaires
+ 0.5, 1	5 min	R.A.S ⁽¹⁾
- 0.5, 1	5 min	R.A.S ⁽¹⁾

R.A.S. : Rien à Signaler

(1) Pour information

8. IMMUNITE AUX DECHARGES ELECTROSTATIQUES

<i>Date</i>	<i>Température (°C) :</i>	<i>Humidité (%HR) :</i>	<i>Pression (hPa) :</i>
10/08/2010	26	41	994
08/09/2010	23	56	981

Norme : EN 61326-1 : 2006

Méthode d'essai : EN 61000-4-2 : 2009

Configuration de l'essai :

L'équipement sous test (E.S.T.) est placé à 80 cm du plan de masse sur un plan de couplage, séparé de celui-ci par un support isolant de 0,5 mm d'épaisseur.

Déviations à la méthode d'essai : Non

Liste du matériel d'essai :

CATEGORIE	MARQUE	TYPE	N° EMITECH
Enceinte d'essais	Emitech	JD2	5438
Générateur de DES	TESEQ	NSG 437	6064

a) Décharges directes :

Critère d'aptitude : B.

Polarités : Positive et négative

Points d'injections : Sur toute surface conductrice (voir photographies en annexe - points rouges)

Résultats : Voir tableau ci-dessous.

Niveau (kV)	Polarité	Commentaires
2	+	R.A.S.
	-	R.A.S.
4	+	R.A.S.
	-	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

b) Décharges dans l'air :

Critère d'aptitude : B

Polarités : Positive et négative

Points d'injections : Sur toute surface réputée isolante (voir photographies en annexe - points bleus)

Résultats : Voir tableau ci-dessous.

Niveau (kV)	Polarité	Commentaires
2	+	R.A.S.
	-	R.A.S.
4	+	R.A.S.
	-	R.A.S.
8	+	R.A.S.
	-	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

c) Décharges indirectes:

Critère d'aptitude : B

Polarités : Positive et négative

Points d'injections :

Sur chaque plan de couplage. Le plan de couplage vertical est disposé à 10 cm de la face testée.

Résultats : Voir tableaux ci-après.

Niveau (kV)	Polarité	Couplage Vertical - Commentaires			
		Face avant	Face arrière	Face gauche	Face droite
2	+	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
	-	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
4	+	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
	-	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

Niveau (kV)	Polarité	Couplage Horizontal - Commentaires			
		Face avant	Face arrière	Face gauche	Face droite
2	+	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
	-	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
4	+	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.
	-	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

9. IMMUNITE AUX ONDES DE CHOC*Température (°C) : 23**Humidité (%HR) : 56**Pression (hPa) : 981*Norme : EN 61326-1 : 2006Méthode d'essai : EN 61000-4-5 : 2006Configuration de l'essai :

Câble en test	Hauteur E.S.T.	Mode de Couplage	Niveau Mode Différentiel (kV)	Niveau Mode Commun (kV)
Alimentation 230 Vac	10 cm	Générateur	0,5, 1	0,5, 1, 2

Déviation à la méthode d'essai : NonListe du matériel d'essai :

CATEGORIE	MARQUE	TYPE	N° EMITECH
Enceinte d'essais	Emitech	JD	1804
Générateur d'ondes de choc	Schaffner	Modula 6100	4405

Caractéristiques des impulsions : (1,2/50) μ sPolarités : Positive et négativeCritère d'aptitude : BRésultats : Voir tableaux ci-après.

ALIMENTATION 230 VAC - MODE DIFFERENTIEL

Niveau (kV)	Déphasage	Nbre d'impulsions	Commentaires
+ 0.5, 1	0°	5	R.A.S.
	90°	5	R.A.S.
	270°	5	R.A.S.
- 0.5, 1	0°	5	R.A.S.
	90°	5	R.A.S.
	270°	5	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

ALIMENTATION 230 VAC - MODE COMMUN

Niveau (kV)	Déphasage	Nbre d'impulsions	Commentaires	
			N-T	P-T
+ 0.5, 1, 2	0°	5	R.A.S.	R.A.S.
	90°	5	R.A.S.	R.A.S.
	270°	5	R.A.S.	R.A.S.
- 0.5, 1, 2	0°	5	R.A.S.	R.A.S.
	90°	5	R.A.S.	R.A.S.
	270°	5	R.A.S.	R.A.S.

R.A.S. : Rien à Signaler

N : Neutre ; P : Phase ; T : Terre

« □□□ Fin du rapport, 1 annexe à suivre □□□ »

ANNEXE :

PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIES DE L'EQUIPEMENT SOUS TEST (E.S.T.)

Réenclencheur automatique RB23 ECO

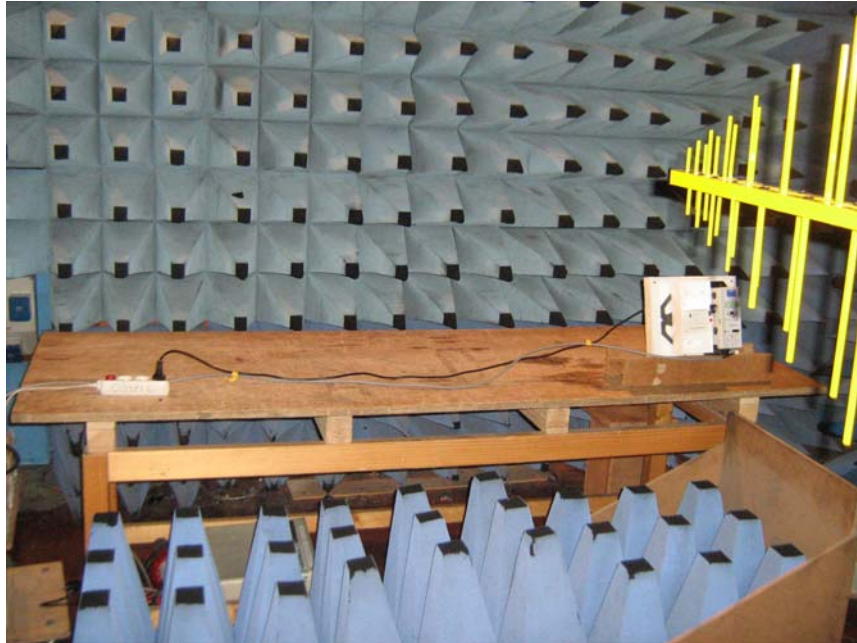
Photographie de l'E.S.T. :



Mesure du champ électrique rayonnée en cage :



Immunité aux champs électriques rayonnés :



Immunité aux décharges électrostatiques :

