



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifiziert: 01 100926214



الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق
الكيلو ٢٧ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى
رقم التقرير : (٢٠١٩ / ٢٧١)
صفحة ١ من ٦

تقرير اختبار

رقم التقرير : (٢٠١٩ / ٢٧١)

العميل : شركة السويدى للكابلات

مدينة العاشر من رمضان - المنطقة الصناعية الثالثة A3

تاريخ التقرير : ٢٠١٩ / ٢ / ٧

مكان الاختبار :

- مركز أبحاث الجهد الفائق
- الكود الداخلى : (03 - 11 - 07 - 18 - AC - TO)

المتطلبات :

العينة :

- عينة كابل ألومنيوم معزول مسلح جهد ١٠,٦ ك.ف - قطاع (٢٤٠ × ٣ + ١٢٠ مم) - عزل XLPE - وغلاف (PVC)
• انتاج شركة السويدى للكابلات (ELSEWEDY Cables 3 x 240+120 mm²AL/XLPE/STA/PVC) 0.6/1 kV 2017

اختيار عينة الاختبار - تم اختيار عينة الاختبار تحت مسؤولية العميل

المواصفات القياسية العالمية المستخدمة :

- IEC (60502-1)(2009).
- IEC (811-1-1),(811-1-2),(811-1-3),(811-2-1),(811-3-1)(2001).

توصيف معدات الاختبار :

- عدد (٢) محول جهد ١١ ك.ف. - طراز (UZGT10) - برقم مسلسل : (٦٥/٩٢٥٠٠٧ ، ٦٥/٩٢٩١٣٠) .
- جهاز قياس مقاومة العزل (MEGGAR) - طراز : (BM11) - برقم مسلسل : (١٣٠ - ٥٢٧٠) .
- جهاز قياس الأبعاد - طراز (PE300) - برقم مسلسل : (٢٤٠٢٤) .
- ماكينة الشد الميكانيكى ١٠٠ ك.نيوتن - ماركة (LLOYD) - طراز : (LR100K Plus) - برقم مسلسل (١٠٨٢٢٢) .
- فرن هوائى حتى ٢٠٠ م^٠ - طراز : (BINDER) - برقم مسلسل : (٢ - ٣٢٧٧٢) .

الاختبارات :

أولا : الاختبارات النوعية الكهربائية :

- ١-١ قياس مقاومة العزل عند درجة حرارة الوسط .
- ٢-١ قياس مقاومة العزل عند أقصى درجة حرارة للموصل فى حالة التشغيل العادية عند (٩٠ م^٠) .
- ٣-١ اختبار الجهد لمدة أربع ساعات .



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 111 026214



الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق
الكلية ٢٧ طريق القاهرة / الإسكندرية الصحراوى
رقم التقرير : (٢٠١٩/٢٢١)
صفحة ٢ من ٦

ثانيا : الاختبارات النوعية غير الكهربائية :

- ١.٢ قياس سمك العزل
- ٢.٢ قياس سمك الغلاف
- ٣.٢ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل قبل وبعد التقدم
- ٤.٢ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للغلاف قبل وبعد التقدم
- ٥.٢ اختبار الانكماش للعزل XLPE
- ٦.٢ اختبار درجة التشابك Hot set
- ٧.٢ 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 بفهم العينة فى حمام مائى درجة حرارته (٢٠ + ١) م° لمدة ساعة و تطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و قياس مقاومة العزل ثم حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار				المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
الطرف الأسود	الطرف الأصفر	الطرف الأزرق	الطرف الأحمر		
" ١٠ × ٣,٤ ≤	" ١٠ × ٣,٢ ≤	" ١٠ × ١,٩ ≤	" ١٠ × ٢,١ ≤	—	المقاومة النوعية الحجمية عند ٢٠ م° (او م . سم)

٢-١ 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) بفهم العينة فى حمام مائى درجة حرارته (٩٠ + ٢) م° لمدة ساعة و تطبيق جهد مستمر قدره ٥٠٠ فولت و قياس مقاومة العزل ثم حساب قيمة المقاومة النوعية الحجمية والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار				المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
الطرف الأسود	الطرف الأصفر	الطرف الأزرق	الطرف الأحمر		
" ١٠ × ٢,٤	" ١٠ × ٢,٣	" ١٠ × ١,٥	" ١٠ × ١,٢	" ١٠ ≤	المقاومة النوعية الحجمية عند ٩٠ م° (او م . سم)

اجتازت عينة الكابل الاختبار





DIN EN ISO 9001:2000
Zertifiziert: #1 101026214



الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق
الكيلو ٣٧ طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى
رقم التقرير : (٢٠١٩/٣٧١)
صفحة ٢ من ٦

٢-١ اختبار الجهد لمدة اربع ساعات:

- تم إجراء الاختبار طبقا للبند رقم (17.3) من المواصفة القياسية العالمية IEC 60502-1 بفمر العينة فى حمام مائى عند درجة حرارة الوسط لمدة ساعة ثم تطبيق جهد متردد ٥٠ ذ/ث قدره ٢,٤ ك.ف٠ لمدة اربع ساعات طبقا للجدول التالى:

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

- اجتازت عينة الكابل 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 60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار				المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
الطرف الأسود	الطرف الأحمر	الطرف الأزرق	الطرف الأصفر		
-	١,٩٦	١,٩٨	٢,٠١	$1.7 \leq$	سمك العزل: - المتوسط - قطاع ٢٤٠ مم ^٢ (مم)
١,٧٥	-	-	-	$1.2 \leq$	- قطاع ١٢٠ مم ^٢ (مم)

- اجتازت 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:

نتيجة الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
٢,١٥	$1.89 \leq$	- اقل سمك للغلاف (مم)

اجتازت عينة الكابل الاختبار .



٢-٢ اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للعزل 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 (8.1) من المواصفة القياسية العالمية (IEC (60811-1-2) بوضع العينة في فرن هوائى درجة حرارته ١٣٥ م ° لمدة ١٦٨ ساعة ثم إجراء اختبار الشد طبقا للبند رقم (9.1) من المواصفة القياسية العالمية (IEC (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار				الطلوب بالمواصفات	الاختبار
الطرف الاسود	الطرف الاحمر	الطرف الازرق	الطرف الاصفر		
١٨	١٩	١٩,٨٨	١٧,٦	$١٣,٥ \leq$	الخواص الميكانيكية للعزل :
٢٩٨,٦	٢٠٧	٢٢٢	٢٩٩,٧	$٢٠٠ \leq$	- قبل التقادم:
					- المتوسط الحسابى لإجهاد الشد
					- المتوسط الحسابى للاستطالة
					- التقادم:
١٣٥	١٣٥	١٣٥	١٣٥	٣ ± ١٣٥	- درجة حرارة الفرن
١٦٨	١٦٨	١٦٨	١٦٨	١٦٨	- الزمن
					- بعد التقادم:
١٧,٥	٢٢,١	٢١,٨	٢٠,٢٥	—	- المتوسط الحسابى لإجهاد الشد
٢,٧٨	١٦,٣	٩,٦	١٥,٠٦	$٢٥ \pm$	- أقصى تغير فى إجهاد الشد
٢٠١	٢٩٨	٢٠٢	٢٩٠	—	- المتوسط الحسابى للاستطالة
٠,٨	٢,٩٣	٥,٩	٢,٢٤	$٢٥ \pm$	- أقصى تغير فى الاستطالة

- اجتازت العينة الاختبار .

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

- تم إجراء اختبار تحديد الخواص الميكانيكية للغلاف قبل وبعد التقادم طبقا للبند رقم (18.4) من المواصفة القياسية العالمية (IEC (60502-1) بعد إجراء التقادم الموضح بالبند رقم (8.1) من المواصفة القياسية العالمية (IEC (60811-1-2) بوضع العينة فى فرن هوائى درجة حرارته ١٠٠ م ° لمدة ١٦٨ ساعة ثم إجراء اختبار الشد طبقا للبند رقم (9.2) من المواصفة القياسية العالمية (IEC (60811-1-1) والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار	الطلوب بالمواصفات	الاختبار
١٤,١٨	$١٣,٥ \leq$	الخواص الميكانيكية للغلاف :
١٨٩,٦	$١٥٠ \leq$	- قبل التقادم:
		- المتوسط الحسابى لإجهاد الشد
		- المتوسط الحسابى للاستطالة
		- التقادم:
١٠٠	٢ ± ١٠٠	- درجة حرارة الفرن
١٦٨	١٦٨	- الزمن
		- بعد التقادم:
١٥,٣	$١٣,٥ \leq$	- المتوسط الحسابى لإجهاد الشد
٧,٩	$٢٥ \pm$	- أقصى تغير فى إجهاد الشد
١٧٥	$١٥٠ \leq$	- المتوسط الحسابى للاستطالة
٧,٧	$٢٥ \pm$	- أقصى تغير فى الاستطالة

- اجتازت العينة الاختبار .



DIN EN ISO 9001:2000
Zertifikat: 01 110 020214



الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع معامل مركز أبحاث الجهد الفائق
الكيلو ٣٧ طريق القاهرة/الاسكندرية الصحراوى
رقم التقرير : (٢٠١٩/٣٦)
صفحة ٥ من ٦

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:

الانكماش للمقاس (%)				الانكماش مطلوب بالمواصفات (%)	الزمن (ساعة)	درجة حرارة الفرن (م°)	المسافة L بين العلامتين
الطرف الأسود	الطرف الأصفر	الطرف الأزرق	الطرف الأحمر				
٠,٩	٠,٧	١,٢	١,٥	٤	١	١٣٠	٢٠٠

- اجتازت 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 العالمية IEC-60811-2-1 والنتيجة موضحة بالجدول التالى:

نتيجة الاختبار				المطلوب بالمواصفات	الاختبار
الطرف الأسود	الطرف الأصفر	الطرف الأزرق	الطرف الأحمر		
٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢٠٠	٢ ± ٢٠٠	درجة التشابك (Hot set) للعزل (XLPE) ، درجة حرارة الفرن (م°)
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	- الزمن في وجود الحمل (دقيقة)
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	- الإجهاد الميكانيكى (نيوتن/سم²)
٤٩	٥٨	٦١	٦٥	١٧٥	- أقصى استطالة في وجود الحمل (%)
٦,٥	٧,٣	٩,١	١١,٤	١٥	- أقصى استطالة دائمة بعد التبريد (%)

- اجتازت 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:

نتيجة الاختبار	المطلوب بالمواصفات القياسية العالمية	الاختبار
اجتاز	٢ ± ١٥٠ ١	اختبار الصدمة الحرارية للغلاف ، درجة حرارة الفرن (م°) زمن الاختبار (ساعة)

- اجتازت العينة الاختبار .

مبارك

٢٠١٩/٣٦





DIN EN ISO 9001:2000
Zertifiziert: 01 100 020214



الشركة القابضة لكهرباء مصر
قطاع معامل مركز ابحاث الجهد الفائق
الكيلاوى طريق القاهرة / الاسكندرية الصحراوى
رقم التقرير : (٢٠١٩/٢٢١)
صفحة ٦ من ٦

الخلاصة :

- اجتازت عينة كابل المونيوم معزول مسلح جهد ١٧/٠,٦ ك.ف - قطاع (٢٣ × ٢٤٠ + ١٢٠ مم²) - عزل XLPE - وغلاف (PVC) (El SEWEDY Cables 3 x 240+120 mm² AL/XLPE/STA/PVC) 0.6/1 kV 2017) انتاج شركة السويدى للكابلات 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 اجراء الاختبارات على العينات التى تم ارسالها فقط بمعرفة العميل دون اى مسئولية بخصوص العينات التى يتم توريدها.
- اجريت الاختبارات بناء على طلب الجهة طالبة الاختبارات دون ادى مسئولية على الشركة القابضة لكهرباء مصر (مركز ابحاث الجهد الفائق) .
- لايمكن اعادة استصدار نسخة مطبوعة من هذا التقرير مرة اخرى 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 بالعيينة النوردة والتي 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 .
- لايعتد بهذا التقرير بدون الختم او فى حالة وجود كشط او تعديل .

مهندسو الاختبارات :

- م. محمود صابر - معمل التيار المتردد .

مدير عام
البحوث الكهربائية
جمال الدين العروسى

مدير ادارة المعايير
والجودة الشاملة
جمال السيد محمود

رئيس قطاع
المعامل والبحوث والاختبارات

م / محمد سليم سلمان

