

مختبر متعدد الوظائف

KEW 6516/6516BT



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

المحتويات

1	دليل التعليمات	1
1	1. اختبار آمن	1
3	2. تخطيط الآلة	3
5	3. الملحقات	5
7	4. الميزات	7
9	5. مواصفات	9
9	5.1 مواصفات القياس	9
14	5.2 مواصفات عامة	14
16	5.3 المعايير المعمول بها	16
17	5.4 عدم اليقين أثناء التشغيل	17
20	5.5 الرموز والعلامات المعروضة على شاشة LCD	20
21	6. وضع الإعداد	21
22	7. البدء في العمل	22
22	7.1 إرفاق طرف/محول معدني لأسلاك الاختبار	22
23	7.2 فحص الجهد الكهربائي للبطارية	23
23	7.3 ضبط الساعة	23
24	7.4 وظيفة المساعدة	24
25	8. اختبارات الاستمرارية (المقاومة)	25
25	8.1 إجراء الاختبار	25
28	8.2 وظيفة («D») الصفارة.	28
28	8.3 تبديل التيارات الاختبارية	28
28	8.4 وظيفة PAT	28
29	9. اختبارات العزل	29
30	9.1 طريقة القياس	30
32	9.2 القياس المستمر (قياس مقاومة العزل)	32
32	9.3 خصائص الجهد لمحطات القياس	32
33	9.4 قياس DAR/PI، وعرض القيمة لمدة 1 دقيقة	33
34	9.5 وظيفة PAT	34
34	9.6 اختبار SPD (فاريستور)	34
36	10. LOOP/ PSC/PFC	36
36	10.1 مبادئ القياس	36
42	10.2 طريقة قياس LOOP للتيار العالي	42
47	10.3 طريقة قياس LOOP ATT (Anti trip technology)	47
51	10.4 قيمة حد Loop	51
54	11. اختبارات RCD	54
54	11.1 مبادئ قياس RCD	54
56	11.2 مبادئ قياس Uc	56

57	11.3 طريقة قياس RCD
60	11.4 اختبار تلقائي
60	11.5 وظيفة VAR (variable current value)
62	11.6 EV RCD
62	12. اختبارات الأرض
62	12.1 مبادئ قياس الأرض
63	12.2 قياس مقاومة الأرض
63	12.3 طريقة قياس الأرض
66	13. اختبارات دوران الطور
68	14. فولتات
68	15. Touch Pad
69	16. وظيفة الذاكرة
69	16.1 كيفية حفظ البيانات
70	16.2 استرجع البيانات المحفوظة
71	16.3 احذف البيانات المحفوظة
72	17. انقل البيانات المخزنة إلى جهاز الكمبيوتر
73	18. اتصال Bluetooth (KEW 6516BT فقط)
73	18.1 اتصال Bluetooth
74	18.2 KEW Smart Advanced
74	19. إيقاف التشغيل التلقائي
75	20. استبدال البطارية والصمامات
75	20.1 استبدال البطارية
75	20.2 استبدال الصمامات
76	21. صيانة
77	22. تجميع العلبة والشريط

يشتمل KEW 6516/6516BT على Anti Trip Technology (ATT) التي تتجاوز إلكترونياً RCD عند إجراء اختبارات مقاومة الحلقة. وهذا يوفر الوقت والمال من خلال عدم الاضطرار إلى إخراج RCD من الدائرة أثناء الاختبار وهو إجراء أكثر أماناً يجب اتباعه. مع تمكين وظيفة ATT، يتم تطبيق تيار اختبار قدره 15 mA أو أقل بين الخط والأرض. إنه يتيح قياسات مقاومة الحلقة دون التعثر في RCD التي تبلغ 30 mA وما فوق. تدعم تقنية ATT القياسات باستخدام ثلاثة أسلاك: الخط والأرض والمحيد وأيضاً سلكين: الخط والأرض. يرجى قراءة دليل التعليمات هذا بعناية قبل البدء في استخدام هذه الآلة.

1. اختبار آمن

تم تصميم هذا الجهاز وتصنيعه واختباره وفقاً للمواصفة IEC 61010: متطلبات السلامة للمعدات الكهربائية للقياس وتسليمها في أفضل حالة بعد اجتياز اختبارات مراقبة الجودة. يحتوي دليل التعليمات هذا على تحذيرات وقواعد السلامة التي يجب على المستخدم مراعاتها لضمان التشغيل الآمن للجهاز والحفاظ عليه في حالة آمنة. لذلك، اقرأ تعليمات التشغيل هذه قبل البدء في استخدام الجهاز.

⚠️ خطر

- اقرأ التعليمات الواردة في هذا الدليل وافهمها قبل البدء في استخدام الأداة.
- احتفظ بالدليل في متناول اليد لتمكين الرجوع إليه سريعاً عند الضرورة.
- يجب استخدام الآلة فقط في التطبيقات المخصصة لها.
- افهم واتبع جميع تعليمات السلامة الواردة في الدليل.
- ومن الضروري الالتزام بالتعليمات المذكورة أعلاه. قد يؤدي عدم اتباع التعليمات المذكورة أعلاه إلى إصابة الآلة بغير الاختبار وأو إلحاق الضرر بها. لا تتحمل شركة KYORITSU بأي حال من الأحوال المسؤولية عن أي ضرر ناتج عن الأداة بما يتعارض مع هذه الملاحظات التحذيرية.

الرمز ⚠️ المشار إليه على الجهاز يعني أنه يجب على المستخدم الرجوع إلى الأجزاء ذات الصلة في الدليل من أجل التشغيل الآمن للجهاز. من الضروري قراءة التعليمات أينما يظهر ⚠️ الرمز في الدليل.

- ⚠️ **خطر:** مخصص للظروف والأفعال التي من المحتمل أن تسبب إصابة خطيرة أو مميتة.
- ⚠️ **تحذير:** مخصص للظروف والأفعال التي يمكن أن تسبب إصابة خطيرة أو مميتة.
- ⚠️ **تنبيه:** مخصص للظروف والإجراءات التي يمكن أن تسبب إصابة أو تلفاً للأداة.

⚠️ خطر

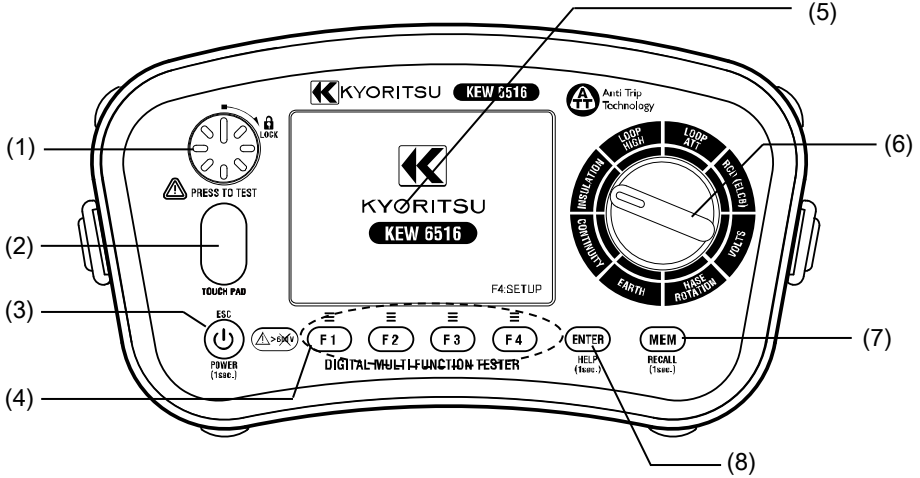
- لا تقم بتطبيق جهد كهربائي أعلى من 600 V، بما في ذلك الجهد الكهربائي على الأرض، عبر أطراف هذا الجهاز.
- تم تصنيف KEW 6516/6516BT إلى CAT III 600 V / CAT IV 300 V. لا تقم بإجراء قياسات في ظل الظروف التي تتجاوز فئات القياس المصممة.
- لا تحاول إجراء قياسات في وجود غازات قابلة للاشتعال؛ وإلا فإن استخدام الجهاز قد يسبب شرارة، مما قد يؤدي إلى انفجار.
- لا تحاول أبداً استخدام الآلة إذا كان سطحها أو يدك مبللة.
- احرص على عدم حدوث قصر في دائرة خط الكهرباء بالجزء المعدني من سلك الاختبار أثناء القياس. قد يسبب الضرر الشخصي.
- لا تفتح غطاء حجرة البطارية مطلقاً أثناء القياس.
- يجب ألا تستخدم الآلة إلا في تطبيقاتها أو شروطها المقصودة، وإلا فإن وظائف السلامة المجهزة بالأداة لا تعمل، وقد يترتب عليها ضرر آلي أو إصابة شخصية خطيرة.
- تحقق من التشغيل السليم على مصدر معروف قبل الاستخدام أو اتخذ الإجراءات نتيجة لإشارة الآلة.

⚠️ تحذير

- لا تستخدم الآلة أو وصلات الاختبار في حالة ملاحظة أي ظروف غير طبيعية، مثل الغطاء المكسور أو الأجزاء المعدنية المكشوفة.
- أولاً، قم بتوصيل الاختبار بقوة مما يؤدي إلى الآلة، ثم اضغط مفتاح الاختبار.
- لا تقم مطلقاً بتثبيت أجزاء بديلة أو إجراء أي تعديلات على الآلة. أرسل الجهاز إلى موزع KYORITSU المحلي لديك لإصلاحه أو إعادة معايرته.
- لا تحاول استبدال البطاريات إذا كان سطح الجهاز مبللاً.
- قم بتوصيل كل اختبار يؤدي بقوة إلى المحطات المقابلة.
- توقف عن استخدام سلك الاختبار في حالة تلف الغلاف الخارجي وتعرض الغلاف الداخلي المعدني أو اللون.
- قبل فتح غطاء حجرة البطارية لاستبدال البطارية أو المصهر، تأكد من عدم توصيل أي أسلاك اختبار بالآلة ومن إيقاف تشغيل الآلة.
- لا تقم مطلقاً بتشغيل المفتاح الدوار أثناء توصيل أسلاك الاختبار بالآلة قيد الاختبار.

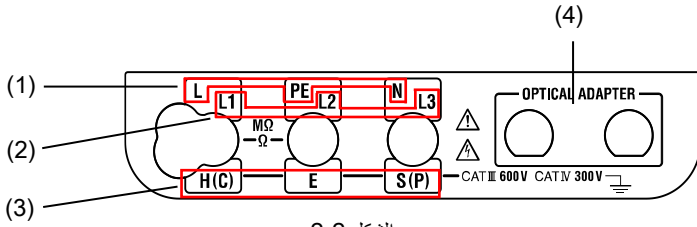
⚠️ حذر

- تأكد دائماً من ضبط المفتاح الدوار على الموضع المناسب قبل إجراء القياس.
- قم دائماً بإيقاف تشغيل الآلة بعد الاستخدام. قم بإزالة البطاريات إذا كان سيتم تخزين الآلة ولن يكون قيد الاستخدام لفترة طويلة.
- لا تعرض الجهاز لأشعة الشمس المباشرة أو ارتفاع درجة الحرارة أو الرطوبة أو الندى.
- استخدم قطعة قماش مبللة قليلاً بمنظف محايد أو ماء للتنظيف. لا تستخدم المواد الكاشطة أو المذيبات.
- هذه الآلة ليست مقاومة للماء. لا تدع الآلة تتبلل. وإلا فقد يتسبب ذلك في حدوث خلل.
- إذا كانت الآلة مبللة، فتأكد من تركها تجف قبل تخزينها.
- احتفظ بيدك وأصابعك خلف وإقفي الأصابع الواقية أثناء القياس.



الشكل 2-1

عنصر	الوصف
(1) مفتاح الاختبار	يبدأ القياسات. (اضغط وقم بالتدوير للحصول على ميزة القفل.)
(2) Touch Pad	تحقق من الإمكانات الكهربائية في طرفية PE
(3) مفتاح Power	يؤدي الضغط لفترة طويلة إلى تشغيل/إيقاف تشغيل الآلة. تعمل الضغطة القصيرة كمفتاح ESC للعودة إلى الشاشة السابقة.)
(4) مفتاح الوظيفة	إعداد الوظيفة (F1 - F4)
(5) شاشة (LCD)	شاشة LCD ملونة
(6) مفتاح دوار	يحدد وظائف القياس.
(7) مفتاح MEM	يحفظ القيمة المقاسة. (اضغط لمدة 1 ثانية لاسترجاع البيانات المحفوظة.)
(8) مفتاح ENTER	يؤكد التغييرات أو التحديدات. (الضغط لفترة طويلة لمدة 1 ثانية يظهر قائمة "HELP")



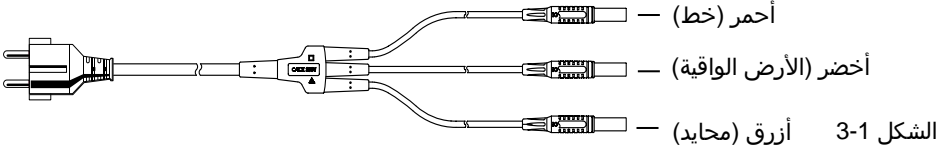
الشكل 2-2

الوظيفة	الطرفية	
(1)	طرفيات ل: INSULATION, ,CONTINUITY ,LOOP	L: خط
	,RCD VOLTS	PE: الأرض الواقية
		N: محايد (J ,LOOP ,RCD)
(2)	طرفية ل PHASE J ROTATION	L1: الخط 1
		L2: الخط 2
		L3: الخط 3
(3)	طرفية ل EARTH J	H(C): محطة لارتفاع الأرض المساعدة (التيار)
		E: طرفية للأرض قيد الاختبار
		S(P): محطة لارتفاع الأرض المساعدة (محتمل)
(4)	محول بصري	منفذ اتصال لMODEL 8212USB

3. الملحقات

• أسلاك الاختبار

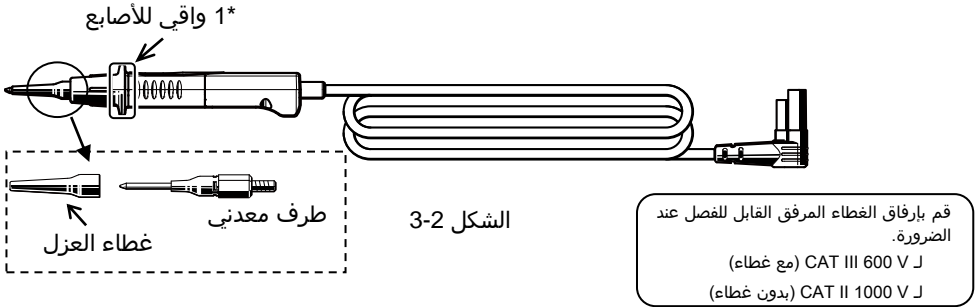
(1) سلك اختبار التيار الكهربائي (MODEL 7218A)



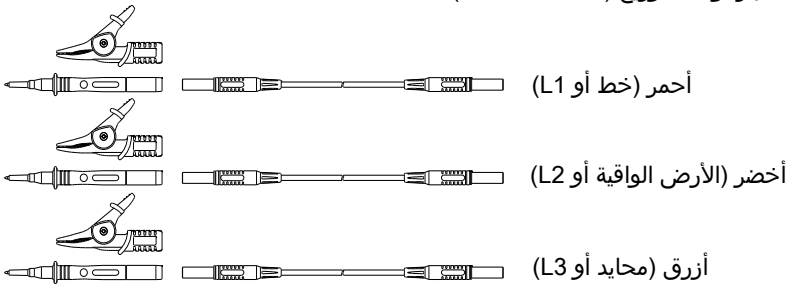
الشكل 3-1 عرض MODEL 7218A مع قابس SHUKO الأوروبي: يختلف شكل القابس حسب البلد أو المنطقة. يتم تحديد أي من أسلاك الاختبار التالية وتعبئتها وفقا للوجهة.

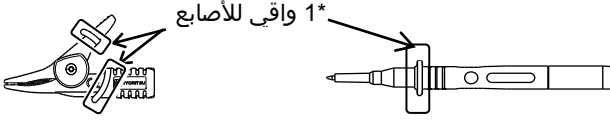
- MODEL 7222A (AU) للقابس الأسترالي
- MODEL 7187A (UK) للقابس البريطاني
- MODEL 7221A (SA) للقابس الجنوب أفريقي

(2) سلك الاختبار عن بعد (MODEL 7281)



(3) سلك اختبار لوحة التوزيع (MODEL 7246)





الشكل 3-3

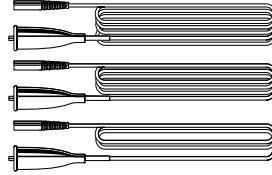
1* واقى الأصابع الواقى هو جزء يوفر الحماية ضد الصدمات الكهربائية وبضمن الحد الأدنى المطلوب من مسافات الخلوص والزحف.

(4) سلك اختبارات الأرض (MODEL 7228A) والمسامير الأرضية المساعدة



الشكل 3-5

MODEL 8041 مسامير أرضية مساعدة 2 x



الشكل 3-4

• الملحقات الأخرى

- (1) حقيبة ناعمة MODEL 9084 1 x
- (2) حقيبة الحمل MODEL 9142 1 x
- (3) دليل التعليمات 1 x
- (4) حزام الكتف (مع مشبك) MODEL 9151 1 x
- (5) وسادة الكتف MODEL 9199 1 x
- (6) بطارية 8 x
- (7) المصهر الاحتياطي (SIBA 7009463.0,5) 1 x F 0.5 A 600 V (Φ6.3 x 32 mm) مخزنة في حجرة البطارية.*
- (8) MODEL 8212USB مزود برنامج الكمبيوتر "KEW Report". (ملحق قياسي لـ KEW 6516، اختياري لـ KEW 6516BT)



الشكل 3-6

• عنصر اختياري

(1) منتج التمديد MODEL 8017A

* مرفق ويستخدم مع MODEL 7281.



الشكل 3-7

نوع طويل ومفيد للوصول إلى نقطة القياس البعيدة.

4. الميزات

يحتوي جهاز الاختبار متعدد الوظائف KEW 6516/6516BT على ثماني وظائف اختبار في أداة واحدة.

- 1 اختبار الاستمرارية
- 2 اختبار مقاومة العزل
- 3 اختبار مقاومة الحلقات (قياس التيار العالي، تقنية مقاومة التعثر (ATT) القياس)
- 4 اختبار تيار الدائرة القصيرة المحتمل (على وظيفة مقاومة الحلقة)
- 5 اختبار RCD
- 6 اختبار الجهد
- 7 اختبار دوران المرحلة
- 8 اختبار الأرض

تشتمل وظيفة الاستمرارية على الميزات التالية:

حماية الصمامة	تحتوي وظيفة الاستمرارية على وظيفة حماية المصهر لمنع انفجار المصهر أثناء العمل المباشر. باستخدام هذه الوظيفة، نادراً ما ينفجر المصهر أثناء قياس الاستمرارية على الموصل الحي.
الاستمرارية لاغية	يسمح بالطرح التلقائي لمقاومة الرصاص الاختباري من قياس الاستمرارية.
اختبار 15mA	لا يتوفر فقط 200 mA ولكن أيضاً 15 mA.
الاستمرارية 2 Ω الجرس	يصدر صوت الجرس عند 2 Ω أو أقل في وظيفة الاستمرارية. (قابل للتبديل أثناء التشغيل أو إيقاف التشغيل)

تتميز وظيفة العزل بالميزات التالية:

التفريغ التلقائي	يتم تفريغ الشحنات الكهربائية المخزنة في الدوائر السعوية تلقائياً بعد الاختبار عن طريق تحرير مفتاح الاختبار.
اختبار SPD (الفارستور)	قياس جهد الانهيار لجهاز الحماية من زيادة التيار (فارستور)

تتميز وظائف مقاومة الحلقة بالميزات التالية:

اختبار ATT	يتيح اختبار مقاومة الحلقة دون تعثر RCD بمعدل 30 mA أو أعلى. (ينطبق على قياسات 3 أو 2-سلك)
اختبار LOOP 0.001Ω	قياس عالي الدقة، 0.001 Ω، عند تيار اختبار 25 A.

تتميز وظيفة اختبار RCD بالميزات التالية:

اختبار RCD من النوع B	قادرة على اختبار RCD من النوع B للتيار المتبقي لـ dc.
VAR (تيار الاختبار المتغير):	تيار الاختبار متغير على نطاق RCD.
اختبار RCD AUTO	الاختبار التلقائي بالتسلسل التالي: ×1/2(0°)→×1/2(180°)→×1(0°)→×1(180°)→×5(0°) →×5(180°)
EV RCD	اختبار RCD لشاحن EV

تتوفر الميزات التالية في جميع وظائف الاختبار.

Touch Pad	يعطي تنبيهاً، عند لمس Touch Pad، إذا كانت محطة PE متصلة بالخط عن طريق الخطأ.
وظيفة الذاكرة	لحفظ البيانات المقاسة في الذاكرة الداخلية. يمكن تحرير البيانات على جهاز كمبيوتر باستخدام محول الاتصال MODEL 8212USB وبرنامج الكمبيوتر "KEW Report".
Bluetooth (KEW 6516BT) فقط	المراقبة عن بعد وحفظ البيانات على جهاز لوحي يعمل بتقنية Bluetooth.

5. مواصفات

5.1 مواصفات القياس

VOLTS

النطاق	300.0/ 600 V (النطاق التلقائي)
نطاق العرض	الجهد: 240 – 629 V، 2.0 – 314.9 V التردد: 40.0 – 70.0 Hz (يتم عرضه عند 2 V أو أعلى)
نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)	الجهد: 2 – 600 V التردد: 45 – 65 Hz
دقة	الجهد: $\pm 2\%rdg \pm 4dgt$ التردد: $\pm 0.5\%rdg \pm 2dgt$

* اكتشاف حقيقي RMS. أضيف $\pm 1\%rdg$ إلى الدقة المعلنة للموجة الجيبية بخلاف $CF < 2.5$ (850 V في حالة الذروة أو أقل)

PHASE ROTATION

نطاق القياس	48 – 600 V / 45 – 65 Hz
معايير الحكم	التسلسل الصحيح: يتم عرض رمز اتجاه عقارب الساعة و"1, 2, 3". التسلسل المعكوس: يتم عرض رمز اتجاه عقارب الساعة و"1, 2, 3".

EARTH

النطاق	قياس الدقة	القياس المبسط
	20.00/ 200.0/ 2000 Ω (النطاق التلقائي)	
نطاق العرض	0.00 – 20.99 Ω 16.00 – 209.9 Ω 160.0 – 2099 Ω	
نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)	0 – 2000 Ω	
دقة	20 Ω نطاق: $\pm 2\%rdg \pm 0.08$ النطاقات الأخرى: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$ (مقاومة الأرض المساعدة: 100 Ω)	$\pm 2\%rdg \pm 0.08$ Ω النطاقات الأخرى: $\pm 2\%rdg \pm 3dgt$
تيار الإخراج	نطاق 20 Ω : حوالي 3 mA نطاق 200 Ω : حوالي 1.7 mA نطاق 2000 Ω : حوالي 0.7 mA التردد: 825 Hz	

CONTINUITY

النطاق	20.00/200.0/2000 Ω (النطاق التلقائي)
نطاق العرض	0.00 - 20.99 Ω
	16.0 - 209.9 Ω
	160 - 2099 Ω
نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)	0 - 2000 Ω
الدقة (تم تمكين NULL)	±2.0%rdg±8dgt
جهد الدائرة المفتوحة (DC)	7 - 14 V
اختبار التيار	اختبار 200 mA : 200 mA أو أكثر (2 Ω أو أقل) اختبار 15 mA : 15 mA ± 3 mA (دائرة قصيرة)

- يتم تمكينه إذا كانت القيمة NULL المحددة مسبقًا هي 9 Ω أو أقل.
- صفارة 2Ω: يصدر صوت صفارة عندما تكون المقاومة المقاسة 2 Ω أو أقل.

INSULATION

(1) مقاومة العزل

1000V	500V	250V	100V	الجهد الناتج المقدر
20.00/200.0/2000 MΩ	20.00/200.0/1000 MΩ	2.000/20.00/200.0 MΩ		النطاق
النطاق التلقائي	النطاق التلقائي	النطاق التلقائي		نطاق العرض
0.00 - 20.99 MΩ	0.00 - 20.99 MΩ	0.000 - 2.099 MΩ		
16.0 - 209.9 MΩ	16.0 - 209.9 MΩ	1.60 - 20.99 MΩ		
160 - 2099 MΩ	160 - 1049 MΩ	16.0 - 209.9 MΩ		
0 - 2000 MΩ	0 - 1000 MΩ	0 - 200 MΩ		نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)
نطاق 20.00 MΩ : ±(2%rdg+6dgt)		نطاق 2.000MΩ : ±2%rdg+6dgt		دقة
نطاق 200.0 MΩ : ±(2%rdg+6dgt)		نطاق 20.00MΩ : ±2%rdg+6dgt		
نطاق 2000MΩ : ±(5%rdg+6dgt)	نطاق 1000MΩ : ±(5%rdg+6dgt)	نطاق 200MΩ : ±5%rdg+6dgt		
1.0 - 1.2 mA في 1 MΩ	1.0 - 1.2 mA في 500 kΩ	1.0 - 1.2 mA في 250 kΩ	1.0 - 1.2 mA في 100 kΩ	التيار المقدر

- جهد الدائرة المفتوحة % 120 - 100 من الجهد الناتج المقدر
- تيار قصير الدائرة: داخل 1.5 mA
- يقوم جهاز الاختبار بإخراج الجهد السالب من طرف LINE والجهد الإيجابي من طرف EARTH.
- أقصى حمل بالسعة: 1 μF - حمل سعوي قابل للتفريغ خلال 10 ثوانٍ. بعد الاختبار (IEC 61010-2-034)
- يتم إصدار أصوات تنبيه متقطعة أثناء القياس على نطاق 1000 V.

(2) اختبار SPD

1000 V	النطاق
1049 V	نطاق العرض
0 - 1049 V	نطاق القياس
$\pm 5\%rdg \pm 5dgt$	دقة
100 V / ثانية	معدل زيادة الجهد
يزيد بنسبة 1 V .	خطوة زيادة الجهد
1 mA	قيمة الحد الفاصل لاكتشاف التيار

LOOP ATT

2-أسلاك L-PE	3-أسلاك L-PE	الوظيفة	
48 – 260 V 50/ 60 Hz	100 – 260 V 50/ 60 Hz (L-N < 20 Ω)	مدخلات التيار الكهربائي نطاق الجهد	
20.00/200.0/2000 Ω (النطاق التلقائي)		LOOP	النطاق
2000 A/20 kA (فقط PFC)	2000 A/ 20 kA	PFC/PSC	
0.00 – 20.99 Ω 21.0 – 209.9 Ω 210 – 2099 Ω	0.00 – 20.99 Ω 21.0 – 209.9 Ω 210 – 2099 Ω	LOOP	نطاق العرض
0 – 2099 A 2.10 – 20.99 kA (فقط PFC)	0 – 2099 A 2.10 – 20.99 kA	PFC/PSC	
0 – 2000 Ω	0 – 2000 Ω	LOOP	نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)
230 V+10%-15%:±(3%rdg+10dgt) بخلاف الجهد الكهربائي أعلاه : ±(3%rdg+15dgt)	230V+10%-15%:±(3%rdg+6dgt) بخلاف الفولتية المذكورة أعلاه : ±(3%rdg+8dgt)	LOOP	دقة
اعتمادا على دقة قياس الجهد الكهربائي والحلقة الدائرية		PFC/PSC	
L-PE: 15 mA	L-N:6 A/60 ms N-PE:10 mA (5.3 Hz)	اختبار التيار @V230	

* إذا كانت القراءة غير مستقرة، فقد يتم استخدام رقم نطاق علوي واحد بدلاً من نطاق العرض المطلوب استخدامه.

L-N/L-L	L-PE0.001ΩRes	L-PE0.01ΩRes	الوظيفة	
48 - 500 V 50/ 60 Hz	100 – 260 V 50/ 60 Hz	48 – 260 V 50/ 60 Hz	مدخلات التيار الكهربائي نطاق الجهد	
20.00 Ω	2.000 Ω	20.00/ 200.0/ 2000 Ω	LOOP	النطاق
2000 A/ 20 kA (فقط PSC)	2000 A/ 50 kA (فقط PFC)	2000 A/ 20 kA (فقط PFC)	PFC/PSC	
0.00-20.99 Ω	0.000 - 2.099 Ω	0.00 - 20.99 Ω 21.0 - 209.9 Ω 210 –2099 Ω	LOOP	نطاق العرض
0 – 2099 A 2.10 - 20.99 kA (فقط PSC)	0 - 2099 A 2.10 - 52.49 kA (فقط PFC)	0 - 2099 A 2.10 - 20.99 kA (فقط PFC)	PFC/PSC	
0 – 20 Ω	0 – 2 Ω	0 – 2000 Ω	LOOP	نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)
:230V+10%-15% ±(3%rdg+4dgt) :100 V أو أقل: ±(5%rdg+15dgt) بخلاف الفولتية المذكورة أعلاه: ±(3%rdg+8dgt)	:230V+10%-15% ±(3%rdg+25 mΩ) بخلاف الفولتية المذكورة أعلاه: ±(5%rdg+35 mΩ)	:230V+10%-15% ±(3%rdg+4dgt) :100 V أو أقل: ±(5%rdg+15dgt) بخلاف الفولتية المذكورة أعلاه: ±(3%rdg+8dgt)	LOOP	دقة
اعتمادا على دقة قياس الجهد الكهربائي والحلقة الدائرية			PFC/PSC	
6 A/ 20 ms	25 A/ 20 ms	20 Ω: 6 A/ 20 ms 200 Ω: 0.5 A/ 20 ms 2000 Ω: 15 mA/ 500 ms	اختبار التيار @V230	

* إذا كانت القراءة غير مستقرة، فقد يتم استخدام رقم نطاق علوي واحد بدلاً من نطاق العرض المطلوب استخدامه.

(1) نطاق جهد إدخال التيار الكهربائي: 100 V – 260 V 50/ 60 Hz
 بالنسبة للنوع AC و RCDs المقدر بـ 100 mA أو أعلى: 190 – 260 V
 (2) الدقة

مدة		اختبار التيار		تصنيف التشغيل المتبقّي الحالي (mA) (nI _n)	نوع RCD		وضع
دقة	قياس وقت	دقة @230V	القيمة الحالية (mA) rms				
زمن الرحلة ±(1%+2 ms) زمن القياس ±3% F.S.	2000 ms	-8% إلى -2% :VAR 0% إلى -10%	I _n × 1/2	10/30/100/300/500/1000	G	AC	× 1/2
				10/30/100/300/500	S		
		0% إلى -10%	I _n × 0.35	10/30/100/300/500	G	A/F	
				10/30/100/300/500	S		
		0% إلى -10%	I _n × 1/2	10/30/100/300	G	B	
				10/30/100/300	S		
	G: 550 ms S: 1000 ms	+2% إلى +8% :VAR 0% إلى +10%	I _n	10/30/100/300/500/1000	G	AC	× 1
				10/30/100/300/500	S		
		0% إلى +10%	I _n × 2 : 10 mA التيارات الأخرى: 1.4 × I _n	10/30/100/300/500	G	A/F	
				10/30/100/300/500	S		
		0% إلى +10%	I _n × 2	10/30/100/300	G	B	
				10/30/100/300	S		
10.5 s	+0% إلى +10%	I _n	6		EV		
410 ms	+2% إلى +8% :VAR 0% إلى +10%	I _n × 5	10/30/100	G	AC	× 5	
			10/30/100	S			
	0% إلى +10%	I _n × 5 × 1.4	10/30/100	G	A/F		
			10/30/100	S			
	0% إلى +10%	I _n × 2 × 5	10/30	G	B		
			10/30	S			
وقت القياس ±3% F.S.	بنسبة 10% G: 300 ms S: 500 ms	+4% إلى -4%	I _n	10/30/100/300/500	G	AC	منحدر إلى 20% 110% EV 30% إلى (100%)
				10/30/100/300/500	S		
	+10% إلى -10%	:10 mA I _n × 2 التيارات الأخرى: I _n × 1.4	10/30/100/300/500	G	A/F		
			10/30/100/300/500	S			
	بنسبة 2% 150 ms	+10% إلى -10%	I _n × 2	10/30/100/300	G	B	
				10/30/100/300	S		
بنسبة 2% 500 ms (يتم الاحتفاظ بـ 10 s فقط بنسبة 100%)	+10% إلى -10%	I _n	6	EV			

- الاختبار AUTO: X5(180°)←X5(0°)←X1(180°)←X1(0°)←X1/2(180°)←X1/2(0°) سيتم تخطي اختبار "X5" عندما يكون التيار 100 mA أو أعلى. في الاختبار التلقائي للنوع EV، يتم إجراء اختبار 6 mA DC.

الشكل الموجي الحالي لـ KEW 6516/6516BT

• نوع AC: تيار الاختبار هو موجة جيبية.

• النوعان A وF: تيار الاختبار هو نصف موجة جيبية.

• النوع B وEV: تيار مباشر

Uc (RCD) (3)

100 - 260 V	نطاق جهد الإدخال الرئيسي
100V	النطاق
0.0 - 104.9 V	نطاق العرض
0 - 100 V	نطاق القياس (نطاق الدقة المضمون)
+5% إلى +5% rdg±8dgt @230V	دقة
50% أو أقل من Δn	اختبار التيار

عدد محتمل من الاختبارات بالبطاريات الطازجة.

حوالي 2000 مرة دقيقة عند الحمل 1 Ω	CONTINUITY
حوالي 1500 مرة دقيقة عند الحمل 1 MΩ (1000 V)	INSULATION RESISTANCE
حوالي 3000 مرة (ATT L-PE 3 W)	LOOP
حوالي 3500 مرة (G-AC X1 30 mA)	RCD
حوالي 3000 مرة دقيقة عند حمل 10 Ω	EARTH
حوالي 40 ساعة	VOLTS/PHASE ROTATION

5.2 مواصفات عامة

الشروط المرجعية	تستند المواصفات إلى الشروط التالية باستثناء الحالات التي ينص فيها خلاف ذلك: 1. درجة الحرارة المحيطة: 23±5°C 2. الرطوبة النسبية: 45% إلى 75% 3. الجهد الاسمي لنظام التوزيع (Un): 230 V/ 400 V, 50 Hz/ 60 Hz 4. الارتفاع أقل من 2000 m
الأبعاد الآلية	235 X 136 X 114 mm
وزن الآلة	1350 g (بما في ذلك البطاريات)
نوع البطارية	حجم AA البطارية القلوية (LR6) 8 x
نطاق درجة حرارة التشغيل والرطوبة:	10- إلى 50°C+ ، الرطوبة النسبية 80% أو أقل، لا يوجد تكييف
درجة حرارة التخزين والرطوبة	20- إلى 60°C+ ، الرطوبة النسبية 75% أو أقل، لا يوجد تكييف
العرض	شاشة LCD ملونة نقطية (H) 240 X (W) 320 بكسل

تتم حماية دائرة الاختبار الاستمرارية بواسطة مصهر سيراميكي سريع المفعول بقدرة 0.5 A/ 600V (HRC) مثبت في حجرة البطارية، حيث يتم أيضاً تخزين مصهر احتياطي. تتم حماية دائرة اختبار مقاومة العزل بواسطة مقاوم ضد AC 1000V لمدة 10 ثوان.	حماية من زيادة الحمولة
---	------------------------

5.3 المعايير المعمول بها

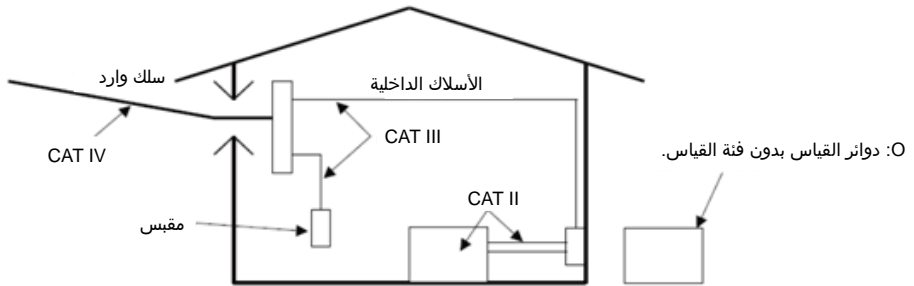
IEC61557-1,2,3,4,5,6,7,10	معيار تشغيل الآلات
IEC 61010-1, -2-030, -2-034 الآلة- CATIV (300 V) CATIII (600 V) IEC 61010-031 CAT II 250 V... MODEL 7218A CAT III 600 V/ CAT IV 300 V... MODEL 7246 CAT III 300 V... MODEL 7228A CAT III 600 V/ CAT IV 300 V... MODEL 7281 (مع غطاء) CAT II 1000 V... (بدون غطاء) CAT II 1000 V... (مع 8017A) (قم بإرفاق الغطاء الواقي المرفق لاستخدام أسلاك الاختبار هذه في CAT III أو البيئات الأعلى.)	معيار السلامة
IEC 60529 IP40	درجة الحماية
EN 61326-2-2	EMC
متوافق مع توجيهات الاتحاد الأوروبي RoHS	معيار بيئي

يستخدم هذا الدليل وهذا المنتج الرموز التالية المعتمدة من المعايير الدولية للسلامة.

تنطبق فئة القياس "CAT II" على: الدوائر الكهربائية للمعدات المتصلة بمأخذ AC بواسطة سلك الطاقة.	CAT II
تنطبق فئة القياس "CAT III" على: الدوائر الكهربائية الأولية للمعدات متصلة مباشرة بلوحة التوزيع، والمغذيات من لوحة التوزيع إلى المنافذ.	CAT III
تنطبق فئة القياس "CAT IV" على: تنخفض الدائرة من الخدمة إلى مدخل الخدمة ، وإلى عداد الطاقة وجهاز حماية التيار الزائد الأساسي (لوحة التوزيع).	CAT IV
المعدات محمية بالكامل بواسطة العزل المزدوج أو العزل المقوى؛	
تنبيه (راجع المستندات المرفقة)	
الحذر، خطر الصدمة الكهربائية	
تصل درجة الحماية من الاتصال الخطأ إلى 600 V	
قاعدة الأرض	
يتوافق مع متطلبات وضع العلامات لتوجيه (WEEE (2002/ 96/ EC). (صالحة في كل دولة من دول الاتحاد الأوروبي)	

لضمان التشغيل الآمن لأجهزة القياس، تضع المواصفة IEC 61010 معايير السلامة لمختلف البيئات الكهربائية، المصنفة من O 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.

- O : دوائر القياس بدون فئة القياس.
- CAT II : الدوائر الكهربائية للمعدات المتصلة بمأخذ AC بواسطة سلك الطاقة.
- CAT III : الدوائر الكهربائية الأولية للمعدات متصلة مباشرة بلوحة التوزيع، والمغذيات من لوحة التوزيع إلى المنافذ.
- CAT IV : تتخضع الدائرة من الخدمة إلى مدخل الخدمة ، وإلى عداد الطاقة وجهاز حماية التيار الزائد الأساسي (لوحة التوزيع).



5.4 عدم اليقين أثناء التشغيل

الاستمرارية (EN61557-4)

أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل	نطاق التشغيل متوافق مع عدم اليقين التشغيلي EN61557-4
±30%	0.20 إلى 2000 Ω

يتم الإشارة إلى العوامل المؤثرة على الاختلاف المستخدم لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي.

درجة الحرارة: 0°C و 35°C

جهد التوريد: 8 V إلى 13.8 V

مقاومة العزل (EN61557-2)

أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل	نطاق التشغيل متوافق مع عدم اليقين التشغيلي EN61557-2	فولت
±30%	200.0 MΩ إلى 0.100	100 V
	200.0 MΩ إلى 0.250	250 V
	1000 MΩ إلى 0.50	500 V
	2000 MΩ إلى 1.00	1000 V

يتم الإشارة إلى العوامل المؤثرة على الاختلاف المستخدم لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي.

درجة الحرارة: 0°C و 35°C

جهد التوريد: 8 V إلى 13.8 V

مقاومة الحلقة (EN61557-3)

أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل	نطاق التشغيل متوافق مع عدم اليقين التشغيلي EN61557-3	الوظيفة	
±30%	2000 Ω إلى 0.40	L-PE 0.01Ω Res	HIGH
	1.999 Ω إلى 0.400	L-PE 0.001Ω Res	
	20.00 Ω إلى 0.40	L-N/L-L	
	20.00 Ω إلى 1.00	سلك 2	ATT
	2000 Ω إلى 0.40	سلك 3	

يتم الإشارة إلى العوامل المؤثرة على الاختلاف المستخدم لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي.

درجة الحرارة: 0°C و 35°C

زاوية الطور: عند زاوية الطور من 0° إلى 30°

تردد النظام: من 49.5 Hz إلى 50.5 Hz

الجهد الكهربائي للنظام: 15%-10%+230 V

جهد التوريد: 8 V إلى 13.8 V

التوافقيات: 5% من التوافقي الثالث عند زاوية الطور 0°

6% من التوافقي الخامس عند زاوية طور 180°

5% من التوافقي السابع عند زاوية الطور 0°

DC كمية: 0.5% من الجهد الاسمي

RCD (EN61557-6)

حالة عدم اليقين أثناء تشغيل التيار أثناء الرحلة	الوظيفة
0% إلى -10%	X1/2
+10% إلى 0%	X1, X5
+10% إلى -10%	منحدر

يتم الإشارة إلى العوامل المؤثرة على الاختلاف المستخدم لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي.

• درجة حرارة : 0°C و 35°C

• مقاومة القطب الكهربائي (يجب ألا تتجاوز أدناه):

نوع EV	نوع B	نوع A/F	نوع AC	IΔn
400 Ω	-	-	-	6 mA
-	40 Ω	200 Ω	400 Ω	10 mA
-	10 Ω	40 Ω	100 Ω	30 mA
-	10 Ω	20 Ω	40 Ω	100 mA
-	2 Ω	20 Ω	40 Ω	300 mA
-	-	20 Ω	40 Ω	500 mA
-	-	-	20 Ω	1000 mA

• جهد النظام: 15%-10%+230 V

• جهد التوريد: 8 V إلى 13.8 V

مقاومة الأرض (EN61557-5)

أقصى نسبة مئوية لعدم اليقين أثناء التشغيل	نطاق التشغيل متوافق مع عدم اليقين التشغيلي EN61557-5
±30%	5.00 إلى 1999 Ω

يتم الإشارة إلى العوامل المؤثرة على الاختلاف المستخدم لحساب عدم اليقين التشغيلي على النحو التالي.

• درجة حرارة : 0°C و 35°C

• سلسلة تدخل الجهد: 10 V DC, 50 Hz, 60 Hz, 16-2/3 Hz

400 Hz: 3 V

• مقاومة المجسات ومقاومة القطب الأرضي المساعد: 50 kΩ, 100 x RA أو أقل

• جهد التوريد: 8 V إلى 13.8 V

5.5 الرموز والعلامات المعروضة على شاشة LCD

مؤشر مستوى البطارية	
جهاز مراقبة درجة الحرارة للمقاومة الداخلية، متوفر في وظيفة Loop، RCD. يتم تعليق المزيد من القياسات حتى يختفي الرمز "  ".	
القياسات قيد التقدم	
تحذير الدائرة المباشرة (الاستمرارية / العزل / وظيفة الأرض)	Live Circuit 
حذر: يظهر وجود 100V أو أكثر في طرفية PE عند لمس Touch Pad	PE Hi V
تنبيه: وجود 10Ω أو أكثر بين الخط - محايد عند قياس ATT	L-N >10 Ω
حذر: وجود ضوضاء في الدائرة قيد الاختبار أثناء قياس ATT.	  
حذر: وجود جهد عالي بين محايد - أرض أثناء قياس LOOP ATT.	N - PE Hi V
حذر: تتجاوز U _c في اختبار RCD قيمة UL المحددة مسبقاً (25 أو 50V).	U _c > UL
رسالة خطأ: عند تشغيل وظيفة RCD، يتعثر RCD قبل قياس وقت رحلة RCD. قد لا تكون قيمة I Δ n المحددة صحيحة. عندما تكون في وظيفة LOOP، PSC/PFC، قد يكون الإمداد قد انقطع.	no
فحص الأسلاك لوظيفة LOOP، RCD	L-PE  L-N  
الحكم على النتيجة لكل اختبار	  
✓ : استوفيت القيمة المرجعية، ✗ : غير راضٍ. ! : غير قابل للحكم: تتجاوز النتيجة المقيسة نطاق القياس، ويكون الحد الأعلى لنطاق القياس أصغر من القيمة المرجعية. يظهر عند ضبط PAT لوظيفة الاستمرارية/العزل والقيمة الحدية لقياس LOOP.	
تظهر عندما تتجاوز مقاومة المسار للطرف (RH) H أو الطرف (RS) S عند قياس الأرض النطاق القابل للقياس.	RH Hi, RS Hi
يبدو أنه يشير إلى اتصال خاطئ عند فحص دوران الطور.	No 3-phase system
بالنسبة لـ RCD Type B وEV، يبدو أنه يشير إلى وجود مقاومة عالية جداً بين N-PE بحيث لا يمكن تطبيق تيار الاختبار.	N-PE Hi Ω

6. وضع الإعداد

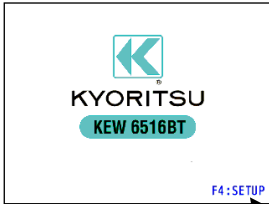
أدخل في وضع SETUP لعمل إعدادات الآلة. الإعدادات التالية قابلة للتغيير.

- (1) LANGUAGE.....اختيار اللغة
- (2) TIME..... ضبط الساعة
- (3) LCD Contrast..... ضبط التباين في LCD
- (4) LCD Backlight..... ضبط الإضاءة الخلفية لشاشة LCD
- (5) UL value..... تحديد قيمة UL لوظيفة RCD
- (6) Touch Pad..... تمكين / تعطيل وظيفة لوحة اللمس

طريقة الإعداد:

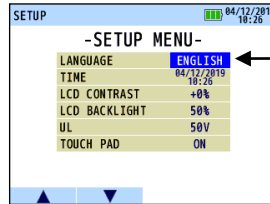
- (1) اضغط على "SETUP" F4 أثناء عرض شاشة البدء (حوالي 2 ثانية) بعد تشغيل الجهاز.
- (2) تظهر شاشة SETUP. (انظر الشكل 6-2).

يمكن أيضاً الرجوع إلى الشاشة في قائمة HELP: اضغط على F4 بينما تعرض شاشة LCD مخطط تكوين الأسلاك.



الشكل 6-1

اضغط على F4.



الشكل 6-2

يتم تمييز العنصر المحدد باللون الأبيض.

- (3) اضغط على المفتاح ▲ (F1) أو ▼ (F2) لاختيار العنصر وقم بتأكيد الاختيار باستخدام المفتاح ENTER.

- (4) اضغط على مفتاح التبديل ▲ (F1) أو ▼ (F2) وقم بتغيير الإعدادات. الإعدادات القابلة للتغيير هي كما يلي.

إعداد	Item
الإنجليزية، الفرنسية، البولندية، الإيطالية، الإسبانية، التركية، الهولندية، التشيكية	LANGUAGE
يضبط اليوم والشهر والسنة والدقيقة والساعة.	TIME
أعلى أو أسفل	LCD Contrast
أعلى أو أسفل	LCD Backlight
50V أو 25V	UL value
OFF أو ON	Touch Pad

- (5) اضغط على ENTER عند الانتهاء من الإعدادات. ثم تعود الشاشة إلى شاشة SETUP MENU كما في الشكل

6-2. اضغط على ESC لإلغاء التغييرات.

- (6) يؤدي الضغط على ESC على شاشة SETUP MENU (الشكل 6-2) إلى دخول الجهاز في وضع الاستعداد.

ملاحظة: قد لا تكون اللغة القابلة للتحديد هي نفسها المذكورة أعلاه حسب البلدان والمناطق.

7. البدء في العمل

7.1 إرفاق طرف/محول معدني لأسلاك الاختبار

الأطراف والمحولات المعدنية التالية قابلة للتغيير من قبل المستخدم وفقاً لأغراض القياس.

MODEL 7281 J (1)

تتوفر الأطراف المعدنية التالية.

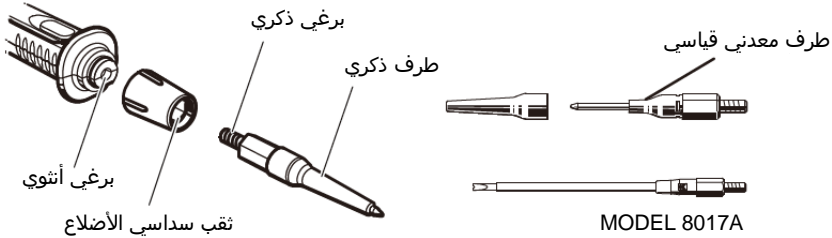
1. طرف معدني قياسي: مثبت في الشحنة ومزود بكأس عزل قابل للفصل.

2. MODEL 8017A: نوع طويل ومفيد للوصول إلى النقطة البعيدة.

[كيفية استبدال الأجزاء]

أدر طرف MODEL 7281 عكس اتجاه عقارب الساعة وقم بإزالة الطرف المعدني.

أدخل الطرف المعدني الذي ترغب في استخدامه في الفتحة السداسية وأدر الجزء العلوي من المسبار في اتجاه عقارب الساعة لإحكام ربطه.



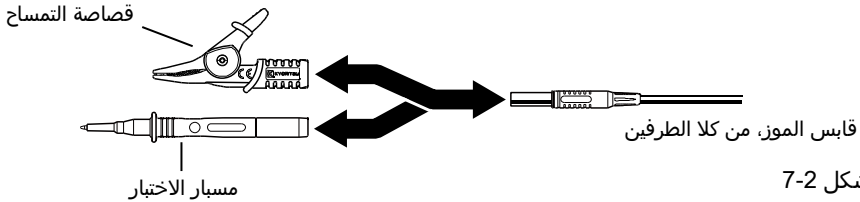
الشكل 7-1

MODEL 7246 J (2)

يمكن توصيل أي من المحولات التالية.

1. قفازة التماسح

2. مسبار الاختبار



الشكل 7-2

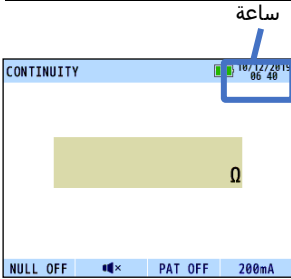
⚠️ خطر

لتجنب التعرض للصدمات الكهربائية، افصل أسلاك الاختبار عن الجهاز قبل استبدال الطرف المعدني أو المحول.

7.2 فحص الجهد الكهربائي للبطارية

- (1) يرجى الرجوع إلى "20. استبدال البطارية والصمامات" في هذا الدليل وإدخال البطاريات في الجهاز.
- (2) اضغط على مفتاح الطاقة لتشغيل الجهاز.
- (3) تحقق من مؤشر حالة البطارية المعروض في الزاوية اليمنى العليا من شاشة LCD.
 - " [] " : عادي. الجهد الكهربائي للبطارية يكفي.
 - " [] " : الجهد الكهربائي المنخفض للبطارية: من أجل القياس المستمر، الرجاء الرجوع إلى "20. استبدال البطارية والصمامات" واستبدال البطاريات بأخرى جديدة.
 - " [] " : جهد البطارية أقل من الحد الأدنى لجهد التشغيل. في مثل هذه الحالة، لا يتم ضمان دقة النتيجة المقاسة. استبدل البطاريات بأخرى جديدة على الفور.

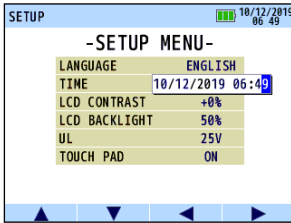
● قد يتغير مؤشر حالة البطارية من "[]" إلى "[]" أثناء القياس طبقاً للكائنات المقاسة، على سبيل المثال، مقاومة الكائن منخفضة.



الشكل 7-3

7.3 ضبط الساعة

- KEW 6516/6516BT لديه وظيفة الساعة. يتم عرض الوقت في الزاوية اليمنى العليا من شاشة LCD. صيغة عرض الوقت: يوم / شهر / سنة / ساعة: الحد الأدنى أدخل وضع SETUP لضبط الساعة. اضغط على ENTER عندما يتم ضبط الساعة.
- راجع "6. وضع الإعداد" لمزيد من التفاصيل حول وضع "SETUP".



الشكل 7-4 ضبط الساعة

- (1) في شاشة ضبط الساعة (الشكل 7-4)، حدد المعلمة (يوم/شهر/سنة/ساعة/دقيقة) ليتم ضبطها باستخدام المفتاح (F3) ◀ أو (F4) ▶.
- (2) استخدم المفتاح (F1) ▲ أو (F2) ▼ لتغيير قيمة المعلمة المحددة واضغط على ENTER للتأكيد. (الضغط على مفتاح ESC أثناء الضبط يمكن أن يعود إلى الخطوة السابقة).

ملاحظة:

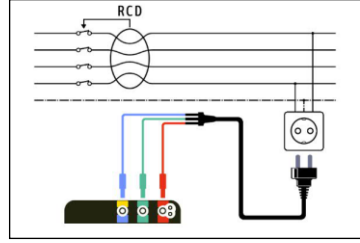
سيتم مسح إعداد الساعة إذا لم يتم إدخال أي بطاريات في الجهاز لمدة 10 دقائق أو أكثر. عند الحاجة إلى استبدال البطارية، احرص على عدم تجاوز هذه الفترة. إذا تم مسح إعداد الساعة واستعدته إلى الوضع الافتراضي، فيرجى إجراء الإعداد مرة أخرى.

7.4 وظيفة المساعدة

باستخدام هذه الوظيفة، يمكن التحقق من الاتصال الصحيح لكل اختبار على شاشة LCD.

للتحقق من مخطط الاتصال:

- (1) اضبط إعدادات معلمات القياس في كل وظيفة، واضغط باستمرار على مفتاح (ENTER) 1 ثانية.
- (2) ثم تعرض شاشة LCD مخططاً للاتصال.



الشكل 7-5 مثال على مخطط الاتصال

- (3) عند توفر عدة اتصالات، اضغط على المفتاح F1 لتبديل المخططات.
- (4) اضغط على ESC لإغلاق شاشة مخطط الاتصال المعروضة حالياً.

• ستظهر شاشة SETUP الخاصة بإجراء كل إعداد بالضغط على المفتاح (SETUP) F4 بينما تعرض شاشة LCD مخططاً للاتصال.

8. اختبارات الاستمرارية (المقاومة).



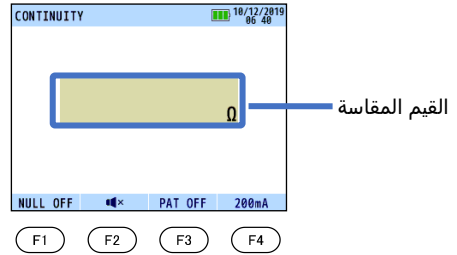
لا تطبق الجهد على وظيفة الاستمرارية. تحقق دائماً من أن الدائرة أو الجهاز قيد الاختبار قد تم إلغاء تنشيطه قبل بدء القياس.

8.1 إجراء الاختبار

الهدف من اختبار الاستمرارية هو قياس مقاومة أجزاء نظام الأسلاك قيد الاختبار فقط. يجب ألا يتضمن هذا القياس مقاومة أي موصلات اختبار مستخدمة. يجب طرح مقاومة أسلاك الاختبار من أي قياس الاستمرارية. يتم تزويد KEW 6516/6516BT بميزة الاستمرارية الفارغة التي تسمح بالتعويض التلقائي عن أي مقاومة للرصاص في الاختبار. يجب عليك فقط استخدام أسلاك الاختبار المرفقة مع الجهاز.

شاشة LCD ومفاتيح الوظائف

F1	يقوم بتشغيل/إيقاف وظيفة NULL
F2	يقوم بتشغيل/إيقاف الصفارة 2Ω
F3	إعداد وضع PAT (إيقاف التشغيل, 1Ω , 0.3Ω , 0.1Ω)
F4	اختبار إعداد التيار $200mA$ أو $15mA$



الشكل 8-1

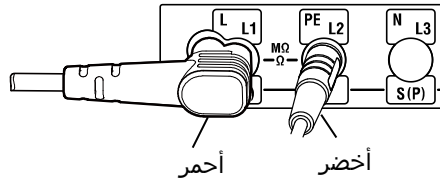
تابع كما يلي:

(1) حدد اختبار الاستمرارية عن طريق تحويل المفتاح الدوار.

(2) قم بتوصيل رؤوس الاختبار بالطرفين L و PE في KEW 6516/6516BT على التوالي كما هو موضح في

الشكل 8-2.

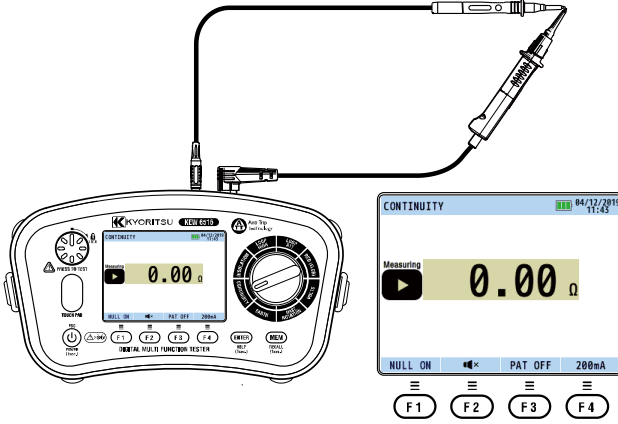
طرفية L سلك أحمر من MODEL 7246, أو MODEL 7281 من سلك الاختبار عن بعد
طرفية PE سلك أخضر لـ MODEL 7246



الشكل 8-2

(3) قم بتوصيل طرفي أسلاك الاختبار معاً بإحكام (انظر

الشكل 8-3) واضغط على مفتاح الاختبار وأغلقه. سيتم عرض قيمة مقاومة السلك. يتم عرض الرمز "▶" على يسار القراءة أثناء القياس.

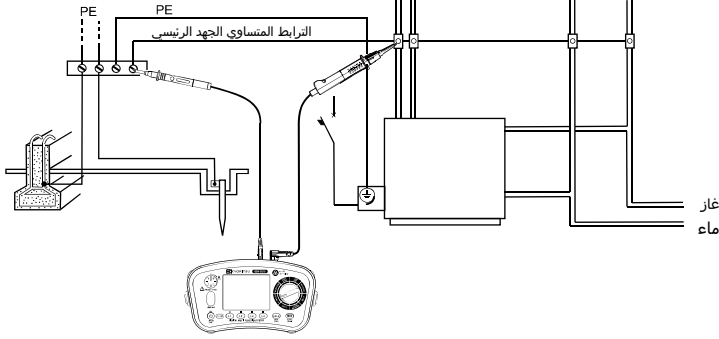


الشكل 8-3

- (4) اضغط على المفتاح F1(NULL), سيؤدي ذلك إلى إلغاء مقاومة الرصاص ويجب أن تصل القراءة المشار إليها إلى الصفر.
- (5) إصدار مفتاح الاختبار. اضغط على مفتاح الاختبار وتأكد من أن قراءة الشاشة صفر قبل المتابعة. أثناء استخدام وظيفة الاستمرارية الباطلة، يتم عرض "NULL ON" على شاشة LCD كما هو مبين في الشكل 8-3.
- سيتم تخزين القيمة الباطلة حتى إذا تم تشغيل الآلة.
 - يمكن إلغاء القيمة الباطلة المحفوظة عن طريق فصل أسلاك الاختبار والضغط على المفتاح F1(NULL) مع الضغط على مفتاح الاختبار أو قفله.
 - يتم عرض NULL OFF على شاشة LCD عندما يتم مسح القيمة الخالية المحفوظة.

⚠️ **حذر**
قبل إجراء أي قياسات، تحقق دائماً من أن الخيوط قد تم تصغيرها.

- (6) أولاً تأكد من أن الدائرة غير مباشرة وقم بتوصيل موصلات الاختبار بالدائرة محل الاختبار لقياس المقاومة. (انظر الشكل 8-4 للاطلاع على ترتيب الاتصال النموذجي).
- لاحظ أنه سيتم عرض تحذير "الدائرة المباشرة" على شاشة LCD إذا كانت الدائرة حية - ولكن يجب دائماً إجراء فحص الدائرة المباشرة أولاً.



الشكل 8-4 مثال على اختبار الاستمرارية للترابط المتساوي الجهد الرئيسي.

(7) اضغط على مفتاح الاختبار وتحقق من المقاومة المعروضة على الشاشة. يتم بالفعل طرح مقاومة أسلاك الاختبار من القراءة إذا تم استخدام وظيفة الاستمرارية الباطلة.

ملاحظة: إذا كانت القراءة أكبر من 2099Ω فسيظل رمز النطاق الزائد ">" معروضًا.

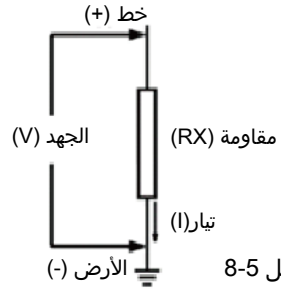
تحذير ⚠

يمكن أن تتأثر نتائج القياسات سلبًا بممانعات دوائر التشغيل الإضافية المتصلة بالتوازي أو بالتيارات العابرة.

مبدأ التشغيل:

$$\text{المقاومة} = \frac{\text{الجهد}}{\text{التيار}}$$

$$RX = V / I$$



الشكل 8-5

• حماية الدائرة

والآلة لها وظيفة حماية الدوائر، حتى لو كانت ملامسة بدائرة حية أثناء القياس المنخفض المقاومة بطريقة غير مقصودة، فلن يكون للآلة أي ضرر. أي أن الآلة محمية ولا تتلف إذا كانت محطات القياس الطرفية المفتوحة متصلة بسلك مباشر.

8.2 وظيفة 2Ω («) ») الصفارة.

استخدم المفتاح F2 لتمكين («) ») / تعطيل («X») الصفارة 2Ω. يصدر صوت الصفارة عندما تكون المقاومة المقاسة 2Ω أو أقل أثناء تمكين هذه الوظيفة. لا يصدر صوت الصفارة في حالة تعطيلها.

8.3 تبديل التيارات الاختبارية

يمكن لـ KEW 6516/6516BT إجراء اختبار الاستمرارية عند 200 mA وأيضًا 15 mA. اضغط على مفتاح F4 لتبديل التيار بين 200 mA و 15 mA.

8.4 وظيفة PAT

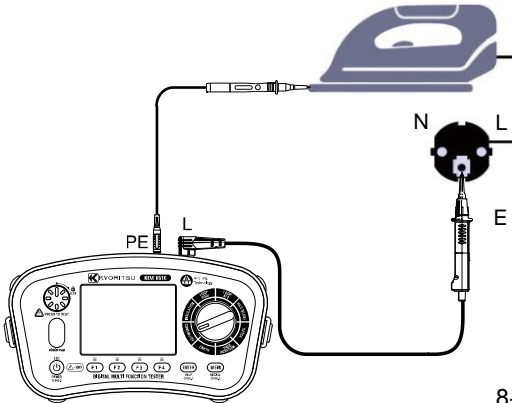
توفر وظيفة PAT لإجراء اختبار الاستمرارية للأجهزة المحمولة.

(1) اضغط على F3 لتحديد قيمة المعايير لاختبار PAT. (انظر الجدول أدناه).

عنصر	معايير الحكم
PAT OFF	-
PAT 0.1Ω	"✓": 0.1 Ω أو أقل "X": أكثر من 0.1 Ω
PAT 0.3Ω	"✓": 0.3 Ω أو أقل "X": أكثر من 0.3 Ω
PAT 1Ω	"✓": 1 Ω أو أقل "X": أكثر من 1 Ω

(2) قم بإجراء الاتصالات كما يوضح الشكل 8-6 للتحقق من الاستمرارية.

في اختبار PAT، سيتم عرض "✓" أو "X" بجوار القراءة لإظهار PASS/ FAIL.



الشكل 8-6

9. اختبارات العزل

وتستخدم هذه الآلة لقياس مقاومة العزل في الأجهزة الكهربائية أو الدوائر الكهربائية لفحص أداء العزل. تحقق من تصنيف الجهد للكانن المراد اختباره قبل إجراء القياس وحدد الجهد المطبق عليه.

- اعتماداً على الجسم المراد قياسه، قد لا تكون قيمة مقاومة العزل المعروضة مستقرة.
- قد يصدر الجهاز صوت تنبيه أثناء قياس مقاومة العزل؛ ومع ذلك، فإن هذا لا يعد خطراً.
- قد يكون وقت القياس أطول عند قياس حمل سعوي.
- في قياس مقاومة العزل، يخرج الطرف الأرضي جهداً موجباً وهدداً سالباً لطرف الخط.
- قم بتوصيل السلك الأرضي بالطرفية الأرضية (الأرضي) عند القياس. يوصى بتوصيل الجانب الموجب بالجانب الأرضي عند قياس مقاومة العزل على الأرض أو عند تأريض جزء من الجسم قيد الاختبار. ومن المعروف أن هذا الاتصال أكثر ملاءمة لاختبار العزل نظراً لأن قيم مقاومة العزل المقاسة بالجانب الموجب المتصل بالأرض عادة ما تكون أقل من تلك المأخوذة من خلال التوصيل العكسي.

⚠️ خطر

- كن حذراً للغاية حتى لا تلمس طرف مسبار الاختبار أو الدائرة قيد الاختبار لتجنب حدوث صدمة كهربائية أثناء قياس العزل نظراً لوجود جهد عال عند طرف مسبار الاختبار بشكل مستمر.
- امسح مسبار الاختبار بقطعة قماش ناعمة، إذا كان مبللاً، واستخدمه بعد أن يجف.
- يجب إغلاق غطاء حجرة البطارية قبل تشغيل الجهاز.

⚠️ حذر

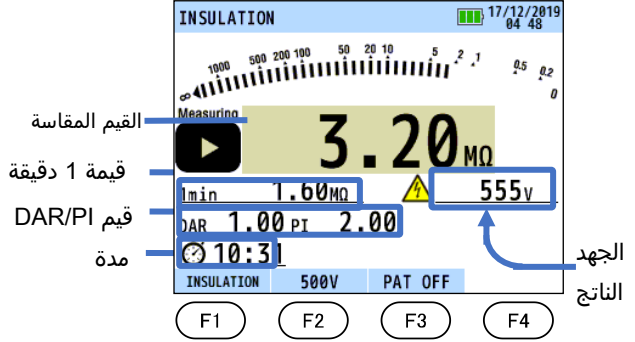
- قم دائماً بفصل الطاقة عن الجهاز قيد الاختبار قبل البدء في قياس العزل. لا تحاول إجراء قياسات على دائرة مباشرة؛ وإلا فقد يؤدي ذلك إلى إتلاف الجهاز.

9.1 طريقة القياس

في وظيفة INSULATION, يمكن اختبار جهد SPD (فاريستور) بالإضافة إلى مقاومة العزل العادية.

شاشة LCD ومفاتيح الوظائف

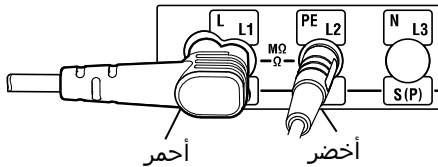
F1	اختيار وضع الاختبار العزل أو SPD
F2	إعداد الجهد (100V, 250V, 500V, 1000V)
F3	إعداد وضع PAT (OFF, CL1, CL2)



الشكل 9-1

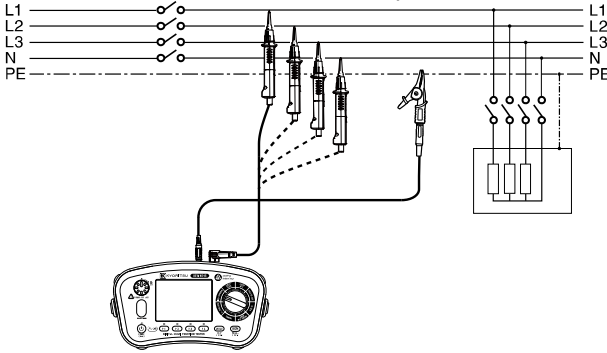
- (1) حدد وظيفة INSULATION باستخدام المفتاح الدوار.
 - (2) اضغط على المفتاح F1 وحدد الاختبار الذي ترغب في إجرائه: "INSULATION" أو SPD: SPD (فاريستور).
 - (3) اضغط على المفتاح F2 وحدد نطاق الجهد المطلوب.
 - (4) عند اختبار اختبار SPD, يتم تثبيت النطاق على 1000 V.
- (4) قم بتوصيل وصلات الاختبار بالطرفين L و PE في KEW 6516/6516BT على التوالي كما هو موضح في الشكل 9-2.

طرفية L سلك أحمر من MODEL 7246, أو MODEL 7281 من سلك الاختبار عن بعد
طرفية PE سلك أخضر لـ MODEL 7246

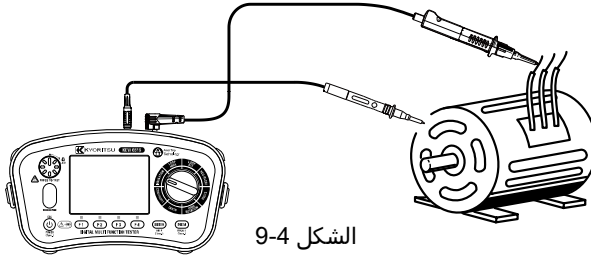


الشكل 9-2

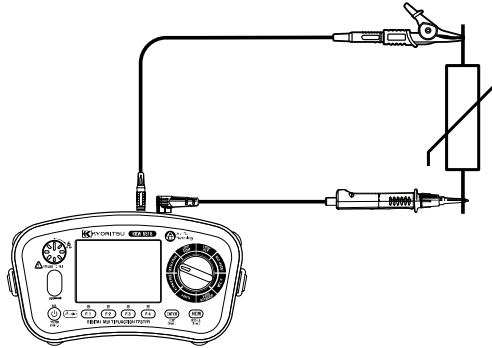
(5) قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالدائرة أو الجهاز قيد الاختبار (انظر الشكل 9-3 ، الشكل 9-4 ، و الشكل 9-5).



الشكل 9-3 مثال على اختبار مقاومة العزل على نظام ثلاثي الطور رباعي الأسلاك



الشكل 9-4



الشكل 9-5 SPD (فاريستور) اتصال اختبار.

(6) إذا تم عرض تحذير "الدائرة الحية" على شاشة LCD و/أو صوت الجرس، فلا تضغط على مفتاح الاختبار

ولكن افصل الجهاز عن الدائرة. اجعل الدائرة ميتة قبل المتابعة.

(7) اضغط على مفتاح الاختبار، وسوف تظهر الشاشة مقاومة العزل للدائرة أو الجهاز الذي يتصل به الجهاز.

في اختبار SPD (فاريستور)، ستعرض شاشة LCD جهد الانهيار.

(8) وظيفة التفريغ التلقائي

تسمح هذه الوظيفة بتفريغ الشحنات الكهربائية المخزنة في مكثف الدائرة قيد الاختبار تلقائيًا بعد القياس.

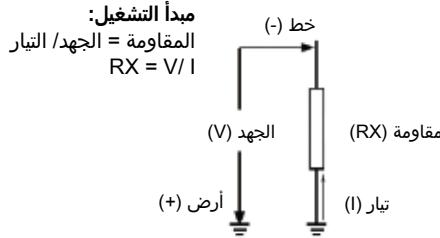
اضبط مفتاح الاختبار أو مفتاح التحكم عن بعد على وضع إيقاف التشغيل مع توصيل أسلاك الاختبار.

يمكن التحقق من التفريغ باستخدام الرمز "⚠" الواضخ والصفارة.

⚠ خطر

لا تلمس أبداً الدائرة قيد الاختبار مباشرة بعد القياس.
قد تسبب السعات المخزنة في الدائرة في حدوث صدمة كهربائية. اترك أسلاك الاختبار متصلة بالدائرة، ولا تلمس الدائرة حتى ينطفئ وميض "⚠".

- يتم عرض القياس والوقت المنقضي على شاشة LCD أثناء قياس مقاومة العزل: حتى 99 دقيقة و59 ثانية ملاحظة: يتوقف عداد الوقت ويتجمد عندما يصل إلى 99 دقيقة و59 ثانية؛ إذا تجاوز الوقت المنقضي 100 دقيقة.
- إذا تم قياس القراءة أكبر من $2099 \text{ M}\Omega$ (في $250\text{V}/100\text{V}$ ، $1049 \text{ M}\Omega$ في 500V) فسيتم عرض قراءة النطاق الزائد ">".



الشكل 9-6

9.2 القياس المستمر (قياس مقاومة العزل)

للقياس المستمر، استخدم ميزة القفل المدمجة في مفتاح الاختبار. اضغط على مفتاح الاختبار وأدره في اتجاه عقارب الساعة لقفل المفتاح في وضع التشغيل؛ لإلغاء قفل المفتاح، قم بتدويره عكس اتجاه عقارب الساعة.

⚠ خطر

احرص بشدة على عدم لمس أطراف أسلاك الاختبار لتجنب التعرض لصدمة كهربائية نظراً لوجود الجهد العالي بشكل مستمر.

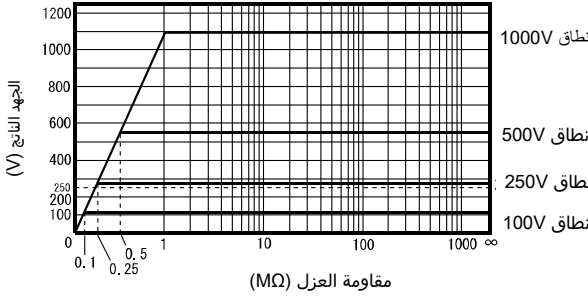
9.3 خصائص الجهد لمحطات القياس

يتوافق هذا الجهاز مع IEC 61557. تحدد هذه المواصفة القياسية أن تيار القياس المقنن يجب أن يكون على الأقل 1 mA ، والحد الأدنى لمقاومة العزل يحافظ على جهد الخرج المقنن عند أطراف القياس. (انظر الجدول أدناه). يتم حساب هذه القيمة عن طريق قسمة الجهد المقنن على التيار المقنن. في حالة أن الجهد المقنن هو 500 V ، يتم العثور على الحد الأدنى لمقاومة العزل على النحو التالي.

اقسم 500 V على 1 mA يساوي $0.5 \text{ M}\Omega$.

وهذا يعني أن مقاومة العزل بمقدار 0.5 MΩ أو أكثر مطلوبة لتوفير الجهد المقنن للجهاز.

1000 V	500 V	250 V	100 V	جهد مقنن
1 MΩ	0.5 MΩ	0.25 MΩ	0.1 MΩ	الحد الأدنى لمقاومة العزل لتوفير التيار المقنن 1 mA



الشكل 9-7

9.4 قياس DAR/PI، وعرض القيمة لمدة 1 دقيقة

يتم قياس DAR (Dielectric Absorption Ratio) وPI (Polarization Index) تلقائيًا أثناء قياس مقاومة العزل.

عند انقضاء وقت القياس:

- 1 دقيقة: شاشة LCD تظهر قيمة DAR.

- 10 دقائق: شاشة LCD تظهر قيمة PI.

تظهر شاشة LCD القيمة التي تم قياسها بعد مرور 1 دقيقة من بداية القياس. يمكن مراجعة القيمة التي تم قياسها عند مرور 1 دقيقة وأيضًا بعد نهاية القياس.

ويبين الجدول أدناه الصيغة ونطاق العرض.

DAR = المقاومة (1 دقيقة بعد بدء الاختبار) / المقاومة (15 ثانية بعد بدء الاختبار)،	صيغة
PI = المقاومة (10 دقائق بعد بدء الاختبار) / المقاومة (1 دقيقة بعد بدء الاختبار)	
0.00 إلى 9.99	نطاق العرض

* ستكون قيمة DAR وPI التي سيتم عرضها "no" إذا كانت قيمة المقاومة المطبقة في الصيغة أعلاه هي 0 MΩ أو خارج نطاق العرض. عندما تتجاوز قيم DAR وPI نطاق العرض، تعرض شاشة LCD "9.99".

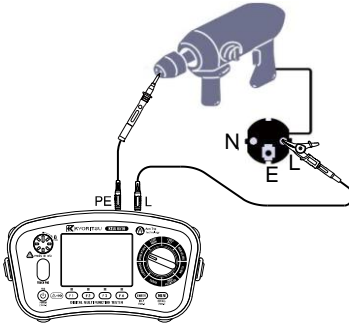
9.5 وظيفة PAT

وظيفة PAT متاحة لإجراء اختبار العزل للأجهزة المحمولة: هذه الوظيفة متاحة فقط في نطاق 250V و500V.

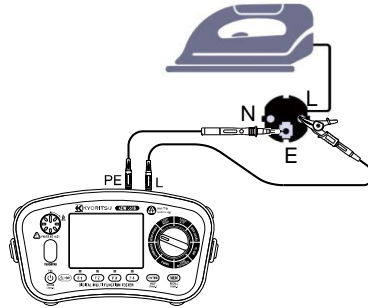
(1) اضغط على F3 لتحديد قيمة المعايير لاختبار PAT. (انظر الجدول أدناه).

عنصر	معايير الحكم
PAT OFF	-
PAT 1CL	"✓": 1 MΩ أو أكثر "X": أقل من 1 MΩ
PAT 2CL	"✓": 2 MΩ أو أكثر "X": أقل من 2 MΩ

(2) قم بإجراء التوصيلات كما يظهر في الشكل 9-8 و9-9 للتحقق من العزل. في اختبار PAT، سيتم عرض "✓" أو "X" بجوار القراءة لإظهار PASS/FAIL.



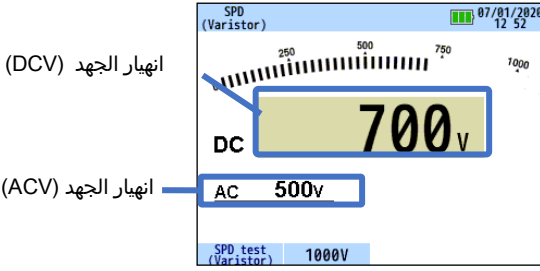
الشكل 9-8



الشكل 9-9

9.6 اختبار SPD (فاريستور).

يمكن لاختبار SPD قياس الجهد الذي يعطل جهاز الحماية من زيادة التيار (فاريستور). عندما يبدأ الاختبار، يزداد الجهد الكهربائي لمخرجات KEW 6516/6516BT تلقائياً من 0 V حتى يتعطل SPD وتظهر شاشة LCD قيمة الجهد. (إذا تم الكشف عن تدفق تيار بمقدار 1 mA أو أعلى، فإن الجهاز يحكم على أنها نقطة الانهيار.)



انهيار الجهد (DCV)

انهيار الجهد (ACV)

الشكل 9-10
شاشة قياس SPD

- اضغط على مفتاح الاختبار لبدء القياس. اضغط على المفتاح F4 أو ESC أثناء أ القياس يوقف القياس.
- تعرض شاشة LCD جهد انهيار (DCV) SPD وكذلك الجهد البديل المفترض (ACV).
- يتم تحديد ACV المعروض بالصيغة التالية.
 $ACV = DCV / 1.4$
- إذا لم يكن هناك عطل في SPD، LCD فستظهر شاشة " >1049V "

10.1 مبادئ القياس

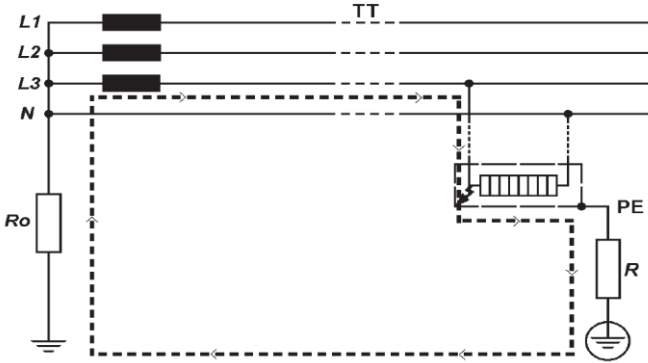
(1) مبادئ قياس مقاومة حلقة الخطأ و PFC

إذا كانت التركيبات الكهربائية محمية بواسطة أجهزة حماية التيار الزائد بما في ذلك قواطع الدائرة أو الصمامات، فيجب قياس مقاومة الحلقة الأرضية. في حالة حدوث خطأ، يجب أن تكون ممانعة حلقة الصدع الأرضي منخفضة بما يكفي (وتيار العطل المحتمل مرتفع بما يكفي) للسماح بالفصل التلقائي للإمداد الكهربائي بواسطة جهاز حماية الدائرة خلال فترة زمنية محددة. يجب اختبار كل دائرة للتأكد من أن قيمة مقاومة حلقة الصدع الأرضي لا تتجاوز القيمة المحددة أو المناسبة لجهاز الحماية من التيار الزائد المثبت في الدائرة. يأخذ KEW 6516/6516BT تياراً من مصدر الإمداد ويقاس الفرق بين جهد الإمداد المفرغ والمحمل. من هذا الاختلاف يمكن حساب مقاومة الحلقة.

نظام TT

- بالنسبة لنظام TT، تكون ممانعة حلقة الصدع الأرضي هي مجموع الممانعات التالية:
- معاوقة الملف الثانوي لمحول الطاقة.
 - ممانعة مقاومة موصل الطور من محول الطاقة إلى موقع العطل.
 - ممانعة الموصل الواقى من موقع الخطأ إلى النظام الأرضي.
 - مقاومة النظام الأرضي المحلي (R).
 - مقاومة النظام الأرضي لمحولات الطاقة (Ro).

يوضح الشكل أدناه (خط منقط) مقاومة حلقة الخطأ لأنظمة TT.



الشكل 10-1

وفقًا للمعيار الدولي IEC 60364، بالنسبة لأنظمة TT، يجب أن تستوفي خصائص جهاز الحماية ومقاومة الدائرة المتطلبات التالية:

$$R_a \times I_a \leq 50 \text{ V}$$

حيث:

Ra هو مجموع المقاومات بـ Ω لنظام الأرض المحلي والموصل الواقي للأجزاء الموصلة المكشوفة. **50** هو الحد الأقصى لجهد اللمس الآمن (يمكن أن يكون 25 V في حالات معينة مثل مواقع البناء والمباني الزراعية وما إلى ذلك). **Ia** هو التيار الذي يتسبب في الانفصال التلقائي لجهاز الحماية ضمن الحد الأقصى لأوقات الفصل التي تتطلبها المواصفة IEC 60364-41 والتي، بالنسبة للتركيبات الكهربائية عند 230 / 400 V AC، هي:

- 200 ms للدوائر النهائية حتى 63 A للمقيس، أو حتى 32 A للأحمال الثابتة المتصلة.
- 1 s لدوائر التوزيع والدوائر المذكورة أعلاه على 63 A و 32 A.

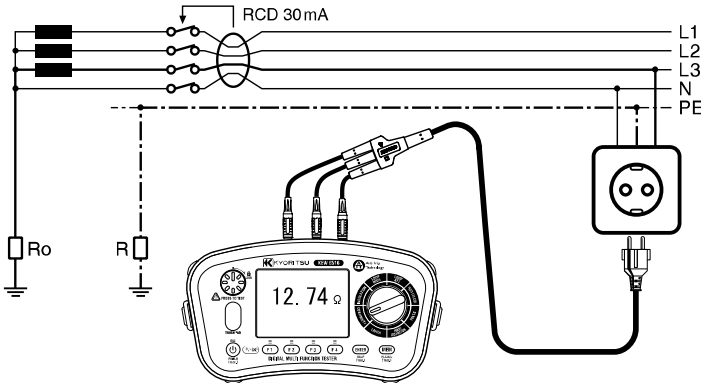
يتم التحقق من الالتزام بالقواعد المذكورة أعلاه من خلال:

- 1) قياس مقاومة R_a للنظام الأرضي المحلي بواسطة جهاز اختبار الحلقة أو جهاز اختبار الأرض.
- 2) التحقق من خصائص و/أو فعالية جهاز الحماية المرتبط بـ RCD.

بشكل عام، في أنظمة TT، يجب استخدام RCD كجهاز حماية، وفي هذه الحالة، I_a هو تيار التشغيل المتبقي المقدر $I_{\Delta n}$. على سبيل المثال، في نظام TT المحمي بواسطة RCD، تكون قيم R_a القصوى هي:

تصنيف التشغيل المتبقي للتيار $I_{\Delta n}$	30	100	300	500	1000	(mA)
RA (بجهد لمس 50 V)	1667	500	167	100	50	(Ω)
RA (بجهد لمس 25 V)	833	250	83	50	25	(Ω)

يظهر أدناه مثال عملي للتحقق من الحماية بواسطة RCD في نظام TT وفقًا للمعيار الدولي IEC 60364.



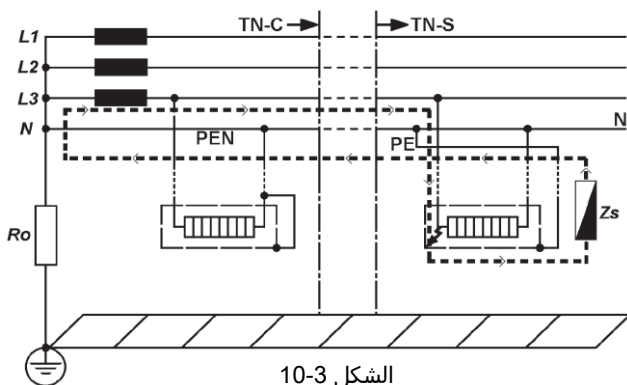
الشكل 10-2

في هذا المثال، القيمة القصوى المسموح بها هي 1667Ω ($RCD = 30 \text{ mA}$ جهد الاتصال 50V). يقرأ الجهاز 12.74Ω ، وبالتالي فإن الشرط $RA \leq 50/Ia$ يفي بالمعيار. ومع ذلك، بالنظر إلى أن RCD ضروري للحماية، يجب اختباره (يرجى الرجوع إلى قسم اختبارات RCD).

نظام TN

- بالنسبة لأنظمة TN، تكون ممانعة حلقة الصعد الأرضي هي مجموع الممانعات التالية.
- معاوقة الملف التانوي لمحول الطاقة.
 - معاوقة موصل الطور من محول الطاقة إلى موقع الخلل.
 - معاوقة الموصل الوافي من موقع الخلل إلى محول الطاقة.

يوضح الشكل أدناه (خط منقط) مقاومة حلقة الخطأ لأنظمة TN.



وفقاً للمعيار الدولي IEC 60364، بالنسبة لنظام TN، يجب أن تستوفي خصائص جهاز الحماية ومقاومة الدائرة المتطلبات التالية:

$$Zs \times Ia \leq Uo$$

حيث:

Zs هي مقاومة حلقة الخطأ بـ ohm.

Uo هو الجهد الاسمي بين الطور والأرض (عادة 230 V AC لكل من الدوائر أحادية الطور وثلاثية الطور).

Ia هو التيار الذي يتسبب في الفصل التلقائي لجهاز الحماية ضمن الحد الأقصى لمدد الفصل التي تتطلبها

المواصفة IEC 60364-41 والتي، للتركيب عند $230/400 \text{ V AC}$ ، هي:

- 400 ms للدوائر النهائية حتى 63 A للمقيس، أو حتى 32 A للأحمال الثابتة المتصلة.

- 5 s لدوائر التوزيع والدوائر المذكورة أعلاه على 63 A و 32 A .

يتم التحقق من الالتزام بالقواعد المذكورة أعلاه من خلال:
 (1) قياس مقاومة حلقة الخطأ Zs بواسطة جهاز اختبار الحلقة.
 (2) التحقق من خصائص و/أو فعالية جهاز الحماية المرتبط به. ويتم هذا التحقق:

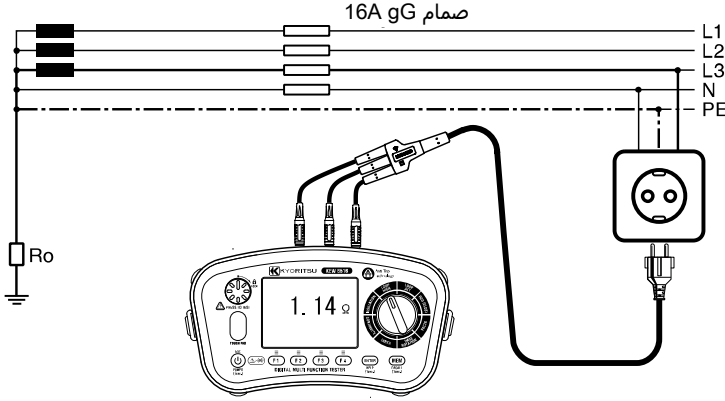
- بالنسبة لقواطع الدائرة الكهربائية والصمامات، عن طريق الفحص البصري (أي إعداد العطل القصير أو الفوري لقواطع الدائرة الكهربائية، والتصنيف الحالي ونوع الصمامات)؛
- بالنسبة لأجهزة RCD، يوصى بالفحص البصري والاختبار باستخدام أجهزة اختبار RCD للتأكد من استيفاء أوقات قطع الاتصال المذكورة أعلاه. (يرجى مراجعة قسم اختبار RCD).
- على سبيل المثال، في نظام TN بجهد اسمي يبلغ 230/ 400 V AC ومحمي بواسطة مصهر أو قاطع دائرة، بمعرفة المنحنيات المميزة لصمامات gG أو (MCBs Miniature Current Breakers) وفقاً للمواصفة IEC 60898-1 و IEC 60947-2)، يمكن أن تكون قيم Zs القصوى:

MCBs						صمامات gG		جهاز الحماية
K	D	D	C	C	B	5s	0.4s	وقت الفصل
0.4s	5s	0.4s	5s	0.4s	0.4 و 5s			
2.73 Ω	3.83 Ω	1.92 Ω	7.67 Ω	3.83 Ω	7.67 Ω	8.84 Ω	5.00 Ω	6 A
1.64 Ω	2.30 Ω	1.15 Ω	4.60 Ω	2.30 Ω	4.60 Ω	5.00 Ω	2.87 Ω	10 A
1.18 Ω	1.77 Ω	0.88 Ω	3.53 Ω	1.77 Ω	3.53 Ω	4.10 Ω	2.30 Ω	13 A
1.26 Ω	1.44 Ω	0.72 Ω	2.87 Ω	1.44 Ω	2.87 Ω	3.48 Ω	2.15 Ω	16 A
0.82 Ω	1.15 Ω	0.57 Ω	2.30 Ω	1.15 Ω	2.30 Ω	2.65 Ω	1.58 Ω	20 A
0.61 Ω	0.92 Ω	0.46 Ω	1.84 Ω	0.92 Ω	1.84 Ω	2.11 Ω	1.27 Ω	25 A
0.51 Ω	0.72 Ω	0.36 Ω	1.44 Ω	0.72 Ω	1.44 Ω	1.44 Ω	0.84 Ω	32 A
--	--	--	--	--	--	1.36 Ω	0.74 Ω	35 A
0.41 Ω	0.57 Ω	0.28 Ω	1.15 Ω	0.57 Ω	1.15 Ω	1.21 Ω	0.72 Ω	40 A
0.33 Ω	0.46 Ω	0.23 Ω	0.92 Ω	0.46 Ω	0.92 Ω	0.87 Ω	0.49 Ω	50 A
0.26 Ω	0.36 Ω	0.18 Ω	0.73 Ω	0.36 Ω	0.73 Ω	0.72 Ω	0.42 Ω	63 A
0.20 Ω	0.29 Ω	0.15 Ω	0.58 Ω	0.29 Ω	0.58 Ω	0.51 Ω	0.27 Ω	80 A
0.16 Ω	0.23 Ω	0.12 Ω	0.47 Ω	0.23 Ω	0.47 Ω	0.39 Ω	0.22 Ω	100 A

لدى أجهزة الاختبار متعددة الوظائف الأكثر اكتمالاً أيضاً جدول حد Zs المذكور أعلاه والذي تم تنفيذه في البرامج الثابتة الخاصة بهم، بحيث يتم التحقق من حماية التيار الزائد تلقائياً من خلال مقارنة القيمة المقاسة لمقاومة الحلقة وحد Zs للجدول.

ملاحظة: يختلف جدول حدود Zs المعمول به من بلد إلى آخر. يعرض KEW 6516/6516BT تلقائياً جدول حدود Zs المناسب المطابق للغة المحددة.

فيما يلي مثال عملي للتحقق من الحماية بواسطة MCB في نظام TN وفقاً للمعيار الدولي IEC 60364.



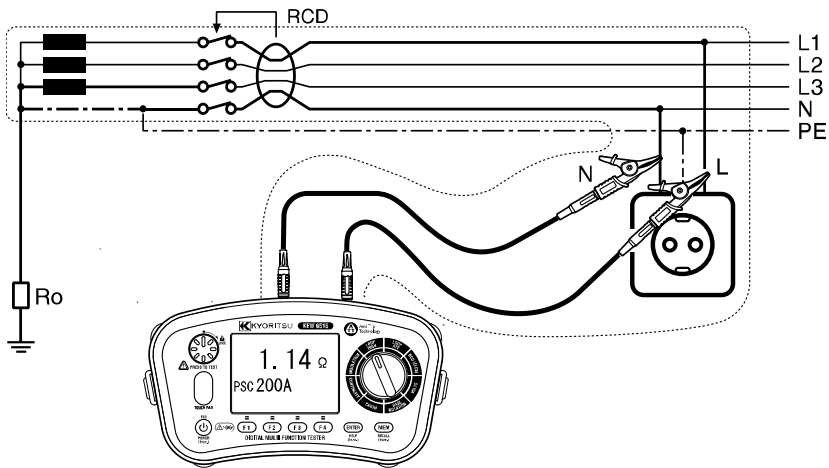
الشكل 10-4

القيمة القصوى لـ Z_s في هذا المثال هي 1.44Ω (MCB 16A , الخاصة C) ، يقرأ الجهاز 1.14Ω (أو 202 A) في نطاق تيار الخطأ) فهذا يعني أن الشرط: $U_0 \geq I_a \times Z_s$ ، يفي بالمعيار. في الواقع، Z_s أقل من 1.14Ω (أو تيار الخلل 202A أكبر من 160 A). بمعنى آخر، في حالة وجود خطأ بين الطور والأرض، يكون مقبس الحائط الذي تم اختباره في هذا المثال محمياً لأن MCB سوف يتعثر خلال وقت الانفصال المطلوب.

(2) مبادئ قياس مقاومة الخط وPSC

إن طريقة قياس الخط - المعاوقة المحايدة والمقاومة الخطية هي نفسها تماماً المستخدمة في قياس ممانعة حلقة الصعد الأرضي باستثناء أن القياس يتم بين الخط والمحايد أو الخط والخط.

دائرة القصر المحتملة أو تيار العطل في أي نقطة داخل التركيبات الكهربائية هو التيار الذي سيتدفق في الدائرة إذا لم يتم تشغيل حماية الدائرة، وحدثت دائرة قصر كاملة (مقاومة منخفضة جداً). يتم تحديد قيمة تيار العطل هذا من خلال جهد الإمداد ومقاومة مسار تيار العطل. يمكن استخدام قياس تيار الدائرة القصيرة المحتمل للتأكد من أن أجهزة الحماية داخل النظام ستعمل ضمن حدود السلامة ووفقاً للتصميم الآمن للتركيب. يجب أن تكون سعة تيار الكسر لأي جهاز حماية مثبت دائماً أعلى من تيار الدائرة القصيرة المحتمل.

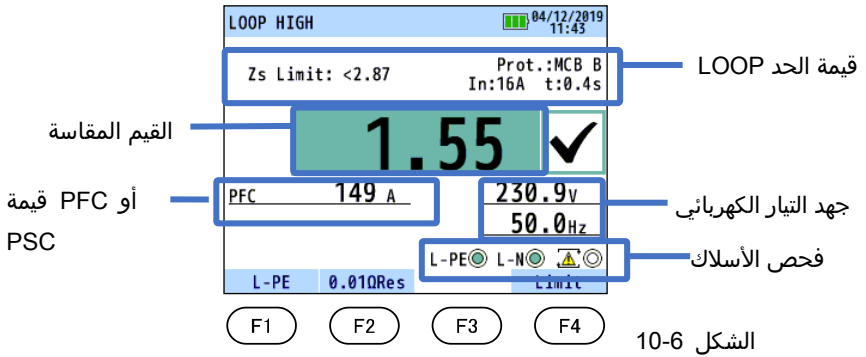


الشكل 10-5

10.2. طريقة قياس LOOP للتيار العالي

شاشة LCD ومفاتيح الوظائف

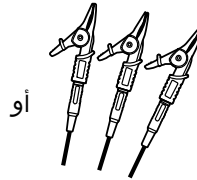
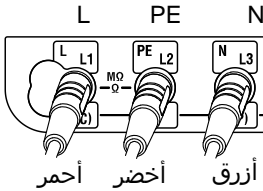
F1	وضع تبديل القياس: L-N/L-L أو L-PE
F2	يحدد دقة الوضوح 0.01Ω أو 0.001Ω (في حالة L-PE)
F3	يختار سلك الاختبار ($0.001 \Omega \text{Res}$)
F4	تحديد قيمة الحد



الشكل 10-6

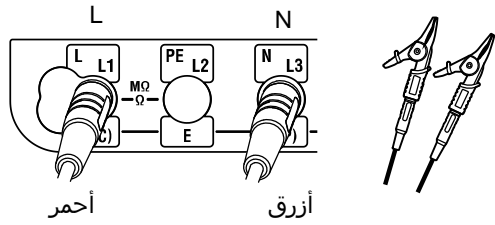
(1) حدد وظيفة LOOP HIGH باستخدام المفتاح الدوار.

(2) قم بتوصيل سلك الاختبار في الجهاز. (الشكل 10-7 أو الشكل 10-8)



عند قياس L-PE، لا حاجة لاستخدام طرف N.

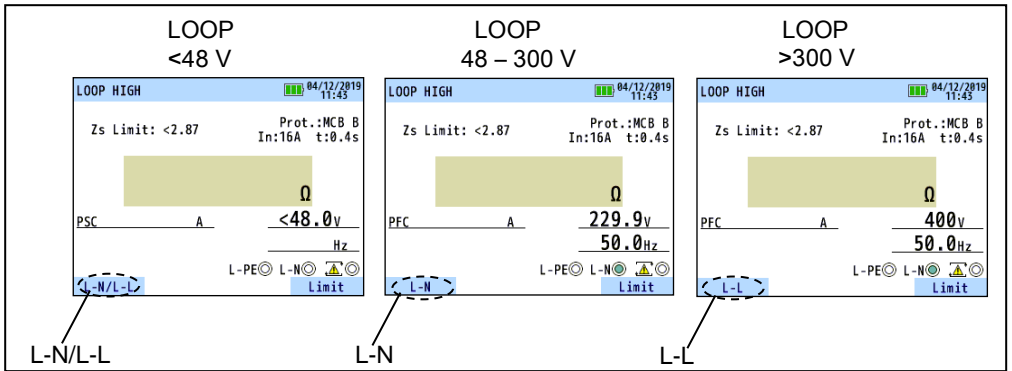
الشكل 10-7 بالنسبة لاختبار L-PE و L-N



الشكل 10-8 لاختبار L-N و L-L

(3) اضغط على المفتاح F1 وحدد L-N لقياس مقاومة الحلقة L-N/L-L أو حدد L-PE لقياس مقاومة الحلقة الأرضية.

- اضغط على المفتاح F2 وحدد الدقة إما 0.01Ω أو 0.001Ω في اختبار L-PE.
- يتغير العرض تلقائياً كما يلي وفقاً للجهد المطبق أثناء تحديد LOOP (L-L/L-N).



الشكل 10-9

(4) اضغط على المفتاح F4 للدخول إلى وضع الإعداد لقيمة الحد. يرجى الرجوع إلى "10.4 قيمة حد Loop".

(5) الاتصال

قم بتوصيل KEW 6516/6516BT بنظام التوزيع المراد اختباره مع الإشارة إلى الشكل 10-12، 10-13، 10-14، و10-15.

(6) فحص الأسلاك

بعد التوصيل، تأكد من أن رموز فحص الأسلاك الموجودة على شاشة LCD في الحالة الموضحة في الشكل 10-10 قبل الضغط على مفتاح الاختبار.

⚠️ ○	L-N ○	L-PE ○	الوظيفة
○	●	●	$\left(\begin{array}{c} \text{L-PE} \\ 0.01\Omega\text{Res} \\ 0.001\Omega\text{Res} \end{array} \right)$
○	○	●	
○	●	●	L-N/L-L
○	●	○	

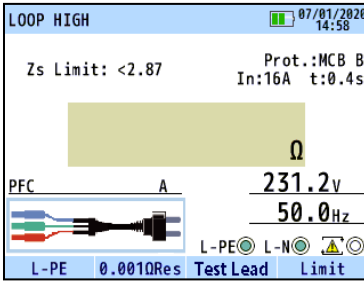
الشكل 10-10

إذا كانت حالة الرموز الخاصة بفحص الأسلاك تختلف عن الشكل 10-10 أو تمت ⚠️ ○ الإشارة إلى الرمز على شاشة LCD، فلا تتابع نظراً لوجود أسلاك غير صحيحة. ويجب التحقق في سبب الخلل وتصحيحه.

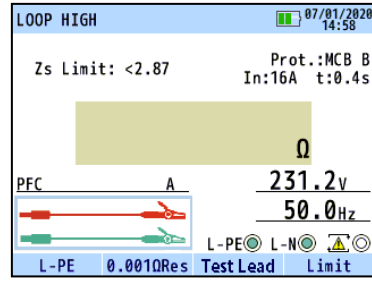
عندما يتم توصيل الجهاز لأول مرة بالنظام، فإنه سيعرض جهد خط الأرض (وضع L-PE) أو جهد الخط المحايد (وضع L-N/ L-L) ويتم تحديته كل 1 s. إذا لم يكن هذا الجهد طبيعياً أو كما هو متوقع، فلا تستمر.

(7) اختبار السلك الاختباري (L-PE0.001ΩRes)

في حالة L-PE0.001 ΩRes، استخدم المفتاح F3 لتحديد سلك الاختبار المطلوب استخدامه. عندما تكون قيمة 0.001Ω Res، تؤثر مقاومة سلك الاختبار المراد استخدامه على النتيجة المقاسة؛ ولذلك، فإن اختبار قائد الاختبار فعال لتقليل الأخطاء في النتائج. حدد إما سلك اختبار التيار الكهربائي MODEL 7218A أو MODEL 7246 (سلك اختبار لوحة التوزيع).



تم تحديد سلك التيار الكهربائي.



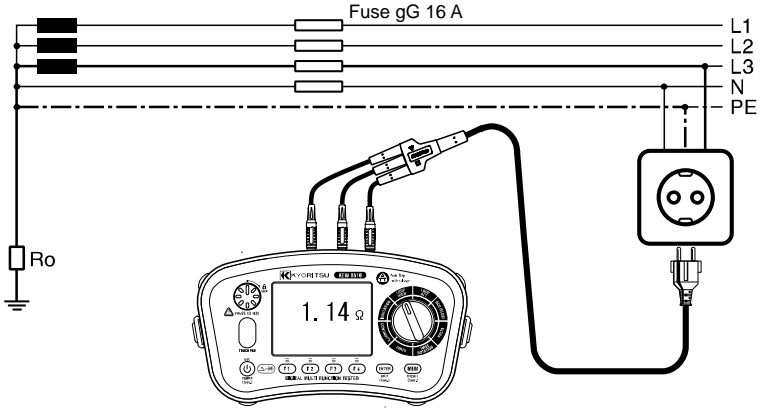
تم اختبار السلك لوحة التوزيع.

الشكل 10-11

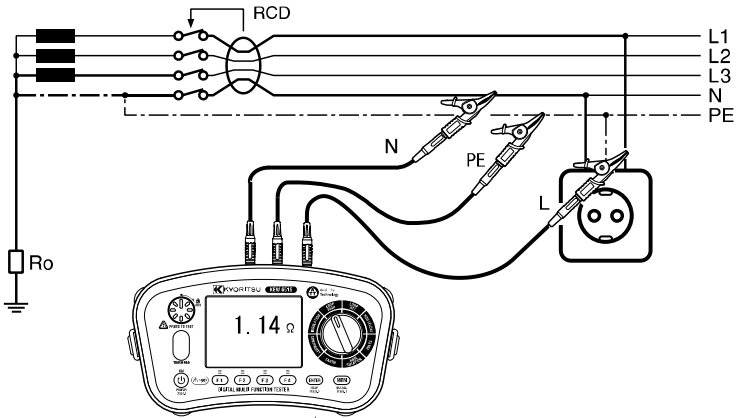
(8) القياس

اضغط على مفتاح الاختبار. ستصدر إشارة صوتية أثناء إجراء الاختبار وسيتم عرض قيمة مقاومة الحلقة. عند تعيين قيمة حد LOOP، تعرض شاشة LCD "✓" عندما تكون القيمة المقاسة أقل من القيمة الحدية و"X" إذا تجاوزت القيمة الحدية. يظهر الرمز "!" عندما تتجاوز النتيجة المقاسة نطاق القياس ويكون الحد الأعلى لنطاق القياس أصغر من القيمة المرجعية؛ فهذا يعني أنه لا يمكن الحكم عليه.

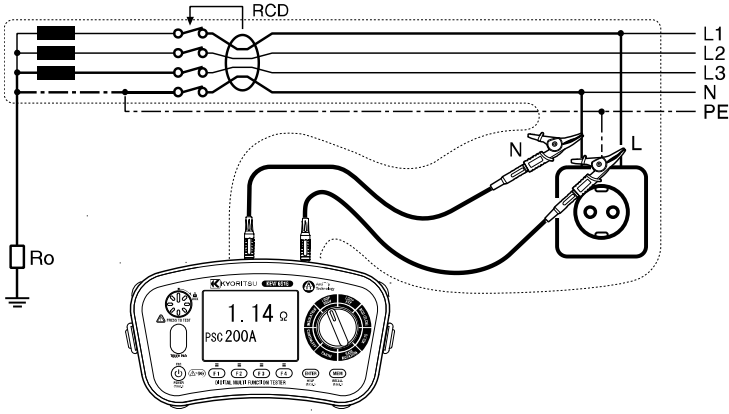
• إذا أظهرت الشاشة “>”، فهذا يعني عادةً أن القيمة المقاسة تتجاوز النطاق.



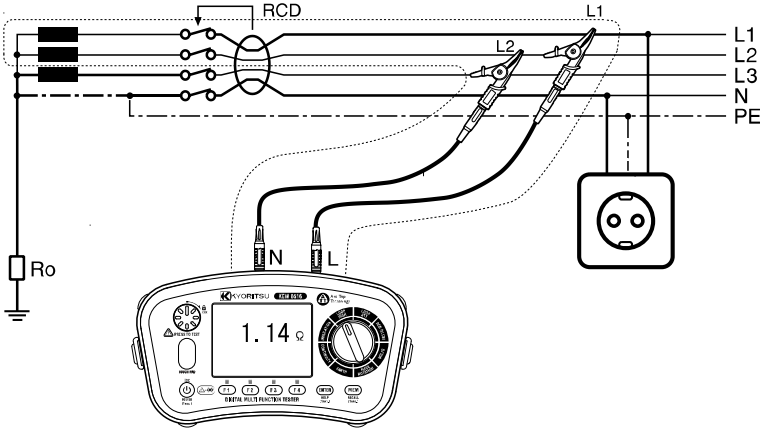
الشكل 10-12 وصلة لاستخدام المنفذ



الشكل 10-13 التوصيل للتوزيع



الشكل 10-14 توصيل الخط - قياس محايد



الشكل 10-15 التوصيل للخط - قياس الخط

يمكن الضغط على مفتاح الاختبار لأسفل وتحويله في اتجاه عقارب الساعة لقفله للاختبار التلقائي. في هذا الوضع التلقائي، عند استخدام سلك لوحة التوزيع MODEL 7246، يتم إجراء الاختبارات ببساطة عن طريق فصل وإعادة توصيل منتج المرحلة الحمراء لـ MODEL 7246 دون الضغط على مفتاح الاختبار، أي "بدون استخدام اليدين".

• قد تؤثر النتيجة المقاسة اعتماداً على زاوية الطور لنظام التوزيع عند إجراء القياس بالقرب من المحول وقد تكون النتيجة أقل من قيمة المعاوقة الفعلية. الأخطاء في النتيجة المقاسة هي كما يلي.

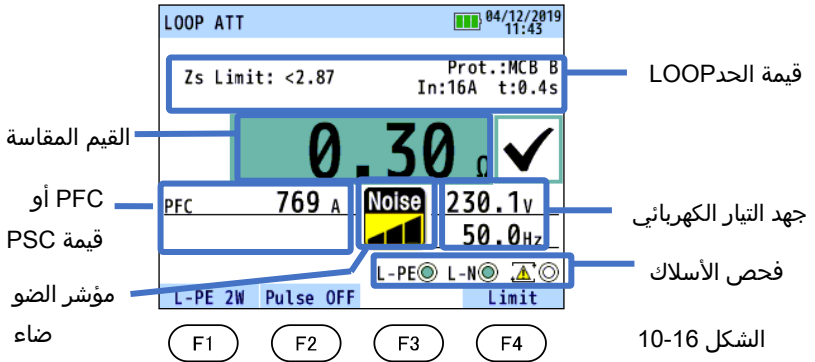
خطأ (تقريباً)	فرق طور النظام
-1.5%	10°
-6%	20°
-13%	30°

- إذا ظهر الرمز () فهذا يعني أن مقاومة الاختبار ساخنة جداً وتم تنشيط ميزة دائرة القطع التلقائي. اسمح للأداة بأن تبرد قبل المتابعة. تعمل دوائر الحرارة الزائدة على حماية مقاوم الاختبار من التلف الناتج عن الحرارة.

10.3. طريقة قياس LOOP ATT (Anti trip technology)

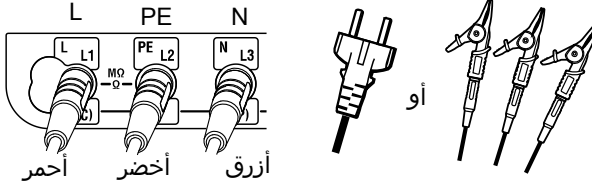
شاشة LCD ومفاتيح الوظائف

مفاتيح اختبار-3 أسلاك و 2-أسلاك	F1
يعمل على تشغيل/إيقاف وظيفة النبض	F2
N/A	F3
تحديد قيمة الحد	F4

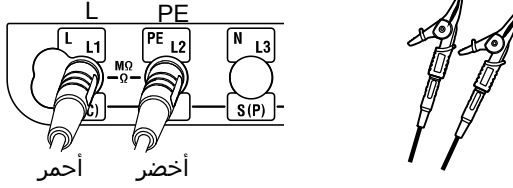


- (1) اضغط على زر Power وقم بتشغيل الجهاز. أدر المفتاح الدوار واضبطه على وضع LOOP ATT.

(2) قم بتوصيل أسلاك الاختبار في الجهاز. (الشكل 10-17 أو الشكل 10-18)



الشكل 10-17 لاختبار L-PE 3-أسلاك



الشكل 10-18 لاختبار L-PE 2- سلك

(3) اضغط على المفتاح F1 وحدد اختبار L-PE 2W (2 سلك) أو L-PE 3W (3-أسلاك).

(4) يمكن تشغيل أو إيقاف تشغيل وظيفة النبض باستخدام مفتاح F2.

عندما تكون وظيفة النبض قيد on (ممكّنة)، يتم تطبيق تيار مرتفع في فترة قصيرة - لن يتعثر RCD - قبل بدء قياس LOOP. يمكن لوظيفة النبض هذه إزالة الطلاء المؤكسد للدائرة قيد الاختبار والمساهمة في إجراء قياسات دقيقة.



عند تمكين وظيفة النبض، قد تتعثر بعض أجهزة RCD حسب حساسيتها. في مثل هذه الحالة، قم بإيقاف تشغيل وظيفة النبض.

(5) اضغط على المفتاح F4 للدخول إلى وضع الإعداد لقيمة الحد.

يرجى الرجوع إلى "10.4 قيمة حد Loop".

(6) الاتصال


قم بتوصيل KEW 6516/6516BT بنظام التوزيع المراد اختباره مع الرجوع إلى الشكل 10-20، 10-21، و10-22.

(7) فحص الأسلاك

بعد الاتصال، تأكد من أن رموز فحص الأسلاك على شاشة LCD في الحالة الموضحة في الشكل 10-19 قبل الضغط على مفتاح الاختبار.

الوظيفة	L-PE	L-N	⚠
L-PE 3W	●	●	○
L-PE 2W	●	○	○

الشكل 10-19

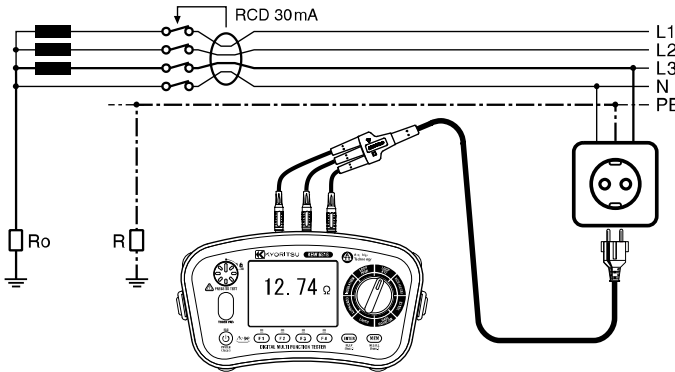
إذا كانت حالة الرموز الخاصة بفحص الأسلاك تختلف عن الشكل 19-10 أو  تمت الإشارة إلى الرمز على شاشة LCD، فلا تتابع لأن هناك أسلاكاً غير صحيحة. ويجب التحقق في سبب الخلل وتصحيحه.

عندما يتم توصيل الجهاز بالنظام لأول مرة، فإنه سيعرض جهد خط الأرض (الوضع L-PE) ويتم تحديثه كل s1. إذا لم يكن هذا الجهد طبيعياً أو كما هو متوقع، فلا تستمر.

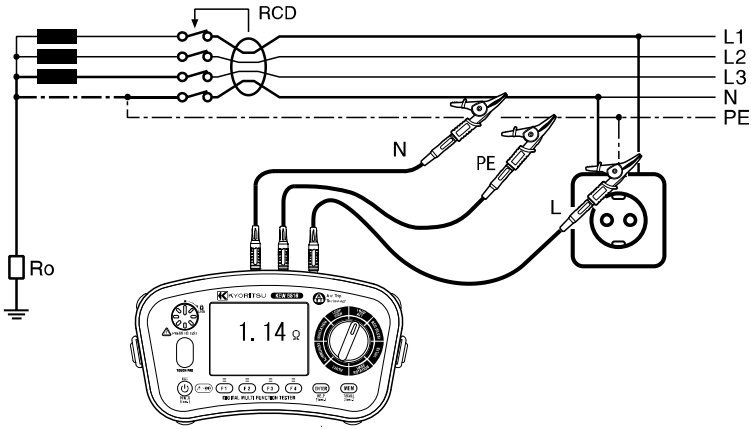
(8) القياس

اضغط على مفتاح الاختبار. ستصدر إشارة صوتية أثناء إجراء الاختبار وسيتم عرض قيمة مقاومة الحلقة. عند تعيين قيمة حد حلقة، تعرض شاشة "✓" LCD عندما تكون القيمة المقاسة أقل من القيمة الحدية و "X" إذا كانت القيمة أعلى من القيمة الحدية.

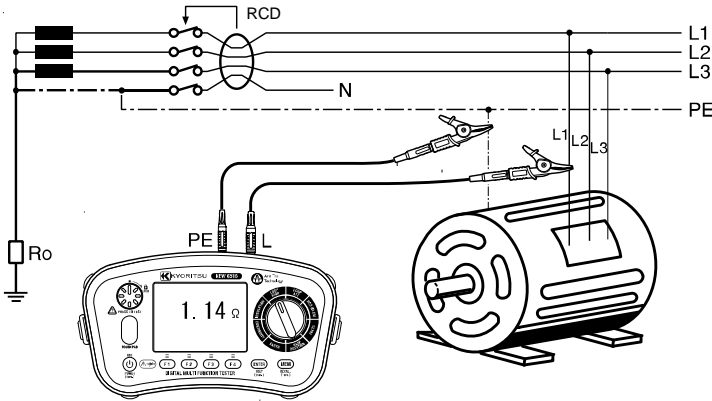
• إذا أظهرت الشاشة " > "، فهذا يعني عادةً أن القيمة المقاسة تتجاوز النطاق.



الشكل 20-10 اختبار 3-أسلاك (اتصال لاستخدام المنفذ)



الشكل 10-21 اختبار 3-أسلاك (اتصال للتوزيع)



الشكل 10-22 لاختبار 2-أسلاك L-PE

- يتبع وضع ATT إجراء القياس دون تعثر RCD مع التيار المتبقي المقدر بـ 30 mA أو أكثر.
- يتطلب القياس في وضع ATT وقتًا أطول من الوقت المطلوب للقياسات الأخرى (حوالي 8 ثوان). عند قياس دائرة ذات ضوء كهربائية كبيرة، يتم عرض مؤشر "Noise" على شاشة LCD وسيتم تمديد وقت القياس. يوضح مؤشر الضوء حجم الضوء في ثلاثة مستويات. يؤثر حجم الضوء على وقت القياس.



الشكل 10-23 مؤشر الضوء المستوى 1 المستوى 2 المستوى 3

إذا تم عرض رمز "NOISE" على شاشة LCD، فمن المستحسن تعطيل وضع ATT وإجراء القياس. (قد تتعطل أجهزة RCD).


- عند قياس 3W L-PE، عندما تتجاوز مقاومة LOOP بين L-N أوم 20Ω ، تعرض شاشة LCD "L-N>20Ω" ولا يقوم الجهاز بإجراء القياسات. في هذه الحالة، اضبط النطاق على "LOOP HIGH" أو اختبره باستخدام L-PE 2W ATT.

- في حالة وجود جهد عالي بين N-PE في اختبار 3W L-PE، تعرض شاشة "N-PE HiV" LCD ولا يقوم الجهاز بإجراء قياسات. في هذه الحالة، اضبط النطاق على "LOOP HIGH" أو اختبره باستخدام L-PE 2W ATT.

يمكن تدوير مفتاح الاختيار في اتجاه عقارب الساعة لقفله. في هذا الوضع التلقائي، عند استخدام سلك لوحة التوزيع MODEL 7246، يتم إجراء الاختبارات ببساطة عن طريق فصل وإعادة توصيل منتج المرحلة الحمراء لـ MODEL 7246 دون الضغط على مفتاح الاختيار، أي "بدون استخدام اليدين".

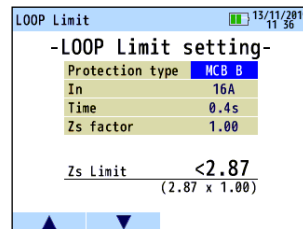
- قد تؤثر النتيجة المقاسة اعتماداً على زاوية الطور لنظام التوزيع عند إجراء القياس بالقرب من المحول وقد تكون النتيجة أقل من قيمة المعاوقة الفعلية. الأخطاء في النتيجة المقاسة هي كما يلي.

خطأ (تقريباً)	فرق طور النظام
-1.5%	10°
-6%	20°
-13%	30°

- إذا ظهر الرمز () فهذا يعني أن مقاومة الاختبار ساخنة جداً وأن دائرة القطع التلقائية نشطة. اسمح للأداة بأن تبرد قبل المتابعة. تعمل دائرة الحرارة الزائدة على حماية مقاوم الاختبار من التلف الناتج عن الحرارة.

10.4 قيمة حد Loop

لتعيين قيمة حد loop، اضبط على المفتاح F4 في وضع الاستعداد في اختبار LOOP. ويوضح الشكل التالي شاشة وضع الإعداد.



الشكل 10-24 شاشة LOOP LIMIT setting

· يوضح الجدول أدناه معلمات الإعداد.

gG FUSE, MCB(B,C,D,K),RCD,OFF	نوع جهاز الحماية	Protection type (a)
In: 6 - 100 A IΔn: 30 mA-1000 mA	التيار المقدر للجهاز الوقائي	In (b)
بالنسبة لـ RCD، إعداد قيمة الحد Uc	وقت رحلة جهاز الحماية	Time or Uc (c)
يتم تحديد قيمة الحدية بواسطة الصيغة التالية. الحد = القيمة المحددة × العامل	هامش القيمة الحدية	Zs Factor (d)

إجراءات تحديد القيمة الحدية مبينة أدناه.
(اضغط على مفتاح ESC للعودة إلى الشاشة السابقة.)

- (1) اضغط على F1 (▲) أو F2 (▼) في شاشة LOOP LIMIT setting لتحريك المؤشر على العنصر المراد ضبطه، ثم اضغط على مفتاح ENTER.
- (2) تعرض شاشة LCD العناصر القابلة للتحديد. اضغط على F1 (▲) أو F2 (▼) وقم بتأكيد الاختيار باستخدام مفتاح ENTER. بالنسبة لبعض العناصر، يتم أيضًا استخدام المفاتيح F3 (◀) و F4 (▶).
- (3) عند الانتهاء من التغييرات، اضغط على ESC للعودة إلى شاشة اختبار LOOP.

كما هو موضح أدناه للمعلومات القابلة للتحديد والقيم المرجعية للقيمة الحدية.

• قيمة حد التكرار لحماية الصمامات

MCB						صمام gG		نوع الحماية
K	D		C		B			
0.4 s	5 s	0.4 s	5 s	0.4 s	5 s و 0.4	5 s	0.4 s	وقت
2.73 Ω	3.83 Ω	1.92 Ω	7.67 Ω	3.83 Ω	7.67 Ω	8.84 Ω	5 Ω	6 A
1.64 Ω	2.3 Ω	1.15 Ω	4.6 Ω	2.3 Ω	4.6 Ω	5 Ω	2.87 Ω	10 A
1.18 Ω	1.77 Ω	0.88 Ω	3.53 Ω	1.77 Ω	3.53 Ω	4.1 Ω	2.3 Ω	13 A
1.26 Ω	1.44 Ω	0.72 Ω	2.87 Ω	1.44 Ω	2.87 Ω	3.48 Ω	2.15 Ω	16 A
0.82 Ω	1.15 Ω	0.57 Ω	2.3 Ω	1.15 Ω	2.3 Ω	2.65 Ω	1.58 Ω	20 A
0.61 Ω	0.92 Ω	0.46 Ω	1.84 Ω	0.92 Ω	1.84 Ω	2.11 Ω	1.27 Ω	25 A
0.51 Ω	0.72 Ω	0.36 Ω	1.44 Ω	0.72 Ω	1.44 Ω	1.44 Ω	0.84 Ω	32 A
--	--	--	--	--	--	1.36 Ω	0.74 Ω	35 A
0.41 Ω	0.57 Ω	0.28 Ω	1.15 Ω	0.57 Ω	1.15 Ω	1.21 Ω	0.72 Ω	40 A
0.33 Ω	0.46 Ω	0.23 Ω	0.92 Ω	0.46 Ω	0.92 Ω	0.87 Ω	0.49 Ω	50 A
0.26 Ω	0.36 Ω	0.18 Ω	0.73 Ω	0.36 Ω	0.73 Ω	0.72 Ω	0.42 Ω	63 A
0.2 Ω	0.29 Ω	0.15 Ω	0.58 Ω	0.29 Ω	0.58 Ω	0.51 Ω	0.27 Ω	80 A
0.16 Ω	0.23 Ω	0.12 Ω	0.47 Ω	0.23 Ω	0.47 Ω	0.39 Ω	0.22 Ω	100 A

في
التصنيف
ف

• قيمة حد الحلقة لحماية RCD

25 V	50 V	حد UC	IΔn (mA)
833 Ω	1667 Ω	30 mA	
250 Ω	500 Ω	100 mA	
83 Ω	167 Ω	300 mA	
50 Ω	100 Ω	500 mA	
25 Ω	50 Ω	1000 mA	

ملاحظة: قد لا تكون قيمة حد الحلقة المعروضة هي نفسها المذكورة أعلاه وفقاً للبلدان والمناطق.

11.1 مبادئ قياس RCD

يتم توصيل جهاز اختبار RCD بين الطور والموصل الواقي على جانب التحميل من RCD بعد فصل الحمل. يتم سحب تيار تم قياسه بدقة لفترة زمنية محددة من الطور ويعود عبر الأرض، وبالتالي يتعطل الجهاز. يقوم الجهاز بقياس وعرض الوقت المحدد لفتح الدائرة. RCD هو جهاز تبديل مصمم لكسر التيارات عندما يصل التيار المتبقي إلى قيمة محددة. إنه يعمل على أساس الفرق الحالي بين تيارات الطور التي تتدفق إلى أحمال مختلفة والتيار العائد الذي يتدفق عبر الموصل المحايد (للتكيب أحادي الطور). في الحالة التي يكون فيها فرق التيار أعلى من تيار التعثر RCD، سوف يقوم الجهاز بفصل التيار الكهربائي عن الحمل. هناك معلمتان لـ RCD؛ الأول بسبب شكل موجة التيار المتبقي (النوعان AC و A) والثاني بسبب زمن التعثر (النوع G و S).

-  سوف يتعثر AC من نوع RCD عند تعرضه لتيارات متناوبة جيبة متبقية سواء تم تطبيقه فجأة أو يرتفع ببطء. هذا النوع هو الأكثر استخداماً في التركيبات الكهربائية.
-  سوف يتعثر نوع RCD من A عند تقديمه مع التيارات المتناوبة الجيبيّة المتبقية (المشابهة لنوع AC) والتيارات المباشرة النابضة المتبقية سواء تم تطبيقها فجأة أو ارتفاعها ببطء.
-  سوف يتعثر نوع RCD من F عند تقديمه مع التيارات المتناوبة الجيبيّة المتبقية عند التردد المقنن والتيارات المباشرة النابضة المتبقية والتيارات المتبقية المركبة. تستخدم اختبارات نوع RCD من F مع KEW 6516/6516BT تياراً مصححاً بنصف الموجة مثل اختبار نوع RCD من A.
-  يمكن لنوع RCD من B اكتشاف التيارات المتناوبة الجيبيّة المتبقية حتى 1000 Hz، والتيارات المباشرة النابضة المتبقية بالإضافة إلى التيارات المتبقية السلسلة لـ DC.
- نوع RCD من G. في هذه الحالة، يشير G إلى النوع العام (بدون تأخير زمني للتعثر) وهو للاستخدام العام والتطبيقات.
-  نوع RCD من S حيث يشير S إلى النوع الانتقائي (مع تأخير زمني للتعثر). تم تصميم هذا النوع من RCD خصيصاً للتركيبات التي تتطلب خاصية التأخير الزمني.
- م تصميم مركبات نوع RCD من EV خصيصاً لأنظمة شحن المركبات الكهربائية). الرحلة بواسطة DC المستمر السلس 6 mA.

نظراً لأنه عندما يكون جهاز الحماية عبارة عن RCD، فإن Ia يكون عادةً 5 أضعاف تيار التشغيل المتبقي المقدر Idn، فيجب اختبار RCD والتوصية بأن يكون وقت التعثر، الذي يتم قياسه بواسطة أجهزة اختبار RCD أو أجهزة الاختبار متعددة الوظائف، أقل من الحد الأقصى لأوقات قطع الاتصال مطلوبة في المواصفة IEC 60364-41 عند AC 400V / 230V (انظر أيضاً قسم LOOP) وهي:

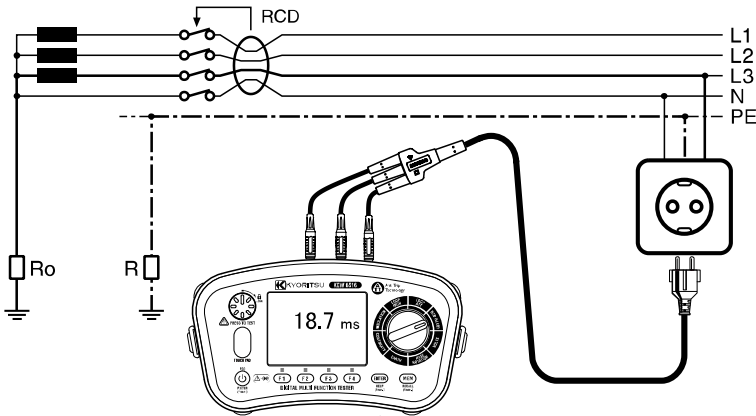
للدوائر النهائية حتى 63 A للمقيس، أو حتى 32 A للأحمال المتصلة الثابتة	200 ms	نظام TT
	400 ms	نظام TN
لدوائر التوزيع والدوائر المذكورة أعلاه فوق 63 A و 32 A.	1000 ms	نظام TT
	5 s	نظام TN

ومع ذلك، فمن الممارسات الجيدة أيضاً مراعاة حدود زمنية أكثر صرامة للرحلة، من خلال اتباع القيم القياسية لأوقات الرحلة عند $I\Delta n$ المحددة في IEC 61009 (EN 61009) و IEC 61008 (EN 61008). هذه الحدود الزمنية للرحلة مدرجة في الجدول أدناه لـ $I\Delta n$ و $5I\Delta n$:

نوع من RCD	$I\Delta n$	$5I\Delta n$
عام (G)	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 300 ms	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 40 ms
انتقائي (S)	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 500 ms	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 150 ms
	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 130 ms	الحد الأقصى للقيمة المسموح بها 50 ms

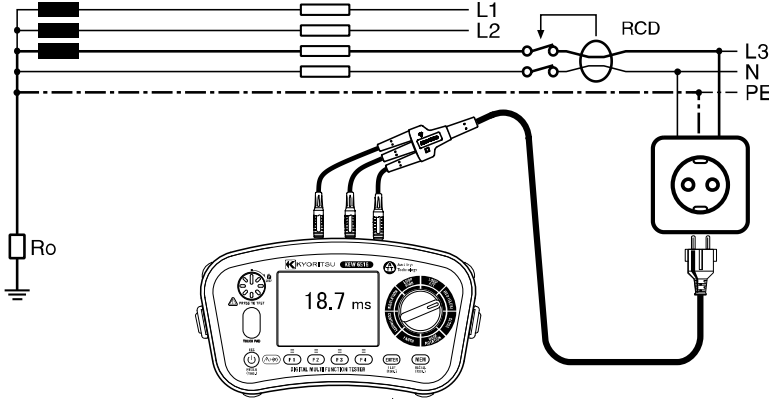
أمثلة على توصيلات الأجهزة

مثال عملي لاختبار RCD ثلاثي الطور + المحايد في نظام TT.



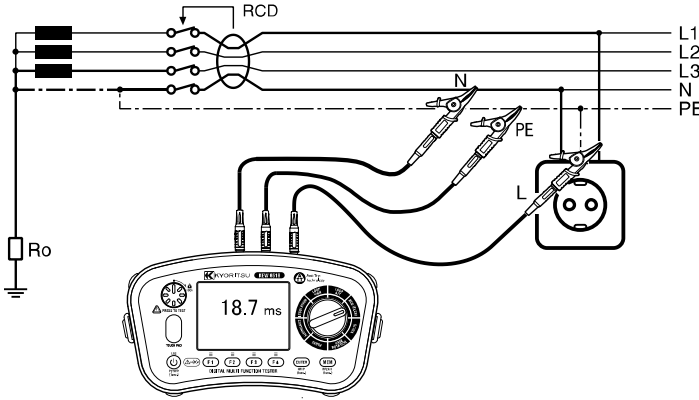
الشكل 11-1

مثال عملي لاختبار RCD أحادي الطور في نظام TN.



الشكل 11-2

مثال عملي لاختبار RCD مع أسلاك التوزيع.












الشكل 11-3

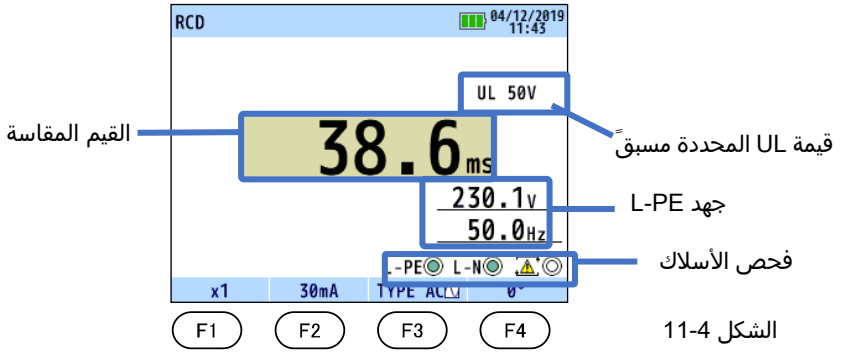
2. 11 مبادئ قياس U_c

في الشكل 11-1، عندما يكون التاريف غير مكتمل ويكون R موجوداً، يحدث الجهد إلى R إذا تدفق تيار العطل في R . قد يلمس الشخص هذا الجهد، ويسمى الجهد الذي يحدث لشخص ما في هذه النوبة باسم U_c .
 قم بتطبيق تيار أصغر لا يعطل RCD لتحديد ممانعة الحلقة.
 يتم حساب الجهد U_c على أساس التيار المتبقي المقدر ($I_{\Delta N}$) مع المعاوقة المقاسة.

11.3 طريقة قياس RCD

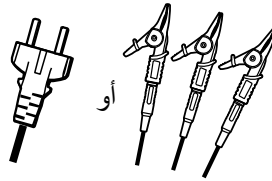
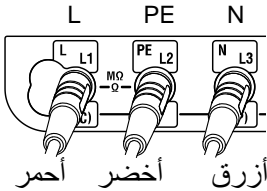
شاشة LCD ومفاتيح الوظائف

إعداد وضع القياس (X1/2, X1, X5, Ramp, Auto, Uc)	F1
إعداد $I\Delta n$	F2
إعداد نوع RCD AC-G  AC-S  A-G  A-S  F-G  F-S  B-G  B-S  نوع EV 	F3
إعداد الطور (0° (+) أو 180° (-))	F4



(1) اضغط على زر Power وقم بتشغيل الجهاز. أدر المفتاح الدوار واضبطه على وضع RCD.

(2) قم بتوصيل أسلاك الاختبار في الجهاز. (الشكل 11-5)



عند قياس AC/ A/ F من النوع RCD، لا حاجة لاستخدام طرف N

الشكل 11-5 لاختبار RCD

(3) اضغط على المفتاح F1 وحدد وضع القياس المطلوب.

X1/2	لاختبار RCD للتحقق من أنها ليست حساسة للغاية.
X1	لقياس وقت الرحلة.
X5	للاختبار في 5X IΔn
RAMP(▲)	لقياس مستوى التعثر بوحدة mA
AUTO	لقياس التلقائي بالتسلسل التالي X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1(180°), X5(0°), X5(180°):
Uc	لقياس Uc

(4) اضغط على المفتاح F2 لتحديد تيار التعثر المقدر (IΔn) المتوافق مع تيار الرحلة المقدر لـ RCD.

(5) اضغط على المفتاح F3 لتحديد نوع RCD.

راجع "11.1 مبادئ قياس RCD" للحصول على تفاصيل نوع RCD.

(باستثناء قياس Uc)

(6) اضغط على F4 لتحديد المرحلة التي سيتم تطبيق تيار الاختبار المحدد مسبقاً عليها.

(باستثناء قياس Uc)

*تغيير قيمة UL

كقيمة UL، يمكن اختيار 25 V أو 50 V. راجع "6. وضع الإعداد" في هذا الدليل وحدد أيًا منهما.


(7) قم بتوصيل أسلاك الاختبار بالدائرة المراد اختبارها. (الشكل 11-1، 11-2، و11-3)

(8) فحص الأسلاك

بعد إجراء الاتصال، تأكد من أن رموز فحص الأسلاك على شاشة LCD في الحالة الموضحة في الشكل 11-6 قبل الضغط على مفتاح الاختبار.

نوع RCD	L-PE ○	L-N ○	○
AC/A/F	●	○	○
	○	○	○
B/EV	●	●	○

الشكل 11-6

إذا كانت حالة الرموز الخاصة بفحص الأسلاك تختلف عن الشكل 11-6 أو ، إذا تمت الإشارة إلى الرمز على شاشة LCD، فلا تبايع لأن توصيل الأسلاك غير صحيح. ويجب التحقق في سبب الخلل وتصحيحه.

عندما يتم توصيل الجهاز بالنظام لأول مرة، فإنه سيعرض جهد خط الأرض (الوضع L-PE) ويتم تحديثه كل

1 s. إذا لم يكن هذا الجهد طبيعيًا أو كما هو متوقع، فلا تستمر.

ملاحظة: هذه أداة أحادية الطور (230V AC) ولا ينبغي بأي حال من الأحوال توصيلها بمرحلتين أو جهد يتجاوز 230 V AC+10%.

إذا كان جهد الدخل أكبر من 260 V ، فسوف تشير الشاشة إلى "260V <" ولا يمكن إجراء قياسات RCD حتى لو تم الضغط على مفتاح الاختبار.

(9) قياس RCD

اضغط على مفتاح الاختبار. ستصدر إشارة صوتية أثناء إجراء الاختبار وعرض النتائج المقاسة.

- X1/2 يجب ألا يتعثر الكسارة.
- X1 يجب أن يتعثر الكسارة.
- X5 يجب أن يتعثر الكسارة.
- Auto Ramp (▲) .. يجب أن يتعثر الكسارة. يجب أن يتم عرض تيار التعثر.
- Uc يتم عرض قيم Uc.

في حالة اختبار RCD من النوع S، عليك الانتظار لمدة 30 ثانية. قبل البدء في الاختبار: وقت الانتظار هذا هو لتقليل تأثير الاختبار السابق.

(10) اضغط على المفتاح F4 (0°(+)/180°(-)) لتغيير المرحلة وكرر الخطوة (1).

يمكن تدوير مفتاح الاختبار في اتجاه عقارب الساعة لقفله. في هذا الوضع التلقائي، عند استخدام سلك لوحة التوزيع MODEL 7246، يتم إجراء الاختبارات ببساطة عن طريق فصل وإعادة توصيل منتج المرحلة الحمراء لـ MODEL 7246 دون الضغط على مفتاح الاختبار، أي "بدون استخدام اليدين".

- إذا ظهر الرمز (⚡) فهذا يعني أن مقاومة الاختبار ساخنة جدًا وتم تنشيط دائرة القطع التلقائي. اسمح للأداة بأن تبرد قبل المتابعة. تعمل دائرة الحرارة الزائدة على حماية مقاوم الاختبار من التلف الناتج عن الحرارة.
- تأكد من إعادة RCD الذي تم اختباره إلى حالته الأصلية بعد الاختبار.
- عندما يرتفع جهد Uc إلى قيمة UL أو أكبر، يتم تعليق القياس تلقائيًا ويتم عرض "Uc > UL" على شاشة LCD.
- إذا كان الإعداد "Idn" أكبر من التيار المتبقي المقدر لـ RCD، فسوف يتعثر RCD وقد يتم عرض "no" على شاشة LCD.
- إذا كان هناك جهد بين الموصل الواقي 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.
- إذا تدفقت تيارات التسرب في الدائرة المتصلة بجانب الحمل في RCD، فقد يؤثر ذلك على القياسات.
- قد تؤثر الحقول المحتملة لتراكيب التأسيس الأخرى على القياس.
- ينبغي أن تؤخذ في الاعتبار الشروط الخاصة للجمعيات RCD ذات تصميم معين، على سبيل المثال النوع S.
- يجب ألا تتجاوز مقاومة القطب الأرضي لدائرة قياس مع مسار قيم مقاومة القطب الأرضي، المحددة في الجدول أدناه الوصف المتعلق بـ RCD، في 5.4 عدم اليقين في التشغيل.
- قد تتسبب المعدات المتصلة بجانب التحميل في RCD، على سبيل المثال، المكثفات أو الآلات الدوارة، في إطالة كبيرة في وقت الرحلة المقاس.

11.4 اختبار تلقائي

يتم إجراء القياسات تلقائيًا ضمن وظيفة الاختبار التلقائي بالتسلسل التالي : X1/2(0°), X1/2(180°), X1(0°), X1 (180°), X5(0°), X5(180°) :

- (1) اضغط على F1 لتحديد Auto.
- (2) اضغط F2 & F3 لتحديد نوع IΔn و RCD.
- (3) يقوم KEW 6516/6516BT بإجراء اختبار RCD بالتسلسل الموصوف أعلاه.
- (4) عندما يتعطل RCD، أعد تشغيله مرة أخرى. ثم يبدأ الاختبار التالي تلقائيًا.
- (5) تعرض شاشة LCD النتائج كما يلي.

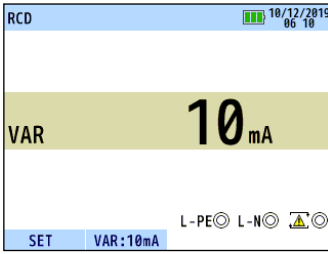
RCD		18/12/2019	
	0°	180°	UL 50V
x1/2	>2000ms	>2000ms	
x1	10.4ms	19.9ms	
x5	9.1ms	18.8ms	<100.0V
			50.1Hz
			L-PE L-N
AUTO	30mA	TYPE A	

الشكل 11-7

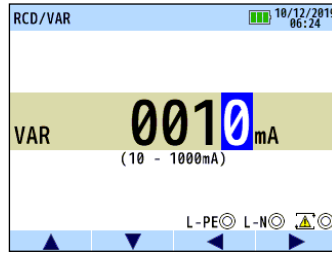
11.5 وظيفة VAR (variable current value)

في اختبار RCD مع KEW 6516/6516BT، يمكن تحديد أي قيمة IΔn - بين 10 mA و 1000 mA. ومع ذلك، اختبار X5 أو اعتمادًا على إعدادات اختبار RCD المحددة، سيكون النطاق المتغير للقيمة الحالية محدودًا.

- اتبع الإجراءات الموضحة أدناه لتغيير قيمة التيار.
- (الضغط على مفتاح ESC أثناء عملية التغيير يمكن أن يعود إلى الخطوة السابقة.)
- (1) اضغط على F1 و F3 لتحديد وضع القياس ونوع RCD.
 - (2) اضغط على المفتاح F2 لتحديد "VAR".
 - (3) تعرض شاشة LCD القيمة الحالية لمدة 2 ثانية. (الشكل 11-8) اضغط على مفتاح F1 (SET) خلال ثانيتين. إذا انقضت ثانيتان أو أكثر دون الضغط على المفتاح، فاضغط على المفتاح F2 مرة أخرى لإظهار شاشة (الشكل 11-8 مرة أخرى.)
 - (4) تعرض شاشة LCD شاشة تغيير القيمة الحالية (الشكل 11-9). اضغط على F3 (◀) أو F4 (▶) لتحديد الرقم المطلوب تغييره وتغييره باستخدام F1 (▲) أو F2 (▼).
 - (5) اضغط على ENTER لتأكيد التغيير. ثم تعود الشاشة إلى وضع الاستعداد لاختبار RCD.



الشكل 11-8



الشكل 11-9

ملاحظة: في اختبار VAR، يتم إجراء اختبارات X1/2 و X1 و X5؛ هذه الاختبارات غير متوفرة في اختبارات Uc و RAMP و AUTO.

عند تحديد "EV" لـ RCD TYPE J ، يمكن للجهاز اختبار RCD لشاحن EV الذي يسافر بمقدار
 DC: 6 mA ، و RAMP (▲) ، و AUTO TEST قابلة للتحديد.

- في RAMP ، يتم زيادة التيار بشكل ثابت حتى 6 mA DC (100%) .
- عندما يصل إلى 6 mA DC يتم الاحتفاظ بالتيار لمدة 10 ثواني. (يتوافق مع IEC 62752)
- في AUTO TEST ، يقوم الجهاز بإجراء اختبارات عند 6mA DC و 1/2 و 1 و 5 × اختبارات عند 30 mA AC كما هو موضح أدناه.

DC6mA(+) → DC6mA(-) → X1/2(0°) → X1/2(180°) → X1(0°) →
 X1(180°) → X5(0°) → X5(180°).

30 mA AC

RCD		20/04/2020 16:53	
0° (+)	180° (-)	UL 50V	
DC6mA	400.5ms	459.0ms	
AC30mA	x1/2	>2000ms	>2000ms
AC30mA	x1	135.9ms	155.9ms
AC30mA	x5	37.1ms	37.0ms
		231.2V	
		50.0Hz	
		L-PE L-N	
AUTO		TYPE EV	

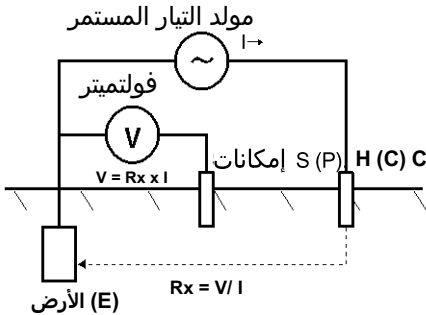
الشكل 11-10

12. اختبارات الأرض

12.1 مبادئ قياس الأرض

تمثل وظيفة الأرض هذه في اختبار خطوط توزيع الطاقة ونظام الأسلاك الداخلي والأجهزة الكهربائية وما إلى ذلك. يقوم هذا الجهاز بإجراء قياس مقاومة الأرض باستخدام طريقة احتمال السقوط، وهي طريقة للحصول على قيمة مقاومة الأرض Rx من خلال تطبيق AC الثابت I بين كائن القياس E (قطب الأرض) و H(C) (القطب الكهربائي الحالي)، ومعرفة فرق الجهد V بين E و S(P) (قطب الجهد).

$$R_x = V / I$$



الشكل 12-1

12.2 قياس مقاومة الأرض



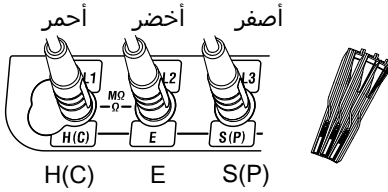
سوف ينتج الجهاز جهداً أقصى يبلغ حوالي 50 V بين المحطات الطرفية E-H(C) في وظيفة مقاومة الأرض. خذ الحذر الكافي لتجنب خطر الصدمة الكهربائية.



عند قياس مقاومة الأرض، لا تطبق الجهد بين أطراف القياس.

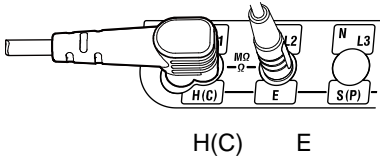
12.3 طريقة قياس الأرض

- (1) اضغط على زر Power وقم بتشغيل الجهاز. أدر المفتاح الدوار واضبطه على الوضع EARTH.
- (2) اضغط على المفتاح F1 لتحديد 3 W (قياس الدقة بـ 3-أسلاك) أو 2W (قياس مبسط 2-أسلاك).
- (3) قم بتوصيل سلك الاختبار في الجهاز. (شكل 12-2، شكل 12-3)



طرفية H(C)
سلك أحمر لـ MODEL 7228
طرفية E
سلك أخضر لـ MODEL 7228
طرفية S(P)
سلك أصفر لـ MODEL 7228

الشكل 12-2 لاختبار 3W (القياس الدقيق)



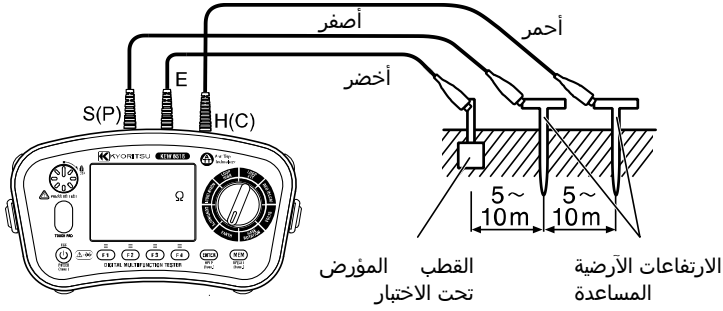
طرفية H(C)
سلك أحمر لـ MODEL 7246 أو MODEL 7281
سلك اختبار عن بعد
طرفية E
سلك أخضر لـ MODEL 7246

الشكل 12-3 لاختبار 2W (القياس المبسط)

(4) الاتصال

اختبار 3W (قياس الدقة)

ضع المسامير الأرضية المساعدة S(P) و H(C) في الأرض بعمق. وبنبغي محاذاتها على مسافة 5-10m من المعدات المؤرزة قيد الاختبار. قم بتوصيل السلك الأخضر بالجهاز المؤرر قيد الاختبار، والسلك الأصفر بالمسمار الأرضي المساعد S(P) والسلك الأحمر بالمسمار الأرضي المساعد H(C) من المحطات الطرفية E و S(P) و H(C) من الآلة بالترتيب.



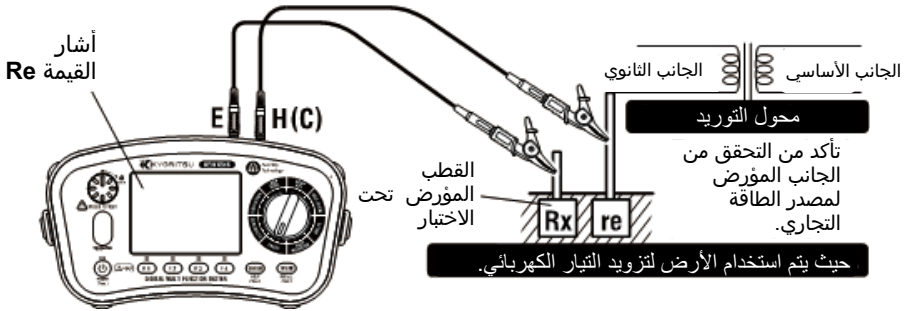
الشكل 4-12

ملاحظة:

- تأكد من وضع المسامير الأرضية المساعدة في الجزء الرطب من التربة. أعط كمية كافية من الماء حيث يجب أن تلتصق المسامير في الجزء الجاف أو الحجري أو الرملي من الأرض حتى تصبح رطبة.
- في حالة الخرسانة، قم بوضع السنبلات الترابية المساعدة لأسفل وسقيها، أو ضع قطعة قماش مبللة من الغبار وما إلى ذلك على السنبلات عند التصنيع

اختبار 2W (القياس المبسط)

استخدم هذه الطريقة عندما لا يمكن تعليق مسمار الأرض المساعد. في هذه الطريقة، يمكن استخدام قطب أرضي موجود ذو مقاومة أرضية منخفضة، مثل أنبوب مياه معدني، وأرضية مشتركة لمصدر طاقة تجاري وطرف أرضي للمبنى، بطريقة ثانية القطب.



الشكل 5-12

$$R_x = R_e - re$$

R_x : مقاومة الأرض الحقيقية

R_e : القيمة المشار إليها

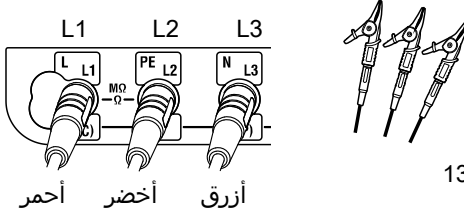
re : المقاومة الأرضية للقطب الأرضي

(5) إذا ظهر تحذير "الدائرة المباشرة" على شاشة LCD و/أو صوت الجرس، فلا تضغط على مفتاح الاختبار ولكن افصل الجهاز عن الدائرة. اجعل الدائرة ممتة قبل المتابعة.
(6) اضغط على مفتاح الاختبار، وسوف تظهر الشاشة مقاومة الأرض للدائرة.

- إذا تم إجراء القياس باستخدام المجسات الملتوية أو المتلامسة مع بعضها البعض، فقد تتأثر قراءة الجهاز بالتحريض. عند توصيل المجسات، تأكد من أنهما منفصلان.
- إذا كانت مقاومة الأرض للمسامير الأرضية المساعدة كبيرة جدًا، فقد يؤدي ذلك إلى قياس غير دقيق. تأكد من لصق السنبل الأرضية المساعدة في الجزء الرطب من التربة وتأكد من وجود وصلات كافية بين الوصلات المعنية. قد توجد مقاومة عالية للأرض المساعدة في حالة عرض "RH Hi" أو "RS Hi" أثناء القياسات. (يتم عرض "RS Hi" فقط عند الضغط على زر الاختبار لبدء القياس. لن يظهر إذا حدثت أي حوادث، مثل قطع المسامير الأرضية المساعدة، أثناء القياس.)
- عندما يكون الجهد الأرضي 10 V أو أعلى (3V:400 Hz) موجودة، قد تتضمن مقاومات الأرض المقاسة أخطاء كبيرة. لتجنب ذلك، قم بإجراء القياس بعد تقليل الجهد عن طريق إيقاف تشغيل مصدر الطاقة الخاص بالجهاز المتصل بالقطب المؤرض قيد الاختبار وما إلى ذلك.

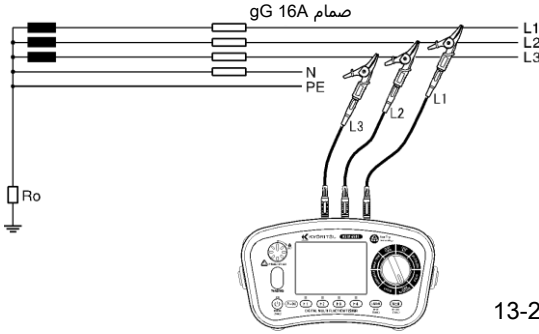
13. اختبارات دوران الطور

1. اضغط على مفتاح الطاقة وقم بتشغيل الجهاز. أدر المفتاح الدوار وحدد وظيفة PHASE ROTATION.
2. قم بتوصيل سلك الاختبار بالآلة. (الشكل 13-1)



الشكل 13-1

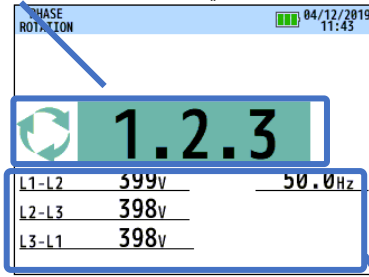
3. قم بتوصيل كل أسلاك الاختبار إلى الدائرة. (الشكل 13-2)



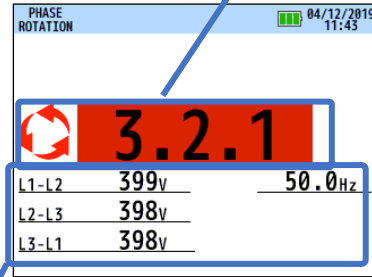
الشكل 13-2

4. يتم عرض النتائج كما يلي.

تسلسل الطور (في اتجاه عقارب الساعة)



تسلسل الطور (عكس اتجاه عقارب الساعة)



الشكل 13-3 تسلسل المرحلة الصحيح

الشكل 13-4 تسلسل الطور المعكوس

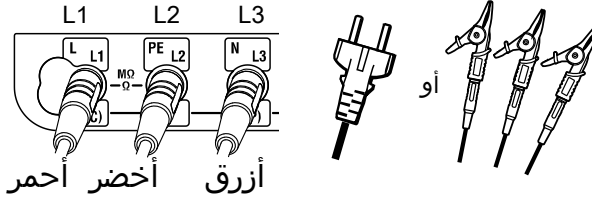
الجهد عبر المحطات و

تردد الجهد L1-L2

- عندما يتم عرض رسالة "No 3-phase system" أو "---"، فقد لا تكون الدائرة عبارة عن نظام ثلاثي الطور أو أن توصيل الأسلاك غير صحيح. تحقق من الدائرة والاتصال.
- قد يؤثر وجود التوافقيات في جهود القياس، مثل مصدر طاقة العاكس، على النتائج المقاسة.

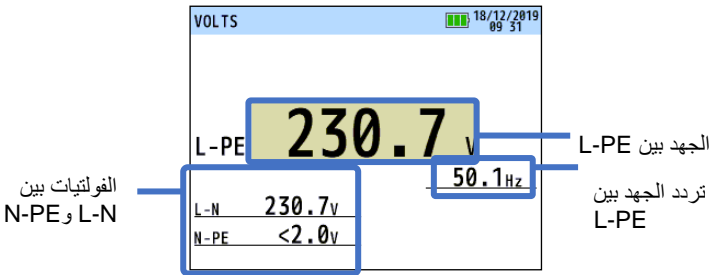
14. فولتات

- (1) اضغط على زر Power وقم بتشغيل الجهاز. أدر المفتاح الدوار وحدد وظيفة VOLTS.
- (2) قم بتوصيل أسلاك الاختبار في الجهاز. (الشكل 14-1)



الشكل 14-1

- (3) سيتم عرض قيمة الجهد والتردد على شاشة LCD عند تطبيق جهد AC. ملاحظة: قد تظهر رسالة "DC V" عند قياس جهود AC بترددات خارج نطاق 45 Hz – 65 Hz.



الشكل 14-2

15. لوحة اللمس

- (1) تقيس لوحة اللمس الإمكانات بين المشغل ومحطة PE الخاصة بالاختبار. يتم عرض رسالة "PE HiV" على شاشة LCD مع صغارة مسموعة في حالة وجود فرق محتمل قدره 100 V أو أكثر بين المشغل ومحطة PE عند لمس لوحة اللمس.
 - (2) يمكن تمكين وظيفة لوحة اللمس وتعطيلها (ON / OFF). راجع "6. وضع الإعداد" في هذا الدليل وحدد ON أو OFF. في حالة تحديد OFF، لا يظهر تحذير لـ "PE HiV" ولا يصدر صوت الصغارة.
- *الإعداد الأولي: ON

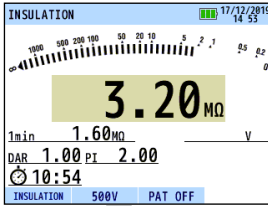
ملاحظة: قد يتم عرض رسالة "PE HiV" عند اختبار المحولات أو قياس الفولتية التي تحتوي على ترددات عالية حتى لو لم يلمس المستخدم لوحة اللمس.

16. وظيفة الذاكرة

يمكن حفظ النتيجة المقاسة في كل وظيفة في ذاكرة الآلة.
(الحد الأقصى: 1000)

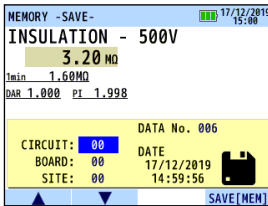
16.1 كيفية حفظ البيانات

احفظ النتيجة حسب التسلسل التالي.
اضغط على مفتاح ESC أثناء العملية للعودة إلى الخطوة السابقة.)



الشكل 16-1

(1) عند الانتهاء من القياس، اضغط على مفتاح MEM للدخول إلى وضع الحفظ. (الشكل 16-2)



الشكل 16-2

(2) قم بإعداد العناصر التالية.

1. رقم CIRCUIT
2. رقم BOARD
3. رقم SITE
4. DATA No.

يتم حفظ البيانات.

• اضغط على المفتاح F1 (▲) أو F2 (▼) لاختيار المعلمة المراد تغييرها.

رقم CIRCUIT ← رقم BOARD ← رقم SITE ← DATA No. ← رقم CIRCUIT ...

• اضغط مفتاح ENTER لتحديد المعلمة التي سيتم تغييرها.

• استخدم F1 (▲) أو F2 (▼) لتغيير قيمة المعلمة والتأكيد باستخدام مفتاح ENTER. يظهر النطاق القابل للتحديد في الجدول أدناه.

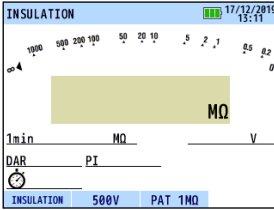
0-99	رقم CIRCUIT
0-99	رقم BOARD
0-99	رقم SITE
0-999	DATA No.

(3) يؤدي الضغط على مفتاح F4 أو MEM إلى حفظ البيانات المقاسة.

ملاحظة: يمكن أن يؤدي الضغط على مفتاح ESC إلى العودة إلى الخطوة السابقة.

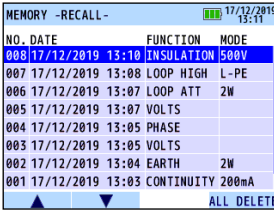
16.2 استرجع البيانات المحفوظة

يمكن عرض البيانات المحفوظة على شاشة LCD وفقًا للتسلسل التالي.
(يمكن أن يؤدي الضغط على مفتاح ESC إلى العودة إلى الشاشة السابقة.)



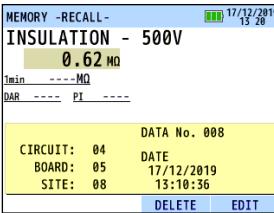
الشكل 16-3

(1) اضغط مع الاستمرار على مفتاح MEM لمدة ثانية واحدة في وضع الاستعداد للدخول في وضع استرجاع وتعرض شاشة LCD قائمة بالبيانات المحفوظة. (الشكل 16-3)



الشكل 16-4

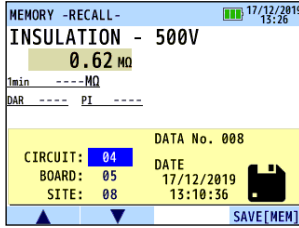
(2) اضغط على المفتاح ▲ (F1) أو ▼ (F2) وحدد البيانات التي ترغب في مراجعتها، ثم اضغط على ENTER. (الشكل 16-4)



الشكل 16-5

(3) سيتم عرض البيانات المحددة. (الشكل 16-5)

(4) اضغط على المفتاح (EDIT) F4 لتحرير المعلمات التي تم تعيينها عند الحفظ.
ستكون شاشة LCD كما يلي. قم بتغيير المعلمات - الإجراءات هي نفس بيانات الحفظ - ثم احفظها مرة أخرى؛ ومع ذلك، DATA No. غير قابل للتغيير.

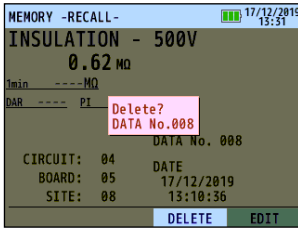


الشكل 16-6

16.3 احذف البيانات المحفوظة

(1) لحذف البيانات المحفوظة:

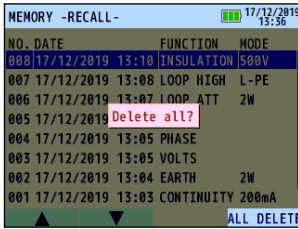
اضغط على المفتاح F3 في الحالة كما يظهر في الشكل 16-7 لحذف البيانات.
تظهر رسالة التأكيد كما هو موضح أدناه.
اضغط على زر F3 لحذف البيانات.



الشكل 16-7

(2) لحذف البيانات بالكامل:

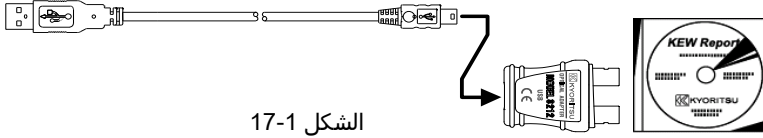
اضغط على المفتاح F4 في الحالة كما يظهر في الشكل 16-8 لحذف كافة البيانات.
تظهر رسالة التأكيد كما هو موضح أدناه.
اضغط على زر F4 لحذف كافة البيانات.



الشكل 16-8

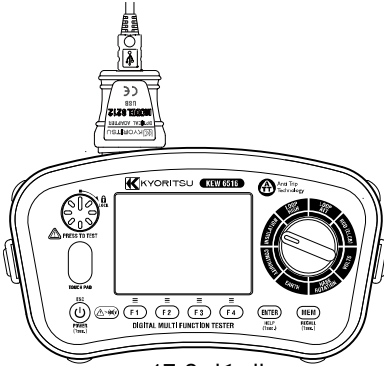
17. انقل البيانات المخزنة إلى جهاز الكمبيوتر

يمكن نقل البيانات المخزنة إلى جهاز الكمبيوتر عبر المحول البصري MODEL 8212USB



الشكل 17-1

• كيفية نقل البيانات:



الشكل 17-2

- (1) قم بتوصيل MODEL 8212USB بمنفذ USB الخاص بجهاز الكمبيوتر. (يجب تثبيت برنامج تشغيل خاص لـ MODEL 8212USB. راجع دليل التعليمات الخاص بـ MODEL 8212USB لمزيد من التفاصيل.)
- (2) قم بتوصيل MODEL 8212USB مع KEW 6516/6516BT كما هو موضح في الشكل 17-2. يجب إزالة أسلاك الاختبار من KEW 6516/6516BT في هذا الوقت.
- (3) قم بتشغيل KEW 6516/6516BT. (أي وظيفة هي موافق.)
- (4) قم بتشغيل برنامج خاص "KEW Report" على جهاز الكمبيوتر الخاص بك وقم بضبط منفذ الاتصال. ثم انقر فوق الأمر "Download"، وسيتم نقل البيانات الموجودة في KEW 6516/6516BT إلى جهاز الكمبيوتر الخاص بك. يرجى الرجوع إلى دليل التعليمات الخاص بـ MODEL 8212USB و HELP KEW Report لمزيد من التفاصيل.

ملاحظة: استخدم "KEW Report" الإصدار 2.80 أو الأحدث. يمكن تنزيل أحدث "KEW Report" من موقعنا على الإنترنت.

18. اتصال Bluetooth (KEW 6516BT فقط)

18.1 اتصال Bluetooth

يتمتع KEW 6516BT بوظيفة اتصال Bluetooth ويمكنه تبادل البيانات مع الأجهزة اللوحية التي تعمل بنظام Android/iOS. (غير متاح في KEW 6516). قبل البدء في استخدام هذه الوظيفة، قم بتنزيل التطبيق الخاص "KEW Smart Advanced" عبر الإنترنت. تتوفر بعض الوظائف فقط أثناء الاتصال بالإنترنت. لمزيد من التفاصيل، يرجى الرجوع إلى "18.2 KEW Smart Advanced".

⚠ تحذير

قد تؤثر موجات الراديو عند اتصال Bluetooth على عمليات الأجهزة الإلكترونية الطبية. يجب توخي الحذر بشكل خاص عند استخدام اتصال Bluetooth في المناطق التي توجد بها هذه الأجهزة.

التحذيرات:

- قد يؤدي استخدام الجهاز أو الأجهزة اللوحية بالقرب من أجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية (IEEE802.11.b/g) إلى حدوث تداخلات لاسلكية، مما يؤدي إلى خفض سرعة الاتصال، مما يؤدي إلى تأخير زمني كبير في معدل تحديث العرض بين الجهاز والجهاز اللوحي. في هذه الحالة، احتفظ بالجهاز والجهاز اللوحي بعيداً عن أجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية، أو قم بإيقاف تشغيل أجهزة الشبكة المحلية اللاسلكية، أو قم بتقصير المسافة بين الجهاز والجهاز اللوحي.
- قد يكون من الصعب إنشاء اتصال إذا كان الجهاز أو الجهاز اللوحي موجوداً في صندوق معدني. في مثل هذه الحالة، قم بتغيير موقع القياس أو قم بإزالة العائق المعدني بين الجهاز والجهاز اللوحي.
- في حالة حدوث أي تسرب للبيانات أو المعلومات أثناء إجراء اتصال باستخدام وظيفة Bluetooth، فإننا لا نتحمل أي مسؤولية عن أي محتوى تم إصداره.
- قد تغسل بعض الأجهزة اللوحية، حتى لو كان التطبيق يعمل بشكل صحيح، في إنشاء اتصال بالجهاز. يرجى استخدام جهاز لوحي آخر ومحاولة التواصل معه. إذا كنت لا تزال غير قادر على تأكيد الاتصال، فقد تكون هناك مشكلة ما في وحدة القياس. يرجى الاتصال بموزع KYORITSU المحلي لديك.
- إن علامة كلمة Bluetooth وشعاراتها مملوكة لشركة Bluetooth SIG, Inc. ونحن، KYORITSU، مرخصون من قبلهم للاستخدام.
- إن Android و Google Play Store و Google Maps هي علامات تجارية أو علامات تجارية مسجلة لشركة Google Inc.
- iOS هي العلامة التجارية أو العلامة التجارية المسجلة لشركة Cisco.
- Apple Store هي علامة الخدمة لشركة Apple Inc.
- في هذا الدليل، تم حذف العلامتين "TM" و"®".

KEW Smart Advanced 18.2

التطبيق الخاص "KEW Smart Advanced" متاح على موقع التنزيل مجاناً. (يلزم الوصول إلى الإنترنت). يرجى ملاحظة أنه يتم فرض رسوم الاتصال بشكل منفصل لتنزيل التطبيقات واستخدام الميزات الخاصة بها. لمعلوماتك، يتم توفير "KEW Smart Advanced" عبر الإنترنت فقط.

ميزات KEW Smart Advanced:

- المراقبة/التحقق عن بعد
 - وظيفة حفظ/استرجاع البيانات
 - عرض الخريطة
- يمكن التحقق من المواقع المقاسة على Google Maps إذا كانت البيانات المحفوظة تتضمن معلومات موقع GPS.
- تحرير التعليقات
- يمكن حفظ النتيجة المقاسة بالتعليقات.

يمكن فحص أحدث المعلومات حول "KEW Smart Advanced" مع الموقع في Google Play Store أو App Store.

19. إيقاف التشغيل التلقائي

هذه الآلة لها وظيفة إيقاف التشغيل التلقائي. عندما يكون الجهاز غير نشط لمدة 10 دقائق تقريباً، يتم إيقاف تشغيله تلقائياً.

لا تعمل وظيفة إيقاف التشغيل التلقائي أثناء القياس، أثناء تطبيق الجهد الكهربائي، ويتم إجراء اتصال Bluetooth (فقط KEW6516BT)


إذا لم يتم تشغيل المفتاح لمدة 2 دقيقة، فسوف يتم تعويم الإضاءة الخلفية تلقائياً. يؤدي الضغط على أي مفتاح إلى استعادة السطوع.

20. استبدال البطارية والصمامات

⚠️ خطر

- لا تفتح غطاء حجرة البطارية إذا كانت الآلة مبللة.
- لا تستبدل البطاريات ولا تدمج أثناء القياس. لتجنب التعرض لصدمة كهربائية، قم بإيقاف تشغيل الجهاز وافصل جميع أسلاك الاختبار قبل استبدال البطاريات أو الصمامات.
- يجب إغلاق غطاء حجرة البطارية وشطبها قبل بدء القياس.

20.1 استبدال البطارية

استبدل البطاريات بأخرى جديدة عندما يظهر مؤشر البطارية "  "؛ مستوى البطارية يكاد يكون خالياً.

⚠️ حذر

- لا تخلط البطاريات الجديدة والقديمة أو تخلط أنواعاً مختلفة من البطاريات.
 - قم بتثبيت البطاريات في قطبية صحيحة كما هو موضح بالداخل.
- (1) قم بإيقاف تشغيل الجهاز وفصل جميع أسلاك الاختبار من المحطات الطرفية.
 - (2) قم بفك المسمارين وإزالة غطاء حجرة البطارية. (الشكل 1-20)
 - (3) استبدل جميع البطاريات الثماني بأخرى جديدة مرة واحدة. راقب القطبية الصحيحة عند إدخال بطاريات جديدة، البطارية: AA حجم البطارية القلوية (LR6) $8 \times$ قطع.
 - (4) قم بتثبيت غطاء حجرة البطارية، وقم بتثبيته باستخدام المسمارين،

ملاحظة:

سيتم مسح إعداد الساعة إذا لم يتم إدخال أي بطاريات في الجهاز لمدة 10 دقائق أو أكثر. عند الحاجة إلى استبدال البطارية، احرص على عدم تجاوز هذه الفترة. إذا تم مسح إعداد الساعة واستعادته إلى الوضع الافتراضي، فيرجى إجراء الإعداد مرة أخرى.

20.2 استبدال الصمامات

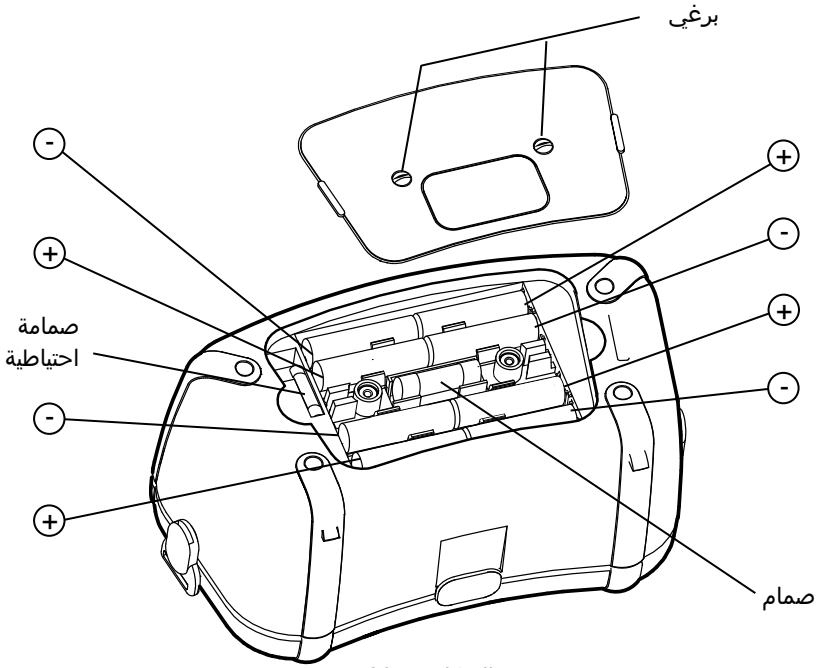
تم حماية دائرة اختبار الاستمرارية بواسطة مصهر سيراميك HRC بقدرة 0.5 A 600 V موجود في حجرة البطارية، بالإضافة إلى قطعة احتياطية.

الصمامات : 0.5 A 600 V (Φ6.3 x 32 mm)

SIBA 7009463.0,5

• الإجراءات

- (1) إذا فشل الجهاز في العمل في وضع اختبار الاستمرارية، قم أولاً بفصل أسلاك الاختبار من الجهاز.
- (2) قم بفك المسمارين وإزالة غطاء حجرة البطارية. (الشكل 1-20)
- (3) أخرج الصمام وتحقق من الاستمرارية باستخدام جهاز اختبار استمرارية آخر. إذا كان الصمام قد انفجر، فاستبدله بصمامة احتياطية.
- (4) قم بتثبيت غطاء حجرة البطارية وثبته باستخدام المسمارين.



الشكل 20-1

21. صيانة

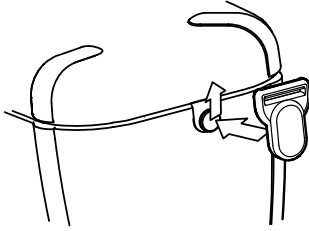
إذا فشل جهاز الاختبار هذا في العمل بشكل صحيح، قم بإعادته إلى الموزع الخاص بك مع توضيح طبيعة الخلل بالضبط. قبل إعادة الآلة تأكد مما يلي:

- (1) تم فحص الأسلاك للتأكد من استمراريتها 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.

قم بتثبيت الشريط وفقاً للإجراءات التالية. من خلال تعليق الأداة حول الرقبة، ستترك كلتا اليدين حرتين للاختبار.

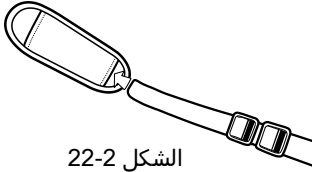
(1) قم بتوصيل الإبزيم بـ KEW6516/6516BT كما هو موضح في الشكل 22-1.



الشكل 22-1

قم بمطابقة فتحة الإبزيم والتواء الموجود على الوجه الجانبي لـ KEW 6516/6516BT وحركه لأعلى.

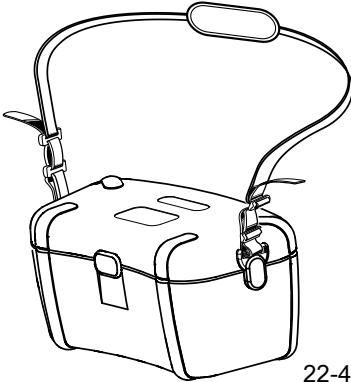
(2) كيفية إرفاق وسادة الكتف:



الشكل 22-2

قم بقيادة لوح الكتف من خلال حزام الشريط.

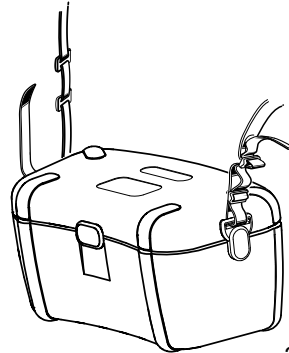
(4) كيفية ربط الحزام :



الشكل 22-4

قم بتمرير الحزام من خلال الإبزيم، واضبط الحزام للحصول على الطول وآمن.

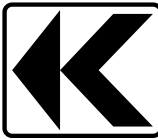
(3) كيفية تركيب الحزام:



الشكل 22-3

قم بتمرير الحزام إلى الأسفل من خلال الإبزيم من الأعلى وإلى الأعلى.

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