

Opis Web Panel i API

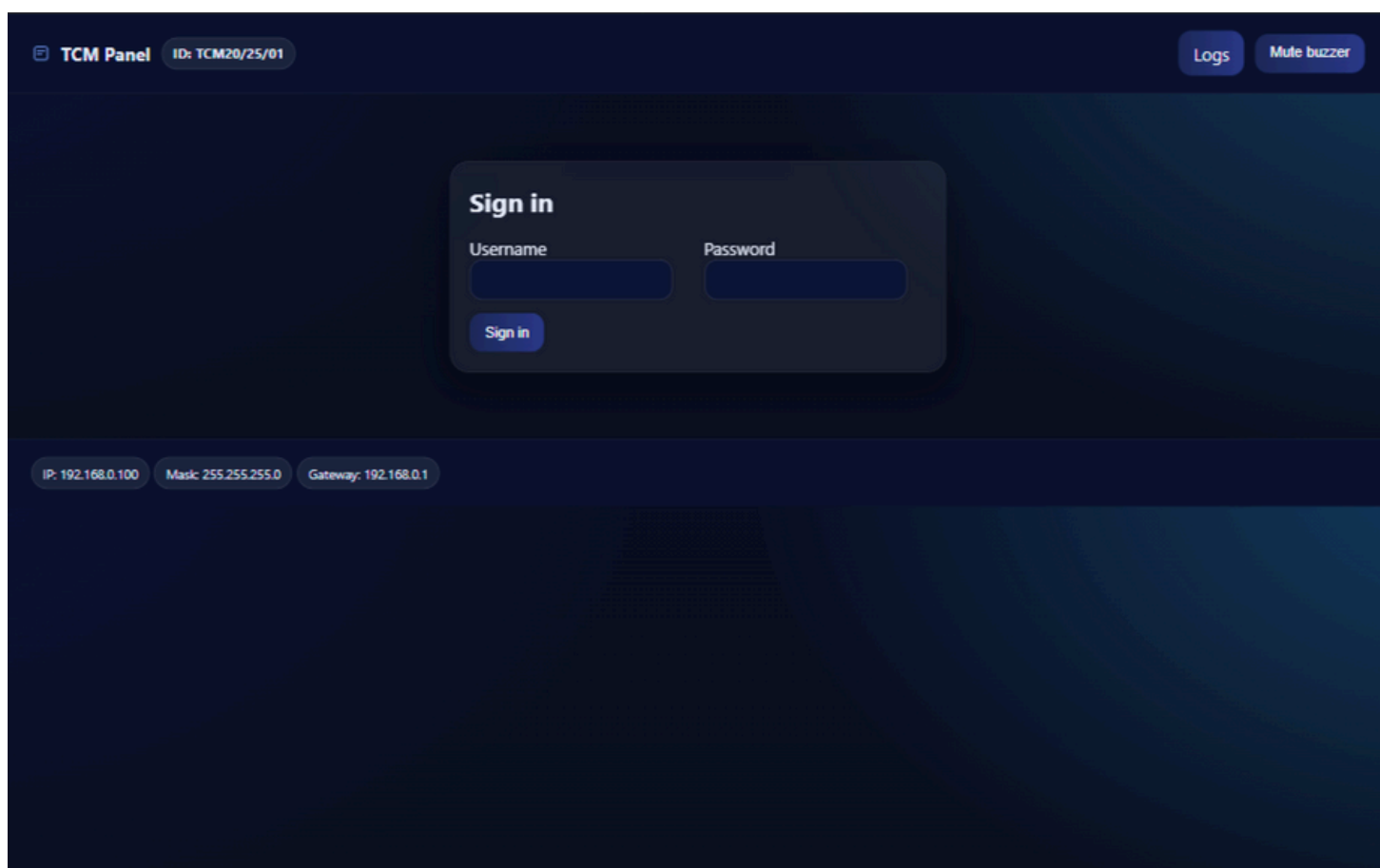
TCM – Telecom Climate Manager

Regulator warunków klimatycznych szafy telekomunikacyjnej

1. Panel Logowania

Na ekranie logowania użytkownik otrzymuje szybki dostęp do podstawowych informacji o urządzeniu:

- W lewym górnym rogu wyświetlane jest ID urządzenia, co ułatwia jego identyfikację.
- W prawym górnym rogu dostępna jest opcja podglądu logów, pozwalająca na szybkie sprawdzenie zdarzeń.
- Na dolnym pasku umieszczono ustawienia sieciowe, aby użytkownik mógł natychmiast zweryfikować konfigurację komunikacji.
- System umożliwia logowanie z dwoma poziomami uprawnień: operator oraz technik, co zapewnia odpowiedni podział kompetencji.



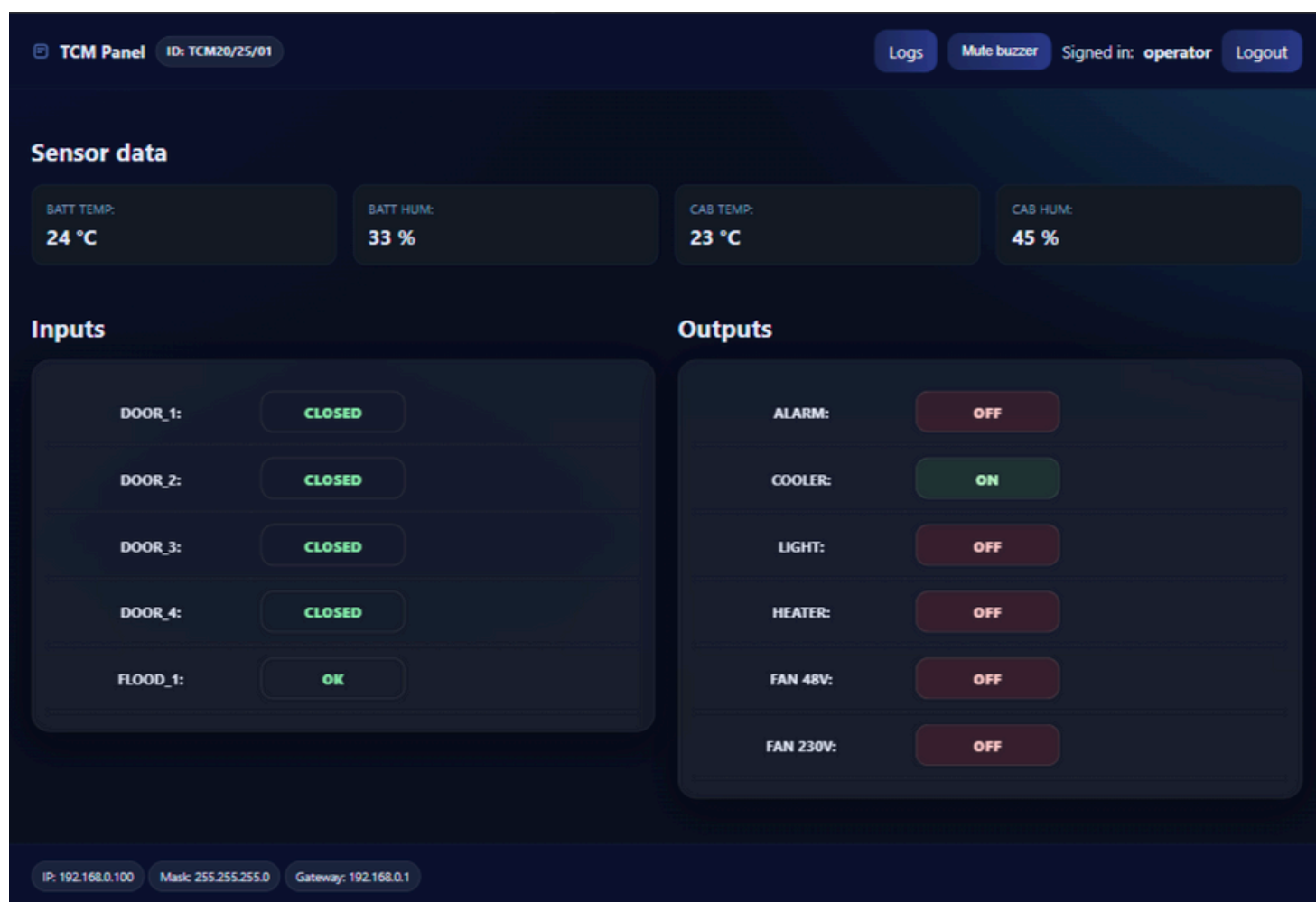
2. Dashboard operatora

Ekran główny operatora prezentuje najważniejsze informacje o stanie urządzenia i otoczenia:

- W prawym, lewym oraz dolnym pasku widoczne są te same elementy co w panelu logowania – ID urządzenia, szybki podgląd logów oraz ustawienia sieciowe.
- W sekcji Sensor Data wyświetlane są aktualne wartości: temperatura baterii, temperatura wewnątrz szafy oraz wilgotność powietrza.
- W sekcji Inputs operator może sprawdzić stan czujników otwarcia drzwi oraz czujnika zalania.
- W sekcji Outputs prezentowane są bieżące stany wyjść przekaźnikowych i tranzystorowych, działających zgodnie z zaimplementowaną logiką.

♦ Innowacyjność rozwiązania:

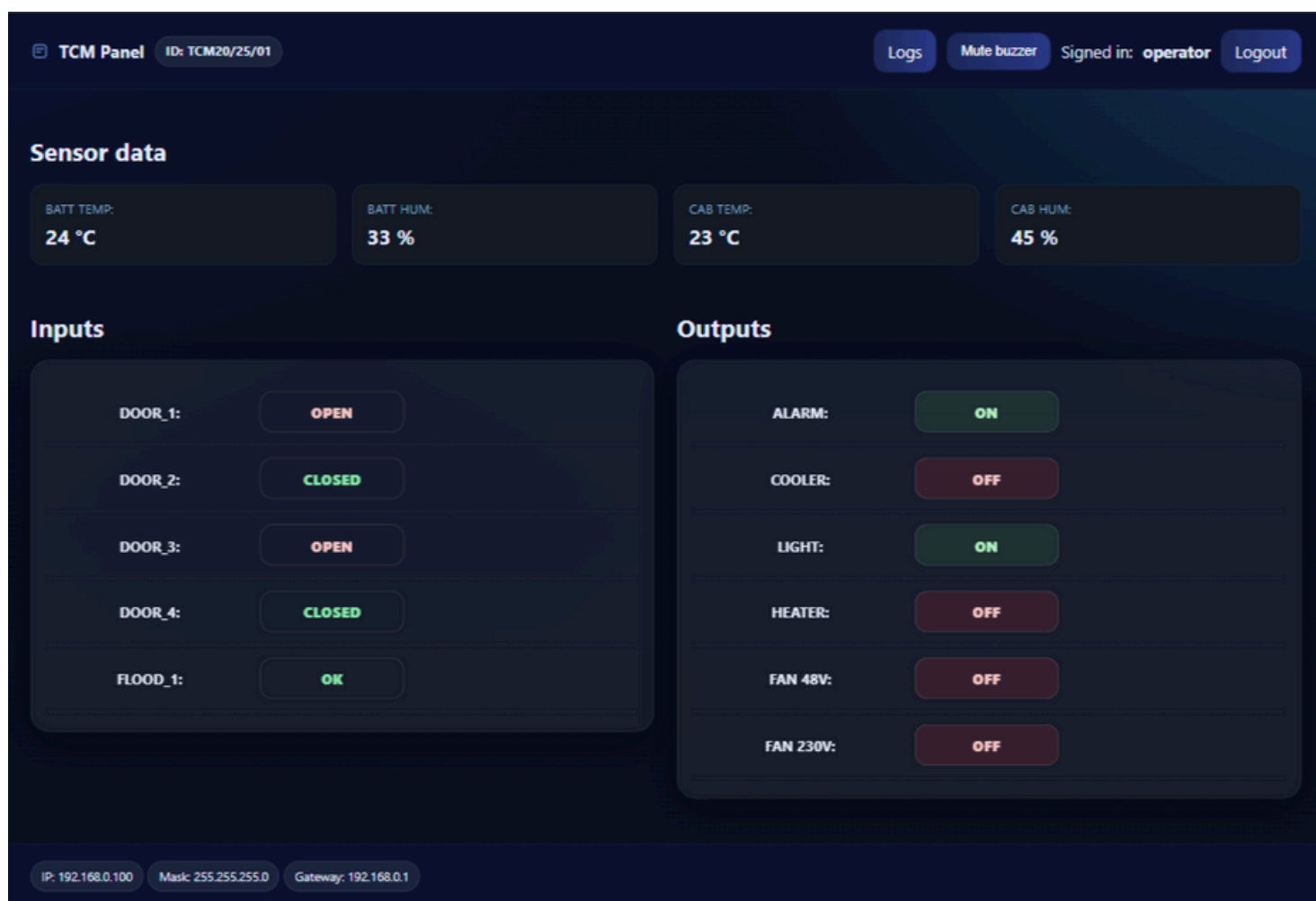
System umożliwia ciągły pomiar temperatury baterii i wewnątrz szafy, a następnie – na podstawie zebranych danych – automatycznie steruje klimatem wewnętrznym. Dzięki temu zapewnia optymalne warunki pracy, wydłużając żywotność urządzeń i zwiększając ich niezawodność.



3.Reakcja systemu na otwarte drzwi

Dashboard w czasie rzeczywistym pokazuje zmiany w stanie urządzenia:

- Po wykryciu otwarcia drzwi system automatycznie reaguje zgodnie z zaimplementowaną logiką.
- Urządzenia grzewcze i chłodzące zostają natychmiast wyłączone, aby zapewnić bezpieczeństwo oraz uniknąć strat energii.
- Wewnątrz szafy automatycznie włącza się oświetlenie, ułatwiające obsługę i serwis.
- Dodatkowo uruchamiany jest alarm wraz z adnotacją o otwartych drzwiach, co zwiększa kontrolę nad dostępem i bezpieczeństwem instalacji.



4. Event Logs

System rejestruje i archiwizuje wszystkie zdarzenia zachodzące w urządzeniu:

- Każdy wpis posiada datę, godzinę, typ logu oraz szczegółową wiadomość, opisującą zmianę stanu lub zdarzenie.
- Każde przełączenie i każdy stan są zapisywane, co gwarantuje pełną historię pracy urządzenia.
- Dane można w prosty sposób eksportować do pliku .logs, a następnie przesłać do serwisu.
- Dzięki temu w przypadku awarii możliwa jest szybka diagnoza i eliminacja usterki, bez konieczności fizycznej obecności technika.

TCM Panel

ID: TCM20/25/01

Logs

Mute buzzer

Signed in: operator

Logout

Time	Type	Message
2025-08-21T00:09:24	OUTPUT	LIGHT -> OFF
2025-08-21T00:09:24	OUTPUT	COOLER -> ON
2025-08-21T00:09:24	OUTPUT	ALARM -> OFF
2025-08-21T00:09:24	INPUT	DOOR_1 -> CLOSE
2025-08-21T00:09:23	INPUT	DOOR_3 -> CLOSE
2025-08-21T00:09:17	INPUT	DOOR_3 -> OPEN
2025-08-21T00:09:13	OUTPUT	LIGHT -> ON
2025-08-21T00:09:13	OUTPUT	COOLER -> OFF
2025-08-21T00:09:13	OUTPUT	ALARM -> ON

Export

Back

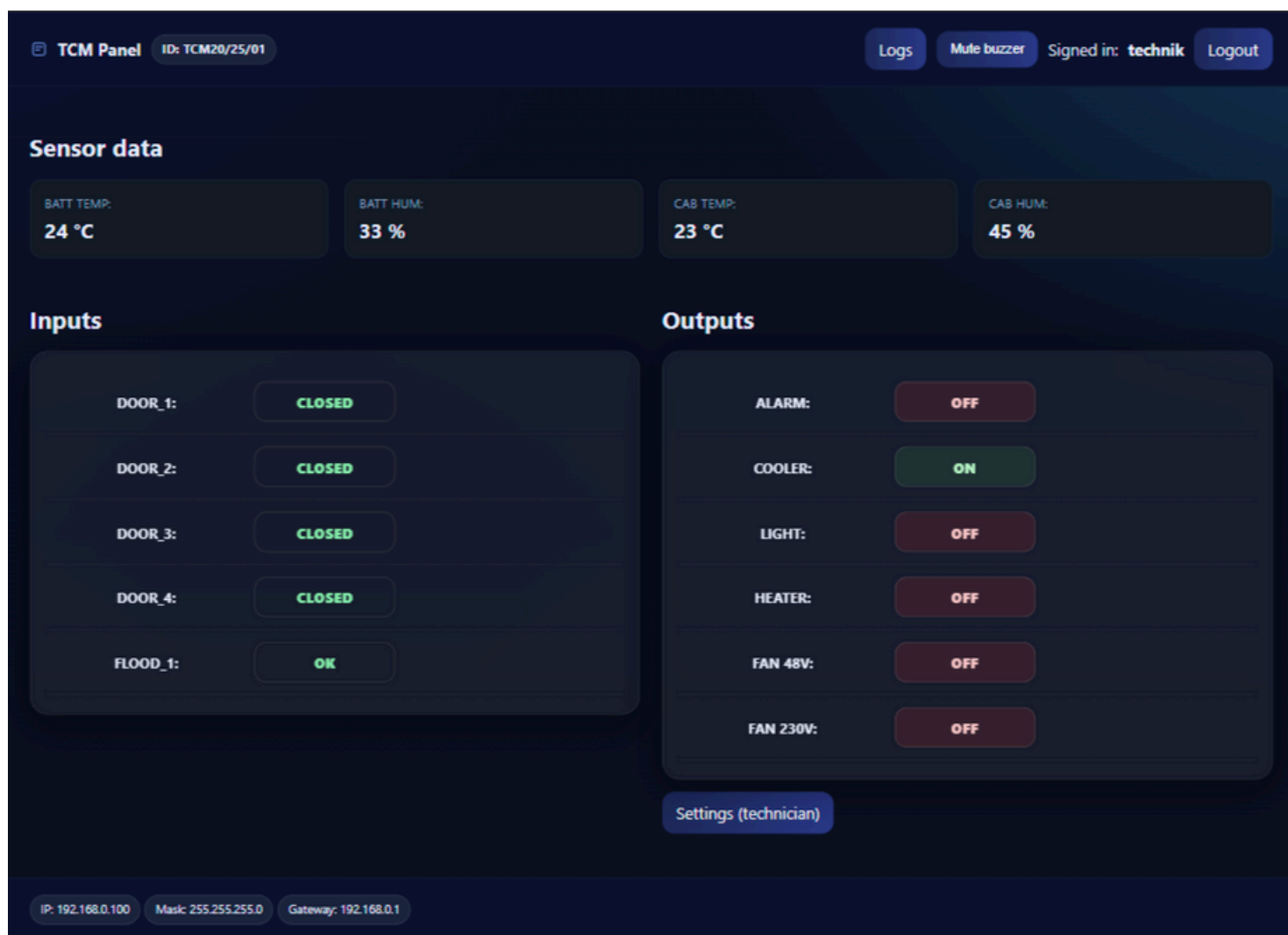
5. Panel Technika

Widok panelu technika jest niemal identyczny jak panel operatora, z zachowaniem wszystkich funkcjonalności:

- Wyświetlane są te same sekcje: Sensor Data, Inputs, Outputs oraz paski informacyjne.
- Dodatkowo dostępny jest przycisk „Ustawienia”, który otwiera zaawansowane opcje konfiguracji.

Ten podział gwarantuje:

- Intuicyjność – operator i technik pracują w podobnym środowisku.
- Bezpieczeństwo – dostęp do ustawień posiadają tylko osoby z odpowiednimi uprawnieniami.



6. Ustawienia Technika

Panel ustawień udostępnia rozszerzone możliwości konfiguracji urządzenia, dostępne wyłącznie dla osób z odpowiednimi uprawnieniami.

Technik może modyfikować m.in.:

- ID urządzenia – łatwa identyfikacja w systemie.
- Ustawienia sieciowe – adres IP, maska, brama
- Progi temperatur – definiowanie wartości załączenia:
 - grzałki,
 - klimatyzacji,
 - awaryjnego przewietrzania za pomocą wentylatorów.
- Histerezę załączenia – precyzyjne określenie różnicy temperatur, przy której urządzenia ponownie się aktywują.

Dzięki temu panel pozwala w pełni dostosować pracę systemu do warunków środowiskowych i wymagań klienta.

The screenshot displays the 'TCM Panel' settings interface. At the top, it shows 'ID: TCM20/25/01' and user information 'Signed in: technik' with 'Logout' and 'Mute buzzer' buttons. The 'Settings' section is divided into two main panels: 'Network' and 'Temperature thresholds'. The 'Network' panel contains fields for 'Device ID' (TCM20/25/01), 'IP address' (192.168.0.100), 'Netmask' (255.255.255.0), and 'Gateway' (192.168.0.1), with 'Save' and 'Back' buttons below. The 'Temperature thresholds' panel contains fields for 'Heater (°C)' (5,0), 'Cooler (°C)' (19,0), 'Ventilation (°C)' (30,0), and 'Hysteresis (°C)' (1,0). At the bottom, a summary bar shows 'IP: 192.168.0.100', 'Mask: 255.255.255.0', and 'Gateway: 192.168.0.1'.

Network		Temperature thresholds	
Device ID	IP address	Heater (°C)	Cooler (°C)
TCM20/25/01	192.168.0.100	5,0	19,0
Netmask	Gateway	Ventilation (°C)	Hysteresis (°C)
255.255.255.0	192.168.0.1	30,0	1,0

Buttons: Save, Back

Summary: IP: 192.168.0.100, Mask: 255.255.255.0, Gateway: 192.168.0.1

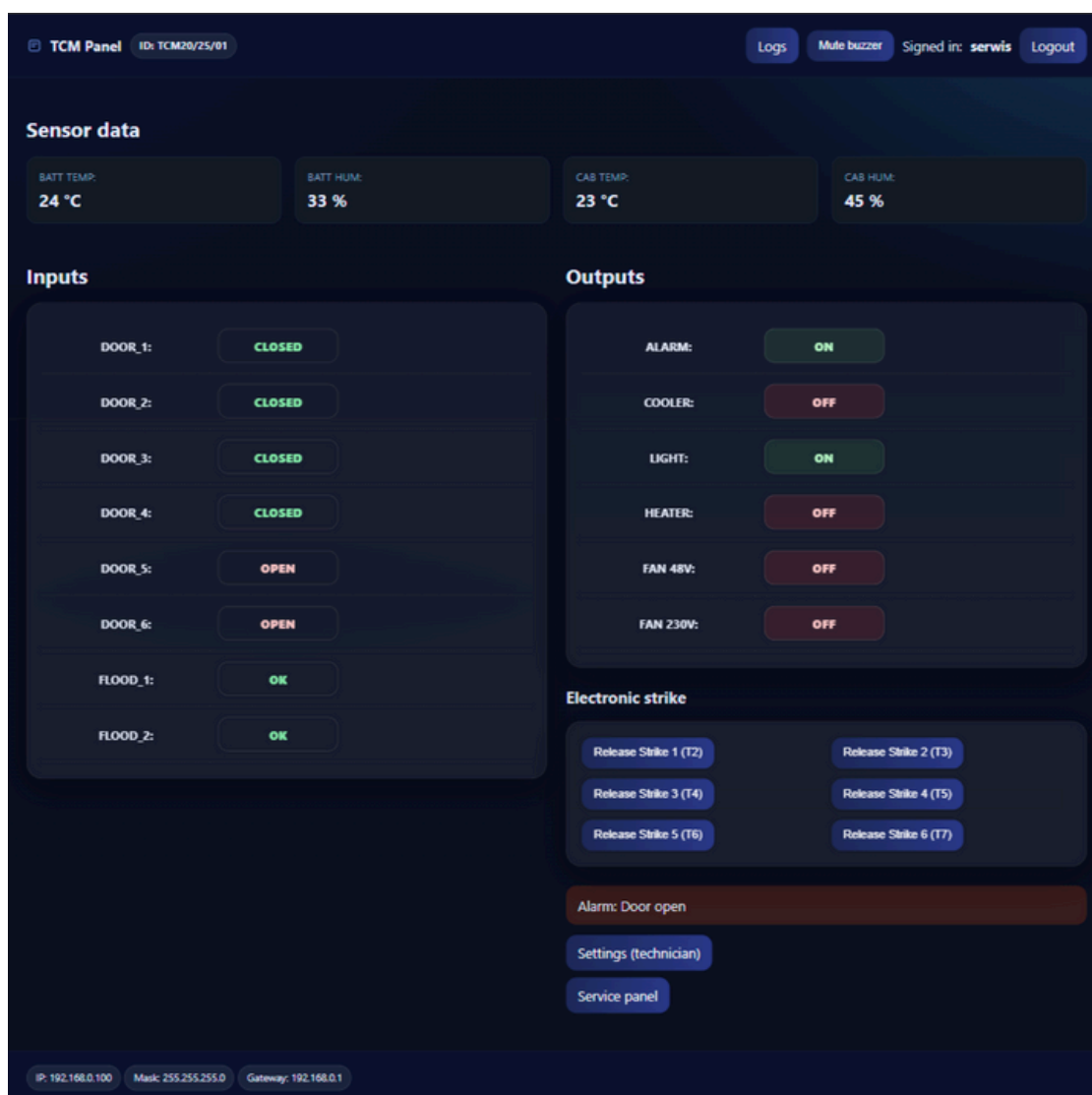
7. TCM w wersji opcjonalnie rozszerzonej z komunikatem alarmu

1.TCM w wersji opcjonalnej rozszerzonej z komunikatem alarmu

Urządzenie TCM może zostać rozbudowane o dodatkowe elementy zwiększające bezpieczeństwo i kontrolę dostępu:

- Obsługa do 6 drzwi z czujnikami stanu.
- Możliwość podłączenia 2 czujników zalania.
- Integracja z maksymalnie 6 elektrozaczepami, które umożliwiają wdrożenie dwupoziomowego dostępu do szafy:
 - Technik otwiera zamek mechaniczny kluczem.
 - Operator zdalnie lub lokalnie zwalnia elektrozaczep przyciskiem.
 - Elektrozaczep odblokowuje drzwi na 10 sekund, zapewniając bezpieczne i kontrolowane wejście.

Na prezentowanym ekranie widoczna jest również aktywacja alarmu otwartych drzwi, co dodatkowo zwiększa poziom nadzoru.

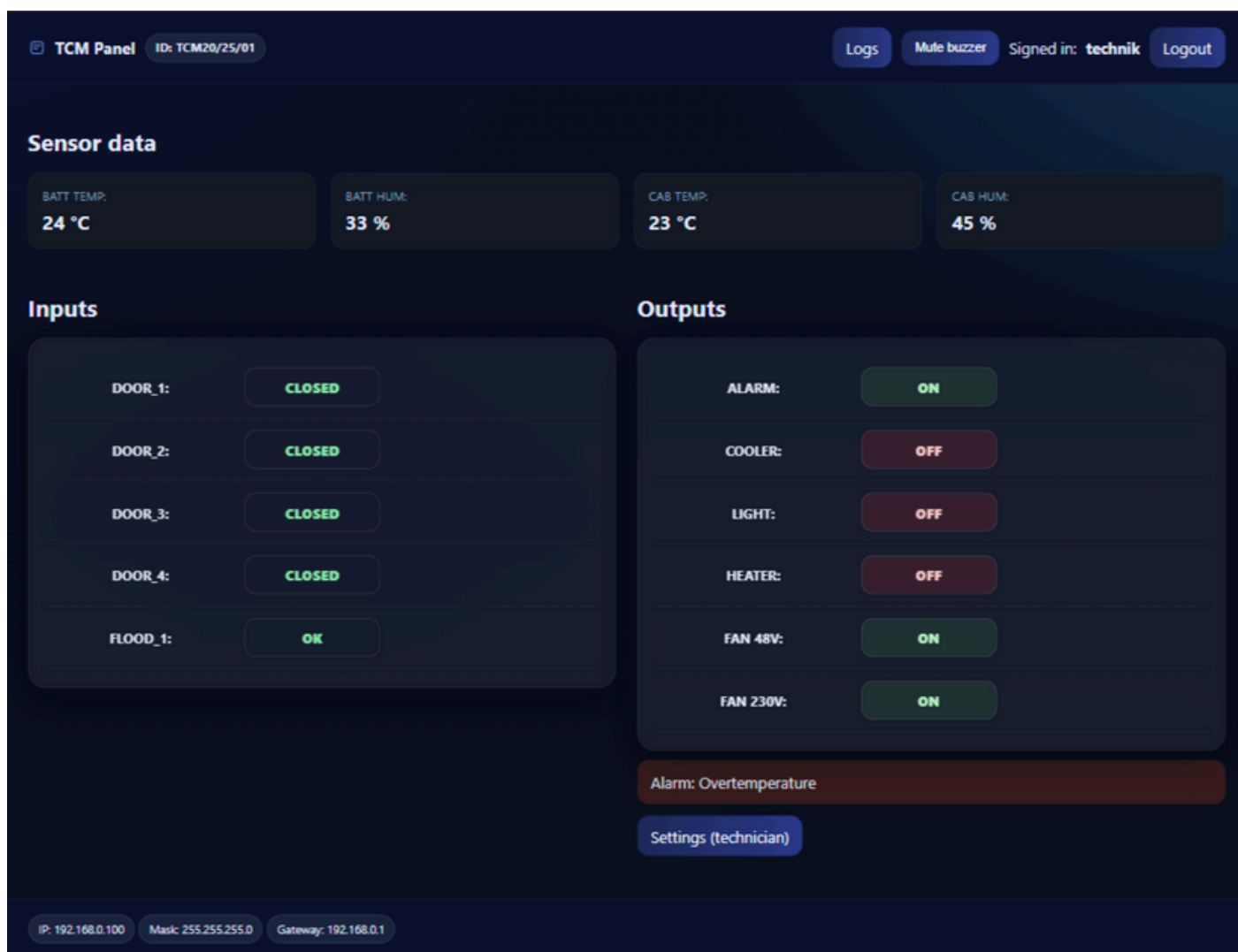


8. Alarm przekroczonej temperatury z awaryjnym przewietrzaniem

System TCM dba o bezpieczeństwo urządzeń poprzez natychmiastową reakcję na zbyt wysoką temperaturę:

- Po przekroczeniu zdefiniowanego progu temperatury wentylacji uruchamia się alarm przegrzania.
- Alarm ten może wskazywać m.in. na awarię klimatyzatora lub przeciążenie systemu chłodzenia.
- W takiej sytuacji automatycznie załączane są wentylatory, które zapewniają awaryjne przewietrzenie wnętrza szafy.
- Jednocześnie system wyłącza przełącznik klimatyzatora, aby zapobiec dalszym uszkodzeniom i chronić urządzenia.

Dzięki temu rozwiązaniu TCM gwarantuje ciągłość pracy oraz maksymalną ochronę infrastruktury przed skutkami przegrzania.



9. API TCM

Urządzenie TCM udostępnia interfejs API typu GET, który umożliwia łatwą integrację z zewnętrznymi systemami, np. SCADA. Dzięki temu możliwe jest szybkie pobieranie danych oraz zdalne sterowanie wybranymi funkcjami.

Dostępne zasoby API:

- Stany wejść/wyjść i czujników
- GET /api/state – bieżący podgląd stanów urządzenia.
- Sterowanie elektrozaczepami
- GET /api/strike/<id>/trigger – wyzwolenie elektrozaczepu drzwi.
- Logi systemowe
- GET /api/logs – odczyt zdarzeń, alarmów oraz zmian wejść/wyjść.
- Serwis i diagnostyka
 - GET /api/service/mapping – mapowanie sygnałów i konfiguracja.
 - GET /api/network (read-only) – podgląd ustawień sieciowych.

◆ Korzyść dla klienta:

API pozwala na pełną integrację TCM z systemami nadrzędnymi, automatyzację procesów i centralny nadzór nad infrastrukturą.

GET /api/state

```
{
  "inputs": {
    "door_1": "CLOSE|OPEN",
    "door_2": "CLOSE|OPEN",
    "door_3": "CLOSE|OPEN",
    "door_4": "CLOSE|OPEN",
    "flood_1": "OK|FLOOD",
    "flood_2": "OK|FLOOD",
    "dip_byte": 37
  },
  "outputs": {
    "alarm": false,
    "ac": false,
    "light": false,
    "heater": true,
    "fan_48v": false,
    "fan_230v": false,
    "strike_1": false, // opcjonalnie
    "strike_2": false,
    "strike_3": false,
    "strike_4": false
  },
  "sensors": {
    "temp_batt": 24.5,
    "hum_batt": 40.0,
    "temp_cab": 26.0,
    "hum_cab": 38.0
  },
  "alarm_reason": "Overtemperature|null",
  "ts": 1723370000.123,
  "error": null
}
```

GET /api/strike/<id>/trigger

```
{
  "ok": true,
  "strike": 2,
  "assigned_to": "T5",
  "duration": 10,
  "active_until_ts": 1723370055.411
}
```

GET /api/logs

```
{
  "items": [
    {
      "ts": 1723370040.112,
      "iso": "2025-08-11T13:14:00.112Z",
      "type": "OUTPUT_ON",
      "source": "strike_2",
      "message": "Strike 2 ON for 10s (mapped to T5)"
    },
    {
      "ts": 1723370000.003,
      "iso": "2025-08-11T13:13:20.003Z",
      "type": "ALARM",
      "source": "temperature",
      "message": "Overtemperature: 32.4°C"
    }
  ],
  "total": 2
}
```

GET /api/service/mapping

```
{
  "mapping": {
    "alarm": ["K1"],
    "ac": ["K2"],
    "light": ["K3"],
    "heater": ["K4"],
    "fan_230v": ["K5"],
    "fan_48v": ["T1"],
    "strike_1": ["T5"], // jeśli przypisano
    "strike_2": ["T6"]
  }
}
```

GET /api/network

```
{
  "id": "TCM-01",
  "ip": "192.168.0.100",
  "mask": "255.255.255.0",
  "gateway": "192.168.0.1"
}
```