

KREDYTOWO – PRZEDPŁATOWY SYSTEM LEWsystem Apator

wielotaryfowe liczniki przedpłatowe LEW

LEW 11, LEW 32 to wielotaryfowe przedpłatowe liczniki energii elektrycznej do pomiaru bezpośredniego w klasie 1 lub 2 w jedno- i trójfazowych sieciach prądu przemiennego zgodne z normami: IEC 1036 i PN-EN 61036.



Przedpłatowy licznik LEW

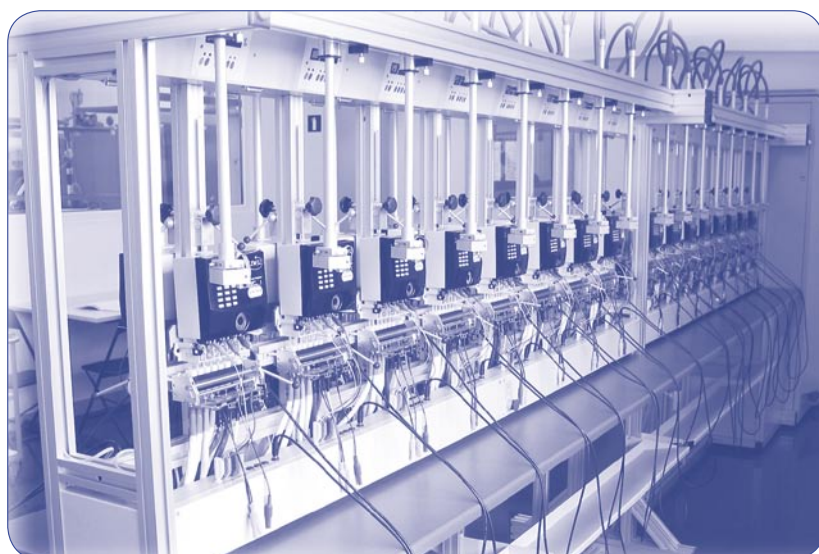
Jest rozwinięciem, produkowanych do początku 1995 roku liczników LEO. Wyrób ten jest samodzielnym, nowatorskim projektem APATOR S.A., wytwarzanym w Toruniu. Urządzenia stanowią część LEWsystem – systemu przedpłatowej sprzedaży energii, w skład którego wchodzi następujące elementy:

- licznik przedpłatowy LEW,
- Centralny Generator Kodów (dotychczas karta szyfrująca),
- oprogramowanie sprzedaży,
- oprogramowanie techniczne.

Liczniki LEW są licznikami elektronicznymi. Konstrukcja ustroju pomiarowego oparta jest na **centralnym programowalnym procesorze** współpracującym z **nieulotną pamięcią** i **wewnętrznym zegarem czasu rzeczywistego** podtrzymywanym baterią. Jako element pomiarowy wykorzystano **przekładnik prądowy**. Aby móc egzekwować opłaty za energię, bądź reagować na przekroczenia prądu i/lub mocy licznik wyposażono w **wewnętrzny stycznik** sterowany przez centralny procesor (załącz↔wyłącz). Do wprowadzania kodów wykorzystuje się klawiaturę, zaś do samej komunikacji z pamięcią licznika i do serwisowania wykorzystywane jest umieszczone centralnie na płycie czołowej licznika optoizolujące. Odpowiednikiem wirującej tarczy jest dioda oznaczona symbolem . Im szybciej dioda miga tym większa moc jest aktualnie pobierana. Dioda oznaczona symbolem  sygnalizuje obecność napięcia na zaciskach wejściowych licznika.



Przedpłatowy licznik LEW 11



Stacja legalizacji liczników



Przedpłatowy licznik LEW 32

KODY

Nośnikiem informacji między oprogramowaniem sprzedaży a licznikiem jest **20-to cyfrowy kod**. Kod ten generowany jest w oprogramowaniu sprzedaży przez centralny generator kodów. LEWsystem współpracuje z wszystkimi powszechnie stosowanymi systemami bilingowymi jak: ZBYT-2000, HANDEL, SELEN, SE1 i SE2, ZBYT AS/400, JUPITER, EnergOS, ISU (SAP). Podstawową cechą kodu jest to, że może być wprowadzony tylko do licznika o numerze seryjnym (np. 10000479), dla którego **został wygenerowany** i może być wykorzystany **tylko jeden raz!**

Z uwagi na przeznaczenie wyróżniamy dwa rodzaje kodów: **kod z energią** i **kod techniczny**. Oba rodzaje kodów wprowadza się do licznika przy użyciu klawiatury.



Kod z energią

Kody z energią drukowane są na fakturze zakupu energii elektrycznej w chwili jej sprzedaży, zawierają m.in. informację o ilości zakupionych kWh, dacie zakupu i numerze seryjnym licznika, dla którego są przeznaczone. Zakup energii wymaga podania danych personalnych lub numeru identyfikacyjnego, następnie określa się wielkość zakupu, **dla każdej strefy czasowej (taryfowej)**, w kWh lub w zł.

Kody techniczne

Kody techniczne służą do parametryzowania licznika przez dystrybutora energii elektrycznej, wyjątkiem są tu kody odblokowujące licznik do ustawiania kalendarza, zegara i punktów przełączeń między strefami taryfowymi. Do wykonania tej czynności niezbędny jest dodatkowo program diagnostyczny, który w tym celu komunikuje się z licznikiem przez optozłącze znajdujące się na płycie czołowej licznika. APATOR S.A. dysponuje wersją programu na komputer PC oraz na komputery przenośne.



Typ licznika	LEW 11	LEW 32
Napięcie znamionowe U_n [V]	230V	3x230V/400V
Prąd znamionowy I_n [A]	5A i 10A	
Prąd maksymalny I_m [A]	40A, 80A i 100A	
Prąd minimalny rozruchowy [mA]	20mA i 40mA	20mA i 40mA
Częstotliwość znamionowa	50Hz	
Klasa licznika (IEC) Liczby	1 lub 2 dla energii czynnej, 2 lub 3 dla energii biernej LED 8-znaków	
Liczba zliczanych taryf	16 (możliwość pracy jedno- i wielotaryfowej)	
Współczynnik mocy $\cos\phi$	dowolny	dowolny
Kształt prądu/napięcia Pobór mocy (na fazę)	dowolny < 0,8W	dowolny < 1W
Porty komunikacyjne	Port opto, modem GSM, moduł radiowy – opcja	
Znamionowe napięcie izolacji	> 6kV	> 6kV
Wytrzymałość zwarciova	1,2kA i 2,4kA	1,2kA i 2,4kA
Maksymalny przekrój przewodu przyłączanego [mm ²]	35 mm ²	
Montaż	Zgodny z normami PN-74/E-88004 i DIN 43857	
Wymiary lub liczba modułów (szer./wys./gł.) mm	128x198x50	180x221x90
Gwarancja	24 mies.	
Uwagi techniczne	Liczniki elektroniczne przedpłatowe do pomiaru energii P – pomiar wielkości chwilowych: $\cos\phi$, U, I, (true RMS) f, P, wbudowany rejestr zdarzeń, zegar czasu rzeczywistego z kalendarzem. Ograniczenie mocy i prądu. Blokada pokryw listwy zaciskowej oraz nastaw. Zakres temperatury pracy od - 40°C do + 70°C. Zatwierdzenie typu PLT 05103, PTB-2.3-4011825, PTB-2.3-4009646. Zgodność z normą PN-EN 62052-11	

Blokada pokrywy listwy zaciskowej

Zdjęcie pokrywy listwy, przy uaktywnionej blokadzie powoduje natychmiastowe rozłączenie stycznika i zanotowanie tego zdarzenia w pamięci licznika (nawet przy braku napięcia zasilającego na zaciskach). Aby uaktywnić blokadę należy wprowadzić dowolny 20-to cyfrowy kod – nieszyfrowany, postaci 40xx xxxx xxxx xxxx (gdzie „x” oznacza dowolną cyfrę, nie jest możliwe, aby jakkolwiek inny kod, np. z energią, posiadał na pierwszych dwóch miejscach taką kombinację cyfr). Zdjęcie blokady czyli odblokowanie licznika dokonuje się kodem technicznym, w pamięci licznika odnotowywana jest informacja o dacie i godzinie pierwszego zdjęcia pokrywy po ostatnim aktywowaniu blokady.

Zerowanie pozostałego kredytu

Wprowadzenie tego kodu do licznika powoduje wyzerowanie niewykorzystanej energii w liczniku (we wszystkich taryfach).

Ograniczenie prądowe i ograniczenie mocy

Są to dwa odrębne typy kodów i działają niezależnie. Wprowadzenie kodu do licznika powoduje uaktywnienie ograniczenia prądowego lub ograniczenia pobieranej mocy. Przekroczenie wartości ograniczenia jest natychmiast sygnalizowane i po 30 sekundach przekroczenia poziomu ograniczenia (dla licznika trójfazowego w przypadku ograniczenia prądowego – przynajmniej na jednej fazie, a w przypadku ograniczenia mocy – łącznie na wszystkich fazach) następuje **rozłączenie stycznika** oraz wyświetlenie na wyświetlaczu komunikatu „P R Z E C” (przeciążenie). Licznik przywróci zasilanie w chwili, gdy użytkownik wciśnie dowolny klawisz. Sytuacja będzie się powtarzać do momentu zmniejszenia obciążenia.

Ustawienie dopuszczalnego debetu

W kodzie tym jest zawarta ilość kWh jaką odbiorca może zużyć ponad zakupioną wielkość energii liczona osobno dla każdej z taryf.

Odblokowanie licznika do wgrywania taryfy

Licznik wyposażony jest w blokadę programową zabezpieczającą go przed dostępem niepowołanych osób do wewnętrznych danych licznika. Jednak w sytuacji zmiany taryfy lub potrzeby ustawienia zegara licznika należy najpierw wprowadzić kod odblokowujący pozwalający na skomunikowanie się z licznikiem przy użyciu optoizolatora. Do komunikacji z licznikiem przez optoizolator wykorzystywany jest program diagnostyczny TRESER. Po zakończeniu prac serwisowych blokada aktywuje się ponownie samoczynnie, w 15 minut. Zablockowania można również dokonać z wykorzystaniem programu TRESER.

Czyszczenie rejestru błędów

Po wprowadzeniu licznika w stan błędu licznik włącza na stałe znacznik(i) zaistniałego błędu (aby stwierdzić zaistnienie danego błędu(ów) należy skorzystać z klawisza 9). Aby wyłączyć ten znacznik(i) należy wprowadzić do licznika kod czyszczenia rejestru błędów. Kod ten zeruje znaczniki **wszystkich** błędów.

Włączanie i miganie wyświetlacza

Licznik LEW na bieżąco informuje odbiorcę o wielkości zasobu posiadanej energii. Odbiorcy dano możliwość sterowania trybem wyświetlania w celu informacji o zbliżającym się wyczerpaniu kredytu. Dokonuje się to poprzez ustawienie **progów wygaszania i progów migania wyświetlacza**. Ustawienie ww. progów uzyskuje się poprzez wprowadzenie do licznika 20-to cyfrowego kodu postaci 4100 xxxx xxxx xxxx (gdzie „x” to dowolna cyfra). Dla przykładu kod 4100 0050 0025 0000 0000 ustawi w liczniku próg wygaszania na poziomie 50 kWh i próg migania wyświetlacza na 25 kWh. Zaleca się dostosowanie wartości ww. progów do poboru energii i typu licznika. Fabrycznie liczniki są zaprogramowane na wartości progów wygaszania i migania odpowiednio na 60 kWh i 30 kWh.

OBSŁUGA LICZNIKA

Aby wprowadzić kod do licznika należy najpierw wcisnąć klawisz „#”, wyświetlacz wygląda wtedy następująco:

[_ _ _ _]

Następnie należy wprowadzić 20-to cyfrowy kod (będzie wyświetlany w sekwencjach po 4 cyfry). Naciśnięcie klawisza „*” powoduje skasowanie ostatniego znaku. Wciśnięcie „#” ponownie spowoduje skasowanie wszystkich dotychczas wprowadzonych cyfr.

Po wprowadzeniu całego kodu, jeżeli jest on prawidłowy, na wyświetlaczu pokaże się napis:

DOBRY

a następnie pokaże się wielkość zakupionej energii i numer taryfy:

1 = 120.0

2 = 2.0

W przypadku zakupu dla licznika jednotaryfowego nie będzie wyświetlony numer taryfy:

20.0

W dalszej kolejności, jeżeli kod jest dobry, lecz był już kiedyś użyty, na wyświetlaczu pokaże się napis:

BYL

Jeżeli kod jest błędny – niezrozumiały dla licznika (lub nie jest to kod dla tego licznika), na wyświetlaczu pokaże się napis:

ZLY



Aby wprowadzić kod do licznika nie trzeba korzystać wyłącznie z jego klawiatury. Gdy licznik zamknięty jest w szafce licznikowej z okienkiem lub poza szafką, można zdalnie wprowadzić kod za pomocą zwykłego pilota do telewizora. Wystarczy, że licznik będzie w zasięgu wzroku, wtedy wykorzystując klawiaturę numeryczną na pilocie oraz przyciski: Power  i przycisk zamiany pomiędzy jednocyfrowym, a dwucyfrowym sposobem wyboru kanału: --/- można wprowadzić kod i odczytać wszystkie wskazania.

Z licznikiem współpracują wszystkie piloty, które do transmisji wykorzystują algorytm kodujący RC-5. Z tego algorytmu korzysta większość producentów telewizorów (Philips, Elemis, Unimor, Samsung, Daewoo i inne). Z RC-5 korzysta też większość pilotów uniwersalnych. Aby wpisać kod do licznika należy postępować analogicznie, jak w przypadku korzystania z klawiatury na liczniku, czyli klawiszy [0]...[9], * i [#].

Jako przycisk do wpisywania kodów [#] wykorzystujemy klawisz Power  Jako przycisk kasujący ostatnią cyfrę [*] na pilocie wykorzystujemy przycisk wyboru 1-no lub 2-cyfrowego wyboru kanału --/-.

LICZNIK	PILOT
[0]...[9]	⇒ klaw. numeryczna
[#]	⇒ 
[*]	⇒ --/-

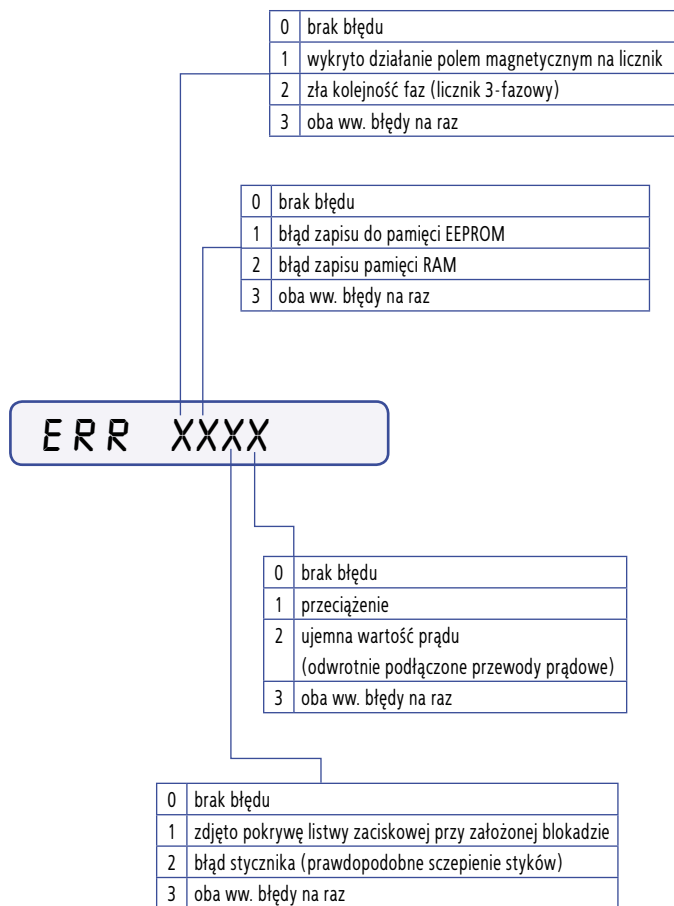
UWAGA! Warunkiem skorzystania z tej funkcji jest posiadanie pilota RC-5, oraz licznik musi być widoczny (np. w szafce z okienkiem).

Klawiatura pozwala także na odczyt informacji z licznika:

Klawisz – Funkcja

- 1 – Kredyt w bieżącej taryfie
- 2 – Kredyt w dostępnych taryfach
- 3 – Prognoza dla dostępnych taryf, wielkość debetu
- 4 – Napięcie (kolejno fazowe - LEW 32), numer seryjny licznika i wartość progów wygaszania i migania wyświetlacza
- 5 – Prąd (kolejno fazowe - LEW 32), wartość ograniczenia prądu
- 6 – Moc (kolejno fazowe i moc sumaryczna - LEW 32), wartość ograniczenia mocy
- 7 – Współczynnik mocy (kolejno fazowe i średni - LEW 32), wersja oprogramowania, aktualna stała impulsowania
- 8 – Całkowita zużyta energia kolejno dla dostępnych taryf, ilość energii w bieżącej taryfie z dokładnością do 0,0001 kWh (tylko jedno miejsce przed przecinkiem i cztery za przecinkiem)
- 9 – Czas, data, rok, nazwa taryfy, kod błędu, liczba wprowadzonych kodów z energią i technicznymi, liczba przeciążeń, stan blokady pokrywy listwy zaciskowej
- 0 – Przegląd 10 ostatnio wprowadzonych i zaakceptowanych kodów
- * – Wygaszenie wyświetlacza lub kasowanie ostatnio wprowadzonej cyfry kodu
- # – Przejście do wprowadzania kodu, kasowanie całego kodu

Kod błędu dostępny pod klawiszem 9 jest swego rodzaju rejestrem sytuacji interpretowanych jako błędne. Poniżej podano opis składni.



Np. Błąd **ERR 0013** oznacza jednoczesne występowanie błędu: przeciążenie, odwrotne podłączenie przewodów zasilających, zdjęta pokrywka.

Wgrywanie taryf, modyfikacja daty i godziny

Do komunikacji licznikiem przez optozłącze wykorzystywany jest program diagnostyczny TRESER (wersja na komputer PC), oraz PSILICZ (wersja na PSION'a). Program TRESER pozwala m.in. na:

- zdefiniowanie punktów przełączeń wymaganych dla danej taryfy oraz do przesyłania danych do/z licznika,
- ustawienie zegara i daty,
- odczyt kodów jakie licznik zaakceptował w ciągu swojej pracy,
- odczyt bufora zdarzeń rejestrującego np. zresetowanie licznika, wyłączenie napięcia, załączenie napięcia, przeciążenie, koniec kredytu, załączenie stycznika, ustawianie zegara przed zmianą i po zmianie, założenie blokady pokrywki zacisków, zdjęcie blokady pokrywki zacisków, zmiana kalendarza, nieautoryzowane zdjęcie pokrywki zacisków.
- odczyt bieżących parametrów sieci: U, I, P, częstotliwość, $\cos\phi$, wartości ustawionych ograniczeń prądu i mocy,
- odczyt ilości energii, która przepłynęła przez licznik i kredytu do wykorzystania,
- zapisanie do pliku powyższych wartości tj. energii, rejestru zdarzeń oraz wprowadzonych kodów.

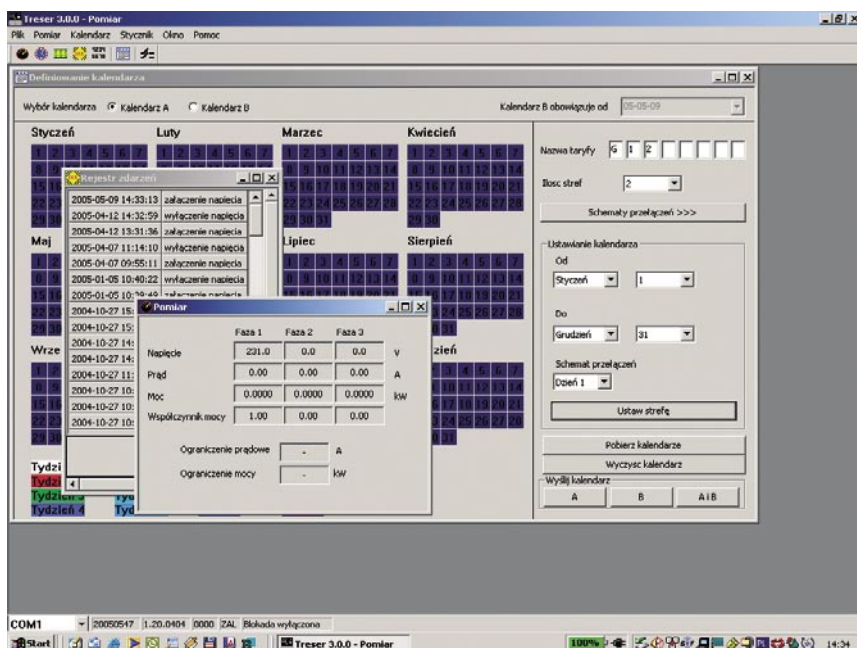
Oznaczenia licznika

Liczniki LEW są produkowane w czterech wykonaniach (w zależności od ilości faz oraz prądu bazowego i maksymalnego). **Numery fabryczne liczników są 8-cyfrowe.** Pierwsza cyfra numeru licznika określa wykonanie:

Typ licznika	Opis	Wykonanie	Nr seryjny licznika	Stała impul. podstawowa	Stała impul. wysoka
LEW32	trójfazowy	5 (40) A	1XXXXXX*	1280	40960
LEW11	jednofazowy	5 (40) A	2XXXXXX	5120	40960
LEW12	jednofazowy	5 (40) A	2XXXXXX	5120	40960
LEW32	trójfazowy	10 (80) A	3XXXXXX	640	20480
LEW12	jednofazowy	10 (80) A	4XXXXXX	2560	40960

* litera X oznacza jedną z cyfr od 0 do 9, np. nr licznika 10000479 oznacza licznik trójfazowy 5 (40) A

Uwaga: Wszystkie liczniki LEW posiadają zabezpieczenie przed działaniem zewnętrznym polem elektromagnetycznym.



Program do parametryzacji liczników LEW



87-100 Toruń, ul. Żółkiewskiego 21/29
 Tel.: (056) 61 91 265, 61 91 156, Fax: (056) 61 91 295
 e-mail: piotr.krauze@apator.com.pl http://www.apator.com.pl