

## INSTRUKCJA SERWISOWA

### Zespół pomp paliwa w silnikach ROTAX® typ 912i (wszystkie wersje)

ATA System: 73-00-00 Układ paliwowy

#### 1) Informacje dotyczące planowania

Aby osiągnąć zadowalające efekty, procedury zawarte w niniejszym dokumencie muszą być wykonywane za pomocą zatwierdzonych metod oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami narodowymi.

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

##### 1.1) Zastosowanie

Dokumentem objęte są wszystkie wersje silników typu:

Typ silnika	Numer fabryczny
912 iS Sport	wszystkie
912 iS Sport	wszystkie

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

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

##### 1.3) Przyczyna wydania

Informacje dotyczące montażu i obsługi oryginalnych ROTAX® zespołów pomp paliwa PN 889696 (UNF) / 889698 (METRIC). Numery zespołów pakowanych patrz sekcja 2.3.

##### 1.4) Przedmiot

Zestaw pomp paliwa w silnikach ROTAX® typ 912i (wszystkie wersje).

##### 1.5) Termin wykonania

Brak – tylko informacyjnie

##### 1.6) Zatwierdzenie

Zawartość techniczna niniejszego dokumentu została zatwierdzona organ DOA Nr. EASA.21J.048.

##### 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.

##### 1.8) Dane masowe

zmiana ciężaru - bez zmian  
moment bezwładności - brak wpływu

##### 1.9) Obciążenie elektryczne

Patrz sekcja 3.2.

## **INSTRUKCJA SERWISOWA**

---

### **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
- 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

### 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)	Układ paliwowy płatowca
889699	(1)	Zespół pomp paliwa METRIC pakowany (889698 + 3x 850620 + opakowanie)	Układ paliwowy 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

### 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:** Na rynku dostępnych jest wiele komercyjnych produktów do wykrywania wycieków. Upewnij się, że zastosowany środek nie powoduje korozji i nie zawiera szkodliwych rozpuszczalników.

#### UWAGA

Używając powyższych narzędzi specjalnych, przestrzegaj wymagań ich producenta.

# INSTRUKCJA SERWISOWA

## 3) Wykonanie / Instrukcje

Przy wprowadzaniu nowej zmiany lub nowego wydania dokumentu, ROTAX® rezerwuje sobie prawo do wprowadzania zmian lub dodatków do istniejącej dokumentacji, które mogą się okazać konieczne do jej uaktualnienia lub standaryzacji.

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

Zatwierdzony personel 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 potwierdzonymi kwalifikacjami i przeszkolone na odpowiedni typ silnika. Do wykonywania prac zatwierdzeni są tylko mechanicy posiadający aktualny Certyfikat (iRMT – poziom Obsługa 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®.

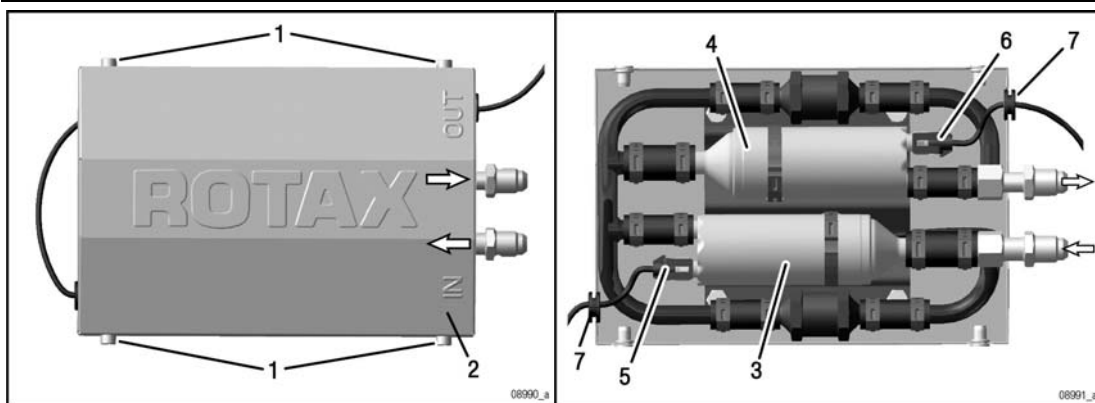
#### UWAGA

Do zasilania zespołu pomp paliwa nie podłączaj dodatkowych odbiorników (dodatkowe pompy paliwa, lampki, LED, itp.)

Wiązka elektryczna jest wytwarzana jedynie dla oryginalnego ROATX® zespołu pomp paliwa.

## INSTRUKCJA SERWISOWA

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. Zobacz dokumentację 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-915 i-005 (aktualne wydanie), sekcja 3.2, aby wymienić na nowe uszczelki złącza.



- 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

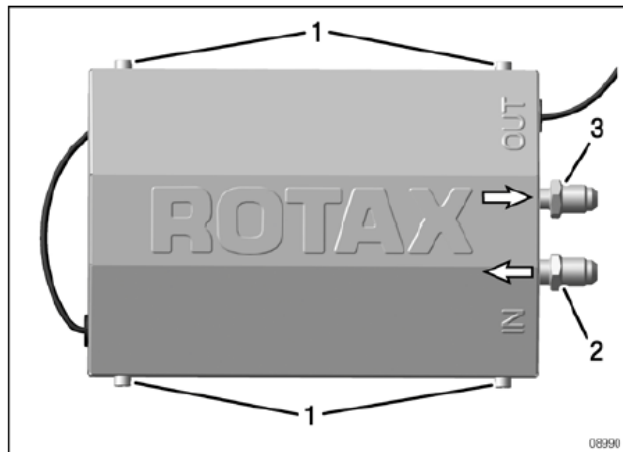
Krok	Procedura
5	Podłącz wlot i wylot paliwa. WSKAZÓWKA: Podczas dokręcania króćców przytrzymaj kluczem podłączenia od strony pompy. WSKAZÓWKA: Moment dokręcenia podłączeń zależy od takich czynników jak typ podłączenia, materiał, konstrukcja podłączenia, dlatego też ROTAX® nie podaje momentu dokręcenia.

## INSTRUKCJA SERWISOWA

Krok	Procedura
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 IOT – Liniowa dla odpowiedniego typu silnika, obsługa okresowa.



Patrz Instrukcja Użytkowania dla danego typu silnika, aktualne wydanie

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



Patrz IOT-Liniowa dla danego typu silnika, aktualne wydanie

TUTAJ

## INSTRUKCJA SERWISOWA

### 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



Patrz IOT-Bazowa dla danego typu silnika, aktualne wydanie

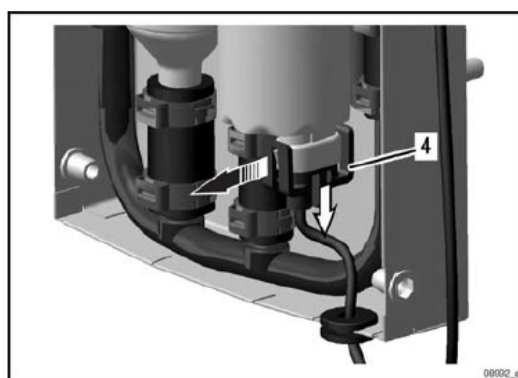
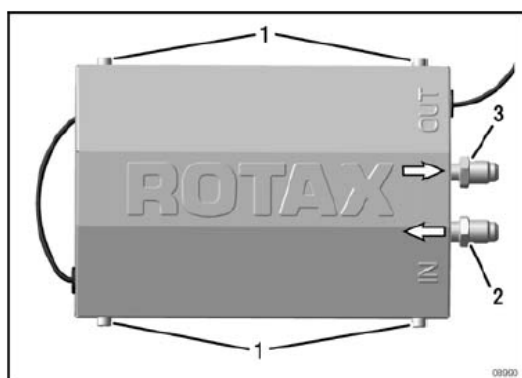
#### 3.5.1) Demontaż zespołu pomp paliwa

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. WSKAZÓWKA: Podczas odkręcania króćców przytrzymaj kluczem podłączenia od strony pompy.
3	Odepnij wtyczki elektryczne od pomp paliwa (głównej i pomocniczej): - Podnieś zatrzaski - Odepnij wtyczkę
4	Zdemontuj zespół pomp paliwa z płatowca zgodnie z dokumentacją producenta samolotu.



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

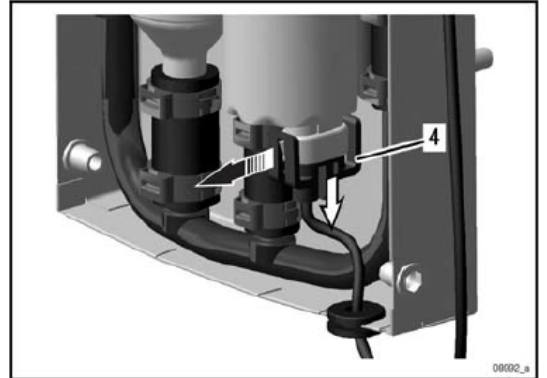
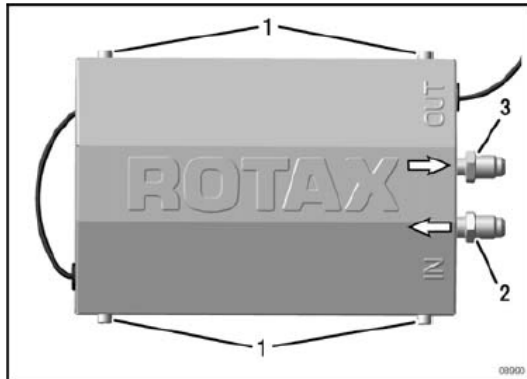
Rys. 3



## INSTRUKCJA SERWISOWA

### 3.5.2) Rozkładanie zespołu pomp paliwa

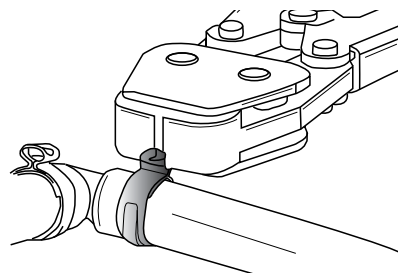
Krok	Procedura
1	Odkręć 4 nakrętki sześć. M6 i wyjmij zespół pomp paliwa z obudowy.



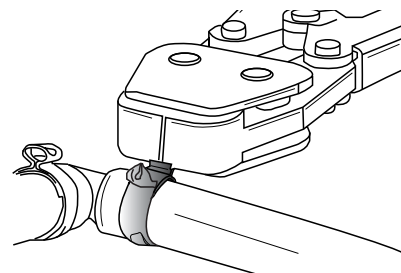
- 1 Nakrętka sześć. M6
- 2 Obudowa
- 3 Zespół pomp paliwa

Rys. 4

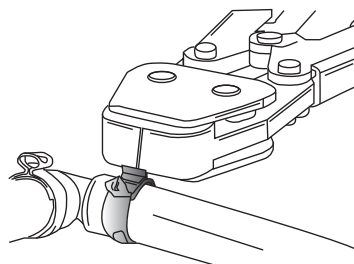
Krok	Procedura
2	Zdejmij obejmy (Rys. 6, poz. 9, 11 i 13). WSKAZÓWKA: Stosuj szczypce do obejm KNIPEX 1099. Umieść szczęki szczypiec na krawędzi ucha i obetnij ucho na każdej obejmie. Następnie użyj szczypiec aby rozszerzyć i zdjąć obejmę.



- 1. Umieść końce szczęk po obu stronach ucha obejmy



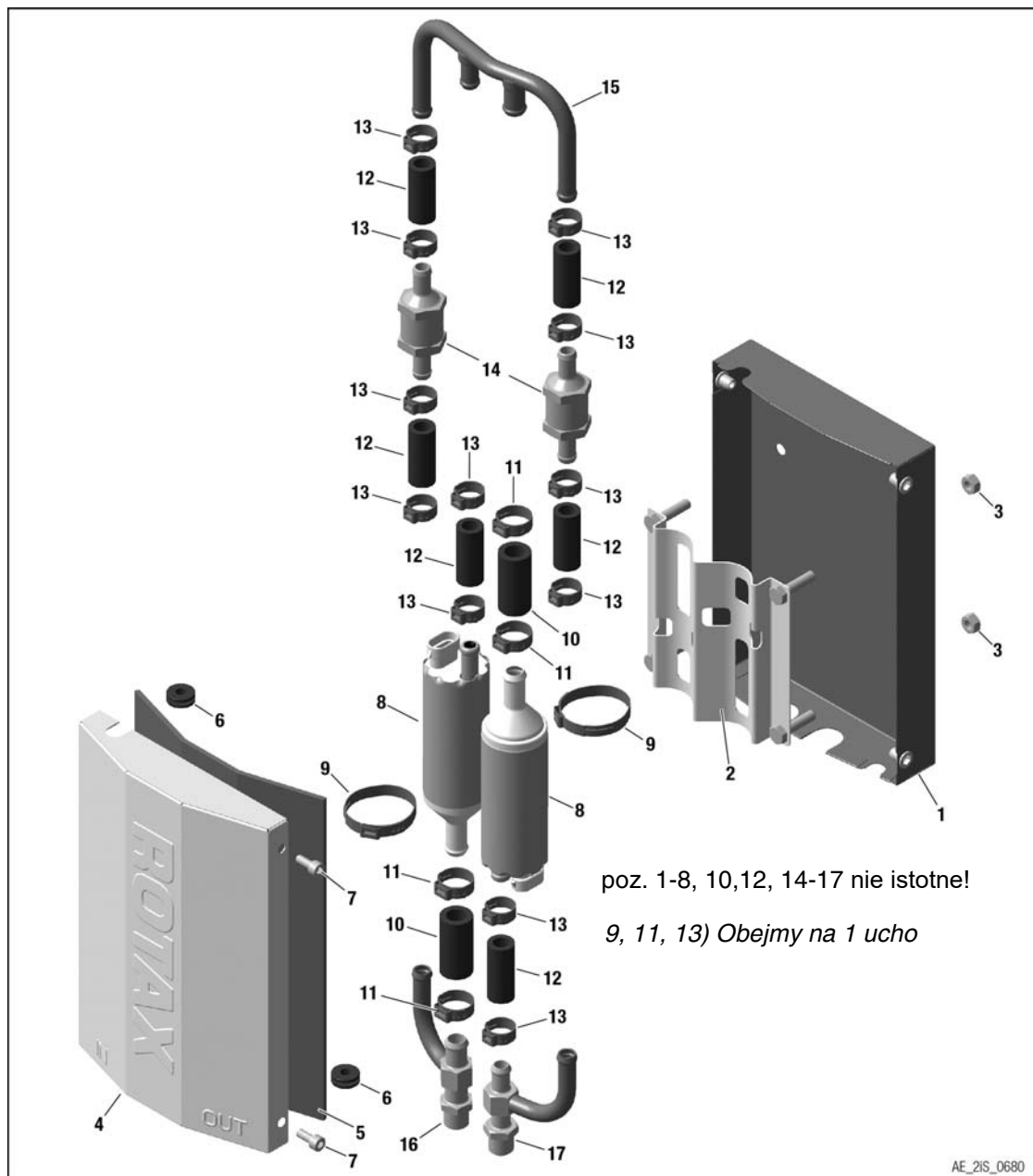
- 2. Ściśnij rączki szczypiec



- 3. Zetnij ucho i usuń obejmę

Rys. 5

# INSTRUKCJA SERWISOWA



Rys. 6

## INSTRUKCJA SERWISOWA

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

### 3.5.3) Zespół pomp paliwa – Sprawdzenie

Krok	Procedura
1	Sprawdź połączenia pomp paliwa na występowanie deformacji, przecięcia, zadrapania. 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. 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®.  
Patrz Katalog Części Zamiennej dla danego typu silnika, aktualne wydanie.

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 (0.06 in.) dystansu od krawędzi przewodu oraz by nie były one umiejscowione bezpośrednio na wybrzuszeniu króćca (patrz [Rys. 4](#)).

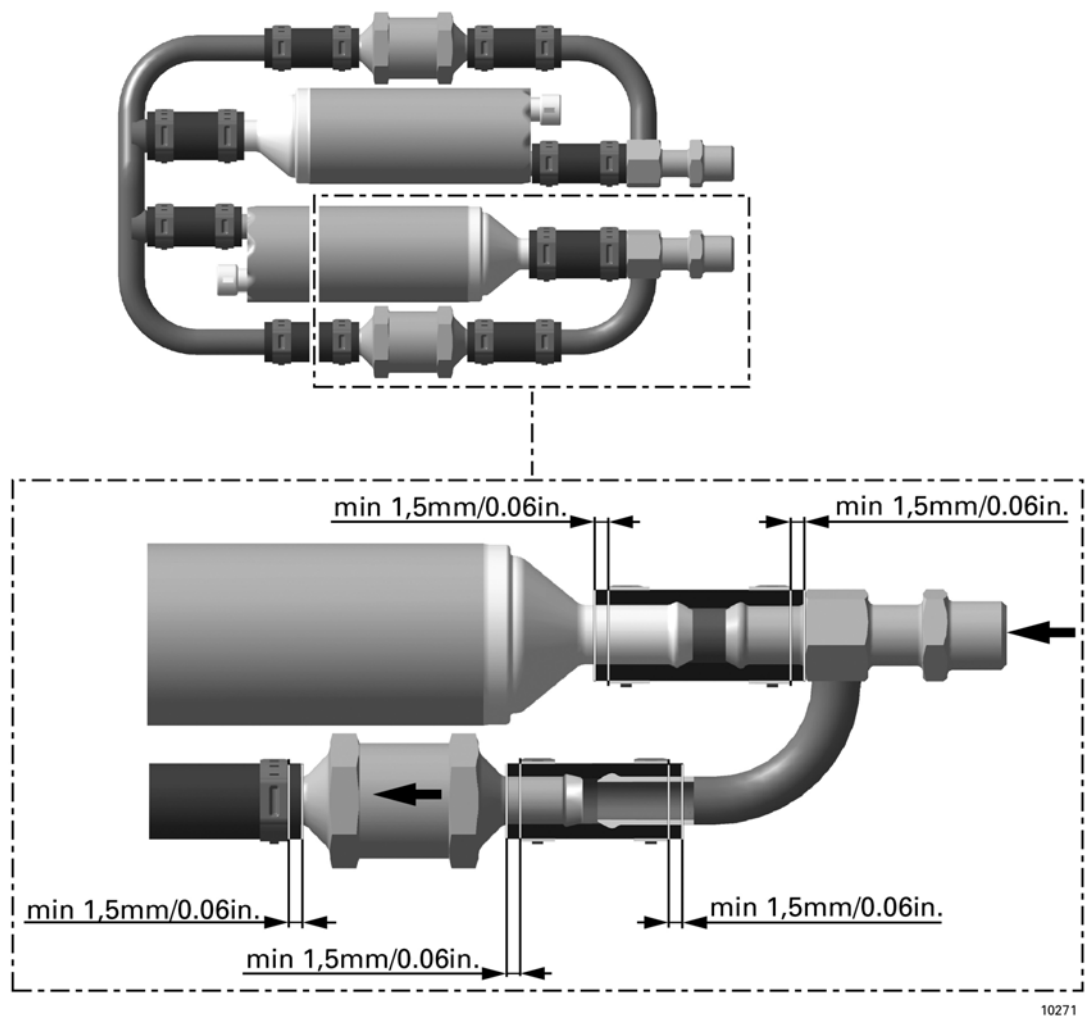
WSKAZÓWKA: Zawsze wykorzystuj pełną długość nasunięcia przewodu na króciec (patrz [Rys. 4](#)).

WSKAZÓWKA: Montuj tylko czyste części i w czystym otoczeniu.

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

## INSTRUKCJA SERWISOWA

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



Rys. 7

## INSTRUKCJA SERWISOWA

Patrz Rys. 6

Krok	Procedura
1	Umieść nowe przewody (10, 12) na rurce zasilającej (15).
2	Nasuń nowe obejmy (11, 13).
3	Zamocuj zawory zwrotne (14) oraz pompy paliwa (8).
4	Umieść nowe przewody (10, 12) 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, 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) w ich pierwotnym położeniu, aby pasowały do obudowy pompy paliwa i znajdowały się w obszarze ustawienia na obudowie pomp. WSKAZÓWKA: Użyj szczypiec np.: KNIPEX 1099 lub odpowiednika. Używając tych specjalnych narzędzi, przestrzegaj wymagań ich producenta (użyta siła, szerokość szczeliny ucha stosowana dla danej obejmy).
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 lub odpowiednika. Używając tych specjalnych narzędzi, przestrzegaj wymagań ich producenta (użyta siła, szerokość szczeliny ucha stosowana dla danej obejmy).
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.
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 Głównej i Pomocniczej (8).
20	Zamocuj pokrywę zespołu pomp (4) za pomocą śrub imbusowych M5x12 (7). Moment dokręcenia 6 Nm.

## INSTRUKCJA SERWISOWA

### 3.5.5) Zespół pomp paliwa – test szczelności

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



Patrz IOT-Bazowa dla danego typu silnika, aktualne wydanie

#### **UWAGA**

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

#### **UWAGA**

Przy sprawdzaniu szczelności rozłącz połączenia elektryczne pompy głównej i dodatkowej.

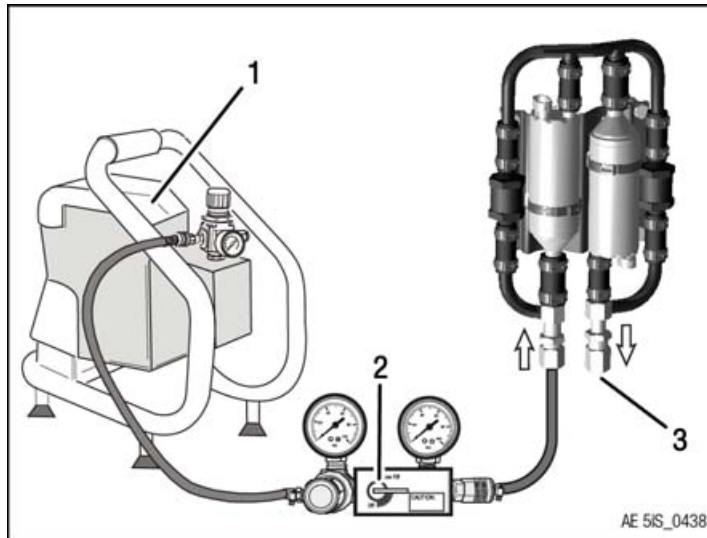
Krok	Procedura
1	Zablokuj WYLOT pompy odpowiednim korkiem gwintowanym (np. AN929-6).
2	Podłącz WLOT pompy do wskaźnika testera różnicowego.
3	Podaj do zespołu pomp sprężone powietrze pod ciśnieniem 6 bar (87 psi.).
4	Spadek ciśnienia na testerze różnicowym jest niedopuszczalny.
5	Przy układzie paliwowym 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 obejmy i odpowiednio zaciśnij nowe.

## INSTRUKCJA SERWISOWA



- 1 Kompresor
- 2 Tester do pomiaru różnicowego
- 3 Zatyczka

Rys. 8

### 3.6) Próba silnika

Przeprowadź próbę silnika. Patrz rozdz. 12-20-00 IOT – Liniowa dla danego silnika aktualne wydanie.

### 3.7) Podsumowanie

Powyższe prace (sekcja 3), winny być przeprowadzane zgodnie z terminami podanymi w sekcji 1.5).

↓ 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

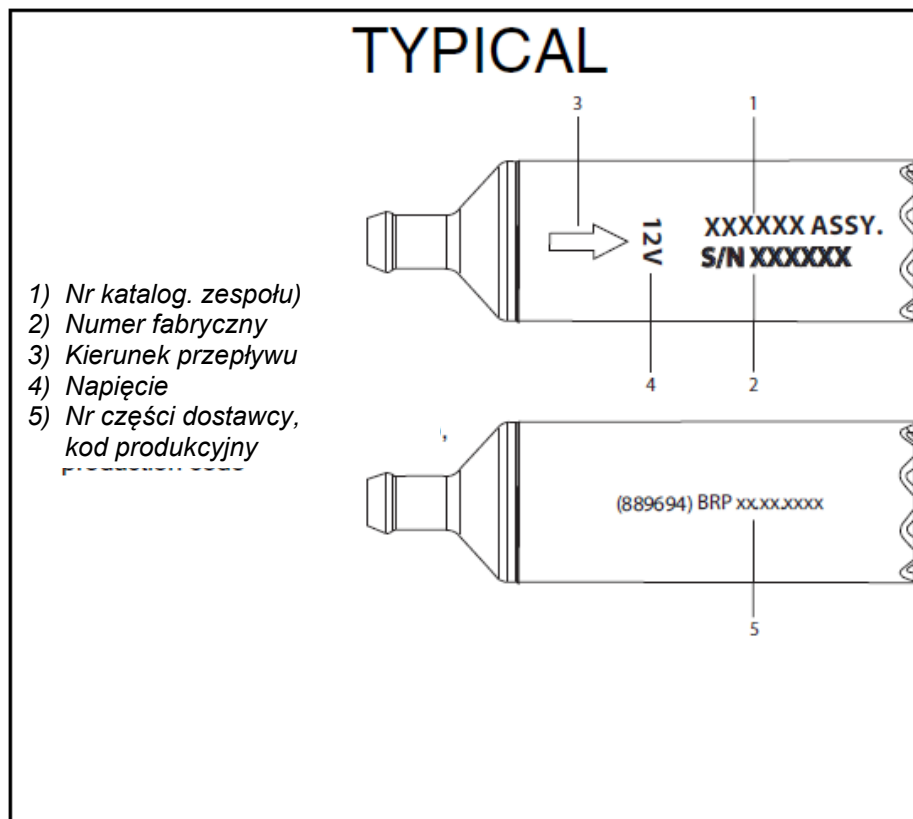
Zapytania odnoszące się do niniejszego biuletynu należy wysyłać do autoryzowanego dystrybutora ROTAX® dla danego terytorium.

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

## INSTRUKCJA SERWISOWA

### 4) Załącznik

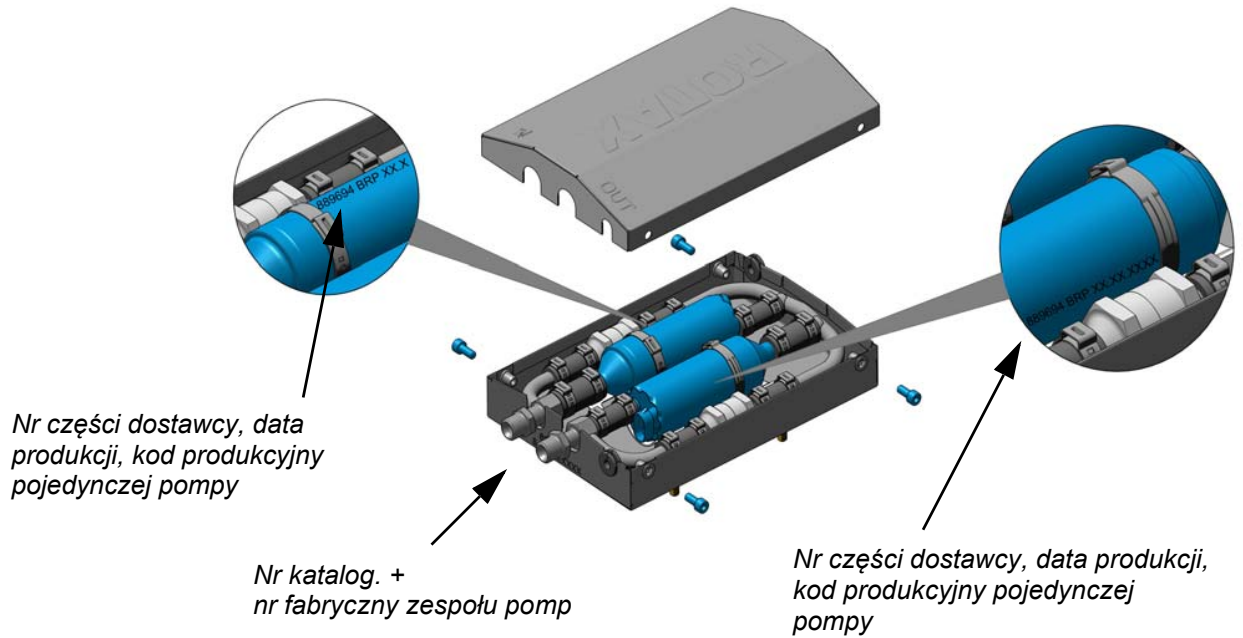
Poniższe rysunki powinny dostarczyć dodatkowych informacji:



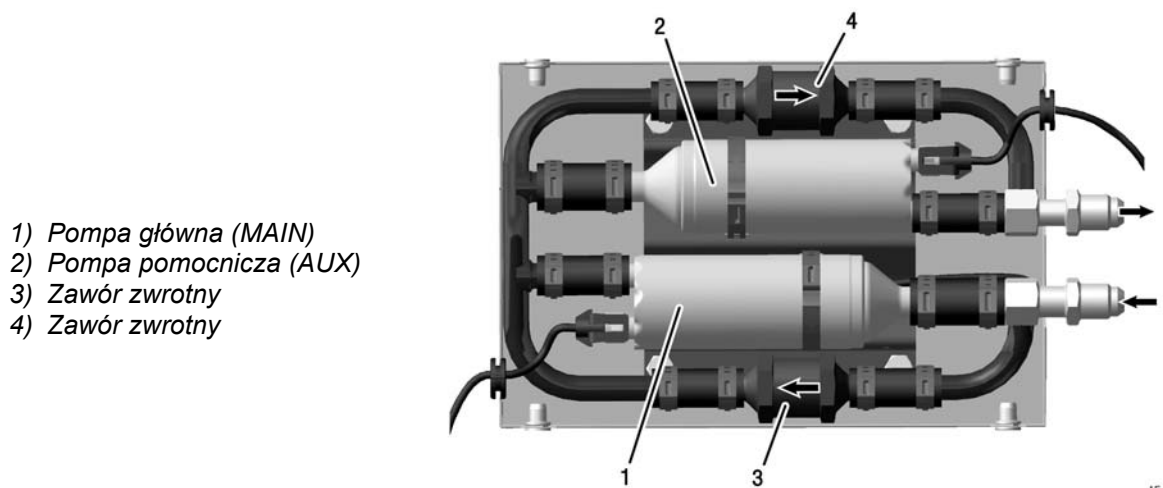
Rys. 9



## INSTRUKCJA SERWISOWA

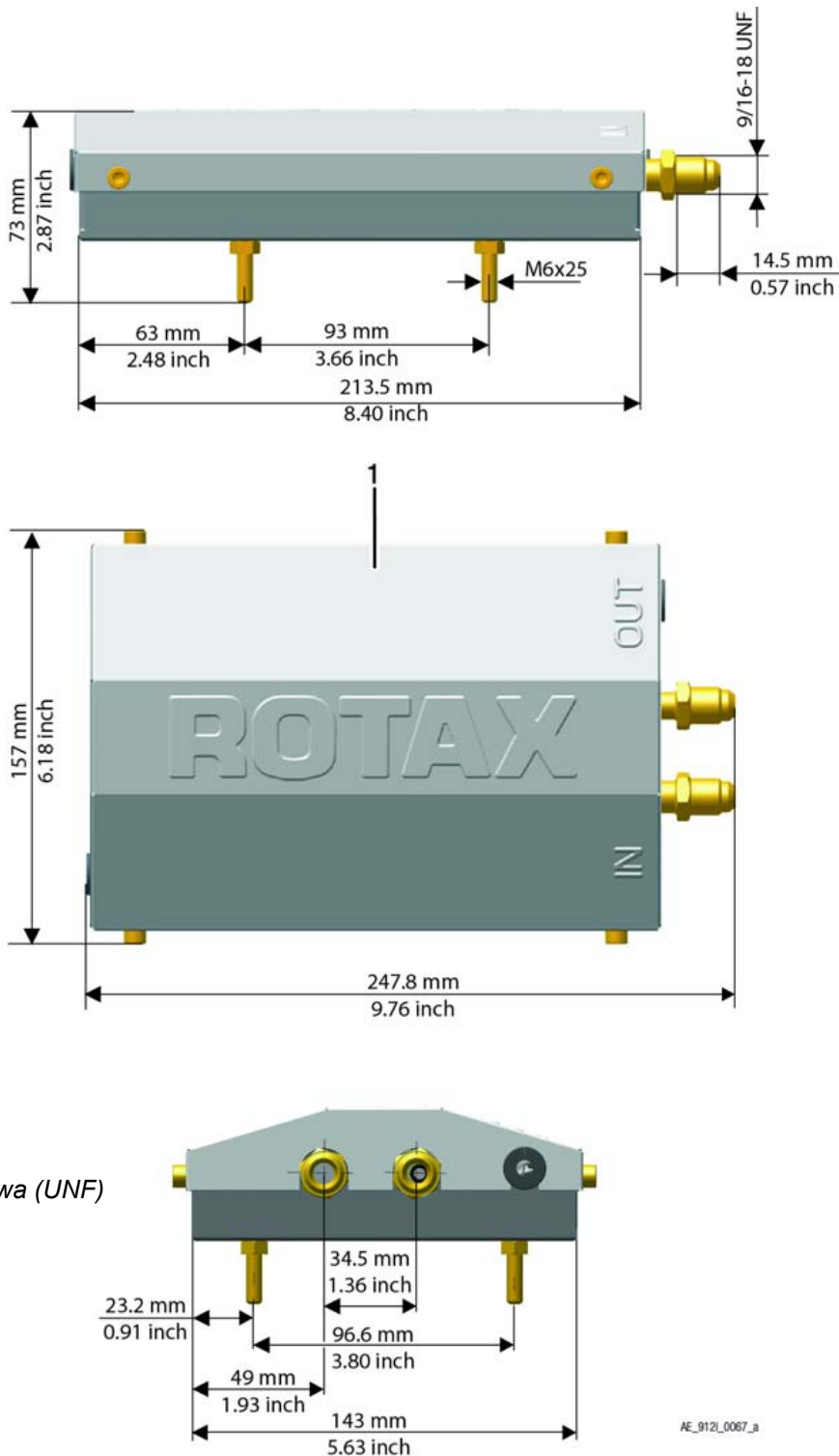


Rys. 10



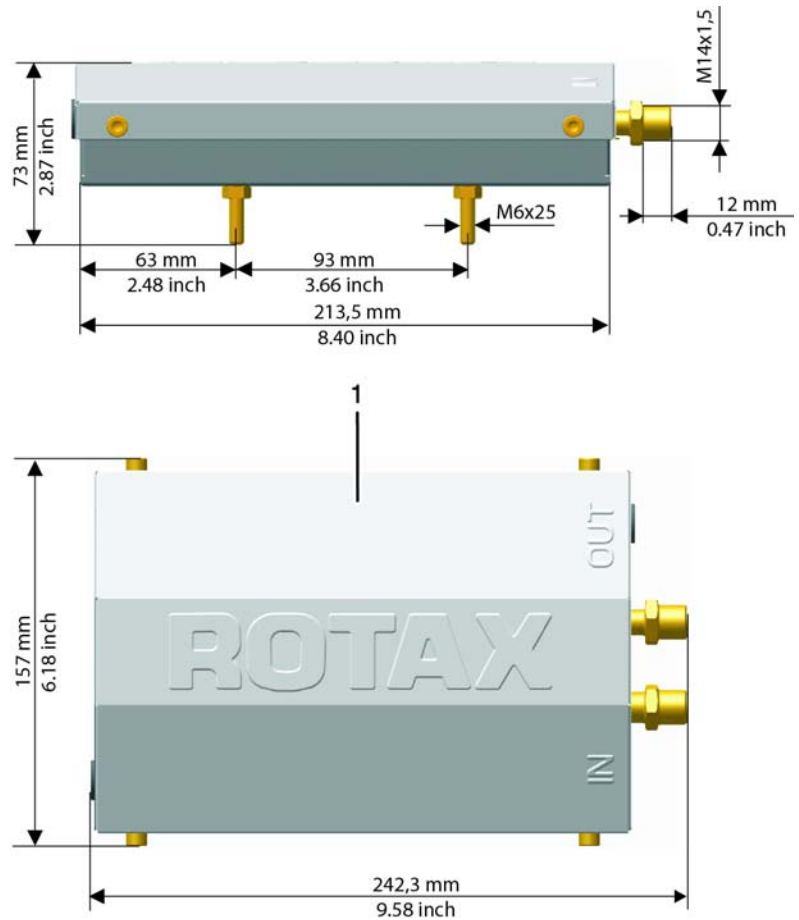
Rys. 11

# INSTRUKCJA SERWISOWA

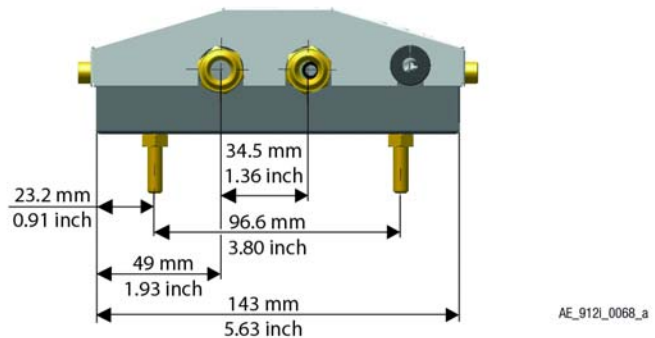


Rys. 12

# INSTRUKCJA SERWISOWA



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 typ.