

## Zespół pomp paliwa dla silników ROTAX®

ATA System: 73-00-00 Układ paliwowy

### 1) Informacje dotyczące planowania

Dokumenty serwisowe „PAC” zawierają szczegółowe informacje na temat niecertyfikowanych części i akcesoriów do silników lotniczych ROTAX®. Odnośne części i akcesoria są dostarczane bez certyfikatu EASA lub zgodności z ASTM. Certyfikacja / zgodność odnośnych części i akcesoriów musi być wypełniona przez OEM statku powietrznego.

Aby uzyskać zadowalające wyniki, procedury określone w niniejszej publikacji muszą być wykonane przy zastosowaniu metod przyjętych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

BRP-Rotax GmbH & Co KG. nie ponosi odpowiedzialności za jakość wykonanych prac oraz zgodność ich wykonania z wymaganiami niniejszego dokumentu.

#### 1.1) Zastosowanie

Odnieś się do aktualnego wydania odpowiedniego Katalogu Części Zamiennych.

#### **UWAGA**

Zespół pomp paliwa stanowi część układu paliwowego strony płatowca i dlatego nie jest zawarty w certyfikacie typu silnika. Zestaw serwisowy pomp paliwa został przetestowany i dopuszczony przez BRP-Rotax, ale nie posiada certyfikatu typu. Zapewnienie prawidłowej funkcjonalności w połączeniu z całym układem i certyfikacja zespołu pomp paliwa jest obowiązkiem producenta statku powietrznego i musi być przeprowadzana wraz z certyfikacją statku powietrznego.

#### 1.2) Powiązane dokumenty techniczne (ASB/SB/SI/SL)

- Alarmowy Biuletyn Serwisowy ASB-912i-011/915i A-008 „Wymiana zespołu pomp paliwa”, aktualne wydanie
- Alarmowy Biuletyn Serwisowy ASB-912i-010/915i A-006 „Sprawdzenie i/lub wymiana zespołu pomp paliwa”, aktualne wydanie
- Instrukcja Serwisowa SI-912i-019/915i-005 „Wprowadzenie ulepszonych zespołu pomp paliwa”, aktualne wydanie
- Instrukcja Serwisowa SI-PAC-008 „Zestaw serwisowy pomp paliwa”, aktualne wydanie

#### 1.3) Przyczyna wydania

Informacje na temat zabudowy i obsługi oryginalnego ROTAX® zespołu pomp paliwa PN 889696 (UNF), PN 889698 (METRIC). Pompy jako części zamienne patrz sekcja 2.3

#### 1.4) Przedmiot

Zespół pomp paliwa dla silników ROTAX®.

#### 1.5) Termin wykonania

Brak – tylko informacyjnie

#### 1.6) Zatwierdzenie

Brak.

#### 1.7) Czasochłonność

Szacowana ilość roboczogodzin: silnik zabudowany na statku powietrznym – ponieważ nakład pracy na wykonanie biuletynu zależy od sposobu zabudowy silnika, nie jest on możliwy do oszacowania przez producenta.

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

---

**1.8) Dane masowe**

- zmiana ciężaru - bez zmian
- moment bezwładności - brak wpływu

**1.9) Obciążenie elektryczne**

- bez zmian

**1.10) Oprogramowanie towarzyszące**

- bez zmian

**1.11) Dokumentacja związana**

Oprócz niniejszych informacji technicznych stosować się do aktualnych wydań:

- Instrukcja Użytkowania (OM)
- Katalog Części Zamiennych (IPC)
- Instrukcja Zabudowy (IM)
- Instrukcja Obsługi Technicznej (MML) – Liniowa (MML)
- Instrukcja Obsługi Technicznej (MMH) – Bazowa

**WSKAZÓWKA:** Aktualność dokumentacji można określić, sprawdzając wykaz zmian w danej Instrukcji. Pierwsza kolumna wykazu pokazuje numer zmiany. Porównaj numer zmiany z aktualnym numerem w wykazie dokumentacji ROTAX, dostępnym na stronie [www.flyrotax.com](http://www.flyrotax.com). Uaktualnienia i strony ze zmianami mogą być pobierane bezpłatnie.

**1.12) Inna dokumentacja związana**

- Brak

**1.13) Zamiennosc części**

- Nie dotyczy

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

## 2) Informacja materiałowa

### 2.1) Materiał – koszt i dostępność

Cena i warunki zamówienia materiałów będą dostarczone na życzenie przez Autoryzowanych Dystrybutorów ROTAX® lub ich Centra Serwisowe.

### 2.2) Informacja o współudziale producenta

- Jakikolwiek możliwy współdział producenta będzie rozpatrywany na życzenie przez Autoryzowanych Dystrybutorów ROTAX® lub ich Centra serwisowe.

### 2.3) Materiały wymagane na jeden silnik

Wymagane części:

Nr kat.	Ilość/ silnik	Nazwa	Zastosowanie
889697	(1)	Zespół pomp paliwa UNF pakowany (889696 + 3x 850620 + opakowanie)	Instalacja paliwowa płatowca
889699	(1)	Zespół pomp paliwa METRIC pakowany (889698 + 3x 850620 + opakowanie)	Instalacja paliwowa płatowca
889691	Wg wym.	Pompa paliwa (pojedyncza)	Zespół pomp paliwa naprawa/obsługa
889537	Wg wym.	Zestaw obsługowy pomp paliwa	Zespół pomp paliwa naprawa/obsługa
481377	Wg wym.	Zestaw modernizacyjny pomp paliwa (dostępny przez ograniczony czas, patrz ASB-915 i A-008 / ASB-912 i-011, aktualne wydanie)	Wymiana pojedynczych pomp w zespole pomp paliwa

### 2.4) Materiały wymagane na jeden zespół jako część zamienna

Brak

### 2.5) Możliwości przerabiania części

Brak

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

## 2.6) Narzędzia specjalne/środki smarujące-/klejące-/smarujące

Cena i warunki zamówienia materiałów będą dostarczone na życzenie przez Autoryzowanych Dystrybutorów ROTAX® lub ich Centra serwisowe.

Nr kat.	Nazwa	Zastosowanie
	Szczypce KNIPEX 1099 (OETIKER lub podobne)*	Obsługa pomp paliwa. Połączenia obciskane
-	CRC Leak Detector (14503)* Nie palny na bazie wody – nie zawiera olejów, silikonów lub szkodliwych rozpuszczalników	Sprawdzenie szczelności na połączeniach obciskanych
-	BERNER Leckfinder (148383)* Mieszanka na bazie wody, nie powoduje korozji, nie zawiera silikonów.	Sprawdzenie szczelności na połączeniach obciskanych

\*) lub odpowiednik

**WSKAZÓWKA:** Dostępnych jest wiele produktów do badania szczelności innych producentów. Upewnij się, że zastosowany produkt nie powoduje korozji i nie zawiera szkodliwych rozpuszczalników

### UWAGA

Przy używaniu narzędzi specjalnych i środków stosuj się do zaleceń ich producentów.

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

## 3) Wykonanie / Instrukcje

- ROTAX® rezerwuje sobie prawo przy następnej zmianie lub przy nowym wydaniu do nanoszenia poprawek do istniejącej dokumentacji, które mogą się okazać niezbędne z powodu standaryzacji.

**WSKAZÓWKA:** Przed przystąpieniem do prac przeczytaj całą dokumentację, tak by upewnić się że procedury i wymagania są całkowicie zrozumiałe.

**Wykonanie** Wszystkie prace muszą być wykonane i zatwierdzone przez jedną z następujących osób lub instytucji:

- ROTAX® - Przedstawiciel nadzoru lotniczego
- ROTAX® - Autoryzowany Dystrybutor lub jego Ośrodek Serwisowy
- Personel zatwierdzony przez władze lotnicze
- Osoby z aktualnym przeszkoleniem na odpowiedni typ silnika. Tylko autoryzowany personel (iRMT, poziom Obsługa Techniczna – Bazowa).



Patrz odnośna Instrukcja Obsługi Technicznej, aktualne wydanie

### 3.1) Części zamienne - powiązane informacje



Patrz odnośny Katalog Części Zamiennych, aktualne wydanie

### 3.2) Zabudowa - powiązane informacje



Patrz odnośny Katalog Części Zamiennych, aktualne wydanie

**WSKAZÓWKA:** Oryginalny ROATX® zespół pomp paliwa został przetestowany i zatwierdzony zgodnie z przepisami CS-E130. Oznacza to, że zespół pomp paliwa może być montowany bezpośrednio na ścianie ogniowej, bez potrzeby dodatkowego zabezpieczenia przed ogniem.

Elektryczna pompa paliwowa musi być zamontowana w pobliżu zbiornika, wykorzystując przewagę „chłodnego” położenia montażowego, tak aby zapewnić bezpieczne zasilanie paliwem, szczególnie uwzględniając ryzyko tworzenia się korków oparów.

**WSKAZÓWKA:** Jeśli długość wiązki zasilającej jest niewystarczająca, można ją przedłużyć. Dostępny jest zestaw złączy ROTAX®.

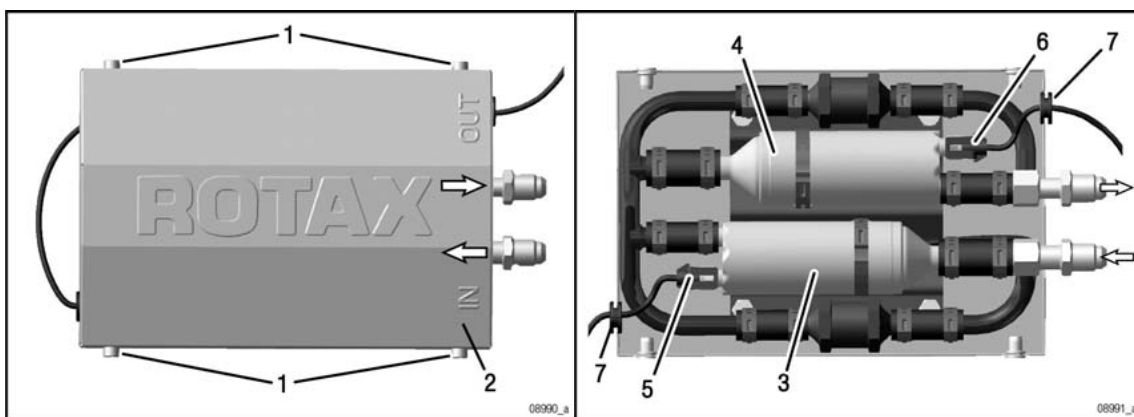
#### **UWAGA**

Do zasilania zespołu pomp paliwa nie podłączaj dodatkowych odbiorników (dodatkowe pompy paliwa, lampki, LED, itp.)  
Wiązka elektryczna jest przeznaczona jedynie dla oryginalnego ROATX® zespołu pomp paliwa.

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

Prąd nominalny (Warunki pracy pompy: ON)	
915 i	
Napięcie	Natężenie
12 V	-
14,5 V	5 A
13,8 V	-

Krok	Procedura
1	Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.
2	Zamontuj zespół pomp paliwa na płatowcu. WSKAZÓWKA: Położenie i sposób umiejscowienia i zamocowania pompy paliwa zależy od typu samolotu. Patrz dokumentacja producenta samolotu.
3	Odkręć 4 śruby imbusowe M5 i zdejmij pokrywę zespołu pomp.
4	Podłącz wtyczki wiązki elektrycznej do właściwych gniazd w zespole pomp. WSKAZÓWKA: Sprawdź kolor uszczelki złącza wiązki przewodów silnika (musi być pomarańczowy). Jeśli uszczelki są innego koloru, postępuj zgodnie z instrukcjami zawartymi w SI-912 i-019/SI-915i-005 (aktualne wydanie), wymiana uszczelki złącza na nowe, sekcja 3.2.



- 1 Śruba imbusowa M5x12
- 2 Pokrywa
- 3 Pompa paliwa (główna)
- 4 Pompa paliwa (pomocnicza)
- 5 Złącze (pompa główna)
- 6 Złącze (pompa główna)
- 7 Przelotki gumowe

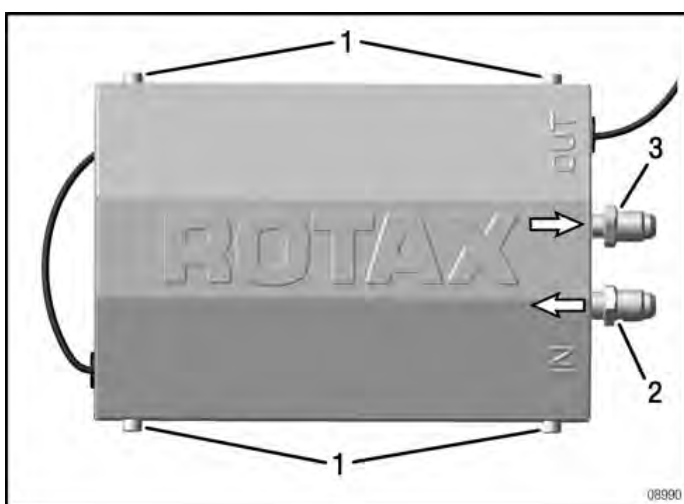
Rys. 1

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

Krok	Procedura
5	Podłącz wlot i wylot paliwa. <b>WSKAZÓWKA:</b> Podczas dokręcania króćców przytrzymaj kluczem podłączenia od strony pompy. <b>WSKAZÓWKA:</b> Moment dokręcenia połączeń zależy od takich czynników jak typ połączenia, materiał, konstrukcja połączenia, dlatego też ROTAX® nie podaje momentu dokręcenia.
6	Umieść przelotki nad wiązką pompy paliwa na krawędziach obudowy.
7	Ostrożnie nałóż pokrywę na przelotki i przymocuj 4 śrubami imbusowymi M5. Moment dokręcenia: 6 Nm (53 in.lb.).

## UWAGA

Króćce wlotowe i wylotowe paliwa w zespole pomp paliwa oraz króćce wlotowe i wylotowe szyny paliwowej silnika są wykonane ze stali nierdzewnej, materiał 1.4305 (X8CrNiS18-9).



- 1 Śruba imbusowa M5x12
- 2 Wlot paliwa
- 3 Wylot paliwa

Rys. 2

### 3.3) Użytkowanie - powiązane informacje

#### 3.3.1) Informacje na temat użytkowania



Patrz Instrukcja Użytkowania dla danego typu silnika, aktualne wydanie

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

## 3.4) Obsługa techniczna (Liniowa) - powiązane informacje

Zakres prac	Interwały godzin pracy		Oдноśny rozdział
	100 h	200 h	
Ogólne sprawdzenie zespołu pomp na występowanie uszkodzeń, podcieków i inne nieprawidłowości.	X		Patrz IOT – Liniowa, dla odpowiedniego typu silnika, Prace okresowe.
Sprawdzenie pomp paliwa: - Zdejmij pokrywę - Wzrokowa kontrola przewodów paliwowych i połączeń - Sprawdzenie na podcieki		X	

### UWAGA

Nie dokręcaj nadmiernie elementów mocujących. Do wszystkich prac używaj odpowiedniego klucza dynamometrycznego.

### UWAGA

Wszystkie części gumowe podlegają wymianie na nowe co 5 lat. Patrz IOT-Liniowa, rozdz.05-10-00, sekcja 2.1).

## 3.5) Obsługa techniczna (Bazowa) - powiązane informacje

**WSKAZÓWKA:** Przed przystąpieniem do prac przeczytaj całą dokumentację, tak by upewnić się że procedury i wymagania są całkowicie zrozumiałe

### 3.5.1) Demontaż zespołu pomp paliwa

Rekomendowane jest wykonywanie jakichkolwiek prac na zespole pomp paliwa zdemontowanym z płatowca.



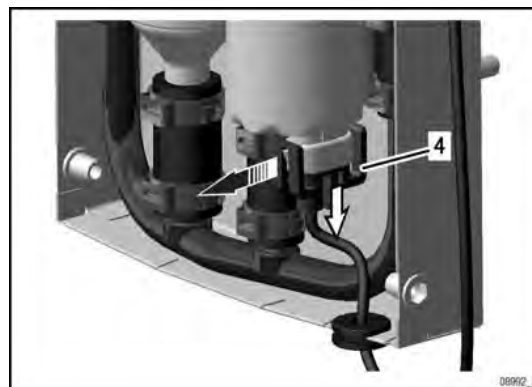
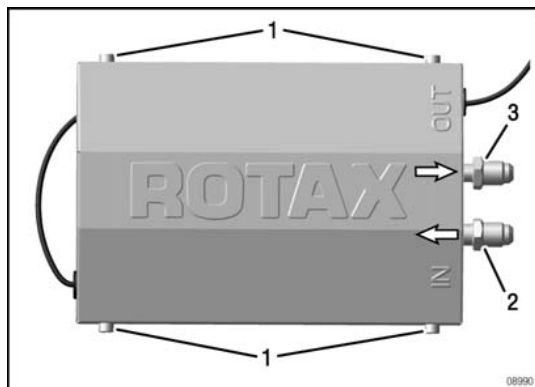
Spuść paliwo. Patrz IOT-Liniowa dla danego typu silnika, aktualne wydanie, Rozdział 12-20-00 Obsługa planowa.

Krok	Procedura
1	Odłącz biegun ujemny akumulatora pokładowego.
2	Odłącz przewody paliwowe wlotowy i wylotowy. <b>WSKAZÓWKA:</b> Podczas odkręcania króćców przytrzymaj kluczem króćce od strony pompy.



## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

Krok	Procedura
3	Odepnij wtyczki elektryczne od pomp paliwa (MAIN i AUX): - Podnieś zatrzaski - Odepnij wtyczkę
4	Zdemontuj zespół pomp paliwa z płatownca zgodnie z dokumentacją producenta samolotu.



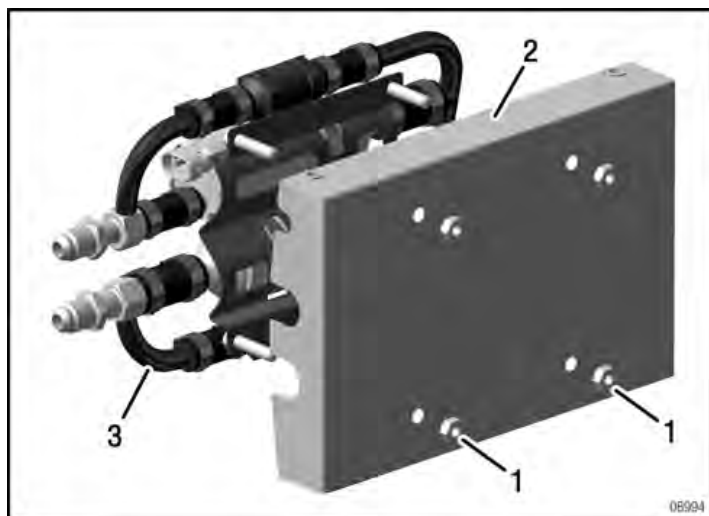
- 1 Śruba imbusowa M5x12
- 2 Wlot paliwa
- 3 Wylot paliwa
- 4 Złącze

Rys. 3

## 3.5.2) Rozkładanie zespołu pomp paliwa

Krok	Procedura
1	Odkręć 4 nakrętki sześć. M6 i wyjmij zespół pomp paliwa z obudowy.

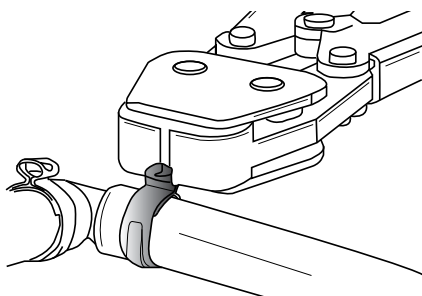
## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC



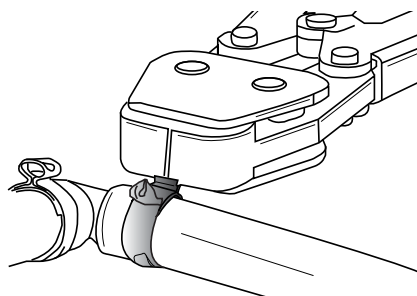
- 1 Nakrętka sześć. M6  
2 Obudowa  
3 Zespół pomp paliwa

Rys. 4

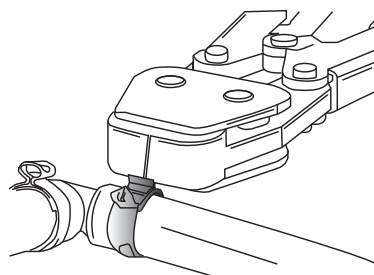
Krok	Procedura
2	Zdejmij obejmy (Rys. 6, poz. 9, 11 i 13). <b>WSKAZÓWKA:</b> Użyj szczypiec do obejm KNIPEX 1099. Umieść szczęki szczypiec na krawędzi ucha i obetnij ucho na każdej obejmie. Następnie użyj szczypiec aby rozszerzyć i zdjąć obejmę.



1. Umieść końce szczęk po obu stronach ucha obejmy



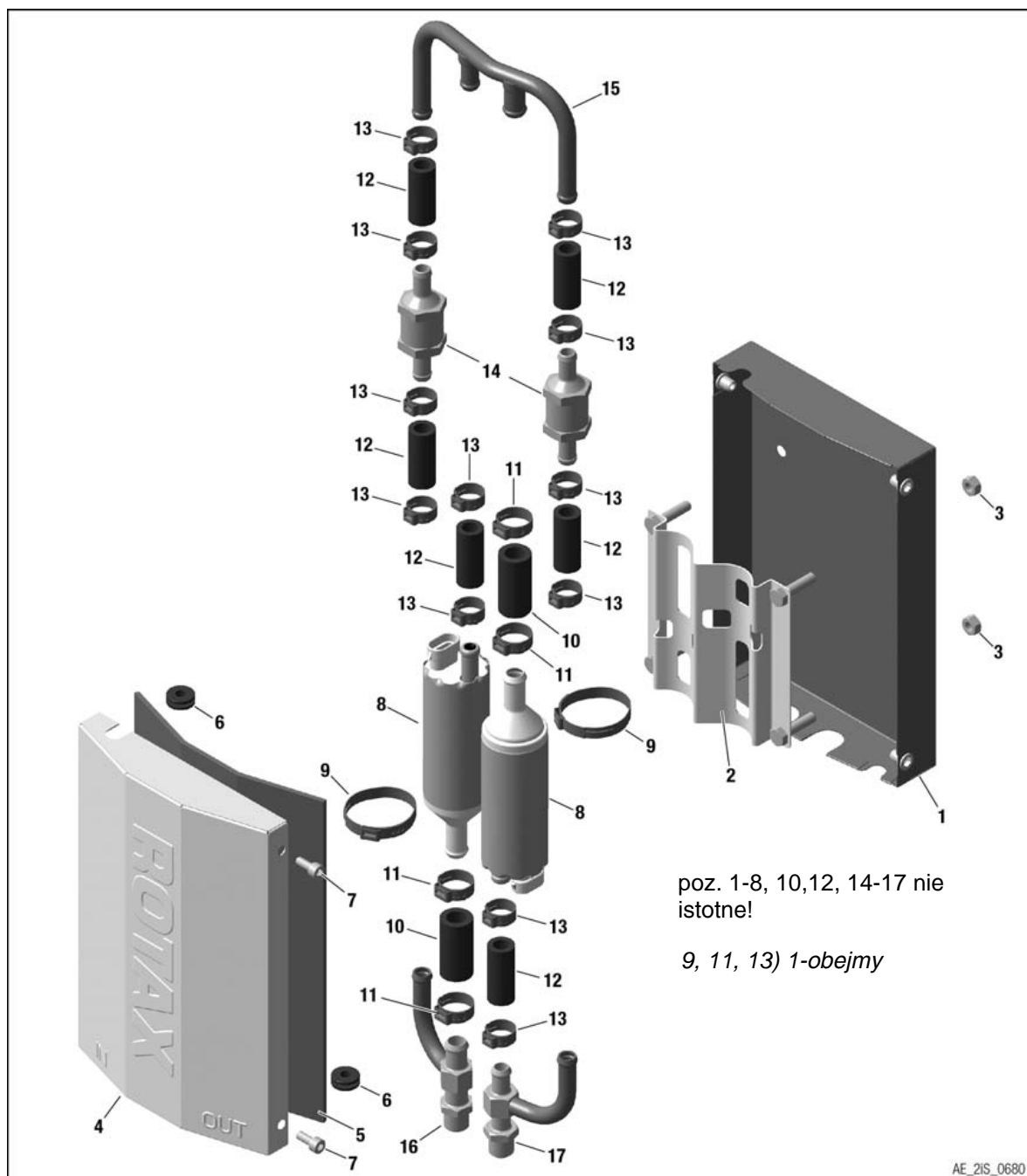
2. Ścisnij rączki szczypiec



3. Zetnij ucho i usuń obejmę

Rys. 5

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC



Rys. 6

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

Krok	Procedura
3	Zdejmij wspornik zespołu pomp paliwa.
4	Zdemontuj rurki paliwowe ssawną, ciśnieniową oraz zasilającą, zawór zwrotny, zespół pomp paliwa. WSKAZÓWKA: Nie używaj noża i ostrych narzędzi, bowiem mogą one zarysować lub uszkodzić króćce pomp i zaworów.

### 3.5.3) Sprawdzenie pomp paliwa

Krok	Procedura
1	Sprawdź podłączenia pomp paliwa na występowanie deformacji, przecięcia, zadrapania. WSKAZÓWKA: Przecięcia lub zadrapania wzdłużne są niedozwolone. W przypadku stwierdzenia takich oznak pompa paliwa musi zostać wymieniona.
2	Sprawdź rurki paliwowe ssawną, ciśnieniową oraz zasilającą, zawór zwrotny na występowanie deformacji, przecięcia, zadrapania. WSKAZÓWKA: Przecięcia lub zadrapania wzdłużne są niedozwolone. W przypadku stwierdzenia takich oznak zawór zwrotny lub rurka zasilająca musi zostać wymieniona.
3	Sprawdź cały układ paliwowy na występowanie osadów i/lub zanieczyszczeń w przewodach, pompach paliwa, itp.
4	Sprawdź wzrokowo części składowe modułu pomp paliwa (pokrywa, wsporniki, obudowa, mata termiczna, itp.).

### 3.5.4) Zespół pomp paliwa - montaż



Do wymiany używaj tylko oryginalnych części Rotax®.

WSKAZÓWKA: Przy montażu używaj tylko nowych przewodów.

WSKAZÓWKA: Dla łatwiejszego montażu przewodów, na ich wewnętrzną powierzchnię można zastosować paliwo lub zmywacz do klocków hamulcowych. Nie używaj oleju, silikonu lub innych smarów!

WSKAZÓWKA: Zapewnij by obejmę były zagniatane z zachowaniem 1,5 mm dystansu od krawędzi przewodu oraz by nie były one umiejscowione bezpośrednio na wybrzuszeniu króćca (patrz [Rys. 4](#)).

WSKAZÓWKA: Zawsze wykorzystuj pełną długość nasunięcia przewodu na króciec (patrz [Rys. 4](#)).

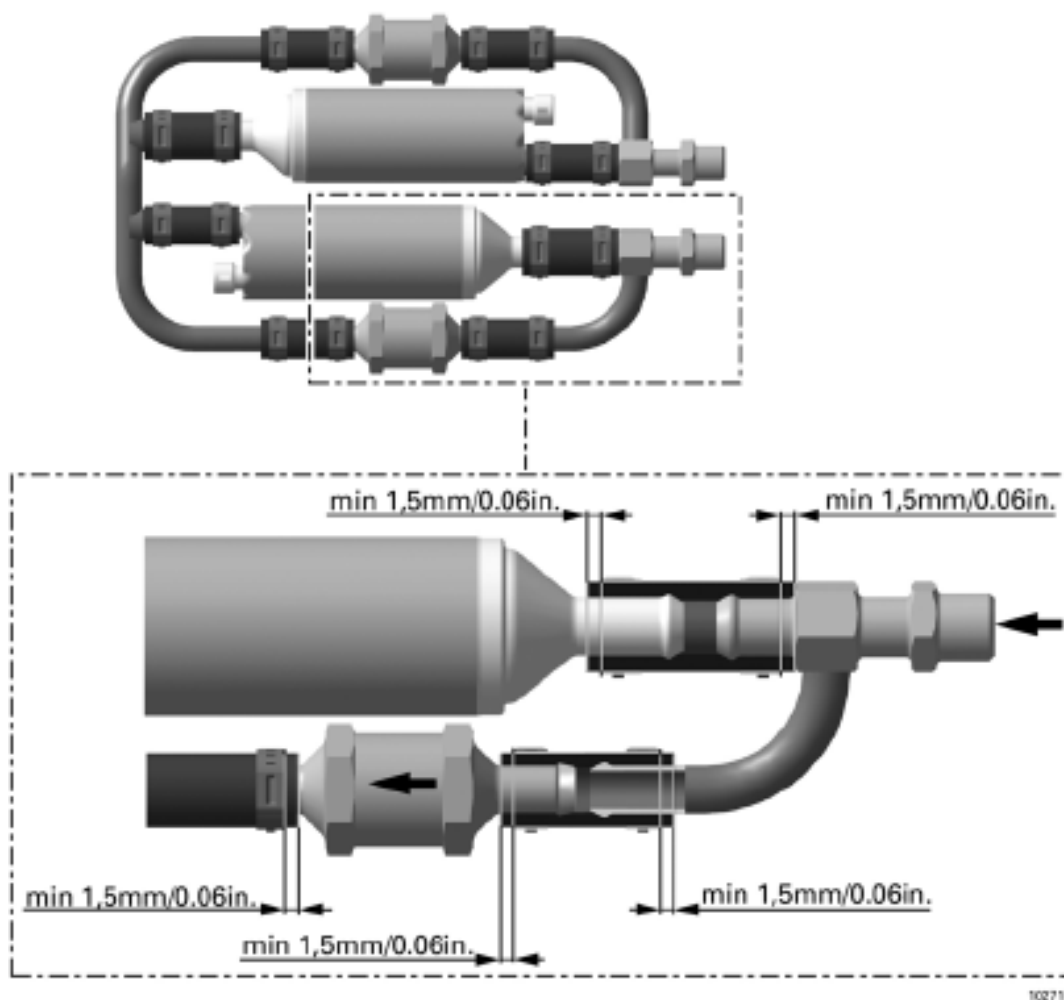
WSKAZÓWKA: Montuj tylko czyste części i w czystym otoczeniu.

WSKAZÓWKA: Upewnij się, że zawory zwrotne zamontowane są we właściwym kierunku.

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC



Pomp paliwowych i zaworów zwrotnych nie wolno demontować. Wymieniaj tylko przy pracach okresowych lub w przypadku zanieczyszczenia.



Rys. 7

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

Patrz [Rys. 6.](#)

Krok	Procedura
1	Umieść nowe przewody (12) (10) na rurce zasilającej (15).
2	Nasuń nowe obejmy (13) (11).
3	Zamocuj zawory zwrotne (14) oraz pompy paliwa (8).
4	Umieść nowe przewody (12) (10) na króćcach zaworów zwrotnych (14) oraz pomp paliwa (8).
5	Zamocuj nowe obejmy (9) na wsporniku pomp (2).
6	Nasuń odpowiednio na króćce zaworów i pomp paliwa.
7	Wsuń obejmy (11) i (13).
8	Zamocuj rurkę ssawną (16).
9	Zamocuj rurkę ciśnieniową (17).
10	Umieść tymczasowo kompletny zespół pomp (wspornik (2) z pompami (8), itp.) w obudowie (1).
11	Dopasuj odpowiednio położenie pomp paliwa, zaworów zwrotnych, przewodów, itp. w obudowie.
12	Osadź i zaciśnij pompy paliwa obejmami (9). WSKAZÓWKA: Użyj szczypiec np.: KNIPEX 1099.
13	Aby ułatwić późniejsze prace, wyjmij kompletny moduł pomp paliwa z obudowy tak aby nie przemieścić przewodów zaworów, pomp, itp.
14	Osadź i zaciśnij obejmy (11) (13). WSKAZÓWKA: Użyj szczypiec np.: KNIPEX 1099.
15	Umieść kompletny moduł pomp paliwa (wspornik (2) z pompami (8), itp.) w obudowie zespołu pomp.
16	Nakręć nakrętki M6 (3). Moment dokręcenia 10 Nm (90 in.lb.).
17	Przed założeniem pokrywy pomp, wykonaj test szczelności (patrz sekcja 3.4.5).
18	Przełóż przewód elektryczny wraz z przelotką gumową (6) przez obudowę (1).
19	Podłącz wtyczki elektryczne od pomp MAIN i AUX (8).
20	Zamocuj pokrywę zespołu pomp (4) za pomocą śrub imbusowych M5x12 (7). Moment dokręcenia 6 Nm (55 in.lb.).

### 3.5.5) Test szczelności

Po wymianie wszystkich przewodów gumowych na nowe oraz prawidłowym zaciśnięciu obejm, zespół pomp paliwa musi zostać sprawdzony na pewność mocowania połączeń.



Patrz aktualne wydanie IOT-Bazowa dla odpowiedniego typu silnika.

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

**UWAGA**

Upewnij się, że w poniższym zadaniu WLOT i WYLOT pomp paliwa nie zostaną zamienione.

**UWAGA**

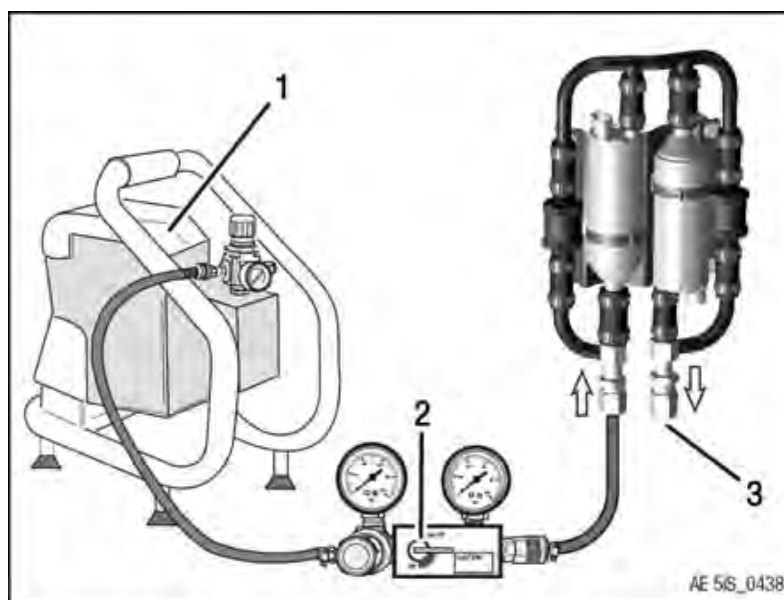
Przy sprawdzaniu szczelności rozłącz połączenia elektryczne pompy MAIN i AUX.

Krok	Procedura
1	Zablokuj WYLOT pompy odpowiednim korkiem gwintowanym (np. AN929-6).
2	Podłącz WLOT pompy do wskaźnika testera różnicowego.
3	Podaj do zespołu pomp sprężone powietrze pod ciśnieniem 6 bar (87 psi).
4	Spadek ciśnienia na testerze różnicowym jest niedopuszczalny.
5	Przy układzie paliwowym będącym pod ciśnieniem sprężonego powietrza nałóż odpowiedni środek do sprawdzanie szczelności w celu sprawdzenia poprawności połączeń.

**UWAGA**

Przestrzegaj instrukcji producenta środka dotyczących jego stosowania, czyszczenia i instrukcji bezpieczeństwa.

Krok	Procedura
6	W przypadku stwierdzenia bąbelków powietrza na połączeniach, wymień obejmę i odpowiednio zaciśnij nowe.



- 1 Sprężarka
- 2 Tester do pomiaru różnicowego
- 3 Korek gwintowany

Rys. 8

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

---

## 3.6) Próba silnika

W przypadku silnika jeszcze niezabudowanego, próbę silnika można pominąć, jako że i tak jest ona obowiązkowa po jego zabudowie.



Przeprowadź próbę silnika ze sprawdzeniem na podcieki włącznie. Patrz rozdz. 12-20-00 IOT – Liniowa dla odpowiedniego typu silnika.

## 3.7) Podsumowanie

Wykonanie Instrukcji Serwisowej - PAC musi zostać potwierdzone wpisem w książce silnika.

| Znacznik zmiany na marginesie strony wskazuje na zmianę w tekście lub grafice.

Tłumaczenia dokonano według najlepszej wiedzy – w przypadku wątpliwości obowiązujący jest oryginalny tekst angielski oraz jednostki metryczne (Układ – SI).

## 3.8) Zapytania

Zapytania odnoszące się do niniejszego biuletynu należy wysyłać do autoryzowanego dystrybutora ROTAX® dla danego terytorium.

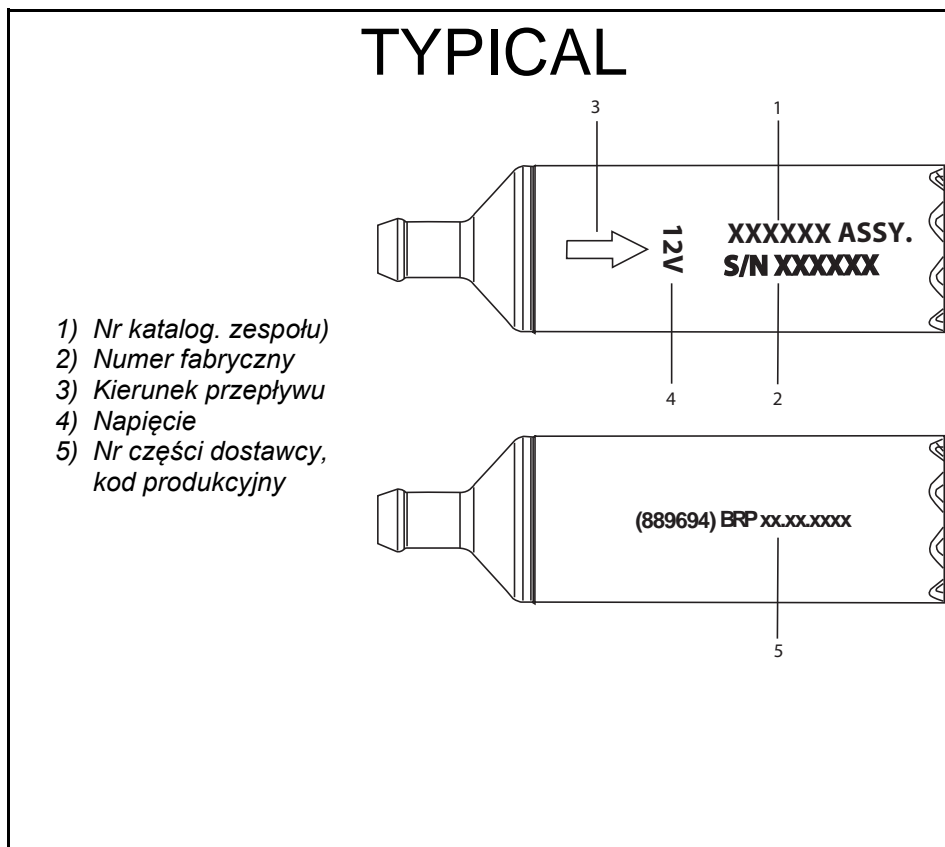
Wykaz wszystkich dystrybutorów znajduje się na stronie [www.flyrotax.com](http://www.flyrotax.com).



## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

## 4) Załącznik

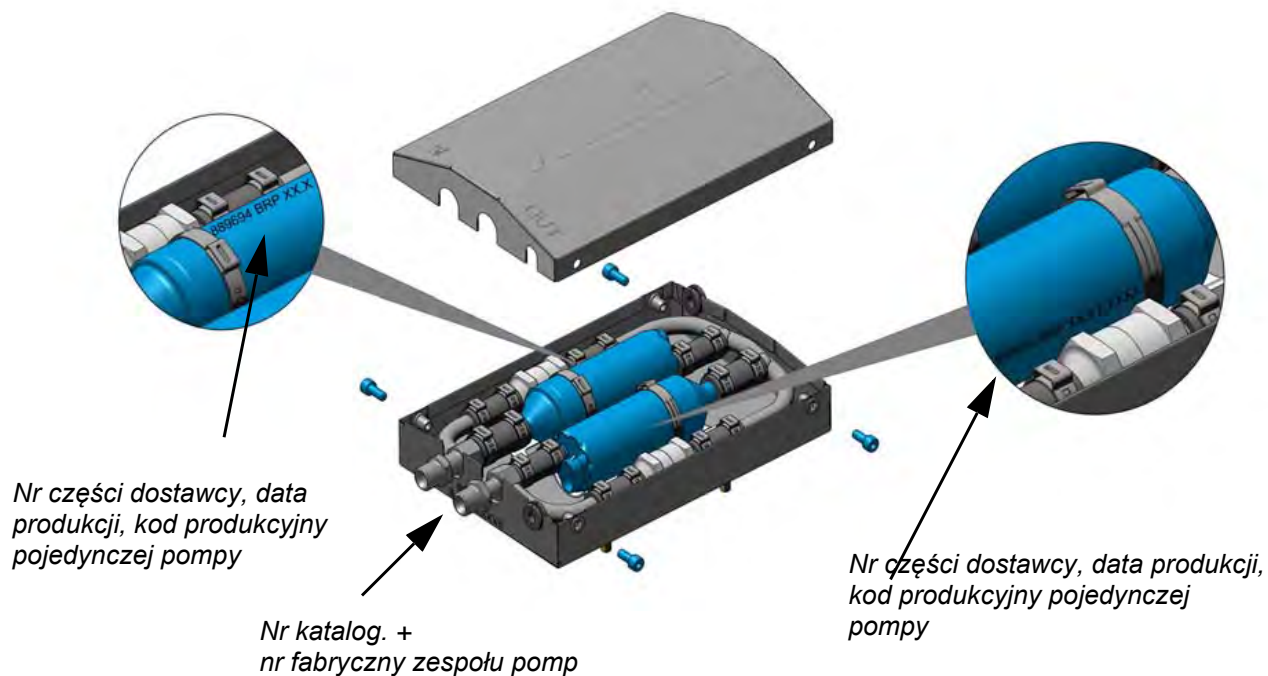
Poniższe rysunki powinny dostarczyć dodatkowych informacji:



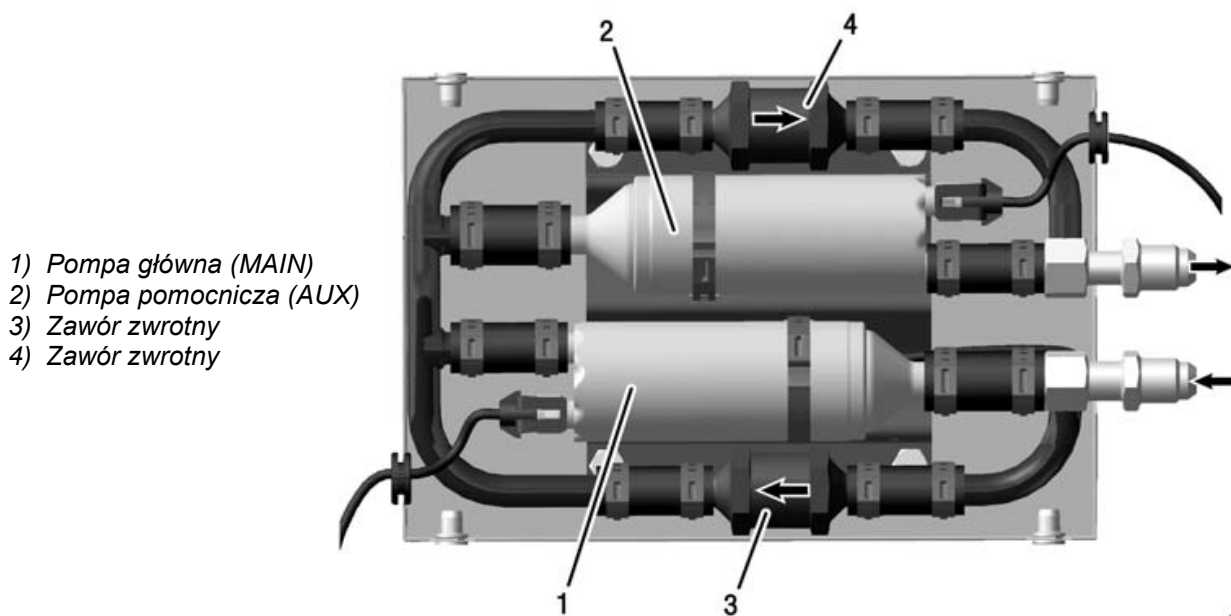
Rys. 9

AE\_14\_206\_a

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC



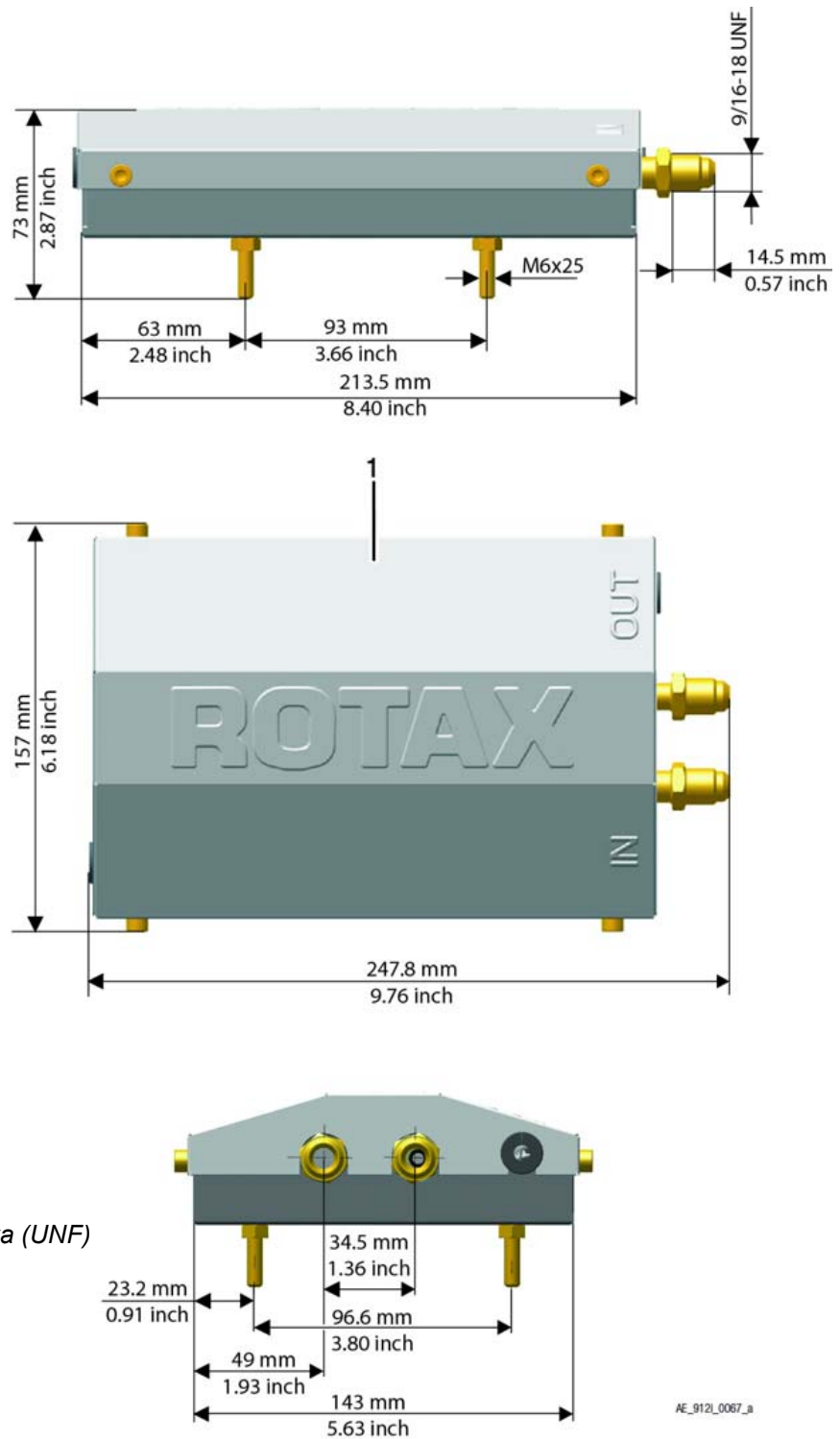
Rys. 10



AE\_2IS\_0678

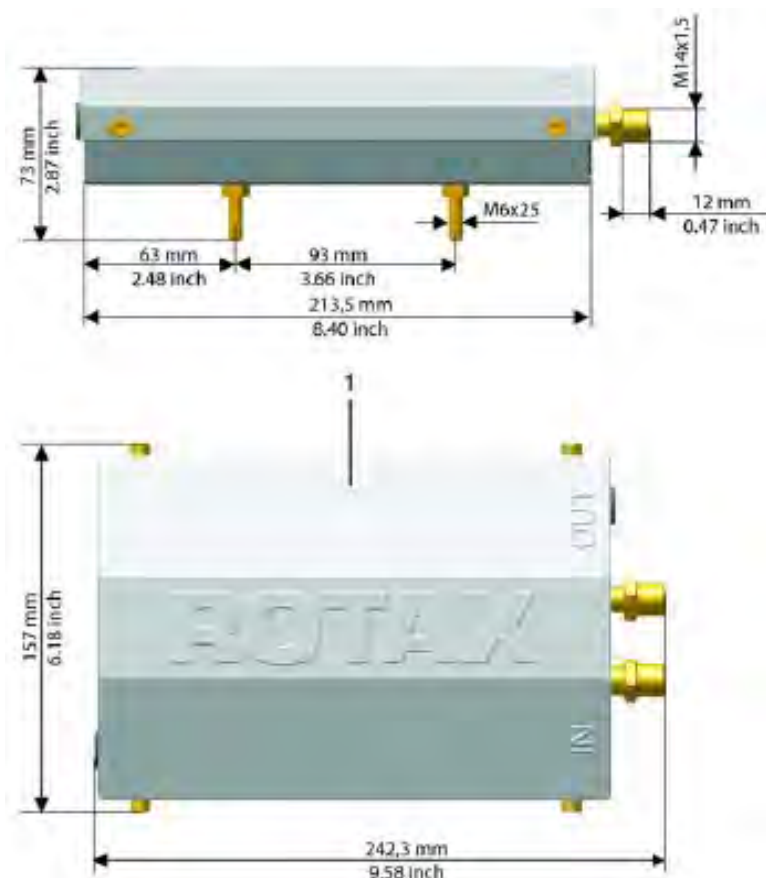
Rys. 11

# INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC

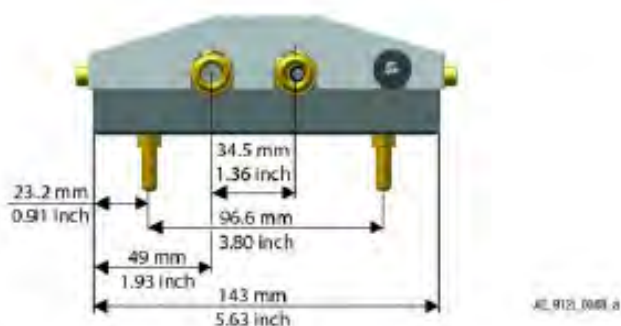


Rys. 12

## INSTRUKCJA SERWISOWA - PAC



1 Zespół pomp paliwa (METRIC)



Rys. 13

**WSKAZÓWKA:**

Rysunki w tym dokumencie pokazują typową budowę i mogą one nie przedstawiać wszystkich szczegółów lub dokładnego kształtu części, które spełniają tę samą lub podobną funkcję.

Widoki zespołów nie są **rysunkami technicznymi** i spełniają jedynie funkcję informacyjną. W celu uzyskania szczegółowych danych należy odnieść się do aktualnej dokumentacji technicznej silnika, danego typu.