الجمهورية العربية السورية وزارة الصناعة هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية	الموضوع: أنظمة القياس المباشر لكميات السوائل المتدفقـــــــة	م.ق.س ٢٣٣٨ / ٢٠٠١ ICS: 17 . 120 23 . 100 S.N.S: 2338 /2001

Direct mass flow measuring systems for quantities of liquids .

١ – المجـــــــــال

تحدد هذه المواصفة الاشتراطات الفنية والقياسية الخاصة بنظم القياس المباشر لكتلة التدفق والتي يتم تصميمـــها لقياس تدفق السوائل في أقنية مغلقة . كما تحدد أيضاً الاختبارات والتجارب المتعلقة بذلك والتي يجب إجراؤها أثناء التقييم والتحقق النمطي أو الروتيني .

ولا تطبق هذه المواصفة على نظم القياس الخاصة بسوائل التبريد أو خفض درجات الحرارة .

٢ – التعاريـــــــــف

١/٢ مقياس السائل المتدفق :

هو جهاز قياس يقوم بتحديد كمية من السائل المتدفق بدون الاستعانة بأي جهاز آخر مساعد أو اســـتخدام أي بيانات عن الخواص الطبيعية لهذا السائل .

٢/٢ المقياس الامام (الجهاز أو المعيار الأساسي) :

هو معيار أو مقياس فعال ويمكن تأصيله أو إخضاعه الى المواصفات القياسية يستخدم في التحقق من دقة جهاز القياس المباشر لكتلة التدفق (أنظر البند ١/٢) .

٣/٢ نظام القيـــاس :

هو جهاز للقياس المباشر للكمية المتدفقة مع أي أجهزة أخرى يتم تجميعها معاً لإجراء عملية قياس محددة .

٤/٢ مضخة وقود المحركـــات :

هو نظام للقياس يملأ خزانات عربات الطرق واليخوت والطائرات الصغيرة بالوقود السائل .

رقم قرار الاعتماد	تاريخ الاعتماد	غير إلزامية التطبيق
٢٣	٢٠٠١/١/٧	

٥/٢ البيع المباشـــــر :

هو عملية تجارية (أو صفقة) يتواجد خلالها كل من البائع والمشتري (أو ممثليهما) عند تحديـــــد الكمية التي يتم قياســـــها .

٦/٢ الكمية المقاسة الصغرى :

هي أصغر كمية يمكن تحديدها بنظام القياس المستخدم وبشرط أن تكون مقبولة من وجهة نظر علم الوزن والقياس .

٧/٢ جهاز الضبـــط :

هو الوسيلة المستخدمة للتحديد المسبق للكمية التي سوف يتم تصريفها ويوقف آلياً تدفق السائل بعد صرف الكمية التي سبق تحديدهـــــا .

٨/٢ نظام الخرطوم الجـــاف :

هو نظام يتم فيه تفريغ أو تصريف ما في خرطوم التدفق بالكامل بعد كل عملية بيع أو توريد .

٩/٢ نظام الخرطوم الرطب :

هو نظام يظـــل فيه خرطوم التدفـــق مملوءاً بالسائل قبل وبعد الانتهاء من عملية القيـــاس والبيـــع أو التوريـــــد .

١٠/٢ أعلى معدل تدفـــــق :

هو أعلى تدفق يحقق توافق متطلبات نظام القياس مع الحد الأقصى من الأخطاء المسموح بها .

١١/٢ أقل معدل تدفق :

هو أقل معدل تدفق يحقق توافقاً مع متطلبات نظام القياس مع الحد الأقصى من الأخطاء المسموح بها.

١٢/٢ نظام القياس الإلكتروني :

هو نظام للقياس تستخدم فيه الأجهزة الإلكترونية .

١٣/٢ الجهاز الإلكترونـــي :

هو جهاز يستخدم أجزاء الكترونية مجمعة وله مهمة محددة ويتم تصنيع الأجهزة الإلكترونية عادة من وحدات منفصلة ويمكن اختبار كل منها على حدى .

ملاحظة : الجهاز الإلكتروني كما هو معرف في (١٣/٢) يمكن أن يكون نظام قياس متكامل أو جزءاً من نظام قياس كمايلي :

١/١٣/٢ جهاز قياس الطاقـــــــة :

هو جهاز يحول تدفق السائل المقاس الى اشارات يتم توجيهها بعد ذلك الى الحاسوب ويمكن أن يكون

إما ذاتي الطاقة أو يستمد الطاقة من مصدر خارجي .

٢/١٣/٢ الحاســـــــوب :

هو جهاز يستقبل الإشارات أو الكمية الناتجة من مجس (أو مجسات) ينقل الطاقة المقاسة ثم يختبرهـــا ويحولها كما يقوم بتخزين النتائج لحين استخدامها . ويمكـــن أن يتصل الحاسوب من كلا طرفيه مع الأجهزة المحيطة الخاصة بنظام القياس .

٣/١٣/٢ جهاز البيـــــــان :

هو جهاز يبين ويعرض المعلومات الخارجة من الحاسوب .

٤/١٣/٢ مصدر الطاقـــــة :

هو جهاز يزود الأجهزة الإلكترونية بالطاقة الكهربائية اللازمة بإستخدام مصدر أو عدة مصادر للتيـــار المستمر أو التيار المتناوب .

٥/١٣/٢ الأجهزة المحيطـــــة :

هي أجهزة تساعد بنظام القياس مثل :

١/٥/١٣/٢ أجهزة تكرار البيان .

٢/٥/١٣/٢ طابعات البطاقات .

٣/٥/١٣/٢ طابعات التقرير اليومي .

٤/٥/١٣/٢ أجهزة قراءة البطاقات الأساسية والبطاقات المغناطيسية أو الأوراق النقدية .

٥/٥/١٣/٢ أجهزة الخدمة الذاتية ، الخ .....

١٤/٢ دارة فرعية إلكترونية :

هي جزء من جهاز إلكتروني يقوم بتوظيف مكونات إلكترونية لكل منها وظيفة مهمـــة خاصة مميزة ومتعارف عليها .

١٥/٢ العنصر الإلكتروني :

هو أصغر شريحة تستخدم الإلكترون أو الثقب في أشباه الموصلات والغازات أو في الفـــــراغ .

١٦/٢ مقدار الخطأ في قراءة جهاز البيان .

هو قراءة جهاز البيان لنظام القياس بعدما تطرح منها قيمة القياس المرجعية الحقيقية .

١٧/٢ الخطأ الذاتـــــي :

هو خطأ نظام القياس عندما يستخدم تحت الظروف المرجعية .

١٨/٢ الخطأ الذاتي الابتدائي :

هو الخطأ الذاتي لنظام القياس عندما يتحدد قبل اختبارات الأداء وتقييمات المتانة أو التحمل .

١٩/٢ الخـــــــلل

هو الفرق بين الخطأ قي قيمة البيان والخطأ الذاتي لنظام القياس .

٢٠/٢ الخـــلل الجسيم :

إذا كانت الكتلة تساوي أو أكبر من أقل كمية يمكن قياسها فإن الخلل الجسيم هو الذي يكون أكبر من $\frac{1}{5}$ القيمة المطلقة لأقصى خطأ مسموح به في الكمية المقاسة .

والأخطاء التالية لا تعتبر خللاً جسيماً :

١/٢٠/٢ الأخطاء الناشئة عن الأسباب المتزامنة والمستقلة بصورة تبادلية في المقياس أو في وسائل اختباره .

٢/٢٠/٢ الأخطاء العابرة نتيجة للتغيرات اللحظية في جهاز البيان والتي لا يمكن تفسيرها أو تخزينها أو نقلهـــــا كنتيجة لعملية القياس .

٣/٢٠/٢ الأخطاء التي توحي بإستحالة إجراء أي قياسات على الاطلاق .

٢١/٢ خطأ المتانة أو التحمـــل :

هو الفرق بين الخطأ الذاتي خلال فترة من الاستعمال وبين الخلل الذاتي الابتدائي لنظام القياس .

٢٢/٢ الخطأ الجسيم للمتانة أو التحمـــل :

إذا كانت الكتلة تساوي أو أكبر من أقل كمية يمكن قياسها فإن الخطأ الجسيم للمتانة هو الخطأ الـــذي يكون أكبر من $\frac{1}{5}$ القيمة المطلقة لأكبر خطأ مسموح به في الكمية المقاسة .

١/٢٢/٢ قيمة البيان التي لا يمكن تفسيرها أو تخزينها أو نقلها كنتيجة لعملية القياس .

٢/٢٢/٢ قيمة البيان تكون بحيث يستحيل اجراء أي قياسات على الاطلاق .

٢٣/٢ نظام القياس الذي يمكن مقاطعته / أو الذي لا يمكن مقاطعته :

يعتبر نظام القياس قابل للمقاطعة إذا استطعنا أن نوقف التدفق بسهولة وسرعة ويعتبر غير قابل للمقاطعة إذا لم نستطيع إيقاف التدفق .

٢٤/٢ الكمية المؤثـــرة :

هي كمية ليست موضوع أو محل القياس ولكنها تؤثر على القيمة المقاسة أو على قراءة جهاز البيـــــان لنظام القياس .

١/٢٤/٢ معامل التأثيـــــــر :

هو كمية مؤثرة لها قيمة في نطاق ظروف التشغيل المحددة لنظام القياس كما هي محددة في هذه المواصفة.

٢/٢٤/٢ الاضطـــــــراب :

هي كمية مؤثرة لها قيمة في نطاق الحدود الموضحة في هذه المواصفة ولكن هذه الكمية خارج ظـــروف

التشغيل المعتادة المحددة لنظام القياس .

ملاحظـــة : الكمية المؤثرة يمكن أن تعتبر اضطراباً إذا كانت ظروف التشغيل المعتادة لـــهذه الكميـــــة المؤثرة غير محددة .

٢٥/٢ ظروف التشغيل المقننـــة :

هي ظروف للاستخدام تحدد مدى قيم الكميات المؤثرة والتي من أجلها توجد الخواص المترولوجية لتقع في الحدود القصوى للأخطاء المسموح بها .

٢٦/٢ الظروف المرجعيـــــــة :

هي مجموعة من القيم المحددة لمعاملات التأثير يتم تثبيتها حتى نتأكد من صلاحية المقارنة الداخلية التبادلية لنتائج القياسات .

٢٧/٢ الأداء :

هو قدرة نظام القياس على إنجاز أو تحقيق المهمة المقصودة منه .

٢٨/٢ المتانة أو التحمـــــل :

هي قدرة نظام القياس على الاحتفاظ بخواص الاداء المميزة له على امتداد فترة الاستخدام .

٢٩/٢ وسيلة الفحص أو التفتيش :

هي وسيلة يتم إدماجها في نظام القياس لاكتشاف الأخطاء الجسيمة والتصرف حيالها .

ملاحظـــة : الفحص على جهاز نقل الإشارات أو المعلومات يهدف إلى الفحص من أن جميع المعلومات التي يراد نقلها (وفقط هذه المعلومات) يتم استقبالها بالكامل بجهاز الاستقبال .

٣٠/٢ وسيلة الفحص أو التفتيش الآلي :

هي وسيلة تفتيش يتم تشغيلها بدون تدخل العامل .

١/٣٠/٢ وسيلة التفتيش الآلي الدائم (نوع p) :

هي وسيلة تفتيش آلي تعمل بصفة دائمة طوال عمليات القياس .

٢/٣٠/٢ وسيلة التفتيش الآلي المتقطع (النوع I) :

هي وسيلة تفتيش آلي تعمل على الأقل مرة واحدة في بداية كل عملية قياس .

٣١/٢ وسيلة التفتيش غير الآلي (النوع N) :

هي وسيلة تفتيش تستلزم وجود تدخل العامل في نظام القياس .

٣٢/٢ وسيلة حماية المتانة والتحمـــل :

هي وسيلة يتم دمجها في نظام القياس لاكتشاف أخطاء التحمل الجسيمة وبالتالي التعامل معها .

١/٣٢/٢ وسيلة حماية المتانة الآلية الدائمـــة :

هي وسيلة حماية آلية دائمة للمتانة تعمل أثناء جميع عمليات القياس (النوع P) .

٢/٣٢/٢ وسيلة حماية المتانة الآلية المتقطعة (النوع I) :

هي وسيلة حماية آلية للمتانة تعمل على الأقل مرة واحدة في بداية كل عملية قياس .

٣/٣٢/٢ وسيلة حماية المتانة اليدوية (النوع N) :

هي وسيلة حماية تستلزم وجود تدخل من العامل في نظام القياس .

ملاحظـــة : بعض الأجهزة يمكن أن تستخدم في وقت واحد للتفتيش ولحماية المتانة .

٣٢/٢ اختبـــــار الاداء :

هو اختبار نتحقق به من أن نظام القياس المختبر قادر على إنجاز الوظائف المستهدفة منه .

٣٤/٢ اختبار المتانة أو التحمـــل :

هو اختبار نتحقق به من أن نظام القياس المختبر قادر على الحفاظ على خصائص الأداء على امتداد فترة من الاستخدام .

٣ – المتطلبات القياسيـــــــــة

١/٣ ظروف التشغيل المحـــددة :

يجب على الصانع أن يحدد ويذكر ظروف التشغيل المقررة التي يراد لنظام القياس أن يعمل عندها ويكون في نطاق الحدود القصوى للأخطاء المسموح بها .

ظروف التشغيل المحددة يجب أن تتضمن السوائل المختلفة التي سوف تقاس ومعدلات التدفق ودرجـــات الحرارة وضغوط التشغيل .

١/١/٣ الحدود القصوى والدنيا للتدفـــق :

يجب أن تكون النسبة بين حدّي التدفق الأدنى والأعلى كمايلي :

١/١/١/٣ عشرة أو أكثر بالنسبة لأنظمة القياس بصفة عامة .

٢/١/١/٣ خمسة أو أكثر بالنسبة لنظم قياس الغازات المسالة .

٢/٣ الحد الأقصى للأخطاء المسموح بها :

١/٢/٣ التقييم النمطي أو الروتيني :

أثناء التقييم النمطي يجب أن تكون الأخطاء العظمى المسموح بها

(بالنسبة لجميع الكميات التي تساوي أو أكبر من ضعف أدنى كمية مقاسة) :

١/١/٢/٣ ± 0,3 % من الكمية المقاسة تحت الظروف التاليـــة :

١/١/١/٢/٣ مع أي سائل يحدد ضمن مجموعة من السوائل .

٢/١/١/٢/٣ عند أي ضغط ودرجة حرارة محددين لسائل ضمن المدى الخاص بالضغوط ودرجات الحرارة المقابلين .

٣/١/١/٢/٣ عند جميع معدلات التدفق ضمن المدى الخاص بمعدلات التدفق ويجب ضبط نظام القياس بالسائل ودرجة الحرارة والضغط قبل اجراء التجارب .

٢/١/٢/٣ ± 0,5 % من الكمية المقاسة تحت الظروف التاليـــــة :

١/٢/١/٢/٣ مع جميع السوائل ضمن مدى محدد للسوائل .

٢/٢/١/٢/٣ عند جميع درجات الحرارة والضغوط للسوائل ضمن المدى المحدد للضغوط ودرجة الحرارة .

٣/٢/١/٢/٣ عند جميع معدلات التدفق ضمن المدى الخاص بمعدلات التدفق بعد الضبط الابتدائي يتـــم إجـــــراء الاختبارات المختلفة بدون أي ضبط آخر . من الأفضل أن تتم عمليات الضبط الابتدائي عند أو قرب منتصف مدى ظروف التشغيل المحددة عند الإمكان عملياً وإذا تغير مكان الجهاز أثناء الاختبار فيجب أن يضبط الجهاز بحيث لا يؤثر تغيير مكانه على أدائه .

٢/٢/٣ التحـــــقق :

الحدود العظمى للأخطاء المسموح بها عند التحقق يجب أن تكون ± 0,5 % من قيم جميع الكميات التي تساوي أو تكون أكبر من أدنى كمية يمكن قياسها تحت الظروف التالية لكل السوائل ، أو عند أي درجة حرارة ، وضغط ، وعند أي معدل تدفق وضمن الحدود الموضحة للنظام في النمـــــوذج المقدم لنيل الترخيص له .

٣/٢/٣ الكميات الصغيـــرة :

مقدار أكبر خطأ مسموح به يطبق على أي كمية ضمن المدى من أصغر كمية مقاسة وحتى ضعـــف أصغر كمية مقاسة ويجب أن تكون القيمة المطلقة (سالبة أو موجبة) لأكبر خطأ مسمـــوح به عند ضعف أصغر كمية مقاسة .

٤/٢/٣ التكراريـــــــــة :

يجب ألا يزيد خطأ التكرارية للجهاز عن 0,2 % من الكمية المقاسة .

ملاحظـــة : خطأ التكرارية هو الفرق بين أكبر قيمة للخطأ وأصغر قيمة له والتي تم الحصول عليهـــا خلال اختبارات أجريت في نفس الظروف وعلى نفس الكمية المقاسة .

٥/٢/٣ الغازات المسالة :

يجب أن تكون الحدود العظمى للأخطاء المسموح بها ضعف الحدود العظمى للأخطاء المسموح بها في

البنود (١/٢/٣ ، ٢/٢/٣ ، ٣/٢/٣ ، ٤/٢/٣) عندما تستخدم حدود الأخطاء في قياس الغـــــازات المسالـــــــة .

٣/٣ وسائل الضبط (لزيادة دقة جهاز البيان) :

يجب أن يتضمن نظام القياس وسيلة تغير النسبة بين الكمية الموضحة على جهاز البيان والكمية الفعليـــة للسائل المار خلال النظام . وسائل الضبط هذه يجب ألا تكون على التوازي (أو بوصلة فرعية متوازية) مع نظام القياس .

١/٣/٣ وسائل الضبط غير المستمرة :

عندما تقوم وسائل الضبط بتغيير النسبة بصورة غير مستمرة فإن القيم المتتالية للنسبة يجب ألا يزيـــــد الإختلاف فيها عن 0,2 % (أي لا يزيد الفرق بين كل نسبة والتي تليها عن 0,1 %) .

٢/٣/٣ منع التســـرب :

يجب اتخاذ الاحتياط اللازم لعزل وسائل الضبط بشكل آمن .

٤/٣ الحد الأدنى للكمية المقاسة :

يجب أن يكون الحد الأدنى للكمية المقاسة بواسطة نظام القياس محدداً بواسطة الصانع .

٤ – المتطلبات الفنيـــــة

١/٤ جهاز البيـــــان :

يجب أن يتضمن نظام القياس جهازاً للبيان وأن تكون البيانات واضحة ومحددة ودقيقة وسهلة القراءة تحت ظروف تشغيل الجهاز بشكل عادي .

١/١/٤ وحدات القيـــاس :

يجب أن تكون الوحدات المسجلة والمبينة على أنظمة القياس بالغرامات أو الكيلو غرامات أو الطن .

٢/١/٤ القيمة العددية للتقسيمات الخاصة بمقياس البيان :

يجب أن تكون القيمة العددية للتقسيمات الخاصة (أي مقدار كل خط على تدريج المقياس) بمقياس البيان إما (١) أو (٢) أو (٥) أو يكون من المضاعفات العشرية (مضروبة بعشرة) للأرقام (١) أو (٢) أو(٣) أو من اجزائها العشرية (مقسومة على عشرة) .

٣/١/٤ أكبر قيمة للتقسيمات الخاصة بمقياس البيان :

يجب ألا تزيد تقسيمات مقياس البيان عن 0,5 % من أقل قيمة مقاسة .

٤/١/٤ القيمة المحددة على مقياس البيان :

يجب أن تكون القيمة المبينة على جهاز البيان محددة بصورة مناسبة بعدد كاف من الأرقام أو الكلمات أو الرموز أو مزيج منها (القيمة الصفرية للبيان) يجب أن تكون عبارة عن رقم صفر لكل الأرقام المبينة على يمين العلامة العشرية وصفراً واحداً على الأقل على يسار العلامة العشرية وأي خانات باقية على يسار العلامة العشرية يجب أن تكون جميعها أصفاراً أو خالية من أي رقم .

٥/١/٤ التصفير أو الرجوع الى الصفر في البيان :

باستثناء أنظمة القياس التي لا يمكن إيقافها بسهولة فإن أحد أجهزة البيان يجب أن يكون مزوداً بوسائل لإعادة قراءة جهاز البيان إلى الصفر إما يدوياً آلياً .

١/٥/١/٤ طريقة التشغيل التي تعيد وضع التشغيل الابتدائي :

يجب أن لا تعمل طرق إعادة الوضع الابتدائي أثناء عملية تفريغ السائل للمستهلك . وبمجرد بداية عملية التصفير لجهاز البيان يجب ألا يظهر بيان أي قيمة بخلاف قيمة آخر عملية قياس تمت أو بيان القراءة الصفرية عند اتمام عملية التصفير لجهاز البيان .

٦/١/٤ جهاز البيان الذي لا يعيد وضع التشغيل الابتدائي :

يجوز أن يزود الجهاز أيضاً بجهاز بيان لا يعيد التشغيل الابتدائي إذا كانت القيم الموضحة على جهاز البيان لا يمكن تجميعها بحيث تكون نفسها القيم المبينة على جهاز البيان الذي يعيد وضع التشغيل الابتدائي للكمية المنصرفة للمستهلك (المفرغة) .

٧/١/٤ جهاز الضبط المسبق (جهاز الاختبار المسبق للكمية) :

يمكن تزويد الجهاز بوسائل ضبط (اختبار) مسبق للكمية التي سوف يتم تصريفها للمستهلك .

يجب ألا تقل تقسيمات المقياس بجهاز الاختبار المسبق للكمية عن تقسيمات المقياس في جهاز البيان ذاته .

٢/٤ الطابعة :

عندما يكون نظام القياس مزوداً بوسائل لطباعة مقدار الكمية المقاسة فإنه يجب تطبيق الشروط التالية :

١/٢/٤ يجب أن يكون تدريج تقسيمات المقياس على الطابعة مماثلاً لتدريجات تقسيمات المقياس على جهاز البيان .

٢/٢/٤ يجب أن يكون مقدار الكمية المطبوعة مماثلاً لمقدار الكمية على جهاز البيان .

٣/٢/٤ الطابعة لا تستطيع أن تسجل كمية معينة للتصريف (بخلاف المقدار الأولي المرجعي المسجل) حتى إتمام عملية القياس والتصريف للمستهلك .

٤/٢/٤ يتم إعادة الطابعة الى الصفر عندما يعود جهاز البيان الذي يعيد وضع التشغيل الابتدائي الى الصفر .

٥/٢/٤ يجب أن تفي القيم المطبوعة بالمتطلبات المطبقة على الكميات المبينة في جهاز البيان .

٦/٢/٤ الفاتورة المطبوعة :

يجب أن تتضمن أي كمية مصروفة للمستهلك ومطبوعة على جهاز الطابعة رقماً خاصاً يحدد الزمن والتاريخ واسم البائع . هذه البيانات يجوز أن تطبع على الفاتورة بواسطة طابعة أو تكون مطبوعة مسبقاً على الفاتورة أو تذكرة البيع .

٣/٤ نظم القياس

١/٣/٤ التخلص من البخار :

يجب أن تزود نظم القياس بجهاز القياس أو أي وسائل فعالة لطرد البخار أو الغازات على أن يعمل آلياً وذلك لمنع قياس البخار والهواء المتجمع الذي يؤدي الى أخطاء أكبر من الحد الأقصى للأخطاء المسموح بها .

٢/٣/٤ المحافظة على الحالة السائلة :

يجب أن يجهز نظام القياس بوسيلة بحيث تظل الكمية التي تقاس سائلة أثناء تدفقها خلال الجهاز .

٣/٣/٤ اشتراطات العزل :

يجب أن نضع عوازل بحيث تتلف عندما نريد ضبط الجهاز بشكل يؤثر على نتائج القياس .

٤/٤ خطوط التصريف والصمامات :

١/٤/٤ تحويل أو تفريغ السائل المقاس :

يجب ألا يكون هناك أي وسيلة تسمح بتحويل أو تفريغ السائل المقاس بعيداً عن جهاز القياس . ومع ذلك يجوز إنشاء مخرجين أو أكثر من خطوط التصريف الدائمة التي تعمل معاً بشرط أن يتم بصعوبة أي تحويل أو تفريغ للجريان إلى أي خط أو مخرج بخلاف وعاء الاستقبال المطلوب للسائل وعلى أن يلاحظه المشغل والمستهلك بسهولة وفي حالة وجود أكثر من خط للتصريف فإن وسائل التحويل يجب أن نضع فيها عوائق طبيعية أو صمامات ظاهرية واضحة أو أجهزة بيان تبين بوضوح أي المخارج يكون في حالة تشغيل مع وجود علامات توضيحية إن كانت ضرورية . يمكن أن يكون لدينا مخرج أو خط تصريف نتحكم فيه يدوياً ويمكن أن يفتح فتحة للتنظيف أو تصريف القياس . يجب أن تتوافر وسائل فعالة لمنع مرور أي سائل خلال الخط المستخدم للتنظيف أثناء التشغيل العادي لنظام القياس .

٢/٤/٤ صمامات التدفق ذات الاتجاه المحدد :

إذا تدفق السائل في نظام القياس بالإتجاه العكسي يمكن أن يؤدي إلى أخطاء أكبر من أقصى أخطاء

مسموح بها لذلك يجب تزويد نظام القياس بصمام أو عدة صمامات أو وسائل مكافئة تمنع التدفق العكسي في نظام القياس على أن تكون تلك الوسائل آلية العمل ومزودة بجهاز للتحكم في الضغط عند اللزوم .

٣/٤/٤ صمامات التفريغ :

يركب صمام تفريغ (تصريف) على خط التفريغ وذلك فقط إذا كان نظام القياس من النوع ذي الخرطوم الرطب .

يجب أن يكون أي صمام غلق آخر على جانب التفريغ آلياً (أو نصف آلي) و من النوع ذي الإيقاف المحدد أو أن يعمل فقط في الحالات الآتية :

١/٣/٤/٤ عند استخدام أداة من الأدوات (بخلاف المسمار أو الخابور) على أن تكون مفصولة تماماً عن الجهاز .

٢/٣/٤/٤ عند استخدام عازل أمان للصمام ويكون الصمام على وضعية الفتح .

٤/٤/٤ وسائل منع التفريغ :

إذا كان الجهاز ذا الخرطوم الرطب فيجب أن يزود بوسيلة تمنع تفريغ أو تصريف الخرطوم بين فترات البيع أو التعامل مع المستهلك .

٥/٤/٤ الصمامات الأخرى :

يجب أن تكون لصمامات الفحص أو آليات الغلق والتي لا تستخدم لتحديد الكمية المقاسة صمامات تخفف الضغط (إذا كان ضرورياً) بامتصاص وتسريب أي ارتفاع غير عادي في الضغط قد يحدث في نظام القياس .

٥/٤ المعلومات :

يجب أن يزود نظام القياس بعلامات وبيانات واضحة ومقروءة لا يمكن إزالتها بسهولة تتضمن المعلومات التالية :

١/٥/٤ علامات الموافقة على النموذج .

٢/٥/٤ اسم الصانع وعنوانه أو العلامة التجارية المسجلة له :

يجب أن تشمل البيانات علامة تحديد ماهية أو تمييز الصانع بالإضافة إلى علامة الماركة المسجلة الخاصة به . إذا كان مطلوباً بواسطة هيئات القياس القانونية .

٣/٥/٤ العلامة أو الرمز وأرقام التمييز الخاصة بالجهاز والتي يختارها صانع الجهاز .

٤/٥/٤ الرقم المسلسل للجهاز طبقاً لسجلات الصانع .

٥/٥/٤ الحد الأعلى والحد الأدنى لمعدلات التدفق .

٦/٥/٤ الحد الأقصى لضغط التشغيل .

٤/٥/٧ مدى درجات الحرارة إذا كان يختلف عن المدى من C 10 وحتى C 50 بالنسبة للسائل المراد قياس كتلته بواسطة نظام القياس .

٤/٥/٨ أقل كمية يمكن قياسها بواسطة نظام القياس .

٤/٥/٩ الحدود أو المحاذير المتعلقة بنظام القياس إذا كانت موجودة .

٥ – المتطلبات الخاصة بأنظمة القياس الإلكترونية

٥/١ المتطلبات العامة الخاصة بأنظمة القياس الإلكترونية :

٥/١/١ يجب أن تصمم وتصنع أنظمة القياس الإلكترونية بحيث لا تتعدى الأخطاء الناشئة عن استخدامها الحد الأعلى للأخطاء المسموح بها تحت ظروف التشغيل المحددة .

٥/١/٢ يجب أن تصمم وتصنع أنظمة القياس الإلكترونية بحيث أنه عند تعريضها للاضطرابات يكون الآتي :

٥/١/٢/١ لا يحدث أي من الأخطاء الجوهرية في عملية القياس .

٥/١/٢/٢ أو أن تكون الأخطاء الجوهرية من النوع الذي يمكن اكتشافه و التصرف حياله بوسائل الاختبار المناسبة و هذا الشرط يجوز أن ينطبق بصورة منفصلة على ما يلي :

٥/١/٢/٣ كل سبب منفصل من أسباب الأخطاء الجوهرية بالإضافة إلى أو على أي جزء من نظام القياس .

٥/١/٢/٤ يجب أن تصمم وتصنع أنظمة القياس غير الاعتراضية بحيث لا يحدث أي خطأ جوهري عندما تتعرض هذه الأنظمة للاضطرابات .

٥/١/٢/٥ تقع المسؤولية على الصانع في تحديد كون نموذج نظام القياس المقدم للحصول على الترخيص قابلاً للاعتراض أو لا مع الأخذ في الاعتبار القواعد المطبقة للأمن (يجب اعتبار مضخة وقود المحركات من النوع القابل للمقاطعة) . إذا كان من غير الممكن تحديد أسلوب الاستخدام المستقبلي للجهاز زمن إعطاء الموافقة على نموذج الترخيص فإنه يجب تطبيق المتطلبات في البند (٥/١/٢/٤) .

٥/١/٣ يجب أن تطابق المتطلبات المذكورة في البنود (٥/١/١) ، (٥/١/٢) بصفة دائمة مع المتطلبات التالية :

٥/١/٣/١ أنظمة القياس الإلكترونية :

يجب تزويد أنظمة القياس الإلكترونية بوسائل حماية المتانة أو التحمل الموضحة في البند (٥/٣) . كما يجب أن تصمم وتصنع بحيث لا يحدث فيها أخطاء المتانة الجسيمة التي تنشأ عن الأجهزة الإلكترونية نفسها أما إذا حدثت هذه الأخطاء فيمكن اكتشافها والتصرف حيالها بواسطة وسائل حماية المتانة أو التحمل .

٤/١/٥ نموذج نظام القياس المقدم للحصول على الترخيص :

يفترض أنه يكون مطابقاً للمتطلبات في (١/١/٥ ، ٢/١/٥ ، ٣/١/٥) إذا اجتاز النموذج الاختبارات والتجارب الموضحة في البند (٢/٤/٥) .

٢/٥ المتطلبات الخاصة لنوعية معينة من الأجهزة الإلكترونية :

١/٢/٥ جهاز بمقياس الطاقة المنقولة :

جميع الإشارات الكهربائية الصادرة من الجزء الحساس Sensor (وفقط هذه الإشارات دون غيرها) يجب أن تنقل بأمان إلى الحاسوب وعلى سبيل المثال : على شكل اشارتين متشابهتين ، أو على شكل إشارة يمكن الفحص منها بواسطة الحاسوب .

٢/٢/٥ الحاسوب :

عند بداية عملية القياس يجب أن يتواجد في الحاسب جميع العوامل الضرورية لإجراء العمليات اللازمة للحصول على قراءة جهاز البيان (يتم التحكم من الناحية القانونية لعلم الوزن والمقاييس) . مثال على ذلك جدول حساب ، ثمن وحدة البيع ، متعددة الحدود لإجراء التصحيح في القيم المسحوبة ..... الخ يمكن أن يزود الحاسوب بجهاز بيني يسمح بتوصيل الأجهزة المحيطية بنظام القياس .

وعند توصيل الأجهزة الخارجية فإن نظام القياس يجب أن يستمر في العمل بصورة صحيحة وبدون تغيير في وظائفه المترولوجية .

٣/٢/٥ جهاز البيان :

١/٣/٢/٥ يمكن تغيير سعر وحدة الكتلة للكمية المقاسة إما على الجهاز مباشرة أو من خلال الأجهزة المحيطة و على ذلك يجب تصميم جهاز البيان بحيث يمكن تغيير سعر الوحدة أثناء توقف الجهاز .

وبالإضافة إلى ذلك فإنه يجب مرور خمس ثوان على الأقل قبل بدء عملية التصريف أو البيع التالية (أي بدء تشغيل المضخة) . وفي حالة البيع المباشر فإن الزمن الذي يمر قبل ظهور قيمة فعلية على جهاز البيان يجب ألا يزيد عن نصف ثانية .

٢/٣/٢/٥ وإذا تم التصفير لجهاز البيان قبل إجراء عملية البيع واستلام الفاتورة فإن البيانات المتعلقة بعملية البيع هذه يجب تخزينها أو طباعتها على جهاز يخضع لشروط التحكم المترولوجي (مثلاً يستخدم ذاكرة يمكن التحكم فيها أو جهاز طباعة مأمون أو جهاز بيان آخر محفوظ خصيصاً لهذا الغرض) . ويجب أن يكون من الممكن استدعاء هذه البيانات بطريقة تميزها عن النتائج أو البيانات الأخرى المتعلقة بعملية البيع التي تتم في حينها وفي عملية البيع المباشر يجب ألا يكون هناك أكثر من عملية تداول واحدة يمكن تخزين بياناتها في نظام القياس الواحد (بالإضافة إلى عملية التداول التي تتم في حينها) .

٤/٢/٥ مصدر الطاقة الكهربائيـــــة :

عند إجراء اختبار دقة القياس لتحديد تطبيق المتطلبات التالية يضاف 5 % من أقل قيمة مقاسة إلى الحد الأعلى للأخطاء المسموح بها إلى الكمية الموضحة على جهاز البيان .

١/٤/٢/٥ أنظمة القياس غير القابلة للمقاطعة (التدخل) :

إذا كان جريان السائل لا يمكن مقاطعته عند انقطاع مصدر الطاقة الأساسي فإن نظام القياس يجـــب أن يجهز بمصدر طوارىء للطاقة يحمي وظائف عملية القياس التي تحدث أثناء انقطاع التيار .

٢/٤/٢/٥ أنظمة القياس القابلة للتدخل :

١/٢/٤/٢/٥ مضخات وقود المحركـــات :

يجب تطبيق المتطلبات في (١/٤/٢/٥) أو يجب تخزين المعلومات الموجودة عند لحظـــة انقطـــاع التيـــار ويكون هناك إمكانية بيانها على جهاز بيان يخضع للتحكم القانوني القياسي كمايلي :

١/١/٢/٤/٢/٥ إما تخزين المعلومات لمدة 15 دقيقة بصفة مستمرة وآلية بعد انقطاع التيار .

٢/١/٢/٤/٢/٥ أو تخزين المعلومات لمدة خمس دقائق لفترة واحدة أو عدة فترات يتم التحكم فيها يدويـــاً بواسطة جهاز مناسب لمدة ساعة على الأقل بعد انقطاع التيار .

ملاحظـــة : ينطبق هذا الشرط عندما يزود الجهاز بالتيار بصورة عادية لمدة 12 ساعة على الأقل قبـــل انقطاع التيار الكهربائي .

يجب تصميم مضخة وقود المحركات بحيث لا يمكن مواصلة عملية الترويد الإعتراضية بعد إعادة التيار إذا استمر انقطاع التيار أكثر من 15 ثانية .

٢/٢/٤/٢/٥ أنظمة القياس الأخـــرى :

إما أن تنطبق المتطلبات في (١/٤/٢/٥) أو تخزن المعلومات الموجودة عند لحظة انقطاع التيار ويمكـــن عرضها على جهاز بيان يخضع للمتطلبات الخاصة بالتحكم القانوني القياسي عند عودة التيار الكهربائي .

٥/٢/٥ الأجهزة المحيطـــة :

ليست الوظيفة الرئيسية لأي جهاز إضافي توفير معلومات تحدد عملية البيع ولا تخضع للتحكم بشرط ألا يؤثر هذا الجهاز على نتيجة القياس . في مثل هذه الحالة يجب توضيـــح حالة الجهاز بشكل ظاهر و على مسافة قريبة جداً منه أو على كل تذكرة أو فاتورة بيع يتم إصدارها .

٣/٥ أجهزة الفحص ووسائل حماية المتانة أو التحمل :

يجب أن تخضع جميع أجهزة الفحص ووسائل حماية المتانة للمتطلبات نفسها ومن أجل سهولة القـــراءة يشار لهذه الأجهزة أو الوسائل كوسائل الفحص في هذا الجزء من المواصفة .

١/٣/٥ تصرف وسائل الفحص :

إن وجدت أخطاء كبيرة في التحمل أو المتانة من خلال وسائل الفحص فيجب أن ينتج عنها طبقاً لنوعها مايلـــــــي :

١/١/٣/٥ وسائل الفحص من النوع N :

تعطي تحذيراً ضوئياً واضحاً لجذب الانتباه .

٢/١/٣/٥ وسائل من النوع الدائم p والنوع المتقطع I :

١/٢/١/٣/٥ بالنسبة لأنظمة القياس القابلة للمقاطعة (الإعتراضية) :

- يجب أن تقـــوم وسائل الفحص (وخاصة لمضخات وقود المحركات) بعملية تصحيح آلي للخطأ أو الخـــــلل .
- أو يجب أن توقف وسائل الفحص الجهاز الذي به الخلل فقط وذلك عندما يمكن لنظام القيـــــاس أن يستمر في العمل بدون هذا الجهاز بصورة تتفق مع المتطلبات .

– أو أن توقف وسائل الفحص نظام القياس كلية .

٢/٢/١/٣/٥ بالنسبة لأنظمة القياس غير القابلة للتدخـــل (للمقاطعة) :

– يجب أن تقوم وسائل الفحص بعملية تصحيح آلي للخطأ أو الخلل .

– أو يجب أن توقف وسائل الفحص الجهاز الذي به الخلل فقط وذلك عندما يمكن لنظام القياس أن يستمر في العمل بدون هذا الجهاز بصورة تتفق مع المتطلبات .

– أو أن تعطي وسائل الفحص تحذيراً ضوئياً أو صوتياً واضحـــاً للعامل مع إلغاء البيانات الخاطئة أو إيقافها ويجب أن يستمر هذا التحذير حتى يتم إزالة السبب المؤدي لـــه بالإضافة لذلك فعندما يقوم نظام القياس بنقـــل بيانات خاطئة للأجهزة المحيطة فإن وسائل الفحص يجب أن توقف عملية نقل البيانات أو علـــى الأقل أن يرافق البيانات المنقولة تحذيراً أو رسالة تشير لوجود خلل يصاحب البيانات

بالإضافة لذلك فإنه خلال عملية البيع غير المباشر يجوز تزويد نظام القياس بأجهزة تحسب مقدار السائـــل المار خلال النظام أثناء الفترة الزمنية التي حدث فيها الخلل ولا يجوز اعتبار ناتج عملية الحساب هـــذه قيمة مقاسة ولا تخضع للتحكم القانوني المترولوجي .

٣/٢/١/٣/٥ أنظمـــة القياس :

يجب تزويدها بجهاز يسترجع المعلومات المتعلقة بالكمية الكلية التي كانت موجودة في نظام القيـــاس عند حدوث الخلل الجسيم أو خطأ المتانة أو التحمل الجسيم .

٢/١/٣/٥ وسيلة الفحص على جهاز البيان (يطبق على وسيلة الفحص في البند ٢/٢/٤/٣/٥) .

١/٢/١/٣/٥ بالنسبة لمضخات وقود المحركات فإن أسلوب (أو وسيلة) الفحص يجب أن تعرض بشكل متتالي بمدة لا تقل عن ثانية جميع العناصر أو الخانات على شاشة البيان (اختبار الثمانية) و تتضمن حذف جميع العناصر أو الخانات على شاشة البيان (اختبار الإلغاء) وعرض الصفر على جميع خانات شاشة البيان .

٢/٣/١/٣/٥ بالنسبة لجميع أنظمة القياس الأخرى يجب أن تكون وسيلة الفحص كما ورد في البند (١/٣/١/٣/٥) وتكون دورة الاختبار آلية تظهر جميع القيم الممكن عرضها على كل عنصر أو خانة من شاشة جهاز البيان .

٢/٣/٥ وسائل الفحص للمجس الناقل للطاقة المقاسة :

هدف هذه الوسيلة المستخدمة هو التأكد والتحقق من وجود المجس الناقل للطاقة المقاسة وأنه يعمل بصورة صحيحة وأن البيانات التي ينقلها المجس هي بيانات صحيحة . يجب أن تكون وسيلة الفحص من النوع الدائم (P) ويجب أن تحدث عملية الفحص علىفترات زمنية لا تتعدى مدة القياس لكمية من السائل تساوي القيمة المطلقة لأقصى خطأ مسموح به على الحد الأدنى للكمية المقاسة ، وأثناء التحقق الابتدائي لنظام القياس يجب أن يكون من الممكن الفحص على وسيلة الفحص ذاتها للتأكد أن وظائفها تعمل بصورة صحيحة بإتباع الوسائل الآتية .

١/٢/٣/٥ الفحص عن طريق فصل المجس الناقل للطاقة المقاسة .

٢/٢/٣/٥ الفحص عن طريق فصل أحد خطوط توصيل اشارة المجس الناقل للطاقة المقاسة .

٣/٢/٣/٥ الفحص عن طريق قطع أحد مولدات النبضات للمجس أو الجزء الحساس من المجس الناقل للطاقة المقاسة .

٤/٢/٣/٥ الفحص عن طريق قطع مصدر الطاقة الكهربائية للمجس الناقل للطاقة المقاسة .

٣/٣/٥ وسائل الفحص والاختبار على الحاسوب الغرض من هذه الوسائل هو الفحص والتحقق من عمل الحاسب ووظائفه بصورة صحيحة والتأكد من صلاحية وسلامة الحسابات التي تتم . ليس هناك وسائل خاصة مطلوبة لإظهار أو لبيان أن وسائل الفحص تعمل بصورة صحيحة .

١/٣/٣/٥ الفحص على وظائف نظام الحاسوب يجب أن يكون من النوع الدائم (P) أو النوع المتقطع (I) وفي حالة النوع المتقطع (I) فإن الفحص يجب أن يحدث كل خمس دقائق على الأقل على أنظمة القياس بخلاف مضخات وقود المحركات فهي تفحص عند كل تصريف أو عملية بيع على الأقل ويهدف الفحص للتأكد والتحقق من الآتي .

٥/٣/٣/١/١ أن جميع القيم المخزنة بصفة دائمة والتوجيهات والبيانات الدائمة بالذاكرة صحيحة عن طريق :
تجميع كل رموز التوجيهات أو التعليمات والبيانات ومقارنة المجموع بقيمة معينة ثابتة أو عن طريق وحدات اختبار التساوي في الحاسوب في كل من الصف والعامود أو عن طريق اختبار الزيادة عن الحاجة الدوري أو عن طريق التخزين المزدوج للبيانات ، أو عن طريق تخزين البيانات في صورةً رمز الأمانً على سبيل المثال تكون البيانات محمية بواسطة تفتيش الجمع أو عن طريق وحدات اختبار التساوي في الحاسوب (LRC & VRC) .

٥/٣/٣/١/٢ الفحص من أن تخزين البيانات الضرورية لنتيجة عملية القياس تتم بصورة صحيحة بوسائل مثل :
صيغة الكتابة – القراءة أو رموز التحويل وإعادة التحويل أو عن طريق استخدامً الرمز المأمونً (اختبار الجمع . وحدات اختبار التساوي في الحاسوب) أو عن طريق التخزين المزدوج للبيانات .

٥/٣/٣/٢/٣ عملية الفحص على صحة وسلامة الحسابات يجب أن تكون من النوع الدائم (P) وهي تتكون من فحص للقيم الصحيحة لجميع البيانات المتعلقة بعملية القياس ، عندما تكون هذه البيانات مخزنة داخلياً أو منقولة إلى الأجهزة المحيطة من خلال وسيط الاتصال ، وهذا الفحص يجب أن يكون بوسائل مثل وحدات اختبار التساوي أو الفحص على الجمع أو التخزين المزدوج للبيانات . بالإضافة لذلك فإن نظام الحاسوب يجب أن يتم تزويده بما يمكن أن يطلق عليه الحارس الدائم أو أي وسيلة تفتيش مكافئة .

٥/٣/٤ وسائل الفحص أو الاختبار على جهاز البيان :
الغرض من هذا الفحص هو التحقق من أن أجهزة البيان تعرض بيانات تخضع للتحكم القانوني المترولوجي وأن البيانات المعروضة تقابل البيانات الواردة من الحاسوب وبالإضافة لذلك فهي تتحقق من وجود أجهزة البيان عندما تكون من النوع القابل للإزالة . ويجب أن تكون وسائل الفحص بالشكل المحدد في البند (٥/٣/٤/١) أو بالشكل في البند (٥/٣/٤/٢) .

٥/٣/٤/١ يجب أن تكون وسيلة الفحص على جهاز البيان من النوع الدائم (P) و يمكن أن تكون من النوع المتقطع (I) إذا كان جهاز البيان الخاضع للتحكم القانوني القياسي به ازدواجية (أي يوجد جهازين للبيان) في نظام القياس أو يمكن أن يظهر مقدار البيان بسهولة في أجهزة بيان أخرى خاصة للتحكم القانوني القياسي . فعلى سبيل المثال في حالة مضخة وقود المحركات من الممكن أن نجد الثمن المطلوب دفعه مقابل الكمية المقاسة وسعر بيع وحدة الكتلة في الحالات الأخرى عندما يكون البيان الثاني على جهاز طباعة مأمون يخضع للتحكم القانوني القياسي . الوسائل المستخدمة للفحص على جهاز البيان يمكن أن تكون على سبيل المثال :

٥/٣/٤/١/١ بقياس التيار الكهربائي في الأسلاك الرفيعة [الفتائل الباعثة للالكترونيات المستخدمة بأجهزة البيان التي تستخدم الأسلاك الرفيعة المتوهجة (LEDS)] .

٥/٣/٤/١/٢ بقياس فرق الجهد في الشبكة في أجهزة البيان التي تستخدم أنابيب الفلورسنت (الانبعاث الإلكتروني) .

٥/٣/٤/١/٣ عن طريق فحص التصادم الناتج من أغطية الفتحات في أجهزة البيان التي تستخدم أغطية كهربائية – مغناطيسية .

٥/٣/٤/١/٤ الفحص على الخرج الخاص بفرق جهد التحكم للخطوط الفرعية وفرق جهد الأقطاب الكهربائية المشتركة أو العامة لاكتشاف والتحقق من حدوث أي قطع أو قصر في الدارة بين دارات التحكم في أجهزة البيان التي تستخدم البلورات السائلة متعددة الشبكات .

٥/٣/٤/٢ يجب أن تشمل وسيلة الفحص والاختبار على جهاز البيان على :

٥/٣/٤/٢/١ فحص على الدارات الالكترونية التي تتحكم في جهاز البيان بوسائل من النوع الدائم (P) أو المتقطع (I) ، (فيما عدا الدارات الدافعة أو العائدة الى شاشة العرض نفسها) ، هذا الفحص يجب أن يخضع للاشتراطات في البند (٥/٣/١/٢) .

٥/٣/٤/٢/٢ يخضع الفحص البصري على شاشة العرض نفسها لاشتراطات البند (٤/٣/١/٣) ً اختبار الثمانية وسيلة الفحص يجب أن تكون من النوع المتقطع (I) بالنسبة لمضخات الوقود للمحركات وتكون من النوع غير آلي (N) في أنظمة القياس الأخرى .

٥/٣/٤/٣ يجب أن يتضح أثناء الفحص والتفتيش أن وسيلة الفحص الخاصة بجهاز البيان تعمل بصورة جيدة إما عن طريق العزل الكامل أو فصل جزء من أجزاء جهاز البيان أو عن طريق سلوك أو تقليد يشابه عملية فشل في شاشة العرض كمثال باستخدام مفتاح اختبار .

٥/٣/٥ وسائل الفحص والاختبار على الأجهزة المحيطة :

أي أجهزة محيطية ذات أجهزة بيان تخضع للتحكم القانون المترولوجي ويجب أن تتضمن وسيلة فحص من النوع الدائم (P) .

وتستخدم وسيلة الفحص للتأكد من وجود الجهاز الاضافي المحيط ومن صحة البيانات التي ينقلها الحاسوب على وجه الخصوص وتهدف عملية الفحص على جهاز الطباعة للتأكد من أن وسائط التحكم في الطباعة تقابل البيانات التي ينقلها الحاسوب .

- يجب على الأقل التفتيش على البنود التالية :

٥/٣/٥/١ وجود الورق في جهاز الطباعة .

٥/٣/٥/٢ دارات التحكم الالكترونية (فيما عدا الدارات التي تقود آلية الطباعة نفسها) .

يجب أن يكون بالإمكان خلال التحقق من أن أجهزة الطباعة تعمل بواسطة جهاز طباعة الأخطـــاء باستخدام زر الاختبـــار .

٥/٤ اعتماد النموذج

٥/٤/١ الوثائق أو المستندات :

طلب اعتماد النموذج (أو طلب الحصول على الترخيص) يجب أن يتضمن الآتي :

٥/٤/١/١ وصفاً تفصيلياً لوظيفة وعمل نظام أو أجهزة القياس .

٥/٤/١/٢ وصفاً تفصيلياً لوظيفة الأجهزة الإلكترونية المختلفة في نظام القياس .

٥/٤/١/٣ رسماً توضيحياً للتسلسل المنطقي يبين الوظائف التي تقوم بها الأجهزة الإلكترونية في نظام القياس .

بسبب التطور التقني السريع يمكن إعطاء قائمة (تعمل فقط كمثال أو بيان) بكل الأنظمـــة الفرعيـــة الإلكترونية والمكونات وكذلك قوائم أو نصوص البرامج المستخدمة (في أجزاء الحاسوب) يـــجب ألا يؤثر تغير التجميعات الإلكترونية الفرعية أو المكونات الإلكترونية على أداء نظام القياس الإلكتروني وألا يؤدي إلى تدهور تدريجي في كفاءته وبالإضافة لذلك فإن طلب الحصول على الترخيص يجب أن يتضمن مستندات أو دليلاً مادياً يؤكد أن تصميم نظام القياس الإلكتروني وإنشاءه يتطابقـــان مـــع المتطلبـــات الموضحة في هذه المواصفة وبالذات مع البند (٥/٣) .

٥/٤/٢ المتطلبات العامـــة :

عادة تقيم النماذج المقدمة للترخيص باستخدام نموذج واحد يمثل النموذج النهائي سوف يتعرض نظـــام القياس الإلكتروني للفحوصات والاختبارات التاليـــــة :

٥/٤/٢/١ فحص التصميـــــم :

فحص المستندات والوثائق يهدف الى التأكد من أن تصميم الأجهزة الإلكترونيـــة ووسائـــل الفـــحص والاختبار لها تتطابق مع متطلبات البنود (٥/١/٣/١) ، (٥/٢) ، (٥/٣) وهذا يتضمن .

٥/٤/٢/١/١ فحص أسلوب التركيب والبناء والتجميعات الإلكترونية الفرعية والمكونات المستخدمـــة للتأكـــد مـــن مناسبتها للغرض المستخدمة فيه .

٥/٤/٢/١/٢ تقدير الخلل الذي يمكن أن يحدث غالباً للتحقق من أن جميع الحالات لهذه الأجهزة تتطابق مع المتطلبـــات في البنود (٥/٣) .

٥/٤/٢/١/٣ التحقق من وجود وفاعلية أجهزة الاختبار المتضمنة بوسائل الفحص (الاختبار) .

٥/٤/٢/٢ اختبـــــارات الأداء :

هذه الاختبارات المبينة في الملحقين أ و ب تهدف الى التحقق من أن نظام القياس يتطابق مع متطلبـــــات البندين (٥/١/١ ، ٥/١/٢) لأجل الكميات المؤثرة . عندما يتعرض نظام القياس الى تأثير عامل مـــــن عوامل التأثير فإن الجهاز يجب أن يستمر في العمل بصورة دقيقة وألا يتعدى الأخطاء القصوى المسموح بها . عندما يتعرض نظام القياس الى إضطراب خارجي فيجب إما أن يستمر في العمل بصـــورة دقيقـــة أو يقوم بكشف وجود أي خطأ جسيم . يجب ألا يحدث الخطأ الجسيم في أنظمة القياس المستمرة .

٤/٢/٤/٥ فحص تحمل المتانة أو التحمـــل :

يهدف هذا الفحص الى التحقق من أن نظام القياس يتطابق مع متطلبات البند (٥/٣/١/٢) فيما يختص بأسباب فشل أي تجميع إلكتروني فرعي أو مكونات النظام أو فشل جهاز كامل أو وصلة .

- وعندما يتعرض أي من العناصر السابقة الى فشل ظاهر فإن الجهاز يجب إما أن يستمر في العمـــــل بدون خطأ جسيم في التحمل أو المتانة أو أن يكتشف الجهاز هذا الفشل ويصدر اشارة الى وجـــــود خلل جسيم في التحمل . وتكفل المتطلبات في البند (٥/٣/١/١) ، (٥/٣/١/٢) تأكيداً كافياً للمتانة أو التحمل ولذلك لا داعي لإجراء أي اختبارات على التحمل أو المتانة .

٥/٤/٣ الجهاز تحت الاختبـــار :

يتم إجراء الاختبارات على نظام كامل للقياس إذا سمح حجمه وشكله وإلا فإن الأجهزة الإلكترونيـــــة تختبر كل جهاز لوحده وهذه الأجهزة هي :

- المجس الناقل لطاقة القياس – الحاسوب – جهاز البيان – مصدر الطاقة – كل من هذه الأجهزة يجب أن تتضمن ترتيبات اختبار مشابهة للتشغيل العادي لنظام القياس على سبيل المثال فإن حركة السائـــل يمكن تقليدها بأي جهاز مناسب . يجب أن يكون الحاسوب في تركيبه وشكله النهائي . وفي جميـــع الأحوال فإن الأجهزة المحيطية يجوز اختبارها كل على حده .

٥/٤/٤ شهادة اعتماد النموذج

يجب أن تظهر المعلومات التالية على شهادة اعتماد النموذج :

٥/٤/٤/١ اسم مستلم شهادة الترخيص وعنوانه .

٥/٤/٤/٢ اسم الصانع وعنوانه إذا كان غير مستلم أو صاحب شهادة الترخيص .

٥/٤/٤/٣ النوع أو الاسم التجاري أو العلامة التجارية .

٥/٤/٤/٤ الخصائص الأساسية الفنية والمترولوجية الخاصة بنظام القياس .

٥/٤/٤/٥ علامة اعتماد النموذج .

٥/٤/٤/٦ الصلاحية والفترة الزمنية لعلامة الاعتماد .

٥/٤/٤/٧ التصنيف البيئي (إذا كان قابلاً التطبيق) كما هو في الملحق –ب– .

٥/٤/٤/٨ مكان أو موقع علامة اعتماد النموذج والتحقيق الابتدائي وخاتم العزل أو التأمين .

٥/٤/٤/٩ قائمة بالوثائق أو المستندات المصاحبة لشهادة اعتماد النموذج أو شهادة الترخيص .

٥/٤/٤/١٠ أي ملاحظات خاصة أخرى تعتبر ضرورية .

٥/٥ التحقيق الابتدائـــي :

عملية التحقق الابتدائي من نظام القياس الإلكتروني يجب أن تتضمن اجراءات التحقق من وجود وسائـــل الفحص وأنها تعمل بصورة صحيحة باستخدام أجهزة اختبار مثل الموضحة في (٥/٣) .

الملحق –أ– إجراءات الاختبار: اختبارات الأداء – عام

يجب تطبيق هذه الاختبارات بانتظام بواسطة هيئات المعايرة القانونية القياسية وهي تهدف الى تأكيـــد أن الأجهزة تعمل وتؤدي وظيفتها كما هو مرجو منها في البيئة وتحت الظروف المقدرة والمحددة للاستخدام ، عند تقييم تأثير أحد العوامل فإن جميع العوامل الأخرى يجب أن تظل ثابتة نسبياً و عند قيمة تقترب مـــن العادية . مقدار التغير في شروط الاختبار الثابتة والمستقرة نسبياً من العوامل المؤثرة تكون كمايلي :

- درجة الحرارة : (± 5c̊)
- الضغط : ± 20 % على ألا يزيد 200 كيلو باسكال (2 بار) .
- معدل التدفق : ± 5 % .

التصحيحات نتيجة دفع الهواء يجب أن تكون حسب المعادلة التالية :

$$m = f \times W$$

حـــيث :

m = الكتلة .

f = معامل التصحيح .

W = الوزن المحدد بواسطة جهاز الوزن .

المعادلة اللازمة لتحديد معامل التصحيح كمايلـــي :

$$f = \frac{1 - a / r}{1 - v /}$$

حـــــيث :

a = كثافة الهواء عند معايرة الميزان .

r = كثافة مرجعية (8000 kg/m^3)

v = كثافة الغاز أو البخار المزاح عند ملء الخزان .

= كثافة السائل .

ملاحظـــة : إذا كانت الخزانات المغلفة مثال (خزانات الغازات البترولية المسالة فـــإن v=o حيث أنه لا يوجد بخار مزاح .

جدول رقم (١) يعطي خطوطاً إرشادية لهذه التصحيحات عند الظروف القياسية .

يجب اختبار الجهاز بالسائل الذي سوف يتم قياسه تجارياً أو باستخدام سائل له نفس الخواص الطبيعية .

أ/١/١ اختبارات اعتماد النموذج :

تستخدم طريقة اختبار قياس الثقل النوعي ويجوز استخدام طرق مناسبة أخرى بشـــرط أن تتحـــــقق

المتطلبات في البند (٥/١/١/١) .

أ/١/١/١ الإرتيـــــاب :

يجب ألا يزيد الإرتياب (عند مستوى ثقة 95 %) في تحديد الخطأ في الجهاز تحت الاختبار عـــن القيمة العظمى المسموح بها للخطأ والتي يتم تطبيقها .

أ/١/١/٢ الكميـــــات :

تكون كمية الاختبار مساوية أو أكبر من أقل كمية يمكن قياسها بالجهاز .

أ/١/١/٣ التكراريـــــــة :

يتم اجراء الاختبارات للتأكد من التطابق مع البند (٤/٢/٤) .

يجب أن تجرى التكرارية باستخدام كميات تساوي أو أكبر خمس مرات مـــن أقل كمية يمكن قياسهـــــا بالجهـــــــاز .

أ/١/١/٤ الســـوائل :

يجب أن يختبر الجهاز تحت الاختبار بمقدار كافٍ من السائل أو سوائل ذات خواص مماثلة لمجموعة السوائـــل التي يتقدم الصانع بطلب الترخيص لها في نظام القياس .

أ/١/١/٥ معدلات التدفـــــق :

يجب أن يختبر الجهاز تحت الاختبار عند كل من الحد الأقصى والحد الأدنى و على الأقل أربعة قيم متوسطة لمعدلات التدفق المحددة ، يجب اجراء ثلاث تجارب على الأقل عند كل معدل جريان .

أ/١/١/٦ درجات الحـــرارة :

إذا اجريت اختبارات الحرارة فإن الجهاز تحت الاختبار يجب أن يختبر عند كل من درجة الحرارة العظمـــى والدرجة الصغرى وعند قيمة متوسطة بينهما ومع ذلك فإن درجات الحرارة يمكن أن تختلف عن درجـــة الحرارة المقاسة كمايلي : وعند القيمة المتوسطة تكون الدرجة $\pm$ 5c ، 10c – تحت الدرجة العظمى 15 c+ فوق الدرجة الصغرى .

أ/١/١/٧ التحمـــــــــل :

يجب أن يجرى كمايلي :

أ/١/١/٧/١ اختبار دقة القياس قبل اجراء اختبار المتانة أو التحمل .

أ/١/١/٧/٢ يجب أن يستمر اختبار المتانة 100ساعة متواصلة أو على عدة فترات عند معدل جريان يتراوح من 80 % و حتى 100% من أقصى معدل جريان مسموح به .

أ/١/١/٣/٧ بعد الاختبار السابق يجب إجراء اختبار دقة القياس باستخدام الكمية نفسها كما سبق . يجب ألا تختلف نتائج هذا الاختبار عن النتائج الأولى بأكثر من 0,3 % من الكمية المقاسة بدون أي ضبط أو تصحيح .

أ/١/١/٨ مضخات وقود المحركات :

إذا كان الجهاز تحت الاختبار سوف يستخدم كمضخة وقود للمحركات فإن اختبار دقة القياس يجب أن يتم بتشغيلها وإيقافها لخمس مرات خلال عملية تصريف واحدة عند أقصى معدل جريان .

أ/١/٢ اختبارات التحقق الابتدائية أو الاختبارات التالية لها يمكن أن تجرى عملية التحقق أو التأكد للجهاز باستخدام الطرق الوزنية أو الطرق الحجمية أو باستخدام مقياس إمامي .

أ/١/٢/١ الارتياب :

الارتياب (عند مستوى ثقة 95 %) في تحديد الخطأ في الجهاز تحت الاختبار يجب ألا يتعدى ثلث الحد الأعظمي للخطأ المسموح به الذي سوف يطبق على الجهاز .

أ/١/٢/٢ الكميات :

يجب أن تكون كمية الاختبار مساوية أو أكبر من أقل كمية يمكن قياسها بالجهاز .

أ/١/٢/٣ معدلات التدفق :

يجب أن يختبر الجهاز تحت الاختبار عند أقصى معدل جريان يمكن الوصول إليه تحت الظروف الخاصة بالتركيب والتجهيز وعند أقل معدل جريان محدد على الجهاز وعند قيمة واحدة على الأقل بينهما .

ويجب على الأقل اجراء تجربة واحدة على كل من معدلات الجريان هذه .

أ/١/٢/٤ مضخات وقود المحركات :

إذا كان الجهاز تحت الاختبار سوف يستخدم كمضخة وقود للمحركات فإن اختبار دقة القياس يجب أن يجرى بتشغيلها وايقافها خمس مرات واقلاع عملية تصريف واحدة عند أقصى معدل جريان .

جـــدول (١) التصحيح العام للهـــــواء

كثافة المنتج (Kg/m^3)	عامل التصحيح f
501,1 الى 522,8	1,0022
522,9 الى 546,5	1,0021
546,6 الى 572,5	1,0020
572,6 الى 601,1	1,0019
601,2 الى 632,6	1,0018
632,7 الى 667,7	1,0017
667,8 الى 706,9	1,0016
707,0 الى 751,0	1,0015
751,1 الى 801,0	1,0014
801,1 الى 858,2	1,0013
858,3 الى 924,1	1,0012
924,2 الى 1001,0	1,0011
1001,1 الى 1091,9	10,0010
1091,0 الى 1201,0	1,0009
1201,1 الى 1334,3	1,0008
1334,4 الى 1500,9	1,0007
1501,0 الى 1715,2	1,0006
1715,3 الى 2000,9	1,0005

الملحق ب- اجراءات الاختبار : اختبارات الأداء

تطبق على الأجهزة الإلكترونية

ب/١ عـــــــام

هذا البند يوضح الاختبارات التي تهدف الى التأكد من أن أنظمة القياس الإلكترونية تعمل وتؤدي و ظيفتها كما يجب في بيئة محددة وتحت ظروف محددة . ويجب أن توضح الظروف المرجعية التي تم تحديد الخطـــأ الفعلي أو الحقيقي عندها وتكمل الاختبارات بهذا البند ما ورد في الملحق أ . عند تقييم تأثير احدى الكميات فإن كل الكميات المؤثرة الأخرى يجب أن تظل ثابتة عند قيم قريبة من الظروف المرجعية وعند تقييم تأثيـــر اضطراب ما فيجب ألا يحدث اضطراب آخر و يجب أن تظل الكميات المؤثرة ثابتة نسبياً عند قيم قريبـــــة من الشروط المرجعية .

ب/٢ مستويات الشـــــدة :

لكل اختبار أداء فإن الشروط النمطية للاختبار يجب أن تكون موضحة بحيث تقابل شروط المناخ والبيئـــة الميكانيكية التي سوف يتعرض لها نظام القياس عادة أثناء التشغيل العادي .

يتم تقسيم أنظمة القياس الى ثلاثة أنواع لشروط المناخ والبيئة الميكانيكية كمايلي :

ب/٢/١ النوع (B) بالنسبة لجهاز ثابت مركب داخل مبنى .

ب/٢/٢ النوع (C) بالنسبة لجهاز ثابت مركب خارج المبنى .

ب/٢/٣ النوع (I) يكون متحركاً وخاصة الأجهزة المحمولة على مقطورة أو عربة نقل .

وعلى من يتقدم للحصول على الترخيص للنموذج يمكن أن يحدد الشروط المناخية أو البيئية المحددة فـــي المستندات التي يقدمها الى الهيئة المترولوجية وفي هذه الحالة فإن الهيئة المترولوجية تقـــوم بإجراء الاختبارات عند مستويات للشدة تقابل تلك الشروط المناخية أو البيئية . وإذا تم منح الترخيص علـــى النموذج فإن البيانات المكتوبة على لوحة الجهاز يجب أن توضح الحدود المسموح بها للاستخدام .

يجب على الصانع إعلام المستخدمين بالشروط المناخية للاستخدام والتي بموجبها منح الترخيص والـــــتي تتفق مع مواصفات الجهاز .

يجب على الهيئة المترولوجية أن تتحقق من شروط الاستخدام .

ب/٣ الشروط المرجعيـــــة :

تكون درجة الحرارة المحيطة من (15وحتى 25) درجة سلزيوس ونسبة الرطوبة من (45 وحتى 75) % والضغط الجوي من (86 وحتى 106) كيلو باسكال وجهد منبع الطاقة هو الجهد الأسمي وتردد منبـــع الطاقة هو التردد الأسمي يجب ألا تتغير أثناء كل اختبار درجة الحرارة والرطوبة النسبية بما يزيد عـــن (5)

درجات سلزيوس أو 15 % على الترتيب في نطاق المدى المرجعي المذكور .

ب/٤ اختبار الاداء انظر جدول (٢)

ملاحظـــة : التجارب الغير الحقيقة أو المقلدة فيما عدا التجـــارب في البنـــــود (ب/٤/٣ و ب/٤/٤) (تجارب غير تشغيلية) فإن هذه التجارب يمكن اجراؤها عن طريق تقليد التدفق بدون مرور أي سائل حقيقة خلال نظام القياس كما يمكن بيان أن المستشعر أو الجزء الحساس للجريـــان لا يتأثر بظروف الاختبار .

ملاحظـــة ١ : يجب أن ينتج عن تقليد عملية التدفق نتيجة أو نتائج من نظام القياس تقابل معـــدل جريان حقيقي تقع قيمته بين أقصى وأقل معدل تدفق لنظام القياس .

ملاحظـــة ٢ : أثناء عملية جريان السائل لا بد أن يكون من الممكن التأكد من أن جميع إمكانيات قيـــاس التدفق في نظام القياس قابلة للتشغيل .

جـــدول رقـــم (٢)

اختبـــــــــــــــارات الأداء

الاختبار		طبيعة كمية التأثير	مستويات الشـــدة		
			النوع B	النوع C	النوع I
ب/٤/١	الحرارة الجافة	معامل تأثير	2	3	3
ب/٤/٢	البرودة	معامل التأثير	2	3	3
ب/٤/٣	الحرارة الرطبة بصورة دورية متكررة	معامل تأثير	1	2	2
ب/٤/٤	الاهتزازات (بموجات جيبية)	معامل تأثير	–	–	3
ب/٤/٥	التغيرات في جهد القدرة الكهربائية	معامل تأثير	1	1	1
ب/٤/٦	التناقص في القدرة الكهربائية لزمن صغير	اضطراب	أ ، اب	١أ ، ١ب	١أ ، ١ ب
ب/٤/٧	الانفجار (نتيجة التيار الكهربائي)	اضطراب	2	2	2
ب/٤/٨	التفريغ الكهروستاتيكي	اضطراب	1	1	1
ب/٤/٩	الحساسية للمجال الكهرومغناطيسي	اضطراب	8 , 5 , 2	8 , 5 , 2	8 , 5 , 2

ب/٤/١ اختبار الحرارة في الحالة الجافـــة .

ب/٤/١/١ طريقة التجربـــة :

الحرارة مع الجفاف (بدون حدوث تكثف) .

ب/٤/١/٢ الغرض من التجربـــة :

للتأكد من أن الجهاز يتطابق مع المتطلبات في (٥/١/١) تحت ظروف درجة الحرارة العالية .

ب/٤/١/٣ مراجع الاختبـــار : م.ق.س ( )* .

---

* حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر فإننا نعتمد : مطبوعات IEC ٦٨-٢-٢ الطبعة الرابعة ١٩٧٤ الطرق الأساسية للاختبارات البيئية ، الجزء 2 : الاختبارات ، اختبار Bd الحرارة في الحالة الجافة ، لتشتيت أو تسريب الحرارة من الجهاز تحت الاختبار مع تغير منتظم في درجة الحرارة . المعلومات الأساسية لاختبار الحرارة الجافة في مطبوعات IEC –٦٨-٣-١ ، الطبعة الأولى ١٩٧٤ والملـــحق الأول ٦٨-٣-١ أ ١٩٧٨ الجزء ٣: المعلومات الأساسية . الجزء الأول : اختبار الحرارة في الحالة الجافة والباردة المعلومات الأساسية العامة على الطرق العامة للاختبارات البيئية في مطبوعات – IEC ٦٨-١-١٩٧٨ .

ب/٤/١/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يتكون الاختبار من تعريض الجهاز تحت الاختبار الى درجة حرارة 55 درجة سلزيوس (النوعC أو I) أو (40) درجة سلزيوس (النوع B) تحت شروط هواء حر لمدة ساعتين بعد وصول الجهاز لمرحلة استقراره الحراري .

يجب أن يختبر الجهاز تحت الاختبار على الأقل لقيمة واحدة من معدلات التدفق الحقيقي أو التدفق المقلد . وذلك عند درجة الحرارة المرجعية 20 درجة سلزيوس بعد عملية تكييف الهواء وعند درجة الحـــرارة 55 درجة سلزيوس لمدة ساعتين بعد استقرار درجة الحرارة وبعد عودة الجهاز المختبر الـــى الحرارة المرجعيـــة (20) درجة سلزيوس .

ب/٤/١/٥ شدة الاختبار : درجة الحرارة

مستوى الشدة 3 : 40 درجة سلزيوس ، مستوى شدة الاختبار 2 : 55 درجة سلزيوس

فترة الاختبار : ساعتان وعدد الدورات : هو دورة واحدة .

ب/٤/١/٦ أقصى التغيرات المسموح بها : يجب أن تعمل كل الوظائف كما هو مصمم ويجب أن تكون جميع البيانات على جهاز البيان في نطاق الحدود العظمى للأخطاء المسموح بها .

ب/٤/٢ البـــرودة

ب/٤/٢/١ طريقة الاختبار : البرودة .

ب/٤/٢/٢ الغرض من تطابق الجهاز مع المتطلبات في البند (٥/١/١) تحت ظروف الحرارة المنخفضة .

ب/٤/٢/٣ مراجع الاختبار : م.ق.س ( ) *

---

* حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC -٦٨-٢-٢ ، الطبعة الرابعة ١٩٧٤ ، الخطوات الأساسية للاختبارات البيئية ، الجزء ٢ : الاختبار Ad : البرودة ، التشتيت أو تسريب الحرارة في الجهاز المختبر مع تغير تدريجي في درجة درجة الحرارة . المعلومات الأساسية المتعلقة باختبارات البرودة الموجودة في مطبوعات IEC ٦٨-٣-١ ، الطبعة الأولى ١٩٧٤ ، الملحق الأول في ٦٨-٣-١أ ، ١٩٧٨ ، الجزء ٣ : المعلومات – الأساسية ، الجزء واحد اختبارات الحرارة والبرودة . المعلومات الأساسية العامة على الطرق الأساسية للاختبارات البيئية في مطبوعات IEC –٦٨-١ ، الطبعة الرابعة ١٩٧٨ .

ب/٤/٢/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يتكون الاختبار من تعريض الجهاز المختبر الى درجة حرارة 25 c – (الأنواع C أو I) أو درجة حرارة 10 c– (النوع B) تحت شروط الهواء الحر لمدة ساعتين بعد وصول الجهاز المختبر الى الاستقرار الحراري . يجب أن يختبر الجهاز تحت الاختبار عند معدل تدفق واحد على الأقل (أو تدفق مقلد) : وذلك عند درجة الحرارة المرجعية 20 c بعد تكييف الهواء ، وعند درجة الحرارة 25 c – أو 10 c – لمدة ساعتين بعد استقراره الحراري ، وبعد عودة الجهاز تحت الاختبار الى الحرارة المرجعية 20 c – .

ب/٥/٢/٤ شدة الاختبار : درجة الحرارة : مستوى شدة الاختبار 2 : 10 c – مستوى شدة الاختبار 3 : 25 c – .

مدة فترة الاختبار ساعتان وعدد دورت الاختبار دورة واحدة .

ب/٦/٢/٤ الحد الأقصى للتغيرات المسموح :بها يجب أن تعمل جميع الوظائف بالصورة التي صمم لها الجهازكما يجب أن تكون جميع البيانات على جهاز البيان في نطاق الحدود القصوى من الأخطاء المسموح بها .

ب/٣/٤ اختبار الحرارة في حالة الرطوبة (حرارة دورية متكررة) .

ب/١/٣/٤ طريقة الاختبار :

بطريقة الحرارة الرطبة الدورية المتكررة (تكثيف) .

ب/٢/٣/٤ الهدف من الاختبار :

للتأكد من أن نظام القياس الكهربائي يتطابق مع المتطلبات في البند (١/١/٥) تحت ظروف الرطوبة العالية عندما تجتمع مع التغيرات الدورية في درجة الحرارة .

ب/٣/٣/٤ مراجع الاختبار : م.ق.س ( ) * .

ب/٤/٣/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يتكون الاختبار من تعريض الجهاز تحت الاختبار وهو في حالة عدم تشغيل (القدرة الكهربائية متصلة

---

* حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC ٦٨-٢-٣٠ الطبعة الثانية ، ١٩٨٠ ، الطرق الأساسية للاختبارات البيئية ، جزء ٢ : الاختبارات ، اختبار Db : الحرارة في حالة الرطوبة دورية (١٢ ساعة + ١٢ ساعة دورة) ، اختلاف الاختبار ٢ ، المعلومات الأساسية المتعلقة باختبارات الحرارة الرطبة موجودة في IEC –٦٨-٢-٢٨ ، الطبعة الثانية ١٩٨٠ ، توجيهات لاختبارات الحرارة الرطبة .

والجهاز يعمل) الى دورة من التغيرات في درجة الحرارة بين 25 c والحد الأقصى للحـــــرارة (55 c للأنواع c و I) أو (40 c النوع B) مع الحفاظ على الرطوبة النسبية فوق (95 %) خلال تغيرات درجة الحرارة وخلال الأطوار عند درجة المنخفضة وتكون الرطوبة 93 % إذا كانت درجة الحـــــرارة مرتفعة . يجب ألا يتكاثف بخار الماء على الجهاز تحت الاختبار خلال ارتفاع درجة الحرارة . الفتـــــرة القياسية لاستقرار العوامل الجوية قبل التعرض للدورة الحرارية و العودة للاستقرار بعد التعرض للـــدورة الحرارية موضحة في م.ق.س ( ) * .

بعد العودة للظروف القياسية فإن اختبار الأداء عند الشروط المرجعية يجب أن يتم على الأقل لمرة واحدة لمعدل جريان حقيقي (أو جريان مقلد) .

ب/٤/٣/٥ شدة الاختبـــار :

درجة الحرارة العظمة : مستوى شدة الاختبار 1 : 40 c ، لمستوى شدة الاختبار 2 : 55 c ، الرطوبة أعلى من 93 % ومدة الاختبار 24 ساعة ، عدد دورات الاختبار دورتان (12 ساعة + 12 ساعة).

ب/٤/٣/٦ أقصى تغيرات مسموح بها يجب أن تعمل جميع وظائف الأجهزة بالصورة المصممة لها كما أن جميـــــع البيانات على الشاشات يجب أن تكون في نطاق أقصى .

أخطاء مسموح بها .

ب/٤/٤ اختبار الاهتزازات :

ب/٤/٤/١ طريقة الاختبار : اهتزازات موجية (على شكل جيبي) .

ب/٤/٤/٢ الغرض من الاختبار : التأكد من تطابق جهاز القياس الالكتروني مع المتطلبات في البند (١/١/٥) عنـــد شروط تشغيل تشتمل اهتزازات موجية (على شكل جيبي) .

ب/٤/٤/٣ مراجع الاختبار : م.ق.س ( ) ** .

ب/٤/٤/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يجب أن يختبر الجهاز والذي يكون في حالة عدم التشغيل عن طريق مسح الترددات في المدة المحددة لهـــــا بمعدل واحد أو كتاف/دقيقة ، عند مستويات تسارع محددة و بعدد دورات المسح المحدد لكل محور مـــن محاور الجهاز ، يجب أن يختبر الجهاز في محاوره الثلاثة التبادلية الأساسية المتعامدة بحيث يكون الجهاز مثبتاً

---

* حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC -٦٨-٢-٣٠ .

** حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر مطبوعات IEC ٦٨-C-٦ الطبعة الخامسة –١٩٨٢ الطرق الأساسيـــة للاختبارات البيئية ، الجزء ٢ : الاختبارات – اختبار FC : الاهتزازات 2 (على شكل جيب الزاوية) .

على قاعدة ثابتة متينة بواسطة وسائل تثبيتة العادية ويجب أن يثبت الجهاز بصورة عادية بحيث تؤثر قـــوة الجاذبية في نفس الجهاز كما في حالة الاستخدام العادي بعد تجربة الاهتزازات فإن اختبـــار الأداء يجـــب أن يتم تحت الشروط المرجعية وعند معدل تدفق واحد على الأقل من القيم المحددة .

ب/٤/٤/٥ شدة الاختبـــــــار :

مجال التردد من (10 وحتى 150) هرتز ، أقصى مستوى تسارع $20\ m/s^2$ ، عدد دورات الاختبار هو 20 دورة مسح لكل محور من المحاور الثلاثة الأساســـية .

ب/٤/٤/٦ أقصى تغيرات مسموح بها :

يجب أن تعامل جميع وظائف الجهاز بالصورة التي صممت لها كما أن جميع البيانات على شاشات البيـــان يجب أن تكون في نطاق أقصى أخطاء مسموح بها .

ب/٤/٥ اختبار التغير في جهد القدرة الكهربائية التي تشغل النظام :

ب/٤/٥/١ مصدر القدرة الكهربائية هو التيار المتناوب (AC) :

ب/٤/٥/١/١ طريقة الاختبـــــــار :

التغيرات في المصدر الأساسي للقدرة الكهربائية ذات التيار المتناوب (أحادي الطور) .

ب/٤/٥/١/٢ الغرض من الاختبـــــار :

التأكد من التطابق مع المتطلبات في (٥/١/١) تحت ظروف تغير المصدر الأساسي للقدرة الكهربائية ذات التيار المتنـــــاوب .

ب/٤/٥/١/٣ طريق الاختبار باختصار :

يعرّض الجهاز تحت الاختبار الى تغيرات في جهد القدرة الكهربائية بينما يعمل الجهاز في شروط تشـــغيل عادية من الضغط الجوي . يجب أن يتم اختبار الجهاز عند قيمة واحدة على الأقل بمعدل جريان حقيقـــي (أو معدل جريان مقلد) عند الحد الأقصى والحد الأدنى لفرق جهد القدرة الكهربائية .

ب/٤/٥/١/٤ مستوى شدة الاختبار

فرق جهد المصدر الرئيس :

الحد الأقصى هو فرق الجهد الاسمي % 10 + .

الحد الأدنى هو فرق الجهد الاسمي % 10 - .

عدد دورات إجراء الاختبار دورة واحدة .

ب/٤/٥/١/٥ أقصى تغيرات مسموح بها يجب أن تعامل جميع وظائف الأجهزة بالصورة المصممة لها كما أن جميع البيانات على شاشات البيان يجب أن تكون في نطاق أقصى أخطاء مسموح بها .

ب/٤/٥/٢ منبع القدرة الكهربائية ذو التيار المستمر (DC) :

ب/٤/٥/٢/١ طريقة الاختبـــــــار :

التغير في منبع القدرة الكهربائية ذات التيار المستمر (DC) .

ب/٤/٥/٢/٢ الهدف من الاختبار :

التأكد من التطابق مع المتطلبات في (٥/١/١) تحت ظروف تغير في مصدر القدرة ذات التيار المستمر (DC) .

ب/٤/٥/٢/٣ طريقة الاختبـــــــار :

يعرّض الجهاز تحت الاختبار الى تغيرات في جهد القدرة الكهربائية بينما يعمل الجهاز في ظروف تشغيل عادية من الضغط الجوي .

يجب أن يختبر الجهاز عند قيمة واحدة على الأقل لمعدل جريان حقيقي (أو معدل جريان مقلد) عنـــد الحد الأقصى والحد الأدنى لفرق جهد القدرة الكهربائية .

ب/٤/٥/٢/٤ شدة الاختبـــــــار :

فرق جهد المنبع : الحد الأقصى هو فرق الجهد الاسمي 10 % + والحد الأدنى هو فرق الجهد الاســـمي 15 % - عدد دورات اجراء الاختبار دورة واحدة .

ب/٤/٥/٢/٥ أقصى تغيرات مسموح بها :

يجب أن تعمل جميع وظائف الأجهزة بالصورة المصممة لها كما أن جميع البيانات على شاشات البيان يجب أن تكون في نطاق أقصى أخطاء مسموح بها .

ب/٤/٦ التناقص في القدرة الكهربائية لفترة زمنية قصيرة :

ب/٤/٦/١ طريقة الاختبـــــــار :

تناقص وانقطاع في جهد القدرة الكهربائية الأساسي لفترات زمنية قصيرة .

ب/٤/٦/٢ الغرض من الاختبـــار :

التحقق من التطابق مع المتطلبات في (٥/١/٢) تحت ظروف تناقص وانقطاع في جهد القدرة الكهربائية الأساسي لفترات زمنية قصيرة .

ب/٤/٦/٣ المصادر أو المراجـــــــع :

ليس هناك مرجع لمواصفات سورية أو دولية يمكن أن يعطي في الوقت الحاضر .

ب/٤/٦/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يعرّض الجهاز تحت التجربة الى انقطاعات في جهد القدرة الكهربائية من القيمة الاسمية الى الصفر في الجهد

لفترة زمنية تساوي 10 ميلي ثانية وتنقص القيمة الاسمية للجهد الى % 50 من قيمة الجهد الاسمية لفترة زمنية تساوي 20 ميلي ثانية – يجب أن يتم انقاص وانقطاع جهد القدرة الكهربائية للمنبع الرئيسي بتكراره عشرة مرات بفاضل بين كل مرة لا تقل فترته عن 10 ثوان .

يجب أن يختبر الجهاز عند معدل جريان حقيقي لمرة واحدة على الأقل (أو جريان مقلد) .

ب/٤/٦/٥ شدة الاختبار :

100% انقطاع في جهد القدرة الكهربائية لفترة زمنية تساوي 10 ميلي ثانية % 50 تناقص في جهد القدرة الكهربائية لفترة زمنية تساوي 20 ميللي ثانية .

عدد دورات اجراء الاختبار هو 10 مرات على الأقل بفترات زمنية تفصل بين كل منها 10ثوان .

ب/٤/٦/٦ أقصى تغيرات مسموح بها :

بالنسبة لأنظمة القياس القابلة للمقاطعة فإما يجب ألا يتعدى الفرق بين الكمية المقاسة أثناء الاختبار والكمية التي تقاس تحت الشروط المرجعية القيمة الموضحة في تعريف الخلل الجسيم (بند ٢/ ٢٠) أو أن نظام القياس يجب أن يكتشف وجود خلل جسيم ويتصرف حياله متطابقاً مع البند (٥/٣/١) .

بالنسبة لأنظمة القياس غير قابلة للمقاطعة فإن الفرق بين الكمية المقاسة أثناء الاختبار والكمية التي تقاس تحت الشروط المرجعية يجب ألا يتعدى القيم الموضحة في بند (٢/٢٠) للخلل الجسيم .

ب/٤/٧ الانفجارات :

ب/٤/٧/١ طريقة الاختبار :

الانفجارات الكهربائية .

ب/٤/٧/٢ الغرض من الاختبار :

التحقق من التطابق مع المتطلبات في البند (٥/١/٢) تحت الشروط التي يحدث فيها انفجارات كهربائية مضافة الى أو محملة على المنبع الرئيس لجهد القدرة الكهربائية .

ب/٤/٧/٣ المراجع والمصادر القياسية : م.ق.س ( )* .

ب/٤/٧/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يعّرض الجهاز تحت الاختبار الى انفجارات كهربائية في جهود القدرة الكهربائية على شكل موجات (جهود) انتقالية ذات شكل موجات أسية مزدوجة .

---

* حالياً قيد الاعداد ريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC ٨٠١-٤ ، ١٩٨٧ .

كل ارتفاع غير عادي في القدرة الكهربائية يكون زمن ارتفاعه 5 نانو ثانية وفترة استمرار لنصف الارتفاع 50 نانو ثانية .

زمن الانفجار أو الشرارة الكهربائية يجب أن يكون 15 ميلي ثانية ، المدة التي تكون للانفجار (الفترة الزمنية للتكرار) يجب أن تكون 300 ميلي ثانية . يجب أن تطبق جميع هذه الانفجارات أثناء القياسات الحقيقية نفسها (أو القياسات المقلدة) .

ب/٤/٧/٥ شدة الاختبار :

السعة (قيمة أعلى مقدار للجهد) 1000 فولت . وعدد مرات دورات الاختبار هو الأقل 10 انفجارات عشوائية الطور موجبة و 10 انفجارات عشوائية الطور سالبة عند 1000 فولت .

ب/٤/٧/٦ أقصى تغيرات مسموح بها :

بالنسبة لأنظمة القياس القابلة للمقاطعة فإما يجب ألا يتعدى الفرق بين الكمية المقاسة أثناء الاختبار و الكمية التي تقاس تحت الظروف المرجعية . القيم الموضحة في تعريف الخلل الجسيم (بند ٢٠/٢) أو أن نظام القياس يجب أن يكتشف وجود خلل جسيم ويتصرف حياله كما هو وارد في البند (١/٣/٥) .

وبالنسبة لأنظمة القياس غير القابلة للمقاطعة فإن الفرق بين الكمية المقاسة أثناء التجربة والكمية التي تقاس تحت الظروف المرجعية يجب ألا يتعدى القيم الموضحة في البند (٢٠/٢) للخلل الجسيم .

ب/٤/٨ التفريغ الكهروستاتيكي :

ب/٤/٨/١ طريقة الاختبار :

بواسطة التفريغ الكهروستاتيكي .

ب/٤/٨/٢ الغرض من الاختبار :

التحقق من التطابق مع المتطلبات في البند (٢/١/٥) تحت ظروف التفريغ الكهروستاتيكي .

ب/٤/٨/٣ المراجع أو المصادر للاختبار : م.ق.س ( ) * .

ب/٤/٨/٤ طريقة الاختبار باختصار :

يتم شحن مكثف سعته 150 بيكوفاراد بواسطة منبع للتيار المستمر ثم تفريغ المكثف خلال الجهاز تحت الاختبار بواسطة توصيل أحد الأطراف إلى الأرضي وتوصيل الطرف الآخر بمقاومة مقدارها 330 أوم إلى الأسطح التي يمكن الوصول إليها عادة بواسطة العامل القائم على نظام القياس .

---

* حالياً قيد الاعداد وريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC - ٨٠١ - ٢ ، ١٩٨٤ .

ب/٤/٨/٥ شدة الاختبـــــار :

بالنسبة للتفريغ خلال الهواء تستخدم قيمة تصل لـــ 8 كيلو فولت (٨٠٠٠ فولت) وبالنسبة للتفريغ من خلال التلامس تستخدم قيمة تصل إلى ٦ كيلو فولت (٦٠٠٠) فولت ضمناً . تحذير : لا تستخدم طريقة اختراق الطلاء في التجربة) . وتكون عدد مرات دورات التفريغ عشر مرات تفريغ على الأقل تفصـــــل بين كل منها عشر ثوان على الأقل بين كل تفريغين ويكون ذلك خلال القياسات الحقيقية أو القياســـات المقلـــــــدة .

ب/٤/٨/٦ أقصى تغيرات مسموح بها :

بالنسبة لأنظمة القياس القابلة للمقاطعة فإما ألا يتعدى الفرق بين الكمية المقاسة أثناء الاختبار والكمية التي تقاس تحت الظروف المرجعية . القيم الموضحة في تعريف الخلل الجسيم (بند ٢٠/٢) أو أن نظام القياس يجب أن يكتشف وجود خلل جسيم ويتصرف حياله كما هو مطابق للبند (١/٣/٥) .

وبالنسبة لأنظمة القياس غير القابلة للمقاطعة فإن الفرق بين الكمية المقاسة أثناء التجربة والكمية الـــتي تقاس تحت الظروف المرجعية يجب ألا يتعدى القيم الموضحة في البند (٢٠/٢) للخلل الجسيم .

ب/٤/٩ حساسية التأثير الكهرومغناطيسي :

ب/٤/٩/١ طريقة الاختبـــــــار :

بواسطة مجالات كهرومغناطيسيه (الاشعاعية) .

ب/٤/٩/٢ الغرض من الاختبار :

التأكد من التطابق مع المتطلبات في البند (٢/١/٥) تحت ظروف المجالات الكهرومغناطيسية .

ب/٤/٩/٣ مراجع أو مصادر الاختبار : م.ق.س ( ) * .

ب/٤/٩/٤ طريقة الاختبـــــار :

يجب أن يتعرض الجهاز تحت الاختبار إلى شدة مجال كهرومغناطيسي كما هو موضح في مستوى شدة الاختبار أثناء القياسات الحقيقية و القياسات المقلدة .

شدة المجال يمكن توليدها بالطرق التالية :

ب/٤/٩/٤/١ باستخدام الخط العاري (غير المعزول) عند ترددات أقل من 30 ميجا هرتز (في بعض الحالات 150 ميجا هرتز) للأجهزة المختبرة الأصغر حجماً .

---

* حالياً قيد الإعداد وريثما تصدر تعتمد مطبوعات IEC - ٨٠١ - ٣ ، ١٩٩٢ .

ب/٤/٩/٤/٢ باستخدام السلك الطويل عن ترددات أقل من 30 ميجا هرتز بالنسبة للأجهزة المختبرة الأكبر حجماً .

ب/٤/٩/٤/٣ باستخدام الهوائيات ثنائية القطب (أو الهوائيات ذات استقطاب دائري) وتوضع على مسافة متر واحد من الجهاز المختبر وتستخدم عند الترددات العالية .

يتم تجهيز شدة المجال الموضحة قبل الاختبار وبدون وجود الجهاز المختبر في المجال . يتم توليد المجال في استقطابين متعامدين ويتم مسح مدى الترددات الموضحة ببطء . عند توليد المجال الكهرومغناطيسي بواسطة الهوائيات ذات الاستقطاب الدائري (هوائيات حلزونية أو حلزون لوغاريتمي) فإن التغير في المكان الخاص بالهوائيات غير ضروري عند اجراء الاختبار في محتوى معزول للتطابق مع القانون الدولي الذي يمنع التداخل أو التأثير على موجات الاتصالات الإذاعية فإنه قد يكون من الضروري استخدام عازل للصدى لتقليل الانعكاسات على الجدران .

ب/٤/٩/٥ شدة الاختبار :

مدى الترددات هو من 0,1 إلى 1000 ميجا هرتز ، وشدة المجال هي 3 فولت / متر ، والتعديل في المجال هو 80 % عند واحد كيلو هرتز موجه جيبية .

ب/٤/٩/٦ أقصى تغيرات مسموح بها :

بالنسبة لأنظمة القياس القابلة للمقاطعة فإما يجب ألا يتعدى الفرق بين الكمية المقاسة أثناء الاختبار والكمية التي تقاس تحت الظروف المرجعية القيم الموضحة في تعريف الخلل الجسيم (بند ٢٠/٢) أو أن نظام القياس يجب أن يكتشف وجود خلل جسيم ويتصرف حياله كما هو مطابقاً للبند (٥/٣/١) وبالنسبة لأنظمة القياس الغير قابلة للمقاطعة فإن الفرق بين الكمية المقاسة أثناء التجربة والكمية التي تقاس تحت الظروف المرجعية يجب ألا يتعدى القيم الموضحة في البند (٢٠/٢) للخلل الجسيم .

ملحـــق (D)

نموذج تقرير الاختبـــــــار

صفحة تقرير رقم ... من .....

أنظمة القياس المباشر للكميات المتدفقة من السوائل

نموذج تقرير اختبـــــار

ملاحظـــة : هذا الملحق يؤخذ بالاعتبار ضمن المواصفة القياسية السورية " أنظمة القياس المباشر للكميات المتدفقة من السوائل " في الأنظمة الوطنية . على أي حال ، استخدام نموذج تقرير الاختبار يكون الزامـــي التطبيق للمواصفة مع نظام شهادة النظام الدولي للمترولوجيا القانونية (OIML)

معلومات عامـــة تتعلق بالنموذج :

تطبيق رقم ..... التاريخ .....

تصميم الطراز .....

الصانـــع .....

العنوان .....

الطالب .....

العنوان .....

المندوب (الممثل) .....

رقم الهاتف ..... الفاكس .....

وصف الأجهزة أو الأنظمة المشتملة :

رقم	التدفق الأقصى	التدفق الأدنى	أقل كمية مقاسة	فئات الدقة	التطبيق أو الاستخدام
١					
٢					
٣					
٤					
٥					
٦					

ملاحظـــــة : فضلاً بين التي خضعت لأعلى اختبار .

تقنية الجهاز : .....

وصف النظام : .....

.....

.....

.....

.....

طريقة التشغيل : .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

المراقب : .....

صفحة : تقرير رقم ..... من .....

معلومات عامة تتعلق بظروف الاختبار .

الطراز : ..... رقم التسلسل ..... التاريخ .....

مواصفات :

نظام الوزن – وصف : .....

.....

.....

الدقة والارتياب : .....

النظام الحجمي – وصف : .....

.....

.....

اختبار السائل أو السوائل : .....

بيئة مكونات الاختبار – وصف :

درجة الحرارة : .....

.....

الرطوبة : .....

.....

مكونات اختبارات التشويش .....

.....

بيان الاختبار : .....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

المتطلبات الفنية : قائمة فحص

طراز : ..... معدل التدفق : ..... رقم التسلسل .....

بند	عنـــوان	+	–	ملاحظـــــات
١/٤	أجهزة البيان			
١/١/٤	وحدات القياس			
٢/١/٤	القيمة العددية للتقسيمات الخاصة بمقياس البيان			
٣/١/٤	أقصى قيمة للتقسيمات الخاصة بمقياس البيان			
٤/١/٤	القيمة المحددة على مقياس البيان			
٥/١/٤	التصفير أو الرجوع للصفر			
١/٥/١/٤	طريقة التشغيل القابلة لإعادة وضع التشغيل الابتدائي			
١/٦/٤	جهاز البيان غير القابل لإعادة وضع التشغيل الابتدائي			
٧/١/٤	جهاز الضبط المسبق			
٢/٤	الطابعة			
٣/٤	نظم القياس			
١/٣/٤	التخلص من البخار			
٢/٣/٤	المحافظة على الحالة السائلة			
٣/٣/٤	احتياطات العبث			
٤/٤	خطوط التصريف والصمامات			
١/٤/٤	تحويل مسار السائل المقاس			
٢/٤/٤	صمامات التدفق ذات الاتجاه المحدد			
٣/٤/٤	صمامات التفريغ			
٤/٤/٤	وسائل منع التفريغ			
٥/٤/٤	الصمامات الأخرى			

ملاحظة : + مطابق ، – غير مطابق / غير ملائم

.....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

متطلبات فنية : قائمة فحص (تابع)

متطلبات الترقيم : (بند ٤/٥)

طراز ..... معدل التدفق ..... رقم التسلسل .....

بند (٤/٥)	معلومات للترقيـــم	+	–
٤/٥/١	علامة الموافقة على النموذج		
٤/٥/٢	اسم وعنوان الصانع أو علامته التجارية		
٤/٥/٣	العلامة أو الرمز وأرقام التمييز الخاصة بالجهاز		
٤/٥/٤	رقم التسلسل		
٤/٥/٥	الحد الأقصى والأدنى لمعدلات الجريان		
٤/٥/٦	الحد الأقصى لضغط التشغيل		
٤/٥/٧	مدى درجة الحرارة		
٤/٥/٨	اقل كمية يمكن قياسها		
٤/٥/٩	الحدود والمحاذير		

ملاحظة : + موجود ، – غير موجود ، / غير ملائم

ملاحظات .....

.....

.....

.....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

المتطلبات لأنظمة القياس الإلكترونية : قائمة فحص

طراز : ..... معدل التدفق : ..... رقم التسلسل : .....

بند	عـــنوان	+	–	ملاحظـــــــات
١/٢/٥	جهاز قياس الطاقة			
٢/٢/٥	جهاز الحساب			
١/٣/٢/٥	سعر وحدة الكتلة للكمية المقاسة			
٢/٣/٢/٥	التصفير			
٤/٢/٥	مصدر الطاقة الكهربائية			
١/٤/٢/٥	أنظمة القياس الغير قابلة للمقاطعة (التدخل)			
٢/٤/٢/٥	أنظمة القياس القابلة للتدخل			
٥/٢/٥	الأجهزة المحيطة			
١/١/٣/٥	وسائل الفحص من النوع N			
١/٢/١/٣/٥	وسائل الفحص من نوع P , I – القابلة للمقاطعة			
٢/٢/١/٣/٥	الغير قابلة للمقاطعة			
٣/٢/١/٣/٥	أنظمة القياس			
١/٣/١/٣/٥	مضخات وقود المحركات			
٢/٣/١/٣/٥	أنظمة قياس أخرى			
٢/٣/٥	وسائل الفحص والاختبار للمجس الناقل للطاقة المقاسة			
١/١/٣/٣/٥	وسائل الفحص على نظام الحاسب			
٢/١/٣/٣/٥	وسائل الفحص على نظام الحاسب			
٢/٢/٣/٣/٥	فحص الحاسبات من نوع N			
١/٤/٣/٥	وسائل الفحص – جهاز البيان			
١/٢/٤/٣/٥	وسائل الفحص – جهاز البيان			
٢/٢/٤/٣/٥	وسائل الفحص – جهاز البيان			
٣/٤/٣/٥	وسائل الفحص – جهاز البيان : التشغيل أثناء التحقق			
٥/٣/٥	وسائل الفحص – الأجهزة المحيطة			

ملاحظة : + مطابق ، غير مطابق / غير ملائم .

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

ملخص للاختبارات :

النموذج رقم : ..... التاريخ .....

طراز : ..... معدل التدفق .....رقم التسلسل .....

شهادة المطابقة رقم : ..... التاريخ .....

رقم	وصف الاختبار	+	–	ملاحظـــات
أ–١	اختبار التدفق : أ/١/١/٤ السوائل أ/١/١/٥ معدل التدفق أ/١/١/٦ درجات الحرارة أ/١/١/٨ مضخات وقود المحركات			
أ–٢	اختبار الحرارة الجافة (ب/٤/١)			
أ–٣	اختبار البرودة (ب/٤/٢)			
أ–٤	الحرارة الرطبة ، اختبار دوري (ب/٤/٣)			
أ–٥	اختبار الاهتزاز (ب/٤/٤)			
أ–٦	اختبار مصدر الطاقة (التغير في الجهد) (ب/٤/٥)			
أ–٧	اختبار تناقص الطاقة (ب/٤/٧)			
أ–٨	اختبار الانفجارات (ب/٤/٧)			
أ–٩	اختبار التفريغ الكهروستاتيكي (ب/٤/٨)			
أ–١٠	اختبار الحساسية الكهرومغناطيسية (ب/٤/٩)			
أ–١١	اختبار المتانة (أ/١/١/٧)			
أ–١٢	اختبار التكرارية (٦/١/١/٣) (أ/١/١/٣)			

ملاحظة : + اجتياز ، – فشل / غير ملائم

ملاحظـــات : .....

.....

المراقـــب .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/١ اختبار التدفق

طراز : ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

اختبار كثافة السوائل (kg/m^3) .....عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

طريقة الاختبار : وزني ..... أو حجمي .....

معدل التدفق الاسمي : (100%) : .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				
الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل*				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار (% 0,2:3,2,1) . (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاسة)				

* درجة الحرارة الناتجة في مواصفة الاختبار .

معدل التدفق الاسمي (80 %) : .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				

الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل *				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار 1. 2 , 3 : 0.2 %) . (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاسة)				

ملاحظـــة : + اجتياز ، فشل / غير ملائـــم

ملاحظـــات : .....

.....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/١ اختبار التدفق

طراز : ..... رقم التسلسل : ..... التاريخ : .....

اختبار كثافة السوائل (kg/m^3) ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) : .....

طريقة الاختبار : وزني ..... أو حجمي .....

معدل التدفق الاسمي : (60 %) .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				
الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل *				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار 1 , 2 , 3 : 0,2 %) (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاســـة)				

* درجة الحرارة الناتجة في مواصفة الاختبار .

معدل التدفق الاسمي : (40 %) .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				
الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل *				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار 1 , 2 , 3 : 0,2 %) (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاســـــة)				

* درجة الحرارة الناتجة في مواصفة الاختبار .

ملاحظـــات : .....

.....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/١ اختبار التدفق

طراز : ..... رقم التسلسل : ..... التاريخ : .....

اختبار كثافة السوائل (kg/m^3) ..... عند .....°C معامل التصحيح المصنعي (f) .....

طريقة الاختبار : وزني ..... أو حجمي .....

معدل التدفق الاسمي : (25 %) : .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				
الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل *				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار 1 , 2 , 3 : 0,2 %) (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاســـــة)				

* درجة الحرارة الناتجة في مواصفة الاختبار .

ملاحظـــــات : .....

.....

المراقب : .....

معدل التدفق الاسمي : (10 %) .....

	اختبار ١	اختبار ٢	اختبار ٣	المتوسط
معدل التدفق				
كمية الاختبار				
البيان				
الخطأ				
الحد الأقصى للخطأ المسموح به				
نسبة الخطأ				
درجة حرارة السائل *				
الضغط				
التكرارية (أكبر اختلاف بين اختبار 1 , 2 , 3 : 0,2 %) (كمية الاختبار ≥ 5 مرات لأصغر كمية مقاســـــة)				

* درجة الحرارة الناتجة في مواصفة الاختبار .

ملاحظـــــــات : .....

.....

.....

المراقـــب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٢ اختبار الحرارة الجافة (ب/١/٤) درجة الحرارة العظمى 55 c أو 40 c .

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) ..... عند .....C° معامل التصنيع المصنعي (f) : .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

اختبـــار ١ (20 C)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

اختبـــار ٢ (درجة الحرارة العظمى : C .....)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

اختبـــار ٣ (20 C)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

أ/٣ اختبار البرودة (ب/٢/٤) – أقل درجة حرارة : 10 C- أو 25 C -

اختبـــار ١ (20 C)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

اختبـــار ١ (20 C)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

اختبـــار ٢ (أقل درجة حرارة C .....)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

اختبـــار ٣ (20 C)					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٤ الحرارة الرطبة ، اختبار دوري (ب/٤/٣) .

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

قبل اختبار الحرارة الرطبة :

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

بعد اختبار الحرارة الرطبـــــــــة :

اختبـــار ٢					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٥ اختبار الاهتزاز (ب/٤/٤) .

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

قبل اختبار الاهتزاز :

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

بعد اختبار الاهتزاز

اختبـــار ٢					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

٦/أ اختبار مصدر الطاقة (التغير في الجهد) (ب/٤/٥) .

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

الجهد الأساسي (+ 10 %) : .....

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

الجهد الأساسي (- 15 %)

اختبـــــار ٢					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٧ اختبار تناقص الطاقة (ب/٤/٦)

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

100 % تناقص .

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

(١) درجة حرارة الغرفة

(٢) ض : الظروف المرجعية

م

50 % تناقص

اختبـــار ٢					
معدل التدفق	درجة الحرارة	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٨ اختبار الانفجارات (ب/٧/٤)

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

إشارات داخل / خارج خطوط المعلومات والتحكم جهد الاختبار 0,5 kv ، فترة الاختبار دقيقة واحدة لكل قطب .

الكمية	التوصيل			النتيجة			
المقاسة	طور (حامل) أرضي	حيادي أرضي	تأريض أرض	قطب	البيان	الخلل الجسيم (٢٠/٢) لا	نعم (ملاحظات)
				قطب			
	بدون اضطراب						
	×			موجب			
				سالب			
	بدون اضطراب						
		×		موجب			
				سالب			
	بدون اضطراب						
			×	موجب			
				سالب			
	بدون اضطراب						
	×			موجب			
				سالب			
	بدون اضطراب						
		×		موجب			
				سالب			
	بدون اضطراب						
			×	موجب			
				ساب			

اجتياز : ..... فشل : .....

ملاحظات : .....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

٩/أ اختبار التفريغ الكهروستاتيكي (ب/٨/٤)

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

☐ تفريغات التلامس ☐ اختراق الدهان

☐ تفريغات الهواء ☐ القطنية : ☐ موجب ☐ سالب

الكمية المقاسة	التفريغـــات			النتيجـــة	
	جهد الاختبار	رقم التفريغات	الفترة الفاصلة للتكرار	البيان	الخلل الجسيم (٢٠/٢)
					لا / نعم (ملاحظات)
	بدون اضطراب				
	٢				
	٤				
	٦				
	٨ (تفريغات الهواء				
	بدون اضطراب				
	٢				
	٤				
	٦				
	٨ (تفريغات الهواء)				

اجتياز : ..... فشل : .....

ملاحظات : .....

ملاحظة : إذا فشل الجهاز الذي تحت الاختبار . فلابد من تسجيل نقطة الاختبار التي حدث فيها ذلك .

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/١٠ اختبار الحساسية الكهرومغناطيسي (ب/٤/٩)

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... C معامل التصحيح المصنعي (f) .....

اختبار الفشل : ..... أو اختبار جاهزية العمل : .....

اختبـــــار					
معدل التدفق	درجة الحرارة*	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ ض م (١)	الاختلاف أو النقص

* درجة حرارة الغرفة .

١) ض م : الظروف المرجعية

ملاحظـــات : .....

.....

.....

.....

المراقب : .....

صفحة تقرير رقم ..... من .....

أ/٩ اختبار المتانة

طراز ..... رقم التسلسل ..... التاريخ : .....

كثافة السائل المختبر (kg/m^3) : ..... عند ..... $^{\circ}C$ معامل التصحيح المصنعي (f) .....

قبل اختبار المتانـــــة :

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة*	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ	الحد الأقصى للخطأ المسموح به

بعد اختبار المتانـــة :

اختبـــار ١					
معدل التدفق	درجة الحرارة*	الكمية المختبرة	البيان	الخطأ عند ضم	الاختلاف أو النقص

* درجة حرارة الغرفة

المراقـــب : .....

أ/١٢ اختبار التكرارية

التحديد الموافق لهذا المتطلب يمكن أن يوجد من اختبارات التدفق الواقعة تحت بند أ/١ .

خطأ التكرارية (لا يكون أكثر من 0,2 %) : .....

المراقـــب : .....

.....

٦ – المصطلحات الفنيـــــة

Transducer	المجس الناقل
Pattern approval	اعتماد النموذج
Electronic sub – system	نظام إلكتروني فرعي
Master meter	المقياس الأساسي
Motor fuel dispenser	مضخة وقود المحركات
Measurin transaction	تحويل القياس
Pre – setting	الضبط المسبق
Sub – assemblies	تجميعات فرعية
Autonomous	ذو طاقة ذاتية أو مستقل وظيفياً
Peripheral equipment	أجهزة محيطة
Conventional	اصطلاحي
Intrinsic error	خطأ فعلي
Durability evaluation	تقييم القدرة على التحمل
Significant fault	خلل جسيم
Checking facilities	وسائل الفحص
Transitory faults	اختلالات عابرة
Rated conditions	الظروف المحددة
Intervention	التدخل أو وجود عامل بسيط
Intermittent	متقطع
Incorporated in	مدمج
Pattern evaluation	تقييم النموذج
Cryogenic liquids	سوائل التبريد
Repeability	التكرارية
Security seal	ختم السلامة
Scale interval	تدريج المقياس

Displays	شاشات العرض
Digits	الخانات (للاعداد)
Resetable method	وسيلة اعادة الضبط للوضع الابتدائي
Zeroing operation	التصفير
Provisions	متطلبات
Diversion	تفريغ
Dissipate (High pressure)	يبدد طاقته
Indelibly	غير قابلة للمحو أو الإزالة
Disgnation	الاسم أو العلامة
Product limitions	حدود المنتج
Markings	العلامـــات
Acted upon	يتم التصريف والعمل بناءً على
Future utilizaton	الاستفادة المستقبلية
Sensor	المستشعر (المجس) أو الجزء الحساس في جهاز
Redundant information	معلومات فائضة
Elaboration of indication	الحصول على دلالات
Interface	جهاز بيني للتوصيل بين جهازين يعملان معاً
Safeguard	وقاية حماية للسلامة من الخطر
Power re – establishment	اعادة وصل التيار
Visible or audible alarm	تحذير مرئي أو مسموع

التنظيمات	Regulations
الغاء او تشويش البيانات	Obliteration of the indication
بصورة متتابعة منطقية	Sequentially
محو أو منع ظهور الشيء (وجعله فراغ)	Blanking
خطوات متعاقبة للاختبار	Test sequence
جهاز توليد النبضات	Pulse generator
وحدات اختبار التساوي في ذاكرة الكمبيوتر	Parity bits
وضع شفرة مأمونة	Safe coding
برنامج أو تعليمات للعمل بمقتضاها	Routine
فتائل متوهجة	Incandescent filaments
الأجزاء التي تغلق الفتحات بسرعة	Shutters
بللورات سائلة متعددة الشبكات	Muti – Plex liquid – crystals
يحاكي أو يناظر عملية قطع التيار	Simulates a failure
جهاز اضافي للتفتيش أو الطوارىء	Ancillary device
يهترىء	Deteriorate
فشل مقلد	Simulated failure
ترتيبات اختبار مقلد	Simulation set – up
اختبار قياس الوزن النوعي	Gravimetric test
الارتياب	Uncertainty
مستويات الشدة	Severity levels

تجارب مقلدة	Simulated tests
دورية متكررة	Cyclic
الحرارة المشبعة بالرطوبة	Domp heat
انفجار	Bursts
المعلومات الأساسية	Back ground information
العودة من ظروف خارجية الى ظروف قياسية	Recovery
شيء مثبت بصورة متينة	Rigid fixture
أحادي الطور	Single phase
دفقات الجهد	Votage spikes
قابلية التأثير بشيء ما	Susceptlbility
الهوائيات ثنائية القطب	Dipole antennas
الاستقطاب الدائري	Circular polarization
استقطابات متعامده	Orthoganal polarization
مكان معزول	Shieled enclosure
عازل مانع للانعكاس من الصدى	Anechoic shielding
التعديل في المجال أو الموجات	Modulation
التعديل السعوي	Am : amplitude modulation

٧ – المراجـــــــــع

- مأخوذة عن مواصفة المنظمة الدولية للمترولوجيا :

· OIML R 105 / 1993

٨ – الجهات التي شاركت في وضع هذه المواصفة

– إعداد هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية .