



LABORATOIRE PUBLIC D'ESSAIS ET D'ETUDES
CENTRE D'ESSAIS ET D'ETUDES ELECTRIQUES
(C. E. E. E.)

ADRESSE : KM 7, ROUTE D'EL JADIDA CASABLANCA

Téléphone : 05 22 48 87 70

Fax : 05 22 23-42-14

RAPPORT D'ESSAIS N° 9150

Dossier n° : 2016.170.01430.2016.0137/001

Chantier : CEEE

Client : TUMAG

Nature du matériau : Câbles RVFV

Date d'émission : 14/11/16

ESSAIS REALISES

- Marquage.
- Caractéristiques de l'âme.
- Caractéristiques de l'enveloppe isolante :
 - Caractéristiques géométriques
 - Détermination des propriétés mécaniques des enveloppes isolantes avant et après vieillissement.
 - Essai d'absorption d'eau
 - Allongement à chaud
- Caractéristiques du revêtement interne.
- Caractéristiques du feuillard.
- Caractéristiques de la gaine de protection :
 - Caractéristiques géométriques.
 - Détermination des propriétés mécaniques avant et après vieillissement.
 - Essai de pression à température élevée
 - Essai de choc thermique.
- Caractéristiques du câble terminé :
 - Constitution.
 - Repérages des conducteurs
 - Compatibilité des constituants
 - Rigidité diélectrique après immersion.
 - Comportement au feu
 - Diamètre extérieur

NATURE DES COMMENTAIRES

L'attention est attirée sur le fait que les résultats mentionnés sur le présent rapport d'essais ont été obtenus avec le(s) échantillon(s) testé(s) mais que la portée et les conclusions à tirer de ces résultats.

Sont indiqués par ce rapport d'essais en application du texte de référence

Font l'objet d'un document séparé en application du texte de référence.

N'ont pas été demandés

COMMENTAIRE:

I- DEMANDE D'ESSAI:

Référence commande : BC N° CF1600120

Date commande: 02/03/16

II- IDENTIFICATION DU MATERIAU TESTE:

Provenance : TUMAG

Lieu de prélèvements : "

Prélèvements effectués par : LPEE Client Autre (préciser).....

Date de prélèvement effectué le : 25/05/16

Date de réception: 25/05/16

N° Feuille de réception : 9150

Observation sur l'état du matériau à la réception : RAS

Nom et signature
N. GHARRI.....

L'INGENIEUR CHARGE
DU DOSSIER
S. EL FERRAI

LE DIRECTEUR DU CENTRE D'ESSAIS
ET D'ETUDES ELECTRIQUES
T. ABOUNACER

La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous forme de fac-similé photographique intégral il comporte 8 pages.

L.P.E.E. Siège Sociale : 25, Rue d'Azilal - Casablanca (01)
Tél : 31.71.17/31.71.04/31.71.47/31.70.88/30.75.10/30.04.50 - Téléfax : 30.15.50
Adresse Télégraphique : LABOBATRA - CASABLANCA - Télex : LABATRA 278.53 M
R.C. Casa. 32.131 - C.C.P. 1360.99 - C.N.S.S. 10.66308

ORIGINAL

I- INTRODUCTION :

A la demande de la société **TUMAG**, le Centre d'Essais et d'Etudes Electriques du LPEE a procédé à la réalisation des essais demandés sur un câble RVFV conformément à la norme **NM 06.3.039**.

L'échantillon testé porte le marquage suivant :

TUMAG CABLES U-1000 RVFV 4x25 mm² 2016

II- ECHANTILLONAGE :

Les échantillons ont été présentés au laboratoire par un agent de la société TUMAG.

III- RESULTATS :

	Résultats 4x25 mm ²
Marquage	C
Caractéristiques de l'âme	C
Caractéristiques de l'enveloppe isolante	C
Caractéristiques du revêtement interne	C
Caractéristiques du feillard	C
Caractéristiques de la gaine de protection	C
Caractéristiques du câble terminé	C

C : Conforme



IV- ESSAIS REALISES :**1- Marquage :**

Selon l'article 6 de la norme NM 06.3.039 le câble doit porter :

- Une marque distinctive caractérisant le fabricant : TUMAG CABLES
- La désignation simplifiée de la série U-1000 RVFV ou U-1000 ARVFV selon le cas : U1000 RVFV
- Le nombre de conducteurs et la section des âmes : 4x25 mm²

*** Le résultat est conforme.**

2- Caractéristiques de l'âme :

L'essai est réalisé selon l'article 7.1 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

	Résistance linéique en Ω /km		Nombre de brins	
	Mesurée à 20°C	Normative maximale	Mesuré	Normatif minimal
Noire	0.715	0.727	7	7
Bleu	0.718		7	
Gris	0.715		7	
Marron	0.719		7	

*** Les résultats sont conformes.**

3- Caractéristiques de l'enveloppe isolante :**3-1- Caractéristiques géométriques :**

L'essai est réalisé selon l'article 7.2 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

	Valeur moyenne en mm		Valeur minimale en un point en mm	
	Mesurée	Normative minimale	Mesurée	Normative minimale
Noire	1.0	0.9	0.79	0.71
Bleu	0.9		0.76	
Gris	0.9		0.76	
Marron	0.9		0.81	

*** Les résultats sont conformes.**



3-2- Détermination des propriétés mécaniques des enveloppes isolantes avant et après vieillissement :

L'essai est réalisé selon l'article 7.2 de la norme NM 06.3.039, une vérification des caractéristiques mécaniques de l'enveloppe isolante doit être effectuée, les deux paramètres fondamentaux de cette vérification sont l'effort à la rupture et l'allongement à la rupture.

	température	durée
vieillissement en étuve à air	135 °C	168h

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant :

	Avant vieillissement		Après vieillissement en étuve à air		Variation (étuve à air)	
	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %
Noire	13.6	399.2	16.8	491.6	23.53	23.5
Bleu	13.7	342	16.9	419.8	23.36	22.7
Gris	15.4	211.2	19.1	261.1	24.02	23.6
Marron	12.8	284.6	15.5	351.2	21.1	23.4
Valeur normative minimale	12.5	200	-----	-----	±25%	±25%

* Les résultats sont conformes.

3-3- Essai d'absorption d'eau :

La vérification de l'absorption d'eau des enveloppes isolantes est réalisée selon l'article 7.2 de la norme NM 06.3.039 :

	température	durée
vieillissement en étuve à air	85 °C	336h

	Valeur en mg/cm ²	
	Mesurée	Normative maximale
Noire	1.7	2
Bleu	1.8	
Gris	1.8	
Marron	1.7	

* Les résultats sont conformes.

3-4- Allongement à chaud :

L'allongement à chaud sous charge ne doit pas dépasser 175% et l'allongement maximal rémanent après refroidissement ne doit pas dépasser 15% pour un séjour de 15 minutes dans une étuve à 200°C sous une charge de 0.2 MPa.

Les résultats de l'essai sont donnés dans le tableau ci-après :

	Allongement sous charge (%)	Allongement normatif maximal sous charge (%)	Allongement après refroidissement (%)	Allongement normatif maximal après refroidissement (%)
Noire	140	175	10	15
Bleu	135		10	
Gris	130		5	
Marron	140		5	

* Les résultats sont conformes.

4- Caractéristiques du revêtement interne :

L'essai est réalisé selon l'article 7.3 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

Epaisseur moyenne en mm	
Mesurée	Normative minimale
0.9	0.8

* Les résultats sont conformes.

5- Caractéristiques du feuillard :

L'essai est réalisé selon l'article 7.5 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

Epaisseur moyenne en mm	
Mesurée	Normative maximale
0.2	0.2

* Les résultats sont conformes.



6- Caractéristiques de la gaine de protection :**6-1- Caractéristiques géométriques :**

L'essai est réalisé selon l'article 7.6 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

Valeur minimale en un point en mm	
Mesurée	Normative minimale
1.72	1.35

* Les résultats sont conformes.

6-2- Détermination des propriétés mécaniques avant et après vieillissement :

L'essai est réalisé selon l'article 7.6 de la norme NM 06.3.039, une vérification des caractéristiques mécaniques de l'enveloppe isolante doit être effectuée, les deux paramètres fondamentaux de cette vérification sont l'effort à la rupture et l'allongement à la rupture.

	température	durée
vieillessement en étuve à air	100 °C	168h

Les résultats obtenus sont regroupés dans le tableau suivant :

	Avant vieillissement		Après vieillissement en étuve à air		Variation (étuve à air)	
	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %
gaine	16.4	204.5	15.8	211.1	-3.65	3.23
Valeur normative minimale	12.5	150	12.5	150	±25%	±25%

* Les résultats sont conformes.

6-3- Essai de pression à température élevée :

L'essai est réalisé conformément au 7.6 de la **NM 06.3.039** à une température de (80 ± 2) °C.

La profondeur d'empreinte calculée est inférieure à la profondeur d'empreinte maximale admise 50%.

* Le résultat est conforme.

6-4- Essai de choc thermique:

L'essai est réalisé conformément au 7.6 de la **NM 06.3.039** à une température de (150 ± 3) °C pour un séjour d'une heure.

A l'issue de l'essai aucune craquelure n'a été détectée.

*** Le résultat est conforme.**

7- Caractéristiques du câble terminé :**7-1- Constitution:**

La vérification de la constitution du câble est réalisée selon l'article 5 de la norme NM 06.3.039.

*** Le résultat est conforme.**

7-2- Repérages des conducteurs:

La vérification est réalisée selon le tableau 9 de la norme NM 06.3.039.

*** Le résultat est conforme.**

7-3- compatibilité des constituants:

Essai selon article 7.7 et tableaux 2 et 3 de la NM 06.3.039:



	température	durée
vieillessement sur tronçons de câble complets	100 °C	168h

Enveloppe isolante :

	Avant vieillissement		Après vieillissement des tronçons de câbles complets		Variation (tronçons de câble)	
	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %
Noire	13.9	392.7	17.2	481.3	23.74	22.56
Bleu	14.2	324.6	17.3	401.3	21.8	23.62
Gris	14.9	222.2	17.9	276.3	20.13	24.34
Marron	13.6	274.2	16.6	339.4	22.1	23.7
Valeur normative minimale	12.5	200	-----	-----	±25%	±25%

Gaine :

	Avant vieillissement		Après vieillissement des tronçons de câbles complets		Variation (tronçons de câble)	
	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %	Effort à la rupture en N/mm ²	Allongement à la rupture en %
gaine	16.9	224.5	18.1	231.4	7.1	3.1
Valeur normative minimale	12.5	150	12.5	150	±25%	±25%

* Les résultats sont conformes.

7-4- Rigidité diélectrique après immersion :

L'essai est réalisé selon l'article 7.7 de la norme NM 06.3.039, les résultats obtenus sont donnés sur le tableau suivant :

Tension d'essai en kV	2.4
Résultat	Pas de claquage

* Les résultats sont conformes.

7-5- Comportement au feu:

Selon l'article 7.7 de la **NM 06.3.039**, on effectue un essai de résistance à la propagation de la flamme.

Les distances de propagation de la flamme sont inférieures aux limites normatives.

* L'essai est conforme.

7-6- Diamètre extérieur:

Diamètre mesuré en mm	Diamètre normatif en mm	
	Min	Max
26.8	23.0	28.0

* L'essai est conforme.

