الملحق رقم (1)

عدادات الكهرباء

أولاً: عدادات الطاقة الكهربائية الفعالة

المادة (1-1) الرموز المستخدمة في عدادات الطاقة الكهربائية

م	الرمز	الدلالة باللغة الإنجليزية	الدلالة باللغة العربية
1	I		التيار الكهربائي المار خلال العداد
2	I_n	Specified reference current	قيمة التيار المرجعية المحددة والتي اعتمدت لتصميم العداد المشغل من خلال محول
3	I_{st}	The lowest declared value of I	أدنى قيمة معلنة للتيار أو التي يسجل عندها العداد الطاقة الكهربائية الفعالة عند معامل قدرة مقداره واحد (عدادات متعددة الطور عند حمل متوازن)
4	I_{min}		أصغر قيمة للتيار I بحيث يكون عندها مقدار الخطأ واقعاً ضمن حدود الأخطاء القصوى المسموح بها (عدادات متعددة الطور عند حمل متوازن)
5	I_{tr}		قيمة التيار والتي تكون أكبر من مقدار الخطأ الذي يقع ضمن الحد الأدنى للخطأ الأقصى المسموح به والمقابل لدرجة دقة العداد
6	I_{max}		القيمة القصوى للتيار I والذي يكون مقدار الخطأ يقع ضمن الأخطاء القصوى المسموح بها
7	U	Voltage of electricity supplied to the meter	قيمة الجهد للكهرباء المزودة للعداد
8	U_n	The specified reference voltage	الجهد المرجعي المحدد
9	f	The frequency of the voltage supplied to the meter	تردد الجهد المزود للعداد
10	f_n	The specified reference frequency	التردد المرجعي المحدد

11	PF	Power Factor	معامل القدرة = cos φ = جيب التمام لزاوية فرق الطور φ بين I و U

المادة (2-1) الدقة

يجب على المصنع تحديد درجة دقة العداد، وفقاً لإحدى درجات الدقة التالية: (A) و(B) و(C) و(D).

المادة (3-1) الظروف التشغيلية

1. يجب على المصنع تحديد شروط التشغيل المعتادة للعداد، وتحديداً قيم (fn) و (Un) و(In) و(Ist) و(Imin) و(Itr) و(Imax) المطبقة على العداد.
2. لقيم التيار المحددة، يجب أن يحقق العداد الشروط المبينة في الجدول (1.1).

الجدول (1.1) الشروط التشغيلية للعداد

		Class A	Class B	Class C
العدادات الموصولة مباشرة For direct-connected meters	Ist	≤ 0.05 Itr	≤ 0.04 Itr	≤ 0.04 Itr
	Imin	≤ 0. 5 Itr	≤ 0. 5 Itr	≤ 0. 3 Itr
	Imax	≥ 50 Itr	≥ 50 Itr	≥ 50 Itr
العدادات التي تعمل بمحول For transformer-operated meters	Ist	≤ 0.06 Itr	≤ 0.04 Itr	≤ 0.02 Itr
	Imin	≤ 0.4 Itr	≤ 0.2 Itr (*)	≤ 0.2 Itr
	In	= 20 Itr	= 20 Itr	= 20 Itr
	Imax	≥ 1.2 Itr	≥ 1.2 Itr	≥ 1.2 Itr

(*) For Class B electromechanical meters Imin ≤ 0.04 Itr shall apply.

3. يبين الجدول (1.1) مدى الجهد والتردد ومعامل القدرة التي يجب أن يحقق العداد عندها متطلبات الخطأ الأقصى المسموح به، ولكل مدى يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار الخصائص العامة للكهرباء المزودة لنظام التوزيع العام.
4. يجب أن يكون مدى الجهد والتردد على الأقل:

$$0.9 \times Un \le U \le 1.1 \times Un$$

$$0.98 \times fn \le f \le 1.02 \times fn$$

1. يكون مدى معامل القدرة على الأقل من ($\cos\varphi = 0.5$) حثي (inductive) إلى ($\cos\varphi = 0.8$) سعوي (capacitive).

المادة (1-4) الأخطاء القصوى المسموح بها (MPEs)

1. يتم تقييم تأثيرات القراءات المختلفة والكميات المؤثرة (a وb وc) بشكل منفصل، في حين أن جميع القياسات الأخرى والكميات المؤثرة تبقى ثابتة نسباً عند قيمها المرجعية، ويجب ألا يزيد خطأ القياس على MPE كما هو محدد في الجدول (1-4) والمحسوبة على النحو التالي:

$$\text{Error of measurement} = \sqrt{a^2 + b^2 + c^2 \cdots}$$

2. عندما يعمل العداد تحت تيار لحمل متغير، يجب ألا تزيد نسبة الخطأ على الحدود الموجودة في الجدول (2.1).

الجدول (1-4): النسبة المئوية للخطأ المسموح به عند ظروف التشغيل الاعتيادية ومستويات تيارحمل ودرجات الحرارة التشغيلية المحددة

	Operating temperatures (°C)											
	5 to 30			-10 to 5 Or 30 to 40			-25 to -10 Or 40 to 55			-40 to -25 Or 55 to 70		
Meter class	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
العدادات أحادية الطور أو العدادات متعددة الطور في حالة التشغيل عند حمل متزن												
Imin ≤ I < Itr	3.5	2	1	5	2.5	1.3	7	3.5	1.7	9	4	2
Itr ≤ I ≤ Imax	3.5	2	0.7	4.5	2.5	1	7	3.5	1.3	9	4	1.5
العدادات متعددة الطور في حالة التشغيل بحمل أحادي الطور												
Itr ≤ I ≤ Imax *	4	2.5	1	5	3	1.3	7	4	1.7	9	4.5	2

ملاحظة: عندما يعمل العداد ضمن مدى درجات حرارة مختلفة ينبغي تطبيق قيم MPE ذات العلاقة.

** للعدادات الكهروميكانيكية متعددة الطور يطبق مدى التيار للحمل أحادي الطور فقط إلى: 5 Itr ≤ I ≤ Imax*

المادة (1-5) التأثير المسموح به للتشويش

1. عام:

أ. يوصل عداد الطاقة الكهربائية بشكل مباشر للمأخذ الرئيسي للكهرباء وكذلك التيار الرئيسي كأحد القياسات.

ب. يجب أن يتوافق العداد مع المحيط الكهرومغناطيسي (E2) والمتطلبات الإضافية في مادة الظروف التشغيلية.

ج. في حال وجود تشويش لفترة طويلة ناتج عن محيط كهرومغناطيسي يجب ألا يؤثر ذلك على الدقة عند قيم التغير الحرجة أو يسبب خللاً في الأداء الوظيفي أو خصائص العداد.

د. عندما يكون هنالك خطورة متوقعة ناتجة عن البرق أو وجود شبكة تزويد ضغط عالي، يجب حماية خصائص القياس للعداد من هذه العوامل.

2. تأثير التشويش لفترة طويلة:

الجدول (3.1): قيم التغير الحرجة للتشويش لفترة طويلة

التشويش	قيم التغير الحرجة بالنسبة المئوية للعدادات ذات الدقة		
	A	B	C
سلسلة الطور المعكوس	1.5	1.5	0.3
الجهد غير المتزن (يطبق على العدادات متعددة الأطوار فقط)	4	2	1
أجزاء التوافقية في دوائر التيار الكهربائي *	1	0.8	0.5
التيار المستمر والتوافقيات في دائرة التيار الكهربائي *	6	3	1.5
الانفجاريات السريعة العابرة	6	4	2
المجالات الكهرومغناطيسية، المجال الكهرومغناطيسي ذو التردد العالي (الترددات اللاسلكية المبثوثة)، التشويش الناتج عن مجالات الترددات اللاسلكية، الموجات المحصّنة المتذبذبة	3	2	1
* في حالة العدادات الكهربائية الكهروميكانيكية لا يوجد قيم تغير حرجة معرفة للمحتويات المتناسقة في الدائرة الحالية وللتيار المستمر والتوافق في الدائرة الحالية.			

3. التأثير المسموح به للظواهر الكهرومغناطيسية العابرة:

أ. تأثير التشويش الكهرومغناطيسي على عداد الطاقة الكهربائية يجب أن يكون أثناء ومباشرةً بعد التشويش:

- أي مخرجات مقصودة لقياس دقة العداد ولا تنتج نبضات أو إشارات مقابلة لقيم طاقة أكبر من قيمة التغير الحرجة وفي وقت معقول بعد التشويش يجب أن يحقق العداد ما يأتي:
  1. استعادة وضع التشغيل ضمن حدود (MPE).
  2. حفظ جميع وظائف القياس في وضع آمن.
  3. السماح باستعادة جميع بيانات القياس التي وجدت قبل التشويش.

4. عدم وجود مؤشر على تغير قيم الطاقة المسجلة بما يزيد على قيمة التغير الحرجة.
5. قيمة التغير الحرجة بوحدة (kWh) هي: (m . Un . Imax . 10-6) حيث:

m: عدد عناصر القياس في العداد

Un: بالفولت

Imax: بالأمبير

ب. تكون قيمة التغير الحرجة للتيار الزائد (1.5 %).

المادة (6-1) الملائمة

1. يجب أن يكون العداد قابلاً للتركيب بشكل مناسب بحيث يعمل في أي موقع ويتم تحديد اتجاه تركيب العداد (عمودي أو أفقي أو أي اتجاه آخر) من قبل المصنع على العداد وبطريقة غير قابلة للإزالة.
2. يجب ألا يزيد الخطأ الموجب في العداد على (10%) تحت مستوى القيمة الاسمية لجهد التشغيل.
3. يجب أن يكون عرض مجمل الطاقة الكهربائية بعدد كافي من الخانات للتأكد أنه عندما يعمل العداد ولمدة (4,000) ساعة على كامل الحمل (I = Imax, U = Un, PF =1)، كما يجب ألا تعود قراءة العداد للقيمة الابتدائية وألا يكون قابل لإعادة التصفير خلال الاستعمال.
4. يجب أن تبقى كمية الطاقة الكهربائية المقاسة متوفرة للقراءة لمدة أربعة أشهر على الأقل في حالة انقطاع الكهرباء في الدائرة.
5. التشغيل بدون حمل: عند تطبيق جهد بدون سريان تيار في دائرة التيار (دائرة التيار تكون دائرة مفتوحة) يجب ألا يقوم العداد بتسجيل قيم للطاقة لأي جهد ضمن (Un × 1.1) و(Un × 0.8).
6. بدء التشغيل: يجب أن يبدأ العداد ويستمر بالتسجيل عند (Un) و(PF = 1) (عداد متعدد الطور مع حمل متوازن) وتيار مساوي (Ist).

المادة (7-1) متطلبات الوضع للاستخدام

1. في حال القيام بإلزامية إجراء القياس للطاقة الكهربائية المستهلكة للأغراض المنزلية، يتم السماح بإجراء هذه القياسات باستخدام عدادات من الصنف (A)، وفي حالات خاصة فإنه يجوز السماح باستخدام عدادات من الصنف (B).
2. في حال إلزامية إجراء القياس للطاقة الكهربائية المستهلكة للأغراض التجارية أو الصناعات الخفيفة، فإنه يمكن السماح بإجراء هذه القياسات باستخدام عدادات من الصنف (B)، وفي حالات خاصة فإنه يجوز السماح باستخدام عدادات من الصنف (C).
3. يجب التأكد من أن المتطلبات الخاصة بمدى التيار يتم تحديدها من قبل المزود أو الشخص المعين قانونياً لتركيب العداد بحيث يتم ضمان أن العداد المستخدم مناسب لإجراء قياسات صحيحة للاستهلاك الحالي أو المتوقع.

ثانياً: المتطلبات الخاصة بعدادات الكهرباء الذكية:

المادة (2-1) متطلبات الدقة

1. يجب أن يحدد المصنّع فئة دقة عدادات الكهرباء الذكية بحيث يكون من إحدى الفئات (A)، (B)، (C)، (D) أو التصنيفات المحددة في المواصفات الدولية (IEC 62052-11, IEC 62053-11,21,22,23,24) وهي (0.2 S, 0.5S, 1,2).
2. عندما يحدد المصنع بأن العداد يكون قادراً على أن تتدفق القدرة فيه في الاتجاهين، يجب أن يعالج العداد بشكل صحيح كل من تدفق القدرة في الاتجاه الموجب والاتجاه السالب، ويجب أن يحقق العداد متطلبات المواصفة (GSO OIML R46-1&2) من أجل تدفق القدرة في كلا الاتجاهين.

المادة (2-2) حدود الخطأ الأقصى المسموح به

لغايات التحقق يجب ألا تتجاوز حدود الخطأ المسموح به في العداد الحدود الواردة في الجدول رقم (2.2.1) والمحدد في البند (3) من المواصفة القياسية (GSO OIML R46-1&2) ويعبر عنها بالنسبة المئوية، مع ملاحظة أن الأخطاء القصوى لغايات إقرار النوع والتحقق تطبق عليها البنود المحددة في الملحق (ب) من المواصفة القياسية (GSO OIML R46-1&2)، كما يمكن الاستناد إلى المواصفات الدولية الصادرة عن اللجنة الكهروتقنية الدولية:

(IEC 62052-11, IEC 62053-11,21,22,23,24, IEC 62058) عند اعتماد تصنيفات العدادات (0.2 S, 0.5S, 1,2)، أو (MID EN-50470) أو ما يكافئها من المواصفات الدولية.

الجدول رقم (2.2.1)

الكمية		الأخطاء القصوى المسموح بها (%) للعدادات من فئة			
التيار	معامل القدرة	A	B	C	D
$I_{tr} \le I \le I_{max}$	واحدي	± 2	± 1	± 0.5	± 0.2
	0.5 حثي إلى 1 إلى 0.5 سعوي (1)	± 2.5	± 1.5	± 0.6	± 0.3
$I_{MIN} \le I \le I_{TR}$	واحدي	± 2.5	± 1.5	± 1	± 0.4
	0.5 حثي إلى 1 إلى 0.5 سعوي	± 2.5	± 1.8	± 1	± 0.5
$I_{ST} \le I \le I_{max}$		$\pm 2.5 I_{min}/I$	$\pm 1.5 I_{min}/I$	$\pm 1.0 I_{min}/I$	$\pm 0.4 I_{min}/I$
(1)	يمكن أن تحدد الجهة المالكة بأن متطلبات معامل القدرة هي من 0.5 حثي إلى 1 إلى 0.5 سعوي				

المادة (3-2) هوية البرمجيات

يجب أن تتم حماية البيانات والبرامج المتعلقة بالعدادات ومنع إساءة الاستخدام ووسائل نقل البيانات وفحص سجل أعطال العداد وفقاً للبنود الواردة في البند (3.6) من المواصفة القياسية (GSO OIML R46-1&2).

2.3.1 تخزين البيانات ونقلها من خلال أنظمة الاتصالات

2.3.1.1 متطلبات عامة

أ. يجب أن تكون قيمة القياس المخزنة أو المنقولة مصحوبة بجميع المعلومات الضرورية ذات العلاقة من أجل استخدامها المتعلق بالجوانب القانونية مستقبلاً.

ب. يجب أن تُحمى البيانات ببرنامج لضمان صحة وسلامة ودقة المعلومات المتعلقة بزمن القياس.

ج. تكون وحدات البرنامج التي تعد البيانات للتخزين أو الإرسال أو التي تقوم بفحص البيانات بعد تلقيها وقراءتها مرتبطة بجزء البرنامج المتعلق بالجوانب القانونية.

2.3.1.2 تخزين البيانات التلقائي (الأوتوماتيكي)

أ. عندما يكون تخزين البيانات مطلوباً، يجب أن تخزن بيانات القياس آلياً عند الانتهاء من عملية القياس أي عند الوصول إلى القيمة النهائية. وعندما تكون القيمة النهائية من خلال عمليات حسابية فيجب أن تخزن جميع البيانات الحسابية التي يرى أنها ضرورية آلياً مع القيمة النهائية.

ب. يجب أن يكون جهاز التخزين مناسباً ومزوداً بذاكرة تخزين كافية تتسع لأية تطبيقات أخرى.

ج. يمكن حذف البيانات إذا تم تسويتها أو طباعتها من خلال طابعات خاضعة للضبط القانوني بشرط أن يتم الحذف وفقاً للشروط الواردة في البند (3.6.7.2.4) من المواصفة القياسية (OIML R46 -1&2).

2.3.1.3 نقل البيانات

أ. يجب ألا يتم رفض عملية القياس بسبب التأخير في إرسال البيانات.

ب. يجب التأكد من عدم تأثر بيانات القياس المتعلقة بالجوانب القانونية إذا أصبحت خدمات الشبكة غير متوفرة.

2.3.1.4 التقرير الزمني

يتم قراءة التقرير الزمني من خلال ساعة الجهاز ويتم ضبطه بشكل قانوني مع تبني وسائل الحماية المناسبة.

2.3.1.5 الصيانة وإعادة تثبيت البرامج

عند إجراء صيانة لبرامج العداد أو إعادة تثبيتها يجب الأخذ بالاعتبار ما يلي:

أ. تعديل العداد الكهربائي، عند تبادل البرامج مع إصدار معتمد آخر، أو إصلاح العداد الكهربائي، عند إعادة تركيب نفس الإصدار.

ب. إجراء التحقق المترولوجي من قبل الجهة المسؤولة عن التحقق المترولوجي في حال كانت عمليات الصيانة تؤثر على قياسات العداد أو تستوجب قطع الأختام أو اللواصق إن وجدت.

ج. يسمح باستخدام إصدارات البرامج المتعلقة بالجوانب القانونية فقط والتي تتوافق مع النوع المعتمد.

د. يمكن إجراء تحديث البرامج مباشرة على الجهاز أو عن بعد من خلال الشبكة ويجب أن يتم التأكد مباشرة من فعالية التحديث ولا يسمح باستخدام العداد بعد التحديث إلا إذا تم إجراء التحقق وضمان مطابقة العداد لمتطلبات التحقق المترولوجي.

هـ. يتم تطبيق تحديث التتبع (Traced Update) وفقاً لما هو محدد في البنود (3.6.8.3.1) إلى (3.6.8.3.7) من المواصفة القياسية (OIML R46 -1&2).

المادة (2-4) المتطلبات المتعلقة بالأمان

لغايات المتطلبات المتعلقة بالأمان في تبادل المعلومات وبروتوكولات الاتصالات يتم الاستناد إلى التشريعات السارية في الدولة والمواصفات القياسية الصادرة عن اللجنة الكهروتقنية الدولية (IEC).

المادة (2-5) التحقق من صلاحية عدادات الكهرباء الذكية

يتم إجراء التحقق من صلاحية البرامج والبيانات الخاصة بالعدادات وفقاً للمادة (4.3) من المواصفة القياسية (GSO OIML R46-1&2) وتغطي المتطلبات الآتية:

أ. تعريف هوية البرامج.

ب. منع سوء الاستخدام.

ج. الحماية من التلاعب.

د. حماية البيانات.

هـ. فصل الأجهزة الإلكترونية والمجموعات الفرعية.

و. فصل أجزاء البرامج.

ز. تخزين البيانات ونقلها عبر أنظمة الاتصالات.

ح. حماية البيانات المتعلقة بزمن القياس.

ط. التخزين التلقائي.

ي. تأخير نقل البيانات.

ك. انقطاع الانتقال للبيانات.

ل. التقرير الزمني.

م. الصيانة وإعادة البرمجة.

المادة (2-6) وثائق إقرار النوع

يجب أن تشمل الوثائق المقدمة مع التطبيق لإقرار النوع ما يأتي:

2.6.1 تعريف النوع ويشمل:

أ. اسم أو العلامة التجارية وتصميم النوع.

ب. رقم الإصدار للحاسوب وملحقاته والبرمجيات.

ج. شكل اللوحة الاسمية.

2.6.2 الخصائص المترولوجية للعداد، تشمل:

أ. وصف مبدأ القياس.

ب. المواصفات المترولوجية مثل فئة الدقة وحالات التشغيل المقنن.

ج. أية خطوات يجب إجراؤها قبل اختبار العداد.

2.6.3 المواصفات الفنية للعداد، وتشمل:

أ. مخطط صندوقي مع وصف وظيفة المكونات والأجهزة.

ب. الرسومات والمخططات ومعلومات البرامج العامة وشرح التركيب والتشغيل بما في ذلك الربط البيني المتبادل.

ج. وصف وتحديد مكان الأختام ووسائل الحماية.

د. الوثائق المتعلقة بخصائص التحمل والمتانة.

هـ. أية وثيقة أو أدلة أخرى والتي تثبت أن تصميم وبنية العداد يتطابق مع متطلبات المواصفة القياسية التي تم الاستناد إليها.

الملحق رقم (2)

عدادات الغازوأدوات تحويل الحجم

المادة (1) الرموز المستخدمة في عدادات الغاز

م	الرمز	الدلالة باللغة الإنجليزية	الدلالة باللغة العربية
1	-	Conversion device	أداة التحويل وهي أداة مثبتة على عداد الغاز تقوم بتحويل الكمية المقاسة عند ظروف القياس وبشكل أوتوماتيكي إلى كمية محسوبة عند الظروف الأساسية.
2	Q_{min}	Minimum Flowrate	معدل التدفق الأدنى وهو أقل معدل تدفق يعطي عنده عداد الغاز قراءات تحقق المتطلبات المتعلقة بالخطأ الأقصى المسموح به (MPE).
3	Q_{max}	Maximum Flowrate	معدل التدفق الأقصى وهو أعلى معدل تدفق يعطي عنده عداد الغاز قراءات تحقق المتطلبات المتعلقة بـ MPE.
4	Q_t	Transitional Flowrate	معدل التدفق الانتقالي وهو التدفق الذي يحدث بين معدل التدفق الأدنى ومعدل التدفق الأقصى، والذي يكون عنده مدى معدل التدفق مقسماً إلى نطاقين، هما النطاق السفلي والنطاق العلوي، والذي يكون لكل نطاق منهما قيمة MPE مختلفة عن النطاق الاخر. Specific requirements – Gas Meters
5	Q_r	Overload Flowrate	معدل التدفق الزائد وهو أعلى معدل تدفق يعمل عنده عداد الغاز لفترة زمنية قصيرة دون حدوث أي تلف له.
6	-	Base conditions	الظروف الأساسية هي الظروف المحددة التي يتم احتساب الكمية المقاسة على أساسها.

أولاً: عدادات الغاز

المادة (2) الظروف التشغيلية

يجب أن يحدد المصنّع الظروف التشغيلية لعداد الغاز آخذاً بعين الاعتبار ما يأتي:

1. يجب أن يحقق مدى معدل تدفق الغاز الشروط الواردة في الجدول (1.2) على الأقل:

الجدول (1.2): يبين درجة دقة العداد، ومدى معدل تدفق الغاز

Class درجة الدقة	Flowrate range مدى معدل تدفق الغاز		
	Qmax/Qmin	Qmax/Qt	Qr /Qmax
1.5	≥ 150	≥ 10	1.2
1.0	≥ 20	≥ 5	1.2

2. ألا يقل مدى درجة حرارة الغاز عن (40 °م).
3. الظروف المتعلقة بالوقود/الغاز The fuel/gas related conditions:

يجب أن يصمم عداد الغاز لمجموعة الغازات والضغوط المستخدمة في الدولة، كما يجب على المصنّع أن يبين ما يأتي:

أ. عائلة أو مجموعة الغازات التي يصلح قياسها بواسطة العداد.

ب. أعلى ضغط تشغيلي.

4. ألا يقل الحد الأدنى لمدى درجة الحرارة للجو المحيط عن (50 °م).
5. القيمة الاسمية لمزود الجهد الكهربائي الترددي و/أو حدود مزود الجهد الكهربائي المستمر.

المادة (3) الأخطاء القصوى المسموح بها (MPEs)

1. يكون الخطأ الأقصى المسموح به للعداد، سواء الذي يقوم بقياس الحجم أو الكتلة للغاز المار به، عند ظروف القياس التي يعمل بها، على النحو المبين في الجدول (2.2).

الجدول (2.2): الأخطاء القصوى المسموح بها حسب درجة دقة العداد (Class) ومدى التدفق (Flowrate range)

Flowrate range	Class	
	1.5	1.0
Qmin ≤ Q < Qt	3 %	2 %
Qt ≤ Q ≤ Qmax	1.5 %	1 %

2. عندما تكون جميع الأخطاء بين (Qt) و(Qmax) لهما نفس الإشارة، فيجب أن لا تزيد قيمة الأخطاء على (1%) للعدادات من درجة الدقة (1.5)، وعلى (0.5) % للعدادات من درجة الدقة (1.0).

3. يزداد (MPE) بمقدار (0.5%) في مدى (30) °م، حول درجة الحرارة المحددة من قبل المصنّع، والتي تقع بين (15 - 25) °م، لعداد الغاز الذي يعمل بوجود محول لدرجة الحرارة (temperature conversion) والذي يشير فقط إلى الحجم المحوَّل، ويسمح بزيادة إضافية خارج هذا المدى مقدارها (0.5%) في كل فترة (10) °س.

المادة (4) التأثير المسموح به للتشويش

1. الممانعة الكهرومغناطيسية Electromagnetic immunity:

أ. اشتراطات تأثير التشويش الكهرومغناطيسي على عداد الغاز أو على أداة تحويل الحجم التي يجب مراعاتها:

1. التغير في نتيجة القياس لا تكون أكبر من قيمة التغير الحرجة المحددة.
2. نتيجة القياس الظاهرة على العداد لا يمكن أن تفسر كنتيجة مقبولة للقياس، مثل التغير اللحظي الذي لا يمكن أن يفسر أو يحفظ أو ينقل كنتيجة قياس.

ب. يجب أن يحقق عداد الغاز بعد زوال التشويش الكهرومغناطيسي ما يأتي:

1. العودة للعمل ضمن (MPE).
2. الحفاظ على جميع وظائف القياس.
3. السماح باستعادة جميع نتائج القياس التي كانت موجودة قبل التشويش.

ج. قيمة التغير الحرجة هي القيمة الأصغر بين القيمتين التاليتين:

1. الكمية المقابلة لنصف قيمة MPE في النطاق العلوي للحجم المقاس.
2. الكمية التي تقابل (MPE) للكمية الناتجة عند أقصى معدل تدفق (Qmax) لمدة دقيقة واحدة.

2. تأثير التشويش الناتج عن اتجاه تدفق الغاز بالاتجاهين Effect of upstream-downstream flow disturbances:

تحت ظروف التركيب المحددة من قبل المصنّع، يجب ألا تزيد تأثيرات التدفق بالاتجاهين على ثلث الخطأ الأقصى المسموح به (MPE).

المادة (5) التحملية

يجب أن تحقق عدادات الغاز المعايير التالية بعد إجراء الفحص المناسب ومع مراعاة الفترة الزمنية المقدَّرة من قبل المصنّع:

1. العدادات ذات درجة الدقة (1.5):

أ. يجب أن لا يزيد تغير نتيجة القياس بعد إجراء فحص التحملية وعند مقارنته بنتيجة القياس الابتدائية لمعدلات التدفق في المدى من (Qt) إلى (Qmax) على نتيجة القياس بأكثر من (2%).

ب. يجب ألا يزيد خطأ القراءة بعد إجراء فحص التحملية على ضعفي (MPE).

2. العدادات ذات درجة الدقة (1.0):

أ. يجب أن لا يزيد تغير نتيجة القياس بعد إجراء فحص التحملية وعند مقارنته بنتيجة القياس الابتدائية على ثلث (MPE).

ب. يجب ألا يزيد خطأ القراءة بعد إجراء فحص التحملية على (MPE).

المادة (6) الملائمة

1. يجب أن يزود عداد الغاز الذي يعمل على الطاقة الكهربائية (AC أو DC) بمزود طاقة للطوارئ أو وسيلة أخرى للتأكد من أن جميع وظائف القياس محفوظة خلال العطل في مصدر الطاقة الكهربائي.
2. يجب أن يكون لمصدر الطاقة عمر تشغيلي طويل نسبياً وبحيث يُظهر تحذيراً مناسباً بعد انقضاء (90%) من العمر التشغيلي لمصدر الطاقة.
3. يجب أن يسمح مبين العداد بإظهار الكمية المارة خلال (8,000) ساعة عند (Qmax)، كحد أدنى، ودون أن تعود قيمة المبين إلى الصفر مرة أخرى.
4. يجب أن يكون عداد الغاز قابلاً للتركيب بحيث يعمل في أي موقع مُعلن عنه من قبل المصنع في تعليمات التركيب.
5. يجب أن يكون عداد الغاز مهيئاً بطريقة مناسبة لإجراء الفحوصات اللازمة عليه بحيث تظهر نتائج الفحص خلال وقت مناسب.
6. يجب أن يلبي عداد الغاز متطلبات الخطأ الأقصى المسموح به سواء كان التدفق باتجاهين أو باتجاه واحد في حالة العدادات المثبت عليها اتجاه التدفق.
7. لعدادات الغاز الذكية ولغايات المتطلبات المتعلقة بالأمان في تبادل المعلومات وبروتوكولات الاتصالات يتم الاستناد إلى التشريعات السارية في الدولة والمواصفات القياسية الصادرة عن منظمات التقييس الدولية.

ثانياً: أدوات تحويل الحجم

المادة (7) الظروف التشغيلية

يجب على المصنّع أن يحدد الظروف الأساسية للكميات المحوَّلة Base conditions for converted quantities.

المادة (8) الأخطاء القصوى المسموح بها (MPEs)

1. (0.5%) عند درجة حرارة الجو (20 ± 3) °م ورطوبة نسبية (60 ± 15 %)، والقيم الاسمية لمزود الطاقة.
2. (0.7%) لأدوات تحويل الحرارة عند الظروف التشغيلية.
3. (1%) لأدوات التحويل الأخرى عند الظروف التشغيلية.

ملاحظة: لم يؤخذ خطأ عداد الغاز بعين الاعتبار.

المادة (9) الملاءمة

1. يجب أن تكون أداة التحويل الإلكترونية قابلة لكشف التشغيل خارج المدى التشغيلي المحدد من قبل المصنّع، للعوامل التي تؤثر على دقة القياس، بحيث توقف أداة التحويل دمج الكمية المحوَّلة ضمن مدى التشغيل مع الكمية المحولة من خارج مدى التشغيل، ومن الممكن تجميع الكمية المحوَّلة من خارج المدى التشغيلي بشكل منفصل.
2. يجب أن تكون أداة التحويل الإلكترونية قابلة لعرض جميع البيانات المتعلقة بالقياس دون وجود معدات إضافية.

المادة (10) متطلبات الوضع للاستخدام لعدادات الغازوأدوات تحويل الحجم

1. يجب استخدام عدادات الغاز للأغراض المنزلية من الصنف (1.5) والصنف (1.0) والتي لها ($Qmax/Qmin \geq 150$).
2. يجب استخدام عدادات الغاز للأغراض التجارية أو الصناعات الخفيفة، من الصنف (1.5).
3. يجب على الجهة المختصة التأكد من أن المتطلبات الواردة في مادة الظروف التشغيلية يتم الالتزام بها من قبل المزود أو الشخص المعين قانونياً لتركيب العداد بحيث يتم ضمان أن العداد المستخدم مناسب لإجراء قياسات صحيحة للاستهلاك الحالي أو المتوقع.

الملحق رقم (3)

المتطلبات الخاصة بعدادات المياه

المادة (1) الرموز المستخدمة في عدادات المياه

م	الرمز	الدلالة باللغة الانجليزية	الدلالة باللغة العربية
1	$Q_{(1)}$	Minimum Flowrate	معدل التدفق الأدنى وهو أقل معدل تدفق يعطي عنده عداد المياه قراءات تحقق المتطلبات المتعلقة بالخطأ الأقصى المسموح به. (MPE) Maximum Permissible Errors)
2	$Q_{(2)}$	Transitional Flowrate	معدل التدفق الانتقالي وهو التدفق الذي يحدث بين معدل التدفق الأدنى ومعدل التدفق الدائم، والذي يكون عنده مدى معدل التدفق مقسماً إلى نطاقين، هما النطاق السفلي والنطاق العلوي، والذي يكون لكل نطاق منهما قيمة (MPE) مختلفة عن النطاق الآخر. (Specific requirements – Gas Meters)
3	$Q_{(3)}$	permanent Flow rate	معدل التدفق الدائم هو أعلى معدل تدفق يعمل عنده العداد بطريقة مرضية تحت ظروف الاستعمال العادية (ظروف التدفق المتقطع أو المستقر).
4	$Q_{(4)}$	Maximum Flowrate	معدل التدفق الزائد هو أعلى معدل تدفق يعمل عنده العداد بطريقة مرضية لفترة زمنية قصيرة دون حدوث أي ضرر به.

المادة (2) الظروف التشغيلية

يجب أن يحدد المصنّع الظروف التشغيلية للعداد، وبشكل خاص فإن عليه تحديد الظروف التشغيلية الآتية:

1. مدى معدل تدفق المياه
   أ. يجب أن تحقق قيم مدى معدل تدفق المياه الشروط الآتية:
   $Q_{(2)}/Q_{(1)} = 1.6$ (Dynamic Ration 400/250)
   ب. يمكن قبول النسب التالية لفترة لا تزيد عن سنة بعد إقرار هذا القرار
   $Q_{(3)}/Q_{(4)} = 1.25$

ملاحظة: بخصوص النسب الواردة أعلاه يتم الاستناد إلى القيم المحددة في المواصفة الدولية (OIML R49-1) وفق آخر تحديث لهذه المواصفة.

2. مدى درجة حرارة المياه (Temperature range of the water)

يجب أن تحقق قيم مدى درجة حرارة المياه الشرط التالي وفقاً للمواصفة ((OIML (R49-1):

+5°C to +55 °C

3. مدى ضغط المياه النسبي عند $Q_{(3)}$

يجب أن يحقق المجال التالي:

0.3 bar to at least 10 bars

4. مزود الطاقة (Power supply):

يجب بيان القيمة الاسمية لجهد مزود التيار الكهربائي المتناوب و/أو حدود مزود التيار الكهربائي المستمر.

المادة (3) الأخطاء القصوى المسموح بها (MPEs)

1. للعدادات درجة دقة (1)

أ. الخطأ الأقصى المسموح به للأحجام المزودة عند معدل التدفق العلوي ($Q2 \leq Q \leq Q4$) بقيمة (± 1%) ضمن مدى درجات الحرارة من (0.1)°م إلى (30)°م وبمقدار (±2%) لدرجات الحرارة أعلى من (30)°م.

ب. الخطأ الأقصى المسموح به للأحجام المزودة عند معدل التدفق الأدنى ($Q1 \leq Q < Q2$) بقيمة (±3%).

2. للعدادات درجة دقة (2)

أ. الخطأ الأقصى المسموح به للأحجام المزودة عند معدل التدفق العلوي ($Q2 \leq Q \leq Q4$) بقيمة (± 2%) ضمن مدى درجات الحرارة من (0.1)°م إلى (30)°م وبمقدار (±3) لدرجات الحرارة أعلى من (30)°م.

ب. الخطأ الأقصى المسموح به للأحجام المزودة عند معدلات تدفق ($Q1 \leq Q < Q2$) هو (5%)، ولجميع درجات الحرارة.

ملاحظة: بخصوص تصنيف قيم التدفق المذكورة وتصنيف العدادات يتم الاستناد إلى آخر تحديث من المواصفة القياسية (OIML R49-1).

المادة (4) التأثير المسموح به للتشويش

الممانعة الكهرومغناطيسية (Electromagnetic immunity)

1. إذا تعرض العداد إلى التشويش الكهرومغناطيسي فإنه يجب:
   أ. ألا يكون التغير في نتائج القياسات أكبر من قيمة التغير الحرجة.
   ب. ألا يتم حفظ نتيجة القياس أو نقلها أو ظهورها بشكل قابل للتأويل على أنها نتيجة مقبولة للقياس.
2. بعد زوال التشويش الكهرومغناطيسي على العداد، فانه يجب على العداد:
   أ. العودة للعمل ضمن (MPE).
   ب. الحفاظ على جميع وظائف القياس.
   ج. السماح باستعادة جميع بيانات نتائج القياس التي كانت موجودة قبل التشويش.
3. قيمة التغير الحرجة هي القيمة الأصغر بين القيمتين الآتيتين:
   أ. الحجم المقابل لنصف قيمة (MPE) في المنطقة العلوية للحجم المقاس.

ب. الحجم الذي يقابل (MPE) للحجم الناتج عند معدل تدفق $Q_{(3)}$ لمدة دقيقة واحدة.

المادة (5) التحملية

يجب تحقيق المعايير التالية بعد إجراء الفحص المناسب ومع مراعاة الفترة الزمنية المقدرة من قبل المصنع:

1. يجب أن لا يزيد اختلاف نتيجة القياس بعد إجراء فحص التحملية وعند مقارنته بنتيجة القياس الابتدائية على:
   أ. (3%) من الحجم المقاس عندما ($Q_{(2)} \geq Q \geq Q_{(1)}$).
   ب. (1.5%) من الحجم المقاس عندما ($Q_{(4)} \geq Q \geq Q_{(1)}$).
2. يجب ألا يزيد خطأ القراءة للحجم المقاس بعد إجراء فحص التحملية على:
   أ. (6%) من الحجم المقاس عندما ($Q_{(2)} \geq Q \geq Q_{(1)}$).
   ب. (2.5%) من الحجم المقاس، في مدى درجات الحرارة أكبر من (0.1)°م إلى (30)°م، عندما ($Q_{(4)} \geq Q \geq Q_{(2)}$).
   ج. (3.5%) من الحجم المقاس، في مدى درجات الحرارة أكبر من (30)°م إلى (90)°م، عندما ($Q_{(4)} \geq Q \geq Q_{(2)}$).

المادة (6) الملائمة

1. يجب أن يكون العداد قابلاً للتركيب بشكل مناسب بحيث يعمل في أي موقع ما لم يحدد المصنع غير ذلك بوضوح على العداد وبطريقة غير قابلة للإزالة.
2. يجب على المصنّع أن يحدد إذا كان العداد مصمماً لقياس التدفق العكسي، وفي هذه الحالة يجب أن يُطرح حجم التدفق العكسي من الحجم التراكمي، أو أن يسجل بشكل منفصل، كما يجب أن يطبق نفس (MPE) للتدفق العكسي والأمامي.
3. يجب أن تمنع عدادات المياه التدفق العكسي إذا كانت غير مصممة لقياسه وأن تقاوم أي تدفق عكسي مفاجئ بدون حدوث أي تلف أو تغير في الخصائص المترولوجية للعداد.

المادة (7) متطلبات الوضع للاستخدام

1. يجب على الجهة المختصة التأكد من أن المتطلبات الواردة في المادة (2) المتعلقة بالظروف التشغيلية من الملحق رقم (3) يتم الالتزام بها من قبل المزود أو الشخص المعين قانونياً لتركيب العداد بحيث يتم ضمان أن العداد المستخدم مناسب لإجراء قياسات صحيحة للاستهلاك الحالي أو المتوقع.
2. لعدادات المياه الذكية ولغايات المتطلبات المتعلقة بالأمان في تبادل المعلومات وبروتوكولات الاتصالات يتم الاستناد إلى التشريعات السارية في الدولة والمواصفات القياسية الصادرة عن منظمات التقييس الدولية.

الملحق رقم (4)

المتطلبات الخاصة بعدادات الطاقة الحرارية

المادة (1) الرموز المستخدمة في عدادات الطاقة الحرارية

م	الرمز	الدلالة باللغة الانجليزية	الدلالة باللغة العربية
1	θ	The temperature of the heat carrier fluid	درجة حرارة السائل الحامل للطاقة الحرارية
2	θ_{in}	Value of θ at the entrance of heat exchange circuit	قيمة θ عند مدخل دائرة التبادل الحراري
3	θ_{out}	Value of θ at the outlet of heat exchange circuit	قيمة θ عند مخرج دائرة التبادل الحراري
4	$\Delta\theta$	temperature difference	فرق درجة الحرارة ($\theta_{in} - \theta_{out}$)، حيث أن $\Delta\theta$ ≥ صفر ($\theta_{out} < \theta_{in}$)
5	θ_{max}	The upper limit of θ so that the thermal energy meter operates properly within the MPE	الحد الأعلى من θ بحيث يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح ضمن مجال الخطأ الأقصى المسموح به.
6	θ_{min}	The lower limit of θ so that the thermal energy meter operates properly within the MPE	الحد الأدنى من θ بحيث يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح ضمن الخطأ الأقصى المسموح به.
7	$\Delta\theta_{max}$	The upper limit of $\Delta\theta$ so that the thermal energy meter operates	الحد الأعلى من $\Delta\theta$ بحيث يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح ضمن الخطأ الأقصى المسموح به.

	properly within the MPE		
الحد الأدنى من $\Delta\theta$ بحيث يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح ضمن الخطأ الأقصى المسموح به.	The lower limit of $\Delta\theta$ so that the thermal energy meter operates properly within the MPE	$_{min}\theta\Delta$	8
معدل تدفق السائل الحامل للطاقة الحرارية	Average of Flow rate of the thermal energy carrier	Q	9
أعلى قيمة من q والمسموح بها لفترات زمنية قصيرة حتى يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح	The highest value of q that is allowed for short periods of time for the heat meter to function properly	q_s	10
أعلى قيمة من q والمسموح بها بشكل دائم حتى يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح	The highest value of q is always allowed for the heat meter to function properly	q_p	11
أدنى قيمة من q والمسموح بها حتى يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح	The minimum value of q is allowed for the heat meter to function properly	q_i	12
القدرة الحرارية للتبادل الحراري	Thermal power for heat exchange	P	13
الحد الأعلى من (P) والمسموح به حتى يعمل عداد الطاقة الحرارية بشكل صحيح	The upper limit of P is always allowed for the heat meter to function properly	P_s	14

المادة (2) درجة الدقة

درجات الدقة لعدادات الطاقة الحرارية هي: (1) و(2) و(3).

المادة (3) الظروف التشغيلية

يجب أن يحدد المصنع الظروف التشغيلية التالية لعداد الطاقة الحرارية:

1. درجة حرارة السائل θ_{max} و θ_{min}
   أ. فرق درجة الحرارة، $\Delta\theta_{max}$ و $\Delta\theta_{min}$، حيث يجب أن تكون:

$$\Delta\theta_{max} / \Delta\theta_{min} \geq 10$$

$$\Delta\theta_{min} = 3\ K \text{ or } 5\ K \text{ or } 10\ K$$

2. ضغط السائل: أقصى ضغط داخلي موجب والذي يستطيع عنده عداد الطاقة الحرارية الثبات بشكل دائم عند الحد الأعلى لدرجة الحرارة.
3. معدلات تدفق السائل: (q_s) و (q_p) و (q_i)، حيث تخضع قيم (q_p) و (q_i) للشرط التالي:

$$q_p / q_i \geq 10$$

4. القدرة الحرارية (Ps).

المادة (4) الأخطاء القصوى المسموح بها (MPEs)

الأخطاء النسبية القصوى المسموح بها لعداد الطاقة الحرارية المتكامل معبراً عنها بالنسبة المئوية للقيمة الصحيحة لكل درجة من درجات الدقة هي:

$$E = E_f + E_t + E_c$$

حيث (Ef) و(Et) و(Ec) كما هي في المادة (8) الواردة في هذا الملحق.

المادة (5) التأثيرات المسموح بها للتشويش الكهرومغناطيسي

1. يجب ألا يتأثر الجهاز بالمجالات المغناطيسية الساكنة وبالمجالات الكهرومغناطيسية عند التردد الرئيسي.
2. يجب أن يكون تأثير التشويش الكهرومغناطيسي بحيث أن التغير في نتيجة القياس ليس أكبر من قيمة التغير الحرجة المحددة في البند رقم (3) من نفس المادة أو ألا تكون الإشارة إلى نتيجة القياس قابلة للتفسير كنتيجة صحيحة.
3. قيمة التغير الحرجة لعداد الطاقة الحرارية المتكامل تساوي قيمة (MPE) المطلقة المطبقة على ذلك العداد كما ورد في مادة الأخطاء القصوى المسموح بها في هذا الملحق.

المادة (6) التحملية

يجب تحقيق المعايير التالية بعد إجراء الفحص المناسب مع مراعاة الفترة الزمنية المقدّرة من قبل المصنّع:

1. مجسات التدفق:

يجب أن لا يزيد اختلاف نتيجة القياس بعد إجراء فحص التحملية وعند مقارنته بنتيجة القياس الابتدائية على قيمة التغير الحرجة.

2. مجسات درجة الحرارة:

يجب أن لا يزيد اختلاف نتيجة القياس بعد إجراء فحص التحملية وعند مقارنته بنتيجة القياس الابتدائية على (absolute 0.15)°س.

المادة (7) بطاقة البيان لعدادات الطاقة الحرارية

يجب أن تحمل بطاقة البيان لعدادات الطاقة الحرارية البيانات الآتية:

1. درجة الدقة.
2. حدود معدل التدفق.
3. حدود درجة الحرارة.
4. حدود فرق درجة الحرارة.
5. موقع تركيب مجس التدفق: مع التدفق أو عكسه.
6. إشارة اتجاه التدفق.

المادة (8) الأجزاء الفرعية

يمكن أن تطبق شروط الأجزاء الفرعية على الأجزاء الفرعية المصنعة من قبل نفس المصنعين أو من مصنعين مختلفين، وحيث إن عداد الطاقة الحرارية يتكون من أجزاء فرعية فإن المتطلبات الضرورية لعداد الطاقة الحرارية تطبق على الأجزاء الفرعية كمرجعية، بالإضافة إلى الشروط الآتية:

1. الخطأ الأقصى المسموح به لحساس التدفق الخاصة بالعدادات الرئيسية والفرعية معبراً عنه بالنسبة المئوية لدرجات الدقة هي التالية:

- Class 1 : $E_f = 1 + 0.01\ q_p/q$, but not more than 5%
- Class 2 : $E_f = 2 + 0.02\ q_p/q$, but not more than 5%
- Class 3 : $E_f = 3 + 0.05\ q_p/q$, but not more than 5%

حيث أن الخطأ (E_f) يربط القيمة المبينة على العداد بالقيمة الصحيحة للعلاقة بين الإشارة الخارجة من مجس التدفق والكتلة أو الحجم.

2. الخطأ الأقصى النسبي المسموح به لمجس درجة الحرارة معبراً عنه بالنسبة المئوية:

$$E_t = 0.5 + 3 \times \Delta\theta_{min}/\Delta\theta$$

حيث إن الخطأ (E_t) يربط القيمة المبينة على العداد بالقيمة الصحيحة لقراءة مجس درجة الحرارة المزدوج وفرق درجة الحرارة.

3. الخطأ الأقصى المسموح به للحاسب معبراً عنه بالنسبة المئوية:

$$E_c = 0.5 + \Delta\theta_{min}/\Delta\theta$$

حيث أن الخطأ (E_c) يربط القيمة المبينة على العداد بالقيمة الصحيحة التي تشير إلى القيمة الصحيحة للطاقة الحرارية.

4. قيمة التغير الحرجة للتجميعات الفرعية لعداد الطاقة الحرارية تساوي القيمة المطلقة للخطأ الأقصى المسموح به المناظرة لها والمطبقة على التجميعات الفرعية للبنود (1 و2 و3) من هذه المادة.

المادة (9) بطاقة البيان للأجزاء الفرعية

يتم تدوين المعلومات الأساسية التالية على الأجزاء الفرعية للعداد:

1. مجس التدفق:
   أ. درجة الدقة.
   ب. حدود معدل التدفق.
   ج. حدود درجة الحرارة.
   د. القيمة الاسمية لمعامل العداد (مثال: لتر\نبضة) أو للإشارة الناتجة.
   هـ. إشارة التدفق.
2. مجس درجة الحرارة المزدوج:
   أ. تعريف النوع (مثال: pt 100).
   ب. حدود درجة الحرارة.
   ج. حدود فرق درجة الحرارة.
3. الحاسب:
   أ. نوع مجس درجة الحرارة.
   ب. حدود درجة الحرارة.
   ج. حدود فرق درجة الحرارة.
   د. القيمة الاسمية المطلوبة لمعامل العداد (مثال: لتر\نبضة) أو للإشارة الداخلة المقابلة والقادمة من مجس التدفق.
   هـ. موقع تركيب مجس التدفق: مع التدفق أو عكسه.

المادة (10) متطلبات الوضع للاستخدام

1. في حال إلزامية إجراء القياس للطاقة الحرارية المستهلكة للأغراض المنزلية، فإنه يمكن السماح بإجراء هذه القياسات باستخدام عدادات من الصنف (3).
2. في حال إلزامية إجراء القياس للطاقة الحرارية المستهلكة للأغراض التجارية أو الصناعات الخفيفة، فإنه يمكن السماح بإجراء هذه القياسات باستخدام عدادات من الصنف (2).
3. يجب التأكد من أن المتطلبات الخاصة المبينة في المادة (3) المتعلقة بالظروف التشغيلية في هذا الملحق يتم الالتزام بها من قبل المزود أو الشخص المعين قانونياً لتركيب العداد بحيث يتم ضمان أن العداد المستخدم مناسب لإجراء قياسات صحيحة للاستهلاك الحالي أو المتوقع.
4. لعدادات الطاقة الحرارية الذكية ولغايات المتطلبات المتعلقة بالأمان في تبادل المعلومات وبروتوكولات الاتصالات يتم الاستناد إلى التشريعات السارية في الدولة والمواصفات القياسية الصادرة عن منظمات التقييس الدولية.

الملحق رقم (5)
جدول أخذ العينات

أولاً: جداول أخذ العينات لعدادات الكهرباء والماء والغاز:

1. لغايات التحقق من عدادات الكهرباء والماء والغاز يتم أخذ العينات وفقاً للجدول جدول (A-1) الصادر استناداً إلى دليل المنظمة الدولية للمقاييس القانونية رقم (G020-e17) والمواصفة الدولية (ISO 2859-2).
2. في حال لم تجتاز العينة الأولى متطلبات التحقق الدوري يمكن أن يتم اختبار عينة أخرى بضعف حجم العينة الأولى.

جدول (A-1)

NO	Lot size	Sample size	Number of nonconforming meters		Spare utility meters
			Criteria for acceptance of lot (c)	Criteria for rejection of lot (d)	
1.1	Up to 1200	50	1	2	10
1.2	1201-3200	80	3	4	16
1.3	3201-10000	125	5	6	25
1.4	10001-35000	200	10	11	40

ثانياً: جداول أخذ العينات لعدادات الطاقة الحرارية:

لغايات التحقق من عدادات الطاقة الحرارية يتم أخذ العينات استناداً للجدول رقم (A-2) الصادر استناداً إلى دليل المنظمة الدولية للمقاييس القانونية رقم (G020-e17) والمواصفة الدولية (ISO 2859-2).

جدول (A-2)

NO	Lot size	Sample size	Number of nonconforming meters		Spare meters
			Criteria for acceptance of lot (c)	Criteria for rejection of lot (d)	
2.1	Up to 90	24	0	1	5
2.2	91-150	26	0	1	8
2.3	151-280	28	0	1	10
2.4	281-500	32	0	1	10
2.5	501-1200	50	1	2	10
2.6	1201-3200	80	3	4	16
2.7	3201-10000	125	5	6	25
2.8	10001-35000	200	10	11	40

الملحق رقم (6)
نماذج المطابقة

نموذج المطابقة (B)
اختبارات النوع Type Examination

1. هو جزء من إجراء تقييم المطابقة والذي من خلاله تقوم الجهة المعينة باختبار التصميم الفني لأداة وتتحقق وتشهد أن التصميم الفني لهذه الأداة يحقق متطلبات هذا القرار الذي ينطبق عليها.
2. يمكن القيام باختبار النوع بإحدى الطرق الآتية:
   أ. فحص عينة ممثلة للإنتاج المتوقع من أداة القياس الكاملة، ويسمى بفحص نوع الإنتاج.
   ب. تقييم مدى كفاية التصميم الفني للأداة من خلال فحص الوثائق الفنية والأدلة الداعمة المشار إليها في البند (3) من هذا النموذج، بدون فحص عينة، ويدعى بفحص نوع التصميم.
   ج. تقييم مدى كفاية التصميم الفني للأداة من خلال فحص الوثائق الفنية والأدلة الداعمة المشار إليها في البند (3) من هذا النموذج، بالإضافة إلى فحص عينات ممثلة للإنتاج المتوقع، سواء تم الفحص على الجزء الأساسي للأداة أو الجزء الفرعي منها، ويجمع هذا النوع بين فحوصات نوع الإنتاج وفحص نوع التصميم.
   د. تقوم الجهة المعينة بتحديد الطريقة الملائمة التي ترغب باتباعها والعينات المطلوبة للفحوصات المشار اليها في البنود الواردة في هذا البند.
3. يجب على المصنع أن يقدم طلباً لاختبار النوع لجهة معينة واحدة من اختياره، على أن يحتوي الطلب الآتي:
   أ. اسم وعنوان المصنع وفي حال تقديم الطلب من المزود، فيجب تزويد الجهة المعينة باسمه وعنوانه أيضاً.
   ب. تعهد مكتوب أن هذا الطلب لم يتم تقديمه مع أي جهة معينة أخرى.
   ج. يجب أن تكون الوثائق الفنية الواردة في الملحق رقم (8) من هذا القرار كافية لإمكانية إجراء تقييم المطابقة، وتتضمن تحليل المخاطر وبيانات تصميم وعمل إدارة القياس.
   د. عينات ممثلة من الإنتاج المتوقع، ومن الممكن للجهة المعينة أن تطلب عينات إضافية عند الحاجة إلى تنفيذ برنامج الفحوصات.
   هـ. دليل داعم لمدى كفاية حلول التصميم الفني، ويجب على هذا الدليل الداعم أن يذكر أي وثائق تم استخدامها، خاصة فيما يتعلق بالمواصفات الواردة في الملحق (7) من هذا القرار التي لم يتم الالتزام بتطبيقها بالكامل، كما يجب على الدليل الداعم أن يحتوي، عند الضرورة، على نتائج الفحوصات التي تمت بناءً على مواصفات فنية أخرى ذات علاقة من قبل مختبر مناسب للمصنع، أو من قبل مختبر فحوصات آخر قام بالفحوصات بالنيابة عن المصنع وتحت مسؤوليته.
4. يجب على الجهة المعينة أن تقوم بما يلي:

أ. فيما يتعلق بالأداة:

فحص الوثائق الفنية والدليل الداعم لتقييم مدى كفاية التصميم الفني للأداة.

ب. فيما يتعلق بالعينة/العينات:

1. التحقق من أن العينة/العينات قد تم تصنيعها بشكل مطابق للوثائق الفنية وتحديد العناصر التي تم تصميمها وفقاً للأحكام التي تنطبق عليها من المواصفات الواردة في الملحق (7) من هذا القرار، بالإضافة إلى العناصر التي تم تصميمها بناءً على مواصفات فنية أخرى ذات علاقة.
2. إجراء الفحوصات والاختبارات المناسبة، أو الإشراف على إجرائها، للتأكد من أن المصنع، في حال اختياره لتطبيق الحلول الواردة في المواصفات الواردة في الملحق (7) من هذا القرار، قد قام بتطبيقها بشكل صحيح.
3. إجراء الفحوصات والاختبارات المناسبة، أو الإشراف على إجرائها، للتأكد من أن المصنع يحقق المتطلبات الأساسية الواردة في هذا القرار، وذلك في حال اختيار المصنع عدم تطبيق حلول غير واردة في المواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار، واختياره تطبيق الحلول الواردة في مواصفات فنية أخرى ذات علاقة.
4. الاتفاق مع المصنع على المكان الذي سيتم فيه إجراء الفحوصات والاختبارات بالنسبة للأجزاء الأخرى من أداة القياس.
5. فحص الوثائق الفنية والدليل الداعم لتقييم مدى كفاية التصميم الفني للأجزاء الأخرى من أداة القياس.

5. يجب على الجهة المعينة إعداد تقرير تقييمي يسجل كل الإجراءات التي تم القيام بها بناءً على البند (4) من هذا النموذج ونتائجها، دون الإخلال بالتزاماتها تجاه الوزارة أو الجهات المختصة، كما أن على الجهة المعينة أن تصرح بمحتويات هذا التقرير بشكل كامل أو جزئي، بعد الحصول على موافقة المصنع.
6. في حال كان النوع يحقق متطلبات هذا القرار فإنه يجب على الجهة المعينة إصدار شهادة اختبار النوع للمصنع، والتي يجب أن تحتوي على اسم وعنوان المصنع، نتائج الفحوصات، الشروط (إذا لزم) لصلاحياتها والبيانات الضرورية للتعريف بالنوع الموافق عليه، كما يمكن لشهادة اختبار النوع أن تحتوي على ملحق أو أكثر. كما يجب أن تتضمن شهادة اختبار النوع وملحقاتها جميع المعلومات التالية، والتي تجعل من الممكن تقييم مطابقة أداة القياس المصنعة وفقاً للنوع المفحوص، وخصوصاً ما يتعلق بالخصائص المترولوجية عندما يتم ضبطها بشكل مناسب باستخدام أساليب مناسبة:

أ. الخصائص المترولوجية لنوع الأداة.

ب. الإجراءات المطلوبة للتأكد من سلامة الأداة (الختم، الرقم التمييزي للبرمجيات المستخدمة، إلخ).

ج. معلومات عن عناصر أخرى ضرورية للتحديد الأداة والتأكد من مطابقتها الخارجية النظرية للنوع.

د. أي معلومات أخرى ضرورية للتحقق من خصائص الأداة المصنعة، إذا كان ذلك مناسباً.

هـ. فيما يتعلق بملحقات الأداة، جميع المعلومات لضمان التوافقية مع الملحقات الأخرى أو مع أداة القياس نفسها.

7. تكون صلاحية شهادة اختبار النوع لمدة (10) سنوات من تاريخ الإصدار، ويمكن تجديدها لفترات لاحقة لـ(10) سنوات لكل منها. وفي حال عدم تلبية النوع للمتطلبات المتعلقة به في هذا القرار، فإن على الجهة المعينة رفض إصدار شهادة اختبارات النوع، كما يجب عليها إبلاغ الجهة المقدمة للطلب بذلك مبينة سبب الرفض بشكل تفصيلي.
8. يجب أن تبقى الجهة المعينة على علم تام بأي تغيير يطرأ على أداة القياس بحيث تصبح بناءً عليه غير مطابقة لهذا القرار، كما يجب أن تحدد فيما إذا التغيير الذي طرأ على أداة القياس يتطلب مزيداً من التحقيق، وإبلاغ المصنع بذلك.
9. يجب على المصنع إبلاغ الجهة المعينة التي تحتفظ بالوثائق الفنية الخاصة بشهادة اختبار النوع بجميع التغييرات التي تطرأ على النوع المقر والتي يمكن أن تؤثر على مطابقة الأداة للمتطلبات الأساسية في هذا القرار أو الظروف الخاصة بصلاحية الشهادة، والتي تتطلب القيام بفحوصات إضافية على الواردة في شهادة اختبار النوع الأصلية.
10. يجب على كل جهة معينة تزويد الوزارة أو الجهات المختصة (Notifying Authority) بشهادات اختبار النوع التي أصدرتها أو عدلتها أو حددت مجالها أو علقتها أو ألغتها وذلك بشكل دوري أو حين الطلب.
11. يحق للوزارة أو الجهات المعينة الأخرى الحصول على نسخة من هذه الشهادات أو الوثائق الفنية أو نتائج الفحوصات التي أجرتها الجهة المعينة.
12. يجب على الجهة المعينة الاحتفاظ بنسخة عن شهادة اختبار النوع وملحقاتها وتعديلاتها وملف الوثائق الفنية بالإضافة إلى الوثائق التي قدمها المصنع، وذلك حتى نهاية صلاحية الشهادة.
13. يجب على المصنع الاحتفاظ بنسخة عن شهادة اختبار النوع وملحقاتها وتعديلاتها وملف الوثائق الفنية لتكون متوفرة فوراً عند الطلب من الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.
14. يمكن للمزود التقدم بالطلب وفقاً للبند (3) من هذا النموذج وتلبية المتطلبات المبينة في البندين (8، 10) من هذا النموذج، بشرط أن تكون مثبتة بالتزامات المزود.

نموذج المطابقة (F)

المطابقة للنوع بناءً على التحقق من المنتج
Conformity to type based on product verification

1. هو إجراء تقييم مطابقة يقوم خلاله المصنع بتلبية المتطلبات الواردة في البنود (2) و(5/أ) و(6) من هذا النموذج ويضمن ويعلن عن مسؤوليته الكاملة أن أداة القياس المصنعة من قبله، والتي خضعت لأحكام البند (3) من هذا النموذج، مطابقة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار.
2. التصنيع:

يجب على المصنع اتخاذ جميع التدابير الضرورية بحيث أن جميع عمليات التصنيع ومراقبتها تضمن مطابقة الأدوات المصنعة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار.

3. التحقق:

يجب على الجهة المعينة التي تم اختيارها من قبل المصنع القيام بالفحوصات والاختبارات المناسبة، أو طلب إجرائها، للتحقق من مطابقة الأداة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار.

يجب على المصنع أن يختار واحدة من الطريقتين التاليتين للتحقق من الأدوات:

أ. التحقق من المطابقة بواسطة اختبار وفحص كل أداة، كما هو مبين بالبند (4) من هذا النموذج.

ب. التحقق من المطابقة بواسطة الطرق الإحصائية، كما هو مبين بالبند (5) من هذا النموذج.

4. التحقق من المطابقة بواسطة اختبار وفحص كل أداة:

أ. يجب اختبار جميع أدوات القياس بشكل فردي (أداة أداة) وكذلك إجراء الاختبارات والفحوصات المناسبة المنصوص عليها في المواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار، و/أو الفحوصات المكافئة المنصوص عليها في المواصفات الفنية ذات العلاقة، وذلك للتحقق من مطابقة الأدوات المصنعة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار.

ب. في حال عدم توفر المواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار، فإن على الجهة المعينة تحديد الفحوصات المناسبة التي يجب إجراؤها.

ج. يجب على الجهة المعينة إصدار شهادة مطابقة بالنسبة للاختبارات والفحوصات التي تم إجراؤها، كما يجب عليها تثبيت الرقم التعريفي الخاص بها، أو السماح بتثبيته من قبل المصنع وتحت مسؤولية الجهة المعينة.

د. يجب على المصنع الاحتفاظ بشهادة المطابقة لتكون متوفرة للتفتيش عليها من قبل الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.

5. التحقق من المطابقة بواسطة الطرق الإحصائية:

أ. يجب على المصنع اتخاذ جميع التدابير الضرورية بحيث أن عملية التصنيع والرقابة عليها تضمن تجانس الدفعة المصنعة، ويجب عليه تقديم أدوات القياس للتحقق على شكل دفعات تفتيش متجانسة.

ب. يجب أخذ عينات عشوائية وفقاً للفقرة (ج) من هذا البند، وذلك لإجراء الاختبارات والفحوصات المناسبة عليها جميعها بشكل فردي، وفقاً للمواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار، و/أو الفحوصات المكافئة المنصوص عليها في المواصفات الفنية ذات العلاقة، وذلك للتحقق من مطابقة الأدوات المصنعة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار، وفي حال عدم توفر مواصفات في الملحق (7) من هذا القرار، فإن على الجهة المعينة تحديد الفحوصات المناسبة التي يجب إجراؤها.

ج. يجب أن يلبي الإجراء الإحصائي المتطلبات الآتية:

1. مستوى جودة (level of quality) مناظر لاحتمالية قبول (level of acceptance) مقداره (95%) مع حالة عدم المطابقة مقدارها أقل من (1%).
2. حد جودة (limit quality) مناظر لاحتمالية قبول (level of acceptance) مقداره (5%) مع حالة عدم المطابقة مقدارها أقل من (7%).

د. في حال قبول دفعة التفتيش، فإنه يجب اعتبار جميع الدفعة موافق عليها باستثناء العينات التي ثبت فشلها أثناء الفحص.

1. يجب على الجهة المعينة إصدار شهادة مطابقة بالنسبة للاختبارات والفحوصات التي تم إجراؤها، كما يجب عليها تثبيت الرقم التعريفي الخاص بها، أو السماح بتثبيته من قبل المصنع وتحت مسؤولية الجهة المعينة.
2. يجب على المصنع الاحتفاظ بشهادة المطابقة لتكون متوفرة للتفتيش عليها من قبل الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.
3. يتم تطبيق نفس الاختبارات على العدادات التي تعمل على نظام البطارية على أن يكون العمر الافتراضي للعدادات (10) عشر سنوات على الأكثر.

هـ. في حالة رفض دفعة التفتيش، فإن على الجهة المعينة اتخاذ الإجراءات اللازمة لمنع وضع دفعات التفتيش غير المطابقة في الأسواق، وفي حال تكرار الرفض لدفعات التفتيش، فإنه يجوز للجهة المعينة تعليق التحقق من المطابقة وفقاً للإجراء الإحصائي واتخاذ الإجراءات المناسبة.

6. علامة المطابقة والإعلان عن المطابقة:

أ. يجب على المصنع، وتحت مسؤولية الجهة المعينة المشار إليها في البند (3) من هذا النموذج، تثبيت علامة المطابقة والعلامة المترولوجية (علامة إقرار النوع) المحددة في هذا القرار، إضافة إلى الرقم التعريفي للجهة المعينة، وذلك على كل أداة مطابقة للنوع المقر المبين في شهادة إعلان المطابقة تلبي المتطلبات ذات العلاقة الواردة في هذا القرار.

ب. يجب على المصنع إصدار إعلان مطابقة كتابي لكل موديل أداة قياس، بشكل واضح ومحدد، والاحتفاظ به ليكون متوفراً عند الطلب من الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.

1. يجب أن تزود كل أداة تم وضعها بالأسواق بنسخة عن إعلان المطابقة، ويجوز تزويد نسخة واحدة لدفعة تفتيش واحدة من أدوات القياس لمستخدم واحد.
2. إذا وافقت جهة التعيين المشار إليها في البند (3) من هذا النموذج، وتحت مسؤوليتها، فإنه يمكن للمصنع أن يثبت الرقم التعريفي للجهة المعينة على أداة القياس.

7. إذا وافقت جهة التعيين المشار إليها في البند (3) من هذا النموذج، وتحت مسؤوليتها، فإنه يمكن للمصنع أن يثبت الرقم التعريفي للجهة المعينة على أداة القياس أثناء عملية التصنيع.
8. المزود:

أ. إن التزامات المصنع يمكن الوفاء بها من خلال المزود، نيابة عن المصنع وتحت مسؤوليته، بشرط أن تكون محددة بالتزامات المزود.

ب. لا يجوز للمزود أن يقوم نيابة عن المصنع بالوفاء بالمتطلبات المحددة في البندين (2) و(5/أ) من هذا النموذج.

نموذج المطابقة (D)

المطابقة للنوع بناءً على ضمان الجودة للعملية الإنتاجية

Conformity to type based on quality assurance of the production process

1. هو إجراء تقييم مطابقة يقوم خلاله المصنع بتلبية المتطلبات الواردة في البندين (2) و(5) من هذا النموذج، ويضمن ويعلن عن مسؤوليته الكاملة أن أداة القياس المصنعة من قبله مطابقة للنوع المقر كما هو مبين في شهادة اختبارات النوع إضافة إلى المتطلبات الواردة في هذا القرار.
2. التصنيع:

يجب على المصنع:

أ. أن يعمل وفقاً لنظام جودة موافق عليه.

ب. أن تتم عمليات الفحص والتفتيش على المنتج النهائي وفقاً للبند (3) من هذا النموذج.

ج. أن يكون خاضعاً لعمليات رقابة مستمرة وفقاً للبند (4) من هذا النموذج.

3. نظام الجودة:

أ. يجب على المصنع أن يقدم طلباً للجهة المعينة التي يختارها لتقييم نظام الجودة المستخدم في تصنيع أدوات القياس، والذي يجب أن يتضمن:

1. اسم وعنوان المصنع، وفي حال تقديمه من قبل المزود فيجب أيضا تحديد اسم وعنوان المزود
2. تعهد خطي بأن الطلب لم يقدم لدى أي جهة معينة أخرى.
3. جميع المعلومات ذات العلاقة للأداة المراد تصنيعها.
4. الوثائق الخاصة بنظام الجودة.
5. الوثائق الفنية المشار إليها في الفقرة (ب) من البند (3) من هذا النموذج.

ب. يجب على نظام الجودة أن يضمن مطابقة أداة القياس لمتطلبات هذا القرار. كما يجب توثيق جميع العناصر والشروط والأحكام المتبناة من المصنع بطريقة منهجية ومنظمة وواضحة على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات عمل مكتوبة، يجب أن يتضمن نظام الجودة وصفاً كافياً ومناسباً لما يأتي:

1. أهداف الجودة والهيكل التنظيمي ومسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة الإنتاج.
2. إجراءات ضبط الجودة وضمان الجودة والعمليات والإجراءات المنهجية والتي سيتم استخدامها أثناء التصنيع.
3. الفحوصات التي سيتم إجراؤها قبل وأثناء وبعد عملية التصنيع وتكرارية إجرائها.
4. سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الفحص، بيانات المعايرة، تقارير مؤهلات الأشخاص المعنيين.
5. وسائل مراقبة تحقيق الجودة المطلوبة للمنتج والإدارة الفعالة لنظام الجودة.

ج. يجب على الجهة المعينة تقييم نظام الجودة لتحديد إذا ما كان يلبي المتطلبات الواردة في الفقرة (ب) من البند (3) من هذا النموذج. كما يجب على فريق التدقيق أن يكون مؤهلاً وذا خبرة في عمليات التقييم، كما يجب أن يضم فريق التدقيق خبيراً فنياً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في مجال أداة القياس من الناحية التقنية ولديه معرفة جيدة في متطلبات هذا القرار.

1. يجب أن تتضمن عملية التدقيق زيارة تقييمية إلى موقع المصنع.
2. يجب على فريق التدقيق مراجعة الوثائق الفنية المشار إليها في البند (5) من الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج للتحقق من مقدرة المصنع على تحديد المتطلبات المشار إليها في هذا القرار، والمقدرة على إجراء جميع الفحوصات اللازمة لضمان المطابقة له.
3. يجب على فريق التدقيق إبلاغ المصنع بنتائج التدقيق التي يجب أن تتضمن على نتائج وقرارات عملية التدقيق.

د. يجب على المصنع أن يتخذ جميع الإجراءات والالتزامات المنصوص عليها في نظام الجودة المقر، والمحافظة عليها بشكل مناسب وفعال.

هـ. يجب على المصنع إبقاء الجهة المعينة التي أقرت نظام الجودة على علم بأي تغيرات من المنوي إجراؤها على نظام الجودة.

1. يجب على الجهة المعينة تقييم الاقتراحات المقدمة وتقرير فيما إذا كان نظام الجودة سيستمر بالوفاء بالمتطلبات الواردة في الفقرة (ب) من البند (3) من هذا النموذج أو إذا كان هنالك حاجة لإعادة التقييم في حال الضرورة.
2. يجب على الجهة المعينة إبلاغ المصنع بقرارها والذي يجب أن يتضمن ملخصاً لعملية التقييم والأسباب الموجبة لقرارها.

4. زيارات المتابعة تحت مسؤولية الجهة المعينة:

أ. تهدف زيارة المتابعة للتأكد من استمرارية وفاء المصنع بالالتزامات المنصوص عليها بنظام الجودة بشكل كامل.

ب. يجب على المصنع السماح للجهة المعينة الوصول إلى مواقع التصميم والتصنيع والفحص والتخزين، وتزويد الجهة المعينة بجمع المعلومات الضرورية لعمليات التقييم، وبشكل خاص:

1. وثائق نظام الجودة.
2. سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الفحص والمعايرة وتقارير كفاءة الأشخاص المعنيين.

ج. يجب على الجهة المعينة إجراء تدقيق دوري على المصنع للتأكد من استمرارية إدامة وتطبيق المصنع لنظام الجودة، ويجب على الجهة المعينة تزويد المصنع بتقرير التدقيق.

د. إضافة إلى ذلك فإنه يمكن للجهة المعينة إجراء زيارات فجائية إلى المصنع، يتم خلالها إجراء فحوصات أو اختبارات، أو طلب إجرائها، بهدف التأكد من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح،

وفي هذه الحالة فإن على الجهة المعينة تزويد المصنع بتقرير زيارة وتقرير عن الفحوصات والاختبارات التي تم إجراؤها من قبل الجهة المعينة أو بناءً على طلبها.

5. علامة المطابقة والإعلان عن المطابقة:

أ. يجب على المصنع، وتحت مسؤولية الجهة المعينة المشار إليها في الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج، تثبيت علامة المطابقة والعلامة المترولوجية (علامة إقرار النوع) المحددة في هذا القرار، إضافة إلى الرقم التعريفي للجهة المعينة، وذلك على كل أداة مطابقة للنوع المقر المبين في شهادة إعلان المطابقة تلبي المتطلبات ذات العلاقة الواردة في هذا القرار.

ب. يجب على المصنع إصدار إعلان مطابقة خطي لكل موديل أداة قياس، بشكل واضح ومحدد، والاحتفاظ به ليكون متوفراً عند الطلب من الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.

ج. يجب أن تزود كل أداة تم وضعها بالأسواق بنسخة عن إعلان المطابقة، ويجوز تزويد نسخة واحدة لدفعة تفتيش واحدة من أدوات القياس لمستخدم واحد.

6. يجب على المصنع توفير ما يلي للوزارة أو الجهات المختصة عند الطلب، وذلك لمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق:

أ. الوثائق المشار إليها في الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج.

ب. المعلومات المتعلقة بالتغيير المشار إليها في الفقرة (هـ) من البند (3) من هذا النموذج، كما هو موافق عليها.

ج. القرارات والتقارير الصادرة عن الجهة المعينة المشار إليها في البنود (3/هـ) (4/ج) و(4/د).

يجب على كل جهة معينة إبلاغ الوزارة أو الجهات المختصة بكل نظام جودة مقر تم إصداره أو سحبه، كما يجب، وبشكل دوري أو عند الطلب، توفير قائمة بأنظمة الجودة التي تم رفضها أو تعليقها أو تحديدها.

7. المزود:

إن التزامات المصنع المحددة في البنود (3/أ) و(3/هـ) و(5) و(6) يمكن الوفاء بها من خلال المزود، نيابة عن المصنع وتحت مسؤوليته، بشرط أن تكون محددة بالتزامات المزود.

نموذج المطابقة (H1)

المطابقة بناءً على ضمان الجودة الشامل واختبارات التصميم

Conformity based on full quality assurance plus design examination

1. هو إجراء تقييم مطابقة يقوم خلاله المصنع بتلبية المتطلبات الواردة في البندين (2) و(6) من هذا النموذج ويضمن ويعلن عن مسؤوليته الكاملة أن أداة القياس المصنعة من قبله تلبي جميع المتطلبات الواردة في هذا القرار.
2. التصنيع:

يجب على المصنع:

أ. أن يعمل وفقاً لنظام جودة موافق عليه.

ب. أن تتم عمليات الفحص والتفتيش على المنتج النهائي وفقاً للبند (3) من هذا النموذج.

ج. أن يكون خاضعاً لعمليات رقابة مستمرة وفقاً للبند (5) من هذا النموذج.

د. يجب إجراء اختبار يناسب التصميم الفني لأداة القياس بما يتوافق مع البند (4) من هذا النموذج.

3. نظام الجودة:

أ. يجب على المصنع أن يقدم طلباً للجهة المعينة التي يختارها لتقييم نظام الجودة المستخدم في تصنيع أدوات القياس، والذي يجب أن يتضمن:

1. اسم وعنوان المصنع، وفي حال تقديمه من قبل المزود فيجب أيضاً تحديد اسم وعنوان المزود.
2. كل المعلومات ذات العلاقة بصنف الأداة المتوقع تصنيعها.
3. تعهد كتابي بأن الطلب لم يقدم لدى أي جهة معينة أخرى.
4. الوثائق الخاصة بنظام الجودة.

ب. الاشتراطات الفنية المتعلقة بنظام الجودة:

1. يجب توثيق جميع العناصر والشروط والأحكام المتبناة من المصنع بطريقة منهجية ومنظمة وواضحة على شكل سياسات وإجراءات وتعليمات عمل مكتوبة.
2. بشكل خاص فإن نظام الجودة يجب أن يتضمن وصفاً كافياً ومناسباً لما يلي:

أ. أهداف الجودة والهيكل التنظيمي ومسؤوليات وصلاحيات الإدارة فيما يتعلق بجودة الإنتاج.

ب. المواصفات الفنية للتصميم متضمنة المواصفات القياسية التي سيتم تطبيقها وفيما إذا المواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار لن يتم تطبيقها بالكامل، إضافة للوسائل التي ستستخدم لضمان أن المتطلبات الأساسية الواردة في هذا القرار الخاص بأداة القياس سيتم تلبيتها باستخدام مواصفات فنية أخرى ذات علاقة.

ج. تقنيات الضبط والتحقق من التصميم والعمليات والإجراءات المنهجية التي ستستخدم عند تصميم أداة القياس المعنية.

د. إجراءات ضبط الجودة وضمان الجودة والعمليات والإجراءات المنهجية والتي سيتم استخدامها أثناء التصنيع.

هـ. الفحوصات التي سيتم إجراؤها قبل وأثناء وبعد عملية التصنيع وتكرارية إجرائها.

و. سجلات الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الفحص، بيانات المعايرة، تقارير مؤهلات الأشخاص المعنيين.

ز. وسائل مراقبة تحقيق الجودة المطلوبة للعداد والإدارة الفعالة لنظام الجودة.

ج. اشتراطات تقييم نظام الجودة:

1. يجب على فريق التدقيق أن يكون مؤهلاً وذا خبرة في عمليات التقييم، كما يجب أن يضم فريق التدقيق خبيراً فنياً واحداً على الأقل من ذوي الخبرة في مجال أداة القياس من الناحية التقنية ولديه معرفة جيدة في متطلبات هذا القرار.
2. يجب أن تتضمن عملية التدقيق زيارة تقييمية إلى موقع المصنع.
3. يجب على فريق التدقيق مراجعة الوثائق الفنية المشار إليها في البند (2) من الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج للتحقق من مقدرة المصنع على تحديد المتطلبات المشار إليها في هذا القرار، والمقدرة على إجراء جميع الفحوصات اللازمة لضمان المطابقة لها.
4. يجب على فريق التدقيق إبلاغ المصنع بنتائج التدقيق التي يجب أن تتضمن على النتائج وقرارات عملية التدقيق.

د. يجب على المصنع أن يتخذ جميع الإجراءات والالتزامات المنصوص عليها في نظام الجودة المقر، والمحافظة عليها بشكل مناسب وفعال.

هـ. يجب على المصنع إبقاء الجهة المعينة التي أقرت نظام الجودة على علم بأي تغيرات من المنوي إجراؤها على نظام الجودة.

و. يجب على الجهة المعينة تقييم الاقتراحات المقدمة وتقرير فيما إذا كان نظام الجودة سيستمر بالوفاء بالاشتراطات الواردة في الفقرة (ب) من البند (3) من هذا النموذج أو إذا كان هنالك حاجة لإعادة التقييم في حال الضرورة.

ز. يجب على الجهة المعينة إبلاغ المصنع أو المزود بقرارها والذي يجب أن يتضمن ملخصاً لعملية التقييم والأسباب الموجبة لقرارها.

ح. يجب على كل جهة معينة إبلاغ الوزارة أو الجهات المختصة بكل نظام جودة مقر تم إصداره أو سحبه، كما يجب، وبشكل دوري أو عند الطلب، توفير قائمة بأنظمة الجودة التي تم رفضها أو تعليقها أو تحديدها.

4. اختبارات التصميم:

أ. يجب على المصنع أن يقدم طلباً للجهة المعينة المشار إليها في الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج وذلك بخصوص اختبار التصميم.

ب. يجب أن يكون الطلب واضحاً بحيث يمكن معه فهم التصميم والتصنيع وتشغيل الأداة وتقييم المطابقة مع متطلبات هذا القرار، على أن يتضمن الطلب:

1. اسم وعنوان المصنع.
2. تعهد كتابي بأن الطلب لم يقدم لدى أي جهة معينة أخرى.
3. يجب أن تكون الوثائق الفنية الواردة في الملحق رقم (8) من هذا القرار كافية لإمكانية إجراء تقييم المطابقة، وتتضمن تحليل المخاطر وبيانات تصميم وعمل إدارة القياس.
4. الأدلة والوثائق الداعمة لكفاية التصميم الفني، والتي يجب أن تذكر أي وثائق قد تم استخدامها، وبشكل خاص المتطلبات التي لم يتم تلبيتها من المواصفات المبينة في الملحق (7) من هذا القرار، كما يجب أن تتضمن، وكلما كان ذلك ضرورياً، نتائج الفحوصات التي تم إجراؤها وفقاً للمواصفات الفنية، والتي يجب أن تكون في مختبرات مناسبة تابعة للمصنع أو أي مختبرات أخرى ولكن تحت مسؤوليته.

ج. يجب على الجهة المعينة اختبار الطلب، وفي حال مطابقة التصميم لمتطلبات هذا القرار، فإن على الجهة المعينة إصدار شهادة اختبار التصميم لصالح المصنع، والتي يجب أن تحتوي على الآتي:

1. اسم وعنوان المصنع.
2. نتائج الاختبار.
3. شروط صلاحية الشهادة، إذا لزم ذلك.
4. البيانات اللازمة لتحديد التصميم المقر.

د. يمكن للشهادة أن تحتوي على ملحق أو أكثر، ويجب أن تحتوي الشهادة وملحقاتها على جميع المعلومات اللازمة للسماح بضبط أدوات القياس أثناء الخدمة (in-service control)، وتقييم مطابقتها مع التصميم المختبر (examined design)، وخصوصاً ما يتعلق بتكرارية (reproducibility) الخصائص المترولوجية عندما يتم ضبطها باستخدام الأدوات المناسبة، والتي تشمل:

1. الخصائص المترولوجية للتصميم.
2. التدابير المطلوبة لضمان عدم العبث بالأداة (الختم، البرمجيات، ... إلخ).
3. المعلومات عن العناصر الأخرى الضرورية لتمييز الأداة والتأكد من مطابقتها النظرية الخارجية (visual external conformity) للتصميم.
4. أي معلومات خاصة للتحقق من الأداة المصنعة، إذا كان ذلك ضرورياً.
5. جميع المعلومات الضرورية لضمان موافقة الوحدات الملحقة (sub-assembly) مع أداة القياس أو الوحدات الملحة الأخرى.

ذ. يجب على الجهة المعينة إعداد تقرير تقييمي بهذا الخصوص والاحتفاظ به ليكون بمتناول الوزارة أو الجهات المختصة.

ر. دون الإخلال بالبنود الأخرى فإن على الجهة المعينة أن تصرح بمحتويات هذا التقرير بشكل كامل أو جزئي، بعد الحصول على موافقة المصنع.

ز. تكون صلاحية الشهادة لمدة 10 سنوات من تاريخ الإصدار، ويمكن تجديدها لفترات لاحقة لـ 10 سنوات لكل منها.

س. في حال عدم تلبية التصميم للمتطلبات المتعلقة به في هذا القرار، فإن على الجهة المعينة رفض إصدار شهادة اختبارات التصميم (Design examination certificate) كما يجب عليها إبلاغ الجهة المقدمة للطلب بذلك مبينة سبب الرفض بشكل تفصيلي.

ش. يجب أن تبقى الجهة المعينة على علم تام بأي تغيير يطرأ على التصميم المقر بحيث تصبح بناءً عليه غير مطابقة لهذا القرار، كما يجب أن تحدد فيما إذا التغيير الذي طرأ على أداة القياس يتطلب مزيداً من التحقيق، وإبلاغ المصنع بذلك.

ص. يجب على المصنع إبلاغ الجهة المعينة التي أصدرت شهادة اختبار التصميم بجميع التغييرات التي تطرأ على التصميم المقر والتي يمكن أن تؤثر على مطابقة الأداة للمتطلبات الأساسية في هذا القرار أو الظروف الخاصة بصلاحية الشهادة، والتي تتطلب القيام باختبارات إضافية على الواردة في شهادة اختبار التصميم الأصلية.

ض. يجب على كل جهة معينة تزويد الوزارة أو الجهات المختصة (Notifying Authority) بشهادات اختبار التصميم التي أصدرتها أو عدلتها أو حددت مجالها أو علقتها أو ألغتها وذلك بشكل دوري أو حين الطلب.

ط. يحق للوزارة أو الجهات المعينة الأخرى الحصول على نسخة من هذه الشهادات أو الوثائق الفنية أو نتائج الاختبارات التي أجرتها الجهة المعينة.

ظ. يجب على الجهة المعينة الاحتفاظ بنسخة من شهادة اختبار التصميم وملحقاتها وتعديلاتها وملف الوثائق الفنية بالإضافة الى الوثائق التي قدمها المصنع، وذلك حتى نهاية صلاحية الشهادة.

ع. يجب على المصنع الاحتفاظ بنسخة من شهادة اختبار التصميم وملحقاتها وتعديلاتها وملف الوثائق الفنية لتكون متوفرة فوراً عند الطلب من الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.

5. زيارات المتابعة تحت مسؤولية الجهة المعينة:

أ. تهدف زيارة المتابعة للتأكد من استمرارية وفاء المصنع بالالتزامات المنصوص عليها بنظام الجودة بشكل كامل.

ب. يجب على المصنع السماح للجهة المعينة الوصول إلى مواقع التصميم والتصنيع والفحص والتخزين، وتزويد الجهة المعينة بجميع المعلومات الضرورية لعمليات التقييم، وبشكل خاص:

1. وثائق نظام الجودة.
2. سجلات الجودة كما تم تزويدها في جزء التصميم من نظام الجودة، مثل نتائج التحاليل والحسابات والفحوصات.

3. سجلات الجودة كما تم تزويدها في جزء التصنيع من نظام الجودة، مثل تقارير التفتيش وبيانات الفحص والمعايرة وتقارير كفاءة الأشخاص المعنيين.

ج. يجب على الجهة المعينة إجراء تدقيق دوري على المصنع للتأكد من استمرارية إدامة وتطبيق المصنع لنظام الجودة، ويجب على الجهة المعينة تزويد المصنع بتقرير التدقيق.

د. إضافة إلى ذلك فإنه يمكن للجهة المعينة إجراء زيارات فجائية إلى المصنع، يتم خلالها إجراء فحوصات أو اختبارات، أو طلب إجرائها، بهدف التأكد من أن نظام الجودة يعمل بشكل صحيح، وفي هذه الحالة فإن على الجهة المعينة تزويد المصنع بتقرير زيارة وتقرير عن الفحوصات والاختبارات التي تم إجراؤها من قبل الجهة المعينة أو بناءً على طلبها.

6. علامة المطابقة والإعلان عن المطابقة:

أ. يجب على المصنع، وتحت مسؤولية الجهة المعينة المشار إليها في الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج، تثبيت علامة المطابقة والعلامة المترولوجية (علامة إقرار النوع) المحددة في هذا القرار، إضافة إلى الرقم التعريفي للجهة المعينة، وذلك على كل أداة مطابقة للمتطلبات ذات العلاقة الواردة في هذا القرار.

ب. يجب على المصنع إصدار إعلان مطابقة كتابي لكل موديل أداة قياس، بشكل واضح ومحدد، والاحتفاظ به ليكون متوفراً عند الطلب من الجهات المختصة ولمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق.

ج. يجب أن تزود كل أداة تم وضعها بالأسواق بنسخة عن إعلان المطابقة. كما يجوز تزويد نسخة واحدة لدفعة تفتيش واحدة من أدوات القياس لمستخدم واحد.

7. يجب على المصنع توفير التالي للوزارة أو الجهات المختصة عند الطلب، وذلك لمدة (10) سنوات من تاريخ وضع الأداة في الأسواق:

أ. الوثائق المتعلقة بنظام الجودة المشار إليها في الفقرة (أ) من البند (3) من هذا النموذج.

ب. المعلومات المتعلقة بالتغيير المشار إليه في الفقرة (هـ) من البند (3) من هذا النموذج، كما هو موافق عليها.

ج. القرارات والتقارير الصادرة عن الجهة المعينة المشار إليها في البنود (3/هـ) و(5/ج) و(5/د).

8. المزود:

يمكن للمزود تقديم الطلب المشار إليه في البندين (4/أ) و(4/ب)، كما يمكنه الوفاء بمتطلبات المصنع المحددة في البنود (3/أ) و(3/ج) و(4/د) و(4/و) و(6) و(7)، نيابة عن المصنع وتحت مسؤوليته، بشرط أن تكون محددة بالتزامات المزود.

الملحق (7)
المواصفات المعتمدة

مادة (1)

يبين هذا الملحق قائمة المواصفات المعتمدة الخاصة بهذا القرار، وعلى النحو الآتي:

1-1 عدادات الماء:

OIML R49-1
OIML R49-2
OIML R49-3
OIML G020-e17

1-2 عدادات الغازوأجهزة تحويل الحجم:

EN 1359 **Gas meters - Diaphragm gas meters**
EN 1359
EN 12261 **Gas meters - Turbine gas meters**
EN 12261
EN 12261
EN 12405-1 **Gas meters - Conversion devices - Part 1: Volume conversion**
EN 12480 **Gas meters - Rotary displacement gas meters**
EN 12480
EN 14236 **Ultrasonic domestic gas meters**
OIML G020-e17

1-3 عدادات الكهرباء:

EN 50470-1 **Electricity metering equipment (a.c.) -- Part 1: General requirements, tests and test conditions - Metering equipment (class indexes A, B and C)**
EN 50470-2 **Electricity metering equipment (a.c.) -- Part 2: Particular requirements - Electromechanical meters for active energy (class indexes A and B)**
EN 50470-3 **Electricity metering equipment (a.c.) -- Part 3: Particular requirements - Static meters for active energy (class indexes A, B and C)**
(IEC 62052-11 **Electricity metering equipment- General requirements, tests and test conditions –Part 11: Metering equipment**
IEC 62053-11,21,22,23,24 **Electricity metering equipment,..**
EN 62058-11 **Electricity metering equipment (a.c.) - Acceptance inspection -- Part 11: General acceptance inspection methods** **IEC 62058-11:2008 (Modified)**
EN 62058-21 **Electricity metering equipment (a.c.) - Acceptance inspection -- Part 21: Particular requirements for electromechanical meters for active energy (classes 0,5, 1 and 2 and class indexes A and B)** **IEC 62058-21:2008 (Modified)**
EN 62058-31 **Electricity metering equipment (a.c.) - Acceptance inspection -- Part 31: Particular requirements for static meters for active energy (classes 0,2 S, 0,5 S, 1 and 2, and class indexes A, B and C)** **IEC 62058-31:2008 (Modified)**
EN 62059-32-1

Electricity metering equipment - Dependability -- Part 32-1: Durability - Testing of the stability of metrological characteristics by applying elevated temperature **IEC 62059-32-1:2011**
OIML R 46 -1 & 2
OIML D 31
OIML G020-e17

1-4 عدادات الطاقة الحرارية:

EN 1434-1 **Heat meters - Part 1: General requirements**
EN 1434-2 **Heat meters - Part 2: Constructional requirements**
EN 1434-2
EN 1434-4 **Heat meters - Part 4: Pattern approval tests**
EN 1434-4
EN 1434-5 **Heat meters - Part 5: Initial verification tests**
OIML G020-e17

مادة (2)

تعتبر التوصيات الصادرة عن المنظمة الدولية للمترولوجيا القانونية مكافئة للمواصفات المعتمدة في المادة (1) من هذا الملحق إلى الحد الذي لا تتعارض معها.

الملحق (8)
الوثائق الفنية

1. يجب أن تشمل الوثائق الفنية تصميم، وتصنيع وتشغيل أداة القياس بشكل واضح يمكن معه إجراء تقييم مدى توافقها مع الاشتراطات الواجبة التطبيق لهذا القرار.
2. يجب أن تكون الوثائق الفنية مفصلة بما فيه الكفاية للمتطلبات الآتية:
   أ. تعريف الخصائص المترولوجية.

ب. قابلية إعادة القياسات لأدوات القياس المصنعة عندما يتم ضبطها بشكل جيد باستخدام الوسائل المناسبة.

ج. سلامة أداة القياس وعدم تأثرها بالظروف المحيطة.

3. لأغراض تقييم وتحديد النوع و/أو أداة القياس فإنه يجب أن تتضمن الوثائق الفنية المعلومات الآتية:

أ. وصف عام لأداة القياس.

ب. التصميم النظري والرسومات التصنيعية ومخططات المكونات والتجميعات الفرعية، والدوائر، إلخ.

ت. إجراءات التصنيع لضمان ثبات الإنتاج.

ث. وصف للقطع الإلكترونية ومخططاتها، ومخططات التدفق المنطقي ووصف عام للبرمجيات يبين خصائصها وعملياتها، وكلما كان ذلك ممكناً.

ج. الوصف والشرح الضروري لفهم المعلومات المشار إليها في الفقرات (أ، ب، ت، ث) من هذا البند إضافة إلى كيفية استعمال الأداة.

ح. قائمة بالمواصفات المتوائمة و/أو الوثائق التقييسية المطبقة بشكل كامل أو جزئي، والمراجع التي تم نشرها بها.

خ. وصف للحلول التي تم تبنيها لتلبية المتطلبات الأساسية، وذلك في حال عدم تطبيق المواصفات المتوائمة و/أو الوثائق التقييسية المطبقة بما في ذلك قائمة بالمواصفات الفنية الأخرى ذات الصلة.

د. نتائج حسابات التصميم، والاختبارات، إلخ.

ذ. نتائج الفحوصات المناسبة، حيثما كان ذلك ضرورياً، لإثبات أن النوع و/أو أدوات قياس تلبي ما يلي:

1. متطلبات هذا القرار تحت عنوان "الظروف التشغيلية" و"التشويش".
2. الخصائص المتعلقة بالاعتمادية (Durability) لعدادات الغاز والماء والطاقة الحرارية.

ر. شهادة فحوصات النوع أو شهادات فحص التصميم فيما يتعلق بأدوات القياس التي تحتوي على أجزاء مطابقة لتلك الواردة في التصميم.

4. يجب على المصنع تحديد أماكن وضع الأختام والعلامات المطلوبة وفقاً لهذا القرار.

5. يجب على المصنع تحديد الشروط اللازمة للتوافق مع الواجهات الوسطية (interface) والتجميعات الفرعية، حيثما كان ذلك مناسباً.