

KOTA Sensorbox Technician Tool – instrukcja dla technika

Program służy do sprawdzenia sensorboxa przez USB, podłączenia go do Wi-Fi bez otwierania obudowy, wgrania firmware i przygotowania karty SD. Działa na Windows 10/11 i macOS 13 lub nowszym.

⚠ Między boxem a komputerem musi być po drodze wtyczka USB 2.0 typu A (prostokątna).

Może to być kabel USB 2.0 A wpięty do komputera albo do huba – hub jest w porządku. Połączenie wyłącznie przez USB-C (kabel USB-C–USB-C, przejściówka USB-C bez odcinka USB 2.0 A) często kończy się tym, że box nie jest widoczny w systemie („Unknown USB Device”) albo restartuje się przez spadki napięcia. Kabel musi przenosić dane – kabel „tylko do ładowania” nie zadziała.

Spis treści

1. Instalacja (raz na komputer)
2. Aktualizacja i uruchomienie
3. Podłączenie boxa
4. Diagnostyka boxa – zakładka Serial monitor
5. Sprawdzenie krok po kroku – Guided troubleshooting
6. Wi-Fi przez USB – zakładka Wi-Fi (USB)
7. Wgrywanie firmware – zakładka Flash firmware
8. Karta SD – zakładka SD card
9. Raport serwisowy
10. Co oznacza kolor diody
11. Najczęstsze problemy

1. Instalacja (raz na komputer)

1. Na <https://gitea.kota-app.com/kkallas/kota-technician-tool> otwórz **Releases** i przy najnowszej wersji pobierz **Source Code (ZIP)**.
2. Rozpakuj do zwykłego folderu, np. `Dokumenty\KOTA\technician-tool` (macOS: `~/Documents/KOTA/technician-tool`). **Nie** do folderu Google Drive ani OneDrive.
3. Uruchom plik aktualizacji dla swojego systemu (patrz rozdział 2). Za pierwszym razem:
 - zapyta o login do Gitea (hasło lub token) – system go zapamięta,
 - za Twoją zgodą zainstaluje brakujące narzędzia (Git, `uv`),
 - pobierze biblioteki (1–2 minuty, potrzebny internet).

macOS: jeśli Finder nie chce otworzyć pliku `.command`, otwórz Terminal, wpisz `bash` (ze spacją), przeciągnij plik do okna Terminala i naciśnij Enter. Po pierwszej aktualizacji dwuklik zaczyna działać.

2. Aktualizacja i uruchomienie

W folderze narzędzia potrzebujesz tylko dwóch plików:

System	Aktualizacja	Uruchomienie
Windows	update_windows.bat	run_windows.bat
macOS	update_macos.command	run_macos.command

- **Aktualizacja** – uruchom przed wyjazdem do klienta albo gdy zespół ogłosi nową wersję. Pobiera tylko zmiany i pokazuje ich listę. Wymaga internetu.
- **Uruchomienie** – otwiera program. Działa bez internetu.

Po uruchomieniu otwiera się zakładka **Quick start** ze skróconą instrukcją i tabelą kolorów diody:

Settings

Quick startSerial monitorFlash firmwareWi-Fi (USB)SD card

Sensorbox quick start

1. Switch the sensorbox **power switch ON**.
2. Connect the box so that a **USB 2.0 type-A plug** is on the way to the laptop (into the laptop or a hub; USB-C only often fails). The cable must carry data.
3. Open the **Serial monitor** tab, choose the sensorbox port, press **Connect**.
4. Press **Reset & capture** to record a full boot log from the first line.
5. Read the **Diagnosis** panel on the right, then open **Guided troubleshooting** and start **Quick check**: the tool asks what you see and checks the log live.

RGB status LED - colour and pattern

LED	Pattern: meaning	First action
Green	solid: everything OK.	Nothing to do.
Cyan	breathing: not paired in Matter yet fast blink: a phone is connected for pairing.	Pair the box in the Matter app (QR sticker or the QR code in the tool).
White	fast blink: SD card or ENV.TXT error solid: factory reset (Matter button held 5 s) breathing: Wi-Fi setup portal.	SD card is inside the case: re-seat or re-provision it. Setup portal: short-press the button to leave.
Red	1-6 pulses: 1 BME688, 2 SENS6, 3 AS7341, 4 microphone, 5 flicker, 6 self-check failed solid: other internal error / out of memory.	Count the pulses, then check that sensor's cable. The box restarts itself after 150 s.
Blue	1 pulse: clock (RTC) not responding 2 pulses: I2C bus stuck (shorted / broken sensor cable).	Check the I2C cable between the boards first, then the RTC module.
Purple	solid: no network blinking: server rejected the box (wrong ENV.TXT credentials).	Solid: check Wi-Fi / Internet. Blinking: re-provision the SD card with the current ENV.TXT.
Yellow	blinking, faster over time: downloading an update.	Do not switch off. Wait.
Orange	solid: self-check after an update (~2.5 min).	Wait, should turn green (or red on failure).
Off	Firmware did not start (or crashed very early).	Check power switch & USB cable. If the small LED is also dark: re-flash.

Good to know

- **Before a self-restart** the LED flashes the error colour 3 times; **after the restart** it shows the previous error for 3 s. So a reboot loop shows its cause. Connect serial and press **Reset & capture**: the tool reads the restart reason from the box.
- **Small LED next to the RGB LED** (heartbeat): blinks once per second while online, double-blinks while offline. Dark or steady = firmware hung or not running.
- **Serial monitor**: lines starting with **KOTA** are the box's own diagnosis (boot, I2C, SD, clock, Matter, microphone, status, LED, and a health line every 60 s). The Diagnosis panel reads them directly; filter the view with **KOTA diagnostics + errors**. Error lines carry a code like **[E-SD-021]** - the tool shows the recommended action for it.
- **Outside the case** (back): power switch, the **microphone switch** just above it (off = no noise measurements), and the Matter button. Holding the Matter button **5 s** factory-resets the box (it forgets its Matter network and must be commissioned again with the sticker QR code).
- **Inside the case** (unscrew): RESET and BOOT buttons and the SD card. Normally not needed - the tool resets the board over USB.
- **Flashing** uses only the firmware files in the tool's **firmware** folder; choose the build by its compile date.

3. Podłączenie boxa

1. Włącz box włącznikiem z tyłu obudowy (**ON**). Samo zasilanie z laptopa może nie wystarczyć, szczególnie przy słabej baterii.
2. Podłącz box tak, żeby **po drodze była wtyczka USB 2.0 typu A** – do portu USB-A komputera albo do huba (patrz ostrzeżenie na górze).
3. Na liście portów box widać jako:
 - Windows: COMx - Sensorbox (native USB) [MAC]
 - macOS: /dev/cu.usbmodemXXXX - Sensorbox (native USB) [MAC]

MAC (np. 14:C1:9F:57:72:48) to numer identyfikacyjny boxa – zapisz go w raporcie.

Jeśli boxa nie ma na liście, zobacz [Najczęstsze problemy](#).

4. Diagnostyka boxa – zakładka Serial monitor

1. Wybierz port sensorboxa i kliknij **Connect**.
2. Kliknij **Reset & capture** – box uruchomi się ponownie, a program nagra cały start.
3. Poczekaj ok. **70 sekund** – co minutę box wysyła raport stanu (health), a program uzupełnia diagnozę.

The screenshot displays the 'Serial monitor' window of a software application. The left pane shows a log of system events, including sensor status updates, network connection attempts, and system boot logs. The right pane, titled 'Diagnosis', contains a 'Problem: Box is not connected to Wi-Fi (not commissioned in Matter)' message. Below this, there are sections for 'Status LED should be', 'Firmware' (v1.0.16), 'Box self-report (KOTA lines)' (listing boot, I2C, SD card, clock, matter, and microphone status), 'Start-up progress (current boot)' (listing various initialization steps), and 'Findings - root causes first: click one for details' (listing errors like 'Box has no Wi-Fi connection' and 'No Internet: server names cannot be resolved').

Po lewej jest log z boxa, po prawej panel **Diagnosis** – czytaj go od góry:

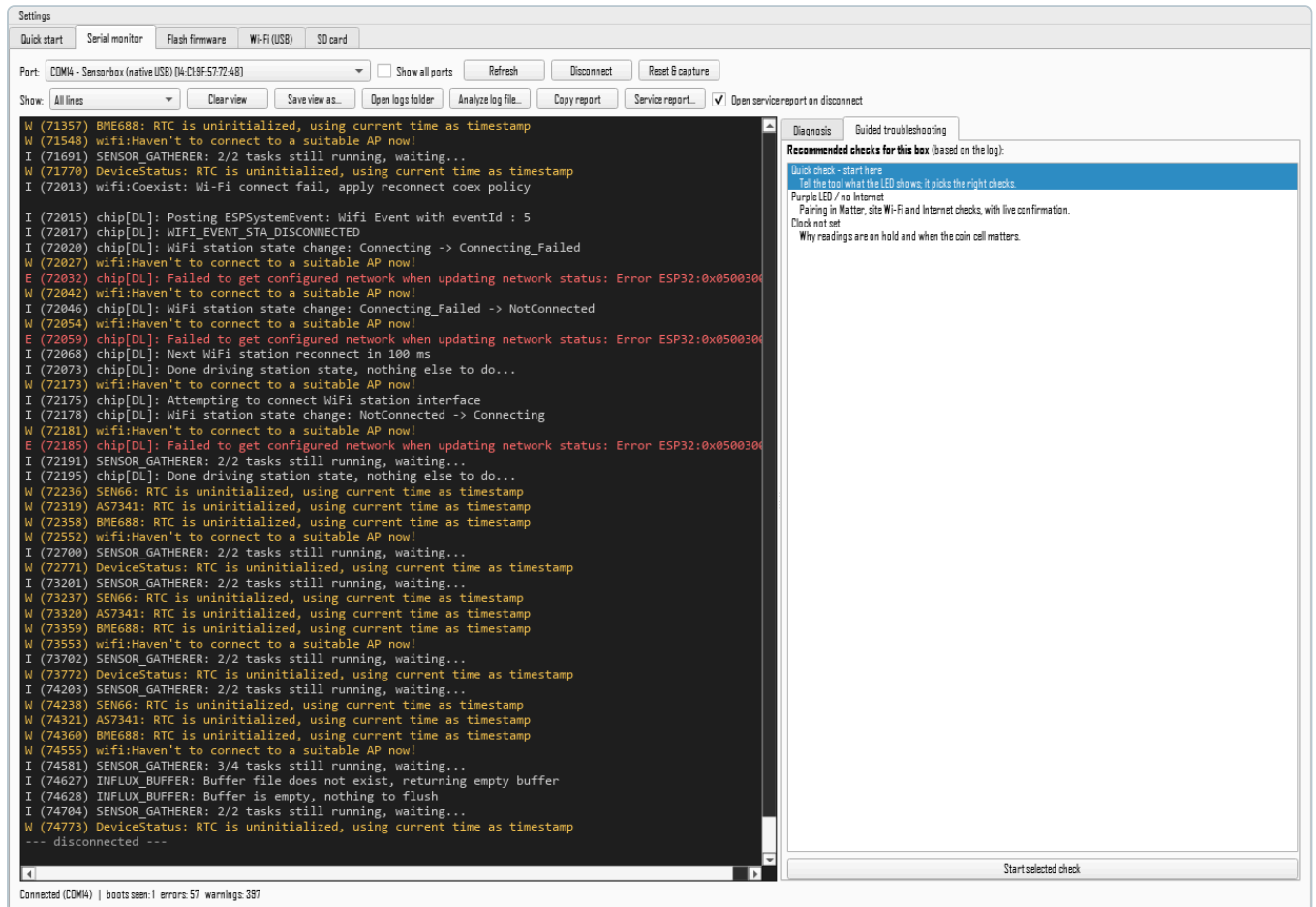
Element	Co oznacza
Pasek na górze	Werdykt: zielony = wszystko działa, żółty/czerwony = główny problem.
Status LED should be	Jaki kolor i wzór powinna mieć dioda. Porównaj z boxem – jeśli jest inaczej, zanotuj to.
Firmware	Wersja i build firmware na boxie.
Box self-report	Co box sam o sobie zgłasza: czujniki (I2C), karta SD, zegar, Matter, mikrofon, Wi-Fi, stan co minutę. ✓ = OK, ! = uwaga, ✗ = błąd.
Start-up progress	Kolejne etapy startu z czasem w sekundach. Szare kółko = etap jeszcze nieosiągnięty.
Findings	Znalezione problemy – najpierw przyczyny, pod nimi (!) ich skutki. Kliknij, by zobaczyć, co to znaczy i co zrobić .

Przydatne przyciski:

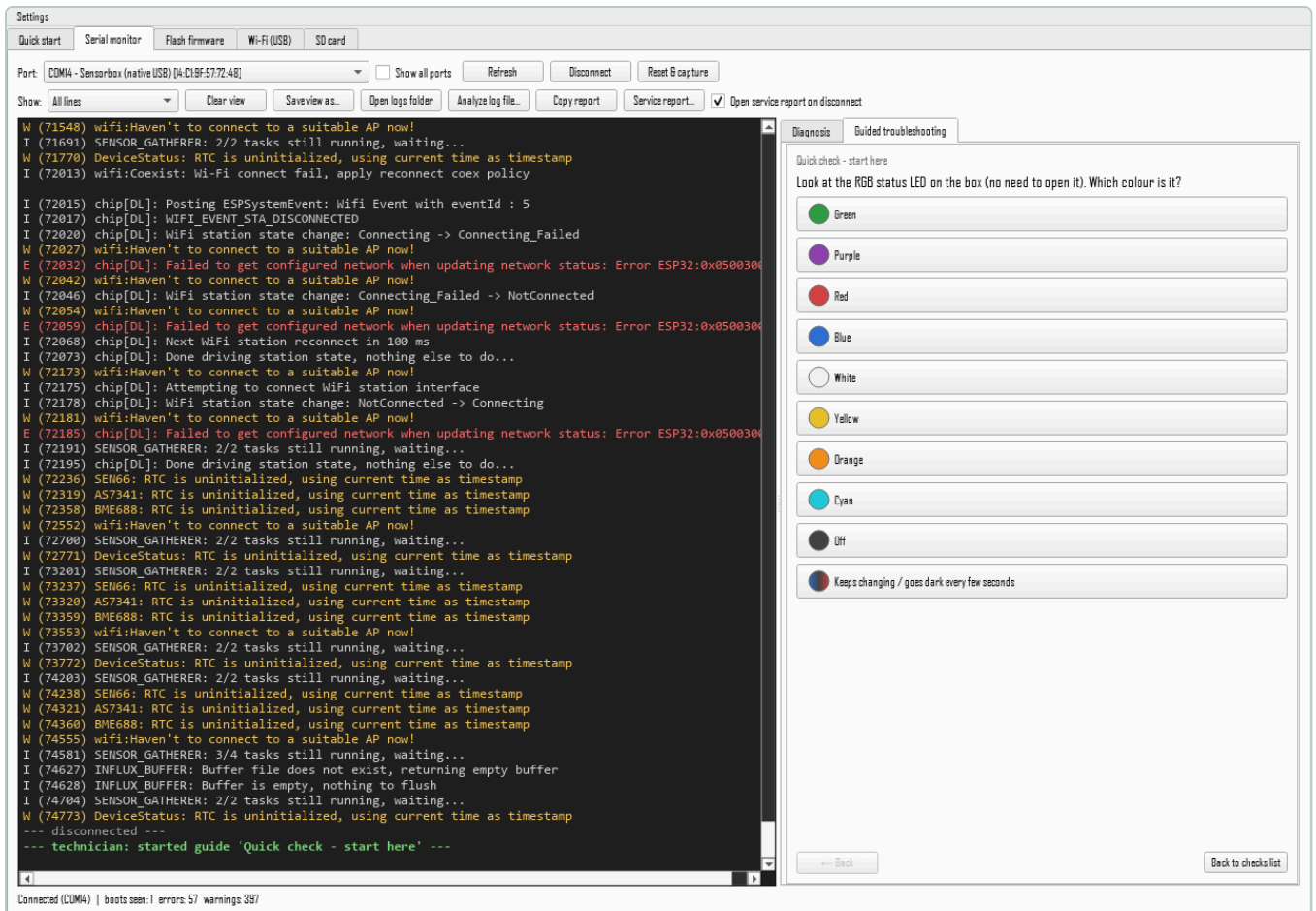
- **Show: KOTA diagnostics + errors** – pokazuje w logu tylko najważniejsze linie.
- **Copy report** – kopiuje diagnozę jako tekst (np. do maila).
- **Open logs folder** – pełne logi każdej sesji (do wysłania zespołowi firmware).

5. Sprawdzenie krok po kroku – Guided troubleshooting

Obok zakładki **Diagnosis** jest **Guided troubleshooting**. Program proponuje sprawdzenia pasujące do znalezionych problemów. Zacznij od **Quick check – start here**:



Program zadaje pytania (np. jaki kolor ma dioda) i na bieżąco sprawdza log boxa. Odpowiedzi trafiają do raportu:



6. Wi-Fi przez USB – zakładka Wi-Fi (USB)

Pozwala podłączyć box do sieci Wi-Fi **bez otwierania obudowy i wyjmowania karty SD**. Wymaga firmware z komendami USB – jeśli program zgłosi „The box does not answer USB commands”, najpierw wgraj najnowszy firmware (rozdział 7).

1. Kliknij **Connect to the box** (jeśli box nie jest już połączony w Serial monitor).
2. Opcjonalnie **Read current Wi-Fi settings** – pokazuje zapisaną sieć (hasła nigdy nie pokazuje).
3. Wpisz **nazwę sieci (SSID)** dokładnie jak na routerze i **hasło** (8–63 znaki). Sieć musi być **2,4 GHz** i mieć hasło.
4. Kliknij **Write to the box and connect** i potwierdź.
5. Obserwuj listę kroków. Box zapisuje ustawienia, restartuje się i łączy z siecią. Na końcu zobaczysz „**Connected to '...' (signal ... dBm)**”:

Settings
Quick start
Serial monitor
Flash firmware
Wi-Fi (USB)
SD card

Stores the Wi-Fi name and password on the box's SD card over the USB cable - **no need to open the case**. The box then restarts and uses this network instead of Matter. Needs firmware with USB commands (*Flash firmware* tab, newest file). Only 2.4 GHz networks with a password (8-63 characters).

1. Sensorbox

Connected: **COM14 - Sensorbox (native USB) (14C1BF:5772481)**
v1.0.16 (build 0ae273ec, compiled Sep 28 2026 15:07:57), hardware 2 - same as firmware/merged-binary-v1.0.16 - USB commands supported

Read current Wi-Fi settings

2. Wi-Fi network for this box

Network (SSID)

Password ☐ Show password

Write to the box and connect Remove Wi-Fi (back to Matter)

3. Progress

```

- Checking the box accepts USB commands...
✓ Firmware 1.0.16 accepts USB commands.
- Storing the settings on the box's SD card...
✓ The box stored the settings and is restarting.
- Waiting for the box to restart...
✓ Restarted in wifi mode.
- Waiting for the box to join the Wi-Fi network 'Bluro-2.4GHz'...
✓ Connected to 'Bluro-2.4GHz' (signal -58 dBm). Data upload starts within a minute.

```

Done. Connected to 'Bluro-2.4GHz' (signal -58 dBm). Data upload starts within a minute.

- Siła sygnału: powyżej –70 dBm jest dobrze, poniżej –75 dBm połączenie może się zrywać – przestaw box lub router.
- Po zapisaniu Wi-Fi box **nie używa Matter**. Powrót do Matter: **Remove Wi-Fi (back to Matter)**.
- Jeśli box nie połączy się w 90 s, sprawdź nazwę sieci, hasło i czy to sieć 2,4 GHz. Ustawienia zostają na boxie, a box sam próbuje dalej.

7. Wgrywanie firmware – zakładka Flash firmware

1. **Sensorbox** – wybierz port. Program pokazuje, jaki firmware jest teraz na boxie i czy wybrany plik jest nowszy.
2. **Firmware** – wybierz plik. Lista pokazuje **datę kompilacji**, najnowszy jest na górze. Dostępne są tylko pliki z folderu `firmware` narzędzia (aktualizuje je `update_...`).
3. **Co wgrać:**
 - **App only** (zalecane przy naprawach) – wymienia tylko program. Parowanie Matter, rejestracja aktualizacji i ustawienia **zostają**.
 - **Full image** – tylko dla nowych lub całkowicie wyczyszczonych płytek. **Kasuje parowanie Matter** – box trzeba potem sparować od nowa. Wymaga zaznaczenia potwierdzenia.
 - **Back up...** – kopia całej pamięci boxa przed wgraniem (ok. 3 minuty). Zalecane przy Full image.
4. Kliknij **Start flashing**. Nie odłączaj kabla, dopóki nie pojawi się „**Success**” – program sam uruchomi box ponownie i sprawdzi, czy działa nowy firmware.

Jeśli wgrywanie nie może się połączyć: inny port/kabel (z wtyczką USB 2.0 A po drodze), zamknij inne programy używające portu. Ostateczność (trzeba otworzyć obudowę): przytrzymaj **BOOT**, naciśnij i puść **RESET**, puść **BOOT**, kliknij Start jeszcze raz.

8. Karta SD – zakładka SD card

Karta SD jest **wewnątrz obudowy**. Ta zakładka służy do przygotowania nowej karty albo naprawy uszkodzonej. Do zmiany samego Wi-Fi używaj zakładki **Wi-Fi (USB)** – nie trzeba wtedy otwierać obudowy.

Settings

Quick start | Serial monitor | Flash firmware | **Wi-Fi (USB)** | **SD card**

1. Settings written to the card (ENV.TXT)

Loaded from ENV.txt (settings template from the firmware team)

Load settings from ENV file...

INFLUX_URL:

INFLUX_TOKEN: ☐ show

☐ Local Wi-Fi instead of Matter (optional)

SSID:

PASSWORD: ☐ show

Only for boxes that should NOT use Matter. The box then joins this Wi-Fi directly. The connected box's firmware supports this.

Settings OK.

2. SD card (inside the sensorbox case)

Insert the card into the laptop's reader. Only removable cards are listed.

Looking for SD cards...

3. Action

1. **Settings** – ustawienia wczytują się z pliku od zespołu (INFLUX_URL, INFLUX_TOKEN). Nie zmieniaj ich bez potrzeby. Opcjonalnie możesz wpisać Wi-Fi (sieć i hasło).
2. Włóż kartę do czytnika w komputerze. Na liście pojawiają się tylko karty wymienne – dyski komputera nie są pokazywane.
3. **Check card** – sprawdza kartę bez zmieniania czegokolwiek. **Write ENV.TXT only** – zapisuje ustawienia, zostawia pomiary na karcie. **Format card and write ENV.TXT** – kasuje całą kartę (FAT32) i zapisuje ustawienia.
4. Program sam wysuwa kartę – dopiero wtedy ją wyjmij.

9. Raport serwisowy

Kliknij **Service report...** w zakładce Serial monitor. Otworzy się strona boxa w systemie KOTA Serwis z wpisaną diagnozą (werdykt, stan boxa, etapy startu, problemy z liczbą wystąpień i czasem). Sprawdź treść, dopisz lokalizację i uwagi, kliknij **Zapisz**.

Zaznaczenie **Open service report on disconnect** otwiera raport automatycznie po rozłączeniu boxa.

10. Co oznacza kolor diody

Kolor	Wzór	Znaczenie	Co zrobić
Zielony	ciągly	Wszystko OK	Nic
Cyan (turkusowy)	pulsuje / szybko miga	Nie sparowany w Matter / telefon łączy się	Sparuj w aplikacji Matter albo ustaw Wi-Fi przez USB

Kolor	Wzór	Znaczenie	Co zrobić
Biały	szybko miga / ciągły / pulsuje	Błąd karty SD lub ENV.TXT / reset fabryczny / tryb konfiguracji Wi-Fi	Sprawdź kartę SD (zakładka SD card)
Czerwony	1–6 błysków	Awaria czujnika: 1 BME688, 2 SEN66, 3 AS7341, 4 mikrofon, 5 flicker, 6 test po aktualizacji	Policz błyski, sprawdź przewód tego czujnika
Czerwony	ciągły	Inny błąd wewnętrzny / brak pamięci	Zapisz log, wyślij zespołowi
Niebieski	1 / 2 błyski	Zegar RTC nie odpowiada / zablokowana magistrala I2C	Sprawdź przewód I2C między płytkami
Fioletowy	ciągły / miga	Brak sieci / serwer odrzuca box (złe ENV.TXT)	Sprawdź Wi-Fi / wgraj poprawne ENV.TXT
Żółty	miga coraz szybciej	Pobiera aktualizację	Nie wyłączaj, poczekaj
Pomarańczowy	ciągły	Test po aktualizacji (~2,5 min)	Poczekaj
Zgaszona	–	Firmware nie działa lub brak zasilania	Sprawdź włącznik i kabel; wgraj firmware

Mała dioda obok (heartbeat): miga raz na sekundę = online, podwójnie = offline, nie miga = firmware stoi.

11. Najczęstsze problemy

Objaw	Przyczyna	Co zrobić
Boxa nie ma na liście portów	Brak wtyczki USB 2.0 A po drodze (samo USB-C), kabel tylko do ładowania, box wyłączony	Połączenie z wtyczką USB 2.0 typu A (do komputera lub huba), kabel z transmisją danych, włącznik ON, odłącz i podłącz ponownie. W Windows sprawdź Menedżer urządzeń – „Unknown USB Device” oznacza problem z kablem/portem/zasilaniem.
Diagnoza: „Power supply voltage drops (brown-out)”, box się restartuje	Za słabe zasilanie	Włącznik boxa ON, inny port USB-A, zasilacz; naładuj baterię
„The box does not answer USB commands” (Wi-Fi USB)	Stary firmware	Wgraj najnowszy firmware (App only)
„Clock chip was stopped at start-up”	Pusta bateria zegara RTC	Zegar ustawi się sam po połączeniu z internetem; przy powtórce wymień baterię pastylkową
„Box is not connected to Wi-Fi (not commissioned in Matter)”	Box nie jest sparowany	Sparuj w Matter (przycisk Matter pairing QR code...) albo ustaw Wi-Fi przez USB
Wgrywanie nie może połączyć się z boxem	Port zajęty lub zły kabel	Zamknij inne programy, inny kabel/port; ostatecznie BOOT + RESET (rozdział 7)

Jeśli problem się powtarza: **Open logs folder** → wyślij plik sesji zespołowi firmware razem z MAC boxa.