

## GRZEJNIKI WODNE

# GBW 300

NGW 300 (CNG gaz ziemny)

LGW 300 (LPG, propan)

## Instrukcja montażu

Rev. 08/2011



## Spis treści

1	Przepisy prawne dotyczące montażu	1
2	Przepisy specjalne	4
3	Zastosowanie/Wersje	5
4	Montaż	6
5	Tabliczka znamionowa	9
6	Przykłady montażu	10
7	Reduktor NGW 300	12
8	Reduktor LGW 300	15
9	Montaż pompy cyrkulacyjnej	17
10	Podłączenie do instalacji chłodzenia pojazdu	22
11	Zasilanie paliwem	23
12	Zasilanie powietrzem do spalania	25
13	Przewód spalinowy	26
14	Przyłącza elektryczne	27
15	Schematy połączeń	28
16	Pierwszy rozruch	31
17	Usterki	32
18	Dane techniczne	33

## 1 Przepisy prawne dotyczące montażu

### 1.1. Przepisy prawne dotyczące montażu

Grzejnik posiada homologację typu wg regulaminu EKG ONZ

R10 (EMC): nr 03 1260 i

R122 (ogrzewanie) nr 00 0108.

Odnosnie do montażu należy przede wszystkim przestrzegać postanowień załącznika 7 regulaminu EKG R122.

#### **WSKAZÓWKA:**

Postanowienia tych regulaminów są wiążące w zakresie obowiązywania regulaminów EKG ONZ i powinny być przestrzegane również w tych krajach, w których nie obowiązują odrębne przepisy!

#### **(Wyciąg z regulaminu EKG R122 – załącznik 7)**

4 Grzejnik musi posiadać etykietę producenta zawierającą nazwę producenta, numer oraz typ modelu wraz z oznaczeniem mocy znamionowej w kilowatach. Na tabliczce musi być również podany rodzaj paliwa oraz, tam, gdzie ma to zastosowanie, napięcie eksploatacyjne i ciśnienie gazu.

7.1 Umieszczona w polu widzenia użytkownika wyraźnie widoczna lampka kontrolna musi informować, że grzejnik jest włączony lub wyłączony.

#### **(Wyciąg z regulaminu EKG R122 – część I)**

### **5.3 Wymogi dotyczące montażu grzejników w pojazdach**

#### **5.3.1 Zakres zastosowania**

5.3.1.1 Z zastrzeżeniem pkt 5.3.1.2, grzejniki spalinowe instaluje się zgodnie z wymogami określonymi w pkt 5.3.

5.3.1.2 Uznaje się, że pojazdy kategorii O wyposażone w grzejniki na paliwo płynne spełniają wymogi określone w pkt 5.3.

#### **5.3.2 Umieszczenie grzejnika**

5.3.2.1 Elementy karoserii oraz inne części znajdujące się w pobliżu grzejnika muszą być zabezpieczone przed nadmiernym nagrzaniem oraz ewentualnym zanieczyszczeniem paliwem lub olejem.

5.3.2.2 Grzejnik spalinowy nie może stwarzać zagrożenia pożarowego nawet w przypadku przegrzania. Wymagania tego przepisu uważa się za spełnione, jeżeli przy montażu zachowany został odpowiedni odstęp względem wszystkich części oraz zapewniono wystarczającą wentylację lub zastosowano tworzywa ogniotrwale bądź osłony cieplne.

5.3.2.3 W przypadku pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub> grzejnik spalinowy nie może być umieszczony w przedziale pasażerskim. Dopuszcza się wyjątek od tej zasady w przypadku montażu grzejnika w szelnej obudowie, spełniającej wymogi określone w pkt 5.3.2.2.

5.3.2.4 Etykieta, o której mowa w załączniku 7 pkt 4, lub jej duplikat muszą być umieszczone w taki sposób, aby można je było łatwo odczytać po zainstalowaniu grzejnika w pojeździe.

5.3.2.5 Miejsce zamontowania grzejnika należy wybrać w taki sposób, aby niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń oraz uszkodzenia przewożonych przedmiotów było jak najmniejsze.

#### **5.3.3 Zasilanie paliwem**

5.3.3.1 Króciec wlewu paliwa nie może znajdować się w przedziale pasażerskim i musi być zaopatrzony w zamykaną pokrywę zapobiegającą wyciekaniu paliwa.

5.3.3.2 W przypadku grzejników na paliwo płynne, zasilanych z oddzielnej instalacji paliwowej względem instalacji paliwowej pojazdu, rodzaj paliwa grzejnika oraz króciec wlewu muszą być wyraźnie oznaczone.

5.3.3.3 Przy króćcu wlewowym należy umieścić wskazówkę informującą o konieczności wyłączenia grzejnika przed przystąpieniem do uzupełniania poziomu paliwa. Odpowiednia wskazówka musi ponadto znajdować się w instrukcji obsługi podanej przez producenta.

## 5.3.4 Instalacja odprowadzania spalin

5.3.4.1 Wylot spalin należy wyprowadzić w taki sposób, aby spaliny nie mogły przedostawać się do wnętrza pojazdu przez urządzenia wentylacyjne, wloty ciepłego powietrza lub otwory okienne.

## 5.3.5 Wlot powietrza do spalania

5.3.5.1 Powietrze zasysane do komory spalania grzejnika nie może być pobierane z przedziału pasażerskiego.

5.3.5.2 Wlot powietrza należy umiejscowić lub zabezpieczyć w taki sposób, aby niemożliwe było jego zablokowanie przez odpadki lub bagaż.

## 5.3.6 Wlot powietrza grzewczego nie występuje

## 5.3.7 Wylot powietrza grzewczego nie występuje

## 5.3.8 Automatyczne sterowanie instalacją grzewczą

5.3.8.1 W przypadku zgaśnięcia silnika instalacja grzewcza musi wyłączyć się automatycznie, a dopływ paliwa musi zostać odcięty w ciągu pięciu sekund. Nie ma konieczności wyłączania instalacji grzewczej, jeżeli wcześniej uruchomiono ręczne urządzenie sterujące.

### (Wyciąg z regulaminu EKG R122 – załącznik 8)

1. INSTALACJE GRZEWCZE ZASILANE GAZEM LPG  
W POJAZDACH PRZEZNACZONE DO EKSPLOATACJI PODCZAS  
JAZDY

1.1 W przypadku montowanych w pojazdach instalacji grzewczych zasilanych gazem LPG, które można uruchomić również podczas jazdy, grzejnik spalinowy zasilany gazem LPG oraz przypisana do niego instalacja zasilania gazem muszą spełniać następujące warunki:

1.1.1 Grzejnik spalinowy zasilany gazem LPG musi spełniać wymagania normy zharmonizowanej EN 624:2000 (wymagania dotyczące specjalizowanych urządzeń zasilanych skroplonymi gazami węglowodorowymi – ogrzewcze pomieszczeń z zamkniętym spalaniem przeznaczone do pojazdów i łodzi).

1.1.2 Jeżeli w pojeździe montowany jest zbiornik gazu LPG, wszystkie elementy instalacji wchodzące w kontakt z płynnym gazem LPG (poczynając od złącza wlewu gazu, aż po parownik/reduktor ciśnienia) oraz sposób montażu tych elementów muszą spełniać wymagania techniczne określone w regulaminie nr 67 część I oraz II, jak również w załącznikach od 3 do 10, 13 oraz 15 do 17.

1.1.3 Elementy wchodzące w kontakt z gazem LPG w stanie lotnym oraz sposób ich montażu muszą spełniać wymagania zharmonizowanej normy EN 1949: 2002 (wymagania montażowe dotyczące instalacji zasilanych gazem LPG montowanych w pojazdach kempingowych oraz dla celów mieszkalnych w innych pojazdach).

1.1.4 Instalacja doprowadzająca gaz LPG musi być skonstruowana w taki sposób, aby gaz LPG zasilający grzejnik spalinowy zamontowany w pojeździe był doprowadzany pod odpowiednim ciśnieniem oraz w odpowiednim stanie skupienia. W przypadku zamontowanego na stałe zbiornika LPG gaz może być pobierany z niego w postaci płynnej lub gazowej.

1.1.5 W wylocie zamontowanego na stałe zbiornika LPG zasilającego grzejnik należy zamontować zdalnie sterowany zawór zasilający wraz z zaworem przelewowym, zgodnie z wymaganiami pkt 17.6.1.1 regulaminu nr 67. Układ zdalnego sterowania zaworem zasilającym z zaworem przelewowym musi gwarantować samoczynne zamknięcie zaworu w ciągu pięciu sekund od wyłączenia silnika, niezależnie od położenia włącznika zapłonu. Jeżeli w ciągu pięciu sekund zostanie uruchomiony włącznik grzejnika lub instalacji doprowadzającej LPG, instalacja grzewcza może pracować nadal. Ponowne włączenie funkcji grzania musi być możliwe w dowolnym momencie.

1.1.6 W przypadku gdy gaz LPG jest doprowadzany w stanie gazowym z zamontowanego na stałe zbiornika lub z oddzielnej, przenośnej butli, należy zastosować odpowiednie zabezpieczenia, które zagwarantują, że:

1.1.6.1 gaz LPG w stanie płynnym nie może przedostać się do reduktora ciśnienia lub do grzejnika spalinowego zasilanego gazem LPG – w tym celu można zastosować odpowiednie urządzenie oddzielające – oraz

1.1.6.2 spowodowane wypadkiem rozłączenie elementów instalacji nie może powodować niekontrolowanego wycieku gazu. Jeżeli reduktor ciśnienia jest wbudowany w butlę lub w zbiornik z gazem, należy bezpośrednio za reduktorem w butli lub w zbiorniku umieścić odpowiednie urządzenie, które będzie odcinać przepływ gazu. W przypadku reduktora montowanego niezależnie od butli i zbiornika urządzenie odcinające przepływ gazu należy zamontować bezpośrednio przed wężem lub przewodem wychodzącym z butli lub ze zbiornika. Drugie tego rodzaju urządzenie należy zamontować w samym reduktorze lub za nim.

1.1.7 Jeżeli gaz LPG jest pobierany ze zbiornika w stanie płynnym, należy zapewnić odpowiednie ogrzewanie zespołu parownika-reduktora.

1.1.8 W przypadku pojazdów, których układ napędowy jest zasilany gazem LPG, grzejnik spalinowy zasilany LPG może być podłączony do zamontowanego na stałe zbiornika LPG, z którego zasilany jest również silnik pojazdu, jeżeli zachowana zostanie zgodność z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi układu napędowego. Jeżeli grzejnik jest zasilany z oddzielnego zbiornika LPG, musi być on również wyposażony w oddzielny wlew gazu.

#### **UWAGA:**

Niezastosowanie się do instrukcji montażu i zawartych w niej wskazówek powoduje wyłączenie odpowiedzialności firmy Spheros. Dotyczy to również niefachowych napraw lub napraw wykonanych z wykorzystaniem nieoryginalnych części zamiennych. W takim wypadku unieważnieniu ulega homologacja typu dla grzejnika, a co za tym idzie również *ogólne dopuszczenie do użytkowania/homologacja typu EKG*.

## **1.2. Postanowienia ogólne**

Grzejnika nie wolno montować w kabinie kierowcy ani w przedziale pasażerskim busów osobowych.

Niniejszy grzejnik nie jest dopuszczony do montażu w pojazdach przeznaczonych do transportu materiałów niebezpiecznych (regulamin EKG R122 – załącznik 9).

Podczas układania przewodów doprowadzających gaz należy przestrzegać postanowień regulaminów EKG-R110 (instalacje CNG) oraz ECE-R67 (instalacje LPG).

Przewody doprowadzające gaz należy układać w taki sposób, aby odkształcenia pojazdu, ruchy silnika itp. nie wywierały negatywnego wpływu na ich żywotność. Przewody należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku busów osobowych nie wolno układać przewodów doprowadzających gaz w kabinie kierowcy ani w przedziale pasażerskim. Elementy doprowadzające gaz należy rozmieścić w taki sposób, aby w razie pożaru nie utrudniały one bezpośrednio ewakuacji. Raz w roku należy kontrolować elementy instalacji doprowadzające gaz. Nieszczelne lub uszkodzone elementy należy wymienić, korzystając z oryginalnych części zamiennych.

## 2 Przepisy specjalne

Podczas kontroli poziomu wody chłodzącej należy postępować zgodnie ze wskazaniami producenta pojazdu. Woda w obiegu grzewczym grzejnika musi zawierać co najmniej 20% wysokiej jakości środka zapobiegającego zamarzaniu. Ze względu na niską temperaturę wrzenia zastosowanie czystej wody może powodować częściową utratę objętości wody chłodzącej w przypadku przegrzania instalacji i w konsekwencji prowadzić do konieczności uzupełnienia poziomu wody.

Dodatki stosowane w obiegu grzewczym nie mogą wiązać metali, tworzy sztucznych ani gumy, jak również nie mogą powodować gromadzenia się osadów.

Ciśnienie otwarcia w instalacji chłodzenia pojazdu, podane najczęściej na pokrywie chłodnicy, musi wynosić od 0,4 bara do 2,0 barów powyżej ciśnienia eksploatacyjnego.

Temperatura otoczenia urządzenia sterującego nie może przekraczać 85°C (temperatura składowania) (np. podczas prac lakierniczych przeprowadzanych na pojeździe).

W przypadku przekroczenia temperatury może dojść do trwałych uszkodzeń elementów elektronicznych.

Grzejniki mogą być zasilane jedynie typem gazu wskazanym na tabliczce znamionowej.

Model LGW 300 musi być zasilany gazem z fazy gazowej zbiornika LPG.

Ponieważ spalanie w grzejniku odbywa się niemal bezgłośnie, należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w pobliżu urządzenia. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy zabezpieczyć instalację grzewczą przed niezamierzonym włączeniem.

### **3 Zastosowanie/Wersje**

#### **3.1. Zastosowanie grzejników wodnych**

Grzejniki wodne Spheros GBW 300 należy stosować wyłącznie w połączeniu z instalacją grzewczą pojazdu do

- ogrzewania przedziału pasażerskiego,
  - odmrażania szyb pojazdu oraz
  - wstępnego nagrzewania silników chłodzonych wodą
- w busach osobowych.**

Grzejnik wodny działa niezależnie od silnika pojazdu i jest podłączany do instalacji chłodzenia, instalacji paliwowej oraz instalacji elektrycznej pojazdu.

Grzejnik dopuszczony jest do ogrzewania przedziału pasażerskiego lub kabiny kierowcy, dopuszczenie nie obejmuje jednak przedziału transportowego pojazdów używanych do przewozu towarów niebezpiecznych.

#### **3.2. Wersje**

##### **NGW 300**

Grzejnik wodny na gaz CNG (gaz ziemny).

##### **LGW 300**

Grzejnik wodny na gaz LPG (propan).

## 4 Montaż

Grzejnik wodny GBW 300 może być montowany wyłącznie poza przedziałem pasażerskim.

### UWAGA:

- Należy przestrzegać przepisów prawnych oraz innych uregulowań dotyczących montażu wyszczególnionych na stronach 1 i 2.
- Grzejnika nie wolno montować w pobliżu elementów instalacji odprowadzania spalin.
- W otoczeniu grzejnika nie mogą się znajdować żadne łatwopalne ani chłonne materiały.
- Nad grzejnikiem nie mogą znajdować się wlewy oleju ani filtry oleju.
- Należy zapewnić swobodny dostęp do ruchomej dyszy gazu grzejnika.

### WSKAZÓWKA:

Należy uwzględnić warunki montażowe danego typu pojazdu.

### 4.1. Miejsce montażu

Grzejnik oraz pompa cyrkulacyjna włączane są do instalacji chłodzenia.

Grzejnik i pompę cyrkulacyjną należy zamontować jak najniżej, tak aby zapewnić ich automatyczne odpowietrzanie. Jest to szczególnie ważne, ponieważ pompa cyrkulacyjna nie jest pompą samozasysającą.

Grzejnik można zamontować w skrzyni, jeżeli nie ma możliwości montażu w przedziale silnikowym pojazdu. Skrzynia montażowa musi mieć zapewnioną wystarczającą wentylację zewnętrzną, tak aby maksymalna temperatura w skrzyni nie przekraczała 85°C.

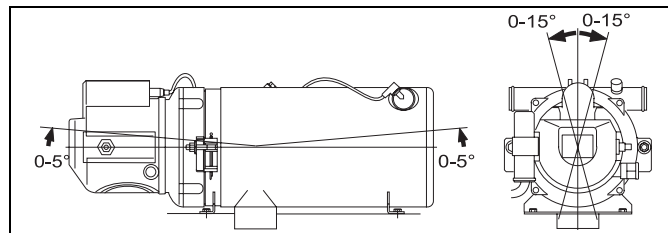
Należy zapewnić wystarczającą wentylację na poziomie przynajmniej 100 cm<sup>2</sup> w najwyższym punkcie przestrzeni montażowej w przypadku modelu NGW 300 oraz w najniższym punkcie przestrzeni montażowej w przypadku modelu LGW 300.

Otwór wentylacyjny należy umieścić tak, aby gaz nie mógł wnikać do wnętrza urządzenia.

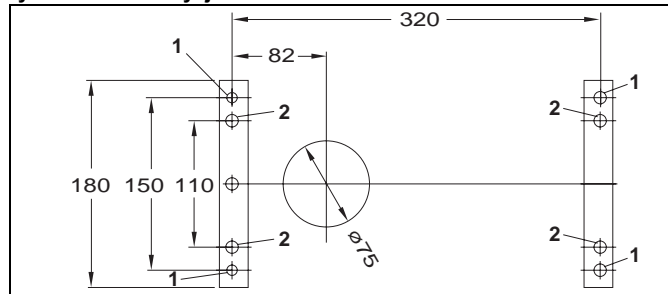
Podczas montażu należy uwzględnić odpowiednią ilość miejsca niezbędną do prowadzenia prac konserwacyjnych. Głowica palnika oraz komora spalania muszą zapewniać możliwość demontażu (patrz rysunek 3), natomiast do ogranicznika temperatury i termostatu regulującego musi być zapewniony odpowiedni dostęp.

### 4.2. Montaż grzejnika

Grzejnik można zamocować za pomocą 4 śrub M8 (rys. 2/1) lub 4 śrub i nakrętek (rys. 2/2).

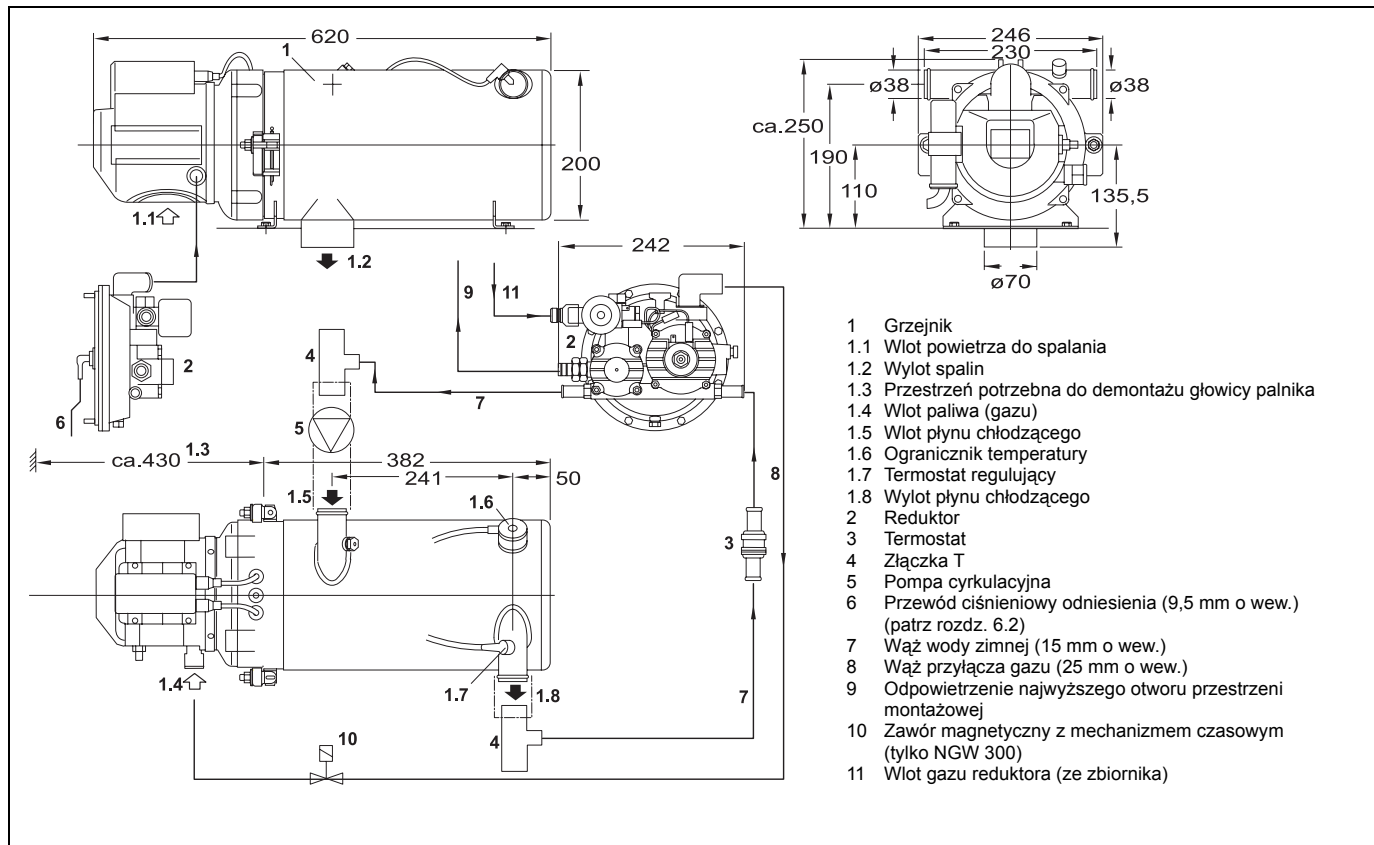


rysunek 1: Pozycja montażowa



rysunek 2: Układ otworów montażowych grzejnika





rysunek 3: Wymiary i schemat grzejnika NGW 300



## 5 Tabliczka znamionowa

Tabliczkę znamionową należy zamocować w miejscu zabezpieczonym przed uszkodzeniami, musi ona również być dobrze widoczna po zamontowaniu grzejnika (w przeciwnym wypadku należy użyć duplikatu tabliczki znamionowej).

Niewłaściwe oznaczenie roku należy skreślić na tabliczce w sposób trwały.

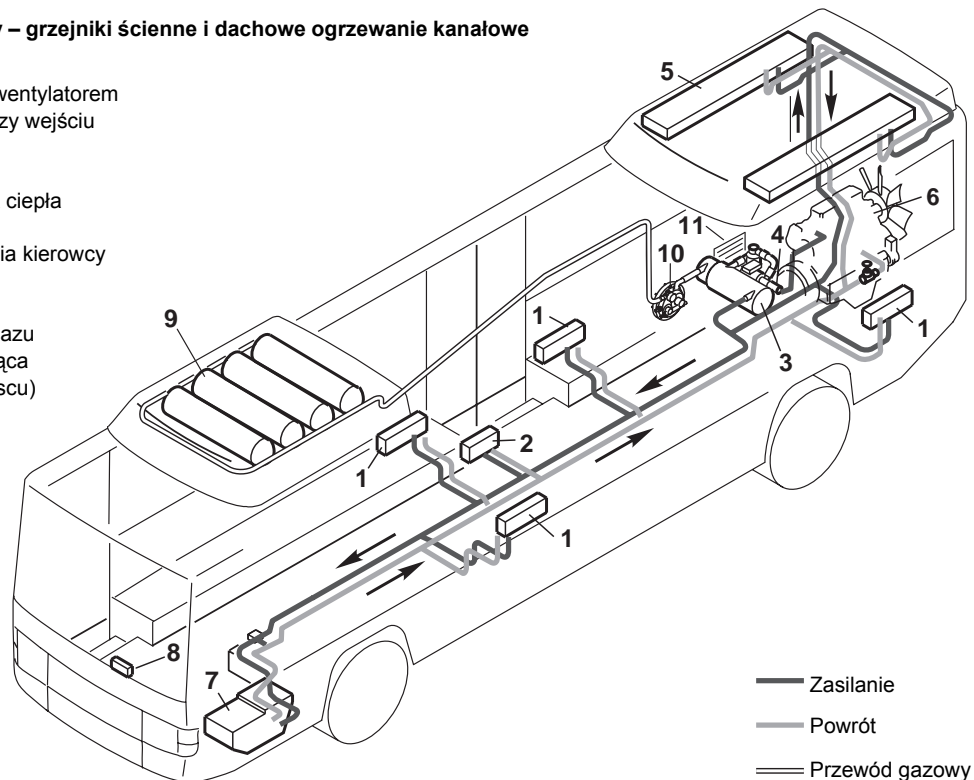


rysunek 5: Tabliczka znamionowa (przykład: wersja NGW 300)

## 6 Przykłady montażu

## Wodny obieg grzewczy – grzejniki ścienna i dachowe ogrzewanie kanałowe

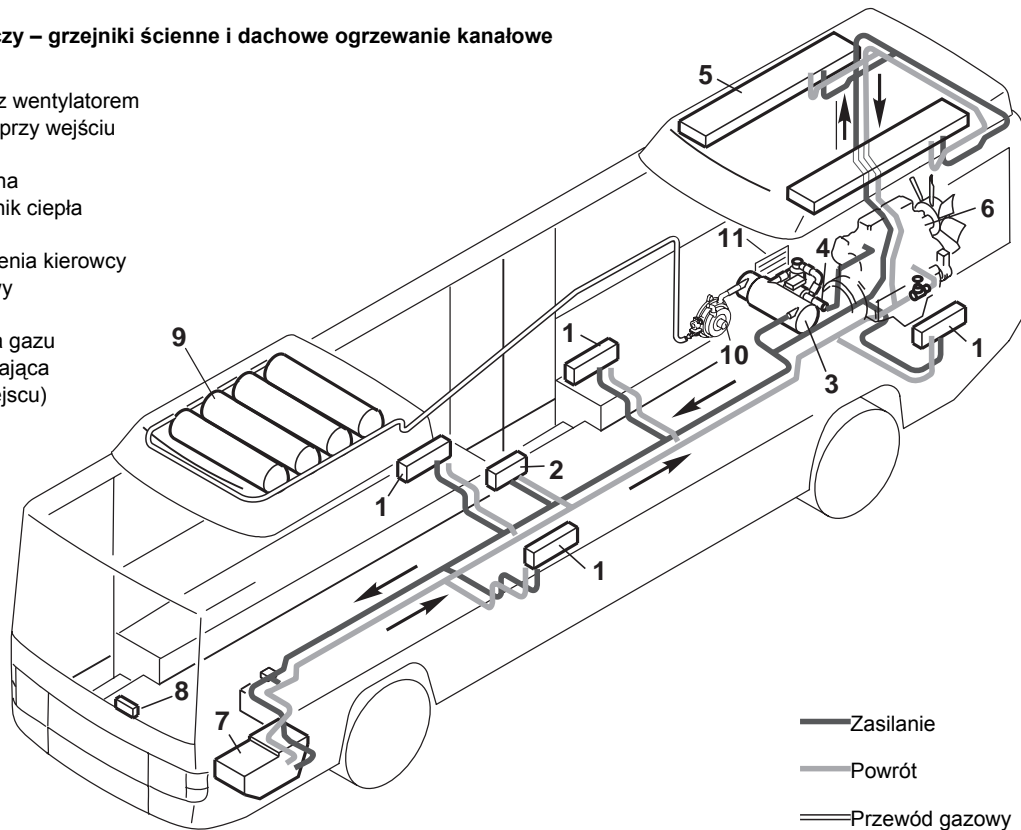
- 1 Grzejniki ścienna z wentylatorem
- 2 Wymiennik ciepła przy wejściu
- 3 Grzejnik
- 4 Pompa cyrkulacyjna
- 5 Dachowy wymiennik ciepła
- 6 Silnik pojazdu
- 7 Ogrzewanie siedzenia kierowcy
- 8 Element obsługowy
- 9 Zbiorniki gazu
- 10 Reduktor ciśnienia gazu
- 11 Kratka odpowietrzająca (w najwyższym miejscu)



rysunek 6: Przykład montażu grzejnika NGW 300 w autobusie

### Wodny obieg grzewczy – grzejniki ścienna i dachowe ogrzewanie kanałowe

- 1 Grzejniki ścienna z wentylatorem
- 2 Wymiennik ciepła przy wejściu
- 3 Grzejnik
- 4 Pompa cyrkulacyjna
- 5 Dachowy wymiennik ciepła
- 6 Silnik pojazdu
- 7 Ogrzewanie siedzenia kierowcy
- 8 Element obsługowy
- 9 Zbiorniki gazu
- 10 Reduktor ciśnienia gazu
- 11 Kratka odpowietrzająca (w najniższym miejscu)



rysunek 7: Przykład montażu grzejnika LGW 300 w autobusie

## 7 Reduktor NGW 300

### 7.1. Montaż reduktora

Maksymalna długość przewodu doprowadzającego gaz z reduktora do grzejnika wynosi 1 metr. Reduktor i grzejnik muszą zostać zamontowane w odległości mniejszej niż 1 metr.

#### WSKAZÓWKA:

Reduktor należy montować równoległe do kierunku jazdy. Nie wolno demontować adaptera wlotu gazu i filtra umieszczonych we wlocie gazu.

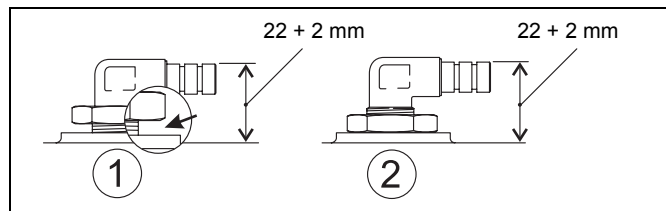
Reduktor jest elementem podlegającym konserwacji, dlatego też należy zapewnić możliwość jego demontażu i ponownego zamontowania. Należy zamontować kurek zamykający, posiadający odpowiednie dopuszczenie, w celu regularnej konserwacji reduktora. Należy zapewnić swobodny dostęp do śruby spustowej. Co trzy miesiące należy spuścić nagromadzony olej przy wykorzystaniu śruby do spustu oleju.

### 7.2. Opis działania

Redukcja ciśnienia doprowadzanego gazu (maks. 220 barów) do poziomu ciśnienia roboczego odbywa się trzystopniowo. Odpowiednia ilość gazu jest uwalniana przez zawór membranowy w reduktorze, jeżeli występuje odpowiednie podciśnienie.

Przewód ciśnieniowy odniesienia o 9,5 mm (maks. 500 mm, min. 100 mm długości) należy poprowadzić od przyłącza reduktora w dół, układając go w czystym, suchym środowisku. Należy ograniczyć zmiany ciśnienia powodowane przez wentylację pojazdu lub opór powietrza podczas jazdy (patrz rysunek 3)!

Aby podłączyć przewód do reduktora, należy wkręcić przewidziany w tym celu króciec w reduktor i zabezpieczyć go za pomocą nakrętki zabezpieczającej. Należy przy tym przestrzegać odpowiedniej głębokości wkręcania oraz momentu dokręcania  $10 \pm 1\text{Nm}$  (patrz rysunek 8).



**rysunek 8: Króćce przyłączeniowe przewodu ciśnieniowego odniesienia**

W miejscu podłączenia przewód należy zabezpieczyć za pomocą opasek zaciskowych i zamocować go w pojeździe. Zawór bezpieczeństwa chroni reduktor w przypadku gwałtownego wzrostu ciśnienia. Do zaworu bezpieczeństwa należy podłączyć odpowiedni wąż i zamocować go za pomocą opaski zaciskowej.

#### WSKAZÓWKA:

Wylot odpowietrzenia należy wyprowadzić do góry i na zewnątrz pojazdu. Należy zabezpieczyć go przed wnikaniem wody.

### 7.3. Przyłącze wody reduktora

#### WSKAZÓWKA:

Element ten jest chłodzony na skutek rozprężania się gazów w reduktorze. Aby zapobiec zamarzaniu reduktora, należy zapewnić mu odpowiednie ogrzewanie!

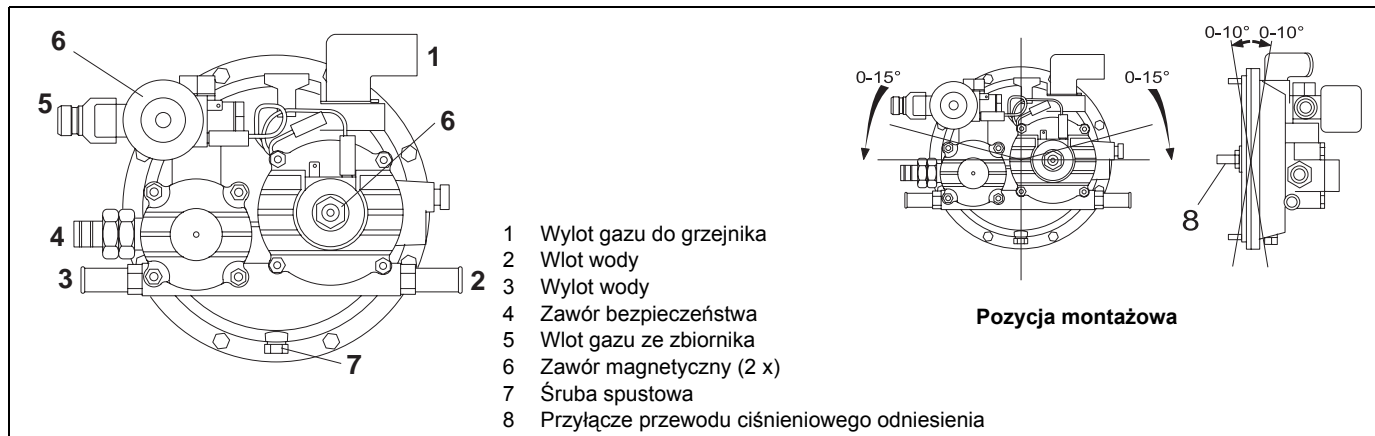
Aby zapobiec nadmiernemu ogrzaniu elementu, należy podłączyć wchodzący w skład zestawu zawór z termostatem do przewodu doprowadzającego gaz do reduktora (patrz rysunek 10).

**7.4. Częstotliwość wymiany**

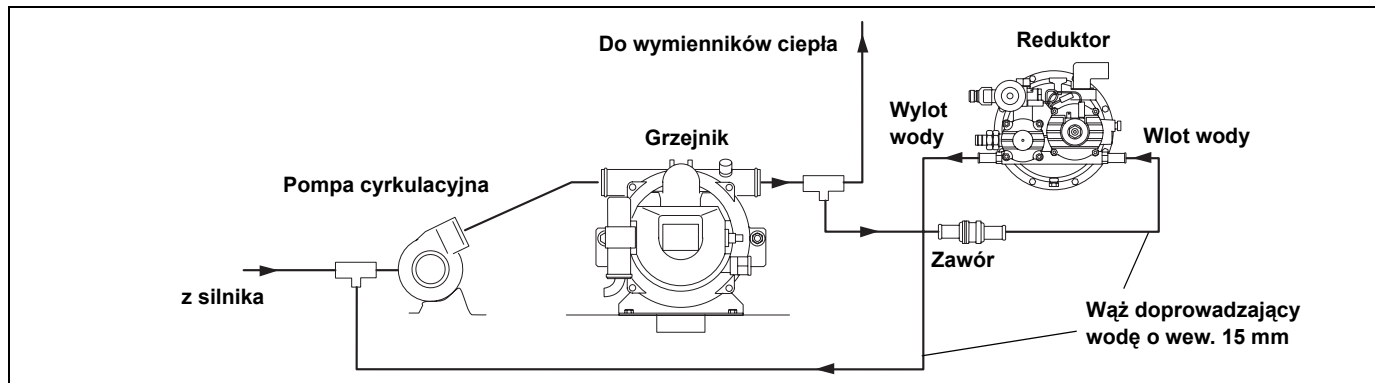
Zgodnie z informacjami producenta reduktor należy wymienić po 4 latach eksploatacji. W przeciwnym wypadku, na skutek starzenia się uszczeltek, może dojść do powstawania nieszczelności i wycieków gazu.

**7.5. Doprowadzenie gazu do reduktora**

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 11 dotyczących połączeń instalacji.



rysunek 9: Reduktor



rysunek 10: Obieg wody



## 8 Reduktor LGW 300

### 8.1. Montaż reduktora

Maksymalna długość przewodu doprowadzającego gaz z reduktora do grzejnika wynosi 1 metr.

Reduktor i grzejnik muszą zostać zamontowane w odległości mniejszej niż 1 metr.

#### WSKAZÓWKA:

Reduktor należy montować równolegle do kierunku jazdy.

Reduktor jest elementem podlegającym konserwacji, dlatego też należy zapewnić możliwość jego demontażu i ponownego zamontowania. Należy zamontować kurek zamykający, posiadający odpowiednie dopuszczenie, w celu regularnej konserwacji reduktora. Należy zapewnić swobodny dostęp do śruby spustowej.

Co trzy miesiące należy spuścić nagromadzony olej przy wykorzystaniu śruby do spustu oleju.

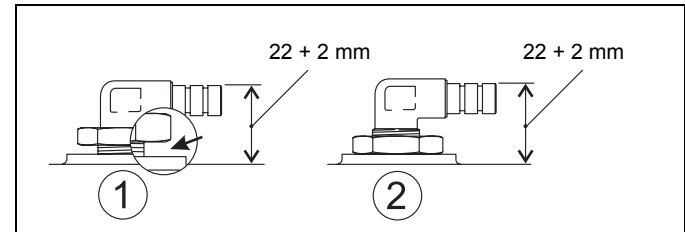
### 8.2. Opis działania

Redukcja ciśnienia doprowadzanego gazu (maks. 30 barów) do poziomu ciśnienia roboczego odbywa się trzystopniowo. Odpowiednia ilość gazu jest uwalniana przez zawór membranowy w reduktorze, jeżeli występuje odpowiednie podciśnienie.

Należy podłączyć przewód ciśnieniowy odniesienia o 9,5 (maks. długość 1 m) łączący reduktor z grzejnikiem (patrz rysunek 4)!

Aby podłączyć przewód do reduktora, należy wkręcić przewidziany w tym celu króćce w reduktor i zabezpieczyć go za pomocą nakrętki zabezpieczającej. Należy przy tym przestrzegać odpowiedniej głębokości wkręcania oraz momentu dokręcania  $10 \pm 1\text{Nm}$  (patrz rysunek 11).

Przewód należy zabezpieczyć opaskami zaciskowymi przy przyłączach oraz na całej długości w odstępach ok. 250 mm.



rysunek 11: Króćce przyłączeniowe przewodu ciśnieniowego odniesienia

### 8.3. Przyłącze wody reduktora

#### WSKAZÓWKA:

Element ten jest chłodzony na skutek rozprężania się gazów w reduktorze. Aby zapobiec zamarzaniu reduktora, należy zapewnić mu odpowiednie ogrzewanie!

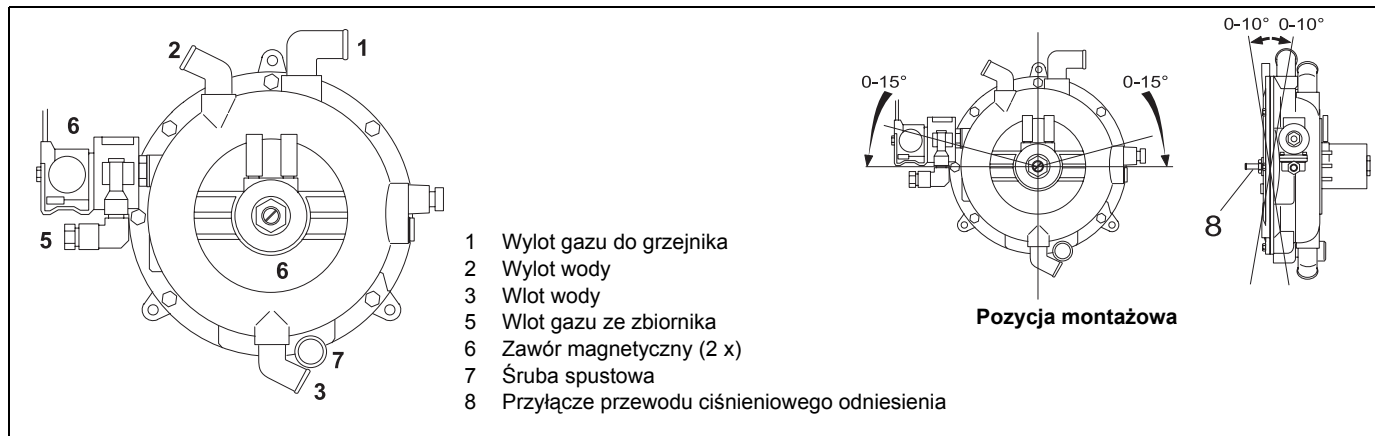
Aby zapobiec nadmiernemu ogrzaniu elementu, należy podłączyć wchodzący w skład zestawu zawór z termostatem do przewodu doprowadzającego gaz do reduktora (patrz rysunek 13).

### 8.4. Częstotliwość wymiany

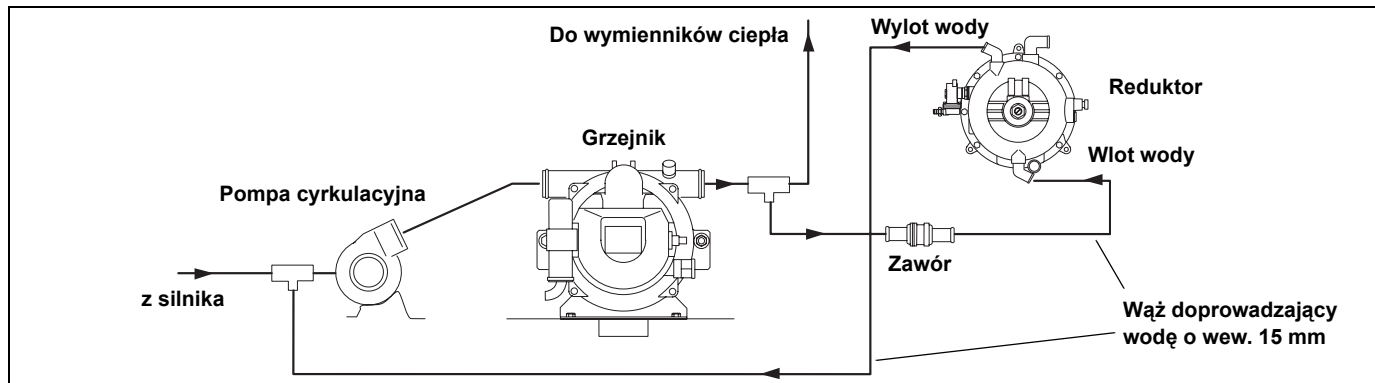
Zgodnie z informacjami producenta reduktor należy wymienić po 4 latach eksploatacji. W przeciwnym wypadku, na skutek starzenia się uszczelnek, może dojść do powstawania nieszczelności i wycieków gazu.

### 8.5. Doprowadzenie gazu do reduktora

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek zawartych w rozdziale 11 dotyczących połączeń instalacji.



rysunek 12: Reduktor



rysunek 13: Obieg wody

**9 Montaż pompy cyrkulacyjnej**

Sposób montażu pompy cyrkulacyjnej przedstawiono na rysunkach 14, 17, 20 oraz 23. Przestrzegać pozycji montażowej!

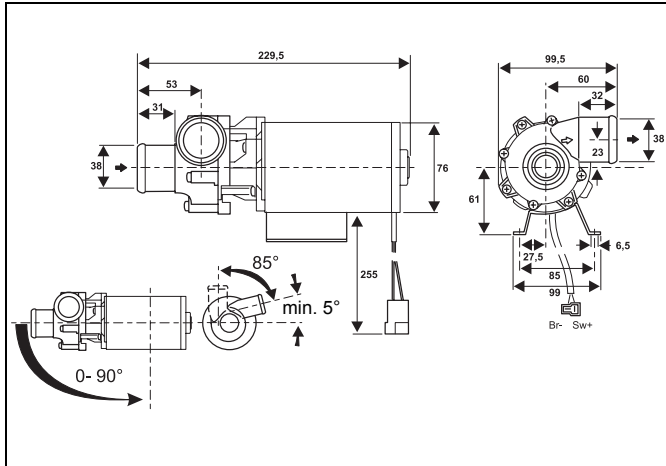
**WSKAZÓWKA:**

Króćce pompy i przewody przyłączeniowe wlotu i wylotu wody muszą leżeć w jednej linii (bez naprężeń).

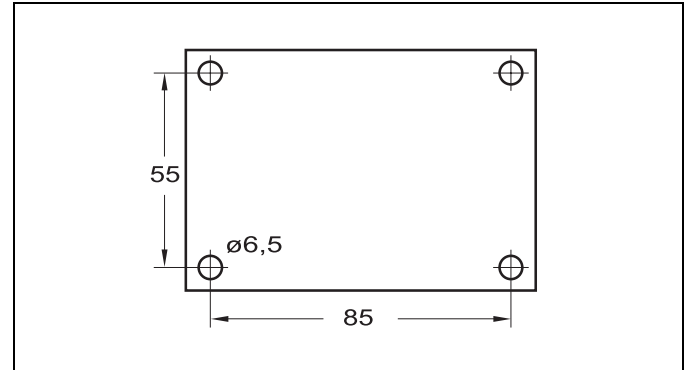
**UWAGA:**

Zaleca się wyposażenie grzejnika w pompę cyrkulacyjną firmy Spheros.

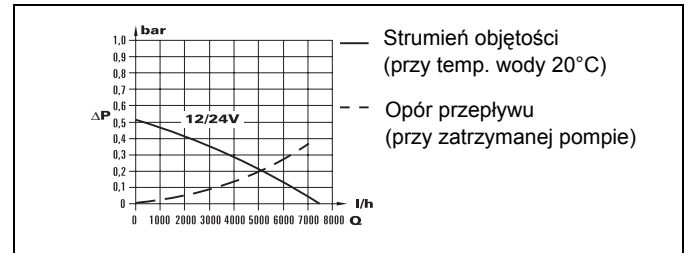
**9.1. Pompa cyrkulacyjna U 4814 (Aquavent 5000)**



**rysunek 14: Pompa cyrkulacyjna U 4814  
Pozycja montażowa**

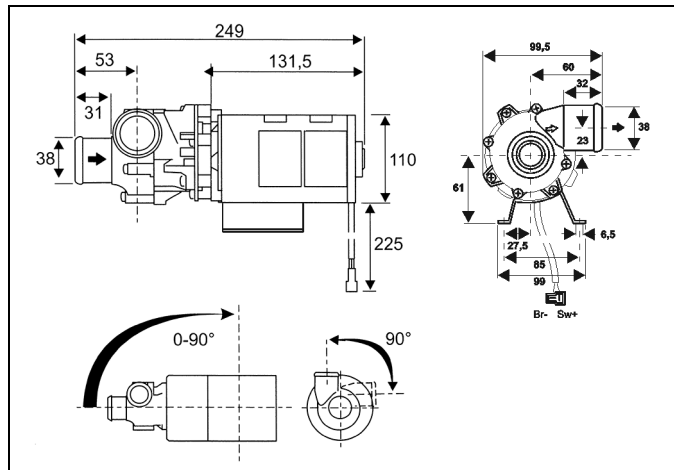


**rysunek 15: Schemat otworów montażowych wspornika pompy cyrkulacyjnej U 4814**

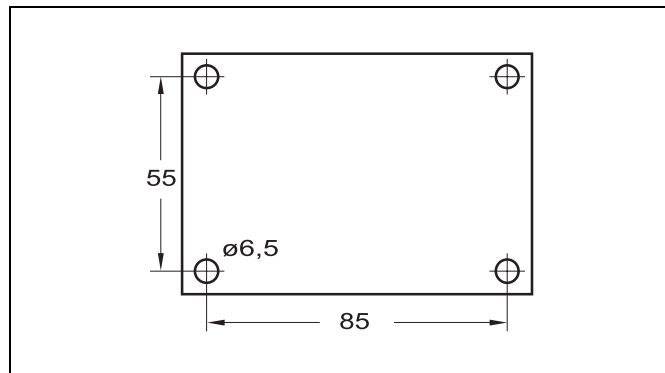


**rysunek 16: Strumień objętości i opór przepływu  
Pompa cyrkulacyjna U 4814**

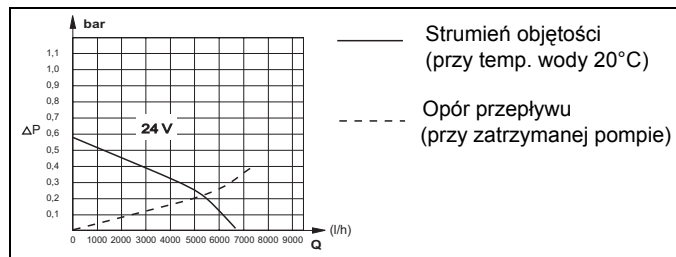
## 9.2. Pompa cyrkulacyjna U 4854 (Aquavent 5000 S)



rysunek 17: Pompa cyrkulacyjna U 4854  
Pozycja montażowa

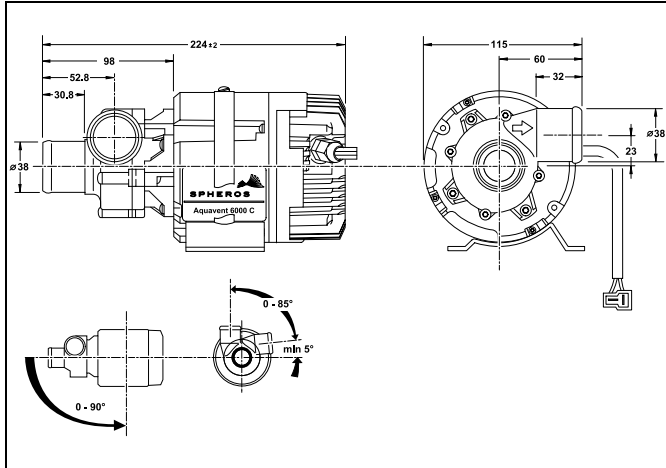


rysunek 18: Schemat otworów montażowych wspornika pompy cyrkulacyjnej U 4854

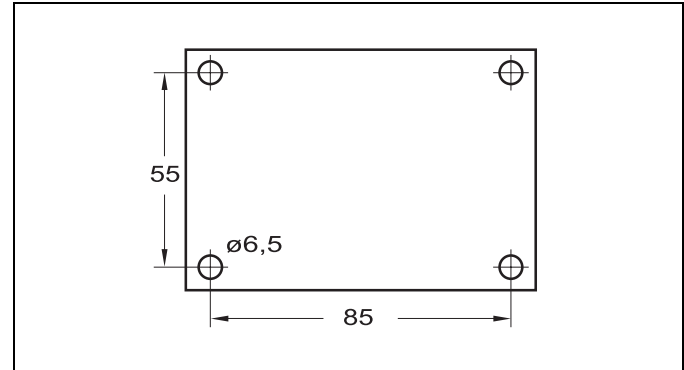


rysunek 19: Strumień objętości i opór przepływu  
Pompa cyrkulacyjna U 4854

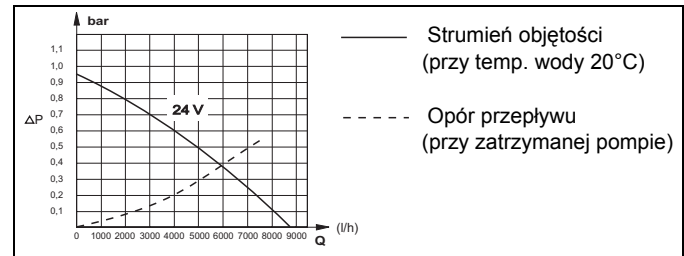
**9.3. Pompa cyrkulacyjna U 4855 (Aquavent 6000C)**



**rysunek 20: Pompa cyrkulacyjna U 4855  
Pozycja montażowa**

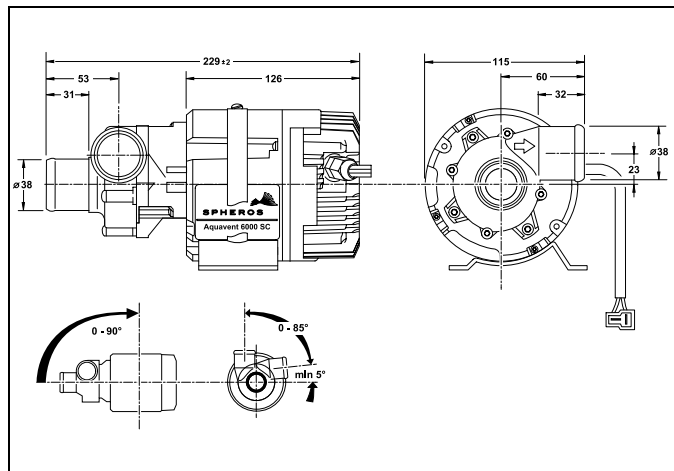


**rysunek 21: Schemat otworów montażowych wspornika pompy cyrkulacyjnej U 4855**



**rysunek 22: Strumień objętości i opór przepływu  
Pompa cyrkulacyjna U 4855**

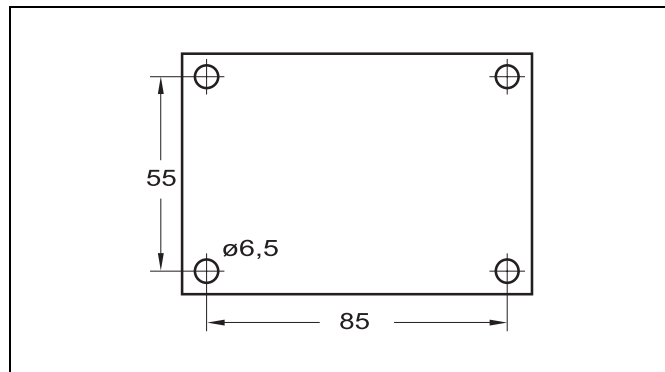
## 9.4. Pompa cyrkulacyjna U 4856 (Aquavent 6000SC)



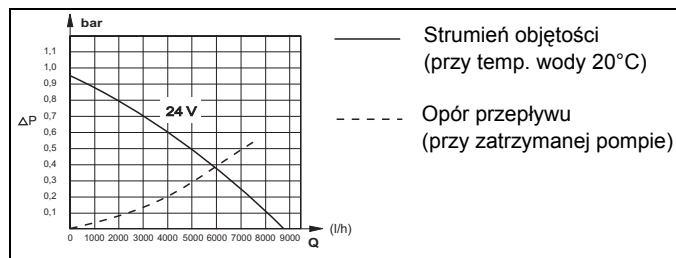
rysunek 23: Pompa cyrkulacyjna U 4856  
Pozycja montażowa

### WSKAZÓWKĄ:

Podczas podłączania pompy cyrkulacyjnej należy upewnić się, że natężenie przepływu objętościowego spada poniżej 2500 l/h jedynie chwilowo! Długotrwała eksploatacja z natężeniem przepływu poniżej 2500 l/h prowadzi do zużycia podkładki oporowej przy wirniku!



rysunek 24: Schemat otworów montażowych wspornika pompy cyrkulacyjnej U 4856



rysunek 25: Strumień objętości i opór przepływu  
Pompa cyrkulacyjna U 4856

### 9.5. Silnik pomp cyrkulacyjnych U 4855 (Aquavent 6000C) i U 4856 (Aquavent 6000SC)

Pompy te wyposażone są w silnik bezszczotkowy.

#### 9.5.1. Łagodny rozruch

Silnik uruchamia się powoli, z minimalnym obciążeniem materiału. Maksymalna prędkość obrotowa osiągana jest dopiero po ok. 5 sekundach.

#### 9.5.2. Zabezpieczenie przed pracą „na sucho” (tylko pompa U 4855 i U 4856)

W przypadku pracy pompy bez odpowiedniego środka hydraulicznego istnieje niebezpieczeństwo zniszczenia uszczelnienia. W przypadku pracy „na sucho” silnik osiąga bardzo dużą prędkość obrotową przy bardzo niskim poborze prądu.

Gdy (rzeczywisty) pobór prądu osiąga  $0,5 A > I < 4 A$ , silnik nie znajduje się w fazie rozruchu,  $n > 3300$  1/min i czas oczekiwania zostanie przekroczony, silnik zostanie wyłączony z powodu pracy „na sucho”.

Czas oczekiwania: M3G074CF44-17: 8 - 10 s  
M3G074CF44-16: 40 - 45 min

Czas oczekiwania uzależniony jest od napięcia zasilania. Po kolejnych 10 s od upłynięcia czasu oczekiwania urządzenie przełączane jest w tryb uśpienia.

#### 9.5.3. Zabezpieczenie przed zablokowaniem

Jeżeli prędkość obrotowa spadnie poniżej 57 obr./min, tryb awaryjny spowoduje wyłączenie silnika po ok. 1 s. Tryb awaryjny spowoduje wyłączenie silnika również wtedy, gdy pomimo podłączonego zasilania silnik nie wykona pełnego obrotu w ciągu 1 sekundy.

#### 9.5.4. Tryb awaryjny

Tryb awaryjny wyłącza silnik w razie zakłóceń. Po ok. 5 sekundach tryb awaryjny przełącza silnik w tryb uśpienia zapewniający oszczędność energii.

#### 9.5.5. Tryb uśpienia

W trybie uśpienia wyłączane są wewnętrzne odbiorniki prądu układu elektronicznego silnika. Pobór prądu w tym trybie wynosi  $< 2$  mA.

#### 9.5.6. Ponowne włączenie silnika

Silnik można wybudzić z trybu uśpienia. W tym celu należy odłączyć zasilanie na ok. 2 minuty. Po przywróceniu zasilania silnik zostanie ponownie uruchomiony w trybie łagodnego rozruchu.

#### 9.5.7. Ochrona przed przebiegunowaniem

Silnik **nie** jest wyposażony w wewnętrzną ochronę przed przebiegunowaniem. Silnik jest zabezpieczony przed przebiegunowaniem po zastosowaniu wiązki kablowej 25 A.

## 10 Podłączenie do instalacji chłodzenia pojazdu

Sposób podłączenia grzejnika do instalacji chłodzenia pojazdu przedstawia rysunek 3 oraz 4. Ilość cieczy chłodzącej w obiegu chłodniczym powinna wynosić co najmniej 10 litrów.

Węże doprowadzające wodę muszą spełniać przynajmniej wymagania normy DIN 73411. Węże należy ułożyć bez załamań i jak najbardziej uniesione, aby zapewnić prawidłowe odpowietrzenie grzejnika. Połączenia węży należy zabezpieczyć przed zsunieniem za pomocą opasek zaciskowych.

### **WSKAZÓWKA:**

Opaski zaciskowe zabezpieczające węże należy zaciągnąć z momentem dokręcania 1,5 Nm. Układając węże doprowadzające wodę, należy zwrócić uwagę na możliwość ich przetarcia i zapewnić łatwy dostęp do nich.

W instalacji chłodzenia pojazdu dozwolone jest stosowanie wyłącznie zaworów nadciśnieniowych z ciśnieniem otwierania min. 0,4 bara i maks. 2,0 bary.

Przed pierwszym uruchomieniem grzejnika lub po wymianie cieczy chłodzącej należy zadbać o dokładne odpowietrzenie układu chłodzenia. Grzejnik oraz przewody powinny być zamontowane w sposób zapewniający odpowietrzenie statyczne. Zawory odcinające będące w instalacji chłodzenia muszą znajdować się w położeniu otwartym.

Oznaką prawidłowego odpowietrzenia jest prawie bezszmerowa praca pompy cyrkulacyjnej. W przypadku pracy w wysokiej temperaturze nieprawidłowe odpowietrzenie może spowodować uruchomienie ogranicznika temperatury.

W przypadku stosowania pompy cyrkulacyjnej U 4855/Aquavent 6000C, gdy zabraknie cieczy chłodzącej lub wirnik pompy zostanie zablokowany, pompa cyrkulacyjna wyłączy się automatycznie ok. 15 s po włączeniu; można ją ponownie uruchomić po ok. 2 min.

W przypadku stosowania pompy cyrkulacyjnej U 4856/Aquavent 6000SC, gdy zabraknie cieczy chłodzącej lub wirnik pompy zostanie zablokowany, pompa cyrkulacyjna jest wyłączana automatycznie ok. 45 s po włączeniu; można ją ponownie uruchomić po ok. 2 min.



## 11 Zasilanie paliwem

### UWAGA:

Grzejniki mogą być zasilane jedynie typem paliwa wskazanym na tabliczce znamionowej.

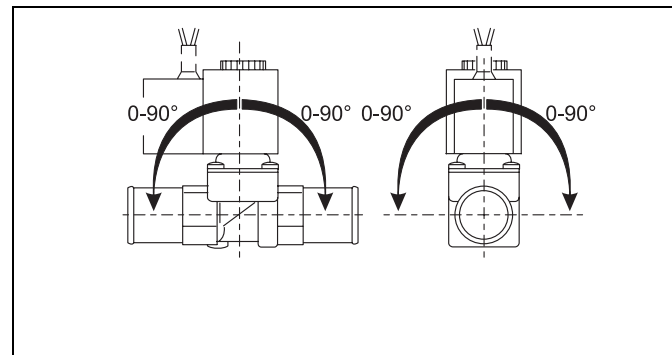
### Wersja NGW 300:

**Paliwo:** CNG (gaz ziemny) o minimalnej zawartości metanu 95%.  
W przypadku niskiej zawartości metanu należy wyregulować dyszę gazu, zlecając tę czynność przeszkolonym pracownikom firmy Spheros. Maksymalna zawartość oleju w gazie wynosi 70 ppm.

Pobór paliwa musi odbywać się bezpośrednio ze zbiornika lub w jego bezpośrednim otoczeniu. Niedopuszczalne jest pobieranie paliwa z przewodu napełniania oraz w miejscach, w których może gromadzić się olej i kondensat. Pobór paliwa należy zaplanować w taki sposób, aby do przewodu zasilającego grzejnik przenikała minimalna ilość oleju i kondensatu (wylot przewodu skierowany do góry). W przypadku niskiej jakości gazu (zanieczyszczenia) konieczne może być stosowanie krótszych okresów konserwacji (spuszczanie oleju co trzy miesiące) lub częstsza wymiana reduktora (co 4 lata).

### Zawór elektromagnetyczny z mechanizmem czasowym:

Zawór elektromagnetyczny z mechanizmem czasowym należy montować blisko grzejnika na przewodzie doprowadzającym gaz między reduktorem i grzejnikiem. Zawór należy montować, korzystając z przewidzianego gwintu montażowego (uchwyt o wystarczającej wytrzymałości). Należy przy tym przestrzegać dopuszczalnych pozycji montażowych oraz kierunku przepływu.



rysunek 26: Zawór elektromagnetyczny z mechanizmem czasowym  
Pozycje montażowe

### Wersja LGW 300:

#### UWAGA:

Pobór paliwa musi odbywać się z fazy gazowej! Należy się upewnić, że ani do reduktora, ani do grzejnika nie przedostaje się gaz LPG w stanie płynnym!

### 11.1. Przewody paliwowe

Przewody paliwowe po stronie wysokiego ciśnienia nie mogą być wykonane z podatnej na rdzewienie stali. Połączenia należy wyposażać w podwójne pierścienie zacinające (np. Swagelok). Wszystkie elementy po stronie wysokiego ciśnienia muszą być dopuszczone do stosowania z gazem CNG według regulaminu EKG R110 lub do stosowania z gazem LPG według regulaminu EKG R67.

Jako przewody paliwowe po stronie niskiego ciśnienia między reduktorem i grzejnikiem można stosować jedynie oryginalne przewody firmy Spheros. Podczas układania węży należy zachować odpowiednią odległość (min. 25 mm) od zewnętrznego płaszcza grzejnika lub zabezpieczyć je przed działaniem wysokiej temperatury za pomocą odpowiedniego ekranowania. Nie należy zaginać lub skręcać węży paliwowych; należy je zamocować z wykorzystaniem opasek zaciskowych w odstępach ok. 250 mm.

Podczas układania przewodów paliwowych należy przestrzegać następujących zasad:

- przewody należy chronić przed działaniem temperatury

**UWAGA!**

**W przypadku przegrzania zewnętrznego płaszcza grzejnika może osiągnąć temperaturę ok. 220°C!**

- Przewody należy zabezpieczyć przed uderzającymi kamieniami z jezdni.

## 12 Zasilanie powietrzem do spalania

Powietrze do spalania nie może być pobierane z pomieszczeń, w których przebywają ludzie. Otwór zasysania powietrza do spalania nie może być zwrócony w kierunku jazdy. Otwór ten należy umieścić w taki sposób, aby zapobiec jego zatankaniu przez zanieczyszczenia i śnieg oraz uniemożliwić zasysanie rozpryskiwanej wody.

Wlot powietrza do spalania nie może zostać umieszczony nad wylotem spalin. Należy zwrócić uwagę, by nie dopuścić do zassania spalin do instalacji.

Powietrze do spalania nie może być zasysane z obszarów o wysokim stopniu zanieczyszczenia i zapylenia.

Jeżeli grzejnik znajduje się w zamkniętej skrzyni montażowej, konieczny jest otwór napowietrzający o powierzchni przynajmniej 100 cm<sup>2</sup>.

W przypadku specjalnych wersji grzejnika (dostępnych na zamówienie w firmie Spheros) istnieje możliwość zwiększenia długości przewodu zasysającego powietrze do spalania. Dopuszczalne wymiary przewodu zasysania powietrza do spalania w tej wersji grzejnika:

- Średnica wewnętrzna: 60 mm
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodu: 3 m bez przedłużenia spalinowego
- Maksymalne dopuszczalne zgięcia: 450°

Otwór wlotu powietrza do spalania należy wykonać w taki sposób, aby nie można było do niego wprowadzić kuli o średnicy 16 mm. Należy przy tym zachować wymaganą wolną średnicę.

Jeżeli ułożenie przewodu zasysania powietrza do spalania nie jest możliwe ze spadkiem w dół, w najniższym miejscu należy umieścić otwór odpływu wody o średnicy 4 mm.

Jeżeli temperatura w skrzyni montażowej przekracza dopuszczalną temperaturę otoczenia grzejnika (patrz dane techniczne), otwór napowietrzający należy powiększyć po konsultacji z firmą Spheros.

## 13 Przewód spalinowy

Wylot rury spalinowej nie może być zwrócony w kierunku jazdy.

Wylot rury spalinowej należy umieścić w taki sposób, aby wykluczyć możliwość jego zatkania przez śnieg i błoto oraz uniemożliwić wnikanie spalin do wnętrza pojazdu przez urządzenia wentylacyjne, wloty powietrza grzewczego lub otwarte okna.

Do wykonania przewodu spalinowego należy użyć sztywnych rur ze stali niestopowej lub stopowej o minimalnej grubości ścianki 1,0 mm bądź elastycznych rur wyłącznie ze stali stopowej. Rurę spalinową należy zabezpieczyć na grzejniku np. opaską zaciskową. Pozostałe zasady – patrz obowiązujące przepisy prawne.

Dopuszczalne wymiary przewodu spalinowego:

- Średnica wewnętrzna: 70 mm
- Maksymalna dopuszczalna długość przewodu: 3 m
- Maksymalne dopuszczalne zgięcia: 270°

Przedłużenie spalinowe można stosować jedynie wtedy, gdy nie zastosowano przedłużenia przewodu powietrza do spalania.

Otwór wylotu spalin należy wykonać w taki sposób, aby nie można było do niego wprowadzić kuli o średnicy 16 mm. Należy przy tym zachować wymaganą wolną średnicę.

### **UWAGA:**

Nad przewodem spalin ani w jego pobliżu nie mogą znajdować się żadne pojemniki, przewody, filtry ani wlewy zawierające łatwopalne lub zapalne substancje. W pobliżu przewodu spalin nie mogą się znajdować chłonne ani łatwopalne materiały.

## 14 Przyłącza elektryczne

### 14.1. Przyłącze grzejnika

#### **UWAGA, WYSOKIE NAPIĘCIE:**

Niebezpieczeństwo utraty życia: przed otwarciem grzejnika odłączyć wtyczkę od pojazdu.

Przyłącze elektryczne grzejnika do urządzenia sterującego należy wykonać zgodnie z informacjami zawartymi na

rysunku 28: schemat połączeń instalacji grzejników wodnych GBW 300 (z włącznikiem)

rysunku 27: schemat połączeń instalacji grzejników wodnych GBW 300 (z zegarem sterującym)

Wersje włączników instalacji odbiegające od wariantu standardowego (rys. 28 i 27) należy skonsultować z firmą Spheros.



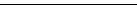
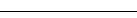

Należy przestrzegać podanej średnicy przewodów.

Bieguny ujemny i dodatni układu sterowania grzejnika należy podłączyć bezpośrednio do akumulatora. Układ sterowania grzejnika jest wyposażony w oddzielny przekaźnik odcinający biegun dodatni.

## 15 Schematy połączeń

## 15.1. Legenda do schematów połączeń:

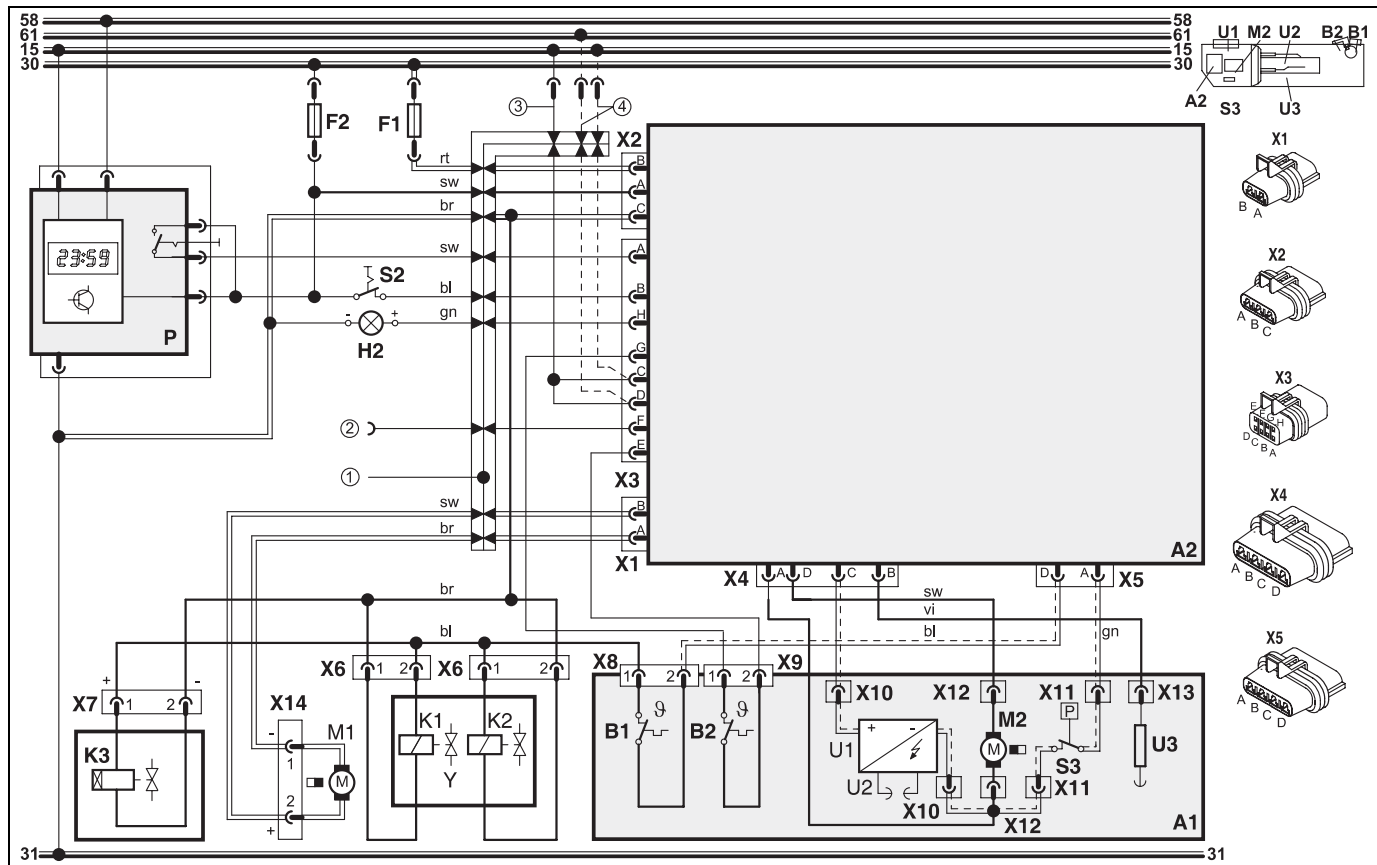
- ① Złącze wtyczki pojazdu, dedykowany standard klienta
- ② Diagnostyka W-Bus
- ③ usunięte w wersji USA/Kanada
- ④ USA/Kanada

Średnice przewodów		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,0 mm <sup>2</sup>	1,5 mm <sup>2</sup>
	1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>
	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>

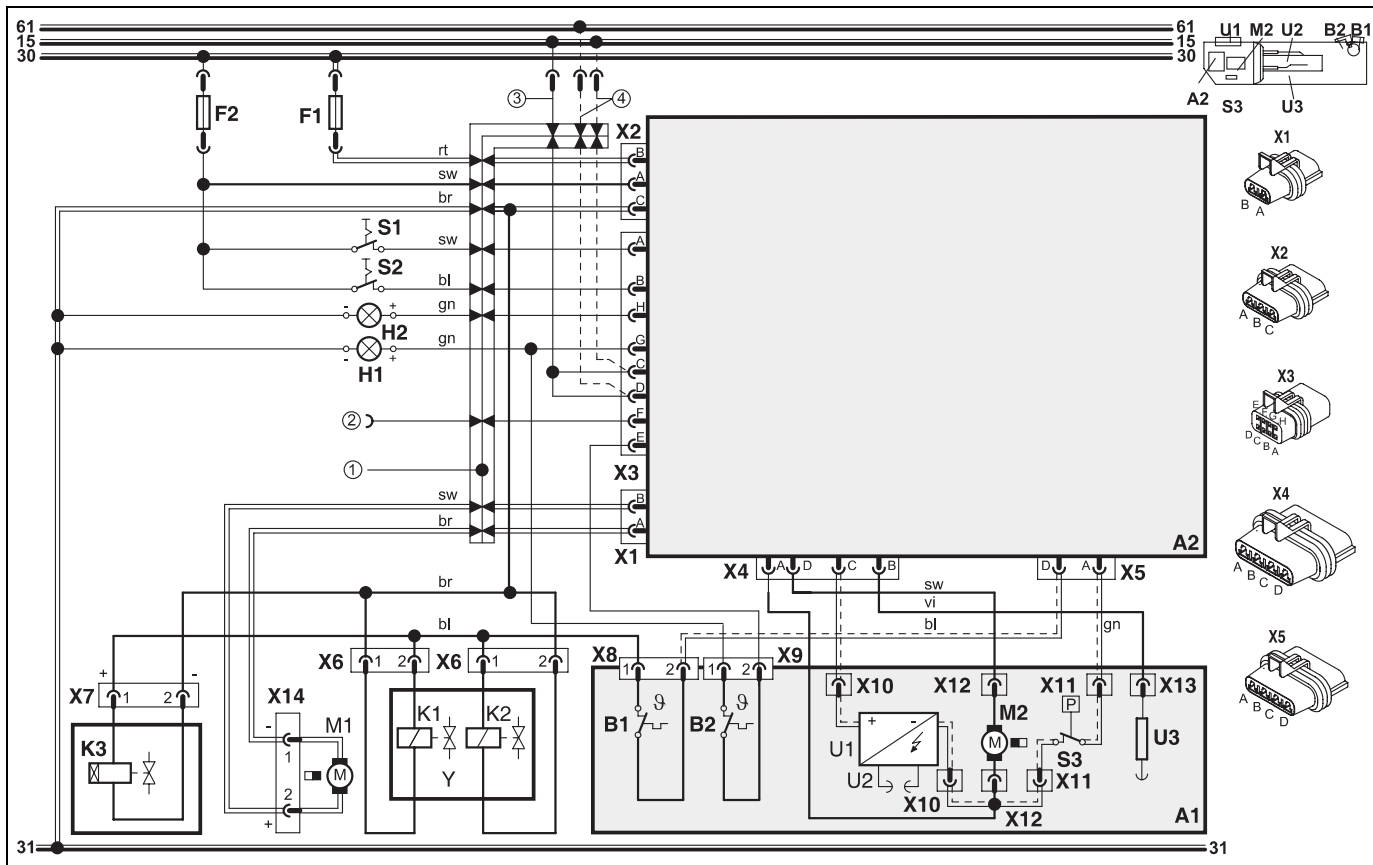
Kolory przewodów	
bl	niebieski
br	brązowy
ge	żółty
gn	zielony
gr	szary
or	pomarań czowy
rt	czerwony
sw	czarny
vi	fioletowy
ws	biały

Poz.	Nazwa	Uwagi
A1	grzejnik	NGW / LGW 300
A2	urządzenie sterujące	
B1	ogranicznik temperatury	
B2	termostat regulujący	
F1	bezpiecznik 25 A	zgodnie z DIN 72581

Poz.	Nazwa	Uwagi
F2	bezpiecznik 5 A	zgodnie z DIN 72581
H1	lampka	wskaźnik pracy
H2	lampka	wskaźnik płomienia
K1	zawór elektromagnetyczny	wysokiego ciśnienia
K2	zawór elektromagnetyczny	niskiego ciśnienia
K3	zawór elektromagnetyczny z mech. czas. 1 s	tylko NGW
M1	silnik	pompa cyrkulacyjna
M2	silnik	dmuchawa powietrza do spalania
P	zegar sterujący	
S1	przełącznik, wł./wyl.	grzejnik
S2	przełącznik, wł./wyl.	sterowanie zewnętrzne pompą cyrkulacyjną
S3	przełącznik podciśnienia	
U1	generator iskry zapłonowej	
U2	elektroda zapłonowa	
U3	elektroda kontroli płomienia	
X1	wtyczka, 2-biegunowa	urządzenie sterujące A2
X2	wtyczka, 4-biegunowa	urządzenie sterujące A2
X3	wtyczka, 8-biegunowa	urządzenie sterujące A2
X4	wtyczka, 4-biegunowa	urządzenie sterujące A2
X5	wtyczka, 4-biegunowa	urządzenie sterujące A2
X6	wtyczka, 1-biegunowa	Reduktor
X7	wtyczka, 2-biegunowa	zawór elektromagnetyczny z mechanizmem czasowym
X8	wtyczka, 2-biegunowa	ogranicznik temperatury
X9	wtyczka, 2-biegunowa	termostat regulujący
X10	wtyczka, 1-biegunowa	generator iskry zapłonowej
X11	wtyczka, 1-biegunowa	przełącznik podciśnienia
X12	wtyczka, 1-biegunowa	dmuchawa powietrza do spalania
X13	wtyczka, 1-biegunowa	czujnik płomienia
X14	wtyczka, 2-biegunowa	Pompa cyrkulacyjna
Y	Reduktor	reduktor Landi Renzo



rysunek 27: Schemat połączeń dla modelu GBW 300, z zegarem sterującym, legenda patrz strona 28



rysunek 28: Schemat połączeń dla modelu GBW 300, z przełącznikiem, legenda patrz strona 28



## **16 Pierwszy rozruch**

### **WSKAZÓWKA:**

Należy przestrzegać informacji na temat bezpieczeństwa zawartych w instrukcji eksploatacji i konserwacji!

Przed uruchomieniem grzejnika należy zapoznać się z instrukcją eksploatacji i konserwacji.

Po zamontowaniu grzejnika należy dokładnie odpowietrzyć obieg wody. Należy przy tym przestrzegać zaleceń określonych przez producenta pojazdu. Wszystkie zawory odcinające znajdujące się w instalacji muszą być otwarte.

Podczas próbnego uruchomienia grzejnika należy sprawdzić wszystkie pozostałe przyłącza wodne pod kątem szczelności i odpowiedniego zamocowania. Jeżeli grzejnik ulegnie awarii podczas eksploatacji, należy zlokalizować przyczynę wystąpienia usterki.

**17 Usterki****Wyłączenie awaryjne**

W przypadku wystąpienia jednej z opisanych poniżej okoliczności wskazujących na wystąpienie usterki, grzejnik zostanie wyłączony awaryjnie.

W takiej sytuacji zgaśnie wskaźnik pracy. Dmuchawy powietrza do spalania oraz pompa cyrkulacyjna zostaną wyłączone po ok. 120 sekundach.

Usterki podczas włączania:

- Przerwa – ogranicznik temperatury
- Zwarcie w przełączniku próżniowym
- Zwarcie w silniku dmuchawy
- Zwarcie/przerwa – elektroda kontroli płomienia
- Zwarcie w generatorze iskry zapłonowej

Usterki podczas uruchamiania:

- Przerwa – przełącznik próżniowy
- Przerwa – ogranicznik temperatury
- Zawór elektromagnetyczny pozostaje zamknięty.
- Usterka generatora iskry zapłonowej
- Wykrycie płomienia na zasilaniu (obcy płomień)
- Nie wykryto płomienia po ok. 25 sekundach

Usterki podczas ogrzewania:

- Zatrzymanie spalania na dłużej niż 10 sekund
- Przekroczenie dolnego progu napięcia (< 21,5 V) na dłużej niż 20 sekund
- Zwarcie/przerwa – zawór elektromagnetyczny
- Zwarcie/przerwa – elektroda kontroli płomienia

Odblokowanie urządzenia po wystąpieniu usterki i umożliwienie ponownego uruchomienia następuje poprzez wyłączenie i ponowne włączenie grzejnika.

Usterki na skutek przegrzania:

W przypadku przegrzania grzejnika ogranicznik temperatury powoduje wyłączenie awaryjne urządzenia.

Możliwość ponownego uruchomienia grzejnika zostaje zablokowana do momentu jego sprawdzenia przez przeszkolony personel firmy Spheros.

## 18 Dane techniczne

W przypadku podanych poniżej danych technicznych zakłada się, jeżeli nie podano konkretnych wartości granicznych, przyjmowany dla grzejników standardowy zakres tolerancji  $\pm 10\%$  przy temperaturze otoczenia  $+20^{\circ}\text{C}$  i napięciu znamionowym.

### Komponenty elektryczne:

Urządzenie sterujące, silniki dmuchaw powietrza do spalania oraz pompa cyrkulacyjna, zawory elektromagnetyczne, generator iskry zapłonowej oraz zegar sterujący/przełącznik są przeznaczone do eksploatacji z napięciem 24 V. Ogranicznik temperatury, czujnik płomienia, elektroda oraz termostat regulujący są niezależne od napięcia.

### WSKAZÓWKA:

Przyporządkowanie pomp cyrkulacyjnych do grzejników musi odpowiadać oporowi po stronie wodnej.

Pompa cyrkulacyjna		U 4814 Aquavent 5000	U 4854 Aquavent 5000S	U 4855 Aquavent 6000C	U4856 Aquavent 6000SC
Strumień przepływu	l/h	5000 (przy 0,2 bara)	5000 (przy 0,2 bara)	6000 (przy 0,4 bara)	6000 (przy 0,4 bara)
Napięcie znamionowe	V =	12 lub 24	24	24	24
Zakres napięcia eksploatacyjnego	V =	10...14 / 20...28	20...28	20...28	20...28
Znamionowy pobór mocy	W	104	104	210	210
Wymiary		patrz rysunek 14	patrz rysunek 17	patrz rysunek 20	patrz rysunek 23
Masa	kg	2,1	2,2	2,4	2,5

Grzejnik model	GBW 300	
Numer homologacji typu EKG	E1 122R 00 0108 / E1 10R 00 1260	
Wersja	NGW 300	LGW 300
Moc grzewcza	30 kW	30 kW
Paliwo	gaz CNG (gaz ziemny, minimalna zawartość metanu 95%)	gaz LPG (propan)
Ciśnienie gazu paliwowego na wejściu grzejnika	-2,5 mbar	-2,5 mbar
Zużycie paliwa	3,8 m <sup>3</sup> /h (3,15 kg/h)	(2,9 kg/h)
Napięcie znamionowe	24 V	24 V
Zakres napięcia eksploatacyjnego	21 ... 30 V	21 ... 30 V
Znamionowy pobór mocy bez pompy cyrkulacyjnej	110 W	100 W
Zastosowany reduktor	Landi Renzo, TN 1, 24V	Landi Renzo, SE 81, 24V
Ciśnienie na wejściu reduktora maks./min.	220 barów/8 barów	30 barów/1,5 bara
Dopuszczalna temperatura otoczenia grzejnika, urządzenia sterującego i reduktora w komorze silnika	Temperatura składowania -25 ... +100°C Temperatura eksploatacyjna -25 ... +85°C	Temperatura składowania -20 ... +100°C Temperatura eksploatacyjna -20 ... +85°C
Dopuszczalna temperatura otoczenia grzejnika, urządzenia sterującego i reduktora w skrzyni montażowej	Temperatura składowania -25 ... +85°C Temperatura eksploatacyjna -25 ... +60°C	Temperatura składowania -20 ... +85°C Temperatura eksploatacyjna -20 ... +60°C
Dop. ciśnienie eksploatacyjne	0,4 ... 2,0 bary	0,4 ... 2,0 bary
Objętość napełniania wymiennika ciepła	1,8 l	1,8 l
Pojemność minimalna instalacji	10,00 l	10,00 l
Zawartość CO <sub>2</sub> w spalinach przy napięciu znamionowym	8,5 ... 10,5 obj. -%	10 ... 12 obj. -%
Zakres regulacji termostatu	Wyłączony przy przekroczeniu 75 ±3°C Włączony przy przekroczeniu 68 ±3°C	Wyłączony przy przekroczeniu 75 ±3°C Włączony przy przekroczeniu 68 ±3°C
Wymiary grzejnika (tolerancja ±3 mm)	Dł. 620 mm Szer. 246 mm Wys. 220 mm	Dł. 620 mm Szer. 246 mm Wys. 220 mm
Masa Grzejnik	20 kg	20 kg
Reduktor	3,2 kg	2,0 kg





Valeo Thermal Commercial Vehicles Germany GmbH  
Postfach 1371 - 82198 Gilching - Germany - Tel. +49 (0)8105 7721-0 - Fax +49 (0)8105 7721-889  
[www.valeo-thermalbus.com](http://www.valeo-thermalbus.com) - [service-valeobus@valeo.com](mailto:service-valeobus@valeo.com)