

جهاز ذو ديناميكية حديدية يعدل فيه التأثير الكهروديناميكي بواسطة وجود مادة مغناطيسية (مرنة) في الدارة المغناطيسية.

جهاز قياس حثي ٧/٢/٣

جهاز يعمل بواسطة التأثير المتبادل للمجال أو للمجالات المغناطيسية لمغناطيس أو (لمغناطيسات) كهربائية ثابتة ذات تيار متناوب مع المجال أو المجالات المغناطيسية الناتجة عن تيار أو تيارات تنتج بالحث في عنصر أو (عناصر) موصلة قابلة للتحريك.

جهاز حراري (جهاز كهروحراري) ٨/٢/٣

جهاز يعمل بواسطة التأثير أو التأثيرات الحرارية للتيار أو التيارات في موصلته أو موصلاته.

جهاز ثنائي المعدن ١/٨/٢/٣

جهاز حراري يتم بيان القياس فيه نتيجة التغير في شكل عنصر ثنائي المعدن (مادتان لهما معدلي تمدد مختلفين نتيجة تغير في درجة الحرارة) - يتم تسخينه مباشرة أو غير مباشر بواسطة تيار، ينتج البيان.

جهاز ازدواج حراري ٢/٨/٢/٣

جهاز حراري يستخدم القوة الدافعة الكهربائية لواحد أو أكثر من الازدواجيات الحرارية المسخنة بواسطة التيار المقيس.

ملحوظة : تقاس القوة الدافعة الكهربائية غالباً باستخدام جهاز ذي ملف متحرك مزود بمغناطيس دائم.

جهاز ذو مقوم ٩/٢/٣

جهاز عبارة عن مجموعة مؤلفة من جهاز قياس حساس للتيار المستمر ووسيلة تقويم يمكن بواسطتها قياس التيارات المتناوبة أو الجهود المتناوبة.

جهاز كهروستاتيكي ١٠/٢/٣

جهاز يعتمد تشغيله على التأثيرات الناتجة من قوى الكهرباء الساكنة بين أقطاب ثابتة وأقطاب قابلة للتحريك.

- ١١/٢/٣ مقياس تردد من النوع ذي المؤشر
جهاز يبين التردد المقيس بواسطة العلاقة بين المؤشر والمدرج.
- ١٢/٢/٣ مقياس تردد من النوع ذي قسبة اهتزاز
جهاز مخصص لقياس التردد، يتكون من مجموعة من قسبات اهتزاز موافقة، يحدث أحدها أو عدد قليل منها رنيناً تحت تأثير التيار المتناوب المناسب الذي يمر خلال واحد أو أكثر من الملفات الثابتة.
- ١٣/٢/٣ مقياس النسبة (مقياس حاصل القسمة)
جهاز لقياس النسبة بين (حاصل القسمة) كميتين.
- ١٤/٢/٣ جهاز استجابة فعال
جهاز قياس يقوم، في نطاق تردد محدد، بإعطاء بيان مصمم ليكون متناسباً مع قيمة الكمية الفعالة المقيسة، حتى إذا لم تكن جيبيية الشكل أو تحتوي على جزء من التيار المستمر.
- ١٥/٢/٣ جهاز استجابة للقيمة المتوسطة
جهاز ذو قيمة فعالة ولكن على مدى تردد محدد يوفر بيان مصمم ليناسب القيمة المتوسطة للكمية المقيسة.
- ملحوظة: هذه الأجهزة لا تعكس القيمة الفعالة للكمية المقيسة عندما تكون الكمية المقيسة جيبيية أو تحتوي على جزء تيار مستمر.
- ٣/٣ المزايا التركيبية للأجهزة
- ١/٣/٣ دارة القياس (للجهاز)
هو الجزء من الدارة الكهربائية الموجود في داخل الجهاز وملحقاته، بالإضافة إلى أسلاك التوصيل المشتركة " إن وجدت " والتي يتم توصيلها بمنبع التغذية بجهد أو تيار، ويكون أحد

أو كل من هاتين الكميتين عاملاً أولاً عند تعيين بيان للكمية المقيسة (ويمكن أن تكون إحدى هاتين الكميتين هي نفسها الكمية المقيسة).

١/١/٣/٣ دارة التيار

دارة قياس يمر خلالها تيار يعتبر عاملاً رئيسياً عند تعيين بيان للكمية المقيسة.

ملحوظة : يمكن أن يكون هو التيار المستخدم مباشرة في القياس أو التيار المتناسب المغذى بواسطة محول تيار خارجي أو مشتق من مقاومة خارجية موصلة على التوازي.

٢/١/٣/٣ دارة الجهد

دارة قياس يُطبق عليها جهد يعتبر عاملاً رئيسياً عند تعيين بيان للكمية المقيسة.

ملحوظة : يمكن أن يكون هو الجهد المستخدم مباشرة في القياس أو الجهد المتناسب الذي تتم تغذيته بواسطة محول جهد خارجي أو مقسم جهد خارجي أو مشتق عن طريق مقاومة (معاوقة) خارجية موصلة على التوالي.

٢/٣/٣ دارة قياس خارجية

جزء من دارة القياس الموجود خارج الجهاز والذي يتم الحصول منه على القيمة المقيسة.

٣/٣/٣ دارة مساعدة

دارة – بخلاف دارة القياس – ضرورية لتشغيل الجهاز.

٤/٣/٣ منبع تغذية مساعد

دارة مساعدة توفر طاقة كهربائية.

٥/٣/٣ عنصر قياس

مجموعة من تلك الأجزاء في جهاز القياس التي يتم التأثير عليها بواسطة كمية مقيسة، مما يؤدي إلى حركة في العنصر المتحرك متعلقة بتلك الكمية.

٦/٣/٣ العنصر المتحرك

الجزء المتحرك من عنصر القياس.	
وسيلة بيان	٧/٣/٣
الجزء من جهاز القياس الذي يعرض قيم الكمية المقيسة.	
المؤشر	٨/٣/٣
الوسيلة التي – تبين بالارتباط مع المدرج موضع العنصر المتحرك للجهاز.	
المدرج	٩/٣/٣
سلسلة من العلامات والأرقام – يتم منها بالارتباط مع المؤشر – الحصول على قيمة الكمية المقيسة،	
علامات المدرج	١٠/٣/٣
علامات على القرص لغرض تقسيمها إلى فواصل مناسبة بحيث يمكن تعيين موضع المؤشر.	
علامة صفر المدرج	١١/٣/٣
علامة موجودة على القرص تدل على الرقم صفر.	
قسم المدرج	١٢/٣/٣
المسافة بين أي علامتين متتاليتين للمدرج.	
أرقام المدرج	١٣/٣/٣
سلسلة الأرقام الملازمة لعلامات المدرج.	
القرص	١٤/٣/٣
السطح الذي يحمل المدرج والعلامات والرموز الأخرى.	
الصفير الميكانيكي	١٥/٣/٣

موضع الاتزان الذي يقترب منه المؤشر عندما يتم فصل التغذية الكهربائية عن عنصر القياس (إذا كان التحكم ميكانيكياً).

ملحوظة ١: هذا من الممكن أن ينطبق أو لا ينطبق مع علامة صفر المدرج.

ملحوظة ٢: بالنسبة للأجهزة ذات الصفر المكبوت ميكانيكياً، فإن الصفر الميكانيكي لا يناظر علامة المدرج.

ملحوظة ٣: في الأجهزة التي بدون عزم استعادة فإن الصفر الميكانيكي يكون غير محدد.

١/١٥/٣/٣ ضابط الصفر الميكانيكي

الآلية التي عن طريقها يمكن ضبط الجهاز بحيث ينطبق الصفر الميكانيكي مع علامة المدرج الخاصة به.

٢/١٥/٣/٣ ضابط الاتساع الميكانيكي

الآلية التي عن طريقها يمكن ضبط الجهاز بحيث ينطبق الحد الأدنى / الأعلى لمدى القياس مع علامة المدرج الخاصة به.

١٦/٣/٣ الصفر الكهربائي

موضع الاتزان الذي يقترب منه المؤشر عندما تكون الكمية الكهربائية المقيسة إما صفراً وإما قيمة مضبوطة وأن تكون دائرة التحكم المنتجة لعزم الاستعادة (إن وجدت) موصلة بمنبع التغذية.

١/١٦/٣/٣ ضابط الصفر الكهربائي

بالنسبة لجهاز يحتاج إلى منبع تغذية مساعد، تكون هي الآلية التي عن طريقها يمكن ضبط الجهاز بحيث ينطبق الصفر الكهربائي مع علامة المدرج الخاصة به.

٢/١٦/٣/٣ ضابط الاتساع الكهربائي

بالنسبة لجهاز يحتاج إلى منبع تغذية مساعد، تكون هي الآلية التي عن طريقها يمكن ضبط الجهاز بحيث ينطبق الحد الأدنى/الأعلى لمدى القياس مع علامة المدرج الخاصة به.

٤/٣	الخصائص المميزة للأجهزة
١/٤/٣	طول التدرج
	<p>طول الخط (المنحني أو المستقيم) الذي يمر خلال مراكز جميع علامات المدرج الأقصر الموجودة بين أول علامة وآخر علامة للمدرج.</p> <p>ملحوظة ١: يعبر عنها بوحدات الطول.</p> <p>ملحوظة ٢: إذا كان هناك جهاز له أكثر من مدرج واحد فكل مدرج يمكن أن يكون له طول مدرج خاص به. ومن الملائم أن يؤخذ طول التدرج ليكون ذلك المدرج الأكبر.</p>
٢/٤/٣	الاتساع
	<p>الفرق الجبري بين الحد الأعلى والحد الأدنى لمدى القياس.</p> <p>ملحوظة ١: يعبر عنه بوحدات الكمية المقيسة.</p>
٣/٤/٣	مدى القياس (المدى المؤثر)
	<p>هو المدى المعرف بقيمتين للكمية المقيسة واللتين يقع بينهما حدّي الخطأ لجهاز قياس (و/أو ملحقة).</p> <p>ملحوظة ١: يمكن أن يكون لجهاز القياس (و/أو ملحقة) عدد من أمديه القياس.</p>
٤/٤/٣	الانحراف المتبقي
	<p>هو الجزء من الانحراف لعنصر متحرك متحكم به ميكانيكياً والذي يبقى بعد زوال السبب الذي أنتجه ويتم فصل التغذية عن جميع دارات القياس.</p>
٥/٤/٣	التجاوز
	<p>الفرق بين الحد الأقصى للبيان والبيان المنتظم معبر عنه بدلالة طول التدرج عندما تتغير القيمة المقيسة فجأة من قيمة منتظمة إلى قيمة أخرى.</p>
٦/٤/٣	زمن الاستجابة

الزمن الذي يستغرقه البيان ليصل أولاً ثم يبقى في حدود نطاق متمركز عند البيان المنتظم النهائي عندما تتغير فجأة الكمية المقاسة من الصفر (حالة عدم التوصيل بالمنبع) إلى قيمة بحيث يكون البيان المنتظم النهائي عبارة عن نسبة محددة من طول التدرج.

خصائص القيم

٥/٣

القيمة الاسمية

١/٥/٣

قيمة كمية تبين الاستخدام المستهدف لجهاز أو ملحقه. الخصائص المستهدفة للأجهزة والملحقات هي أيضاً قيماً اسمية.

القيمة المقننة

٢/٥/٣

قيمة كمية محددة من قبل الصانع لظرف تشغيل محدد للمعدة أو الجهاز.

ملحوظة ١ : القيمة المقننة V محددة بارتياح U هي المدى الفعلي $V \pm U$ ويجب أن يعالج على هذا النحو.

[المصدر: البند ٨/٣/٣ من المواصفة القياسية IEC 60359:2001].

قيمة إسنادية (فعلية)

٣/٥/٣

قيمة محدد بوضوح للكمية التي يرجع إليها الارتياح (الارتياحات) لجهاز و/أو ملحقة وذلك لتحديد درجات الدقة الخاصة بها.

ملحوظة : يمكن أن تكون هذه القيمة - مثلاً - الحد الأعلى لمدى القياس أو الاتساع أو قيمة أخرى مبينة بوضوح.

الكمية المؤثرة والشروط المرجعية والمدى الاسمي للاستخدام والتهيئة

٦/٣

الكمية المقاسة

١/٦/٣

الكمية الخاضعة للقياس المقيمة في الحالة المفترضة بواسطة نظام القياس أثناء القياس نفسه.

ملحوظة ١ : القيمة المفترضة بواسطة الكمية الخاضعة للقياس عندما لا تتفاعل مع جهاز القياس يمكن أن تدعى قيمة غير مضطربة للكمية.

ملحوظة ٢ : لا يمكن حساب القيمة غير المضطربة وما يرتبط بها من الارتياح من خلال نموذج للنظام المقيس وتفاعل القياس مع معرفة الخصائص القياسية المناسبة للجهاز، والتي يمكن أن تسمى الحمل الفعال.

[المصدر: IEC 60359:2001، 3.1.1]

الكمية المؤثرة

٢/٦/٣

الكمية التي لا تخضع للقياس والتي يؤثر تغييرها على العلاقة بين البيان ونتيجة القياس.

ملحوظة ١ : يمكن أن تنشأ كميات التأثير من النظام المقيس أو معدات القياس أو البيئة.

ملحوظة ٢ : نظرًا لأن مخطط المعايرة يعتمد على كميات التأثير - من أجل تحديد نتيجة القياس - من الضروري معرفة ما إذا كانت كميات التأثير ذات العلاقة تقع ضمن المدى المحدد.

ملحوظة ٣ : يقال إن كمية التأثير تقع ضمن المدى من C إلى C'' "عندما تفي نتائج القياس بالعلاقة: $C \leq V - U < C''$.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.1.14]

الشروط المرجعية

٣/٦/٣

مجموعة تناسب قيم محددة و/أو أممية محددة لقيم الكميات المؤثرة التي على أساسها تحدد الارتياحات الصغرى المسموح بها لجهاز القياس.

ملحوظة ١ : مدى محدد لشروط مرجعية - تُسمى مدى مرجعي - ليست أوسع - تكون عادة ضيقة - من المدى المحدد لشروط التشغيل المقننة.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.10]

القيمة المرجعية

٤/٦/٣

قيمة محددة لواحد من مجموعة الشروط المرجعية.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.11]

المدى المرجعي

٥/٦/٣

مدى محدد من القيم لواحدة من مجموعة الشروط المرجعية.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.12]

المدى الاسمي للاستخدام أو مدى التشغيل المقنن (للكميات المؤثرة) ٦/٦/٣

مدى محدد من القيم والذي يقصد به أن الكمية المؤثرة يمكنها (في نطاق هذا المدى) أن تصل إليه بدون إحداث تغيير قد يتجاوز الحدود المحددة.

ملحوظة ١ : مدى التشغيل المقنن لكل كمية مؤثرة هو جزء من شروط التشغيل المقننة.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.14]

القيم الحدية للتشغيل ٧/٦/٣

القيم القصوى التي يمكن أن تحملها كمية التأثير أثناء التشغيل دون الإضرار بالجهاز بشكل يجعله لا يستوفي متطلبات أدائه عندما يُشغل لاحقاً عند الشروط المرجعية.

ملحوظة ١ : يمكن أن تعتمد القيم الحدية على مدة تطبيقها.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.16]

التهيئة المسبقة ٨/٦/٣

الإجراء العملي الذي يتم بموجبه تطبيق قيمة محددة للكمية المقيسة على دارة القياس قبل القيام بتنفيذ الاختبار أو استخدام الجهاز أو الملحقة.

شروط النقل والتخزين ٩/٦/٣

الشروط القصوى التي يمكن لجهاز القياس غير المشغل أن يقاوم (يتحمل) بدون ضرر وبدون تدهور لخصائصه القياسية عندما يتم تشغيله لاحقاً تحت ظروف التشغيل المقننة.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.17]

القيم الحدية للتخزين ١٠/٦/٣

القيم القصوى التي يمكن أن تتحملها كمية التأثير أثناء التخزين دون الإضرار بجهاز القياس حتى لا تستوفي متطلبات أدائها عندما تُشغل لاحقاً عند شروط مرجعية.

ملحوظة ١ : يمكن أن تعتمد القيم الحدية على مدة تطبيقها.

[SOURCE: IEC 60050-300:2001, 311-07-07]

القيم الحدية للنقل ١١/٦/٣

القيم القصوى التي يمكن أن تتحملها كمية التأثير أثناء النقل دون الإضرار بجهاز القياس حتى لا تستوفي متطلبات أدائها عندما تُشغل لاحقاً عند شروط مرجعية.

ملحوظة ١: يمكن أن تعتمد القيم الحدية على مدة تطبيقها.

[SOURCE: IEC 60050-300:2001, 311-07-08]

الارتياح والتغيرات ٧/٣

الرتياح الجهاز (المطلق) ١/٧/٣

الارتياح في نتيجة القياس المباشر للكمية المقاسة يحتوي ارتياح جوهرى لا يذكر (يمكن إهماله).

ملحوظة ١: ما لم يحدد خلاف ذلك صراحة، يتم التعبير عن ارتياح الجهاز كنطاق مع عامل التغطية ٢.

ملحوظة ٢: في القياسات المباشرة المقروءة بشكل فردي للكمية المقاسة لها ارتياح جوهرى صغير يتعلق بارتياح الجهاز، يتزامن الارتياح في القياس، بالتعريف، مع ارتياح الجهاز. بخلاف ذلك يتم التعامل مع ارتياح الجهاز كمكونة من الصنف B في تقييم ارتياح القياس على أساس النموذج الذي يربط القياسات المباشرة العديدة المعنية.

ملحوظة ٣: يتضمن تلقائياً ارتياح الجهاز، بالتعريف، الآثار الناتجة عن تقدير قيم القراءة (الحد الأدنى من الكسر القابل للتقييم لفاصل التدرج في المخرجات التماثلية، وحدة من آخر رقم ثابت في المخرجات الرقمية).

ملحوظة ٤: بالنسبة إلى القياسات المادية فإن ارتياح الجهاز هو ارتياح يجب أن يرتبط بقيمة الكمية التي يستسخها مقياس المادة لضمان توافق نتائج قياساته.

ملحوظة ٥: عندما يكون ذلك ممكناً وملائماً يمكن التعبير عن الارتياح بالشكل النسبي (انظر ٣/٣/٣) أو في شكل اسنادي (حقيقي) (انظر ٤/٣/٣). الارتياح النسبي هو نسبة U/V من الارتياح المطلق U إلى قيمة القياس V ، والارتياح الحقيقي هو نسبة U/V_f من الارتياح المطلق U إلى القيمة المختارة اصطلاحياً V_f .

القيمة الاصطلاحية ٢/٧/٣

قياس قيمة معيارية تستخدم في عملية المعايرة والمعروفة بالارتياح المهمل بالنسبة لارتياح الجهاز المراد معايرته.

ملحوظة ١: يتم تبني هذا التعريف لغرض هذه المواصفة من تعريف "القيمة الحقيقية الاصطلاحية (لكمية)": القيمة المنسوبة إلى كمية معينة ومقبولة، في بعض الأحيان بالاتفاق، باعتباره ارتياح ملائم للغرض المعطى.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.1.13]

الارتياح الأساسي (الجوهري) ٣/٧/٣

ارتياح في جهاز قياس عندما يستخدم عند شروط مرجعية.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.2.10]

الرتياح الجهاز أثناء التشغيل ٤/٧/٣

الرتياح الجهاز عند حالة التشغيل المقنن.

ملحوظة ١: لا تُقيم حالة ارتياح جهاز التشغيل-كواحد أساسي- من قبل المستخدم للجهاز، ولكن يتم تحديدها من قبل الصانع أو المعايير. يمكن التعبير عن الحالة عن طريق علاقة جبرية تتضمن ارتياح جهاز أساسي وقيم كمية أو عدة كميات من التأثير، ولكن هذه العلاقة هي مجرد وسيلة ملائمة للتعبير عن مجموعة من ارتياحات جوهرية للجهاز عند ظروف تشغيل مختلفة، وليس العلاقة الوظيفية الواجب استخدامها لتقييم انتشار الارتياح داخل الجهاز.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.2.11]

حد الارتياح ٥/٧/٣

القيمة الحدية لارتياح الجهاز لتشغيل المعدة عند ظروف حدية محددة.

ملحوظة ١: يمكن أن يعين حد الارتياح من قبل صانع الجهاز، من الذي ينص على أنه عند الظروف الحدية المحددة، لا يكون الارتياح التلقائي أعلى من هذا الحد، أو قد يتم تحديده وفقاً للمعايير، التي تنص على أنه عند ظروف محددة، يجب ألا يكون الارتياح التلقائي أكبر من هذا الحد لكي ينتمي الجهاز إلى فئة دقة معينة.

ملحوظة ٢: يمكن التعبير عن حد الارتياح بالقيمة المطلقة أو بالأشكال النسبية أو الحقيقية.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.6]

التغير (الناتج عن الكمية المؤثرة) ٦/٧/٣

الفرق بين قيمتين مبينتين لنفس قيمة الكمية المقاسة لجهاز أو القيمتين الحقيقيتين لملحقة عندما يكون لكمية مؤثرة منفردة قيمتين محددتين مختلفتين على التوالي في نطاق المدى الاسمي للاستخدام.

ملحوظة ١ : يجب ألا يكون الارتياح المرتبط بقيم قياس مختلفة لكمية التأثير التي يتم تقييم التباين فيها أكبر من عرض المدى المرجعي لنفس كمية التأثير. يجب أن تظل خصائص الأداء الأخرى وكميات التأثير الأخرى ضمن النطاقات المحددة للشروط المرجعية.

ملحوظة ٢ : التغير هو المتغير ذو المعنى عندما يكون أكبر من ارتياح الجهاز الأساسي.

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.5]

الدقة وفئة الدقة ومؤشر الفئة ٨/٣

الدقة ١/٨/٢

بالنسبة لجهاز قياس، هي الجودة التي تميز اقتراب القيمة المبينة من القيمة الحقيقية.

بالنسبة لملحقة، هي الجودة التي تميز اقتراب القيمة المحددة (المطلوبة) من القيمة الحقيقية.

ملحوظة ١ : تُعرف دقة جهاز قياس أو ملحقة بحدود الخطأ الأساسي وبتحولات التغيرات.

فئة الدقة ٢/٨/٣

فئة من أجهزة قياس جميعها تهدف لتتوافق مع مجموعة المواصفات الفنية المتعلقة بالارتياح.

ملحوظة ١ : تحدد فئة الدقة دائمًا حدًا للارتياح (لمدى معين من الكميات المؤثرة)، أي كانت الخصائص القياسية الأخرى التي تحدها.

ملحوظة ٢ : يمكن أن يُعين جهاز لفئات دقة مختلفة لظروف تشغيل مقننة مختلف.

ملحوظة ٣ : ما لم ينص على خلاف ذلك، فإن حد الارتياح الذي يحدد فئة الدقة يقصد به

الفاصل الزمني مع معامل تغطية ٢ .

[SOURCE: IEC 60359:2001, 3.3.7]

مؤشر الفئة ٣/٨/٣

الرقم الذي يعين فئة الدقة.

ملحوظة ١: يمكن أن يكون لبعض الأجهزة و/أو الملحقات أكثر من مؤشر فئة.

الاختبار ٩/٣

اختبار النوع ١/٩/٣

اختبار مطابقة يُجرى على عنصر واحد أو أكثر يمثل الإنتاج.

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-16-16]

الاختبار الروتيني ٢/٩/٣

اختبار مطابقة يُجرى على كل عنصر على حدة أثناء أو بعد التصنيع.

[SOURCE: IEC 60050-151:2001, 151-16-17]

اختبار متكرر ٣/٩/٣

اختبار - عند فاصل زمن محدد- يُنفذ لتقييم السلامة الكهربائية.

الوصف والتصنيف والمطابقة -٤

الوصف ١/٤

وصف وفقاً لطرائق التشغيل أو الطبيعية ١/١/٤

يجب أن توصف الأجهزة و/أو الملحقات طبقاً لطرائق عملها أو طبيعتها كما هو معطى بالبند

٣ و/أو مميزاتها الخاصة كما هو معطى في الأجزاء المتعلقة بذلك.

وصف وفقاً للظروف البيئية ٢/١/٤

يجب وصف الأجهزة و/أو الملحقات وفقاً لظروفها البيئية على النحو التالي:

• المجموعة أ: للاستخدام عند الظروف التي توجد عادة في المختبرات والمصانع وحيث سيتم التعامل مع الجهاز بعناية، فإن المدى الاسمي للاستخدام لدرجة الحرارة هو درجة الحرارة المرجعية ± 10 س أو الحد الأدنى للمدى المرجعي -10 س والحد الأعلى للمدى المرجعي $+10$ س؛

• المجموعة ب: للاستخدام في البيئات التي تتمتع بحماية من البيئة القاسية، المدى الاسمي للاستخدام لدرجة الحرارة هو -5 س إلى +45 س (جهاز ثابت و/أو ملحقة: الفئة 3k5 وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60721-3-3: 1994، التعديل 2: 1996؛ الجهاز المتنقل و/أو الملحقة: الفئة 7k2 وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60721-3-7: 1995، التعديل 1: 1996)؛

• المجموعة ج: للاستخدام الخارجي والاستخدام عند ظروف تتغير فيها درجة الحرارة المحيطة بشكل سيئ، يكون المدى الاسمي للاستخدام لدرجة الحرارة -25 س إلى +55 س (الفئة 3k6 وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60721-3-3: 1994، التعديل 2: 1996).

يجب تحديد المدى الاسمي للاستخدام لدرجة الحرارة للأجهزة من النوع اللولب بالاتفاق بين الصانع والعميل وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60721-3-3: 1994، التعديل 2: 1996.

الوصف وفقاً للظروف الميكانيكية

٣/١/٤

وفقاً لحالاتها الميكانيكية، يمكن وصف الأجهزة و / أو الملحقات بأنها من الفئة 3M2 والفئة 3M4 (وما فوق) والفئة 3M6 (وما فوق) وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60721-3-3: 1994، التعديل 2: 1996.

الوصف وفقاً لدرجة الحماية

٤/١/٤

وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60529: 2013، يجب أن تتوافق الأجهزة و/أو الملحقات مع الجدول رقم 1 كحد أدنى لمتطلبات درجة الحماية IP.

الجدول رقم ١ - متطلبات الحد الأدنى لدرجة الحماية (IP)

نوع جهاز القياس	اللوحة الأمامية	الصندوق، باستثناء اللوحة الأمامية
أجهزة مركبة ثابتة وسائل تركيب اللوحة	IP40	IP 2x
الجهاز المتقل	IP40	IP 40

يجب أن يحدد الصانع درجة الحماية في دليل التعليمات.

التصنيف

٢/٤

يجب اختيار مؤشر الفئة من التسلسل (١-٢-٥) والمضاعفات العشرية والأجزاء الصحيحة المأخوذة منه.

وبالإضافة إلى ذلك يمكن استخدام مؤشر الفئات ١,٥ و ٢,٥ و ٣ للأجهزة ومؤشر الفئة ٠,١٥ لأجهزة قياس التردد ومؤشر الفئة ٠,٣ للملحقات.

المطابقة مع متطلبات هذه المواصفة القياسية

٣/٤

يجب أن تطابق الأجهزة والملحقات الموسومة بمؤشر فئة مع المتطلبات الواردة في هذه المواصفة القياسية الخاصة بمؤشر فئاتها.

١/٣/٤

طرائق الاختبار الموصى بها للتحقق من المطابقة مع متطلبات هذه المواصفة القياسية معطاة في المواصفة القياسية IEC 60051-9.

٢/٣/٤

في حالة الشك يتم الرجوع إلى طرائق الاختبار المعطاة في المواصفة القياسية IEC 60051-9.

٣/٣/٤ في حالة النص على التهيئة المسبقة – لتعيين الارتياح الأساسي – يجب على الصانع أن يبين فترة التهيئة والقيمة (القيم) للكمية (الكميات) المقاسة. ويجب ألا تزيد فترة التهيئة المسبقة على ٣٠ دقيقة.

٥- المتطلبات

١/٥ الشروط المرجعية

١/١/٥ يجب أن تكون القيم المرجعية للكميات المؤثرة كما هو معطى بالجدول رقم ٢.
٢/١/٥ الشروط المرجعية غير تلك الواردة في الجدول رقم ٢ يمكن أن تحدد ولكن يجب أن تكون مُعلمة (موسومة) وفقاً للبند ٦.

٣/١/٥ يتم اختيار القيمة المرجعية لدرجة الحرارة المحيطة التي تختلف عن تلك المعطاة في البند ٢ يجب أن تُختار من بين ٢٠ س أو ٢٧ س.

٢/٥ حدود الارتياح الأساسي (الجوهري)، القيمة الاسنادية

١/٢/٥ حدود الارتياح الأساسي

عندما يكون الجهاز مع ملحقاته (ملحقاته) غير القابلة للتبديل (إن وجدت) أو الملحقة تحت الظرف المرجعي المعطى بالجدول رقم ٢ ويستخدم بين حدي مدى القياس الخاصة به ووفقاً لإرشادات الصانع. يجب ألا يتجاوز الخطأ الأساسي معبراً عنه كنسبة مئوية من القيمة الاسنادية الحدود المناسبة لفئة الدقة الخاصة به. يجب ألا تؤخذ في الاعتبار تلك القيم الواردة في جدول التصحيحات المرفق مع الجهاز أو الملحقة عند تعيين الارتياح.

ملحوظة ١ : الارتياح الأساسي يشمل الأخطاء الأخرى كذلك الناتجة عن الاحتكاك ومضخم الانحراف.. الخ.
ملحوظة ٢ : وردت فئات الدقة الخاصة بكل نوع من الأجهزة أو الملحقات المعطاة في الأجزاء (المواصفات) المناسبة.

٢/٢/٥ التوافق بين الارتياح الأساسي وفئة الدقة

الارتياح الأقصى المسموح به يمكن أن يرتبط بفئة الدقة حتى يمكن لمؤشر الفئة أن يستخدم كحد للارتياح، معيراً عنه بنسبة مئوية.

ملحوظة: على سبيل المثال، لمؤشر الفئة 0.05، فإن حدود الارتياح الأساسي هي $\pm 0.05\%$ من القيمة الاسنادية.

٣/٢/٥ القيمة الاسنادية

القيمة الاسنادية لكل نوع من الجهاز أو الملحقة معطى في كل جزء ذي علاقة.

الجدول رقم ٢ - الشروط المرجعية والتفاوتات لأغراض الاختبار الخاصة بالكميات المؤثرة

التفاوتات المسموح بها لأغراض الاختبار القابلة للتطبيق لقيمة مرجعية منفردة		الشروط المرجعية ما لم يُعلم (يوسم) غير ذلك	الكمية المؤثرة
مؤشرات الفئة ٠,٥ فأكثر	مؤشرات الفئة ٠,٣ فأقل		
± ٢ س	± ١ س	٢٣ س	درجة الحرارة المحيطة
-	-	الرطوبة النسبية ٤٠% إلى ٦٠%	الرطوبة
محتوى التموج ٣%	محتوى التموج ١%	محتوى التموج صفر	التموج لكمية مقيسة من تيار مستمر
١- أجهزة تقويم التيار، والأجهزة الالكترونية عديمة الاستجابة الفعالة والأجهزة التي تستخدم شبكات ذات إزاحة للطور في دارات القياس الخاصة بها : معامل التشوه أقل من أو يساوي نصف مؤشر الفئة أو ١% أيهما أصغر.		صفر	معامل التشوه
٢- الأجهزة الأخرى: معامل التشوه لا يتجاوز ٥%			تشوه كمية مقيسة من تيار متناوب
	$\pm ٠,٥$	تقريباً ١,٤١٤ (موجة جيبيية)	معامل الذروة

± ٢% من القيمة المرجعية أو ± ١/١٠ من المدى المرجعي للتردد (إن وجد)، أيهما أصغر.		٤٥ هرتز إلى ٦٥ هرتز		تردد كمية مقيسة ذات تيار متناوب ما باستثناء مقاييس التردد والأجهزة ذات وسيلة إزاحة طور	
± ١°		أجهزة ثابتة : لوحة التثبيت رأسي. الأجهزة المتنقلة: لوح التدعيم أفقي.		الموضع (ب)	
السلك		الطبيعية		طبيعية وسلك اللوح أو الدعامة	
±0.5 mm أو ±0.1x mm أيهما أصغر.		x مم		F-34 - حديدي	
أي سلك		أي سلك		F-35 - حديدي	
أي سلك		أي سلك		F-36 (ج) - غير حديدي	
أي سلك		أي سلك		لا يوجد - أي طبيعية	
٤٠ أمبير/متر عند ترددات من تيار مستمر حتى ٦٥ هز في أي اتجاه (د)		غير موجود تماماً		مجال مغناطيسي من أصل خارجي	
١ كيلوفولت/متر عند ترددات من تيار مستمر حتى ٦٥ هرتز في أي اتجاه		غير موجود تماماً		مجال كهربائي من أصل خارجي	
> ١ فولت/متر		لا يوجد		المجالات الكهرمغناطيسية ذات التردد الراديوي من ٨٠ ميغاهرتز إلى ٢ غيغا هرتز	
> ١ فولت		لا يوجد		الاضطرابات المستحثة، المستحثة بواسطة مجالات التردد الراديوي من ١٥٠ كيلوهرتز إلى ٨٠ ميغاهرتز	
± ٥% من القيمة الاسمية(هـ)		القيمة الاسمية أو المدى الاسمي		الجهود	
± ١% من القيمة الاسمية(هـ)		القيمة الاسمية أو المدى الاسمي		التردد	
<p>(أ) يطبق هذا التفاوت عندما تحدد قيمة مرجعية مفردة في هذا الجدول أو توسم من قبل الصانع. ولا يسمح بتفاوت بالنسبة للمدى المرجعي.</p> <p>(ب) تختبر الأجهزة المزودة بمؤشر المستوى مع وسيلة ضبط مستوى الجهاز باستخدام مؤشر المستوى.</p> <p>(ج) تشير هذه الرموز (أو عدم وجود الرموز) إلى طبيعة وسلك اللوح أو الدعامة التي يثبت عليها الجهاز. انظر الجدول رقم ٦.</p> <p>(د) ٤٠ أمبير/م هي تقريباً أعلى قيمة للمجال المغناطيسي للأرض.</p> <p>(هـ) ما لم يعين الصانع تفاوتاً مختلفاً .</p>					

- ٣/٥ المدى الاسمي للاستخدام والتغيرات
- ١/٣/٥ المدى الاسمي للاستخدام
- ١/١/٣/٥ يجب أن تكون حدود المدى الاسمي المستخدم للكميات المؤثرة طبقاً لما هي معطاة في الجدول رقم ٣.
- ٢/١/٣/٥ عندما يقوم الصانع بتعيين وتمييز مدى اسمي للاستخدام مختلفاً عن ذلك المبين في الجدول رقم ٣، يجب أن يشمل المدى المرجعي (أو قيمة مرجعية بتفاوتات مسموح بها) وأن يتجاوز ه عادة في اتجاه واحد على الأقل.
- ٣/١/٣/٥ بالنسبة للقيم في المدى الاسمي للاستخدام تتجاوز المدى المرجعي (أو القيمة المرجعية) يكون التغير المسموح به كما هو محدد في الجدول رقم ٣.
- مثال : بالنسبة لجهاز له مؤشر فئة قيمته ٠,٢ يجب ألا يتجاوز التغير الناتج عن نقص انعدام الاستواء بمقدار ٥° في أي اتجاه على ما يلي :
- $$٠,٢ (\%) \times (١٠٠/٥٠) = ٠,١ \%$$
- من القيمة الاسنادية.
- ٤/١/٣/٥ عندما لا تكون الكمية المؤثرة واحدة من تلك الكميات المبينة في الجدول رقم ٣ يجب أن يبين الصانع التغير المناسب المسموح به وألا يتجاوز ١٠٠٪ من مؤشر الفئة.
- ٥/١/٣/٥ بالنسبة للأجهزة والملحقات ذات المدى المرجعي المحدد، فإن الارتياح والتغيرات الناتجة عن الكمية المقيسة في المدى الاسمي المستخدم يجب أن يكون كما هو مبين في الملحق أ.
- ٦/١/٣/٥ حدود الرطوبة ذات العلاقة كدالة لدرجة الحرارة المحيطة كما هو موضح في الملحق ب.

الجدول رقم ٣ - حدود المدى الاسمي للاستخدام والتغيرات المسموح بها

الكمية المؤثرة	حدود المدى الاسمي للاستخدام ما لم يُعلم (يوسم) بخلاف ذلك	التغير المسموح به معيراً عنه كنسبة مئوية من مؤشر الفئة
درجة الحرارة المحيطة	المجموعة أ : درجة حرارة مرجعية ± 10 أس أو حد أقل من المدى المرجعي - 10 س وحد أعلى من المدى المرجعي + 10 أس	100%
	المجموعة ب (غير موسومة): -5 س إلى +45 س (نوع ثابت ؛ 3k5 ؛ النوع المتنقل: 7k2) التغير من درجة الحرارة المرجعية للحد الأدنى/الأعلى من المدى المرجعي	
	المجموع ج: -25 س إلى +55 س (الفئة 3k6)	50% (أ)
الرطوبة	الرطوبة النسبية 25% و 9%	100%
تموج كمية مقيسة ذات تيار مستمر	انظر الأجزاء الخاصة بذلك	
تشوه كمية مقيسة ذات تيار متناوب	معامل التشوه : انظر الأجزاء الخاصة بذلك	
	معامل الذروة : انظر الأجزاء الخاصة بذلك	
تردد كمية مقيسة ذات تيار متناوب	انظر الأجزاء الخاصة بذلك	
الوضع (ب)	أفقي ورأسي إذا لم يوضح الوضع المرجعي	100%
	للأجهزة ذات البيانات الإيضاحية D1 ~ D3 , 5° في أي اتجاه من الوضع المرجعي.	50%
	للأجهزة ذات البيانات الإيضاحية D4 و D6 في أي اتجاه من القيمة المحددة بواسطة البيانات الإيضاحية	
مجال مغناطيس من أصل خارجي	انظر البند الفرعي (٢/٢/٣/٥) والأجزاء الخاصة بذلك	
مجال كهربائي من أصل خارجي (أجهزة قياس الكهرباء الساكنة فقط)	٢٠ كيلوفولت/متر عند تيار مستمر و ٤٥ هرتز إلى ٦٥ هرتز انظر البند ٣/٢/٣/٥	100%

٥٠%	القيمة المرجعية $\pm 10\%$ أو حد أقل من المدى المرجعي -10% وحد أعلى من المدى المرجعي $+10\%$	الجهد	منبع تغذية مساعد
٥٠%	قيمة مرجعية $\pm 5\%$ أو حد أقل من المدى المرجعي -5% وحد أعلى من المدى المرجعي $+5\%$	التردد	
<p>(أ) معامل درجة الحرارة هذا الذي هو تغير مسموح به ناتج عن تغير درجة الحرارة كل ١٠ كلفن لدرجة الحرارة المرجعية (مدى درجة الحرارة المرجعية) في مدى درجة الحرارة الاسمي.</p> <p>(ب) الأجهزة المزودة بمؤشر المستوى يجب أن تضبط بصورة صحيحة في المكان باستخدام مؤشر المستوى. لذلك لا تحتاج هذه الأجهزة لإجراء اختبار التغير الخاص بالمكان.</p> <p>ملحوظة: للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9</p>			

٢/٣/٥ حدود التغيرات

١/٢/٣/٥ عام

عندما يكون جهاز أو ملحقة تحت الظروف المرجعية مع تغير كمية مؤثرة واحدة. يجب ألا يتجاوز التغير القيم المعطاة بالجدول رقم ٣ والبنود الفرعية ٢/٢/٣/٥ و ٣/٢/٣/٥ و ٤/٢/٣/٥ و ٥/٢/٣/٥ .

٢/٢/٣/٥ التغير الناتج عن مجال مغناطيسي من أصل خارجي

(أ) عندما لا يوسم الجهاز بالرمز (F-29) (الجدول رقم ٦) يجب أن تكون شدة المجال المغناطيسي في مُعدة الاختبار ٤,٠ كيلو أمبير /متر.

(ب) بالنسبة للأجهزة الموسمة بالرمز (F-29) (الجدول رقم ٦) يجب أن تكون شدة المجال المغناطيسي في مُعدة الاختبار ذات قيمة مقدرة بالكيلو أمبير لكل متر كما هو موضح في الرمز.

(ج) تحت الشروط المذكورة في (أ) و (ب)، يجب ألا يزيد التغير على الحدود المعطاة في الأجزاء الخاصة بذلك.

٣/٢/٣/٥ التغير الناتج عن مجال كهربائي من أصل خارجي (بالنسبة للأجهزة الكهرستاتيكية فقط)

التغير الناتج عن مجال كهربائي من أصل خارجي عند تيار مستمر وتردد قدره ٤٥ هرتز إلى ٦٥ هرتز وذو شدة قدرها ٢٠ كيلوفولت/متر تحت الظروف الأكثر قساوة للطور والتوجيه، يجب ألا تتجاوز ١٠٠% من مؤشر الفئة.

وإذا كان الجهاز موسوماً بالرمز (F-32) (الجدول رقم ٦) تكون شدة المجال مساوية للقيمة المعطاة بالرمز.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9

٤/٢/٣/٥ التغير الناتج عن دعامة حديدية مغناطيسية

ارتياب الأجهزة المثبتة على لوح ذي طبيعة وسمك تشملها الرموز الخاصة بذلك أرقام F-34 أو F-35 أو F-36 أو على لوح بأي طبيعة أو سمك غير موسوم والذي سوف يظل في حدود الخطأ الأساسي.

هذه هي ليس متطلبات التغير الناتج عن الدعامة الحديدية المغناطيسية للأجهزة الموسومة بالرمز F-36.

عندما يختلف X في F-34 عن القيمة المحددة في المواصفة القياسية IEC 60051-9، فيجب ألا يتجاوز التغير الناتج عن الدعامة الحديدية المغناطيسية ٥٠% من مؤشر الفئة.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9.

٥/٢/٣/٥ التغير الناتج عن دعائم موصلة

يجب أن تفي الأجهزة بالمتطلبات الخاصة بالارتياحات الأساسية المتصلة بمؤشر فئتها عندما تستخدم على لوح أو دعامة ذات موصلية عالية ما لم ينص على متطلبات أخرى في وثيقة منفصلة وأن توضح بواسطة وسم بالرمز (F-31) (الجدول رقم ٦).

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9

شروط تحديد التغيرات	٣/٣/٥
في حالة النص على عمل التهيئة المسبقة لتحديد التغيرات يجب أن يقوم الصانع بتحديد فترة التهيئة المسبقة وقيمة (قيم) الكمية (الكميات) المقيسة ومصدر التغذية المساعد، إن وجد. ويجب الا تتجاوز فترة التهيئة المسبقة ٣٠ دقيقة.	١/٣/٣/٥
يجب أن تحدد التغيرات لكل كمية مؤثرة على حدة.	٢/٣/٣/٥
وخلال كل اختبار، يجب الإبقاء على الكميات المؤثرة عند ظروفها المرجعية ما عدا الكمية المؤثرة التي يحدد لها التغير.	
عندما يكون لكمية مؤثرة قيمة مرجعية يجب أن تتغير هذه الكمية بين تلك القيمة واية قيمة تقع في حدود المدى الاسمي للاستخدام كما هو معطى بالجدول رقم ٣، ما لم "يوسم" بخلاف ذلك.	٣/٣/٣/٥
عندما يكون لكمية مؤثرة مدى مرجعي فإن الكمية المؤثرة تتغير من كل حد من المدى المرجعي إلى الحد المجاور من المدى الاسمي للاستخدام.	٤/٣/٣/٥
ارتياب التشغيل وارتياب النظام الكلي والتغيرات	٤/٥
عند ظروف غير مرجعية، فإن ارتياب التشغيل لجهاز ما مع ملحقة (ملحقات) غير قابلة للتبديل (إن وجد) أو التي تكون الملحقة مركبة من الارتياب الأساسي والتغيرات الناتجة عن كل كمية تأثير. في المدى الطبيعي للاستخدام، يُركب الارتياب التشغيل الأقصى للجهاز من الارتياب الأساسي والتغيرات المسموح بها المبينة في الجدول رقم ٣. راجع الملحق "ج" لمعرفة علاقتها.	١/٤/٥
بالنسبة للجهاز المستخدم جنباً إلى جنب مع ملحقة الخارجية القابل للتبديل والجهاز والأداة المساعدة والتي تؤدي إلى تشكيل ارتياب النظام الكلي اعتماداً على الارتياب الأساسي والتغيرات الخاصة. الرجوع إلى الملحق ج لمعرفة علاقتها.	٢/٤/٥

المتطلبات الكهربائية	٥/٥
متطلبات السلامة الكهربائية	١/٥/٥
يجب أن طبق متطلبات السلامة الكهربائية من المواصفة القياسية IEC 61010-1:2010 والمواصفة القياسية IEC 61010-2-030:2010 .	
التسخين الذاتي	٢/٥/٥
يجب أن تتطابق الأجهزة مع ملحقاتها غير القابلة للتبديل (إن وجدت)، والملحقات القابلة للتبديل، ذات القابلية المحدودة للتبادل، المتطلبات المناظرة لمؤشر فئتها بعد تشغيلها باستمرار في أي وقت بعد استكمال فترة التهيئة المسبقة المحددة (إن وجدت).	١/٢/٥/٥
بالنسبة للاختبار :	
- يجب أن توصل الأجهزة بمصدر التغذية لتعطي بياناً قدره حوالي ٩٠٪ من الحد الأعلى لمدى القياس،	
- يجب أن توصل مقاومات التوازي بمصدر التغذية عند حوالي ٩٠٪ من قيمتها الاسمية.	
- يجب أن توصل مقاومات التوالي (المعاوقات) عند حوالي ٩٠٪ من قيمتها المقننة.	
يجب ألا يتجاوز التغير القيمة المناظرة لـ ١٠٠% من مؤشر الفئة.	٢/٢/٥/٥
ومع ذلك يجب أن يطابق الجهاز وملحقاته المتطلبات الخاصة بمؤشر فئته.	
تستثنى الأجهزة والملحقات المعدة للاستخدام المتقطع (مثل ذلك المزودة بمفتاح عدم قفل) من المتطلبات المتعلقة بالتسخين الأساسي.	٣/٢/٥/٥
لا تطبق متطلبات البنود ١/٢/٥/٥ و ٢/٢/٥/٥ و ٣/٢/٥/٥ على أجهزة قياس المقاومة.	
للاختبار الموصى بها، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .	٤/٢/٥/٥

الأحمال الزائدة المسموح بها ٣/٥/٥

الحمل الزائد المستمر ١/٣/٥/٥

متطلبات الحمل الزائد المستمر معطاة في الأجزاء الخاصة بذلك.

الأحمال الزائدة لفترة قصيرة ٢/٣/٥/٥

متطلبات الأحمال الزائدة لفترة قصيرة معطاة في الأجزاء الخاصة بذلك.

القيم الحدية لدرجة الحرارة ٤/٥/٥

المدى الحدي للتشغيل ١/٤/٥/٥

ما لم يحدد خلاف ذلك، يجب أن تعمل الأجهزة و/أو دون أن تتعرض لتلف دائم أثناء تشغيلها عند درجات الحرارة المحيطة المبينة فيما يلي :

- المجموعة أ :- ٥ س إلى + ٤٥ س (7k2) ؛

- المجموعة ب :- ٢٥ س إلى + ٥٥ س (3k6) ؛

- المجموعة ج :- ٤٠ س إلى + ٧٠ س (3k7) ؛

- الأجهزة التي تحتوي على بطاريات :- ٢٥ س إلى + ٥٥ س (3k6) ؛

- نوع التوريد (Torrid) : يمكن تحديد مدى التشغيل لدرجة الحرارة بالاتفاق بين المستخدم والصانع.

مدى تحديد النقل والتخزين ٢/٤/٥/٥

يجب أن يتحمل الجهاز و/أو الملحقات التي ليست في حالة تشغيل أثناء التخزين أو النقل درجة حرارة تتراوح بين - ٤٠ س إلى + ٧٠ س دون أي تلف ودون تدهور في خصائصها القياسية عندما يتم تشغيلها لاحقاً في ظروف التشغيل المقننة.

يستدل على عدم وجود تلف دائم إذا تطابقت الأجهزة و/أو الملحقات، عند العودة إلى الشروط المرجعية، مع المتطلبات الخاصة بالارتياح الأساسي. ويمكن السماح بضبط صفر الجهاز.	٣/٤/٥/٥
للاختبار الموصى بها، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .	٤/٤/٥/٥
الانحراف عن الصفر	٥/٥/٥
متطلبات الانحراف عن الصفر ومتطلبات العودة إلى الصفر معطاة بالأجزاء الخاصة بذلك.	
التوافق الكهرومغناطيسي (EMC)	٦/٥/٥
يجب أن تطبق متطلبات التوافق الكهرومغناطيسي (EMC) وفقاً للمواصفة القياسية IEC 61326-1:2012 و IEC 61326-2-1:2012 .	
يتم اختيار متطلبات الحصانة من الجدول رقم ١ في المواصفة القياسية IEC 61326-1: 2012 للأجهزة المتنقلة ومن الجدول رقم ٢ في المواصفة القياسية IEC 61326-1: 2012 للأجهزة المركبة بشكل ثابت.	
يجب أن تطبق متطلبات الانبعاثات (الإشعاعات) وفقاً للبند ٧ في المواصفة القياسية IEC 61326-1: 2012 فقط على الأجهزة والملحقات التي بها مكونات إلكترونية يصدر منها انبعاثات في دارات قياسها و/أو المساعدة لها. يجب تقديم المعلومات الأساسية للمكونات الإلكترونية التي ينبعث منها إشعاعات، كأساس لتحديد ما إذا كان يجب إجراء اختبار الانبعاثات أم لا ، من قبل الصانع في وثيقة منفصلة.	
متطلبات التركيب	٦/٥
متطلبات التركيب العامة	١/٦/٥
يجب ألا يسبب الجهاز و/ أو الملحقة خطراً على المُشغل أثناء الخدمة وعند حالات التشغيل العادية.	

يجب حماية جميع الأجزاء التي يمكن أن تتعرض للتآكل عند ظروف التشغيل العادية حماية فعالة. عند ظروف التشغيل العادية، يجب ألا يتعرض أي طلاء واق للضرر بسبب التعامل (المناول) العادية ولا بسبب التعرض للهواء.

يجب أن تتحمل الأجهزة و/أو الملحقات الخاصة بالمجموعة ج الإشعاع الشمسي.

ملحوظة: بالنسبة للأجهزة والملحقات الخاصة المستخدمة في الأجواء المسببة للتآكل، يتم ذكر متطلبات إضافية في عقد الشراء (مثل اختبار الرذاذ الملحي وفقاً للمواصفة القياسية IEC 60068-2-11).

الإخماد ٢/٦/٥

عام ١/٢/٦/٥

يجب أن يكون إخماد الأجهزة - ما عدا الأجهزة التي يكون لها أصلاً زمن استجابة طويل - وما لم يحدد خلاف ذلك في الجزء الخاص بذلك - متوافق مع المتطلبات التالية.

التجاوز ٢/٢/٦/٥

بالنسبة للأجهزة ذات انحراف زاوي أقل من 180° ، فيجب ألا يزيد التجاوز الميكانيكي على ٢٠% من طول التدرج. وبالنسبة للأجهزة الأخرى يكون الحد ٢٥%.

بالنسبة للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9.

زمن الاستجابة ٣/٢/٦/٥

ما لم يتم الاتفاق على خلاف ذلك بين الصانع والمستخدم، يجب ألا يزيد ابتعاد المؤشر على موضع الاستقرار بما يعادل ١,٥% من طول التدرج في أي وقت بعد ٤ ثوان من الاستخدام المفاجئ لاستثارة تحدث تغييراً في البيان النهائي قدره ثلثا طول التدرج.

بالنسبة للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9.

معاوقة دائرة القياس الخارجية ٤/٢/٦/٥

عند احتمال تأثير خواص الدارة التي يوصل فيها الجهاز على الإخماد يجب أن تكون معاوقة الدارة الخارجية كما وردت في الجزء الخاص بذلك أو يتم تحديدها بواسطة الصانع.

إحكام غلق الجهاز لمنع الوصول ٣/٦/٥

عندما يتم إحكام غلق الجهاز فإن ذلك يجعل الوصول إلى عنصر القياس وإلى الملحقات داخل الصندوق غير ممكن دون إزالة الإغلاف.

التدرجات ٤/٦/٥

تقسيمات التدرجات ١/٤/٦/٥

يجب أن تكون المسافة مناظرة لـ ١,٢ أو ٥ مرة من وحدة الكمية المقيسة أو المبينة أو تلك الوحدة مضروبة في أو مقسومة على ١٠ أو ١٠٠.

وبالنسبة للأجهزة متعددة المدى و/أو متعددة التدرجات، يجب الوفاء بالمتطلبات المذكورة أعلاه لمدى قياس واحد أو تدرج واحد على الأقل.

يجب أن تكون التقسيمات ملائمة لمؤشر فئة الجهاز، بحيث لا يتجاوز ترتيب القيمة المقدر المحددات الفنية لمؤشر الفئة.

ترقيم التدرج ٢/٤/٦/٥

يُفضل ألا تزيد أرقام التدرج (الرقم الصحيح أو العشري) الموسّمة على القرص على ثلاثة أرقام. يجب أن تستخدم الوحدات الدولية وبادئاتها في عملية ترقيم التدرج.

اتجاه الانحراف ٣/٤/٦/٥

يجب أن يكون اتجاه الانحراف لمؤشر الجهاز من اليسار إلى اليمين أو من أسفل إلى أعلى مع تزايد الكمية المقيسة.

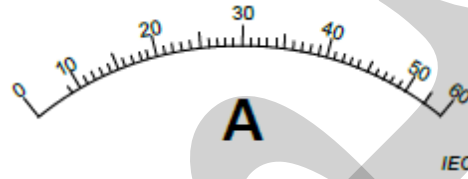
وعندما يتجاوز الانحراف الزاوي للمؤشر ١٨٠° يجب أن يكون الانحراف في اتجاه عقارب الساعة مع تزايد الكميات المقيسة.

وبالنسبة للأجهزة متعددة التدرجات، يجب أن يكون واحداً على الأقل من تلك التدرجات مطابقاً للمتطلبات المذكورة أعلاه.

٤/٤/٦/٥ حدود مدى القياس

١/٤/٤/٦/٥ إذا لم يشغل مدى القياس الطول الكامل للتدرج، فإن مدى الحدود القياسية يجب أن تميز وتحدد بوضوح.

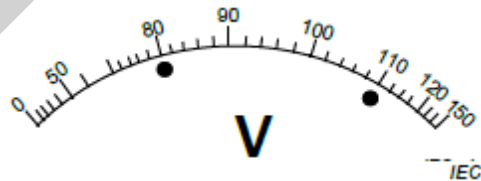
٢/٤/٤/٦/٥ عندما تسمح قيمة تقسيم التدرج أو طبيعة علامات التدرج بإمكانية تمييز مدى القياس بدون لبس أو غموض، فليس هناك داعٍ لوضع علامات، مثال على هذه الطريقة معطى في الشكل رقم ١.



ملحوظة: الأقسام الفرعية خارج مدى القياس محذوفة

الشكل رقم ١ - مدى القياس من ١٠ أمبير إلى ٥٠ أمبير

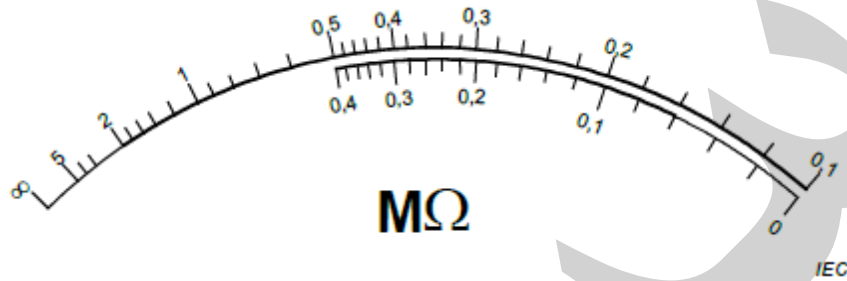
٣/٤/٤/٦/٥ عندما يوجد تدرج واحد وكان وضع العلامات ضرورياً، يجب أن يميز حدي المدى القياس بواسطة نقطتين صغيرتين مصمتتين. مثال على هذه الطريقة معطى في الشكل رقم ٢.



ملحوظة: مدى القياس هو ••••••••••

الشكل رقم ٢ - مدى القياس من ٨٠ فولت إلى ١١٠ فولت

٤/٤/٤/٦/٥ عندما يوجد أكثر من تدرّيج واحد وكان وضع العلامات ضرورياً، يجب أن يميز حدا مدى القياس إما بواسطة نقطتين صغيرتين مصمتتين أو بواسطة أقواس تدرّيج موسعة. مثال على هذه الطريقة الأخيرة معطى في الشكل رقم ٣ .



الشكل رقم ٣ - مدى القياس من ٠,٠٦ ميغا أوم إلى ٠,٤ ميغا أوم
ومن ٠,١ ميغا أوم إلى ٢ ميغا أوم

٥/٦/٥ السدادة (أداة إيقاف)

يجب ألا تتحد مواضع سدادة الجهاز مع علامات مدى القياس العلوي والسفلي. يجب ألا يقل طول السدادة خارج نطاق التدرّيج عن ٢٪ من طول التدرّيج

٦/٦/٥ القيم المفضلة

تستخدم القيم المفضلة في حالة عدم وجود اتفاق خاص بين الصانع والمستخدم.

وردت متطلبات القيم المفضلة في الأجزاء ذات العلاقة.

٧/٦/٥ وسائل الضبط الميكانيكية و/أو الكهربائية

١/٧/٦/٥ وسيلة (وسائل) ضبط الصفر

عندما يكون الجهاز مزوداً بوسيلة (وسائل) ضبط الصفر، وتكون هذه الوسيلة/الوسائل متاحة لاستعمال المستخدم فإنه يفضل أن تكون طريقة الوصول إليها من الجزء الأمامي للصندوق (الغلاف).

ويجب ألا يقل المدى الكلي للضبط عن ٢% أو ٢ من طول التدرج أيهما أقل، وأن تكون دقة وضع الضبط مناسبة لمؤشر فئة الجهاز.

ملحوظة : كلمة " مناسبة " يفهم منها أن دقة وضع الضبط تتم بحيث يتم الضبط في نطاق ١/٥ من مؤشر الفئة.

بالنسبة للأجهزة التي لا يمكن فيها تعيين مركز الدوران الفعال بسهولة، فإن المتطلب المتعلق بـ (٢) لا ينطبق عليها.

ويجب ألا تزيد النسبة بين أعلى وأقل مدى للضبط على أي من جانبي علامة الصفر على ٢.

للاختبار الموصى به، يُنظر إلى المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

٢/٧/٦/٥ وسيلة (وسائل) ضابط الاتساع

عندما يكون الجهاز مزوداً بوسيلة (وسائل) ضبط الاتساع، وتكون هذه الوسيلة/الوسائل متاحة لاستعمال المستخدم فإنه يفضل أن تكون طريقة الوصول إليها من الجزء الأمامي للصندوق.

ويجب ألا يقل المدى الكلي للضبط عن ٢% من طول التدرج أو (٢) أيهما أقل، وأن تكون دقة وضع الضبط مناسبة لمؤشر فئة الجهاز.

ملحوظة : كلمة " مناسبة " تعني أن دقة وضع الضبط تتم بحيث يتم الضبط في نطاق ١/٥ من مؤشر الفئة.

بالنسبة للأجهزة التي لا يمكن فيها تعيين مركز الدوران الفعال، فإن المتطلب المتعلق بـ (٢) لا ينطبق عليها.

ويجب ألا تزيد النسبة بين أعلى وأقل مدى للضبط على أي من جانبي علامة الصفر على ٢.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

٨/٦/٥ تأثيرات الاهتزاز والصدمة

١/٨/٦/٥ اختبار الاهتزاز

ما لم يُحدد خلاف ذلك، فإن الأجهزة والملحقات لمؤشرات الفئة ١ فأكثر يجب أن تكون قادرة على تحمل اختبار الاهتزاز المحدد في المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

يجب ألا يتجاوز التغير الناتج عن تأثير الاهتزاز القيمة الموافقة لـ ١٠٠ % من مؤشر الفئة.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

٢/٨/٦/٥ اختبار الصدم

ما لم يتم الاتفاق على خلاف ذلك، فإن الأجهزة والملحقات لمؤشرات الفئة ١ فأكثر يجب أن تكون قادرة على تحمل اختبار الصدم المحدد في المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

يجب ألا يتجاوز التغير الناتج عن تأثير الصدم القيمة الموافقة لـ ١٠٠ % من مؤشر الفئة.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

٩/٦/٥ درجة الحماية التي يوفرها الغلاف

يجب إجراء الاختبار المحدد في المواصفة القياسية IEC 60529:2013 للأجهزة و/أو الملحقات وفقا لـ IP code الخاص بدرجة الحماية التي يوفرها الغلاف. وبعد الاختبار يجب أن تكون كمية الماء والغبار والأجسام الصلبة المتسللة إلى الجهاز محصورة بكميات لا تعيق عمل المقياس أو قوة العزل فيه.

للاختبار الموصى به، انظر المواصفة القياسية IEC 60051-9 .

١٠/٦/٥ الطرفيات

١/١٠/٦/٥ يجب أن تستخدم الطرفيات والمسامير الملولبة الثابتة والدعامة الثابتة، الخ ، الخاصة بالجهاز والملحقات هيكل (بنية) وطريقة تثبيت الموصلات إلى الطرفيات لضمان الاتصال الكافي والدائم بحيث لا يوجد خطر من الارتخاء/التحلل أو من التسخين المفرط.

٢/١٠/٦/٥ يجب ألا يقل قطر المسامير الملولب الموصل وقطر سطح التلامس (أو مساحة سطح التلامس) عن القيمة ذات العلاقة المحددة في الجدول رقم ٤ للتيار المقنن المار خلالهما.

الجدول رقم ٤ - أقطار المسامير الملولب الموصل وأقطار أو مساحة سطح الاتصال

التيار المقنن أمبير	قطر المسامير الملولب	قطر سطح التلامس	مساحة سطح التلامس
	مم (ليس أقل من)	مم (ليس أقل من)	مم ^٢ (ليس أقل من)
$I \leq 10^a$	M3	٦	٢٠
$I \leq 20$	M4	٨	٣٦
$20 < I \leq 50$	M5	١٠	٥٧
$50 < I \leq 100$	M6	١٢	٨٣
$100 < I \leq 200$	M8	١٦	١٠٠

^{a)} تطبق على العدادات من النوع الصغير وطرفيات الإشارة.

٦ - المعلومات والعلامات الإيضاحية والرموز

١/٦ المعلومات

يجب أن تعطى المعلومات التالية من قبل الصانع:

أ) وحدة (وحدات) الكمية (الكميات) المقيسة.

ب) اسم الصانع أو العلامة التجارية أو المورد المسئول.

ج) مرجع الطراز (النوع) إن وجد المحدد بواسطة الصانع.

- (د) الرقم التسلسلي للأجهزة والملحقات ذات مؤشرات فئة ٠,٣ فأصغر. الرقم التسلسلي أو تاريخ التصنيع (سنة الصنع على الأقل) للأجهزة والملحقات ذات الفئة ٠,٥ فأكبر.
- (هـ) القيمة (القيم) المقننة.
- (و) طبيعة الكمية (الكميات) المقيسة وعدد عناصر القياس.
- (ز) فئة (فئات) الدقة.
- (ح) القيمة المرجعية أو المدى المرجعي لدرجة الحرارة للأجهزة والملحقات ذات مؤشرات فئة ٠,٣ فأصغر.
- (ط) القيمة (القيم) المرجعية أو المدى (الأممية) المرجعي لكل كمية مؤثرة (بخلاف درجة الحرارة) المعطاة بالجدول رقم ٢ إذا كانت مختلفة عن القيم المعطاة في الجدول رقم ٢ والقيم المرجعية أو الأممية المرجعية لأي كميات مؤثرة أخرى لها علاقة بذلك ولم ترد في الجدول رقم ٢.
- (ي) الأممية الاسمية للاستخدام للكميات المؤثرة من الجدول رقم ٣ إذا كانت القيم مختلفة. الأممية الاسمية للاستخدام لأي كميات مؤثرة أخرى ذات علاقة غير معطاة في الجدول رقم ٣.
- (ك) قيمة التسارع.
- (ل) تعليمات لاستخدام الجهاز و/أو الملحقات عند الضرورة.
- (م) طريقة تشغيل الجهاز باللغة العربية و/أو الانجليزية.
- (ن) الحمل معبرا عنه بالفولت أمبير عند التيار الاسمي و/أو الجهد الاسمي.
- (س) معامل الذروة.
- (ع) حيثما كان ذلك مناسباً، الموضع المرجعي والمدى الاسمي المستخدم للموضع؛

ف) حدود درجات الحرارة والمتطلبات الأخرى للنقل والتخزين والاستخدام إذا كان ذلك ضرورياً.

ص) بالنسبة للجهاز الذي تكون علامات تدريجه لا تناظر مباشرة كمية دخله الكهربائي، تذكر العلاقة بينهما. ولا ينطبق هذا على الأجهزة التي لها ملحقة غير قابلة للتبديل.

ق) فترة التهيئة المسبقة لم تكن مهمة وقيمة (قيم) الكمية (الكميات) المقيسة التي ستستخدم في التهيئة المسبقة.

ر) رمز الملحقة التي تم ضبط الجهاز لها إذا كان ذلك له علاقة.

ش) نسبة (نسب) التحويل لمحول (محولات) القياس التي تم ضبط الجهاز عليها إذا كان لها علاقة.

ت) قيمة المقاومة الكلية لأسلاك توصيل الجهاز المعايير، إذا كان ذلك له علاقة.

ث) معاوقة دائرة القياس الخارجية، إذا كان ذلك له علاقة.

خ) إفادة تتعلق بزمن الاستجابة الطويل المقصود، إذا كان له علاقة.

غ) طبيعة مصدر التغذية المساعد والجهد المقنن والتردد المقنن لمصدر التغذية المساعد، إذا كان له علاقة.

ض) تصنيف الجهد الزائد المحدد وفقاً للمواصفة القياسية IEC 61010-1:2010 : I أو II أو III أو IV لدارات شبكة التغذية الرئيسية ؛ وتصنيف القياس المحدد وفقاً للمواصفة القياسية IEC 61010-2-030:2010 : I أو II أو III أو IV لدارات دخل القياس.

أ أ) درجة التلوث.

ب ب) درجات الحماية المتوفرة بواسطة الأغلفة.

ج ج) المجموعات البيئية المستخدمة.

د د) أي معلومات ضرورية أخرى.

- ٢/٦ العلامات الإيضاحية والرموز ومواقعها
- ١/٢/٦ يجب أن تستخدم الرموز المحددة في الجدول رقم ٦ حيثما كان ذلك مناسباً. يجب أن تبقى العلامات الإيضاحية والرموز مقروءة وغير قابلة للإزالة. يجب أن توسم الأجهزة بالوحدات الدولية مع بادئاتها باستخدام الرموز المعطاة في البند ٤/٦ . يجب ألا تعيق البيانات الإيضاحية التي على القرص قراءة التدرج بوضوح.
- ٢/٢/٦ يجب أن توسم المعلومات التالية التي في البند ١/٦ على القرص أو على جزء يكون مرئياً خلال استخدام الجهاز /الملحقة :
- (أ -
- (و - (الرمز (الرموز) (B-9.... B-1) ؛
- (ز - (الرمز (الرموز) (E-4...E-1)؛
- (ع - (الرمز (D-6.... D-1) ؛
- (ض - (الرمز وفقاً للبند ٥/١/٧/٦ في المواصفة القياسية IEC 61010-1:2010 ؛
- (ج ج - (يجب أن توسم المجموعة أ والمجموعة ج، يجب ألا توسم المجموعة ب)؛
- (د د - (الرمز F-31 إذا أعطيت بعض المعلومات الأساسية الأخرى في وثيقة منفصلة).
- ٣/٢/٦ يجب أن توسم المعلومات التالية التي في البند ١/٦ على القرص أو في أي مكان آخر على الصندوق (الغلاف):
- (ب - (ج - (د - (ح) ؛
- (م - (الرمز (الرموز) F-1 , F-21.... , F-26 , F-27 , F-28 إذا كان لذلك علاقة؛
- (غ - (الرمز (F-25 - F-22) ؛
- (ش - ؛

- وحيثما ينطبق ذلك تذكر طبيعة وسمك اللوح أو الدعامة (الرمز F-36 ... F-34).
- وبالإضافة إلى ذلك، إذا كانت القيم المرجعية للكميات المؤثرة مختلفة عن تلك المعطاة في الجدول رقم ٢، يجب أن توسم كما يلي :
- المجال المغناطيسي من أصل خارجي (الرمز F-29 وإذا كان مناسباً F-27 و/أو F-28 إذا كان له علاقة بذلك).
- المجال الكهربائي من أصل خارجي (الرمز F-32 وإذا كان مناسباً الرمز F-26 إذا كان له علاقة بذلك).
- ٤/٢/٦ يجب أن توسم المعلومات التالية في 6.1 على القرص أو في أي مكان آخر على الصندوق (الغلاف) أو تعطى في وثيقة منفصلة (إن وجدت) :
- (ب ؛ ج ؛ هـ) ؛ (ط ؛ ي ؛ ن ؛ ف ؛ ص ؛ ق ؛ ت ؛ ث ؛ أ ؛ ب ؛ ج ؛ ج) .
- (س) (فقط للأجهزة التي تحتوي وسائل إلكترونية في دارات قياسها)؛
- (خ) (بالإتفاق بين الصانع والمستخدم)
- ٥/٢/٦ البيانات الإيضاحية المتعلقة بالملحقات والبيانات الإيضاحية الخاصة المتعلقة بالأجهزة مع مواقعها معطاة في الأجزاء المتعلقة بذلك.
- ٦/٢/٦ يتم بالإتفاق بين الصانع والمستخدم إلغاء أي من أو كل المعلومات.
- ٣/٦ البيانات الإيضاحية المتعلقة بالقيم المرجعية والمدى (الأممية) الاسمية لاستخدام الكميات المؤثرة
- ١/٣/٦ حيثما توجد قيمة مرجعية أو مدى مرجعي مختلف عن ذلك المعطى بالجدول رقم ٢ يجب أن يوسم وأن يميز بوضع خط أسفله. ويتم تعريفه برمز الوحدة التي يقاس بها.
- ٢/٣/٦ حيثما يوجد مدى اسمي للاستخدام مختلف عن ذلك المعطى بالجدول رقم ٣ يجب أن يوسم.

يتم وضع البيانات الإيضاحية بالارتباط مع البيانات الإيضاحية للقيمة المرجعية أو المدى المرجعي. وهذا يتطلب بعد ذلك البيانات الإيضاحية للقيمة المرجعية أو المدى المرجعي حتى لو لم يكن ذلك ضرورياً.

يتم وضع البيانات الإيضاحية بكتابة حدود المدى الاسمي للاستخدام والقيمة المرجعية (أو المدى) بالترتيب التصاعدي، على أن يتم الفصل بين الرقم والذي يليه بثلاث نقاط.

٣/٣/٦

مثال ١ : ٣٥ هرتز ... ٥٠ هرتز ... ٦٠ هرتز يتضمن ترددا مرجعيا قدره ٥٠ هرتز ومدى اسما للاستخدام للتردد من ٣٥ هرتز إلى ٦٠ هرتز.

مثال ٢ : ٣٥ هرتز ... ٤٥ هرتز ... ٥٥ هرتز ... ٦٠ هرتز يتضمن مدى للتردد المرجعي قدره من ٤٥ هرتز إلى ٥٥ هرتز ومدى اسما للاستخدام للتردد من ٣٥ هرتز إلى ٦٠ هرتز.

عندما يتوافق المدى الاسمي للاستخدام مع القيمة المرجعية أو الحد المجاور للمدى المرجعي، يكرر الرقم المبين للقيمة المرجعية أو حد المدى المرجعي بالنسبة للمدى الاسمي للاستخدام.

٤/٣/٦

مثال ١ : ٢٣ س ... ٢٣ س ... ٣٧ س تتضمن درجة حرارة مرجعية قدرها ٢٣ س ومدى اسما للاستخدام لدرجة الحرارة من ٢٣ س إلى ٣٧ س.

مثال ٢ : ٢٠ س ... ٢٠ س ... ٢٥ س ... ٣٥ س تتضمن مدى درجة حرارة مرجعيا من ٢٠ س إلى ٢٥ س ومدى اسما للاستخدام لدرجة الحرارة من ٢٠ س إلى ٣٥ س.

الرموز للبيانات الإيضاحية والملحقات

٤/٦

الرموز لوحدات القياس وبادئاتها معطاة في الجدول رقم ٥ .

يتقدم رمز البادئة (إذا كان ضرورياً) مباشرة بدون فراغ، على الرمز الخاص بالوحدة. وفي حال وجود رقم فيتبعه فراغ قبل رمز البادئة (إن وجدت) ورمز الوحدة.

مثال : ٢٣س، ١٢٠ ملي فولت.

الجدول رقم ٥ - الوحدات والكميات وبادئات النظام الدولي (SI)

بادئات النظام الدولي للوحدات		الوحدات والكميات	
الرمز	البند	الرمز	البند
ـ	١٨ ١٠	أمبير	أمبير
بتـ	١٥ ١٠	ديسبل	ديسبل
تـ	١٢ ١٠	هرتز	هرتز
غـ	٩ ١٠	Ω	أوم
مغـ	٦ ١٠	ثانية	ثانية
كـ	٣ ١٠	سيمنس	سيمنس (وحدة المواصلة الكهربائية)
هـ	٢ ١٠	تسلا	تسلا (وحدة الحث المغناطيسي)
دأ	١٠	فولت	فولت
د	١٠ ١٠	فولت. أمبير	فولت أمبير
سـ	٢٠ ١٠	فار	فولت أمبير رد فعلي
مـ	٣٠ ١٠	واط	واط
مكـ	٦٠ ١٠	PF	معامل القدرة

ن	١٠-٩	نانو	س	درجة سلسيوس
ب	١٠-١٢	بيكو		
ف	١٠-١٥	فمتو		
آ	١٠-١٨	أتو		

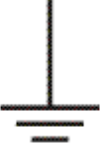

(١) هذه البنود غير مفضلة وينبغي تجنب استخدامها.




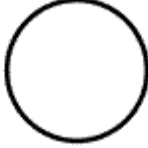
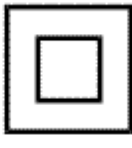



رموز البيانات الإيضاحية للأجهزة والملحقات معطاة في الجدول رقم ٦ .


الجدول رقم ٦ - رموز البيانات الإيضاحية للأجهزة والملحقات

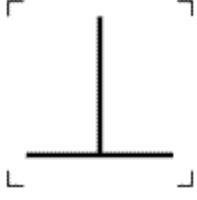
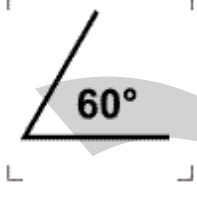
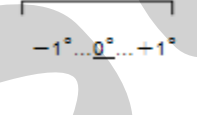
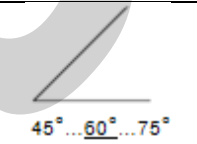
B - طبيعة الكمية المقيسة وعدد عناصر القياس			
الرمز السابق	الرمز المستخدم	البند	الرقم
		دارة تيار مستمر و/أو عنصر قياس استجابة تيار مستمر (IEC 60417-5031:2002-10)	B-1
		دارة تيار متناوب و/أو عنصر قياس استجابة تيار متناوب (IEC 60417-5032:2002-10)	B-2
		دارة تيار مستمر و/أو متناوب و/أو عنصر قياس استجابة تيار مستمر ومتناوب (IEC 60417-5033:2002-10)	B-3

		دارة تيار متناوب ثلاثي الطور (رمز عام) (IEC 60417-5032-1:2002-10)	B-4
	3 ~ 1E	عنصر قياس واحد (E) لشبكة 3 سلك	B-5
	3N ~ 1E	عنصر قياس واحد (E) لشبكة 4 سلك	B-6
	3 ~ 2E	عنصر (بدون تنوين) قياس (E) لشبكة 3 سلك بأحمال غير متوازنة	B-7
	3N ~ 2E	عنصر (بدون تنوين) قياس (E) لشبكة 4 سلك بأحمال غير متوازنة	B-8
	3N ~ 3E	ثلاثة عناصر قياس (E) لشبكة 4 سلك بأحمال غير متوازنة	B-9

c السلامة		
الرمز	البند	الرقم
	طرف توصيل أرضي (رمز عام) (IEC 60417-5017:2006-08)	C-1
	طرف توصيل وقائي (IEC 60417-5019:2006-08)	C-2

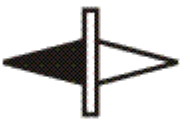





	<p>طرف توصيل اطار أو هيكل (IEC 60417-5020:2002-10)</p>	<p>C-3</p>
	<p>تساوي الجهد (IEC 60417-5021:2002-10)</p>	<p>C-4</p>
	<p>التغذية بالقدرة (IEC 60417-5007:2002-10)</p>	<p>C-5</p>
	<p>فصل القدرة (IEC 60417-5008:2002-10)</p>	<p>C-6</p>
	<p>معدات محمية بشكل كامل من خلال عزل مزدوج أو عزل مقوى (IEC 60417-5172:2003-02)</p>	<p>C-7</p>
	<p>تحذير، احتمالية الصعق الكهربائي (IEC 60417-6042:2010-11)</p>	<p>C-8</p>
	<p>تحذير، سطح ساخن (IEC 60417-5041:2002-10)</p>	<p>C-9</p>
	<p>مفتاح تحكم ثنائي الاستقرار في وضع التشغيل (IEC 60417-5268:2002-10)</p>	<p>C-10</p>

	<p>مفتاح تحكم ثنائي الاستقرار في وضع عدم التشغيل (IEC 60417-5269:2002-10)</p>	<p>C-11</p>
---	---	--------------------


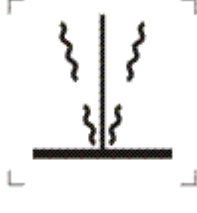
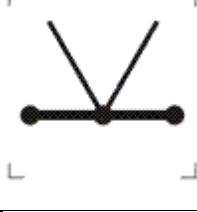
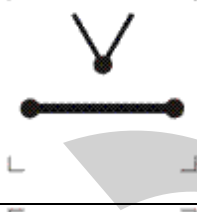
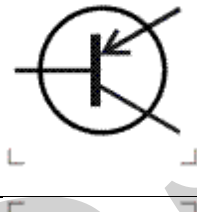
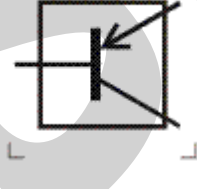
D وضع الاستخدام		
الرمز	البند	الرقم
	<p>جهاز يستخدم والقرص المدرج في وضع رأسي (IEC 60417-6264:2014-04)</p>	<p>D-1</p>
	<p>جهاز يستخدم والقرص المدرج في وضع أفقي (IEC 60417-6265:2014-04)</p>	<p>D-2</p>
	<p>جهاز يستخدم والقرص المدرج مائل (مثلاً 60°) على المستوى الأفقي (IEC 60417-6266:2014-04)</p>	<p>D-3</p>
	<p>مثال للجهاز المستخدم كرقم D-1، المدى الاسمي للاستخدام من 80° إلى 100°</p>	<p>D-4</p>
	<p>مثال للجهاز المستخدم كرقم D-2 المدى الاسمي للاستخدام من 1°- إلى 1°+</p>	<p>D-5</p>
	<p>مثال للجهاز المستخدم كرقم D-3، المدى الاسمي للاستخدام من 45° إلى 75°</p>	<p>D-6</p>

E فئة الدقة		
الرقم	الرقم	الرقم
1	مؤشر فئة (مثلاً ١) إلا عندما تتناظر القيمة الاسنادية طول التدرج أو القيمة المبينة أو الاتساع	E-1
	مؤشر فئة (مثلاً ١) عندما تتناظر القيمة الاسنادية طول التدرج	E-2
	مؤشر فئة (مثلاً ١) عندما تتناظر القيمة الاسنادية القيمة المبينة	E-3
	مؤشر فئة (مثلاً ١) عندما تكون القيمة الاسنادية مناظرة للاتساع	E-4

F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	جهاز ذو ملف متحرك بمغناطيس دائم (IEC 60417-6268:2014-04)	F-1
	مقياس نسبة (حاصل قسمة) بمغناطيس دائم (IEC 60417-6270:2014-04)	F-2

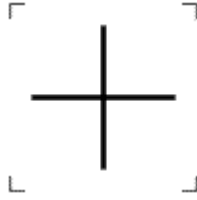
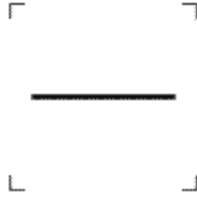



F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	جهاز بمغناطيس دائم متحرك (IEC 60417-6271:2014-04)	F-3
	مقياس نسبة (حاصل قسمة) بمغناطيس دائم متحرك (IEC 60417-6271:2014-04)	F-4
	جهاز ذو قلب حديدي متحرك (IEC 60417-6272:2014-04)	F-5
	جهاز ذو قلب حديدي متحرك مستقطب (IEC 60417-6269:2014-04)	F-6
	مقياس نسبة (حاصل قسمة) ذو قلب حديدي (IEC 60417-6273:2014-04)	F-7
	جهاز كهروديناميكي بدون قلب حديدي (IEC 60417-6274:2014-04)	F-8


F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	جهاز كهروديناميكي (كهركري) (ديناميكية حديدية) ذو قلب حديدي (IEC 60417-6275:2014-04)	F-9
	مقياس نسبة (مقياس حاصل قسمة) كهروديناميكي بدون قلب حديدي (IEC 60417-6276:2014-04)	F-10
	مقياس نسبة (مقياس حاصل قسمة) كهركري ذو قلب حديدي (ديناميكية حديدية) (IEC 60417-6277:2014-04)	F-11
	جهاز حثي (IEC 60417-6278:2014-04)	F-12
	مقياس نسبة (مقياس حاصل قسمة) حثي (IEC 60417-6279:2014-04)	F-13
	جهاز ثنائي المعدن (IEC 60417-6280:2014-04)	F-14


F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	جهاز قياس الكهرباء الساكنة (IEC 60417-6281:2014-04)	F-15
	جهاز ذو قسبة مهتزة (IEC 60417-6282:2014-04)	F-16
	مزدوجة حرارية (مبدل حراري) غير معزولة (IEC 60417-6283:2014-04)	F-17
	مزدوجة حرارية (مبدل حراري) معزول (ب) (IEC 60417-6284:2014-04)	F-18
	وسيلة إلكترونية في دائرة قياس (ب) (IEC 60417-6323:2015-03)	F-19
	وسيلة إلكترونية في دائرة مساعدة (ب) (IEC 60417-6324:2015-03)	F-20

F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	مقوم ب) (IEC 60417-5186:2002-10)	F-21
	مقاومة موصلة على التوازي (IEC 60417-6322:2015-03)	F-22
	مقاومة موصلة على التوالي (IEC 60417-6321:2015-03)	F-23
	محاثة موصلة على التوالي	F-24
	معاوقة موصلة على التوالي	F-25
	شبكة حجب كهربائية	F-26
	شبكة حجب مغناطيسي	F-27
Ast	جهاز لا استاتيكي (لاسكوني)	F-28
	قوة المجال المغناطيسي معبرا عنه بالكيلو أمبير لكل متر، الذي ينتج تغيراً مناظراً لمؤشر الفئة (مثال ٢ ك. أ/م)	F-29

F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	وسيلة ضبط الصفر (الاتساع) (IEC 60417-6285:2014-04)	F-30
	إشارة إلى مستند مستقل ، تحذير ISO 7000-0434A:2004-01)	F-31
	شدة المجال الكهربائي معبرا عنه بالكيلو فولت لكل متر. الذي ينتج تغيراً مناظراً لمؤشر الفئة (مثال ١٠ ك.ف/م).	F-32
	ملحقة عامة ج	F-33
FeX	دعامة حديدية ذات سمك (س) مم	F-34
Fe	دعامة حديدية بأي سمك	F-35
NFe	دعامة غير حديدية بأي سمك	F-36
	طرفية توصيل أرضي عديم التشويش (IEC 60417-5018:2011-07)	F-37
	طرفية توصيل إشارة منخفضة (IEC 60417-5173:2002-10)	F-38

F- رموز عامة (انظر المواصفات القياسية IEC 60417)		
الرقم	الرقم	الرقم
	طرفية توصيل موجب (IEC 60417-5005:2002-10)	F-39
	طرفية توصيل سالب (IEC 60417-5006:2002-10)	F-40
	التحكم بضبط مدى المقاومة	F-41
	مزود بوسيلة حماية من الحمل الزائد (IEC 60417-6286:2014-04)	F-42
	التحكم بإعادة ضبط وسيلة حماية من الحمل الزائد	F-43

G مجموعات الظروف (الشروط) البيئية		
الرقم	الرقم	الرقم
	جهاز مستخدم في المختبر	G-1

	<p>جهاز مستخدم خارجياً أو تحت الظروف التي تتغير فيها درجة الحرارة المحيطة بشكل حاد</p>	G-2
<p>(أ) الرمز E-2 معطى للإحاطة فقط. يجب ألا يستخدم على التصاميم الجديدة للأجهزة.</p> <p>(ب) إذا كانت الرموز F-17 أو F-18 أو F-19 أو F-20 أو F-21 مجمعة مع رمز الجهاز مثل الرمز F-1 ، تكون الوسيلة مدمجة.</p> <p>(ج) الرمز F-33 يدل على أن الوسيلة خارجية ويجب أن تجمع مع واحد من الرموز F-17 أو F-18 أو F-19 أو F-20 أو F-21 .</p>		

٥/٦ البيانات الإيضاحية والرموز الخاصة بطرفيات التوصيل

١/٥/٦ متطلبات للبيانات الإيضاحية

١/١/٥/٦ يجب أن تطبق البيانات الإيضاحية على أو بالجوار من طرفية التوصيل ذات العلاقة.

٢/١/٥/٦ إذا لم يكن هناك مكان كافي بجوار طرف التوصيل كافياً لوضع البيانات الإيضاحية المحددة، يتم توفير لوحة (بطاقة) بيانات ثابتة بشكل دائم وعليها تفاصيل طرفيات التوصيل ورموزها المميزة بطريقة لا لبس فيها.

٣/١/٥/٦ يجب أن تبقى البيانات الإيضاحية مقروءة وثابتة بلون متباين مع الخلفية أو أن تكون محفورة.

٤/١/٥/٦ يجب ألا تطبق البيانات الإيضاحية على جزء من طرفية توصيل قابلة للفك (مثل رأس طرفية التوصيل).

٥/١/٥/٦ إذا طُبقت البيانات الإيضاحية على غطاء يستخدم لتغطية عدة أطراف توصيل، فيجب ألا يكون ممكناً تثبيت الغطاء بحيث تصبح البيانات الإيضاحية غير صحيحة.

٦/١/٥/٦ عند توفير مخطط للتوصيلات، يجب أن تكون البيانات الإيضاحية لطرفية التوصيل مماثلة لتلك العلامة الموضحة على مخطط التوصيلات الخاص بطرفية التوصيل تلك.

٧/١/٥/٦ يجب أن توسم طرفيات دارة القياس للأجهزة المنقولة أو المحمولة باليد برمز صنف القياس ويجب أن تكون قريبة من (بجوار) الطرفيات ذات العلاقة. يجب أن يوسم الرمز F-31 على مكان مرئي للأجهزة المركبة على لوحة ويجب أن يُذكر في تعليمات الأجهزة.

٢/٥/٦ طرفيات توصيل الأرضي

١/٢/٥/٦ طرفيات التوصيل التي يتطلب الأمر توصيلها لأرضي وقائي لأسباب خاصة بالسلامة يجب أن توسم بالرمز (C-2) (الجدول رقم ٦).

٢/٢/٥/٦ طرفيات التوصيل التي يتطلب الأمر توصيلها لأرضي (عديم التشويش) لمنع أي إضعاف للأداء يجب أن توسم بالرمز (F-37) (الجدول رقم ٦).

٣/٢/٥/٦ طرفيات التوصيل التي توصل بمادة موصلة يمكن الوصول إليها، والتي لا يتطلب بالضرورة توصيلها بالأرضي، يجب أن توسم بالرمز (C-3) (الجدول رقم ٦).

٣/٥/٦ طرفيات توصيل دارة القياس

إذا كانت طرفية توصيل لدارة قياس مخصصة بحيث يبقى جهدا عند أو بالقرب من جهد الأرض (مثلاً، لأسباب تتصل بالسلامة، أو التشغيل)، يجب أن توسم إما بالحرف الكبير (N) إذا كانت مخصصة للتوصيل إلى موصل محايد لدارة تغذية بتناوب، وإما أن توسم بالرمز (F-38) (الجدول رقم ٦). في جميع الحالات الأخرى.

هذه البيانات الإيضاحية إضافية ويجب أن تتبع أي بيانات إيضاحية أخرى محددة لطرفية التوصيل المعني.

٤/٥/٦ بيانات إيضاحية خاصة بطرفيات التوصيل

البيانات الإيضاحية الخاصة معطاة في الأجزاء المتعلقة بذلك.

٦/٦ تعليمات الاستخدام

يجب أن تشمل التعليمات المعلومات التالية:

- وصف ملخص لمبدأ القياس؛
- طريقة القياس؛
- مخططات التوصيل
- نوع البطارية(البطاريات)/خلايا إعادة الشحن(إذا كانت ضرورية)؛
- معلومات عن تيار الشحن وجهد الشحن ومدة الشحن لخلايا إعادة الشحن(إذا كانت ضرورية)؛
- مدة حياة التشغيل/زمن العمل للبطارية/خلايا إعادة الشحن أو العدد الممكن للقياسات(إذا كانت ضرورية)؛
- درجة الحماية المتوفرة بواسطة الأغلفة (رمز الحماية IP، المواصفة القياسية IEC 60529:2013)؛
- أي معلومات مطلوبة باستثناء المعلومات المحددة في البند ٢/٢/٦ و ب) ، ج) ، د) ، ح) ، م) المحددة في البند ٣/٢/٦ ؛
- جميع المعلومات التي يمكن أن تُلغى وفقاً للبند ٧/٢/٦ ؛
- إذا كان ثمة خطر يمكن أن يحدث بسبب قراءة غير صحيحة عند القياس أو البيان، يجب أن توفر التعليمات توجيه(ارشاد) على كيفية تحديد بأن المعدة تعمل بشكل صحيح.
- أي ملاحظات توجيهية خاصة وضرورية أخرى.

٧ - التغليف

١/٧ يجب أن تُغلف الأجهزة والملحقات بشكل مناسب(كافي) يضمن بعد أن يتم نقلها للمستخدم وتحت شروط التشغيل العادية المحددة بأنها تتوافق مع متطلبات هذه المواصفة القياسية المتعلقة بمؤشر فئتها.

٢/٧ يجب أن يوسم التغليف الخارجي برموز ذات علاقة بالتعامل مع البضائع المحددة في المواصفة القياسية ISO 780:1997 .

قواعد الاختبار	٨ -
نوع الاختبار	١/٨
مطلوب ثلاثة أنواع للاختبار: اختبارات النوع والاختبارات الروتينية والاختبارات الدورية.	
اختبارات النوع	٢/٨
يجب أن يُجرى اختبار النوع على عينة مفردة لكل تصميم أو على عدد صغير من العينات لكل تصميم يتم اختياره من قبل الصانع للتحقق من أن نوع ذلك للجهاز يستوفي جميع المتطلبات في هذه المواصفة القياسية للفئة ذات العلاقة بالجهاز.	
الاختبارات الروتينية	٣/٨
يجب أن تُجرى الاختبارات الروتينية على جميع المنتجات للتحقق من أن المنتجات المصنعة من قبل الصانع مطابقة جزئياً مع المتطلبات الأساسية المحددة في هذا الجزء من المواصفة والمضافة في الأجزاء ذات العلاقة.	
بعض الاختبارات الروتينية معطاة في الملحق د .	
يمكن أن تُضاف بعض الاختبارات الروتينية في الأجزاء ذات العلاقة.	
الاختبارات الدورية	٤/٨
تُجرى الاختبارات الدورية بشكل دوري خلال عمر الجهاز أو الملحقة للتأكد من استمرارية السلامة الكهربائية.	
الاختبارات القابلة للتطبيق المدونة في الملحق ١/٥/٥ يجب أن تستخدم للاختبارات الدورية.	
القيم الموجودة في هذه الاختبارات يجب أن توثق مع بعضها البعض مع طريقة القياس ويجب أن تُقيم. يجب ألا تتجاوز القيم المقيسة الحد المقبول.	
يجب أن تحدد مدة الاختبار الدوري في وثائق مرفقة.	

٥/٨ تصنيف عدم المطابقة

يمكن أن يصنف عدم المطابقة كالتالي: الفئة أ والفئة ب والفئة ج ، يكون وزن الفئة أ هو واحد وميزان الفئة ب هو ٠,٦ وميزان الفئة ج هو ٠,٢ . تصنيف عدم المطابقة للاختبارات معطى في الملحق أ في المواصفة القياسية IEC 60051-2 to 8 .

٦/٨ الحكم على نتائج الاختبار

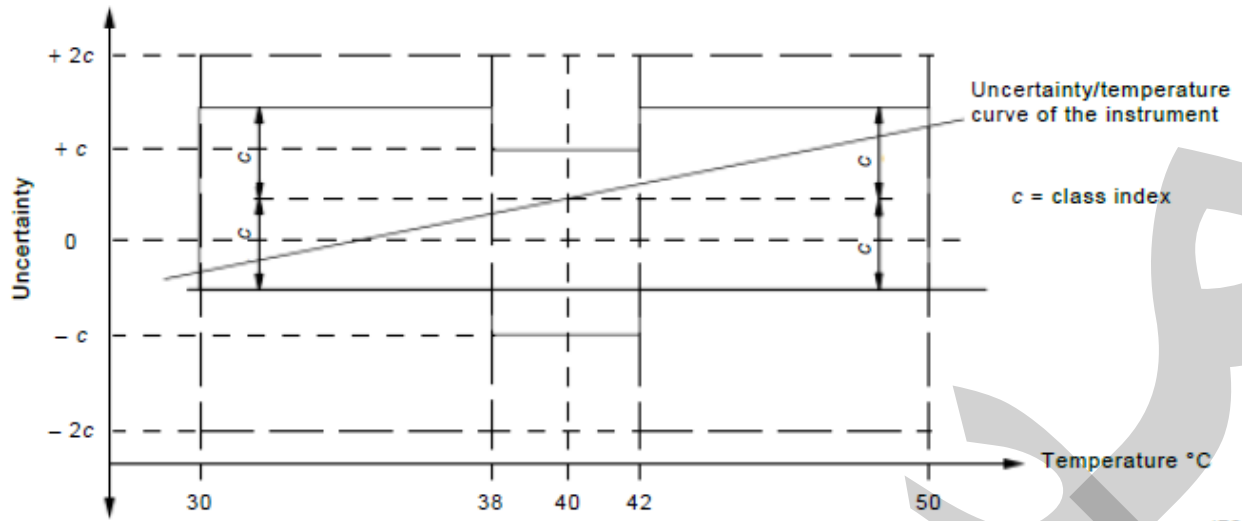
أثناء الاختبار، إذا كان ميزان عدم المطابقة للفئة أ أو لفئة أخرى محوالة للفئة أ لأي عينة بشكل تراكمي لا يقل عن ١ ، تكون العينة في حالة عدم مطابقة. ما لم يحدد غير ذلك، عدم المطابقة الذي يتكرر على نفس الاختبار ونفس العينة يعتبر كواحد.

الملحق أ

(معياري)

حدود الارتياحات الجوهرية والتغيرات

- أ/١ عند تشغيل جهاز قياس أو ملحقة تحت الشروط المرجعية يسمح بحدوث ارتياح (الارتياح الجوهري) لا يزيد على ذلك الارتياح الوارد في مؤشر الفئة الخاص به مثلاً جهاز القياس فئة ٠,٥ لا يسمح بأن تزيد الارتياحات الجوهرية على ٠,٥% من القيمة الإسنادية.
- أ/٢ ومع ذلك فعند تشغيل جهاز قياس أو ملحقة خارج شروطها المرجعية لكمية مؤثرة معينة (ولكن عند الشروط المرجعية لجميع الكميات المؤثرة الأخرى)، يسمح بحدوث اختلاف في الارتياح يسمى بالتغير عندما تختلف هذه الكمية المؤثرة حتى الحد الأعلى لمدى الاستخدام الاسمي لها. ويعبر عن قيمة التغير المسموح به كنسبة مئوية (عادة ١٠٠%) من الارتياح الجوهري المسموح به.
- أ/٣ يسمح بنفس قيمة التغير على طول المدى الاسمي الكلي للاستخدام حتى كل من حديه النهائيين، ولكن لا يلزم أن تكون الإشارة متماثلة.
- أ/٤ مثلاً، جهاز قياس له مؤشر فئة قدره ٠,٥ ودرجة حرارة مرجعية قدرها ٤٠ س، وموضح عليه البيان (٤٠ س) طبقاً للبند (١/٣/٦)، يسمح أن يكون له ارتياح جوهري قدره $\pm 100\%$ من مؤشر الفئة عند درجة الحرارة المرجعية – وعلى طول تفاوت الاختبار الذي يساوي ± 2 س (انظر الجدول رقم ٢) حول درجة ٤٠ س.
- أ/٥ بالإضافة إلى ذلك، وعلى طول المدى الاسمي للاستخدام بالنسبة لدرجة حرارة قدرها من ٣٠ س إلى ٥٠ س (درجة الحرارة المرجعية هي ٤٠ س) فيسمح لهذا الجهاز بتغير قدره $\pm 100\%$ من مؤشر الفئة حول قيمة الارتياح الخاصة به عند درجة الحرارة المرجعية (٤٠ س). وبالتالي يمكن لجهاز القياس أن يكون له ارتياح عند بعض درجات الحرارة في المدى الاسمي للاستخدام أصغر مما قد يكون له عند درجة الحرارة المرجعية.



ملحوظة ١ : القيمة المرجعية : ٤٠ س

ملحوظة ٢ : المدى الاسمي للاستخدام (الجدول رقم ٣) : من ٣٠ س إلى ٥٠ س

الشكل رقم ١/أ - تأثير درجة الحرارة

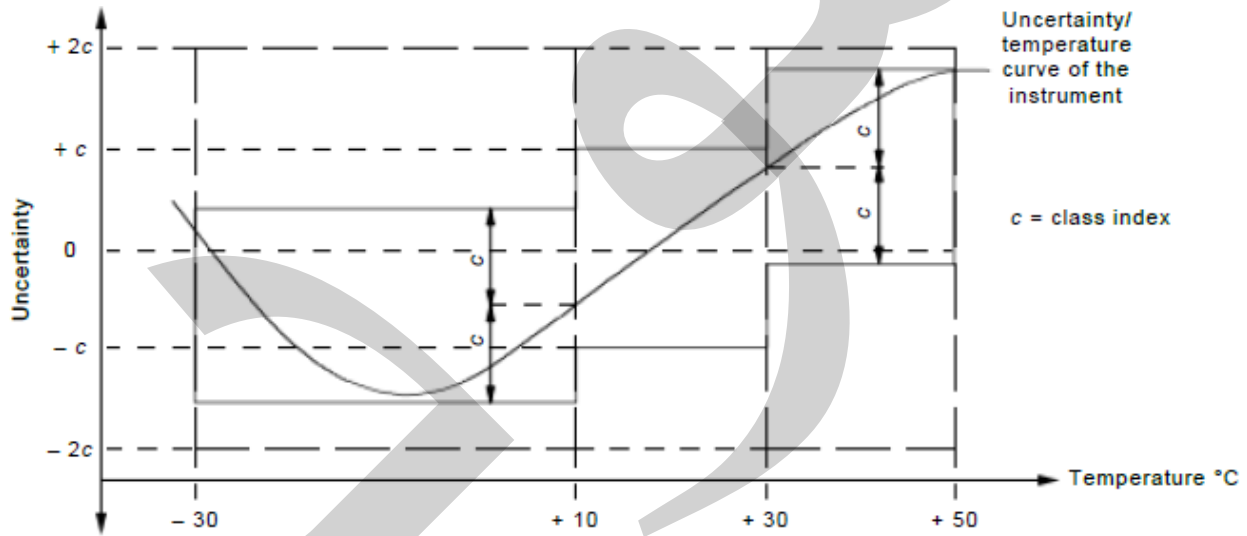
٦/أ يبين الشكل رقم ١/أ كيف يسمح لارتياح هذا الجهاز بالتغير مع درجة الحرارة، مع إيضاح مؤشر الفئة بالحرف (c).

٧/أ إذا كان الارتياح عند درجة الحرارة المرجعية (الارتياح الجوهرية) قد حدث عند أقصى قيمة مسموح بها له قدرها (+c)، فإن الارتياح الكلي المسموح به على امتداد مدى درجات الحرارة من ٣٠ س إلى ٣٨ س ومن ٤٢ س إلى ٥٠ س سوف يكون بين صفر و +2c . بالمثل إذا كان الارتياح الجوهرية قدره (-c)، فإن الارتياح الكلي المسموح به سوف يكون من صفر إلى -2c .

٨/أ عندما يكون الشرط المرجعي الخاص بالكمية المؤثرة هو المدى المرجعي على الأجزاء المستخدمة من المدى الاسمي التي تكون خارج المدى المرجعي فإن التغير المسموح به يتمركز على قيمة الارتياح عند الحد المجاور للمدى المرجعي.

٩/أ للكميات المؤثرة لدرجة الحرارة من المجموعة أ والمجموعة ب، التغير الناتج عن الكميات المؤثرة يتغير من درجة الحرارة المرجعية إلى الحد الأعلى والأدنى لمدى درجة الحرارة الاسمية. للكميات المؤثرة لدرجة الحرارة من المجموعة ج، التغير هو معامل درجة الحرارة. التغير المسموح به للجهاز أو للملحقة الناتج عن كمية تأثير درجة الحرارة المتغيرة كل ١٠ كلفن من درجة الحرارة المرجعية (مدى درجة الحرارة المرجعية) هو القيمة $\pm 0.5\%$ من مؤشر الفئة، في مدى درجة الحرارة الاسمية.

١٠/أ الشكل رقم ٢/أ مثال لجهاز قياس له مؤشر فئة قدره ٠,٥ وموسوم عليه بالأرقام -٣٠ إلى ... $+10$ إلى ... $+30$ إلى ... $+50$ طبقاً للبند ٤/٣/٦ (المدى المرجعي لدرجة الحرارة من $+10$ إلى $+30$ ؛ المدى الاسمي للاستخدام لدرجة الحرارة من -30 إلى $+50$) يسمح بأن يكون له ترتيبات أساسي $\pm 1.0\%$ من مؤشر الفئة على امتداد مدى درجة حرارة يتراوح من $+10$ إلى $+30$ س.



IEC

ملحوظة ١ : القيمة المرجعية من $+10$ إلى $+30$ س (تختلف عن الجدول رقم ٢)

ملحوظة ٢ : المدى الاسمي للاستخدام : من -30 إلى $+50$ س (تختلف عن الجدول رقم ٣)

الشكل رقم ٢/أ - تأثير درجة الحرارة

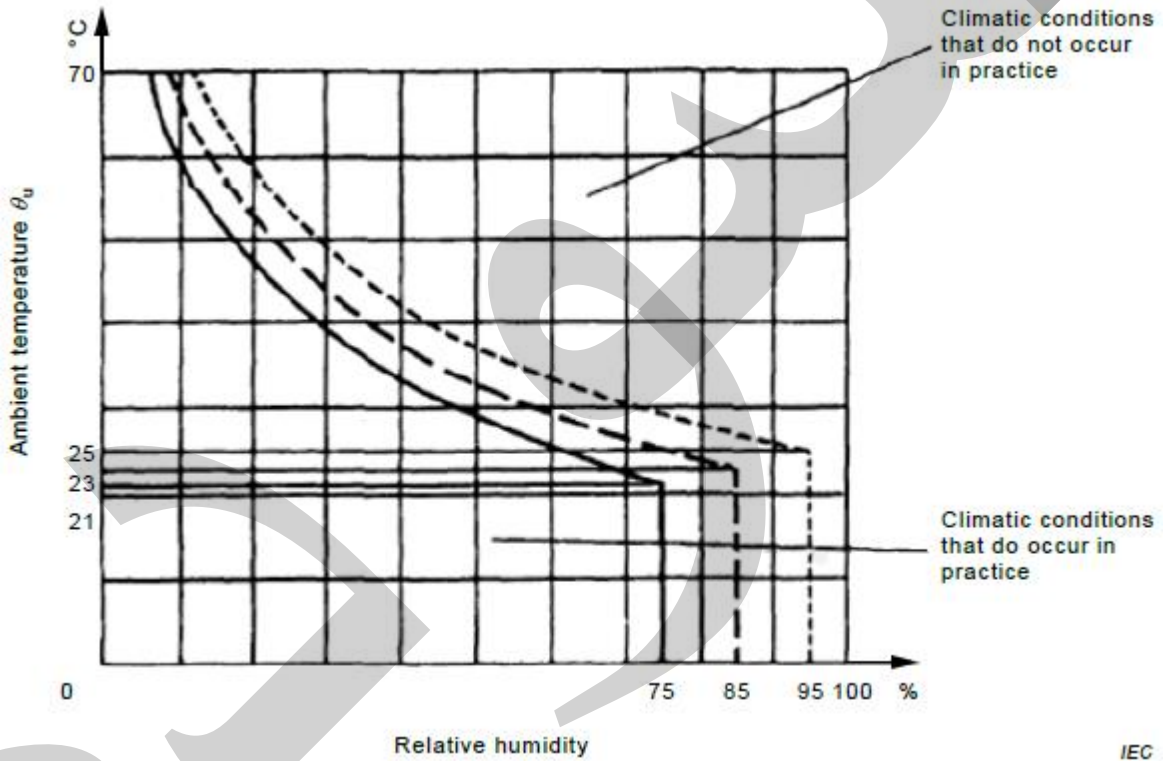
- ١١/أ بالإضافة إلى ذلك، وعلى امتداد المدى الاسمي للاستخدام - ٣٠ س إلى + ١٠ س، يسمح بتغير قدره $\pm 100\%$ من مؤشر الفئة متمركز في وسط ترتيبات الجهاز عند +١٠ س. بالمثل بالنسبة لتغير قدره $\pm 100\%$ من مؤشر الفئة متمركز في ترتيبات الجهاز عند +٣٠ س فيسمح به على امتداد المدى الاسمي للاستخدام من + ٣٠ س إلى + ٥٠ س.
- ١٢/أ إذا وجدت أكثر من كمية واحدة مؤثرة خارج حدود شروطها المرجعية في وقت واحد، مثلما يحدث عملياً، فمن غير المحتمل أن تزيد قيمة الارتياح الكلي الناتج على مجموع الارتياحات المنفصلة ويمكن أن تكون أصغر من أي منهم، نظراً لأن الارتياحات الناتجة يمكن، إلى حد ما، أن يلغي كل منها الآخر.
- ١٣/أ يمكن عادة تعيين المعلومات الخاصة بالتأثير المتزامن لعدة كميات مؤثرة بواسطة إجراء اختبارات لمجموعات من قيم الكميات المؤثرة. في بعض الأحيان يكون الصانع قادراً على توفير هذه المعلومات.
- ١٤/أ يمكن ألا يكون للمصنّعين القدرة على توفير معلومات حول التأثير المتزامن للعديد أو لجميع الكميات المؤثرة. يمكن ان يُقيم المستخدمين ترتيبات التشغيل الأقصى المسموح به باستخدام المعادلة المعطاة في الملحق ج .

الملحق ب

(إرشادي)

العلاقة بين درجة الحرارة المحيطة والرطوبة النسبية

العلاقة بين درجة الحرارة المحيطة والرطوبة النسبية موضحة في الشكل رقم ب/١.



الحدود لكل ٣٠ يوم موزعة بشكل طبيعي على مدى سنة واحدة
الحدود التي يُوصل إليها أحيانا في أيام أخرى
المتوسط السنوي

الشكل رقم ب/١ - العلاقة بين درجة الحرارة المحيطة والرطوبة النسبية

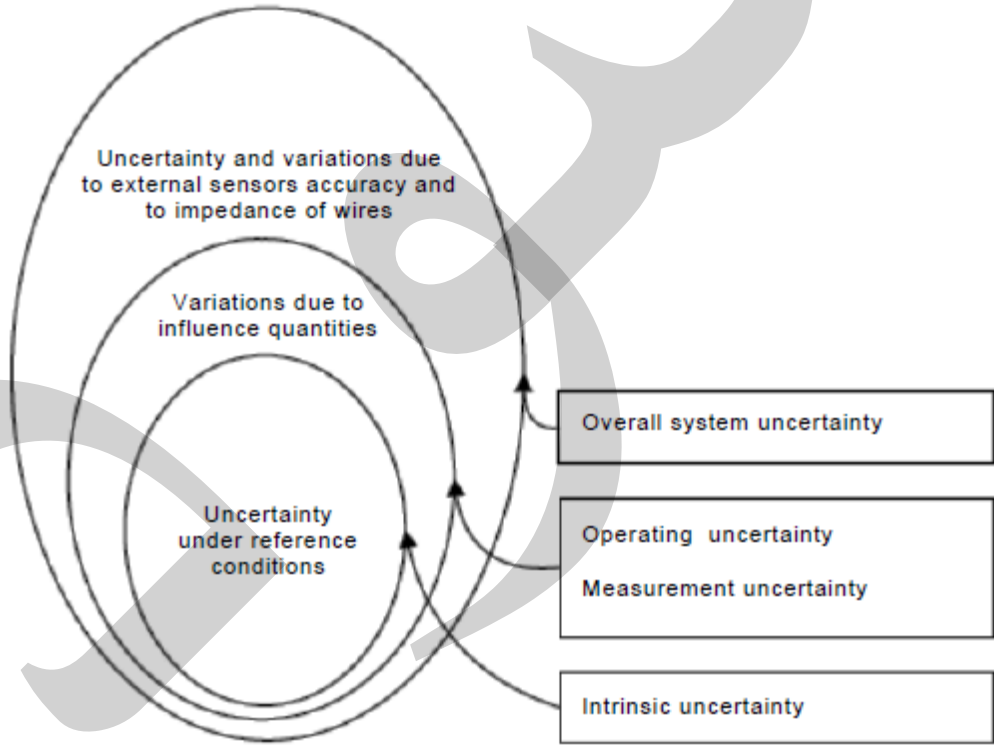
الملحق ج

(إرشادي)

تقدير الارتياح

الارتياح في هذه المواصفة القياسية ج/١

الارتياحات الموضحة في هذا الجزء من المواصفة القياسية IEC 60051 موضحة في الشكل رقم ج/١.



IEC

الشكل رقم ج/١ - الأنواع المختلفة للارتياح

ج/٢ ارتياب التشغيل

ج/٢/١ عام

يجب أن يشمل ارتياب التشغيل الارتياب الجوهرى (عند الشروط المرجعية) والتغيرات الناتجة عن الكميات المؤثرة. المستخدمون لديهم طريقتان/للمستخدمين طريقتان لتقدير ارتياب التشغيل الأقصى للجهاز وهو في حالة الاستخدام. الطريقة الأولى هي التقدير وفقاً لبيانات اختبار النوع المقدمة من قبل الصانع، الطريقة الأخرى هي التقدير وفقاً لحد الارتياب الجوهرى وحد التغيرات الناتجة عن كل تأثير محدد بواسطة هذه المواصفة القياسية يتعلق بمؤشر فنّته.

ج/٢/٢ تقدير ارتياب التشغيل المطلق وفقاً لنتائج اختبار النوع

يجب أن يشمل ارتياب التشغيل الارتياب الجوهرى (عند الشروط المرجعية) والتغيرات الناتجة عن الكميات المؤثرة.

عندما يقدم المصنّعون بيانات اختبار النوع، يمكن أن يقدر ارتياب التشغيل المطلق باستخدام المعادلة ج/١. الارتياب الجوهرى له اعتمادية على كل كمية مؤثرة، يمكن أن تعامل التغيرات المتحصلة من اختبار النوع كتوزيع مستطيل منتظم، وتكون الكميات المؤثرة مستقلة عن بعضها البعض. ارتياب التشغيل هو ارتياب موسع له معامل تغطية ٢ (متوافق مع احتمالية تغطية ٩٥ % تقريباً) عندئذ :

$$U_{op} = U_{int} + 2 \sqrt{\frac{V_1^2}{\sqrt{3}^2} + \frac{V_2^2}{\sqrt{3}^2} + \dots + \frac{V_n^2}{\sqrt{3}^2}}$$

$$U_{op} = U_{int} + 1,15 \sqrt{\sum_{i=1}^n V_i^2} \quad (C.1)$$

حيث :

U_{op} ارتياب التشغيل المطلق ؛

V_{int} الارتياح الجوهرى المطلق؛

V_i التغيرات الناتجة عن كل تأثير (في مدى التشغيل المقنن)، التي تُحدد في الاختبار؛

i عدد التغيرات ؛

n كميات التأثير.

ج/٣/ تقدير ارتياح التشغيل المطلق وفقاً لحد الارتياح الجوهرى وحد التغيرات الناتجة عن كل تأثير محدد بواسطة هذه المواصفة القياسية

بدون بيانات اختبار النوع الخاصة بالصانع، يمكن أن يقدر ارتياح التشغيل المطلق لحد الارتياح الجوهرى وحد التغيرات الناتجة عن كل تأثير محدد بواسطة هذا الجزء من المواصفة القياسية IEC 60051 له علاقة بمؤشر الفئة، باستخدام المعادلة ج/٢ .

بالإضافة لذلك، يتعلق الارتياح الجوهرى بالكميات المؤثرة والكميات المؤثرة مستقلة عن بعضها البعض. حدود التغيرات المحددة بواسطة هذه المواصفة القياسية IEC 60051 يمكن أن تعالج كتوزيع جاوسيان (يسمى أيضاً التوزيع الطبيعي) (Gaussian). ارتياح التشغيل هو ارتياح موسع له معامل تغطية ٢ (متوافق مع احتمالية تغطية ٩٥ % تقريباً). حدود التغيرات المحددة بواسطة هذه المواصفة القياسية IEC 60051 لها معامل تغطية ٢، لذلك نصف حد التغير يُعتبر كارتياح معياري. عندئذ :

$$U_{op} = U_{int} + 2 \sqrt{\frac{V_1^2}{2^2} + \frac{V_2^2}{2^2} + \dots + \frac{V_n^2}{2^2}}$$

$$U_{op} = U_{int} + \sqrt{\sum_{i=1}^n V_i^2} \quad (C.2)$$

حيث :

U_{op} ارتياح التشغيل المطلق المتحصل عليه من هذه المواصفة القياسية ؛

V_{int} الارتياح الجوهرى المطلق المحدد بواسطة هذه المواصفة القياسية ؛

V_i التغييرات الناتجة عن كل تأثير (في مدى التشغيل المقنن)، التي تُحدد في الجدول رقم ٣ والأجهزة المتعلقة بهذه المواصفة القياسية ؛

i عدد التغييرات ؛

n كميات التأثير .

ترتياب النظام الكلي

٣/ج

ترتياب النظام الكلي للجهاز مع ملحقاته (ملحقاته) الخارجية يكون كوصلة على التفرع ومقاوم ومعاوقة يجب أن يشمل ترتيب التشغيل للجهاز، ترتيب معاوقة الأسلاك و ترتيب التشغيل للملحقة (الملحقات).

المعادلة (٣/ج) هي نهج مبسط وتطبق فقط على الجهد والتيار والقدرة الفعالة والقدرة غير الفعال ومعامل القدرة وقياسات الطور:

$$U_s = 1,15 \sqrt{U_{op}^2 + \sum_{i=1}^N (U_a + U_w)^2} \quad (C.3)$$

حيث :

U_s ترتيباب النظام الكلي؛

U_{op} ترتيباب التشغيل المطلق للجهاز ؛

U_a ترتيباب التشغيل المطلق للملحقة القابلة للتبديل؛

U_w الارتفاع المطلق لمعاوقة الأسلاك؛

N كميات الملحقات ؛

i عدد المحولات أو الأسلاك ؛

ج/٤ ترتيب التشغيل الاسنادي

وفقاً للبند ١/٧/٣ ، الملحوظة ٥ ، الترتيب هو نسبة U/V_f من الترتيب المطلق U على القيمة المختارة الاصطلاحية V_f . بحيث أن إن ترتيب التشغيل المعبر عنه بنسبة مئوية يجب أن يُحدد باستخدام المعادلة ج/٤ :

$$U_F = \frac{U_{abs}}{F} 100\% \quad (C.4)$$

حيث

U_F ترتيب التشغيل الاسنادي ؛

U_{abs} ترتيب التشغيل المطلق؛

F القيمة الاسنادية.

الملحق د

(معياري)

الاختبارات الروتينية

يجب أن تنفذ الاختبارات الروتينية العامة على جميع المنتجات وفقاً للبنود التالية أدناه:

- اختبار الارتياح الجوهري (البند ٢/٥)؛
 - اختبار التغير الناتج بسبب الموضع (البند ٣/٥، الجدول رقم ٣)؛
 - يجب أن ينفذ اختبار الجهد على جميع الأجهزة والملحقات التي لها أجزاء مكهربة خطيرة وأجزاء ناقلة يمكن الوصول إليها بسهولة (البند ١/٥/٥)؛
- ملحوظة: اختبار للعودة إلى الصفر (البند ٦/٦).
- يمكن أيضاً إجراء اختبارات أخرى.

Bibliography

IEC 60050-151:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 151: Electrical and magnetic devices*

IEC 60050-300:2001, *International Electrotechnical Vocabulary – Electrical and Electronic Measurements and Measuring Instruments – Part 311: General terms relating to measurements – Part 312: General terms relating to electrical measurements – Part 313: Types of electrical measuring instruments*

IEC 60050-581:2008, *International Electrotechnical Vocabulary – Part 581: Electromechanical components for electronic equipment*

IEC 60359:2001, *Electrical and electronic measurement equipment – Expression of performance*

IEC 60417-DB-12M, *Graphical symbols for use on equipment – 12-month subscription to online database comprising all graphical symbols published in IEC 60417*

IEC 61557-12:2007, *Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1000 V a.c. and 1 500 V d.c. – Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures – Part 12: Performance measuring and monitoring devices (PMD)*

IEC 62052-11:2003, *Electricity metering equipment (AC) – General requirements, tests and test conditions – Part 11: Metering equipment*

IEC 62586-1:2013, *Power quality measurement in power supply systems – Part 1: Power quality instruments (PQI)*

المصطلحات الفنية

Shunt	وصلة دائرة توازي
Fluctuating	متذبذب
Periodic	دوري
Octave	نغمة
Input	دخل
Output	خرج
Noisless	عديم التشويش
Moulded	محفور
Tolerance	تفاوت
Movable	قابل للتحريك
Class index	مؤشر الفئة
Indication	بيان
Supprezed	مكبوت
Adjuster	ضابط (أداة الضبط)
Overshoot	التجاوز
Electrostatic instruments	أجهزة قياس الكهرباء الساكنة
Extreme	درجة قصوى

Magnetic field of external orgin	مجال مغناطيسي من أصل خارجي
Wattmeter	جهاز قياس القدرة الفعالة بالواط
Varmeter	جهاز قياس القدرة غير الفعالة
Analogue display	عرض تماثلي
Phase shift	إزاحة طورية
Phase balance	اتزان طوري
Nominal range	مدى اسمي
Line to neutral	خط إلى محايد
Series resisitor	مقاوم توالي
Power factor	معامل قدرة
Magnetic Field	مجال مغناطيسي
Electrodynamic	جهاز قياس كهرديناميكي (كهركي)
Ferrodynamic instrument	جهاز قياس حديدي ديناميكي (كركي)
Frequence response	استجابة ترددية
Continuous overloads	حمل زائد مستمر
Successive overloads	أحمال زائدة متتالية
Mechanical adjuster	وسيلة ضبط ميكانيكي
Instrument transformer	محول قياس

Magnetic screen	شبكة حجب مغناطيسي
Associated	مرتبط / مشترك
Non - locking switch	مفتاح عدم قفل
Impedance	معاوقة
Scale	تدرج
Scale division	تقسيم التدرج
Feature	مَعْلَم
(R.M.S) Root mean square	جذر متوسط المربعات (فعال)
Intrinsic error	الخطأ الجوهرى (الأساسي)
Vibration test	اختبار الذبذبة
Constructional	تركيبية
Absolute error	خطأ مطلق
Reference range	مدى مرجعي
Accessory	ملحقة
Fiducial value	قيمة إسنادية
Ammeter	مقياس تيار (أميتر)
Voltmeter	مقياس جهد (فولتميتر)
Span	اتساع (مسافة الامتداد)

Rectifier	مقوم تيار (موحد تيار)
Band width frequency	عرض نطاق التردد
Distorted waveform	موجة مشوهة
Permanent residual deflections	انحرافات متبقية ثابتة
Mark	وسم (ختم)
Harmonic	توافقية
Sub - multiple	قاسم صحيح
Distortion factor	معامل تشوه
Ripple	تموج
Correspondence	توافق
Recommended	موصى به
A lack of level	انعدام الاستواء
Ambient temperature	درجة الحرارة المحيطة
Accuracy class	فئة الدقة
Over loads of short duration	أحمال زائدة لفترة قصيرة
Spurious impulses	نبضات عَرَضية (وهمية)
Damping	إخماد
Leak proof	مانع التسرب

Pull - in difference frequency	كبح اختلاف التردد
Actuate	يَشغَل
Excitation	استثارة
Thermal stability	استقرار حراري
Ampere - turns	أمبير - لفات
Interaction	تأثير متبادل (تفاعل)
Calibration constant	ثابت معايرة
Portable instrument	جهاز متنقل
Tracking error	خطأ التعقب
Running circuit	دائرة تشغيل
Incoming circuit	دائرة دخول
Phase difference	فرق الطور
Inter changeable accessories	ملحقات قابلة للتبديل
Swing	تمايل
Mechanism	الآلية
Incrementally	ترايدي
Radial	شعاعي
Excursion	شوط

Connection supply توصيلة منبع

