

# INSTRUKCJA OBSŁUGI GRZAŁKI PATRONOWEJ 230V

---

## 1. Opis ogólny

Grzałka patronowa 230V to cylindryczny element grzejny przeznaczony do montażu w otworze zamkniętym (zazwyczaj w metalowej obudowie). Wytwarza ciepło dzięki spirali oporowej zatopionej w izolacji ceramicznej lub tlenku magnezu, umieszczonej w obudowie ze stali nierdzewnej. Charakteryzuje się wysoką gęstością mocy i precyzją grzania.

---

## 2. Zastosowanie

- Ogrzewanie form wtryskowych
  - Głowice i dysze wytłaczarek
  - Narzędzia grzewcze
  - Gorące kanały
  - Prasy, zgrzewarki, tuleje
- 

## 3. Parametry techniczne (przykład)

Parametr	Wartość
Zasilanie	230V AC
Moc	100 – 2000 W (zależnie od rozmiaru)
Zakres temperatury	do 750°C
Materiał płaszcz	Stal nierdzewna / Incoloy
Klasa ochrony	IP40–IP54
Rodzaj przyłącza	Przewody silikonowe / przewody w oplocie

---

## 4. Bezpieczeństwo

**⚠ OSTRZEŻENIE: Nieprawidłowe użytkowanie grzałki patronowej może spowodować pożar, porażenie prądem lub uszkodzenie sprzętu.**

- Montaż i demontaż może wykonać tylko osoba z odpowiednimi kwalifikacjami (SEP).

- Grzałka **musi być ściśle dopasowana** do otworu – luźne osadzenie może prowadzić do przegrzania.
  - Używaj regulatora temperatury lub ogranicznika – **nigdy nie zasilaj bez nadzoru termicznego**.
  - Przewody nie mogą dotykać gorących powierzchni.
  - Nie zginaj przewodów zasilających przy wyjściu z obudowy – może to prowadzić do ich złamania.
- 

## 5. Montaż

1. **Upewnij się, że grzałka ma odpowiednią średnicę** do otworu – luz montażowy: maks. 0,05–0,1 mm.
  2. **Wyczyść otwór** – usuń opiłki i tłuszcz. Otwór powinien być gładki, bez zadrapań.
  3. **Nałóż cienką warstwę pasty przewodzącej ciepło** (jeśli zalecana).
  4. **Wsuń grzałkę powoli** – nie używaj młotka ani nadmiernej siły.
  5. **Zabezpiecz przewody** – nie mogą stykać się z nagrzaną powierzchnią.
  6. **Podłącz grzałkę do zasilania przez regulator temperatury** lub przekaźnik SSR.
  7. **Zamocuj czujnik temperatury (np. termoparę)** w pobliżu grzałki – ułatwi precyzyjne sterowanie.
- 

## 6. Eksploatacja

- Po uruchomieniu, monitoruj temperaturę i napięcie.
  - Nie przekraczaj maksymalnej temperatury pracy określonej przez producenta.
  - Długość cyklu grzewczego powinna być dostosowana do aplikacji.
  - Unikaj pracy "na sucho" – bez kontaktu z przewodzącym ciepło materiałem.
  - Praca grzałki bez odprowadzenia ciepła może spowodować jej przegrzanie i wypalenie izolacji.
- 

## 7. Konserwacja

- Regularnie sprawdzaj stan przewodów zasilających i miejsca połączenia.
- Co 3–6 miesięcy sprawdzaj oporność grzałki (dla porównania z wartością nominalną).
- W przypadku osadów, korozji lub przebarwień – wymień grzałkę.

- Jeśli grzałka trudno wychodzi z otworu – nie wyciągaj na siłę; może być konieczne podgrzanie lub rozwiercenie.
- 

## 8. Typowe usterki i rozwiązania

Objaw	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Grzałka nie grzeje	Przerwany przewód / spalona spirala	Sprawdź oporność, wymień grzałkę
Grzałka grzeje nierównomiernie	Luźne osadzenie w otworze	Docisnij / popraw dopasowanie
Przepalenie przewodów	Praca bez chłodzenia / zgięcie	Wymień grzałkę, zabezpiecz przewody
Zadziałanie zabezpieczeń	Przegrzanie	Sprawdź sterownik, czujnik, montaż

---

## 9. Utylizacja

Grzałkę patronową należy oddać do punktu zbiórki elektroodpadów. Zawiera elementy metalowe, ceramiczne i elektryczne, które nie mogą trafić do śmieci zmieszanych.

---

## 10. Uwagi końcowe

- Zawsze używaj grzałki zgodnie z dokumentacją techniczną producenta.
- Dobór zbyt dużej mocy lub złe dopasowanie mechaniczne skraca żywotność grzałki.
- W aplikacjach precyzyjnych stosuj czujnik temperatury oraz regulator PID.
- Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprawidłowego montażu.

## 11. Gwarancja

Urządzenie objęte jest [12 / 24]-miesięczną gwarancją producenta, pod warunkiem prawidłowego montażu i eksploatacji zgodnie z niniejszą instrukcją.