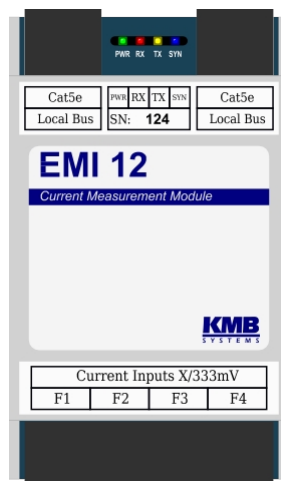


Instrukcja obsługi

System monitorowania zasilania obwodów odgałęzionych — moduł pomiaru prądu

EMI 12

Dokument wersja	Wersja Data	Obowiązuje dla wersji			
		Sprzęt	Program rozruchowy	Oprogramowa- nie układowe	Oprogramowanie ENVIS
1.7	12 kwietnia 2021 r.	2.0	4.1	3,7	1,9



Rysunek 1: EMI 12 S X/333 mV

Spis treści

1	Podstawowy opis	3
1.1	Typy i opcje.....	3
1.2	Akcesoria.....	3
1.3	Zasady pomiaru i przetwarzanie sygnału.....	4
2	Obsługa przyrządu pomiarowego	5
2.1	Wymagania bezpieczeństwa dotyczące użytkowania urządzenia EMI 12	5
2.1.1	Znaczenie symboli umieszczonych na urządzeniu	5
2.2	Instalacja urządzenia w rozdzielnicy	5
2.2.1	Prądy mierzone	6
2.2.2	Magistrala lokalna	6
2.3	Opis diod LED.....	7
2.4	Ustawienia modułu na komputerze	7
2.4.1	Magistrala lokalna (rys. 7).....	7
2.5	Przesyłanych pomiarowych do komputera	10
2.6	Wyświetlanie odczytu licznika energii elektrycznej	10
3	Parametry techniczne	12
3.1	Parametry podstawowe.....	12
3.2	Wielkości mierzone (z EMU 3).....	13
4	Konserwacja, serwis i gwarancja	16

EMI 12 S X/333mV

Instrument model

EMI 12 = Energy management current measurement module,
12 × I, local bus

Auxiliary power supply

S = 10 ÷ 30 V_{DC}, provided from local bus

Current inputs

X/333mV = CT with 333 mV_{AC} output

X/100mA = CT with 100 mA_{AC} output

Rysunek 2: Kody zamówieniowe i schematy. Tabela 1:

Akcesoria standardowe i opcjonalne

Kod zamówieniowy	Akcesoria		Opis
	Standardowe	Liczba szt.	
Kabel 3CT, 0,3 m (RJ12 – RJ12)	4		Kabel o długości 30 cm do trójfazowego przekładnika prądowego
Kabel 3CT, 0,5 m (RJ12 – RJ12)	4		Kabel o długości 50 cm do trójfazowego transformatora prądowego
Kabel 3CT, 1 m (RJ12 – RJ12)	4		Kabel o długości 100 cm do trójfazowego transformatora prądowego
Kabel 3CT, 3 m (RJ12 – RJ12)	4		Kabel o długości 300 cm do trójfazowego transformatora prądowego
Kabel JC, 0,3 m (RJ12 – 0,5/6)	4		Kabel o długości 30 cm do 3 × jednofazowych przekładników prądowych
Kabel JC, 0,5 m (RJ12 – 0,5/6)	4		Kabel o długości 50 cm do 3 × jednofazowych przekładników prądowych
Kabel JC, 1 m (RJ12 – 0,5/6)	4		Kabel o długości 100 cm do 3 × jednofazowych przekładników prądowych
Kabel JC, 3 m (RJ12 – 0,5/6)	4		Kabel o długości 300 cm do 3 × jednofazowych przekładników prądowych
Kabel LocalBus RJ-RJ, 0,1 m	4		Kabel magistrali lokalnej 0,1 m
Kabel LocalBus RJ-RJ, 0,15 m	4		Kabel magistrali lokalnej 0,15 m
Kabel LocalBus RJ-RJ, 0,5 m	4		Kabel magistrali lokalnej 0,5 m
Kabel LocalBus RJ-RJ, 1 m	4		Kabel magistrali lokalnej, 1 m
Kabel LocalBus RJ-RJ, 3 m	4		Kabel magistrali lokalnej 3 m
Kabel LocalBus RJ-RJ, 5 m	4		Kabel magistrali lokalnej 5 m

1 Podstawowy opis

Urządzenie EMI 12 jest przeznaczone do zdalnego monitorowania zużycia energii. Przeznaczone jest do montażu na szynie DIN lub panelu montażowym i nie posiada lokalnego wyświetlacza. Taka koncepcja nadaje się do szerokiego zakresu zastosowań w energetyce i inteligentnych sieciach, w automatyce budynkowej i poszczególnych procesach produkcyjnych, do zdalnego nadzoru infrastruktury, a także do automatycznego zarządzania obciążeniem. Urządzenie nie jest wyposażone w lokalne elementy sterujące, dzięki czemu nie może łatwo zakłócać wykonywanych przez siebie funkcji — mówiąc prościej, nie powinno przyciągać szczególnej uwagi osób nieposiadających wiedzy specjalistycznej w łatwo dostępnych miejscach. Moduł mierzy dwanaście prądów za pomocą jednofazowych lub trójfazowych przekładników prądowych. Umożliwia pomiar podstawowych parametrów elektrycznych maksymalnie 4 odgałęzień trójfazowych. Jest podłączony za pośrednictwem magistrali lokalnej do urządzenia EMU 3 lub BCPM 233.012, które służy do pomiaru napięcia, agregacji danych pomiarowych oraz przekazywania ich do nadrzędnego systemu. Na jednej magistrali można uruchomić maksymalnie pięć modułów EMI 12, co pozwala na kompaktowy pomiar maksymalnie 20 odgałęzień trójfazowych, czyli odpowiednio 60 prądów.

1.1 Typy i opcje

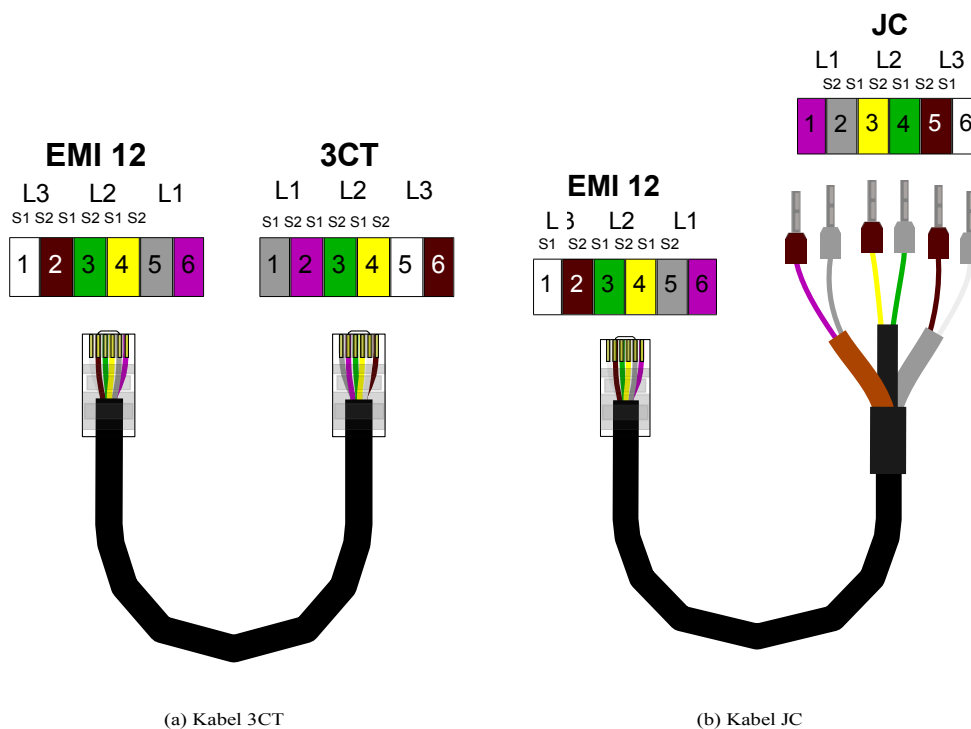
EMI 12 jest dostępny w różnych konfiguracjach zgodnie ze specyfikacjami klienta¹. Na rysunku 2 przedstawiono schemat oznaczeń wszystkich dostępnych opcji.

1.2 Akcesoria

W tabeli 1 znajduje się lista akcesoriów dostarczanych automatycznie wraz z każdym urządzeniem EMI 12 oraz akcesoriów, które można zamówić przy składaniu zamówienia lub nabyć dodatkowo.

Na rysunku 3 przedstawiono schematy połączeń dla kabli 3CT i JC, stosowanych do podłączenia sond prądowych.

¹ Pełną i aktualną listę akcesoriów opcjonalnych można uzyskać na żądanie u sprzedawcy.



Rysunek 3: Budowa kabli czujników prądu.

1.3 Zasady pomiaru i przetwarzanie sygnału

Podłączenie i pomiar

- Napięcie zasilania prądem stałym $10 \div 30$ V z magistrali lokalnej
- cztery złącza RJ12 (6P6C) do trójfazowego pośredniego pomiaru prądu w układzie gwiazdy lub trójkąta, jednofazowego lub Aron
- częstotliwość próbkowania 6,4 kHz, pomiar ciągły
- w połączeniu z EMU 3 lub BCPM 233.012 możliwe jest obliczanie wszystkich powszechnie mierzonych wielkości jedno- i trójfazowych, takich jak moce (czynna, bierna, pozorna, zniekształcenia oraz podstawowa moc czynna i bierna), współczynnik mocy, harmoniczne napięcia, THD prądów i napięć

Rejestracja danych pomiarowych

- wbudowany precyzyjny układ czasu rzeczywistego z baterią rezerwową w urządzeniu nadrzędnym
- Moduły EMI 12 tworzą kopię zapasową stanów liczników energii elektrycznej wyłącznie w przypadku awarii zasilania

Przesyłanie i analiza danych

- Oprogramowanie ENVIS w wersji 1.9 lub wyższej jest dostępne do bezpłatnego pobrania
- usługa systemowa ENVIS.Online do pobierania i przetwarzania zarchiwizowanych danych pomiarowych
- narzędzia do pobierania, eksportowania i przetwarzania danych przy użyciu niestandardowych skryptów lub z poziomu wiersza poleceń
- biblioteka danych do tworzenia własnych aplikacji w języku C#/.NET lub dla systemu Linux (C/C++, .NET Core)
- przesyłanie danych, konfiguracja modułów i aktualizacja oprogramowania układowego odbywa się za pośrednictwem magistrali lokalnej poprzez EMU 3 lub BCPM 233.012

2 Obsługa przyrządu pomiarowego

2.1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące użytkowania urządzenia EMI 12



Podczas pracy z urządzeniem należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności w celu ochrony osób i mienia przed obrażeniami oraz porażeniem prądem elektrycznym.

- Urządzenie musi być obsługiwane przez osobę posiadającą wymagane kwalifikacje do takiej obsługi, która musi być zaznajomiona z zasadami pracy z urządzeniem opisanymi w niniejszej instrukcji!
- Jeśli moduł jest podłączony do elementów znajdujących się pod niebezpiecznym napięciem, należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności w celu ochrony użytkowników i sprzętu przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Operator przeprowadzający instalację lub konserwację sprzętu musi być wyposażony w środki ochrony indywidualnej oraz inne wyposażenie zabezpieczające podczas pracy.
- Jeśli urządzenie jest używane w sposób niezgodny z zaleceniami producenta, poziom ochrony zapewniany przez analizator może ulec obniżeniu.
- Jeśli urządzenie lub jego akcesoria wydają się być uszkodzone lub nie działają prawidłowo, nie należy ich używać i należy je odesłać do naprawy.

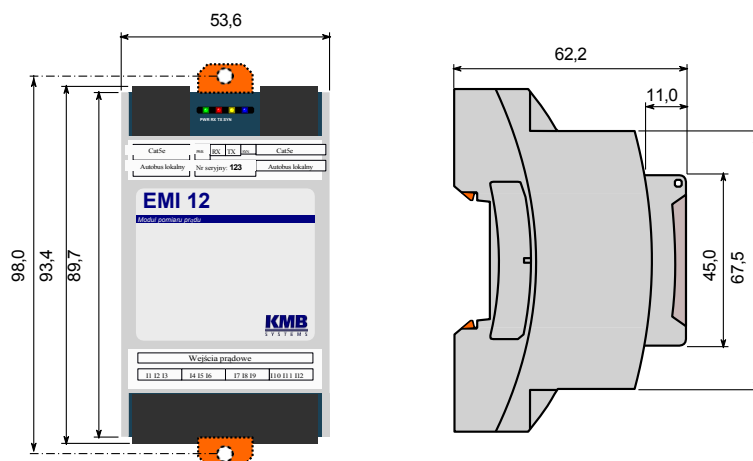
2.1.1 Znaczenie symboli umieszczonych na urządzeniu

Tabela 2: Symbole

Symbol	Opis
	Ostrzeżenie
	Prąd przemienny Prąd stały
	Znak CE potwierdzający zgodność z przepisami i regulacjami europejskimi
	Urządzenia nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi
	Urządzenie z podwójną lub wzmocnioną izolacją

2.2 Montaż urządzenia w rozdzielnicy

Urządzenie EMI 12 jest przeznaczone do montażu na szynie DIN. Na rysunku 4 przedstawiono wymiary urządzenia. Położenie otworów do montażu na ścianie zaznaczono linią przerywaną; montaż odbywa się za pomocą dwóch śrub. W miejscu instalacji oraz w bezpośrednim otoczeniu rozdzielnicy należy zapewnić naturalną cyrkulację powietrza. Nie należy instalować w pobliżu urządzenia innych urządzeń, które mogłyby stanowić znaczące źródło ciepła.



Rysunek 4: Wymiary modelu EMI 12.

2.2.1 Mierzone prądy

Wejścia prądowe są galwanicznie odizolowane od magistrali lokalnej do napięcia 150 V/CAT IV. Poszczególne wejścia prądowe nie są galwanicznie odizolowane od siebie. Konieczne jest zastosowanie przekładnika prądowego (CT) o odpowiedniej kategorii pomiarowej/napięciu izolacji lub zainstalowanie przekładnika na izolowanym przewodzie pierwotnym o odpowiednim napięciu izolacji.

Obwody wtórne przekładników prądowych (CT) podłącza się za pomocą jednego z kabli; patrz tabela 1 dotycząca złączy RJ12 (6P6C) oznaczonych literami od F1 do F4. Patrząc od przodu, styki złączy prądowych są połączone w następującej kolejności:

F1						F2						F3						F4					
I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3	I1	I2	I3
S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1	S2	S1



Wszystkie styki „S1” są galwanicznie połączone ze wspólnym potencjałem wewnątrz modułu. Dlatego też, jeśli strona wtórna MTP musi być uziemiona (zwykle w sieciach WN i WNN), styki „S1” należy uziemić. Gdyby podczas instalacji przekładnika prądowego podłączono styki „S2”, wszystkie obwody wtórne zostałyby połączone równolegle, a wszystkie wejścia prądowe mierzyłyby ten sam prąd.

EMI 12 jest produkowany w dwóch wariantach wejść prądowych do podłączenia standardowych przekładników prądowych o nominalnym wyjściu 100 mA lub 333 mV. Zaletami czujników X/333 mV jest możliwość stosowania przewodów o małym przekroju oraz odłączenie bez konieczności zwarcia strony wtórnej przekładnika prądowego.

Zalecany typ przewodu: LiYY 6×0,14 mm² Typ złącza zaciskanego:
6P6C (RJ12)

Okablowanie styków: Zależy od zastosowanego przekładnika prądowego

Rysunek 6 przedstawia przykład monitorowania dwudziestu zacisków trójfazowych mierzonych za pomocą pięciu modułów EMI 12. Oprócz pojedynczych czujników X/333 mV (rys. 5a) dostępne są również czujniki łączące w jednej obudowie potrójne przekładniki prądowe, boczniki, a przede wszystkim złącze 6P6C (rys. 5b), co znacznie upraszcza i przyspiesza instalację.

2.2.2 Magistrala lokalna

Magistrala lokalna wykorzystuje złącze 8P8C do podłączenia modułów EMI 12 do urządzenia EMU 3 lub BCPM 233.012. Jest to magistrala własnej konstrukcji, łącząca sygnały służące do komunikacji, synchronizacji oraz zasilania modułów zewnętrznych².

² W przyszłości mogą pojawić się inne kompatybilne moduły. Zaleca się skonsultowanie się z producentem i aktualizację oprogramowania sprzętowego przed podłączeniem ich do istniejącej instalacji



(a) Czujniki prądu typu split core X/333 mV o różnych prądach znamionowych.

(b) Połączony trójfazowy czujnik prądu X/333 mV z złączem 6P6C.

Rysunek 5: Przykłady czujników prądu X/333 mV.



Warstwa fizyczna magistrali lokalnej nie jest kompatybilna z siecią Ethernet! Do urządzenia można podłączać wyłącznie moduły EMU 3, BCMP 233.012 lub inne moduły EMI 12. Nigdy nie należy podłączać portu oznaczonego jako „Local Bus” do żadnego urządzenia Ethernet, koncentratora itp. — grozi to ich uszkodzeniem!

Moduły EMI 12 są wyposażone w dwa złącza magistrali lokalnej, co pozwala na utworzenie magistrali. Przykład podłączenia przedstawiono na rysunku 6. Do jednej magistrali lokalnej można podłączyć maksymalnie pięć modułów.

EMU 3 lub BCMP 233.012 automatycznie wykrywa podłączone moduły i dokonuje ich dalszej konfiguracji. Zmienne mierzone są dostępne w bieżących danych natychmiast po podłączeniu, a konfigurację nowo wykrytych modułów można przeprowadzić w ustawieniach. Do jednoznacznej identyfikacji modułów w ustawieniach wykorzystuje się ich numery seryjne, które dla ułatwienia instalacji są wydrukowane na etykiecie w pobliżu złączy magistrali lokalnej.

Zalecany typ przewodu: UTP CAT5e 8×AWG24 Typ złącza zaciskanego:

8P8C (RJ45)

Standard okablowania pinów: TIA/EIA-568-B

Warianty kabli: proste lub skrzyżowane (T568A ↔ T568B)

Maksymalna łączna długość magistrali: 15 m

2.3 Opis wskaźników LED

Zielona dioda PWR świeci się, gdy obecne jest napięcie zasilania.

Niebieska dioda SYN miga synchronicznie z impulsem synchronizacyjnym co dziesięć okresów częstotliwości sieciowej.

Zielona dioda TX miga podczas wysyłania danych do magistrali lokalnej.

Czerwona dioda RX miga podczas odbierania danych z magistrali lokalnej.

2.4 Ustawienia modułu na komputerze

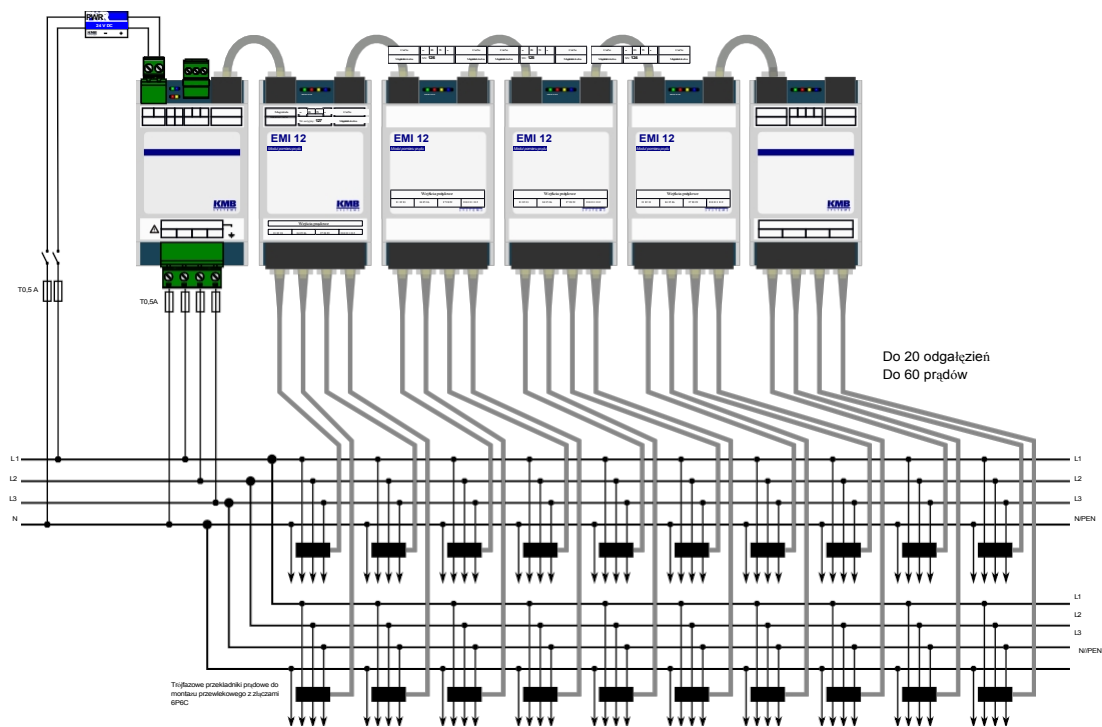
Przed rozpoczęciem pomiaru zaleca się skonfigurowanie przyrządu EMI 12. Ustawienia można wprowadzić z komputera za pomocą oprogramowania EMU 3 lub przyrządu BCMP 233.012 w aplikacji ENVIS.Daq³. Procedura podłączenia do urządzenia nadrzędnego została opisana w odpowiedniej instrukcji obsługi używanego urządzenia.

2.4.1 Magistrala lokalna (rys. 7)

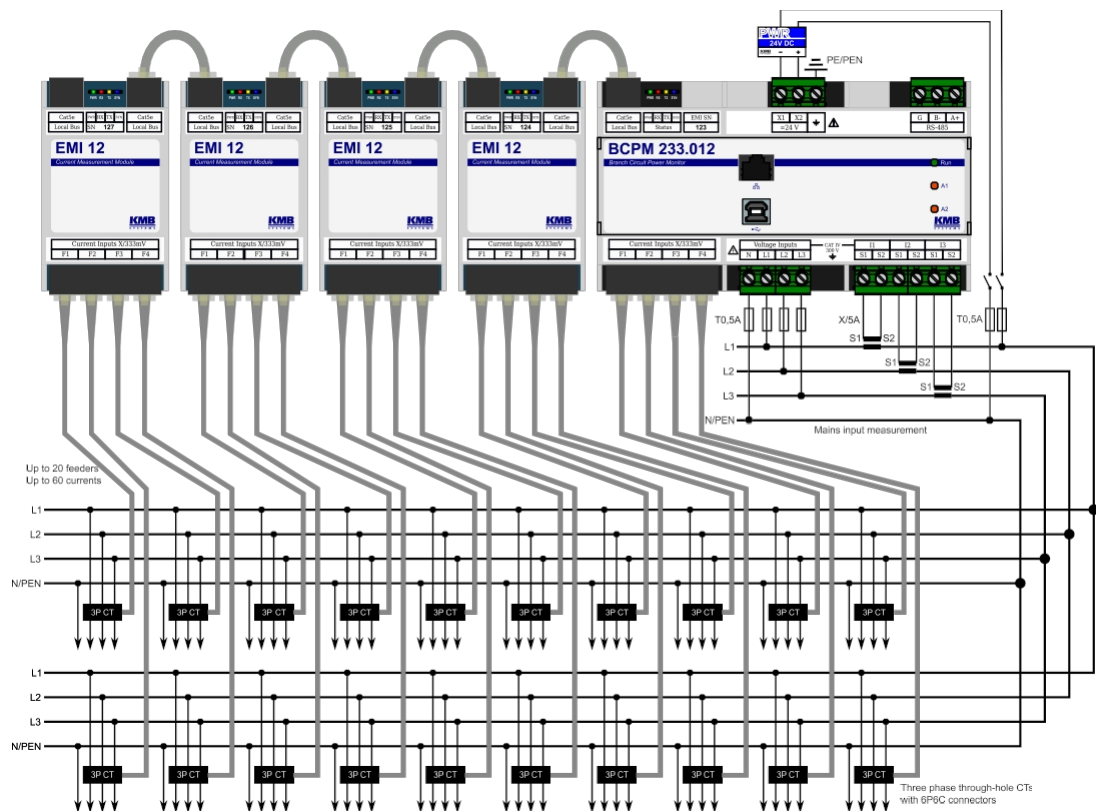
Okno składa się z pięciu bloków:

- AVG

³ Aplikacja Daq. ENVIS.Daq jest również częścią pakietu instalacyjnego ENVIS. Szczegółowy opis można znaleźć w instrukcji obsługi ENVIS.

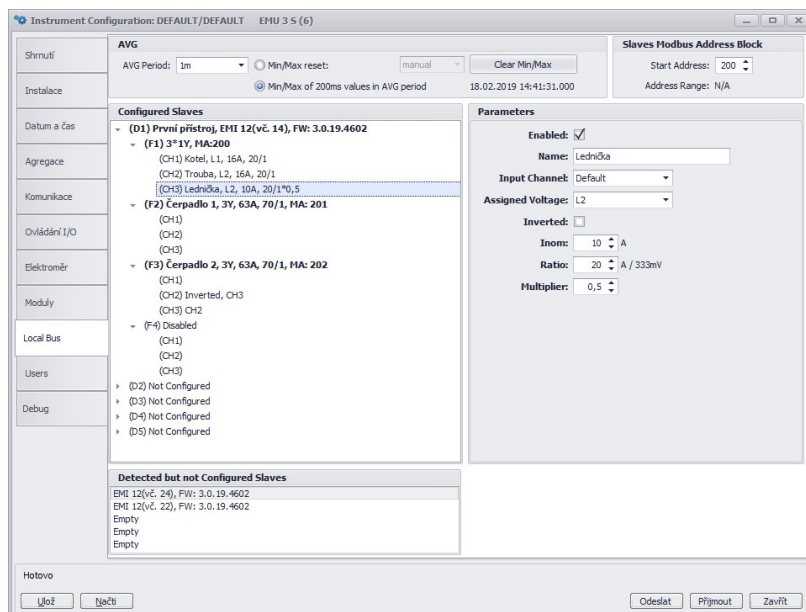


(a) EMU 3 z zestawem pięciu modułów EMI 12.



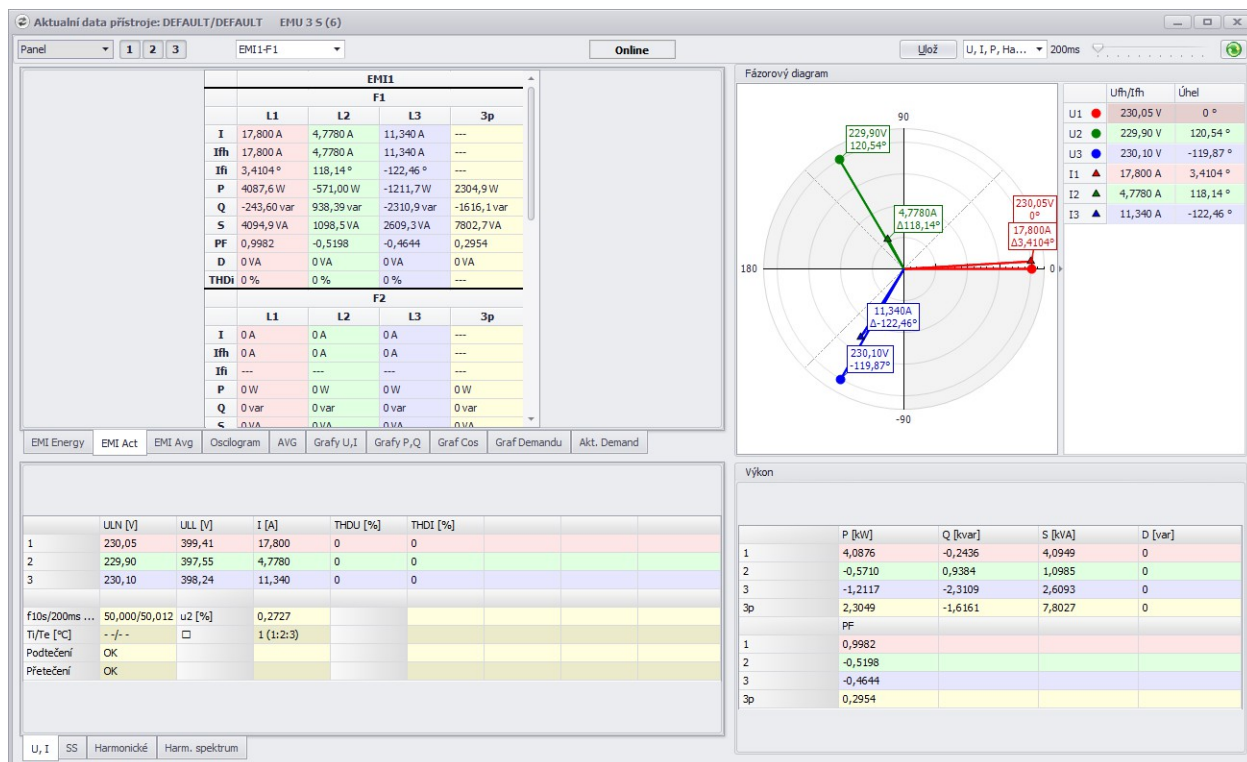
(b) BCPM 233.012 z czterema modułami rozszerzającymi EMI 12.

Rysunek 6: Przykład typowego zastosowania modułów EMI 12 podczas pomiaru wielu odgałęzień trójfazowych podłączonych za pośrednictwem magistrali lokalnej.



Rysunek 7: ENVIS.Daq — zakładka „Magistrala lokalna” służąca do konfiguracji modułów EMI 12 do pomiaru obwodów odgałęzionych.

- Okres uśredniania — umożliwia ustawienie interwału uśredniania, sposobu oceny wartości minimalnych i maksymalnych oraz ich ręczne resetowanie.
- Blok adresów urządzeń podrzędnych Modbus
 - Start Address — ustawia adres Modbus, pod którym dostępne będą dane z pierwszego mierzonego zacisku. Kolejne odgałęzienia są dostępne pod kolejnymi adresami.
- Skonfigurowane urządzenia podrzędne — struktura drzewa skonfigurowanych modułów.
 - Na najwyższym poziomie znajduje się 5 pozycji dla maksymalnie 5 modułów EMI 12 wraz z wyświetlanymi informacjami: *Nazwa urządzenia, typ urządzenia, numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego*.
 - Pod każdym modulem znajdują się 4 pozycje dla każdej gałęzi trójfazowej z wyświetlanymi informacjami: *nazwa gałęzi, typ połączenia, Inom, współczynnik przekładni przekładnika prądowego, mnożnik prądu, adres Modbus (MA)*.
 - Pod każdą gałęzią znajdują się 3 pozycje dla każdego kanału pomiarowego z wyświetlanymi informacjami: *Odwroćenie, kanał wejściowy, przypisane napięcie, Inom, współczynnik przekładni przekładnika prądowego oraz mnożnik (dla połączenia 3*1Y)*.
- Wykryte, ale nieskonfigurowane urządzenia podrzędne — lista wykrytych modułów, które nie zostały jeszcze skonfigurowane do pomiaru.
 - Każdy moduł podaje tutaj swój typ, numer seryjny i wersję oprogramowania układowego.
 - Puste — to miejsce jest puste.
- Parametry — służą do ustawiania poszczególnych elementów drzewa. Parametry, które można regulować, różnią się w zależności od wybranego elementu (moduł/gałęź/kanał), a także zależą od wybranego typu połączenia.
 - Włączone — włącza/wyłącza wybraną gałąź lub kanał. Nie jest możliwe wyświetlenie danych pomiarowych z wyłączonych gałęzi/kanałów. Należy wyłączyć gałąź/kanał, gdy nie jest on używany do pomiaru.
 - Nazwa — Ustawia nazwę modułu, gałęzi lub kanału. Służy głównie do łatwiejszej orientacji w danych pomiarowych.
 - Numer seryjny — Służy do sparowania modułu w drzewie z wykrytym modulem EMI 12.
 - Wyczyść — przycisk służący do usunięcia sparowania wybranego elementu z ustawionym modulem.
 - Podłączenie — Wybiera typ podłączenia wybranej odgałęzienia. Dostępne są typy podłączeń trójfazowych: gwiazda (3Y), trójkąt (3D) i Aron (3A). Możliwe jest również użycie trybu 3*1Y, który pozwala na pomiar trzech niezależnych mocy jednofazowych.
 - Inom — prąd nominalny wybranej gałęzi (3Y, 3D lub 3A) lub kanału (3*1Y).



- Współczynnik — Współczynnik przekładni przekładników prądowych na wybranej gałęzi (3Y, 3D lub 3A) lub kanale (3*1Y).
- Mnożnik — Mnożnik prądu wybranej gałęzi lub kanału służący np. do korekcji wartości pomiarowej w przypadku zwiększenia czułości poprzez przepuszczenie wielu zwojów przez przekładnik prądowy. Wartość domyślna to 1 i nie ma ona żadnego wpływu.
- Kanał wejściowy — pozwala oprogramowaniu skorygować okablowanie poprzez przypisanie fizycznych kanałów pomiarowych CH1–CH3 do kanałów logicznych CH1–CH3. Domyślnie nie jest ustawiony, pozostawiona jest opcja „Domyślne”.
- Napięcie przypisane — W przypadku połączenia 3*1Y pozwala wybrać kanał napięcia odniesienia L1–L3 dla wybranego kanału CH1–CH3, względem którego obliczane są moce, przesunięcie fazowe itp. Opcja „Domyślne” przypisuje CH1 do L1, CH2 do L2 i CH3 do L3.
- Odwrócone — Umożliwia oprogramowaniu skorygowanie nieprawidłowego podłączenia wybranego kanału. Jeśli pole wyboru jest zaznaczone, polaryzacja odpowiedniego kanału zostaje odwrócona. Odwrócenie nie jest wykonywane domyślnie, a pole nie jest zaznaczone.

2.5 Przesyłanie danych pomiarowych do komputera

Sam moduł EMI 12 nie umożliwia rejestrowania archiwów (jest to możliwe wyłącznie we współpracy z BCPM 233.012). Do przesyłania danych do komputera należy użyć aplikacji ENVIS.Online lub dowolnej aplikacji odczytującej dane przez Modbus z nadrzędnego urządzenia EMU 3 lub BCPM 233.012. Po podłączeniu do urządzenia nadrzędnego można użyć przycisku „Dane rzeczywiste”, aby wyświetlić wszystkie zmierzone wielkości ze wszystkich gałęzi podłączonych urządzeń EMI 12, które można przełączać za pomocą wyboru w górnej części okna. Procedura podłączania do urządzenia nadrzędnego została opisana w odpowiedniej instrukcji obsługi używanego urządzenia.

2.6 Wyświetlanie odczytu licznika energii elektrycznej

EMI 12 posiada wbudowany trójfazowy, czterokwadrantowy licznik energii elektrycznej dla wszystkich odgałęzień. Urządzenie rejestruje oddzielnie energię czynną importowaną (EP+) oraz eksportowaną (EP-). W przypadku energii biernej rejestruje jej charakter — odpowiednio pojemnościową (EQC) i indukcyjną (EQL), a także pojemnościową (EQC+) i indukcyjną (EQL+), (EQC-) i (EQL-), zwłaszcza w

przypadku importu lub eksportu energii czynnej. Przede wszystkim podaje wartości sumaryczne dla wszystkich faz. W przypadku połączenia gwiazdowego i jednofazowego rejestruje również wartości wszystkich rodzajów energii w każdej pojedynczej fazie.

Wartości można odczytywać automatycznie za pomocą EMU 3 lub BCPM 233.012 przy użyciu oprogramowania ENVIS.Online, a następnie przetwarzać w programie ENVIS lub za pomocą protokołu komunikacyjnego ModBus w dowolnym innym programie.

3 Parametry techniczne

3.1 Parametry podstawowe

Napięcie pomocnicze	
zakres znamionowego napięcia pomocniczego	12–26 V DC
Zakres napięcia pomocniczego DC	10 ÷ 29 V DC
zasilanie	1,5 W
stopień zanieczyszczenia	2
maksymalna wysokość pracy	2000 m
podłączenie	obwody wewnętrzne izolowane galwanicznie od magistrali lokalnej

Inne parametry techniczne	
temperatura pracy	– od 25 do 60°C
temperatura przechowywania	- od 40 do 80°C
Wilgotność podczas pracy i przechowywania	< 95% – środowisko bez kondensacji
EMC – normy ogólne	EN 61326-1 wyd. 2 EN 61000-6-2 wyd. 3
EMC – odporność	EN 61000-4-2 wyd. 2: poziom 3 (6/8 kV) EN 61000-4-3 wyd. 3: poziom 3 (10 V/m, 80 – 3000 MHz) EN 61000-4-4 wyd. 3: poziom 4 (4 kV) EN 61000-4-5 wyd. 3: poziom 4 (4/2 kV) wejścia pomiarowe EN 61000-4-5 wyd. 3: poziom 3 (2 kV) komunikacja EN 61000-4-6 wyd. 4: poziom 3 (10 V, 0,15 – 80 MHz)
EMC – emisje	EN 55011 wyd. 4, klasa A EN 61000-6-4 wyd. 2 EN 61000-3-2 wyd. 4 EN 61000-3-3 wyd. 3
porty komunikacyjne	magistrala lokalna
protokoły komunikacyjne	KMB, Modbus RTU (przez urządzenie nadrzędne)
częstotliwość próbkowania 50 Hz (60 Hz)	6,4 kHz (5,76 kHz)
stopień ochrony panel przedni cały przyrząd	IP 40 IP 20
klasa ochrony	II
wymiary panel przedni cały przyrząd	54 x 45 mm 54 x 94 x 61 mm
waga	maks. 0,1 kg

3.2 Wielkości mierzone (z EMU 3)

Wielkości mierzone – prąd			
Ogólne			
liczba wbudowanych odgałęzień	4		
liczba prądów na odgałęzienie	3		
Podłączenie przekładnika prądowego odgałęzienia	złącze 6P6C		
możliwość rozbudowy (magistrala lokalna)	łącznie do 5 × EMI 12 (złącze 8P8C)		
maksymalna liczba odgałęzień	20		
maksymalna liczba prądów	60		
Prąd			
Opcja wejścia prądowego	„X/333 mV“	„X/100 mA”	„RCM“
INOM (IB) – prąd znamionowy (podstawowy)	xxx AAC => 333 mV	xxx AAC => 0,1 AAC	20 mAAC
współczynnik szczytu przy INOM (IB)	1,9	1,8	2,2
zakres pomiarowy	0,0025 ÷ 1,2 xxx AAC	0,0025 ÷ 1,2 xxx AAC	0,08 ÷ 31 mAAC
niepewność wewnętrzna (tA=23 ±2 °C)	+/- 0,1% odczytu ± +/- 0,05% zakresu		
dryft temperaturowy	+/- 0,03% odczytu ± +/- 0,01% zakresu pomiarowego / 10 °C		
kategoria pomiarowa	Zależy od CT	Zależy od CT	Zależy od przekładnika prądowego
trwałe przeciążenie	2 x INOM, 666 mVAC	2 x INOM, 0,2 AAC	100 mAAC
przeciążenie szczytowe 1 sekunda, maksymalna częstotliwość powtórzeń > 5 minut	10 × I _{NOM}	10 × I _{NOM}	1 AAC
moc obciążenia (impedancja)	< 5 mVA (Ri = 39 kW)	< 0,05 VA (Ri = 2,7 Ω)	< 0,01 VA (Ri = 10 Ω))
Nierównowaga prądu			
zakres pomiarowy	0 ÷ 100%		nie dotyczy
niepewność pomiaru	± 1% odczytu lub ± 0,5		
THDI			
zakres pomiarowy	0 ÷ 200%		nie dotyczy
niepewność pomiaru (dla harmoniczných do 15. rzędu)	THDI ≤ 100%: ± 1		
	THDI > 100%: ± 1% odczytu		

Wielkości mierzone – moc, współczynnik mocy, energia	
Moc czynna / bierna, współczynnik mocy (PF), cos φ (P _{NOM} = U _{NOM} x I _{NOM})	
warunki odniesienia „A”: temperatura otoczenia (t _A) U, I dla mocy czynnej, PF, cos φ dla mocy biernej	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $U = 80 \div 120\% \text{ } U_{\text{NOM}}, I = 1 \div 120\% \text{ } I_{\text{NOM}}$ PF = 1,00 PF = 0,00
niepewność mocy czynnej / biernej	$\pm 0,5\% \text{ odczytu} \pm 0,01\% \text{ } P_{\text{NOM}}$
Niepewność PF i cos φ	$\pm 0,01$
warunki odniesienia „B”: temperatura otoczenia (t _A) U, I dla mocy czynnej, PF, cos φ dla mocy biernej	$23 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ $U = 80 \div 120\% \text{ } U_{\text{NOM}}, I = 2 \div 120\% \text{ } I_{\text{NOM}}$ PF $\geq 0,5$ PF $\leq 0,87$
niepewność pomiaru mocy czynnej / biernej	$\pm 1\% \text{ odczytu} \pm 0,01\% \text{ } P_{\text{NOM}}$
Niepewność współczynnika mocy i cos φ	$\pm 0,01$
dryft temperaturowy mocy	$\pm 0,05\% \text{ od odczytu} \pm 0,02\% \text{ } P_{\text{NOM}} / 10 \text{ }^{\circ}\text{C}$
Energia	
zakres pomiarowy	odpowiada zakresom pomiarowym U i I 4-kwadrantowe liczniki energii zarówno dla energii czynnej, jak i biernej
niepewność pomiaru energii czynnej	klasa 1 zgodnie z normą EN 62053 – 21
niepewność pomiaru energii biernej	klasa 2 zgodnie z normą EN 62053 – 23

Tabela 3: IEC 61557-12: Urządzenia do pomiaru i monitorowania parametrów elektrycznych

Charakterystyka przyrządów zgodnie z normą IEC 61557-12	
funkcja oceny jakości energii	
klasyfikacja zgodnie z pkt 4.3 bezpośrednio podłączenie napięcia podłączenie napięcia poprzez przekładnik napięciowy (VT)	SD SS
temperatura zgodnie z pkt 4.5.2.2	K55
wilgotność + wysokość zgodnie z pkt 4.5.2.3	< 95 % – warunki bez kondensacji < 2000 m
klasa wydajności funkcji mocy czynnej/energii	1

Charakterystyka działania zgodnie z normą IEC 61557-12

 Model „X/333 mV” z przekładnikami prądowymi „xxx/333 mV”, $I_{NOM} = xxx \text{ A}$, $U_{NOM} = 230 \text{ V}$

Symbol	Funkcja	Klasa	Zakres pomiarowy	Uwagi
P	całkowita moc czynna	1	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ W}$	
QA, QV	całkowita moc bierna	2	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ var}$	
SA, SV	całkowita moc pozorna	1	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ VA}$	
Ea	całkowita energia czynna	1	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ Wh}$	
ErA, ErV	całkowita energia bierna	2	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ varh}$	
EapA, EapV	całkowita energia pozorna	1	$0 \div (993,6 * I_{NOM}) \text{ Vah}$	
f	częstotliwość	0,02	$40 \div 70 \text{ Hz}$	
I	prąd fazowy	0,5	$0,1 \div 1,2 * I_{NOM} \text{ AAC}$	
W	zmierzone natężenie prądu w przewodzie neutralnym	–	–	
INc	prąd neutralny obliczony	0,5	$0,1 \div 1,2 * I_{NOM} \text{ AAC}$	
ULN	napięcie między fazą a przewodem neutralnym	0,05	$40 \div 280 \text{ VAC}$	
ULL	napięcie międzyfazowe	0,05	$70 \div 480 \text{ VAC}$	
PFA, PFV	współczynnik mocy	0,5	$0 \div 1$	
Pst, Plt	migotanie	–	–	
Udip	spadki napięcia	–	–	
Uswl	skoki napięcia	–	–	
Utr	przebiegi przejściowe	–	–	
Uint	przerwa w zasilaniu	–	–	
Nierównowaga	asymetria napięcia (A)	0,5	$0 \div 10\%$	
Unb	Nierównowaga napięcia (faza i A)	0,5	$0 \div 10\%$	
Uh	harmoniczne napięcia	1	do 25 rzędu	1)
THDu	całkowite zniekształcenie harmoniczne napięcia (w stosunku do częstotliwości podstawowej)	1	$0 \div 20\%$	1)
THD-Ru	całkowite zniekształcenie harmoniczne napięcia (w stosunku do wartości skutecznej)	1	$0 \div 20\%$	1)
Ih	harmoniczne prądu	–	–	1)
THDi	całkowite zniekształcenie harmoniczne prądu (w stosunku do częstotliwości podstawowej)	5	$0 \div 200\%$	1)
THD-Ri	całkowite zniekształcenie harmoniczne napięcia (w stosunku do wartości skutecznej)	5	$0 \div 200\%$	1)
Msv	napięcie sygnałowe sieci zasilającej	do ustalenia	do ustalenia	1, 2)

1) ... (zgodnie z) normą IEC 61000-4-7

2) ... z opcjonalnym modulem oprogramowania układowego „RCS”

4 Konserwacja, serwis i gwarancja

Konserwacja Moduł EMI 12 nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji. Aby zapewnić niezawodne działanie, należy jedynie przestrzegać określonych warunków eksploatacji oraz unikać nieostrożnego obchodzenia się z urządzeniem, a także narażania go na działanie wody lub różnych substancji chemicznych, które mogłyby spowodować uszkodzenia.

Serwis

W przypadku awarii produktu należy zgłosić roszczenie gwarancyjne do producenta pod adresem:

K M B systems, s.r.o.
Dr. Milady Horakove 559
Liberec VII-Horni Ruzodol 460 07
Liberec
Republika Czeska
Tel.: +420 485 130 314
E-mail: kmb@kmb.cz
Strona internetowa: www.kmbsystems.com

Produkt musi być odpowiednio zapakowany, aby uniknąć uszkodzeń podczas transportu. Do produktu należy dołączyć opis usterki.

W przypadku zgłoszenia naprawy gwarancyjnej należy również przesłać kartę gwarancyjną. Jeśli wymagana jest naprawa pogwarancyjna, należy dołączyć zlecenie na tę naprawę.

Karta gwarancyjna: Moduł objęty jest gwarancją przez okres 24 miesięcy od daty zakupu, jednak nie dłużej niż 30 miesięcy od daty dostawy przez producenta. Usterki, które pojawią się w tych terminach i które w sposób możliwy do udowodnienia wynikają z wadliwego projektu, błędnej konstrukcji lub nieodpowiedniego materiału, zostaną bezpłatnie naprawione przez producenta lub autoryzowaną organizację serwisową.

Gwarancja wygasa również w trakcie okresu gwarancyjnego, jeśli użytkownik dokona nieautoryzowanych modyfikacji lub zmian w module, jeśli moduł zostanie podłączony do nieprawidłowo dobranych wartości, jeśli moduł ulegnie uszkodzeniu w wyniku nieuprawnionego upadku lub niewłaściwego obchodzenia się z nim, lub jeśli był eksploatowany w sposób niezgodny z określonymi parametrami technicznymi.

Typ produktu:		Numer seryjny:	
Termin dostawy:		Kontrola zamówienia:	
		Pieczęć producenta:	
Data sprzedaży:		Pieczęć sprzedawcy:	