



Klimatyzacja elektryczna dachowa 12V

Model: KP160.01

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Ogólne zasady bezpieczeństwa i ostrzeżenia

Ryzyko poważnych obrażeń i uszkodzeń: Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w instrukcji obsługi może skutkować poważnymi obrażeniami ciała, uszkodzeniem produktu lub utratą gwarancji.

Wyłączenie z gwarancji: Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych w wyniku:

- Nieprawidłowej instalacji i podłączenia niezgodnego z instrukcją.
- Uszkodzeń mechanicznych, przepięć sieciowych lub nieprawidłowego działania człowieka.
- Samowolnych modyfikacji produktu bez wyraźnej zgody producenta.
- Używania urządzenia w sposób wykraczający poza zakres dozwolony w instrukcji (zakaz wkładania jakichkolwiek przedmiotów do wnętrza urządzenia).

Kwalifikacje personelu: Wszelkie prace związane z instalacją, konserwacją i naprawą muszą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

Środki ostrożności podczas użytkowania i montażu

Warunki środowiskowe:

- Urządzenie nie może być używane w środowisku potencjalnie łatwopalnym lub wybuchowym.
- Zabrania się eksploatacji klimatyzatora w temperaturze otoczenia poniżej 0 stopni.

Bezpieczeństwo pożarowe:

W przypadku pożaru nie wolno otwierać obudowy klimatyzatora ani gasić ognia wodą – należy używać wyłącznie specjalnych środków gaśniczych.

Zasilanie i ochrona przed niskim napięciem:

- Podczas instalacji, czyszczenia lub konserwacji bezwzględnie należy odłączyć zasilanie (odłączyć od akumulatora pojazdu).
- System posiada zabezpieczenie przed zbyt niskim napięciem akumulatora, które zapobiega jego nadmiernemu zużyciu. Jeśli napięcie spadnie poniżej wartości bezpiecznej, klimatyzator automatycznie przerwie pracę.

Wytyczne dotyczące okablowania:

- Prowadzone przewody należy zabezpieczyć, jeśli przechodzą przez ostre krawędzie.
- Nie należy zginać, luzować ani mocno naciągnąć przewodów w pobliżu elementów metalowych.
- Podczas podłączania kabli należy zachować ostrożność, aby uniknąć ryzyka potknięcia się i obrażeń
- Przewód zasilający nie może znajdować się w pobliżu linii sygnałowych lub sterujących.

Weryfikacja techniczna przed montażem:

- Należy upewnić się u producenta pojazdu, czy dach został zaprojektowany do montażu klimatyzacji i wytrzyma obciążenie urządzenia.
- Sprawdzić, czy zewnętrzne elementy pojazdu nie są uszkodzone i skonsultować dopuszczalne obciążenie dachu.

Przygotowanie otworu dachowego:

- Odkręcić śruby z okna dachowego i akcesoriów mocujących, a następnie usunąć okno dachowe.
- Oczyszczyć resztki uszczelniacza wokół otworu za pomocą detergentu.
- Upewnić się, że powierzchnia robocza jest czysta i gładka.

1. WSTĘP I KORZYŚCI Z ZASTOSOWANIA

Długodystansowa jazda samochodem dostawczym, kamperem, campervanem czy przyczepą kempingową lub praca na maszynach budowlanych i rolniczych wiąże się z koniecznością odbywania regularnych odpoczynków. Tradycyjna klimatyzacja samochodowa wymaga pracy silnika na biegu jałowym. Generuje to ogromne zużycie paliwa, hałas, ryzyko odkładania się nagaru w silniku, rozcieńczanie oleju silnikowego oraz naraża kierowcę na wysokie mandaty za naruszenie przepisów ochrony środowiska.

Klimatyzator postojowy **IGLOCAR 12V** całkowicie eliminuje te problemy. Działa przy wyłączonym silniku, zasilany bezpośrednio z instalacji akumulatorowej pojazdu. Zapewnia pełen komfort termiczny, ciszę oraz bezpieczny dla zdrowia sen w każdych warunkach.

2. SPECYFIKACJA TECHNICZNA I BUDOWA URZĄDZENIA

Urządzenie to zaawansowana konstrukcja typu (monoblok), gdzie wszystkie kluczowe komponenty zamknięte są w jednej, aerodynamicznej obudowie dachowej.

Parametry techniczne modelu 12V:

- **Napięcie zasilania:** 12V DC
- **Prąd znamionowy (maksymalny):** 58A
- **Maksymalna moc chłodnicza:** 2100 W
- **Pobór mocy znamionowej:** 700 W
- **Moc elektryczna sprężarki:** 440 W
- **Przepływ powietrza (skraplacz zewnętrzny):** 1800 m³/h (wentylator bezszczotkowy)
- **Przepływ powietrza (parownik wewnętrzny):** 450 m³/h
- **Typ czynnika chłodniczego / Ilość:** R134a / 600g
- **Olej kompresorowy:** POE68H
- **Wymiary jednostki zewnętrznej:** 760 × 780 × 170 mm (niski profil)
- **Wymiary wewnętrznego panelu dekoracyjnego:** 470 × 725 mm
- **Zakres wymiarów otworu dachowego:** Min. 250 × 400 mm | Maks. 680 × 490 mm

Podstawowe Parametry



Tylko chłodzenie!



Parametr	Wartość
Model:	KPI60.01
Napięcie:	12V
Objętość powietrza dmuchawy parownika:	450 m ³ /h
Objętość powietrza wentylatora skraplacza:	1800 m ³ /h
Maks. pobór mocy:	15–40A (tryb Eco i Max)
Moc chłodzenia:	2100W
Temperatura na wyjściu:	5°C
Wymiary jednostki zewnętrznej:	780 x 760 x 170 mm
Wymiary panelu:	725 x 470 mm
Min. wymiary otworu:	385 x 250 mm
Waga:	37 kg
Czynnik chłodniczy:	R134a
Typ oleju:	POE68

Komfort w każdej podróży!



Chłodzenie
(bez ogrzewania)



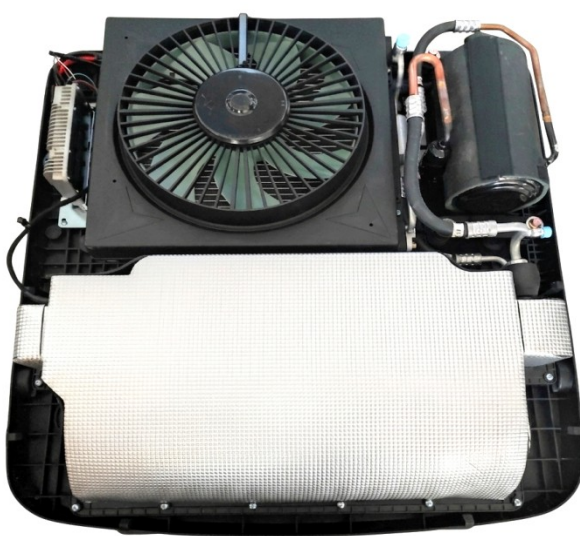
Wydajny i cichy



Solidna konstrukcja

Zaawansowane rozwiązania konstrukcyjne:

- **Kompresor na wibroizolatorach:** Sprężarka jest osadzona na specjalnych amortyzatorach. Tłumią one wibracje i zapobiegają przenoszeniu rezonansu na blachę dachu, co gwarantuje wyjątkowo cichą pracę.
- **Bezszczotkowy wentylator zewnętrzny:** Zapewnia bezawaryjną, wielogodzinną pracę, wysoką wydajność tłoczenia powietrza (1800 m³/h) przy niskim poborze prądu.
- **Silnik nawiewu z czystej miedzi:** Wewnętrzna dmuchawa parownika charakteryzuje się odpornością na zużycie i stabilnym strumieniem powietrza.



3. SZCZEGÓŁOWA INSTRUKCJA MONTAŻU

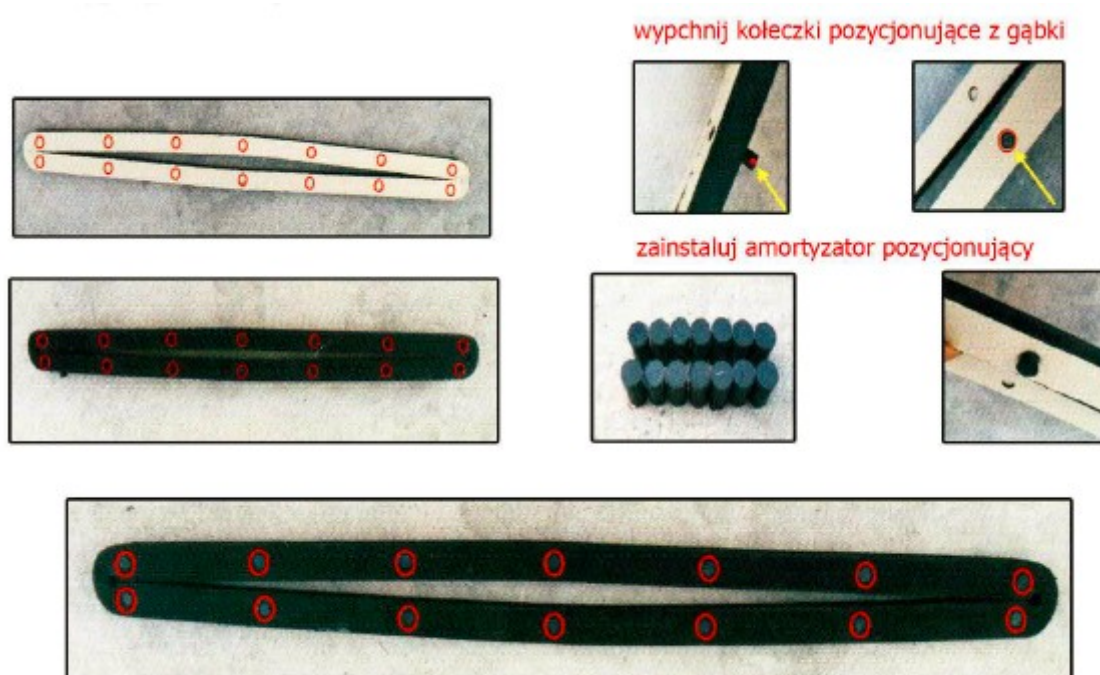
Krok 1: Przygotowanie i BHP

1. Bezwzględnie **odłączyć ujemną klemę akumulatora** (masę) w pojeździe przed dotknięciem jakichkolwiek przewodów.
2. Zlokalizuj miejsce montażu. Najlepszym rozwiązaniem jest wykorzystanie istniejącego otworu po szyberdachu. Jeśli pojazd go nie posiada, wyznacz i wytnij otwór w dachu zachowując dopuszczalne wymiary (od 250×400 mm do 680×490 mm). Upewnij się, że cięcie nie naruszy belek wzmacniających konstrukcję dachu.

Krok 2: Przygotowanie specjalnej uszczelki gąbczastej

Dołączona do zestawu zmodyfikowana gąbka ma za zadanie **uchronićabinę przed wodą, amortyzować całe urządzenie oraz redukować szum.**

1. Z gotowych, naciętych fabrycznie otworów w uszczelce gąbczastej wypchnij zbędne krążki (kołeczki pozycjonujące z gąbki).
2. W opróżnione w ten sposób miejsca **zainstaluj czarne amortyzatory pozycjonujące** z tworzywa (dołączone w osobnym woreczku). Uszczelka musi współpracować z tymi amortyzatorami, aby zachować dystans i odpowiedni docisk.



Krok 3: Przygotowanie dachu i wklejenie uszczelki

1. Dokładnie zdemontuj stary szyberdach (jeśli był obecny).
2. **Umyj i odtłuść podłoże:** Powierzchnia wokół otworu dachowego po zewnętrznej stronie musi być idealnie czysta, sucha i wolna od zatłuszczeń czy resztek starych mas uszczelniających.
3. Na przygotowane podłoże nałóż dobrej jakości klej wodoodporny (np. uszczelniając poliuretanowy typu Sikaflex).
4. **Wklej uszczelkę:** Dopasuj gąbkę idealnie do krawędzi otworu. Zwróć szczególną uwagę na rogi dachu – gąbka musi przylegać gładko, bez marszczeń i zagięć.
5. **UWAGA!!! Nie wolno przycinać ani rozcinać uszczelki gąbczastej!**
Zmodyfikowana gąbka po przecięciu straci ciągłość struktury, co niechybnie doprowadzi do przecieków wody do wnętrza kabiny podczas deszczu.



Uwaga!

- **Modyfikacja uszczelki:** Zabrania się przycinania i rozcinania uszczelki. Zmodyfikowany element piankowy (gąbka) traci swoje właściwości techniczne i nie zapewni prawidłowego działania.
- **Montaż:** Do montażu uszczelki należy użyć kleju wodoodpornego.
- **Warunki prawidłowego działania:** Dla zapewnienia poprawnej pracy urządzenia uszczelkę należy zainstalować wraz z amortyzatorem pozycjonującym.
- **Przeznaczenie elementu:** Dołączona do zestawu pianka (gąbka) pełni funkcję hydroizolacyjną (chroni kabinę przed wodą), amortyzuje urządzenie oraz redukuje poziom hałasu (szum).

Krok 4: Posadowienie jednostki dachowej i montaż wewnętrzny

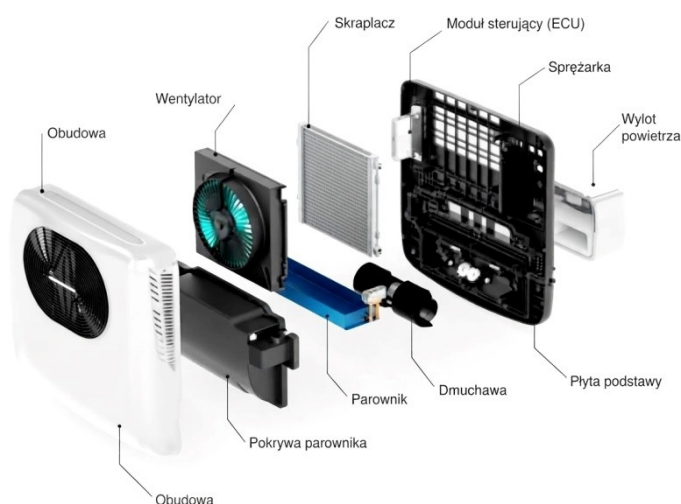
1. Delikatnie umieść klimatyzator na dachu pojazdu, centrując go na naklejonej uszczelce gąbczastej. Przód urządzenia musi być skierowany w stronę kierunku jazdy. obudowa przeszła rygorystyczne testy odporności na strumień wody.
2. Od wewnątrz kabiny przyłóż ramę montażową. Za pomocą długich śrub szpilkowych połącz wewnętrzną konstrukcję z gwintami w podstawie jednostki dachowej.
3. Dokręcaj śruby równomiernie (na krzyż) z wyczuciem. Zbyt mocne dokręcenie może zdeformować poszycie dachu; zbyt słabe nie zapewni odpowiedniego docisku uszczelki.



Krok 5: Instalacja elektryczna (Bardzo ważna!)

Model 12V pobiera prąd do **58A**. Niewłaściwe okablowanie spowoduje błędy niskiego napięcia i wyłączanie się kompresora.

1. Zastosuj miedziane przewody zasilające o przekroju minimum **16 mm²**.
2. **Podłączenie bezpośrednie:** Przewód dodatni (+) podłącz bezpośrednio do клемы dodatniej akumulatora, a przewód ujemny (-) bezpośrednio do клемы ujemnej akumulatora. **Zabrania się podłączania przewodu masowego (-) do karoserii pojazdu!** Może to wywołać zakłócenia w elektronice sterującej oraz spadki napięć.
3. Zamontuj bezpiecznik główny (60A - 80A) na przewodzie dodatnim, jak najbliżej akumulatora.
4. Na koniec zamontuj wewnętrzny panel dekoracyjny (470×725 mm), podłączając uprzednio kostki sygnałowe z płyty głównej do wyświetlacza.



4. INSTRUKCJA OBSŁUGI I OPIS STEROWANIA

Klimatyzatorem można sterować na 3 sposoby: poprzez fizyczny panel na urządzeniu lub załączony bezprzewodowy pilot.



Szczegółowy opis przycisków pilota zdalnego sterowania:

1. **Pomarańczowy przycisk Zasilania (Power):** Włącza lub wyłącza klimatyzator. Urządzenie posiada pamięć wewnętrzną – po włączeniu uruchomi się w trybie i temperaturze, jakie były ustawione przed wyłączeniem.
2. **Przycisk z ikoną Śnieżynki (Cooling):** Przełącza urządzenie w tryb klimatyzacji (chłodzenia). Aktywuje pracę sprężarki.
3. **Przycisk z ikoną Wentylatora (Fan):** Służy do manualnego wyboru prędkości obrotowej dmuchawy parownika. Kolejne kliknięcia przełączają siłę nawiewu od niskiej, przez średnią i wysoką, aż po tryb maksymalny (Turbo).
4. **Przycisk z ikoną Księżycy (Tryb Nocny / ECO):** Jedno z najważniejszych ustawień podczas nocnego postoju. Klimatyzator przechodzi w tryb energooszczędny: inteligentnie obniża obroty sprężarki oraz bezszotkowego wentylatora zewnętrznego. Pobór prądu drastycznie spada, a kompresor osadzony na amortyzatorach staje się niemal niesłyszalny, zapewniając komfortowy sen.
5. **Strzałki nawigacyjne (Góra / Dół / Lewo / Prawo):**
 - **Góra (+) / Dół (-):** Służą do precyzyjnego ustawiania żądanej temperatury w kabinie (rekomendowany zakres dla optymalnego balansu energetycznego to 22°C – 24°C).
 - **Lewo / Prawo:** Pozwalają na nawigację w menu zaawansowanym oraz zmianę wartości timera.

6. **Przycisk z ikoną Żarówki:** Włącza lub wyłącza zintegrowane w panelu dekoracyjnym oświetlenie LED wnętrza kabiny.

7. **Przycisk z ikoną Zegarka (Timer):** Umożliwia zaprogramowanie czasu, po którym klimatyzator automatycznie się wyłączy (np. ustawienie wyłączenia za 2, 4 lub 6 godzin, by oszczędzać energię nad ranem).

8. **Przycisk z napisem "IN" / "OUT":** Służą do przełączania odczytu temperatury na wyświetlaczu (temperatura wewnątrz kabiny vs. temperatura zewnętrzna/nawiewu).



Wentylator z silnikiem z czystej miedzi



Wentylator z silnikiem z **czystej miedzi**

Cichy wentylator skraplacza



Cichy wentylator **skraplacza**



Wysokiej jakości sprężarka



Sterowanie aplikacją

PODSTAWOWE PARAMETRY KLIMATYZACJI POSTOJOWEJ

KP160.01 12V

MODEL	KP160.01
NAPIĘCIE	12V
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA PAROWNIKA DMUCHAWY	450 m ³ /h
OBJĘTOŚĆ POWIETRZA WENTYLATORA SKRAPACZA	1800 m ³ /h (silnik bezszczotkowy)
MAKSYMALNY POBÓR MOCY	700 W (pobór prądu maks. 58A)
CZYNNIK CHŁODNICZY	R134a / 600g
TYP OLEJU	POE68H
WAGA	35KG
WYMIARY	780 x 760 x 170 mm
MIN. WYMIAR OTWORU	385×250 mm (idealna standardowy otwór 40×40 cm)

KODY BŁĘDÓW KLIMATYZACJI

KOD BŁĘDU	OPIS BŁĘDU	SPOSÓB NAPRAWY
E2	Sprawdź ciśnienie	Sprawdź czy ciśnienie nie jest zbyt wysokie, czy wentylator pracuje
E3	Ochrona akumulatora	Niski poziom naładowania baterii lub duże ciśnienie
E4/LU	Ochrona podnapięciowa	Akumulator wymaga naładowania
E6	Awaria wentylatora	Zwarcie silnika, słaby kontakt wtyczki
E7	Utrata fazy silnika	Zaciski sprężarki przepalają się lub zwarcie w sprężarce
E9/PER	Wyłącznik ciśnieniowy	Sprawdź ciśnienie układu, brak czynnika lub uszkodzony przełącznik
LU	Niskie napięcie	Akumulator wymaga naładowania
OPE	Brak czujnika temperatury	Sprawdź czy przewód lub wtyczka nie są uszkodzone
SHr	Zwarcie czujnika temperatury	Wymienić czujnik temperatury
AC	Awaria chłodzenia	Sprawdź czynnik chłodniczy i wentylator skraplacza
CS	Rozmrażacz	

5. DIAGNOSTYKA I ZABEZPIECZENIE NISKONAPIĘCIOWE

Klimatyzator posiada zaawansowany system ochrony akumulatora. Jeśli napięcie w instalacji spadnie poniżej ustalonego progu (zwykle ok. 10.5V - 11V dla systemów 12V), urządzenie **automatycznie wyłączy sprężarkę**, przechodząc w tryb uśpienia lub błędu. Rozwiązanie to gwarantuje, że po nocy spędzonej przy włączonej klimatyzacji bez problemu uruchomisz silnik pojazdu.

Uwaga:

Awaria układu chłodzenia (AC): oznacza sytuację, w której różnica temperatur pomiędzy wlotem a wylotem powietrza wynosi mniej niż 5°C. Jeżeli po upływie kilku minut błąd nie ustąpi, należy wyłączyć klimatyzator.

Temperatura odszraniania (CS): funkcja aktywuje się, gdy temperatura powietrza na wylocie spada poniżej 2°C – wówczas następuje zatrzymanie sprężarki. Gdy temperatura wzrośnie powyżej 6°C, proces odszraniania zostaje zakończony, a urządzenie powraca do standardowego trybu pracy.

Zabezpieczenie podnapięciowe (Kontrola niskiego poziomu napięcia)

Wartość progowa napięcia jest regulowana w zakresie **od 9 do 28 V**.

W przypadku spadku napięcia akumulatora poniżej ustawionego progu zabezpieczenia podnapięciowego, układ klimatyzacji zostanie automatycznie wyłączony, a na panelu sterowania wyświetli się komunikat o błędzie (**LU**). Wyłączenie i ponowne uruchomienie urządzenia spowoduje zresetowanie błędu.

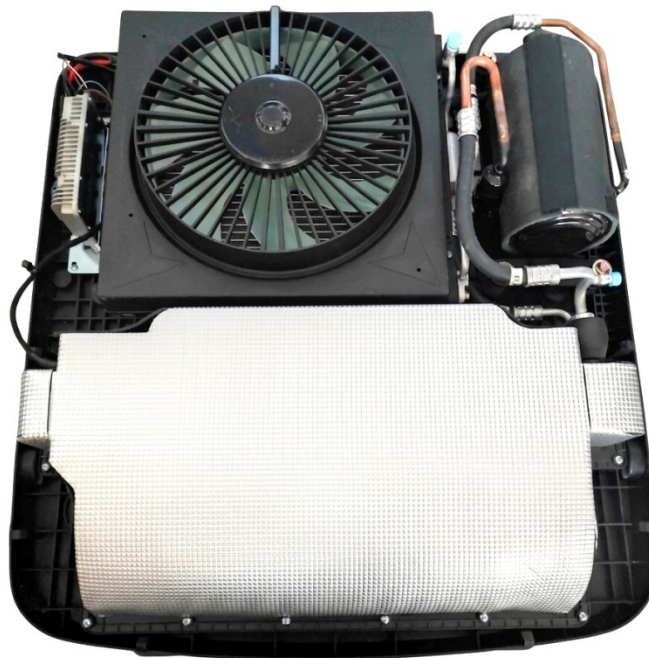
Instrukcja regulacji wartości zabezpieczenia:

1. Upewnij się, że klimatyzator jest włączony.
2. Naciśnij i przytrzymaj [nazwa przycisku, np. przycisk ustawień] przez **6 sekund**.
3. Migająca na panelu wartość oznacza przejście do trybu edycji progu zabezpieczenia.
4. Za pomocą klawiszy **5** i **6** zwiększ lub zmniejsz wartość napięcia (skok regulacji wynosi **0,1 V**).
5. Naciśnij [nazwa przycisku, np. przycisk zatwierdzenia], aby zapisać ustawienia i zakończyć procedurę.

Analiza awarii i diagnostyka błędów

W przypadku wystąpienia usterki należy sprawdzić wskazania na wyświetlaczu oraz stan sterownika zewnętrznego.

- **Wyświetlacz główny:** W standardowym trybie awaryjnym zostanie na nim wyświetlony kod błędu.
- **Sterownik zewnętrzny:** Jeżeli kod błędu nie pojawi się na głównym wyświetlaczu, dioda kontrolna na sterowniku zewnętrznym zasygnalizuje rodzaj usterki (lampka kontrolna mignie 4 razy, a następnie włączy się kontrolka awarii parownika). Aby odczytać kod błędu, należy przeanalizować sekwencję błysków diody kontrolnej urządzenia głównego (hosta):
- **Światło ciągle przez 1 sek. / przerwa 1 sek.** – prawidłowy stan gotowości (Standby).
- **2 szybkie mignięcia / przerwa 1 sek.** – zabezpieczenie nadprądowe / zwarcie międzyfazowe.
- **3 szybkie mignięcia / przerwa 1 sek.** – zablokowany wirnik lub zabezpieczenie podnapięciowe.
- **4 szybkie mignięcia / przerwa 1 sek.** – zanik fazy silnika / słaby styk na złączu.
- **5 szybkich mignięć / przerwa 1 sek.** – odłączony przewód silnika.
- **10 szybkich mignięć / przerwa 1 sek.** – zabezpieczenie termiczne sprężarki (ochrona przed przegrzaniem).



Procedury diagnostyczne i usuwanie usterek układu klimatyzacji

W przypadku nieprawidłowego działania jednostki zewnętrznej, przy jednoczesnym braku kodu błędu na wyświetlaczu jednostki wewnętrznej, należy zweryfikować parametry pracy systemu. Jeżeli zadana temperatura jest niższa od temperatury otoczenia, na panelu kontrolnym świeci się wskaźnik **AC**, a napięcie pomiarowe na zielonym przewodzie sterującym mieści się w zakresie **4,5–19 V**, stwierdza się uszkodzenie obwodu panelu sterowania lub brak ciągłości styku na jego wtyczce. W takiej sytuacji wymagana jest szczegółowa weryfikacja połączeń elektrycznych panelu.

W sytuacji, gdy zasilanie sterownika jednostki zewnętrznej oraz napięcie na linii inwertera są prawidłowe, a wentylator skraplacza wraz ze sprężarką nie podejmują pracy, oznacza to awarię modułu sterującego jednostki zewnętrznej. W tym przypadku jedyną procedurą naprawczą jest wymiana całego zespołu sterownika jednostki zewnętrznej. Jeżeli natomiast zasilanie sterownika i napięcie linii inwertera pozostają w normie, a wentylator skraplacza pracuje prawidłowo przy jednoczesnym braku reakcji ze strony sprężarki, należy przeprowadzić kontrolę pod kątem ewentualnego zalania wodą lub penetracji wilgoci do wnętrza kompresora. W przypadku braku śladów oddziaływania wody, sprężarkę należy uznać za uszkodzoną i zakwalifikować do wymiany.

Sygnalizacja błędu **E2** oznacza aktywację zabezpieczenia termicznego urządzenia. W pierwszej kolejności należy wyłączyć układ i pozostawić go do całkowitego ostygnięcia. Jeżeli po obniżeniu temperatury i ponownym uruchomieniu sprężarka nadal nie reaguje, należy dokonać pomiarów przewodu zasilającego oraz wtyczki pod kątem nadmiernego przyrostu temperatury lub poluzowania styków. Jeśli parametry linii zasilającej są prawidłowe, uszkodzeniu uległa płyta główna kontrolera, która wymaga wymiany.

Jeżeli po aktywacji sprężarki stwierdzi się nieprawidłowe funkcjonowanie wentylatora, należy zmierzyć napięcie wyjściowe na sterowniku wentylatora. Wykrycie prawidłowego napięcia wyjściowego przy braku pracy elementu wykonawczego nakazuje wymianę samego wentylatora. W przypadku odnotowania całkowitego braku napięcia wyjściowego na złączu, procedurze wymiany podlega moduł sterownika.

W sytuacji, gdy po uruchomieniu układu wentylator pracuje prawidłowo przez określony czas, lecz następuje spadek wydajności chłodniczej spowodowany niedrożnością skraplacza, jego zanieczyszczeniem bądź nieprawidłowym ciśnieniem w układzie, należy przeprowadzić procedurę konserwacyjną. Polega ona na dokładnym oczyszczeniu i przedmuchaniu skraplacza lub na usunięciu nadmiaru czynnika chłodniczego z obiegu. Po wykonaniu tych czynności wymagany jest stały monitoring temperatury pracy sprężarki w warunkach znamionowych w celu wykluczenia jej przegrzewania.

Wyświetlenie komunikatu o błędzie **E7** wskazuje bezpośrednio na awarię w obwodzie zasilania lub strukturze silnika sprężarki. Diagnostyka obejmuje weryfikację stanu technicznego wtyczki sprężarki oraz integralności jej styków. W przypadku potwierdzenia trwałego uszkodzenia silnika sprężarki, należy dokonać wymiany całego podzespołu kompresora.

Karta gwarancyjna produktu

Model produktu	Nazwa produktu
Data zakupu	Numer zamówienia
Nazwisko nadawcy	Numer kontaktowy
Adres	