

**Съобщение на Комисията в рамките на изпълнението на Регламент (ЕС) № 813/2013 на Комисията за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на отоплителни топлоизточници и комбинирани топлоизточници и на Делегиран регламент (ЕС) № 811/2013 на Комисията за допълване на Директива 2010/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета по отношение на енергийното етикетироване на отоплителни топлоизточници, комбинирани топлоизточници, комплекти от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение и комплекти от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение**

(2014/C 207/02)

1. Публикуване на заглавията и номерата на преходно използваните методи за измерване и изчисляване (\*) във връзка с прилагането на Регламент (ЕС) № 813/2013 и по-специално на приложения III и IV към него, а също и във връзка с прилагането на Регламент (ЕС) № 811/2013 и по-специално на приложения VII и VIII към него.
2. Параметрите *в курсив* са определени в Регламент (ЕС) № 813/2013 и в Регламент (ЕС) № 811/2013.
3. Справочни номера

| Параметър | Организация | Справочен номер/заглавие | Забележки |
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|

**Отопителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ, използващи газообразно гориво:**

|  |     |  |  |
|--|-----|--|--|
| $\eta$ , $P$ , типове конструкции, $P_{stby}$ , $P_{ign}$  | CEN | EN 15502-1: 2012 газови отоплителни котли — Част 1: Общи изисквания и изпитвания;  | EN 15502-1:2012 е предвиден да замести EN 297, EN 483, EN 677, EN 656, EN 13836, EN 15420. |
| Генерирана полезна топлинна мощност $P_4$ при условия за номинална топлинна мощност и к.п.д. $\eta_4$ при условия за номинална топлинна мощност и при температурен режим 80/60°C | CEN | § 3.1.6 Номинална топлинна мощност (определение, символ $P_n$ );<br>§ 3.1.5.7 К.п.д. (определение, символ $\eta_u$ );<br>§ 9.2.2 (изпитване);  | Всички стойности за к.п.д. се изразяват въз основа на горната топлинна изгаряне (GCV).     |
| Типове конструкции, определения  | CEN | § 3.1.10. Типове конструкции на котли с определения за „комбиниран котел“ „нискотемпературен котел“ и „кондензационен котел“.<br>§ 8.15. Образуване на кондензат (изисквания и изпитване); |  |

(\*) Предвижда се тези преходни методи да бъдат заменени в крайна сметка от хармонизиран(и) стандарт(и). Когато хармонизираният(ите) стандарт(и) бъде(ат) налице, съответно(и) позоваване(ия) ще бъде(ат) публикувано(и) в Официален вестник на Европейския съюз в съответствие с членове 9 и 10 от Директива 2009/125/ЕО.

| Параметър  | Организация | Справочен номер/заглавие  | Забележки  |
|--|-------------|---|--|
| Изходяща полезна топлинна мощност $P_1$ при натоварване, съответстващо на 30 % от номиналната изходяща топлинна мощност и к.п.д. $\eta_1$ при натоварване, съответстващо на 30 % от номиналната изходяща топлинна мощност, при частична входяща топлинна мощност и нискотемпературен режим | CEN         | § 3.1.5.7. К.п.д. (определение, символ $\eta_u$ );<br>§ 9.3.2. К.п.д. при частичен товар, изпитвания; | 1) изпитванията се провеждат при 30 % от номиналната входяща топлинна мощност, а не при минимално възможната входяща топлинна мощност, с която се постига устойчиво действие;<br><br>2) температурите на връщащата се вода при изпитване са 30 °C (кондензационен котел), 37 °C (нискотемпературен котел) или 50 °C (стандартен котел).<br><br>Съгласно проектостандарт EN 15502-1:2013,<br><br>— $\eta_4$ е к.п.д. при номиналната входяща топлинна мощност, а за котлите с номинални показатели – при средноаритметичната стойност от максималната и минималната полезна топлинна мощност.<br><br>— $\eta_1$ е к.п.д. при 30 % от номиналната входяща топлинна мощност, а за котлите с номинални показатели – при 30 % от средноаритметичната стойност от максималната и минималната полезна топлинна мощност. |
| Топлинни загуби в режим на готовност $P_{siby}$  | CEN         | § 9.3.2.3.1.3 Топлинни загуби в режим на готовност (изпитване);                                       |  |
| Консумирана мощност на запалителната горелка $P_{ign}$   | CEN         | § 9.3.2 Таблицы 6 и 7: Q3 = запалителна горелка с постоянно действие.                                 | Прилага се за запалителни горелки, работещи в режим на изключена основна горелка.  |
| Емисии на азотни оксиди $NO_x$   | CEN         | EN 15502-1:2012.<br>§ 8.13. $NO_x$ (методи за класифициране, изпитване и изчисляване)                 | Стойностите на емисиите на $NO_x$ се изразяват въз основа на горната топлинна на изгаряне на горивото (GCV).   |

**Отоплителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ, използващи течно гориво:**

|   |     |  |   |
|---|-----|--|---|
| Общи условия при изпитванията                   |     | EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; Котли за отопление - Правила за изпитване на отоплителни котли с разпръскващи горелки за течно гориво; Раздел 5 (Изпитвания). |   |
| Топлинни загуби в режим на готовност $P_{siby}$ | CEN | EN 304 като по-горе;<br>§ 5.7 Определяне на загубите в режим на готовност;   | $P_{siby} = q \times (P_4/\eta_4)$ , с „q“ определено в EN 304.<br>Изпитването, описано в EN304 трябва да бъде извършено с $\Delta 30K$ |

| Параметър   | Организация | Справочен номер/заглавие   | Забележки   |
|---|-------------|--|---|
| Сезонна енергийна ефективност при отопление в работен режим $\eta_{son}$ в съответствие с резултатите от изпитването за полезната мощност P | CEN         | За кондензационни котли: EN 15034:2006. Отоплителни котли - Кондензационни котли на течно гориво; § 5.6 К.л.д.<br><br>За стандартни и нискотемпературни котли: EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; Отоплителни котли - Правила за изпитване на отоплителни котли с разпръскващи горелки за течно гориво; Раздел 5 (Изпитвания). | EN 15034:2006 се отнася за кондензационни котли.<br><br>За котли с вентилаторни горелки се отнасят сходни раздели в EN 303-1, EN 303-2 и EN 303-4. За атмосферни, невентилаторни горелки се отнася EN 1:1998.<br>Условията на изпитване (задания за мощност и температура) за $\eta_1$ и $\eta_4$ , са същите като за газовите котли, описани по-горе.  |
| Емисии на азотни оксиди $NO_x$  | CEN         | EN 267:2009+A1:2011 Автоматични вентилаторни горелки за течни горива; § 4.8.5. Пределно допустими стойности за емисиите на $NO_x$ и CO; § 5. Изпитване. ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Измервания във връзка с емисиите и корекции.   | Стойностите на емисиите на $NO_x$ се изразяват въз основа на горната топлина на изгаряне на горивото (GCV).<br>Прилага се еталонно съдържание на азот в гориво от 140 mg/kg. Ако е измерено друго азотно съдържание, с изключение само по отношение на керосина, се прилага следната корекционна формула:<br>$NO_{x(EN267)} \left[ \frac{mg}{kWh} \right] = NO_{xref} \left[ \frac{mg}{kWh} \right] - (N_{meas} - N_{ref}) \times 0,2$<br>$NO_{x(EN267)}$ е стойността на $NO_x$ , коригирана да съответства на еталонното съдържание на азот в течното гориво, избрано да бъде 140 mg/kg; $NO_{xref}$ е измерената стойност за $NO_x$ съгласно Б. 2; $N_{meas}$ е стойността за съдържанието на азот в течното гориво, измерена в mg/kg; $N_{ref} = 140$ mg/kg.<br>За определяне дали изискванията на стандарта са изпълнени се прилага стойността $NO_{x(EN267)}$ . |

**Електрически отоплителни котли и електрически комбинирани котли за отопление и БГВ:**

|  |                    |                                 |  |
|--|--------------------|---------------------------------|--|
| Сезонна енергийна ефективност при отопление $\eta_s$ на електрически отоплителни котли и електрически комбинирани котли за отопление и БГВ | Европейска комисия | Точка 4 от настоящото съобщение | Допълнителни елементи за измервания и изчисления във връзка със сезонната енергийна ефективност при отопление с отоплителни котли, комбинирани котли за отопление и БГВ и отоплителни когенерационни агрегати. |
|--|--------------------|---------------------------------|--|

| Параметър   | Организация | Справочен номер/заглавие  | Забележки  |
|---|-------------|---|--|
| <b>Отоплителни когенерационни агрегати</b>  |             |   |  |
| <p>Изходяща полезна топлинна мощност <math>P_{CHP100+Sup0}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при изключен допълнителен подгревател, изходяща полезна топлинна мощност <math>P_{CHP100+Sup100}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при включен допълнителен подгревател, Топлинен к.п.д. <math>\eta_{CHP100+Sup0}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при изключен допълнителен подгревател, Топлинен к.п.д. <math>\eta_{CHP100+Sup100}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при включен допълнителен подгревател, К.п.д. на електропроизводството <math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при изключен допълнителен подгревател, к.п.д. на електропроизводството <math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math> при условия за номинална топлинна мощност на отоплителен когенерационен агрегат при включен допълнителен подгревател,</p> | CEN         | <p>Първи проект (Fpr) на EN 50465:2013<br/>         Газови уреди — уред за комбинирано производство на топлинна енергия и електроенергия с номинална входяща топлинна мощност по-малка или равна на 70 kW.<br/>         Изходящи топлинни мощности:<br/>         6.3 Входяща топлинна мощност и изходяща топлинна и електрическа мощност; 7.3.1 и 7.6.1;<br/>         Ефективности:<br/>         7.6.1 К.п.д. (Hi) и 7.6.2.1 К.п.д. - сезонна енергийна ефективност при отопление – привеждане към горната топлина на изгаряне.</p> | <p><math>P_{CHP100+Sup0}</math> съответства на <math>Q_{CHP\_100+Sup\_0} \times \eta_{th,CHP\_100+Sup\_0}</math> от FprEN 50465:2013<br/> <math>P_{CHP100+Sup100}</math> съответства на <math>Q_{CHP\_100+Sup\_100} \times \eta_{th,CHP\_100+Sup\_100}</math> от FprEN 50465:2013<br/> <math>\eta_{CHP100+Sup0}</math> съответства на <math>\eta_{Hs,th, CHP\_100+Sup\_0}</math> В първия проектостандарт EN 50465:2013<br/> <math>\eta_{CHP100+Sup100}</math> съответства на <math>\eta_{Hs,th,CHP\_100+Sup\_100}</math> Във FprEN 50465:2013<br/> <math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math> съответства на <math>\eta_{Hs,el,CHP\_100+Sup\_0}</math> Във FprEN 50465:2013<br/> <math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math> съответства на <math>\eta_{Hs,el,CHP\_100+Sup\_100}</math> Във FprEN 50465:2013<br/>         FprEN 50465 е документ за справки само за изчисляването на <math>P_{CHP100+Sup0}</math>, <math>P_{CHP100+Sup100}</math>, <math>\eta_{CHP100+Sup0}</math>, <math>\eta_{CHP100+Sup100}</math>, <math>\eta_{el,CHP100+Sup0}</math>, <math>\eta_{el,CHP100+Sup100}</math>.<br/>         За изчисляване на <math>\eta_s</math> и <math>\eta_{son}</math> на отоплителни когенерационни агрегати се използва методиката, описана в настоящото съобщение.</p> |
| $P_{stby}$ , $P_{ign}$  | CEN         | FprEN 50465:2013<br>Газови уреди — Уред за комбинирано производство на топлинна енергия и електроенергия с номинална входяща топлинна мощност по-малка или равна на 70 kW.  |  |
| Топлинни загуби в режим на готовност $P_{stby}$   | CEN         | § 7.6.4 Топлинни загуби в режим на готовност $P_{stby}$   |  |

| Параметър  | Организация | Справочен номер/заглавие  | Забележки  |
|--|-------------|---|--|
| Консумирана мощност на запалителната горелка $P_{ign}$ | CEN         | § 7.6.5 Входяща топлина за запалителната горелка с постоянно действие $Q_{pilot}$ | $P_{ign}$ съответства на $Q_{pilot}$ от FprEN 50465:2013   |
| Емисии на азотни оксиди $NO_x$                         | CEN         | FprEN 50465:2013 § 7.8.2 $NO_x$ (други зъмърсители)                               | Стойностите на емисиите на $NO_x$ се измерват в mg/kWh подавано гориво и се изразяват въз основа на горната топлина на изгаряне (GCV). Електроенергията, генерирана по време на изпитването, не се взема предвид при изчисляването на емисиите на $NO_x$ . |

#### Отоплителни котли, комбинирани котли и отоплителни когенерационни агрегати

|  |                    |  |   |
|--|--------------------|--|---|
| Спомагателно потребление на електроенергия при пълен товар $el_{max}$ , при частичен товар $el_{min}$ и в режим на готовност $P_{SB}$                | CEN                | EN 15456:2008: Отоплителни котли — потребление на електроенергия за топлопроизводство.<br>EN 15502: 2012 за газови котли.<br>FprEN 50465:2013<br>За отоплителни когенерационни агрегати<br>§ 7.6.3 Спомагателно потребление на електроенергия за ErP | Измерване без циркуляционна помпа (помпа).<br>$el_{max}$ съответства на $P_{elmax}$ от FprEN 50465:2013<br>$el_{min}$ съответства на $P_{elmin}$ от FprEN 50465:2013<br>При определянето на $el_{max}$ , $el_{min}$ и $P_{SB}$ , се включва спомагателно потребление на електроенергия от първичния топлогенератор.   |
| Ниво на звуковата мощност $L_{WA}$   | CEN                | За нивото на звуковата мощност, измервана в закрити помещения:<br>EN 15036:1: Отоплителни котли — Изпитване за регулиране на излъчването на въздушен шум от топлогенератори — Част 1: Излъчване на въздушен шум от топлогенератори.                  | За акустиката, EN 15036-1 се позовава на ISO 3743-1 Акустика — Определяне на нивата на звуковата мощност на източници на шум — Инженерни методи за малки, преносими източници в реверберационни полета — Част 1: Сравнителен метод в помещения за изпитване със звуковотвърди стени, както и на други допустими методи, всеки от които има свои собствени грешки. |
| Сезонна енергийна ефективност $\eta_s$ при отопление с отоплителни котли, комбинирани котли за отопление и БГВ и отоплителни когенерационни агрегати | Европейска комисия | Точка 4 от настоящото съобщение.   | Допълнителни елементи за измервания и изчисления във връзка със сезонната енергийна ефективност при отопление с отоплителни котли, комбинирани котли за отопление и БГВ и отоплителни когенерационни агрегати.  |

| Параметър | Организация | Справочен номер/заглавие | Забележки |
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|

**Отоплителни термпомпени агрегати и комбинирани термпомпени агрегати за отопление и БГВ**

|  |     |   |   |
|--|-----|---|---|
| Методи за изпитване, компресорни термпомпи с електрозадвижване                   | CEN | <p>EN 14825:2013</p> <p>Климатизатори, агрегати за охлаждане на течен студоносител и термпомпи с компресори с електродвигател, за отопление и охлаждане. Изпитване и номинални параметри при условия на частично натоварване и изчисляване на сезонни характеристики;</p> <p>Раздел 8: Методи за изпитване на мощностите, стойности на EERbin(Tj) и COPbin(Tj) по време на работен режим при частичен товар</p> <p>Раздел 9: Методи за измерване на консумираната електрическа мощност в режим „термостатно изключен“, режим „в готовност“ и режим на подгряване на картера на компресора</p>   |   |
| Методи за изпитване, компресорни термпомпи с двигател на течно или газово гориво | CEN | <p>EN 14825:2013</p> <p>Климатизатори, агрегати за охлаждане на течен студоносител и термпомпи с компресори с електродвигател, за отопление и охлаждане. Изпитване и номинални параметри при условия на частично натоварване и изчисляване на сезонни характеристики;</p> <p>Раздел 8: Методи за изпитване на мощностите, стойности на EERbin(Tj) и COPbin(Tj) по време на работен режим при частичен товар;</p> <p>Раздел 9: Методи за измерване на консумираната електрическа мощност в режим „термостатно изключен“, режим „в готовност“ и режим на подгряване на картера на компресора.</p> | До публикуването на нов европейски стандарт. В рамките на експертната група CEN/TC299 WG3 е в процес на разработване работен документ |

| Параметър  | Организация | Справочен номер/заглавие  | Забележки  |
|--|-------------|---|--|
| <p>Методи за изпитване, абсорбционни термopомпи, използващи течно или газово гориво</p>  | CEN         | <p>prEN 12309-4:2013<br/>Газови сорбционни уреди за отопление и/или охлаждане с нетна входяща топлинна мощност ненадвисяваща 70 kW – Методи за изпитване</p>  |  |
| <p>Компресорни термopомпи, задвижвани с електродвигател или двигател на течно или газово гориво, Условия на изпитване на агрегати въздух-вода, солов разтвор-вода и вода-вода за среднотемпературни приложения, за средни, по-топли и по-студени климатични условия за изчисляване на сезонния коефициент на преобразуване SCOP за термopомпи с електродвигател и сезонния коефициент на първичната енергия SPER за термopомпи, задвижвани от двигател на течно или газово гориво.</p> | CEN         | <p>EN 14825:2013<br/>Раздел 5.4.4, таблици 18,19 и 20 (въздух-вода);<br/>Раздел 5.5.4, таблици 30,31 и 32 (солов разтвор-вода, вода-вода);<br/>Когато температурите на изхода, посочени в колоната „регулируема температура на изхода“ трябва да се прилагат за термopомпи, при които се регулира температурата на изходящата вода според топлинния товар. За термopомпи, при които не се регулира температурата на изходящата вода според топлинния товар, а имат постоянна температура на изхода, температурата на изхода трябва да бъде зададена в съответствие с посоченото в колоната „постоянна температура на изхода“.</p> | <p>За термopомпи с двигател на течно или газово гориво важи EN 14825:2013 до публикуването на нов европейски стандарт.<br/>Средна температура съответства на висока температура в EN 14825:2013.<br/>Изпитванията се провеждат в съответствие с EN 14825:2013, раздел 8:<br/>За агрегати с постоянна мощност се извършват изпитвания, както е посочено в EN 14825:2013, раздел 8.4. За получаване на средните температури на изхода, съответстващи на точките за обявяване от EN 14825:2013 се използват или температурите на изхода по време на изпитванията, или тези данни следва да се получат чрез линейна интерполация/екстраполация от изпитвателните точки от EN 14511-2:2013, допълнени с изпитване при други изходни температури, когато това е необходимо.<br/>За агрегати с регулируема мощност важи раздел 8.5.2 от EN 14825:2013. За определяне на данните за точките за обявяване от EN 14825:2013 условията по време на изпитванията са или същите като за точките за обявяване от посочения стандарт, или могат да бъдат проведени изпитвания при други температури на изхода и условия на частичен товар и резултатите да бъдат линейно интерполирани/екстраполирани.<br/>Освен условията на изпитване от А до F, в случай че граничната работна температура TOL е под -20°C, трябва да бъде взета допълнителна изчислителна точка за мощността и COP при температура -15°C (съгл. EN 14825:2013 § 7.4). За целите на настоящото съобщение, тази точка ще се нарича „G“.</p> |

| Параметър   | Организация | Справочен номер/заглавие   | Забележки   |
|---|-------------|--|---|
| <p>Сорбционни термопомпи, използващи течно или газово гориво</p> <p>Условия на изпитване на агрегати въздух-вода, солов разтвор-вода и вода-вода за среднотемпературни приложения, за средни, по-топли и по-студени климатични условия за изчисляване на сезонния коефициент на първичната енергия SPER</p>   | CEN         | <p>prEN 12309-3:2012</p> <p>Газови сорбционни уреди за отопление и/или охлаждане с нетна входяща топлинна мощност, ненадвишаваща 70 kW – Част 3: Условия на изпитване.</p> <p>Раздел 4.2 Таблици 5 и 6.</p>  | <p>Средната температура съответства на високата температура от prEN 12309-3: 2012</p>   |
| <p>Компресорни термопомпи, задвижвани с електродвигател или двигател на течно или газово гориво.</p> <p>Условия на изпитване за агрегати тип въздух-вода, солов разтвор-вода и вода-вода при нискотемпературни приложения за средни, по-студени и по-топли климатични условия за изчисляване на сезонен коефициент на трансформация SCOP за термопомпи с електродвигател и сезонен коефициент на първичната енергия SPER за термопомпи, задвижвани с електродвигател или двигател на течно или газово гориво.</p> | CEN         | <p>EN 14825:2013;</p> <p>Раздел 5.4.2, таблици 11,12 и 13 (въздух-вода);</p> <p>Раздел 5.5.2, таблици 24,25 и 26 (солов разтвор-вода, вода-вода);</p> <p>Когато температурите на изхода, посочени в колоната „регулируема температура на изхода“, трябва да се прилагат за термопомпи, при които се регулира температурата на изходящата вода според топлинния товар. За термопомпи, при които не се регулира температурата на изходящата вода според топлинния товар, а имат постоянна температура на изхода, температурата на изхода трябва да бъде зададена в съответствие с посоченото в колоната „постоянна температура на изхода“.</p> | <p>Същите забележки като за среден климат и среднотемпературни приложения, освен „Средната температура съответства на високата температура от EN 14825:2013“.</p> |
| <p>Сорбционни термопомпи на течно или газово гориво</p> <p>Условия на изпитване на агрегати въздух-вода, солов разтвор-вода и вода-вода за нискотемпературни приложения, за средни, по-топли и по-студени климатични условия за изчисляване на сезонния коефициент на първичната енергия SPER</p>   | CEN         | <p>prEN 12309-3:2012</p> <p>Газови сорбционни уреди за отопление и/или охлаждане с нетна входяща топлинна мощност ненадвишаваща 70 kW – Част 3: Условия на изпитване.</p> <p>Раздел 4.2 Таблици 5 и 6.</p>   |   |



| Параметър  | Организация        | Справочен номер/заглавие  | Забележки   |
|--|--------------------|---|---|
| Компресорни термopомпи с електродвигател<br>Изчисляване на сезонния коефициент на трансформация SCOP   | CEN                | EN 14825:2013<br>Климатизатори, агрегати за охлаждане на течен студоносител и термopомпи с компресори с електродвигател, за отопление и охлаждане. Изпитване и номинални параметри при условия на частично натоварване и изчисляване на сезонни характеристики;<br>Раздел 7: Методи за изчисляване на изчислителен SCOP, изчислителен SCOP <sub>on</sub> и изчислителен SCOP <sub>net</sub> . |   |
| Компресорна термopомпа, задвижвана с двигател на течно или газово гориво, абсорбционна термopомпа на течно или газово гориво<br>Изчисляване на сезонен коефициент на първичната енергия SPER | CEN                | Нови европейски стандарти, в процес на разработване   | Формулите за SPER ще бъдат установени по аналогия с формулите за SCOP на компресорни термopомпи с електродвигател: COP, SCOP <sub>net</sub> , SCOP <sub>on</sub> и SCOP ще бъдат заместени с GUE <sub>GCV</sub> , PER, SPER <sub>net</sub> , SPER <sub>on</sub> и SPER. |
| Сорбционни термopомпи на течно или газово гориво<br>Изчисляване на сезонен коефициент на първичната енергия SPER   | CEN                | prEN 12309-6:2012<br>Газови сорбционни уреди за отопление и/или охлаждане с нетна входяща топлинна мощност ненадвишаваща 70 kW – Част 6: Изчисляване на сезонните коефициенти на преобразуване  | SPER съответства на SPER <sub>h</sub> от prEN12309-6:2012   |
| Сезонна енергийна ефективност $\eta_s$ при отопление за отоплителните термopомпени агрегати и комбинираните термopомпени агрегати за отопление и БГВ   | Европейска комисия | Точка 5 от настоящото съобщение.  | Допълнителни елементи за изчисления, свързани със сезонната енергийна ефективност при отопление за отоплителните термopомпени агрегати и комбинираните термopомпени агрегати за отопление и БГВ.  |

| Параметър  | Организация | Справочен номер/заглавие   | Забележки   |
|--|-------------|--|---|
| Компресорни термopомпи, задвижвани с двигател на течно или газово гориво, Емисии на азотни окиси $NO_x$                            | CEN         | Нов европейски стандарт в процес на разработване в рамките на експертната група CEN/TC299 WG3  | Само за агрегат с регулируема мощност, емисиите на $NO_x$ се измерват при стандартните номинални условия, определени в таблица 3 от приложение III към Регламент № 813/2013 на Комисията, като се използват „Еквивалентни обороти на двигателя ( $Egrm_{equivalent}$ )“.<br>$Egrm_{equivalent}$ се изчисляват както следва:<br>$Egrm_{equivalent} = X_1 \times F_{p1} + X_2 \times F_{p2} + X_3 \times F_{p3} + X_4 \times F_{p4}$ $X_i$ = обороти на двигателя съответно при 70 %, 60 %, 40 %, 20 % от номиналната подавана към термopомпата топлинна мощност.<br>$X_1, X_2, X_3, X_4$ = обороти на двигателя съответно при 70 %, 60 %, 40 %, 20 % от номиналната подавана към термopомпата топлинна мощност.<br>$F_{pi}$ = тепловни коефициенти, както са определени в EN15502-1:2012, раздел 8.13.2.2<br>Ако $X_i$ е по-малко от минималните обороти на двигателя на оборудването, $X_i = X_{min}$ |
| Абсорбционни термopомпи на течно или газово гориво<br>Емисии на азотни окиси $NO_x$  | CEN         | В процес на разработване е нов европейски стандарт в рамките на експертната група CEN/TC299 WG2<br>проектостандарт EN 12309-2:2013<br>Раздел 7.3.13 „измервания на $NO_x$ “  | Стойности на емисиите на $NO_x$ се измерват в mg/kWh подадено гориво и се изразяват въз основа на горната топлина на изгаряне (GCV).<br>Не трябва да се използват алтернативни методи за изразяването на $NO_x$ в mg/kWh.   |
| Ниво на звуковата мощност ( $L_{WA}$ ) на отоплителни термopомпени агрегати и комбинирани термopомпени агрегати за отопление и БГВ | CEN         | За нивото на звуковата мощност, измервана в закрити помещения и на открито:<br>EN 12102:2013<br>Климатизатори, агрегати за охлаждане на течни студоносители, термopомпи и изсушители на въздуха с електрозадвижвани компресори, за отопление и охлаждане на помещения. Измерване на излъчвания във въздуха шум. Определяне на звуковата мощност. | Използва се и за сорбционни термopомпи на течно или газово гориво   |

| Параметър | Организация | Справочен номер/заглавие | Забележки |
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|
|-----------|-------------|--------------------------|-----------|

### Регулатори на температурата

|  |                    |                                 |  |
|--|--------------------|---------------------------------|--|
| <p>Определение за класове регулатори на температурата, принос на регулаторите на температурата за сезонната енергийна ефективност <math>\eta_s</math> на комплектите от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение или на комплектите от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение</p> | Европейска комисия | Точка 6 от настоящото съобщение | Допълнителни елементи за изчисления във връзка с приноса на регулаторите на температурата за сезонната енергийна ефективност на комплектите от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение или на комплектите от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение. |
|--|--------------------|---------------------------------|--|

### Комбиниранни топлоизточници за отопление и БГВ

|   |                    |   |  |
|---|--------------------|---|--|
| <p>Енергийна ефективност при подгряване на вода <math>\eta_{wh}</math> за комбинирани водоподгреватели, <math>Q_{elec}</math> и <math>Q_{fuel}</math></p> | Европейска комисия | <p>Регламент на Комисията № 814/2013, приложение IV, параграф 3, буква а) Съобщение 2014/С 207/03, в рамките на изпълнението на Регламент № 814/2013 на Комисията за прилагане на Директива 2009/125/ЕО на Европейския парламент и на Съвета по отношение на изискванията за екопроектиране на водоподгреватели и топлоакмулиращи резервоари за гореща вода и на изпълнението на Делегиран Регламент (ЕС) № 812/2013 на Комисията за прилагане на Директива 2010/30/ЕС на Европейския парламент и на Съвета по отношение на енергийното етикетане на водоподгреватели, топлоакмулиращи резервоари за гореща вода и комплекти от водоподгревател и слънчево съоръжение</p> | <p>За измерването и изчисляването на <math>Q_{fuel}</math> и <math>Q_{elec}</math> направете справка със Съобщение 2014/С 207/03 за същите тип на водоподгревателя и източник(ци) на енергия</p> |
|---|--------------------|---|--|

4. Допълнителни елементи за измервания и изчисления във връзка със сезонната енергийна ефективност при отопление с отоплителни котли, комбинирани котли за отопление и БГВ и отоплителни когенерационни агрегати.

4.1. Точки на изпитване

отоплителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ: измерват се стойностите на полезната ефективност  $\eta_4$ ,  $\eta_1$  и стойностите на изходящата полезна топлинна мощност  $P_4$ ,  $P_1$ ;

отоплителни когенерационни агрегати:

— когенерационни топлоизточници, които не са оборудвани с допълнителни подгреватели; измерват се стойността на полезната ефективност  $\eta_{CHP100+Sup0}$ , стойността на генерираната полезна топлинна мощност  $P_{CHP100+Sup0}$  и стойността на електрическия КПД  $\eta_{el,CHP100+Sup0}$ ;

— отоплителни когенерационни агрегати с допълнителни подгреватели: измерват се стойностите на полезната ефективност  $\eta_{CHP100+Sup0}$ ,  $\eta_{CHP100+Sup100}$ , стойностите на генерираната полезна топлинна мощност  $P_{CHP100+Sup0}$ ,  $P_{CHP100+Sup100}$  и стойностите на електрическия КПД  $\eta_{el,CHP100+Sup0}$ ,  $\eta_{el,CHP100+Sup100}$ .

4.2. Изчисляване на сезонната енергийна ефективност при отопление

Сезонната енергийна ефективност при отопление  $\eta_s$  се определя като:

$$\eta_s = \eta_{son} - \sum F(i)$$

където:

$\eta_{son}$  е сезонната енергийна ефективност при отопление в работен режим, изчислена в съответствие с точка 4.3 и изразена в %;

$F(i)$  са поправките, изчислени в съответствие с точка 4.4 и изразени в %.

4.3. Изчисляване на сезонната енергийна ефективност при отопление в работен режим

Сезонната енергийна ефективност при отопление в работен режим  $\eta_{son}$  се изчислява, както следва:

- а) За отоплителни котли и комбинирани котли на течни горива:

$$\eta_{son} = 0,85 \times \eta_1 + 0,15 \times \eta_4$$

- б) за електрически отоплителни котли и електрически комбинирани котли за отопление и БГВ:

$$\eta_{son} = \eta_4$$

където:

$$\eta_4 = P_4 / (EC \times CC), \text{ със}$$

EC = консумация на електроенергия за генериране на полезна топлинна мощност  $P_4$

в) за отоплителни когенерационни агрегати, необорудвани с допълнителни подгреватели:

$$\eta_{son} = \eta_{CHP100+Sup0}$$

г) за отоплителни когенерационни агрегати, оборудвани с допълнителни подгреватели:

$$\eta_{son} = 0,85 \times \eta_{CHP100+Sup0} + 0,15 \times \eta_{CHP100+Sup100}$$

#### 4.4. Изчисляване на F(i)

а) Поправката F(1) отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност на топлоизточниците при отопление, произтичащо от коригираните въздействия на регулаторите на температурата върху сезонната енергийна ефективност при отопление на комплекти от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение и комплекти от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение, както е определено в точка 6.2. За отоплителни котли, комбинирани котли за отопление и БГВ и отоплителни когенерационни агрегати поправката е  $F(1) = 3\%$ .

б) Поправката F(2) отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление, дължащо се на спомагателно потребление на електроенергия, изразена е в %, и се определя както следва:

— За отоплителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ, използващи гориво:

$$F(2) = 2,5 \times (0,15 \times el_{max} + 0,85 \times el_{min} + 1,3 \times P_{SB}) / (0,15 \times P_4 + 0,85 \times P_I)$$

— за електрически отоплителни котли и електрически комбинирани котли за отопление и БГВ:

$$F(2) = 1,3 \times P_{SB} / (P_4 \times CC)$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, необорудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(2) = 2,5 \times (el_{max} + 1,3 \times P_{SB}) / P_{CHP100+Sup0}$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, оборудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(2) = 2,5 \times (0,15 \times el_{max} + 0,85 \times el_{min} + 1,3 \times P_{SB}) / (0,15 \times P_{CHP100+Sup100} + 0,85 \times P_{CHP100+Sup0})$$

ИЛИ може да се приложи стойност по подразбиране, както е посочено в EN 15316-4-1.

в) Поправката F(3) отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление, дължащо се на топлинните загуби в режим на готовност, и се определя както следва:

— За отоплителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ, използващи гориво:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_4$$

— за електрически отоплителни котли и електрически комбинирани котли за отопление и БГВ:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / (P_4 \times CC)$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, необорудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_{CHP100+Sup0}$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, оборудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(3) = 0,5 \times P_{stby} / P_{CHP100+Sup100}$$

ИЛИ може да се приложи стойност по подразбиране, както е посочено в EN 15316-4-1.

г) Поправката F(4) отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление, дължащо се на консумираната от запалителната горелка мощност, и се определя както следва:

— За отоплителни котли и комбинирани котли за отопление и БГВ, използващи гориво:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_4$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, необорудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_{CHP100+Sup0}$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, оборудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(4) = 1,3 \times P_{ign} / P_{CHP100+Sup100}$$

д) За отоплителни когенерационни агрегати поправката F(5) отчита положителното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление, дължащо се на ефективното генериране на електроенергия, и се определя както следва:

— за отоплителни когенерационни агрегати, необорудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(5) = -2,5 \times \eta_{el,CHP100+Sup0}$$

— за отоплителни когенерационни агрегати, оборудвани с допълнителни подгреватели:

$$F(5) = -2,5 \times (0,85 \times \eta_{el,CHP100+Sup0} + 0,15 \times \eta_{el,CHP100+Sup100})$$

5. Допълнителни елементи за изчисления, свързани със сезонната енергийна ефективност при отопление за отоплителните термopомпени агрегати и комбинирани термopомпени агрегати за отопление и БГВ

5.1. Изчисляване на сезонната енергийна ефективност при отопление

Сезонната енергийна ефективност при отопление  $\eta_s$  се определя както следва:

а) за отоплителни термopомпени агрегати и комбинирани термopомпени агрегати за отопление и БГВ, използващи електроенергия:

$$\eta_s = (100/CC) \times SCOP - \Sigma F(i)$$

б) за отоплителни термopомпени агрегати и комбинирани термopомпени агрегати за отопление и БГВ, използващи гориво:

$$\eta_s = SPER - \Sigma F(i)$$

F(i) са поправките, изчислени в съответствие с точка 5.2 и изразени в %. SCOP и SPER се изчисляват съгласно таблиците в точка 5.3 и се изразяват в %.

5.2. Изчисляване на  $F(i)$ 

а) Поправката  $F(1)$  отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление на топлоизточниците при отопление, произтичащо от коригираните въздействия на регулаторите на температурата върху сезонната енергийна ефективност при отопление на комплекти от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение и комплекти от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение, както е определено в точка 6.2. За отоплителни термомопени агрегати и комбинирани термомопени агрегати за отопление и БГВ, поправката е  $F(1) = 3\%$ .

б) Поправката  $F(2)$  отчита отрицателното въздействие върху сезонната енергийна ефективност при отопление, дължащо се на консумираната от помпата(ите) за подземни води електроенергия, и се изразява в %. За отоплителни термомопени агрегати и комбинирани термомопени агрегати вода-/словов разтвор-вода, поправката е  $F(2) = 5\%$ .

## 5.3. Брой часове, използван при изчисляването на SCOP или SPER

За изчисляването на SCOP или SPER се използва следният еталонен брой часове, през които агрегатите са съответно в работен режим, режим „термостатно изключен“, режим „в готовност“ и режим на подгряване на картера на компресора:

Таблица 1

## Брой часове, използвани само за отопление

|                           | режим „включен“ | режим „термостатно изключен“ | режим „в готовност“ | режим „изключен“ | режим на подгряване на картера на компресора |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------|------------------|--|
|                           | $H_{HE}$        | $H_{TO}$                     | $H_{SB}$            | $H_{OFF}$        | $H_{CK}$                                     |
| Среден климат (h/год.)    | 2 066           | 178                          | 0                   | 3 672            | 3 850  |
| По-топъл климат (h/год.)  | 1 336           | 754                          | 0                   | 4 416            | 5 170  |
| По-студен климат (h/год.) | 2 465           | 106                          | 0                   | 2 208            | 2 314  |

Таблица 2

## Брой часове, използвани за термомопи с обратимо действие

|                           | режим „включен“ | режим „термостатно изключен“ | режим „в готовност“ | режим „изключен“ | режим на подгряване на картера на компресора |
|---------------------------|-----------------|------------------------------|---------------------|------------------|--|
|                           | $H_{HE}$        | $H_{TO}$                     | $H_{SB}$            | $H_{OFF}$        | $H_{CK}$                                     |
| Среден климат (h/год.)    | 2 066           | 178                          | 0                   | 0                | 178  |
| По-топъл климат (h/год.)  | 1 336           | 754                          | 0                   | 0                | 754  |
| По-студен климат (h/год.) | 2 465           | 106                          | 0                   | 0                | 106  |

$H_{HE}$ ,  $H_{TO}$ ,  $H_{SB}$ ,  $H_{CK}$ ,  $H_{OFF}$  = брой часове, през които се счита, че устройството е съответно в работен режим, режим „термостатно изключен“, режим „в готовност“ и режим на подгряване на картера на компресора и режим „изключен“:

6. Допълнителни елементи за изчисления във връзка с въздействието на регулаторите на температурата върху сезонната енергийна ефективност на комплектите от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение или на комплектите от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение

### 6.1. Определения

В допълнение към определенията, дадени в Регламент (ЕС) № 813/2013 на Комисията и Делегиран Регламент (ЕС) № 811/2013 на Комисията, се прилагат следните определения:

- „Топлоизточник с плавно регулиране“ означава способността на топлоизточник да мени изходящата топлинна мощност при непрекъсната работа;

Определение за класове регулатори на температурата

- Клас I — Термостат за помещения с включване /изключване Термостат: за помещения, който управлява включването/изключването на топлоизточник Експлоатационните параметри, включително температурната разлика за включване и изключване и точността на регулирането на вътрешната температура, се определят от механичната конструкция на термостата.
- Клас II — Регулатор в зависимост от метеорологичните условия, за използване при топлоизточници с плавно регулиране: Регулатор на температурата, който мени зададената температура за температурата на топлоносителя на изхода на топлоизточника в зависимост от преобладаващата външна температура и избрана крива за регулиране в зависимост от метеорологичните условия Регулиране се осигурява чрез плавно изменение на генерираната от топлоизточника топлинна мощност.
- Клас III — Регулиране в зависимост от метеорологичните условия, за използване при топлоизточници с регулиране чрез включване/изключване: Регулатор на температурата на изходящия топлоносител, който мени зададената точка за температурата на топлоносителя на изхода на топлоизточника в зависимост от преобладаващата външна температура и избрана крива за регулиране в зависимост от метеорологичните условия Температурата на изходящия топлоносител от топлоизточника се мени чрез включване/изключване на топлоизточника.
- Клас IV — Времеви пропорционално-интегрален термостат (ТPI) за помещения, за използване при топлоизточници с регулиране чрез включване/изключване: Електронен термостат за помещения, който регулира както продължителността на цикъла на термостата, така и коефициента на повторно включване на топлоизточника в рамките на цикъла, пропорционално на вътрешната температура. Стратегията за времево пропорционално-интегрално регулиране намалява средната температура на водата, подобрява точността на регулиране на вътрешната температура и подобрява ефективността на системата.
- Клас V — термостат с плавно регулиране за помещения, за използване при топлоизточници с плавно регулиране: Електронен термостат за помещения, който мени температурата на изходящия топлоносител от топлоизточника в зависимост от отклонението на измерваната вътрешна температура от зададената температура. Регулиране се осигурява чрез плавно изменение на генерираната от топлоизточника топлинна мощност.
- Клас VI — Регулатор в зависимост от метеорологичните условия и датчик за помещения, за използване при топлоизточници с плавно регулиране: Регулатор на температурата, който мени температурата на топлоносителя на изхода на топлоизточника в зависимост от преобладаващата външна температура и избрана крива за регулиране в зависимост от метеорологичните условия Температурен датчик за помещения следи вътрешната температура и регулира успоредното преместване на кривата за регулиране в зависимост от метеорологичните условия с цел подобряване на комфорта в помещението. Регулиране се осигурява чрез плавно изменение на генерираната от топлоизточника топлинна мощност.
- Клас VII — Регулатор в зависимост от метеорологичните условия и датчик за помещения, за използване при топлоизточници с регулиране чрез включване/изключване: Регулатор на температурата, който мени температурата на топлоносителя на изхода на топлоизточника в зависимост от преобладаващата външна температура и избрана крива за регулиране в зависимост от метеорологичните условия Температурен датчик за помещения следи вътрешната температура и регулира успоредното преместване на кривата за регулиране в зависимост от метеорологичните условия с цел подобряване на комфорта в помещението. Температурата на изходящия топлоносител от топлоизточника се мени чрез включване/изключване на топлоизточника.
- Категория VIII — Многодатчиков регулатор на температурата за помещения, за използване при топлоизточници с плавно регулиране: Електронен регулатор, оборудван с 3 или повече датчици за помещения, който мени температурата на изходящия топлоносител от топлоизточника в зависимост от обобщената стойност на отклоненията на измерваните вътрешни температури от зададените в датчиците температури. Регулиране се осигурява чрез плавно изменение на генерираната от топлоизточника топлинна мощност.



- 6.2. Принос на регулаторите на температурата за сезонната енергийна ефективност на комплектите от отоплителен топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение или на комплектите от комбиниран топлоизточник, регулатор на температурата и слънчево съоръжение

| Клас №       | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII |
|--------------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|
| Стойност в % | 1 | 2  | 1,5 | 2  | 3 | 4  | 3,5 | 5    |

7. Входяща енергия

Определения

- „неопределеност на измерването (грешка)“ е точността, с която даден измервателен уред или последователност от уреди е в състояние да представи действителна стойност, зададена от високоточен измервателен еталон;
- „допустимо отклонение (средна стойност за периода на изпитване)“ е максималната разлика, отрицателна или положителна, която е разрешена между измерван параметър, усреднена за периода на изпитването, и зададена стойност;
- „допустими отклонения на отделните измерени стойности от средните стойности“ е максималната разлика, отрицателна или положителна, разрешена между измерван параметър и средната стойност на този параметър за времето на периода на изпитване.

а) Електроенергия и изкопаеми горива

| Измерван параметър | Мерна единица | Стойност | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Неопределеност на измерването (грешка) |
|--------------------|---------------|----------|--|--|
|--------------------|---------------|----------|--|--|

**Електроенергия**

|  |     |           |       |         |
|--|-----|-----------|-------|---------|
| Мощност                                | W   |           |       | ± 2 %   |
| Енергия                                | kWh |           |       | ± 2 %   |
| Напрежение, период на изпитване > 48 h | V   | 230 / 400 | ± 4 % | ± 0,5 % |
| Напрежение, период на изпитване < 48h  | V   | 230 / 400 | ± 4 % | ± 0,5 % |
| Напрежение, период на изпитване < 1 h  | V   | 230 / 400 | ± 4 % | ± 0,5 % |
| Електрически ток                       | A   |           |       | ± 0,5 % |
| Честота                                | Hz  | 50        | ± 1 % |         |

**Газ**

|   |                            |                            |  |         |
|---|----------------------------|----------------------------|--|---------|
| Типове  | —                          | Изпитвателни газове EN 437 |  |         |
| Долна топлина на изгаряне (NCV) и Горна топлина на изгаряне (GCV) | MJ/m <sup>3</sup>          | Изпитвателни газове EN 437 |  | ± 1 %   |
| Температура   | K                          | 288,15                     |  | ± 0,5   |
| Налягане  | mbar                       | 1 013,25                   |  | ± 1 %   |
| Плътност  | dm <sup>3</sup> /kg        |                            |  | ± 0,5 % |
| Дебит   | m <sup>3</sup> /s or l/min |                            |  | ± 1 %   |

| Измерван параметър                  | Мерна единица      | Стойност      | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Неопределеност на измерването (грешка) |
|-------------------------------------|--------------------|---------------|--|--|
| <b>Течни горива</b>                 |                    |               |  |  |
| <b>Газьол за отопление</b>          |                    |               |  |  |
| Състав, въглерод/водород/сяра       | kg/kg              | 86/13,6/0,2 % |  |  |
| Съдържание на N                     | mg/kg              | 140           | ± 70   |  |
| Долна топлина на изгаряне (NCV, Hi) | MJ/kg              | 42,689 (**)   |  |  |
| Горна топлина на изгаряне (GCV, Hs) | MJ/kg              | 45,55         |  |  |
| Плътност ρ15 при 15°C               | kg/dm <sup>3</sup> | 0,85          |  |  |
| <b>Керосин</b>                      |                    |               |  |  |
| Състав, въглерод/водород/сяра       | kg/kg              | 85/14,1/0,4 % |  |  |
| Долна топлина на изгаряне (NCV, Hi) | MJ/kg              | 43,3 (**)     |  |  |
| Горна топлина на изгаряне (GCV, Hs) | MJ/kg              | 46,2          |  |  |
| Плътност ρ15 при 15°C               | kg/dm <sup>3</sup> | 0,79          |  |  |

Забележки:

(\*\*) Стойност по подразбиране, ако стойността не е определена калориметрично. Като алтернатива, ако относителното тепло и съдържанието на сяра са известни (напр. чрез основен анализ) горната топлина на изгаряне (Hi) може да се определи по:  

$$H_i = 52,92 - (11,93 \times \rho_{15}) - (0,3 - S) \text{ в MJ/kg}$$

б) Слънчева енергия за изпитвания на слънчеви колектори

| Измерван параметър   | Мерна единица    | Стойност   | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Неопределеност на измерването (грешка) |
|--|------------------|--|--|--|
| Изпитвателна повърхнинна плътност на потока на слънчевото лъчение (общо G, късовълново лъч.) | W/m <sup>2</sup> | > 700 W/m <sup>2</sup>                                 | ± 50 W/m <sup>2</sup> (изпитв.)                          | ± 10 W/m <sup>2</sup> (на закрито)     |
| Повърхнинна плътност на потока на разсеяното слънчево лъчение (като дял от общото G)         | %                | < 30 %   |  |  |
| Изменение на повърхнинната плътност на потока на топлинно лъчение (на закрито)               | W/m <sup>2</sup> |  |  | ± 10 W/m <sup>2</sup> (изпитв.)        |
| Температурата на топлоносителя на входа/изхода на колектора                                  | °C/ K            | обхват 0-99°C  | ± 0,1 K  | ± 0,1 K                                |
| Температурна разлика вход/изход за топлоносителя   |                  |  |  | ± 0,05 K                               |
| Ъгъл на падане (към перпендикуляра)  | °                | < 20°  | ± 2 % (<20°)   |  |
| Скорост на въздуха, успоредно на колектора   | m/s              | 3 ± 1 m/s  |  | 0,5 m/s                                |
| Дебит на топлоносителя (включително за симулатор)  | kg/s             | 0,02 kg/s за m <sup>2</sup> приемна площ на колектора; | ± 10 % между изпитванията                                |  |
| Топлинни загуби по тръбопроводите на изпитвания кръг   | W/K              | <0,2 W/K   |  |  |

## в) Топлинна енергия от околната среда

| Измерван параметър | Мерна единица | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Допустими отклонения (за отделните изпитвания) | Неопределеност на измерването (грешка) |
|--------------------|---------------|--|--|--|
|--------------------|---------------|--|--|--|

**Солов разтвор или вода като източник на топлинна енергия**

|   |                             |       |        |             |
|---|-----------------------------|-------|--------|-------------|
| Температура при входа на водата/соловия разтвор | °C                          | ± 0,2 | ± 0,5  | ± 0,1       |
| Обемен дебит                                    | m <sup>3</sup> /s или l/min | ± 2 % | ± 5 %  | ± 2 %       |
| Разлика в статичното налягане                   | Pa                          | —     | ± 10 % | ± 5 Pa/ 5 % |

**Въздух като източник на топлинна енергия**

|  |                    |       |        |             |
|--|--------------------|-------|--------|-------------|
| Температура на външния въздух (по сухия термометър) T <sub>j</sub> | °C                 | ± 0,3 | ± 1    | ± 0,2       |
| Температура на изходящия вентилационен въздух                      | °C                 | ± 0,3 | ± 1    | ± 0,2       |
| Температура на вътрешния въздух                                    | °C                 | ± 0,3 | ± 1    | ± 0,2       |
| Обемен дебит   | dm <sup>3</sup> /s | ± 5 % | ± 10 % | ± 5 %       |
| Разлика в статичното налягане                                      | Pa                 | —     | ± 10 % | ± 5 Pa/ 5 % |

## г) Условия на изпитване и допуски за резултатите

| Измерван параметър | Мерна единица | Стойност | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Допустими отклонения (за отделните изпитвания) | Неопределеност на измерването (грешка) |
|--------------------|---------------|----------|--|--|--|
|--------------------|---------------|----------|--|--|--|

**Околна среда**

|  |          |           |       |       |       |
|--|----------|-----------|-------|-------|-------|
| Вътрешна околна температура                                    | °C или K | 20 °C     | ± 1 K | ± 2 K | ± 1 K |
| Скорост на въздуха - термopомпа (при изключен водоподгревател) | m/s      | < 1,5 m/s |       |       |       |
| Скорост на въздуха - други съоръжения                          | m/s      | < 0,5 m/s |       |       |       |

**Вода за санитарни нужди**

|   |          |       |       |       |         |
|---|----------|-------|-------|-------|---------|
| Температура на студената вода - слънчево съоръжение | °C или K | 10 °C | ± 1 K | ± 2 K | ± 0,2 K |
| Температура на студената вода - други съоръжения    | °C или K | 10 °C | ± 1 K | ± 2 K | ± 0,2 K |

| Измерван параметър   | Мерна единица      | Стойност | Допустимо отклонение (усреднено за периода на изпитване) | Допустими отклонения (за отделните изпитвания) | Неопределеност на измерването (грешка)         |
|--|--------------------|----------|--|--|--|
| Налягане на студената вода - газови водоподгреватели (бойлери)   | bar                | 2 bar    |  | ± 0,1 bar                                      |  |
| Налягане на студената вода - други съоръжения (с изключение на електрически проточни водоподгреватели (бойлери)) | bar                | 3 bar    |  |  | ± 5 %  |
| Температура на горещата вода - газови водоподгреватели (бойлери)   | °C или K           |          |  |  | ± 0,5 K  |
| Температура на горещата вода - електрически проточни водоподгреватели (бойлери)                                  | °C или K           |          |  |  | ± 1 K  |
| Температура на водата (на входа/изхода) - други съоръжения   | °C или K           |          |  |  | ± 0,5 K  |
| Обмен дебит - термопомпени водоподгреватели  | dm <sup>3</sup> /s |          | ± 5 %  | ± 10 %   | ± 2 %  |
| Обмен дебит - електрически проточни водоподгреватели (бойлери)   | dm <sup>3</sup> /s |          |  |  | ≥10 l/min: ± 1 %<br>< 10 l/min:<br>± 0,1 l/min |
| Обмен дебит - други водоподгреватели   | dm <sup>3</sup> /s |          |  |  | ± 1 %  |