وزارة الكهرباء والطاقة
الشركة القابضة لكهرباء مصر
عضو مجلس الادارة المتفرغ
لشئون شركات التوزيع

العنـــــوان : العباسية - القاهرة رقم بريدى ١١٥١٧
تليفـــــون : ٢٦٨٥٥٤٩٧
فاكـــــس : ٢٤٠٢٧٨٦٣ (٢٠٢)
بريد الكترونى : mobfcoa@gmail.com

الموضـــــوع : اختبار عينة كابل نحاس معزول قطاع (١ × ٦٣٠) مم٢ .

السـيد المهندس / رئيس مجلـــــس الادارة
شـــركة انيرجيـا للكابلات (السويدى - هلال)

تحية طيبة وبعد ،،،،

إيماء إلى خطابكم بتاريخ ٢٠١٨/١/٨ والمرفق صورته بخصوص الموضوع عاليه.

نتشرف بالاحاطه بأنه قد تم إجراء الاختبارات المطلوبة وتم إعداد التقرير الفني رقم (٢٠١٨/٤٦) المتضمن نتائج الاختبارات . علما بان قيمة تكاليف إجراء الاختبارات هى مبلغ وقدرة ١٣٦٨٠ جنيه (فقط وقدره ثلاثة عشر الف وستمائة وثمانون جنيها مصريا لاغير) شاملة ١٤ ٪ ضريبة القيمة المضافة تسدد بشيك باسم الشركة القابضة لكهرباء مصر- مركز ابحاث الجهد الفائق - فى مقابل استلام التقرير بموقع مركز ابحاث الجهد الفائق .

وتفضلوا بقبـول فائق الاحـترام ،،،،

رئيس قطاع
المعامل والبحـــــوث والاختبارات
م/ محمد سـليم سـالمان

عضو مجلس الادارة المتفرغ
لشئون شركات التوزيع
م/ الحسينى الحسـينى الفار

مرفقات :
عدد
(١) التقرير الفني المكون من عدد (٦) صفحة .

عزه ...

تقرير اختبار

رقم التقرير : (٤٦ / ٢٠١٨)

- العميـــــــل : شـــركة انيرجيا للكابلات (السويدى – هلال) .
- تاريخ التقرير : ١٨ / ٢ / ٢٠١٨ .
- مكان الاختبار :
  - مركز أبحاث الجهد الفائق .
  - الكود الداخلى : (TO – AC – 18 – 01 – 08 – 02) .
- المتطلبات : إجراء الاختبارات النوعية طبقاً للمواصفات القياسية العالمية IEC (60502-1).
- العينـــة :
  - عينة كابل نحاس معزول جهد ١/٠,٦ ك.ف – قطاع (١ × ٦٣٠ مم٢) – عزل XLPE - وغلاف (PVC) (1*630 mm^2 CU/XLPE/ATA/PVC- 0.6/1 k.V) انتاج شركة انيرجيا للكابلات (السويدى – هلال) .
- اختيار عينة الاختبار : -تم اختيار عينة الاختبار تحت مسئولية العميل .
- المواصفات القياسية العالمية المستخدمة :
  - IEC (60502-1),(811-1-1),(811-1-2),(811-1-3),(811-2-1),(811-3-1).
- توصيف معدات الاختبار :
  - عدد (٢) محول جهد ١١ ك.ف. – طراز (UZGT10) – برقمى مسلسل : (٦٥/٩٢٩١٣٠ ، ٦٥/٩٢٥٠٠٧) .
  - جهاز قياس مقاومة العزل (MEGGAR) - طراز: (BM11) - برقم مسلسل : (١٢٠ – ٥٣٧٠) .
  - جهاز قياس الابعاد – طراز (P300) - برقم مسلسل : (٣٤٠٣٤) .
  - ماكينة الشد الميكانيكى ١٠٠ك.نيوتن - ماركة (LLOYD) – طراز : (LR100K Plus) – برقم مسلسل(١٠٨٣٢٢) .
  - فرن هوائى حتى ٣٠٠ م°- طراز : (BINDER) - برقم مسلسل : (٣٢٧٧٢ – ٢) .
- الاختبارات :

أولا : الاختبارات النوعية الكهربائية :

١-١ قياس مقاومة العزل عند درجة حرارة الوسط.
١-٢ قياس مقاومة العزل عند اقصى درجة حرارة للموصل فى حالة التشغيل العادية عند (٩٠ م°) .
١-٣ اختبار الجهد لمدة اربع ساعات.

ثانيا : الاختبارات النوعية غير الكهربائية :

٢-١ قياس سمك العزل .
٢-٢ قياس سمك الغلاف .
٢-٣ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم .
٢-٤ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للغلاف قبل وبعد التقادم .
٢-٥ اختبار الانكماش للعزل XLPE .
٢-٦ اختبار درجة التشابك Hot set .
٢-٧ اختبار مقاومة الغلاف PVC للتشقق (اختبار الصدمة الحرارية) .

- ***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 بغمر العينة فى حمام مائى درجة حرارته ٢٠ م^{o} لمدة ساعة و تطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و قياس مقاومة العزل ثم حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
مقاومة العزل عند ٢٠ م^{o} (اوم . سم)	—	≤ ١٢,٤ ×١٠^{١٤}

١-٢ قياس مقاومة العزل عند اقصى درجة حرارة للموصل فى حالة التشغيل العادية:

- تم قياس مقاومة العزل للموصل طبقا للبند رقم(17.2)من المواصفة القياسية العالمية IEC(60502-1) بغمر العينة فى حمام مائى درجة حرارته ٩٠م^{o} لمدة ساعة و تطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و قياس مقاومة العزل ثم حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
مقاومة العزل عند ٩٠ م^{o} (اوم . سم)	≥ ١٠^{١٣}	٥,٤ × ١٠^{١٣}

- ***احتازت عينة الكابل الاختبار.***

١-٣ 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 ثم تطبيق جهد متردد ٥٠ ذ/ث قدره ٢,٤ ك٠ف٠ لمدة اربع ساعات طبقا للجدول التالى:

اختبـــار الجهد	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
- جهد الاختبار (ك٠ف)	٢,٤	احتـــازت
- تردد الجهد (ذ/ث)	٥٠	
- زمن الاختبار (ساعة)	٤	

- ***احتازت عينة الكابل الاختبار .***

ثانيا : الاختبارات غير الكهربائية :

٢-١ 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 (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
سمك العزل:	≤ ٢,٢٦	٢,٦١

- احتازت عينة الكابل الاختبار.

٢-٢ قياس سمك الغلاف غير المعدنى:

- تم قياس سمك الغلاف طبقا للبند رقم (18.2) من المواصفة القياسية العالمية IEC-60502-1 وطبقا للطريقة الموضحة بالمواصفة القياسية العالمية IEC-60811-1-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
- اقل سمك للغلاف (مم)	≤ ١,٦٤	٢,٦٨

- احتازت عينة الكابل الاختبار.

٢-٣ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم:

- تم إجراء اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم طبقا للبند رقم (18.4) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60502-1) بعد إجراء التقادم الموضح بالبند رقم (8) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60811-1-2) بوضع العينة فى فرن هوائى درجة حرارته ١٣٥ م° لمدة ١٦٨ساعة ثم اجراء اختبار الشد طبقا للبند رقم (9.1.7) من المواصفة القياسية العالميةIEC (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار		المطلوب بالمواصفات	نتيجة الاختبار
الخواص الميكانيكية للغلاف :			
- قبل التقادم:			
- المتوسط الحسابى إجهاد الشد	(نيوتن/مم٢)	≤ ١٢,٥	٢٧,٧
- المتوسط الحسابى للاستطالة	(٪)	≤ ٢٠٠	٨٥٠,٤
- التقادم:			
- درجة حرارة الفرن	(م°)	١٣٥ ± ٣	١٣٥
- الزمن	(ساعة)	١٦٨	١٦٨
- بعد التقادم:			
- المتوسط الحسابى إجهاد الشد	(نيوتن/مم٢)	—	٢٦,٤
- أقصى تغير فى إجهاد الشد	(٪)	±٢٥	٥,٩٩-
- المتوسط الحسابى للاستطالة	(٪)	—	٩١٢,٥
- أقصى تغير فى الاستطالة	(٪)	±٢٥	٧,٣٣-

- احتازت العينة الاختبار .

٢-٤ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للغلاف قبل وبعد التقادم:

- تم إجراء اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقادم طبقا للبند رقم (18.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60502-1) بعد إجراء التقادم الموضح بالبند رقم (8) من المواصفة القياسية العالمية IEC(60811-1-2) بوضع العينة فى فرن هوائى درجة حرارته ١٠٠ م° لمدة ١٦٨ساعة ثم اجراء اختبار الشد طبقا للبند رقم (9.1.7) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار		المطلوب بالمواصفات	نتيجة الاختبار
الخواص الميكانيكية للعزل :			
- قبل التقادم:			
- المتوسط الحسابى إجهاد الشد	(نيوتن/مم٢)	≥ ١٢,٥	١٣,٧٨
- المتوسط الحسابى للاستطالة	(٪)	≥ ١٥٠	٢١٧,٩
- التقادم:			
- درجة حرارة الفرن	(م°)	١٠٠ ± ٢	١٠٠
- الزمن	(ساعة)	١٦٨	١٦٨
- بعد التقادم:			
- المتوسط الحسابى إجهاد الشد	(نيوتن/مم٢)	١٢,٥	١٤,٦١
- أقصى تغير فى إجهاد الشد	(٪)	±٢٥	- ٦,٠٢
- المتوسط الحسابى للاستطالة	(٪)	≥ ١٥٠	١٧٨,٢
- أقصى تغير فى الاستطالة	(٪)	±٢٥	- ١٨,٢١

- *احتازت العينة الاختبار .*

٥-٢ *اختبار الانكماش للعزل (XLPE):*

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

المسافة L بين العلامتين	درجة حرارة الفرن (°م)	الزمن (ساعة)	اقصى انكماش مطلوب بالمواصفات (٪)	الانكماش المقاس (٪)
٢٠٠	١٣٠	١	٤	٢,٨

- *احتازت العينة الاختبار .*

٦-٢ *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 العالمية1-IEC-60811-2 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار		المطلـــوب 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/سم٢)	٢٠	٢٠
- أقصى استطالة فى وجود الحمل	(٪)	١٧٥	١١٦
- أقصى استطالة دائمة بعد التبريد	(٪)	١٥	٨,٣

- *احتازت العينة الاختبار .*

٧-٢ **اختبار مقاومة الغلاف PVC للتشقق (اختبار الصدمة الحرارية):**

- تم إجراء الاختبار طبقا للبند رقم (18.9) من المواصفة القياسية العالمية IEC (60502-1) وطبقا للطريقة الموضحة بالمواصفة القياسية العالمية IEC(60811-3-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

الاختبـــار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	نتيجة الاختبار
اختبار الصدمة الحرارية للغلاف : - درجة حرارة الفرن (°م) - زمن الاختبار (ساعة)	١٥٠ ± ٣ ١	اجتـــاز

- احتازت العينة الاختبار .

■ **الخلاصـــة :**

- احتازت عينة كابل نحاس معزول جهد ١/٠,٦ ك٠ف – قطاع (١ × ٦٣٠ مم٢) – عزل XLPE - وغلاف (PVC) (1*630 mm^2 CU/XLPE/ATA/PVC- 0.6/1 k.V) انتاج شركة انيرجيا للكابلات (السويدى - هلال) الاختبارات المذكورة بهذا التقرير طبقا للمواصفات القياسية العالمية IEC (60502-1) وعلى الجهة المستخدمة التأكد من اجراء باقى الاختبارات التى لم يرد ذكرها بهذا التقرير .

■ ملحوظة :

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

- مهندسو الاختبارات :

م. محمد ربيع عبد المهيمن - معمل التيار المتردد

مدير عـام الجودة
بمركز ابحاث الجهـد الفائق

م/ محمد عبد العزيز قمبر

رئيس قطاع
المعامل والبحوث والاختبارات

م/ محمد سليـــم سالمان

الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع الجهد العالى والكهرباء والاختبارات - مركز ابحاث الجهد الفائق

يتبع ...