



DIN EN ISO 9001:2000  
Zertifikat: 01 100 028214



قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق  
الكيلو ٢٧ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى  
رقم التقرير : ( ٢٠١٦ / ٤٤٩ )  
صفحة ١ من ٥

## تقرير اختبار

رقم التقرير : ( ٢٠١٦ / ٤٤٩ )

- العميل: شركة انيرجيا للكابلات .
- تاريخ التقرير: ٨ / ١٢ / ٢٠١٦ .
- مكان الاختبار :
  - مركز أبحاث الجهد الفائق .
  - الكود الداخلى : TO - AC - 16 - 11 - 14 - 02 .
- المتطلبات : إجراء الاختبارات النوعية طبقاً للمواصفات القياسية العالمية (IEC 60502-1)
- العينة :
  - عينة موصل الومنيوم عزل (XLPE) - قطاع (٣٥×١) مم<sup>2</sup> - تصنيع شركة انيرجيا للكابلات -  
ENERGYA POWER CABLES EL SEWEDY HELAL (1\*35 mm<sup>2</sup> -0.6/1Kv/ AL/ XLPE- 2016)
- اختيار عينة الاختبار : - تم اختيار عينة الاختبار تحت مسؤولية العميل .
- المواصفات القياسية العالمية المستخدمة :
  - IEC (60502-1), (60811-1-1), (60811-1-2), (60811-1-3), (60811-2-1), (60811-3-1), (60811-4-1)
- توصيف معدات الاختبار :
  - عدد (٢) محول جهد ١٠ ك.ف. - طراز (UZGT10) - برقمى مسلسل : ( ٦٥/٩٢٥٠٠٧ ، ٦٥/٩٢٩١٣٠ ) .
  - جهاز قياس مقاومة العزل (MEGGAR) - طراز: (BM11) - برقم مسلسل : ( ١٢٠ - ٥٣٧٠ ) .
  - جهاز قياس الابعاد - طراز (P300) - برقم مسلسل : ( ٣٤٠٣٤ ) .
  - ماكينة الشد الميكانيكى ١٠٠ ك.نيوتن - ماركة (LLOYD) - طراز : (LR100K Plus) - برقم مسلسل ( ١٠٨٣٢٢ ) .
  - فرن حتى ٣٠٠ م<sup>3</sup> - طراز : (BINDER) - برقم مسلسل : ( ٣٢٧٧٢ - ٢ ) .
- الاختبارات :
  - أولا : الاختبارات النوعية الكهربائية :
    - ١-١ قياس مقاومة العزل عند درجة حرارة الوسط .
    - ٢-١ قياس مقاومة العزل عند اقصى درجة حرارة للموصل فى حالة التشغيل العادية .
    - اختبار الجهد لمدة اربع ساعات .



**ثانيا : الاختبارات النوعية غير الكهربائية :**

- ١-٢ قياس سمك العزل .
- ٢-٢ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم.
- ٣-٢ اختبار الانكماش للعزل XLPE .
- ٤-٢ اختبار درجة التشابك Hot set.
- ٥-٢ قياس نسبة أسود الكربون .

**طريقة ونتائج الاختبارات :**

**أولا : الاختبارات النوعية الكهربائية:**

**١-١ قياس مقاومة العزل عند درجة حرارة الوسط :**

- تم قياس مقاومة العزل للموصل طبقا للبند رقم (17.1) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60502-1 بعد غمر العينة في حمام مائي درجة حرارته ٥٢٠ م لمدة ساعة وذلك بتطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالي:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
مقاومة العزل عند ٥٢٠ م (أوم . سم)	—	$\leq 10 \times 10^9$

**٢-١ قياس مقاومة العزل عند أقصى درجة حرارة للموصل في حالة التشغيل العادية:**

- تم قياس مقاومة العزل للموصل طبقا للبند رقم (17.2) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60502-1) بغمر العينة في حمام مائي درجة حرارته ٩٠ م لمدة ساعة وذلك بتطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالي:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
مقاومة العزل عند ٩٠ م (أوم.سم)	$\leq 10^{12}$	$3,4 \times 10^{13}$

- اجتازت العينة الاختبار .





DIN EN ISO 9001:2000  
Zertifikat: 01 100 028214



قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق  
الكيلو ٢٧ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى  
رقم التقرير : ( ٢٠١٦ / ٤٤٩ )  
صفحة ٣ من ٥

### ٣-١ اختبار الجهد لمدة اربع ساعات:

- تم إجراء الاختبار طبقا للبند رقم (17.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC 60502-1 بغمر العينة فى حمام مائى عند درجة حرارة الوسط لمدة ساعة وذلك بتطبيق جهد متردد ٥٠ ذ/ث قدره ٢,٤ ك.ف لمدة اربع ساعات طبقا للجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
اختبار الجهد : - جهد الاختبار (ك.ف) - تردد الجهد (ذ/ث) - زمن الاختبار (ساعة)	٢,٤ ٥٠ ٤	اجتازت

- اجتازت العينة الاختبار .

### ثانيا : الاختبارات غير الكهربائية :

#### ١-٢ قياس سمك العزل:

- تم قياس سمك العزل طبقا للبند رقم (18.1) من المواصفة القياسية العالمية IEC 60502-1 وطبقا للطريقة الموضحة بالمواصفة القياسية العالمية IEC (811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
سمك العزل: - المتوسط - قطاع ٧٠ مم <sup>٢</sup> (مم)	٠,٩ ≤	٠,٩٤

- اجتازت العينة الاختبار .







DIN EN ISO 9001:2000  
Zertifiziert: 01 140 020214



قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق  
الكيلو ٢٧ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوي  
رقم التقرير : ( ٢٠١٦ / ٤٤٩ )  
صفحة ٤ من ٥

## ٢-٢ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم:

- تم إجراء اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم طبقاً للبند رقم (18.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60502-1) بعد إجراء التقادم الموضح بالبند رقم (8) من المواصفة القياسية العالمية IEC(811-1-2) بوضع العينة في فرن هوائي درجة حرارته ١٣٥° م لمدة ١٦٨ ساعة ثم إجراء اختبار الشد طبقاً للبند رقم (9.1.7) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالي:

الخواص الميكانيكية للعزل	المطلوب بالمواصفات	نتيجة الاختبار
قبل التقادم:		
- المتوسط العددي إجهاد الشد (نيوتن/مم <sup>٢</sup> )	$12,5 \leq$	١٥,٤١
- المتوسط العددي الاستطالة (%)	$200 \leq$	٤٢١
بعد التقادم:		
- درجة حرارة الفرن (°م)	$3 \pm 135$	١٣٥
- الزمن (ساعة)	١٦٨	١٦٨
بعد التقادم:		
- المتوسط العددي إجهاد الشد (نيوتن/مم <sup>٢</sup> )	—	١١,٦٦
- أقصى تغير في إجهاد الشد (%)	$25 \pm$	٢٤,٣٣-
- المتوسط العددي الاستطالة (%)	—	٣٦٣
- أقصى تغير في الاستطالة (%)	$25 \pm$	١٣,٧٧-

- اجتازت العينة الاختبار .

## ٣-٢ اختبار الانكماش للعزل XLPE:

- تم إجراء الاختبار طبقاً للبند رقم (18.16) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60502-1) وطبقاً للطريقة الموضحة بالمواصفة القياسية العالمية IEC (60811-1-3) والنتيجة موضحة بالجدول التالي:

المسافة L بين العلامتين	درجة حرارة الفرن (°م)	الزمن (ساعة)	أقصى انكماش مطلوب بالمواصفات (%)	الانكماش المقاس (%)
٢٠٠	١٣٠	١	٤	٠,٧

- اجتازت العينة الاختبار .



## ٢-٤ اختبار درجة التشابك Hot set

- تم إجراء اختبار درجة التشابك Hot set للعزل XLPE طبقا للبند رقم (18.11) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60502-1 وطبقا للطريقة الموضحة بالبند رقم (9) من المواصفة القياسية العالمية IEC 60811-2-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات	نتيجة الاختبار
درجة التشابك (Hot set) للعزل (XLPE):		
- درجة حرارة الفرن (م°)	٢٠٠ ± ٣	٢٠٠
- الزمن فى وجود الحمل (دقيقة)	١٥	١٥
- الإجهاد الميكانيكى (نيوتن / سم²)	٢٠	٢٠
- أقصى استطالة فى وجود الحمل (%)	١٧٥	٢١
- أقصى استطالة دائمة بعد التبريد (%)	١٥	٠,٦

- اجتازت العينة الاختبار.

## ٢-٥ اختبار تحديد نسبة الكربون بلاك :

- تم إجراء اختبار تحديد نسبة الكربون بلاك طبقا للبند رقم (11) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60811-4-1)  
- تم حساب القيم المذكورة طبقا للبند رقم (11.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60811-4-1)

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
نسبة أسود الكربون	٠,٥ ± ٢,٥ %	٢,٠٣ %

- اجتازت العينة الاختبار حيث حققت نسبة أسود كربون .

## ■ الخلاصة :

- اجتازت عينة موصل ألومنيوم عزل (XLPE) - قطاع (٣٥×١) مم - تصنيع شركة انيرجيا للكابلات - ENERGYA POWER CABLES EL SEWEDY HELAL (1\*35 mm2 -0.6/1Kv/ AL/ XLPE- 2016) الاختبارات المذكورة بهذا التقرير وعلى الجهة المستخدمة التأكد من اجراء باقى الاختبارات المنصوص عليها بالمواصفات القياسية العالمية والتي لم يرد ذكرها بهذا التقرير .

## ■ ملحوظة :

- أجريت الاختبارات بناء على طلب الجهة طالبة الاختبار دون أننى مسؤولة على الشركة القابضة لكهرباء مصر (مركز أبحاث الجهد العالي) .  
- لا يمكن إعادة استصدار نسخة مطبوعة من هذا التقرير مرة أخرى إلا بموافقة كتابية من مركز أبحاث الجهد العالي وبشرط إصدارها كاملة غير منقوصة .  
- هذا التقرير والنتائج خاصة بالعينة المختبرة فقط .  
- المركز غير مسئول عن عينات الاختبار بعد استلام العميل تقرير الاختبار الخاص بالعينة الموردة والتي تم اجراء الاختبارات عليها وذلك فى فترة لا تتجاوز شهرين من تاريخ استلام التقرير.

- مهندسو الاختبارات :

مدير عام الجودة

بمركز أبحاث الجهد العالي

م / محمد عبد العزيز قمبر



رانيا...