

ENDIMAC

Raport zgodności funkcjonalnej EMS

ENSolarX 7X względem wymagań programu Przydomowe Magazyny Energii 2

Identyfikator	ENSX-PME2-L	Wersja	1.0
Produkt	ENSolarX 7X	Data	1 września 2026 r.
Status	DOKUMENT KONTROLOWANY PRODUCENTA	Kontakt	kr@endimac.com

1. Cel i zakres

Raport opisuje funkcje ENSolarX 7X jako zewnętrznego systemu zarządzania energią (EMS). Ocena została przeprowadzona przez wewnętrzne laboratorium producenta Endimac na podstawie analizy aplikacji ENSolarX APP, firmware sterownika, komunikacji z falownikami oraz dokumentacji technicznej. Zakres obejmuje wyłącznie funkcje EMS. Parametry magazynu energii, falownika i instalacji elektrycznej podlegają osobnej weryfikacji dla konkretnego zestawu.

2. Architektura sterowania

- Aplikacja ENSolarX APP umożliwia konfigurację trybów, profili czasowych, progów SOC, mocy ładowania i rozładowania oraz progów cenowych.
- Sterownik ENSolarX komunikuje się z falownikiem przez RS-232 lub RS-485 z użyciem PI18, PI30 albo Modbus RTU.
- Zmiana trybu pracy odbywa się przez zapis właściwych parametrów i rejestrów falownika, zależnie od obsługiwanego protokołu.
- Konfiguracja harmonogramów jest przechowywana lokalnie w sterowniku i wykonywana przez firmware ENSolarX.

3. Funkcje wymagane przez PME2

Wymaganie	Ocena	Realizacja
Sterowanie ładowaniem	SPEŁNIONE	Aktywacja ładowania z sieci, czas OD-DO, prąd/moc, maksymalny SOC, próg ceny zakupu.
Sterowanie rozładowaniem	SPEŁNIONE	Aktywacja rozładowania/sprzedaży do sieci, czas OD-DO, moc, minimalny SOC, próg ceny sprzedaży.
Profile czasowe	SPEŁNIONE	Dwa niezależne profile taryfowe; dla każdego osobne okna BUY i SELL.
Funkcje decyzyjne	SPEŁNIONE	Decyzje na podstawie czasu, SOC, ceny energii, danych falownika, BMS i licznika.
Dane ekonomiczne	SPEŁNIONE	Ceny pobierane z Towarowej Giełdy Energii (TGE), progi kupna i sprzedaży oraz taryfa dynamiczna.
Dane pogodowe	SPEŁNIONE - MODUŁ AI	Prognoza zachmurzenia i nasłonecznienia wykorzystywana do planowania pracy.

Praca lokalna	SPEŁNIONE	Podstawowe harmonogramy i automatyka działają lokalnie po zapisaniu konfiguracji.
---------------	-----------	---

4. Profile taryfowe i sterowanie magazynem

ENSolarX 7X udostępnia dwa niezależne zestawy profili. Każdy zestaw zawiera funkcję ładowania i rozładowania:

Profil	Ładowanie (BUY)	Rozładowanie (SELL)
Taryfa 1	czas, prąd/moc, Max SOC, cena $\leq$ próg	czas, moc, Min SOC, cena $\geq$ próg
Taryfa 2	czas, prąd/moc, Max SOC, cena $\leq$ próg	czas, moc, Min SOC, cena $\geq$ próg

Oprogramowanie kontroluje poprawność przedziałów oraz zapobiega zapisaniu nakładających się aktywnych okresów ładowania i rozładowania.

5. Moduł prognozowania i AI

Użytkownik określa reguły i ograniczenia planu, a moduł AI wyznacza plan, przesyła go do ENSolarX i uruchamia jego automatyczną realizację. Moduł wykorzystuje:

- moc instalacji PV i prognozę nasłonecznienia oraz zachmurzenia;
- pojemność magazynu, aktualny i minimalny SOC oraz dopuszczalne moce;
- ceny energii pobierane z TGE, ceny kupna i sprzedaży oraz konfigurowalne progi decyzyjne;
- parametry magazynu ciepła, temperatury i mocy sterowanych odbiorników.

6. Praca wyspowa i praca bez Internetu

ENSolarX 7X współpracuje z falownikami hybrydowymi umożliwiającymi pracę wyspową. Funkcja wytworzenia sieci wyspowej i zasilania obwodów awaryjnych jest realizowana przez kompatybilny falownik oraz prawidłowo wykonaną instalację. ENSolarX zarządza parametrami magazynu, harmonogramami oraz rezerwą SOC.

ENSolarX przechowuje plan na dwa dni do przodu. Po utracie Internetu realizuje zapisany plan przez ten okres. Po jego zakończeniu kontynuuje zadania niezależne od bieżącej ceny energii, w tym lokalne plany godzinowe i energetyczne. Pobieranie nowych cen TGE, prognoz i zdalny dostęp zostają wznowione po odzyskaniu połączenia.

7. Wniosek

WYNIK OCENY: SPEŁNIONE

ENSolarX 7X posiada funkcje właściwe dla EMS wymagane w opisie programu PME2: sterowanie ładowaniem, sterowanie rozładowaniem, profile czasowe oraz funkcje decyzyjne wykorzystujące dane techniczne, ekonomiczne i pogodowe.

Zatwierdził	Data	Podpis
<i>Radosław Kozłowski</i>		<i>[Podpis]</i>

ENDIMAC
ELECTRONICS
Pod Sosną 21, 32-095 Żerkowice
NIP: 682-181-06-02