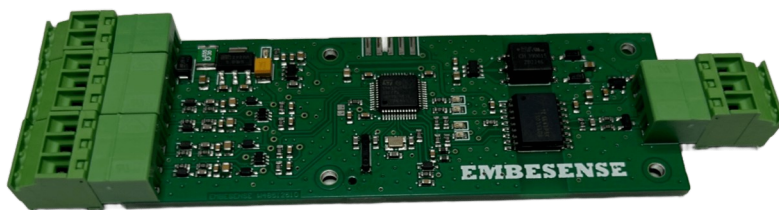


INSTRUKCJA OBSŁUGI

Dwukierunkowy-Izolowany-Przemysłowy-Konwerter-Przedłużacz-Rozdzielacz Wiegand-RS485

Przed rozpoczęciem instalacji i użytkowania urządzenia należy zapoznać się z treścią instrukcji

Opis funkcjonalny urządzenia i zastosowań



1. Charakterystyka urządzenia

Konwerter Wiegand ↔ RS485 jest zaawansowanym, przemysłowym urządzeniem elektronicznym, zaprojektowanym w celu wydajnej i bezawaryjnej transmisji danych między urządzeniami komunikującymi się w standardzie **Wiegand** oraz wykorzystującymi magistralę **RS485**.

Standard Wiegand jest szeroko stosowany w systemach kontroli dostępu (ACS – Access Control Systems) do przekazywania informacji z czytników identyfikatorów (kart RFID, breloków, kodów itp.) do kontrolerów. Jego prostota i popularność sprawiają, że jest szeroko wdrażany w obiektach komercyjnych, biurowych, przemysłowych, a także w infrastrukturach o dużym natężeniu ruchu.

Z kolei magistrala RS485 to przemysłowy standard komunikacji szeregowej, charakteryzujący się:

- odpornością na zakłócenia elektromagnetyczne,
- możliwością transmisji na znaczne odległości,
- obsługą wielu węzłów (topologia typu multi-drop),
- niskim poziomem strat sygnału.

Urządzenie łączy te dwa standardy, umożliwiając przesyłanie sygnałów Wiegand w środowiskach, gdzie sam standard Wiegand bezpośrednio byłby ograniczony ze względu na odległości, odporność na zakłócenia lub liczbę podłączonych urządzeń.

2. Kluczowe funkcje urządzenia

2.1. Dwukierunkowa konwersja sygnałów

Konwerter umożliwia konwersję sygnałów zarówno z Wiegand do RS485, jak i z RS485 do Wiegand. Dzięki temu może pracować jako:

- element retransmisji sygnałów czytnika do kontrolera centralnego poprzez RS485,

- element odbiorczy, przekazujący dane z magistrali RS485 do urządzenia korzystającego z interfejsu Wiegand.

2.2. Przedłużacz sygnału Wiegand

Standardowy interfejs Wiegand jest ograniczony zasięgiem transmisji (zwykle <30 m przy standardowym okablowaniu). Dzięki wykorzystaniu RS485, sygnał Wiegand może być przesyłany na znacznie większe odległości bez degradacji sygnału:

- idealne rozwiązanie dla dużych kompleksów przemysłowych,
- systemów rozproszonych, gdzie czytniki i kontrolery znajdują się od siebie w dużej odległości.

2.3. Integracja w systemach rozproszonych

Urządzenie może pracować w topologiach magistrali RS485, co pozwala na:

- podłączenie wielu węzłów (czytników, modułów wejść/wyjść),
- budowę scentralizowanych systemów kontroli dostępu, automatyki obiektowej i budynkowej,
- integrację z systemami nadzoru wizyjnego, systemami alarmowymi oraz innymi systemami bezpieczeństwa.

3. Przeznaczenie – przykłady zastosowań

3.1. Systemy kontroli dostępu (ACS)

- **Rozproszone wejścia/wyjścia:** w dużych obiektach (np. zakłady produkcyjne, centra logistyczne, kampusy uniwersyteckie), gdzie czytniki kart są oddalone od głównego kontrolera ACS o setki metrów.
- **Punkty wejścia w halach magazynowych:** przedłużenie sygnału Wiegand z czytników do układu centralnego, eliminując potrzebę stosowania lokalnych kontrolerów.
- **Zestawy z wieloma czytnikami:** jeden węzeł RS485 może obsługiwać wiele konwerterów rozmieszczonych w przestrzeni.

3.2. Automatyka przemysłowa

- **Integracja z PLC/SCADA:** wejścia Wiegand z urządzeń identyfikacyjnych mogą być przekazane do sterowników PLC lub systemów SCADA poprzez RS485, co umożliwia automatyczne działania sterujące (np. otwieranie bram, rejestracja obecności).
- **Rejestracja zdarzeń:** dane z czytników mogą być centralnie rejestrowane i archiwizowane.

3.3. Systemy parkingowe i transportowe

- **Stacje wjazdowe/wyjazdowe:** czytniki kart umieszczone przy bramach parkingowych mogą komunikować się z centralnym układem sterującym poprzez RS485.
- **Integracja z systemami płatności:** przesyłanie danych identyfikacyjnych pojazdu do systemów rozliczeniowych.

3.4. Systemy bezpieczeństwa i monitoringu

- **Integracja z CCTV:** sygnały identyfikacyjne mogą uruchamiać rejestratory, kamery PTZ lub włączać odpowiednie sceny monitoringu.
- **Systemy alarmowe:** identyfikacja użytkownika może wyzwać reakcje systemu zabezpieczeń.

4. Zalety technologiczne

4.1. Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne

Projekt wykorzystuje magistralę RS485, która dzięki różnicowemu przesyłowi sygnałów jest bardziej odporna na zakłócenia i szum elektromagnetyczny typowy dla środowisk przemysłowych. Oznacza to większą niezawodność działania i mniejsze błędy transmisji.

4.2. Zwiększenie zasięgu transmisji

Standard Wiegand samodzielnie nie jest przystosowany do transmisji na dystans większy niż kilka/kilkanaście metrów. Konwersja do RS485 pozwala na osiągnięcie transmisji nawet do kilkuset metrów bez utraty integralności sygnału.

4.3. Skalowalność systemu

Magistrala RS485 umożliwia budowanie rozgałęzionych i rozproszonych topologii, co jest kluczowe dla nowoczesnych systemów kontroli dostępu oraz automatyki budynkowej i przemysłowej.

5. Charakterystyka – uwagi integracyjne

Konwerter Wiegand ↔ RS485 **nie jest samodzielnym urządzeniem końcowym** – jest to element systemowy przeznaczony do integracji z innymi komponentami systemów ACS lub automatyki:

- wymaga zasilania zgodnego z dokumentacją techniczną,
- powinien być montowany w obudowie ochronnej,
- jego integracja w systemie wymaga kompetencji instalacyjnych z zakresu elektryki/elektroniki i automatyki,
- końcowa aplikacja musi być zgodna z obowiązującymi normami bezpieczeństwa oraz standardami telekomunikacyjnymi.

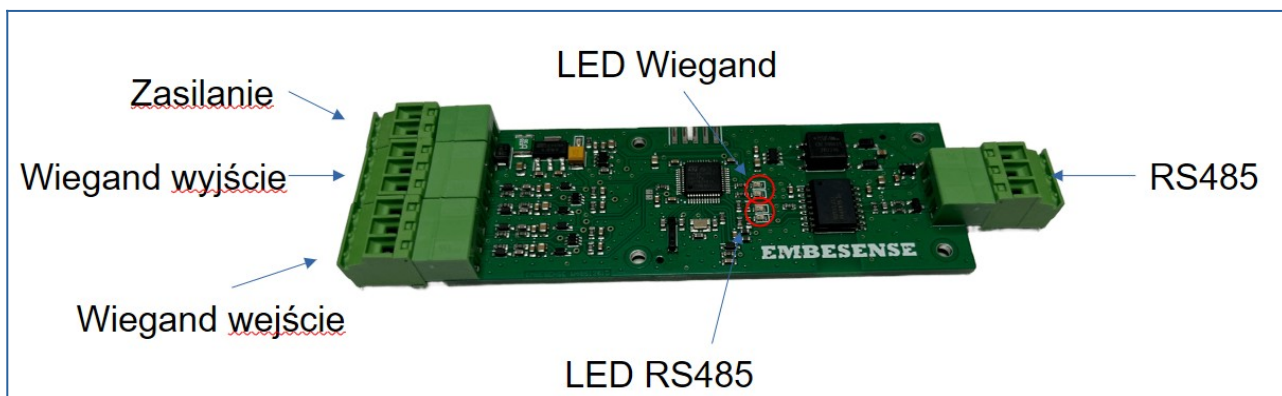
6. Opis funkcjonalny

6.1. Wyposażenie sprzętowe

Urządzenie posiada:

- 2 sprzętowe porty Wiegand:
 - **WIEGAND IN** – port odbiorczy
 - **WIEGAND OUT** – port nadawczy
- Dwukierunkowy, galwanicznie separowany interfejs **RS485**

- Sygnalizację LED:
 - LED Wiegand – aktywność interfejsu Wiegand
 - LED RS485 – aktywność magistrali RS485



6.2. Zasada działania

Urządzenie retransmituje odbierane sygnały pomiędzy interfejsami.

Sygnał podany na WIEGAND IN:

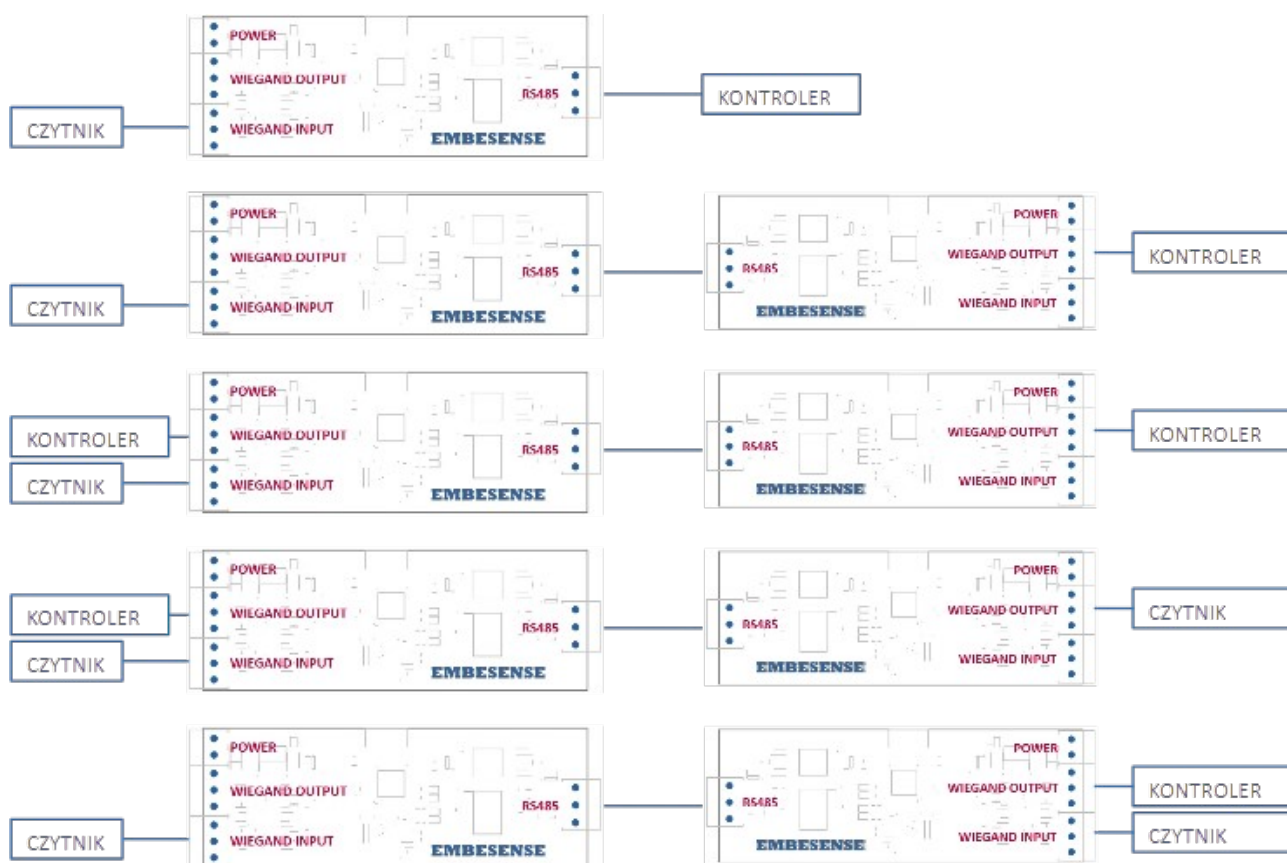
- jest konwertowany do wewnętrznego protokołu transmisji,
- przesyłany magistralą RS485,
- równoległe przekazywany na WIEGAND OUT.

Sygnał odebrany z magistrali RS485:

- jest konwertowany do standardu WIEGAND,
- wysyłany na port WIEGAND OUT.

Dzięki temu możliwa jest:

- transmisja na duże odległości,
- praca w parze dwóch konwerterów jako przedłużacz,
- budowa rozproszonych systemów kontroli dostępu.



7. Parametry techniczne

Parametr	Wartość
Napięcie zasilania	9–24 V DC
Parametry RS485	9600 bps, 8N1 (None, 8, 1)
Wymiary PCB	91 × 34 × 12 mm
Temperatura pracy	-10°C do +55°C
Temperatura przechowywania	-20°C do +70°C
Wilgotność względna	< 80%

8. Montaż i instalacja

8.1. Wymagania ogólne

- Montaż powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel.
- Urządzenie przeznaczone jest do instalacji w obudowie ochronnej.
- Należy zapewnić ochronę przed wilgocią, kondensacją oraz wyładowaniami ESD.
- Przed podłączeniem należy odłączyć zasilanie.

8.2. Podłączenie zasilania

- Napięcie zasilania: 9–24 V DC.
- Należy zachować prawidłową polaryzację.
- Zaleca się stosowanie stabilizowanego zasilacza o odpowiedniej wydajności prądowej.

8.3. Podłączenie interfejsu Wiegand

WIEGAND IN: Podłączyć wyjście czytnika lub innego urządzenia generującego sygnał Wiegand.

WIEGAND OUT: Podłączyć wejście urządzenia odbiorczego.

Zalecenia:

- stosować przewody ekranowane przy większych odległościach,
- unikać prowadzenia równoległego z przewodami zasilania 230 V,
- zapewnić wspólną masę sygnałową.

9. Sygnalizacja LED

LED	Znaczenie
LED Wiegand	Aktywność transmisji na interfejsie Wiegand
LED RS485	Aktywność komunikacji magistrali RS485

Miganie diody sygnalizuje przesył danych.

10. Warunki eksploatacji

Urządzenie należy użytkować w warunkach:

- temperatura pracy: -10°C do +55°C
- wilgotność: poniżej 80% bez kondensacji
- brak bezpośredniego narażenia na wodę i agresywne chemicznie środowisko

11. Bezpieczeństwo

Warunki środowiskowe, instalacja i zasady bezpieczeństwa

Ze względu na stopień ochrony obudowy, urządzenie przeznaczone jest do eksploatacji wyłącznie w środowisku wewnętrznym. Instalacja na zewnątrz budynków jest dopuszczalna wyłącznie pod warunkiem umieszczenia urządzenia w odpowiedniej obudowie ochronnej o stopniu szczelności minimum IP65, zalecany zakres: IP65–IP68, zapewniającej ochronę przed wnikaniem pyłu, wilgoci oraz czynników atmosferycznych.

Urządzenie zostało zaprojektowane do pracy w następujących warunkach środowiskowych:

- temperatura otoczenia: od -10°C do +55°C,
- wilgotność względna powietrza: od 40% do 80% (bez kondensacji pary wodnej).

Eksploatacja urządzenia poza wskazanym zakresem parametrów środowiskowych, w szczególności długotrwałe narażenie na podwyższoną temperaturę, nadmierną wilgotność lub kondensację, może prowadzić do nieprawidłowego działania, obniżenia parametrów pracy, a w skrajnych przypadkach do trwałego uszkodzenia podzespołów elektronicznych.

Wymagania instalacyjne

Instalacja, uruchomienie, konserwacja oraz ewentualne czynności serwisowe powinny być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia techniczne oraz doświadczenie w zakresie instalacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z:

- instrukcją producenta,
- obowiązującymi normami technicznymi,
- lokalnymi przepisami dotyczącymi bezpieczeństwa elektrycznego i ochrony przeciwpożarowej.

Po rozpakowaniu urządzenia należy przeprowadzić kontrolę wizualną w celu potwierdzenia, że nie uległo ono uszkodzeniu podczas transportu. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych, pęknięć, odkształceń lub luzów w złączach elektrycznych, urządzenia nie należy instalować ani podłączać do zasilania.

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności instalacyjnych, montażowych lub serwisowych należy bezwzględnie odłączyć urządzenie od źródła zasilania elektrycznego.

Zabrania się samodzielnego dokonywania napraw, modyfikacji konstrukcyjnych oraz wymiany elementów urządzenia, o ile czynności takie nie zostały wyraźnie dopuszczone w niniejszej dokumentacji technicznej. Nieautoryzowana ingerencja w konstrukcję urządzenia może skutkować utratą gwarancji oraz zagrożeniem dla bezpieczeństwa użytkownika.

Urządzenie może zostać podłączone do zasilania i uruchomione wyłącznie po całkowitym zakończeniu procedury instalacyjnej oraz sprawdzeniu poprawności wszystkich połączeń elektrycznych.

- Urządzenie jest komponentem elektronicznym – wymaga integracji w systemie końcowym.
- Nie dopuszczać do zwarć wyjść.
- Nie przekraczać dopuszczalnego napięcia zasilania.
- Montaż wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.
- Chronić przed wyładowaniami elektrostatycznymi.

12. Transport i przechowywanie

- Temperatura przechowywania: -20°C do +70°C.
- Wilgotność < 80%.
- Przechowywać w opakowaniu chroniącym przed ESD.

13. Odpowiedzialność i ograniczenia

Producent nie ponosi odpowiedzialności za:

- nieprawidłowy montaż,
- niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie,
- uszkodzenia wynikające z błędnej konfiguracji systemu.

Produkt jest komponentem integracyjnym i nie stanowi samodzielnego urządzenia końcowego.

GWARANCYJA

Producent udziela gwarancji na okres 24 miesięcy od daty zakupu

nr fabryczny data zakupu

Pieczęć i podpis sprzedawcy

Niniejsza gwarancja dotyczy urządzenia użytkowanego zgodnie z :

- instrukcją użytkowania,
- przeznaczeniem,
- parametrami podanymi w danych technicznych oraz legitymującego się prawidłowo wypełnioną kartą gwarancyjną.

W przypadku naruszenia któregoś z ww. warunków, bądź też uszkodzeń mechanicznych, naprawa zostanie potraktowana jako odpłatna.

Deklaracja zgodności CE:

Producent: **EMBESENSE sp. z o.o.** Adres: ul. Podchorążych 16 lok. 37, 00-721 Warszawa

Produkt: **Konwerter Wiegand – RS485** jest zgodny z zasadniczymi wymaganiami następujących dyrektyw i norm WE, pod warunkiem prawidłowej instalacji, konserwacji i użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem, z obowiązującymi przepisami oraz z instrukcją obsługi i konserwacji

- 2014/30/UE (EMC)
- 2011/65/UE (RoHS)

Produkt jest komponentem przeznaczonym do integracji w systemach końcowych.

Producent:

EMBESENSE sp. z o.o.

ul. Podchorążych 16 lok. 37

00-721 Warszawa

E: office@embesense.com

W: www.embesense.com