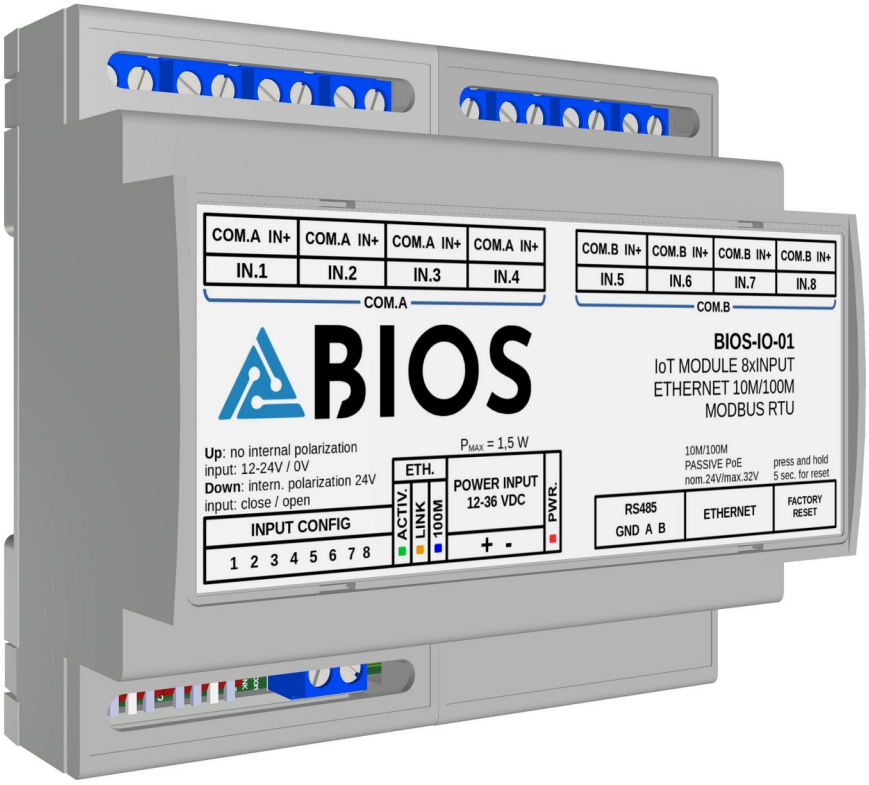
Instrukcja użytkownika

BIOS-IO-01

Uniwersalny moduł IoT z komunikacją ETHERNET
8 WEJŚĆ CYFROWYCH IZOLOWANYCH



Spis treści

1 Informacje ogólne....3
2 Gwarancja i bezpieczeństwo....3
3 Dane techniczne....4
4 Wejścia cyfrowe....5
5 Zasilanie zewnętrzne....7
6 Komunikacja ETHERNET....8
7 Konfiguracja programowa....9
8 Obsługa z wykorzystaniem przeglądarki....10
9 Komunikacja przez HTTP JSON API....14
10 Ustawienia fabryczne....16
11 Aktualizacja oprogramowania FIRMWARE....16
12 Sygnalizacja....17
13 Montaż modułu....18
14 Deklaracja zgodności....19

1 Informacje ogólne

Uniwersalny moduł IoT BIOS-IO-01 pozwala na wydajne i sprawne odczytywanie sygnałów cyfrowych z dowolnych maszyn, urządzeń, robotów oraz sterowników.
Izolowane wejścia cyfrowe z wbudowaną separacją galwaniczną zapewniają pełne bezpieczeństwo pracy. Rodzaj wejść cyfrowych może być elastycznie ustawiany za pomocą przełączników *dip-switch*.
Zastosowany został interfejs komunikacyjny ETHERNET 10/100Mbit, który pozwala na aplikację w nowoczesnych sieciach LAN przy zachowaniu odpowiedniego poziomu wydajności i bezpieczeństwa. Aktualny stan wejść cyfrowych oraz stan urządzenia jest sygnalizowany przy pomocy kontrolek LED oraz przez stronę www co pozwala na sprawną instalację oraz minimalizuje błędy montażu.

Moduł BIOS-IO-01 pozwala na szybkie i proste budowanie wydajnej infrastruktury PRZEMYSŁ 4.0

2 Gwarancja i bezpieczeństwo

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, tylko pod warunkiem spełnienia poniższych warunków:

- 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 nie posiadające uprawnień.

W urządzeniu nie ma żadnych części, które mogą zostać wymienione samodzielnie przez użytkownika!

Wszelkie próby otwarcia obudowy urządzenia oraz ingerencji w układ elektroniczny mogą zostać potraktowane jako przyczyna odrzucenia gwarancji przez Producenta!

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa:

- Instalacji i podłączeń modułu powinien dokonywać wykwalifikowany personel.
- Należy wziąć pod uwagę wszystkie dostępne wymogi ochrony.
- Przed włączeniem modułu należy sprawdzić poprawność połączeń kabla sieciowego.
- Nie podłączać modułu do sieci poprzez autotransformator.
- Gniazdo RJ45 służy wyłącznie do podłączenia do sieci Ethernet (TCP/IP).

3 Dane techniczne

Wejścia cyfrowe	8
Rodzaj wejść cyfrowych	izolowane napięciowe 0-24 V lub zwierne z polaryzacją 24 VDC
Wybór rodzaju wejścia	TAK, za pomocą przełączników *dip-switch*
Wejście impulsowe	TAK, maks. 3 kHz
Sygnalizacja stanu wejść	TAK, kontrolki LED
Sygnalizacja stanu urządzenia	TAK, kontrolki LED
Konfiguracja urządzenia	TAK, przeglądarka www
Komunikacja	ETHERNET 10/100Mbit, RJ45
Obsługiwane protokoły	DHCP, TCP/IP, UDP, HTTP, JSON
Zasilanie	złącze główne: SELV 12-36 VDC gniazdo RJ45: passive PoE 12-24 VDC, 2 pair powering: piny 4, 5 (-) i 7, 8 (+)
Pobór mocy	maks. 1,5 W przy 24 VDC
Wbudowane zabezpieczenia	termiczne, przeciwprzeciążeniowe, odwrotna polaryzacja zasilania
Rodzaj złącz	zaciski śrubowe 0,35-2,5 mm^2 (AWG 24-14), 0,8 Nm maks.
Sposób mocowania	szyna DIN 35 mm
Obudowa	ABS UL94V-0, kolor jasnoszary, rozmiar 6xDIN
Wymiary mechaniczne	107 x 90 x 65 mm
Orientacja montażowa	dowolna
Temperatura pracy	od -40°C do +60°C
Temperatura przechowywania	od -40°C do +85°C
Wilgotność pracy i przechowywania	RH<90% (bez kondensacji)
Stopień ochrony obudowy	IP20
Waga	160 g
Klasa ochronności	III / SELV
Odporność izolacji	2000 V_{DC}

4 Wejścia cyfrowe

Moduł BIOS-IO-01 posiada 8 niezależnych, konfigurowalnych wejść cyfrowych, gdzie każde z wejść może pracować w jednym z dwóch trybów:

- napięciowe wejście pasywne tzw. „wet-contact”
- jako wejście zwierne z wbudowaną polaryzacją tzw. „dry-contact”

Wszystkie wejścia cyfrowe są w pełni izolowane przy użyciu opto-izolacji w formie optotransoptora.
Z tego powodu wymagany jest minimalny prąd wejściowy na poziomie 2,0 mA do aktywacji każdego wejścia.

Wejścia cyfrowe są zgrupowane w dwa banki: A i B, po cztery kanały wejściowe w każdym z banków.

Każdy kanał wejściowy posiada parę zacisków: IN+ oraz COM.

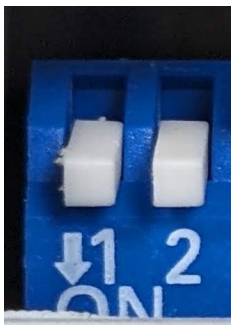
Za pomocą przełączników DIP-SWITCH ustawiany jest tryb pracy każdego wejścia osobno.

W zależności od ustawionego trybu (z polaryzacją lub bez polaryzacji) linia COM w każdym kanale wejściowym zostaje podciągnięta do linii GND lub do wewnętrznego napięcia polaryzującego +24V.

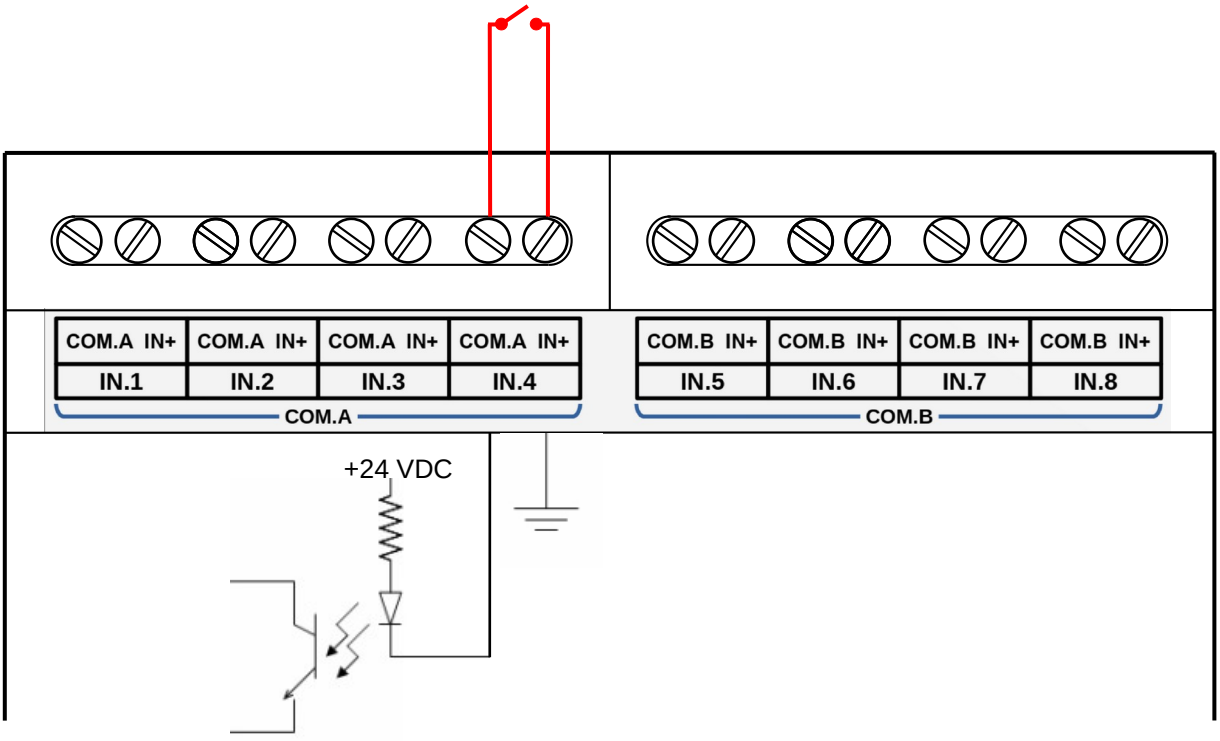
W trybie pracy jako wejście zwierne z wbudowaną polaryzacją, zaciski COM w każdym kanale wejściowym w ramach jednego banku podłączone są do tego samego, wbudowanego źródła napięcia polaryzującego +24V!

W trybie pracy jako wejście napięciowe, zaciski COM w każdego kanału wejściowym w ramach jednego banku podłączone do tej samej wspólnej linii masy GND.

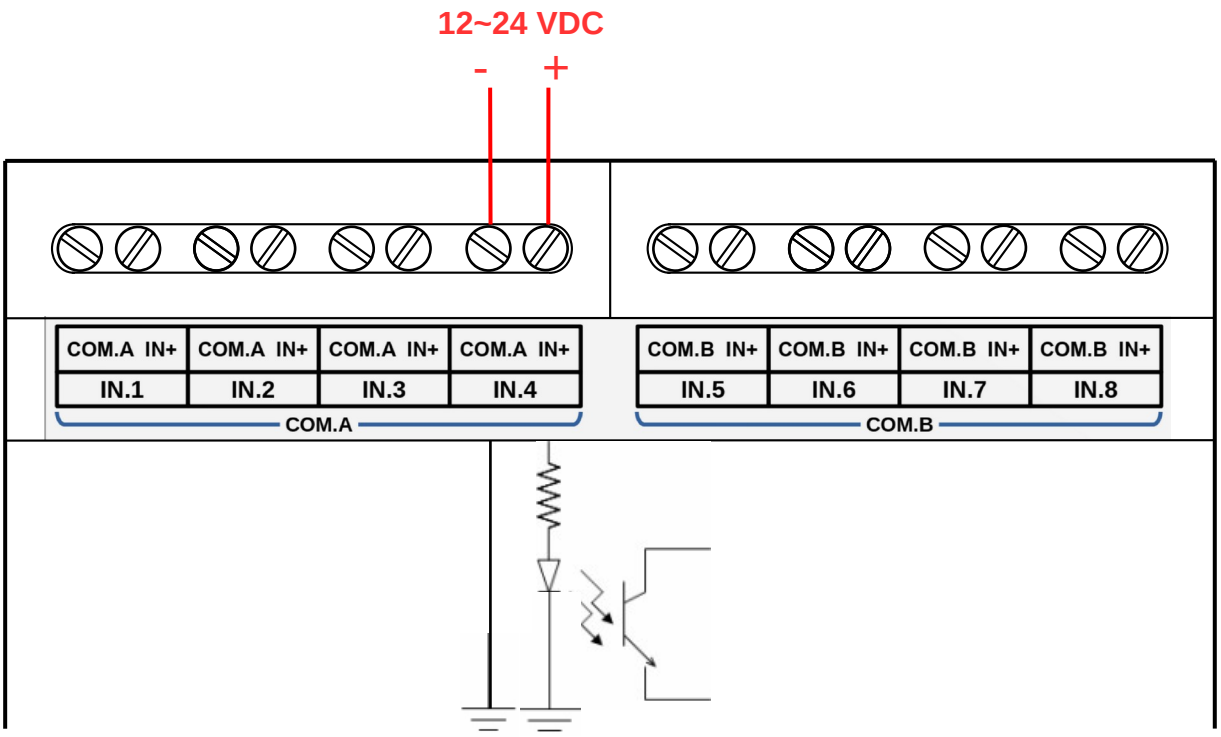
Wybór trybu pracy każdego z 8 wejść jest ustawiany przy pomocy 8 szt. przełączników typu *dip-switch* oznaczonych jako *input-config*.

Stan przełącznika	Przykładowy stan	Opis	Prąd wejścia
góra		Wejście napięciowe 0-24V bez wbudowanej polaryzacji: tzw. „wet contact” (wejście aktywuje się po pojawieniu się napięcia 12-24 VDC na zaciskach IN oraz COM)	typ. 2,0 mA
dół		Wejście zwierne, z wbudowaną polaryzacją: tzw. „dry contact” (wejście aktywuje się po pojawieniu się zwarcia na zaciskach IN oraz COM)	typ. 2,0 mA

W zależności od wybranego trybu pracy dla danego wejścia jego aktywacja (wyzwolenie) następuje po zwarciu danego wejścia do linii COM lub poprzez podanie na dane wejście napięcia z zakresu 12-24V względem linii COM.



Rysunek 1: Wejście cyfrowe w trybie zwiernym tzw. "dry contact", z aktywną polaryzacją.

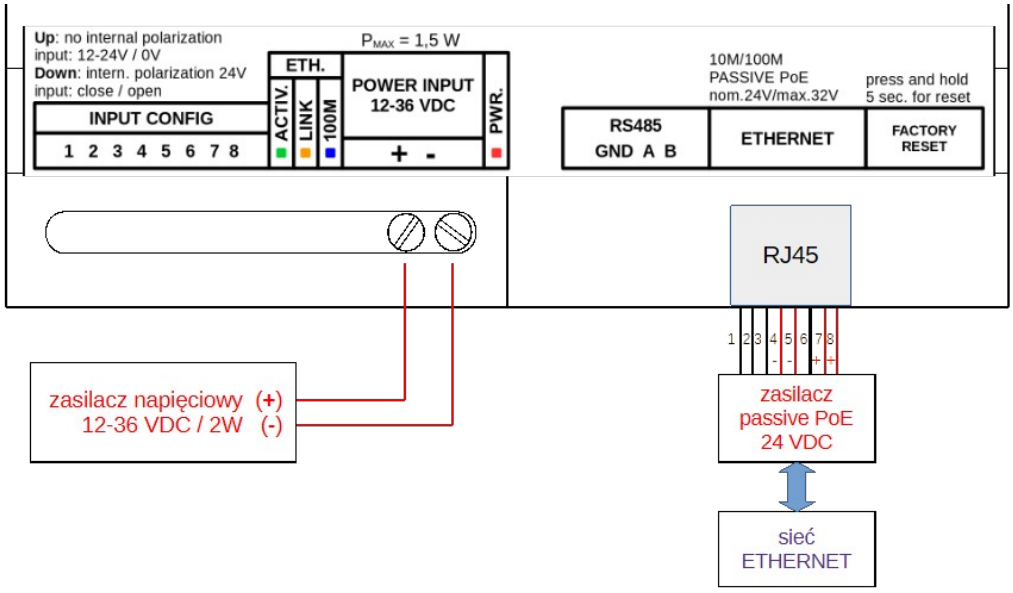


Rysunek 2: Wejście cyfrowe w trybie napięciowym 0-24V tzw. "wet contact", bez polaryzacji.

5 Zasilanie zewnętrzne

Moduł BIOS-IO-01 może być zasilany z dwóch źródeł:

- napięcie 12-36 VDC podane na zaciski „POWER INPUT”
- gniazdo sieciowe RJ45 z użyciem standardu „Passive POE”, zakres napięcia 12-24 VDC



Nominalny poziom napięcia zasilania wynosi 24 VDC. Moduł pracuje poprawnie w szerokim zakresie napięcia zasilania od 12V do 36V. Wymagany poziomo tętnień napięcia zasilającego <200 mV.

Źródła zasilania „POWER INPUT” oraz „Passive POE” są od siebie odseparowane przy pomocy diod blokujących. W przypadku jednoczesnego podania zasilania z obydwu źródeł do zasilania będzie wykorzystywane źródło o wyższym napięciu.

Każde z dwóch źródeł zasilania posiada na wejściu 4-diodowy, mostek Graetza co zapewnia odporność na nieprawidłową polaryzację zasilania. Z tego względu oznaczenia + i – na zaciskach „POWER INPUT” oraz „Passive POE” należy traktować poglądowo.

RJ-45			
	Nr. de pin	Identif.	Color
	1	Tx+	
	2	Tx –	
	3	Rx+	
	4	PoE –	
	5	PoE –	
	6	Rx –	
	7	PoE +	
	8	PoE +	

Zasilanie „Passive POE” zrealizowane jest według następującego standardu RJ-45:

- linie sygnałowe 4 i 5 – ujemny biegun zasilania
- linie sygnałowe 7 i 8 – dodatni biegun zasilania

6 Komunikacja ETHERNET

Urządzenie wykorzystuje komunikację ETHERNET zgodnie z poniższą specyfikacją.

Standard Ethernet	10/100BASE-T
Okablowanie	UTP (Kat. 5 lub nowsza)
Złącze magistrali	Gniazdo modułowe RJ45 z ekranem
Protokół komunikacyjny	TCP/IP i UDP
Szybkość przesyłania danych	do 100 Mb/s
Wskaźnik stanu	Link, Transmisja, 10/100 Mb/s

Przypisanie sygnałów w złączu RJ-45 w module BIOS-IO wygląda następująco:

Numer pinu RJ-45	Sygnał	Funkcja
1	Tx+	Nadawanie (+)
2	Tx-	Nadawanie (-)
3	Rx+	Odbiór (+)
4	PoE-	Zasilanie PoE (-)
5	PoE-	Zasilanie PoE (-)
6	Rx-	Odbiór (-)
7	PoE (+)	Zasilanie PoE (+)
8	PoE (+)	Zasilanie PoE (+)

7 Konfiguracja programowa

Moduł BIOS umożliwia konfigurację następujących parametrów:

- Ustawienia TCP

Parametr	**Wartość fabryczna**
Adres IP modułu	192.168.31.4
Maska podsieci	255.255.255.0
Brama	192.168.31.1
DHCP	Wyłączone (adres IP jest statyczny)
Hasło	bios314

Podanie hasła umożliwia dostęp do konfiguracji zaawansowanych funkcji modułu opisanych poniżej.

- Wejścia sygnałowe

Parametr	**Opis**	**Wartość fabryczna**
Minimalny czas aktywności	Czas przez jaki dane wejście sygnałowe musi być nieprzerwanie aktywne aby moduł zmienił jego status z nieaktywnego na aktywny.	5 ms
Minimalny czas nieaktywności	Czas przez jaki dane wejście sygnałowe musi być nieprzerwanie nieaktywne aby moduł zmienił jego status z aktywnego na nieaktywny.	5 ms
Odwrotny stan wejścia	Aktywowanie tej opcji powoduje, że moduł aktywność na danym wejściu sygnałowym interpretuje jako nieaktywny status.	Wyłączone

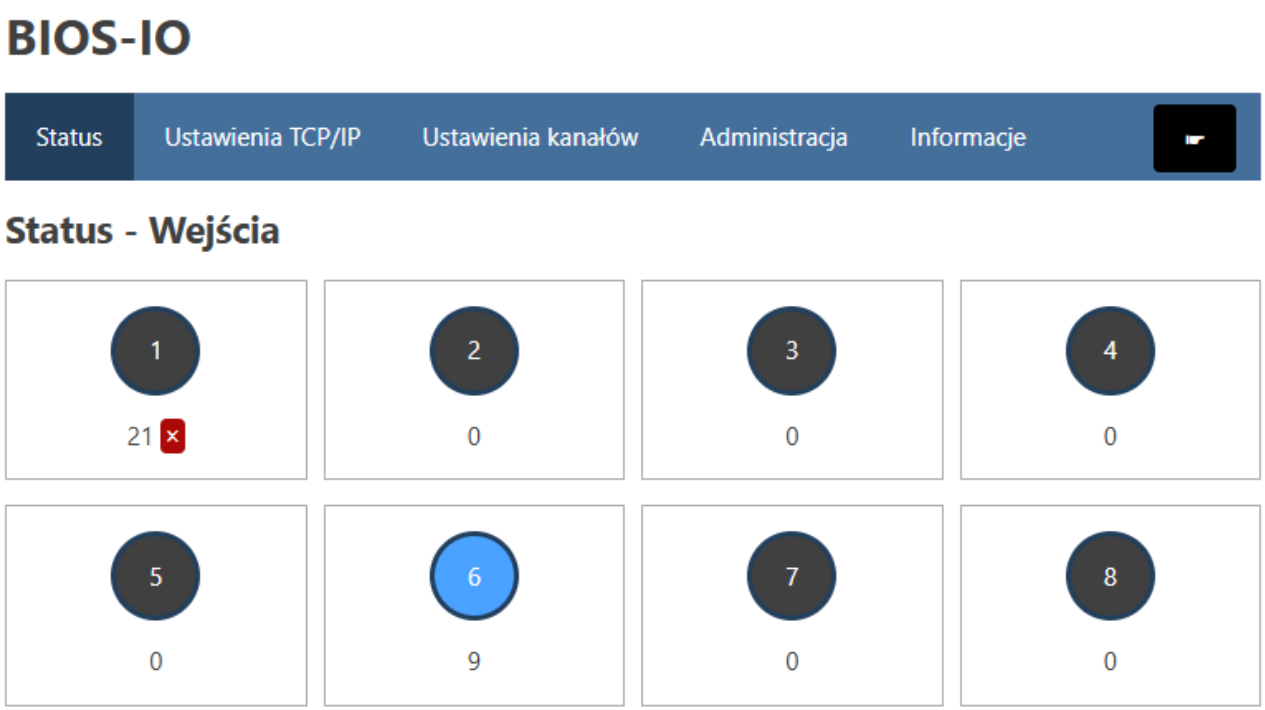
Aby przywrócić moduł do ustawień fabrycznych, należy przytrzymać przycisk „Factory reset”, umieszczony obok złącza ETHERNET, przez 5 sekund, a następnie go puścić. Po kilku sekundach ustawienia modułu zostaną przywrócone do wartości fabrycznych.

8 Obsługa z wykorzystaniem przeglądarki

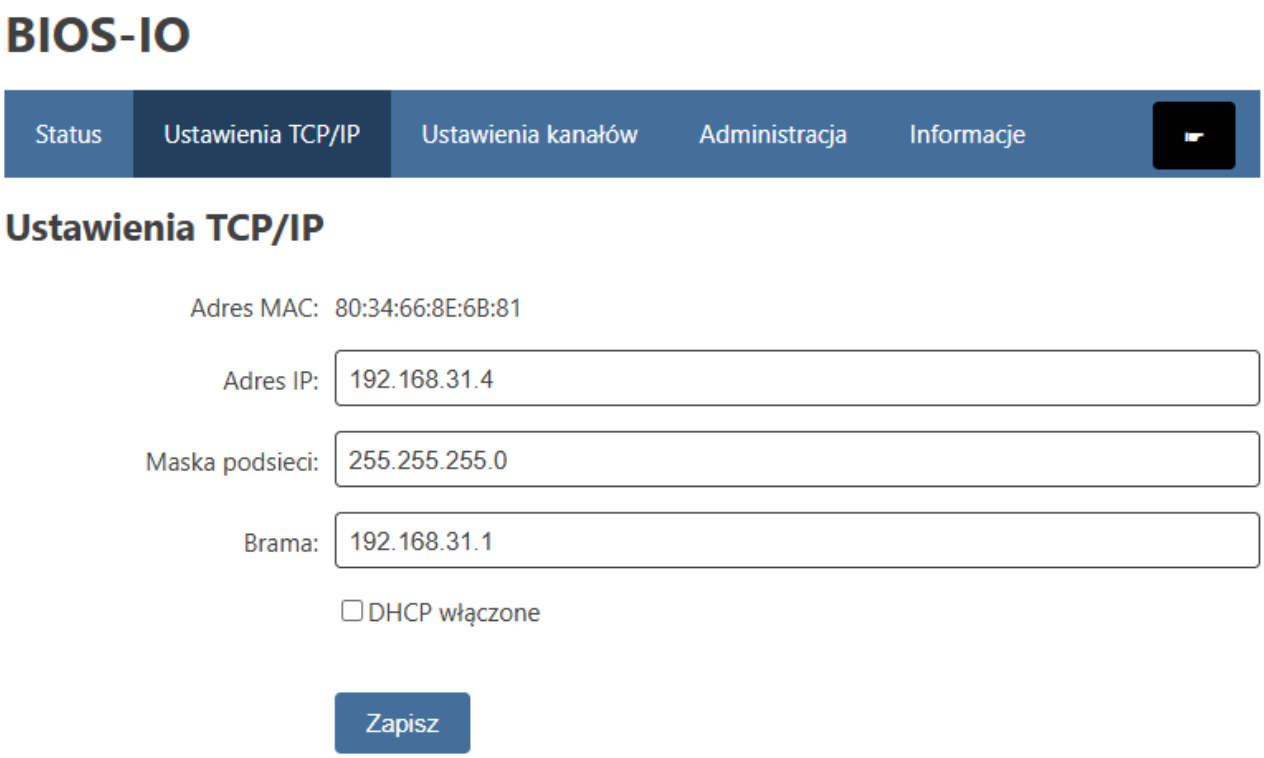
Moduł BIOS może być obsługiwany i konfigurowany przy pomocy przeglądarki internetowej. W tym celu w oknie adresu należy wpisać adres IP modułu.
Jeśli hasło nie zostanie wprowadzone możliwy będzie jedynie podgląd aktualnych statusów wejść wraz z licznikami zmiany statusów z nieaktywnego na aktywny. Kolor niebieski oznacza, że status danego kanału jest aktywny, natomiast szary, że nieaktywny.



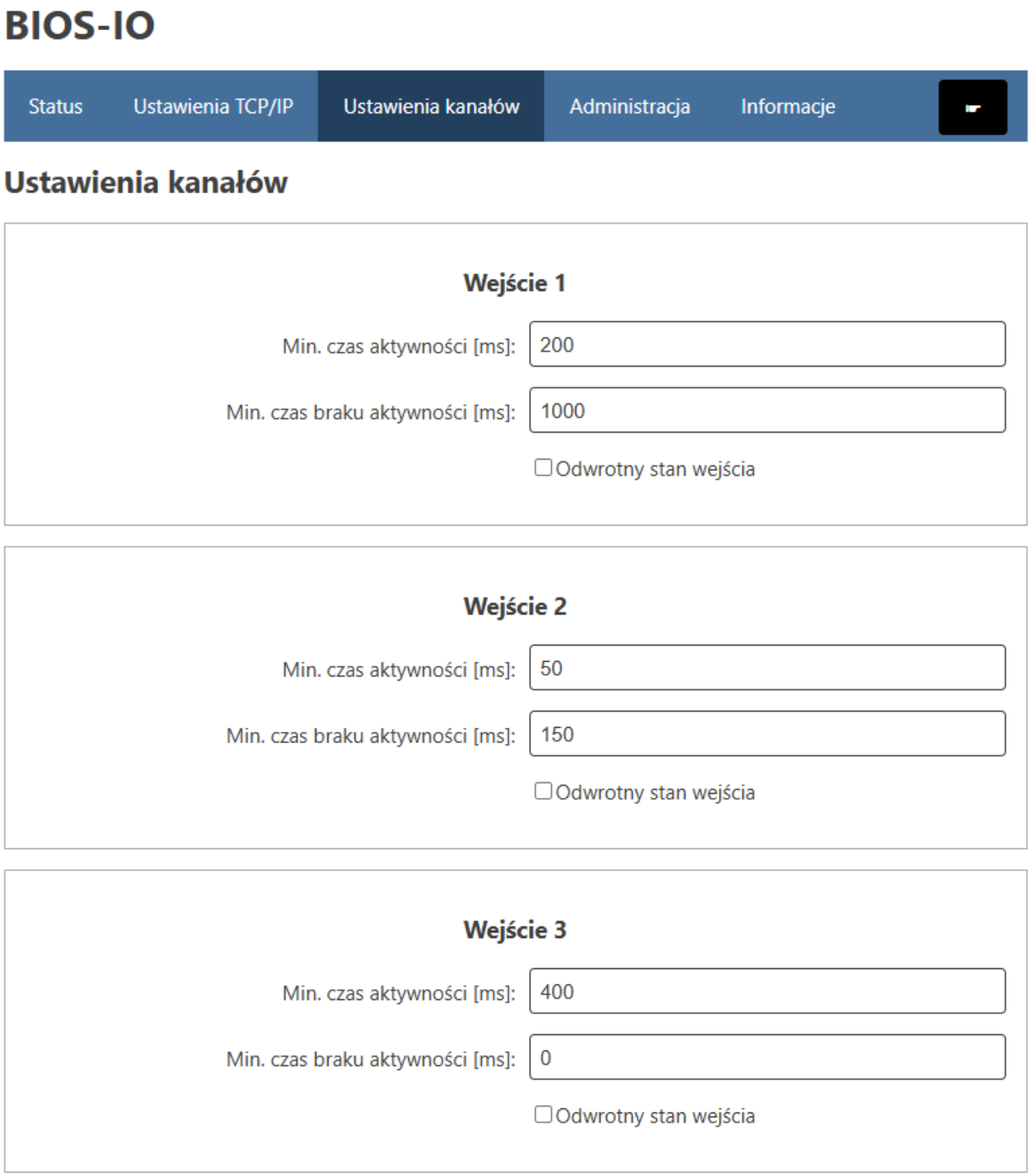
Po wprowadzeniu hasła dodatkowo pojawia się możliwość skasowania licznika dla dowolnego kanału po najechaniu kursorem na jego wartość i kliknięciu symbolu „X”.



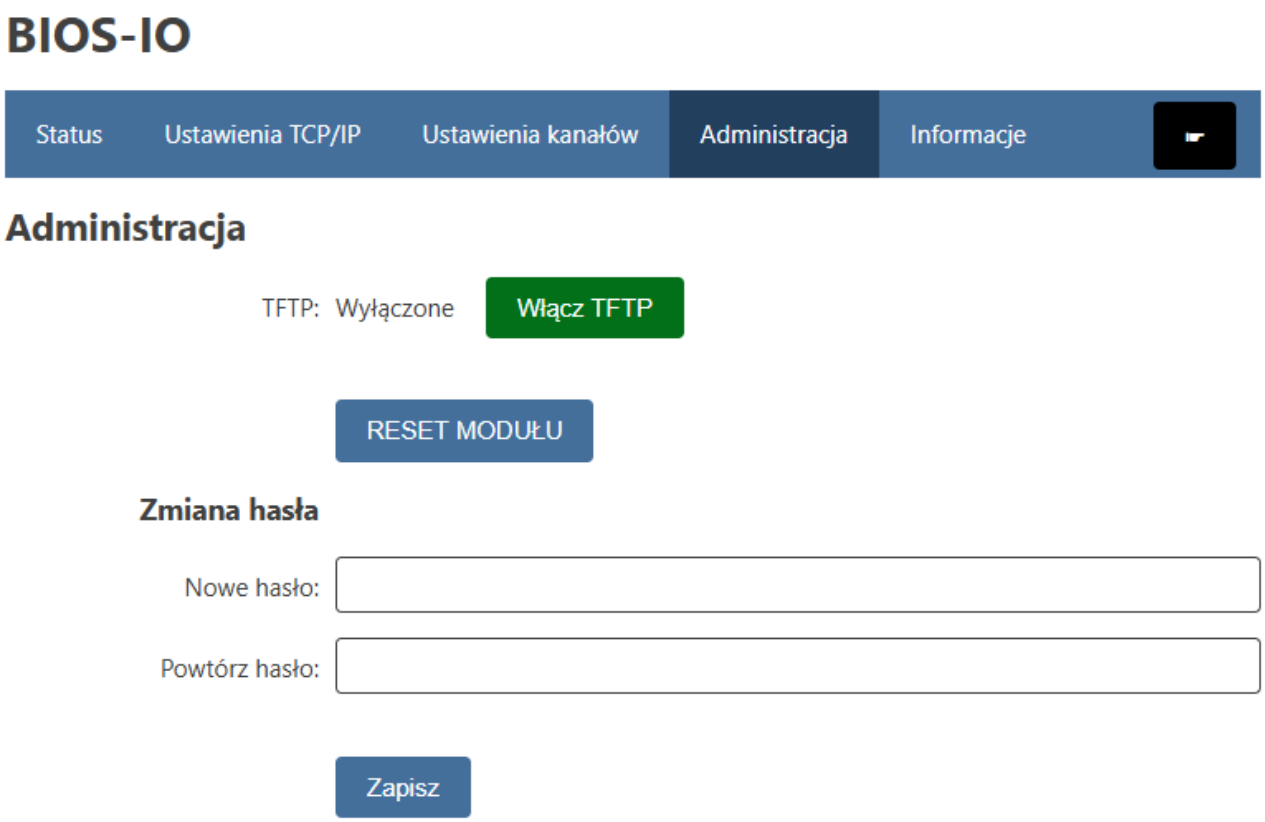
Zakładka „Ustawienia TCP” umożliwia zmianę adresu IP, maski podsieci, bramy, włączenie lub wyłączenie usługi DHCP oraz podgląd adresu MAC. Zmiana parametrów musi być potwierdzona wciśnięciem przycisku „Zapisz”.



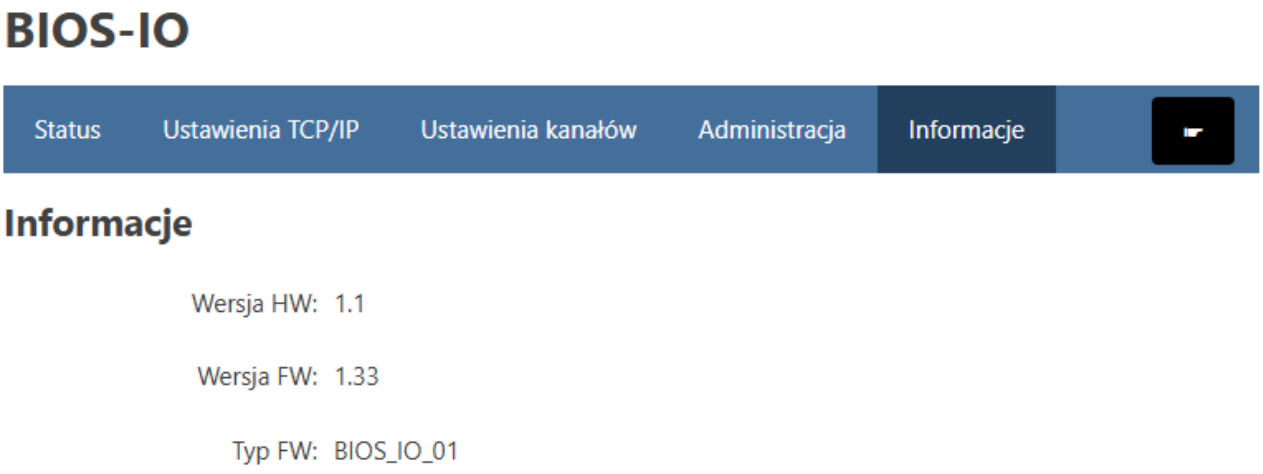
Zakładka „Ustawienia kanałów” umożliwia zmianę czasów minimalnej aktywności i nieaktywności dla każdego kanału oraz włączenie lub wyłączenie opcji odwrotnego stanu wejścia. Zmiana parametrów musi być potwierdzona wciśnięciem przycisku „Zapisz”.



Zakładka „Administracja” umożliwia włączenie serwera TFTP wykorzystywanego podczas aktualizacji oprogramowania, zresetowanie modułu oraz zmianę hasła co należy potwierdzić wciśnięciem przycisku „Zapisz”.



Zakładka „Informacje” wyświetla wersję sprzętu, oprogramowania oraz typ modułu.



9 Komunikacja przez HTTP JSON API

Moduł wystawia API pod kątem komunikacji z innymi systemami bądź urządzeniami.
Przy wykonywaniu zapytań, należy umieścić w nagłówku HTTP (`http header`) wartość:

```
Content-Type: application/json;
```

Określone zapytania wymagają uwierzytelniania z wykorzystaniem mechanizmu `Basic Authentication`.
W takim przypadku należy podać dodatkowy nagłówek HTTP Authorization zgodny z `Basic Authentication`, gdzie dane do logowania to zakodowana przez BASE64 wartość:

```
admin:[hasło]
```

(przyjęte jest, że nazwa użytkownika zawsze admin).
Przykładowy nagłówek HTTP:

```
Authorization: Basic YWRtaW4xcDNmMnY6YmlvczMxNA==
```

Dostępne zapytania:

`GET /state/get`

Opis: Zwraca aktualny stan wszystkich wejść.

Metoda HTTP: `GET`

Uwierzytelnianie: niewymagane

Body zapytania: brak

Odpowiedź: Tablica obiektów, każdy obiekt zawiera pola:
`bool isActive`: czy aktualnie stan wejścia jest aktywny
`int counter`: aktualny licznik wejścia
Przykład:

```
[
 {
 "isActive": true,
 "counter": 13
 },
 {
 "isActive": false,
 "counter": 12
 },
…]
```

`GET /config/get`

Opis: Zwraca wszystkie dane konfiguracyjne.

Metoda HTTP: `GET`

Uwierzytelnianie: wymagane

Body zapytania: brak

Odpowiedź: Obiekt zawierający dane konfiguracyjne:

```
{
    "tcp":
    {
        "mac": "DE:AD:BE:EF",
        "ip": "192.168.31.4",
        "mask": "255.255.255.0",
        "gw": "192.168.31.1",
        "dhcp": false
```

```
    },
    "tftp":
    {
        "enabled": false
    },
    "io": […],    // konfiguracja wejść dla modułu – zob. poniżej
opis
    "hwinfo":
    {
        "hwrev": "1.0",
        "fwrev": "1.1",
        "fwtype": "BIOS_IO_01"
    }
}
```

Obiekt w tablicy „io”: `int minActTime`: minimalny czas aktywności wejścia [ms]
`int minNoActTime`: minimalny czas braku aktywności wejścia [ms]
`bool inv`: czy dane wejście jest ustawione w tryb „odwrotny”, tj. dla wartości `true` aktywne wejście będzie oznaczane jako `false`,
Przykład:

```
{
      "minActTime": 5,
      "minNoActTime": 5,
      "inv": false
}
```

Każdy obiekt w tablicy odpowiada danemu wejściu.

`POST /config/io/set`

Opis: Ustawia aktualną konfigurację wejść.

Metoda HTTP: POST

Uwierzytelnianie: wymagane

Body zapytania: Tablica 8 obiektów „io”, jak opisane powyżej.
Przykład:

```
[
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false},
{"minActTime":5,"minNoActTime":5,"inv":false}
]
```

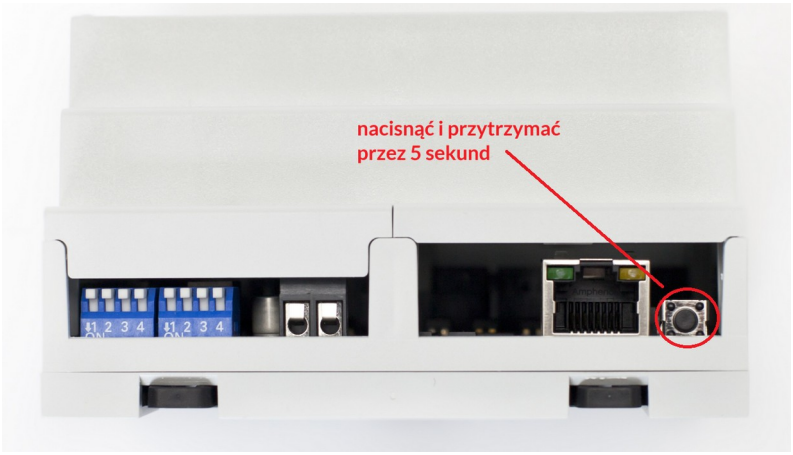
Odpowiedź: Obiekt zawierający pola:
`bool success`: jeśli `true`, to znaczy, że żądanie się powiodło, jeśli `false`, to znaczy, że żądanie się nie powiodło
string `msg`: w przypadku wystąpienia błędu (`success == false`), zawiera opis błędu

Przykład:

```
{
  "success": true
}
```

10 Ustawienia fabryczne

Aby przywrócić moduł do ustawień fabrycznych, należy przytrzymać przycisk „Factory reset”, umieszczony obok złącza ETHERNET, przez 5 sekund, a następnie go puścić. Po kilku sekundach ustawienia modułu zostaną przywrócone do wartości fabrycznych.

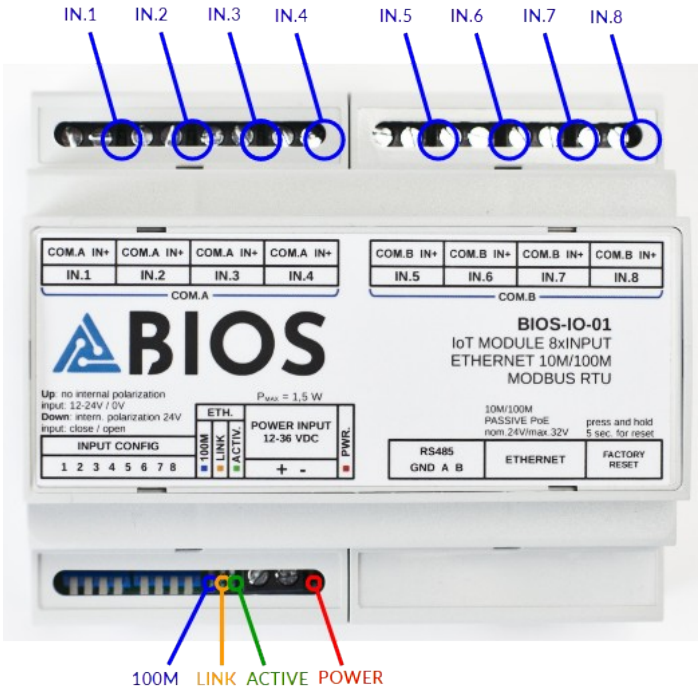


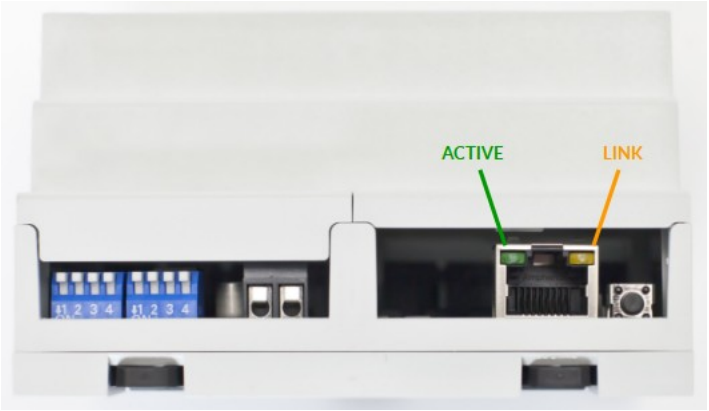
11 Aktualizacja oprogramowania FIRMWARE

Urządzenie BIOS-IO posiada możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania poprzez interfejs ETHERNET. Do tego celu służy dedykowane oprogramowanie narzędziowe dostarczane przez producenta. W razie potrzeby aktualizacji oprogramowania proszę o kontakt z serwisem producenta: info@bios-iot.com w celu uzyskania niezbędnych informacji.

12 Sygnalizacja

Urządzenie wyposażone jest w szereg kontrolek LED sygnalizujących stan pracy urządzenia.



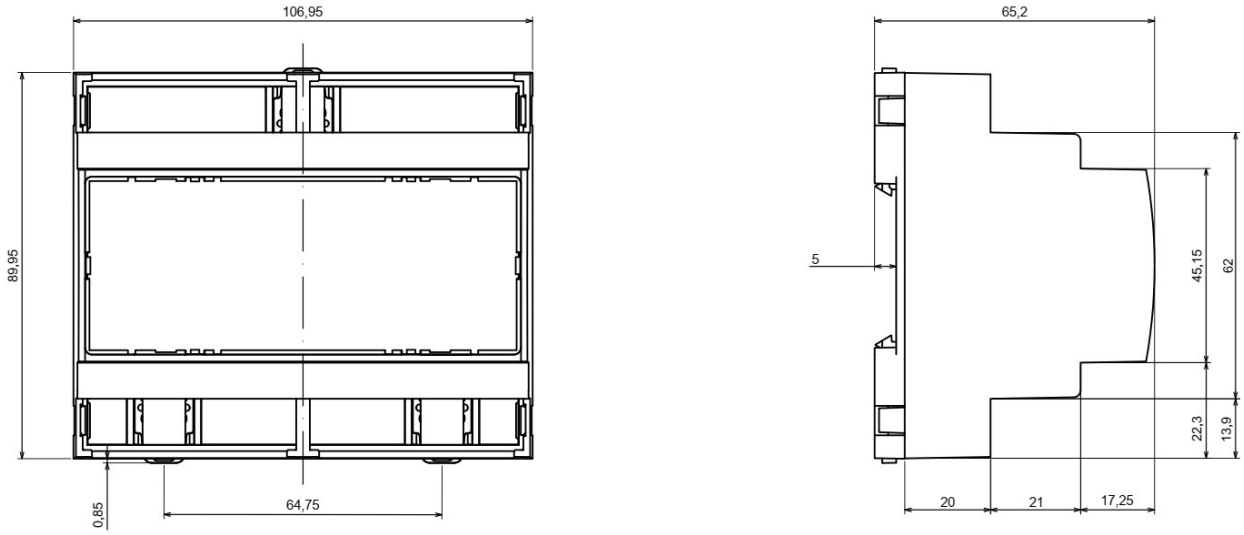


Nazwa kontrolki LED	Kolor kontrolki LED	Opis
PWR	czerwony	Podłączone zasilanie modułu do złącza „POWER INPUT” lub za pomocą standardu „passive PoE” w złączu RJ45. Świecenie ciągłe.
100M	niebieski	Komunikacja ETHERNET w standardzie 100Mbit. Świecenie ciągłe. *Zgaszona kontrolka sygnalizuje komunikację w standardzie 10Mbit.*
LINK	pomarańczowy	Kabel sieciowy podłączony. Aktywne połączenie ETHERNET. Świecenie ciągłe. *Kontrolka jest zdublowana i znajduje się w dwóch miejscach urządzenia: w złączu ETHERNET oraz obok zacisków zasilania!*
ACTIV.	zielony	Sygnalizacja aktywnej transmisji ETHERNET. Świecenie impulsowe, podczas transmisji danych (nadawanie/odbiór). *Kontrolka jest zdublowana i znajduje się w dwóch miejscach urządzenia: w złączu ETHERNET oraz obok zacisków zasilania!*
IN.1 do IN.8	niebieski	Każde wejście cyfrowe posiada własną kontrolkę sygnalizującą stan logiczny danego wejścia. Logiczny stan wysoki na danym wejściu (wejście aktywne) jest sygnalizowany świeceniem kontrolki znajdującej się tuż obok zacisków danego wejścia.

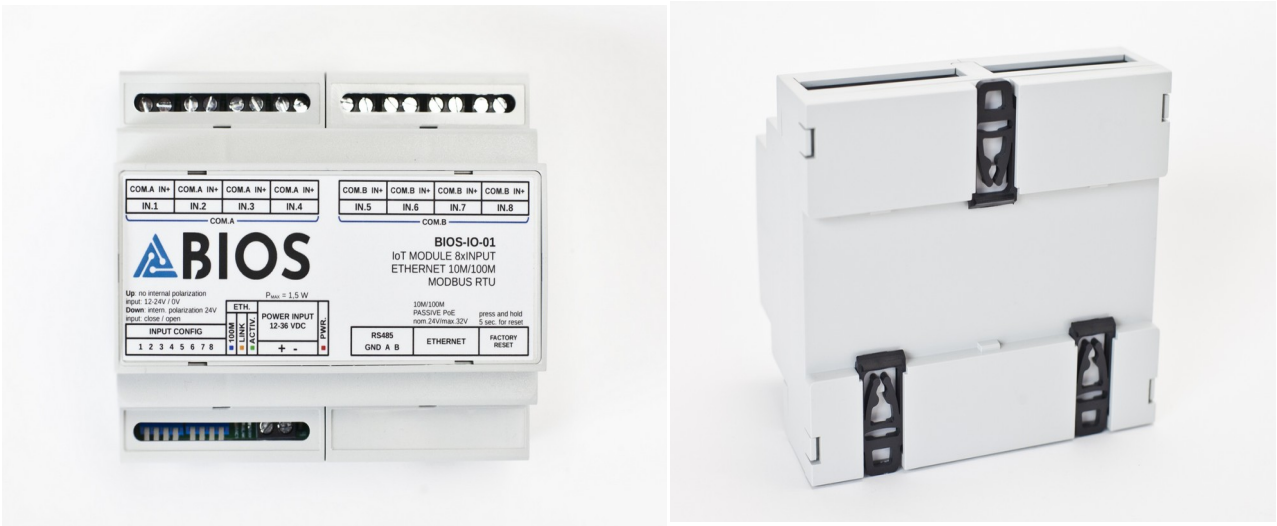
13 Montaż modułu

Urządzenie jest przeznaczone do montażu na szynie DIN 35 mm (PN-EN 60715).
Montaż odbywa się przy pomocy 3 szt. zatrzasków znajdujących się w obudowie.
Wymiary obudowy: 106,95 x 89,95 x 65,2 mm. Urządzenie zajmuje 6 modułów DIN (6xDIN).

Obudowa modułu jest wykonana z tworzywa sztucznego ABS UL94V-0, w kolorze jasnoszarym.

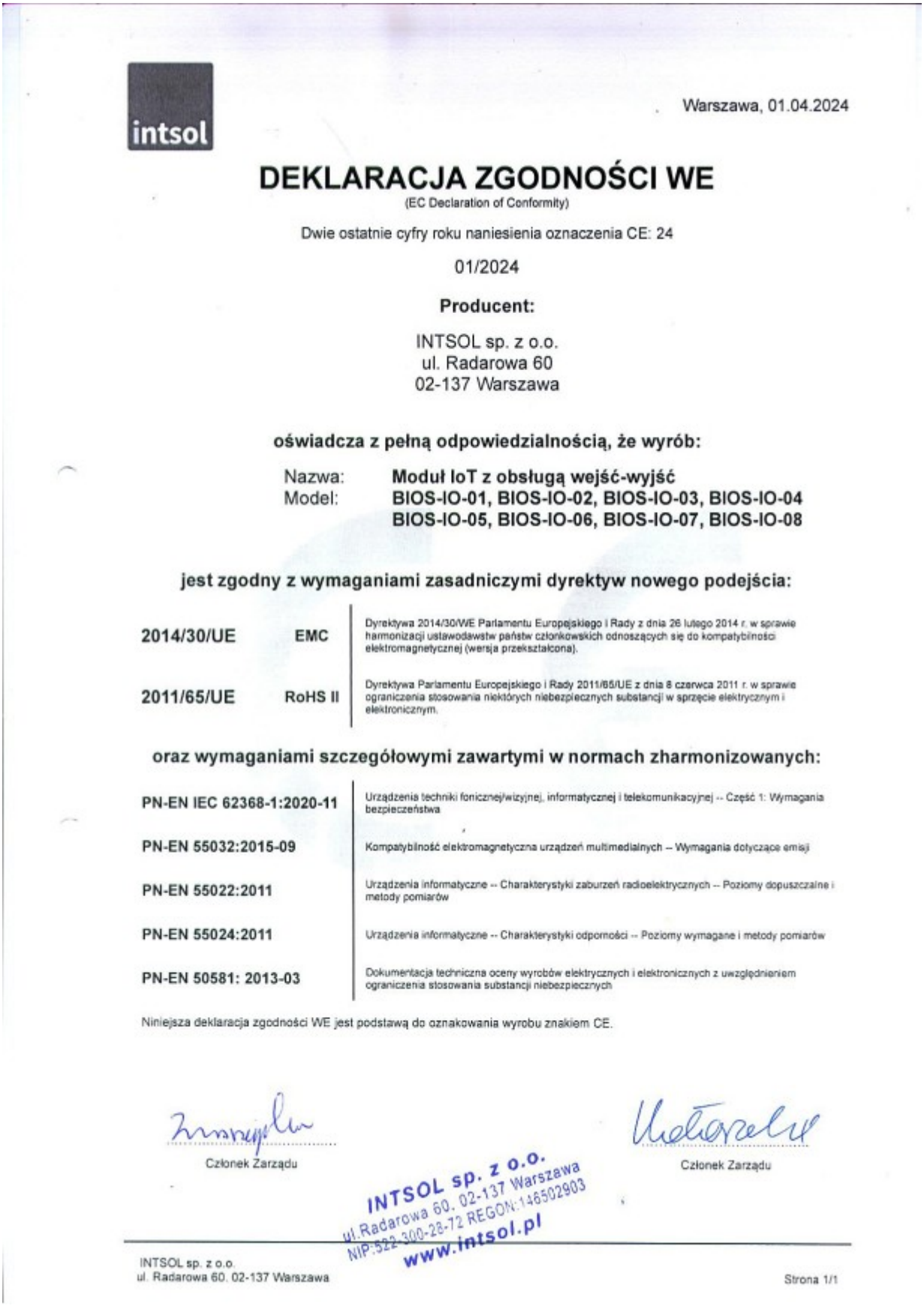


Wymiary podane w milimetrach.



Widok urządzenia od frontu oraz od tyłu obudowy.

14 Deklaracja zgodności



intsol

Warszawa, 01.04.2024

DEKLARACJA ZGODNOŚCI WE

(EC Declaration of Conformity)

Dwie ostatnie cyfry roku naniesienia oznaczenia CE: 24

01/2024

Producent:

INTSOL sp. z o.o.
ul. Radarowa 60
02-137 Warszawa

oświadcza z pełną odpowiedzialnością, że wyrób:

Nazwa: **Moduł IoT z obsługą wejść-wyjść**
Model: **BIOS-IO-01, BIOS-IO-02, BIOS-IO-03, BIOS-IO-04 BIOS-IO-05, BIOS-IO-06, BIOS-IO-07, BIOS-IO-08**

jest zgodny z wymaganiami zasadniczymi dyrektyw nowego podejścia:

2014/30/UE	**EMC**	Dyrektywa 2014/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 lutego 2014 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw państw członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej (wersja przekształcona).
2011/65/UE	**RoHS II**	Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE z dnia 8 czerwca 2011 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.

oraz wymaganiami szczegółowymi zawartymi w normach zharmonizowanych:

PN-EN IEC 62368-1:2020-11	Urządzenia techniki fonicznej/wizyjnej, informatycznej i telekomunikacyjnej -- Część 1: Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 55032:2015-09	Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń multimedialnych -- Wymagania dotyczące emisji
PN-EN 55022:2011	Urządzenia informatyczne -- Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych -- Poziomy dopuszczalne i metody pomiarów
PN-EN 55024:2011	Urządzenia informatyczne -- Charakterystyki odporności -- Poziomy wymagane i metody pomiarów
PN-EN 50581: 2013-03	Dokumentacja techniczna oceny wyrobów elektrycznych i elektronicznych z uwzględnieniem ograniczenia stosowania substancji niebezpiecznych

Niniejsza deklaracja zgodności WE jest podstawą do oznakowania wyrobu znakiem CE.

Członek Zarządu

Członek Zarządu

INTSOL sp. z o.o.
ul.Radarowa 60, 02-137 Warszawa
NIP:522-300-28-72 REGON:146502903
www.intsol.pl

INTSOL sp. z o.o.
ul. Radarowa 60, 02-137 Warszawa

Strona 1/1