Dokument ten służy wyłącznie do celów dokumentacyjnych i instytucje nie ponoszą żadnej odpowiedzialności za jego zawartość

►B

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 641/2009

z dnia 22 lipca 2009 r.

w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych wolnostojących i pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych zintegrowanych z produktami

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

(Dz.U. L 191 z 23.7.2009, str. 35)

zmienione przez:

		Dziennik Urzędowy		
		nr	strona	data
►M1	Rozporządzenie Komisji (UE) nr 622/2012 z dnia 11 lipca 2012 r.	L 180	4	12.7.2012

▼B

ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 641/2009

z dnia 22 lipca 2009 r.

w sprawie wykonania dyrektywy 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych wolnostojących i pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych zintegrowanych z produktami

(Tekst mający znaczenie dla EOG)

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

uwzględniając dyrektywę 2005/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiającą ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię oraz zmieniającą dyrektywę Rady 92/42/EWG oraz dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 96/57/WE i 2000/55/WE ([1]), w szczególności jej art. 15 ust. 1,

po konsultacji z Forum Konsultacyjnym ds. Ekoprojektu,

a także mając na uwadze, co następuje:

(1) Zgodnie z dyrektywą 2005/32/WE wymogi dotyczące ekoprojektu powinny być określane przez Komisję dla produktów wykorzystujących energię, których wielkość sprzedaży we Wspólnocie jest znacząca, które mają znaczący wpływ na środowisko naturalne i które posiadają znaczący potencjał w zakresie poprawy ich ekologiczności bez pociągania za sobą nadmiernych kosztów.

(2) Artykuł 16 ust. 2 tiret pierwsze dyrektywy 2005/32/WE stanowi, że Komisja stosownie do potrzeb wprowadzi środek wykonawczy dotyczący urządzeń w systemach o napędzie elektrycznym i w sprzęcie grzewczym, takich jak pompy cyrkulacyjne, zgodnie z procedurą, o której mowa w art. 19 ust. 3 i z uwzględnieniem kryteriów określonych w art. 15 ust. 2 tej dyrektywy oraz po konsultacji z Forum Konsultacyjnym ds. Ekoprojektu.

(3) Komisja przeprowadziła badanie przygotowawcze, w ramach którego przeanalizowano techniczne, ekologiczne i ekonomiczne aspekty pomp cyrkulacyjnych stosowanych zazwyczaj w budynkach. Badanie przeprowadzono przy udziale zainteresowanych stron ze Wspólnoty i krajów trzecich, a jego wyniki zostały podane do publicznej wiadomości.

(4) Pompy cyrkulacyjne zużywają znaczną cześć energii stosowanej w systemach grzewczych budynków. Ponadto większość standardowych pomp cyrkulacyjnych działa bez przerw, niezależnie od zapotrzebowania na ogrzewanie. Pompy cyrkulacyjne należą zatem do produktów priorytetowych, dla których należy ustanowić kryteria dotyczące ekoprojektu.

(5) Aspektem środowiskowym pomp cyrkulacyjnych, uznanym za znaczący dla celów niniejszego rozporządzenia, jest zużycie energii elektrycznej w fazie użytkowania.

([1]) Dz.U. L 191 z 22.7.2005, s. 29.

▼B

(6) Badanie przygotowawcze wykazało, że na rynek wspólnotowy co roku wprowadzanych jest ok. 14 mln pomp cyrkulacyjnych, zaś największy wpływ na środowisko naturalne w całym cyklu życia produktu wywiera faza użytkowania, w której zużycie energii wynosiło w 2005 r. 50 TWh, co odpowiada 23 mln ton emisji CO_2. Jeżeli nie zostaną podjęte konkretne środki, przewiduje się, że do 2020 r. zużycie energii wzrośnie do 55 TWh. Badanie wykazało również, że istnieje możliwość znaczącego ograniczenia zużycia energii w fazie użytkowania.

(7) Badanie przygotowawcze wykazało, że spełnienie wymogów dotyczących innych parametrów ekoprojektu, o których mowa w części 1 załącznika I do dyrektywy 2005/32/WE nie jest konieczne, jako że zużycie energii przez pompy cyrkulacyjne w fazie użytkowania stanowi najważniejszy aspekt środowiskowy.

(8) Energooszczędność pomp cyrkulacyjnych można osiągnąć poprzez zastosowanie istniejących, niezastrzeżonych i oszczędnych rozwiązań technicznych, prowadzących do zmniejszenia łącznych wydatków na zakup i eksploatację pomp.

(9) Wymogi dotyczące ekoprojektu powinny doprowadzić do harmonizacji wymogów dotyczących zużycia energii elektrycznej przez pompy cyrkulacyjne w całej Wspólnocie, przyczyniając się w ten sposób do funkcjonowania rynku wewnętrznego i ograniczenia oddziaływania tych produktów na środowisko.

(10) Aby zwiększyć ponowne wykorzystanie i recykling pomp cyrkulacyjnych, producenci powinni dostarczać informacje dotyczące montażu i demontażu pomp cyrkulacyjnych.

(11) Wymogi dotyczące ekoprojektu nie powinny mieć negatywnego wpływu na funkcjonalność pomp cyrkulacyjnych i nie powinny nieść za sobą negatywnych skutków dla zdrowia, bezpieczeństwa oraz środowiska naturalnego. W szczególności korzyści płynące z ograniczenia zużycia energii elektrycznej podczas fazy użytkowania powinny wyrównywać z nadwyżką ewentualne dodatkowe negatywne oddziaływanie na środowisko w fazie produkcji.

(12) Wymogi dotyczące ekoprojektu należy wprowadzać stopniowo, aby zapewnić producentom wystarczająco dużo czasu na odpowiednie zmodyfikowanie konstrukcji produktów, których dotyczy niniejsze rozporządzenie. Harmonogram wprowadzania wymogów nie powinien wywierać negatywnego wpływu na funkcjonalność pomp cyrkulacyjnych wprowadzonych do obrotu oraz powinien uwzględniać koszty ponoszone przez producentów, w szczególności małe i średnie przedsiębiorstwa, przy jednoczesnym zapewnieniu terminowego osiągnięcia celów niniejszego rozporządzenia.

▼B

(13) Ocena zgodności oraz pomiary przedmiotowych parametrów produktu powinny być przeprowadzane z wykorzystaniem rzetelnych, dokładnych i powtarzalnych procedur pomiarowych, uwzględniających powszechnie uznane najnowocześniejsze metody pomiarów, w tym – o ile są dostępne – zharmonizowane normy przyjęte przez europejskie organy normalizacyjne zgodnie z wykazem znajdującym się w załączniku I do dyrektywy 98/34/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 czerwca 1998 r. ustanawiającej procedurę udzielania informacji w dziedzinie norm i przepisów technicznych oraz zasad dotyczących usług społeczeństwa informacyjnego ([1]).

(14) Niniejsze rozporządzenie powinno zapewnić szybkie wprowadzenie na rynek technologii ograniczających oddziaływanie pomp cyrkulacyjnych na środowisko w trakcie ich cyklu życia, co doprowadzi do oszczędności energii elektrycznej do 2020 r. rzędu 23 TWh, odpowiadających 11 Mt ekwiwalentu CO_2, w porównaniu z sytuacją zakładającą brak działania.

(15) Zgodnie z art. 8 dyrektywy 2005/32/WE w niniejszym rozporządzeniu należy określić stosowne procedury oceny zgodności.

(16) W celu ułatwienia kontroli zgodności producenci powinni dostarczać informacje w dokumentacji technicznej, o której mowa w załącznikach IV i V do dyrektywy 2005/32/WE.

(17) W uzupełnieniu obowiązujących zgodnie z prawem wymogów określonych w niniejszym rozporządzeniu należy określić orientacyjne kryteria referencyjne dotyczące najlepszych dostępnych rozwiązań technicznych, aby zapewnić szeroki i łatwy dostęp do informacji na temat oddziaływania pomp cyrkulacyjnych na środowisko w trakcie ich cyklu życia.

(18) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią komitetu ustanowionego na mocy art. 19 ust. 1 dyrektywy 2005/32/WE,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

▼M1

Artykuł 1

Przedmiot i zakres stosowania

1. Niniejsze rozporządzenie ustanawia wymogi dotyczące ekoprojektu w zakresie wprowadzania na rynek pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych wolnostojących i pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych zintegrowanych z produktami.

2. Niniejsze rozporządzenie nie ma zastosowania do:

a) pomp cyrkulacyjnych wody pitnej, z wyjątkiem wymogów dotyczących informacji o produkcie, o których mowa w pkt 2 ppkt 1 lit. d) załącznika I;

([1]) Dz.U. L 204 z 21.7.1998, s. 37.

▼M1

b) pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami i wprowadzonych do obrotu nie później niż w dniu 1 stycznia 2020 r. jako produkt zamienny dla identycznych pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami wprowadzonych do obrotu nie później niż w dniu 1 sierpnia 2015 r., z wyjątkiem wymogów dotyczących informacji o produkcie, o których mowa w pkt 2 ppkt 1 lit. e) załącznika I.

Artykuł 2

Definicje

Do celów niniejszego rozporządzenia stosuje się następujące definicje:

1) „*pompa cyrkulacyjna*” oznacza pompę wirnikową, z korpusem lub bez, o znamionowej mocy hydraulicznej od 1 W do 2 500 W, przeznaczoną do użytku w instalacjach grzewczych lub w obwodach wtórnych dystrybucyjnych układów chłodzenia;

2) „*pompa cyrkulacyjna bezdławnicowa*” oznacza pompę cyrkulacyjną, której łopatki są zamocowane bezpośrednio na wirniku, a wirnik jest zanurzony w tłoczonym czynniku;

3) „*pompa cyrkulacyjna wolnostojąca*” oznacza pompę cyrkulacyjną przeznaczoną do eksploatacji niezależnie od produktu;

4) „*produkt*” oznacza urządzenie wytwarzające lub przekazujące ciepło;

5) „*pompa cyrkulacyjna zintegrowana z produktem*” oznacza pompę cyrkulacyjną przeznaczoną do eksploatacji jako część produktu, posiadającą przynajmniej jedną z poniższych cech budowy:

   a) korpus pompy jest przeznaczony do mocowania i użytkowania wewnątrz produktu,

   b) budowa pompy cyrkulacyjnej umożliwia regulowanie jej prędkości przez produkt;

   c) projekt pompy cyrkulacyjnej przewiduje parametry bezpieczeństwa nieodpowiednie dla samodzielnej eksploatacji (stopnie ochrony ISO);

   d) pompę cyrkulacyjną zdefiniowano w ramach zatwierdzenia produktu lub jego oznakowania CE;

6) „*pompa cyrkulacyjna wody pitnej*” oznacza pompę cyrkulacyjną, przeznaczoną specjalnie do użytku w zakresie recyrkulacji wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, zgodnie z definicją w art. 2 dyrektywy Rady 98/83/WE ([1]);

7) „*korpus pompy*” oznacza część pompy wirnikowej przeznaczoną do podłączenia do rur systemów ogrzewania lub obwodów wtórnych dystrybucyjnych układów chłodzenia.

▼B

Artykuł 3

Wymogi dotyczące ekoprojektu

Wymogi dotyczące ekoprojektu dla pomp cyrkulacyjnych są określone w załączniku I.

([1]) Dz.U. L 330 z 5.12.1998, s. 32.

▼B

Ocenę zgodności z wymogami dotyczącymi ekoprojektu należy przeprowadzić na podstawie wymogów określonych w pkt 1 załącznika II.

Metodę obliczenia współczynnika efektywności energetycznej pomp cyrkulacyjnych określono w pkt 2 załącznika II.

Artykuł 4

Ocena zgodności

Procedurę oceny zgodności, o której mowa w art. 8 dyrektywy 2005/32/WE, stanowi wewnętrzna kontrola projektu określona w załączniku IV do tej dyrektywy lub system zarządzania dla oceny zgodności określony w załączniku V do niej.

Artykuł 5

Procedura weryfikacji do celów nadzoru rynku

Podczas przeprowadzania kontroli w ramach nadzoru rynku, o których mowa w art. 3 ust. 2 dyrektywy 2005/32/WE, organy państw członkowskich stosują w odniesieniu do wymogów określonych w załączniku I do niniejszego rozporządzenia procedurę weryfikacji przedstawioną w załączniku III do niego.

Artykuł 6

Kryteria referencyjne

Orientacyjne kryteria referencyjne dla najbardziej energooszczędnych pomp cyrkulacyjnych dostępnych na rynku w momencie wejścia w życie niniejszego rozporządzenia określono w załączniku IV.

▼M1

Artykuł 7

Przegląd

Komisja dokonuje przeglądu niniejszego rozporządzenia przed dniem 1 stycznia 2017 r. w kontekście postępu technicznego.

Przegląd obejmuje ocenę wariantów projektowych, które mogą ułatwić ponowne wykorzystanie i recykling.

Wyniki przeglądu przedstawia się Forum Konsultacyjnemu ds. Ekoprojektu.

▼B

Artykuł 8

Wejście w życie

Niniejsze rozporządzenie wchodzi w życie dwudziestego dnia po jego opublikowaniu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

Niniejsze rozporządzenie stosuje się zgodnie z następującym harmonogramem:

1) od dnia 1 stycznia 2013 r. pompy cyrkulacyjne bezdławnicowe wolnostojące osiągają poziom efektywności określony w pkt 1 ppkt 1 załącznika I z wyjątkiem pomp specjalnie zaprojektowanych dla obwodów pierwotnych systemów cieplnych wykorzystujących energię słoneczną oraz pomp ciepła;

▼B

2) od dnia 1 sierpnia 2015 r. pompy cyrkulacyjne bezdławnicowe wolnostojące oraz pompy cyrkulacyjne bezdławnicowe zintegrowane z produktami osiągają poziom efektywności określony w pkt 1 ppkt 2 załącznika I.

Niniejsze rozporządzenie wiąże w całości i jest bezpośrednio stosowane we wszystkich państwach członkowskich.

▼B

ZAŁĄCZNIK I

WYMOGI DOTYCZĄCE EKOPROJEKTU

1) WYMOGI DOTYCZĄCE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1) Od dnia 1 stycznia 2013 r. współczynnik efektywności energetycznej (EEI) pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych wolnostojących, z wyjątkiem pomp specjalnie zaprojektowanych dla obwodów pierwotnych systemów cieplnych wykorzystujących energię słoneczną oraz pomp ciepła, obliczany zgodnie z pkt 2 załącznika II, nie przekracza 0,27.

2) Od dnia 1 sierpnia 2015 r. współczynnik efektywności energetycznej (EEI) pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych wolnostojących oraz pomp cyrkulacyjnych bezdławnicowych zintegrowanych z produktami, obliczany zgodnie z pkt 2 załącznika II, nie przekracza 0,23.

▼M1

2. WYMOGI DOTYCZĄCE INFORMACJI O PRODUKCIE

1. Od dnia 1 stycznia 2013 r.:

a) współczynnik efektywności energetycznej pomp cyrkulacyjnych wolnostojących, obliczany zgodnie z załącznikiem II, jest podawany na tabliczce znamionowej i opakowaniu pompy cyrkulacyjnej wolnostojącej oraz w dokumentacji technicznej pompy cyrkulacyjnej wolnostojącej w następujący sposób: „EEI ≤ 0,[*xx*]”;

b) odnośnie do pomp cyrkulacyjnych wolnostojących i pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami podaje się następujące informacje: „Kryterium odniesienia dla najbardziej energooszczędnych pomp cyrkulacyjnych wynosi EEI ≤ 0,20.”;

c) zakładom przetwarzania należy udostępnić informacje dotyczące demontażu, recyklingu lub usuwania komponentów i materiałów na koniec użytkowania odnośnie do pomp cyrkulacyjnych wolnostojących i pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktem;

d) w przypadku pomp cyrkulacyjnych wody pitnej, na opakowaniu i w dokumentacji podaje się następujące informacje: „Ta pompa cyrkulacyjna jest przeznaczona wyłącznie dla wody pitnej”;

e) w przypadku pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami, wprowadzonych na rynek nie później niż dnia 1 stycznia 2020 r. jako produkt zamienny dla identycznych pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami wprowadzonych na rynek nie później niż dnia 1 sierpnia 2015 r., produkt zamienny lub jego opakowanie musi zawierać wyraźną informację o produktach, dla których jest przeznaczony.

Producenci podają informacje dotyczące instalacji, użytkowania i konserwacji pompy cyrkulacyjnej w celu zminimalizowania oddziaływania na środowisko.

Wyżej wymienione informacje zamieszcza się w widoczny sposób na ogólnodostępnych stronach internetowych producentów pomp cyrkulacyjnych.

2. Od dnia 1 sierpnia 2015 r. współczynnik efektywności energetycznej pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami, obliczany zgodnie z załącznikiem II, podaje się na tabliczce znamionowej pompy cyrkulacyjnej i w dokumentacji technicznej produktu w następujący sposób: „EEI ≤ 0,[*xx*]”.

▼B

ZAŁĄCZNIK II

METODY POMIARÓW I METODYKA OBLICZANIA WSPÓŁCZYNNIKA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

1. METODY POMIARÓW

Dla celów zgodności i weryfikacji zgodności z wymogami niniejszego rozporządzenia pomiarów dokonuje się w drodze rzetelnej, dokładnej i powtarzalnej procedury, uwzględniającej powszechnie uznane najnowocześniejsze metody, w tym metody określone w dokumentach, których numery referencyjne zostały opublikowane w tym celu w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej.

▼M1

2. METODYKA OBLICZANIA WSPÓŁCZYNNIKA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Metodyka obliczania współczynnika efektywności energetycznej (EEI) dla pomp cyrkulacyjnych jest następująca:

1. Pompy cyrkulacyjne wolnostojące z korpusem poddaje się pomiarom jako kompletne urządzenie.

   Pompy cyrkulacyjne wolnostojące bez korpusu poddaje się pomiarom z korpusem identycznym z korpusem, w którym mają być używane.

   Pompy cyrkulacyjne zintegrowane z produktami wymontowuje się z produktu i poddaje pomiarom z referencyjnym korpusem.

   Pompy cyrkulacyjne bez korpusu przeznaczone do zintegrowania z produktem poddaje się pomiarom z korpusem referencyjnym,

   przy czym „*referencyjny korpus pompy*” oznacza korpus dostarczony przez producenta z przyłączem ssawnym i tłocznym w tej samej osi przeznaczony do podłączenia do rur systemu ogrzewania lub obwodu wtórnego dystrybucyjnego układu chłodzenia.

2. W przypadku gdy pompa cyrkulacyjna posiada więcej niż jedno ustawienie wysokości podnoszenia i wydajności, pomiaru dokonuje się w najwyższym ustawieniu.

   „Wysokość podnoszenia” (H) oznacza wysokość (w metrach) uzyskiwaną przez pompę cyrkulacyjną w danym momencie działania.

   „Wydajność” (Q) oznacza objętościowe natężenie przepływu wody przez pompę cyrkulacyjną (m^3/h).

3. Ustalić punkt, w którym wartości Q i H są największe, oraz określić wydajność i wysokość podnoszenia w tym punkcie jako: $Q_{100\ \%}$ i $H_{100\ \%}$.

4. Obliczyć moc hydrauliczną P_{hyd} w tym punkcie.

   „Moc hydrauliczna” oznacza wyrażenie iloczynu wydajności (Q), wysokości podnoszenia (H) oraz stałej.

   „P_{hyd}” oznacza moc hydrauliczną pompy cyrkulacyjnej dostarczoną do płynu pompowanego w określonym punkcie działania (w watach).

5. Obliczyć moc referencyjną jako:

   $$P_{ref} = 1{,}7 \cdot P_{hyd} + 17 \cdot (1 - e^{-0{,}3 \cdot P_{hyd}}),\ 1\ \text{W} \leq P_{hyd} \leq 2\,500\ \text{W}$$

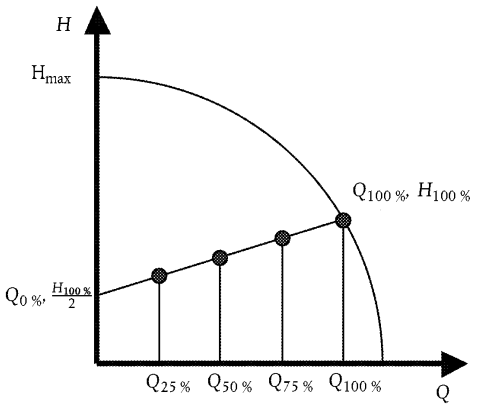
   „Moc referencyjna” oznacza stosunek mocy hydraulicznej i zużycia mocy przez pompę cyrkulacyjną, z uwzględnieniem zależności między efektywnością pompy cyrkulacyjnej i jej rozmiarem.

   „P_{ref}” oznacza moc referencyjną (w watach) pompy cyrkulacyjnej dla danej wartości wysokości podnoszenia i wydajności.

▼**M1**

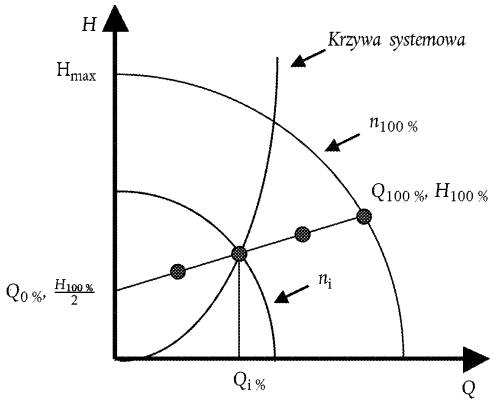
6. Zdefiniować referencyjną krzywą kontrolną jako linię prostą między punktami:

$(Q_{100\ \%}, H_{100\ \%})$ i $(Q_{0\ \%}, \frac{H_{100\ \%}}{2})$



7. Wybrać ustawienie pompy cyrkulacyjnej zapewniające osiągnięcie przez pompę na wybranej krzywej wartości *Q H = punkt maksymalny*. W przypadku pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami należy stosować referencyjną krzywą systemową, dostosowując krzywą systemową i prędkość pompy cyrkulacyjnej.

„Krzywa systemowa” oznacza związek między wydajnością i wysokością podnoszenia (H = f(Q)), wynikający z tarcia mającego miejsce w instalacji grzewczej lub dystrybucyjnym układzie chłodzenia, zgodnie z poniższym wykresem.



8. Zmierzyć P_1 i H przy wydajności:

$Q_{100\ \%}$, 0,75 · $Q_{100\ \%}$, 0,5 · $Q_{100\ \%}$, 0,25 · $Q_{100\ \%}$.

„P_1” oznacza moc elektryczną (w watach), którą pompa cyrkulacyjna zużywa w danym punkcie działania.

9. Obliczyć P_L w następujący sposób:

$$P_L = \frac{H_{ref}}{H_{meas}} \cdot P_{1,meas}, \text{ jeśli } H_{meas} \leq H_{ref}$$

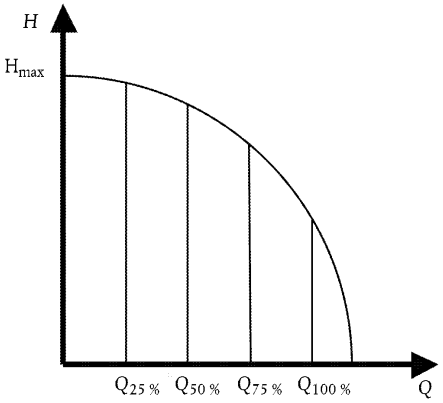
$$P_L = P_{1,\ meas}, \text{ jeśli } H_{meas} > H_{ref},$$

gdzie H_{ref} to wysokość podnoszenia na referencyjnej krzywej kontrolnej przy różnych wartościach wydajności.

▼**M1**

10. Korzystając ze zmierzonych wartości P_L i profilu obciążenia:

Wydajność [%]	Czas [%]
100	6
75	15
50	35
25	44



obliczyć średnią ważoną moc $P_{L,avg}$ jako:

$$P_{L,avg} = 0{,}06 \cdot P_{L,\,100\,\%} + 0{,}15 \cdot P_{L,75\,\%} + 0{,}35 \cdot P_{L,\,50\,\%} + 0{,}44 \cdot P_{L,25\,\%}$$

obliczyć współczynnik efektywności energetycznej ([1]) jako:

$$EEI = \frac{P_{L,avg}}{P_{ref}} \cdot C_{20\,\%}, \text{ gdzie } C_{20\,\%} = 0{,}49$$

Z wyjątkiem pomp cyrkulacyjnych zintegrowanych z produktami przeznaczonych do obwodów pierwotnych systemów cieplnych wykorzystujących energię słoneczną i pomp ciepła, w przypadku gdy współczynnik efektywności energetycznej obliczono jako:

$$EEI = \frac{P_{L,avg}}{P_{ref}} \cdot C_{20\,\%} \cdot \left(1 - e^{\left(-3{,}8 \cdot \left(\frac{n_s}{30}\right)^{1{,}36}\right)}\right)$$

gdzie $C_{20\%} = 0{,}49$, a n_s oznacza wyróżnik szybkobieżności definiowany jako:

$$n_s = \frac{n_{100\,\%}}{60} \cdot \frac{\sqrt{Q_{100\,\%}}}{H_{100\,\%}{}^{0{,}75}}$$

gdzie

n_s [obr./min] oznacza wyróżnik szybkobieżności pompy cyrkulacyjnej,

$n_{100\,\%}$ oznacza prędkość obrotową w obr./min w danym punkcie pracy, zdefiniowaną dla $Q_{100\,\%}$ i $H_{100\,\%}$.

([1]) $C_{XX\,\%}$ oznacza współczynnik korygujący gwarantujący, że w momencie jego definiowania tylko XX % pomp cyrkulacyjnych danego typu posiada EEI ≤ 0,20.

▼B

ZAŁĄCZNIK III

PROCEDURA WERYFIKACJI

W celu weryfikacji zgodności z wymogami określonymi w załączniku I organy państw członkowskich stosują procedurę pomiarów i obliczeń określoną w załączniku II.

Organy państw członkowskich przeprowadzają badanie jednej pompy cyrkulacyjnej. Jeżeli współczynnik efektywności energetycznej przekroczy wartości podane przez producenta o ponad 7 %, należy dokonać pomiarów trzech kolejnych pomp cyrkulacyjnych. Model uznaje się za spełniający wymogi, jeżeli średnia arytmetyczna zmierzonych wartości dla trzech pomp cyrkulacyjnych nie przekracza wartości podanych przez producenta o ponad 7 %.

W przeciwnym wypadku model należy uznać za niespełniający wymogów niniejszego rozporządzenia.

Oprócz procedury określonej w niniejszym załączniku organy państw członkowskich stosują wiarygodne, dokładne i powtarzalne procedury pomiarowe uwzględniające powszechnie uznane najnowocześniejsze metody, w tym metody określone w dokumentach, których numery referencyjne zostały opublikowane w tym celu w *Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej*.

▼B

ZAŁĄCZNIK IV

ORIENTACYJNE KRYTERIA REFERENCYJNE

W momencie przyjęcia niniejszego rozporządzenia kryterium referencyjne dla najlepszych rozwiązań technicznych dostępnych na rynku dla pomp cyrkulacyjnych wynosi EEI $\leq$ 0,20.