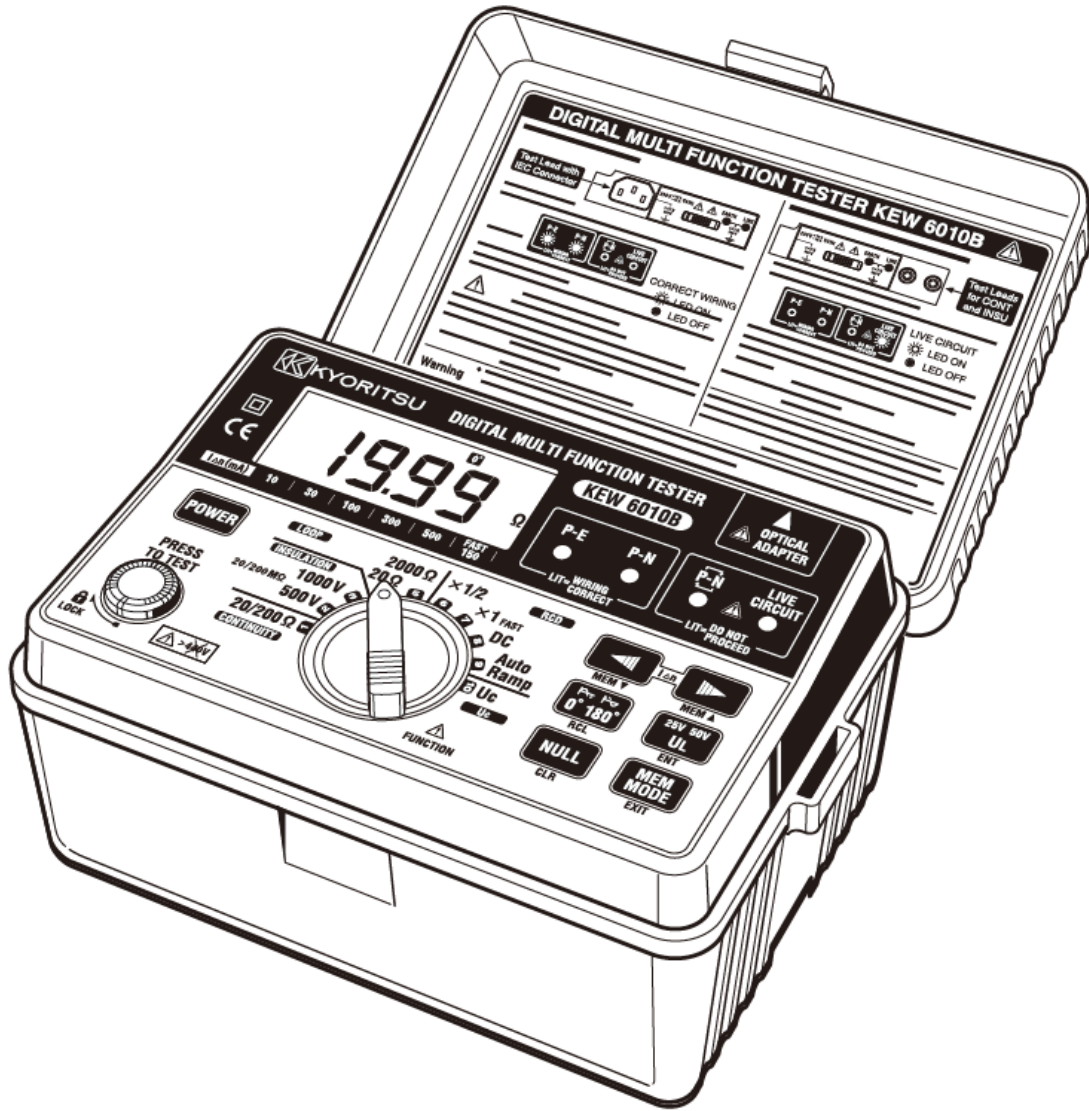




مختبر متعدد الوظائف

KEW 6010B



**KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS
WORKS, LTD.**

1.	تحذيرات السلامة	3
2.	مخطط الجهاز.....	6
3.	الميزات	7
4.	مواصفات.....	9
5.	اختبارات الاستمرارية (المقاومة).....	12
5.1	إجراء الاختبار	12
6.	اختبارات العزل	14
6.1	طبيعة مقاومة العزل	14
6.2	تلف المعدات الحساسة للجهد	16
6.3	الاستعداد للقياس	16
6.4	قياس مقاومة العزل	17
7.	اختبارات مقاومة الحلقة	19
7.1	قياس الجهد	19
7.2	ما هي مقاومة حلقة عطل الأرض؟	19
7.3	قاطع حراري تلقائي لفصل التيار عند ارتفاع درجة الحرارة.....	20
7.4	اختبار مقاومة حلقة العطل الأرضي	20
7.5	مقاومة حلقة العطل الأرضي في المعدات 3 الطور.....	21
8.	اختبارات RCD/Uc	23
8.1	هدف اختبار RCD.....	23
8.2	ماذا يعني اختبار RCD؟	23
8.3	ما Uc؟	23
8.4	اختبار Uc	24
8.5	طريقة تشغيل جهاز KEW 6010B لاختبار RCD	24
8.6	اختبار RCD	25
8.7	اختبار RCD ذات التأخير الزمني	27
9.	تخزين / استرجاع نتيجة قياس	28
9.1	كيفية تخزين البيانات	28
9.2	استرجاع البيانات المخزنة	29
9.3	حذف البيانات المخزنة	30
9.4	انقل البيانات المخزنة إلى جهاز الكمبيوتر.....	31
10.	استبدال البطارية أو الفيوز.....	32
10.1	استبدال البطارية	32
10.2	استبدال الفيوز	32
11.	عام	33
12.	صيانة.....	33
13.	تركيب الحافظة، الحزام، ووسادة الكتف.....	34

1. تحذيرات السلامة

فالكهرباء خطيرة ويمكن أن تسبب الإصابة والموت. ولتجنب الصدمات الكهربائية المحتملة أو الاصابات الشخصية أو الإضرار بالآلة، تعامل معها دائماً بأقصى قدر من الاحترام والرعاية. إذا لم تكن متأكدًا تمامًا من كيفية المضي قدماً، فتوقف وخذ نصيحة من شخص مؤهل.

1. يجب استخدام هذا الجهاز فقط من قبل شخص مؤهل ومدرب ويجب تشغيله بتوافق صارم مع التعليمات. لن تتحمل شركة KYORITSU المسؤولية عن أي ضرر، أو إصابة ناجمة عن سوء الاستخدام أو عدم الامتثال للتعليمات أو إجراءات السلامة.
2. من الضروري قراءة وفهم قواعد السلامة الواردة في التعليمات. ولا بد من ملاحظتها دائماً عند استخدام الآلة.
3. هذه الآلة مخصصة فقط للتشغيل أحادي الطور عند 230 V AC بنسبة $\pm 10\%$ بين الطور والأرض أو بين الطور والمحيد، وذلك فقط لاختبارات حلقة الدارة وRCD وUc. لاستخدامه في أوضاع اختبار الاستمرارية واختبار العزل، هذا الجهاز يجب استخدامه فقط على الدارات غير المكهربة.
4. تحقق من عمل جهاز الاختبار عن طريق قياس جهد معروف قبل وبعد استخدامه.
5. عند إجراء الفحوصات، لا تلمس أي عمل معدني مكشوف مرتبط بالتركيب. وقد تصبح هذه المواد المعدنية حية طوال فترة الفحص.
6. لا تفتح غطاء الجهاز أبداً (باستثناء استبدال الفيوز والبطارية، وفي هذه الحالة افصل جميع الأسلاك أولاً) لأن هناك جهوداً خطيرة موجودة. يجب على المهندسين الكهربائيين المدربين تدريباً كاملاً والمؤهلين فقط فتح الغطاء. في حالة حدوث عطل، قم بإرجاع الجهاز إلى الموزع الخاص بك للفحص والإصلاح.
7. إذا ظهر رمز السخونة الزائدة في الشاشة "  "، افصل الجهاز عن مصدر التيار الكهربائي واتركه ليبرد.
8. من أجل اختبارات مقاومة حلقة الدارة، ولمنع التشغيل غير المرغوب فيه أثناء اختبار الحلقة، يجب إخراج جميع أجهزة التيار المتبقي (RCD) من الدارة، واستبدالها مؤقتاً بوحدة MCB ذات تصنيف مناسب. يجب إعادة تركيب جهاز RCD بعد اكتمال اختبار الحلقة.
9. إذا لاحظت أي ظروف غير طبيعية من أي نوع (مثل شاشة تالفة، أو قراءات غير متوقعة، أو علية مكسورة، أو أسلاك فحص متشقة، وما إلى ذلك)، فلا تستخدم جهاز الفحص وقم بإعادته إلى الموزع الخاص بك لإصلاحه.
10. لأسباب تتعلق بالسلامة، استخدم فقط الملحقات (أسلاك الفحص، المجسات، الفيوزات، الحقائب، إلخ) المصممة للاستخدام مع هذا الجهاز والموصى بها من قبل KYORITSU. يُحظر استخدام الملحقات الأخرى لأنها من غير المحتمل أن تحتوي على ميزات الأمان الصحيحة.
11. عند الاختبار، تأكد دائماً من إبقاء أصابعك خلف واقي الأصابع الواقي على أسلاك الفحص.
12. أثناء الفحص، من الممكن أن يكون هناك تدهور مؤقت في القراءة بسبب وجود تيارات عابرة أو تفريغات زائدة في النظام الكهربائي قيد الفحص. في حالة ملاحظة ذلك، يجب تكرار الفحص للحصول على القراءة الصحيحة. في حالة الشك، اتصل بالموزع الخاص بك.
13. المصراع المنزلق في الجزء الخلفي من الجهاز هو جهاز أمان. لا ينبغي استخدام الجهاز إذا كان تالفاً أو معيماً بأي شكل من الأشكال، بل يجب إعادته إلى الموزع الخاص بك للاهتمام به.
14. لا تقم بتشغيل مفتاح الوظائف بينما يكون الجهاز متصلاً بدائرة كهربائية. إذا، على سبيل المثال، أكمل الجهاز للتو اختبار استمرارية وسيبته اختبار عزل، فافصل أسلاك الفحص عن الدارة قبل تحريك مفتاح الوظائف.
15. لا تقم بتدوير مفتاح الوظيفة عند الضغط على زر الفحص. إذا تم تحريك مفتاح الوظائف عن طريق الخطأ إلى وظيفة جديدة عندما يكون زر الاختبار مضغوطاً أو في وضع القفل، فسيوقف الاختبار الجاري. لإعادة الضبط، حرر زر الاختبار واضغط عليه مرة أخرى لإعادة تشغيل الاختبار على الوظيفة الجديدة.
16. تم تصميم LED فحص الأسلاك (P-N، P-E) لهذا الجهاز لحماية المستخدم من الصدمات الكهربائية الناتجة عن التوصيل غير الصحيح للخط والمحيد أو الخط والأرض. عندما يتم توصيل الموصلات المحايدة والأرضية بشكل غير صحيح، لا يمكن لوظيفة LED الخاصة بفحص الأسلاك تحديد الاتصال غير الصحيح. يجب إجراء إجراءات وفحوصات أخرى للتحقق والتأكد من صحة الأسلاك قبل إجراء القياس. لا تستخدم هذا الجهاز للتحقق من الأسلاك الصحيحة لمصدر الطاقة. لن تتحمل شركة Kyoritsu المسؤولية عن أي حادث قد ينتج عن التوصيل غير الصحيح لخط إمداد الطاقة.
17. استخدم قطعة قماش مبللة ومنظفاً لتنظيف الجهاز. لا تستخدم المواد الكاشطة أو المذيبات.
18. توقف عن استخدام أسلاك الفحص في حالة تلف الغلاف الخارجي وأصبح الغلاف الداخلي المعدني أو السترة الملونة مكشوقاً.

الرموز المستخدمة على الجهاز

المعدات محمية بالكامل بواسطة العزل المزدوج أو العزل المقوى			
يلبي هذا الجهاز متطلبات وضع العلامات المحددة في توجيه WEEE. يشير هذا الرمز إلى مجموعة منفصلة للمعدات الكهربائية والإلكترونية.			
تنبيه (ارجع إلى دليل التعليمات المصاحب)		الحذر، خطر الصدمة الكهربائية	
قاعدة الأرض		تصل درجة الحماية من الاتصال الخطأ إلى 440 V	

فئات القياس (فئات الجهد الزائد)

لتأكيد التشغيل الآمن للأجهزة القياسية، يحدد معيار IEC 61010 معايير السلامة لبيئات كهربائية مختلفة، مصنفة من 0 إلى CAT IV، وتسمى فئات القياس.

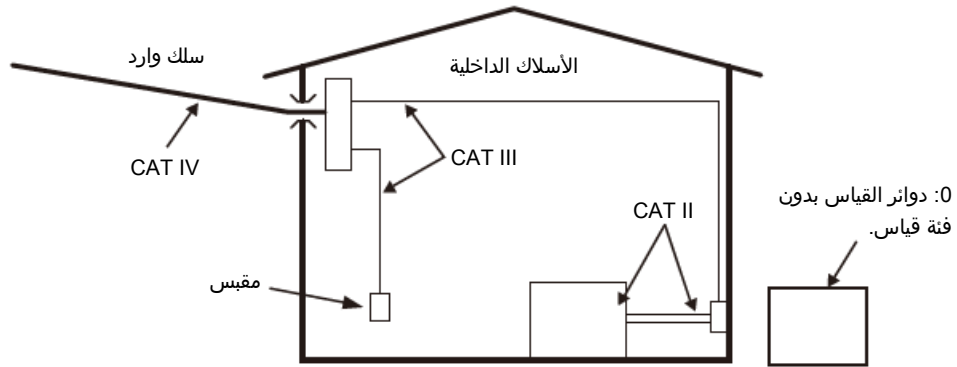
تتوافق الفئات ذات الأرقام الأعلى مع البيئات الكهربائية ذات الطاقة اللحظية الأكبر، لذلك يمكن لأداة القياس المصممة لبيئات CAT III أن تتحمل طاقة مؤقتة أكبر من تلك المصممة لبيئات CAT II.

0 : دوائر القياس بدون فئة قياس.

CAT II : الدارات الكهربائية الأساسية للمعدات المتصلة بمنفذ AC كهربائي بواسطة سلك الطاقة.

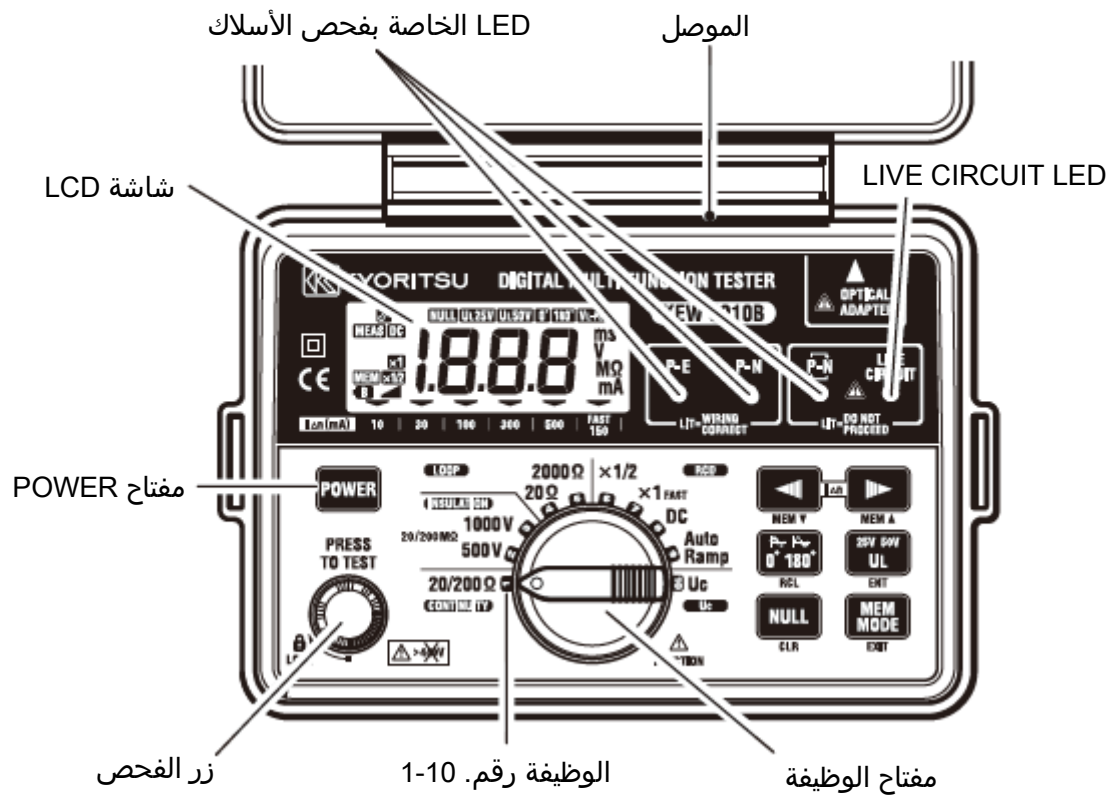
CAT III : الدارات الكهربائية الأساسية للمعدات متصلة مباشرة بلوحة التوزيع والمغذيات من لوحة التوزيع إلى المنافذ.

CAT IV : تنخفض الدارة من الخدمة إلى مدخل الخدمة، وإلى عداد الطاقة وجهاز حماية التيار الزائد الأساسي (لوحة التوزيع).



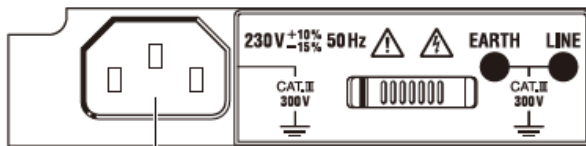
2. مخطط الجهاز

الشكل 1

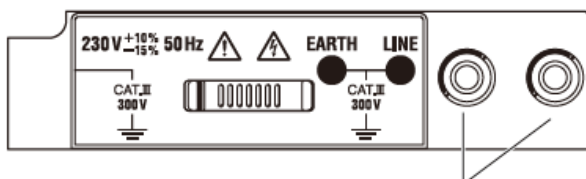


مفتاح تحديد Δn : الوظائف المتاحة رقم 6، 7، 8، 9، 10 (مفتاح تحديد الذاكرة)	
مفتاح تحديد $0^\circ/180^\circ$: الوظائف المتاحة رقم 4، 6، 7، 8، 9 (مفتاح إستعادة الذاكرة)	
مفتاح تحديد قيمة UL: الوظائف المتاحة رقم 6، 7، 8، 9 (مفتاح الإدخال)	
مفتاح AUTO NULL: الوظيفة المتاحة رقم 1 (مفتاح مسح الذاكرة)	
مفتاح MEMORY MODE (مفتاح إنهاء وضع الذاكرة)	

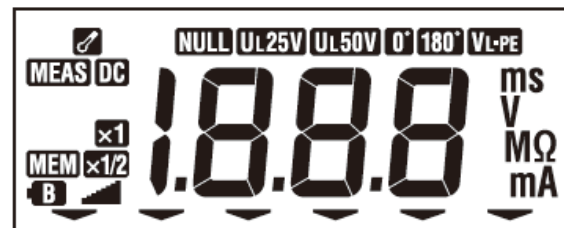
اسم المفتاح الموضح بين قوسين () يستخدم في وضع الذاكرة.



سلك فحص مع موصل IEC



سلك اختبار للاستمرارية واختبار العزل.



شاشة LCD

3. الميزات

جهاز اختبار KEW 6010B متعدد الوظائف يؤدي ست وظائف في جهاز واحد.

1. اختبار الاستمرارية
 2. مختبر مقاومة العزل (500V/1000V)
 3. جهاز اختبار مقاومة الحلقة
 4. مختبر RCD
 5. مختبر Uc
 6. تحذير جهد التيار الكهربائي عند تشغيل وضع الحلقة و RCD و Uc.
- نتائج الاختبار أعلاه: من البند 1 إلى 5، يمكن حفظها في الذاكرة الداخلية؛ ويمكن استدعاؤها عند الضرورة. يمكن نقل البيانات من KEW 6010B إلى الكمبيوتر باستخدام MODEL 8212 و "KEW Report" (ملحق اختياري).

تم تصميم جهاز الاختبار وفقاً لمعايير السلامة.

IEC 61010-1، CAT III 300V، -2-030، درجة التلوث 2

IEC 61557-1، -2، -3، -4، -6، -10

هيكل مقاوم للانسكاب يتوافق مع IP40، IEC 60529.

IEC 61326-1، -2-2 (EMC)

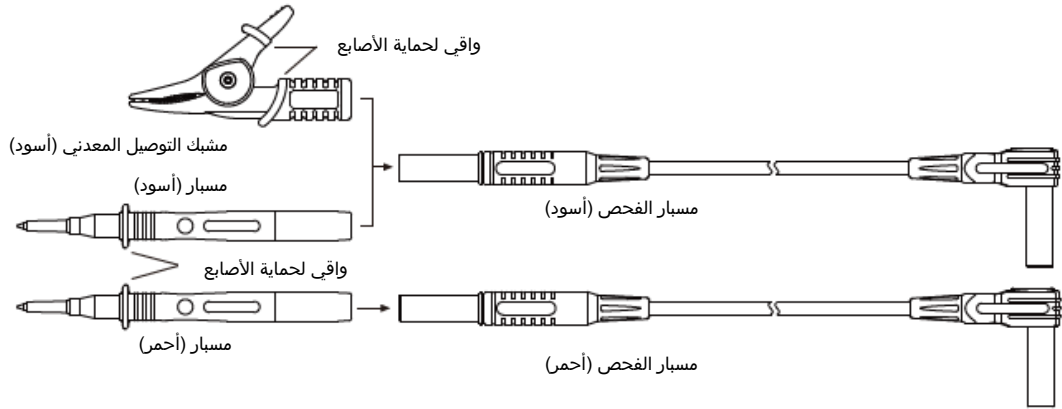
EN 50581 (RoHS)

ويزود الآلة بما يلي:

1. سلك KAMP10 لاختبار Loop/RCD/Uc في مأخذ التوصيل.



2. سلك MODEL 7122B لاختبار الاستمرارية والعزل.



واقى لحماية الأصابع :

وهذا جزء يوفر الحماية ضد التعرض لصدمة كهربائية ويكفل الحد الأدنى المطلوب من مسافات الزحف والخلوص. في حالة الجمع بين الجهاز وأسلاك الفحص للاستخدام معاً، فعندئذٍ تنطبق الفئة التي ينتمي إليها أي منهما.

تتميز وظائف مقاومة الاستمرارية والعزل بالميزات التالية:-

الاستمرارية: 200mA كما هو مطلوب في IEC 61557-4

التيار المقدر

(يصدر صوت صافرة عندما يتجاوز تيار الاختبار 200 mA)

العزل: 1mA كما هو مطلوب في IEC 61557-2

تحذر لمبة LED ملونة وصفارة إذا كانت الدارة قيد الاختبار حية.

تحذير الدارة الحية

يسمح بالطرح التلقائي لمقاومة الرصاص الاختباري من قياس الاستمرارية.

الاستمرارية لاغية

يتم تفريغ الشحنات الكهربائية المخزنة في الدارات السعوية تلقائياً بعد الاختبار عن طريق تحرير زر الاختبار.

التفريغ التلقائي

تتميز وظائف اختبار مقاومة الحلقة، و RCD، و Uc بالمميزات التالية:-

سوية الجهد فحص الأسلاك	يتم عرض جهد الإمداد عند توصيل الجهاز بالمصدر حتى يتم الضغط على زر الاختبار. تشير ثلاث مصابيح LED إلى ما إذا كانت أسلاك الدارة قيد الفحص مناسبة.
الحماية من ارتفاع درجة الحرارة بشكل زائد	يكتشف ارتفاع درجة حرارة المقاومة الداخلية (المستخدمة لاختبارات الحلقة) و MOS-FET للتحكم في التيار (المستخدم لاختبارات RCD و Uc) ويعرض رمز تحذير "⚡" ويوقف القياسات الإضافية تلقائياً.
قياس الحلقة 15mA	يتم إجراء قياس نطاق مقاومة الحلقة 2000Ω بتيار اختبار منخفض (15 mA). لن يتسبب التيار في تعثر جهاز التيار المتبقي (RCD) المعني، حتى لو كان لديه أدنى تيار تفضلي اسمي (30 mA).
اختبار DC محدد زاوية الطور	يسمح باختبار RCD الحساسية لتيارات أعطال DC. يمكن اختيار الفحص إما من نصف دورة الجهد الموجب (0°) أو من نصف دورة الجهد السالب (180°). سيمنع هذا تعثر بعض RCD المستقطبة عند اختبار الحلقة (نطاق 20Ω فقط) وقد يعطي قراءة أكثر دقة عند اختبار RCD.
تغيير قيمة UL (حد جهد التلامس) ومراقبة Uc	حدد 25V UL أو 50V بالضغط على مفتاح تحديد قيمة UL. عندما تتجاوز قيمة Uc قيمة UL، سيتم عرض "UcH v" دون بدء اختبار RCD. وفي نطاق Uc، يمكن مراقبة قيمة Uc.
مميزات أخرى:- تعليق تلقائي للبيانات إيقاف التشغيل التلقائي مؤشر MEAS ذاكرة البيانات	يحتفظ بالقراءة المعروضة حتى يتم الضغط على أي مفاتيح أو تدويرها بعد اكتمال الاختبار، وفي النطاق Loop/RCD/Uc، حتى يتم تطبيق الإمداد اللاحق. يقوم الجهاز بإيقاف التشغيل تلقائياً بعد فترة تقريبية تبلغ 10 دقائق. تعود حالة إيقاف التشغيل إلى وضعها الطبيعي عند إعادة ضبط مفتاح الوظائف إلى أي وضع. يمكن تخزين 300 نتيجة قياس. يوميض بينما يقوم الجهاز بالقياس.
ملحق اختياري	سلك اختبار لوحة التوزيع أو دائرة الإضاءة (OMA DIEC) MODEL 7133B لاختبار LOOP/RCD/Uc. يمكن نقل البيانات إلى الكمبيوتر عبر محول بصري MODEL 8212 (مع برنامج الكمبيوتر "KEW Report")

4. مواصفات

مواصفات القياس

الاستمرارية

جهد الدارة المفتوحة (DC)	تيار الدارة القصيرة	النطاق	دقة
أكبر من 6 V	أكبر من 200 mA@2 Ω	20/200Ω	حتى 2 Ω
		النطاق التلقائي	أكثر من 2 Ω
			±(3%rdg+4dgt)
			±(3%rdg+3dgt)

مقاومة العزل

الوظيفة	جهد الدارة المفتوحة (DC)	التيار المقدر	النطاق	دقة
500V	500 V+20%-0%	1 mA أو أكبر @500 kΩ	20/200MΩ	±(3%rdg+3dgt)
1000V	1000 V+20%-0%	1 mA أو أكبر @1 MΩ	النطاق التلقائي	

مقاومة الحلقة

الجهد المقدر (AC)	تيار الفحص الاسمي عند الحلقة الخارجية 0 Ω	النطاق	دقة
230 V+10%-15%	25 A/10 ms	20Ω	±(3%rdg+8dgt)
50 Hz	15 mA/350ms كحد أقصى	200Ω	

RCD

الوظيفة	الجهد المقدر (AC)	اختبار التيار	مدة رحلة التيار	دقة
x 1/2		10/30/100/300/500 mA	2000ms	-8% -2%
x 1		10/30/100/300/500 mA	2000ms	+2% +8%
FAST	230 V	150 mA	50ms	
DC	+10%-15%	10/30/100/300 mA	2000ms	±10%
	50 Hz	500 mA	200ms	
Auto Ramp		ترتفع بنسبة 10% من 20% إلى 110% من IΔn.	300ms x 10	±4%

Uc

الجهد المقدر (AC)	اختبار التيار	النطاق	دقة
230 V+10%-15% 50 Hz	10 mA = IΔn عند 5 mA	100V	+5% +15%rdg
	30/100 mA = IΔn عند 15 mA		±8dgt
	300/500 mA = IΔn عند 150 mA		

قياس الجهد

الجهد المقدر (AC)	نطاق القياس (AC)	دقة
100 إلى 250 V 50 Hz	100 إلى 300 V	3%rdg

@Loop/RCD/Uc النطاق

لمنع التوصيل الخاطئ لأسلاك الفحص وللحفاظ على السلامة، يتم تغطية الأطراف المخصصة المستخدمة لاختبارات الاستمرارية والعزل تلقائيًا عند استخدام الأطراف لاختبارات مقاومة الحلقة و RCD و Uc.

العدد النموذجي للاختبارات (الميل المركزي لجهد الإمداد حتى 8 V عند R6P)

النطاق Continuity : حوالي 700 مرة دقيقة عند الحمل $1\ \Omega$

النطاق مقاومة Insulation : حوالي 1000 مرة كحد أدنى عند حمل $0.5\ M\Omega(500V)$

حوالي 800 مرة كحد أدنى عند حمل $1\ M\Omega(1000V)$

النطاق LOOP/RCD/Uc : عمر التشغيل: 5 ساعات (في حالة استمرار الخدمة)

عدم اليقين أثناء التشغيل

- عدم اليقين أثناء التشغيل للاستمرارية (IEC 61557-4) / مقاومة العزل (IEC 61557-2)

الوظيفة	النطاق	نطاق القياس للحفاظ على عدم اليقين التشغيلي.	أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل
الاستمرارية	$20\ \Omega$	0.20 إلى $19.99\ \Omega$	$\pm 30\%$
	$200\ \Omega$	20.0 إلى $199.9\ \Omega$	
العزل	500V	0.50 إلى $199.9\ M\Omega$	
مقاومة	1000V	1.00 إلى $199.9\ M\Omega$	

يتم الإشارة إلى التغيرات المؤثرة المستخدمة لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي؛
درجة الحرارة: $0^\circ C$ و $35^\circ C$
جهد التزويد: 8 V إلى 13.8 V

- عدم اليقين أثناء التشغيل في عملية العزل الحلقى (IEC 61557-3)

النطاق	نطاق القياس للحفاظ على عدم اليقين التشغيلي.	أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل
$20\ \Omega$	0.4 إلى $19.99\ \Omega$	$\pm 30\%$
2000 Ω	100 إلى $1999\ \Omega$	

يتم الإشارة إلى التغيرات المؤثرة المستخدمة لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي:

درجة الحرارة: $0^\circ C$ و $35^\circ C$
زاوية الطور: عند زاوية الطور من 0° إلى 18°
تردد النظام: 49.5 Hz إلى 50.5 Hz
الجهد الكهربى للنظام: 230 V +10%-15%
جهد التزويد: 8 V إلى 13.8 V

- عدم اليقين أثناء التشغيل لـ RCD (IEC 61557-6)

الوظيفة	حالة عدم اليقين أثناء تشغيل التيار أثناء الرحلة
$x\ 1/2$	0% إلى -10%
$x\ 1$, FAST	0% إلى +10%
Auto Ramp	-10% إلى +10%

يُشار إلى التغيرات المؤثرة المستخدمة لحساب خطأ التشغيل على النحو التالي:

درجة الحرارة: $0^\circ C$ و $35^\circ C$
مقاومة القطب الكهربائي (يجب ألا تتجاوز أدناه):

$I_{\Delta n}$ (mA)	مقاومة كهربائية أرضية (Ω كحد أقصى)	
	UL25V	UL50V
10	2000	2000
30	600	600
100	200	200
300	65	130
500	40	80

الجهد الكهربى للنظام: 230 V +10%-15%

جهد التزويد: 8 V إلى 13.8 V

أبعاد الجهاز

175 X 115 X 86 mm

وزن الآلة

g 840 بما في ذلك البطاريات

الشروط المرجعية

تستند المواصفات إلى الشروط التالية باستثناء الحالات التي ينص فيها خلاف ذلك:

1. درجة الحرارة المحيطة: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$

2. الرطوبة النسبية 45% إلى 75%

3. الموضع: أفقي

4. AC مصدر طاقة 230 V، 50 Hz

5. مصدر طاقة DC : 12.0 V، محتوى تموج 1% أو أقل

6. ارتفاع يصل إلى 2000 m، للاستخدام الداخلي

ثمانى بطاريات R6 أو LR6

نوع البطارية

"B" يظهر الرمز في الشاشة إذا انخفض جهد البطارية إلى أقل من 8 V.

تحذير من انخفاض مستوى

البطارية

0 إلى 40°C ، الرطوبة النسبية 80% أو أقل، لا يوجد تكييف

درجة الحرارة والرطوبة أثناء

التشغيل

-20 إلى 60°C ، الرطوبة النسبية 75% أو أقل، بدون تكييف.

درجة حرارة التخزين والرطوبة

فولطية عابرة 4000 V

حماية ضد الطفرات

أكثر من 50 MΩ عند 1000 V DC

مقاومة العزل

(بين الأغلفة والدارات الكهربائية).

3470 V AC لخمس ثوانى

تحمل الجهد

(بين الأغلفة والدارات الكهربائية).

AC أو أكثر في الدارة قيد الاختبار قبل اختبارات الاستمرارية أو مقاومة العزل. عند اكتشاف

مؤشر LED للتحذير من الدارة

فولتية DC عبر طرف القياس، يضيء مؤشر LED.

الحية

تضيء مصابيح LED P-E و P-N عندما يكون توصيل الدارة التي يتم فحصها صحيحًا. يتم

مؤشر LED يدل على القطبية

إضاءة مؤشر LED العكسي $\overline{\text{P-N}}$ عندما يتم عكس P و N.

الصحيحة

تحتوي شاشة العرض البلورية السائلة على 3 1/2 أرقام مع نقطة عشرية ووحدة قياس

العرض

(Ω، MΩ، V، mA، و ms) بالنسبة للوظيفة المختارة.

تم حماية دائرة اختبار الاستمرارية بواسطة فيوز سيراميكي سريع المفعول (HRC) بقدرة

حماية من الحمل الزائد

600 V 0.5 A مثبت في حجرة البطارية، حيث يتم أيضاً تخزين فيوز احتياطي.

تم حماية دائرة اختبار مقاومة العزل بواسطة مقاوم ضد 1200 V AC لمدة 10 ثوانٍ.

عند توصيل أسلاك الفحص بالدائرة قيد الاختبار في نطاقات Loop و RCD و Uc، تقرأ شاشة

مؤشر الجهد الكهربائي

LCD قيمة VL-PE.

وفيما يلي المؤشرات:

أقل من 100 V : "Lo v"

100 V إلى 259 V : قيمة الجهد و "VL-PE"

260 V إلى 300 V : قيمة الفولطية و "Hi v"

بالتناوب، و "VL-PE"

أكثر من 300 V : "Hi v" و "VL-PE"

5. اختبارات الاستمرارية (المقاومة)



تأكد من أن الدارات المراد اختبارها ليست حية.

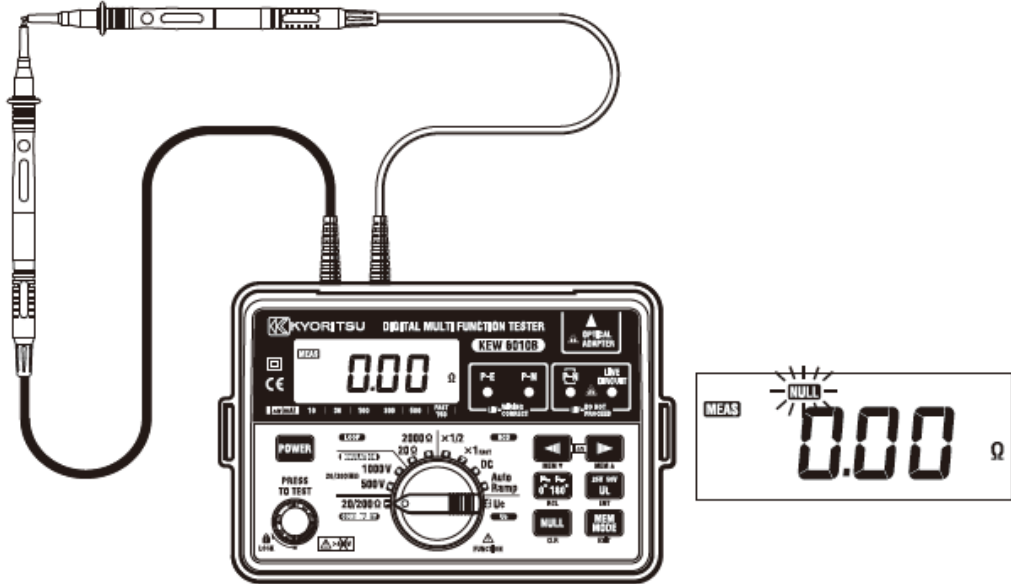
افصل الجهاز عن الدارة قيد الاختبار قبل تشغيل مفتاح الوظائف.
لتحديد نطاق المقاومة المنخفضة، حدد "CONTINUITY".

5.1 إجراء الاختبار

الهدف من اختبار الاستمرارية هو قياس مقاومة أجزاء نظام الأسلاك قيد الاختبار فقط. يمكن الحصول على قيمة المقاومة عن طريق تطبيق تيار معين على المقاومة قيد الاختبار، وقياس الجهد المتولد على جانبي المقاومة قيد الاختبار.

$$\text{قيمة المقاومة } (\Omega) = \frac{\text{الفولطية (V)}}{\text{التيار (A)}}$$

يجب ألا يتضمن هذا القياس مقاومة أي موصلات اختبار مستخدمة. يجب طرح مقاومة أسلاك الفحص من أي قياس الاستمرارية. تم تزويد KEW 6010B بميزة إلغاء الاستمرارية التي تسمح بالتعويض التلقائي عن أي مقاومة لسلك الفحص.



الشكل 2

تابع كما يلي:-

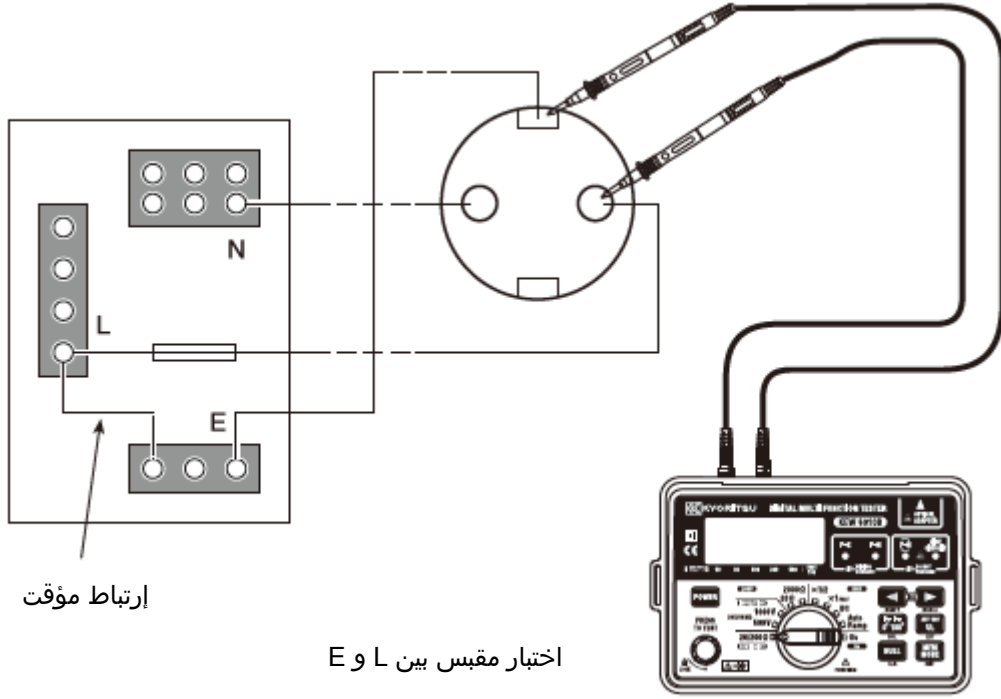
1. حدد اختبار continuity عن طريق تدوير مفتاح الوظائف.
2. وصل أطراف أسلاك الفحص بإحكام معاً (انظر الشكل 2) واضغط على زر الاختبار وثبته. سيتم عرض قيمة مقاومة السلك.
3. قم بتشغيل مفتاح AUTO NULL، سيؤدي ذلك إلى إلغاء مقاومة السلك ويجب أن تصبح القراءة المشار إليها صفراً.
4. حرر زر الاختبار. اضغط على زر الاختبار وتأكد من أن الشاشة تقرأ صفراً قبل المتابعة. أثناء استخدام وظيفة إلغاء الاستمرارية، يظهر "NULL" على شاشة LCD. سيتم تخزين القيمة الصفرية حتى لو تم إيقاف تشغيل الجهاز. يمكن إلغاء القيمة الصفرية المحفوظة عن طريق فصل أسلاك الفحص والضغط على مفتاح AUTO NULL مع الضغط على زر الاختبار أو قفله. تنبيه - قبل إجراء أي قياسات، تحقق دائماً من أن الأسلاك قد تم تصفيرها.
5. وصل أسلاك الفحص بالدائرة التي تتطلب قياس مقاومتها (انظر الشكل 3 لترتيب توصيل نموذجي). بعد التأكد أولاً من أن الدارة ليست حية. لاحظ أن مؤشر LED لتحذير live circuit سيضيء إذا كانت الدارة حية - ولكن تحقق أولاً على أي حال!
6. اضغط على زر الاختبار واقرأ مقاومة الدارة من الشاشة. ستكون قراءة مقاومة سلك الفحص قد تم طرحها بالفعل.

ملاحظة:

- إذا كانت مقاومة الدارة أكبر من $20\ \Omega$ ، فسيقوم الجهاز بالتبديل التلقائي إلى نطاق $200\ \Omega$ ، وإذا كانت أكبر من $200\ \Omega$ ، فسيظل رمز التجاوز "OL" معروضًا.

تحذير ⚠

قد تتأثر القياسات سلبًا بمقاومات الدارات المتصلة بالتوازي أو التيارات العابرة.



الشكل 3



قد تتأثر القياسات سلباً بمقاومات الدارات المتصلة بالتوازي أو التيارات العابرة.

افصل الجهاز عن الدارة قيد الاختبار قبل تشغيل مفتاح الوظائف.

لتحديد نطاق مقاومة العزل، حدد "INSULATION".

6.1 طبيعة مقاومة العزل

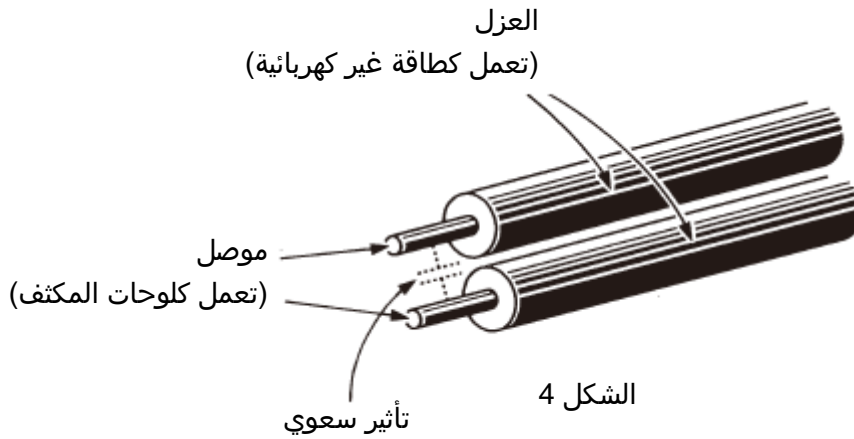
يتم فصل الموصلات الحية عن بعضها البعض وعن المعدن الأرضي بواسطة عزل، والذي يتمتع بمقاومة عالية بما يكفي لضمان بقاء التيار بين الموصلات وإلى الأرض عند مستوى منخفض مقبول.

من الناحية المثالية، تكون مقاومة العزل لا نهائية، ولا ينبغي أن يكون أي تيار قادراً على التدفق من خلالها. في الممارسة العملية، سيكون هناك عادة تيار بين الموصلات الحية وإلى الأرض، وهذا ما يعرف بتيار التسريب. يتكون هذا التيار من ثلاثة مكونات هي:-

1. تيار سعوي
2. تيار التوصيل، و
3. تيار التسريب السطحي.

6.1.1 تيار سعوي

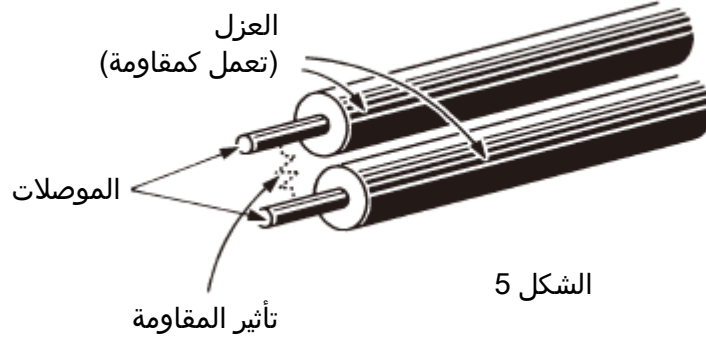
يتصرف العزل بين الموصلات التي يوجد فرق جهد بينها كعازل لمكثف، حيث تعمل الموصلات كلوحات للمكثف. عند تطبيق جهد مباشر على الموصلات، سيتدفق تيار شحن إلى النظام والذي سيتلاشى إلى الصفر (عادة في أقل من ثانية) عندما يصبح المكثف الفعال مشحوناً. يجب إزالة هذه الشحنة من النظام في نهاية الاختبار، وهي وظيفة يقوم بها KEW 6010B تلقائياً. إذا تم تطبيق جهد متناوب بين الموصلات، فإن النظام يشحن ويفرغ باستمرار مع تناوب الجهد المطبق، بحيث يكون هناك تيار تسرب متناوب مستمر يتدفق إلى النظام.



6.1.2 تيار التوصيل

وبما أن مقاومة العزل غير محدودة، فإن تيار متسرب صغير يتدفق خلال العزل بين الموصلات. وبما أن قانون أوم ينطبق، يمكن حساب تيار التسريب من

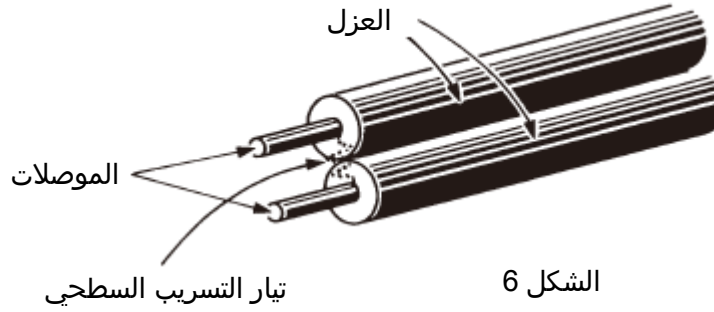
$$\text{تيار التسريب } (\mu A) = \frac{\text{الجهد المطبق (V)}}{\text{مقاومة العزل (M}\Omega\text{)}}$$



الشكل 5

6.1.3 تيار التسريب السطحي

حيث يتم إزالة العزل، ولربط الموصلات وهلم جرا، سيتدفق التيار عبر أسطح العزل بين الموصلات العارية. ويتوقف حجم تيار التسريب على حالة أسطح العزل بين الموصلات. وإذا كانت الأسطح نظيفة وجافة، فإن قيمة تيار التسريب ستكون صغيرة جداً. وحيثما تكون الأسطح مبللة و/أو متسخة، قد يكون تيار التسريب السطحي كبيراً. إذا أصبح كبيراً بما فيه الكفاية، فقد يشكل المرور بين الموصلات. وسواء حدث ذلك، فإن ذلك يتوقف على حالة أسطح العزل وعلى الفولتية التطبيقية، ولهذا السبب تجري اختبارات العزل بفولط أعلى من تلك التي تنطبق عادة على الدارة المعنية.



الشكل 6

6.1.4 تيار التسريب الكلي

ويمثل إجمالي تيار التسريب مجموع تيار التسريب السعوي والتوصيل والتسرب السطحي الموصوف أعلاه. ويتأثر كل تيار من التيارات، وبالتالي إجمالي تيار التسريب، بعوامل مثل درجة الحرارة المحيطة ودرجة حرارة الموصلات والرطوبة والجهد المطبق. إذا كان للدائرة جهد متناوب مطبق، فإن التيار السعوي (6.1.2) سيكون دائماً موجوداً ولا يمكن إزالته أبداً. ولهذا السبب يستخدم الجهد المباشر لقياس مقاومة العزل، ينخفض تيار التسريب في هذه الحالة بسرعة إلى الصفر بحيث لا يؤثر على القياس. ويستخدم الجهد العالي لأن هذا كثيراً ما يؤدي إلى انقطاع العزل الهزيل وإحداث هطول بسبب تسرب سطحي (انظر 6.1.4)، مما يؤدي إلى ظهور عيوب محتملة لا تكون موجودة عند المستويات الأدنى. يقيس اختبار العزل مستوى الفولتية التطبيقية والتيار التسريب خلال العزل. يتم حساب هذه القيم داخلياً لإعطاء مقاومة العزل باستخدام التعبير:-

$$\frac{\text{جهد الاختبار (V)}}{\text{تيار التسريب (\mu A)}} = \text{مقاومة العزل (M}\Omega\text{)}$$

ومع إرتفاع سعة النظام، ينخفض تيار الشحن إلى الصفر وتشير قراءة مقاومة العزل الثابتة إلى أن سعة النظام مشحونة بالكامل. يتم تحميل النظام على الجهد الكهربى الكامل للاختبار وسيكون خطيرا إذا ترك مع هذه الشحنة. يوفر KEW 6010B مساراً آلياً لتصريف التيار بمجرد إطلاق زر الاختبار لضمان خروج الدارة قيد الاختبار بأمان. وإذا كان نظام الأسلاك رطباً و/أو قذراً، فإن مكون التسرب السطحى فى تيار التسرب سيكون مرتفعاً، مما يؤدي إلى انخفاض مقاومة القراءة. فى حالة التركيب الكهربائى الكبير جداً، تكون جميع مقاومات العزل الدائري الفردية فعالة بالتوازي، وستكون قراءة المقاومة الكلية منخفضة. وكلما زاد عدد الدارات المتصلة بالتوازي ذلك قل إجمالي مقاومة العزل.

6.2 تلف المعدات الحساسة للجهد

ويجري حالياً ربط عدد متزايد من المعدات الإلكترونية بالمنشآت الكهربائية. ومن المرجح أن تتضرر دوائر الحالة الصلبة فى هذه المعدات بتطبيق مستويات الفولتية المستخدمة لاختبار مقاومة العزل. لمنع هذا التلف، من المهم فصل المعدات الحساسة للجهد عن التثبيت قبل إجراء الاختبار وإعادة توصيلها مرة أخرى بعد ذلك مباشرة. الأجهزة التى قد تحتاج إلى قطع الاتصال قبل الاختبار تشمل:-

- مفاتيح تشغيل الفلورسنت الإلكترونية
- أجهزة كشف الأشعة تحت الحمراء السلبية (PIR)
- مفاتيح خافئة للإضاءة.
- مفاتيح باللمس
- مؤقتات التأخير
- وحدات التحكم فى الطاقة
- وحدات إضاءة للطوارئ
- RCD الإلكترونية
- أجهزة الكمبيوتر والطابعات
- المحطات الطرفية الإلكترونية لنقاط البيع (السجلات النقدية)
- أي جهاز آخر يتضمن مكونات إلكترونية.

6.3 الاستعداد للقياس

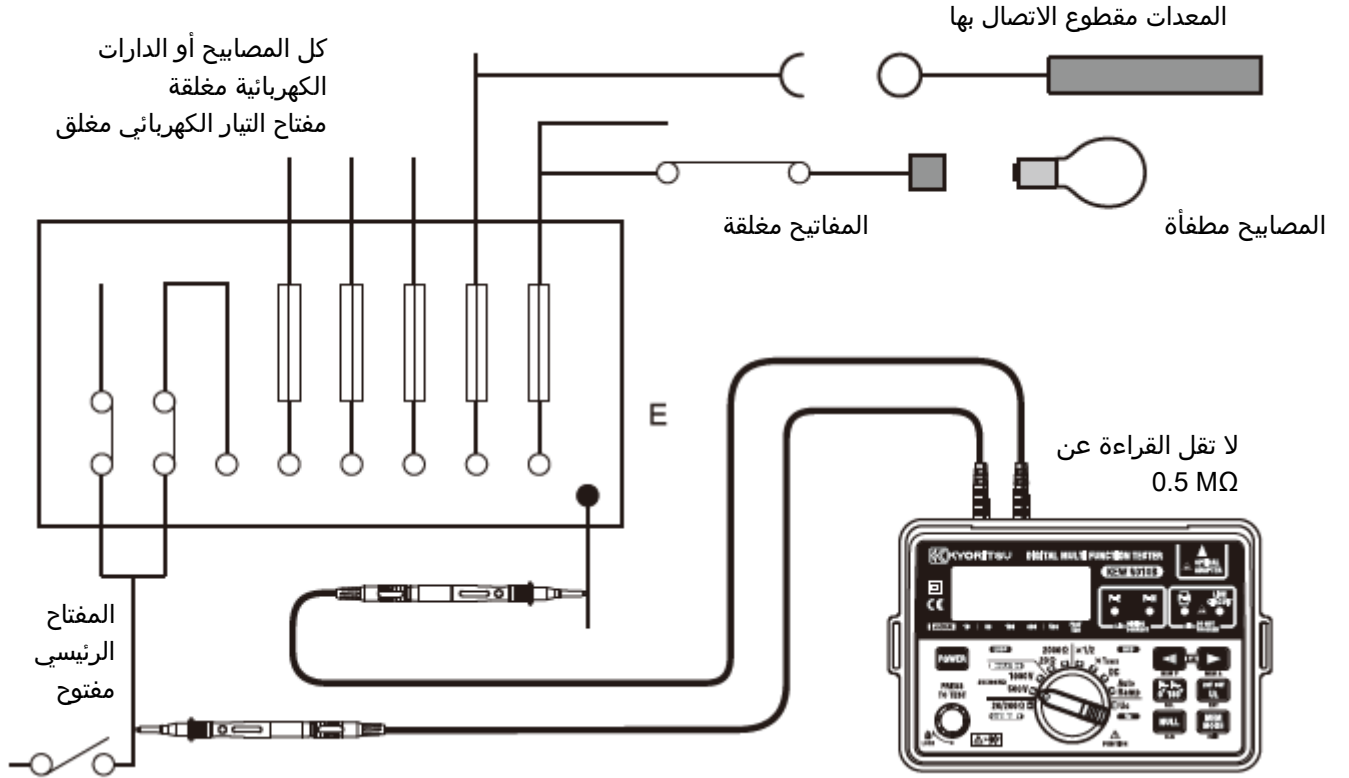
قبل الاختبار، قم دائماً بالتحقق مما يلي:-

1. مؤشر البطارية المنخفض "B" غير معروض
2. لا يوجد تلف مرئى واضح للفحص أو لأدلة الاختبار.
3. اختبر استمرارية أسلاك الفحص عن طريق التبديل إلى اختبار الاستمرارية وتقصير أطراف السلك. ستشير القراءة العالية إلى وجود سلك معيب أو أن الفيوز قد احترق.
4. تأكد من أن الدارة المراد اختبارها ليست حية. يضيء مصباح تحذير على شاشة LED إذا كانت الآلة متصلة بدائرة حية ولكنها تختبر الدارة أيضاً!

6.4 قياس مقاومة العزل

يحتوي KEW 6010B على جهد اختبار مزدوج قابل للتحديد يبلغ 500 V و 1000 V DC.

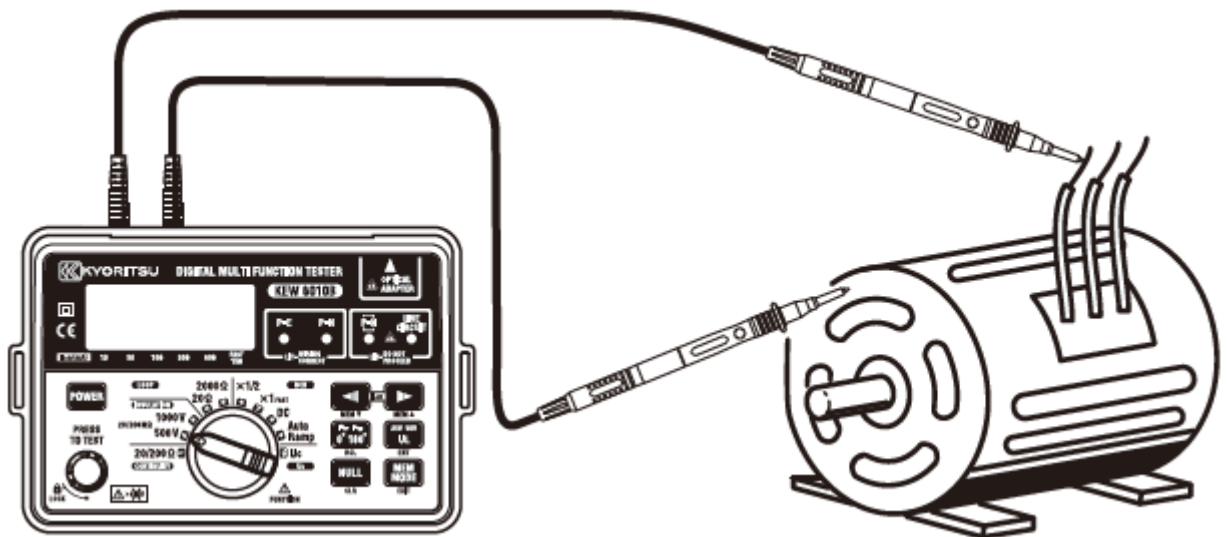
1. حدد إعداد مقاومة العزل عن طريق تدوير مفتاح الوظائف إلى جهد الاختبار المطلوب - "500V" أو "1000V" كما هو موضح تحت قسم اختبار "insulation" في مفتاح الوظائف، بعد التأكد من أن الجهاز غير متصل بدائرة حية.
2. وصل أسلاك الفحص بالجهاز وبالدارة أو الجهاز قيد الاختبار. (انظر الشكل 7 و 8)



الشكل 7

ملاحظة: يجب إجراء اختبار العزل فقط على الدارات غير المكهربة.

3. إذا أضاء مؤشر LED لتحذير التيار الكهربائي و/أو صدر صوت صغير، فلا تضغط على زر الاختبار، بل افصل الجهاز عن الدارة. اجعل الدارة ميتة قبل المتابعة.



الشكل 8

4. اضغط على زر الاختبار، وستعرض الشاشة مقاومة العزل للدائرة أو الجهاز المتصل به الجهاز.
5. لاحظ أنه إذا كانت مقاومة الدارة أكبر من $20\text{ M}\Omega$ ، فسيقوم الجهاز تلقائيًا بالتبديل إلى قراءة $200\text{ M}\Omega$.
6. عند اكتمال الاختبار، حرر زر الاختبار قبل فصل أسلاك الفحص عن الدارة أو الجهاز. سيضمن ذلك تبديد الشحنة المتراكمة بواسطة الدارة أو الجهاز أثناء اختبار العزل في دائرة التفريغ. في عملية التفريغ، يضيء مؤشر LED وسيصدر صفارة تحذير الدارة الحية.



لا تقم أبدًا بتدوير قرص الوظائف أثناء الضغط على زر الاختبار، فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف الجهاز. لا تلمس الدارة أو أطراف أسلاك الفحص أو الجهاز قيد الاختبار أثناء اختبار العزل.

ملاحظة: إذا كانت القراءة المقاسة أكبر من $200\text{ M}\Omega$ ، فستُعرض عبارة "OL" للدلالة على تجاوز النطاق. عند نطاق 1000 V ، يصدر صوت صغير أثناء الاختبار (عند الضغط على زر الاختبار أو تثبيته).

- على الرغم من أن تيار الاختبار في نطاق 2000Ω (تيار اختبار 15 mA) منخفض، فقد تتعثر بعض RCD بسبب الحساسية أو حيث قد يكون هناك بالفعل تسرب إضافي في الدارة التي يتم اختبارها.
- مقاومة الحلقة في نظام TN صغيرة، وبالتالي لا يوصى بالاختبار في نطاق 2000Ω . يجب تجاوز RCD لتجنب التعثر عند استخدام نطاقات اختبار أخرى.

7. اختبارات مقاومة الحلقة

افصل الجهاز عن الدارة قيد الاختبار قبل تشغيل مفتاح الوظائف

تحديد نطاق اختبار الحلقة، حدد "LOOP"

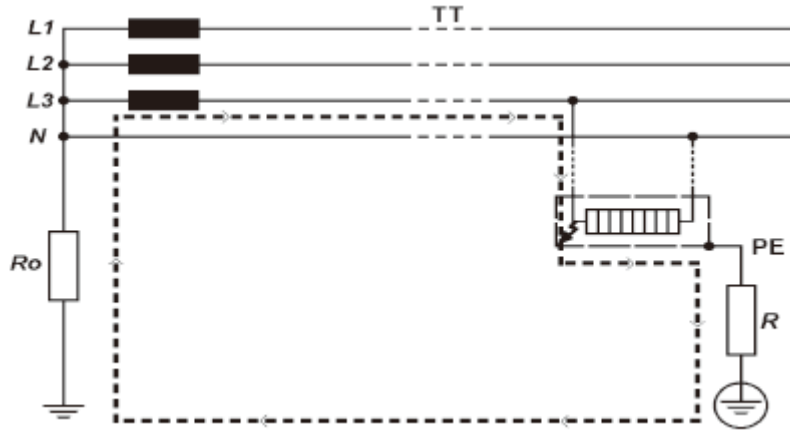
7.1 قياس الجهد

تشغيل الجهاز عند ضبط جهاز الاختبار على وظيفة اختبار الحلقة، يتم عرض جهد التيار الكهربائي بمجرد توصيل الجهاز للاختبار. يتم تحديث عرض الجهد هذا تلقائيًا كل 1 ثانية.

7.2 ما هي مقاومة حلقة عطل الأرض؟

المسار الذي يسلكه تيار العطل الناتج عن عطل منخفض المقاومة يحدث بين موصل الطور والأرض يسمى حلقة عطل الأرض. يتم دفع تيار العطل حول الحلقة بواسطة جهد الإمداد، وتعتمد كمية التيار على جهد الإمداد وعلى مقاومة الحلقة. كلما زادت المقاومة، انخفض تيار العطل، واستغرق حماية الدارة (الفيوز أو قاطع الدارة) وقتًا أطول للعمل وقطع العطل. للتأكد من أن الفيوزات ستفجر أو أن قواطع الدارة ستعمل بسرعة كافية في حالة حدوث عطل، يجب أن تكون مقاومة الحلقة منخفضة، وتعتمد القيمة القصوى الفعلية على خصائص الفيوز أو قاطع الدارة المعني. يجب اختبار كل دائرة للتأكد من أن مقاومة الحلقة الفعلية لا تتجاوز القيمة المحددة لجهاز الحماية المعني.

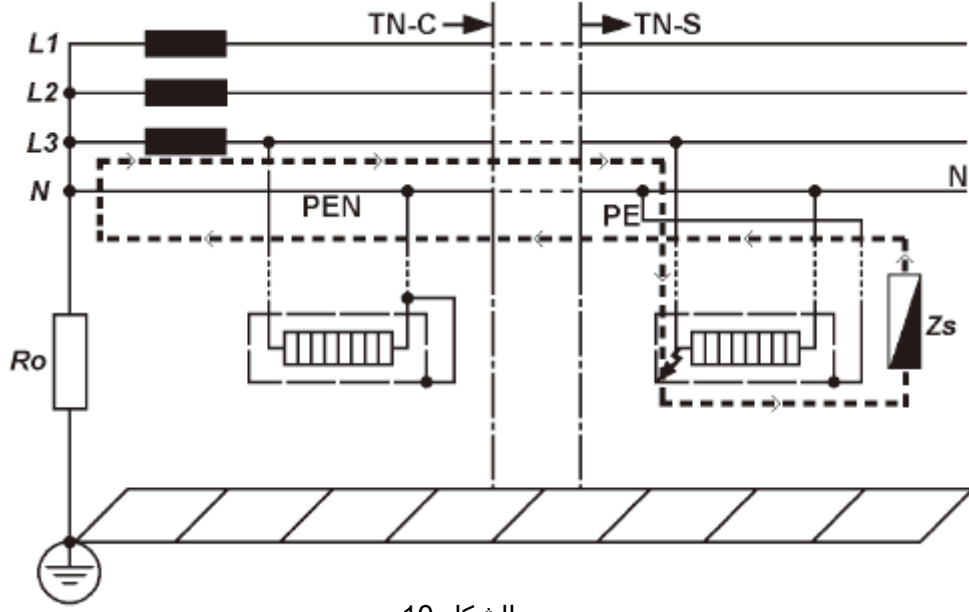
بالنسبة لنظام TT، فإن مقاومة حلقة عطل الأرض هي مجموع المقاومات التالية (انظر الشكل 9):



الشكل 9

- مقاومة الملف الثانوي لمحول الطاقة.
- ممانعة مقاومة موصل الطور من محول الطاقة إلى موقع العطل.
- مقاومة الموصل الواقى من موقع العطل إلى نظام التأريض المحلي.
- مقاومة النظام الأرضي المحلي (R).
- مقاومة النظام الأرضي لمحولات الطاقة (Ro).

في أنظمة TN، تكون مقاومة حلقة العطل الأرضي هي مجموع المقاومات التالية (انظر الشكل 10):



الشكل 10

- مقاومة الملف الثانوي لمحول الطاقة.
- مقاومة موصل الطور من محول الطاقة إلى موقع الخلل.
- مقاومة الموصل الواقي من موقع الخلل إلى محول الطاقة.

7.3 قاطع حراري تلقائي لفصل التيار عند ارتفاع درجة الحرارة

أثناء فترة الاختبار القصيرة، يستهلك الجهاز طاقة تبلغ حوالي 6 kW. إذا تم إجراء اختبارات متكررة على مدى فترة زمنية طويلة، فسيسخن المقاوم الداخلي للاختبار بشكل مفرط. عند حدوث ذلك، يتم منع إجراء المزيد من الاختبارات تلقائياً، وتظهر علامة ارتفاع درجة الحرارة "🔥" على الشاشة. ويجب ترك الآلة لتهدئ، عند استئناف الاختبار.

7.4 اختبار مقاومة حلقة العطل الأرضي

نظراً لأن حلقة العطل الأرضي تتكوّن من مسار موصل يشمل نظام الإمداد الكهربائي وصولاً إلى محول التغذية، فإنه من الضروري أن يتم توصيل مصدر التيار الكهربائي الرئيسي قبل إجراء اختبار الحلقة. يقوم جهاز KEW 6010B بسحب تيار من مصدر التغذية وقياس الفرق بين جهد المصدر بدون حمل وجهد المصدر تحت الحمل. من هذا الاختلاف يمكن حساب مقاومة الحلقة. في العديد من الحالات، سيتسبب هذا الاختبار في فصل أي قاطع تيار متبقي RCD موجود في الدارة، حيث يسحب تياراً من الطور ويُعيدّه عبر نظام التأسيس. سيتعرف قاطع التيار المتبقي RCD على هذا كنوع من الأعطال التي صُمم للحماية منها، وبالتالي سيقوم بالفصل. لمنع فصل قاطع التيار المتبقي RCD غير المرغوب فيه أثناء اختبار الحلقة، يجب فصل أي RCD من الدارة واستبداله مؤقتاً بقاطع دائرة مصغر MCB ذو تصنيف مناسب. سيحتاج قاطع التيار المتبقي RCD إلى إعادة تركيبه بعد الانتهاء من اختبار الحلقة.

⚠ تحذير

لا تقم أبداً بتدوير قرص الوظائف أثناء الضغط على زر الاختبار، فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف الجهاز. لا تلمس الدارة أو أطراف أسلاك الفحص أو الجهاز قيد الاختبار أثناء اختبار العزل.

1. تشغيل الجهاز.
2. اضبط تحول الوظيفة إلى 20Ω Loop.
3. إذا كنت تختبر المقابس، قم بتوصيل سلك القابس بجهاز KEW 6010B ثم أدخل القابس المقولب في المقبس الذي سيتم اختياره (انظر الشكل 11).
4. تحقق من أن مؤشرات LED للأسلاك مضاءة (انظر أعلاه).
5. لاحظ الجهد الكهربائي للصيانة الذي يعرضه الجهاز.
6. اضغط زر الاختبار. سيتم عرض قيمة المعاوقة المقاسة بالوحدات المناسبة.
7. في حالة اختبار الإضاءة أو الدارات الأخرى، قم بتوصيل سلك التوصيل ثلاثي الأسلاك (MODEL 7133B OMA DIEC) : ملحق اختياري) بجهاز KEW 6010B، ثم قم بتوصيل السلك الأحمر (الطور) بوصلة الطور في الدارة قيد الاختبار، والسلك الأسود (المحايد) بوصلة المحايد، وسلك التأريض بالأرضي المرتبط بالدائرة (انظر الشكل 12).
8. إذا تم فصل أي RCD مرتبط بالدائرة، قم بإعادة ضبطه وحاول تجربة  مرة أخرى، مع تشغيل مفتاح اختيار $0^\circ/180^\circ$ مرة واحدة قبل الضغط على زر الاختبار. هذا سيغير فترة موجة الإشارة التي يجري عليها الجهاز اختبار الحلقة. قد يؤدي ذلك إلى عدم فصل RCD. إذا استمر RCD في الفصل، قم باستبداله مؤقتًا بقاطع دائرة مصغر MCB ذو تصنيف مناسب طوال فترة الاختبار.
9. إذا قام الجهاز بقياس قيمة أكبر من 20Ω ، فستظهر علامة تجاوز المدى "OL" على الشاشة. إذا كانت هذه الحالة، قم بضبط الجهاز على مدى أعلى إلى مدى 2000Ω وكرر الاختبار للحصول على قراءة مرضية. إذا تم ضبط الجهاز على مدى 2000Ω Loop، سيتم إجراء الاختبار عند تيار منخفض قدرة 15 mA . من غير المرجح أن يتسبب هذا الإعداد في فصل قاطع التيار المتبقي RCD في الدارة.

⚠ تحذير

لا تقم بتوصيل طور بآخر لأن هذا الجهاز مصمم للعمل بجهد 230 V .

7.5 مقاومة حلقة العطل الأرضي في المعدات 3 الطور

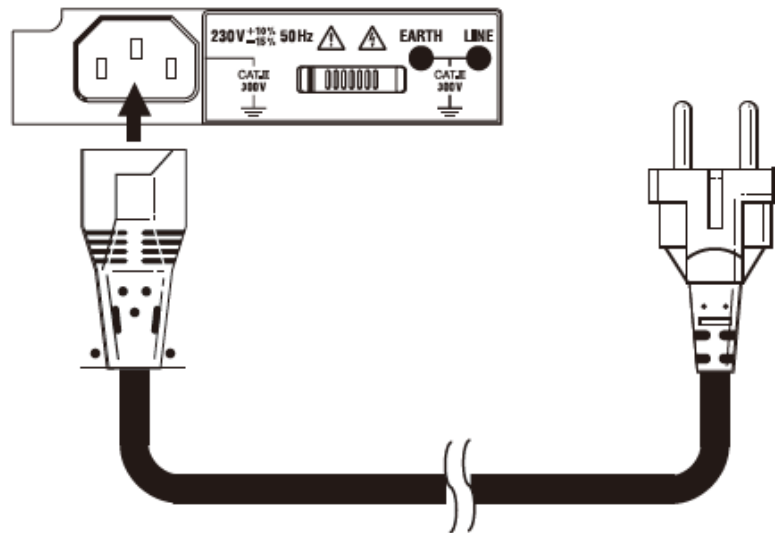
استخدم نفس الإجراء المذكور في القسم 7.4 أعلاه مع التأكد من توصيل طور واحد فقط في كل مرة، أي:
الاختبار الأول: السلك الأحمر إلى الطور 1، السلك الأسود إلى النيوترا، والسلك الأخضر إلى التأريض.
الاختبار الثاني: السلك الأحمر إلى الطور 2، السلك الأسود إلى النيوترا، السلك الأخضر إلى التأريض، وهكذا.

⚠ تحذير

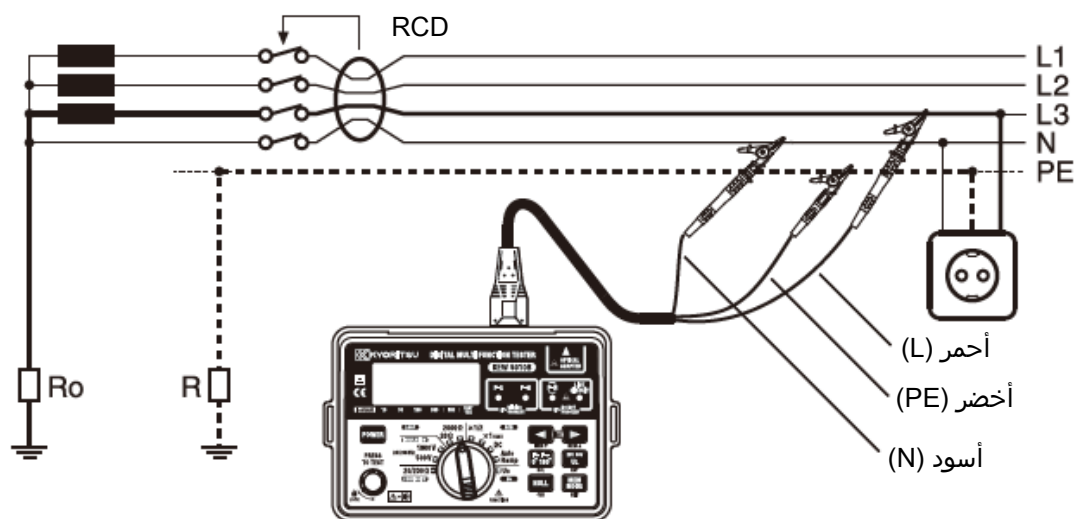
لا تقم أبدًا بتوصيل الجهاز بطورين في نفس الوقت.

الاختبار كما هو موضح في القسمين 7.4 و 7.5 أعلاه سيقاس مقاومة حلقة الطور-الأرض. إذا كنت ترغب في قياس مقاومة حلقة الطور-النيوترا، فيجب اتباع نفس الإجراء مع توصيل سلك التأريض إلى النيوترا في النظام، أي إلى نفس النقطة التي يتصل بها السلك الأسود للنيوترا.
إذا كان النظام لا يحتوي على نيوترا، فيجب توصيل السلك الأسود للنيوترا إلى الأرض، أي إلى نفس النقطة التي يتصل بها السلك الأخضر للتأريض. هذا لن ينجح إلا إذا لم يكن هناك RCD في هذا النوع من النظام.

ملاحظة: قبل بدء الاختبار، يرجى التأكد تمامًا من إزالة الأحمال المتبقية في الدارة المراد اختبارها، وإلا فقد يؤثر ذلك على دقة القياس.



الشكل 11



الشكل 12

افصل الجهاز عن الدارة قيد الاختبار قبل تشغيل مفتاح الوظائف

للاختبار مدى اختبار RCD أو جهد التشغيل U_c ، قم بتحديد الخيار "RCD" أو " U_c ".

8.1 هدف اختبار RCD

يجب اختبار RCD للتأكد من أن عمله يتم بسرعة كافية لضمان عدم تعرض الشخص لصدمة كهربائية خطيرة من النظام. لا يجب الخلط بين هذا الاختبار والاختبار الذي يتم عند الضغط على زر "الاختبار" في RCD؛ حيث أن تشغيل زر الاختبار يؤدي فقط إلى فصل القاطع للتأكد من عمله، لكنه لا يقيس الوقت الذي يستغرقه لفصل الدارة.

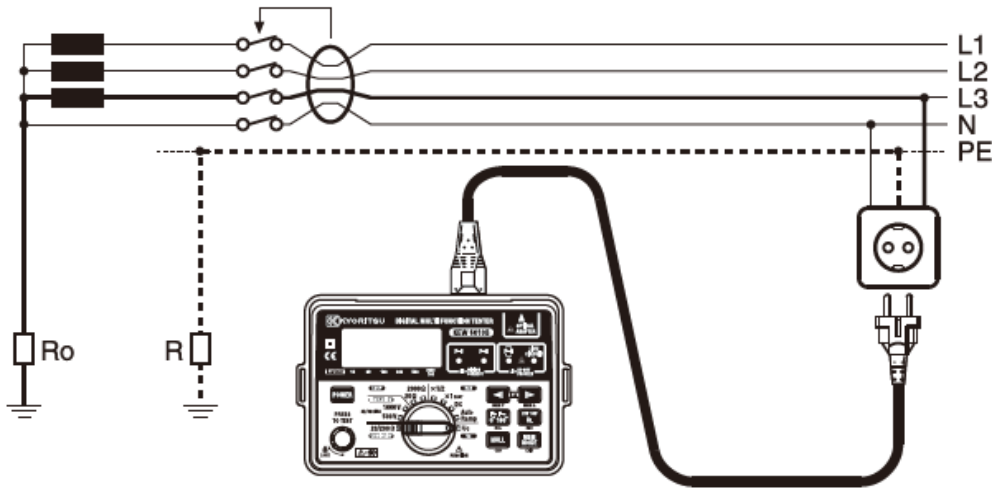
8.2 ماذا يعني اختبار RCD؟

صُمم RCD للفصل عندما يصل الفرق بين تيار الطور وتيار النيوترال (ويسمى التيار المتبقي) إلى قيمة الفصل المحددة (أو تصنيف الجهاز). يقوم جهاز الاختبار بتوفير قيمة محددة مسبقاً من التيار المتبقي بناءً على إعداداته، ثم يقيس الزمن الذي يستغرقه من تطبيق التيار حتى فصل قاطع التيار المتبقي RCD.

8.3 ما U_c ؟

نظراً لأن التأريض في الشكل 13 غير مثالي، عندما توجد المقاومة R ، وعندما يتدفق تيار العطل عبر المقاومة R ، يحدث جهد كهربائي. هناك احتمال أن يلمس الشخص الأرض غير المثالية هذه، والجهد الكهربائي الذي يحدث في جسم الإنسان في هذه الحالة يُسمى U_c .

عند إجراء اختبار U_c وترك تيار $I_{\Delta n}$ يمر عبر جهاز RCD، يتم حساب قيمة U_c .



الشكل 13

يُحسب جهد التشغيل U_c بناءً على التيار المتبقي المصنف ($I_{\Delta n}$) والمقاومة المقاسة. جهاز KEW 6010B يحتوي على وظيفتين لقياس جهد التشغيل U_c كما يلي:

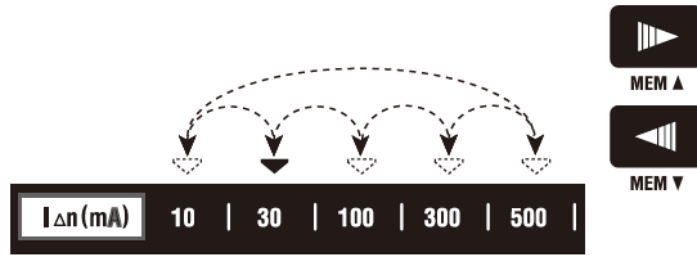
- قيمة U_c للشاشات في نطاق " U_c "، يمكن عرض قيمة ($0-100\text{ V}$) U_c .
- مقارنة قيمة U_c مع قيمة UL (50 V أو 25 V) قبل اختبار فصل RCD في مدى "RCD"، يتم مقارنة قيمة جهد التشغيل U_c مع القيمة المحددة لـ UL. إذا تجاوز جهد التشغيل U_c القيمة المحددة لـ UL، فلن يتم تشغيل اختبار فصل RCD، وستظهر على شاشة الـ LCD رسالة " $U_cH\text{ v}$ ".

تيار اختبار قياس U_c كما يلي:

$I_{\Delta n}$	اختبار التيار
10 mA	5 mA
30 mA	15 mA
100 mA	15 mA
300 mA	150 mA
500 mA	150 mA

8.4 اختبار U_c

1. قوة الجهاز وتعيين محول الوظيفة إلى " U_c ".
2. قم بضبط التيار المتبقي المقنن $I_{\Delta n}$ على قيمة تيار التشغيل المتبقي المقررة RCD الذي يتم اختباره.



3. قم بتوصيل الجهاز RCD المراد اختباره إما عبر مقبس مناسب (انظر الشكل 11) أو باستخدام مجموعة أسلاك الفحص MODEL 7133B (OMA DIEC) (انظر الشكل 12).
4. تأكد من إضاءة مصابيح LED الخاصة بفحص الأسلاك P-E و P-N، وعدم إضاءة مصابيح LED الخاصة بالتوصيلات غير الصحيحة. إذا لم يكن الأمر كذلك، فافصل جهاز الفحص وتحقق من الأسلاك بحثًا عن أي خلل محتمل.
5. إذا كانت مؤشرات LED مضاءة بشكل صحيح، اضغط على زر الاختبار.

8.5 طريقة تشغيل جهاز KEW 6010B لاختبار RCD

تم تحسين مدى اختبار RCD في جهاز KEW 6010B مقارنةً بنموذجنا MODEL 6010A. ولذلك، قد تختلف قليلاً عن MODEL 6010A.

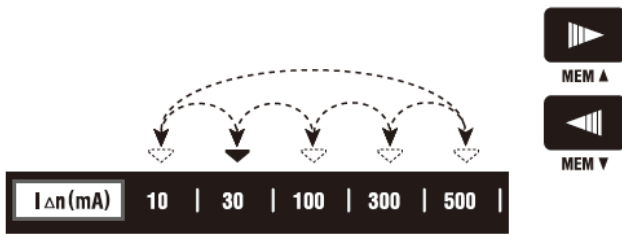
- عامل تشويه تيار الاختبار
- الفرق: زمن استجابة بعض قواطع التيار المتبقي RCD
- مقارنة قيمة جهد التشغيل U_c مع القيمة المحددة UL
- الفرق: الوقت اللازم لمقارنة قيمة جهد التشغيل U_c مع القيمة المحددة UL بشكل أدق، بعد الضغط على زر الاختبار في مدى RCD. (الحد الأقصى 3 ثانية)

⚠ تحذير

لا تقم بإجراء الاختبار إلا بعد تأكد إضاءة مصباحي LED الخاصين بالطور-الأرض P-E والطور-النيوترال P-N لتأكيد توصيل الأسلاك بشكل صحيح. إذا لم تضيء هاتان المصباحتان، فقم بفحص توصيلات الأسلاك في التركيب، وقم بإصلاح أي أعطال قبل متابعة الاختبار على شاشة LED. إذا كان مصباح P-N LED مضاءً، فلا تواصل العمل.

8.6.1 اختبار "عدم الفصل $\times 1/2$ " و "الفصل $\times 1$ "

1. قم بتشغيل الجهاز وضبط مفتاح الوظائف على الوضع "x 1/2" لاختبار "عدم الفصل"، والذي يتضمن أن RCD يعمل ضمن مواصفاته وليس حساساً بشكل مفرط.
2. قم بضبط التيار المتبقي المقنن $I_{\Delta n}$ على قيمة تيار التشغيل المتبقي المقررة RCD الذي يتم اختباره. (القيمة الأولية هي 30 mA).



3. اضبط زاوية المرحلة لتشير إلى 0° في العرض.

(القيمة الأولية هي 0°).

4. تعيين قيمة UL 25V أو 50V.

(القيمة الأولية هي 50 V).

5. قم بتوصيل الجهاز RCD المراد اختباره إما عبر مقبس مناسب (انظر الشكل 11) أو باستخدام مجموعة أسلاك الفحص MODEL 7133B (OMA DIEC) (انظر الشكل 12).

6. تأكد من إضاءة مصابيح LED الخاصة بفحص الأسلاك P-E و P-N، وعدم إضاءة مصابيح LED الخاصة بالتوصيلات غير الصحيحة. إذا لم يكن الأمر كذلك، فافصل جهاز الفحص وتحقق من الأسلاك بحثاً عن أي خلل محتمل.

7. إذا كانت مصابيح LED مضاءة بشكل صحيح، اضغط على زر الاختبار لتطبيق نصف التيار المقدر للفصل لمدة 2000 ms، حيث يجب ألا يفصل RCD في هذه الحالة. يجب أن تظل مصابيح LED الخاصة بالطور-الأرض P-E والطور-النيوترال P-N مضاءة، وأن تظهر على الشاشة علامة "OL"، مما يدل على أن RCD لم يفصل.



8. قم بتغيير زاوية المرحلة إلى 180° ثم كرر الاختبار.

9. في حال فصل RCD، سيتم عرض زمن الفصل، وقد يكون ذلك مؤشراً على وجود عطل في القاطع.

10. اضبط مفتاح الوظيفة على وضع "x 1 FAST" لاختبار "الفصل"، الذي يقيس الوقت الذي يستغرقه RCD للفصل عند التيار المتبقي المحدد.



11. اضبط زاوية المرحلة لتشير إلى 0° في العرض.

12. تأكد من أن مؤشرات LED للتحقق من الأسلاك P-E و P-N مضاءة على شاشة LCD. إذا لم يكن الأمر كذلك، فافصل جهاز الفحص وتحقق من الأسلاك بحثاً عن أي خلل محتمل.

13. إذا كانت الـ LED مضيئة، اضغط زر الاختبار لتطبيق تيار العطل الكامل المقنن، وينبغي أن يفصل الـ RCD. مع عرض وقت الفصل على الشاشة. إذا فصل RCD، فيجب أن تنطفئ مصابيح LED الخاصة بالطور-الأرض P-E والطور-النيوترال P-N. تحقق من هذا.



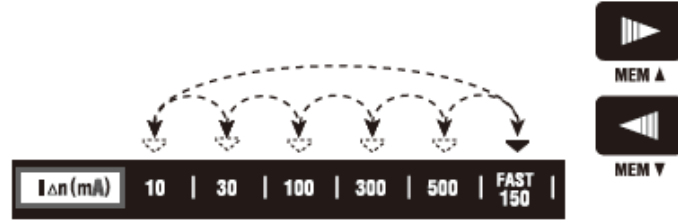
14. قم بتغيير زاوية المرحلة إلى 180° ثم كرر الاختبار.

15. تأكد من إبقاء الجهاز بعيداً عن أي معدن مؤرض أثناء إجراء هذه الفحوصات.

8.6.2 فحص "الرحلة السريعة"

يُستخدم أحياناً RCD ذات تصنيف 30 mA أو أقل لتوفير حماية إضافية ضد الصدمة الكهربائية. وتتطلب هذه الـ RCD إجراء اختبار خاص على النحو التالي:-

1. اضبط مفتاح الوظيفة على وضع "FAST x 1" ومفتاح اختيار $I_{\Delta n}$ على "FAST 150".



2. اضبط زاوية المرحلة لتشير إلى 0° في العرض.
3. قم بتوصيل الجهاز RCD المراد اختباره.
4. تأكد من أن مؤشرات LED للتحقق من الأسلاك P-E و P-N مضاءة على شاشة LCD. إذا لم يكن الأمر كذلك، فافصل جهاز الفحص وتحقق من الأسلاك بحثاً عن أي خلل محتمل.
5. إذا كانت مصابيح LED مضاءة، اضغط على زر الاختبار لتطبيق تيار اختبار بقيمة 150mA، حيث يجب أن يفصل RCD خلال 40ms، وسيتم عرض زمن الفصل على شاشة LCD.
6. قم بتغيير زاوية المرحلة إلى 180° درجة ثم كرر الاختبار.
7. تأكد من الابتعاد عن أي معدن مؤرض أثناء إجراء هذا الاختبار.

8.6.3 اختبار أجهزة RCD الحساسة لـ DC "DC"

يحتوي جهاز KEW 6010B على خاصية لاختبار RCD الحساسة لتيارات عطل DC. تابع كما يلي:

1. اضبط مفتاح الوظيفة على وضع "DC"، واضبط مفتاح اختيار $I_{\Delta n}$ على تيار التشغيل المتبقي المقنن RCD المراد اختباره.
2. اضبط زاوية المرحلة لتشير إلى 0° في العرض.
3. تعيين قيمة UL 50V أو 25V.
4. قم بتوصيل الجهاز RCD المراد اختباره.
5. افحص الأسلاك على هيئة 8.6.1 أو 8.6.2.
6. اضغط زر الاختبار. يجب أن يقوم RCD بالفصل. تحقق من وقت الفصل.

8.6.4 اختبار "Auto Ramp"

يحتوي جهاز KEW 6010B على خاصية لاختبار التيار الذي يتسبب في فصل RCD تحت الاختبار. تابع كما يلي:

1. اضبط مفتاح الوظيفة على وضع "Auto Ramp" وضبط مفتاح اختيار $I_{\Delta n}$ على تيار التشغيل المتبقي المقنن RCD المراد اختباره.
 2. اضبط زاوية المرحلة.
 3. تعيين قيمة UL 50V أو 25V.
 4. قم بتوصيل الجهاز RCD المراد اختباره.
 5. افحص الأسلاك على هيئة 8.6.1 أو 8.6.2.
 6. اضغط زر الاختبار.
- يرتفع تيار الاختبار بنسبة 10% بدءاً من 20% وحتى 110% من قيمة التيار المتبقي المحددة $I_{\Delta n}$. يجب أن يقوم RCD بالفصل. تحقق من تيار الفصل.

8.7 اختبار RCD ذات التأخير الزمني

تُستخدم RCD ذات التأخير الزمني المدمج لضمان التمييز، أي لضمان أن القاطع الصحيح هو الذي يعمل أولاً. يُجرى الاختبار وفقًا للبند 8.6 أعلاه، مع مراعاة أن أوقات الفصل المعروضة ستكون على الأرجح أطول من تلك الخاصة بقاطع التيار المتبقي RCD العادي. وبما أن وقت الاختبار الأقصى أطول، قد يكون هناك خطر إذا لمس المعادن المستخرجة خلال الاختبار. تأكد من الابتعاد عن أي معدن معرض أثناء إجراء هذا الاختبار.

ملاحظة:

- يقوم جهاز KEW 6010B بحساب جهد التشغيل U_c استنادًا إلى الممانعة المقاسة، وإذا تجاوز جهد U_c المحسوب الحد المسموح به U_L ، يعرض الجهاز رسالة التحذير " $U_{CH} v$ " على شاشة LCD ويتوقف عن القياس. إذا كانت القيمة أقل من U_L ، يستمر الجهاز في قياس قاطع التيار المتبقي RCD.
- إذا كانت قيمة ضبط التيار المتبقي $I_{\Delta n}$ أكبر من التيار المتبقي المقنن RCD قيد الاختبار، فسيفصل القاطع وقد تظهر كلمة "no" على شاشة LCD.
- إذا لم يفصل RCD، سيستمر جهاز الاختبار في توفير تيار الاختبار لمدة تصل إلى 2000 ms عند استخدام مدى $x 1/2$ و $x 1$. سيكون من الواضح أن RCD لم يفصل لأن مصابيح LED الخاصة بالطور-الأرض P-E والطور-النيوترال P-N ستظل مضاءة.

⚠ تحذير

- إذا كان هناك جهد بين الموصل الواقى والأرض، فقد يؤثر ذلك على القياسات.
- إذا كان هناك جهد بين الحياض والأرض، فقد يؤثر ذلك على القياسات، لذلك، يجب فحص الاتصال بين النقطة المحايدة لنظام التوزيع والأرض قبل الاختبار.
- تيارات التسرب في الدارة بعد RCD قد تؤثر على دقة القياسات.
- قد تؤثر الحقول المحتملة لتركيبات التأسيس الأخرى على القياس.
- ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار الشروط الخاصة للتجمعات RCD ذات تصميم معين، على سبيل المثال النوع S.
- قد تتسبب المعدات المتصلة بجانب التحميل في RCD، على سبيل المثال، المكثفات أو الآلات الدوارة، في إطالة كبيرة في مدة الرحلة المقاسة.

9. تخزين / استرجاع نتيجة قياس

يمكن تخزين نتائج القياس لكل وظيفة في ذاكرة الجهاز.
(الحد الأقصى: 300)

عندما يكون جهاز KEW 6010B في وضع الذاكرة MEMORY MODE، تظهر العلامة "MEM" على شاشة ال LCD.



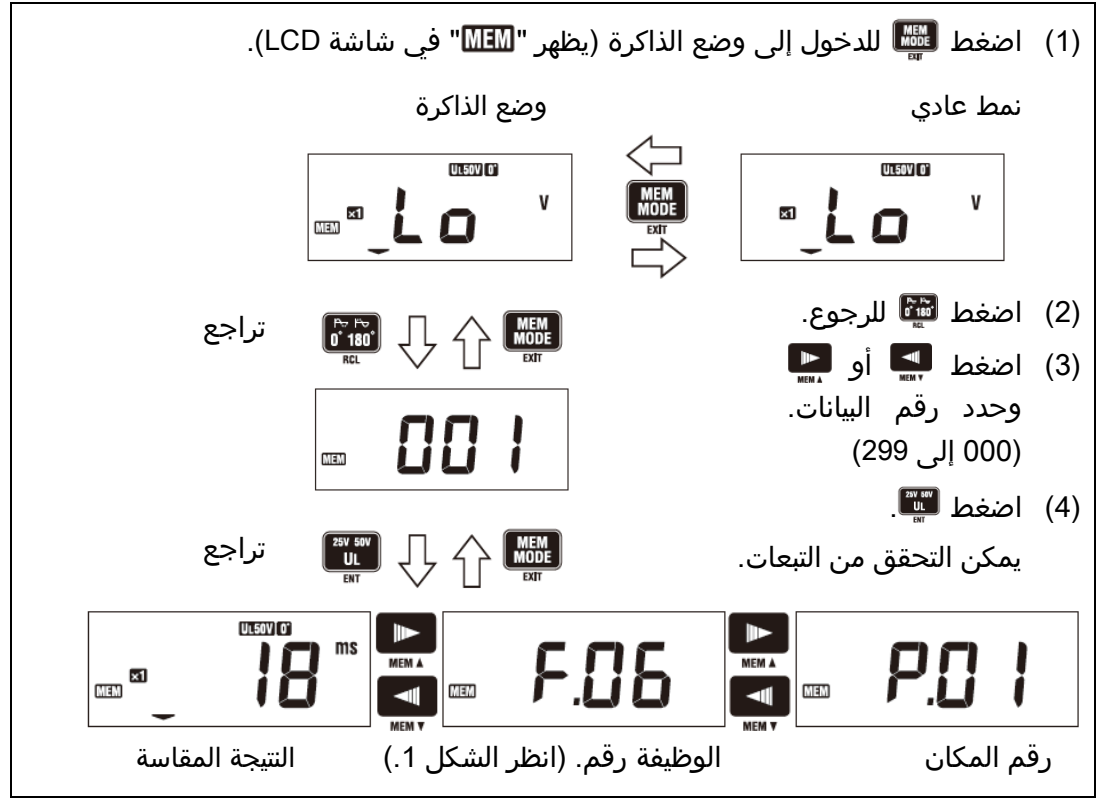
9.1 كيفية تخزين البيانات

تخزين النتيجة حسب التسلسل التالي.

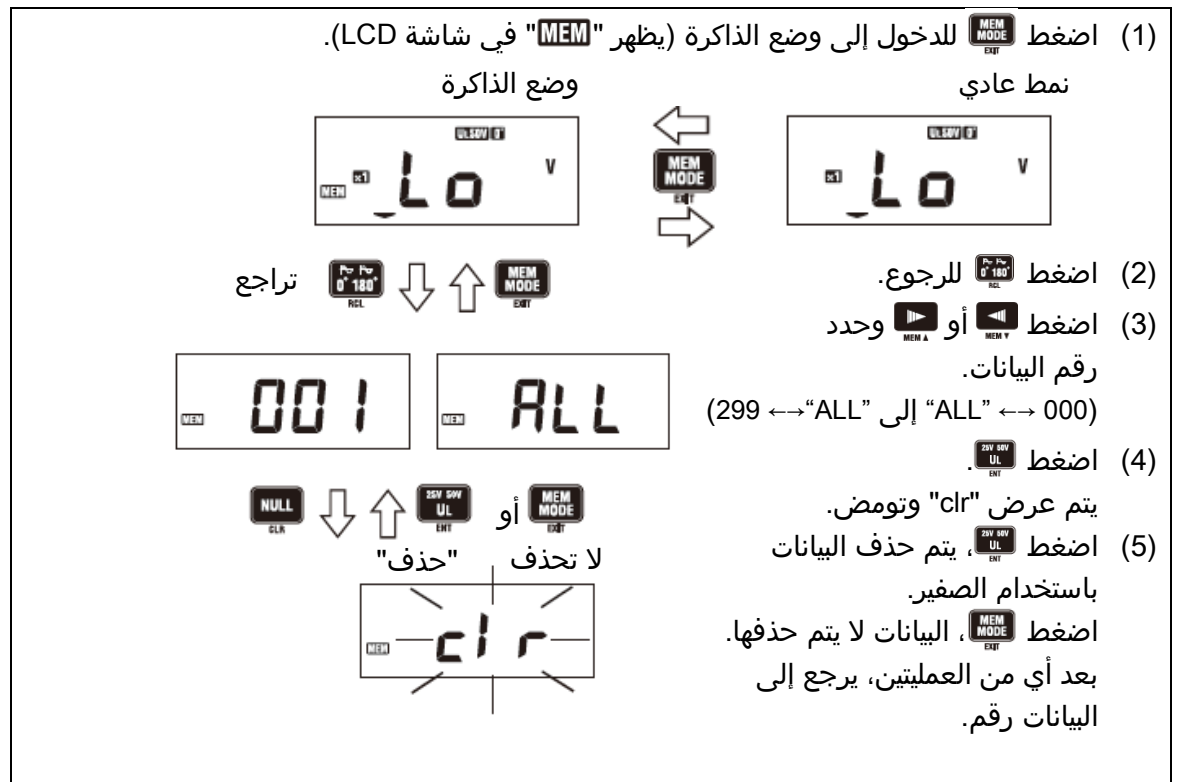
متجر	
	(1) النتيجة المقاسة
	(2) اضغط للدخول إلى وضع الذاكرة. (تظهر "MEM" على شاشة LCD).
تراجع	(3) اضغط أو وحدد رقم البيانات. (000 إلى 299)
	(4) اضغط . (مؤكد)
تراجع	(5) اضغط أو وحدد رقم المكان. (P.00 إلى P.99)
	(6) اضغط . (مؤكد)
	مخزن!! إلى الوضع العادي. (وضع القياس)

ملاحظة: بالضغط على مفتاح MEMORY MODE أثناء التشغيل، يمكن التراجع عن الإجراء الأخير أو الخروج من وضع الذاكرة.
لا يمكن إجراء القياس عند الضغط على زر الاختبار أثناء وجود الجهاز في وضع الذاكرة.

يمكن عرض البيانات المخزنة على شاشة LCD وفقًا للتسلسل التالي.



ملاحظة: بالضغط على مفتاح MEMORY MODE أثناء التشغيل، يمكن التراجع عن الإجراء الأخير أو الخروج من وضع الذاكرة. لا يمكن إجراء القياس عند الضغط على زر الاختبار أثناء وجود الجهاز في وضع الذاكرة.



ملاحظة: بالضغط على مفتاح MEMORY MODE أثناء التشغيل، يمكن التراجع عن الإجراء الأخير أو الخروج من وضع الذاكرة. لا يمكن إجراء القياس عند الضغط على زر الاختبار أثناء وجود الجهاز في وضع الذاكرة. قم باختيار "ALL" في الخطوة (3) لحذف جميع البيانات المخزنة.

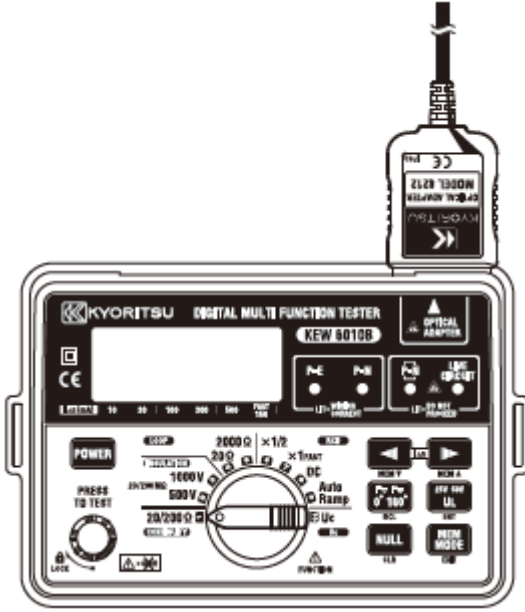
9.4 نقل البيانات المخزنة إلى جهاز الكمبيوتر

يمكن نقل البيانات المخزنة إلى الحاسوب الشخصي عبر محول بصري MODEL 8212 (ملحق اختياري).



• كيفية نقل البيانات:

- (1) قم بإدخال موصل 9 D-SUB سنًا المؤنث الخاص بـ MODEL 8212 بإحكام في مقبس (9 D-SUB سنًا المذكور) في الكمبيوتر الشخصي.
 - (2) قم بإدخال MODEL 8212 في جهاز KEW 6010B كما هو موضح في الشكل 14.
 - (3) يجب إزالة أسلاك الفحص من جهاز KEW 6010B في هذه المرحلة.
 - (4) الطاقة على الطراز KEW 6010B. (أي وظيفة هي موافق).
 - (4) قم بتشغيل برنامج خاص "KEW Report" على جهاز الكمبيوتر الخاص بك وقم بضبط منفذ الاتصال.
 - (5) بعد ذلك، اضغط على أمر "Download"، وسيتم نقل البيانات من جهاز KEW 6010B إلى جهاز الكمبيوتر الخاص بك.
- يرجى الرجوع إلى دليل التعليمات الخاص بـ MODEL 8212 وقسم المساعدة HELP في برنامج KEW Report لمزيد من التفاصيل.



الشكل 14

ملاحظة: أستخدم "KEW Report" مع الإصدار 1.10 أو أكثر. يمكن تنزيل أحدث "KEW Report" من موقعنا على الإنترنت.

• متطلبات النظام MODEL 8212

- (1) OS (نظام التشغيل): يرجى مراجعة تسمية الإصدار على حاوية القرص المضغوط بشأن Windows OS.
- (2) يوصى باستخدام معالج Pentium بسرعة 233MHz أو أعلى.
- (3) ذاكرة وصول عشوائي RAM سعة 64 ميجابايت أو أكثر.
- (4) SVGA (800 × 600) أو أكثر.
- (5) شاشة XGA (1024 × 768) موصى بها.
- (6) يوصى بتوفير مساحة قرص ثابت مجانية تبلغ 20 ميجابايت أو أكثر.
- (7) منفذ COM حر واحد
- (8) محرك CD-ROM (يلزم تركيبه)

• علامة تجارية

يعد Windows® علامة تجارية مسجلة لشركة Microsoft في الولايات المتحدة.
Pentium علامة تجارية مسجلة لشركة Intel في الولايات المتحدة.

10. استبدال البطارية أو الفيوز



تحذير

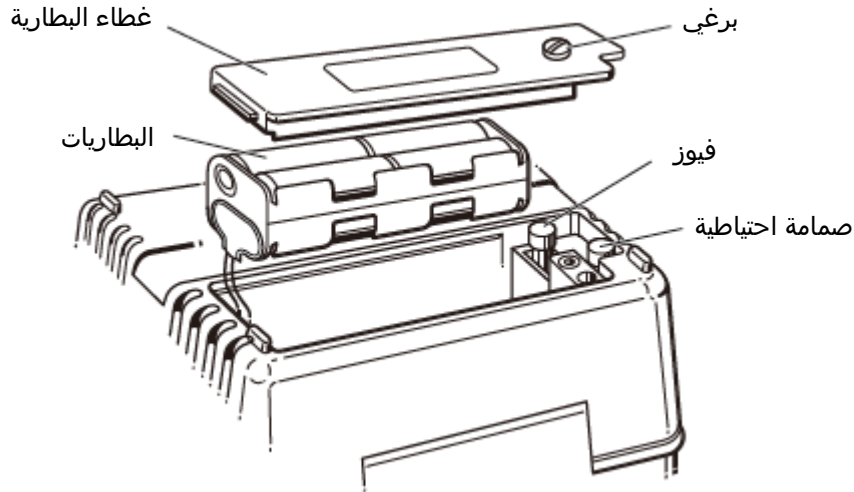
لا تفتح غطاء البطارية أثناء إجراء القياس.
لتجنب خطر الصدمة الكهربائية المحتملة، افصل أسلاك الفحص وقم بإيقاف تشغيل الجهاز قبل فتح غطاء البطارية لاستبدال البطارية أو الفيوز.

10.1 استبدال البطارية

عندما تظهر على الشاشة إشارة انخفاض مستوى البطارية "B"، قم بفصل أسلاك الفحص عن الجهاز وأوقف تشغيله. قم بإزالة غطاء البطارية والبطاريات. قم باستبدال البطاريات بثمانى (8) بطاريات جديدة من نوع R6P 1.5 V أو LR6، مع الحرص على مراعاة توجيه الأقطاب بشكل صحيح. أعد تركيب غطاء البطارية.

10.2 استبدال الفيوز

تم حماية دائرة اختبار الاستمرارية بواسطة فيوز سيراميك HRC بقدرة 600 V 0.5 A موجود في حجرة البطارية، بالإضافة إلى قطعة احتياطية. إذا فشل الجهاز في العمل بوضع اختبار الاستمرارية، قم أولاً بفصل أسلاك الفحص عن الجهاز وأوقف تشغيله. بعد ذلك، قم بإزالة غطاء البطارية، وأخرج الفيوز، وافحص استمراريته باستخدام جهاز اختبار الاستمرارية آخر. إذا كان الفيوز تالفاً، قم باستبداله بفيوز احتياطي قبل إعادة تركيب غطاء البطارية. لا تتسّ الحصول على فيوز جديد ووضعه في مكان الفيوز الاحتياطي.



الشكل 15

يمكن قفل زر الاختبار لتسهيل الاستخدام عن طريق الضغط عليه مع تدويره في اتجاه عقارب الساعة. لا تنسَ فك قفل زر الاختبار عن طريق تدويره عكس عقارب الساعة قبل فصل الجهاز من نقاط الاختبار. عدم القيام بذلك قد يترك الدارة المختبرة في حالة مشحونة عند إجراء اختبار العزل.

الجهاز مزود بغطاء منزلق لضمان عدم توصيل أسلاك اختبار الاستمرارية ومقاومة العزل في نفس الوقت مع أسلاك اختبار Loop/RCD/Uc. إذا تضرر هذا الغطاء المنزلق بحيث لم يعد يؤدي وظيفته، فلا تستخدم الجهاز وقم بإعادته إلى الموزع الخاص بك للصيانة.

12. صيانة

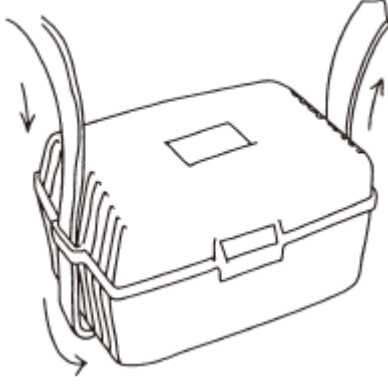
إذا فشل جهاز الاختبار هذا في العمل بشكل صحيح، قم بإعادته إلى الموزع الخاص بك مع توضيح طبيعة الخلل بالضبط. قبل إعادة الآلة تأكد مما يلي:-

1. تم فحص الأسلاك للتأكد من استمراريته وعلامات التلف.
2. تم فحص صمام وضع الاستمرارية (الموجود في حجرة البطارية).
3. البطاريات في حالة جيدة.

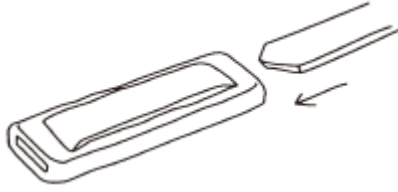
يرجى تذكر تقديم جميع المعلومات الممكنة المتعلقة بطبيعة العطل، لأن هذا يعني أنه سيتم صيانة الجهاز وإعادته إليك بسرعة أكبر.

13. تركيب الحافظة، الحزام، ووسادة الكتف

يظهر التجميع الصحيح في الشكل 16. من خلال تعليق الأداة حول الرقبة، سوف تصبح كلتا اليدين حرتين لإجراء الفحص.



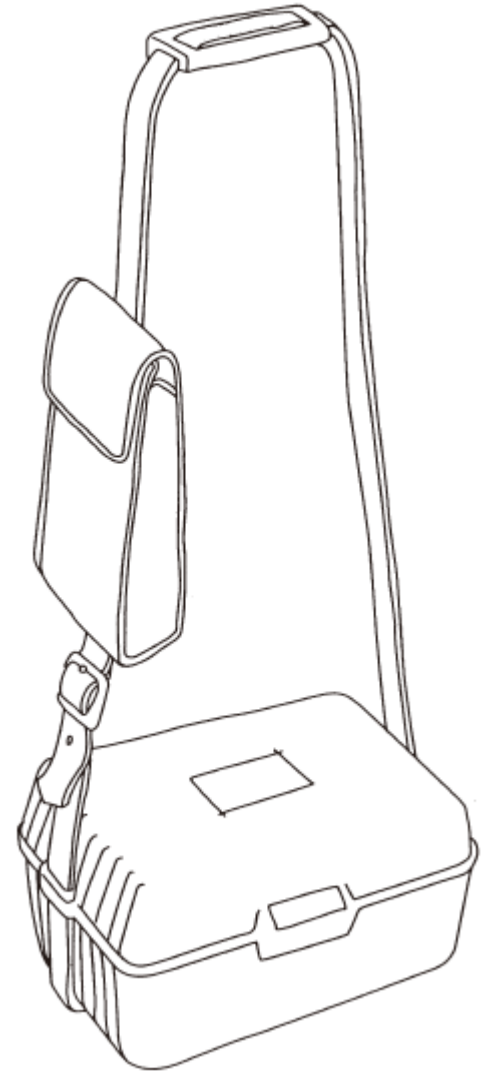
① مرر الحزام من الأسفل عبر الحلقة الأولى في الحافظة، ثم تحت الحافظة، ومن ثم من الأسفل عبر الحلقة الأخرى.



② جانب لوح الكتف على الشريط.

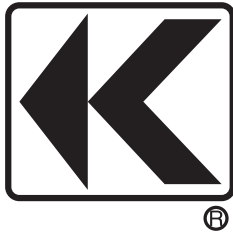


③ مرر الحزام من الأسفل عبر الفتحات الموجودة في الجزء الخلفي من حقيبة أسلاك الفحص.



④ قم بتمرير الحزام من خلال الإبريم، واضبط الحزام للحصول على الطول وربطه.

تحتفظ شركة Kyoritsu بالحق في تغيير المواصفات أو التصميمات الموضحة في هذا الدليل دون إشعار ودون التزامات.



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

2-5-20, Nakane, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan
Phone: +81-3-3723-0131
Fax: +81-3-3723-0152
Factory: Ehime, Japan

www.kew-ltd.co.jp