

العنوان : العباسية - القاهرة رقم بريدى ١٥١٧

تليفون : ٢٦٨٥٥٤٩٧

فاكس : ٢٤٠٢٧٨٦٣ (٢٠٢)

بريد الكترونى : [mobfcoa@gmail.com](mailto:mobfcoa@gmail.com)



وزارة الكهرباء والطاقة

الشركة القابضة لكهرباء مصر

عضو مجلس الادارة المتفرغ

لشئون شركات التوزيع

الموضوع : اختبار كابل نحاس جهد ٧٥٠/٤٥٠ فولت  
قطاع (٤) مم ٢٠

السيد المهندس / رئيس مجلس الادارة  
شركة انيرجيا لكابلات الطاقة

تحية طيبة وبعد ،،،

إيماء إلى خطابكم بتاريخ ٢٠١٨/٢/٧ والمرفق صورته بخصوص الموضوع عاليه .

نتشرف بالاحاطه بأنه قد تم إجراء الاختبارات المطلوبة وتم إعداد التقرير الفني رقم (٢٠١٨/١٢٧) المتضمن نتائج الاختبارات . علما بان قيمة تكاليف إجراء الاختبارات هى مبلغ وقدرة ١١٤٠٠ جنيه ( فقط وقدره احدى عشر الف واربعمائة جنيها مصريا لاغير ) شاملة ١٤ % ضريبة القيمة المضافة تسدد بشيك باسم الشركة القابضة لكهرباء مصر- مركز أبحاث الجهد الفائق - فى مقابل استلام التقرير بموقع مركز أبحاث الجهد الفائق .

وتفضلوا بقبول فائق الاحترام ،،،

مدير عام البحوث الكهربائية  
مهندس/ ضياء الدين العروسى  
٢٠١٨/٢/١٠

مدير عام الجودة  
مهندس/ محمد عبدالعزيز

رئيس قطاع  
المعامل والبحوث والاختبارات  
م/ محمد سليم سالمان

عضو مجلس الادارة المتفرغ  
لشئون شركات التوزيع

م/ الحسينى الحسينى الفار

مرفقات :

عدد

( ١ ) التقرير الفني المكون من عدد ( ٥ ) صفحة .

عزه ...

## تقرير اختبار

رقم التقرير : ( ٢٠١٨ / ١٢٧ )

■ العميل : انرجيا لكابلات الطاقة (energya Power Cables)

■ تاريخ التقرير : ٢٩ / ٣ / ٢٠١٨ .

■ مكان الاختبار :

- مركز أبحاث الجهد الفائق .

- الكود الداخلي : TO - AC - 18 - 02 - 07 - 03 .

■ المتطلبات : - إجراء الاختبارات طبقا للمواصفات القياسية العالمية IEC .

■ العينة :

- عينة كابل نحاس جهد ٤٥٠ / ٧٥٠ فولت قطاع ٤ مم<sup>2</sup> - عزل (PVC) بلون اسود  
*energya SPECIALTY CABLES ( SWEDEX ) ELSEWEDY HELAL- 4 mm<sup>2</sup>*  
450/750 CU/PVC IEC 60227 - إنتاج شركة انرجيا لكابلات الطاقة .

■ اختيار عينة الاختبار : - تم اختيار عينة الاختبار تحت مسؤولية العميل .

■ المواصفات القياسية العالمية المستخدمة :

- IEC (60227-1, 2, 3), (60228), (60811-1-1), (811-1-2), (811-1-3), (811-3-1)

■ توصيف معدات الاختبار :

- عدد (٢) محول جهد ١٠ ك.ف - طراز (UZGT10) - برقمي مسلسل: (٦٥/٩٢٥٠٠٧، ٦٥/٩٢٩١٣٠) .
- جهاز قياس مقاومة العزل (MEGGAR) - طراز: (BM11) - برقم مسلسل: (٥٣٧٠ - ١٢٠) .
- جهاز قياس المقاومات الكهربائية الصغيرة (DLRO) - طراز: (Biddle) - برقم مسلسل: (٤٣١٠٩) .
- فرن هوائى حتى ٣٠٠ م<sup>0</sup> - طراز: (BINDER) - برقم مسلسل: (٢ - ٣٢٧٧٢) .
- ماكينة الشد الميكانيكي ٢٥ ك.نيوتن - طراز: (TABLE TOP) - موديل: (APEX-T5000) - برقم مسلسل: (٢٠٩٥) .

■ الاختبارات :

- ١- التأكد من متانة ووضوح العلامات والمسافة بينهما .
- ٢- قياس أبعاد الكابل .
- ٣- قياس المقاومة الكهربائية للموصل عند ٢٠ م<sup>0</sup> .
- ٤- قياس سمك العزل .
- ٥- اختبار الجهد .
- ٦- قياس مقاومة العزل عند ٧٠ م<sup>0</sup> .
- ٧- اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقدم .
- ٨- اختبار مقاومة العزل للتشقق (اختبار الصدمة الحرارية) .



طريقة ونتائج الاختبارات :

١- التأكد من متانة ووضوح العلامات والمسافة بينهما:

- تم التأكد من متانة ووضوح العلامات والمسافة بينهما طبقا للبند رقم (3) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
العلامات : - العلامات المطلوبة  - ثبات العلامات - وضوح العلامات - المسافة بين العلامات (مم)	اسم المصنع أو العلامة التجارية  ثابتة واضحة $\geq 275$	مدون على الكابل اسم المصنع والعلامة التجارية وقطاع الكابل  ثابتة واضحة ١٩١

- اجتازت العينة الاختبار .

٢- قياس أبعاد الكابل :

- تم قياس أبعاد الكابل طبقا للبند رقم (1.11) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-2 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
قياس الأبعاد : - القطر الكلى للكابل (مم) - عدد أسلاك الموصل	$3.9 - 4.8$ ٧	$4.3$ ٧

- اجتازت العينة الاختبار .

٣- قياس المقاومة الكهربائية للموصل :

- تم قياس المقاومة الكهربائية للموصل طبقا للبند رقم (2.1) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-2 لطول معين من الموصل عند درجة حرارة الوسط وتصحيح القيمة عند  $20^{\circ}\text{C}$  م ولطول كيلومتر واحد والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
المقاومة الكهربائية للموصل عند $20^{\circ}\text{C}$ م (اوم/كم)	$\geq 4.7$	$4.11$

- اجتازت العينة الاختبار .

٤- قياس سمك العزل :

- تم قياس سمك عزل الكابلات طبقا للبند رقم (5.2.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى :

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
سمك العزل : - المتوسط (مم)	$\leq 0.8$	$0.98$

- اجتازت العينة الاختبار .





#### ٥- اختبار الجهد :

- تم اجراء اختبار الجهد طبقا للبند رقم (2.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-2 بفغمر العينة فى حمام مائى عند درجة حرارة (٢٠)° م لمدة ساعة ثم تطبيق جهد متردد ٥٠ ذ/ث قدره ٢ ك.ف. لمدة خمس دقائق والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
اختبار الجهد: - جهد الاختبار (ك.ف.) - زمن الاختبار (دقيقة)	٢,٥ ٥	اجتازت

- اجتازت العينة الاختبار .

#### ٦- قياس مقاومة العزل:

- تم قياس مقاومة العزل طبقا للبند رقم (2.4) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-2 بفغمر العينة فى حمام مائى درجة حرارته ٧٠° م لمدة ساعتين ثم تطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت لمدة دقيقة ثم قياس مقاومة العزل ثم حساب قيمة المقاومة للكيلومتر والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
مقاومة العزل عند ٧٠° م (ميغا اوم .كم)	٠,٠٠٧ ≤	٩,٨١

- اجتازت العينة الاختبار .

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

- تم إجراء اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم طبقا للبند رقم (5.2.4) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-1 بعد اجراء التقادم الموضح بالبند رقم (8) من المواصفة القياسية العالمية -IEC 811-1-2 بوضع العينة فى فرن هوائى درجة حرارته ٨٠° م لمدة ١٦٨ ساعة ثم اجراء اختبار الشد طبقا للبند رقم (9.1.7) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60811-1-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
<b>الخواص الميكانيكية للعزل :</b>		
١- قبل التقادم: - المتوسط الحسابى لإجهاد الشد (نيوتن/مم <sup>٢</sup> ) - المتوسط الحسابى للاستطالة (%)	١٠ ≤ ١٥٠ ≤	١٤,٧٨ ٣٢٥,٩
٢- التقادم: - درجة حرارة الفرن (°م) - الزمن (ساعة)	٢ ± ٨٠ ١٦٨	٨٠ ١٦٨
٣- بعد التقادم: - المتوسط الحسابى لإجهاد الشد (نيوتن/مم <sup>٢</sup> ) - أقصى تغير فى إجهاد الشد (%) - المتوسط الحسابى للاستطالة (%) - أقصى تغير فى الاستطالة (%)	١٠ ≤ ٢٠ ± ١٥٠ ≤ ٢٠ ±	١٥,٣٩ ٤,١٢ ٢٨١,٨ ١٣,٥٣ -

- اجتازت العينة الاختبار .

#### ٨- اختبار مقاومة العزل للتشقق (اختبار الصدمة الحرارية):

- تم إجراء الاختبار طبقا لرقم المرجع رقم (4) بالجدول رقم (1) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60227-1 وطبقا للطريقة الموضحة بالمواصفة القياسية العالمية IEC-811-3-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

النتيجة الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
اجتازت	$2 \pm 10$ ١	اختبار الصدمة الحرارية للعزل - درجة حرارة الفرن - زمن الاختبار

- اجتازت العينة الاختبار .

#### ■ الخلاصة :

- اجتازت عينة كابل نحاس جهد ٤٥٠/ ٧٥٠ فولت قطاع ٤ مم ٢ - عزل (PVC) بلون اسود  
energys SPECIALTY CABLES ( SWEDEX ) ELSEWEDY HELAL- 4 mm<sup>2</sup>  
450/750 CU/PVC IEC 60227 - انتاج شركة انيرجيا لكابلات الطاقه - الاختبارات المذكورة بهذا  
التقرير والمنصوص عليها بالمواصفات القياسية العالمية وعلى الجهة المستخدمة التأكد من اجراء باقى  
الاختبارات المنصوص عليها بالمواصفات القياسية العالمية والتي لم يرد ذكرها بهذا التقرير .

#### ■ ملحوظة :

- تم إجراء الاختبارات على العينات التى تم إرسالها فقط بمعرفة العميل دون أى مسئولية بخصوص العينات التى يتم توريدها .
- أجريت الاختبارات بناء على طلب الجهة طالبة الاختبارات دون أدنى مسئولية على الشركة القابضة لكهرباء مصر (مركز أبحاث الجهد الفائق) .
- لا يمكن إعادة استصدار نسخة مطبوعة من هذا التقرير مرة أخرى إلا بموافقة كتابية من مركز أبحاث الجهد الفائق وبشرط إصدارها كاملة غير منقوصة .
- المركز غير مسئول عن عينات الاختبار بعد استلام العميل تقرير الاختبار الخاص بالعينة الموردة والتي تم إجراء الاختبارات عليها وذلك فى فترة لا تتجاوز شهرين من تاريخ استلام التقرير .
- هذا التقرير صالح مالم يحدث أى تغيير سواء فى تصميم العينة أو فى المواصفات القياسية المذكورة .
- يجب مراعاة تجديد هذا التقرير كل ثلاث سنوات للتحقق من المطابقة للمواصفات القياسية المذكورة .

#### - مهندسو الاختبارات :

م/ محمد سعيد - معمل التيار المتردد  
مدير عام الجودة  
مركز أبحاث الجهد الفائق  
م/ محمد عبد العزيز قمبر

رئيس قطاع  
المعامل والبحوث والاختبارات  
م/ محمد سليم سامان



**energya®**  
POWER CABLES

عناية م / محمد عبد العزيز

السيد الدكتور مهندس / رئيس قطاع معامل أبحاث الجهد الفائق

تحية طيبة وبعد

برجاء التكرم بالموافقة على اختبار عينات اسلاك نحاس معزول بخامة PVC/C 1X1.5  
1X3 , 1X4 , 1X6 CU/PVC جهد 450/750 V طبقاً للمواصفة IEC 60227 ونحن على  
إستعداد تحمل كافة التكلفة المطلوبة .

ولسيادتكم جزيل الشكر ووافر الاحترام

يعتمد

م / محمد كمال  
مدير الجودة

مركز أبحاث الجهد الفائق  
رقم / ١٢١  
التقرير رقم ١٢٧ / ٢٠١٨

قطاع المعامل والبحوث والاختبارات  
مركز أبحاث الجهد الفائق  
وارد رقم :  
تاريخ : ٨ / ٢ / ٢٠١٨

**energya®**  
INDUSTRIES

ELSEWED HELAL

Office :  
1, El Fayoum St., Heliopolis - Cairo - Egypt  
Tel. : +2 02 2419 50 64/5/7/8  
Fax : +2 02 24195066  
[www.energya.com](http://www.energya.com)

Factory :  
Third Industrial Zone, A10, 10th Of Ramadan, Egypt.  
Tel. : +2 015 410 260 - 1  
Fax : +2 015 410 450  
[www.energya.com](http://www.energya.com)