

MiniModbus 2I2O

Moduł rozszerzający – 2 wejścia cyfrowe, 2 wyjścia cyfrowe

Wersja 1.8

Instrukcja użytkownika



Wyprodukowano dla

CE

aspar

Dziękujemy za wybór naszego produktu.

Niniejsza instrukcja ułatwi Państwu prawidłową obsługę i poprawną eksploatację opisywanego urządzenia.

Informacje zawarte w niniejszej instrukcji przygotowane zostały z najwyższą uwagą przez naszych specjalistów i służą jako opis produktu bez ponoszenia jakiegokolwiek odpowiedzialności w rozumieniu prawa handlowego.

Informacje te nie zwalniają użytkownika z obowiązku poddania produktu własnej ocenie i sprawdzenia jego właściwości.

Zastrzegamy sobie możliwość zmiany parametrów produktów bez powiadomienia.

Prosimy o uważne przeczytanie instrukcji i stosowanie się do zawartych w niej zaleceń



UWAGA!

Niedostosowanie się do instrukcji może spowodować uszkodzenie urządzenia albo utrudnić posługiwanie się sprzętem lub oprogramowaniem.

1. Zasady bezpieczeństwa

- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi;
- Przed pierwszym uruchomieniem urządzenia należy upewnić się, że wszystkie przewody zostały podłączone prawidłowo;
- Należy zapewnić właściwe warunki pracy, zgodne ze specyfikacją urządzenia (np.: napięcie zasilania, temperatura, maksymalny pobór prądu);
- Przed dokonaniem jakichkolwiek modyfikacji przyłączeń przewodów, należy wyłączyć napięcie zasilania.

2. Charakterystyka modułu

2.1. Przeznaczenie i opis modułu

Moduł 2I2O jest innowacyjnym urządzeniem zapewniającym proste i niedrogię rozszerzenie ilości linii wejściowych w popularnych sterownikach PLC.

Moduł posiada 2 wejścia cyfrowe z opcją licznika oraz 2 wyjścia cyfrowe. Dodatkowo zaciski IN1 i IN2 można wykorzystać do podłączenia enkodera. Wszystkie wejścia oraz wyjścia są izolowane od logiki za pomocą transoptorów. Każdy kanał może być indywidualnie skonfigurowany w jeden z kilku trybów.

Moduł ten podłączany jest do magistrali RS485 za pomocą dwu-przewodowej skrętki. Komunikacja odbywa się z wykorzystaniem protokołu MODBUS RTU lub MODBUS ASCII. Zastosowanie 32-bitowego procesora z rdzeniem ARM zapewnia szybkie przetwarzanie danych i szybką komunikację. Prędkość transmisji jest konfigurowalna od 2400 do 115200.

Moduł przeznaczony jest do montażu na szynie DIN zgodnie z normą DIN EN 5002.

Moduł został wyposażony z zestaw diod LED (kontrolki), używanych do wskazywania stanu wyjść i wejść, przydatnych w celach diagnostycznych i pomagających w znalezieniu błędów.

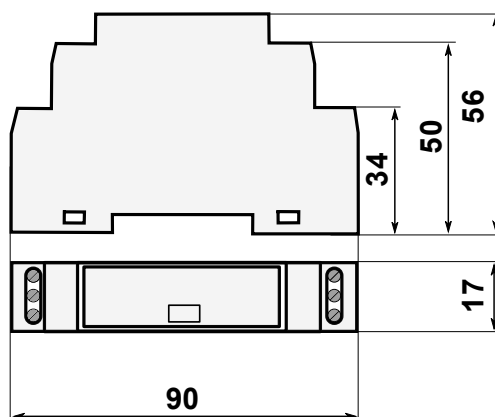
Konfiguracja modułu odbywa się przez USB za pomocą dedykowanego programu komputerowego. Możliwa jest również zmiana parametrów za pomocą protokołu MODBUS.

2.2. Specyfikacja techniczna

| | | |
|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Zasilanie | Napięcie | 10-38VDC; 20-28VAC |
| | Prąd maksymalny | 1 W @ 24V DC / 2 VA @ 24V AC |
| Wejścia cyfrowe | Ilość wejść | 2 |
| | Zakres napięć | 0 – 36V |
| | Stan niski „0” | 0 – 3V |
| | Stan wysoki „1” | 6 – 36V |
| | Impedancja wejściowa | 4kΩ |
| | Izolacja | 1500 Vrms |
| | Typ wejść | PNP lub NPN |
| Wyjścia cyfrowe | Ilość wyjść | 2 |
| | Maksymalny prąd i napięcie | 250mA / 55V |
| | Izolacja | 1500 Vrms |
| | Typ wyjść | PNP |
| Liczniki | Ilość | 2 |
| | Rozdzielczość | 32 bity |
| | Częstotliwość | 1kHz (max) |
| | Szerokość impulsu | 500 μs (min) |
| Warunki środowiskowe | Temperatura pracy | -10 °C - +50°C |
| | Temperatura przechowywania | -40 °C - +85°C |
| | Wilgotność względna | 5 – 95% RH (bez kondensacji) |
| | Stopień IP | IP40 |
| Złącza | Zasilające | 2 zaciski śrubowe |
| | Komunikacyjne | 3 zaciski śrubowe |
| | Wejścia cyfrowe | 3 zaciski śrubowe |
| | Wyjścia cyfrowe | 3 zaciski śrubowe |
| | Konfiguracyjne | Mini USB, typ B |
| | Max. średnica przewodu | 2,5 mm ² (18...12 AWG) |
| Obudowa | Materiał | Samogasnący plastik(PC/ABS) |
| | Montaż | Szyna DIN (DIN norma EN 50022) |
| Wymiary | Wysokość / Głębokość / Szerokość | 90 mm / 56 mm / 17 mm |
| Interfejs | RS485 | Do 128 urządzeń |
| | Protokół komunikacyjny | Modbus RTU/ASCII, slave |

2.3. Wymiary modułu

Wygląd i wymiary modułu znajdują się na rysunku poniżej. Moduł mocowany jest bezpośrednio do szyny w przemysłowym standardzie DIN.



3. Konfiguracja komunikacji

3.1. Uziemienie i ekranowanie

W większości przypadków, moduł będzie zainstalowany w obudowie wraz z innymi urządzeniami, które generują promieniowanie elektromagnetyczne. Przykładami takich urządzeń są przekładniki i styczniki, transformatory, sterowniki silników itp. To promieniowanie elektromagnetyczne może powodować zakłócenia elektryczne zasilania i przewodów sygnałowych, a także promieniując bezpośrednio do modułu, powodując negatywne skutki dla systemu. Odpowiednie uziemienie, osłony oraz inne działania ochronne należy podjąć na etapie instalacji, aby zapobiec tym efektom. Te działania ochronne obejmują m.in. uziemienie szafy sterowniczej, uziemienie modułu, uziemienie ekranowania przewodów, zabezpieczenie urządzeń przełączających, prawidłowego okablowania, jak również uwzględnienie typów kabli i ich przekrojów.

3.2. Terminator

Efekty linii transmisyjnej często powodują problemy w sieciach teleinformatycznych. Problemy te dotyczą najczęściej tłumienia sygnału i odbić w sieci.

Aby wyeliminować obecność odbić od końców kabla, należy na obu jego końcach zastosować rezystor o impedancji równej impedancji charakterystycznej linii. W przypadku skrętki RS485 typową wartością jest 120 Ω .

3.3. Typy rejestrów Modbus

Są 4 typy zmiennych dostępnych w module.

| Typ | Adres początkowy | Zmienna | Dostęp | Rozkaz Modbus |
|-----|------------------|--------------------|------------------------------|---------------|
| 1 | 00001 | Wyjścia cyfrowe | Bitowy Odczyt i zapis | 1, 5, 15 |
| 2 | 10001 | Wejścia cyfrowe | Bitowy Odczyt | 2 |
| 3 | 30001 | Rejestry wejściowe | Rejestrowy Odczyt | 3 |
| 4 | 40001 | Rejestry wyjściowe | Rejestrowy Odczyt i zapis | 4, 6, 16 |

3.4. Ustawienia komunikacji

Dane w modułach przechowywane są w 16 bitowych rejestrach. Dostęp do rejestrów odbywa się za pomocą protokołu MODBUS RTU lub MODBUS ASCII.

3.4.1. Domyślne parametry

| Nazwa parametru | Wartość |
|----------------------------|---------|
| Adres Modułu | 1 |
| Prędkość transmisji | 19200 |
| Parzystość | Nie |
| Ilość bitów danych | 8 |
| Ilość bitów stopu | 1 |
| Opóźnienie odpowiedzi [ms] | 0 |
| Tryb Modbus | RTU |

3.4.2. Rejestry konfiguracyjne

| Adres | Nazwa | Wartości |
|-------|-----------------------|--|
| 40003 | Prędkość transmisji | 0 – 2400 1 – 4800 2 – 9600 3 – 19200 4 – 38400 5 – 57600 6 – 115200 inna wartość – wartość * 10 |
| 40005 | Parzystość | 0 – brak 1 – nieparzystość 2 – parzystość 3 – zawsze 1 4 – zawsze 0 |
| 40004 | Bity Stopu LSB | 1 – jeden bit stopu 2 – dwa bity stopu |
| 40004 | Bity Stopu MSB | 7 – 7 bitów danych 8 – 8 bitów danych |
| 40006 | Opóźnienie odpowiedzi | Czas w ms |
| 40007 | Tryb Modbus | 0 – RTU 1 – ASCII |

3.4.3. Funkcja watchdog

Ten 16-bitowy rejestr określa czas w milisekundach do zresetowania watchdoga. Jeżeli moduł nie otrzyma w tym czasie żadnego ważnego komunikatu, wszystkie wyjścia cyfrowe i analogowe zostaną ustawione do stanu domyślnego.

Ta funkcja jest przydatna w przypadku przerw w transmisji danych oraz ze względów bezpieczeństwa. Stany wyjściowe muszą być ustawione na odpowiedni stan, aby zapewnić bezpieczeństwo osób lub mienia.

Wartość domyślna to 0 milisekund, co oznacza, że funkcja watchdog jest wyłączona.

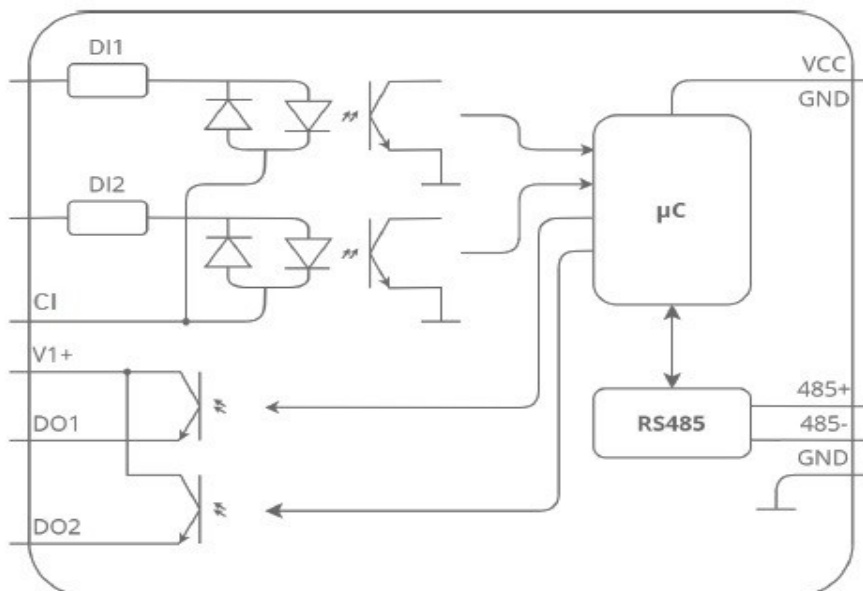
Zakres 0-65535 ms

4. Wskaźniki diodowe



| Wskaźnik | Opis |
|----------|---|
| ON | Zapalona dioda oznacza, że moduł jest poprawnie zasilany. |
| TX | Dioda zapala się, gdy moduł odebrał prawidłowy pakiet i wysyła odpowiedź. |
| DI1, DI2 | Stan wejść |
| DO1, DO2 | Stan wyjść |

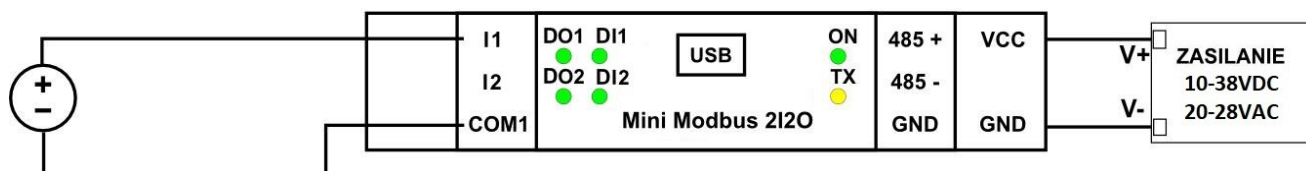
5. Schemat blokowy modułu



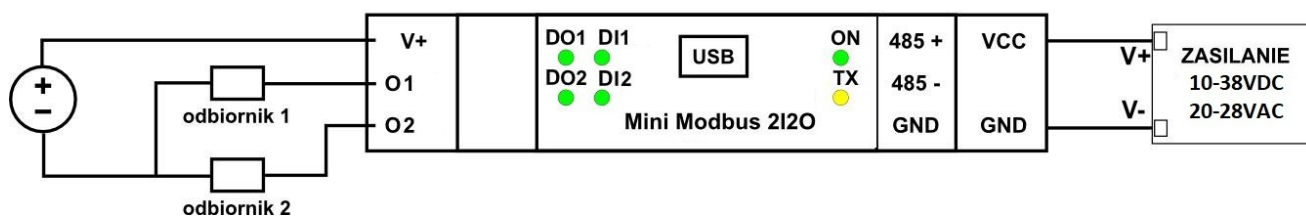
6. Podłączenie modułu

6.1. Wejścia cyfrowe, wyjście cyfrowe

Podłączenie wejścia



Podłączenie wyjścia (typ PNP)



6.2. Komunikacja, zasilanie

| Komunikacja | Zasilanie stałe 24VDC | Zasilanie zmienne 24VAC |
|-------------|-----------------------|-------------------------|
| | | |

7. Rejestry modułu

7.1. Dostęp rejestrowy

| Adres Modbus | Adres Dec | Adres Hex | Nazwa rejestru | Dostęp | Opis |
|--------------|-----------|-----------|----------------------|----------------|--|
| 30001 | 0 | 0x00 | Wersja/Typ | Odczyt | Typ i wersja urządzenia |
| 40002 | 1 | 0x01 | Adres Modułu | Odczyt i zapis | Adres Modułu |
| 40003 | 2 | 0x02 | Prędkość | Odczyt i zapis | Prędkość transmisji |
| 40004 | 3 | 0x03 | Bity stopu | Odczyt i zapis | Ilość bitów stopu |
| 40005 | 4 | 0x04 | Parzystość | Odczyt i zapis | Bit parzystości |
| 40006 | 5 | 0x05 | Opóźnienie | Odczyt i zapis | Opóźnienie odpowiedzi |
| 40007 | 6 | 0x06 | Typ Modbus | Odczyt i zapis | Typ protokołu Modbus |
| 40009 | 8 | 0x08 | Watchdog | Odczyt i zapis | Watchdog |
| 40013 | 12 | 0x0C | Domyślne stany wyjść | Odczyt i zapis | Domyślne stany wyjść przywracane z resetem lub zadziałaniem watchdoga |
| 40033 | 32 | 0x20 | Odebrane ramki LSB | Odczyt i zapis | Ilość odebranych ramek |
| 40034 | 33 | 0x21 | Odebrane ramki MSB | Odczyt i zapis | |
| 40035 | 34 | 0x22 | Błędne ramki LSB | Odczyt i zapis | Ilość odebranych błędnych ramek |
| 40036 | 35 | 0x23 | Błędne ramki MSB | Odczyt i zapis | |
| 40037 | 36 | 0x24 | Wysłane ramki LSB | Odczyt i zapis | Ilość wysłanych ramek |
| 40038 | 37 | 0x25 | Wysłane ramki MSB | Odczyt i zapis | |
| 40051 | 50 | 0x32 | Wejścia | Odczyt | Stan wejść |
| 40052 | 51 | 0x33 | Wyjścia | Odczyt i zapis | Wyjścia cyfrowe |
| 40053 | 52 | 0x34 | Licznik 1 LSB | Odczyt i zapis | 32-bitowy licznik 1 |
| 40054 | 53 | 0x35 | Licznik 1 MSB | Odczyt i zapis | |
| 40055 | 54 | 0x36 | Licznik 2 LSB | Odczyt i zapis | 32-bitowy licznik 2 |
| 40056 | 55 | 0x37 | Licznik 2 MSB | Odczyt i zapis | |
| 40057 | 56 | 0x38 | LicznikP 1 LSB | Odczyt i zapis | 32 bitowa przechwycona wartość licznika 1 |
| 40058 | 57 | 0x39 | LicznikP 1 MSB | Odczyt i zapis | |
| 40059 | 58 | 0x3A | LicznikP 2 LSB | Odczyt i zapis | 32 bitowa przechwycona wartość licznika 2 |
| 40060 | 59 | 0x3B | LicznikP 2 MSB | Odczyt i zapis | |
| 40061 | 60 | 0x3C | LicznikKonf 1 | Odczyt i zapis | Konfiguracja liczników: +1 – liczenie czasu (jeśli zero liczenie impulsów) +2 – przechwytywanie wartości co 1 sek +4 – przechwytywanie wartości jeśli wejście nieaktywne +8 – automatyczne zerowanie po przechwyceniu +16 – zerowanie licznika, jeśli wejście nieaktywne +32 – enkoder |
| 40062 | 61 | 0x3D | LicznikKonf 2 | Odczyt i zapis | |
| 40063 | 62 | 0x3E | Przechwyć | Odczyt i zapis | Przechwyć wartości liczników |
| 40064 | 63 | 0x3F | Status | Odczyt i zapis | Przechwycono licznik |

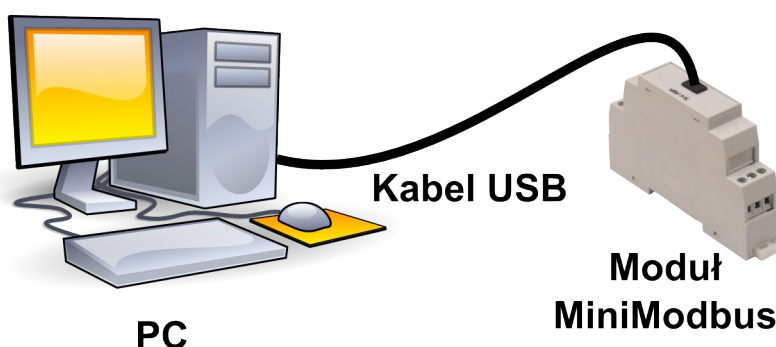
7.2. Dostęp bitowy

| Adres Modbus | Adres Dec | Adres Hex | Nazwa rejestru | Dostęp | Opis |
|--------------|-----------|-----------|-------------------------|----------------|--------------------------|
| 193 | 192 | 0x0C0 | Domyślny stan wyjścia 1 | Odczyt i zapis | Domyślny stan wyjścia 1 |
| 194 | 193 | 0x0C1 | Domyślny stan wyjścia 2 | Odczyt i zapis | Domyślny stan wyjścia 2 |
| 10801 | 800 | 0x320 | Wejście 1 | Odczyt | Stan wejścia 1 |
| 10802 | 801 | 0x321 | Wejście 2 | Odczyt | Stan wejścia 2 |
| 817 | 816 | 0x330 | Wyjście 1 | Odczyt i zapis | Stan wyjścia 1 |
| 818 | 817 | 0x331 | Wyjście 2 | Odczyt i zapis | Stan wyjścia 2 |
| 1153 | 1152 | 0x480 | Przechwyć 1 | Odczyt i zapis | Przechwycenie licznika 1 |
| 1154 | 1153 | 0x481 | Przechwyć 2 | Odczyt i zapis | Przechwycenie licznika 2 |
| 1169 | 1168 | 0x490 | Przechwycono 1 | Odczyt i zapis | Przechwycono licznik 1 |
| 1170 | 1169 | 0x491 | Przechwycono 2 | Odczyt i zapis | Przechwycono licznik 2 |

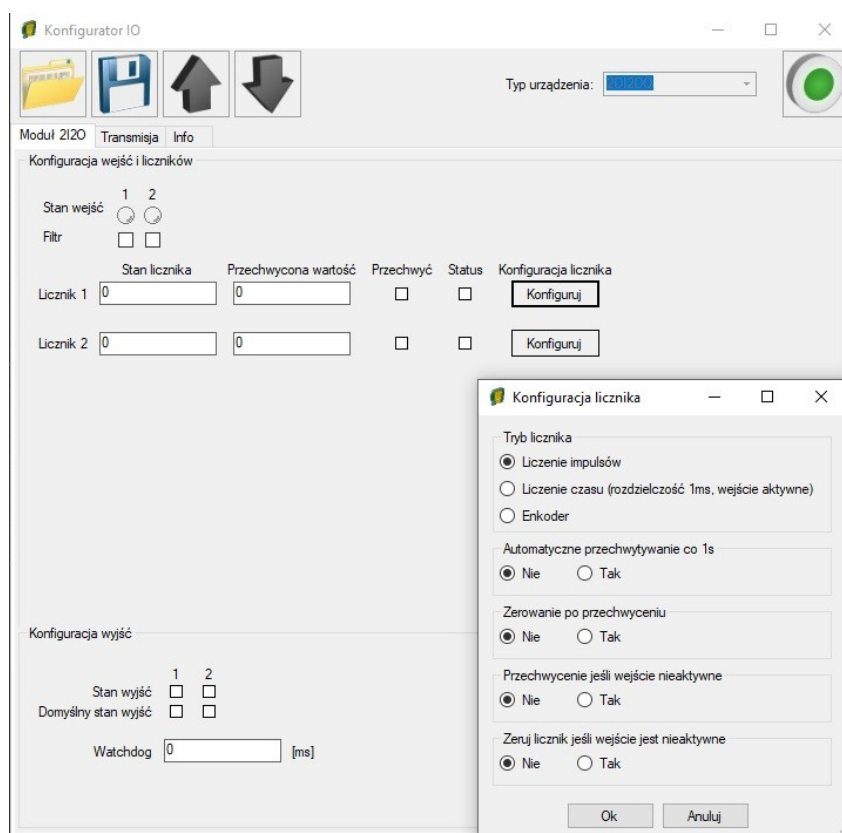
8. Program konfiguracyjny

Konfigurator MiniModbus jest oprogramowaniem służącym do ustawienia rejestrów odpowiedzialnych za komunikację modułu w magistrali Modbus jak również do odczytu i zapisu aktualnych wartości pozostałych rejestrów modułu. Dzięki temu programowi można w wygodny sposób przetestować układ jak również w czasie rzeczywistym obserwować zmiany w rejestrach.

Komunikacja z modułem odbywa się poprzez kabel USB. Do współdziałania programu z modułem nie jest wymagana instalacja żadnych sterowników.



Konfigurator jest uniwersalnym programem, za pomocą którego możliwa jest konfiguracja wszystkich dostępnych modułów MiniModbus.



Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Zasady bezpieczeństwa..... | 3 |
| 2. Charakterystyka modułu..... | 3 |
| 2.1. Przeznaczenie i opis modułu..... | 3 |
| 2.2. Specyfikacja techniczna..... | 4 |
| 2.3. Wymiary modułu..... | 5 |
| 3. Konfiguracja komunikacji..... | 5 |
| 3.1. Uziemienie i ekranowanie..... | 5 |
| 3.2. Terminator..... | 5 |
| 3.3. Typy rejestrów Modbus..... | 6 |
| 3.4. Ustawienia komunikacji..... | 6 |
| 3.4.1. Domyślne parametry..... | 6 |
| 3.4.2. Rejestry konfiguracyjne..... | 7 |
| 3.4.3. Funkcja watchdog..... | 7 |
| 4. Wskaźniki diodowe..... | 8 |
| 5. Schemat blokowy modułu..... | 8 |
| 6. Podłączenie modułu..... | 9 |
| 6.1. Wejścia cyfrowe, wyjście cyfrowe..... | 9 |
| 6.2. Komunikacja, zasilanie..... | 9 |
| 7. Rejestry modułu..... | 10 |
| 7.1. Dostęp rejestrowy..... | 10 |
| 7.2. Dostęp bitowy..... | 11 |
| 8. Program konfiguracyjny..... | 12 |



wyprodukowano dla:
Aspar s.c.
ul. Oliwska 112
80-209 Chwaszczyno

ampero@ampero.pl
www.ampero.pl

tel. +48 58 351 39 89; +48 58 732 71 73

