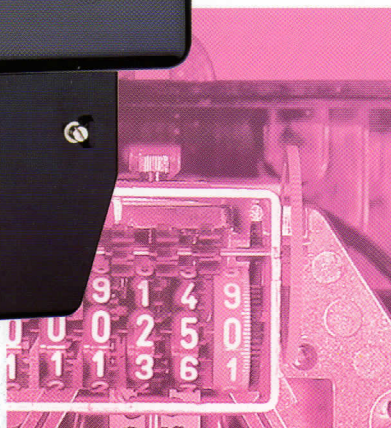




ISO 9001

LICZNIKI INDUKCYJNE ENERGII ELEKTRYCZNEJ
PRĄDU TRÓJFAZOWEGO Z ELEKTRONICZNYM
WSKAŹNIKIEM MOCY MAKSYMALNEJ

MAXPAF



PAFAL S.A. ŚWIDNICA

ZASTOSOWANIE Liczniki z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej (tzw. liczniki maksymalne) służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej i mocy średniej prądu trójfazowego w sieciach trój- lub czteroprzewodowych. Zmierzona energia jest zliczana na mechanicznym liczydłach jedno- lub dwutaryfowym. Elektroniczny wskaźnik mocy maksymalnej rejestruje impulsy odbierane z optoelektronicznego przetwornika obrotów wirnika. Na podstawie liczby impulsów zarejestrowanych w 15-minutowych odcinkach czasu, mikroprocesor oblicza wartości mocy średnich, które są wyświetlane na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym.

PARAMETRY ELEKTRYCZNE I METROLOGICZNE LICZNIKÓW

PARAMETRY	Typ licznika					
	3C520dp 4C520dp	4C52dp 6C52dp	1C521adp *	1C52adp 4C52adp	1B521adp *	1B52adp * 4B52adp *
Rodzaj sieci	trójfazowa czteroprzewodowa				trójfazowa trójprzewodowa	
Sposób przyłączenia licznika	bezpośredni		półpośredni lub pośredni			
Napięcie odniesienia [V]	3 x 230/400		3 x 58/100 3 x 230/400		3 x 100	3 x 100 3 x 380
Prąd bazowy (prąd maksymalny) [A]	25(100)	10(40) 10(60) 15(60) 20(80)	1(1,25) 5(6,25)	1(1,25) 1,5(6)**	1(1,25) 5(6,25)	1(1,25) 1,5(6)**
Częstotliwość odniesienia [Hz]	50					
Wskaźnik klasy dokładności	2	2	1	2	1	2
Pobór mocy w jednym torze napięciowym [W] [VA]	1,8				2,0	1,8
	6					
Pobór mocy w jednym torze prądowym [VA]	dla I=I _b	0,5	0,5	-	-	-
	dla I=1A	-	-	0,5	0,5	0,5
	dla I=5A	-	-	0,5	1,5	2,2
Zakres temperatury pracy [°C]	-20°C ÷ +55°C					
Prąd rozruchu [% I _b]	0,5		0,4	0,5	0,4	0,5
Okres uśredniania mocy [min]	15					
Błąd własny wskaźnika [%]	<1					
Numer obudowy	1 metal	5 tworzywo termoutwardzalne				
Norma spełniana przez licznik	PN-93/E-06504, ZN-200/PAFAL/148					

** Licznik przeznaczony do współpracy z przekładnikami prądowymi o prądzie znamionowym 5 A.

* Możliwość wykonania liczników oznaczonych w tablicy symbolem * lub liczników o innych parametrach należy każdorazowo uzgadniać z Biurem Marketingu. Są one produkowane z liczydłem jednotaryfowym lub dwutaryfowym "c".

Liczniki posiadają zatwierdzenie typu Głównego Urzędu Miar.

Liczniki powinny być eksploatowane w warunkach nie wpływających na ich właściwości metrologiczne. Temperatura otoczenia w pomieszczeniu, w którym użytkowane są liczniki powinna zawierać się w granicach -20°C ÷ 55°C, wilgotność względna do 80%, atmosfera bez oparów lub szkodliwych wyziewów.

OZNACZENIE TYPU LICZNIKA

Oznaczenie typu licznika z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej umieszczone na tabliczce znamionowej licznika (wyróżniające się literą "p") składa się z członów cyfrowych i literowych wg zasady opisanej poniżej.

Przykładowe oznaczenie typu licznika

4C52abcdp

OZNACZENIE TYPU LICZNIKA

4 C 52 abcdp

cyfra przed dużą literą B lub C oznacza stosunek prądu maksymalnego do prądu bazowego licznika

$$1 - I_{\max}/I_b = 1,25$$

$$4 - I_{\max}/I_b = 4$$

$$6 - I_{\max}/I_b = 6$$

duża litera B lub C

B - licznik indukcyjny posiadający dwa organy napędowe przeznaczony do sieci trójfazowej trójprzewodowej

C - licznik indukcyjny posiadający trzy organy napędowe przeznaczony do sieci trójfazowej czteroprzewodowej

dwie lub trzy cyfry

52, 520 lub 521 - fabryczne oznaczenie konstrukcji systemu napędowego licznika

małe litery

a - licznik przyłączony do sieci przez przekładniki; brak litery "a" oznacza licznik przyłączony do sieci bezpośrednio

c - licznik z liczydłem dwutaryfowym; brak litery "c" oznacza licznik z liczydłem jednotaryfowym

d - licznik z blokadą ruchu wstecznego wirnika

p - licznik z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej

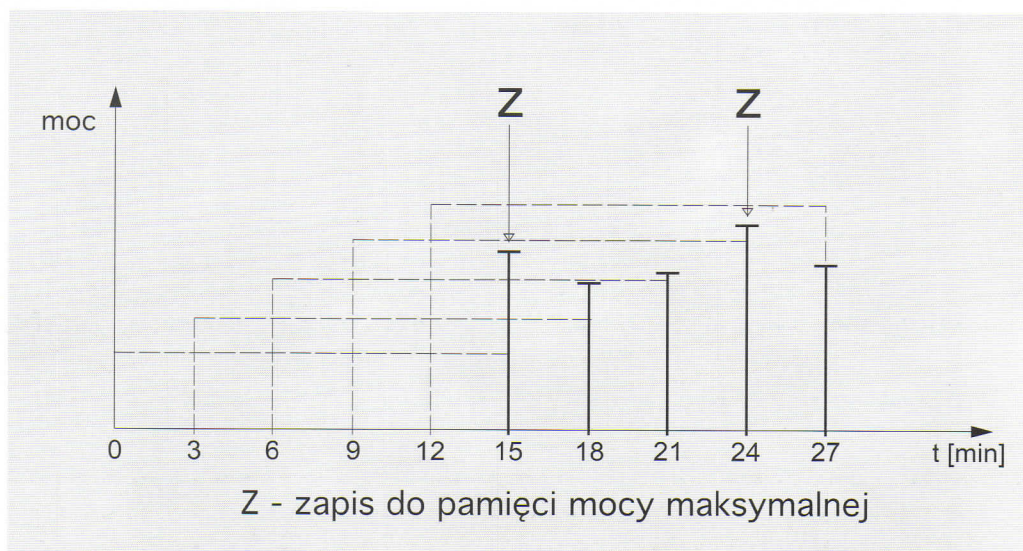
OPIS PRACY LICZNIKA MAKSYMALNEGO

Na osi wirnika jest zamocowana specjalnie ukształtowana tarcza, która poruszając się w szczelinach dwóch transoptorów, powoduje przetwarzanie obrotów wirnika na proporcjonalną liczbę impulsów elektrycznych. Na jeden obrót wirnika przypada sześć impulsów. Uśrednianie mocy odbywa się w okresach 15-minutowych. W tym czasie moduł wskaźnika zlicza impulsy przychodzące z czujnika obrotów wirnika i przelicza ich liczbę na moc średnią. Największa jej wartość jest zapamiętywana w pamięci nieulotnej jako tzw. moc maksymalna 15-minutowa. Każdy okres 15-minutowy składa się z pięciu podokresów 3-minutowych. Dzięki temu jest realizowany tzw. kroczący tryb liczenia mocy średnich. Kolejne wartości mocy są obliczane co trzy minuty. Metodę obrazuje poniższy rysunek. Oznacza to, że w ciągu godziny moc jest obliczana dwadzieścia razy i jest porównywana z dotychczas zapamiętaną wartością mocy maksymalnej. Jeśli wynik obliczeń jest większy od wartości zapamiętanej, to jest on zapisywany w pamięci, stając się aktualną wartością mocy maksymalnej.

BUDOWA LICZNIKA MAKSYMALNEGO

Licznik energii elektrycznej z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej wyposażony jest dodatkowo w następujące podzespoły funkcjonalne:

- ♦ tarczę przesłaniającą (wiatraczek) zamocowaną na osi wirnika,
- ♦ układ czujnika optoelektronicznego wykrywającego obroty wirnika,
- ♦ moduł wskaźnika mocy maksymalnej (programowalny układ mikroprocesorowy),
- ♦ plombowany mechaniczny kasownik wskazań, wbudowany w osłonę licznika
- ♦ dodatkowe uzwojenia wtórne w cewkach napięciowych zasilające podzespoły elektroniczne.

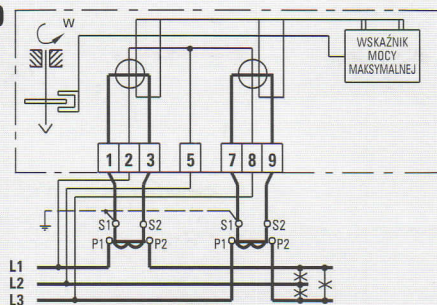


SCHEMATY PRZYŁĄCZEŃ LICZNIKÓW MAKSYMALNYCH JEDNOTARYFOWYCH

DO SIECI TRÓJPRZEWODOWEJ

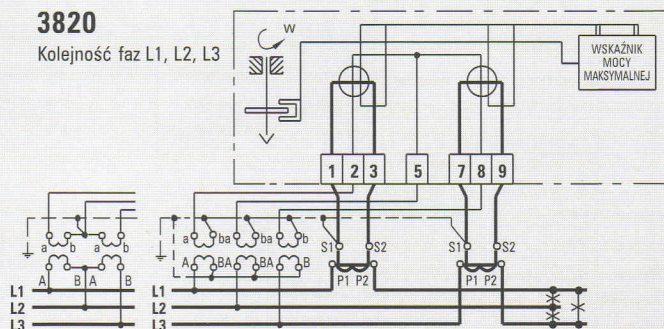
3810

Kolejność faz L1, L2, L3



3820

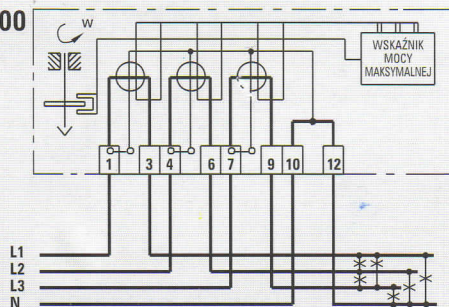
Kolejność faz L1, L2, L3



DO SIECI CZTEROPRZEWODOWEJ

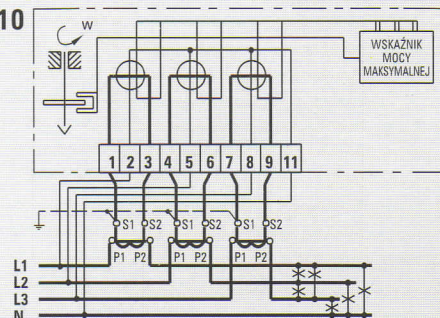
4800

Kolejność faz L1, L2, L3



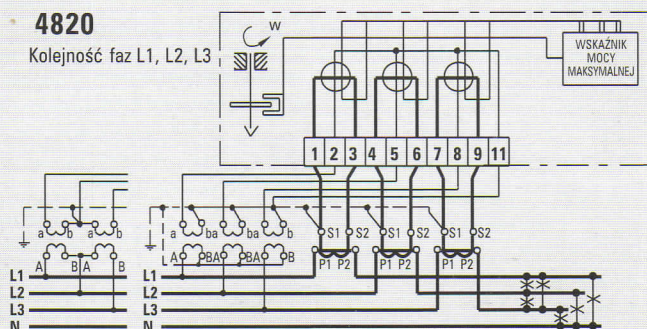
4810

Kolejność faz L1, L2, L3



4820

Kolejność faz L1, L2, L3

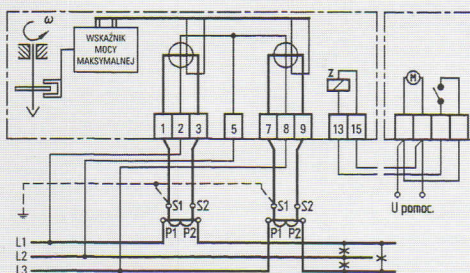


SCHEMATY PRZYŁĄCZEŃ LICZNIKÓW MAKSYMALNYCH DWUTARYFOWYCH

DO SIECI TRÓJPRZEWODOWEJ

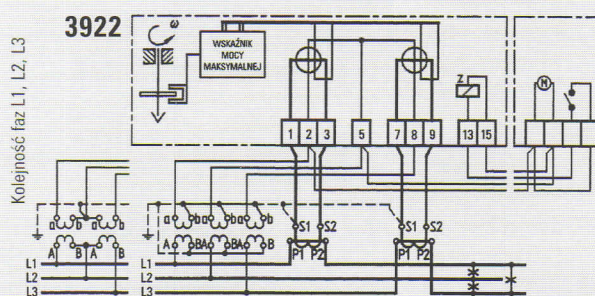
3912

Kolejność faz L1, L2, L3



3922

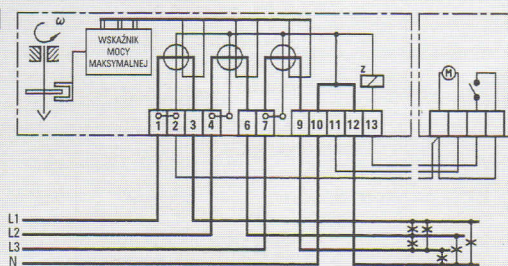
Kolejność faz L1, L2, L3



DO SIECI CZTEROPRZEWODOWEJ

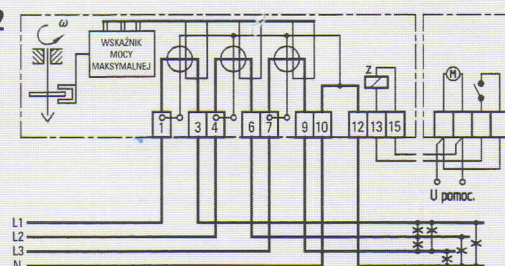
4901

Kolejność faz L1, L2, L3



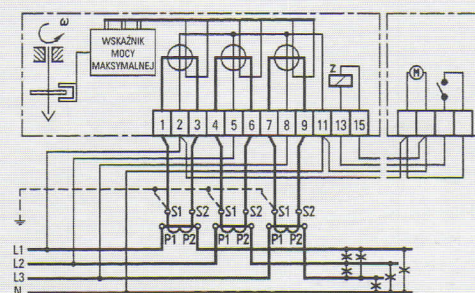
4902

Kolejność faz L1, L2, L3



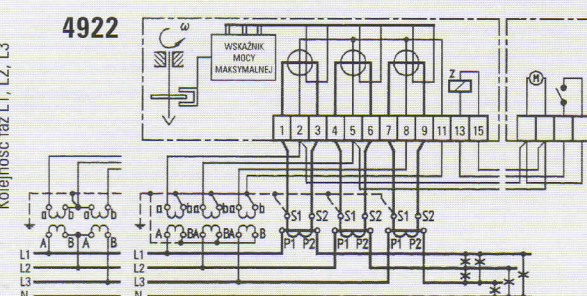
4912

Kolejność faz L1, L2, L3



4922

Kolejność faz L1, L2, L3



CECHY JAKOŚCIOWE

Okresy ważności dowodów legalizacji lub uwierzytelnienia liczników są następujące:

- 1) 8 lat dla liczników transformatorowych do pomiarów półpośrednich i pośrednich, liczników statycznych oraz liczników o mocy nominalnej ponad 30 kW
- 2) 15 lat dla pozostałych liczników.

Liczniki objęte są gwarancją fabryczną w okresie 12 miesięcy od dnia zakupu. Wysoka niezawodność gwarantowana jest przez zastosowanie wysokiej jakości materiałów oraz ścisłą kontrolę w procesie wytwarzania.

Producent zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, pakiet części zamiennych wyszczególnionych w odrębnych katalogach oraz szkolenie służb technicznych klienta.

Licznik zalegalizowany i prawidłowo zainstalowany nie podlega konserwacji w okresie legalizacyjnym. Liczniki powinny być włączone do sieci zgodnie ze schematem połączeń umieszczonym na osłonie skrzynki zaciskowej. Konstrukcja licznika spełnia wymagania bezpieczeństwa w określonych warunkach środowiskowych.

FUNKCJE REALIZOWANE PRZEZ LICZNIK MAKSYMALNY

Funkcje podstawowe

- ♦ zliczanie pobranej energii na liczydło mechaniczne (jedno lub dwutaryfowym),
- ♦ wskazywanie wartości mocy maksymalnej w bieżącym okresie rozliczeniowym,
- ♦ wskazywanie wartości mocy maksymalnej z poprzedniego okresu rozliczeniowego,
- ♦ wskazywanie mocy skumulowanej,
- ♦ wskazywanie liczby wykonanych operacji kasowania,
- ♦ przechowywanie w pamięci EEPROM wszystkich wartości w przypadkach zaników napięć zasilających (długość i częstotliwość przerw w zasilaniu nie ma wpływu na przechowywane w pamięci wartości).

Funkcje dodatkowe

- ♦ wskazywanie mocy bieżącej 15-minutowej wraz z numerem zakończonej minuty w bieżącym okresie uśredniania,
- ♦ sygnalizowanie zliczania impulsów z czujnika obrotów wirnika (zielona dioda LED z oznaczeniem stałej impulsowej np. 4800 imp/kWh) - 6 impulsów świetlnych na każdy pełny obrót tarczy,
- ♦ przełączanie trybów pracy wyświetlacza LCD z sekwencyjnego na ciągły, umożliwiające szybki podgląd wszystkich informacji przez oświetlenie fototranzystora z napisem ODCZYT, umieszczonego na tabliczce znamionowej licznika,
- ♦ sygnalizowanie stanów awaryjnych w obwodach napięciowych licznika (czerwona dioda LED z oznaczeniem AWARIA).

Czerwona dioda elektroluminescencyjna zapala się w przypadku wystąpienia jednego z niżej wymienionych zdarzeń:

- brak jednego lub dwóch napięć fazowych na zaciskach licznika, spowodowany przerwą lub zwarcie w zewnętrznych obwodach napięciowych,
- przerwa w jednej lub dwóch cewkach napięciowych licznika,
- przerwa w połączeniu przewodów napięciowych w skrzynce zaciskowej licznika,
- zamiana przewodu neutralnego z jednym z przewodów fazowych,
- nieprawidłowa kolejność faz.

Zmiany wartości napięć zasilających licznik w zakresie $0,8 \div 1,2 U_n$ nie powinny wywoływać sygnalizacji stanu awaryjnego w obwodach napięciowych licznika.

MIERZONE WIELKOŚCI

Na wyświetlaczu wskaźnika pojawiają się sekwencyjnie podane niżej wielkości. Każda z nich jest wyświetlana przez 5 sekund. Istnieje też możliwość ciągłego wyświetlania wybranej wielkości.

Moc bieżąca jest to narastająca, uśredniona w 15-minutowym okresie wartość mocy, informująca odbiorcę energii o bieżącym poborze mocy (odzworowanie ruchomej wskazówki w mechanicznym wskaźniku mocy maksymalnej).

Moc maksymalna w bieżącym okresie rozliczeniowym jest to największa wartość mocy wybrana spośród wszystkich wartości mocy średnich 15-minutowych, obliczonych od momentu ostatniego kasowania.

Moc maksymalna w poprzednim okresie rozliczeniowym jest to największa wartość mocy wybrana spośród wszystkich wartości mocy średnich 15-minutowych, obliczonych w poprzednim okresie rozliczeniowym (przed ostatnim kasowaniem).

Moc skumulowana jest to suma wartości mocy maksymalnych wszystkich dotychczas zakończonych okresów rozliczeniowych.

Liczba kasowań jest to liczba z zakresu $1 \div 255$ określająca ilość dotychczas wykonanych czynności kasowania mocy maksymalnej.

Tuż po wykonaniu operacji skasowania mocy, moc maksymalna w bieżącym okresie rozliczeniowym jest zerowaną, a jej wartość staje się mocą maksymalną w poprzednim okresie rozliczeniowym oraz jest dodawana do dotychczasowej wartości mocy skumulowanej. Liczba kasowań jest zwiększana o jeden.

Liczniki posiadają
zatwierdzenie typu
Głównego Urzędu Miar.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać pełną nazwę licznika, oznaczenie typu, napięcie odniesienia, prąd bazowy, prąd maksymalny, częstotliwość, nr schematu przyłączenia umieszczony w lewym górnym rogu rysunku schematu. W przypadku liczników dwutaryfowych dodatkowo należy podać ilość zacisków sterujących oraz wartość napięcia pomocniczego (sterującego pracą przełącznika liczydła dwutaryfowego).

Na życzenie odbiorcy licznik dwutaryfowy może zostać wyposażony w przełącznik czasowy zamontowany na osłonce skrzynki zaciskowej.

Przykład

Dla licznika indukcyjnego energii elektrycznej czynnej prądu trójfazowego z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej, dwutaryfowego, współpracującego z przekładnikami napięciowymi i prądowymi

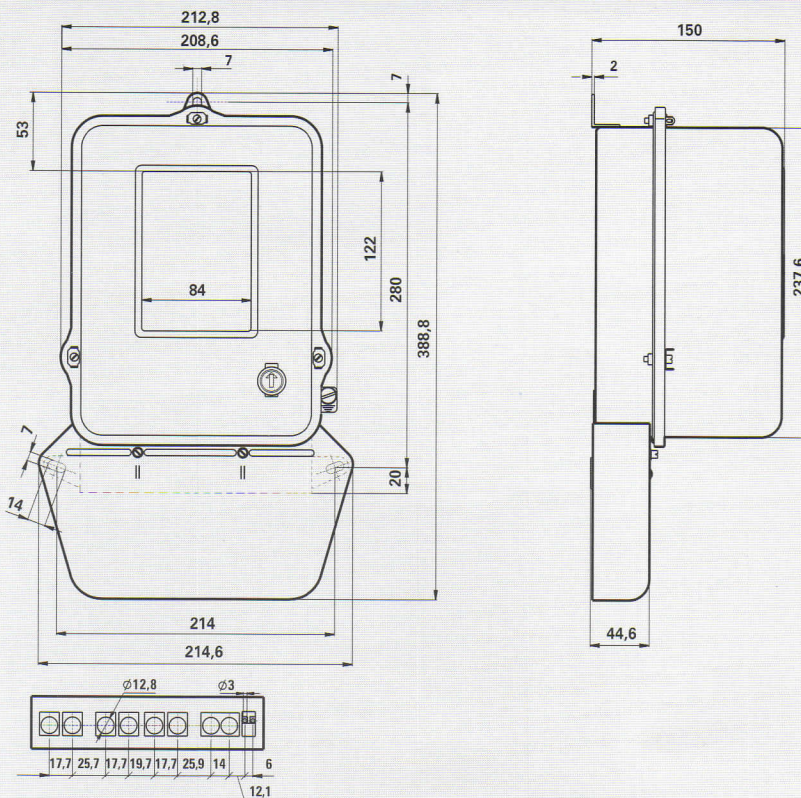
- ♦ do sieci czteroprzewodowej o napięciu odniesienia 3 x 58/100 V
- ♦ prądzie wtórnym znamionowym przekładników prądowych 5 A,
- ♦ częstotliwości 50 Hz,
- ♦ schemat przyłączenia nr 4922, z dwoma zaciskami sterującymi, napięcie pomocnicze 100 V,
- ♦ klasa 2

zamówienie powinno brzmieć:

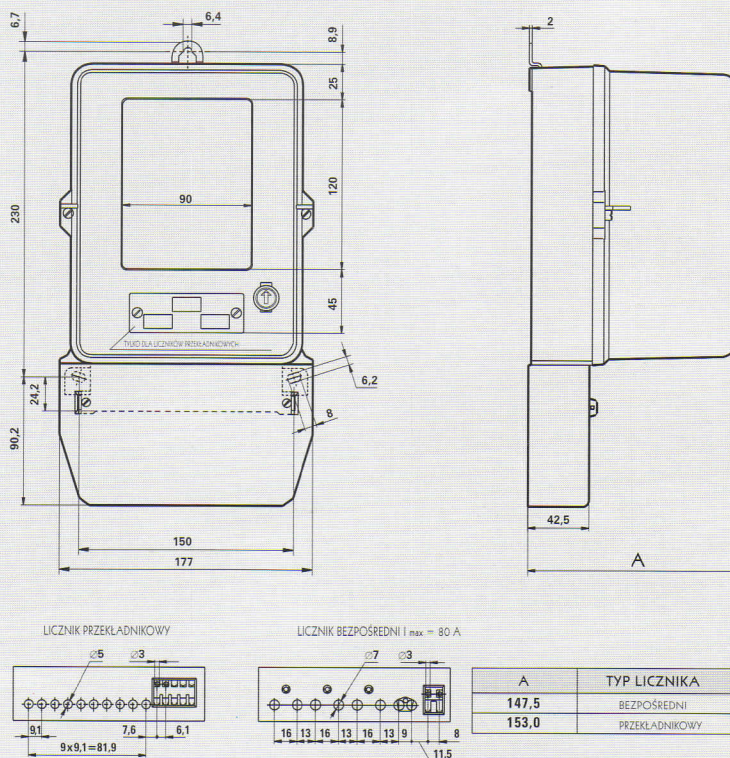
Licznik energii elektrycznej ze wskaźnikiem mocy maksymalnej, dwutaryfowy, typ 4C52acd, 3 x 58/100 V, 1,5 (6) A, 50 Hz, schemat przyłączenia nr 4922, z dwoma zaciskami sterującymi, napięcie pomocnicze 100V.

WYMIARY GABARYTOWO-MONTAŻOWE LICZNIKA MAKSYMALNEGO (licznik jedno- i dwutaryfowy)

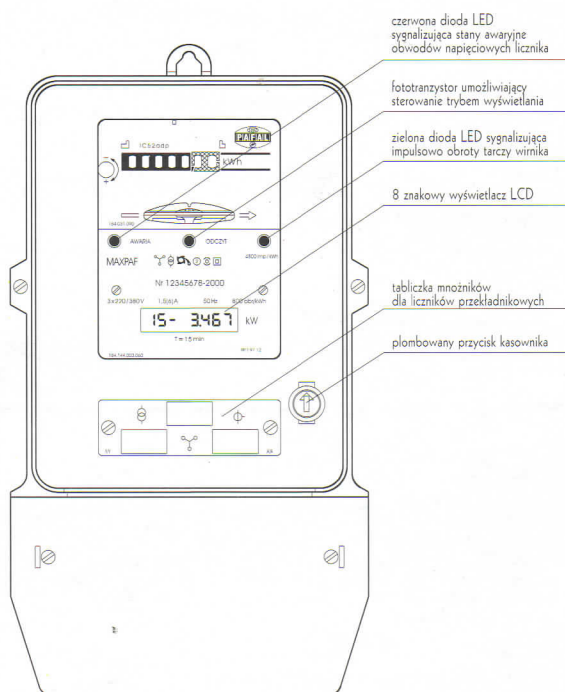
OBUDOWA METALOWA NR1 DO LICZNIKÓW MAKSYMALNYCH $I_{max} = 100A$



OBUDOWA Z TWORZYWA TERMOUTWARDZALNEGO NR5 DO LICZNIKÓW MAKSYMALNYCH PRZEKŁADNIKOWYCH I BEZPOŚREDNI $I_{max} \leq 80 A$



A	TYP LICZNIKA
147,5	BEZPOŚREDNI
153,0	PRZEKŁADNIKOWY



UWAGA !!!

W przypadku liczników podłączonych przez przekładniki prądowe i napięciowe, wyświetlane przez wskaźnik wartości mocy oraz wartość energii odczytaną z liczydła mechanicznego należy pomnożyć przez mnożnik wynikający z przekładni zastosowanych przekładników.



FABRYKA APARATURY POMIAROWEJ PAFAL Spółka Akcyjna

ul. Łukasieńskiego 26-28

tel. Centrala 074/ 852 71 00

fax Zarząd 074/ 852 10 63

www.pafal.com.pl

58-100 ŚWIDNICA Polska

tel. Biuro Marketingu 074/ 852 74 24

fax Biuro Marketingu 074/ 852 76 33

mp.fap@pafal.com.pl

Czerwiec 2001