

**ROZPORZĄDZENIE KOMISJI (WE) NR 706/2007**

z dnia 21 czerwca 2007 r.

**ustanawiające, zgodnie z dyrektywą 2006/40/WE Parlamentu Europejskiego i Rady, przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu WE pojazdów oraz zharmonizowany test pomiaru wycieków z niektórych systemów klimatyzacji****(Tekst mający znaczenie dla EOG)**

KOMISJA WSPÓLNOT EUROPEJSKICH,

PRZYJMUJE NINIEJSZE ROZPORZĄDZENIE:

uwzględniając Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską,

Artykuł 1

**Przedmiot**

Niniejsze rozporządzenie ustanawia pewne środki dotyczące wykonania art. 4 i 5 dyrektywy 2006/40/WE.

uwzględniając dyrektywę 2006/40/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. dotyczącą emisji z systemów klimatyzacji w pojazdach silnikowych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 70/156/EWG<sup>(1)</sup>, w szczególności jej art. 7 ust. 1,

Artykuł 2

**Definicje**

a także mając na uwadze, co następuje:

Do celów niniejszego rozporządzenia przyjmuje się następujące definicje:

(1) Dyrektywa 2006/40/WE jest jedną z oddzielnych dyrektyw, na podstawie której prowadzi się procedurę homologacyjną WE, ustanowioną dyrektywą Rady 70/156/EWG<sup>(2)</sup>.

1) „typ pojazdu w odniesieniu do emisji z systemów klimatyzacji” oznacza kategorię pojazdów, które nie różnią się pod względem wykorzystanego czynnika chłodniczego lub innych głównych cech charakterystycznych systemu klimatyzacji lub pod względem systemu pojedynczego albo podwójnego parownika;

(2) Zgodnie z dyrektywą 2006/40/WE wymaga się, aby pojazdy wyposażone w systemy klimatyzacji zaprojektowane w taki sposób, że będą zawierać fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150 otrzymały homologację w odniesieniu do emisji z tych systemów klimatyzacji. Ustanowiono w niej także wskaźniki wycieków z takich systemów. Dlatego też konieczne jest ustanowienie zharmonizowanego testu wykrywania w celu pomiaru wskaźnika wycieku wymienionych gazów i przyjęcie przepisów niezbędnych do wykonania dyrektywy 2006/40/WE.

2) „typ systemu klimatyzacji” oznacza grupę systemów klimatyzacji, które nie różnią się pod względem nazwy handlowej lub marki producenta lub pod względem wykorzystanych w nich elementów narażonych na przeciek;

(3) Przepisy dyrektywy 2006/40/WE zakazują, od określonej daty, wprowadzania do obrotu nowych pojazdów wyposażonych w systemy klimatyzacji zaprojektowane w taki sposób, że będą zawierać fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150. Obecnie jedynym znanym gazem fluorowanym o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150, wykorzystywanym jako czynnik chłodniczy w ruchomych systemach klimatyzacji, jest HFC-134a. W związku powyższym test wykrywania wycieku powinien zostać ustanowiony w odniesieniu do tego gazu.

3) „element narażony na przeciek” oznacza każdą z następujących części systemu klimatyzacji lub zespół takich części:

(4) Środki przewidziane w niniejszym rozporządzeniu są zgodne z opinią Komitetu ds. Dostosowania do Postępu Technicznego,

- a) wąż wraz z obręczą obciskającą;
- b) pojedyncze łączniki (męskie lub żeńskie);
- c) zawory, włączniki i czujniki;
- d) czujniki rozszerzalności cieplnej z łącznikami;
- e) parownik z zewnętrznymi łącznikami;
- f) sprężarka z łącznikami;
- g) chłodnica ze zintegrowaną sprawną suszarką;
- h) odbieralnik/suszarka z łącznikami;
- i) akumulator z łącznikami;

<sup>(1)</sup> Dz.U. L 161 z 14.6.2006, str. 12.

<sup>(2)</sup> Dz.U. L 42 z 23.2.1970, str. 1. Dyrektywa ostatnio zmieniona dyrektywą 2006/96/WE (Dz.U. L 363 z 20.12.2006, str. 81).

- 4) „typ elementu narażonego na przeciek” oznacza grupę elementów narażonych na przeciek, które nie różnią się pod względem nazwy handlowej lub marki producenta lub pod względem ich podstawowych funkcji.

Uważa się, że elementy narażone na przeciek, wykonane z różnych materiałów lub kombinacji różnych elementów narażonych na przeciek, należą do tego samego typu elementu narażonego na przeciek, jak określono w akapicie pierwszym pkt 4, pod warunkiem że nie wpływają na wzrost wskaźnika wycieku.

#### Artykuł 3

### Homologacja typu części WE

Państwa członkowskie nie mogą, z powodów związanych z emisjami z systemów klimatyzacji, odmówić udzielenia homologacji typu części WE dla typu elementu narażonego na przeciek czy też typu systemu klimatyzacji, jeżeli spełnia on wymogi określone w przepisach niniejszego rozporządzenia.

#### Artykuł 4

### Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu części WE

1. Producent lub jego przedstawiciel składa w organie udzielającym homologacji typu wniosek o homologację typu części WE dotyczący danego typu elementu narażonego na przeciek lub systemu klimatyzacji.

Wniosek jest sporządzony zgodnie z modelem dokumentu informacyjnego wskazanym w części 1 załącznika I.

2. Producent lub jego przedstawiciel przekazuje służbie technicznej odpowiedzialnej za prowadzenie testów homologacyjnych element narażony na przeciek lub system klimatyzacji do zatwierdzenia.

W tym celu wykorzystuje się próbkę z najwyższym wskaźnikiem wycieku (zwaną dalej „najgorszym scenariuszem”).

3. Jeśli zostaną spełnione odpowiednie wymagania, homologacja typu części WE jest udzielona i przyznany zostaje numer homologacji typu części, zgodnie z systemem numerowania ustalonym w załączniku VII do dyrektywy 70/156/EWG.

Państwo członkowskie nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi elementu narażonego na przeciek ani systemowi klimatyzacji.

4. Do celów ust. 3 organ udzielający homologacji typu wydaje świadectwo homologacji typu części WE sporządzone zgodnie z modelem wskazanym w części 2 załącznika I.

#### Artykuł 5

### Znak homologacji typu części WE

Każdy element narażony na przeciek, jak i system klimatyzacji zgodny z typem, który otrzymał homologację typu części WE zgodnie z niniejszym rozporządzeniem, jest opatrzony znakiem homologacji typu części WE wskazanym w części 3 załącznika I.

#### Artykuł 6

### Przepisy administracyjne dotyczące homologacji typu pojazdu WE w odniesieniu do emisji z systemu klimatyzacji

1. Producent lub jego przedstawiciel składa w organie udzielającym homologacji typu wniosek o homologację typu pojazdu WE w odniesieniu do emisji z systemu klimatyzacji.

Wniosek jest sporządzony zgodnie z modelem dokumentu informacyjnego wskazanym w części 4 załącznika I.

2. Producent lub jego przedstawiciel dostarcza wraz z wnioskiem o homologację „najgorszy scenariusz” dotyczący całego typu pojazdu, który ma otrzymać homologację, jeśli cały pojazd jest poddany testom, lub świadectwa homologacji typu poszczególnych elementów narażonych na przeciek czy też systemów klimatyzacji, jeśli testami objęte są części.

3. Jeśli zostaną spełnione odpowiednie wymagania, homologacja typu WE jest udzielona i przyznany zostaje numer homologacji typu, zgodnie z systemem numerowania ustalonym w załączniku VII do dyrektywy 70/156/EWG.

Państwo członkowskie nie może przydzielić tego samego numeru innemu typowi pojazdu.

4. Do celów ust. 3 organ udzielający homologacji typu wydaje świadectwo homologacji typu WE sporządzone zgodnie z modelem wskazanym w części 5 załącznika I.

*Artykuł 7***Zharmonizowany test wykrywania wycieku**

Zharmonizowany test wykrywania wycieku, mający na celu zbadanie, czy maksymalny dozwolony poziom wycieku, o którym mowa w art. 5 ust. 2 i 3 dyrektywy 2006/49/WE, nie został przekroczony, ustanowiono w załączniku II niniejszego rozporządzenia.

*Artykuł 8***Wejście w życie**

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

Niniejsze rozporządzenie stosuje się od dnia 5 stycznia 2008 r.

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

Sporządzono w Brukseli, dnia 21 czerwca 2007 r.

W imieniu Komisji  
Günter VERHEUGEN  
Wiceprzewodniczący

---

*Wykaz załączników***Załącznik I Dokumenty urzędowe dotyczące homologacji typu WE**

Część 1: Dokument informacyjny – Homologacja typu części WE

Część 2: Świadectwo homologacji typu WE (część)

Część 3: Znak homologacji typu części WE

Część 4: Dokument informacyjny – Homologacja typu pojazdu WE

Część 5: Świadectwo homologacji typu WE (pojazd)

**Załącznik II Przepisy techniczne dotyczące określania wycieków z systemów klimatyzacji**

Dodatek: **Kalibracja sprzętu do badania wycieków**

---

## ZAŁĄCZNIK I

## DOKUMENTY URZĘDOWE DOTYCZĄCE HOMOLOGACJI TYPU WE

## CZĘŚĆ 1

## WZÓR

**Dokument informacyjny nr ... dotyczący homologacji typu części WE dla systemów klimatyzacji lub ich elementów**

Następująca informacja, jeśli ma zastosowanie, musi zostać dostarczona w trzech egzemplarzach, wraz ze spisem treści. Rysunki, w odpowiedniej skali i dostatecznie szczegółowe, należy dostarczać w formacie A4 lub w skoroszycie formatu A4. Fotografie, jeśli występują, muszą być dostatecznie szczegółowe.

Jeżeli te części są sterowane elektronicznie, należy przedstawić informacje dotyczące ich działania.

0. DANE OGÓLNE
- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
- 0.2. Typ: .....
- 0.2.1. Nazwa(-y) handlowa(-e), jeśli występuje(-ją): .....
- 0.2.2. Materiał, z którego wykonana jest dana część: .....
- 0.2.3. Rysunek lub schemat części: .....
- 0.2.4. Numer referencyjny lub numer części danego elementu: .....
- 0.5. Nazwa i adres producenta: .....
- 0.7. Położenie i metoda zamocowania znaku homologacji typu WE: .....
- 0.8. Adres(-y) zakładu(-ów) montażu: .....
9. NADWOZIE
- 9.10.8. Wyciek w g/rok z elementu narażonego na przeciek/systemu klimatyzacji (jeśli jest badany przez producenta) <sup>(1)</sup>:

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić. Wypełnić tylko w przypadku, gdy część/system jest przeznaczona(-y) do wykorzystywania fluorowanych gazów cieplarnianych o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150.

## CZĘŚĆ 2

## WZÓR

## ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI TYPU WE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))

PIECZAŃKA ADMINISTRACJI

Komunikat dotyczący

- homologacji typu
- rozszerzenia homologacji typu <sup>(1)</sup>
- odmowy homologacji typu <sup>(1)</sup>
- cofnięcia homologacji typu <sup>(1)</sup>

dla typu pojazdu/części/oddzielnego zespołu technicznego <sup>(1)</sup> zgodnie z dyrektywą 2006/40/WE wykonywaną rozporządzeniem (WE) nr 706/2007 <sup>(1)</sup>.

Numer homologacji typu: .....

Przyczyna rozszerzenia: .....

## SEKCJA I

- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
- 0.2. Typ: .....
- 0.2.1. Nazwa(-y) handlowa(-e), jeśli występuje(-ją): .....
- 0.3. Sposób oznaczenia typu, jeśli oznaczenie umieszczone na pojeździe/części/oddzielnej jednostce technicznej <sup>(1)</sup>: .....
- 0.5. Nazwa i adres producenta: .....
- 0.7. W przypadku części i oddzielnych urządzeń, miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu WE: .....
- 0.8. Adres(-y) montowni: .....

## SEKCJA II

1. Dodatkowe informacje (jeśli mają zastosowanie): (patrz: uzupełnienie)
2. Służby techniczne odpowiedzialne za przeprowadzenie testów: .....
3. Data sprawozdania z testu: .....
4. Numer sprawozdania z testu: .....
5. Uwagi (o ile są): (patrz: uzupełnienie)
6. Miejscowość: .....
7. Data: .....
8. Podpis: .....
9. W załączeniu znajduje się spis treści do pakietu informacyjnego złożonego w organie udzielającym homologacji, który może zostać udostępniony na żądanie.

## Uzupełnienie

do świadectwa homologacji typu WE nr ...

**dotyczące homologacji typu systemu klimatyzacji lub elementu narażonego na przeciek w odniesieniu do dyrektywy 2006/40/WE**

1. Informacje dodatkowe
  - 1.1. Krótki opis systemu lub elementu narażonego na przeciek: .....
  - 1.2. Wyciek w g/rok <sup>(2)</sup>: .....
  - 1.3. Uwagi: (np. obowiązujące w stosunku do pojazdów z układem kierowniczym lewostronnym i prawostronnym): ..

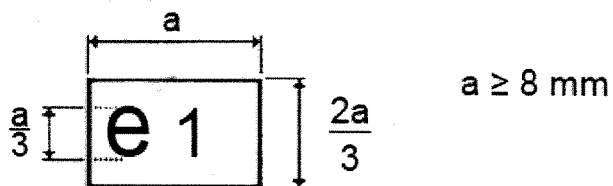
<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.<sup>(2)</sup> Wypełnić tylko w przypadku, gdy system jest przeznaczony do wykorzystywania fluorowanych gazów cieplarnianych o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150.

## CZĘŚĆ 3

## ZNAK HOMOLOGACJI TYPU CZĘŚCI WE

1. DANE OGÓLNE
  - 1.1. Znak homologacji typu części WE składa się z:
    - 1.1.1. prostokąta otaczającego małą literę „e”, po której następują numery lub litery identyfikujące państwo członkowskie, które udzieliło homologacji typu części WE:
      - 1 dla Niemiec
      - 2 dla Francji
      - 3 dla Włoch
      - 4 dla Niderlandów
      - 5 dla Szwecji
      - 6 dla Belgii
      - 7 dla Węgier
      - 8 dla Republiki Czeskiej
      - 9 dla Hiszpanii
      - 11 dla Zjednoczonego Królestwa
      - 12 dla Austrii
      - 13 dla Luksemburga
      - 17 dla Finlandii
      - 18 dla Danii
      - 19 dla Rumunii
      - 20 dla Polski
      - 21 dla Portugalii
      - 23 dla Grecji
      - 24 dla Irlandii
      - 26 dla Słowenii
      - 27 dla Słowacji
      - 29 dla Estonii
      - 32 dla Łotwy
      - 34 dla Bułgarii
      - 36 dla Litwy
      - 49 dla Cypru
      - 50 dla Malty
    - 1.1.2. umieszczonego obok prostokąta „bazowego numeru identyfikacyjnego” zawartego w sekcji 4 numeru homologacji typu, określonego w załączniku VII do dyrektywy 70/156/EWG, poprzedzonego dwiema cyframi oznaczającymi kolejny numer przypisany ostatnim istotnym technicznym zmianom wprowadzonym do dyrektywy 2006/40/WE lub niniejszego rozporządzenia w dniu udzielenia homologacji typu części WE. Dla niniejszego rozporządzenia numerem kolejnym jest 00.

- 1.2. Znak homologacji typu części WE musi być czytelny i nieusuwalny.
2. PRZYKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI TYPU CZĘŚCI WE



00 2439  $\frac{a}{3}$

$a \geq 8 \text{ mm}$  lub przynajmniej 2,5 mm, jeśli wymiar 8 mm nie jest odpowiedni.

Powyższy znak homologacji typu części wskazuje, że dana część została homologowana w Niemczech (e1) pod numerem homologacji 2439. Pierwsze dwie cyfry (00) oznaczają, że ta część została homologowana zgodnie z niniejszym rozporządzeniem.



## CZĘŚĆ 4

## WZÓR

**Dokument informacyjny nr ... dotyczący homologacji typu pojazdu WE w odniesieniu do emisji z systemów klimatyzacji**

Następująca informacja, jeśli ma zastosowanie, musi zostać dostarczona w trzech egzemplarzach, wraz ze spisem treści. Rysunki, w odpowiedniej skali i dostatecznie szczegółowe, należy dostarczać w formacie A4 lub w skoroszycie formatu A4. Fotografie, jeśli występują, muszą być dostatecznie szczegółowe.

Jeżeli te części są sterowane elektronicznie, należy przedstawić informacje dotyczące ich działania.

0. DANE OGÓLNE
- 0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
- 0.2. Typ: .....
- 0.2.1. Nazwa(-y) handlowa(-e), jeśli występuje(-ją): .....
- 0.3. Sposób oznaczenia typu, jeśli oznaczenie umieszczone na pojeździe/części/oddzielnej jednostce technicznej<sup>(1)</sup>: .....
- 0.3.1. Położenie tego oznaczenia: .....
- 0.4. Kategoria pojazdu: .....
- 0.5. Nazwa i adres producenta: .....
- 0.7. W przypadku części i oddzielnych zespołów technicznych, miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu WE: .....
- 0.8. Adres(-y) zakładu(-ów) montażu: .....
9. NADWOZIE
- 9.10.8. System klimatyzacji zaprojektowany jest w ten sposób, że będzie zawierać fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150: TAK/NIE<sup>(1)</sup>  
  
Gaz wykorzystany jako czynnik chłodniczy: .....
- Jeśli TAK, należy wypełnić następujące punkty
- 9.10.8.1. Rysunek i krótki opis systemu klimatyzacji, włącznie z numerem referencyjnym lub numerem części i materiałem elementów narażonych na przeciek: .....
- 9.10.8.2. Wyciek w g/rok z systemu klimatyzacji: .....
- 9.10.8.2.1. W przypadku badania elementu narażonego na przeciek: Wykaz elementów narażonych na przeciek zawierający odpowiednie numery referencyjne lub numery części i materiał, z jakiego zostały wykonane, z ich rocznymi wyciekami, a także informacje dotyczące testu (np. numer sprawozdania z testu, numer homologacji itd.): .....
- 9.10.8.2.2. W przypadku badania systemu: numer referencyjny lub numer części i materiał z jakiego zostały wykonane części danego systemu a także informacje dotyczące testu (np. numer sprawozdania z testu, numer homologacji itd.): .....

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## CZĘŚĆ 5

## WZÓR

## ŚWIADECTWO HOMOLOGACJI TYPU WE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))

PIECZĄTKA ADMINISTRACJI

Komunikat dotyczący

- homologacji typu
- rozszerzenia homologacji typu <sup>(1)</sup>
- odmowy homologacji typu <sup>(1)</sup>
- cofnięcia homologacji typu <sup>(1)</sup>

dla typu pojazdu/części/oddzielnego zespołu technicznego <sup>(1)</sup> zgodnie z dyrektywą 2006/40/WE wykonywaną rozporządzeniem (WE) nr 706/2007.

Numer homologacji typu: .....

Przyczyna rozszerzenia: .....

## SEKCJA I

0.1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....

0.2. Typ: .....

0.2.1. Nazwa(-y) handlowa(-e), jeśli występuje(-ją): .....

0.3. Sposób oznaczenia typu, jeśli oznaczenie umieszczone na pojeździe/części/oddzielnej jednostce technicznej <sup>(1)</sup>:

0.3.1. Położenie tego oznaczenia: .....

0.4. Kategoria pojazdu: .....

0.5. Nazwa i adres producenta: .....

0.7. W przypadku części i oddzielnych urządzeń, miejsce i sposób umieszczenia znaku homologacji typu WE: .....

0.8. Adres(-y) montowni: .....

## SEKCJA II

1. Dodatkowe informacje (jeśli mają zastosowanie): (patrz: uzupełnienie)

2. Służby techniczne odpowiedzialne za przeprowadzenie testów: .....

3. Data sprawozdania z testu: .....

4. Numer sprawozdania z testu: .....

5. Uwagi (o ile są): (patrz: uzupełnienie)

6. Miejscowość: .....

7. Data: .....

8. Podpis: .....

9. W załączeniu znajduje się spis treści do pakietu informacyjnego złożonego w organie udzielającym homologacji, który może zostać udostępniony na żądanie.

## Uzupełnienie

do świadectwa homologacji typu WE nr ...

## dotyczy homologacji typu pojazdu w odniesieniu do dyrektywy 2006/40/WE

1. Informacje dodatkowe

1.1. Krótki opis typu pojazdu w odniesieniu do jego systemu klimatyzacji: .....

1.2. System klimatyzacji wykorzystujący fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150: TAK/NIE

Gaz wykorzystany jako czynnik chłodniczy:

Jeśli TAK, należy wypełnić następujące podpunkty

1.3. Wyciek w g/rok: .....

1.4. Uwagi: (np. obowiązujące w stosunku do pojazdów z układem kierowniczym lewostronnym i prawostronnym): ..

<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK II

**PRZEPISY TECHNICZNE DOTYCZĄCE OKREŚLANIA WYCIEKÓW Z SYSTEMÓW KLIMATYZACJI**

## 1. WPROWADZENIE

Niniejszy załącznik ma zastosowanie do pojazdów wyposażonych w system klimatyzacji (AC) zaprojektowany w taki sposób, że będzie zawierać fluorowane gazy cieplarniane o współczynniku ocieplenia globalnego wyższym niż 150. Załącznik ten ma na celu ocenę ilości uwalniania płynu chłodniczego do atmosfery i obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wymagania sprzętowe
2. Warunki przeprowadzania testu
3. Procedurę testu i wymagania dotyczące danych.

## 2. OPIS TESTU

- 2.1. Przedstawiony test wykrywania wycieków z systemu klimatyzacji opracowano w celu określenia ilości wodorofluorowęglowodorów (HFC-134a) uwalnianych do atmosfery przez pojazdy wyposażone w system klimatyzacji, w wyniku normalnej eksploatacji takiego systemu.
- 2.2. Testowi można poddać cały pojazd, system klimatyzacji lub poszczególne elementy narażone na przeciek.
- 2.3. Elementy narażone na przeciek należy badać bez wprowadzania dodatkowego oleju. Olej resztkowy z procesu produkcyjnego można pozostawić. Sprężarki są napełnione olejem w standardowej ilości.
- 2.4. Granice poszczególnych części muszą być wyznaczone w obrębie rury metalowej. Przekroje graniczne muszą zostać szczelnie zamknięte przez zaspawanie lub zalutowanie. Badana część, jeżeli ma to zastosowanie, może być połączona w miejscu jednego z takich przekrojów granicznych z metalowym pojemnikiem o odpowiedniej pojemności zawierającym dwufazowy czynnik chłodniczy.
- 2.5. Zbiornik na HFC-134a i element narażony na przeciek należy napełnić dwufazowym (płyn i pary) czynnikiem chłodniczym HFC-134a tak, aby przy wymaganej temperaturze można było utrzymywać niezmiennie ciśnienie za pomocą ogrzewania. Element narażony na przeciek poddawany przygotowaniu wstępnemu lub testowi umieszcza się w szczelnie zamkniętej komorze. Temperaturę tego elementu utrzymuje się na takim poziomie, określonym przez warunki przygotowania wstępnego lub testu, aby w jego wnętrzu HFC-134a był obecny tylko w postaci fazy gazowej. W przypadku badania całych systemów klimatyzacji należy napełnić je nominalnym ładunkiem czynnika stosowanego w rzeczywistości. Stężenie i typ oleju muszą być takie, jak zaleca producent.
- 2.6. Testowi podlegają wszystkie elementy systemu klimatyzacji narażone na przeciek z wyjątkiem tych, które uważane są za szczelne.
  - 2.6.1. Następujące części składowe systemu uważa się za szczelne:
    - Parownik bez łączników
    - Rury metalowe bez łączników
    - Chłodnica bez zintegrowanej suszarki wymagającego obsługi, bez łączników
    - Odbieralnik/suszarka bez łączników
    - Akumulator bez łączników.

2.7. Do testu wybiera się taki element narażony na przeciek lub taki system klimatyzacji, który stanowi przykład „najgorszego scenariusza”.

2.8. Wynik sumaryczny z testu uzyskuje się przez zsumowanie mas czynnika chłodniczego, jakie wydostały się przez nieszczelności we wszystkich elementach narażonych na przeciek.

### 3. URZĄDZENIA TESTOWE

Test jest przeprowadzany w szczelnie zamkniętej komorze zawierającej wyposażenie gwarantujące jednorodną stężenie gazu i umożliwiające zastosowanie metody analizy gazów.

Wszelki sprzęt zastosowany do testu jest skalibrowany zgodnie ze sprzętem wzorcowym.

#### 3.1. Komora pomiarowa

3.1.1. Układ do kondycjonowania termicznego wykorzystywany podczas fazy przygotowania wstępnego musi przez cały czas trwania tej fazy umożliwiać regulację temperatury powietrza wewnątrz komory z tolerancją  $\pm 3$  K.

3.1.2. W przypadku fazy pomiaru komora użyta do pomiaru wycieku musi być gazoszczelną komorą zdolną pomieścić badany system lub element. Komora po uszczelnieniu musi być gazoszczelna zgodnie z wymaganiami podanymi w dodatku. Wewnętrzna powierzchnia komory musi być nieprzepuszczalna dla płynu stanowiącego czynnik chłodniczy i nie może wchodzić z nim w reakcję. Układ kondycjonowania termicznego musi być zdolny do regulacji temperatury powietrza wewnątrz komory przez cały cykl testu, z przeciętną tolerancją  $\pm 1$  K.

3.1.3. Komora pomiarowa musi być zbudowana ze sztywnych paneli zapewniających utrzymanie jej niezmienną objętości.

3.1.4. Wewnętrzne rozmiary komory muszą być odpowiednie, aby pomieścić w niej i zbadać z wymaganą dokładnością poszczególne części lub systemy.

3.1.5. Równomierne wypełnienie gazem i jednorodną temperaturę w całej komorze pomiaru należy zapewnić, stosując co najmniej jeden wiatrak recyrkulacyjny lub alternatywną metodę, której skuteczność w zapewnieniu jednorodnej temperatury i równomiernego stężenia gazu można wykazać.

#### 3.2. Urządzenia pomiarowe

3.2.1. Ilość uwolnionego HFC-134a należy zmierzyć metodą chromatografii gazowej, spektrofotometrii w podczerwieni, spektrometrii masowej, spektroskopii fotoakustycznej w podczerwieni (patrz: dodatek).

3.2.2. Jeżeli stosowana metoda nie należy do metod wyżej wymienionych, należy wykazać jej równoważność, a użyty sprzęt skalibrować w oparciu o procedurę podobną do opisanej w dodatku.

3.2.3. Dokładność docelową sprzętu pomiarowego, w przypadku badania całego systemu klimatyzacji, ustalono na poziomie  $\pm 2$  g/rok.

3.2.4. Do badania wszystkich części składowych należy zastosować sprzęt pomiarowy, który w połączeniu z całym pozostałym wyposażeniem pozwoli uzyskać dokładność do 0,2 g/rok.

3.2.5. W przypadku części, dla których uzyskanie podanej wyżej dokładności jest bardzo trudne, można zwiększyć liczbę próbek w każdym teście.

3.2.6. Powtarzalność analizatora wyrażona jako jedno odchylenie standardowe musi przekraczać 1 % pełnego odchylenia przy zerze oraz  $80\% \pm 20\%$  pełnej skali na wszystkich stosowanych zakresach.

3.2.7. Przed przeprowadzeniem każdego testu należy przeprowadzić kalibrację zera i zakresu analizatora gazu, zgodnie z instrukcjami producenta.

3.2.8. Zakresy działania analizatora należy wybierać tak, aby osiągać najlepszą dokładność podczas procedur pomiaru, kalibracji oraz sprawdzania wycieku.

### 3.3. System rejestracji danych z analizatora gazów

3.3.1. Analizator gazów musi być wyposażony w urządzenie do zapisywania wyjściowego sygnału elektrycznego, tj. albo w rejestrator taśmowy, albo inny system przetwarzający dane wejściowe z częstotliwością co najmniej raz na 60 minut. Układ rejestrujący musi posiadać charakterystykę działania co najmniej równą zapisywanemu sygnałowi oraz musi zapewniać stałe zapisywanie wyników. Zapis musi w sposób jednoznaczny wskazywać moment rozpoczęcia i zakończenia testu (łącznie z początkiem i końcem okresów próbkowania sygnału i czasem, jaki upłynął pomiędzy początkiem i końcem każdego testu).

### 3.4. Sprzęt dodatkowy

#### 3.4.1. Rejestracja temperatury

3.4.1.1. Temperaturę w komorze pomiarowej rejestruje się w jednym albo dwóch punktach za pomocą czujników temperatury połączonych w taki sposób, aby wskazywały wartość średnią. Punkty pomiaru są reprezentatywne dla temperatury panującej wewnątrz komory pomiarowej.

3.4.1.2. Wyniki pomiaru temperatury muszą być, przez cały czas pomiaru wycieku HFC-134a, rejestrowane lub wprowadzane do systemu przetwarzania danych posiadającego częstotliwość próbkowania co najmniej raz na minutę.

3.4.1.3. Dokładność układu rejestracji temperatury musi mieścić się w granicach  $\pm 1,0$  K.

#### 3.4.2. Przyrząd do pomiaru ciśnienia

3.4.2.1. Dokładność układu rejestracji ciśnienia dla  $P_{shed}$  musi mieścić się w granicach  $\pm 2$  hPa, a ciśnienie musi być możliwe do określenia z rozdzielczością  $\pm 0,2$  hPa.

#### 3.4.3. Dmuchawy

3.4.3.1. Musi być możliwe zmniejszenie stężenia HFC-134a w komorze pomiarowej do poziomu, w jakim występuje on w otoczeniu, poprzez zastosowanie jednego lub więcej wiatraków lub dmuchaw albo poprzez zastosowanie innej odpowiedniej metody, na przykład przez przepłukanie azotem.

3.4.3.2. Element narażony na przeciek albo system klimatyzacji przeznaczony do badania w komorze nie może być narażony na bezpośredni strumień powietrza wychodzącego z zastosowanych wiatraków lub dmuchaw.

#### 3.4.4. Gazy

3.4.4.1. Jeśli wymaga tego dostawca analizatora gazu, do celów kalibracji i funkcjonowania układu muszą być dostępne wymienione niżej gazy:

— oczyszczone powietrze syntetyczne o zawartości tlenu między 18 % a 21 %,

— HFC-134a, o czystości co najmniej 99,5 %.

3.4.4.2. Do kalibracji i skalowania zakresu muszą być dostępne gazy, zawierające mieszanki HFC-134a z oczyszczonym syntetycznym powietrzem lub dowolnym odpowiednim gazem szlachetnym. Rzeczywiste wartości stężeń gazu kalibracyjnego muszą odpowiadać wartościom stwierdzonym w granicach  $\pm 2$  %.

## 4. PRZYGOTOWANIE WSTĘPNE

### 4.1. Wymaganie ogólne

4.1.1. Przed przygotowaniem wstępnym i przeprowadzeniem pomiaru wycieku system klimatyzacji należy opróżnić i napełnić go wymaganym nominalnym ładunkiem HFC-134a.

4.1.2. W celu zapewnienia warunków nasycenia podczas całego testu, łącznie z fazą przygotowania wstępnego, każdy element narażony na przeciek, z dodatkowym zbiornikiem lub bez, musi zostać opróżniony i napełniony wystarczającą ilością HFC-134a, nieprzekraczającą jednak  $0,65$  g/cm<sup>3</sup> w całej objętości wewnętrznej tego elementu lub zbiornika.

#### 4.2. Warunki przygotowywania wstępnego

- 4.2.1. Wnioskujący o homologację może przeprowadzić przygotowanie wstępne jednoetapowo w 40 °C lub też w dwóch etapach, których łączny czas będzie krótszy. Metoda dwuetapowa polega na realizacji dwóch kolejnych kroków procedury, najpierw w 50 °C, następnie w 40 °C. Czas trwania przygotowania wstępnego jest taki, jak pokazano poniżej.

Część systemu	Opcja 1	Opcja 2	
	40 °C Godzina [h]	Etap 1 – 50 °C Godzina [h]	Etap 2 – 40 °C Godzina [h]
Cały system	480	240	24
Sprężarka	144	72	24
Zespoły przewodów giętkich	480	240	24
Wszystkie inne elementy narażone na przeciek	96	48	24

Można zastosować krótsze czasy przygotowania wstępnego, jeżeli możliwe jest dowiedzenie, że osiągnięto stan równowagi (charakteryzujący się niezmienną szybkością ubytku masy) pod względem strat spowodowanych przepuszczalnością.

- 4.2.2. Po przygotowaniu wstępnym elementy narażone na przeciek lub system klimatyzacji należy umieścić na 4 godziny w komorze pomiarowej do badania wycieku.

#### 4.3. Sprężarka

- 4.3.1. Gdy będzie to konieczne dla dotarcia uszczelnień i układu smarowania, sprężarka może pracować między przygotowaniem wstępnym a testem, przez okres co najmniej 1 minuty i przy prędkości co najmniej 200 obr./min.
- 4.3.2. Ładunek gazu HFC-134a, którym napełniono element narażony na przeciek lub system klimatyzacji, musi w przerwie między przygotowaniem wstępnym a pomiarem pozostać nienaruszony, aby nie doszło do zniweczenia efektu przygotowania wstępnego. To oznacza, że zarówno do przygotowania wstępnego, jak i pomiarów należy użyć taki sam zestaw, bez demontowania i ponownego montażu między tymi fazami.

### 5. PROCEDURA TESTU

#### 5.1. Wymagania ogólne

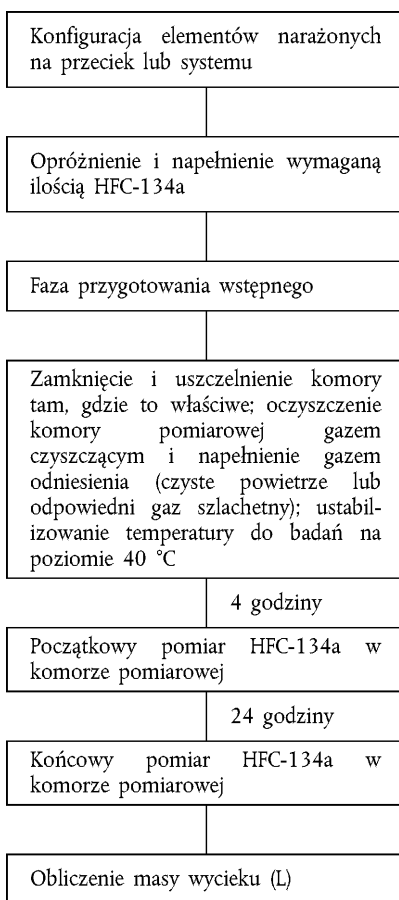
Kolejność przeprowadzania testu przedstawiona na *rysunku*, obrazuje etapy testu.

#### 5.2. Badanie wycieków

- 5.2.1. Badanie należy przeprowadzić w warunkach spoczynku i w stanie równowagi, przy temperaturze 313 K (40 °C). Różnica stężeń HFC-134a na początku i na końcu badania posłuży do obliczenia rocznych ubytków masy.
- 5.2.2. Komorę pomiarową należy czyścić przez kilka minut, aż do uzyskania stabilnego tła. Przed badaniem należy zmierzyć poziom tła oraz wyzerować i wyskalować analizator gazu.
- 5.2.3. Przed badaniem należy zmierzyć poziom tła oraz wyzerować i wyskalować analizator gazu.
- 5.2.4. W razie przeniesienia badanego zestawu z komory, w której jest przygotowywany wstępnie, do innej komory pomiarowej, początek cyklu pomiarowego może nastąpić nie wcześniej niż cztery godziny po zamknięciu, uszczelnieniu tej komory pomiarowej i po ustaleniu się temperatury wymaganej do testu.
- 5.2.5. Następnie w komorze pomiarowej umieszcza się badany element narażony na przeciek lub system klimatyzacji.

- 5.2.6. Komorę pomiarową zamyka się i uszczelnia w celu uzyskania gazoszczelności. Komorę pomiarową należy napęlić w całej objętości gazem odniesienia o ciśnieniu atmosferycznym (na przykład czystym powietrzem).

Rysunek I



- 5.2.7. Cykl badania rozpoczyna się po uszczelnieniu komory pomiarowej i gdy temperatura wewnątrz niej osiągnie 313 K (40 °C). Ta wartość temperatury utrzymywana jest aż do zakończenia cyklu badania. Mierzone jest stężenie HFC-134a, temperatura i ciśnienie barometryczne, nie wcześniej jednak niż po upływie 4 godzin od zamknięcia komory pomiarowej i od ustalenia się temperatury wymaganej do badań, jak to podano w ppkt 5.2.4, a uzyskane wyniki stanowią wartości pomiaru początkowego  $C_{\text{HFC-134ai}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$ . Wartości te zostaną wzięte do obliczenia masy wycieku zgodnie z ppkt 5.3.
- 5.2.8. Nominalny czas trwania cyklu pomiarowego wynosi 24 godziny. Krótszy cykl jest dopuszczalny, pod warunkiem że można wykazać jego wystarczającą dokładność.
- 5.2.9. Natychmiast po zakończeniu cyklu badania analizator gazu musi zostać wyzerowany i wyskalowany.
- 5.2.10. Na końcu cyklu pomiarowego należy zmierzyć stężenie HFC-134a, temperaturę i ciśnienie barometryczne w komorze pomiarowej. Uzyskane wyniki stanowią końcowe wartości  $C_{\text{HFC-134ai}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$ , wzięte do obliczenia wielkości wycieku zgodnie z ppkt 5.3.

### 5.3. Obliczenia

- 5.3.1. Badanie opisane w ppkt 5.2 umożliwia obliczenie emisji HFC-134a. Wielkość wycieku oblicza się, wykorzystując początkowe i końcowe wartości stężenia HFC-134a, temperatury i ciśnienia w komorze i wraz z objętością netto komory pomiarowej.

Całkowitą wielkość wycieku HFC-134a oblicza się za pomocą następującego wzoru:

$$\dot{m}_{\text{HFC-134a}} = M_{\text{HFC-134a}} \cdot \frac{\Delta n_{\text{HFC-134a}}}{\Delta t} = M_{\text{HFC-134a}} \cdot (V_{\text{shed}} - V_{\text{AC}}) \cdot \frac{P_{\text{shed}}}{R \cdot T_{\text{shed}}} \cdot \frac{(C_{\text{HFC-134ae}} - C_{\text{HFC-134ai}}) \cdot 10^{-6}}{(t_e - t_i)}$$

gdzie:

$\dot{m}_{\text{HFC-134a}}$	= Natężenie przepływu wycieku HFC-134a	[kg/s]
$n_{\text{HFC-134a}}$	= Liczba moli HFC-134a	[mol]
$V_{\text{shed}}$	= Objętość netto komory SHED	[m <sup>3</sup> ]
$V_{\text{AC}}$	= Całkowita objętość systemu klimatyzacji lub danego elementu	[m <sup>3</sup> ]
$T_{\text{shed}}$	= Temperatura w komorze SHED	[K]
$P_{\text{shed}}$	= Ciśnienie w komorze SHED	[kPa]
$C_{\text{HFC-134ae}}$	= Końcowe stężenie HFC-134a	[ppm <sub>v</sub> ]
$C_{\text{HFC-134ai}}$	= Początkowe stężenie HFC-134a	[ppm <sub>v</sub> ]
$t_e$	= Godzina zakończenia	[s]
$t_i$	= Godzina rozpoczęcia	[s]
$M_{\text{HFC-134a}}$	= Masa molowa HFC-134a (= 102 kg/kmol)	[kg/kmol]
$R$	= Stała gazowa (= 8,314 kJ/(kmol*K))	[kJ/(kmol*K)]

*Uwaga:*  $C_{\text{HFC-134a}}$  określa się jako liczbę moli HFC-134a ( $n_{\text{HFC-134a}}$ ) przypadającą na jeden mol powietrza ( $n_{\text{air+HFC-134a}}$ )

$$C_{\text{HFC-134a}}(\text{ppm}_v) = 10^6 \cdot \frac{n_{\text{HFC-134a}}}{n_{\text{(air+HFC-134a)}}}$$

ppm<sub>v</sub>: części na milion, objętościowe/objętościowy równoważnik mol/mol

5.3.2. Masa wyrażona w gramach, otrzymana w postaci funkcji czasu, zostaje przekształcona na liczbę gramów przypadającą na jeden rok (g/rok).

#### 5.4. Końcowe wyniki badań

Całkowity wyciek kompletnego systemu klimatyzacji oblicza przez dodanie wartości cząstkowych dla wszystkich zbadanych elementów narażonych na przeciek.

##### 1. Gdy bada się kompletny system

$$\text{Wskaźnik wycieku (AC) z systemu, L (g/rok)} = \text{CF} * \dot{m}_{\text{HFC-134a}} \text{ (g/rok)}$$

##### 2. Gdy bada się poszczególne elementy danego systemu

$$\text{Wskaźnik wycieku (AC) z systemu, L (g/rok)} = \text{CF} * \Sigma \dot{m}_{\text{HFC-134a}} \text{ (g/rok)}$$

gdzie CF (współczynnik korelacji) = 0,277.



## 6. HOMOLOGACJA

1. Badany system klimatyzacji otrzyma homologację, jeżeli wartość L (g/rok) będzie niższa od wartości podanych w poniższej tabeli, zgodnie z dyrektywą 2006/40/WE:

L (g/rok)	Czynnik chłodniczy w systemie klimatyzacji samochodowej
40/60 (*)	HFC-134a

(\*) W przypadku systemu podwójnego parownika.

2. Element narażony na przeciek otrzyma homologację, jeżeli został przetestowany zgodnie z wymaganiami podanymi w ppkt 2–5.3.

## Dodatek

**Kalibracja sprzętu do badania wycieków**

1. CZĘSTOTLIWOŚĆ I METODA PRZEPROWADZANIA KALIBRACJI
  - 1.1. Cały sprzęt należy skalibrować przed pierwszym użyciem, a następnie w zależności od potrzeb oraz, w każdym przypadku, w okresie 6 miesięcy poprzedzającym wykonanie badania homologacji typu. Metody kalibracji, które należy zastosować (w odniesieniu do sprzętu wymienionego w ppkt 3.2.1 załącznika II do niniejszego rozporządzenia) opisane są w tym dodatku.
2. KALIBRACJA KOMORY POMIAROWEJ
  - 2.1. **Początkowe określenie wewnętrznej objętości komory pomiarowej**
    - 2.1.1. Przed pierwszym użyciem komory pomiarowej należy określić jej wewnętrzną objętość w sposób podany poniżej. Dokonuje się dokładnego pomiaru wewnętrznych wymiarów komory, uwzględniającego wszelkie nieregularności, takie jak rozpórki wzmacniające. Na podstawie tych pomiarów ustala się wewnętrzną objętość komory.
    - 2.1.2. Objętość komory netto oblicza się, odejmując objętość badanej części lub badanego systemu od wewnętrznej objętości komory pomiarowej.
    - 2.1.3. Komorę pomiarową należy poddać badaniu na szczelność w sposób opisany w ppkt 2.3. Jeżeli masa gazu nie będzie się zgadzała z dokładnością do  $\pm 2\%$  z masą gazu wstrzykniętego, wymagane będą czynności korekcyjne.
  - 2.2. **Określenie tła emisji komory pomiarowej**

Operacja ta ma za zadanie ustalenie, czy komora nie zawiera żadnych materiałów wydzielających istotne ilości HFC-134a. To badanie kontrolne należy przeprowadzić z chwilą rozpoczęcia użytkowania komory, po wszelkich działaniach przeprowadzonych w komorze, które mogłyby mieć wpływ na tło emisji, a także z częstotliwością co najmniej raz w roku.

    - 2.2.1. Temperatura wewnątrz komory pomiarowej musi być utrzymywana na poziomie  $313\text{ K} \pm 1\text{ K}$  ( $40\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ ) przez cały czterogodzinny czas trwania cyklu, o którym mowa poniżej.
    - 2.2.2. Na okres poprzedzający rozpoczęcie czterogodzinnego cyklu próbkowania tła, nie dłuższy niż 2 godziny, można uszczelnić komorę i włączyć wiatrak mieszający.
    - 2.2.3. Analizator (jeśli jest to wymagane) musi zostać skalibrowany, a następnie wyzerowany i wyskalowany.
    - 2.2.4. Komorę pomiarową należy oczyścić aż do uzyskania stabilnego wskazania, a wiatrak mieszający uruchomić, jeżeli nie został dotychczas włączony.
    - 2.2.5. Następnie uszczelnia się komorę pomiarową i mierzy stężenie tła, temperaturę i ciśnienie barometryczne. Najlepiej, jeżeli stężenie HFC-134a sprowadzono do zera, przez oczyszczenie lub odpowietrzenie komory pomiarowej. Wyniki z powyższych pomiarów stanowią początkowe wartości  $C_{\text{HFC-134a}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$  wykorzystywane do obliczenia tła emisji.
    - 2.2.6. Komorę pozostawia się w takim stanie na cztery godziny, z włączonym wiatrakiem mieszającym.
    - 2.2.7. Po upływie tego czasu mierzy się stężenie w komorze pomiarowej, używając tego samego analizatora. Mierzy się także temperaturę i ciśnienie barometryczne. Wyniki z powyższych pomiarów stanowią końcowe wartości  $C_{\text{HFC-134a}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$ .
  - 2.3. **Kalibracja komory pomiarowej i badanie zalegania HFC-134a**

Kalibracja i badanie zalegania gazu HFC-134a w komorze pomiarowej stanowi weryfikację objętości obliczonej w ppkt 2.1 oraz służy do pomiaru stopnia nieszczelności komory. Stopień nieszczelności komory pomiarowej należy określić z chwilą przekazania komory do użytku, po wszelkich czynnościach przeprowadzonych w komorze, które mogłyby naruszyć integralność komory, a później co najmniej raz na kwartał.

- 2.3.1. Komorę należy czyścić aż do uzyskania stałego stężenia. Włącza się wiatrak mieszający, jeśli nie został on dotychczas włączony. Zeruje się i kalibruje analizator, w razie potrzeby skaluje.
- 2.3.2. Następnie włącza się układ regulacji temperatury otoczenia (jeśli do tej pory nie został włączony) i nastawia temperaturę 313 K (40 °C).
- 2.3.3. Kiedy temperatura w komorze pomiarowej ustabilizuje się na poziomie  $313 \text{ K} \pm 1 \text{ K}$  ( $40 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ ), uszczelnia się komorę oraz dokonuje pomiaru stężenia tła, temperatury oraz ciśnienia barometrycznego. Wyniki z powyższych pomiarów stanowią początkowe wartości  $C_{\text{HFC-134a}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$  wykorzystywane do kalibracji komory.
- 2.3.4. Do komory pomiarowej wstrzykuje się znaną ilość HFC-134a. Masa, jaką należy wstrzyknąć, zależy od objętości komory pomiarowej i jest wyznaczana przy pomocy następującego wzoru:

$$m_{\text{HFC-134a}} = M_{\text{HFC-134a}} \cdot V_{\text{shed}} \cdot \frac{P_{\text{shed}}}{R \cdot T_{\text{shed}}} \cdot C \cdot 10^{-6}$$

gdzie:

$m_{\text{HFC-134a}}$	= Masa HFC-134a	[kg]
$V_{\text{shed}}$	= Objętość komory	[m <sup>3</sup> ]
$T_{\text{shed}}$	= Temperatura w komorze SHED	[K]
$P_{\text{shed}}$	= Ciśnienie w komorze SHED	[kPa]
$C$	= Stężenie HFC-134a	[ppm <sub>v</sub> ]
$M_{\text{HFC-134a}}$	= Masa molowa HFC-134a (= 102 kg/kmol)	[kg/kmol]
$R$	= Stała gazowa (= 8,314 kJ/(kmol*K))	[kJ/(kmol*K)]

Uwaga:  $C_{\text{HFC-134a}}$  określa się jako liczbę moli HFC-134a ( $n_{\text{HFC-134a}}$ ) przypadającą na jeden mol powietrza ( $n_{\text{air+HFC-134a}}$ )

$$C_{\text{HFC-134a}}(\text{ppm}_v) = 10^6 \cdot \frac{n_{\text{HFC-134a}}}{n_{\text{(air+HFC-134a)}}}$$

W oparciu o powyższy wzór opracowano tabelę, w której pokazano różne objętości komór pomiarowych i odpowiadającą im ilość HFC-134a, jaka ma zostać wstrzyknięta do komory, przy założeniu że ciśnienie jest ciśnieniem atmosferycznym (101,3 kPa), a temperatura w komorze pomiarowej wynosi 40 °C.

Objętość komory pomiarowej (L)	Wstrzyknięta masa (g)
5	6,0E-04
10	1,2E-03
50	6,0E-03
100	1,2E-02
500	6,0E-02
1 000	1,2E-01
2 000	2,4E-01
3 000	3,6E-01
4 000	4,8E-01

W przypadku gdy wstrzykiwane ilości są bardzo małe, można zastosować standardową mieszanekę HFC-134a z azotem. Komorę pomiarową należy opróżnić i napełnić, stosując niestandardowe stężenie.

- 2.3.5. Zawartość komory pomiarowej musi zostać wymieszana – w tym celu należy odczekać 5 minut, a następnie dokonać pomiaru stężenia gazu, temperatury oraz ciśnienia barometrycznego. Wyniki z powyższych pomiarów stanowią końcowe wartości  $C_{\text{HFC-134af}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$  wykorzystywane do kalibracji komory, a zarazem są to początkowe wartości  $C_{\text{HFC-134ai}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$  wykorzystywane do badania zalegania.
- 2.3.6. Na podstawie wyników pomiarów wykonanych zgodnie z ppkt 2.3.3 i 2.3.5 oraz korzystając ze wzoru podanego w ppkt 2.3.4, oblicza się masę HFC-134a w komorze pomiarowej.
- 2.3.7. Od tej chwili odmierza się czas procesu trwającego 24 godziny, podczas którego temperatura otoczenia utrzymywana jest na poziomie  $313 \text{ K} \pm 1 \text{ K}$  ( $40 \text{ °C} \pm 1 \text{ °C}$ ).
- 2.3.8. Po zakończeniu tego 24-godzinnego okresu dokonuje się końcowego pomiaru stężenia HFC-134a, temperatury oraz ciśnienia barometrycznego. Wyniki z powyższych pomiarów stanowią końcowe wartości  $C_{\text{HFC-134af}}$ ,  $P_{\text{shed}}$  i  $T_{\text{shed}}$  wykorzystywane do badania zalegania HFC-134a.
- 2.3.9. Następnie, w oparciu o wyniki uzyskane w ppkt 2.3.8 i przy użyciu wzoru podanego w ppkt 2.3.4, oblicza się masę HFC-134a. Masa ta nie może różnić się o więcej niż 5 % od masy tego wodorofluorowęglowodoru otrzymanej w ppkt 2.3.6.
3. KALIBRACJA ANALIZATORA WODOROFLUOROWĘGLOWODORÓW
- 3.1. Analizator musi zostać wyregulowany zgodnie z wymaganiami producenta przyrządu.
- 3.2. Analizator kalibruje się, wykorzystując w tym celu odpowiednie gazy wzorcowe.
- 3.3. Krzywą kalibracji należy wyznaczyć za pomocą co najmniej pięciu punktów kalibracji rozłożonych możliwie jak najbardziej równomiernie w całym zakresie roboczym. Stężenie gazu kalibracyjnego o najwyższym stężeniu ma być równe co najmniej 80 % mierzonych wartości.
- 3.4. Krzywą kalibracji należy obliczyć metodą najmniejszych kwadratów. Jeżeli stopień wynikowego wielomianu jest większy niż 3, liczba punktów kalibracji musi być równa co najmniej stopniowi tego wielomianu plus 2.
- 3.5. Krzywa kalibracji nie może różnić się o więcej niż 2 % od wartości nominalnej dla każdego z gazów kalibracyjnych.
- 3.6. Posługując się współczynnikami wielomianu wyprowadzonego z metody podanej w ppkt 3.4, należy sporządzić tabelę przypisującą wynik wskazywany do rzeczywistego stężenia, w punktach odległych od siebie o nie więcej niż 1 % pełnej skali. Czynność tę należy wykonać dla każdego kalibrowanego zakresu analizatora. Tabela ta powinna także zawierać pozostałe istotne dane, takie jak:
- data wykonania kalibracji,
  - odczyt położenia potencjometru regulacji zakresu i zera (tam, gdzie ma to zastosowanie),
  - skala nominalna,
  - dane każdego użytego gazu kalibracyjnego,
  - wartość rzeczywista i wskazywana dla każdego gazu kalibracyjnego łącznie z różnicami wyrażonymi w procentach.
- 3.7. Można także posłużyć się inną techniką alternatywną (na przykład przełącznikiem zakresów wysterowanym z komputera lub elektronicznie), jeżeli możliwe jest skuteczne wykazanie władzom homologacyjnym, że umożliwia ona uzyskanie równoważnej dokładności.
-