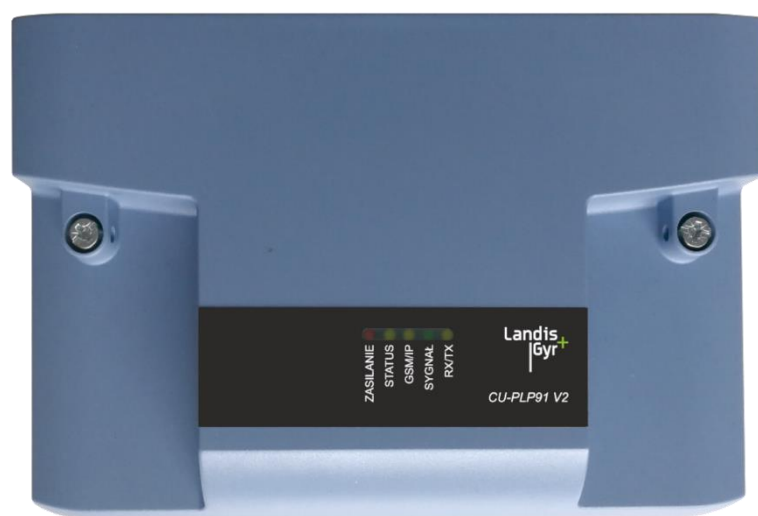


Instrukcja obsługi CU-PLP91 V2



Wyprodukowane przez ANDRA Sp. z o. o.

Spis treści

Spis treści.....	2
Wprowadzenie	3
1. Bezpieczeństwo i utylizacja	6
1.1. Odpowiedzialność.....	6
1.2. Zasady bezpieczeństwa	6
1.3. Bezpieczeństwo związane z transmisją bezprzewodową	7
1.4. Utylizacja	7
2. Rozmieszczenie elementów urządzenia	8
2.1. Rozmieszczenie oraz opis złączy i elementów urządzenia	8
2.2. Sygnalizacja LED	9
2.3. Tabliczka znamionowa urządzenia.....	10
3. Opis funkcjonalny.....	11
3.1. Interfejs szeregowy.....	11
3.2. Transmisja danych	11
3.3. Synchronizacja czasu.....	12
3.4. Wewnętrzny dziennik zdarzeń	12
3.5. Mechanizmy kontroli drożności kanału komunikacyjnego	14
3.6. Autoryzacja dostępu do konfiguracji	14
3.7. Obsługa protokołu Lightweight M2M.....	15
3.8. Aktualizacja oprogramowania	16
3.9. Mechanizm restartu	18
3.10. Obsługa kodu PIN kart SIM	18
4. Procedura podłączenia i pierwszej konfiguracji	19
4.1. Podłączenie przewodu serwisowego.....	19
4.2. Pierwsza konfiguracja i diagnostyka urządzenia	20
5. Procedura instalacji i testu	21
5.1. Instalacja karty SIM.....	21
5.2. Podłączenie anteny GSM.....	22
5.3. Podłączenie kabla zasilającego i kabla interfejsu szeregowego RS485	23
5.4. Podłączenie przewodu zasilającego Montaż modemu	24

Wprowadzenie

Urządzenie comander CU-PLP91 V2 przeznaczone jest do transmisji danych pomiędzy licznikami z interfejsem szeregowym RS485, a systemem odczytowym przy wykorzystaniu technologii bezprzewodowych 2G/3G/4G. Dane mogą być przesyłane przezroczysto, na żądanie systemu odczytowego.

Funkcjonalność:

- Transmisja danych z interfejsu szeregowego RS485.
- Obsługa protokołów TCP/IP, UDP/IP, ICMP.
- Rozbudowany wewnętrzny dziennik zdarzeń.
- Wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego z możliwością synchronizacji z użyciem serwera NTP lub czasu sieci GSM.
- Autorski algorytm weryfikujący drożność oraz jakość łącza radiowego.
- Konfiguracja bez podłączania zasilania głównego (zasilanie z USB).
- Zdalny i lokalny dostęp do konfiguracji urządzenia (zabezpieczony hasłem)
- Możliwość lokalnej oraz zdalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego modemu.
- Możliwość lokalnego oraz zdalnego zapisu dziennika zdarzeń urządzenia.
- Obsługa protokołu Lightweight M2M.

Dane techniczne:

OBUDOWA I WARUNKI ŚRODOWISKOWE	
Wymiary	Modem zamontowano w oryginalnej osłonie listwy zaciskowej licznika Landis+Gyr
Materiał	Obudowa wykonana jest w całości z tworzywa sztucznego podlegającego w pełni procesowi recyklingu
Stopień ochrony	Po zamontowaniu nie gorszy niż stopień ochrony licznika
Temperatura pracy	-25°C ÷ +60°C
Temperatura transportu i składowania	-40°C ÷ +70°C
Wilgotność	od 10% do 95% (bez kondensacji)
Wilgotność składowania	od 10% do 95% (bez kondensacji)
Dostęp do interfejsów	Zabezpieczony przed dostępem za pomocą plombowanej osłony.
Konieczność uziemienia	Brak - obudowa wykonana jest w całości z materiału nieprzewodzącego. (II klasa ochronności).
Odporność na korozję	Tak - obudowa z tworzywa
Instalacja	Instalacja przez wykwalifikowany personel zgodnie z dokumentacją produktu. Należy unikać instalowania urządzenia na południowych ścianach i w bezpośrednim oświetleniu słonecznym. Miejsce instalacji nie może być narażone na działanie szkodliwych, powodujących korozję gazów lub pyłu.
KOMUNIKACJA RADIOWA	
Częstotliwości i technologia	900 MHz i 1800 MHz dla GPRS/EDGE w sieci 2G/2.5G 900 MHz i 2100 MHz dla technik UMTS/HSPA w sieci 3G 800 MHz (Band 20) i 900 MHz (Band 8) i 1800 MHz (Band3) i 2100 MHz (Band 1) i 2600 MHz (Band 7) dla techniki LTE (kategoria I)
LTE	UE KAT 1

	DL 10.2Mbps, UL 5.2Mbps
Wersja standardu 3GPP	3GPP Release 11
1 x SIM	Standardowy SIM (USIM zgodny z ETSI TS 121 111 V8.0.1 / ISO/IEC 7810:2003, ID-000 zasilany napięciem 1,8/3V w formacie Mini SIM (2FF)) bez lub z ustalonym pinem. Podtrzymanie kodu PIN w konfiguracji w przypadku restartu lub odłączenia od zasilania. Dostęp do SIM nie wymaga demontażu licznika. Wymiana karty SIM zalecana przy odłączonym zasilaniu modemu.
ZASILANIE	
Zasilanie AC	Zasilanie napięciem przemiennym od 100 do 240 V.
Maksymalny pobór mocy	3W
Typ złącza	Terminal block 2x1pin (5mm).
Dopuszczalna średnica przewodów zasilających	Od 0,5mm ² do 2,5mm ² .
Terminal jest dostosowany do zabezpieczenia obwodów napięcia o wartości maksymalnej wkładki bezpiecznikowej 6A i charakterystyce B.	
INTERFEJSY	
Interfejs konfiguracyjny	USB 2.0 (mini-USB)
Interfejs szeregowy	RS485 - oddzielony galwanicznie od pozostałych obwodów modemu
	Przystosowany do współpracy z przewodami dłuższymi niż 3m
	Tryb pracy: Half duplex
	Prędkość: 300 - 19200 Baud
	Ramkowanie: 7E1, 8N1 oraz tryb automatycznej detekcji ramki - 8N1A
	Przezroczysty tryb pracy
	Maksymalna ilość podłączonych liczników: 31
	Wspierane protokoły: PN-EN 62056-21 (IEC) i PN-EN 62056-3-1:2014-05 (DLMS; dawniej PN-EN 62056-31)
	Nr portu: dowolnie ustawiany zgodnie ze standardem (do 65535), oddzielny dla TCP i UDP
PORTY ANTENOWE	
Port antenowy	1 x SMA (żeński); impedancja: 50Ω
PLOMBOWANIE	
Interfejs RS485	Tak. Wszystkie interfejsy zabezpieczone osłoną, wyposażoną w śruby z możliwością zamontowania plomby monterskiej.
Interfejs USB	
Czytnik karty SIM	
Złącze antenowe	
Złącze zasilania	
SYGNALIZACJA LED	
RX/TX	Informacja o aktywnym połączeniu TCP na port odczytowy, oraz odczycie licznika.
SIEĆ	Informacja o zalogowaniu się do sieci GSM, przydzieleniu adresu IP przez sieć pakietowej transmisji danych oraz potwierdzonej komunikacji w APN.
SYGNAŁ	4 poziomy informacji o jakości sygnału (brak, niski, średni, wysoki)
STATUS	Informacja o poprawnym/niepoprawnym działaniu urządzenia.
ZASILANIE	Informacja o włączeniu/wyłączeniu zasilania modemu.
FUNKCJE PODSTAWOWE	

Funkcjonalności	Mechanizm nadzorczy GPRS Control, dziennik zdarzeń powyżej 1000 wpisów (po wypełnieniu pamięci, najstarsze wpisy są nadpisywane), zegar czasu rzeczywistego z podtrzymaniem baterijnym, synchronizacja czasu zegara wybranym kanałem: GSM, NTP. Synchronizacja czasu zegara. Cykliczny restart programowy i sprzętowy z interwałem raz na dobę (o konfigurowalnych godzinach). Zdalny i lokalny restart logiczny i sprzętowy.
Obsługa protokołów	TCP/IP, UDP/IP, ICMP, SSH, LWM2M, NTP, HTTP
Autoryzacja dostępu	Dwa poziomy dostępu do urządzenia: admin oraz user. Każdy poziom zabezpieczony indywidualnym hasłem. Możliwość zmiany hasła. Hasła zabezpieczone przed odczytem, zapisane w pamięci urządzenia.
Diagnostyka	Zdalna i lokalna diagnostyka poziomu sygnału oraz parametrów pracy modemu.
Aktualizacja oprogramowania wewnętrznego (ang. <i>firmware</i>)	Lokalna: za pomocą aplikacji comander Connect 3. Uwaga! Aby przeprowadzić aktualizację lokalnie za pomocą kabla USB w modemie musi znajdować karta SIM (jeśli karta wymaga podania kodu PIN, w konfiguracji modemu musi zostać podany prawidłowy PIN do zainstalowanej karty) Zdalna: za pomocą aplikacji comander Connect lub z wykorzystaniem protokołu LWM2M
Zegar czasu rzeczywistego	Synchronizacja z jednego z dwóch definiowalnych serwerów czasu NTP.
ZGODNOŚĆ Z NORMAMI	
Deklaracja CE	Zgodność z dyrektywą RED (2014/53/UE) obejmująca swoim zakresem: - Ochrona zdrowia i bezpieczeństwa użytkownika - Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Efektywne wykorzystanie zasobów częstotliwości radiowych (RF Spectrum)
Ochrona środowiska	Zgodność z RoHS (2011/65/UE)
KONFIGURACJA I DIAGNOSTYKA	
DOSTĘP	
Lokalny	Poprzez interfejs USB - zarezerwowany dla celów administracji i diagnostyki urządzenia. Możliwość konfiguracji modemu podłączonego tylko przewodem USB (bez zasilania głównego).
Zdalny	Poprzez sieć radiową.
Lokalna i zdalna konfiguracja parametrów pracy modemu odporna na zanik transmisji w trakcie parametryzacji. Przerwanie komunikacji podczas parametryzacji nie powoduje blokady i zawieszenia urządzenia, w takim wypadku należy uruchomić ponownie modem aby przywrócić funkcjonalność i ustawienia sprzed próby parametryzacji.	
METODY KONFIGURACJI I DIAGNOSTYKI	
Lokalna	Oprogramowanie serwisowe
	Komendy wiersza poleceń CLI (przez USB)
Zdalna	Oprogramowanie serwisowe
	Komendy wiersza poleceń CLI (przez sieć radiową)
	LWM2M
OPROGRAMOWANIE SERWISOWE dla comander Connect 3	
Kompatybilne systemy operacyjne	Microsoft: Windows 10 - 32/64 bit i nowsze
Wymaganie uprawnień administratora systemu	Brak wymagań.
Język	Polski

1. Bezpieczeństwo i utylizacja

1.1. Odpowiedzialność

Właściciel urządzenia jest odpowiedzialny za to, aby wszystkie osoby zaangażowane w pracę z urządzeniem - zarówno konfigurację jak i instalację:

- Zapoznali się z dostarczoną dokumentacją
- Posiadali odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia do przeprowadzania prac zgodnie z lokalnymi przepisami.
- Przestrzegali wszystkich zaleceń dotyczących bezpieczeństwa zawartych w instrukcji.

W szczególności właściciel urządzenia ponosi odpowiedzialność za ochronę osób, zapobieganie stratom materialnym oraz przeszkolenie personelu.

1.2. Zasady bezpieczeństwa

- Urządzenie może obsługiwać jedynie odpowiednio wyszkolony i wykwalifikowany personel.
- Urządzenie nie posiada wyłącznika. Możliwość odłączenia od zasilania musi zostać zapewniona jako część infrastruktury obiektu. Nie należy dokonywać czynności roboczych na urządzeniu, dopóki zasilanie nie zostanie odłączone.
- Należy przestrzegać lokalnych standardów bezpieczeństwa, które zawsze mają nadrzędne znaczenie.
- Podczas instalacji, urządzenie nie może być narażone na wstrząsy (np. upadek na twarde podłoże). Ze względów bezpieczeństwa, takie urządzenie nie może zostać zainstalowane, mimo braku zewnętrznych uszkodzeń. Wewnętrzne uszkodzenie może spowodować niepoprawną pracę lub zwarcie.
- Urządzenia nie mogą być czyszczone wodą lub sprężonym powietrzem. Wniknięcie do środka wody może spowodować zwarcia lub uszkodzenie elementów elektronicznych.



BEZPIECZEŃSTWO

W trakcie pracy przy urządzeniu (instalacji kart SIM, prowadzeniu i podłączaniu przewodów) należy zachować szczególną ostrożność!

1.3. Bezpieczeństwo związane z transmisją bezprzewodową

W związku z użytkowaniem modułu radiowego może wystąpić ryzyko związane ze zbyt bliskim użytkowaniem modułu względem nieodpowiednio zabezpieczonych urządzeń medycznych osobistego użytku, jak np. aparaty słuchowe i rozruszniki serca. W takim wypadku należy skonsultować się z producentem urządzenia medycznego w celu stwierdzenia, czy jest ono właściwie zabezpieczone.

Praca modułu radiowego w bliskiej odległości względem sprzętu elektronicznego może spowodować zakłócenia, jeżeli sprzęt ten jest niewłaściwie zabezpieczony. Należy zwrócić uwagę na wszelkie znaki ostrzegawcze i zalecenia producenta. Należy upewnić się, że odległość pomiędzy anteną GSM/UMTS/LTE a jakimkolwiek urządzeniem elektronicznym wynosi minimum 50 cm.

1.4. Utylizacja

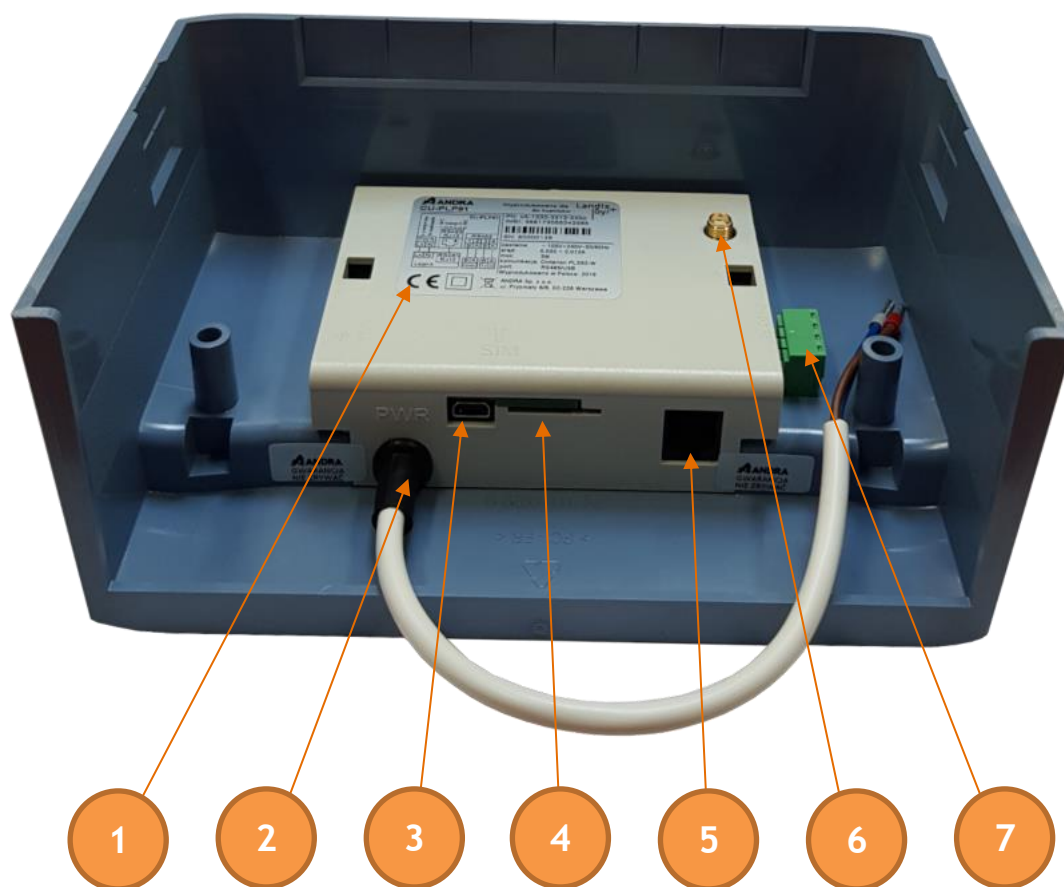
Symbol przekreślonego kosza na śmieci oznacza, że produktu nie wolno wyrzucać do zwykłych pojemników na odpady. Obowiązkiem użytkownika jest przekazanie zużytego sprzętu do wyznaczonego punktu zbiórki w celu recyklingu odpadów powstających ze sprzętu elektrycznego i elektronicznego. Zapewniając prawidłową utylizację pomagasz chronić środowisko naturalne. W celu uzyskania bardziej szczegółowych informacji dotyczących recyklingu niniejszego produktu należy skontaktować się z przedstawicielem władz lokalnych, dostawcą usług utylizacji odpadów itp.



2. Rozmieszczenie elementów urządzenia

Modem CU-PLP91 V2 wyposażony jest w złącza, których opis znajduje się poniżej. Dostęp do karty SIM, zasilania, interfejsu komunikacyjnego, interfejsu serwisowego oraz do portu antenowego modemu nie jest możliwy z zewnątrz po zamontowaniu w liczniku i może być zabezpieczony plombą monterską.

2.1. Rozmieszczenie oraz opis złączy i elementów urządzenia

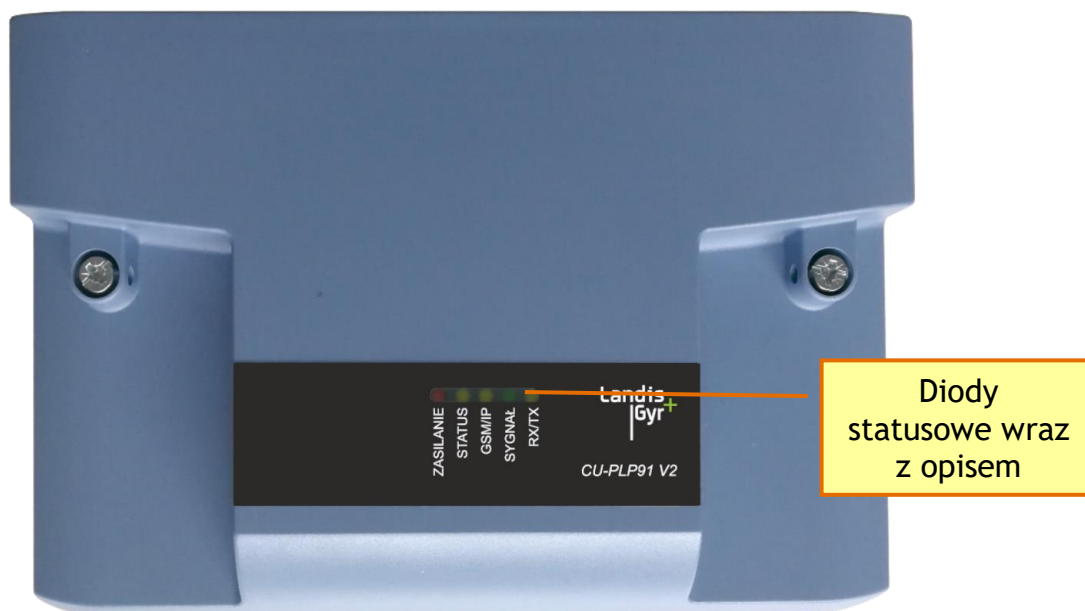


Rysunek 1 Rozmieszczenie złączy modemu CU-PLP91 V2.

1. Naklejka znamionowa
2. Przewód zasilający
3. Złącze konfiguracyjne - USB
4. Złącze kart SIM - mini SIM
5. Złącze interfejsu szeregowego RS485 - RJ12
6. Złącze anteny - SMA
7. Dodatkowe złącze interfejsu szeregowego RS485 - złącze śrubowe

2.2. Sygnalizacja LED

Modem wyposażono w diody sygnalizacyjne informujące o statusie pracy urządzenia. Poszczególne stany zebrano i opisano w tabeli poniżej.

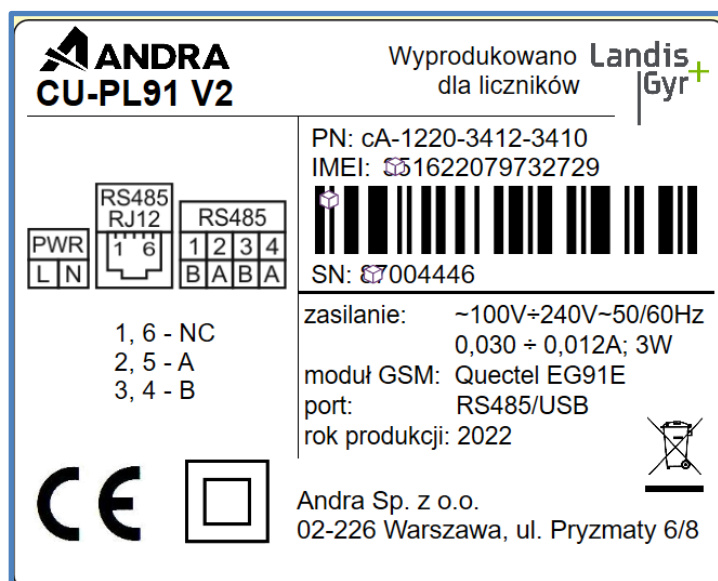


Rysunek 2 Modem commander CU-PLP91 V2 - sygnalizacja LED

Tabela 1 Możliwe stany pracy wskaźników LED.

Dioda	Kolor	Nie świeci	Pulsuje szybko	Pulsuje wolno	Świeci
ZASILANIE	Red	Brak zasilania	Nie występuje	Nie występuje	Włączono zasilanie
STATUS	Yellow	Uruchamianie urządzenia	Nie występuje	Praca normalna	Nie występuje
GSM/IP	Yellow	Sieć niedostępna	Zalogowany do GSM	Zalogowany do APN, przypisany adres IP	Potwierdzona komunikacja w APN
SYGNAŁ	Green	Brak sygnału	Niski sygnał	Średni sygnał	Wysoki sygnał
		Siła sygnału GSM < -110 dBm	Siła sygnału GSM [-110; -95] dBm	Siła sygnału GSM (-95; -75] dBm	Siła sygnału GSM > -75 dBm
RX/TX	Yellow	Brak transmisji danych na interfejsie RS485	Aktywna transmisja danych na interfejsie RS485		Zdalne połączenie na port odczytowy

2.3. Tabliczka znamionowa urządzenia



Rysunek 3 Rysunek poglądowy naklejki znamionowej.

Na tabliczce znamionowej modemu znajdują się:

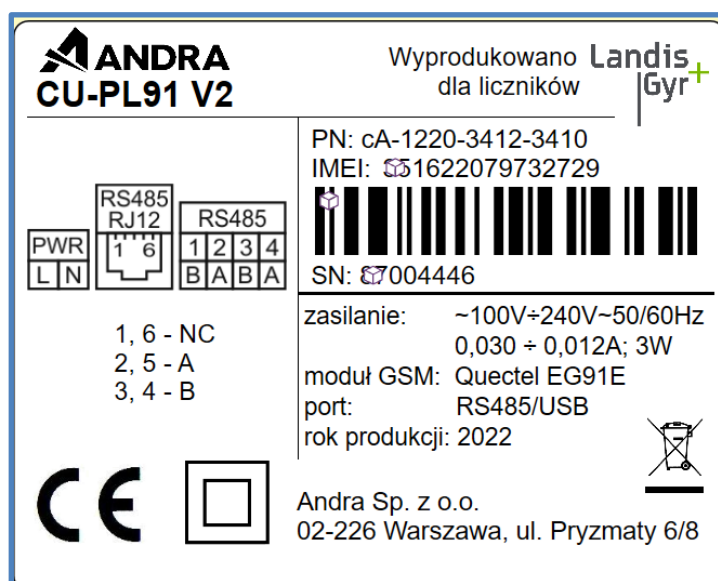
- znak oraz nazwa wytwórcy,
- oznaczenia typu modemu,
- nazwa oraz IMEI modułu komunikacji GSM,
- numer seryjny modemu,
- informacja o interfejsach oraz zasilaniu modemu,
- rok produkcji,
- symbol CE, II klasy ochronności oraz przekreślonego kosza,
- Adres producenta

3. Opis funkcjonalny

W rozdziale tym opisano poszczególne funkcje modemu oraz zasadę ich działania.

3.1. Interfejs szeregowy

Urządzenie CU-PLP91 V2 wyposażone jest w interfejs komunikacyjny RS485 przystosowany do współpracy z licznikami energii elektrycznej.



Rysunek 4 Opis rozkładu styków w gnieździe interfejsu szeregowego RS485 po stronie modemu CU-PLP91 V2.

Prędkość transmisji może być ustawiona w zakresie od 300 do 115200 Bd.

Transmisja poprzez interfejs komunikacyjny może odbywać się w 3 trybach ramkowania:

- 7E1 - transmisja przy stałym ramkowaniu 7E1 (IEC wg. PN-EN 62056-21);
- 8N1 - transmisja przy stałym ramkowaniu 8N1 (DLMS; PN-EN 62056-3-1:2014-05, zastępującą PN-EN 62056-31);
- 8N1A - transmisja inicjalizowana jest przy ramkowaniu 8N1, a następnie tryb ramkowania ustawiany jest automatycznie w zależności od rodzaju otrzymywanych danych (przełączanie między IEC a DLMS).

3.2. Transmisja danych

Do poprawnej pracy urządzenia comander CU-PLP91 V2 wymagane jest skonfigurowanie kanału łączności bezprzewodowej. Wymagane jest podanie parametrów:

- Kod PIN karty SIM (tylko jeżeli żądanie kodu PIN jest włączone na karcie).
- Nazwa punktu dostępowego APN.

Wysoko zalecane jest także podanie adresu serwera do testu łączności w APN.

Po prawidłowym skonfigurowaniu kanału bezprzewodowego, urządzenie dostępne jest zdalnie pod adresem IP aktywnej karty SIM.

Aby przeprowadzić zdalną konfigurację modemu należy wykonać połączenie ssh (port 22) na adres IP zainstalowanej karty SIM.

Aby komunikować się z licznikiem do którego modem jest połączony, należy wykonać połączenie na adres IP zainstalowanej karty i skonfigurowany port odczytowy - domyślnie 81.



UWAGA!

Aby możliwa była poprawna komunikacja z urządzeniem oraz licznikiem, należy zapewnić w sieci drożność wymiany danych na portach konfiguracyjnym i odczytowym.

3.3. Synchronizacja czasu

Urządzenie CU-PLP91 V2 pozwala na synchronizację czasu wbudowanego zegara, przy pomocy protokołu NTP ze zdefiniowanego wcześniej zdalnego serwera czasu. Możliwe jest zdefiniowanie dwóch adresów IP serwerów NTP: podstawowego oraz zapasowego. Modem aktualizuje swój czas na polecenie licznika lub komendy. Dodatkowo przy każdym starcie modem synchronizuje się z czasu pobranego z sieci GSM.

3.4. Wewnętrzny dziennik zdarzeń

Modem CU-PLP91 V2 posiada wbudowany dziennik zdarzeń, który przechowuje min. 1000 ostatnich wpisów. Każde zarejestrowane zdarzenie przechowywane jest z identyfikatorem oraz dokładnym czasem wystąpienia. Urządzenie umożliwia odczyt zgromadzonego dziennika zdarzeń lokalnie oraz zdalnie za pomocą protokołu IP.

W dzienniku zdarzeń zapisywane są między innymi następujące informacje:

- restart/y urządzenia,
- logowanie do APN wraz z typem technologii radiowej i poziomem sygnału radiowego,
- utrata dostępu do APN
- wymiana oprogramowania wewnętrznego modemu (firmware),
- zmiana czasu zegara wewnętrznego,

- zmiana konfiguracji lub parametryzacji urządzenia,
- logowanie zdalnie i lokalnie użytkownika,
- błędy krytyczne urządzenia,
- rozłączenie z sieci 2G/3G/4G,
- podłączenie do sieci 2G/3G/4G,
- zmiana trybu pracy 2G/3G/4G.
- połączenie z serwerem NTP.

3.5. Mechanizmy kontroli drożności kanału komunikacyjnego

Modem CU-PLP91 V2 wyposażony jest w mechanizmy pozwalające na testowanie drożności łącza komunikacyjnego. Pakiety ICMP request (3) wysyłane są z zadanyim interwałem (minimalny czas to 10 sekund) na skonfigurowany adres serwera odpowiedzi. Jeśli żaden z pakietów nie wróci to może zostać uruchomiona procedura naprawcza: wylogowanie i ponowne zalogowanie się do sieci GSM lub restart modemu. Czas po jakim następuje uruchomienie procedury naprawczej w przypadku braku odpowiedzi z obu serwerów jest równy: $3 \times (t + 50)$, gdzie t - skonfigurowany interwał, domyślnie 900 s.

Funkcjonalność ta umożliwia automatyczne nawiązanie i podtrzymanie komunikacji pakietowej ze wskazanym prywatnym APN. Automatyczne nawiązanie komunikacji następuje każdorazowo po zerwaniu połączenia pakietowego, zaniku sygnału sieci radiowej lub po przywróceniu zasilania modemem.

3.6. Autoryzacja dostępu do konfiguracji

Urządzenie wymaga autoryzacji użytkownika w przypadku wejścia w tryb konfiguracji. Oprogramowanie wewnętrzne modemu wspiera dwa poziomy uprawnnień dla użytkowników:

- **user** - posiada możliwość wyłącznie przeglądu konfiguracji i dziennika zdarzeń.
- **admin** - posiada możliwość pełnej obsługi urządzenia obejmującej konfigurację, obsługę dziennika zdarzeń, aktualizację oprogramowania.

Hasło użytkowników może zostać zmienione za pomocą aplikacji serwisowej. Nowe hasło musi zawierać:

- co najmniej jedna mała lub wielka litera alfabetu,
- co najmniej jeden znak numeryczny,
- co najmniej jeden znak specjalny (@, #, \$, %, ^, &, *, (, _, ...),
- minimalna długość haseł to 10 znaków.

3.7. Obsługa protokołu Lightweight M2M

Urządzenie wspiera protokół Lightweight M2M w celu zdalnej diagnostyki, konfiguracji i aktualizacji oprogramowania wewnętrznego.

Wspierane są następujące interfejsy LwM2M:

- Bootstrap Interface (wszystkie operacje)
- Client Registration Interface (wszystkie operacje)
- Device Management & Service Enablement Interface (wszystkie operacje)
- Information Reporting Interface (wszystkie operacje)

Tabela 2 Przykładowe obiekty LwM2M obsługiwane przez modem.

ID Obiektu	Nazwa Obiektu	ID Zasobu	Nazwa Zasobu	Typ	Operacje
0	LWM2M Security	0	LWM2M Server URI	String	
0	LWM2M Security	1	Bootstrap-Server	Bollean	
0	LWM2M Security	2	Security Mode	Integer	
0	LWM2M Security	3	Public Key or Identity	Opaque	
0	LWM2M Security	4	Server Public Key	Opaque	
0	LWM2M Security	5	Secret Key	Opaque	
1	LWM2M Server	0	Short Server ID	Integer	R
1	LWM2M Server	1	Lifetime	Integer	RW
1	LWM2M Server	6	Notification Storing When Disabled or Offline	Bollean	RW
1	LWM2M Server	7	Binding	String	RW
1	LWM2M Server	8	Registration Update Trigger		E
3	Device	0	Manufacturer	String	R
3	Device	1	Model Number	String	R
3	Device	2	Serial Number	String	R
3	Device	3	Firmware Version	String	R
3	Device	4	Reboot		E
3	Device	11	Error Code	Integer	R
3	Device	13	Current Time	Time	RW
3	Device	14	UTC Offset	String	RW
3	Device	16	Supported Binding and Modes	String	R
4	Connectivity Monitoring	0	Network Bearer	Integer	R
4	Connectivity Monitoring	1	Available Network Bearer	Integer	R
4	Connectivity Monitoring	2	Radio Signal Strength	Integer	R
4	Connectivity Monitoring	4	IP Addresses	String	R
4	Connectivity Monitoring	7	APN	String	R
4	Connectivity Monitoring	8	Cell ID	Integer	R
5	Firmware Update	0	Package	Opaque	W
5	Firmware Update	1	Package URI	String	RW
5	Firmware Update	2	Update		E

5	Firmware Update	3	State	Integer	R
5	Firmware Update	5	Update Result	Integer	R
5	Firmware Update	9	Firmware Update Delivery Method	Integer	R
7	Connectivity Statistics	6	Start		E
7	Connectivity Statistics	7	Stop		E
11	APN connection profile	0	Profile name	String	RW
11	APN connection profile	1	APN	String	RW
11	APN connection profile	4	Authentication Type	Integer	RW
11	APN connection profile	5	User Name	String	RW
11	APN connection profile	6	Secret	String	RW
11	APN connection profile	13	TotalBytesSent	Integer	R
11	APN connection profile	14	TotalBytesReceived	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6037	sysFrameNumber	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6038	subFrameNumber	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6034	pci	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6035	rsrp	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6036	rsrq	Integer	R
3370	ServingCellMeasurement	6032	dLEarfcn	Integer	R
3351	powerupLog	0	deviceName	String	R
3351	powerupLog	1	toolVersion	String	R
3351	powerupLog	2	IMEI	String	R
3351	powerupLog	3	IMSI	String	R
3351	powerupLog	4	MSISDN	String	R

Parametry wskazane w tabeli to:

R (Read) - możliwość odczytania danego parametru,

W (Write) - możliwość zmiany danego parametru,

E (Execute) - możliwość uruchomienia danego polecenia.

3.8. Aktualizacja oprogramowania

Urządzenie posiada możliwość zdalnej i lokalnej aktualizacji oprogramowania wewnętrznego za pomocą aplikacji comander Connect (opisane w instrukcji tego oprogramowania) oraz automatycznej aktualizacji z serwera HTTP/HTTPS.

Zdalna i lokalna aktualizacja kontrolowana jest przez administratora urządzenia i może być przeprowadzona w wybranym przez niego czasie. Do wykonania tej aktualizacji niezbędna jest aplikacja comander Connect. Wykonanie aktualizacji może być wykonane na jednym lub wielu urządzeniach jednocześnie.

Funkcja automatycznej aktualizacji:

Założeniem działania automatycznej aktualizacji jest uruchomienie w sieci serwera HTTP/HTTPS, który przechowuje plik FW oraz manifest. Urządzenie będzie się cyklicznie łączyło z serwerem HTTP/HTTPS (zgodnie z zadany harmonogramem)

żeby pobrać manifest i na jego podstawie może wykonać aktualizację oprogramowania. Celem manifestu jest wskazanie urządzeniom, które go pobiorą, czy mają się aktualizować, czy pozostać w obecnej wersji FW.

UWAGA: w przypadku wykorzystywania amiGO jako serwera HTTP/HTTPS, koniecznej jest wgranie i zatwierdzenie zarówno FW jak i manifestu.

Mechanizm automatycznej aktualizacji wymaga wprowadzenia do konfiguracji urządzenia adresu/ów pliku manifestu oraz określenie harmonogramu (przykład poniżej):

URL 1: `http://X.X.X.X/manifest1.ini`

URL 2: `http://Y.Y.Y.Y/manifest2.ini`

URL 3:

Harmonogram: WD:1:5

Harmonogram opisany jest dniami tygodnia w formacie:

WD:0:1:2:3:4:5:6 gdzie 0 to niedziela, 1 to poniedziałek itd.

MD:1:10:20 gdzie 1 to pierwszy dzień miesiąca, 10 to dziesiąty dzień miesiąca itd.

Godzina: 01:02

Godzina, o której zostanie podjęta próba pobrania manifestu - dla dni opisanych w harmonogramie.

Maksymalne opóźnienie:

W celu zapobieżenia sytuacji, w której duża populacja urządzeń rozpocznie pobieranie z serwera pliku FW powodując wysycenia dostępnej przepustowości można wprowadzić opóźnienie pobierania manifestu.

Opóźnienie to losowa ilość minut z przedziału 0 - Maksymalne opóźnienie, która dodawana jest do czasu wskazanego w parametrze Godzina.

Dla wiersza poleceń są to następujące polecenia:

AUPGRADEURL0

URL 1:

AUPGRADEURL1

URL 2:

AUPGRADEURL2

URL 3:

AUPGRADECHEDULE

Harmonogram:

AUPGRADETIME

Godzina:

AUPGRADEDELAY

Maksymalne opóźnienie:

Możliwe jest ręczne wywołanie aktualizacji poprzez wywołanie polecenia:

AUPGRADEREQ 1

Plik manifestu powinien składać się z co najmniej jednego zestawu poniższych informacji. Przykładowy zestaw jak poniżej wskazuje, że urządzenie o modelu równym **compatible_hw**, którego oprogramowanie jest równe **min_version**, powinno pobrać FW równy **version** i zaktualizować się do niego. FW dostępny jest pod adresem opisanym w polu **firmware_url**. UWAGA, urządzenie przed uruchomieniem aktualizacji sprawdza, czy plik został pobrany prawidłowo weryfikując sumę kontrolną zasilana w polu **checksum**.

[FIRMWARE]

```
#warunki
min_version=0.0.1.21
compatible_hw=CU-PLP91 V2
compatible_hwver=CU-PLP91 V2 1.0
#target image
version=0.0.1.22
```

```
checksum_sha256=00fd965227276418c2006184497fbec1f5e2ae9ea6f5c6fd1f92d6128
782c02c
```

```
firmware_url=http://X.X.X.X/quectel/firmware_0_0_1_22-z21_1_0.apk
[FIRMWARE]
```

3.9. Mechanizm restartu

Urządzenie posiada mechanizm automatycznego restartu zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem:

- programowego: powoduje ponowne uruchomienie oprogramowania wewnętrznego modemu,
- sprzętowego: powoduje ponowne uruchomienie całego urządzenia.

Konfiguracja harmonogramu restartów wymaga wprowadzenia godziny restartu oraz określenia długości przedziału czasowego. Restart zostanie wykonany w losowej minucie ustawionego przedziału czasowego.

Dodatkowo istnieje możliwość wprowadzenia do pamięci urządzenia numerów telefonicznych wywołujących restart modemu za pomocą usługi CLIP. Wykonanie połączenia telefonicznego z takiego numeru na numer telefoniczny karty SIM zainstalowanej w modemie, spowoduje restart urządzenia.

3.10. Obsługa kodu PIN kart SIM

Jeżeli karta SIM zabezpieczona jest kodem PIN to istnieje możliwość wpisania kodu w urządzeniu. Informacja o kodzie PIN karty SIM zapisywana jest w sposób trwały i nieulotny (niezależnie od restartów urządzenia oraz zaników zasilania). Nie ma możliwości odczytania kodu PIN wpisanego do urządzenia.

Oprogramowanie comander Connect daje możliwość zdalnej oraz lokalnej zmiany kodu PIN na karcie SIM.

4. Procedura podłączenia i pierwszej konfiguracji

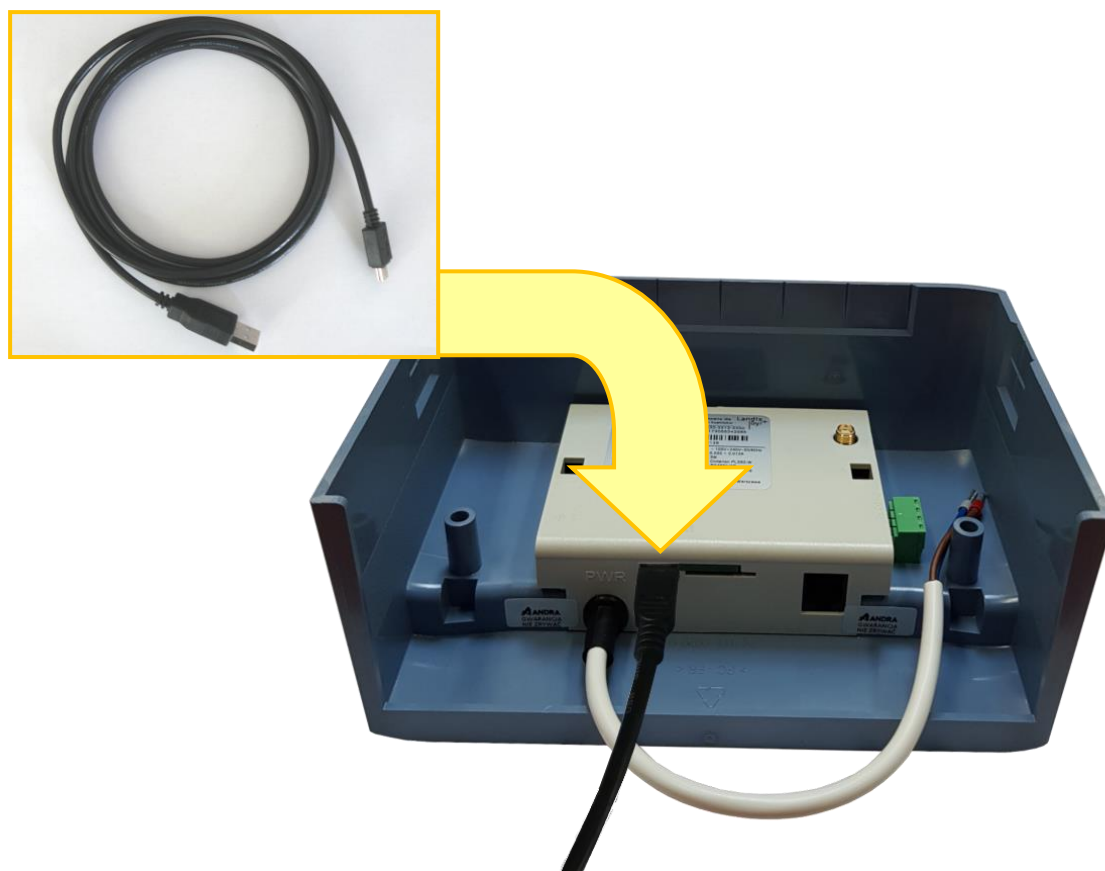
Przed pierwszą konfiguracją modemu należy zainstalować dostarczony sterownik zgodnie z instrukcją: Instrukcja_instalacji_sterownika_Quectel_EG91.

4.1. Podłączenie przewodu serwisowego

Lokalna konfiguracja i diagnostyka urządzenia odbywa się za pomocą przewodu USB z wtyczką typu mini-B - dostosowaną do gniazda w modemie.

W komplecie z modemem dostarczany jest przewód USB o długości około 2 metrów, z wtyczką typu mini-B dostosowaną do gniazda w modemie. Dostarczany jest serwisowy przewód z możliwością zasilania z dwóch gniazd USB. Dane transmitowane są tylko z użyciem złącza o dwóch przewodach. Dodatkowe złącze, na krótkim przewodzie służy tylko do zasilania.

Prawidłowy sposób podłączenia przewodu serwisowego po stronie modemu przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 5 Prawidłowo podłączony przewód serwisowy USB.

4.2. Pierwsza konfiguracja i diagnostyka urządzenia

Pierwsza konfiguracja urządzenia może się odbyć wyłącznie lokalnie poprzez przewód serwisowy USB. Po zainstalowaniu sterownika i połączeniu modemu z komputerem za pomocą przewodu USB, komunikacja z urządzeniem możliwa jest za pomocą protokołu ssh na adresie IP:

192.168.225.1

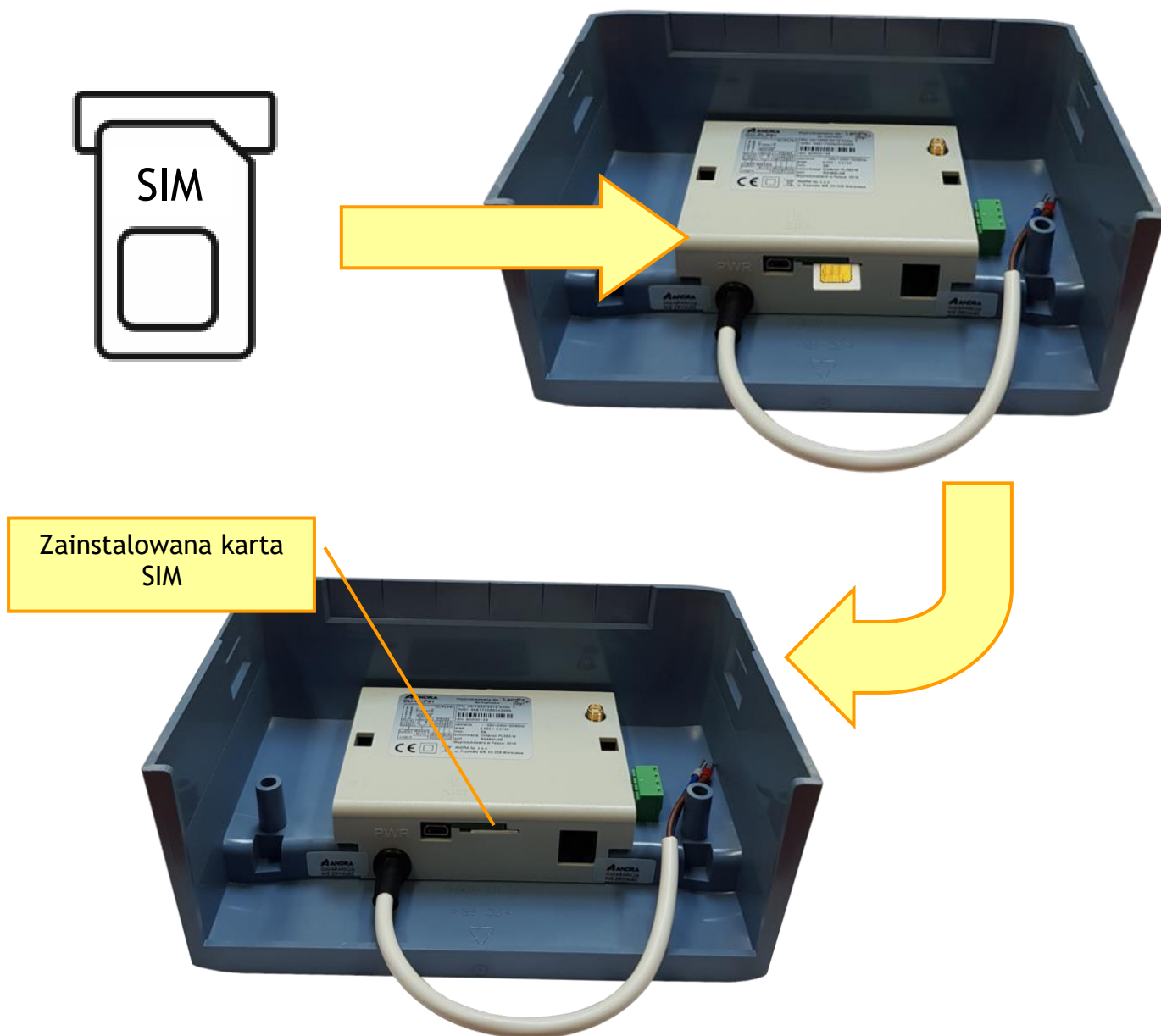
Pierwsze podłączenie i konfiguracja:

1. Uruchomić aplikację serwisowo-diagnostyczną comander Connect.
2. Podłączyć urządzenie z komputerem PC za pomocą przewodu serwisowego USB. Modem zasilany będzie z USB.
3. Po podłączeniu i odczekaniu około 10 sekund dioda STATUS zacznie pulsować. Oznacza to, że urządzenia zostało uruchomione i jest gotowe do konfiguracji.
4. Wybrać użytkownika (minimalny poziom uprawnień wymagany do konfiguracji to: admin) oraz podać hasło.
5. Wprowadzić adres IP urządzenia w aplikacji comander Connect.
6. Pobrać konfigurację. Program rozpozna konfigurację sprzętową urządzenia i automatycznie wyświetli odpowiednie pola z parametrami konfiguracji.
7. Ustawić konfigurację do wysłania poprzez wypełnienie pól lub import ustawień z pliku.
8. Wysłać konfigurację do urządzenia.

5. Procedura instalacji i testu

5.1. Instalacja karty SIM

Włożyć kartę w gniazdo karty SIM, a następnie delikatnie wcisnąć do uruchomienia automatycznej blokady. Wyjęcie karty następuje poprzez jej delikatne wciśnięcie i uruchomienie mechanizmu wyrzutnika. Należy zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe ustawienie karty w stosunku do gniazda, co ułatwia naniesiony na panel czółowy urządzenia rysunek poglądowy karty SIM.



Rysunek 6 Sposób instalacji karty SIM.



UWAGA!

Prace wykonywane z kartą SIM powinny odbywać się przy urządzeniu odłączonym od zasilania.

5.2. Podłączenie anteny GSM

Antenę ze złączem SMA należy przykręcić do złącza antenowego tak jak pokazano na rysunku poniżej. Do przykręcania anteny nie należy używać.



Rysunek 7 Montaż anteny wewnątrz osłony listwy zaciskowej licznika.

5.3. Podłączenie kabla zasilającego i kabla interfejsu szeregowego RS485

Modem komunikuje się z licznikiem za pomocą interfejsu szeregowego RS485. Należy podłączyć dostarczony z urządzeniem kabel do gniazda RJ-12 w modemie z portem RJ-12 w liczniku (kabel jest symetryczny). Poniżej schemat oraz zdjęcia jak prawidłowo podłączyć modem.



Rysunek 8 Przewód interfejsu licznikowego.

Aby podłączyć urządzenie z licznikiem należy przewód licznikowy wpiąć z jednej strony do terminala w modemie, a z drugiej podłączyć do interfejsu RS485 w liczniku.

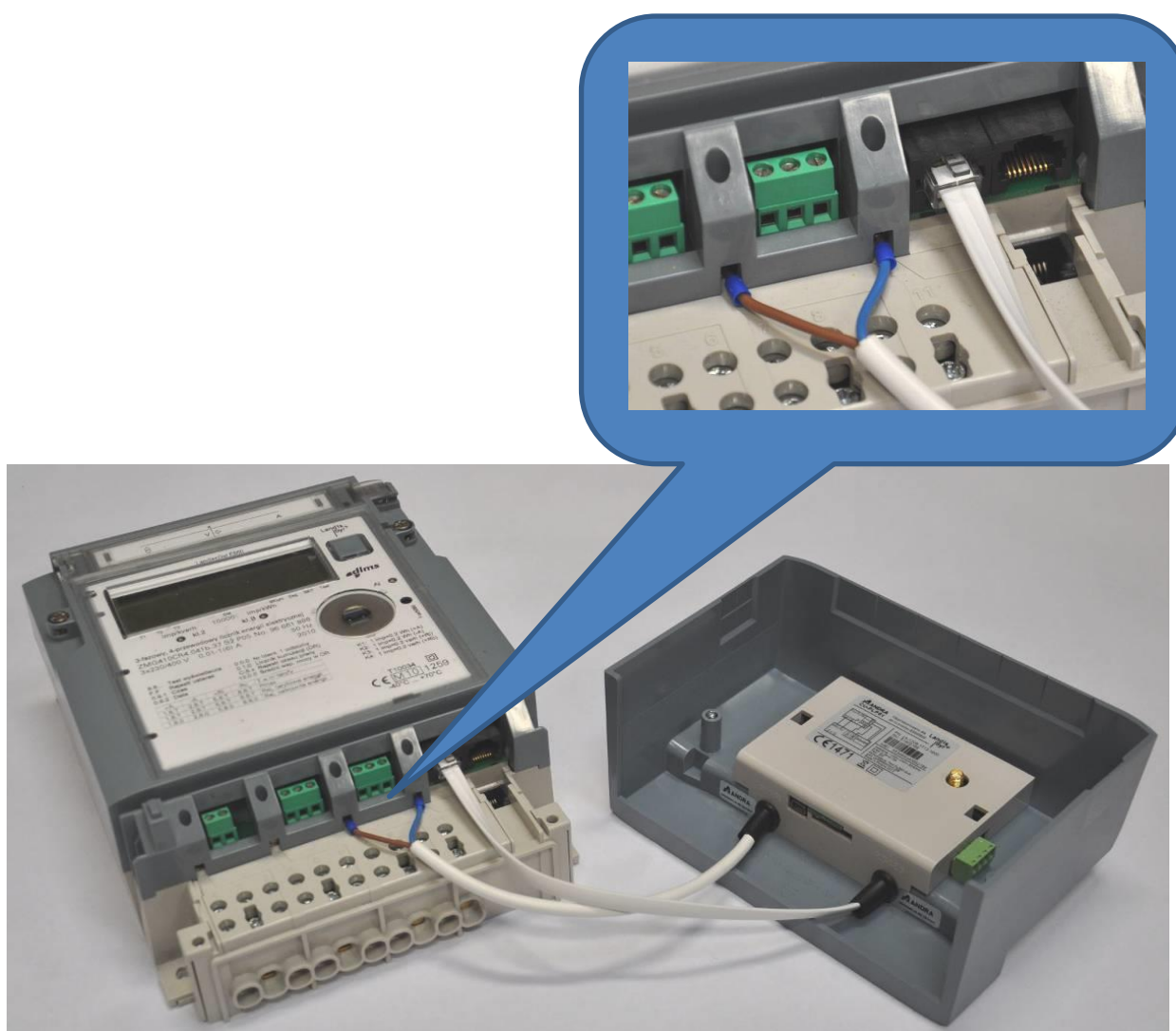


Rysunek 9 Prawidłowo podłączony przewód interfejsu licznikowego po stronie modemu.

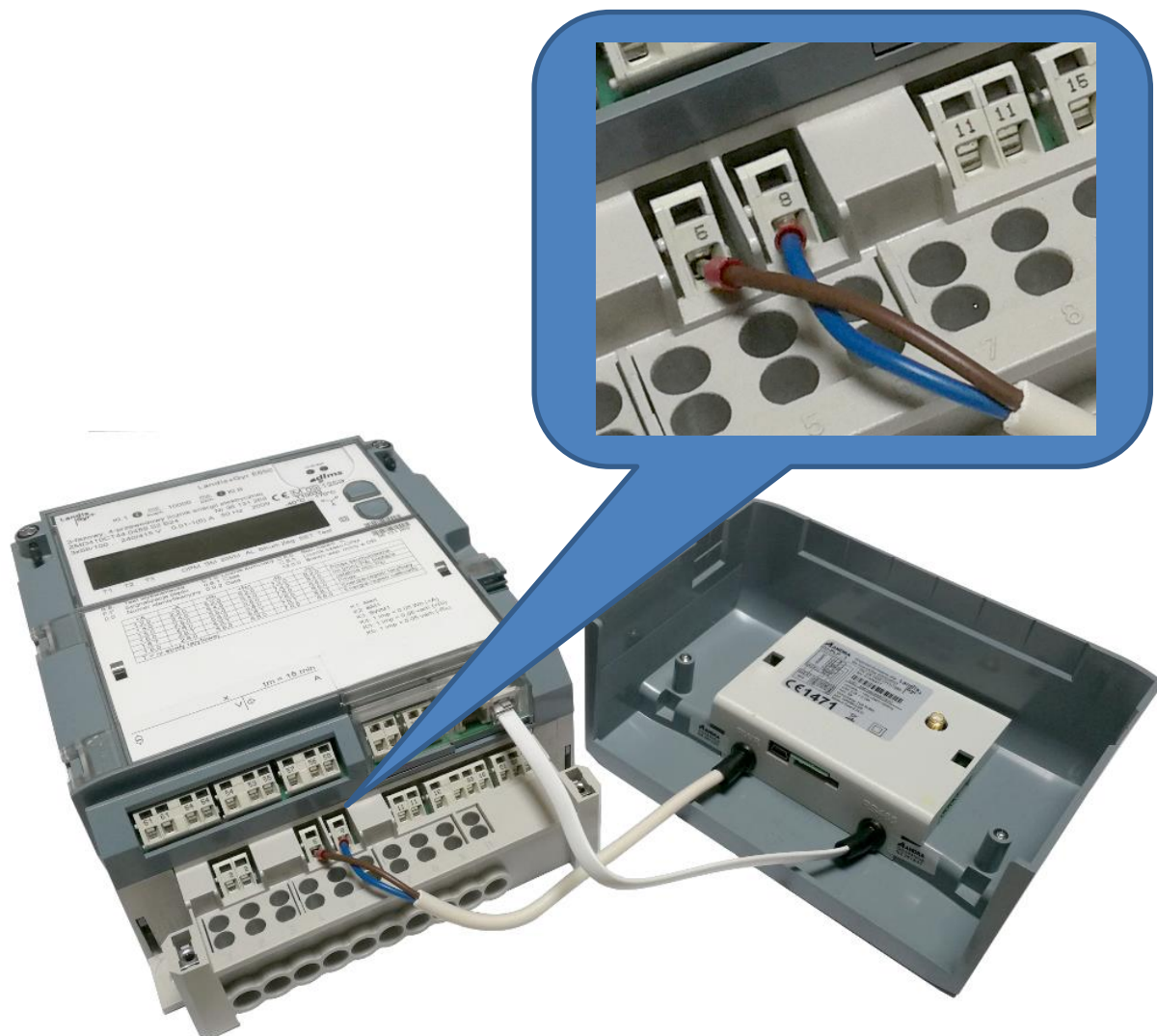
5.4. Podłączenie przewodu zasilającego Montaż modemu

Modem komunikuje się z licznikiem za pomocą interfejsu szeregowego RS485. Należy podłączyć zintegrowany z urządzeniem kabel do odpowiedniego złącza RJ12 po stronie licznika. Zasilanie urządzenia należy podłączyć do odpowiednich zacisków po stronie licznika używając do tego celu zintegrowanego kabla. Poniżej schemat oraz zdjęcie prawidłowo podłączonego modemu.

Montaż z licznikiem w układzie pomiarowym półpośrednim:



Montaż z licznikiem w układzie pomiarowym pośrednim:



Diagnostyka:

1. Zainstalować kartę SIM oraz przykręcić antenę.
2. Podłączyć zasilanie modemu - przewód USB.
3. Zaczekać na zalogowanie się modemu do sieci GSM i przydzielenie adresu IP (wskaźnik diodowy), maksymalnie dwie minuty.
4. Dokonać odczytu konfiguracji poprzez aplikację serwisową.
5. Dokonać wydruku otrzymanej konfiguracji (jeśli wymagane).

Konfiguracja i diagnostyka zdalna:

1. Uruchomić aplikację serwisowo-diagnostyczną comander Connect.
2. Wprowadzić adres IP karty SIM zamontowanej w modemie.
3. Pobrać konfigurację modemu. Program rozpozna rodzaj urządzenia i wyświetli odpowiednie pola z parametrami konfiguracji.
4. Ustawić konfigurację, która ma zostać zapisana w modemie poprzez wypełnienie pól lub import ustawień z pliku.
5. Wysłać konfigurację do urządzenia.
6. Wykonać zdalny restart urządzenia.
7. Zaczekać na ponowne uruchomienie urządzenia.
8. Pobrać ponownie konfigurację.
9. Dokonać wydruku pobranej konfiguracji (jeśli wymagane).