

Komunikat Komisji w ramach wykonania rozporządzenia Komisji (UE) nr 813/2013 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla ogrzewaczy pomieszczeń i ogrzewaczy wielofunkcyjnych oraz rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) nr 811/2013 uzupełniającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla ogrzewaczy pomieszczeń, ogrzewaczy wielofunkcyjnych, zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne oraz zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne

(2014/C 207/02)

1. Publikacja tytułów i odniesień do tymczasowych metod pomiaru i obliczeń (*) w ramach wykonania rozporządzenia (UE) nr 813/2013, w szczególności załączników III i IV do tego rozporządzenia, a także w ramach wykonania rozporządzenia (UE) nr 811/2013, w szczególności załączników VII i VIII do tego rozporządzenia.
2. Parametry pisane kursywą zostały określone w rozporządzeniu (UE) nr 813/2013 oraz w rozporządzeniu (UE) nr 811/2013.
3. Odniesienia

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
----------	-------------	-------------------	-------

Kotły do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjne kotły grzewcze wykorzystujące paliwa gazowe

η , P , rodzaje projektu, P_{stb} , P_{ign}	CEN	Norma EN 15502-1:2012 Kotły grzewcze opalane gazem – Część 1: Ogólne wymagania i badania	Norma EN 15502-1:2012 opracowana w celu zastąpienia norm EN 297, EN 483, EN 677, EN 656, EN 13836, EN 15420.
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej P_4 oraz sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej η_4 w temperaturze 80/60 °C	CEN	§ 3.1.6 Ciepło nominalne (definicja, symbol P_n); § 3.1.5.7 Sprawność użytkowa (definicja, symbol η_u); § 9.2.2 (badanie);	Wszystkie wartości sprawności są wyrażone jako ciepło spalania GCV.
Rodzaje projektu, definicje	CEN	§ 3.1.10. Rodzaje konstrukcji kotłów wraz z definicjami „kotła wielofunkcyjnego”; „kotła niskotemperaturowego” oraz „kotła kondensacyjnego”. § 8.15. Tworzenie się kondensatu (wymagania i badanie)	

(*) Przedmiotowe metody przejściowe ostatecznie mają zostać zastąpione zharmonizowanymi normami. Dostępne odniesienia do zharmonizowanych norm zostaną opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej zgodnie z art. 9 i 10 dyrektywy 2009/125/WE.

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30 % P_1 oraz sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej na poziomie 30 % η_1 przy częściowym obciążeniu cieplnym i w reżimie niskotemperaturowym	CEN	§ 3.1.5.7. Sprawność użytkowa (definicja, symbol η_u); § 9.3.2. Sprawność użytkowa przy częściowym obciążeniu, badania;	1) badania przeprowadza się przy nominalnym obciążeniu cieplnym wynoszącym 30 %, a nie przy minimalnej ilości ciepła doprowadzanego w warunkach ustalonych; 2) testowa temperatura wody powrotnej wynosi 30 °C (w przypadku kotłów kondensacyjnych), 37 °C (w przypadku kotłów niskotemperaturowych) lub 50 °C (w przypadku kotłów standardowych). Zgodnie z normą prEN 15502-1:2013: — η_4 oznacza sprawność użytkową przy nominalnej mocy cieplnej lub w przypadku kotłów z modulacją mocy – przy średniej arytmetycznej maksymalnej i minimalnej wartości mocy cieplnej, — η_1 oznacza sprawność użytkową przy 30 % nominalnej mocy cieplnej lub w przypadku kotłów z modulacją mocy – przy 30 % średniej arytmetycznej maksymalnej i minimalnej wartości mocy cieplnej;
Straty ciepła w trybie czuwania P_{stby}	CEN	§ 9.3.2.3.1.3 Straty w trybie czuwania (badanie);	
Pobór mocy palnika zapłonowego P_{ign}	CEN	§ 9.3.2 tabele 6 i 7: Q3 = stały palnik zapłonowy.	Dotyczy palników zapłonowych działających przy wyłączonym palniku głównym.
Emisja tlenków azotu NO_x	CEN	EN 15502-1:2012. § 8.13. NO_x (klasyfikacja, metody badawcze i metody obliczeń)	Wartości emisji NO_x są wyrażone jako ciepło spalania GCV.

Kotły do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjne kotły grzewcze wykorzystujące paliwa ciekłe

Ogólne warunki badania		EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; Kotły grzewcze – Metody badań kotłów grzewczych z olejowymi palnikami rozpylającymi; Sekcja 5 („Badania”)	
Straty ciepła w trybie czuwania P_{stby}	CEN	EN 304 jw.; § 5.7 Określenie straty w trybie czuwania.	$P_{stby} = q \times (P_4/\eta_4)$, gdzie „q” zdefiniowano w normie EN 304. Badanie opisane w normie EN304 przeprowadza się przy $\Delta 30K$

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego η_{son} z wynikami badania dla wytworzonego ciepła użytkowego P	CEN	W odniesieniu do kotłów kondensacyjnych: EN 15034:2006. Kotły grzewcze – Kotły kondensacyjne opalane lekkim olejem opałowym; § 5.6 Sprawność użytkowa. W odniesieniu do kotłów standardowych i niskotemperaturowych: EN 304:1992; A1:1998; A2:2003; <i>Kotły grzewcze – Metody badań kotłów grzewczych z olejowymi palnikami rozpylającymi</i> ; Sekcja 5 („Badania”)	Norma EN 15034:2006 dotyczy kotłów kondensacyjnych opalanych lekkim olejem opałowym. W odniesieniu do kotłów z palnikami nadmuchowymi mają zastosowanie podobne sekcje w normach EN 303-1, EN 303-2 i EN 303-4. W odniesieniu do nienadmuchowych palników atmosferycznych stosuje się normę EN 1:1998. Warunki badania (ustawienia mocy i temperatury) dla η_1 i η_4 są takie same jak w przypadku opisanych wyżej palników gazowych.
Emisja tlenków azotu NO_x	CEN	EN 267:2009+A1:2011 Palniki automatyczne z wentylatorem na paliwo ciekłe § 4.8.5. Dopuszczalna wielkość emisji NO_x i CO; § 5. Badanie. ZAŁĄCZNIK B. Pomiary emisji i korekty.	Wartości emisji NO_x są wyrażone w GCV. Stosuje się referencyjną zawartość azotu w paliwie wynoszącą 140mg/kg. Do pomiaru zawartości innego azotu, z wyjątkiem jedynie nafty, stosuje się następujące równanie korygujące: $NO_{X(EN267)} \left[\frac{mg}{kWh} \right] = NO_{Xref} \left[\frac{mg}{kWh} \right] - (N_{meas} - N_{ref}) \times 0,2$ $NO_{X(EN 267)}$ oznacza wartość NO_x skorygowaną o warunki odniesienia zawartości azotu w wybranym oleju opałowym przy zawartości 140 mg/kg; NO_{Xref} oznacza mierzoną wartość NO_x zgodnie z B.2; N_{meas} oznacza zawartość azotu w oleju opałowym mierzoną w mg/kg; $N_{ref} = 140$ mg/kg. Dla warunków znamionowych spełniających wymagania normy zastosowanie ma wartość $NO_{X(EN 267)}$.

Kotły elektryczne do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjne elektryczne kotły grzewcze:

Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s przez kotły elektryczne do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjne elektryczne kotły grzewcze	Komisja Europejska	Pkt 4 niniejszego komunikatu	Dodatkowe elementy w odniesieniu do pomiarów i obliczeń związanych z sezonową efektywnością energetyczną ogrzewania pomieszczeń kotłów do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjnych kotłów grzewczych i kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń.
---	--------------------	------------------------------	--

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Kogeneracyjne ogrzewacze pomieszczeń			
<p>Wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $P_{CHP100+Sup0}$, wytworzone ciepło użytkowe przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $P_{CHP100+Sup100}$.</p> <p>Sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $\eta_{CHP100+Sup0}$, sprawność użytkowa przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $\eta_{CHP100+Sup100}$.</p> <p>Sprawność elektryczna przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $\eta_{el,CHP100+Sup0}$, sprawność elektryczna przy znamionowej mocy cieplnej kogeneracyjnego ogrzewacza pomieszczeń z wyłączonym ogrzewaczem dodatkowym $\eta_{el,CHP100+Sup100}$.</p>	CEN	<p>FprEN 50465:2013</p> <p>Urządzenia gazowe – Urządzenie kogeneracyjne o nominalnym obciążeniu cieplnym mniejszym lub równym 70 kW.</p> <p>Ciepła moc wyjściowa 6.3. Obciążenie cieplne oraz cieplna i elektryczna moc wyjściowa 7.3.1 i 7.6.1;</p> <p>Efektywność 7.6.1 Efektywność (H_i) i 7.6.2.1. Efektywność – sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń – przeliczenie na efektywność spalania.</p>	<p>$P_{CHP100+Sup0}$ odpowiada $Q_{CHP_100+Sup_0} \times \eta_{th,CHP_100+Sup_0}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>$P_{CHP100+Sup100}$ odpowiada $Q_{CHP_100+Sup_100} \times \eta_{th,CHP_100+Sup_100}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>$\eta_{CHP100+Sup0}$ odpowiada $\eta_{Hs,th,CHP_100+Sup_0}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>$\eta_{CHP100+Sup100}$ odpowiada $\eta_{Hs,th,CHP_100+Sup_100}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>$\eta_{el,CHP100+Sup0}$ odpowiada $\eta_{Hs,el,CHP_100+Sup_0}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>$\eta_{el,CHP100+Sup100}$ odpowiada $\eta_{Hs,el,CHP_100+Sup_100}$ w normie FprEN 50465:2013</p> <p>Norma FprEN 50465 stanowi odniesienie wyłącznie na potrzeby obliczenia $P_{CHP100+Sup0}$, $P_{CHP100+Sup100}$, $\eta_{CHP100+Sup0}$, $\eta_{CHP100+Sup100}$, $\eta_{el,CHP100+Sup0}$, $\eta_{el,CHP100+Sup100}$.</p> <p>Na potrzeby obliczenia η_s i η_{son} kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń należy stosować metodykę opisaną w niniejszym komunikacie.</p>
P_{stby} , P_{ign}	CEN	<p>FprEN 50465:2013</p> <p>Urządzenia gazowe – Urządzenie kogeneracyjne o nominalnym obciążeniu cieplnym mniejszym lub równym 70 kW.</p>	
Straty ciepła w trybie czuwania P_{stby}	CEN	§ 7.6.4 Straty w trybie czuwania postojowe P_{stby} ;	

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Pobór mocy palnika zapłonowego P_{ign}	CEN	§ 7.6.5 Obciążenie cieplne stałego palnika zapłonowego Q_{pilot}	P_{ign} odpowiada Q_{pilot} w normie FprEN 50465:2013
Emisja tlenków azotu NO_x	CEN	FprEN 50465:2013 § 7.8.2 NO_x (inne zanieczyszczenia)	Wartości emisji NO_x mierzy się w mg/kWh wsadu paliwowego i wyraża w ciepłe spalania GCV. Energii elektrycznej wytworzonej w trakcie badania nie uwzględnia się w obliczeniach emisji NO_x .

Kotły do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjne kotły grzewcze i kogeneracyjne ogrzewacze pomieszczeń

Dodatkowe zużycie energii elektrycznej przy pełnym obciążeniu el_{max} , przy częściowym obciążeniu el_{min} oraz w trybie czuwania P_{SB}	CEN	EN 15456:2008: Kotły grzewcze – Pobór mocy elektrycznej przez generator ciepła. EN 15502:2012 W odniesieniu do kotłów gazowych. FprEN 50465:2013 W przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń: § 7.6.3 Zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne w przypadku produktów związanych z energią	Pomiar bez cyrkulatora (pompy). el_{max} odpowiada $P_{el_{max}}$ w normie FprEN 50465:2013 el_{min} odpowiada $P_{el_{min}}$ w normie FprEN 50465:2013 Przy ustalaniu el_{max} , el_{min} i P_{SB} należy wziąć pod uwagę zużycie energii elektrycznej na potrzeby własne przez źródło energii pierwotnej
Poziom mocy akustycznej L_{WA}	CEN	W odniesieniu do poziomu mocy akustycznej mierzonego w pomieszczeniu: EN 15036 - 1: Kotły grzewcze – Przepisy dotyczące badań emisji hałasu z wytwornic ciepła – Część 1: Emisja hałasu z wytwornic ciepła w miejscu ich zainstalowania	W odniesieniu do akustyki norma EN 15036 - 1 odnosi się do normy ISO 3743-1 Akustyka – Wyznaczanie poziomów mocy akustycznej i poziomów energii akustycznej źródeł hałasu na podstawie pomiarów ciśnienia akustycznego – Metody techniczne dotyczące małych, przenośnych źródeł w polach pogłosowych – Część 1: Metoda porównawcza w pomieszczeniu pomiarowym o ścianach odbijających dźwięk, a także do innych dopuszczalnych metod, z których każda posiada swoją dokładność.
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s kotłów do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjnych kotłów grzewczych i kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń	Komisja Europejska	Pkt 4 niniejszego komunikatu.	Dodatkowe elementy w odniesieniu do pomiarów i obliczeń związanych z sezonową efektywnością energetyczną ogrzewania pomieszczeń kotłów do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjnych kotłów grzewczych i kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń.

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
----------	-------------	-------------------	-------

Ogrzewacze pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjne ogrzewacze z pompą ciepła

Metody badawcze, pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym	CEN	EN 14825:2013 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia – Badanie i charakterystyki przy częściowym obciążeniu oraz metody obliczania sezonowej efektywności energetycznej Sekcja 8: Metody badawcze stosowane do badania wydajności, wartości EERbin(Tj) i COPbin(Tj) w trybie aktywnym przy częściowym obciążeniu Sekcja 9: Metody badawcze w odniesieniu do poboru mocy elektrycznej w trybie wyłączanego termostatu, w trybie czuwania i w trybie włączonej grzałki karteru	
Metody badawcze, sprężarkowe pompy ciepła napędzane paliwem ciekłym lub gazowym	CEN	EN 14825:2013 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia – Badanie i charakterystyki przy częściowym obciążeniu oraz metody obliczania sezonowej efektywności energetycznej Sekcja 8: Metody badawcze stosowane do badania wydajności, wartości EERbin(Tj) i COPbin(Tj) w trybie aktywnym przy częściowym obciążeniu Sekcja 9: Metody badawcze w odniesieniu do poboru mocy elektrycznej w trybie wyłączanego termostatu, w trybie czuwania i w trybie włączonej grzałki karteru	Do czasu publikacji nowej normy europejskiej. Obecnie trwają prace nad dokumentem roboczym w ramach grupy eksperckiej CEN/TC299 WG3

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Metody badawcze, sorpcyjne pompy ciepła zasilane paliwem ciekłym lub gazowym	CEN	prEN 12309-4:2013 Urządzenia sorpcyjne zasilane paliwem gazowym na potrzeby ogrzewania lub chłodzenia o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW – metody badawcze	
Sprężarkowe pompy ciepła napędzane silnikiem elektrycznym, na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym Warunki badania dla urządzeń typu powietrze/woda, solanka/woda i woda/woda przy zastosowaniu średniotemperaturowym, w warunkach klimatu umiarkowanego, chłodnego i ciepłego, do obliczania wskaźnika sezonowej efektywności SCOP dla elektrycznych pomp ciepła i sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER dla pomp ciepła napędzanych silnikiem na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym	CEN	EN 14825:2013 Sekcja 5.4.4, tabele 18,19 i 20 (powietrze/woda); Sekcja 5.5.4, tabele 30,31 i 32 (solanka/woda, woda/woda); W przypadku, w którym temperatury wylotowe określone w kolumnie „zmienna temperatura wylotowa” stosuje się do pomp ciepła regulujących temperaturę wylotową (przepływu) wody zgodnie z zapotrzebowaniem ciepła. W odniesieniu do pomp ciepła, które nie regulują temperatury wylotowej (przepływu) wody zgodnie z zapotrzebowaniem ciepła, tylko posiadają stałą temperaturę wylotową temperaturę wylotową należy ustawić zgodnie z kolumną „stała temperatura wylotowa”.	W przypadku pomp ciepła napędzanych silnikiem na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym do czasu opublikowania nowej normy europejskiej stosuje się normę EN 14825:2013. Temperatura czynnika odpowiada temperaturze wysokiej w normie EN 14825:2013. Badania przeprowadza się zgodnie z normą EN 14825:2013, sekcja 8: W odniesieniu do urządzeń o stałej wydajności, badania stosuje się zgodnie z sekcją 8.4 normy EN 14825:2013. Temperatury wylotowe w czasie badań są temperaturami pozwalającymi uzyskać średnie temperatury wylotowe odpowiadające temperaturom podanym w normie EN 14825:2013 LUB dane te należy otrzymać metodą interpolacji/ekstrapolacji liniowej badanych temperatur wg normy EN 14511-2:2013, w razie potrzeby uzupełnioną badaniem przy innych temperaturach wylotowych. W odniesieniu do urządzeń o zmiennej wydajności stosuje się sekcję 8.5.2 normy EN 14825:2013. Warunki podczas badań odpowiadają warunkom dla temperatur podanych w przedmiotowej normie LUB badania można przeprowadzić dla innych temperatur wylotowych i przy częściowym obciążeniu i liniowo interpolować lub ekstrapolować wyniki w celu wyznaczenia danych dla wartości temperatur podanych w normie EN 14825:2013. Oprócz warunków badania A–F, „jeżeli TOL jest poniżej – 20°C, należy przyjąć dodatkową wartość obliczeniową temperatury na podstawie wydajności i COP dla – 15°C” (norma EN 14825:2013 § 7.4). Do celów niniejszego komunikatu niniejszy punkt będzie punktem „G”.

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
<p>Sorpcyjne pompy ciepła zasilane paliwem ciekłym lub gazowym</p> <p>Warunki badania dla urządzeń typu powietrze/woda, solanka/woda i woda/woda przy zastosowaniu średniotemperaturowym, w warunkach klimatu umiarkowanego, chłodnego i ciepłego, do obliczania sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER</p>	CEN	<p>prEN 12309-3:2012</p> <p>Urządzenia sorpcyjne zasilane paliwem gazowym na potrzeby ogrzewania lub chłodzenia o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW – Część 3: Warunki badania.</p> <p>Sekcja 4.2 tabele 5 i 6.</p>	Średnia temperatura odpowiada temperaturze wysokiej w normie prEN 12309-3:2012.
<p>Sprężarkowe pompy ciepła napędzane silnikiem elektrycznym, na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym</p> <p>Warunki badania dla urządzeń typu powietrze/woda, solanka/woda i woda/woda przy zastosowaniu niskotemperaturowym, w warunkach klimatu umiarkowanego, chłodnego i ciepłego, do obliczania wskaźnika sezonowej efektywności SCOP dla elektrycznych pomp ciepła i sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER dla pomp ciepła napędzanych silnikiem na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym</p>	CEN	<p>EN 14825:2013;</p> <p>Sekcja 5.4.2, tabele 11,12 i 13 (powietrze/woda);</p> <p>Sekcja 5.5.2, tabele 24,25 i 26 (solanka/woda, woda/woda);</p> <p>W przypadku, w którym temperatury wylotowe określone w kolumnie „zmienna temperatura wylotowa” stosuje się do pomp ciepła regulujących temperaturę wylotową (przepływu) wody zgodnie z zapotrzebowaniem ciepła. W odniesieniu do pomp ciepła, które nie regulują temperatury wylotowej (przepływu) wody zgodnie z zapotrzebowaniem ciepła, tylko posiadają stałą temperaturę wylotową temperaturę wylotową należy ustawić zgodnie z kolumną „stała temperatura wylotowa”.</p>	Takie same uwagi jak w przypadku klimatu umiarkowanego i zastosowania średniotemperaturowego – wyjątek – Średnia temperatura odpowiada temperaturze wysokiej w normie EN 14825:2013.
<p>Sorpcyjne pompy ciepła zasilane paliwem ciekłym lub gazowym</p> <p>Warunki badania dla urządzeń typu powietrze/woda, solanka/woda i woda/woda przy zastosowaniu niskotemperaturowym, w warunkach klimatu umiarkowanego, chłodnego i ciepłego, do obliczania sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER</p>	CEN	<p>prEN 12309-3:2012</p> <p>Urządzenia sorpcyjne zasilane paliwem gazowym na potrzeby ogrzewania lub chłodzenia o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW – Część 3: Warunki badania.</p> <p>Sekcja 4.2 tabele 5 i 6.</p>	

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym Obliczanie wskaźnika sezonowej efektywności SCOP	CEN	EN 14825:2013 Klimatyzatory, ziębiarki cieczy i pompy ciepła ze sprężarkami o napędzie elektrycznym do ogrzewania i chłodzenia – Badanie i charakterystyki przy częściowym obciążeniu oraz metody obliczania sezonowej efektywności energetycznej Sekcja 7: Metody obliczeniowe dla SCOP odniesienia, $SCOP_{on}$ odniesienia i $SCOP_{net}$ odniesienia	
Sprężarkowa pompa ciepła napędzana silnikiem na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym. Obliczanie sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER	CEN	Nowa norma europejska jest opracowywana	Wzór dla SPER zostanie opracowany analogicznie do wzoru dla SCOP dla sprężarkowych pomp ciepła napędzanych silnikiem elektrycznym: COP, $SCOP_{net}$, $SCOP_{on}$ i SCOP zostaną zastąpione GUE_{GCV} , PER, $SPER_{net}$, $SPER_{on}$ i SPER.
Sorpcyjne pompy ciepła zasilane paliwem ciekłym lub gazowym Obliczanie sezonowego wskaźnika zużycia energii pierwotnej SPER	CEN	prEN12309-6:2012 Urządzenia sorpcyjne zasilane paliwem gazowym na potrzeby ogrzewania lub chłodzenia o obciążeniu cieplnym nieprzekraczającym 70 kW – część 6: Obliczanie osiągnięć sezonowych	SPER odpowiada $SPER_h$ w normie prEN12309-6:2012
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń η_s ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła	Komisja Europejska	Pkt 5 niniejszego komunikatu.	Dodatkowe elementy w odniesieniu do obliczeń związanych z sezonową efektywnością energetyczną ogrzewania pomieszczeń ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła.

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
Sprężarkowe pompy ciepła napędzane silnikiem na paliwo ciekłe lub silnikiem gazowym Emisja tlenków azotu NO _x	CEN	Nowa norma europejska jest opracowywana w ramach grupy eksperckiej CEN/TC299 WG3	Wyłącznie W odniesieniu do urządzenia o zmiennej wydajności emisje NO _x mierzy się w warunkach znamionowych znormalizowanych określonych w tabeli 3 załącznika III do rozporządzenia Komisji nr 813/2013, stosując „Ekwiwalent obrotów silnika (Erpm _{equivalent})”. Erpm _{equivalent} oblicza się w następujący sposób: $\text{Erpm}_{\text{equivalent}} = X_1 \times F_{p1} + X_2 \times F_{p2} + X_3 \times F_{p3} + X_4 \times F_{p4}$ X _i = Obroty silnika przy nominalnym obciążeniu cieplnym wynoszącym odpowiednio 70 %, 60 %, 40 %, 20 %. X ₁ , X ₂ , X ₃ , X ₄ = Obroty silnika przy nominalnym obciążeniu cieplnym wynoszącym odpowiednio 70 %, 60 %, 40 %, 20 %. F _{pi} = waga określona w sekcji 8.13.2.2 normy EN15502-1:2012. Jeżeli wartość X _i jest mniejsza niż minimalna prędkość obrotowa silnika (E _{min}) urządzenia, to, X _i = X _{min}
Sorpcyjne pompy ciepła zasilane paliwem ciekłym lub gazowym Emisja tlenków azotu NO _x	CEN	Nowa norma europejska opracowywana w ramach grupy eksperckiej CEN/TC299 WG2 prEN 12309-2:2013 Sekcja 7.3.13 „Pomiary NO _x ”	Wartości emisji NO _x mierzy się w mg/kWh wsadu paliwowego i wyraża w cieple spalania GCV. Nie można stosować alternatywnych metod w celu wyrażenia NO _x w mg/kWh
Poziom mocy akustycznej (L _{WA}) ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła	CEN	W odniesieniu do poziomu mocy akustycznej mierzonego w pomieszczeniu i na zewnątrz pomieszczenia: Norma EN 12102:2013 Klimatyzatory, ziębiarki cieczone, pompy ciepła i odwilżacze ze sprężarkami o napędzie elektrycznym, wykorzystywane do ogrzewania i oziębiania – Pomiary hałasu – Wyznaczanie poziomu mocy akustycznej	Należy stosować również w przypadku pomp ciepła zasilanych paliwem ciekłym lub gazowym

Parametr	Organizacja	Odniesienie/tytuł	Uwagi
----------	-------------	-------------------	-------

Regulatory temperatury

Definicja klas regulatorów temperatury, udział regulatorów temperatury w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń η_s zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne	Komisja Europejska	Pkt 6 niniejszego komunikatu.	Dodatkowe elementy w odniesieniu do obliczeń związanych z wkładem regulatorów temperatury w sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne.
--	--------------------	-------------------------------	--

Ogrzewacze wielofunkcyjne

Efektywność energetyczna podgrzewania wody η_{wh} ogrzewaczy wielofunkcyjnych Q_{elec} i Q_{fuel}	Komisja Europejska	Rozporządzenie Komisji (WE) nr 814/2013, załącznik IV §3.a Komunikat 2014/C 207/03 w ramach wykonania rozporządzenia Komisji nr 814/2013 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla podgrzewaczy wody i zasobników ciepłej wody użytkowej oraz wykonania rozporządzenia delegowanego Komisji (UE) nr 812/2013 uzupełniającego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla podgrzewaczy wody, zasobników ciepłej wody użytkowej i zestawów zawierających podgrzewacz wody i urządzenie słoneczne.	Do celów pomiaru i obliczenia wartości Q_{fuel} i Q_{elec} zob. komunikat 2014/C 207/03 dla takiego samego typu podgrzewacza wody i źródeł energii
--	--------------------	--	--

4. Dodatkowe elementy w odniesieniu do pomiarów i obliczeń związanych z sezonową efektywnością energetyczną ogrzewania pomieszczeń kotłów do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjnych kotłów grzewczych i kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń

4.1. Badane punkty

kotły do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjne kotły grzewcze: dokonuje się pomiaru wartości sprawności użytkowej η_4 , η_1 i wartości wytworzonego ciepła użytkowego P_4 , P_1 ;

kogeneracyjne ogrzewacze pomieszczeń:

- kogeneracyjne ogrzewacze pomieszczeń niewyposażone w ogrzewacze dodatkowe: dokonuje się pomiaru wartości sprawności użytkowej $\eta_{CHP100+Sup0}$, wartości wytworzonego ciepła użytkowego $P_{CHP100+Sup0}$ oraz wartości sprawności elektrycznej $\eta_{el,CHP100+Sup0}$;
- kogeneracyjne ogrzewacze pomieszczeń wyposażone w ogrzewacze dodatkowe: dokonuje się pomiaru wartości sprawności użytkowej $\eta_{CHP100+Sup0}$, $\eta_{CHP100+Sup100}$, wartości wytworzonego ciepła użytkowego $P_{CHP100+Sup0}$, $P_{CHP100+Sup100}$ oraz wartości sprawności elektrycznej $\eta_{el,CHP100+Sup0}$, $\eta_{el,CHP100+Sup100}$.

4.2. Obliczanie sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń

Sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń η_s określa się jako:

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

gdzie:

η_{son} oznacza sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego, obliczaną zgodnie z pkt 4.3 i wyrażoną w %;

$F(i)$ oznacza korekty obliczane zgodnie z pkt 4.4 i wyrażone w %.

4.3. Obliczanie sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego

Sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń dla trybu aktywnego η_{son} oblicza się w następujący sposób:

- a) w przypadku kotłów paliwowych do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych paliwowych kotłów grzewczych:

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

- b) w przypadku elektrycznych kotłów do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych elektrycznych kotłów grzewczych:

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

gdzie:

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

EC = zużycie energii elektrycznej w celu wygenerowania wytworzonego ciepła użytkowego P_4

c) w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń niewyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

d) w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń wyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

4.4. Obliczanie F(i)

a) Korekta F(1) uwzględnia ujemny udział ogrzewaczy w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, wynikający ze skorygowanego udziału czynników obejmujących regulację temperatury w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne, jak określono w pkt 6.2. W przypadku kotłów do ogrzewania pomieszczeń, wielofunkcyjnych kotłów grzewczych i kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń korekta wynosi $F(1) = 3\%$.

b) Korekta F(2) uwzględnia ujemny udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, wynikający ze zużycia energii elektrycznej na potrzeby własne. Przedmiotową korektę wyraża się w % i oblicza w następujący sposób:

— w przypadku kotłów paliwowych do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych paliwowych kotłów grzewczych:

$$F(2) = 2,5 \times (0,15 \times el_{\text{max}} + 0,85 \times el_{\text{min}} + 1,3 \times P_{\text{SB}}) / (0,15 \times P_4 + 0,85 \times P_1)$$

— w przypadku elektrycznych kotłów do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych elektrycznych kotłów grzewczych:

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

— w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń niewyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

— w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń wyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

LUB można stosować wartość standardową określoną w normie EN 15316-4-1.

c) Korekta F(3) uwzględnia ujemny udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń wynikający ze straty ciepła w trybie czuwania. Przedmiotową korektę oblicza się w następujący sposób:

— w przypadku kotłów paliwowych do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych paliwowych kotłów grzewczych:

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

- w przypadku elektrycznych kotłów do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych elektrycznych kotłów grzewczych:

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

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń niewyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń wyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

LUB można stosować wartość standardową określoną w normie EN 15316-4-1.

- d) Korekta F(4) uwzględnia ujemny udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń wynikający z poboru mocy przez palnik zapłonowy. Przedmiotową korektę oblicza się w następujący sposób:

- w przypadku kotłów paliwowych do ogrzewania pomieszczeń i wielofunkcyjnych paliwowych kotłów grzewczych:

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

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń niewyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń wyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

- e) Korekta F(5), dotycząca kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń, uwzględnia dodatni udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń wynikający z sprawności energetycznej. Przedmiotową korektę oblicza się w następujący sposób:

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń niewyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

- w przypadku kogeneracyjnych ogrzewaczy pomieszczeń wyposażonych w ogrzewacze dodatkowe:

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

5. Dodatkowe elementy w odniesieniu do obliczeń związanych z sezonową efektywnością energetyczną ogrzewania pomieszczeń ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła

- 5.1. Obliczanie sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń

Sezonową efektywność energetyczną ogrzewania pomieszczeń η_s określa się jako:

- a) w przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła wykorzystujących energię elektryczną:

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

- b) w przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła wykorzystujących paliwa:

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

F(i) oznacza korekty obliczane zgodnie z pkt 5.2 i wyrażone w %. SCOP i SPER oblicza się według tabel w pkt 5.3. i wyraża w %.

5.2. Obliczanie F(i)

a) Korekta F(1) uwzględnia ujemny udział ogrzewaczy w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, wynikający ze skorygowanego udziału czynników obejmujących regulację temperatury w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne, jak określono w pkt 6.2. W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła korekta wynosi $F(1) = 3\%$.

b) Korekta F(2) uwzględnia ujemny udział w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń, wynikający ze zużycia energii elektrycznej przez pompę wody gruntowej. Przedmiotową korektę wyraża się w %. W przypadku ogrzewaczy pomieszczeń z pompą ciepła typu woda/woda lub solanka/woda i wielofunkcyjnych ogrzewaczy z pompą ciepła $F(2) = 5\%$.

5.3 Liczba godzin na potrzeby obliczenia SCOP lub SPER

Do obliczenia SCOP lub SPER stosuje się następującą referencyjną liczbę godzin pracy urządzenia w trybie aktywnym, w trybie wyłączonego termostatu, w trybie czuwania, w trybie wyłączenia i w trybie włączonej grzałki karteru:

Tabela 1

Liczba godzin wykorzystywanych wyłącznie do ogrzewania

	Tryb włączenia	Tryb wyłączonego termostatu	Tryb czuwania	Tryb wyłączenia	Tryb włączonej grzałki karteru
	H_{HE}	H_{TO}	H_{SB}	H_{OFF}	H_{CK}
Klimat umiarkowany (h/rok)	2 066	178	0	3 672	3 850
Klimat ciepły (h/rok)	1 336	754	0	4 416	5 170
Klimat chłodny (h/rok)	2 465	106	0	2 208	2 314

Tabela 2

Liczba godzin wykorzystywanych w przypadku odwracalnych pomp ciepła

	Tryb włączenia	Tryb wyłączonego termostatu	Tryb czuwania	Tryb wyłączenia	Tryb włączonej grzałki karteru
	H_{HE}	H_{TO}	H_{SB}	H_{OFF}	H_{CK}
Klimat umiarkowany (h/rok)	2 066	178	0	0	178
Klimat ciepły (h/rok)	1 336	754	0	0	754
Klimat chłodny (h/rok)	2 465	106	0	0	106

H_{HE} , H_{TO} , H_{SB} , H_{CK} , H_{OFF} = założona liczba godzin pracy urządzenia odpowiednio w trybie aktywnym, w trybie wyłączonego termostatu, w trybie czuwania, w trybie włączonej grzałki karteru i w trybie wyłączenia.

6. Dodatkowe elementy do celów obliczeń związanych z udziałem regulacji temperatury w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne.

6.1. Definicje

Oprócz definicji ustanowionych w rozporządzeniu Komisji (UE) nr 813/2013 i w rozporządzeniu delegowanym Komisji (UE) nr 811/2013 zastosowanie mają następujące definicje:

- „ogrzewacz modułacyjny” oznacza ogrzewacz z funkcją zmiany mocy wyjściowej przy utrzymaniu pracy ciągłej.

Definicje klas regulatorów temperatury

- Klasa I – Termostat pokojowy ze sterowaniem dwupołożeniowym: Termostat pokojowy, który steruje włączaniem i wyłączaniem ogrzewacza. Parametry wydajności, w tym histereza i dokładność regulacji temperatury pokojowej, zależą od budowy mechanicznej termostatu.
- Klasa II – Regulator pogodowy przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami modułacyjnymi: Regulator temperatury przepływu ogrzewacza zmieniający wartość zadaną temperatury przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od panującej na zewnątrz temperatury i wybranej krzywej grzewczej. Regulacja polega na modulowaniu mocy wyjściowej ogrzewacza.
- Klasa III – Regulator pogodowy przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami z regulacją dwupołożeniową: Regulator temperatury przepływu ogrzewacza zmieniający wartość zadaną temperatury przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od panującej na zewnątrz temperatury i wybranej krzywej grzewczej. Zmianę temperatury przepływu ogrzewacza uzyskuje się za pomocą dwupołożeniowej regulacji pracy ogrzewacza.
- Klasa IV – Termostat pokojowy z regulacją TPI przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami z regulacją dwupołożeniową: Elektroniczny termostat pokojowy regulujący liczbę cykli pracy termostatu oraz częstotliwość włączania/wyłączania ogrzewacza w ramach cyklu pracy proporcjonalnie do temperatury pokojowej. System regulacji TPI umożliwia obniżenie średniej temperatury wody, zwiększenie dokładności regulacji temperatury pokojowej i zwiększenie wydajność systemu.
- Klasa V – Modułacyjny termostat pokojowy przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami modułacyjnymi: Elektroniczny termostat pokojowy regulujący temperaturę przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od zmierzonego odchylenia temperatury pokojowej od wartości zadanej termostatu pokojowego. Regulacja polega na modulowaniu mocy wyjściowej ogrzewacza.
- Klasa VI – Regulator pogodowy z czujnikiem temperatury pokojowej przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami modułacyjnymi: Regulator temperatury przepływu ogrzewacza zmieniający temperaturę przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od panującej na zewnątrz temperatury i wybranej krzywej grzewczej. Czujnik temperatury pokojowej monitoruje temperaturę pokojową i dostosowuje równoległe przesunięcie krzywej grzewczej w celu poprawy komfortu termicznego pomieszczenia. Regulacja polega na modulowaniu mocy wyjściowej ogrzewacza.
- Klasa VII – Regulator pogodowy z czujnikiem temperatury pokojowej przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami z regulacją dwupołożeniową: Regulator temperatury przepływu ogrzewacza zmieniający temperaturę przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od panującej na zewnątrz temperatury i wybranej krzywej grzewczej. Czujnik temperatury pokojowej monitoruje temperaturę pokojową i dostosowuje równoległe przesunięcie krzywej grzewczej w celu poprawy komfortu termicznego pomieszczenia. Zmianę temperatury przepływu ogrzewacza uzyskuje się za pomocą dwupołożeniowej regulacji pracy ogrzewacza.
- Klasa VIII – Wieloczujnikowy regulator temperatury pokojowej przeznaczony do stosowania z ogrzewaczami modułacyjnymi: Elektroniczny regulator wyposażony w co najmniej 3 czujniki temperatury pokojowej, zmieniający temperaturę przepływu wody opuszczającej ogrzewacz w zależności od zmierzonego łącznego odchylenia temperatury pokojowej od wartości zadanych czujników temperatury pokojowej. Regulacja polega na modulowaniu mocy wyjściowej ogrzewacza.

- 6.2. Udział regulacji temperatury w sezonowej efektywności energetycznej ogrzewania pomieszczeń w odniesieniu do zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne lub zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne

Klasa nr	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Wartość w %	1	2	1,5	2	3	4	3,5	5

7. Energia pobrana

Definicje

- „niepewność (dokładności) pomiaru” oznacza precyzję, z jaką instrument lub ciąg instrumentów jest zdolny do przedstawienia faktycznej wartości ustalonej za pomocą bardzo dokładnie skalibrowanego wzorca pomiarowego,
- „dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)” oznacza maksymalną dopuszczalną ujemną lub dodatnią różnicę między zmierzonym parametrem, uśrednionym w okresie badania, a wartością zadaną,
- „dopuszczalne odchylenia poszczególnych zmierzonych wartości od średnich wartości” oznaczają maksymalną dopuszczalną ujemną lub dodatnią różnicę między zmierzonym parametrem a średnią wartością parametru w okresie badanym.

a) Energia elektryczna i paliwa kopalne

Mierzony parametr	Jednostka	Wartość	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
-------------------	-----------	---------	--	----------------------------------

Energia elektryczna

Moc	W			± 2 %
Energia	kWh			± 2 %
Napięcie, okres badania > 48 h	V	230 / 400	± 4 %	± 0,5 %
Napięcie, okres badania < 48 h	V	230 / 400	± 4 %	± 0,5 %
Napięcie, okres badania < 1 h	V	230 / 400	± 4 %	± 0,5 %
Prąd elektryczny	A			± 0,5 %
Częstotliwość	Hz	50	± 1 %	

Gaz

Rodzaje	—	Gazy do badań norma EN 437		
Wartość opałowa (NCV) i ciepło spalania (GCV)	MJ/m ³	Gazy do badań norma EN 437		± 1 %
Temperatura	K	288,15		± 0,5
Ciśnienie	mbar	1 013,25		± 1 %
Gęstość	dm ³ /kg			± 0,5 %
Natężenie przepływu	m ³ /s lub l/min			± 1 %

Mierzony parametr	Jednostka	Wartość	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
Ropa naftowa				
Olej gazowy do ogrzewania				
Skład, węgiel/wodór/siarka	kg/kg	86/13,6/0,2 %		
N-frakcja	mg/kg	140	± 70	
Wartość opałowa (NCV, Hi)	MJ/kg	42,689 (**)		
Ciepło spalania (GCV, Hs)	MJ/kg	45,55		
Gęstość ρ15 w 15 °C	kg/dm ³	0,85		
Nafta				
Skład, węgiel/wodór/siarka	kg/kg	85/14,1/0,4 %		
Wartość opałowa (NCV, Hi)	MJ/kg	43,3 (**)		
Ciepło spalania (GCV, Hs)	MJ/kg	46,2		
Gęstość ρ15 w 15 °C	kg/dm ³	0,79		
Uwagi:				
(**) Wartość standardowa, jeżeli wartości nie określa się metodą kalometryczną. Alternatywnie, jeżeli znana jest masa objętościowa (gęstość) oleju i zawartość siarki (na przykład z podstawowej analizy), wartość opałową (Hi) można określić, stosując wzór: $Hi = 52,92 - (11,93 \times \rho_{15}) - (0,3 - S) \text{ in MJ/kg}$				

b) Energia słoneczna na potrzeby badań kolektora słonecznego

Mierzony parametr	Jednostka	Wartość	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
Badane natężenie promieniowania słonecznego (ogólne G, fale krótkie)	W/m ²	> 700 W/m ²	± 50 W/m ² (badanie)	± 10 W/m ² (w pomieszczeniu)
Rozproszone natężenie promieniowania słonecznego (część całkowitego G)	%	< 30 %		
Różnica natężenia promieniowania cieplnego (w pomieszczeniu)	W/m ²			± 10 W/m ²
Temperatura płynu na wlocie/wylocie kolektora	°C/ K	zakres 0–99 °C	± 0,1 K	± 0,1 K
Różnica temperatur płynu na wlocie/wylocie				± 0,05 K
Kąt padania (względem prostopadłej)	°	< 20°	± 2 % (< 20°)	
Prędkość powietrza równoległe do kolektora	m/s	3 ± 1 m/s		0,5 m/s
Natężenie przepływu płynu (również dla symulatorów)	kg/s	0,02 kg/s na m ² pola powierzchni apertury kolektora	± 10 % między badaniami	
Utrata ciepła przez rurę badanego obiegu	W/K	< 0,2 W/K		

c) Energia cieplna otoczenia

Mierzony parametr	Jednostka	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Dopuszczalne odchylenia (poszczególne badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
-------------------	-----------	--	--	----------------------------------

Źródło energii z solanki lub wody

Temperatura wody/solanki na wlocie	°C	± 0,2	± 0,5	± 0,1
Objętościowe natężenie przepływu	m ³ /s lub l/min	± 2 %	± 5 %	± 2 %
Różnica ciśnienia statycznego	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/ 5 %

Źródło energii z powietrza

Temperatura powietrza zewnętrznego (termometru suchego) T_j	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Temperatura powietrza wylotowego z systemu wentylacyjnego	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Temperatura powietrza w pomieszczeniu	°C	± 0,3	± 1	± 0,2
Objętościowe natężenie przepływu	dm ³ /s	± 5 %	± 10 %	± 5 %
Różnica ciśnienia statycznego	Pa	—	± 10 %	± 5 Pa/ 5 %

d) Warunki badania i dopuszczalne odchylenia wyników

Mierzony parametr	Jednostka	Wartość	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Dopuszczalne odchylenia (poszczególne badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
-------------------	-----------	---------	--	--	----------------------------------

Otoczenie

Temperatura wewnętrzna otoczenia	°C lub K	20 °C	± 1 K	± 2 K	± 1 K
Prędkość powietrza – pompa ciepła (przy wyłączonym podgrzewaczu wody)	m/s	< 1,5 m/s			
Inna prędkość powietrza	m/s	< 0,5 m/s			

Woda użytkowa

Temperatura wody zimnej – system słoneczny	°C lub K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K
Inna temperatura wody zimnej	°C lub K	10 °C	± 1 K	± 2 K	± 0,2 K

Mierzony parametr	Jednostka	Wartość	Dopuszczalne odchylenie (średnia z okresu badania)	Dopuszczalne odchylenia (poszczególne badania)	Niepewność (dokładności) pomiaru
Ciśnienie wody zimnej w gazowych podgrzewaczach wody	bar	2 bary		± 0,1 bara	
Ciśnienie wody zimnej inne (z wyjątkiem elektrycznych przepływowych podgrzewaczy wody)	bar	3 bary			± 5 %
Temperatura wody gorącej w gazowych podgrzewaczach wody	°C lub K				± 0,5 K
Temperatura wody gorącej w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody	°C lub K				± 1 K
Inna temperatura wody (na wlocie/wylocie)	°C lub K				± 0,5 K
Objęściowe natężenie przepływu w podgrzewaczach wody z pompą ciepła	dm ³ /s		± 5 %	± 10 %	± 2 %
Objęściowe natężenie przepływu w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody	dm ³ /s				≥10 l/min: ± 1 % < 10 l/min: ± 0,1 l/min
Objęściowe natężenie przepływu w innych podgrzewaczach wody	dm ³ /s				± 1 %