

Inveo Sp. z o.o.

IQIO Sens

Instrukcja Obsługi

Przegląd

Ostrzeżenie

Instrukcja ma zastosowanie wyłącznie od wersji oprogramowania v0.33 wzwyż. Firma Inveo nie gwarantuje zgodności informacji zawartych w niniejszym dokumencie z wcześniejszymi wersjami oprogramowania.



Przeznaczenie urządzenia

IQIO Sens to zaawansowany system monitorowania i zarządzania środowiskiem. Jest dedykowany do monitorowania różnych parametrów środowiskowych, takich jak temperatura, wilgotność, ciśnienie, jakość powietrza czy obecność substancji szkodliwych. Głównym celem jest umożliwienie użytkownikom zdalnego monitorowania i zarządzania tymi parametrami w czasie rzeczywistym.

IQIO Sens oferuje szeroki zakres funkcji, w tym konfigurowalne powiadomienia, integrację z różnymi protokołami komunikacyjnymi oraz elastyczną konfigurację, co pozwala na jego wszechstronne zastosowanie w przemyśle, rolnictwie, budownictwie oraz monitorowaniu infrastruktury miejskiej.

Dzięki możliwościom konfiguracji powiadomień, użytkownicy mogą szybko reagować na zmiany warunków środowiskowych lub awarie. Dodatkowo, dzięki mechanizmowi LWT (Last Will and Testament), system może automatycznie wysyłać powiadomienia w przypadku utraty połączenia z brokerem MQTT, co zapewnia ciągłość monitorowania nawet w przypadku zakłóceń w sieci.

IQIO Sens przyczynia się do zwiększenia efektywności, bezpieczeństwa i wydajności w różnych obszarach działalności poprzez skuteczne monitorowanie, kontrolę i optymalizację procesów i systemów.

Changelog

1.0 15 maja 2025

- Wersja oprogramowania v0.33

Spis treści

- [Przegląd](#)
 - [Przeznaczenie urządzenia](#)
 - [Changelog](#)
 - [1.0 15 maja 2025](#)
- [Budowa urządzenia](#)
 - [Dane techniczne](#)
 - [Opis złącz modułu](#)
 - [Schemat podłączenia czujników](#)
- [Konfiguracja sieciowa](#)
 - [Zmiana adresu IP urządzenia poprzez program Discoverer](#)
 - [Zmiana podsieci komputera do konfiguracji](#)
 - [Konfiguracja ustawień sieciowych](#)
 - [Tryb konfiguracji](#)
 - [Instrukcja konfiguracji połączenia Wi-Fi](#)
- [Konfiguracja urządzenia](#)
 - [Interfejs www modułu](#)
 - [Podgląd stanu urządzenia](#)
 - [Okno Sensors](#)
 - [Konfiguracja wejść / wyjść](#)
 - [Display LED](#)
 - [Konfiguracja czujników](#)
 - [All](#)
 - [Obsługa czujnika](#)
 - [Konfiguracja powiadomień](#)
 - [Sensors](#)
 - [Configuration](#)
 - [Funkcje logiczne](#)
 - [Conditions](#)
 - [Variables](#)
 - [Zarządzanie systemem](#)
 - [Access](#)
 - [API keys](#)
 - [Network](#)
 - [System events](#)

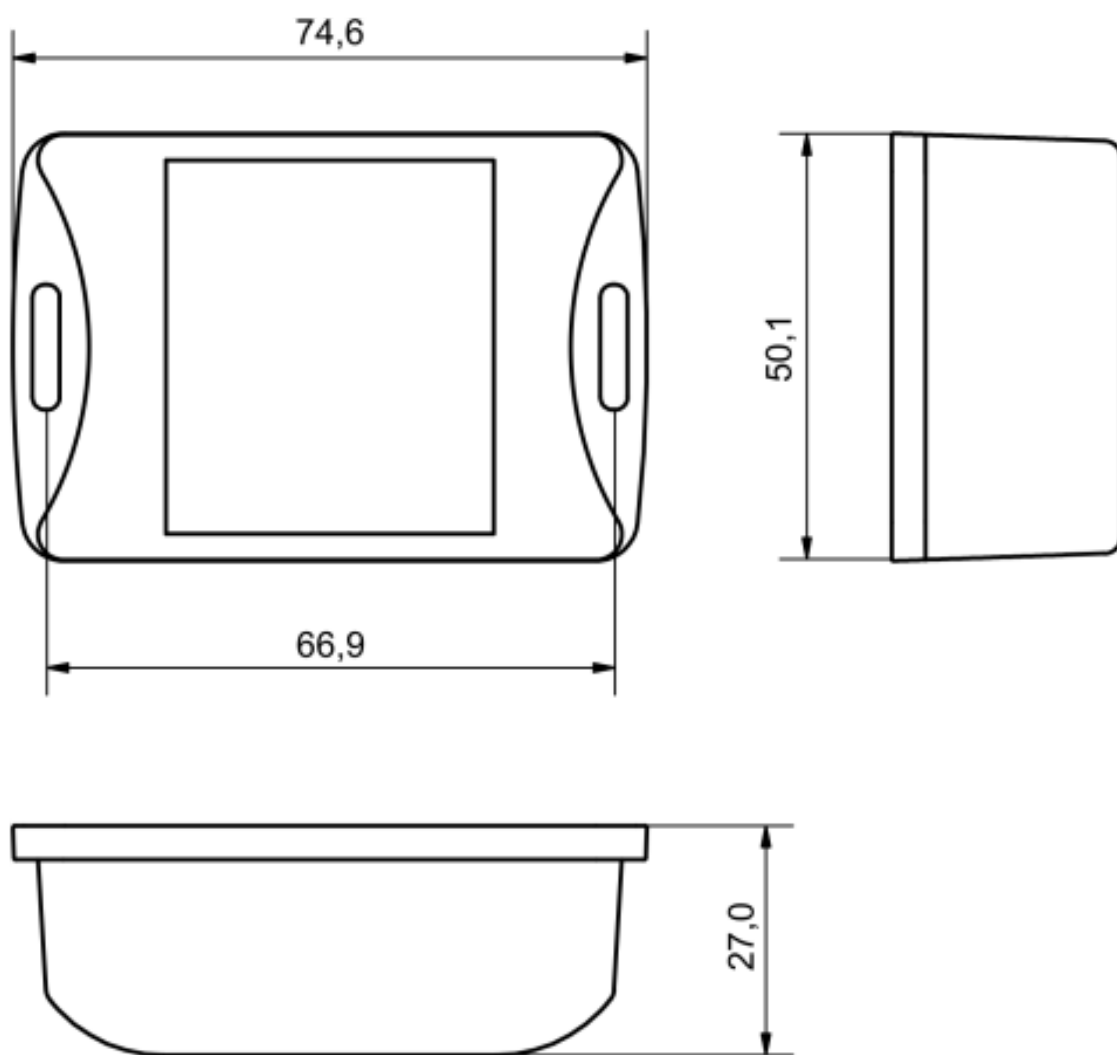
- Backup
 - Restore
- Definiowanie akcji
 - All
 - Konfiguracja protokołów
 - UDP
 - TCP
 - MQTT
 - IO
 - E-mail
 - SNMP Trap
 - System
 - Periodic
- Protokoły komunikacyjne
 - Web
 - MQTT
 - E-mail
 - SNMP
 - SNMP v2c
 - SNMP v3
 - TCP/UDP
 - iCluster
- Wbudowane zmienne
 - REST API
- Ustawienia fabryczne, backup
 - Awaryjne wgrywanie oprogramowania / przywracanie ustawień fabrycznych
 - Backup
 - Restore
- Gwarancja i odpowiedzialność producenta
 - Warunki przechowywania, pracy i transportu
 - Utylizacja i likwidacja

Budowa urządzenia

Dane techniczne

Parametr	Wartość
Zasilanie	10-24V DC przez złącze rozłączne 3,5mm PoE: 33-57V PoE IEEE 802.3af (<i>opcja</i>) USB C: 5V DC
Pobór mocy	Maksymalnie 1,5W
Magistrala	1-wire – kabel 3-żyłowy lub kabel płaski RJ12 przy zastosowaniu adaptera Obsługa do 2 czujników Dedykowane czujniki: temperatura, wilgotność, ciśnienie wody, ciśnienie powietrza, analogowy napięciowy, analogowy prądowy, gazy CO, CO ₂ , NO _x
Komunikacja	Wi-Fi 2,4GHz (<i>IQIO Sens Wi-Fi</i>) Port Ethernet 10/100Mbps Full Duplex, RJ45 (<i>IQIO Sens ETH</i>)
Klasa obudowy	IP30
Masa	ok. 60g

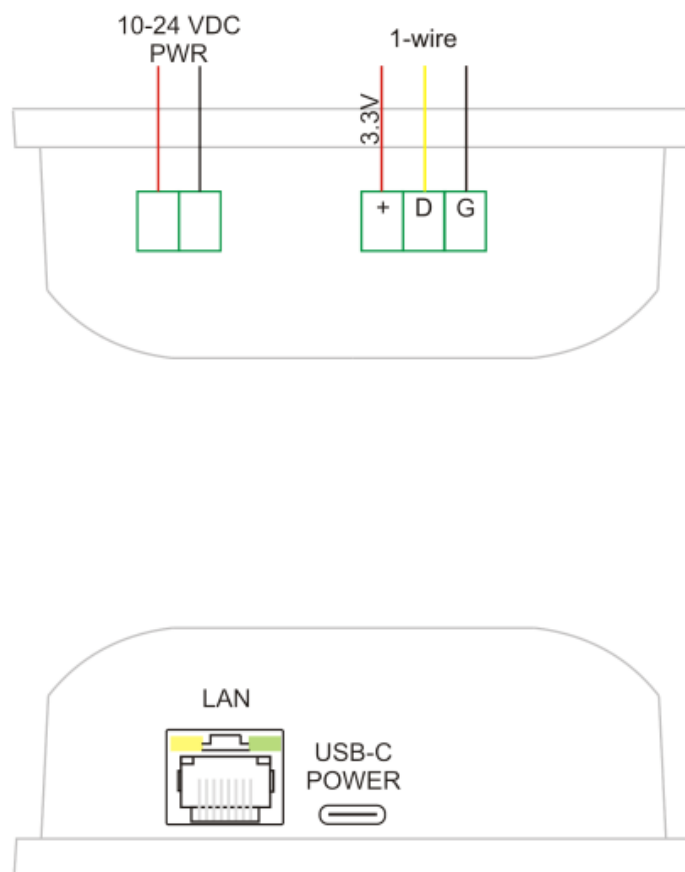
Wymiary



Informacja

Wszystkie wymiary podane są w milimetrach.

Opis złącz modułu

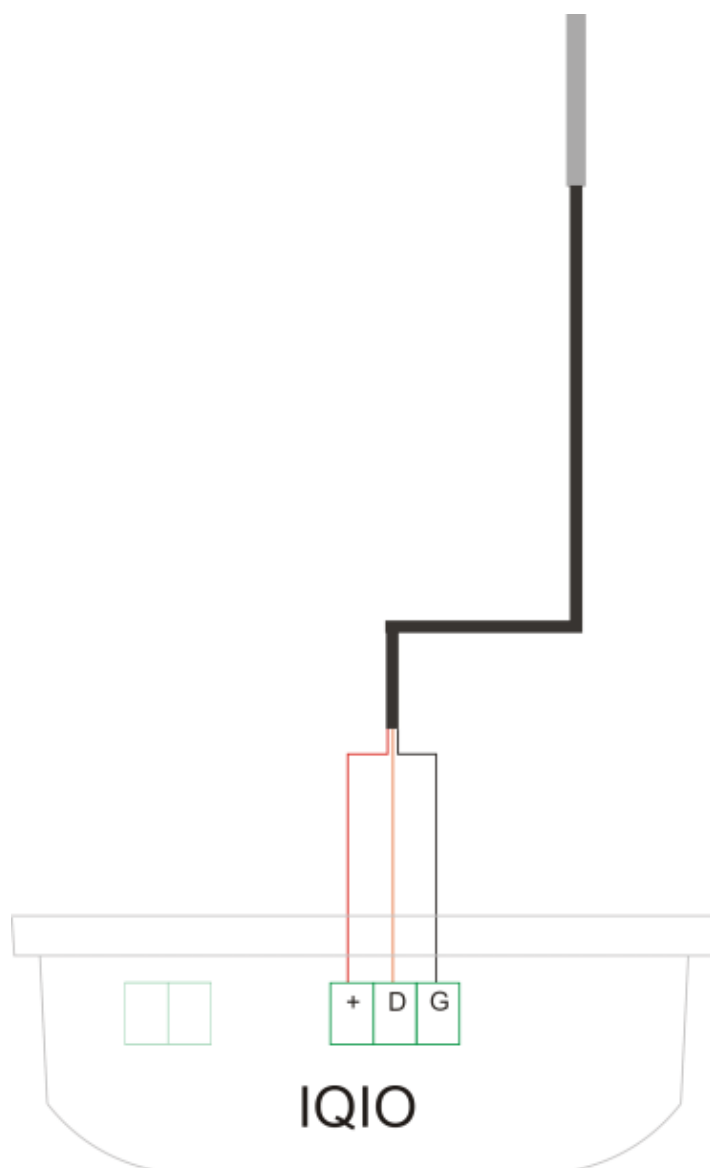


Moduł IQiO Sens posiada wyprowadzone złącza:

- **BUS** – Złącze śrubowe rozłączane magistrali 1-Wire,
- **LAN** – Podłączenie sieci LAN oraz zasilania PoE IEEE 802.3af,
- **PWR 5VDC** – Złącze zasilania 5V USB-C.

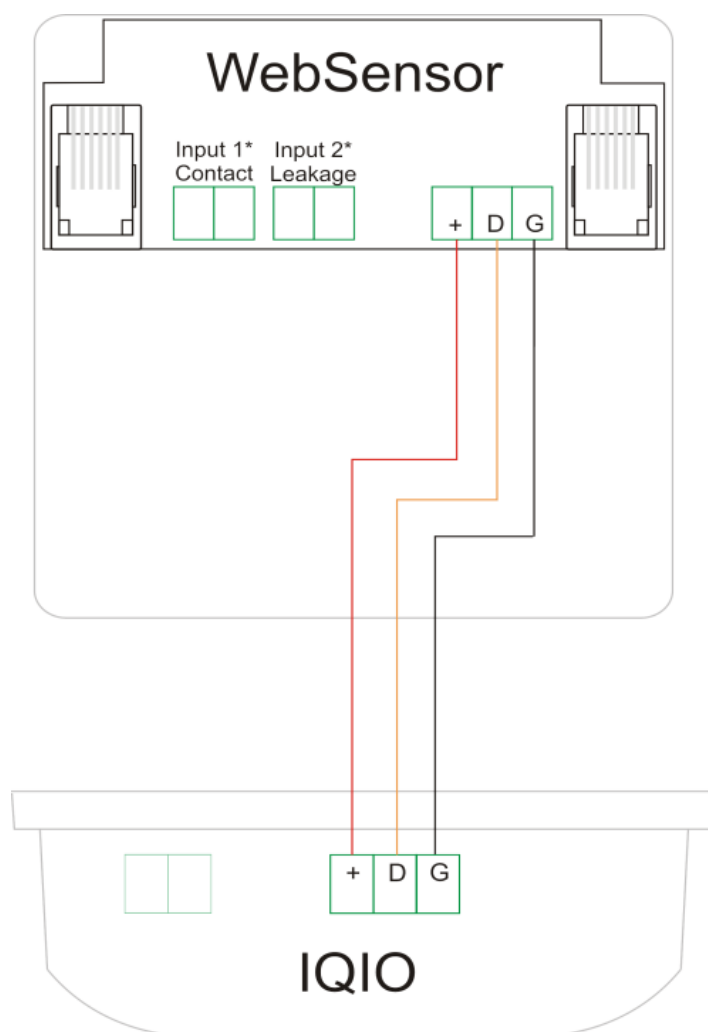
Schemat podłączenia czujników

Podłączenie czujnika

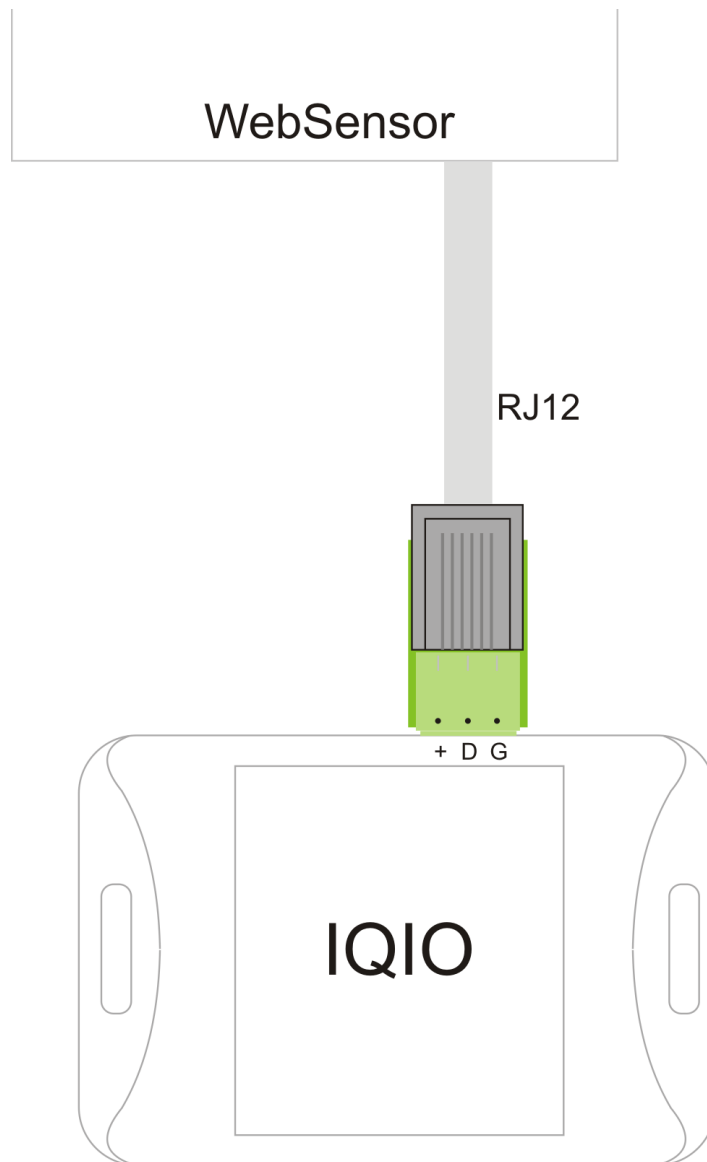


Podłączenie czujnika WebSensor

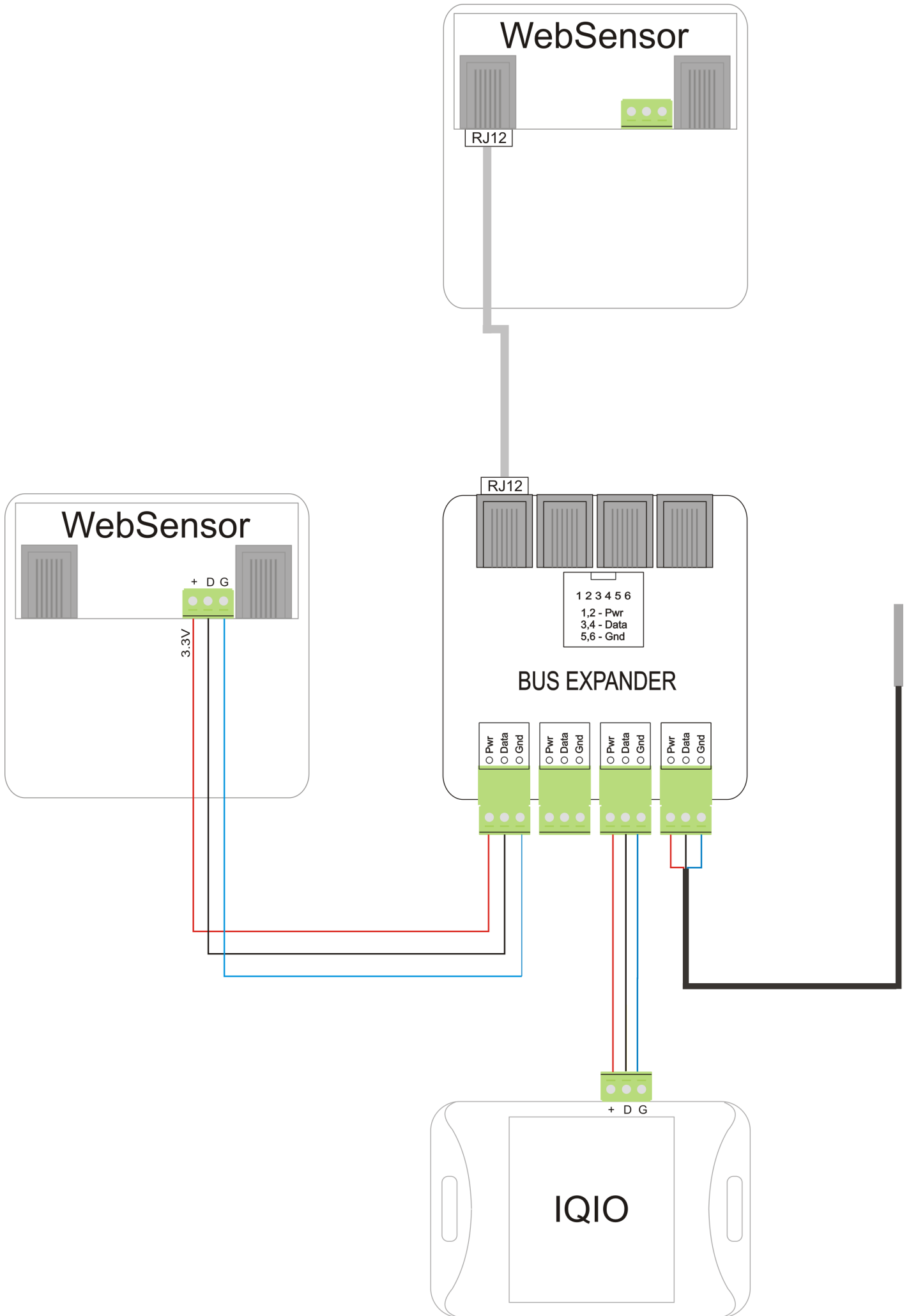
- Kabel 3-żyłowy:



- Kabel RJ12 + adapter:



Podłączenie czujników z wykorzystaniem rozdzielacza BUS Expander



Konfiguracja sieciowa

Przy pierwszym uruchomieniu, konieczne jest skonfigurowanie urządzenia. Można to zrobić na dwa sposoby. Najprostszą metodą jest skorzystanie z programu Discoverer firmy Inveo.

Zmiana adresu IP urządzenia poprzez program Discoverer

The screenshot displays the INVEO-Discoverer 3.47 application window. At the top, there's a title bar and a menu bar with options like UDP, TCP, HTTP, KNX, and MQTT. Below the menu bar, there's a section for selecting the interface (currently set to Broadcast) and a button labeled "Discover Devices".

IP Address	Host Name	MAC Address	Model	HV	SV	DHCP	Remote Config	BootLoader	Module Name
192.168.111.15			Iqio Pro	1.0	0.27		ON		[your_module_name]

A context menu is open over the first row of the table, offering two actions: "Identify Device" and "Change settings". The "Change settings" option is highlighted by the mouse cursor.

At the bottom of the window, there's a scroll bar and a filter input field labeled "Filter by device name:". Below this, there's a checkbox labeled "Only NEW Devices".

Po uruchomieniu programu **Discoverer** i wyszukaniu odpowiedniego urządzenia należy:

1. Kliknąć urządzenie prawym przyciskiem myszy
2. Wcisnąć przycisk **Change settings**.

Change settings

Eth

IP	192.168.111.15
Netmask	255.255.255.0
Gateway	0.0.0.0
Dns1	0.0.0.0
Dns2	0.0.0.0
DHCP	☒

Config

Name	[your_module_name]
Remote config	☒

Wlan

Enable	☐
IP	0.0.0.0
Netmask	0.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
Dns1	0.0.0.0
Dns2	0.0.0.0
DHCP	☒
SSID	
Encryption	Open
Password	

Cancel OK

Po otwarciu okna dialogowego można:

- Ustawić odpowiedni adres IP, maskę, bramę, DNS1/DNS2,
- Zmienić nazwę Hosta.

Informacja

Urządzenie zostanie skonfigurowane po naciśnięciu przycisku **Change**.

W przypadku wyłączonej opcji **Remote Config** (domyślnie włączona) konieczne jest skonfigurowanie urządzenia poprzez zmianę podsieci komputera (Jak to zrobić zostanie opisane niżej).

Aby włączyć opcję zdalnej konfiguracji:

1. Wejdź w zakładkę **Administration**,
2. W oknie **Access configuration** zaznacz opcję **Enable Remote Config**.

Access configuration

Name	Value	Description
Password		Enable password
Current password		
New password		
Repeat new password		
Module name	[your_module_name]	
Enable remote config		Allow change configuration by Discoverer app



Wskazówka

Po dokonaniu zmian, należy je zapisać przyciskiem **Save**

Zmiana podsieci komputera do konfiguracji

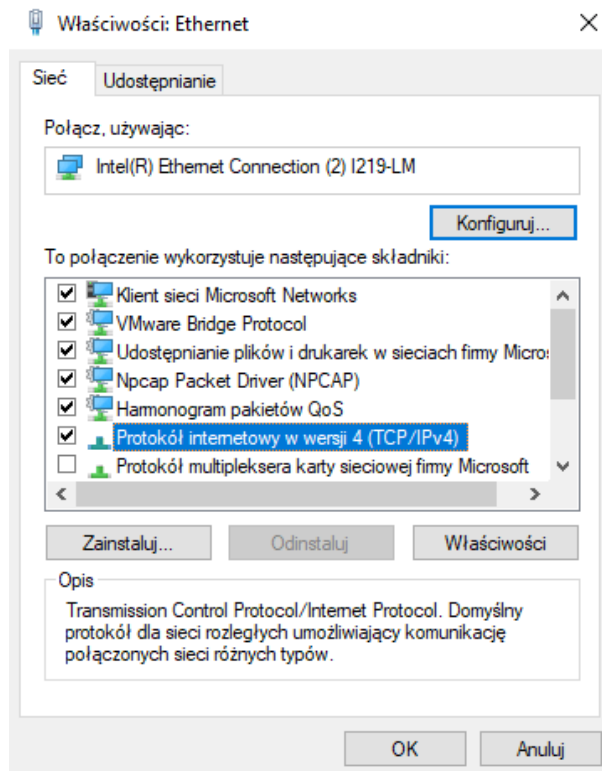
Przy konfiguracji urządzenia z pominięciem aplikacji **Discoverer** należy najpierw zmienić adres podsieci komputera podłączonego do tej samej sieci.

Aby przejść do konfiguracji sieci komputera, wykonaj jedną z poniższych czynności:

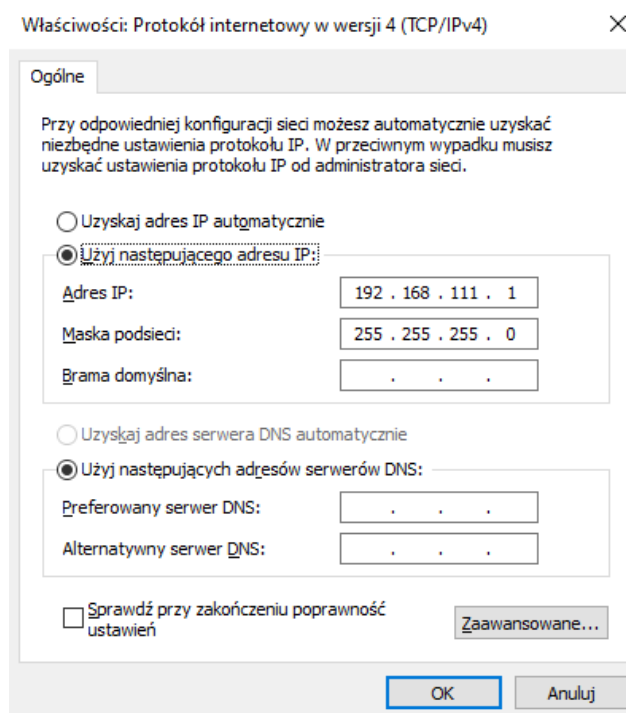
- Naciśnij **Win + R**, wpisz `ncpa.cpl`, a następnie naciśnij **Enter**.
- Alternatywnie przejdź do:
Start → **Panel Sterowania** → **Sieć i Internet** → **Centrum sieci i udostępniania** → **Zmień ustawienia karty sieciowej**.

Następnie:

1. Wybierz połączenie sieciowe.
2. Kliknij je prawym przyciskiem myszy i wybierz **Właściwości**.
3. Po wybraniu tej opcji pojawi się ekran konfiguracji połączenia sieciowego.



Następnie należy wybrać ustawienie **Protokół internetowy (TCP/IP)** i wpisać następujące parametry:



Informacja

Po zaakceptowaniu ustawień przyciskiem OK należy uruchomić przeglądarkę internetową i wpisać adres: 192.168.111.15. (Domyślny użytkownik i hasło: admin/admin).

Konfiguracja ustawień sieciowych

Aby dostosować ustawienia sieciowe urządzenia, należy przejść do zakładki **Administration / Network**. Tutaj możliwe jest skonfigurowanie parametrów takich jak adres IP, maska podsieci, brama, DNS oraz inne specyficzne dla sieci opcje. Zakładka ta umożliwia zarówno konfigurację sieci przewodowej (sekcja **Ethernet network configuration**), jak i bezprzewodowej (sekcja **WLAN network configuration**).

Ethernet network configuration 

Name	Value	Description
DHCP		Enable Ethernet DHCP
IP	192.168.111.15	A.B.C.D
Netmask	255.255.255.0	A.B.C.D
Gateway	0.0.0.0	A.B.C.D
DNS1	0.0.0.0	A.B.C.D
DNS2	0.0.0.0	A.B.C.D

- **DHCP** – załączanie / wyłączanie funkcji serwera DHCP,
- **IP** – adres IP urządzenia,
- **Netmask** – maska podsieci IP,
- **Gateway** – brama sieciowa,
- **DNS1, DNS2** – adresy serwerów DNS.

WLAN network configuration ?

Name	Value	Description
Wi-Fi	☐	Enable Wi-Fi
DHCP	☒	Enable Wi-Fi DHCP
IP	192.168.111.15	A.B.C.D
Netmask	255.255.255.0	A.B.C.D
Gateway	0.0.0.0	A.B.C.D
DNS1	0.0.0.0	A.B.C.D
DNS2	0.0.0.0	A.B.C.D
Encryption	Open	Select Wi-Fi encryption
SSID		Wi-Fi SSID
Password		Wi-Fi password

Scan available Wi-Fi

Save

- **Wi-Fi** – załączanie / wyłączanie obsługi sieci bezprzewodowej Wi-Fi,
- **DHCP** – załączanie / wyłączanie funkcji serwera DHCP w sieci Wi-Fi,
- **IP** – adres IP urządzenia,
- **Netmask** – maska podsieci IP,
- **Gateway** – brama sieciowa,
- **DNS1, DNS2** – adresy serwerów DNS,
- **Encryption** – wybór rodzaju szyfrowania Wi-Fi:
 - Open,
 - WEP,
 - WPA-PSK,
 - WPA2_PSK,
 - WPA_WPA2_PSK,
 - WPA3_PSK,
- **SSID** – nazwa sieci,
- **Password** – hasło dostępu do sieci Wi-Fi.

Przycisk **Scan available Wi-Fi** umożliwia wyszukiwanie i wyświetlanie dostępnych sieci bezprzewodowych Wi-Fi w zasięgu urządzenia.

Tryb konfiguracji



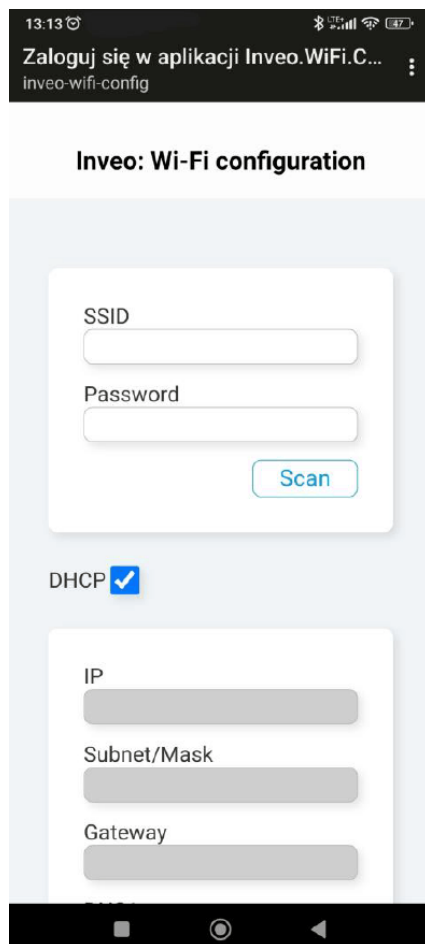
Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **RESET** spowoduje wyświetlenie adresu IP.

Tryb Konfiguracji – przez 3 minuty od momentu podłączenia zasilania urządzenie znajduje się w stanie, w którym możliwa jest zmiana lub podgląd niektórych ustawień. Naciśnięcie i przytrzymanie w tym czasie przycisku **RESET** spowoduje kolejno:

- **IP** - aktualny adres IP urządzenia,
- **dhcp eth** – jeśli w tym momencie zostanie zwolniony przycisk **RESET** zostanie wyłączona / włączona funkcja DHCP,
- **AP** – zwolnienie przycisku **RESET** w momencie wyświetlania tego napisu umożliwi konfigurację WiFi w urządzeniu,
- **rst def** – zwolnienie przycisku w trakcie wyświetlania tego napisu spowoduje przywrócenie urządzenia do ustawień fabrycznych.

Jeśli przycisk **RESET** zostanie zwolniony w przerwie między napisami lub po wyświetleniu ostatniego napisu – nie zostaną wprowadzone żadne zmiany.

Instrukcja konfiguracji połączenia Wi-Fi

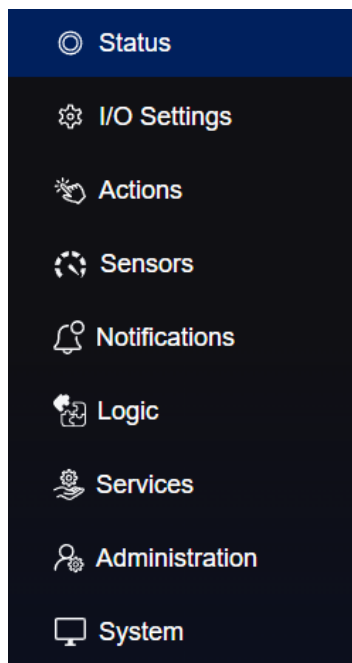


1. Przez trzy minuty od momentu podłączenia zasilania (w czasie trwania **Trybu Konfiguracji** – patrz rozdział **Tryb konfiguracji**) istnieje możliwość konfiguracji połączenia Wi-Fi. Należy w tym celu nacisnąć i przytrzymać przycisk **RESET**, aż na wyświetlaczu urządzenia pojawi się napis **AP**.
2. Włącz wyszukiwanie dostępnych sieci Wi-Fi na swoim telefonie lub innym urządzeniu.
3. Pojawi się sieć o nazwie "Inveo-wifi-config" – należy się z nią połączyć.
4. Gdy połączenie zostanie nawiązane, wciśnij przycisk **scan** w interfejsie konfiguracyjnym lub wpisz nazwę SSID sieci Wi-Fi w polu **SSID**.
5. Wybrać sieć, do której urządzenie ma być podłączone z listy dostępnych.
6. Wprowadź odpowiednie hasło do wybranej sieci.
7. Jeżeli serwer DHCP jest niedostępny, można skonfigurować ustawienia sieci ręcznie po odznaczeniu opcji **DHCP**.
8. Jeżeli ustawienia zostaną pomyślnie zapisane, pojawi się napis **SUCCESS**. Moduł zresetuje się automatycznie i przystąpi do normalnej pracy.

Konfiguracja urządzenia

Interfejs www modułu

Interfejs strony internetowej umożliwia intuicyjne zarządzanie urządzeniem. Po wpisaniu adresu IP urządzenia do przeglądarki, otwiera się strona umożliwiająca pełną konfigurację i dostosowanie parametrów pracy urządzenia według indywidualnych potrzeb użytkownika. Po lewej stronie ekranu znajduje się lista zakładek umożliwiających szybki dostęp do różnych funkcji i ustawień. Dostępne zakładki:



W górnej części strony znajduje się pasek informacyjny, dostarczający kluczowych danych o urządzeniu, takich jak model, adres IP, unikalna nazwa nadana przez użytkownika, numer wersji oprogramowania i adres MAC.

Model: Iqio Sens IP: 192.168.22.76 Name: [your_module_name] Firmware: 0.33 MAC: 00:00:00:00:00:00

Dzięki stronie internetowej użytkownik może modyfikować ustawienia, konfigurować parametry oraz monitorować działanie urządzenia w czasie rzeczywistym. Strona internetowa jest centralnym punktem kontroli, umożliwiającym efektywne zarządzanie i dostosowanie urządzenia do zmiennych potrzeb użytkownika.

Podgląd stanu urządzenia

W zakładce **Status** można znaleźć wszystkie informacje na temat aktualnie obsługiwanych wyjść, wejść, odczytów z czujników itp.

Okno Sensors

W oknie wyświetlane są aktualne odczyty z czujników zdefiniowanych w zakładce **Sensors**.

Sensors					
Enable autorefresh ☒					
ID	Name	Type	State	Last value	Last read
0	s0		Normal	0	3.3s
1	s1		Normal	0	5.1s

Za pomocą przycisku **Enable autorefresh** można włączyć automatyczne odświeżanie odczytów.

W poszczególnych kolumnach tabeli z danymi czujników można znaleźć następujące dane:

- **Name** – Nazwa czujnika określona w zakładce **Sensors**,
- **Type** – Graficzne odwzorowanie typu czujnika:
 -  – Czujnik temperatury,
 -  – Czujnik wilgotności,
 -  – Wejście,
 -  – Czujnik analogowy prądowy 4-20mA,
 -  – Czujnik ciśnienia,
 -  – Czujnik analogowy napięciowy 0-10V DC,
 -  – Czujnik obecności tlenku węgla (CO),
 -  – Czujnik obecności dwutlenku węgla (CO2).
- **State** – Stan czujnika:
 - **Error** – Błąd odczytu (uszkodzony czujnik, nieprawidłowo podłączony itp.),
 - **Normal** – Czujnik dostarcza prawidłowe odczyty, które są w granicach normy,

- **Warn L** – Ostrzeżenie niskiego poziomu,
 - **Warn H** – Ostrzeżenie wysokiego poziomu,
 - **Alert L** – Stan alarmu niskiego poziomu,
 - **Alert H** – Stan alarmu wysokiego poziomu.
- **Last value** – Ostatnia odczytana wartość,
 - **Last read** – Czas, jaki upłynął od ostatniego odczytu (wartość aktualizowana na bieżąco przy włączonym automatycznym odświeżaniu).



Wskazówka

Okno **Sensors** jest wyświetlane w zakładce **Status** dopiero po skonfigurowaniu jakiegokolwiek czujnika w zakładce **Sensors**.

Konfiguracja wejść / wyjść

W zakładce **I/O Settings** użytkownik ma dostęp do zaawansowanych opcji konfiguracyjnych, które umożliwiają dokładne zdefiniowanie działania urządzenia. W tym miejscu można określić, jak będą zachowywać się poszczególne wejścia oraz wyjścia. Dodatkowo, dla tych, którzy chcą dostosować sposób prezentacji danych, zakładka ta daje również możliwość konfiguracji wyświetlacza.

Display LED

W zakładce można skonfigurować ustawienia wyświetlacza:

LED 7-segments configuration

Name	Value	Description
Text time	2	Frequency of text changes on the display.
LED text	Data shown on the display.	

IqIO

Show help ☐

Save

- **Text time** – Częstotliwość zmian tekstu na wyświetlaczu – wyrażona w sekundach,
- **LED text** – Dane wyświetlane na ekranie głównym, można wykorzystać wbudowane zmienne.

Naciśnięcie lewym przyciskiem myszy pola **Show help** otwiera narzędzie do łatwego wstawiania zmiennych do pola **LED text**. W dolnej części widoczny jest podgląd tekstu, który będzie wyświetlany.

Show help ☒

Source

Sensor

Property

sensor value

Index

#0 s0 (value)

Insert

IqIO 22.0

Konfiguracja czujników

Zakładka umożliwia przypisanie poszczególnych czujników do dedykowanych slotów pamięci oraz dokładną konfigurację ich parametrów. Pozwala na indywidualne zarządzanie każdym czujnikiem, ustawiając specyficzne parametry i tryby działania. Dodatkowo, zapewnia możliwość podglądu historii wcześniejszych odczytów oraz ich pobrania w formatach JSON lub CSV.

All

Dzięki tej zakładce, użytkownik ma pełną kontrolę nad konfiguracją czujników, korektą pomiarów oraz zarządzaniem powiadomieniami. Możliwe jest dodawanie nowych czujników, które automatycznie integrują się z systemem. Użytkownik może określić parametry dla każdego czujnika, dostosowując je do swoich indywidualnych potrzeb i warunków pracy. Dodatkowo, zakładka ta oferuje narzędzia do edycji istniejących czujników, umożliwiając bieżące dostosowywanie ich ustawień do zmieniających się warunków lub wymagań użytkownika.

Assign or edit sensors									
ID	Name	Src	Type	Log	Alarms				Config
0	s0	1W		No	LL	L	H	HH	 
1	s1	1W		No	LL	L	H	HH	 
									

W poszczególnych kolumnach tabeli czujników znajdują się następujące informacje:

- **ID** – Numer identyfikacyjny czujnika,
- **Name** – Nazwa czujnika,
- **Src** – Źródło, z którego pobierane są odczyty czujnika (1-Wire lub counter),
- **Type** – Typ podłączonego czujnika:
 -  – Czujnik temperatury,
 -  – Czujnik wilgotności,
 -  – Wejście,
 -  – Czujnik analogowy prądowy 4-20mA,
 -  – Czujnik ciśnienia,
 -  – Czujnik analogowy napięciowy 0-10VDC,
 -  – Czujnik obecności tlenku węgla (CO),



-  – Czujnik obecności dwutlenku węgla (CO2).
- **Log** – Informacja, o tym czy czujnik ma aktywny (Yes) czy nieaktywny (No) zapis odczytów do pamięci urządzenia,
- **Alarms** – Aktywowane alarmy:
 - **LL** – Włączony próg alarmowy niskiego poziomu,
 - **L** – Włączony próg alarmowy ostrzeżenia przed niskim poziomem,
 - **H** – Włączony próg alarmowy ostrzeżenia przed wysokim poziomem,
 - **HH** – Włączony próg alarmowy wysokiego poziomu.
- **Config** – Przyciski konfiguracyjne czujników:
 -  – Przycisk edycji parametrów czujnika,
 -  – Usuwanie czujnika.

Po kliknięciu w przycisk edycji parametrów czujnika na ekranie wyświetlone zostaje okno dialogowe:

SOURCE

Bus 

Counter 

Sensor - ID 0

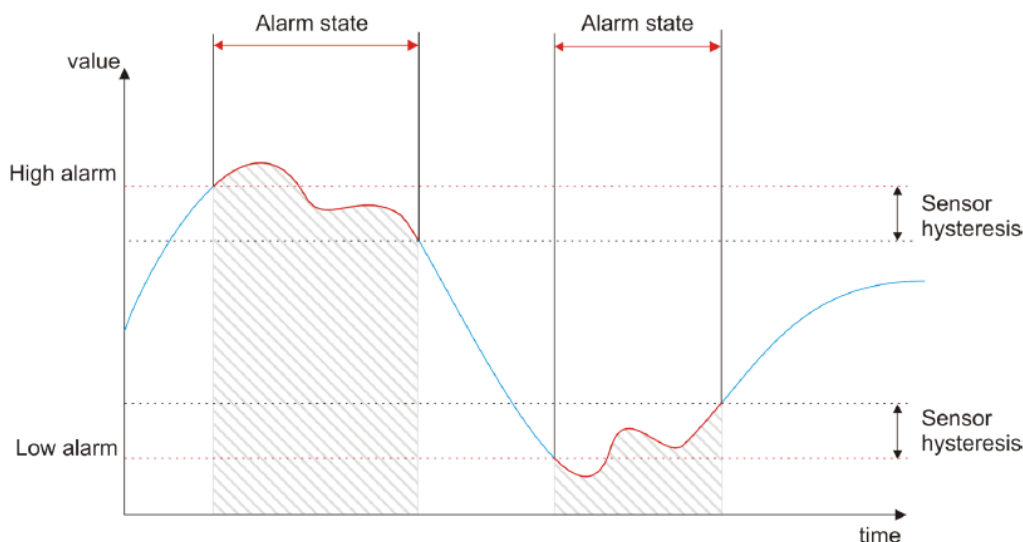
Name	Value	Description
Sensor 1-wire address Scan bus	28f1275e25230b2a	Sensor 1-wire address
Sensor name	s0	Your custom sensor name
Sensor type	Temperature	Select sensor type
Hysteresis	0	Sensor hysteresis
Sensor log		Log sensor data in memory
On display		Show value on display
Notifications		Enable notifications

- **Source** – Źródło czujnika:
 - **One-wire** – Fizycznie połączone z magistralą czujników w urządzeniu IQIO,
 - **Counter** – Wejście licznikowe (tylko IQIO PRO i IO).
- **Sensor 1-wire address** – Przycisk **Scan bus** umożliwia odnalezienie i przypisanie podpiętego do urządzenia czujnika,
- **Sensor name** – Nazwa czujnika,
- **Sensor type** – Typ czujnika:
 - **Temperature** – Temperatury,
 - **Humidity** – Wilgotności,
 - **Input** – Wejście,
 - **Current** – Analogowy, prądowy,
 - **Pressure** – Ciśnienia,
 - **Voltage** – Analogowy, napięciowy,
 - **CO** – Tlenku węgla (CO),
 - **CO2** – Dwutlenku węgla (CO2).
- **Hysteresis** – Histereza czujnika (parametr nieaktywny w przypadku wyboru typu czujnika **Input**) – dotyczy stanów alarmowych i ostrzegawczych. Histereza określa maksymalną dopuszczalną różnicę pomiędzy wartością alarmową / ostrzegawczą a wartością powrotu do stanu normalnego.

Przykład

Wartość alarmowa ustawiona w parametrze High warning wynosi 30 stopni, histereza 2 stopnie. Po osiągnięciu przez czujnik wartości 30°C urządzenie przejdzie w stan alarmu czujnika, który zostanie utrzymany aż do spadku wartości na czujniku do poziomu 28°C ($30 - 2 = 28$).

Histereza jest odstępem pomiędzy aktywacją a dezaktywacją alarmu / ostrzeżenia, zapewnia stabilizację eliminując możliwość częstych przełączeń stanów alarmowych w przypadku niewielkich fluktuacji wartości mierzonej.



- **Channel** – Wybór kanału – parametr aktywny tylko w przypadku wyboru typu czujnika **Input**,
- **Sensor log** – Załączanie / wyłączanie rejestracji danych z czujnika w pamięci urządzenia (*tylko IQIO PRO*),
- **On display** – Załączanie / wyłączanie wyświetlania wartości zmierzonej czujnika na wyświetlaczu,
- **Notifications** – Załączanie / wyłączanie powiadomień,
 - **MQTT notification** – Załączanie / wyłączanie powiadomień MQTT.

Załączenie funkcji **Notifications** umożliwia edycję okna reakcji urządzenia na:

- Przejście czujnika w tryb bez alarmu i bez błędów,
- Przejście czujnika w stan błędu.

Użytkownik ma do wyboru rodzaj powiadomienia, jakie zostanie wysłane w reakcji na powyższe zdarzenia. Aby powiadomienia były wysłane należy wcześniej skonfigurować odpowiednie funkcje w zakładce **Services**.

Action triggered in error-free and alarm-free state

Action on normal
+

Notification

E-mail ☐

SMS ☐

SNMP Trap ☐

Action triggered on error state

Action on error
+

Notification

E-mail ☐

SMS ☐

SNMP Trap ☐

Aby przypisać akcję należy kliknąć przycisk **+**. Wyświetlone zostanie okno dialogowe, w którym można wybrać pożądaną akcję, wcześniej zdefiniowaną w zakładce **All**.

Select action

○

abc

UDP

○

xyz

TCP

○

http

HTTP

○

123

IO

Assign action

Obsługa czujnika

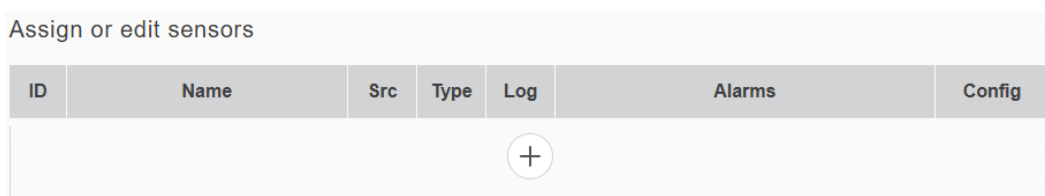
Dla pewności dokładnych i niezawodnych odczytów z czujnika, zaleca się postępowanie zgodnie z poniższym szczegółowym przewodnikiem krok po kroku, obejmującym podłączenie, przypisanie i konfigurację czujnika.

Przypisanie czujnika

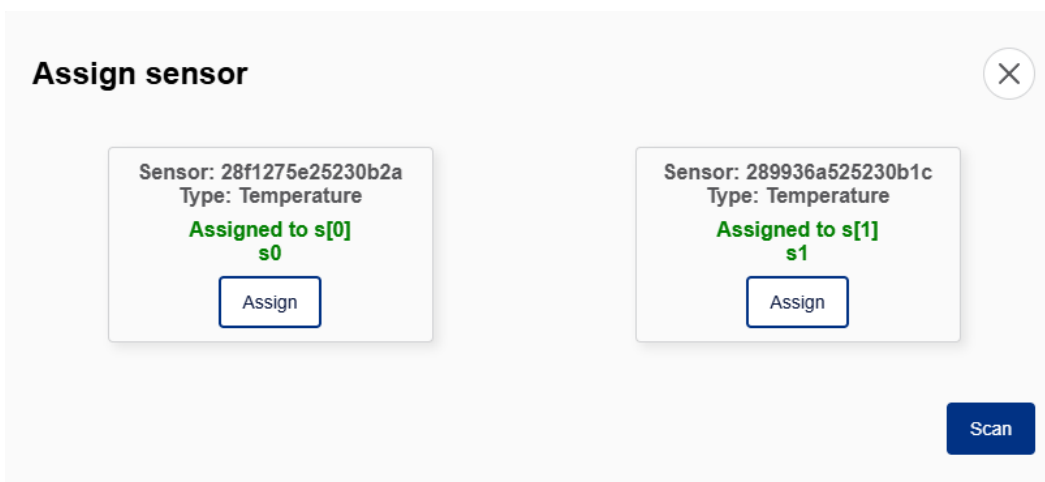
W pierwszej kolejności należy połączyć czujnik z urządzeniem – patrz rozdział **Schemat podłączeń**. Następnie, korzystając ze strony internetowej urządzenia, trzeba zlokalizować, przypisać i skonfigurować podstawowe parametry czujnika. Jeśli do urządzenia nie podłączono wcześniej żadnych czujników, można skorzystać z opcji automatycznego ich przypisania. Wystarczy zresetować urządzenie po podłączeniu czujników. Gdy urządzenie uruchomi się ponownie, automatycznie rozpozna i przypisze dostępne czujniki, określając również ich rodzaj.

Poniżej opisany został proces ręcznej konfiguracji czujników krok po kroku.

Krok 1: W zakładce **Sensors / All** – należy kliknąć przycisk **+**:



W wyświetlonym oknie dialogowym w pierwszej kolejności należy dokonać wyboru źródła czujnika – parametr **Source**. W tym przypadku należy wybrać opcję **One-wire** (czujnik fizycznie podłączony do magistrali). Przypisanie czujnika należy rozpocząć od ikony **Scan bus**, która wywołuje okno ukazujące wykryte czujniki:



Należy przypisać wybrany czujnik poprzez kliknięcie przycisku **Assign**.

Krok 2: Konfiguracja podstawowych parametrów

W oknie konfiguracyjnym czujnika należy ustawić właściwy typ czujnika, można nadać mu nazwę, itp. Wszystkie ustawienia należy zatwierdzić za pomocą przycisku **Save**.

Krok 3: Podgląd w zakładce Status

Prawidłowo skonfigurowany czujnik spowoduje wyświetlenie odczytów w zakładce **Status** w oknie **Sensors**:

Enable autorefresh ☒

Sensors

ID	Name	Type	State	Last value	Last read
0	s0		Normal	0	3.3s
1	s1		Normal	0	5.1s

Konfiguracja powiadomień

Zakładka **Notifications** umożliwia konfigurację różnorodnych powiadomień - włączanie, wyłączenie oraz przypisywanie powiadomień, obejmujących E-mail, SMS, SNMP Trap, MQTT, dotyczących pracy czujników, wejść i wyjść.

Aby powiadomienia mogły być skutecznie przesyłane należy:

Krok 1: Załączyć opcję powiadomień w zakładce wybranych elementów systemu: czujniki wejścia lub wyjścia, określenie rodzaju powiadomień,

Krok 2: W zależności od wybranego rodzaju powiadomień – SMS, e-mail, SNMP Trap, MQTT – dokonać konfiguracji w zakładce **Services** – patrz rozdział **Protokoły komunikacyjne**

Krok 3: Włączyć opcję powiadomień w zakładce **Configuration**.

Sensors

W zakładce **Sensors** można dostosowywać ustawienia powiadomień związanych z pracą poszczególnych czujników. Powiadomienia dla wybranego czujnika można włączyć na dwa sposoby: w zakładce **Sensors**, w trakcie konfiguracji czujnika (patrz rozdział **Konfiguracja czujników**) lub klikając ikonę w zakładce **Notifications / Sensors**.

Pełną personalizację umożliwia okno konfiguracyjne, które pojawia się po aktywacji funkcji powiadomień:

Sens 0 (s0) 			
State	E-mail	SNMP Trap	MQTT
Info	☐		☐
OK	☐	☐	
Error	☐	☐	
 Alarm low (disabled)	☐	☐	
 Warning low (disabled)	☐	☐	
 Warning high (disabled)	☐	☐	
 Alarm high (disabled)	☐	☐	



Wskazówka

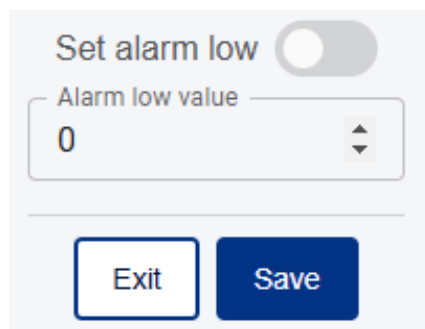
Aby powiadomienia E-mail, SMS, SNMP Trap oraz MQTT działały prawidłowo należy dokonać konfiguracji tych opcji w zakładce **Services** – patrz rozdział **Protokoły komunikacyjne**.

W wyświetlonej tabeli użytkownik ma możliwość zaznaczenia jakiego rodzaju powiadomienia mają być wysyłane w reakcji na wystąpienie określonych zdarzeń:

- **Info** – Cykliczna informacja o stanie czujnika,

- **OK** – Stan powrotu czujnika do normalnej pracy po wcześniejszym błędzie lub stanie alarmowym,
- **Error** – Stan błędu czujnika,
- **Alarm low** – Stan wartości alarmowej niskiego poziomu,
- **Warning low** – Stan wartości ostrzeżenia przez zbliżaniem się do alarmu niskiego poziomu,
- **Warning high** – Stan wartości ostrzeżenia przez zbliżaniem się do alarmu wysokiego poziomu,
- **Alarm high** – Osiągnięcie przez czujnik wartości alarmowej wysokiego poziomu.

W przypadku, gdy dla czujnika nie zostały wcześniej ustawione wartości graniczne alarmowe można to zrobić w tym miejscu korzystając z ikony , która otwiera okno pozwalające na wprowadzenie żądanej wartości:



Po wprowadzeniu żądanej wartości, należy załączyć funkcję klikając ikonę . Wprowadzone tu ustawienia będą także widoczne w zakładce **Sensors**.

Wskazówka

Aby aktywować funkcję powiadomień, ważne jest, aby oprócz ustawień tutaj wprowadzonych, również włączyć tę opcję w zakładce **Configuration**.

Configuration

W sekcji **Configuration** istnieje opcja aktywacji funkcji powiadomień, konieczna do wysyłania komunikatów. Dodatkowo, użytkownik ma możliwość dostosowania ogólnych parametrów związanych z przesyłaniem powiadomień.

Protocol	Value	Description
Notification		Enable notification
E-mail info	86400	E-mail info time [s]
MQTT info	60	MQTT info time [s]
MQTT Retain		Set MQTT Retain flag
SNMP Trap	0	SNMP user trap

- **Notification** – Załączanie / wyłączanie powiadomień,
- **E-mail info** – Częstotliwość wysyłania wiadomości e-mail z informacją a stanie czujnika / wejścia / wyjścia (tylko IQIO PRO, Sens, Daxi),

- **SMS info** – Częstotliwość wysyłania wiadomości SMS z informacją a stanie czujnika / wejścia / wyjścia (*tylko IQIO PRO, Daxi*),
- **MQTT info** – Częstotliwość wysyłania wiadomości MQTT z informacją a stanie czujnika / wejścia / wyjścia,
- **MQTT Retain** – Załączenie / wyłączenie funkcji **MQTT Retain** – włączona opcja oznacza, że brokery będą zachowywały ostatnie komunikaty dla tematów, do których urządzenie wysyła powiadomienia,
- **SNMP Trap** – Wybrany SNMP Trap,
- **IO time** – Minimalny czas, jaki musi upłynąć między kolejnymi zmianami stanu na wejściach/wyjściach, aby uniknąć nadmiernego wysyłania powiadomień, zwłaszcza podczas testów lub eksperymentalnego badania wejść/wyjść urządzenia.

W zakładce znajdują się również tabele: **Sensor**, **Input** oraz **Output**.

Każda tabela zawiera predefiniowane komendy, umożliwiające wysyłanie powiadomień e-mail oraz SMS, zawierające aktualne stany urządzenia. Dodatkowo, użytkownik ma możliwość edycji tych komend, co pozwala na dostosowanie ich do własnych preferencji, na przykład dodając nazwę urządzenia. Każda tabela zawiera również topic, którego wykorzystanie jest konieczne przy wysyłaniu powiadomień poprzez protokół MQTT.

Sensor	
E-mail	Sensor notification e-mail subject
[@sensor name] = @sensor value s[@sensor ID] @sensor status text	
Show help ☐	
SMS	Sensor notification SMS content}
Sensor @sensor ID = @sensor value @sensor name @sensor status text	
Show help ☐	
MQTT	MQTT Topic iqio/c09bf4a00490 Sensor notification MQTT Topic

Funkcje logiczne

Zakładka **Logic** umożliwia konfigurację funkcji logicznych – po spełnieniu określonych warunków zostanie wywołana określona reakcja, a także zmiennych wewnętrznych.

Conditions

Aby skonfigurować nową funkcję logiczną należy wykorzystać przycisk **Add a condition**.

New condition

if Source input ID DI 0 → == → Source input ID DI 0

Logical operator AND

if Source input ID DI 0 → == → Source input ID DI 0

Result true None

Result false None

Dostępne zmienne logiczne:

- **input** – Wejście,
- **input cnt** – Licznik wejść,
- **output** – Wyjście,
- **sensor** – Czujnik,
- **sensor state** – Stan czujnika:
 - **0** – Błąd czujnika,
 - **1** – Stan normalny,
 - **2** – Ostrzeżenie stanu niskiego czujnika,
 - **3** – Ostrzeżenie stanu wysokiego czujnika,
 - **4** – Alarm stanu niskiego czujnika,
 - **5** – Alarm stanu wysokiego czujnika.
- **constant** – Stała,

- **variable** – Wirtualne,
- **active input action** – Akcja wejścia,
- **schedule** – Grafik.

Result True / Result False – Reakcja na spełnienie warunku / niezrealizowanie warunku:

- **None** – Brak reakcji,
- **Output** – Wysterowanie wyjścia,
- **Action** – Wywołanie zdefiniowanej akcji,
- **Variable** – Wysterowanie wyjścia / wejścia wirtualnego.

Wskazówka

Wszystkie zmiany należy zapisać przyciskiem



Przykład

New condition

if

Source
sensor

ID & name
S[0], s0

→

≥

→

Source
constant

Value
25

Logical operator

-

Result true

Output

Set

DO 0

to

☒

Result false

Output

Set

DO 0

to

☐

Wyjście 1 będzie włączone zawsze, gdy temperatura na czujniku 0 będzie większa lub równa 25. Jeśli temperatura spadnie poniżej tej wartości wyjście 1 zostanie wyłączone.

Variables

Zakładka **Variables** pozwala użytkownikowi na zdefiniowanie wartości zmiennych wirtualnych.

Manual modification and preview of virtual variable values

Value

0

▲▼

V[0]▼

Virtual variables

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
V[0] = 0	V[1] = 0	V[2] = 0	V[3] = 3
V[4] = 0	V[5] = 0	V[6] = 0	V[7] = 0
V[8] = 0	V[9] = 0	V[10] = 0	V[11] = 0
V[12] = 0	V[13] = 0	V[14] = 0	V[15] = 0
V[16] = 0	V[17] = 0	V[18] = 0	V[19] = 0
V[20] = 0	V[21] = 0	V[22] = 0	V[23] = 0
V[24] = 0	V[25] = 0	V[26] = 0	V[27] = 0
V[28] = 0	V[29] = 0	V[30] = 0	V[31] = 0

Zarządzanie systemem

Zakładka **Administration** umożliwia zarządzanie aspektami działania urządzenia, które wpływają na działanie, bezpieczeństwo i konfigurację systemu.

Access

W tej sekcji użytkownik może zarządzać dostępem do webserwera urządzenia. Dotyczy to uwierzytelniania, nazwy oraz dostępu z poziomu programu Discoverer.

Access configuration

Name	Value	Description
Password	☒	Enable password
Current password		
New password		
Repeat new password		
Module name	[your_module_name]	Your custom module name
Enable remote config	☒	Allow change configuration by Discoverer app

Save

- **Password** – Załączanie / wyłączanie hasła,
- **Current password** – Aktualne hasło,
- **New password** – Nowe hasło,
- **Repeat new password** – Powtórz nowe hasło,
- **Module name** – Nazwa modułu (wyświetlana m.in.: w programie Discoverer) – nadanie indywidualnej nazwy ułatwia identyfikację urządzenia w systemie,
- **Enable remote config** – Załączanie / wyłączanie zezwolenia na zmianę konfiguracji poprzez program Discoverer.

Informacja

Domyślne nastawy w urządzeniu:

- login: admin
- hasło: admin

Urządzenie umożliwia użytkownikowi zdefiniowanie pięciu unikalnych kluczy API, używanych do uwierzytelniania i identyfikacji użytkowników lub procesów wywołujących komunikację z urządzeniem.

Save API keys

API keys

Enable	Custom name	Expiry date
☒	Your API key custom name	☒ 01/01/2025

HTTP Client	HTTP Server	MQTT	UDP/TCP	REST API
☐ API key must be enabled in the service tab	☐ API key must be enabled in the service tab	☐ API key must be enabled in the service tab	☐ API key must be enabled in the service tab	☐ API key must be enabled in the service tab

Generate API key

☐	Your API key custom name	☐
☐	Your API key custom name	☐
☐	Your API key custom name	☐
☐	Your API key custom name	☐

- **Enable** – Załączenie/wyłączenie wybranego klucza API,
- **Custom name** – Nazwa klucza nadawana przez użytkownika,
- **Expiry date** – Możliwość ustawienia daty wygaśnięcia klucza API,
- **HTTP Client, HTTP Server, MQTT, UDP/TCP, REST API** – Wybór protokołu komunikacyjnego, który będzie korzystał z danego klucza API
- **API key** – Pole wprowadzania wartości klucza,
- **Generate API key** – Przycisk pozwalający na wygenerowanie klucza API. Wygenerowany klucz zostanie automatycznie wklejony w pole **API key**.

Wskazówka

Zmiany wprowadzone w zakładce API keys należy zatwierdzić przyciskiem Save API keys.

Network

W tej zakładce konfigurowane są ustawienia sieciowe urządzenia. Konfiguracja została opisana w rozdziale **Konfiguracja sieciowa**.

System events

Zakładka umożliwia rejestrowanie zdarzeń systemowych w pamięci flash, co umożliwia użytkownikom przeglądanie i analizowanie różnorodnych wydarzeń systemowych. Ten proces pomaga w monitorowaniu działania systemu oraz diagnozowaniu potencjalnych problemów.

Log events to flash settings

Name	Value	Description
Flash log	☐	Enable system events write to flash
Log system events	☐	Log Power-On, time changes, reset to default, reboots, config changes
Log network events	☐	Log network events

Save

- **Flash log** – Załączanie / wyłączanie zapisu zdarzeń systemowych do pamięci flash,
- **Log system events** – Załączanie / wyłączanie rejestrowania włączeń, zmian czasu, przywracania ustawień domyślnych, restartów, zmian konfiguracji,
- **Log network events** – Załączanie / wyłączanie zapisu zdarzeń sieciowych.

Backup

W tej sekcji użytkownicy mogą tworzyć kopie zapasowe aktualnej konfiguracji systemu oraz przywracać system z wcześniejszych kopii zapasowych.

Create a backup file

Backup

Create a backup file

Enter password	
Re-type password	

Download

- **Enter password** – Umożliwia wpisanie hasła, chroniącego tworzoną kopię zapasową,
- **Re-type password** – Powtórne wpisanie hasła.

Przycisk **Download** umożliwia zapis kopii zapasowej na komputerze.

Restore

Restore

Restore a backup

Network settings	☐	Enable network settings restore
Backup password	Enter your backup password	Enter your backup password
Backup file	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload

Device Control Panel

Reboot

Reset to default

- **Backup password** – Hasło dostępu do wgrywanej kopii zapasowej,
- **Backup file** – Przycisk umożliwiający wyszukanie pliku kopii zapasowej.

Przycisk **Upload** spowoduje wgranie wybranej kopii zapasowej do urządzenia.

Przycisk **Reboot** umożliwia ponowne uruchomienie urządzenia.

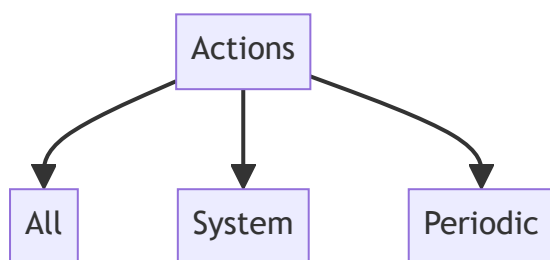
Przycisk **Reset to default** umożliwia przywrócenie nastaw fabrycznych w urządzeniu.

Definiowanie akcji

Akcje to zdefiniowane przez użytkownika działania, które urządzenie podejmuje w odpowiedzi na konkretne sygnały lub odczyty z czujników. Mogą one obejmować:

- **Sterowanie wyjściami:** aktywacja lub dezaktywacja określonego wyjścia na podstawie odczytu z czujnika. Na przykład, włączenie wentylatora, gdy wartość temperatury przekroczy pewien próg.
- **Wysyłanie powiadomień w formie SMSa, e-maila, ramki MQTT, HTTP, TCP, UDP, czy SNMP trap i inne:** automatyczne wysyłanie alertu czy komunikatu do użytkownika lub innego systemu w odpowiedzi na określone warunki.
- **Inne akcje zdefiniowane przez użytkownika:** działania specyficzne dla konkretnego systemu czy potrzeb, takie jak zapis danych do bazy, aktywacja alarmu, zmiana ustawień innych urządzeń itp.

Akcje są specyficznymi reakcjami urządzenia na otrzymywane sygnały i dane wejściowe, działając zgodnie z instrukcjami ustawionymi przez użytkownika. Wiele funkcji może być przeprowadzonych na wiele różnych metod, w zależności od preferencji i potrzeb.



All

Zakładka umożliwia podgląd i zarządzanie zdefiniowanymi akcjami, obsługiwanymi przez urządzenie.

Okno Control Actions

Control actions

Operation	Description
Remove all actions	Remove all actions stored in the device memory
Add a new action	Add a new new action to use

All available actions

No.	Action	Entries
-----	--------	---------

- **Remove all actions** – Przycisk umożliwia usunięcie wszystkich zdefiniowanych na urządzeniu akcji,

- **Add a new action** – Przycisk umożliwia dołożenie nowych akcji. Po kliknięciu na przycisk wyświetlane jest okno umożliwiające zdefiniowanie poszczególnych parametrów dodawanej akcji:

Create a new action

Copy from

✓

✕

Current action	Entry
Action name * + Add entry	Add entry to an action!

Preview of added entries

There is no assigned entries!

Add some

- **Action name** – pole, w którym należy wprowadzić nadaną nazwę akcji,

Wciśnięcie przycisku **Add entry** umożliwi wybór protokołu komunikacji i dalszą konfigurację.

Po skonfigurowaniu szczegółów programowanej akcji należy wcisnąć przycisk **Add**. Istnieje możliwość konfiguracji kilku akcji dla jednego zdarzenia. Po zdefiniowaniu wszystkich wymaganych nastaw należy zatwierdzić

wprowadzone zmiany przyciskiem .

Okno All available actions

W oknie widoczne są wszystkie zdefiniowane akcji oraz akcje systemowe. Każdą z nich można:

- Edytować przyciskiem 
- Wypróbować jej działanie, klikając przycisk 
- Usunąć, korzystając z przycisku 

Konfiguracja protokołów

UDP

- **Server IP** – Docelowy adres IP,
- **Port** – Port, na którym nasłuchuje urządzenie docelowe,
- **Input data** – Komenda wysyłana do urządzenia docelowego.

 Przykład

- **Server IP:** 192.168.22.6
- **Port:** 9761
- **Input data:** %i[0].cnt% DEMO

Current action	Entry
Action name * UDP UDP + Add entry	Select protocol UDP Select entry's protocol Server IP * 192.168.22.6 Input server IP Port * 9761 Input server port %s[0]% DEMO Show help
	Modify Cancel

Wysłane dane:

Log

Waiting for a connection...

15.05.2025 13:44:03 RECV from 192.168.22.74: 22.8 DEMO

TCP

- **Server IP** – Docelowy adres IP,
- **Port** – Port, na którym nasłuchuje urządzenie docelowe,
- **Input data** – Komenda wysyłana do urządzenia docelowego.

Przykład

- **Server IP:** 192.168.22.6
- **Port:** 9761
- **Input data:** Input 1 - %i[1]%

Current action	Entry
Action name * TCP TCP + Add entry	Select protocol TCP Select entry's protocol Server IP * 192.168.22.6 Input server IP Port * 9761 Input server port Sensor 1 - %s[0]% Show help ☐ Modify Cancel

Wysłane dane:

Log

Waiting for a connection...

13:46:25 Device 192.168.22.74 connected

13:46:25 data from 192.168.22.74: Sensor 1 - 23.5

13:46:25 Device 192.168.22.74 disconnected

MQTT

Szczegółowa konfiguracja komunikacji przez protokół znajduje się w zakładce **Services**.

- **MQTT topic** – Topic, na który urządzenie wysyła dane,
- **Retain flag** – Włączona opcja oznacza, że brokery będą zachowywały ostatnie komunikaty dla tematów, do których urządzenie wysyła powiadomienia,
- **Input data** – Treść komunikatu.

Przykład

- **MQTT topic:** `nline/test`
- **Retain flag:** Off
- **Input data:** `%time% aktywacja wejscia %i[0].name%`

Current action	Entry
Action name * MQTT MQTT + Add entry	Select protocol MQTT Select entry's protocol MQTT topic * nline/test Input MQTT topic or use default Retain flag Off Retain flag @current time temperatura %s[0].name%%s[0]% Show help ☐ Modify Cancel

Wysłane dane:

▼ nline
test = 12:29:24temperatura Sens 023.5

- **Input command** – Pole komendy:

- `in_cnt=ch, val` – ustawienie licznika kanału `ch` na wartość `val`,
- `out_on=ch` – załączenie wyjścia o numerze `ch`,
- `out_off=ch` – wyłączenie wyjścia o numerze `ch`,
- `out_inv=ch` – zmiana stanu wyjścia o numerze `ch` na przeciwny,
- `out_blink=ch, ton, toff, cnt` – programowanie cyklicznego sterowania wyjściem o numerze `ch`.

Parametry:

- `ton` – czas załączenia (wyrażony w sekundach),
 - `toff` – czas wyłączenia (wyrażony w sekundach),
 - `cnt` – ilość cykli załączania (parametr nieobowiązkowy).
- `out_time=ch, ton, toff` – załączenie wyjścia o numerze `ch` na czas określony w parametrze `ton`, po czasie określonym w parametrze `toff`. Parametr `toff` nie jest obowiązkowy – pominięcie tego parametru spowoduje załączenie wyjścia bez opóźnienia,
 - `out_all=10n-11100` – komenda definiująca stan wszystkich dostępnych wyjść. Każda cyfra reprezentuje kolejne wyjście:
 - `1` – włączone,
 - `0` – wyłączone,
 - `n` – zmiana stanu na przeciwny,
 - `-` – bez zmiany stanu.

Przykład

- Input command: `out_inv=0`

Current action	Entry
Action name * IO IO + Add entry	Select protocol IO Select entry's protocol Command * out_inv=0 Input command (& contamination mark): out_on=ch - run channel as configured out_off=ch out_inv=ch out_blink=ch,ton,toff,cnt - cnt is not mandatory out_time=ch,ton,toff - single trigger, toff is not mandatory out_all=10n-11100 sht_up=ch sht_down=ch sht_upstop=ch sht_downstop=ch sht_stop=ch sht_gate=ch sht_pos=ch,pos v[x]=value - assign value to an internal variable mb[x].y=value - assign value to an modbus agent (x is its name, y is a register address) example: out_on=2&out_inv=3&out_time=1,20,20 Modify Cancel

Takie ustawienie spowoduje zmianę stanu wyjścia 0 urządzenia na przeciwny.

E-mail

Szczegółowa konfiguracja komunikacji przez protokół znajduje się w zakładce **Services**.

- **Receivers (comma separated)** – Docelowe adresy e-mail (przedzielone przecinkami),
- **E-mail subject** – Temat wiadomości e-mail,
- **E-mail message** – Treść wiadomości e-mail.

Przykład

- **Receivers (comma separated):** test1@test.com
- **E-mail subject:** test
- **E-mail message:** e-mail test Input 1 - %i[0]%

Current action	Entry
Action name * e-mail  + Add entry	Select protocol E-mail Select entry's protocol Receivers (comma separated) serwis@inveo.com.pl Receivers (comma separated) or use default E-mail subject test Input e-mail subject e-mail test Sensor 1- %s[0]% Show help ☐ Modify Cancel

Takie ustawienia spowodują wysłanie wiadomości E-mail o temacie **test** z zawartością **e-mail test Input 1 - i** aktualnym stanem wejścia 0, na adres test1@test.com.

SNMP Trap

- **Trap message** – Składnia wysyłanego powiadomienia.

Przykład

- Trap message: `user[0]:i[0]`

Current action	Entry
Action name * SNMP Trap TRAP + Add entry	Select protocol SNMP Trap Select entry's protocol Trap message * user[0]:i[0] Trap syntax: user[idxUser]:inType[index]: s-sensor, i-input, o-output, t-custom: user[0].t='Sample text'. e.g.: user[0]:s[0] Modify Cancel

Wysłane dane:

Description	Source	Time
.1.3.6.1.4.1.42814.10.1.1.100.0.5	192.168.22.74	2025-05-15 13:55:12

System

Zakładka umożliwia zdefiniowanie akcji systemowych, jakie urządzenie ma wykonać w momencie następujących zdarzeń:

All constant actions

Action type	Entries
Power up 	
Ethernet up 	
Ethernet down 	

- **Power up** – Przywrócenia zasilania urządzenia,
- **Ethernet up** – Uzyskania dostępu do sieci Ethernet,
- **Ethernet down** – Utraty dostępu do sieci Ethernet,
- **Wi-Fi up** – Uzyskania dostępu do sieci Wi-Fi,
- **Wi-Fi down** – Utraty dostępu do sieci Wi-Fi,
- **Modbus safe mode**

Aby przypisać akcję do wybranego zdarzenia należy kliknąć przycisk +. Zostanie wyświetlone nowe okno dialogowe:

Create a new action: Power up

Copy from



Current action

Entry

Power up

+ Add entry

Add entry to an action!

Preview of added entries

There is no assigned entries!

Add some

Wciśnięcie przycisku **Add entry** umożliwi wybór protokołu komunikacji i dalszą konfigurację.

- **Select protocol** – pole wyboru protokołu – parametry poszczególnych protokołów opisane zostały szczegółowo w rozdziale **Okno Control Actions**.

Po skonfigurowaniu szczegółów programowanej akcji należy wcisnąć przycisk **Add**. Istnieje możliwość konfiguracji kilku akcji dla jednego zdarzenia.

Po zdefiniowaniu wszystkich wymaganych nastaw należy zatwierdzić wprowadzone zmiany przyciskiem

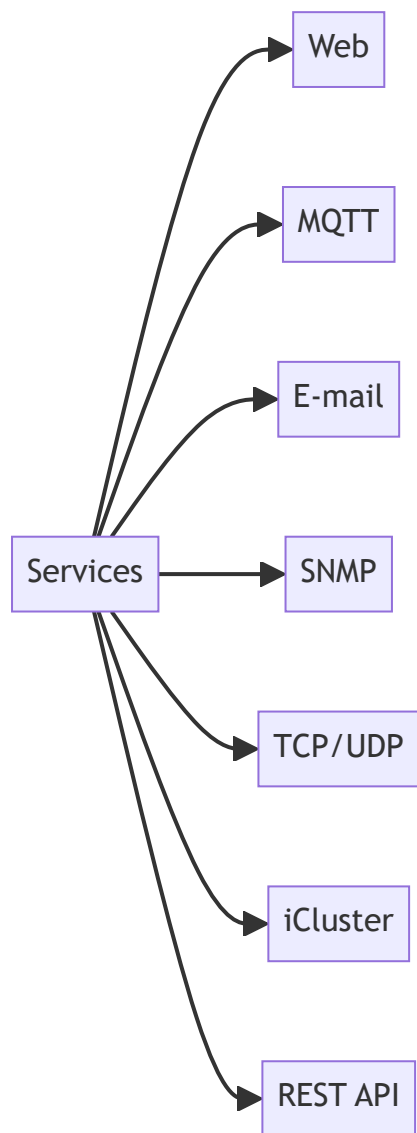


Periodic

Zakładka umożliwia zdefiniowanie akcji okresowych – wykonywanych w określonych odstępach czasu.

Protokoły komunikacyjne

W zakładce **Services** prezentowane są opcje umożliwiające szczegółową konfigurację obsługi różnych protokołów komunikacji, co stanowi kluczowy element funkcjonalności urządzenia.



Web

W tej sekcji użytkownik może dostosować ustawienia dotyczące interfejsu sieciowego urządzenia, zarządzać dostępem do zasobów czy też modyfikować parametry dotyczące połączenia z siecią.

HTTP Server configuration

Name	Value	Description
HTTP port	80	HTTP access port
HTTPS port	443	HTTPS access port
API key	☐	Require API key for I/O control
SSL/TLS	☐	Enable encryption

SSL Server certificate

SSL Key file (pem)	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload
Certificate file (pem)	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload

- **HTTP Port** – Port HTTP, z którego wysyłane są żądania,
- **HTTPS port** – Port HTTPS, z którego wysyłane są żądania,
- **API key** – Załączenie/wyłączenie wymogu posiadania klucza API do sterowania wejściami/wyjściami,
- **SSL/TLS** – Załączanie/wyłączanie szyfrowania,
- **SSL Key file (pem)** – Umożliwia wczytanie klucza serwera SSL (w formacie pem),
- **Certificate file (pem)** – Umożliwia wczytanie klucza CSR serwera (w formacie pem).

MQTT

Zakładka ta służy do konfiguracji parametrów komunikacji z brokerem MQTT, umożliwiając wymianę danych w modelu publikuj-subskrybuj. Pozwala to na definiowanie kluczowych aspektów takich jak tematy, adres serwera, port oraz inne istotne parametry połączenia.

Urządzenie przesyła informacje na serwer co 1 minutę oraz za każdym razem, gdy następuje zmiana wartości.

Transmisja tych danych może być zabezpieczona szyfrowaniem. Po nawiązaniu połączenia z brokerem MQTT, użytkownicy mogą subskrybować dane wychodzące z urządzenia.

Nie ma ograniczenia w liczbie subskrybentów, którzy mogą jednocześnie odbierać informacje z pojedynczego urządzenia.

MQTT Client configuration



Name	Value	Description
MQTT Client	☐	Enable MQTT Client
Broker		Broker address
Port	1883	MQTT port
QoS	QOS0	Quality of service
Subscribe Topic	/	Topic to subscribe
Client ID	dev_a00ace	Client ID, if empty: "dev_A00ACE"
User		Auth user
Password		Auth password
API key	☐	Require API key for I/O control
Send test message	Before sending a test message, save your settings. Send test messages to the broker with a payload of 1 and topic: validation.	

- **MQTT Client** – Załączenie usługi MQTT,
- **Server** – Adres brokera MQTT,
- **MQTT Port** – Port, na którym nasłuchuje serwer (najczęściej 1883),
- **QoS** – Poziom jakości usługi. Może przyjąć jedną z trzech wartości: 0 (At most once), 1 (At least once), 2 (Exactly once),
- **Subscribe topic** – Temat, na który zostanie wysłana wiadomość (temat musi być w formacie np. /sensor/home – bez znaku „/” na końcu linii),
- **Client ID**,
- **User** – (opcjonalnie) nazwa użytkownika MQTT,
- **Password** – (opcjonalnie) hasło użytkownika MQTT,
- **API key** – Załączenie/wyłączenie wymogu posiadania klucza API do sterowania wejściami/wyjściami,
- **Send test message** – Wysłanie do brokera wiadomości testowej o temacie **validation** i zawartości **1**.

SSL/TLS		Enable encryption
SSL certificate mode	Use Certificate Bundle ▼	Verify HTTPS connections using appropriate settings
Skip cert CN check		Skip certificate Common Name check
Use Client certificate		It needs upload client's key, password and certificate
Client key password		

- **SSL/TLS** – Włączanie / wyłączanie szyfrowania,
- **SSL certificate mode** – Tryb certyfikatu SSL:
 - **Use Certificate Bundle** – Użyj pakietu certyfikatów,
 - **Use Uploaded Certificate** – Użyj certyfikatu wczytanego do urządzenia,
 - **Insecure! Disable SSL verification** – Wyłącz weryfikację SSL,
- **Skip cert CN check** – Pomijanie sprawdzania nazwy pospolitej certyfikatu,
- **Use Client certificate** – Wymaganie przesłania klucza klienta, hasła i certyfikatu,
- **Client key password** – Hasło do klucza klienta.

Urządzenie wyposażone jest w mechanizm LWT, co oznacza **Last Will and Testament** (Ostatnia Wola i Testament). LWT jest mechanizmem, który umożliwia klientowi MQTT wysłanie wiadomości automatycznie w przypadku, gdy klient ten ulegnie awarii lub utraci połączenie z brokerem MQTT.

Mechanizm LWT pozwala na zdefiniowanie tematu (topic) oraz treści wiadomości, które zostaną opublikowane, gdy klient utraci połączenie.

MQTT Last Will and Testament (LWT)		
LWT	☐	Enable LWT
QoS	QOS0 ▾	Quality of service
LWT retain	☐	Set LWT retain
LWT Topic		LWT Topic e.g.: /device/MAC_address/lwt
LWT Message		LWT Message
SSL certificate		
SSL server root certificate	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload
Client certificate	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload
Client key	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload
		Save

- **LWT** – Załączenie / wyłączenie mechanizmu LWT,
- **QoS** – Poziom jakości dostarczenia wiadomości – odnosi się do tego, jak wiadomość LWT zostanie dostarczona w przypadku utraty połączenia przez klienta. Może przyjąć jedną z trzech wartości: 0 (At most once), 1 (At least once), 2 (Exactly once),
- **LWT retain** – Flaga informująca broker MQTT, czy ma przechowywać ostatnią wiadomość LWT dla klientów, którzy się z nim zarejestrują po utracie połączenia klienta LWT,
- **LWT Topic** – Temat, który zostanie użyty do publikacji wiadomości LWT,
- **LWT Message** – Treść wiadomości, która zostanie opublikowana w temacie LWT po utracie połączenia klienta.
- **SSL server root certificate** – Umożliwia wczytanie certyfikatu serwera SSL,
- **Client certificate** – Umożliwia wczytanie certyfikatu klienta SSL,
- **Client key** – Umożliwia wczytanie klucza klienta SSL.

Wskazówka

Wprowadzone ustawienia należy zatwierdzić za pomocą przycisku **Save**.

Wskazówka

Jeśli korzystamy z brokera Inveo wartości te będą następujące:

- MQTT Address: **mqtt.inveo.com.pl**
- MQTT Port: **1883**

Można wykorzystać komputer, na którym zainstalowana jest aplikacja Inveo Monitoring w funkcji brokera. W tym celu w polu MQTT Address należy wprowadzić adres IP komputera.

Wskazówka

Należy pamiętać, aby nadawany przez nas topic był unikalny i niepowtarzalny np.: /daxi/adres MAC.

E-mail

W tej części konfiguruje się parametry połączenia z serwerem poczty elektronicznej, co pozwala na automatyczne wysyłanie e-maili w odpowiedzi na określone zdarzenia czy alarmy.

E-mail configuration

Name	Value	Description
E-mail	☐	Enable E-mail
Server		SMTP server address
Port	0	SMTP port address
SSL/TLS	Off	Encryption
User		E-mail sender address e.g.: example@example.com
Authorization	None	Enable e-mail authorization
From	Mailer	E-mail from field e.g.: Johnny Bravo
Subject	%mod_name%	E-mail subject
Recipients (comma separated)	E-mail recipient for a test	

Debug	☐	Enable debug e-mail messages
Send a test e-mail	Before sending a test email, save your settings. Open debugger here!	
		Save

- **E-mail** – Załączenie / wyłączenie usługi wysyłania e-maili,
- **Server** – Adres serwera SMTP,
- **Port** – Port usługi pocztowej,
- **SSL/TLS** – Włączenie / wyłączenie szyfrowania,
- **User** – Nazwa użytkownika,
- **Authorization** – Metoda autoryzacji:
 - **None** – Brak,
 - **Plain** – Hasło,
- **Password** – Hasło, tylko przy **Authorization: plain**,
- **From** – Adres mailowy nadawcy,
- **Subject** – Temat wysyłanego e-maila,
- **Recipients (comma separated)** – Lista odbiorców e-maili (oddzielone przecinkami),
- **Debug** – Włączanie funkcji debugowania wiadomości,
- **Send a test e-mail** – Wysyłanie testowego e-maila.

SNMP

Sekcja ta pozwala na konfigurację parametrów protokołu SNMP, używanego do monitorowania i zarządzania urządzeniami w sieci. Moduł wyposażony jest w serwer SNMP v2c oraz v3. W zależności od wyboru wersji SNMP dostępne są różne parametry ustawień.

SNMP v2c

SNMP configuration

Name	Value	Description
SNMP	☐	Enable SNMP
SNMP version	2c ▼	Select SNMP version
sysDescr		
sysContact		
sysName		
sysLocation		
Read community		SNMP v2c only
Write community		SNMP v2c only

- **SNMP** – Załączanie / wyłączanie obsługi protokołu SNMP,
- **SNMP version** – Wersja SNMP: **v2c** lub **v3**,
- **sysDescr**
- **sysContact**
- **sysName**
- **sysLocation**
- **Read community** – Hasło do odczytu danych (dotyczy tylko **SNMP v2c**),
- **Write community** – Hasło do zapisu danych (dotyczy tylko **SNMP v2c**).

Hide SNMP User Trap Hide		
User TRAP 0		
Write community		
IP	0.0.0.0	
User TRAP 1		
Write community		
IP	0.0.0.0	
User TRAP 2		
Write community		
IP	0.0.0.0	

- **Write community** – Hasło do zapisu danych,
- **Trap IP** – Adres na jaki będą wysyłane komunikaty trap.

SNMP v3

SNMP configuration

Name	Value	Description
SNMP	☐	Enable SNMP
SNMP version	3	Select SNMP version
sysDescr		
sysContact		
sysName		
sysLocation		
EngineId		
Show	SNMP User	Show
Show	SNMP User Trap	Show

[MIB file](#)

- **Enable** – załączanie / wyłączanie obsługi protokołu SNMP,
- **SNMP version** – wersja SNMP: **v2c** lub **v3**,
- **sysDescr**
- **sysContact**
- **sysName**
- **sysLocation**
- **EngineId** – Unikalny identyfikator urządzenia (dotyczy tylko **SNMP v3**).

SNMP User		
User 0		
Username		
Auth Protocol	no ▼	
Authorization Key		
Priv Protocol	no ▼	
Private Key		
Writable	no ▼	User can write

Parametry, które można ustawić w tym oknie pozwalają na zdefiniowanie uwierzytelniania i mechanizmów prywatności dla różnych użytkowników.

- **Username** – Nazwa użytkownika,
- **Auth Protocol** – Wybór protokołu uwierzytelniania komunikatów:
 - no
 - md5
 - sha
- **Authorization Key** – Klucz autoryzacji,
- **Priv Protocol** – Protokół prywatności:
 - no
 - des
 - aes
- **Private Key** – Klucz prywatny,
- **Writable** – Nadawanie użytkownikowi uprawnień do wysyłania komunikatów do urządzenia.

SNMP User Trap		
User TRAP 0		
IP	0.0.0.0	
Username		
Secure Level	noAuthnoPriv	
Auth Protocol	no	
Priv Protocol	no	
Authorization Key		
Private Key		
Engine ID		

Parametry ustawialne w tym oknie odnoszą się do konkretnych komunikatów trap generowanych dla lub przez danego użytkownika.

- **IP** – Adres IP urządzenia lub systemu, który generuje komunikat trap,
- **Username** – Nazwa użytkownika SNMPv3,
- **Secure Level** – Poziom bezpieczeństwa używany w komunikacji SNMPv3:
 - **noAuthnoPriv** – Komunikacja SNMPv3 odbywa się bez żadnych zabezpieczeń,
 - **authNoPriv** – Komunikacja SNMPv3 uwierzytelniona, ale nieszyfrowana,
 - **authPriv** – Komunikacja SNMPv3 uwierzytelniona oraz szyfrowana,
- **Auth Protocol** – Algorytm uwierzytelniania używany do weryfikacji tożsamości użytkownika:
 - no
 - md5
 - sha
- **Priv Protocol** – Algorytm szyfrowania używany do zapewnienia prywatności komunikatu:
 - no
 - md5
 - sha
- **Authorization Key** – Klucz używany w procesie uwierzytelniania,
- **Private Key** – Klucz prywatny,
- **Engine ID** – Unikalny identyfikator używany do reprezentowania instancji silnika SNMPw urządzeniu.

Download MIB file – Link do pobrania pliku MIB.

TCP/UDP

Zakładka **TCP/UDP** na stronie internetowej umożliwia załączanie i konfigurowanie obsługi protokołów komunikacyjnych TCP oraz UDP. Wysyłając komendy na adres IP i port urządzenia przy użyciu odpowiedniego protokołu, użytkownik może sterować stanem wyjść modułu. Dostępne komendy – patrz **Komendy IO**.

TCP/UDP server configuration

Name	Value	Description
TCP server	☐	Enable TCP server
TCP Port	9761	TCP server port
UDP server	☐	Enable UDP server
UDP port	9761	UDP server port
API key	☐	Require API key for I/O control
Save		

- **TCP server** – Załączenie usługi TCP server,
- **TCP port** – Numer portu, na którym serwer nasłuchuje,
- **UDP server** – Załączenie usługi UDP server,
- **UDP port** – Numer portu, na którym serwer nasłuchuje,
- **API key** – Załączenie/wyłączenie wymogu posiadania klucza API do sterowania wejściami/wyjściami.

iCluster

Funkcja **iCluster** umożliwia połączenie różnych urządzeń Inveo w jednej sieci LAN. Urządzenie IQIO może pracować w trybie klienta iCluster, umożliwiając urządzeniu nadzór nad swoimi parametrami, takimi jak: wartości odczytów z czujników, stan wejść i wyjść, sterowanie wyjściami itp.

Inveo Client - iCluster

Name	Value	Description
Inveo iCluster		Enable Inveo Client service
Passphrase	changeme	Inveo's client passphrase, which enables communication between devices

Save

- **Inveo iCluster** – Włączanie obsługi **iCluster**,
- **Passphrase** – Hasło używane przez klienta Inveo, które umożliwia komunikację między urządzeniami. Hasło ustawione w tym miejscu będzie wymagane w urządzeniu, które będzie chciało nawiązać połączenie z urządzeniem nadrzędnym.

Wbudowane zmienne

Poniżej przedstawiona jest tabela zawierająca przykładowe wewnętrzne zmienne, które umożliwiają precyzyjne przekazywanie danych związanych z działaniem czujnika. Te zmienne stanowią kluczowy element konfiguracji, zastosowania w powiadomieniach mailowych, SMS-owych, HTTP Client itp.

Składnia	Przykład	Opis
<code>%sens[number]</code> <code>%</code>	<code>%sens10%</code>	Wartość czujnika [number] oznacza numer czujnika Przykład: pokazana zostanie wartość dla czujnika nr. 10
<code>%sunrise%</code>	<code>%sunrise%</code>	Godzina wschodu słońca
<code>%sunset%</code>	<code>%sunset%</code>	Godzina zachodu słońca
<code>%time%</code>	<code>%time%</code>	Bieżąca godzina
<code>%date%</code>	<code>%date%</code>	Bieżąca data
<code>%timedate%</code>	<code>%timedate%</code>	Bieżąca godzina oraz data
<code>%ts%</code>		Bieżący timestamp – liczba sekund od określonego czasu: 1 stycznia 1970 roku
<code>%mod_name%</code>		Zdefiniowana przez użytkownika nazwa modułu
<code>%mod_model%</code>		Model urządzenia
<code>%eip%</code>		Adres IP urządzenia
<code>%emac%</code>		MAC adres
<code>%s[x]%</code>	<code>%s[3]%</code>	Wartość czujnika Przykład: pokazana zostanie wartość dla czujnika nr. 0
<code>%s[x].statTxt</code>	<code>%s[2].statTx</code> <code>t</code>	Status czujnika Przykład: pokazana zostanie wartość czujnika numer 1
<code>%v[x]%</code>		Wartość wirtualnej zmiennej

REST API

REST API configuration

Name	Value	Description
REST API	☒	Enable REST API
Port	8080	HTTP access port
Authentication type	None	Select REST API authentication
SSL/TLS	☐	Enable encryption

SSL certificate

SSL Key file (pem)	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload
Certificate file (pem)	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload

- **REST API** – Załączenie funkcji REST API,
- **Port** – Port, na którym urządzenie nasłuchuje,
- **Authentication type** – Typ autoryzacji:
 - **None** – Brak,
 - **Basic authentication** – Autoryzacja przy użyciu nazwy użytkownika i hasła dostępowego,
 - **API KEY** – Autoryzacja przy użyciu API KEY utworzonego w zakładce **Administration / Access**. Klucz należy wprowadzić jako parametr zapytania, poprzedzony `apikey=`.
- **User** – Nazwa użytkownika stosowana przy autoryzacji basic,
- **Password** – Hasło stosowane przy autoryzacji basic,
- **SSL/TLS** – Włączanie/wyłączanie szyfrowania.
- **SSL Key file (pem)** – Wskazanie pliku klucza SSL (w formacie pem),
- **Certificate file (pem)** – Wskazanie pliku certyfikatu (w formacie pem).

Przykład

Klucz API o wartości `12345678901234567890`

Składnia zapytania REST API: `http://adres_ip:port/io/outputs/1?apikey=12345678901234567890`

Ustawienia fabryczne, backup

Awaryjne wgrywanie oprogramowania / przywracanie ustawień fabrycznych

W przypadku wystąpienia awarii urządzenia uniemożliwiającego normalny dostęp do strony www należy skorzystać z procedury awaryjnej:

1. Odłączyć urządzenie od zasilania,
2. Wcisnąć przycisk **RESET**,
3. Zasiłić urządzenie i podłączyć do sieci LAN,
4. Nie zwalniając przycisku RESET otworzyć stronę urządzenia:
 - **Adres IP:** 192.168.111.15
 - **Maska IP:** 255.255.255.0



Wskazówka

Aby wejść na adres 192.168.111.15, adres IP komputera musi być w tej samej podsieci (przykładowy adres IP dla komputera: 192.168.111.1.)

Odwołując się do podanego adresu IP uzyskamy dostęp do bootloadera urządzenia. Przycisk **RESET** można zwolnić dopiero po otwarciu strony:

Firmware recovery mode

Bootloader ver: 0.1

Browse...

Update Firmware

Reset to default

Reboot

W tym miejscu mamy możliwość wgrania firmware, resetu urządzenia do ustawień fabrycznych oraz jego restartu.

Backup

W tej sekcji użytkownicy mogą tworzyć kopie zapasowe aktualnej konfiguracji systemu oraz przywracać system z wcześniejszych kopii zapasowych.

Create a backup file

Backup

Create a backup file

Enter password	
Re-type password	

Download

- **Enter password** – Umożliwia wpisanie hasła, chroniącego tworzoną kopię zapasową,
- **Re-type password** – Powtórne wpisanie hasła.

Przycisk **Download** umożliwia zapis kopii zapasowej na komputerze.

Restore

Restore

Restore a backup

Network settings	☐	Enable network settings restore
Backup password		Enter your backup password
Backup file	Wybierz plik Nie wybrano pliku	Upload

Device Control Panel

Reboot

Reset to default

- **Backup password** – Hasło dostępu do wgrywanej kopii zapasowej,
- **Backup file** – Przycisk umożliwiający wyszukanie pliku kopii zapasowej.

Przycisk **Upload** spowoduje wgranie wybranej kopii zapasowej do urządzenia.

Przycisk **Reboot** umożliwia ponowne uruchomienie urządzenia.

Przycisk **Reboot** umożliwia ponowne uruchomienie urządzenia.

Przycisk **Reset to default** umożliwia przywrócenie nastaw fabrycznych w urządzeniu.

Gwarancja i odpowiedzialność producenta

Ostrzeżenie

Producent udziela dwuletniej gwarancji na urządzenie oraz zapewnia serwis pogwarancyjny przez okres 10 lat od daty wprowadzenia urządzenia na rynek. Gwarancja obejmuje wszystkie wady materiałowe i produkcyjne

Producent zobowiązuje się do przestrzegania umowy gwarancyjnej, jeżeli spełnione są następujące warunki:

- Wszystkie naprawy, zmiany, rozszerzenia oraz kalibracje urządzenia wykonywane są przez producenta lub autoryzowany serwis,
- Sieciowa instalacja zasilająca spełnia warunki obowiązujących w tym względzie norm,
- Urządzenie obsługiwane jest zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w niniejszej Instrukcji,
- Urządzenie używane jest zgodnie z przeznaczeniem.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za konsekwencje wynikłe z nieprawidłowej instalacji, niewłaściwego użytkowania urządzenia, nieprzestrzegania instrukcji obsługi oraz przeprowadzania napraw przez osoby nieposiadające uprawnień.

Ostrzeżenie

W urządzeniu nie ma żadnych części, które wolno użytkownikowi samodzielnie wymieniać.

Warunki przechowywania, pracy i transportu

Urządzenie powinno być przechowywane w pomieszczeniach zamkniętych, w których atmosfera jest wolna od par i środków żrących oraz:

- Temperatura otoczenia od -30°C do +60°C,
- Wilgotność od 25% do 90% (niedopuszczalne skroplenia),
- Ciśnienie atmosferyczne 700 do 1060 hPa.

Urządzenie przeznaczone jest do pracy w następujących warunkach:

- Temperatura otoczenia od -10°C do +55°C,
- Wilgotność od 30% do 75%,
- Ciśnienie atmosferyczne 700 do 1060 hPa.

Zalecane warunki transportu:

- Temperatura otoczenia od -40°C do +85°C,
- Wilgotność od 5% do 95%,
- Ciśnienie atmosferyczne 700 do 1060 hPa.

Instalacja i użytkowanie urządzenia:

- Moduł powinien być obsługiwany zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w dalszej części instrukcji.

Utylizacja i likwidacja

W przypadku, kiedy niezbędna staje się likwidacja urządzenia (np. po upływie czasu jego użytkowania), należy zwrócić się do producenta lub przedstawiciela producenta, którzy zobowiązani są do właściwej reakcji, tzn. odbioru urządzenia od użytkownika. Użytkownik może się również zwrócić do firm zajmujących się utylizacją i/lub likwidacją urządzeń elektrycznych lub sprzętu komputerowego. W żadnym wypadku nie należy umieszczać urządzenia wraz z innymi odpadkami.