

**التعليمات الفنية الإلزامية 92-2021**  
**التصميم المراعي للبيئة لأجهزة التكييف والمراوح**  
(2021\6\27)

**مادة (1)**

**الموضوع والمجال**

- 1- تؤسس هذه التعليمات الفنية الإلزامية متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمكيفات التي تعمل بشكل رئيسي بالكهرباء ذات قدرة إسمية أقل من أو تساوي 12 كيلوواط أثناء التبريد، أو التدفئة إذا لم يكن هناك وظيفة تبريد، والمراوح ذات قدرة إسمية كهربائية داخلية أقل من أو تساوي 125 واط، وذلك حتى يتم طرحها في السوق.
- 2- يستثنى من مجال هذه التعليمات ما يلي:
- أ- الأجهزة التي تستخدم مصادر طاقة غير كهربائية.
- ب- أجهزة التكييف التي لا يُستخدم فيها الهواء كوسط ناقل للحرارة من خلال المكثف أو المبخر، أو كليهما.

**مادة (2)**

**التعريفات**

لأغراض هذه التعليمات، تسري التعريفات التالية بالإضافة للتعريفات الواردة في المادة (2) من التعليمات الفنية الإلزامية رقم (80-2019) الخاصة بتأسيس إطارٍ عام لوضع متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمنتجات المستخدمة للطاقة:

- 1- جهاز تكييف (Air Conditioner) (مكثف): جهاز قادر على تبريد هواء حيزٍ داخلي أو تدفئته، أو كليهما، باستخدام دورة ضغط بخار مادة التبريد التي تتم بواسطة ضاغط كهربائي ( electric compressor)، بما في ذلك المكيفات التي توفر وظائف إضافية مثل إزالة الرطوبة أو تنقية الهواء أو التهوية، أو التسخين الإضافي للهواء بواسطة وسائل التسخين بالمقاومة الكهربائية، أو الأجهزة التي يمكن أن تستخدم الماء للتبخير على المكثف (إما الماء المتكاثف الذي يتشكل على جانب المبخر أو الماء المضاف خارجياً)، بشرط أن يكون الجهاز قادراً أيضاً على العمل دون استخدام مياه إضافية، أي باستخدام الهواء فقط.
- 2- مكثف ثنائي المجرى (Double Duct Air Conditioner): مكثف يتم فيه، أثناء عملية التبريد أو التدفئة، إدخال الهواء إلى المكثف أو المبخر من المحيط الخارجي إلى وحدة التكييف من خلال مجرى،

- وإخراجه إلى المحيط الخارجي من خلال مجرى ثاني. ويتم وضعه بشكل كامل داخل الحيز المراد تكييفه بالقرب من الجدار .
- 3- مكيف أحادي المجرى (Single Duct Air Conditioner): مكيف يتم فيه، أثناء عملية التبريد أو التدفئة، إدخال الهواء إلى المكثف أو المبخر من الحيز الذي يحتوي على وحدة التبريد، ويتم إخراجه إلى خارج هذا الحيز .
- 4- القدرة الإسمية (Rated Capacity) ( $P_{rated}$ ): قدرة التبريد أو التدفئة لدورة ضغط بخار مادة التبريد لوحدة التكييف عند الظروف الإسمية القياسية.
- 5- المروحة (comfort fan): جهاز مصمم بشكل أساسي لإحداث حركة للهواء حول جسم الإنسان أو على جزء منه لراحة التبريد الشخصية، بما في ذلك المراوح التي يمكنها أداء وظائف إضافية مثل الإضاءة.
- 6- القدرة الداخلة للمروحة (fan power input) ( $P_F$ ): القدرة الكهربائية الداخلة للمروحة بوحدة الواط [W] عندما تعمل بأقصى معدل تدفق هواء مصرح به، تقاس عند تفعيل الحركة الميكانيكية لتوزيع الهواء (oscillating mechanism) عندما يسري ذلك.
- لأغراض ملاحق هذه التعليمات، هناك تعريفات إضافية واردة في الملحق الأول.

### مادة (3)

#### متطلبات التصميم المراعي للبيئة

- 1- متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمكيفات والمراوح واردة في الملحق (1).
- 2- يجب قياس وحساب الامتثال لمتطلبات التصميم المراعي للبيئة وفقاً للمتطلبات الواردة في الملحق (2).

### مادة (4)

#### تقييم المطابقة

- 1- فيما يتعلق بإجراء تقييم المطابقة المشار إليه في المادة (8) من التعليمات الفنية الإلزامية 2019-80 الخاصة بتأسيس إطار عام لوضع متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمنتجات المستخدمة للطاقة، يجب أن يكون إما الضبط الداخلي للتصميم الوارد في ملحق (4) أو نظام الإدارة الوارد في ملحق (5) من تلك التعليمات.
- 2- لأغراض تقييم المطابقة وفقاً للمادة (8) من التعليمات الفنية الإلزامية 2019-80، يجب أن يحتوي ملف الوثائق الفنية على نتائج الحسابات الواردة في ملحق (2) من هذه التعليمات.

## مادة (5)

### إجراء التحقق لأغراض الرقابة على السوق

يجب على الجهة المختصة تطبيق إجراء التحقق الموصوف في ملحق (3) من هذه التعليمات عند قيامها بتنفيذ عمليات الرقابة على السوق المشار إليها في المادة (3) من التعليمات الفنية الإلزامية 2019-80 وذلك لتلبية المتطلبات الواردة في ملحق (1) من هذه التعليمات.

## مادة (6)

### المرجعيات المقارنة

مرجعيات المقارنة الإرشادية (indicative benchmarks) للمكيفات الأفضل أداءً المتوفرة في السوق في وقت دخول هذه التعليمات حيز التنفيذ واردة في ملحق (4) من هذه التعليمات.

## مادة (7)

### المراجعة

على لجنة التعليمات الفنية الإلزامية مراجعة هذه التعليمات حيثما يتطلب ذلك. يجب أن تقوم المراجعة على وجه الخصوص بتقييم متطلبات الكفاءة ومستوى قدرة الصوت، والنهج الخاص بتعزيز استخدام مواد التبريد ذات قيمة منخفضة من الاحتباس الحراري الكامن (GWP)، ونطاق اللوائح الخاصة بمكيفات الهواء والتغييرات المحتملة في حصة السوق من أنواع الأجهزة. يجب أن تقيم المراجعة أيضاً مدى ملاءمة متطلبات وضع الاستعداد وإيقاف التشغيل، والحساب الموسمي وطريقة القياس، بما في ذلك الاعتبارات المتعلقة بتطوير طريقة حساب وقياس موسمية محتملة لجميع مكيفات الهواء في نطاق مواسم التبريد والتدفئة.

## مادة (8)

### السريان

تسري هذه التعليمات بعد سنة من تاريخ إصدارها.

## مادة (9)

### إزالة التعارض

إعتباراً من تاريخ دخول هذه التعليمات حيز التنفيذ، يُلغى كل ما يتعارض مع أحكامها.

## مادة (10)

### تفسير النصوص

في حال ظهور خلاف في تفسير أحد نصوص هذه التعليمات، يعتمد التفسير الصادر عن لجنة التعليمات الفنية الإلزامية.

## مادة (11)

### تحديد الجهة المختصة

يقوم رئيس المؤسسة بتنسيب الجهات المختصة بالرقابة على تطبيق هذه التعليمات الى مجلس الوزراء لاستصدار قرار بذلك.

## ملحق (1)

### متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمكيفات والمراوح

-1

التعريفات السارية لأغراض ملاحق هذه التعليمات:

- (1) مكيف عكسي (Reversible air conditioner): مكيف قادر على التبريد والتدفئة.
- (2) الظروف الإسمية القياسية (Standard rating conditions): مزيج من درجات الحرارة للحيز الداخلي (Tin) والخارجي (Tj) يصف الظروف التشغيلية عند تحديد مستوى قدرة الصوت وأو القدرة الإسمية وأو معدل تدفق الهواء الإسمي وأو النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة (EER<sub>rated</sub>) وأو معامل الأداء الإسمي (COP<sub>rated</sub>) كما هو وارد في الجدول (2) من ملحق (2).
- (3) درجة حرارة الحيز الداخلي (Indoor temperature) (Tin): هي درجة حرارة الثيرموتر الجاف للهواء في الحيز الداخلي بوحدة [C°] مع الرطوبة النسبية المشار إليها من قبل درجة حرارة الثيرموتر الرطب المقابلة لها.
- (4) درجة حرارة الحيز الخارجي (Outdoor temperature) (Tj): هي درجة حرارة الثيرموتر الجاف للهواء في الحيز الخارجي بوحدة [C°] مع الرطوبة النسبية المشار إليها من قبل درجة حرارة الثيرموتر الرطب المقابلة لها.
- (5) النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة (Rated energy efficiency ratio) (EER<sub>rated</sub>): هي القدرة المصرح عنها لعملية التبريد بوحدة [kW] مقسومة على القدرة الإسمية الكهربائية الداخلة في عملية التبريد بوحدة [kW] للمكيف عندما تتم عملية التبريد وفق الظروف الإسمية القياسية.
- (6) معامل الأداء الإسمي (Rated coefficient of performance) (COP<sub>rated</sub>): هي القدرة المصرح عنها لعملية التدفئة بوحدة [kW] مقسومة على القدرة الإسمية الكهربائية الداخلة في عملية التدفئة بوحدة [kW] للمكيف عندما تتم عملية التدفئة وفق الظروف الإسمية القياسية.
- (7) الاحتباس الحراري الكامن (Global warming potential) (GWP): مقياس لما يساهم فيه استخدام كمية 1 كغم من مادة التبريد أثناء دورة ضغط بخار مادة التبريد في الاحتباس الحراري بشكل تقديري، معبر عنه بالكتلة المكافئة من ثاني أكسيد الكربون على مدى فترة زمنية تبلغ 100 عام. هناك جداول في تعليمات أوروبية خاصة بمقادير الاحتباس الحراري الكامن لجميع مواد التبريد.
- (8) وضع إيقاف التشغيل (Off mode): الحالة التي يكون فيها المكيف أو المروحة متصلاً أو متصلةً بمصدر الطاقة الرئيسي ولا يقدمان أي وظيفة. كما أن وضع إيقاف التشغيل أيضاً

يُعتبر إشارة إلى حالة وضع التوقف، فضلاً عن الظروف التي تقدم فقط وظائف تهدف إلى ضمان التوافق الكهرومغناطيسي وفق التعليمات الفنية الإلزامية 68-2017 الخاصة بالتوافق الكهرومغناطيسي.

- (9) وضع الاستعداد (Standby mode): الحالة التي يكون فيها المكيف أو المروحة متصلاً أو متصلةً بمصدر طاقة رئيسي ويعتمد على الطاقة الداخلة من هذا المصدر ليعمل على النحو المعدّ له، ويوفر فقط المهام التالية، التي يمكن أن تستمر لفترة غير محددة: وظيفة إعادة التنشيط، أو وظيفة إعادة التنشيط مع إشارة فقط لتمكين وظيفة إعادة التنشيط، وأو عرض المعلومات أو الحالة.
- (10) وظيفة إعادة التنشيط (Reactivation function): وظيفة تسهل تنشيط الأوضاع الأخرى، بما فيها الوضع النشط، عن طريق مفتاح عن بُعد يشمل التحكم عن بُعد، وحساس داخلي، ومؤقت لمكيف يوفر وظائف إضافية، بما فيها الوظيفة الرئيسية.
- (11) عرض المعلومات أو الحالة (Information or status display): وظيفة متواصلة توفر معلومات أو تشير إلى حالة الجهاز على شاشة عرض، وتشمل عرض الوقت.
- (12) مستوى قدرة الصوت (Sound power level) (L<sub>WA</sub>): مستوى قدرة الصوت المثقل فئة (A) المقاس بوحدة الديسيبل [dB(A)] في الحيز الداخلي وأو الخارجي يتم قياسه عند الظروف الإسمية القياسية في عملية التبريد، أو التدفئة إذا لم يكن للمكيف وظيفة تبريد.
- (13) ظروف التصميم المرجعية (Reference design conditions): تركيبة من المتطلبات لدرجة حرارة التصميم المرجعية، ودرجة الحرارة القصوى ثنائية التكافؤ، والحد الأعلى لدرجة حرارة التشغيل كما هو وارد في الجدول (3) من ملحق (2).
- (14) درجة حرارة التصميم المرجعية (Reference design temperature): درجة الحرارة في الحيز الخارجي بوحدة [C°] إما للتبريد (T<sub>designc</sub>) أو للتدفئة (T<sub>designh</sub>) كما هو وارد في الجدول (3) من ملحق (2)، بحيث يجب أن تكون نسبة الحمل الجزئي تساوي 1، وتختلف وفق موسم التبريد أو التدفئة.
- (15) نسبة الحمل الجزئي (Part load ratio) (pl(Tj)): درجة حرارة الحيز الخارجي ناقص 16C°، مقسومة على درجة حرارة التصميم المرجعية ناقص 16C°، إما للتبريد أو للتدفئة.
- (16) الموسم: واحدة من مجموعتين من ظروف التشغيل توصف لكل توليفة من درجات حرارة الحيز الخارجي وعدد الساعات التي تحدث فيها درجات الحرارة هذه لكل موسم والتي تعتبر فيها الوحدة مناسبة للغرض، حيث يبدأ موسم التبريد من بداية شهر نيسان وحتى نهاية شهر أيلول، ويبدأ موسم التدفئة من بداية شهر تشرين أول وحتى نهاية شهر آذار.

- (17) رقم الكود (Bin) مع (j) : توليفة مكونة من درجة حرارة الحيز الخارجي (Tj) وساعات تكرار درجة حرارة الحيز الخارجي (hj) الواردة في جدول (1) من ملحق (2).
- (18) ساعات تكرار درجة حرارة الحيز الخارجي (Bin hours) (hj): عدد الساعات التي تتكرر فيها درجة حرارة الحيز الخارجي خلال الموسم الواحد كما هو وارد في جدول (1) من ملحق (2).
- (19) نسبة كفاءة الطاقة الموسمية (Seasonal energy efficiency ratio) (SEER): نسبة كفاءة الطاقة الإجمالية لوحد التكييف التي تمثل كامل موسم التبريد، يتم حسابها عن طريق قسمة حمل التبريد السنوي المرجعي على استهلاك الكهرباء السنوي للتبريد.
- (20) حمل التبريد السنوي المرجعي (Reference annual cooling demand) (Q<sub>C</sub>): حمل التبريد المرجعي بوحدة [kWh/a] الذي يستخدم كأساس لحساب نسبة كفاءة الطاقة الموسمية، يتم حسابه كناتج ضرب حمل التبريد التصميمي (P<sub>designc</sub>) مع ساعات الوضع النشط المكافئ للتبريد (H<sub>CE</sub>).
- (21) ساعات الوضع النشط المكافئ للتبريد (Equivalent active mode hours for cooling) (H<sub>CE</sub>): تعني عدد الساعات السنوي المفترض بوحدة [h/a] التي يجب على الوحدة أن توفر فيها حمل التبريد التصميمي (P<sub>designc</sub>) لتلبية حمل التبريد السنوي المرجعي كما هو وارد في الجدول (4) من ملحق (2).
- (22) استهلاك الكهرباء السنوي للتبريد (Q<sub>CE</sub>): استهلاك الكهرباء بوحدة [kWh/a] المطلوب لتلبية حمل التبريد السنوي المرجعي ويتم حسابه كناتج قسمة حمل التبريد السنوي المرجعي على نسبة كفاءة الطاقة الموسمية في الوضع النشط (SEER<sub>on</sub>)، مجموعاً له استهلاك الكهرباء للوحدة أثناء الأوضاع التالية خلال موسم التبريد: وضع إطفاء الثيرموستات ووضع الاستعداد ووضع التوقف ووضع مسخن زيت الضاغطة (crankcase heater).
- (23) نسبة كفاءة الطاقة الموسمية في الوضع النشط (Active seasonal mode energy efficiency ratio) (SEER<sub>on</sub>): متوسط نسبة كفاءة استخدام الطاقة للوحدة في الوضع النشط لوظيفة التبريد، الناتجة من الحمل الجزئي ونسبة كفاءة الطاقة لرقم كود معين (EER<sub>bin</sub>(Tj)) يتم ربطه لكل رقم كود وساعات حدوثه.
- (24) الحمل الجزئي (Part load): حمل التبريد (Pc(Tj)) أو حمل التسخين (Ph(Tj)) بوحدة [kW] عند درجة حرارة معينة للحيز الخارجي (Tj)، يتم حسابه كحاصل ضرب الحمل التصميمي في نسبة الحمل الجزئي.
- (25) نسبة كفاءة الطاقة المحددة برقم كود (EER<sub>bin</sub>(Tj)): نسبة كفاءة الطاقة المحددة لكل رقم كود مرتبط بدرجة حرارة الحيز الخارجي في الموسم، مشتقة من الحمل الجزئي والقدرة

المصرّح بها ونسبة كفاءة الطاقة المصرّح بها ((EERd(Tj)) لأرقام كود محددة (j)، ويتم حسابها لأرقام كود أخرى عن طريق الاستنباط الداخلي أو الخارجي (inter/extrapolation) ويتم تصحيحها بمعامل التدهور عند الضرورة.

(26) معامل الأداء الموسمي (Seasonal coefficient of performance) (SCOP): معامل الأداء الإجمالي للوحدة الذي يمثل كامل موسم التدفئة، يتم حسابه كناتج قسمة حمل التدفئة السنوي المرجعي على الاستهلاك السنوي من الطاقة الكهربائية في عملية التدفئة.

(27) حمل التدفئة السنوي المرجعي (Reference annual heating demand) ( $Q_H$ ): حمل التدفئة المرجعي بوحدة [kWh/a] الذي يستخدم كأساس لحساب معامل الأداء الموسمي، ويتم حسابه كناتج ضرب حمل التدفئة التصميمي ( $P_{designh}$ ) مع ساعات الوضع النشط المكافئ للتدفئة ( $H_{HE}$ ).

(28) ساعات الوضع النشط المكافئ للتدفئة (Equivalent active mode hours for heating) ( $H_{HE}$ ): تعني عدد الساعات السنوي المفترض بوحدة [h/a] التي يجب على الوحدة أن توفر فيها حمل التدفئة التصميمي ( $P_{designh}$ ) لتلبية حمل التدفئة السنوي المرجعي. كما هو وارد في الجدول (4) من ملحق (2).

(29) استهلاك الكهرباء السنوي للتدفئة ( $Q_{HE}$ ): استهلاك الكهرباء بوحدة [kWh/a] المطلوب لتلبية حمل التدفئة السنوي المرجعي المرتبط بموسم التدفئة، ويتم حسابه كناتج قسمة حمل التدفئة السنوي المرجعي على معامل الأداء الموسمي في الوضع النشط ( $SCOP_{on}$ )، مجموعاً له استهلاك الكهرباء للوحدة أثناء الأوضاع التالية خلال موسم التدفئة: وضع إطفاء التيرموستات ووضع الاستعداد ووضع التوقف ووضع مسخن زيت الضاغطة (crankcase heater).

(30) معامل الأداء الموسمي في الوضع النشط ( $SCOP_{on}$ ): متوسط معامل الأداء للوحدة في الوضع النشط لعملية التدفئة، الناتج من الحمل الجزئي والقدرة الكهربائية للمسخن المساعد عند اللزوم، ومعاملات الأداء لرقم كود معيّن ( $COP_{bin}(T_j)$ ) يتم ربطه لكل رقم كود وساعات حدوثه.

(31) القدرة الكهربائية للمسخن المساعد (Electric back-up heater capacity) ( $elbu(T_j)$ ): القدرة الكهربائية للتدفئة بوحدة [kW] المفترضة أو الحقيقية للمسخن المساعد مع معامل أداء قيمته (1) تكمل القدرة المصرّح بها للتدفئة ( $P_{dh}(T_j)$ ) لتلبية الحمل الجزئي للتسخين ( $Ph(T_j)$ )، وذلك في حالة أن القدرة المصرّح بها للتدفئة ( $P_{dh}(T_j)$ ) أقل من الحمل الجزئي للتسخين ( $Ph(T_j)$ )، وذلك لدرجة حرارة الحيز الخارجي ( $T_j$ ).



- (32) معامل الأداء لرقم كود معين  $(COP_{bin}(T_j))$ : معامل الأداء المحدد لكل رقم كود مع درجة الحرارة للحميز الخارجي في الموسم، مشتق من الحمل الجزئي والقدرة المصرح بها ومعامل الأداء المصرح به  $(COP_d(T_j))$  لأرقام كود محددة (j)، ويتم حسابها لأرقام كود أخرى عن طريق الاستنباط الداخلي أو الخارجي ويتم تصحيحها بمعامل التدهور عند الضرورة.
- (33) القدرة المصرح بها (Declared capacity) بوحدة [kW]: قدرة دورة ضغط بخار مادة التبريد للوحدة في عملية التبريد  $(P_{dc}(T_j))$  أو التدفئة  $(P_{dh}(T_j))$  المرتبطة بدرجة حرارة الحميز الخارجي  $(T_j)$  ودرجة حرارة الحميز الداخلي  $(T_{in})$  كما صرح بها الصانع.
- (34) قيمة الخدمة (SV) (service value) بوحدة  $[(m^3/min)/W]$ : يقصد بها للمراوح النسبة بين معدل التدفق الاعلى للمروحة بوحدة  $[m^3/min]$  والقدرة الكهربائية الداخلة للمروحة بوحدة [W].
- (35) التحكم في القدرة (capacity control): مقدرة المروحة على تغيير قدرتها عن طريق تغيير معدل التدفق الحجمي. يجب الإشارة إلى المراوح كما يلي:
- ثابتة (fixed): إذا لم تستطع المروحة تغيير معدل تدفقها الحجمي.
  - مرحلية (staged): إذا تم تغيير معدل تدفقها الحجمي أو تنوعت في سلسلة لا تزيد عن خطوتين.
  - متغيرة (variable): إذا تم تغيير معدل تدفقها الحجمي أو تنوعت في سلسلة من ثلاث خطوات أو أكثر.
- (36) الوظيفة: إشارة إذا ما كان المكيف قادر على تبريد هواء الحميز الداخلي أو تدفئته أو كليهما.
- (37) الحمل التصميمي (Design load): حمل التبريد المصرح به  $(P_{designc})$  أو حمل التدفئة المصرح به  $(P_{designh})$  بوحدة [kW] عند درجة حرارة التصميم المرجعية، بحيث عند وضع التبريد، يكون حمل التبريد المصرح به يساوي القدرة المصرح بها لعملية التبريد عند درجة حرارة حميز خارجي  $(T_j)$  مساوية لدرجة حرارة التصميم للتبريد  $(T_{designc})$ ، وعند وضع التدفئة، يكون حمل التدفئة المصرح به يساوي الحمل الجزئي عند درجة حرارة حميز خارجي  $(T_j)$  مساوية لدرجة حرارة التصميم للتدفئة  $(T_{designh})$ .
- (38) نسبة كفاءة الطاقة المصرح بها (Declared energy efficiency ratio)  $(EER_d(T_j))$ : نسبة كفاءة الطاقة عند عدد محدود من أرقام الكود المرتبطة بدرجات حرارة الحميز الخارجي المكافئة لها  $(T_j)$  كما صرح بها الصانع.
- (39) معامل الأداء المصرح به (Declared coefficient of performance)  $(COP_d(T_j))$ : معامل الأداء عند عدد محدود من أرقام الكود المرتبطة بدرجات حرارة الحميز الخارجي المكافئة لها  $(T_j)$  كما صرح به الصانع.

- (40) درجة الحرارة ثنائية التكافؤ (Bivalent temperature) (Tbiv): درجة حرارة الحيز الخارجي (Tj) التي صرّح بها الصانع لعملية التدفئة بوحدة [C°]، والتي تكون عندها القدرة المصرّح بها مساوية للحمل الجزئي، وأقل منها عندما يجب أن تستكمل القدرة المصرّح بها عن طريق القدرة الكهربائية للمسخن المساعد من أجل تلبية الحمل الجزئي للتدفئة.
- (41) درجة حرارة حد التشغيل (Operation limit temperature) (Tol): درجة حرارة الحيز الخارجي التي صرّح بها الصانع لعملية التدفئة بوحدة [C°]، والتي لن يتمكن المكيف من إعطاء أية قدرة تدفئة تحت درجة الحرارة هذه. أي أن القدرة المصرّح بها تحت درجة الحرارة هذه تساوي الصفر.
- (42) قدرة فترة الدورة (cycling interval capacity) بوحدة [kW]: المتوسط المرجح زمنياً للقدرة المصرّح بها على مدى فترة إختبار الدورة للتبريد (Pcycc) أو التدفئة (Pcyhc).
- (43) كفاءة فترة الدورة للتبريد (cycling interval efficiency for cooling) (EERcyc): متوسط نسبة كفاءة الطاقة على مدى فترة إختبار الدورة (تشغيل الضاغطة وإيقاف تشغيلها)، محسوباً على أنه قدرة التبريد المتكاملة خلال الفترة [kWh] مقسومة على القدرة الكهربائية المتكاملة الداخلة خلال نفس الفترة [kWh].
- (44) كفاءة فترة الدورة للتدفئة (cycling interval efficiency for heating) (COPcyc): متوسط معامل الأداء على مدى فترة إختبار الدورة (تشغيل الضاغطة وإيقاف تشغيلها)، محسوباً على أنه قدرة التدفئة المتكاملة خلال الفترة [kWh] مقسومة على القدرة الكهربائية المتكاملة الداخلة خلال نفس الفترة [kWh].
- (45) معامل التدهور (degradation coefficient): مقياس لفقدان الكفاءة بسبب الدورة (تشغيل/توقف الضاغطة في الوضع النشط) التي تم إنشاؤها للتبريد (Cdc) أو للتدفئة (Cdh)، أو يتم إختياره بشكل افتراضي بقيمة 0.25.
- (46) الوضع النشط (Active mode): الوضع المقابل لساعات تشغيل حمل التبريد أو التدفئة للمبنى والذي بموجبه يتم تنشيط وظيفة التبريد أو التدفئة للوحدة. يمكن أن تتضمن هذه الحالة دورة التشغيل والإيقاف لوحدة التكييف من أجل الوصول إلى أو المحافظة على درجة حرارة هواء الحيز الداخلي المطلوبة.
- (47) وضع توقف التيرموستات (Thermostat-off mode): الوضع المقابل للساعات التي لا يوجد بها حمل تبريد أو تدفئة، بحيث تكون وظيفة التبريد أو التدفئة للوحدة في وضع التشغيل ولكن لا تعمل بسبب عدم وجود حمل تبريد أو تدفئة. لهذا السبب ترتبط هذه الحالة بدرجات حرارة الحيز الخارجي وليس الأحمال الداخلية.

- (48) وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة (Crankcase heater operation mode): الحالة التي تقوم فيها الوحدة بتفعيل جهاز تسخين لتجنب انتقال مادة التبريد إلى الضاغطة (compressor) من أجل الحد من تركيز مادة التبريد في الزيت عند بدء عمل الضاغطة.
- (49) القدرة المستهلكة في وضع توقف التيرموستات ( $P_{TO}$ ): القدرة المستهلكة للجهاز بوحدة [kW] أثناء وضع توقف التيرموستات.
- (50) القدرة المستهلكة في وضع الاستعداد ( $P_{SB}$ ): القدرة المستهلكة للجهاز بوحدة [kW] أثناء وضع الاستعداد.
- (51) القدرة المستهلكة في وضع التوقف ( $P_{OFF}$ ): القدرة المستهلكة للجهاز بوحدة [kW] أثناء وضع التوقف.
- (52) القدرة المستهلكة في وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة ( $P_{CK}$ ): القدرة المستهلكة للجهاز بوحدة [kW] أثناء وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة.
- (53) ساعات تفعيل وضع توقف التيرموستات (Thermostat-off mode operating hours) ( $H_{TO}$ ): عدد الساعات السنوي التي تعتبر فيها الوحدة في وضع توقف التيرموستات، وتعتمد قيمتها على الموسم والوظيفة المحددين.
- (54) ساعات تفعيل وضع الاستعداد (Standby mode operating hours) ( $H_{SB}$ ): عدد الساعات السنوي التي تعتبر فيها الوحدة في وضع الاستعداد، وتعتمد قيمتها على الموسم والوظيفة المحددين.
- (55) ساعات وضع التوقف (Off-mode hours) ( $H_{OFF}$ ): عدد الساعات السنوي التي تعتبر فيها الوحدة في وضع التوقف، وتعتمد قيمتها على الموسم والوظيفة المحددين.
- (56) ساعات تفعيل وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة (Crankcase heater mode) (operating hours) ( $H_{CK}$ ): عدد الساعات السنوي التي تعتبر فيها الوحدة في وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة، وتعتمد قيمتها على الموسم والوظيفة المحددين.
- (57) معدل تدفق الهواء الإسمي (nominal air flow rate): معدل تدفق الهواء بوحدة [ $m^3/h$ ] يتم قياسه عند مخرج الهواء للوحدات الداخلية، والخارجية إن أمكن، للمكيفات في الظروف الإسمية القياسية للتبريد، أو التدفئة إذا لم يكن للمكيف وظيفة تبريد.
- (58) القدرة الإسمية الداخلة في عملية التبريد ( $P_{EER}$ ): القدرة الكهربائية الداخلة للجهاز بوحدة [kW] عندما يقوم بعملية التبريد عند الظروف الإسمية القياسية.
- (59) القدرة الإسمية الداخلة في عملية التدفئة ( $P_{COP}$ ): القدرة الكهربائية الداخلة للجهاز بوحدة [kW] عندما يقوم بعملية التدفئة عند الظروف الإسمية القياسية.

(60) استهلاك الكهرباء للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى ( $Q_{SD}$  و  $Q_{DD}$  على التوالي): يعني استهلاك الكهرباء للمكيفات أحادية المجرى أو ثنائية المجرى في وضع التبريد وأو وضع التدفئة، أيهما يعمل. المكيفات أحادية المجرى بوحدة [kWh/h] والمكيفات ثنائية المجرى بوحدة [kWh/a].

(61) نسبة القدرة (Capacity ratio): نسبة إجمالي القدرة المصرح بها للتبريد أو للتدفئة لجميع الوحدات الداخلية العاملة إلى قدرة التبريد أو التدفئة المصرح بها للوحدة الخارجية في الظروف الإسمية القياسية.

(62) معدّل التدفق الأقصى للمروحة (maximum fan flow rate) (F): معدّل تدفق الهواء للمروحة بوحدة [ $m^3/min$ ] عندما تكون على أعلى ضبط لها، يتم قياسها عند مخرج المروحة عندما تكون الحركة الميكانيكية لتوزيع الهواء متوقفة.

(63) الحركة الميكانيكية لتوزيع الهواء (oscillating mechanism): مقدرة المروحة على تغيير إتجاه تدفق الهواء تلقائياً أثناء تشغيلها.

(64) مستوى قدرة صوت المروحة: مستوى قدرة الصوت المنقل فئة (A) المقاس بوحدة الديسيبل [dB(A)] للمروحة عند معدّل التدفق الأعلى لها ويتم قياسه عند جهة مخرج الهواء مباشرة.

(65) ساعات الوضع النشط للمروحة ( $H_{CE}$ ): عدد الساعات في السنة [h/a] التي يُفترض أن توفر فيها المروحة معدّل التدفق الأعلى لها.

2- متطلبات الحد الأدنى من كفاءة الطاقة، والحد الأعلى من القدرة المستهلكة في وضع إيقاف التشغيل ووضع الاستعداد، والحد الأعلى من مستوى قدرة الصوت

(أ) يجب أن تتوافق مكيفات الهواء أحادية المجرى وثنائية المجرى مع المتطلبات المشار إليها في الجداول (1) و (3) الواردة أدناه، يتم حسابها وفقاً لملاحق (2) من هذه التعليمات. يجب أن تلبى مكيفات الهواء أحادية المجرى وثنائية المجرى والمراوح متطلبات وضع الاستعداد ووضع إيقاف التشغيل المشار إليها في الجدول (2) الوارد أدناه. يجب أن ترتبط متطلبات الحد الأدنى من كفاءة الطاقة والحد الأعلى من قدرة الصوت بالظروف الإسمية القياسية المحددة في الجدول (2) من ملاحق (2) من هذه التعليمات.

#### جدول (1)

متطلبات الحد الأدنى من كفاءة الطاقة للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى

مكيفات أحادية المجرى		مكيفات ثنائية المجرى		قيمة الاحتباس الحراري الكامن لمادة التبريد (GWP)
معامل الأداء الإسمي $COP_{rated}$	النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة $EER_{rated}$	معامل الأداء الإسمي $COP_{rated}$	النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة $EER_{rated}$	
2.04	2.60	2.60	2.60	$150 < GWP$
1.84	2.34	2.34	2.34	$150 \geq GWP$

جدول (2)

متطلبات الحد الأعلى من القدرة المستهلكة في وضع إيقاف التشغيل ووضع الاستعداد للمكثفات أحادية المجرى وثنائية المجرى والمراوح

وضع إيقاف التشغيل	يجب أن لا تتجاوز القدرة المستهلكة للمعدات في أي من ظروف وضع إيقاف التشغيل قيمة 0.5W .
وضع الإستعداد	يجب أن لا تتجاوز القدرة المستهلكة للمعدات في أي ظرف يوفر فقط وظيفة إعادة التنشيط، أو يوفر فقط وظيفة إعادة التنشيط مع مجرد إشارة إلى إمكانية وظيفة إعادة التنشيط، قيمة 0.5W .
	يجب أن لا تتجاوز القدرة المستهلكة للمعدات في أي ظرف يوفر فقط عرض المعلومات أو الحالة، أو يوفر فقط دمج بين وظيفة إعادة التنشيط وعرض المعلومات أو الحالة، قيمة 1W .
توفر وضع الاستعداد وأو وضع إيقاف التشغيل	يجب أن توفر المعدات وضع إيقاف التشغيل وأو وضع الاستعداد وأو ظرف آخر لا يتجاوز متطلبات إستهلاك القدرة السارية لوضع الإيقاف وأو وضع الاستعداد عند توصيل الجهاز بمصدر الطاقة الرئيسي، باستثناء الحالات التي يكون فيها هذا غير مناسب للاستخدام المقصود.
إدارة القدرة	عندما لا توفر المعدات الوظيفة الرئيسية، أو عندما لا يعتمد منتج أو منتجات أخرى مستخدمة للطاقة على وظائف تلك المكثفات، فيجب أن تقدم المعدات، ما لم يكن غير مناسب للاستخدام المقصود، وظيفة إدارة القدرة أو وظيفة مماثلة، والتي تقوم بتبديل المعدات تلقائياً بعد أقصر فترة زمنية مناسبة للاستخدام المقصود للمعدات بين الأوضاع التالية: - وضع الاستعداد. - وضع إيقاف التشغيل. - حالة أخرى لا تتجاوز متطلبات استهلاك القدرة السارية لوضع إيقاف التشغيل وأو وضع الاستعداد عند توصيل الجهاز بمصدر طاقة رئيسي. يجب تنشيط وظيفة إدارة القدرة قبل التسليم.

جدول (3)

متطلبات الحد الأعلى من مستوى قدرة الصوت للمكثفات أحادية المجرى وثنائية المجرى والمراوح

مستوى قدرة الصوت في الحيز الداخلي بوحدة (dB)	65
--	----

(ب) يجب أن تتوافق مكثفات الهواء، باستثناء أحادية المجرى وثنائية المجرى، مع متطلبات الحد الأدنى من كفاءة الطاقة والحد الأعلى من مستوى قدرة الصوت المشار إليها في الجداول (4) و (5) الواردة أدناه، يتم حسابها وفقاً لملحق (2). يجب أن تأخذ متطلبات كفاءة الطاقة بالإعتبار ظروف التصميم المرجعية المحددة في الجدول (3) من ملحق (2). يجب أن ترتبط متطلبات قدرة الصوت بالظروف الإسمية القياسية المحددة في الجدول (2) من ملحق (2).

جدول (4)

متطلبات الحد الأدنى من كفاءة الطاقة للمكيفات، باستثناء أحادية المجرى وثنائية المجرى

معامل الأداء الموسمي SCOP	نسبة كفاءة الطاقة الموسمية SEER	قيمة الاحتباس الحراري الكامن لمادة التبريد (GWP)
3.80	4.60	150 < GWP القدرة الإسمية > 6kW
3.42	4.14	150 ≥ GWP القدرة الإسمية > 6kW
3.80	4.30	150 < GWP القدرة الإسمية بين 6kW و 12kW
3.42	3.87	150 ≥ GWP القدرة الإسمية بين 6kW و 12kW

جدول (5)

متطلبات الحد الأعلى من مستوى قدرة الصوت للمكيفات، باستثناء أحادية المجرى وثنائية المجرى

6kW ≤ القدرة الإسمية < 12kW		القدرة الإسمية ≥ 6kW	
مستوى قدرة الصوت في الحيز الخارجي بوحدة (dB)	مستوى قدرة الصوت في الحيز الداخلي بوحدة (dB)	مستوى قدرة الصوت في الحيز الخارجي بوحدة (dB)	مستوى قدرة الصوت في الحيز الداخلي بوحدة (dB)
70	65	65	60

3- متطلبات معلومات المنتج

- (أ) فيما يتعلق بالمكيفات والمراوح، يجب توفير الوثائق الفنية للمنتج بالمعلومات المحسوبة وفقاً لملحق (2) من هذه التعليمات.
- (ب) يجب على صانع المكيفات والمراوح تزويد الجهة المختصة، عند الطلب، بالمعلومات الضرورية حول إعدادات الوحدة التي تسري عند تحديد القدرات المصرح بها وقيم SEER أو EER ، و SCOP أو COP ، وقيم الخدمة، لكي تقدمها للمختبرات التي تقوم بفحوصات الرقابة على السوق.
- (ت) متطلبات المعلومات للمكيفات، باستثناء المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى واردة في الجدول (1) أدناه.

جدول (1)

متطلبات المعلومات للمكيفات، باستثناء المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى

(عدد المنازل العشرية في المربع يشير إلى دقة القيمة)

معلومات لتحديد الطراز الطرازات التي تتعلق بها المعلومات

الوظيفة (يتم تحديدها إن وجدت)							
نعم / لا				تبريد			
نعم / لا				تدفئة			
الوحدة	القيمة	الرمز	العنصر	الوحدة	القيمة	الرمز	العنصر
الكفاءة الموسمية				الحمل التصميمي			
—	x,x	SEER	تبريد	kW	x,x	Pdesignc	تبريد
—	x,x	SCOP	تدفئة	kW	x,x	Pdesignh	تدفئة
نسبة كفاءة الطاقة المصرح بها عند درجة حرارة الحيز الداخلي °C (19) 27 ودرجة حرارة الحيز الخارجي Tj				القدرة المصرح بها للتبريد عند درجة حرارة الحيز الداخلي °C (19) 27 ودرجة حرارة الحيز الخارجي Tj			
—	x,x	EERd	Tj = 35 °C	kW	x,x	Pdc	Tj = 35 °C
—	x,x	EERd	Tj = 30 °C	kW	x,x	Pdc	Tj = 30 °C
—	x,x	EERd	Tj = 25 °C	kW	x,x	Pdc	Tj = 25 °C
—	x,x	EERd	Tj = 20 °C	kW	x,x	Pdc	Tj = 20 °C
معامل الأداء المصرح به عند درجة حرارة الحيز الداخلي °C (20) ودرجة حرارة الحيز الخارجي Tj				القدرة المصرح بها للتدفئة عند درجة حرارة الحيز الداخلي 20 °C ودرجة حرارة الحيز الخارجي Tj			
—	x,x	COPd	Tj = -7 °C	kW	x,x	Pdh	Tj = -7 °C
—	x,x	COPd	Tj = 2 °C	kW	x,x	Pdh	Tj = 2 °C
—	x,x	COPd	Tj = 7 °C	kW	x,x	Pdh	Tj = 7 °C
—	x,x	COPd	Tj = 12 °C	kW	x,x	Pdh	Tj = 12 °C
—	x,x	COPd	Tj = درجة الحرارة ثنائية التكافؤ	kW	x,x	Pdh	Tj = درجة الحرارة ثنائية التكافؤ
—	x,x	COPd	Tj = درجة حرارة حد التشغيل	kW	x,x	Pdh	Tj = درجة حرارة حد التشغيل
درجة حرارة حد التشغيل				درجة الحرارة ثنائية التكافؤ			
°C	x	Tol	تدفئة	°C	x	Tbiv	تدفئة
كفاءة فترة الدورة				قدرة فترة الدورة			
—	x,x	EERcyc	للتبريد	kW	x,x	Pcyc	للتبريد
—	x,x	COPcyc	للتدفئة	kW	x,x	Pcyc	للتدفئة
—	x,x	Cdh	معامل التدهور للتدفئة	—	x,x	Cdc	معامل التدهور للتبريد
إستهلاك الكهرباء السنوي				القدرة الكهربائية الداخلة في أوضاع القدرة غير النشط			
kWh/a	x	Q <sub>CE</sub>	التبريد	kW	x,x	P <sub>OFF</sub>	وضع اطفاء التشغيل
				kW	x,x	P <sub>SB</sub>	وضع الاستعداد
				kW	x,x	P <sub>TO</sub>	وضع توقف التيرموستات
kWh/a	x	Q <sub>HE</sub>	التدفئة	kW	x,x	P <sub>CK</sub>	وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة
عناصر أخرى				التحكم بالقدرة (يشير إلى واحد من ثلاثة خيارات)			

ثابت	نعم / لا	مستوى قدرة الصوت (الداخلي والخارجي)	L <sub>WA</sub>	x,x/x,x	dB(A)
مرحلي	نعم / لا	الاحتباس الحراري الكامن	GWP	x	kgCO <sub>2</sub> eq.
متغير	نعم / لا	معدل تدفق الهواء الاسمي (الداخلي والخارجي)	—	x/x	m <sup>3</sup> /h
معلومات التواصل للحصول على معلومات إضافية					إسم وعنوان الصانع أو ممثله الرسمي، أو المستورد

بالقدر ذات الصلة بالوظيفة، يجب على الصانع توفير المعلومات المطلوبة في الجدول (1) أعلاه في الوثائق الفنية للمنتج. بالنسبة للوحدات ذات التحكم بالقدرة المحددة بكلمة (مرحلية)، يجب الإعلان عن قيمتين للأعلى والأدنى يشار إليها "hi/lo" مقسومة على شرطة مائلة (ا) في كل مربع ضمن القدرة المصرح بها.

(ث) متطلبات المعلومات للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى واردة أدناه في الجدول (2):

#### جدول (2)

متطلبات المعلومات للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى

معلومات لتحديد الطراز/الطرازات التي تتعلق بها المعلومات				
الوصف	الرمز	القيمة	الوحدة	
القدرة الاسمية للتبريد	P <sub>rated</sub>	[x,x]	kW	
القدرة الاسمية للتدفئة	P <sub>rated</sub>	[x,x]	kW	
القدرة الاسمية الداخلة للتبريد	P <sub>EER</sub>	[x,x]	kW	
القدرة الاسمية الداخلة للتدفئة	P <sub>COP</sub>	[x,x]	kW	
النسبة الاسمية لكفاءة الطاقة	EER <sub>rated</sub>	[x,x]	—	
معامل الاداء الاسمي	COP <sub>rated</sub>	[x,x]	—	
القدرة المستهلكة في وضع توقف التيرموستات	P <sub>TO</sub>	[x,x]	W	
القدرة المستهلكة في وضع الاستعداد	P <sub>SB</sub>	[x,x]	W	
استهلاك الكهرباء للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى	DD: Q <sub>DD</sub>	DD: [x]	DD: kWh/a	
	SD: Q <sub>SD</sub>	SD: [x,x]	SD: kWh/h	
مستوى قدرة الصوت	L <sub>WA</sub>	[x]	dB(A)	
الاحتباس الحراري الكامن	GWP	[x]	kgCO <sub>2</sub> eq.	
معلومات التواصل للحصول على معلومات إضافية				
إسم وعنوان الصانع أو ممثله الرسمي، أو المستورد				

(ج) متطلبات المعلومات للمراوح التي يجب على الصانع توفيرها واردة في الجدول (3) أدناه:



جدول (3)

متطلبات المعلومات للمراوح

معلومات لتحديد الطراز الطرازات التي تتعلق بها المعلومات			
الوصف	الرمز	القيمة	الوحدة
معدل التدفق الأقصى للمروحة	F	x,x	m <sup>3</sup> /min
القدرة الداخلة للمروحة	P	x,x	W
قيمة الخدمة	SV	x,x	(m <sup>3</sup> /min)/W
القدرة المستهلكة في وضع الاستعداد	P <sub>SB</sub>	x,x	W
مستوى قدرة الصوت للمروحة	L <sub>WA</sub>	x	dB(A)
السرعة القصوى للهواء	C	x,x	meters/sec
مواصفات القياس لقيمة الخدمة	مرجعية مواصفات القياس المستخدمة		
معلومات التواصل للحصول على معلومات إضافية	إسم وعنوان الصانع أو ممثله الرسمي، أو المستورد		

## ملحق (2)

### القياسات والحسابات

- (1) لأغراض المطابقة والتحقق من المطابقة لمتطلبات هذه التعليمات، يجب إجراء القياسات والحسابات باستخدام المواصفات القياسية أو غيرها من الأساليب الموثوقة والدقيقة والقابلة للتكرار التي تأخذ في الاعتبار أحدث الأساليب المعترف بها عموماً والتي تعتبر نسبة عدم اليقين في نتائجها منخفضة.
- (2) يجب أن يراعي تحديد الاستهلاك الموسمي للطاقة ونسبة كفاءة الطاقة الموسمية (SEER) ومعامل الأداء الموسمي (SCOP) ما يلي:
- (أ) الظروف الموسمية كما هو محدد في الجدول (1) من هذا الملحق، والتي تم الحصول عليها من الأرصاد الجوية الفلسطينية أوزارة النقل والمواصلات كمعدل ساعات تكرار درجات الحرارة في موسم التبريد وفي موسم التدفئة منذ الاعوام (2013 - 2019)، حيث يبدأ موسم التبريد من بداية شهر نيسان وحتى نهاية شهر أيلول، ويبدأ موسم التدفئة من بداية شهر تشرين أول وحتى نهاية شهر آذار.
- (ب) ظروف التصميم المرجعية كما هو محدد في الجدول (3) من هذا الملحق.
- (ت) استهلاك الطاقة الكهربائية لجميع أوضاع التشغيل ذات الصلة، باستخدام الفترات الزمنية المحددة في الجدول (4) من هذا الملحق.
- (ث) آثار تدهور كفاءة الطاقة الناجم عن دورة التشغيل والتوقف، إن وجدت، حسب نوع التحكم في قدرة التبريد وأو التدفئة.
- (ج) تصحيحات على معاملات الأداء الموسمية في الظروف التي لا يمكن فيها لقدرة التدفئة أن تفي بحمل التدفئة.
- (ح) مساهمة المسخن المساعد، إن وجدت، في حساب الكفاءة الموسمية للوحدة في وضع التدفئة.
- (3) في حالة الحصول على المعلومات المتعلقة بطراز معين مكوّن من تركيبة من الوحدات الداخلية والخارجية، عن طريق الحساب على أساس التصميم وأو الاستنباط الخارجي (extrapolation) من تركيبات أخرى، فيجب أن تتضمن الوثائق تفاصيل هذه الحسابات وأو الاستنباط، والاختبارات التي تم إجراؤها للتحقق من دقة الحسابات المنفذة.
- (4) يجب تحديد النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة ( $EER_{rated}$ ) ومعامل الأداء الإسمي ( $COP_{rated}$ )، حيثما أمكن، للمكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى عند الظروف الإسمية القياسية المحددة في الجدول (2) من هذا الملحق.

(5) عند حساب استهلاك الكهرباء للتبريد وأو للتدفئة يجب الأخذ بالاعتبار استهلاك الطاقة الكهربائية لجميع أوضاع التشغيل ذات الصلة باستخدام الفترات الزمنية كما هو محدد في الجدول (4) من هذا الملحق.

(6) يجب تحديد كفاءة المروحة بحيث تساوي معدل تدفق الهواء الاسمي للوحدة مقسوماً على القدرة الكهربائية الاسمية الداخلة للوحدة.

جدول (1)

رقم الكود (j) ودرجة حرارة الحيز الخارجي (Tj) وعدد الساعات لكل رقم كود (hj) لموسم التدفئة وموسم التبريد

(درجة حرارة الترمومتر الجاف للهواء db)

موسم التدفئة			موسم التبريد		
hj	Tj °C	j #	hj	Tj °C	j #
	db			db	
1	-3	1	43	17	1
1	-2	2	55	18	2
1	-1	3	57	19	3
1	0	4	73	20	4
1	1	5	87	21	5
2	2	6	90	22	6
3	3	7	117	23	7
6	4	8	173	24	8
14	5	9	256	25	9
15	6	10	252	26	10
27	7	11	224	27	11
53	8	12	173	28	12
57	9	13	111	29	13
96	10	14	141	30	14
132	11	15	147	31	15
145	12	16	143	32	16
139	13	17	96	33	17
140	14	18	62	34	18
186	15	19	39	35	19
			22	36	20
			10	37	21
			9	38	22
			6	39	23

موسم التدفئة			موسم التبريد		
hj	Tj °C	j #	hj	Tj °C	j #
	db			db	
			6	40	24
			5	41	25
			5	42	26
			3	43	27
			2	44	28
			1	45	29
			1	46	30
1020		المجموع	2409		المجموع

جدول (2)

الظروف الإسمية القياسية ودرجة حرارة الترمومتر الجاف للهواء

(درجة حرارة الترمومتر الرطب للهواء تم وضعها بين قوسين)

نوع المكيف	الوظيفة	درجة حرارة الحيز الداخلي (°C)	درجة حرارة الحيز الخارجي (°C)
المكيفات، بإستثناء أحادية المجرى وثنائية المجرى	تبريد	27 (19)	35 (24)
	تدفئة	20 (15)	7(6)
أحادية المجرى وثنائية المجرى	تبريد	35 (24)	35 (24)
	تدفئة	20 (12)	20 (12)

جدول (3)

ظروف التصميم المرجعية ودرجة حرارة الترمومتر الجاف للهواء

(درجة حرارة الترمومتر الرطب للهواء تم وضعها بين قوسين)

الوظيفة	درجة حرارة الحيز الداخلي (°C)	درجة حرارة الحيز الخارجي (°C)	درجة الحرارة ثنائية التكافؤ (°C)	درجة حرارة حد التشغيل (°C)
	Tin	Tdesignc/Tdesignh	Tbiv	Tol
التبريد	27 (19)	Tdesignc = 35 (24)	-	-
التدفئة	20 (15)	Tdesignh = -10 (-11)	2 كحد أقصى	-7 كحد أقصى

جدول (4)

ساعات التشغيل لكل نوع من المكيفات لكل وضع تشغيل

لتستخدم في حساب استهلاك الكهرباء

وضع تشغيل مسخن زيت الضاغطة	وضع إيقاف التشغيل	وضع الاستعداد	وضع توقف الثيرموسنات	وضع التشغيل	الوحدة	نوع المكيف والوظيفة	
H <sub>CK</sub>	H <sub>OFF</sub>	H <sub>SB</sub>	H <sub>TO</sub>	H <sub>CE</sub> : التبريد H <sub>HE</sub> : التدفئة			
المكيفات باستثناء أحادية المجرى وثنائية المجرى							
7760	5088	2142	221	350	h/annum	وضع التبريد، إذا كان المكيف للتبريد فقط	
2672	0	2142	221	350	h/annum	وضع التبريد	وضع التبريد ووضع
179	0	0	179	1400	h/annum	وضع التدفئة	التدفئة للمكيفات العكسية
3851	3672	0	179	1400	h/annum	وضع التدفئة، إذا كان المكيف للتدفئة فقط	
H <sub>CK</sub>	H <sub>OFF</sub>	H <sub>SB</sub>	H <sub>TO</sub>	H <sub>CE</sub> : التبريد H <sub>HE</sub> : التدفئة		مكيف ثنائي المجرى	
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التبريد، إذا كان المكيف للتبريد فقط	
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التبريد	وضع التبريد ووضع
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التدفئة	التدفئة للمكيفات العكسية
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التدفئة، إذا كان المكيف للتدفئة فقط	
				H <sub>CE</sub> : التبريد H <sub>HE</sub> : التدفئة		مكيف أحادي المجرى	
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التبريد	
-	-	-	-	1	h/60 min	وضع التدفئة	

### ملحق (3)

#### إجراء التحقق لأغراض الرقابة على السوق

يجب على الجهة المختصة أن تطبق إجراء التحقق التالي للمتطلبات المنصوص عليها في الملحق (1) من هذه التعليمات، وذلك عند إجراء عمليات الرقابة على المنتجات في السوق الواردة في التعليمات الفنية الإلزامية رقم (80-2019) الخاصة بتأسيس إطار عام لوضع متطلبات التصميم المراعي للبيئة للمنتجات المستخدمة للطاقة.

(1) يجب على الجهة المختصة أن تقوم بإجراء اختبار على وحدة واحدة من كل صنف.  
(2) يعتبر طراز المكيف، باستثناء المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى، مطابقاً للمتطلبات الواردة في الملحق (1) من هذه التعليمات، إذا كانت نسبة كفاءة الطاقة الموسمية (SEER) أو معامل الأداء الموسمي (SCOP)، التي يتم تحديدها وفقاً للملحق (2)، لا تقل عن القيمة المصرح بها بنسبة 8% منها.

يعتبر طراز المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى مطابقاً للمتطلبات الواردة في الملحق (1) من هذه التعليمات، إذا كانت نتائج ظروف وضع الإيقاف ووضع الاستعداد لا تتجاوز القيم المحددة بأكثر من 10%، وإذا كانت النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة (EER<sub>rated</sub>) أو معامل الأداء الإسمي (COP<sub>rated</sub>)، التي يتم تحديدها وفقاً للملحق (2)، لا تقل عن القيمة المصرح بها بنسبة 10% منها.  
يعتبر طراز المكيف مطابقاً للإشترطات الواردة في هذه التعليمات إذا كان الحد الأقصى لمستوى قدرة الصوت لا يتجاوز القيمة المصرح بها بأكثر من 2dB(A).

(3) في حال عدم تحقيق النتيجة المشار إليها في البند (2) من هذا الملحق، فيجب على الجهة المختصة أن تختار بشكل عشوائي ثلاث وحدات إضافية من نفس الطراز للاختبار.

(4) يعتبر طراز المكيف، باستثناء المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى، مطابقاً للمتطلبات الواردة في الملحق (1) من هذه التعليمات، إذا كانت قيمة متوسط الوحدات الثلاثة لنسبة كفاءة الطاقة الموسمية (SEER) أو لمعامل الأداء الموسمي (SCOP)، التي يتم تحديدها وفقاً للملحق (2)، لا تقل عن القيمة المصرح بها بنسبة 8% منها.

يعتبر طراز المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى مطابقاً للمتطلبات الواردة في الملحق (1) من هذه التعليمات، إذا كانت متوسط قيمة نتائج الوحدات الثلاثة لظروف وضع الإيقاف ووضع الاستعداد لا تتجاوز القيم المحددة بأكثر من 10%، وإذا كان متوسط النسبة الإسمية لكفاءة الطاقة (EER<sub>rated</sub>) أو معامل الأداء الإسمي (COP<sub>rated</sub>)، التي يتم تحديدها وفقاً للملحق (2)، لا تقل عن القيمة المصرح بها بنسبة 10% منها.

يعتبر طراز المكيف مطابقاً للإشترطات الواردة في هذه التعليمات إذا كانت قيمة متوسط الوحدات الثلاثة للحد الأقصى لمستوى قدرة الصوت لا يتجاوز القيمة المصرح بها بأكثر من 2dB(A).

(5) في حال عدم تحقيق النتائج المشار إليها في البند (4) من هذا الملحق، يعتبر الطراز غير مطابق لهذه التعليمات.

## ملحق (4) مرجعيات المقارنة

عند دخول هذه التعليمات حيّز التنفيذ، يتم تحديد أفضل التقنيات المتاحة في السوق لمكيفات الهواء من حيث أداء طاقتها على النحو التالي:

مرجعيات المقارنة للمكيفات

المكيفات أحادية المجرى		المكيفات ثنائية المجرى		المكيفات بإستثناء المكيفات أحادية المجرى وثنائية المجرى	
COP	EER	COP	EER	SCOP	SEER
2.60	3.15	3.15	3.00	5.10	8.50
مرجعية المقارنة لمستوى الاحتباس الحراري الكامن (GWP) لمادة التبريد المستخدمة في المكيفات يجب أن تكون $(GWP \geq 20)$					