

FABRYKA APARATURY POMIAROWEJ PAFAL S.A. Świdnica	Instrukcja obsługi i eksploatacji Licznika EA5gr	821.142.000.010 WER.4
--	---	---------------------------------

PRZEZNACZENIE

Licznik przeznaczony jest do pomiaru energii elektrycznej czynnej w sieciach jednofazowych.

- Opis licznika;

W obwodzie prądowym licznika zastosowano bocznik czterozaciskowy, w obwodzie napięciowym – rezystancyjny dzielnik napięcia. Obwód prądowy i napięciowy są ze sobą zwarte wewnątrz obudowy licznika. Sygnały wejściowe z bocznika i dzielnika rezystancyjnego podawane są na układ pomiarowy, zbudowany w oparciu o specjalizowany układ scalony. Układ ten wytwarza impulsy elektryczne, które podawane są: na układ sumujący wartość energii elektrycznej(jednostrefowo lub wielostrefowo), na wyjście impulsowe oraz na diodę elektroluminescencyjną. W liczniku zastosowano układy zabezpieczające licznik przed niekorzystnym wpływem występujących w sieciach udarów prądowych i napięciowych. Obudowa licznika składa się z podstawy, osłony oraz osłonki skrzynki zaciskowej. Elementy obudowy wykonane z tworzywa termoplastycznego charakteryzują się dużą wytrzymałością dielektryczną i mechaniczną. Zapewniają stopień ochrony IP55 oraz II klasę ochronności izolacji.

EA5gr - licznik z liczydłem elektronicznym i wyświetlaczem LCD wyposażony w wewnętrzny zegar czasu rzeczywistego, wskaźnik mocy max wraz z kontrolerem mocy nadmiarowej, rejestrator wpływu pola magnetycznego oraz interfejs optyczny.

WARUNKI EKSPLOATACJI

Miejsce zainstalowania musi być wolne od oparów żrących, silnych pól magnetycznych, wibracji oraz wysokich temperatur. Zainstalowany licznik nie może być poddany bezpośredniemu działaniu słońca i wody deszczowej.

Do eksploatacji może być zainstalowany jedynie licznik zalegalizowany przez odpowiedni w danym kraju Urząd Miar. Dowodem zalegalizowanego licznika są plomby ze znakami Urzędu Miar założone na wkrętach osłony licznika.

Zainstalowany do pomiaru licznik energii elektrycznej powinien mieć zaplombowaną osłonę skrzynki zaciskowej przez upoważnionego pracownika Zakładu Energetycznego.

FUNKCJE LICZNIKA

- Wielostrefowy pomiar energii czynnej,
- Zegar wewnętrzny czasu rzeczywistego,
- Ręczne lub automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego,
- Pamięć 16 ostatnich okresów rozliczeniowych ze wskaźnikiem mocy maksymalnej i kontrolą mocy umownej wraz z liczbą przekroczeń,
- Interfejs optyczny i RS-232 wg IEC 1107,
- Kalendarz z możliwością ustawienia dni specjalnych, świąt stałych i ruchomych na 20 lat,
- Wskaźnik mocy maksymalnej, zamykanie ręczne, data zamknięcia, licznik zamknąć,

- Kontroler mocy nadmiarowej,
- Rejestrator wpływu pola magnetycznego (dioda, pomiar czasu ingerencji i pobranej energii),
- Rejestracja: liczby zaników zasilania, liczby parametryzacji, liczby zerowań, wraz z datą i czasem wystąpienia ostatniego zdarzenia oraz czasu pracy licznika bez zasilania sieciowego narastająco,
- Wartości pomiarowe wyświetlane wg międzynarodowego standardu OBIS,
- Sekwencyjny tryb wyświetlania z możliwością pełnej konfiguracji,
- Wejście synchronizacji, wyjście impulsowe energii czynnej,
- Możliwy odczyt stanów liczydeł bez napięcia zasilania,
- Możliwy odczyt danych w przypadku uszkodzenia licznika,
- Rejestr ewidencji błędów licznika,
- Sterowanie stycznikiem w wybranej taryfie,
- Konfigurowalny okres uśredniania mocy,
- Sygnalizacja pomiaru energii - impulsuje czerwona dioda LED opisana stałą impulsową,
- Licznik wytwarza impulsy wyjściowe w ilości proporcjonalnej do zmierzonej energii na wyjściu impulsowym typu OC,
- Sygnalizuje niewłaściwą pracę obwodu pomiarowego – znak L1 na wyświetlaczu w następujących przypadkach:
 - Braku napięcia zasilania,
 - Odwrócenia kierunku przyłączenia obwodu prądowego,
 - Zmiany wartości napięć zasilających licznik symetrycznie oraz jednostronnie poniżej $0,8U_n$ i powyżej $1,2 U_n$,
- Sterowanie stykiem zwiernym, który załącza się na czas trwania wybranej przez użytkownika taryfy,
- Definiowanie i wyświetlanie na LCD nazwy taryfy,
- Rejestracja profilu obciążenia dla 160 dni (15-minutowego okresu uśredniania).

Ponadto licznik jest wyposażony we wskaźnik ingerencji zewnętrznym polem magnetycznym, który posiada następujące wskazania:

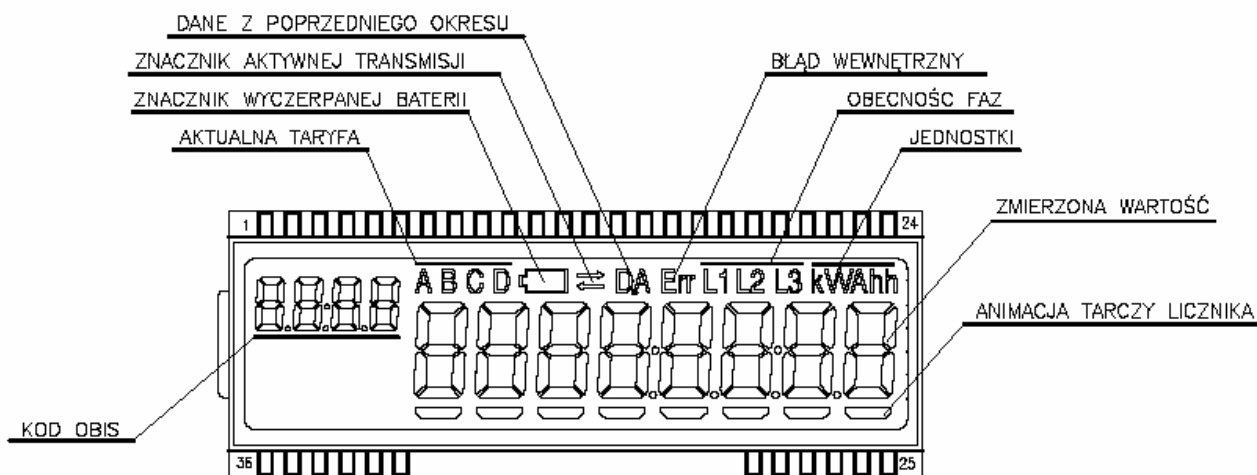
- Rejestracja czasu ingerencji na licznik zewnętrznym polem magnetycznym,
- Rejestracja w kW/h energii pobranej przez odbiorcę podczas ingerencji zewnętrznym polem magnetycznym,
- Sygnalizacja poprzez zapalenie się diody LED koloru czerwonego oznaczonej symbolem **RPM**. W momencie ingerencji polem magnetycznym dioda świeci światłem ciągłym. W tym stanie licznik rozpoczyna odmierzenie czasu ingerencji i mierzy narastająco zużycie energii w osobnym bezstrefowym liczydłe. Każda ingerencja polem magnetycznym powoduje trwałe ustawienie znacznika ingerencji w pamięci licznika i taki stan sygnalizowany jest miganiem diody LED z częstotliwością 1Hz. Czułość rejestratora wpływu magnetycznego jest definiowana poprzez interfejs optyczny w zakresie od 5 do 60s,
- Dioda sygnalizująca stwierdzony wpływ pola jest gaszona pojedynczym przyciśnięciem przycisku używanego do zamykania okresu obrachunkowego. Zgaszenie diody nie ma żadnego wpływu na rejestry wewnętrzne energii i czasu trwania ingerencji,
- Funkcja rejestratora wpływu pola magnetycznego może zostać całkowicie wyłączona.

PARAMETRY LICZNIKA

Nazwa parametru		Wartość parametru
		12EA5gr
Sposób przyłączenia do sieci		bezpośredni
Napięcie odniesienia		230V +20% -20%
Częstotliwość znamionowa		50 Hz
Prąd bazowy I_b / maksymalny I_{max}		5 / 60A
Prąd rozruchu (obciążenie symetryczne, jednostronne)		0,2% I_b
Pobór mocy w obwodzie napięciowym		1,1W / 9,5 VA
Pobór mocy w obwodach prądowych		0,03 VA
Liczydło elektroniczne z wyświetlaczem		LCD specjalizowany, 8 pozycji dziesiętnych
Komunikacja lokalna		Interfejs optyczny / RS-232
Maksymalna ilość stref czasowych		4
Wskaźnik mocy maksymalnej		tak
Wytrzymałość elektryczna izolacji		4 kV, przy AC 50 Hz, 6 kV udary 1,2/50 μ s/ μ s
Wskaźnik klasy dokładności		1
Zakres temperatury pracy		Od -30°C do $+65^{\circ}\text{C}$
Średni współczynnik temperaturowy		0,03 %/ $^{\circ}\text{C}$
Stopień ochrony obudowy		IP55
Masa		0,5 kg
Nadajnik impulsów:	Rodzaj	pasywny OC wg DIN 43864
	U_{max}	27V
	I_{max}	20 mA
	stała impulsowa imp/kWh	6400
Zegar taryfowy		wewnętrzny
Dokładność chodu zegara		$\pm 0,5\text{s}/24\text{h}$
Czas pracy bez zasilania zewnętrznego		$\geq 20000\text{h}$
Spełniane normy		PN-EN 61036
Zatwierdzenia typu Głównego Urzędu Miar		RP T 01 207

WYŚWIETLACZ LCD.

Lista wyświetlanych komunikatów na wyświetlaczu LCD, oraz odstęp czasowy pomiędzy ekranami może być dowolnie konfigurowany w czasie parametryzacji licznika. Na wyświetlaczu LCD jest przedstawiony numer kolejny kodu OBIS, oraz odpowiadająca mu aktualna wartość mierzona przez licznik. Na wyświetlaczu przedstawiony jest również wskaźnik obwodów fazowych (L1), który pokazuje obecność napięcia fazowego na zaciskach licznika.



Opis segmentów wyświetlacza LCD

OBJAŚNIENIA KODÓW OBIS – wyświetlanych przez licznik 12EA5gr:

- 0.0.0** - numer fabryczny licznika (8 cyfr)
- 0.9.1** - aktualny czas zegara (gg:mm:ss - godzina, minuta sekunda)
- 0.9.2** - aktualna data (rr-mm-dd – rok, miesiąc, dzień)
- 15.8.0** - energia czynna całkowita sumaryczna (kWh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)
- 15.8.1** - energia czynna całkowita w strefie A (kWh, 6 cyfr i 0 -2 miejsc po przecinku)
- 15.8.2** - energia czynna całkowita w strefie B (kWh, 6 cyfr i 0 -2 miejsc po przecinku)
- 15.8.3** - energia czynna całkowita w strefie C (kWh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)
- 15.8.4** - energia czynna całkowita w strefie D (kWh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)
- 15.6.0** - moc maksymalna bieżącego okresu (kW, 2 cyfry i 0 - 4 miejsc po przecinku)
- 15.36** - liczba przekroczeń mocy max w aktualnym okresie
- 15.2.0** - moc skumulowana (kW, 4 cyfry i 0 - 4 miejsc po przecinku)
- 0.9.1 + DA** - czas zamknięcia ostatniego okresu (gg:mm:ss - godzina, minuta sek.)
- 0.9.2 + DA** - data zamknięcia ostatniego okresu (rr-mm-dd – rok, miesiąc, dzień)

15.8.0 +DA - energia całkowita ostatniego okresu sumaryczna (kwh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)

15.8.1 +DA - energia całkowita ostatniego okresu strefa A (kwh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)

15.8.2 +DA - energia całkowita ostatniego okresu strefa B (kwh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)

15.8.3 +DA - energia całkowita ostatniego okresu strefa C (kwh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)

15.8.4 +DA - energia całkowita ostatniego okresu strefa D (kwh, 6 cyfr i 0 - 2 miejsc po przecinku)

15.6.0 +DA - moc maksymalna ostatniego okresu (kW, 2 cyfry i 0 - 4 miejsc po przecinku)

0.1.0 – liczba zamknięć okresów obrachunkowych

0.2.0 – wersja programu licznika

0.2.2 – nazwa taryfy

Liczba miejsc po przecinku jest definiowana w procesie parametryzacji licznika. Dla energii dopuszczalna ilość miejsc po przecinku wynosi od zera do dwóch. Dla mocy dopuszczalna ilość miejsc po przecinku wynosi od zera do czterech.



POMIAR MOCY MAKSYMALNEJ


Moc maksymalna mierzona jest w bezstrefowym liczydło. Istnieją dwa algorytmy obliczania mocy maksymalnej. Pierwszy sposób opiera się na tzw. „pływającym oknie” 15-minutowym, które przesuwane jest, co minutę. Drugi sposób związany jest ściśle z wewnętrznym zegarem. W tym trybie dostępne są okresy uśredniania mocy rzędu 15, 30 lub 60 minut. Licznik wskazuje najwyższą stwierdzoną wartość mocy w bieżącym okresie obrachunkowym, oraz rejestruje (w oparciu o okres uśredniania mocy) liczbę przekroczeń mocy umownej.

ZAMKNIĘCIE OKRESU ROZLICZENIOWEGO (kasowanie).

Zamknięcie okresu obrachunkowego można wykonać ręcznie przyciskiem umieszczonym na osłonie licznika. Ponadto licznik posiada rozbudowane możliwości automatycznego zamykania okresu obrachunkowego sterowane zegarem wewnętrznym w oparciu o wewnętrzny kalendarz sezonów lub wybrany dzień miesiąca.

Aby zamknąć okres rozliczeniowy (skasować wskaźnik) należy:

1. nacisnąć (w pozycji **B**) przycisk kasownika (3) przez czas nie krótszy niż 0,5 sek. Pojawi się wówczas komunikat .
2. W ciągu 5 sek. Ponownie nacisnąć przycisk kasownika (3) przez czas nie krótszy niż 0,5 sek. Pojawienie się komunikatu  oznacza potwierdzenie zamknięcia dotychczasowego okresu rozliczeniowego i rozpoczęcie nowego.

Jeśli po wywołaniu komunikatu  upłynie 5 sek. bez ponownego przyciśnięcia (potwierdzenia) kasownika wówczas operacja zamknięcia okresu jest ignorowana.

Podczas wykonywania czynności zamknięcia okresu rozliczeniowego zostają wykonane następujące operacje:

- zapamiętanie stanów liczydeł energii czynnej jako stany poprzedniego okresu,
- dodanie mocy maksymalnej bieżącego okresu do mocy skumulowanej,
- zwiększenie liczby zamknięć okresów rozliczeniowych (kasowań) o 1,
- przepisanie zawartości rejestru mocy maksymalnej bieżącego okresu do rejestru mocy maksymalnej poprzedniego okresu,
- wyzerowanie mocy maksymalnej bieżącego okresu,
- zapisanie aktualnej daty i czasu jako momentu zamknięcia poprzedniego okresu,
- zapisanie aktualnej wartości rejestru mocy nadmiarowej.

Rzeczywistym momentem zamknięcia wskaźnika mocy maksymalnej jest ostatnia pełna minuta zegara poprzedzają fizyczne zamknięcie.

Po wykonaniu zamknięcia wskaźnik natychmiast rozpoczyna pracę w nowym okresie rozliczeniowym. Moc maksymalna obliczana jest od ostatniej pełnej minuty zegara poprzedzającej fizyczne zamknięcie.

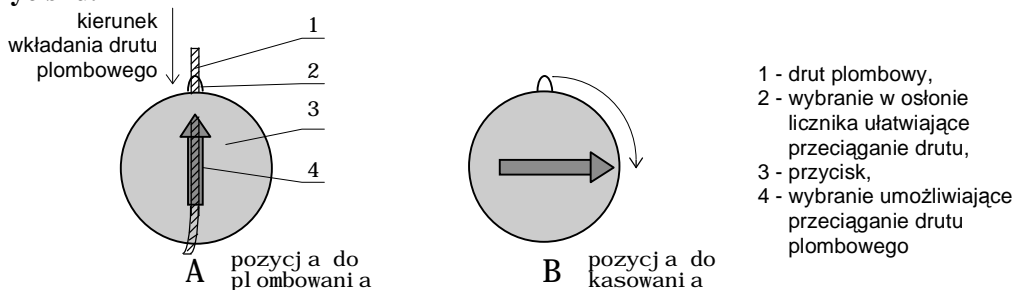
Licznik pozwala na jedno ręczne zamknięcie okresu w ciągu doby zegarowej.

KONTROLER MOCY MAKSYMALNEJ

Licznik został wyposażony w funkcję kontrolera mocy maksymalnej, który rejestruje wszystkie przekroczenia zaprogramowanej wcześniej mocy umownej wraz z ilością przekroczeń.

PRZYCISK

Obsługa przycisku.



Położenie przycisku **A** umożliwia szybkie przewijanie komunikatów na wyświetlaczu LCD, natomiast nie jest możliwe zamknięcie okresu rozliczeniowego (skasowanie) wskaźnika pomimo możliwości jego wciskania. Przycisk w tej pozycji może być plombowany.

Aby przejść do pozycji **B**, przy której jest możliwe kasowanie wskaźnika, należy:

1. usunąć plombę przesuwając drut plombowy (1) zgodnie z kierunkiem strzałki – przycisk (3) zostanie wysunięty przez umieszczoną wewnątrz sprężynę,
2. obrócić przycisk (3) o 90° w prawo do pozycji **B**.

W pozycji **B** możliwe jest załączenie wyłącznika służącego do uruchomienia funkcji kasowania. Należy wciskać go palcem do momentu wyczuwalnego przeskoku.

UWAGA

W przypadku przełączenia licznika w tryb automatycznego zamykania okresu przycisk służący do kasowania pełni funkcję dodatkowego zabezpieczenia dostępu do parametryzacji licznika, a funkcja zamykania okresu jest nieaktywna.

ZEGAR CZASU RZECZYWISTEGO

Funkcje zegara wewnętrznego:

- wskazywanie bieżącego czasu i daty,
- automatyczna zmiana czasu letniego/zimowego (z możliwością wyłączenia tej funkcji),
- realizacja funkcji zegara tygodniowego lub rocznego,
- realizacja fabrycznie zaprogramowanej lub wskazanej przez użytkownika taryfy,
- pomiar czasu pracy licznika bez zasilania sieciowego (narastająco),
- możliwość wprowadzania korekty do zegara (z definiowanym limitem rocznym).

KALENDARZ

Licznik posiada wbudowany roczny kalendarz sezonów obsługujący maksymalnie 4 taryfy. Organizacja kalendarza pozwala na zdefiniowanie maksymalnie 12 sezonów. Dla każdego sezonu można zdefiniować 8- dniowy rozkład przełączeń według dni tygodnia wraz z dniem świątecznym (dotyczy świąt stałych i ruchomych). Każdy dzień tygodnia wraz z dniem specjalnym można skonfigurować w pamięci licznika na 16 różnych sposobów, z których każdy pozwala na maksimum osiem przełączeń taryf w ciągu doby z dokładnością do 15 minut.

Dni specjalne wyznaczane są w oparciu o wewnętrzną tablicę rocznych świąt stałych w ciągu roku oraz listę świąt ruchomych o pojemności 40 dat.

KOMUNIKACJA LOKALNA

Liczniki są wyposażone w interfejs optyczny oraz RS-232, który można odczytywać za pomocą komputera przenośnego, kompatybilnego z komputerami typu PC lub ręcznego komputera typu PSION. Wymiana danych z licznikiem odbywa się w oparciu o protokół transmisji IEC 1107.

OPROGRAMOWANIE:

Program KomPaf służący do odczytu i parametryzacji licznika umożliwia:

- odczyt - identyfikację licznika/klienta,
- odczyt zmierzonych wielkości ,
- odczyt parametrów,
- zmianę parametrów,
- zmianę taryfy,
- nastawę lub korektę czasu zegara wewnętrznego,
- definiowanie progu mocy umownej,
- pełną konfigurację sekwencji wyświetlania danych na wyświetlaczu LCD,
- konfigurację obsługi zamykania okresów obrachunkowych,
- konfigurację rejestratora pola magnetycznego,
- zapisanie w pamięci trwałej odczytanych wielkości z możliwością eksportu danych pomiarowych do plików tekstowych w celu dalszego przetwarzania.

Do odczytu niezbędne jest dodatkowe wyposażenie:


- głowica optyczna,
- oprogramowanie nadrzędne.

UWAGA

Dostęp do funkcji oprogramowania oraz komunikacja z licznikiem zabezpieczona jest wielopoziomowym systemem dostępu.

ODŁĄCZANIE, ZAŁĄCZANIE I ZANIKI NAPIĘCIA ZASILANIA

Odłączenie zasilania powoduje zapisanie wartości energii i mocy do pamięci nieulotnej. Licznik zapamiętuje datę i czas ostatniego zaniku zasilania, dodatkowo zlicza ilość przerw w zasilaniu. Przerwy w zasilaniu nie mają wpływu na stany liczydeł energii oraz mocy maksymalnych. Zanki napięcia o czasie krótszym niż 0,5 s nie wywołują przerw w pracy licznika.

W normalnych warunkach eksploatacji, w przypadku zasilania tylko z baterii licznik powinien pracować przez minimum 5 lat. Przy zmniejszeniu pojemności baterii do 80 %, na wyświetlaczu pojawia się migający symbol „”. Pojawienie się tego symbolu oznacza konieczność wymiany baterii litowej.

FUNKCJA STEROWANIA STYKIEM ZWIERNYM:

Na wyjściu skrzynki zaciskowej jest wyprowadzony styk zwierny, który załącza się na czas trwania wybranej przez użytkownika taryfy. Wybór taryfy dokonywany jest w procesie parametryzacji licznika przez interfejs optyczny lub RS-232.

Parametry styku:

- obciążalność prądowa trwała styku: 5A
- maksymalne napięcie zestyków: AC/DC 250V/250V

OCHRONA ŚRODOWISKA

Nie wyrzucać zużytego urządzenia wraz ze zwykłymi odpadkami / śmieciami. Zanieś je do specjalnego punktu zbierającego odpadki do utylizacji w celu ich utylizacji.

W ten sposób pomożesz chronić środowisko naturalne.



	Opracował	Sprawdził	Zatwierdził
	K. Frajny	M. Pierzchała	M. Łukasiewicz
Data	01.09.2006		
Podpis			