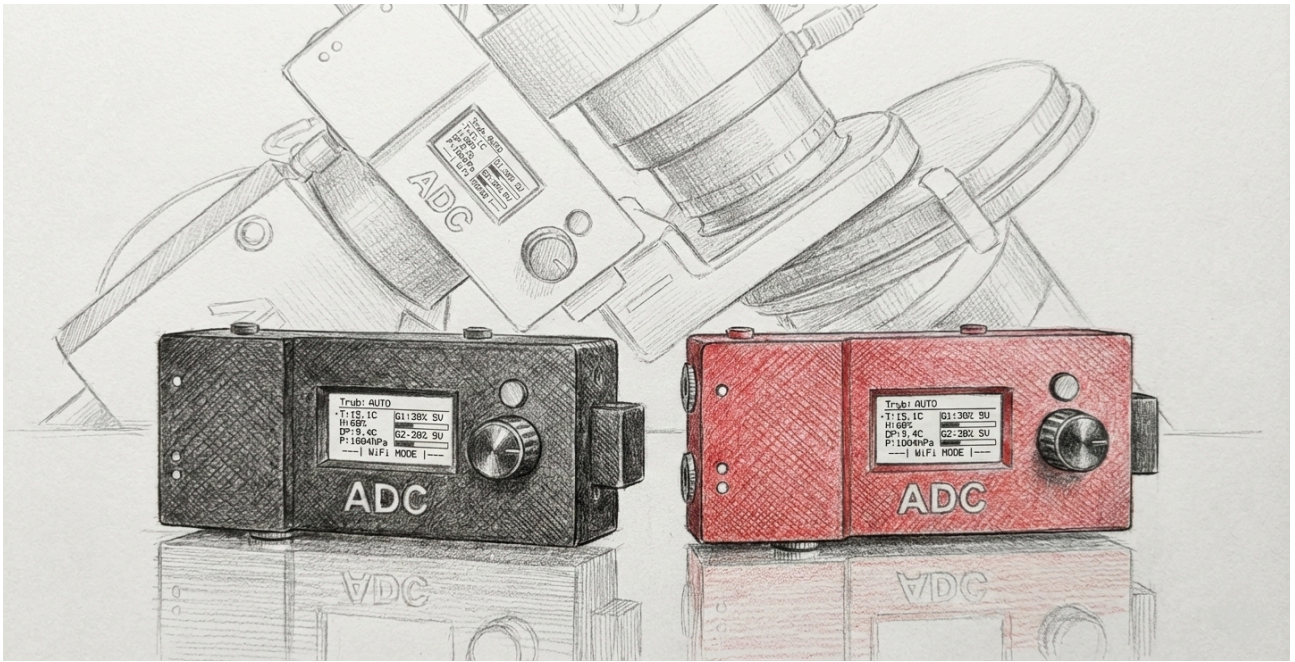


Astro Dew Controller

Inteligentny sterownik grzałek przeciwrosowych

do teleskopów i sprzętu astronomicznego

INSTRUKCJA OBSŁUGI



astronocnik.pl

Akcesoria dla pasjonatów astronomii

© 2026 astronocnik.pl – Wszelkie prawa zastrzeżone
Urządzenie przeznaczone do użytku hobbystycznego

Spis treści

1. Wstęp – do czego służy sterownik
2. Zalety Astro Dew Controller
3. Specyfikacja techniczna
4. Zawartość opakowania
5. Elementy sterownika
6. Pierwsze uruchomienie
7. Obsługa sterownika
8. Tryby pracy – OFF, MANUAL, AUTO
9. Zaawansowana ochrona optyki
10. Menu konfiguracji grzałek
11. Tryb WiFi i panel webowy
12. Ekran główny
13. Rozwiązywanie problemów
14. Bezpieczeństwo i ostrzeżenia
15. Konserwacja i przechowywanie
16. Gwarancja i dane kontaktowe
17. Utylizacja

1. Wstęp – do czego służy sterownik

Astro Dew Controller (ADC) to inteligentny sterownik grzałek odraszających, zaprojektowany specjalnie z myślą o hobbystycznej astrofotografii i obserwacjach astronomicznych.

Problem rosy i szronu w astronomii

Podczas nocnych sesji obserwacyjnych temperatura otoczenia często spada poniżej tzw. punktu rosy. Jest to temperatura, przy której para wodna zawarta w powietrzu zaczyna skraplać się na chłodnych powierzchniach – w tym na soczewkach teleskopów.

Przy temperaturach poniżej zera pojawia się dodatkowe zagrożenie – szron. Para wodna może osadzać się bezpośrednio jako lód na optyce, nawet gdy klasyczny punkt rosy wskazuje "bezpiecznie". Aluminiowe tubusy teleskopów szczególnie szybko tracą ciepło.

Rozwiązanie – grzałki odraszające

Grzałki odraszające to elastyczne opaski grzewcze zakładane na tubę teleskopu. Astro Dew Controller steruje mocą tych grzałek automatycznie lub ręcznie. Dodatkowo oferuje funkcję ANTIFROST – aktywną ochronę przed szronem przy niskich temperaturach.

2. Zalety Astro Dew Controller

Inteligentny tryb automatyczny (AUTO)

- Wbudowany czujnik mierzy temperaturę, wilgotność i ciśnienie atmosferyczne
- Automatyczne obliczanie punktu rosy i dostosowywanie mocy grzałek
- Tryb ANTIFROST – automatyczna ochrona przed szronem w niskich temperaturach
- FOG DETECTION – wykrywanie nagłego wzrostu wilgotności (mgła)
- OPTIC OFFSET – dodatkowy margines dla wychłodzonej optyki
- Oszczędność energii – grzałki pracują tylko gdy potrzeba

Dwa niezależne kanały

- Możliwość podłączenia dwóch grzałek (teleskop + guider)
- Osobna konfiguracja każdego kanału (rezystancja, napięcie 5V/12V)

Łączność WiFi

- WiFi włączone domyślnie – natychmiastowy dostęp do panelu webowego
- Połączenie z domową siecią WiFi przez panel webowy
- Podgląd poboru prądu i mocy grzałek w czasie rzeczywistym
- Aktualizacja firmware przez przeglądarkę (OTA)
- Konfiguracja grzałek i sieci WiFi przetrwa aktualizację firmware
- Pełne sterowanie z panelu webowego – tryb pracy, regulacja mocy, konfiguracja grzałek i zasilania, parametry trybu AUTO

Prosta obsługa

- Pierwszy start – automatyczny kreator konfiguracji grzałek i zasilania
- Konfiguracja zapisywana w pamięci nieulotnej
- Wygaszacz ekranu z animacją gwiazd

Historia i wykresy

- Automatyczne logowanie danych co 5 minut
- Wykresy temperatury i mocy grzałek w panelu webowym

- Eksport danych do CSV (Excel)
- Statystyki sesji obserwacyjnej

Elastyczne zasilanie

- **NOWOŚĆ:** Wybór źródła zasilania – ASiAir lub zasilacz zewnętrzny
- Automatyczny, bezpieczny limit prądu dopasowany do wybranego źródła
- Ochrona przed przeciążeniem zasilacza lub portu ASiAir

3. Specyfikacja techniczna

Parametr	Wartość
Napięcie zasilania	12V DC
Złącze zasilania	DC 5,5/2,1 mm
Maks. prąd na kanał	3,5A
Liczba kanałów	2 (niezależne)
Napięcia grzałek	5V lub 12V (konfigurowalne)
Wyświetlacz	OLED 128x64 (SSD1306/SH1106)
WiFi	2,4 GHz (AP + Station)
Temp. pracy	-10°C do +40°C
Obudowa	PLA+ (maks. 50°C)

4. Zawartość opakowania

- Sterownik Astro Dew Controller – 1 szt.
- Instrukcja obsługi (QR kod) – 1 szt.

Uwaga: Zasilacz 12V i grzałki nie są częścią zestawu.

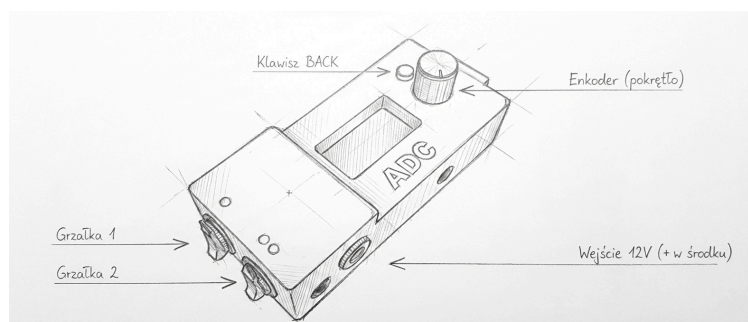
5. Elementy sterownika

Panel przedni

- **Wyświetlacz OLED** – parametry środowiskowe i stan grzałek
- **Enkoder obrotowy (PUSH)** – regulacja mocy i nawigacja
- **Przycisk BACK** – zmiana trybu i toggle WiFi

Panel tylny

- **Gniazdo zasilania DC** – 12V DC
- **Gniazdo G1** – grzałka główna (teleskop)
- **Gniazdo G2** – grzałka pomocnicza (guider)



6. Pierwsze uruchomienie

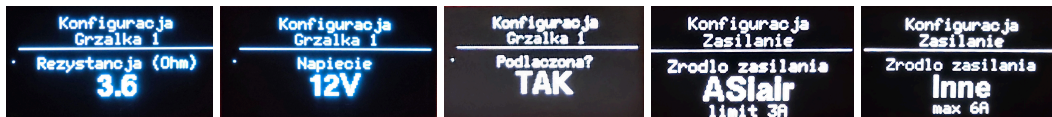
Krok 1: Montaż i podłączenie

Zamontuj sterownik z dala od źródeł ciepła. Podłącz grzałki do G1 i G2, następnie zasilacz 12V.

Krok 2: Automatyczna konfiguracja (pierwszy start)

Przy pierwszym uruchomieniu sterownik automatycznie wyświetli "PIERWSZY START" i przejdzie do kreatora konfiguracji, który obejmuje wybór źródła zasilania oraz ustawienia grzałek.

To kluczowy moment i wymaga sprawdzenia omomierzem jaką wartość oporności ma Twoja grzałka. Oprócz oporności należy podać na jakie napięcie projektowana była grzałka (12V czy 5V).



Krok 3: WiFi

WiFi jest domyślnie włączone.

- Połącz się z siecią: Astro Dew Controller
- hasło: 12345678
- otwórz <http://ADC.local> lub <http://192.168.1.1>

The screenshot displays the ADC v4.24 control interface with the following sections:

- Tryb pracy (Operation Mode):** Sterowanie grzałkami. AKTYWNY TRYB: **AUTO**. Buttons: OFF, MANUAL, AUTO. ASiAir - 3A.
- Środowisko (Environment):** Dane z czujnika ADC.
 - TEMPERATURA: 24,4 °C
 - WILGOTNOŚĆ: 45%
 - PUNKT ROSY: 11,6 °C
 - CIŚNIENIE: 988 hPa
- Grzałki (Heaters):** Kanały PWM.
 - G1 - Teleskop: 5V - 3,6Ω. Moc: 0%, Prąd: 0,00 A, Moc: 0,0 W.
 - G2 - Guider: wyłączona. — grzałka niepodłączona —.
 - Łącznie: 0,00 A - 0,0 W.
- Historia sesji (Session History):**
 - 15 SESJI
 - 132 POMIARÓW
 - 131 KB RAM WOLNE
 - 1h 8m UPTIME
- Sieć WiFi (WiFi Network):** 192.168.0.220. mrs STATUS, -47 dBm SYGNAŁ.
- Menu:**
 - Historia: Wykresy · sesje · eksport CSV
 - Sieć WiFi: Połącz z domową siecią
 - Konfiguracja: Grzałki · zasilanie · AUTO · kalibracja
 - Aktualizacja firmware: Sprawdź nową wersję · wgraj .bin

ADC v4.24 · astronocnik.pl · adc.local

7. Obsługa sterownika

Enkoder obrotowy

- **Obracanie:** Regulacja mocy grzałki (tryb MANUAL)
- **Krótkie naciśnięcie:** Przełączanie G1/G2

- **Długie (5s):** Menu konfiguracji grzałek

Przycisk BACK

- **Krótkie naciśnięcie:** Zmiana trybu OFF → MANUAL → AUTO
- **Długie (5s):** Włączenie/wyłączenie WiFi

Tabela sterowania

Czynność	Efekt
Obracanie enkodera	Regulacja mocy (MANUAL)
Krótkie PUSH	Przełącz G1/G2
Długie PUSH (5s)	Menu konfiguracji
Krótkie BACK	Zmiana trybu
Długie BACK (5s)	WiFi ON/OFF

8. Tryby pracy – OFF, MANUAL, AUTO

Tryb OFF

Obie grzałki wyłączone (0%). Używaj gdy nie ma ryzyka zaparowania.

Tryb MANUAL

Ręczna regulacja mocy każdej grzałki (0-100% co 5%). Pełna kontrola użytkownika.

Tryb AUTO

Automatyczna regulacja na podstawie punktu rosy i temperatury:

- **Margines bezpieczeństwa:** Zapas nad punktem rosy z uwzględnieniem wychłodzenia optyki
- **Zagrożenie rosą:** Płynna regulacja mocy (0-100%)
- **Bezpiecznie:** Powrót do 0%, gdy zagrożenie mija
- **ANTIFROST:** Ochrona przed szronem w niskich temperaturach
- **FOG ALERT:** Zwiększona moc przy nagłym wzroście wilgotności
- **Parametry konfigurowalne** – czułość, zakres mocy i margines bezpieczeństwa do ustawienia w panelu webowym

9. Zaawansowana ochrona optyki

OPTIC TEMP OFFSET

Optyka teleskopowa (szczególnie aluminiowe tubusy) jest **zimniejsza niż otoczenie** przez promieniowanie ciepłe w kosmos (radiative cooling). Algorytm automatycznie dodaje **dodatkowy margines bezpieczeństwa**, żeby grzałki reagowały zawczasu – zanim rosa pojawi się na optyce.

FOG DETECTION v2 (wykrywanie mgły)

Mgła może pojawić się bardzo szybko – wilgotność potrafi skoczyć o kilkadziesiąt procent w kilka minut. Sterownik analizuje **trend zmian wilgotności**.

Gdy wykryje gwałtowny wzrost, aktywuje alarm **FOG ALERT**. Grzałki wyprzedzająco zwiększają moc, zanim wilgoć osiadzie na optyce.

Na wyświetlaczu pojawia się: --| **FOG ALERT!** |--

ANTIFROST (ochrona przed szronem)

Przy temperaturach poniżej 0°C szron może osadzać się na optyce z pominięciem fazy ciekłej. ANTIFROST aktywuje się automatycznie w niskich temperaturach.

Priorytet algorytmu

Sterownik zawsze wybiera **największą moc** z trzech źródeł: punkt rosy, ANTIFROST, FOG ALERT.

10. Menu konfiguracji grzałek

Przytrzymaj enkoder (PUSH) 5 sekund. Przejdź przez 7 ekranów:

- **Źródło zasilania** – ASiAir lub zewnętrzne źródło
- **G1 Rezystancja** – zakres 0,5-50Ω
- **G1 Napięcie** – 5V lub 12V
- **G2 Rezystancja**
- **G2 Napięcie**
- **G1 Podłączona** – TAK lub NIE
- **G2 Podłączona** – TAK lub NIE

Po ostatnim ekranie pojawi się "ZAPISANE!" i sterownik wróci do normalnej pracy.

11. Tryb WiFi i panel webowy

Tryb Access Point (AP)

WiFi jest domyślnie włączone. Długie BACK (5s) wyłącza/włącza WiFi.

- **SSID:** Astro Dew Controller
- **Hasło:** 12345678
- **IP:** 192.168.1.1 lub http://ADC.local

Połączenie z domową siecią WiFi (Station)

NOWOŚĆ: ADC może połączyć się z Twoją domową siecią WiFi, dzięki czemu nie musisz przełączać sieci na telefonie.

Jak skonfigurować:

- Połącz się z siecią "Astro Dew Controller"
- Otwórz panel webowy i kliknij "Konfiguracja WiFi"
- Wybierz swoją sieć z listy i wpisz hasło
- ADC połączy się z Twoją siecią i wyświetli przydzielony IP

Po skonfigurowaniu ADC automatycznie łączy się z zapisaną siecią przy każdym starcie. Możesz nadal korzystać z trybu AP (192.168.1.1) równocześnie.

Panel webowy – funkcje

- **Środowisko:** Temperatura, wilgotność, punkt rosy, ciśnienie
- **Grzałki:** Moc (%), prąd (A), moc (W) dla G1 i G2 + suma
- **Status:** Tryb pracy, FROST, FOG ALERT
- **Sieć WiFi:** Status połączenia, IP, siła sygnału (RSSI)
- **Aktualizacja firmware:** Wgrywanie nowej wersji przez przeglądarkę (OTA)
- **Historia:** Liczba sesji, pomiarów, wykresy, eksport CSV

- **Sterowanie trybem pracy:** Zmiana trybu (OFF/MANUAL/AUTO) i regulacja mocy suwakami w trybie MANUAL
- **Konfiguracja sprzętu:** Ustawienia grzałek (rezystancja, napięcie, podłączenie) oraz wybór źródła zasilania z przeglądarki
- **Parametry trybu AUTO:** Indywidualne ustawienie czułości, zakresu mocy i marginesu nad punktem rosy
- **Kalibracja czujnika:** Drobna korekta odczytu temperatury i wilgotności względem własnego miernika

12. Ekran główny

Lewa kolumna

T (temperatura), H (wilgotność), DP (punkt rosy), P (ciśnienie)

Prawa kolumna

G1/G2: moc %, napięcie, paski postępu

Pasek dolny

- --| **FOG ALERT!** |-- – wykryto nagły wzrost wilgotności
- -| **ANTIFROST MODE** |- – ochrona przed szronem aktywna
- ---| **WiFi MODE** |--- – WiFi włączone
- -----| **ADC** |----- – tryb normalny

Wygaszacz ekranu (Starfield)

Po **5 minutach bezczynności** ekran przełącza się w tryb wygaszacza – animowane gwiazdy na nocnym niebie.

Dotknięcie enkodera lub przycisku BACK natychmiast wybudza ekran.

13. Rozwiązywanie problemów

Problem	Rozwiązanie
Nie włącza się	Sprawdź zasilacz 12V
Grzałki nie grzeją	Sprawdź tryb (nie OFF) i połączenia
Nie łączy z WiFi	WiFi domyślnie ON. Hasło: 12345678
ANTIFROST nie działa	Tylko w AUTO i w niskich temperaturach
Nie widzę sieci domowej	Kliknij "Odśwież listę" w /wifi
Jak przywrócić ustawienia fabryczne?	Wejdź na http://adc.local/freset

14. Bezpieczeństwo

- Używaj zasilacza 12V DC, maks. 3,5A na kanał
- Chroń przed wodą i wilgocią
- Temperatura pracy: -10°C do +40°C
- Obudowa PLA+ – nie wystawiaj na temp. powyżej 50°C

15. Konserwacja

Czyść suchą, miękką ściereczką. Przechowuj w suchym miejscu.

16. Gwarancja

12 miesięcy od daty zakupu.

Kontakt: mariusz@astronocnik.pl

17. Utylizacja

Sprzęt elektroniczny – oddaj do punktu utylizacji elektrośmieci.