

AEMC MESURES

Organisme Notifié

(N° 0574)

au titre de la directive R&TTE 1999/5/CEE

Organisme Compétent

(J.O.R.F du 29 juin 1995)

au titre de la directive CEM 89/336/CEE

665, rue de la Maison Blanche 78630 ORGEVAL Tel: 01.39.75.22.22 - Fax: 01.39.75.97.46

RAPPORT D'EXAMEN TECHNIQUE EN COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

N° : P04 071N

SOCIETE : WAVECOM

Immeuble Bords de Seine 1

3, esplanade du Foncet

92 442 ISSY LES MOULINEAUX

PRODUIT : WISMO Quik 2400 series

DATE : 6 mai 2004

SARL au capital de 280 933.04 €- R.C.S GRENOBLE B 342 696 994 6 - A.P.E. 742C

Siège social : Immeuble 'Le Saint Georges' - 86, rue de la Liberté - 38180 SEYSSINS

Autres laboratoires : 7, rue Georges Méliès - 69680 CHASSIEU - Tel : 04.78.40.66.55 - Fax : 04.72.47.00.39

2, Allée du Chêne Vert - 35650 LE RHEU - Tel : 02.99.14.59.14 - Fax : 02.99.14.64.54

RAPPORT D'EXAMEN TECHNIQUE EN COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE

OBJET DU RAPPORT : CONFORMITE AUX EXIGENCES CEM de la directive 1999/5/CE

Produit : Module WISMO Quik
Type : Q2406A / Q2406B / Q2406E
Numéro de série : ----
Constructeur : WAVECOM
Affaire suivie par : Monsieur CASEAU
Numéro de devis : P04 088D
Rédacteur : E. DELESALLE

Références bibliographiques :

Directive 1999/5/CEE

Directive 89/336/CEE amendée par les Directives 92/31/CEE et 93/68/CEE et 1995/5/CEE

Observations :

Ce rapport comporte 8 pages.

Date et signature, Orgeval le, 18 mai 2004

Responsable technique d'établissement

AEMC MESURES
7, Rue Georges Méliès
69680 CHASSIEU
Tél. 04 78 40 66 55 - Fax 04 72 47 00 39
SIRET 342 696 994 00041

T. RAFESTHAIN



SOMMAIRE

1.	Description des Equipements objet de ce rapport :	4
2.	Objet de ce rapport d'examen :	4
3.	Choix de la norme :	5
4.	Analyse des exigences essentielles :	5
4.1.	Liste des essais définis dans la norme de référence :	5
4.2.	Liste des évaluations réalisables sur les modules testés de manière indépendante : ..	6
5.	Evaluation des performances CEM des modules WISMO Quik Q2400 series :	7
5.1.	Evaluation des performances du module Q2406A :	7
5.2.	Extension de l'évaluation à l'ensemble de la gamme :	7
5.2.1.	Etude des différences entre les modules Q2406A, Q2406B & Q2406E :	7
5.2.2.	Influence des différences sur les caractéristiques radioélectriques :	7
6.	Conclusion :	8

1. Description des Equipements objet de ce rapport :

Les équipements objets de ce rapport d'examen sont des modules E-GSM/GSM-GPRS 900/1800 MHz ou 850/1900, disponibles avec 3 tailles de mémoires flash et SRAM.

Ces modules GSM/GPRS sont destinés à être intégrés dans des terminaux divers et variés auxquels l'on souhaite intégrer une interface radio. En aucun cas ces modules peuvent être utilisés tels que fournis par la société WAVECOM. Ces modules peuvent être associés, lors de leur intégration, aux périphériques suivants en fonction de l'utilisation finale souhaitée par le client :

✍	Clavier
✍	Ecran
✍✍	Ensemble microphone / haut-parleur
✍✍	Batterie
✍✍	Connecter pour carte SIM
✍✍	Antenne
✍✍	Connecteur

2. Objet de ce rapport d'examen :

Ce rapport d'examen technique a pour but de valider le respect de la famille de module GSM identifiée en page 2 de ce rapport, au regard des exigences de compatibilité électromagnétique applicables, dans le cadre de la directive R&TTE "1999/5/CEE", aux équipements radio de télécommunication. La validation de cette famille de module GSM est réalisée suivant l'article 10.2 de la directive CEM "89/336/CEE".

Cette démarche est effectuée par la société WAVECOM afin de garantir aux intégrateurs une intégrité maximale des modules GSM WISMO Quik Q2400 series, lors de la phase de validation en CEM de l'application finale.

Pour cela, ce document définit :

- a) la norme CEM applicable aux systèmes de télécommunications GSM à laquelle les applications finales devront être soumises,
- b) la conformité de l'équipement présenté pour les essais (appelés équipements de 'type') au dossier technique de construction présenté par le constructeur ou son mandataire dans la Communauté Européenne,
- c) la conformité des modules GSM WISMO Quik Q2400 series aux exigences essentielles de CEM, leur étant applicables en l'état, dans le cadre de la Directive 1999/5/CEE.

Ce document est accompagné :

- a) d'un dossier technique de construction définissant les caractéristiques techniques de la famille de module GSM WISMO Quik Q2400 series et identifiant les différences entre l'équipement validé en CEM et ceux à valider (objet de ce rapport),

N° : WM_PRJ_Q2400_PTS_002-003 d'avril 2003

- b) d'un rapport d'essais AEMC Mesures relatif aux essais CEM réalisés sur le module WISMO Quik Q2406A,

N° : P04 060

3. Choix de la norme :

Les modules WISMO Quik Q2400 series étant des modules de radiocommunication pour systèmes mobiles et portables de télécommunication du type GSM, le choix des normes applicables aux applications finales dépendra certes de l'utilisation du produit fini, mais aussi et principalement de cette application de radio-télécommunication de type GSM. Par conséquent, le choix de la norme utilisée pour cette évaluation se portera donc sur la norme ETSI EN 301 489-7, norme applicable dans le cadre de la directive 1999/5/CEE.

ETSI EN 301 489-7

Electromagnetic compatibility and Radio spectrum Matters ; Electromagnetic compatibility standard for radio equipment and services ; Part 7 : Specific conditions for mobile and portable radio and ancillary equipment of digital cellular radio telecommunications systems (GSM and DCS).

4. Analyse des exigences essentielles :

4.1. Liste des essais définis dans la norme de référence :

Les essais d'émission définis dans la norme sont les suivants :

- a) Mesure des émissions radioélectriques rayonnées ;
- b) Mesure des perturbations conduites réinjectées sur les accès de puissance à courant continu ;
- c) Mesure des perturbations conduites réinjectées sur les accès de puissance à courant alternatif ;
- d) Mesure des émissions de courants harmoniques réinjectés sur l'accès de puissance à courant alternatif ;
- e) Mesure des fluctuations de tension et du flicker engendré par le produit sur les accès de puissance à courant alternatif ;

Les essais d'immunité définis dans la norme sont les suivants :

- f) Essai de susceptibilité aux perturbations électriques rayonnées entre 80 MHz et 2 GHz ;
- g) Essai de susceptibilité aux décharges électrostatiques;

- h) Essai de susceptibilité aux transitoires électriques rapides en salve appliqués aux accès de signaux de télécommunications et de contrôle ainsi qu'aux accès de puissance à courant alternatif et continu;
- i) Essai de susceptibilité aux perturbations RF injectées en mode commun entre 150 kHz et 80 MHz, appliquées aux accès de signaux de télécommunications et de contrôle ainsi qu'aux accès de puissance à courant alternatif et continu;
- j) Essai de susceptibilité aux transitoires électriques de type automobile appliqués aux accès de puissance à courant continu;
- k) Essai de susceptibilité aux ondes de chocs appliquées aux accès de puissance à courant alternatif et aux accès de télécommunication;
- l) Essai de susceptibilité aux micro-coupures et creux de tension appliqués aux accès de puissance à courant alternatif ;

4.2. Liste des évaluations réalisables sur les modules testés de manière indépendante :

✍ Les mesures d'émissions rayonnées ne sont à réaliser que sur les équipements auxiliaires associés aux récepteurs ou transmetteurs radio. De ce fait, l'évaluation des émissions électriques rayonnées par les modules objets de ce rapport d'examen ne peut être faite qu'à titre informatif.

✍ Suite à l'étude du dossier technique de construction des modules WISMO Quik Q2400 series, il ressort les faits suivants :

- Aucun accès n'est destiné à être directement raccordé à un réseau de télécommunication;
- Aucun accès de puissance à courant alternatif n'est disponible sur le connecteur;
- En aucun cas les PINs constituant le connecteur du module ne peuvent être à l'origine de perturbations conduites ou bien soumises à l'une des perturbations conduites telles que définies dans la norme ETSI EN 301 489-7 puisque ces dernières nécessitent soit une interface directe avec l'application finale, soit un interfaçage externe, mais local, à l'applicatif final (convertisseur externe DC/DC ou convertisseur externe AC/DC dans le cas des PINs chargeur IN, microphone et haut-parleur de handset ou kit piéton dans le cas des PINs speaker/microphone), ayant une influence prépondérante sur la conformité ou non-conformité du module GSM intégré à son application finale. Dans tous les cas la longueur des connexions entre le module et les éléments externes est suffisamment courte (inférieure à 3 m) pour ne pas faire office d'antenne.

✍ Les seuls phénomènes pouvant avoir une influence directe sur le module GSM objet de ce rapport d'examen et indépendante de l'application finale sont les suivants :

- L'immunité aux décharges électrostatiques ;
- L'immunité aux champs électriques rayonnés

✍ Par conséquent, les modules tels que définis dans le dossier technique de construction, considérés de manière indépendante, ne peuvent raisonnablement être soumis qu'aux évaluations suivantes :

- Mesure des perturbations électriques rayonnées ;
- Evaluation de la susceptibilité aux champs électriques rayonnés ;
- Evaluation de la susceptibilité aux décharges électrostatiques ;

Remarques :

✍ Dans le cas où l'application finale devrait ne pas répondre aux critères de mise en œuvre définis ci-dessus, des mesures complémentaires pourraient s'avérer nécessaires.

✍ La totalité des évaluations listées au paragraphe 4.1 se devront d'être effectuées sur l'application finale intégrant les modules GSM WISMO Quik Q2400 series, dans le but de compléter la liste des évaluations déjà effectuées et de s'assurer de la non-dégradation des performances obtenues sur le module GSM, suite à son intégration.

5. Evaluation des performances CEM des modules WISMO Quik Q2400 series :

5.1. Evaluation des performances du module Q2406A :

L'évaluation des performances CEM du module WISMO Q2406A a été effectuée par le biais d'essais, sur un module issu de la production de série. La description des essais effectués (mise en œuvre du produit, détails des essais effectués, résultats obtenus) est détaillée dans le rapport d'essais CEM émis par le laboratoire AEMC Mesures sous le numéro de rapport P04 060.

Au vu des informations fournies dans le rapport d'essais, il semble que le module Q2406A réponde de manière satisfaisante à l'ensemble des exigences pouvant lui être appliquées, telles que définies au paragraphe 4.2 de ce rapport d'examen.

5.2. Extension de l'évaluation à l'ensemble de la gamme :

5.2.1. Etude des différences entre les modules Q2406A, Q2406B & Q2406E :

Ces trois modules sont identiques à l'exception de la taille mémoire disponible.

Référence Module	Mémoire flash	Mémoire SRAM
Q2406A	16 Mbits	2 Mbits
Q2406B	32 Mbits	4 Mbits
Q2406E	64 Mbits	4 Mbits

5.2.2. Influence des différences sur les caractéristiques radioélectriques :

✍ Les performances des modules en terme d'émission rayonnée dépendent principalement du placement et du routage des sources de perturbations radioélectriques de type bande étroite telles que, oscillateurs, microprocesseurs, éléments RF, etc.... Les composants de mémoire n'ont donc que très peu d'influence sur les émissions radioélectriques pouvant être émises par le module.

✍ L'évaluation de la susceptibilité des modules aux champs électriques rayonnés se fait au travers de la mesure de la démodulation audio effectuée aux bornes du haut-parleur du handset ou kit piéton lors de la mesure en downlink, ou bien aux bornes du simulateur de communication lors de la mesure en uplink. Seules les parties numériques et analogiques développées pour le traitement du signal audio ont leurs importances dans la réussite de cet essai. Il existe donc une très faible probabilité pour que l'échange de mémoire puisse être à l'origine d'une dégradation des performances d'immunité du module aux champs électriques rayonnés.

✍ L'évaluation de la susceptibilité des modules aux décharges électrostatiques se fait au travers de la vérification du maintien de l'état d'une communication, établie avant l'application de la perturbation, ainsi que par la vérification de la fonctionnalité du module (pas de perte de contrôle, ni modification de la fonctionnalité). Le microprocesseur ainsi que sa mise en œuvre sont donc prépondérants dans la réussite de cet essai. Conformément à la demande client, certaines PINs, pouvant être accessibles de l'extérieur par l'utilisateur de l'application finale, par exemple sur le connecteur situé sous un téléphone mobile, ont été soumises à l'application de décharges au contact direct. Dans ce type d'évaluation, les éléments de filtrage des PINs sont prépondérants dans la réussite de cet essai. Comme nous venons de le voir, la mémoire n'intervient donc en rien dans la capacité du module à respecter les exigences inhérentes aux essais de décharges électrostatiques.

✍ La mémoire intégrée aux modules GSM n'ayant qu'une très faible influence sur les caractéristiques radioélectriques des modules, il est tout à fait possible de déduire les capacités CEM des modules Q2406B & Q2406E des performances CEM obtenues sur le module Q2406A lors des essais effectués.

6. Conclusion :

Au vu des résultats d'essais obtenus sur le module Q2406A et détaillés dans le rapport d'essais CEM P04 060, au vu des différences existantes entre les modules Q2406A, Q2406B et Q2406E, au vu de l'influence des modifications sur les performances radioélectriques des modules, les modules Q2406A, Q2406B et Q2406E sont considérés comme répondant aux exigences essentielles CEM, pouvant être appliquées à de tels équipements pris de manière indépendante, applicables dans le cadre de la Directive 1999/5/CEE.

Les performances radioélectriques obtenues sur les modules GSM objets de ce rapport d'examen, ne démontrent en rien les performances radioélectriques des applicatifs finaux utilisant les modules GSM objet de ce rapport d'examen. La totalité des essais applicables devront impérativement être reconduits sur l'application finale.

Ce rapport technique ne concerne que l'aspect CEM des produits cités dans le dossier technique et ne préjuge pas des exigences essentielles d'autres directives, ni d'un changement de fabrication par rapport au dossier technique de construction.