

PL



# Instrukcja obsługi

Nagrzewnice powietrza

PLANAR – 9D – 12

PLANAR – 9D – 24

# Spis treści

1	Wstęp.....	3
2	Podstawowe parametry i właściwości.....	3
3	Zasady bezpieczeństwa .....	4
4	Opis konstrukcji i działania nagrzewnicy .....	5
5	Blok sterowania nagrzewnicy (BS).....	6
6	Panel sterowania.....	6
7	Zakres dostawy .....	9
8	Wymagania dotyczące montażu .....	10
9	Sprawdzanie nagrzewnicy po dokonaniu montażu .....	16
10	Zalecenia.....	17
11	Możliwe usterki podczas uruchamiania nagrzewnicy oraz ich eliminacja .....	18
12	Transport i przechowywanie .....	19
13	Gwarancja.....	19

**Produkcja**  
**ADVERS Sp.z.o.o.**  
ul. Novo-Sadovaja 106,  
443068, m. Samara, Rosja  
+7(846)263-07-97  
[www.autoterm.ru](http://www.autoterm.ru)

**Dział sprzedaży**  
**AUTOTERM Sp.z.o.o.**  
ul. Trikatas 4, Ryga, Łotwa,  
LV-1026  
+371 20110229  
[sales@autoterm-europe.com](mailto:sales@autoterm-europe.com)  
[www.autoterm-europe.com](http://www.autoterm-europe.com)

**Pomoc techniczna**  
**AUTOTERM Sp.z.o.o.**  
ul. Trikatas 4, Ryga, Łotwa  
LV-1026  
+371 25529999  
[service@autoterm-europe.com](mailto:service@autoterm-europe.com)

## 1 Wstęp

Niniejsza instrukcja obsługi (zwana dalej "RE") jest przeznaczona do zapoznania się z urządzeniem, zasadami działania, instalacji i użytkowania nagrzewnic powietrza PLANAR-9D-12 i PLANAR-9D-24 (zwanymi dalej nagrzewnicą) przeznaczonych do kontrolowanego ogrzewania wnętrza pojazdów drogowych (dalej PD) o różnej objętości przy temperaturze otoczenia do minus 45°C.

Instrukcja obsługi może nie odzwierciedlać drobnych zmian konstrukcyjnych dokonanych przez producenta po jej podpisaniu do druku. Producent zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian do konstrukcji wyrobu, które nie wpływają ujemnie na jego właściwości techniczne.

Przykład powołania się na oznaczenie nagrzewnicy podczas zamawiania oraz w dokumentach innych produktów:

"Nagrzewnica powietrza / Air heater PLANAR - 9D- 12 TU4591-008-40991176-2005".

"Nagrzewnica powietrza / Air heater PLANAR - 9D-24 TU4591-008-40991176-2005".

## 2 Podstawowe parametry i właściwości

Podstawowe właściwości techniczne nagrzewnicy podane są w tabeli 1.

Właściwości techniczne podane z tolerancją  $\pm$ wynoszącą 10% uzyskano w temperaturze 20°C przy napięciu znamionowym.

Tabela 1

Wykaz parametrów	Modele			
	PLANAR-9D-12		PLANAR-9D-24	
Nominalne napięcie zasilania, V	12		24	
Rodzaj paliwa	- olej napędowy zgodnie z GOST 305 w zależności od temperatury powietrza w otoczeniu			
Wydajność grzewcza:	max, kW	min, kW	max, kW	min, kW
	8	3,2	8	3,2
Ilość ogrzanego powietrza:	max, m <sup>3</sup> /h	min, m <sup>3</sup> /h	max, m <sup>3</sup> /h	min, m <sup>3</sup> /h
	290	70	290	70
Zużycie paliwa w trybach:	max, l/h	min, l/h	max, l/h	min, l/h
	1	0,42	1	0,42
Zużycie energii w trybach:	max, W	min, W	max, W	min, W
	215	12	180	12
Tryb uruchamiania i zatrzymywania	ręczny			
Masa, kg, nie więcej	18			

### 3 Zasady bezpieczeństwa

- 3.1. Montaż nagrzewnicy i jego podzespołów należy zlecić wyspecjalizowanemu podmiotowi.
- 3.2. Nagrzewnica może być używana wyłącznie do celów określonych w niniejszej instrukcji obsługi.
- 3.3. Zabrania się układania przewodu paliwowego w kabinie i wnętrzu pojazdu drogowego.
- 3.4. Nie należy układać wiązki kabli elektrycznych nagrzewnicy (przewody) w pobliżu przewodu paliwowego.
- 3.5. PD, wyposażony w nagrzewnicę, musi mieć gaśnicę.
- 3.6. Nagrzewnicy nie wolno używać w miejscach, w których mogą się tworzyć i gromadzić łatwopalne opary i gazy lub duże ilości pyłu.
- 3.7. Biorąc pod uwagę ryzyko zatrucia spalinami podczas pracy nagrzewnicy, nie wolno używać jej w pojazdach stojących w zamkniętych, niewentylowanych pomieszczeniach (garażu, warsztacie itp.).
- 3.8. Podczas tankowania pojazdu paliwem nagrzewnica powinien być wyłączony.
- 3.9. Podczas prac spawalniczych na PD lub wykonywania napraw nagrzewnicy należy odłączyć ją od baterii akumulatorowej.
- 3.10. Podczas montażu i demontażu nagrzewnicy należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa przewidzianych w przepisach dotyczących pracy z siecią elektryczną i układem paliwowym PD.
- 3.11. Zabronione jest podłączanie nagrzewnicy do obwodu elektrycznego PD przy pracującym silniku i braku baterii akumulatorowej.
- 3.12. Nie wolno wyłączać zasilania elektrycznego nagrzewnicy do końca cyklu przedmuchiwania.**
- 3.13. Nagrzewnica musi być zasilana z **baterii akumulatorowej** niezależnie od *masy* PD.
- 3.14. Nie wolno podłączać i rozłączać złączy nagrzewnicy przy jej włączonym zasilaniu elektrycznym.
- 3.15. Nie wolno stawać na nagrzewnicy ani umieszczać na niej żadnych przedmiotów.
- 3.16. Nie wolno narzucać na nagrzewnicę odzieży, kawałków tkanin itp. Ani umieszczać ich przed wlotem lub wylotem ogrzewanego powietrza.
- 3.17. Po wyłączeniu nagrzewnicy ponowne załączenie nastąpi nie wcześniej niż po upływie 5-10 sekund.
- 3.18. Po dwóch kolejnych nieudanych uruchomieniach należy skontaktować się z działem serwisowym w celu identyfikacji i rozwiązania problemu.
- 3.19. W przypadku usterek w pracy nagrzewnicy należy zwrócić się do autoryzowanego przez producenta wyspecjalizowanego zakładu naprawczego.
- 3.20. Nieprzestrzeganie powyższych wymagań skutkuje pozbawieniem konsumenta praw do obsługi gwarancyjnej nagrzewnicy.

## 4 Opis konstrukcji i działania nagrzewnicy

Nagrzewnica działa niezależnie od silnika PD.

Nagrzewnica jest zasilana paliwem i prądem przez pojazd drogowy. Schemat połączeń elektrycznych nagrzewnicy pokazano na rys. 4.1.

Nagrzewnica jest autonomicznym urządzeniem grzewczym, które zawiera:

- grzałka (podstawowe podzespoły grzejne przedstawione są na rysunku 4.2);
- pompę paliwową doprowadzającą paliwo do komory spalania;
- urządzenie uruchamiające i wyświetlające (panel sterowania);
- wiązki przewodów do podłączenia elementów nagrzewnicy do akumulatora PD;
- zbiornik paliwowy.

Zasada działania nagrzewnicy polega na nagrzewaniu powietrza poprzez wymuszoną wentylację poprzez system wymiany ciepła.

W charakterze źródła ciepła wykorzystywane są gazy spalinowe powstające z mieszanki paliwowej w komorze spalania. Uzyskane ciepło ogrzewa ścianki wymiennika ciepła, który jest od zewnątrz owiewany powietrzem. Przechodząc przez płyty wymiennika ciepła, powietrze nagrzewa się i przedostaje do wnętrza samochodu lub przedziału PD.

Po włączeniu nagrzewnicy sprawdzana jest sprawność działania elementów nagrzewnicy: wskaźnika płomienia, czujnika przegrzania, silnika elektrycznego nawiewu, świecy, pompy paliwowej oraz ich obwodów elektrycznych. Jeżeli znajdują się w dobrym stanie, rozpoczyna się proces zapłonu.

Proces zapłonu rozpoczyna się od przedmuchiwania komory spalania i nagrzania do wymaganej temperatury świecy żarowej, po czym zaczyna płynąć paliwo i powietrze. W komorze rozpoczyna się proces spalania. Po stabilizacji spalania świeca żarowa zostaje wyłączona. Kontrola nad płomieniem odbywa się za pomocą wskaźnika płomienia. Wszystkie procesy podczas pracy nagrzewnicy są kontrolowane przez blok sterowania.

Blok sterowania kontroluje: temperaturę wymiennika ciepła w grzałce i po przekroczeniu ustalonej temperatury zatrzymuje proces spalania, a także śledzi temperaturę ogrzanego powietrza.

Ponadto istnieje możliwość wyłączenia nagrzewnicy w dowolnym momencie.

Po naciśnięciu przycisku wyłączenia nagrzewnicy, dopływ paliwa wstrzymuje się, a komora spalania jest wentylowana powietrzem.

Cechy automatycznego sterowania pracą nagrzewnicy w sytuacjach awaryjnych i nadzwyczajnych:

- 1) jeśli z jakiegokolwiek powodu nagrzewnica się nie uruchomi, proces rozruchu zostanie automatycznie powtórzony. Po 2 nieudanych próbach rozruchu nagrzewnica wyłączy się;
- 2) przy zaniku spalania podczas pracy nagrzewnicy próba ponownego uruchomienia zostanie powtórzona. Podczas pracy zanik płomienia jest możliwy do 3 razy;
- 3) w razie przegrzania wymiennika ciepła w grzałce (na przykład, jeśli wlot lub wylot w nagrzewnicy jest zamknięty), nagrzewnica automatycznie się wyłączy;
- 4) jeśli temperatura ogrzanego powietrza zostanie przekroczona (np. wylot w grzałce jest zamknięty), nagrzewnica automatycznie się wyłączy;
- 5) jeżeli napięcie spadnie poniżej 20 V (10 V) lub jego napięcie wzrośnie powyżej 30 V (16 V), nagrzewnica wyłączy się;
- 6) w przypadku awaryjnego wyłączenia nagrzewnicy, dioda LED zamiga na panelu sterowania (PS), liczba błysków odpowiada kodowi błędu. Kod błędu sprawdź w instrukcji użytkownika panelu sterowania.

## 5 Blok sterowania nagrzewnicy (BS)

BS zapewnia kontrolę nad nagrzewnicą w połączeniu z panelem sterowania.

BS spełnia poniższe funkcje:

- wstępna diagnostyka (sprawdzenie sprawności) podzespołów nagrzewnicy podczas rozruchu;
- diagnostyka podzespołów nagrzewnicy przez cały czas pracy;
- włączenie i wyłączenie nagrzewnicy na rozkaz podawany z panelu sterowania;
- sterowanie procesem spalania;
- automatyczne załączenie trybu wentylacji po zakończeniu procesu spalania;
- automatyczne wyłączenie nagrzewnicy:
  - jeśli jeden z monitorowanych podzespołów nie działa;
  - jeśli temperatura wymiennika ciepła, temperatura nagrzanego powietrza lub napięcie zasilania przekracza dopuszczalne granice;
  - przy zaniku płomienia w komorze spalania (ponad 3 razy).

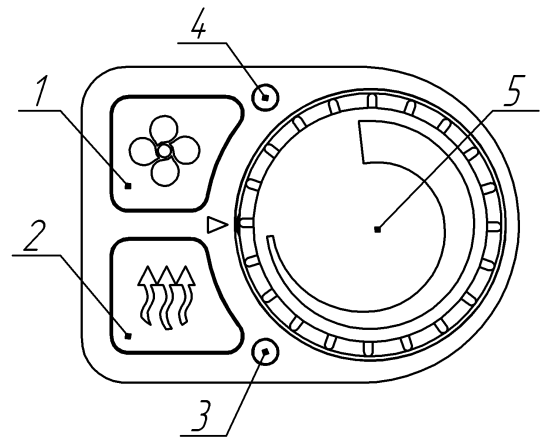
## 6 Panel sterowania

Na przednim panelu pulpitu sterowniczego znajdują się:

- włączenie-wyłączenie trybu przewietrzania;
- włączenie-wyłączenie nagrzewnicy;
- dioda LED do prezentacji trybu pracy;
- dioda LED do prezentacji trybu przewietrzania;
- pokrętło potencjometru.

Dioda LED rys.3 pokazuje stan nagrzewnicy w następujący sposób:

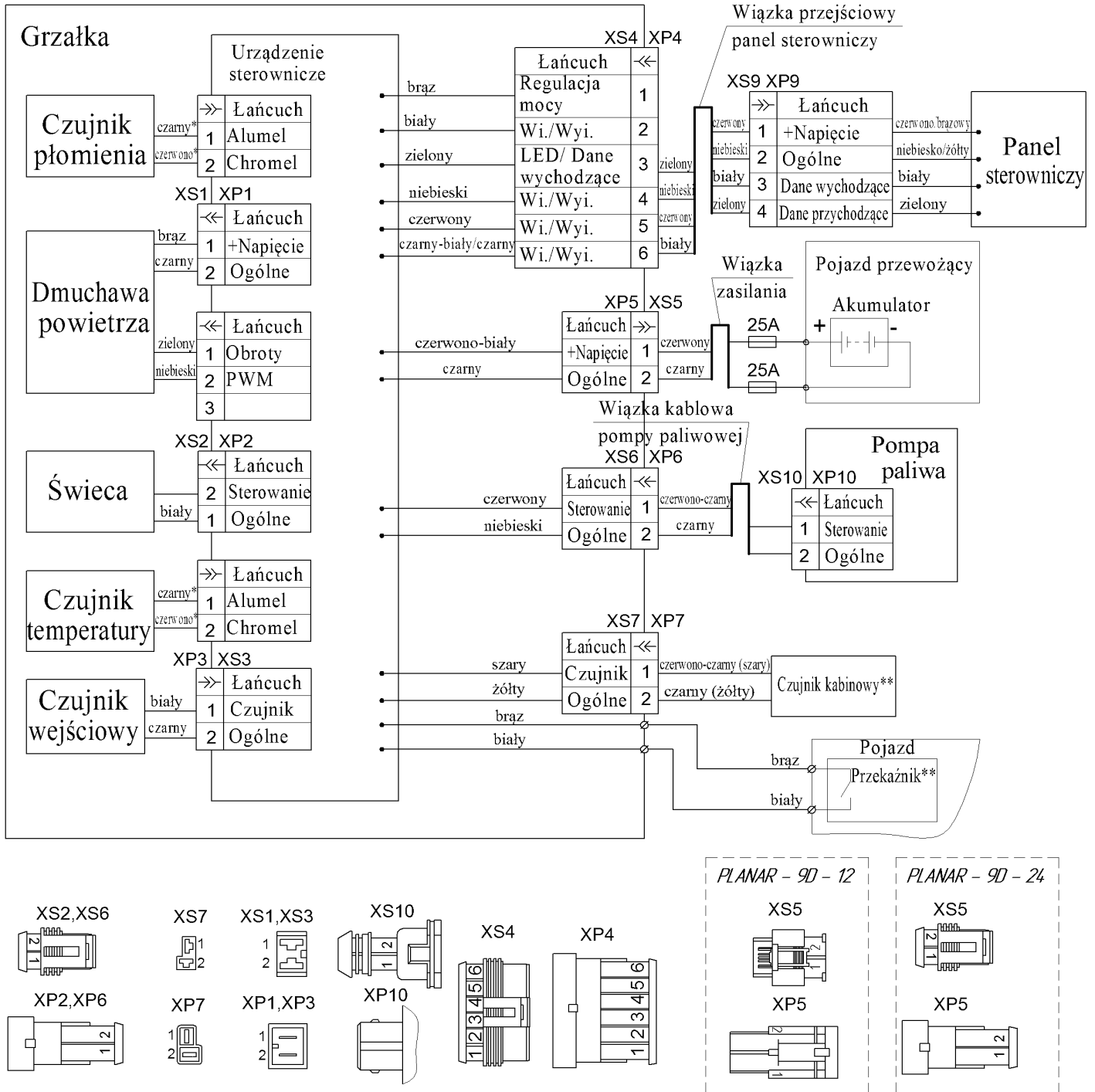
- świeci się na żółtym światłem – tryb ogrzewania;
- miga żółtym światłem – podczas przewietrzania;
- rzadko miga czerwonym światłem – gdy występuje usterka;
- nie świeci się wcale – nagrzewnica nie działa.



Dioda LED rys.4 pokazuje stan działania trybu przewietrzania:

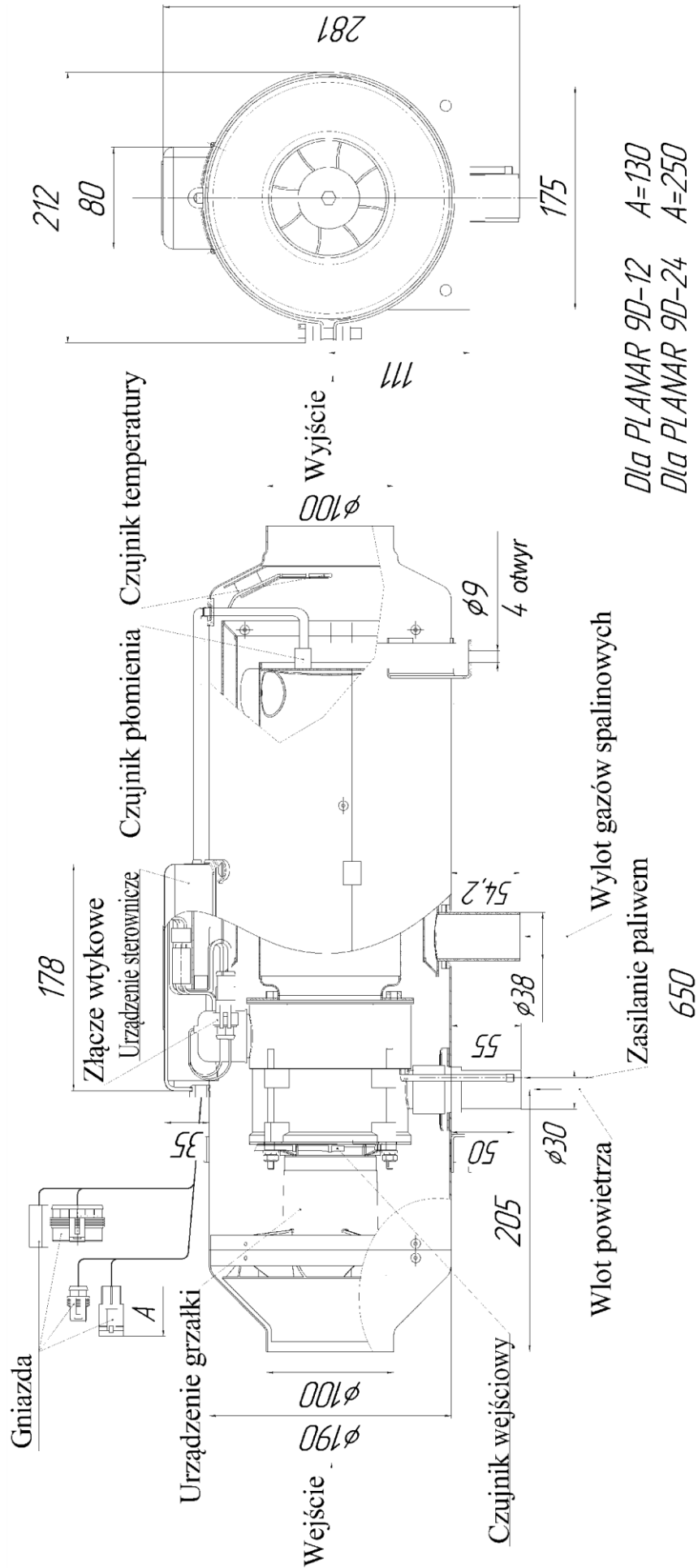
- świeci się na zielono – jeśli czujnik kabinowy nie jest podłączony, a nagrzewnica pracuje w trybie „przewietrzania”;
- miga zielonym światłem – tryb „przewietrzania” jest wyłączony;
- świeci się na żółto – jeżeli czujnik kabinowy jest włączony, nagrzewnica pracuje w włączonym trybie przewietrzania;
- nie świeci się wcale, nagrzewnica nie działa, a tryb przewietrzania jest włączony.

Praca z panelem sterowania jest opisana w jego własnej instrukcji obsługi.



1. Wygląd zewnętrzny szyn montażowych XS1, XS3, XS7, XP1, XP3, XP7 jest pokazany od strony przyłącza (nie zaś od strony przewodu)
2. \* -kolor znaków na przewodach
3. \*\* - sprzedawane osobno

Rys. 4.1 — Schemat połączeń elektrycznych

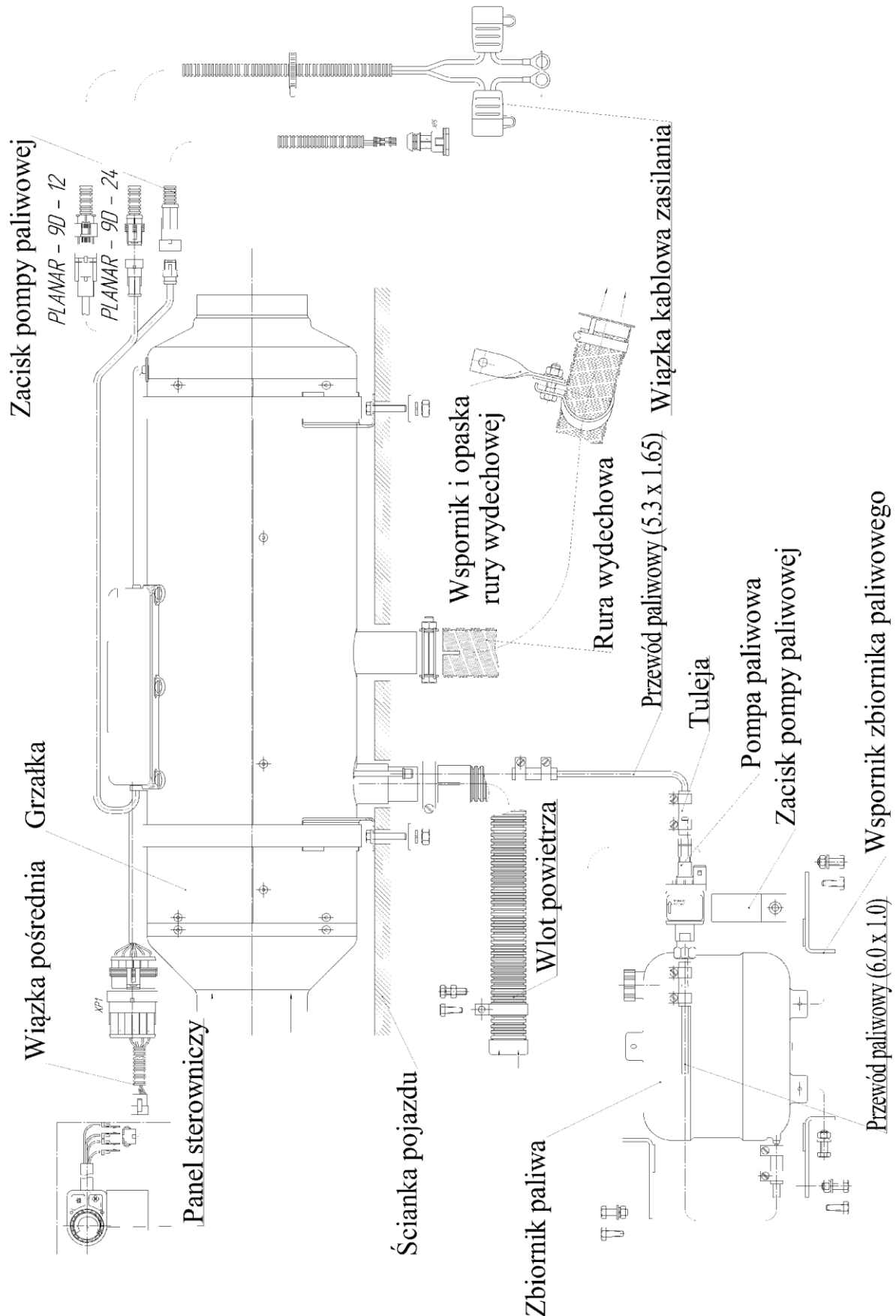


Rys. 4.2 — Główne podzespoły grzałki



## 7 Zakres dostawy

Zakres dostawy i połączenie głównych podzespołów i części nagrzewnicy typu PLANAR-9D-12 i PLANAR-9D-24 – patrz rys. 7.1.



Rys. 7.1 — Schemat połączenia głównych podzespołów i części nagrzewnicy

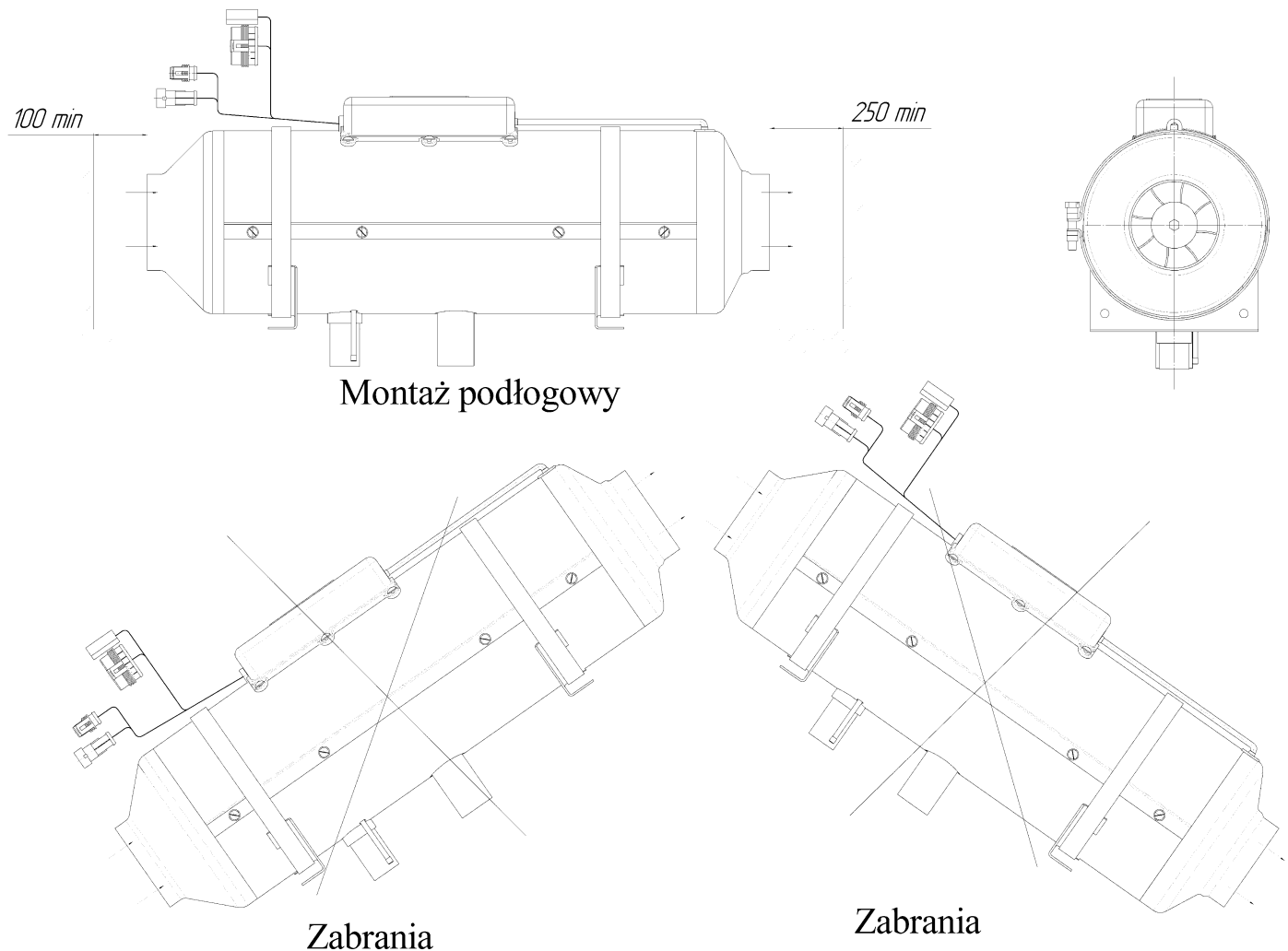
## 8 Wymagania dotyczące montażu

### 8.1. Montaż grzałki

Montaż grzałki należy prowadzić zgodnie z rys. 8.1. Podłoże, na którym będzie zainstalowany nagrzewnicy powinno być równe. Wlot grzałki musi być umiejscowiony w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wsysał spalin nagrzewnicy ani spalin silnika samochodowego. Odległość od ścianek, przegród do wlotu grzałki nie może być mniejsza niż 100 mm (patrz rys. 8.1). Odległość od ścianek, przegród do wylotu grzałki nie może być mniejsza niż 250 mm. W trakcie montażu i obsługi grzałki należy zabezpieczyć ją przed dostaniem się ciał obcych do otworów wlotowego i wylotowego. Grzałkę należy zainstalować z uwzględnieniem dostępności dla demontażu, co ułatwi jej późniejszą szybką konserwacji.

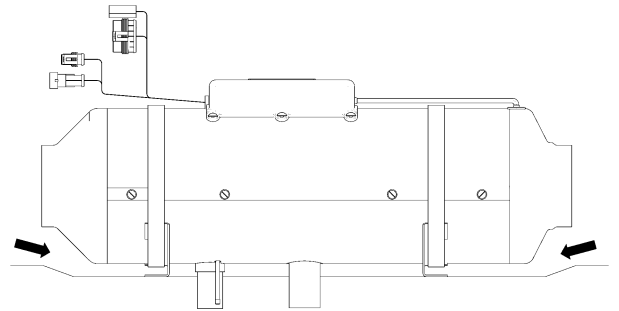
Otwory montażowe w korpusie PD dla grzałki należy wykonać zgodnie z rys. 8.1b.

**OSTRZEŻENIE!** Aby zapewnić niezawodne działanie nagrzewnicy, przestrzegaj powyższych instrukcji prawidłowego montażu. Grzałkę należy zainstalować poziomo zgodnie z rys. 8.1.

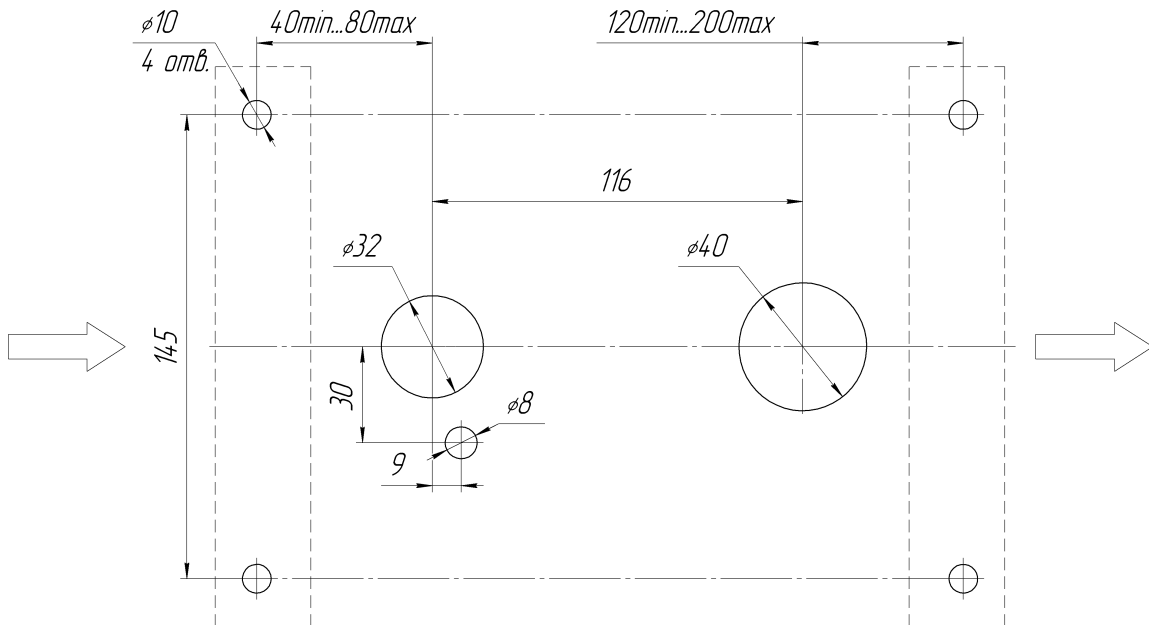


Rys.8.1 - Montaż grzałki

Podczas montażu grzałki należy upewnić się, że jej obudowa nie ma kontaktu ani z podłogą, ani z innymi częściami kabiny lub przedziału mieszkalnego. Nieprzestrzeganie tej zasady może spowodować odkształcenie obudowy, zakleszczenie wentylatora nawiewu i ewentualne przegrzanie.



Rys. 8.1a - Pozostaw wolną przestrzeń



Rys. 8.1b - Otwory montażowe dla grzałki

## 8.2. Montaż wlotu powietrza

Powietrza niezbędnego do spalania nie należy zasysać z wnętrza pojazdu, kabiny lub przedziału bagażowego samochodu. Otwór ssący rury odgałęźnej należy zamontować w pozycji, która wyklucza zatykanie się lub trafienie doń śniegu i zapewnia swobodny odpływ wody, która do niego trafiła. Otwór nie powinien znajdować się naprzeciw napływającego strumienia powietrza.

## 8.3. Montaż rury wydechowej

Podczas montażu rury wydechowej należy wziąć pod uwagę jej wysoką temperaturę w trakcie pracy urządzenia. Rura wydechowa jest zamocowana za pomocą opasek zaciskowych.

Gazy spalinowe powinny być odprowadzane na zewnątrz. Wylot spalin i wlot powietrza do spalania muszą być usytuowane w taki sposób, aby uniknąć możliwości ponownego pochłaniania gazów spalinowych.

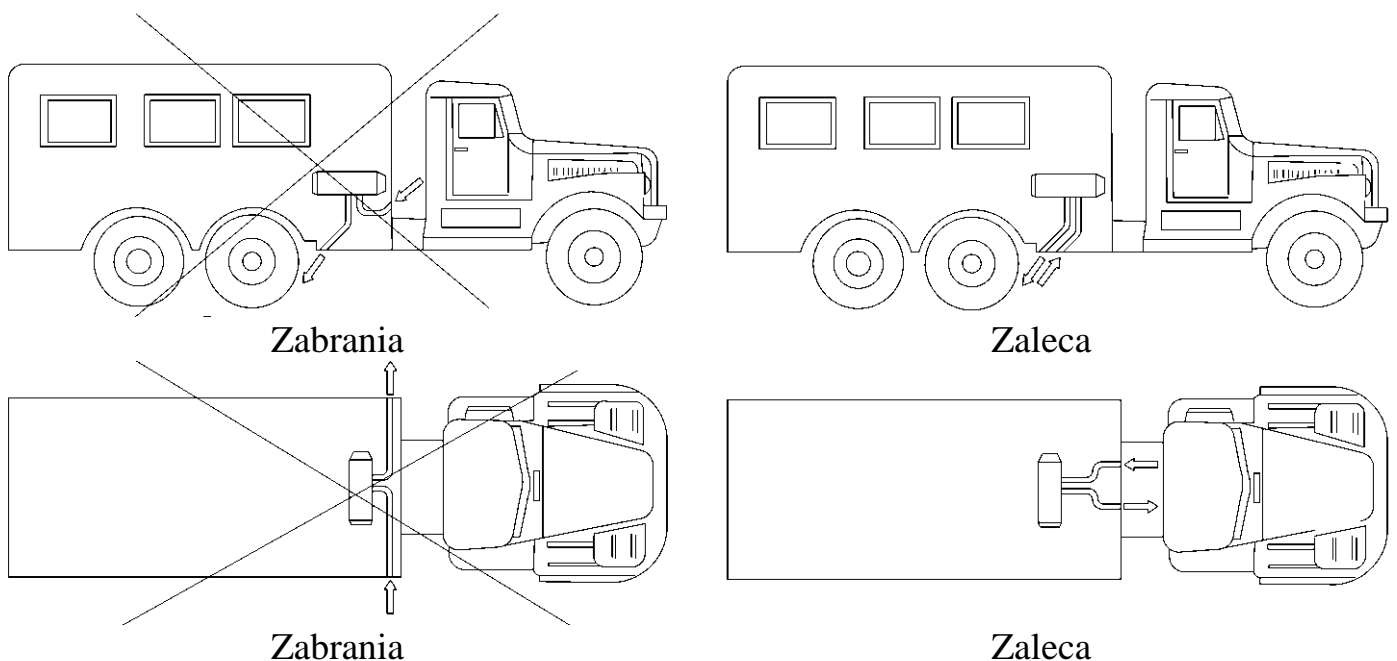
Podczas instalowania rury wydechowej należy wykluczyć możliwość przedostawania się spalin do kabiny pojazdu lub zasysanie ich za pomocą wentylatora przez nagrzewnicy kabinowy. Oprócz tego spaliny nie powinny negatywnie wpływać na wydajność agregatów samochodu. Wylot rury wydechowej musi znajdować się w pozycji wykluczającej zatykanie się lub trafienie śniegu i zapewniać swobodny odpływ wody, która doń trafi, jak również nie może być obrócony w kierunku napływającego strumienia powietrza.

Na końcu rury wydechowej jest zainstalowany ekran, który jest niezbędny do stabilnej pracy nagrzewnicy w trybie zmniejszonej wydajności.

**OSTRZEŻENIE!** Podczas montażu nagrzewnicy wewnątrz wielkich przedziałów pasażerskich (zabudowy izotermiczne, zabudowy zunifikowane o normalnych wymiarach typu KUNG itp.) niedopuszczalne jest umieszczenie króćców rury wydechowej i wlotu powietrza po stronach przeciwnych. Prawidłowym rozwiązaniem jest montaż króćców rury wydechowej i wlotu powietrza z jednej strony. Przy tym odległość między nimi powinna wykluczać ponowne wsysanie spalin przez wlot powietrza (odstęp nie mniej niż 200 mm).

Nieprzestrzeganie wymienionych zaleceń w niekorzystnych warunkach (silny wiatr, uskoki ciśnienia) nie tylko przeszkadza wydostawaniu się spalin na zewnątrz, ale także powoduje dodatkowe rozrzedzenie powietrza w strefie wlotu. W rezultacie utrudnia to normalną pracę palnika, który zatyka się sadzą, i skraca żywotność nagrzewnicy.

W rzadkich przypadkach nieprzestrzeganie tych zaleceń może spowodować przedostanie się płomienia do dmuchawy powietrza.



Rys. 8.3a - Zalecana pozycja.

## 8.4. Montaż układu paliwowego nagrzewnicy

Aby uniknąć sytuacji awaryjnych, należy bezwzględnie przestrzegać poniższych wskazówek:

### 8.4.1. Montaż zbiornika i pompy paliwowej

Zbiornik paliwowy powinien być trwale zamocowany i zainstalowany w taki sposób, aby paliwo, które może wyciekać ze zbiornika, jego szyjki wlewu i połączeń, mogło zostać uwolnione do ziemi,.

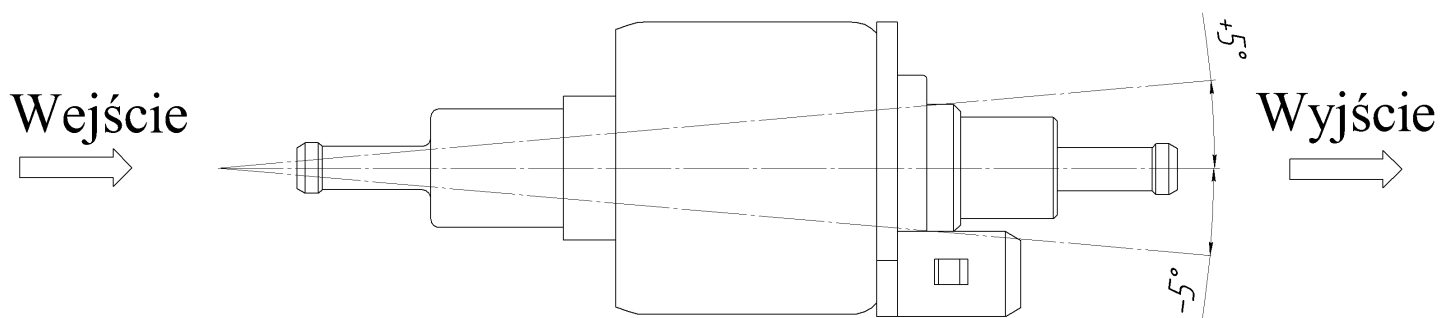
Króciec wlewowy zbiornika paliwowego nie powinien znajdować się we wnętrzu pojazdu, w bagażniku ani w komorze silnika. Jeśli szyjka wlewu znajduje się z boku pojazdu, korek w zamkniętym położeniu nie powinien wystawać poza linię obwodu nadwozia. Paliwo, które może rozlać się podczas tankowania zbiornika paliwowego, nie powinno trafiać do układu wydechowego i okablowanie. Paliwo powinno wylewać się na ziemię. Pompa paliwowa powinna być zamontowana bliżej zbiornika z paliwem i poniżej dolnego poziomu paliwa w zbiorniku.

W celu uniknięcia wycieku paliwa ze zbiornika paliwowego (przez przepływ grawitacyjny) w przypadku nieszczelności pompy paliwowej zbiornik paliwa powinien być umieszczony tak, aby maksymalny poziom paliwa znajdował się poniżej poziomu przekroju przewodu paliwowego grzałki.

### **OSTRZEŻENIE!**

Przed rozpoczęciem sezonu grzewczego należy sprawdzić stan zbiornika paliwowego. Jeśli w zbiorniku paliwo było przechowywane przez dłuższy czas (na przykład, z poprzedniego sezonu grzewczego), to należy go **opróżnić!** Przepłukać zbiornik benzyną lub naftą i zatankować **świeży olej napędowy**. Takie postępowanie ma na celu usunięcie osadu powstającego w paliwie w trakcie długiego przechowywania. Niewykonanie tej procedury może doprowadzić do **zatkania** lub **awarii pompy paliwowej** i podwyższenia poziomu sadzy w komorze spalania.

Nagrzewnice PLANAR-9D-12 i PLANAR-9D-24 są wyposażone w pompę paliwową, której pozycja montażowa powinna odpowiadać rys. 8.4a, z odchyłką  $\pm 5^\circ\text{C}$  od płaszczyzny poziomej.



Rys. 8.4a Dopuszczalna pozycja montażowa pompy paliwowej

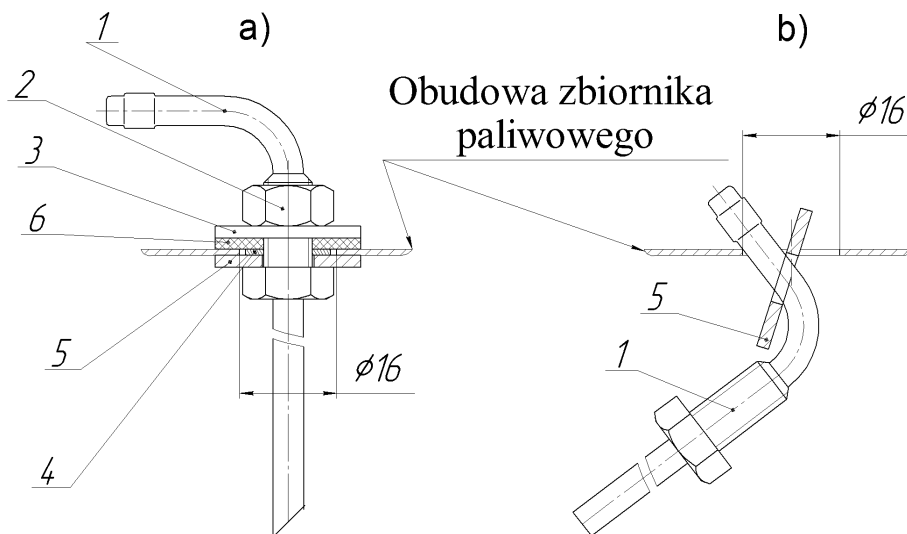
### 8.4.2. Zasilanie paliwem ze zbiornika paliwowego samochodu za pomocą wlew paliwa (wlew paliwa jest dostarczany na specjalne zamówienie).

Miernik zużycia paliwa należy montować w baku paliwa zgodnie z rys.8.5.

- Montaż specjalnej podkładki z odsysaczem paliwa do otworu zbiornika paliwowego należy wykonać zgodnie z rys. 8.5
- Podczas instalowania przewodu paliwowego od wlotu paliwa do grzałki należy postępować zgodnie z rys. 8.6.

## OSTRZEŻENIE!

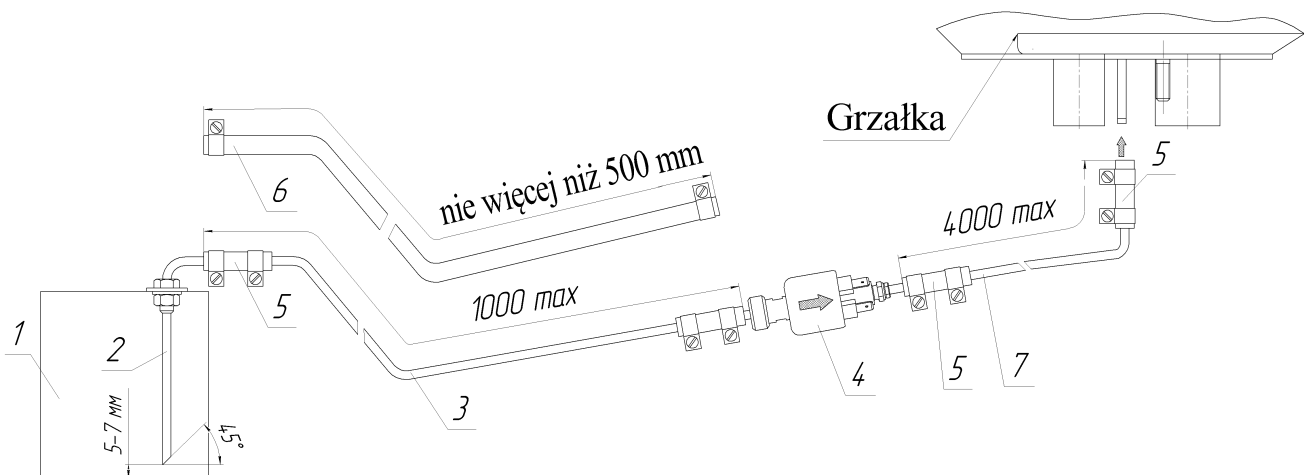
Podczas wykonywania otworu w zbiorniku paliwa konieczne jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa dotyczących pracy ze zbiornikiem napełnionym substancją łatwopalną i materiałami wybuchowymi.



- 1- Miernika zużycia paliwa
- 2- Nakrętka M8
- 3- Podkładka 8 (powiększona)

- 4- Podkładka 8 (zmniejszona)
- 5- Specjalna podkładka
- 6- Pierścień uszczelniający

Rys. 8.5 - Montaż wlew paliwa



- 1- Zbiornik paliwowy
- 2- Miernika zużycia paliwa
- 3- Przewód paliwowy  $d_y = 4$  mm
- 4- Pompa paliwa

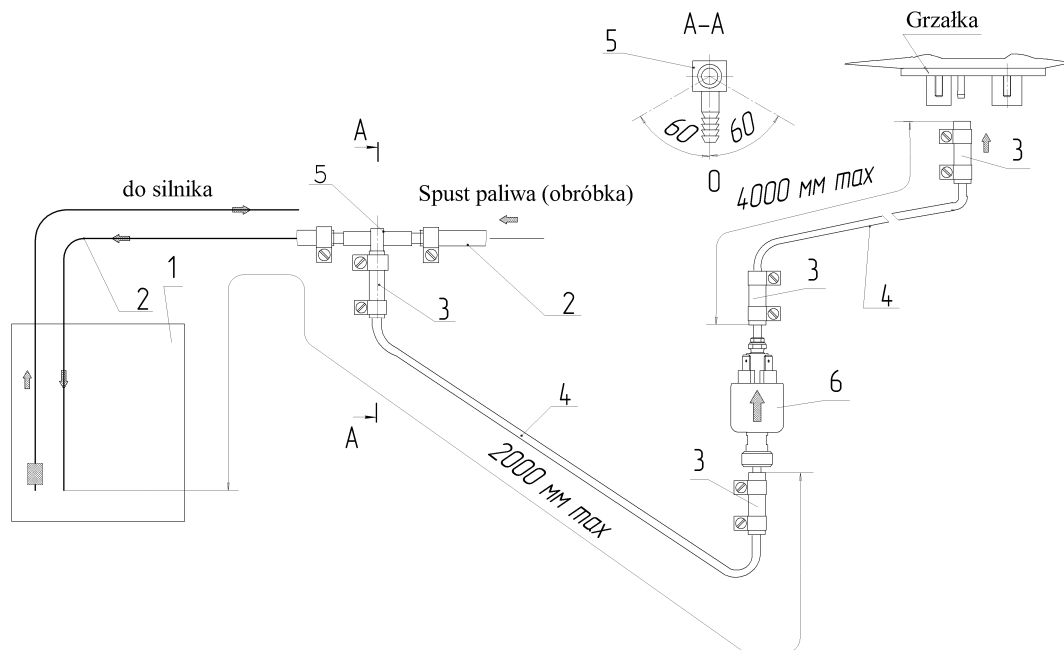
- 5- Tuleja
- 6- Przewód paliwowy  $d_y = 5$  mm
- 7- Przewód paliwowy  $d_y = 2$  mm

Rys. 8.6 - Schemat montażu układu paliwowego nagrzewnicy z odsysaczem paliwa wlew paliwa

### 8.4.3. Zasilanie nagrzewnicy paliwem poprzez T-złącze:

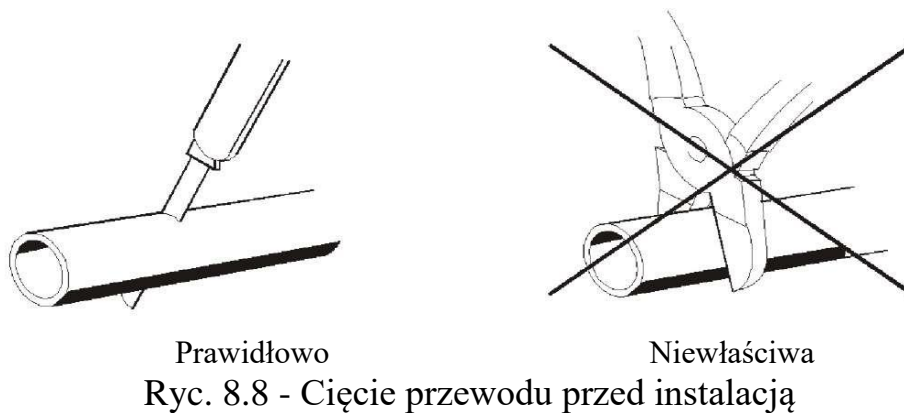
Dopuszczalne jest zasilanie paliwem za pomocą T-złącza z przewodu spustowego paliwa od silnika do zbiornika (powrót). Przewód spustowy paliwa musi być wolny od ciśnienia i kończyć się przy dnie zbiornika paliwowego. Montaż T-złącza odbywa się zgodnie z rys. 8,7;

- |  |   |
|--|---|
| 1- zbiornik paliwowy w samochodzie                                       | 4 - przewód paliwowy $d_y = 2 \text{ mm}$ |
| 2 - przewód spustowy z powrotem paliwa od silnika samochodu do zbiornika | 5 – T-złącze                              |
| 3- Tuleja  | 6- Pompa paliwa                           |



Ryc. 8.7 - Schemat montażu układu paliwowego nagrzewnicy za pomocą przewodu spustowego paliwa

Podczas montażu przewodów paliwowych załamania tulei łączących są niedopuszczalne. Przy pracach montażowych cięcie przewodów paliwowych należy wykonywać tylko ostrym nożem, jak na rys.8.8. W miejscach ciecienia nie dopuszcza się powstanie zwężeń prześwitu przewodu paliwowego, wgnieceń i zadziorów.



Ryc. 8.8 - Cięcie przewodu przed instalacją

### **OSTRZEŻENIE!**

1. Przewód paliwowy i pompa paliwowa powinny być chronione przed wysoką temperaturą, nie wolno ich instalować w pobliżu rury wydechowej i silnika.
2. Przewód paliwowy od pompy paliwowej do grzałki nagrzewnicy powinien zachowywać kąt podniesienia.

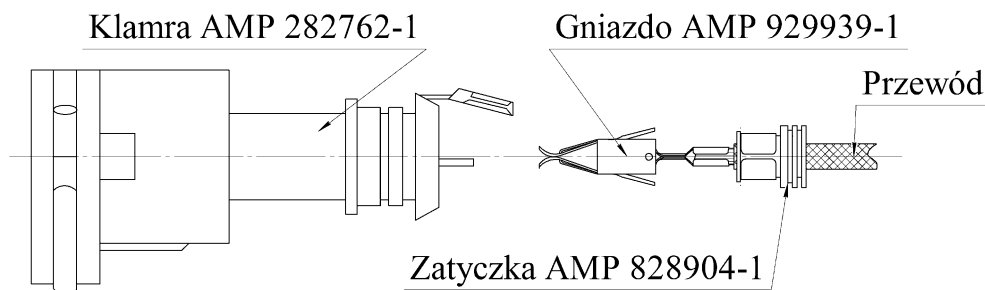
### 8.5. Montaż instalacji elektrycznej nagrzewnicy.

Montaż wiązek kablowych nagrzewnicy należy przeprowadzić zgodnie ze schematem elektrycznym (patrz rys. 4.1). Podczas montażu przewodów należy wykluczyć możliwość ich ogrzewania, odkształcania i przemieszczania, gdy pojazd jest uruchomiony. Przewody zapiąć plastikowymi zaciskami do części samochodowych.

Jeśli konieczne jest skrócenie długości wiązki kablowej pompy paliwowej, można odciąć niepotrzebną część ze środka upręży. Złącze należy odizolować za pomocą dwóch rur termokurczliwych wchodzących do zakresu dostawy.

**OSTRZEŻENIE!** Zalecamy rozpuścić pasmo kablowe w odległości 500-700 mm od dowolnego końca rury karbowanej i odciąć niepotrzebną część. Wyciągnąć kable, usunąć izolację z końców wszystkich podłączonych przewodów, włożyć na kable rurę termokurczliwą i skręcić przewody tego samego koloru. Zamontować rurę termokurczliwą tak, aby skręcone kable znajdowały się w środku rury. Podgrzać rurę, aby skurczyła się na drutach. Włożyć kable do rury karbowanej i omotać złącze taśmą izolacyjną.

**OSTRZEŻENIE! Montaż prowadzić z usuniętym bezpiecznikiem**



Rys.8.9 - Umieszczenie listwy zaciskowej i gniazda przed montażem

### 8.6. Montaż i podłączenie panelu sterowania.

Panel sterowania zainstalować w kabinie lub wnętrzu pojazdu na desce rozdzielczej lub w innym miejscu wygodnym dla kierowcy.

Podłączyć panel do grzałki zgodnie ze schematem połączeń elektrycznych (rysunek 4.1)

## 9 Sprawdzenie nagrzewnicy po dokonaniu montażu

9.1. Podczas montażu należy sprawdzić:

- szczelność przewodów paliwowych układu paliwowego i dokręcenie zacisków;
- niezawodność mocowania styków okablowania i przyrządów elektrycznych nagrzewnicy;

9.2. Zainstalować bezpieczniki 25A.

9.3. Napełnić przewód paliwowy za pomocą podsysacza (sprzedawanego osobno).

9.4. Włączyć nagrzewnicę i sprawdzić jej działanie:

- w trybie minimalnym;
- w trybie maksymalnym.

Proces rozruchu rozpoczyna się krótkim przedmuchiwanym komory spalania. Następnie rozpoczyna się proces zapłonu i wyjście do trybu ustawionego.

9.5. Wyłączyć nagrzewnicę. Po wyłączeniu nagrzewnicy następuje odcięcie dopływu paliwa i wentylacja komory spalania i wymiennika ciepła.

9.6. Uruchomić nagrzewnicę przy pracującym silniku pojazdu i sprawdzić, czy grzałka działa.



## OSTRZEŻENIE!

1 Przy pierwszym uruchomieniu nagrzewnicy po instalacji pożądane jest, aby podsysacz napelniło przewód paliwowy paliwem aż do przyłącza wlotowego grzałki. Jeśli nie ma podsysacza, należy kilkakrotnie uruchomić nagrzewnicę do napelnienia przewodu paliwowego.

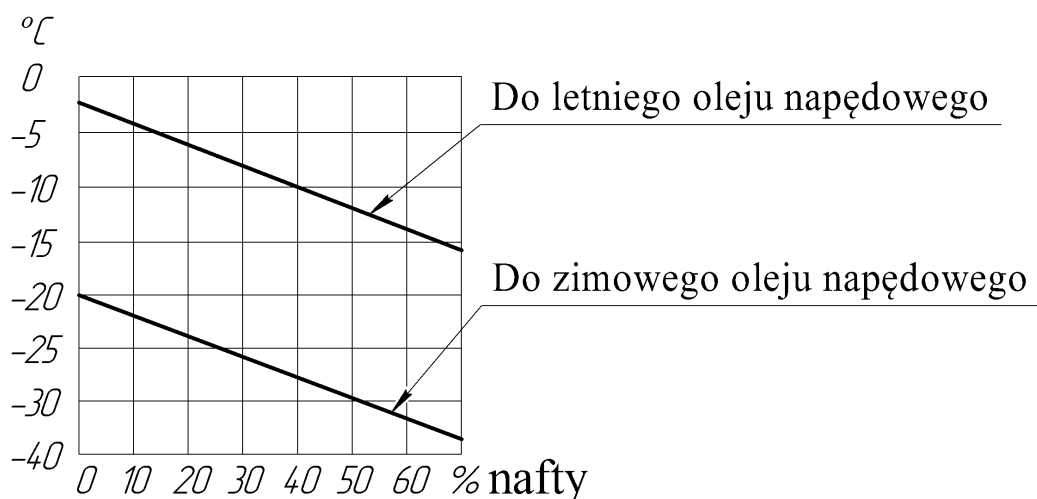
2 Należy pamiętać, że za każdym razem, gdy tryb grzania jest włączony, w przypadku nieuruchomienia się nagrzewnicy, po pierwszej próbie sterownik powtarza uruchomienie nagrzewnicy w trybie automatycznym

## 10 Zalecenia

- 10.1. Aby zapewnić niezawodne działanie nagrzewnicy, należy ją włączać raz w miesiącu przez 5-10 minut, także o ciepłej porze roku, jeśli nagrzewnica nie jest użytkowana. Wykonanie tej czynności jest niezbędne do usunięcia lepkich osadów z części ruchomych pompy paliwowej. Zaniechanie tej czynności może spowodować uszkodzenie nagrzewnicy.
- 10.2. Niezawodne działanie nagrzewnicy zależy od gatunku używanego paliwa. Dobór gatunku paliwa należy prowadzić zgodnie z normą GOST 305-82, w zależności od temperatury otoczenia (patrz Tabelę 10.1). Można również stosować mieszanki według rys. 10.

Tabela 10.1

Temperatura otoczenia, ° C	Rodzaj paliwa lub mieszanki
Powyżej 0	Olej napędowy L-0.2-40 lub L-02-62 wg. GOST 305-82
Od 0 do minus 5	Olej napędowy Z-0,2 minus 35 wg. GOST 305-82
Od minus 5 do minus 20	Olej napędowy Z-0,2 minus 35 wg. GOST305-82 lub Olej napędowy Z-0,2 minus 45 wg. GOST305-82
Poniżej minus 20	Olej napędowy A-0,4 wg. GOST305-82

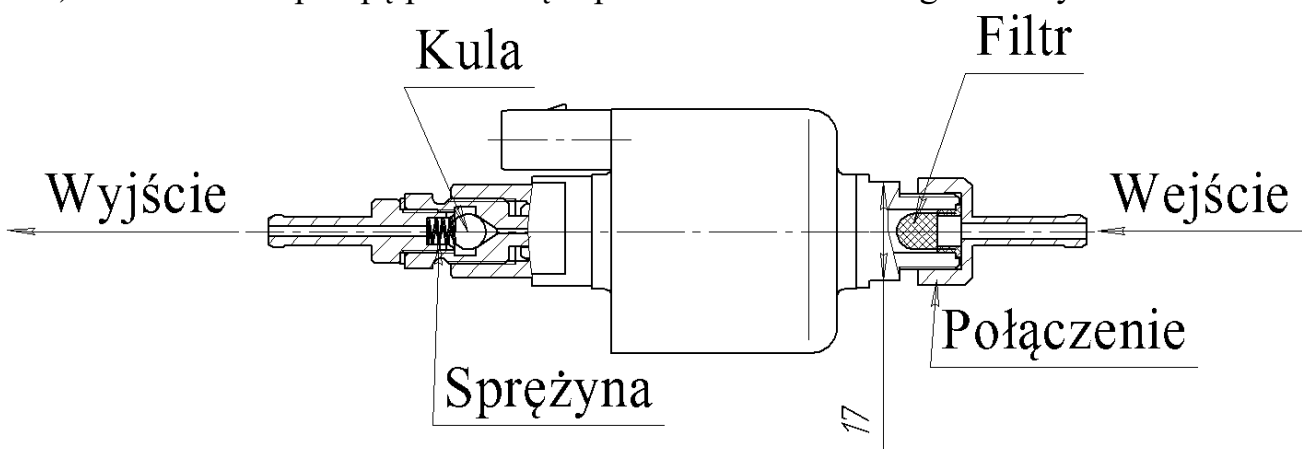


Ryc. 10- Zawartość nafty w mieszance z olejem napędowym, w zależności od temperatury otoczenia

10.3. W przypadku przedwczesnego przejścia na zimowe paliwo może zostać zatkany parafinami filtr wlew paliwa w zbiorniku paliwowym (jeśli jest) oraz w filtr w pompie paliwowej, co stanowi przeszkodę dla rozruchu nagrzewnicy lub do odłączeniu się jej podczas pracy.

Aby rozwiązać problem, należy:

- 1) zdemontować pompę paliwową z pojazdu. Po fiksacji kluczem (klucz 17 mm) od obrotu za powierzchnię A, odkręć złączkę i wyjąć filtr (patrz Rys. 10, nie wolno mocować pompy paliwa za inne powierzchnie przy poluzowaniu lub dokręcaniu złącza);
- 2) przepłukać filtr benzyną i przedmuchać sprężonym powietrzem;
- 3) zamontować filtr do pompy paliwowej z zamocowaniem złączki wykonanym na szczeliwie, jeżeli w złączu nie ma uszczelki;
- 4) zamontować pompę paliwową i sprawdzić działanie nagrzewnicy.



Rys. 10 - Pompa paliwowa

10.4. Należy regularnie monitorować stan naładowania baterii akumulatorowej.

10.5. Zalecane jest, aby nagrzewnica była załączona za pomocą zamkniętego uziemnika.

10.6. Zalecane jest, aby w przypadku dłuższego parkowania lub przechowywania samochodu nagrzewnica pozostawała odłączona od źródła zasilania (akumulatora) aby uniknąć jej rozładowania (pobór prądu przez nagrzewnicę w stanie niedziałającym (30 ÷ 40) mA).

## 11 Możliwe usterki podczas uruchamiania nagrzewnicy oraz ich eliminacja

11.1. Usterki, które mogą być wyeliminowane we własnym zakresie. Jeśli nagrzewnica nie uruchamia się po włączeniu zasilania, konieczne jest:

- 1) sprawdzić obecność paliwa w baku oraz przewodzie paliwa za pompą paliwową;
- 2) sprawdzić bezpiecznik 25A;
- 3) sprawdzić niezawodność połączeń w złączach i listwach montażowych bezpiecznika (możliwe utlenianie styków);

11.2. Wszystkie inne błędy, które wystąpiły, mogą być określone na podstawie liczby błysków diody LED na panelu sterowania (PU). Liczba błysków i kody usterek są podane instrukcji obsługi panelu sterowania.

11.3. W przypadku pozostałych usterek, które wystąpiły podczas pracy, oprócz wymienionych w punkcie 11.1, należy skontaktować się z warsztatem.

## 12 Transport i przechowywanie

- 12.1. Nagrzewnice są bezpieczne podczas transportu i mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, w tym powietrznym i kolejowym, zapewniającym ochronę opakowanych produktów przed opadami atmosferycznymi i czynnikami klimatycznymi zgodnie z warunkami 5 GOST 15150-69, oraz prze wpływem mechanicznym w kategorii C GOST 23216 -78.
- 12.2. Warunki przechowywania podgrzewacza w opakowaniu producenta muszą być zgodne z warunkami przechowywania 2 GOST 15150-69.
- 12.3. Okres przydatności podgrzewacza w opakowaniu producenta wynosi 24 miesiące.

## 13 Gwarancja

- 13.1. Okres gwarancji przy użytkowaniu wyrobu wygasa, gdy spełniony jest jeden z poniższych warunków:
  - okres użytkowania osiągnął 24 miesiące po sprzedaży produktu;
  - produkt odpracował zasób gwarancji - 2000 godzin;
- 13.2. W przypadku braku pieczęci organizacji datą sprzedaży, okres gwarancji liczony jest od daty produkcji nagrzewnicy.
- 13.3. Producent nie przyjmuje reklamacji z tytułu niekompletności i uszkodzeń mechanicznych po sprzedaży.
- 13.4. Producent gwarantuje normalne funkcjonowanie swoich produktów pod warunkiem, że użytkownik przestrzega wszystkich zasad dotyczących użytkowania, transportu i przechowywania określonych w niniejszej instrukcji. Jeśli nieprawidłowość została wykryta w okresie gwarancyjnym, zostanie ona wyeliminowana bezpłatnie. Instalacja produktu musi być przeprowadzona przez organizacje autoryzowane przez producenta. W takim przypadku w karcie gwarancyjnej kolumna "Informacje o instalacji" będzie wypełniona.

Obowiązki gwarancyjne nie mają zastosowania do wad wynikających z

- okoliczności siły wyższej: błyskawicy, pożaru, powodzi, powodzie, niedopuszczalnych wahań napięcia, wypadków drogowych;
- nieprzestrzegania zasad eksploatacji, przechowywania i transportu;
- instalacji, naprawy lub regulacji, jeżeli są przeprowadzane przez osoby i organizacje nieupoważnione przez producenta do wykonania instalacji i naprawy gwarancyjnej;
- awarii nagrzewnicy z powodu zanieczyszczenia komory spalania;
- zakłócenia pracy instalacji elektrycznej samochodu;
- samowolnej naprawy produktu lub użycia nieoryginalnych części zamiennych.

**Lista organizacji przeprowadzających naprawę gwarancyjną produktów Autoterm znajduje się na stronie [www.autoterm-europe.com](http://www.autoterm-europe.com).**

**W sprawie wszelkich problemów technicznych należy skontaktować się z Autoterm LLC w Rydze na Łotwie pod numerem telefonu +371 25529999 lub adresem: [service@autoterm-europe.com](mailto:service@autoterm-europe.com).**