



## Liczniki indukcyjne energii elektrycznej pr<sup>1</sup>du trójfazowego



C 8

## Zastosowanie



1. Licznik 6C8d w obudowie nr 5

Liczniki trójfazowe C8 służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej lub bierniej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Mierzą energię w jednej lub dwóch strefach czasowych. Wersje liczników z układem kontroli napięcia wykrywają i sygnalizują niezgodne z wymaganiami parametry pracy obwodów napięciowych licznika. Odmiany liczników z nadajnikiem impulsów umożliwiają przetwarzanie zmierzonej energii na odpowiadającą jej liczbę impulsów elektrycznych. Wysyłane przez licznik impulsy elektryczne mogą być odbierane przez rejestratory energii i mocy lub inne urządzenia dostosowane do współpracy z pasywnym wyjściem nadajnika, wymagającym zewnętrznego źródła zasilania. Liczniki są przystosowane do pracy w pomieszczeniach lub pod zadaszeniem. Sposób podłączenia liczników do sieci przedstawiono na załączonych schematach. Liczniki pracują poprawnie przy zachowaniu właściwej kolejności faz napięcia zasilającego.

## Opis licznika



2. Licznik 6C8cd w obudowie nr 7 z przełącznikiem PCP

Do ramy nośnej zamontowane są główne podzespoły licznika: organy napędowe składające się z elektromagnesów napięciowego i prądowego, element hamujący wraz z regulacją i wkładką termokompensacyjną zapewniającą prawidłową pracę magnesu w szerokim zakresie temperatur, liczydło oraz wirnik wraz z ułożyskowaniem zapewniającym długotrwałą i stabilną pracę licznika. Na obwodzie tarczy wirnika znajduje się barwny znak pozwalający na zliczanie obrotów wirnika oraz podziałka kłtowa umożliwiająca bezpośrednio odczytanie błęd licznika przy wzorcowaniu.

Obudowa licznika wykonana z tworzywa sztucznego charakteryzuje się dużą wytrzymałością dielektryczną i mechaniczną. Obudowy nr 7, 8, 9 zapewniają stopień ochrony IP55, obudowa nr 6 - IP54, a obudowa nr 5 stopień ochrony IP53 - wg normy PN-EN-60529. Zarówno osłona licznika, jak i osłona skrzynki zaciskowej przystosowane są do plombowania, uniemożliwiającej ingerencję do wnętrza licznika przez osoby niepowołane.

Skrzynka zaciskowa wykonana z tworzywa sztucznego zapewnia dużą wytrzymałość dielektryczną i mechaniczną. Średnice otworów w zaciskach pod przyłączeniowe przewody instalacji zewnętrznej pokazano na rysunkach gabarytowo-montażowych liczników. Opcjonalnie, liczniki mogą zostać wyposażone w elektroniczny wskaźnik pola magnetycznego.



3. Licznik 6C8adp w obudowie nr 9

## Liczydła

W licznikach zastosowano liczydła mechaniczne, zawierające 7 bębnow z cyframi o wysokości 4,5 mm. Są one tak skonstruowane, że elementy ruchome nie wymagają smarowania, przy jednoczesnym zagwarantowaniu małych momentów tarcia całego układu zliczającego.

Liczydło jednostrefowe przeznaczone jest do zliczania energii w jednej strefie czasowej przy obrocie tarczy wirnika w jedną stronę. Liczydło jednostrefowe rewersyjne zlicza jednostki energii elektrycznej narastająco, niezależnie od kierunku obrotów tarczy wirnika.

Liczydło dwustrefowe przeznaczone jest do zliczania energii przy obrocie wirnika w jedną stronę. Zawiera dwa rzędy bębnow rejestrujących energię osobno dla każdej strefy czasowej. Mechanizm zmiany stref w tym liczydło sterowany jest zewnętrznym przełącznikiem czasowym.

**PRZYKŁADOWE OZNACZENIA  
TYPU LICZNIKA**

**6 C 8 cd**

OZNACZENIE TYPU umieszczone na tabliczce znamionowej buduje się z członów cyfrowych i literowych wg opisanej poniżej zasady:

- cyfra 6 - określa trwałość obciążalność pomiarową licznika (stosunek prądu maksymalnego do prądu bazowego)
- litera C - oznacza licznik indukcyjny o trzech organach napędowych, do sieci trójfazowej czteroprzewodowej
- cyfra 8 - opisuje fabryczne oznaczenie konstrukcji licznika
- litery:
  - a - licznik do pomiaru pośredniego lub pośredniego (brak litery a oznacza licznik do pomiaru bezpośredniego)
  - b - licznik energii biernej (brak litery b oznacza licznik energii czynnej)
  - c - licznik z liczydłem dwustrefowym (brak litery c oznacza zastosowanie liczydła jednostrefowego)
  - d - licznik z blokadą ruchu wstecznego wirnika (brak litery d oznacza zastosowanie liczydła rewersyjnego)
  - g - licznik z nadajnikiem impulsów
  - p - licznik z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej.
  - z - licznik z sygnalizacją niewłaściwej pracy obwodów napięciowych

**PARAMETRY LICZNIKÓW**

NAZWA PARAMETRU	WARTOŚĆ PARAMETRU							
	6C8a		6C8ab		6C8		6C8b	
	z odmianami c, d, g, z, p							
Sposób przyłączenia licznika do sieci	przez przekładniki				bezpośredni			
Rodzaj mierzonej energii	czynna		bierna		czynna		bierna	
Napięcie odniesienia [V]	3x58/100 3x230/400		3x230/400					
Prąd bazowy $I_b$ (Prąd maksymalny $I_{max}$ ) [A]	1(6)		5(30)	10(60)	20(120)	5(30)	10(60)	20(120)
Częstotliwość odniesienia [Hz]	50							
Prędkość obrotowa bazowa [obr/min]	8,6							
Stała licznika [obr/kWh]	3000 750		150	75	37,5	150	75	37,5
Stała impulsowa licznika [imp/kWh]	18000 4500		900	450	225	900	450	225
Napięcie toru pomocniczego [V]	100 230		230					
Pobór mocy w torze pomocniczym [W]	1,2							
Wskaźnik klasy dokładności	2		3		2		3	
Moment obrotowy bazowy [Nm]	$7 \times 10^{-4}$							
Pobór mocy w torze napięciowym [W]/[VA]	1,0 / 4,0		1,4 / 4,0		1,0 / 4,0		1,4 / 4,0	
Pobór mocy w jednym torze przy $I = I_b$	$I=1A$ [VA] $I=5A$ [VA]		0,06 1,45					
Wytrzymałość elektryczna izolacji: przy $f=50$ Hz przy udarach $1,2/50 \mu s/\mu s$	[kV] [kV]		4 6					
Średni współczynnik temperatury w przedziale od $-30^\circ C$ do $+70^\circ C$ przy zmianie temperatury otoczenia o $20^\circ C$ :								
od $0,1 I_b$ do $I_{max}$ przy $\cos\phi = 1,0$ [%/°C]			±0,07		±0,07			
od $0,2 I_b$ do $I_{max}$ przy $\cos\phi = 0,5$ [%/°C]			±0,10		±0,10			
od $0,1 I_b$ do $I_{max}$ przy $\sin\phi = 1,0$ [%/°C]			±0,07				±0,07	
od $0,5 I_b$ do $I_{max}$ przy $\sin\phi = 0,5$ [%/°C]			±0,10				±0,10	
Prąd rozruchu [% $I_b$ ]	0,5		1,0		0,5		1,0	
Zakres temperatury pracy [°C]	$-30 \div +70$							
Masa licznika [kg]	2,6÷2,8		3,0÷3,3		3,3		3,0÷3,3 3,3	
Normy spełniane przez licznik	PN-EN 62052-11 PN-EN 62053-11		PN-EN 62052-11 PN-E 06506		PN-EN 62052-11 PN-EN 62053-11		PN-EN 62052-11 PN-E 06506	
Zatwierdzenie Typu Głównego Urzędu Miar	PLT 06 24				PL 05 ZT E4			

## Cechy jakościowe

Okresy ważności dowodów legalizacji lub uwierzytelnienia liczników s<sup>1</sup> następuj<sup>1</sup>ce:

- 1) 8 lat - dla liczników do pomiarów pó<sup>3</sup>pośrednich i pośrednich oraz liczników o mocy nominalnej ponad 30kW
- 2) 15 lat - dla pozosta<sup>3</sup>ych liczników.

Liczniki objête s<sup>1</sup> gwarancj<sup>1</sup> fabryczn<sup>1</sup> w okresie minimum 12 miesięcy od dnia zakupu. Wysoka niezawodnoœæ gwarantowana jest przez zastosowanie materia<sup>3</sup>ów o najlepszej jakości oraz œcis<sup>3</sup> kontrolê procesu wytwarzania.

Producent zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, pakiet czêci zamiennych oraz ewentualne szkolenie s<sup>3</sup>u<sup>3</sup>b technicznych klienta. Licznik zalegalizowany i prawid<sup>3</sup>owo zainstalowany nie podlega konserwacji w okresie legalizacyjnym. Liczniki powinny byæ w<sup>3</sup>¹czone do sieci zgodnie ze schematem przy<sup>3</sup>¹czeni zamieszczonym na os<sup>3</sup>onie skrzynki zaciskowej. Konstrukcja licznika spe<sup>3</sup>nia wymagania bezpiecze<sup>3</sup>stwa i u<sup>3</sup>ytowania w okreœlonych warunkach œrodowiskowych.

Liczniki powinny byæ eksploatowane w warunkach nie wp<sup>3</sup>ywaj<sup>1</sup>cych na ich w<sup>3</sup>aœciwoœci metrologiczne. Temperatura otoczenia w pomieszczeniu, w którym u<sup>3</sup>ytowane s<sup>1</sup> liczniki powinna zawieraæ siê w granicach -30 °C ÷ +70 °C, przy wilgotnoœci wzglêdnej do 80%, w atmosferze bez oparów lub szkodliwych wyziewów.

## Nadajnik impulsów

NI-6 jest umieszczony pod doln<sup>1</sup> tarcz<sup>1</sup> wirnika. Naniesione na dolnej powierzchni tarczy wirnika czarne znaki s<sup>1</sup> wykrywane przez podwójny transoptor refleksyjny. Ruch tarczy wirnika powoduje cykliczne zmiany strumieni œwiat<sup>3</sup>a odbitych od powierzchni tarczy, co wywo<sup>3</sup>uje generacjê impulsów elektrycznych. Ka<sup>3</sup>dy obrót tarczy zapewnia wygenerowanie szeœciu impulsów elektrycznych. Zwykle tranzystor wyjêciowy przewodzi. W przypadku wykrycia przez transoptor znaku na tarczy wirnika, tranzystor wyjêciowy nie przewodzi przez krótki, sta<sup>3</sup>y czas. Nadajnik jest zasilany z uzwojenia wtórnego cewek napiêciowych licznika. Wyjêcie nadajnika, spe<sup>3</sup>nij<sup>1</sup>ce wymagania normy PN-EN 62053-31 (DIN 43 864), stanowi tranzystor „npn” z otwartym kolektorem OC.

PARAMETRY TECHNICZNE NADAJNIKA IMPULSÓW

Maksymalna wartoœæ napiêcia zasilaj <sup>1</sup> cego wyjêcie nadajnika	[V]	37
Maksymalna wartoœæ pr <sup>1</sup> du wyjêciowego $I_{wy}$	[mA]	37
Pr <sup>1</sup> d w stanie przewodzenia	[mA]	10 ÷ 27
Pr <sup>1</sup> d w stanie nieprzewodzenia	[mA]	0 ÷ 2
Czas trwania impulsu wyjêciowego ( $I_{wy} = 0$ )	[ms]	30 ÷ 50
Liczba impulsów wyjêciowych przy jednym obrocie wirnika	[imp/obr]	6
Odpornoœæ na wy <sup>3</sup> adowania elektrycznoœci statycznej wg PN EN 61000-4-2	[kV]	8
Odpornoœæ na zak <sup>3</sup> ócenia impulsowe 5/50 ns	obwód zasilania [kV]	2
wg PN-EN 61000-4-4	obwód interfejsu [kV]	1
Odpornoœæ na zak <sup>3</sup> ócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-4-3	poziom	W2

## Uk<sup>3</sup>ad kontroli napiêæ

Sygnalizuje niew<sup>3</sup>aœciw<sup>1</sup> pracê obwodów napiêciowych licznika. Liczniki pośrednie i pó<sup>3</sup>pośrednie wyposa<sup>3</sup>ane s<sup>1</sup> w sygnalizator UKN-1. Liczniki bezpośrednie mog<sup>1</sup> byæ wyposa<sup>3</sup>one w jeden z dwóch uk<sup>3</sup>adów sygnalizatora: UKN-3.1 lub UKN-1.

Êwieceniem diody elektroluminescencyjnej umieszczonej na tabliczce znamionowej licznika, informuj<sup>1</sup> one o wyst<sup>1</sup>pieniu stanów awaryjnych w obwodach napiêciowych licznika, maj<sup>1</sup>cych istotny wp<sup>3</sup>yw na dok<sup>3</sup>adnoœæ pomiaru energii elektrycznej. Sygnalizator UKN-3.1 alarmuje w przypadku zaistnienia jednego ze zdarze<sup>3</sup>:

- brak jednego lub dwóch napiêæ fazowych spowodowany przerw<sup>1</sup>, b<sup>1</sup>d<sup>3</sup>y zwarciem w zewnêtrznych obwodach napiêciowych,
- przerwa w jednej lub dwóch cewkach napiêciowych licznika,
- przerwa w po<sup>3</sup>¹czeniu przewodów napiêciowych w skrzynce zaciskowej licznika,
- zamiana przewodu neutralnego z jednym z przewodów fazowych.

Uk<sup>3</sup>ad UKN-1 spe<sup>3</sup>nia funkcje UKN-3.1 oraz dodatkowo sygnalizuje niew<sup>3</sup>aœciw<sup>1</sup> kolejnoœæ faz napiêæ zasilaj<sup>1</sup>cych. Przy zamawianiu liczników z sygnalizacj<sup>1</sup> niew<sup>3</sup>aœciwej pracy obwodów napiêciowych nale<sup>3</sup>zy podaæ typ sygnalizatora.

## Wskaźnik mocy maksymalnej MAXPAF

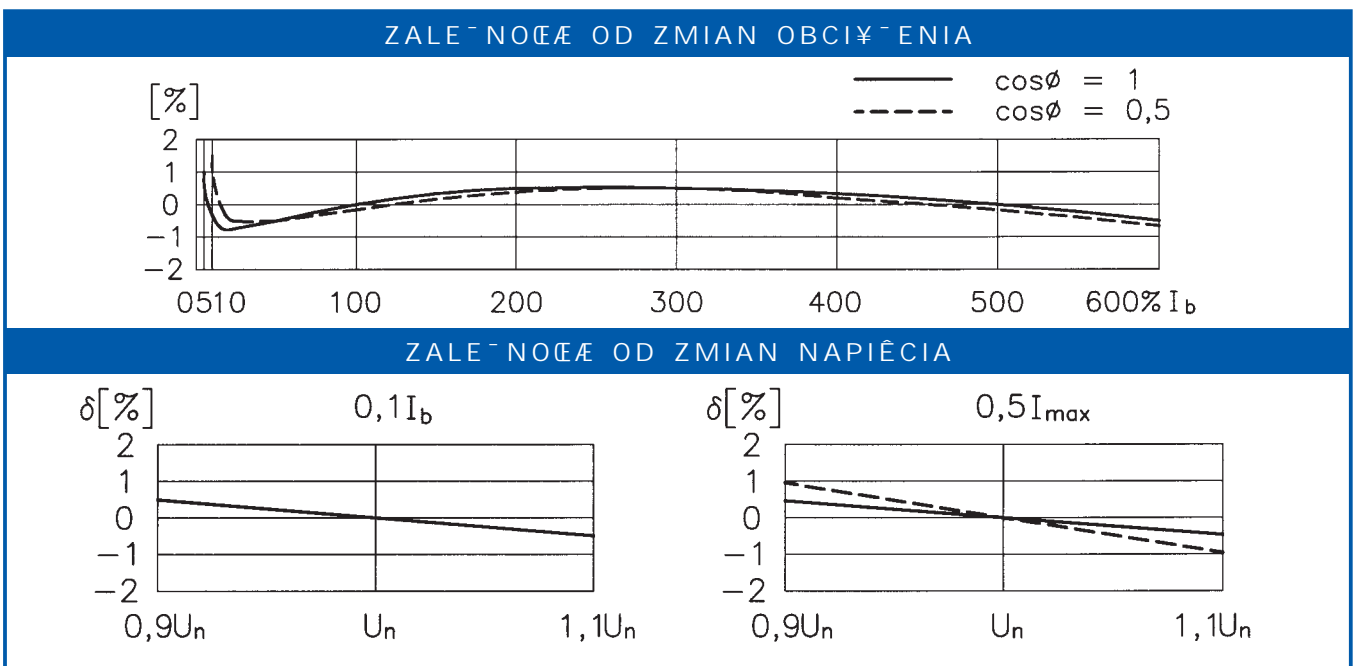
Licznik typu C8p z elektronicznym wskaźnikiem mocy maksymalnej służy do pomiaru energii i mocy. Z dodatkowych uzwojeń cewek napięciowych licznika (napięciem 3x23,5V) zasilany jest moduł elektronicznego wskaźnika mocy maksymalnej. Moduł wskaźnika zlicza impulsy elektryczne o liczbie proporcjonalnej do zmierzonej przez licznik energii elektrycznej. Na dolnej tarczy wirnika znajdują się znaki optyczne pozwalające na generację szeregu impulsów elektrycznych na każdy pełny obrót tarczy. Zliczając impulsy moduł wskaźnika oblicza uśrednioną wartość mocy w zadanym okresie a jej największą wartość zapamiętuje. We wskaźnikach Maxpaf-1 zastosowano tzw. kroczący okres uśredniania mocy w cyklu 15-minutowym (15 minut = 5x3 minuty). W okresie rozliczeniowym jest zapamiętywana wartość maksymalnego przekroczenia mocy. Szczegółowe dane zawiera oddzielna instrukcja obsługi.

### DOSTĘPNE KONFIGURACJE OBUDÓW

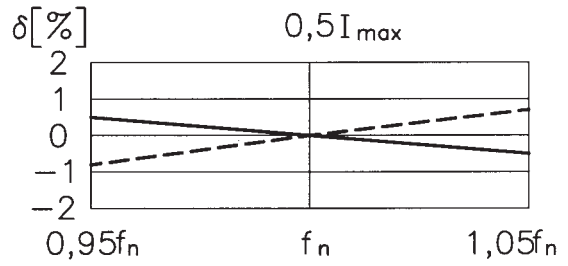
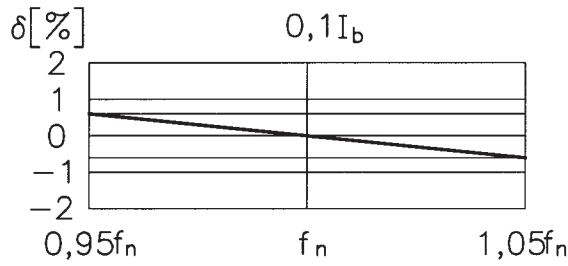
Licznik		Elementy obudowy/rodzaj tworzywa				
Typ ( $I_b/I_{max}$ )	Numer obudowy	Podstawa		Osłona		Osłonka
		termo-utwardzalne	termo-plastyczne	termo-utwardzalne	termo-plastyczne	termo-plastyczne
6C8a... (1/6A)	9*		■		■	■
6C8... (10/60A)	5	■		■		■
	6	■			■	■
	7*		■		■	■
6C8... (20/120A)	8*		■		■	■

\*- Możliwa odmiana z nadajnikiem impulsów

### KRZYWE BŁĘDÓW



ZALEŃNOŚĆ OD ZMIAN CZĘSTOTLIWOŚCI



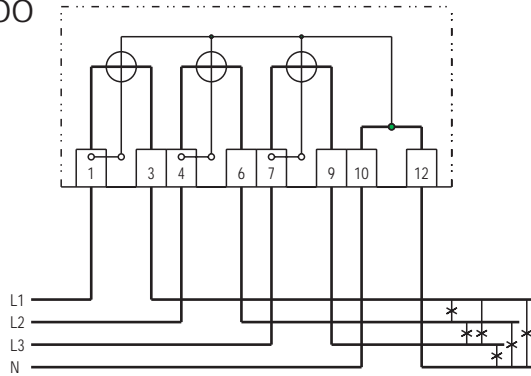
SCHEMATY PRZYŁĄCZEŃ LICZNIKÓW DO SIECI CZTEROPRZEWODOWEJ

ENERGIA CZYNNA

LICZNIKI JEDNOSTREFOWE

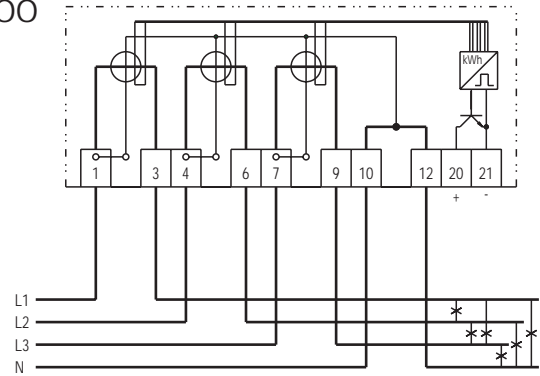
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE Z NADAJNIKIEM IMPULSÓW

4000



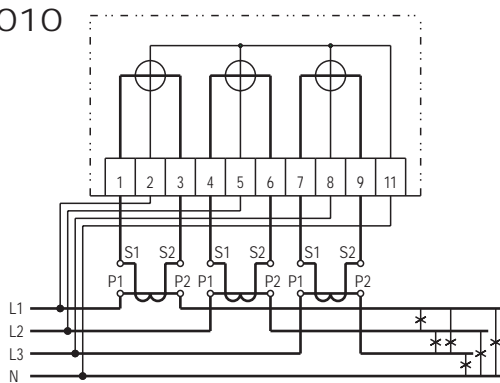
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony bezpośrednio

4600



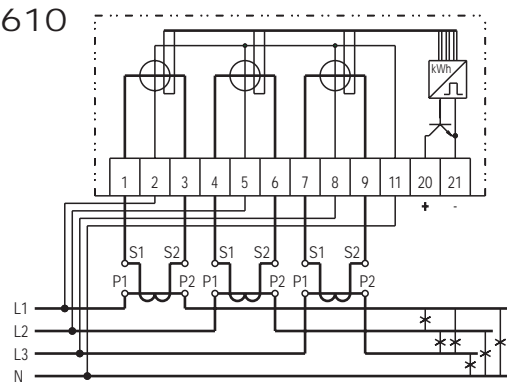
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony bezpośrednio

4010



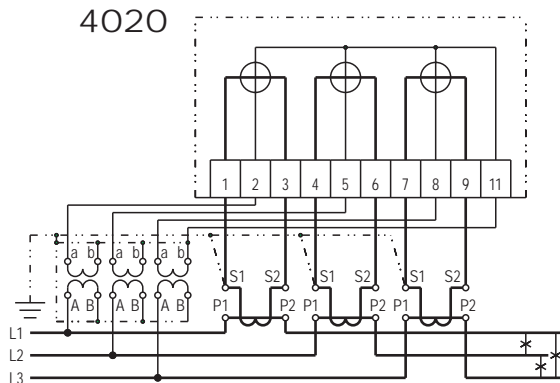
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

4610



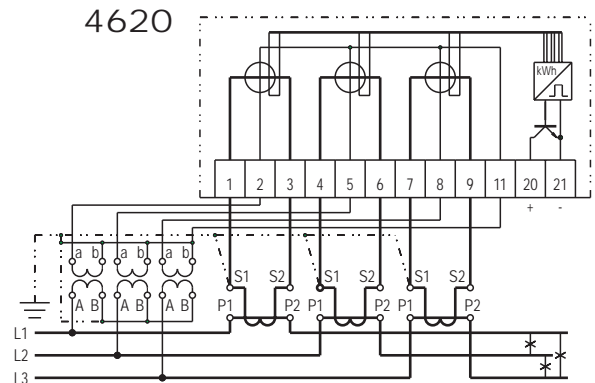
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

4020



Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

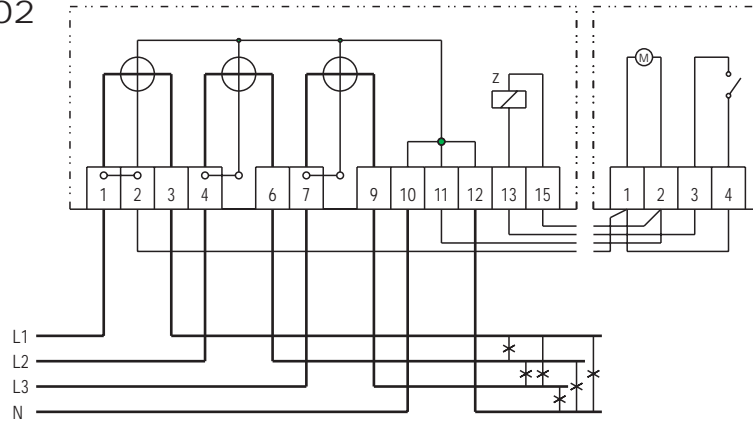
4620



Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

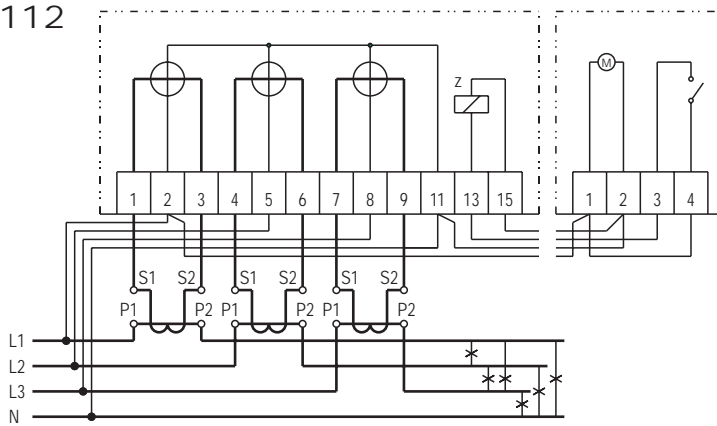
ENERGIA CZYNNA – LICZNIKI DWUSTREFOWE

4102



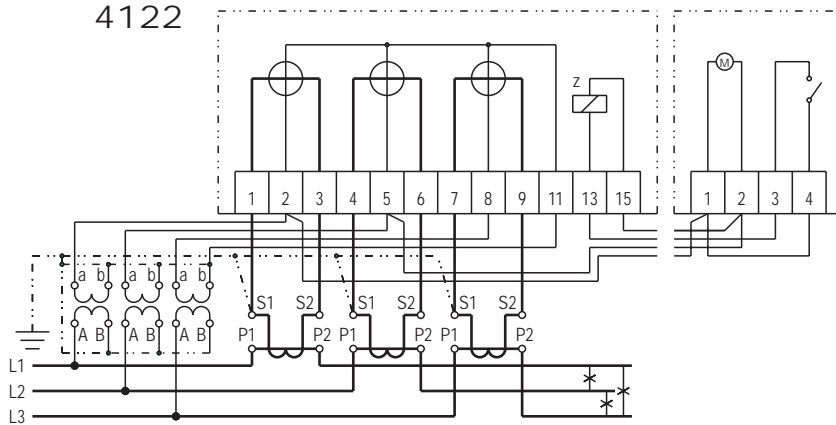
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony bezpośrednio

4112



Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

4122



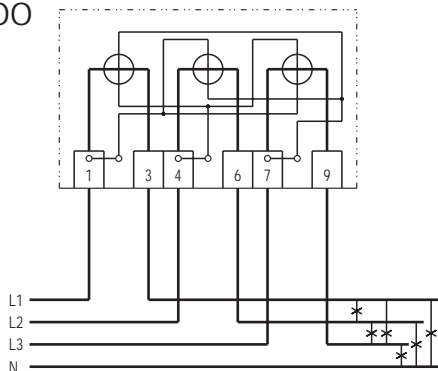
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony równoległo

ENERGIA BIERNA

LICZNIKI JEDNOSTREFOWE

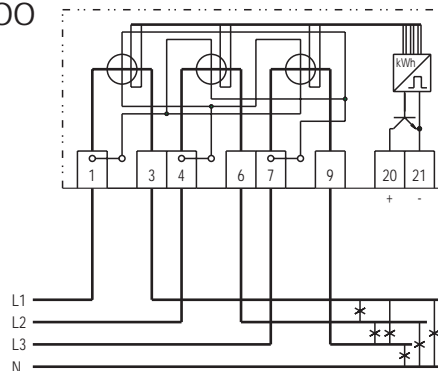
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE Z NADAJNIKIEM IMPULSÓW

7000



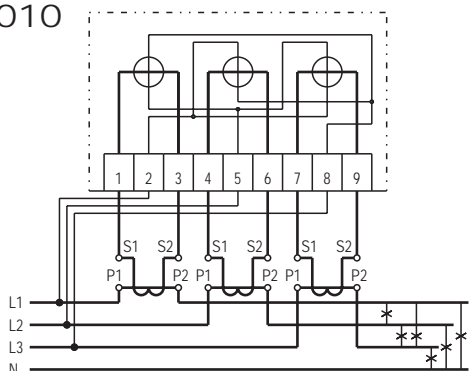
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony bezpośrednio

7600



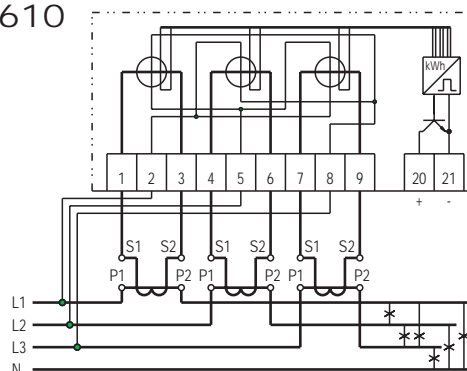
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony bezpośrednio

7010



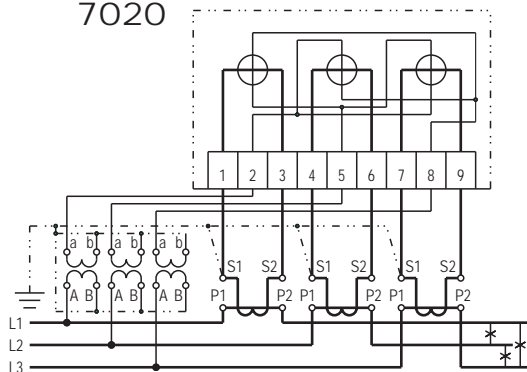
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony p<sup>3</sup>pośrednio

7610



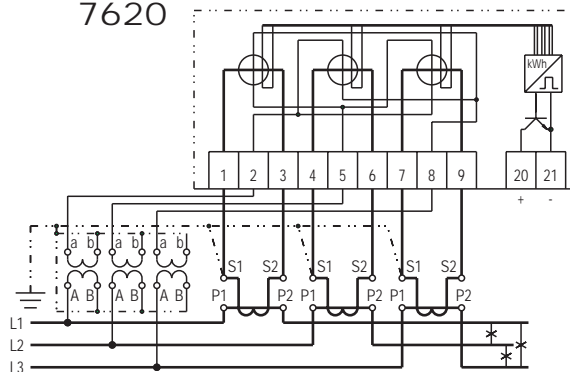
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony p<sup>3</sup>pośrednio

7020



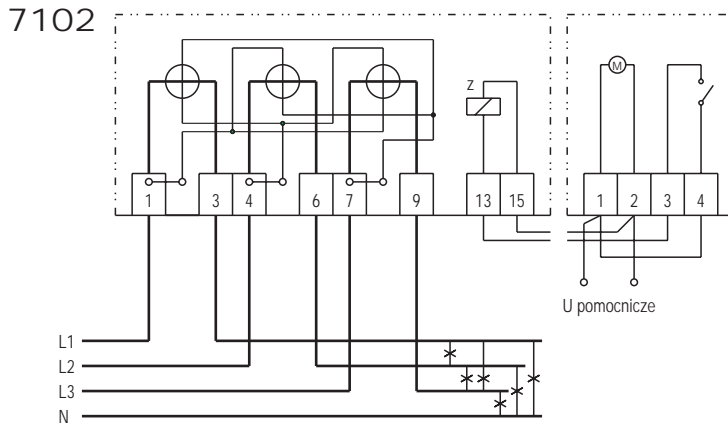
Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

7620

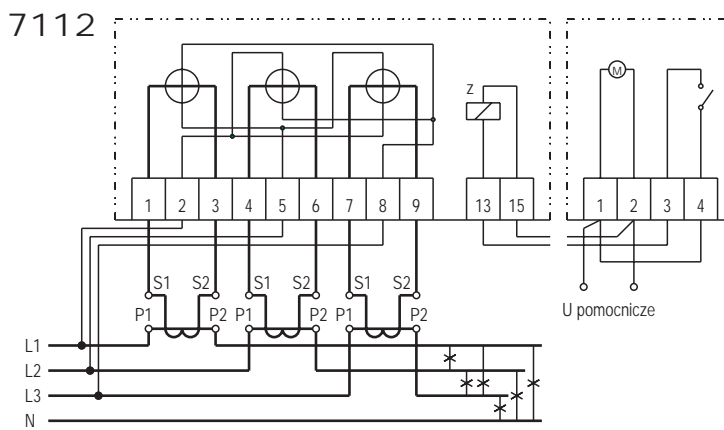


Licznik pod<sup>3</sup>1 czony pośrednio

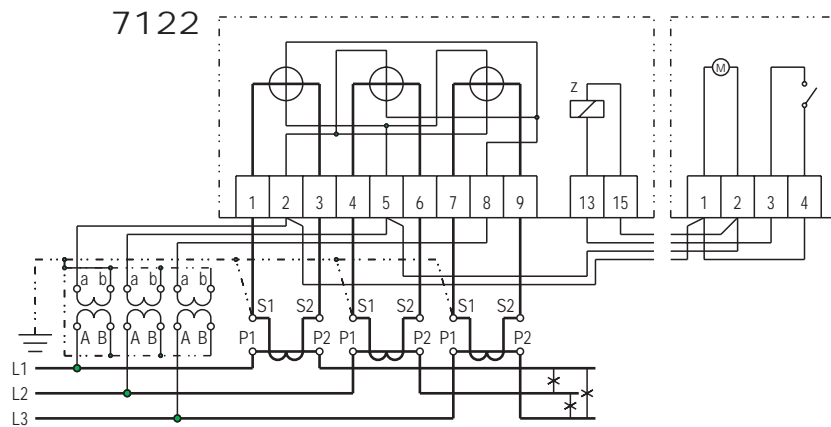
ENERGIA BIERNĄ - LICZNIKI DWUSTREFOWE



Licznik pod<sup>31</sup> czony bezpośrednio



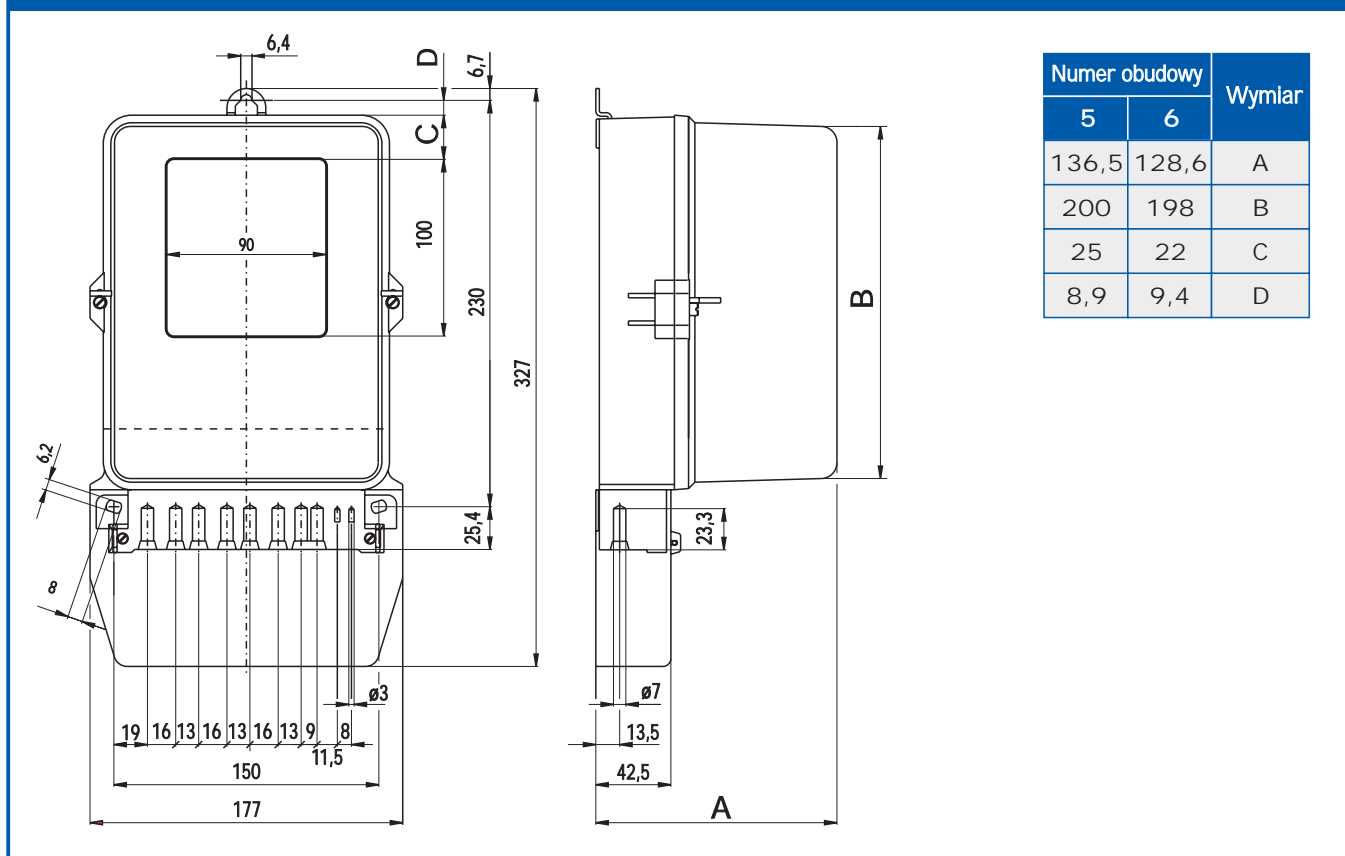
Licznik pod<sup>31</sup> czony pośrednio



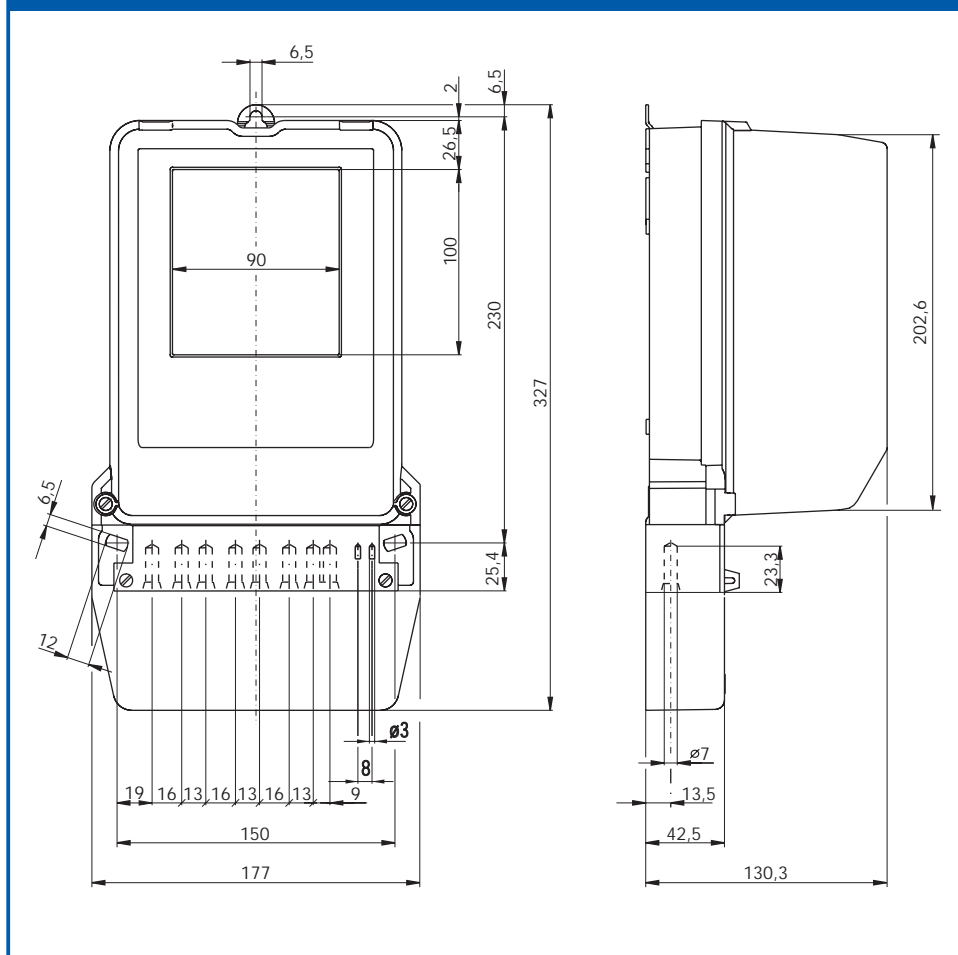
Licznik pod<sup>31</sup> czony pośrednio

WYMIARY GABARYTOWO-MONTAOWE

OBUDOWY NR 5, 6



OBUDOWA NR 7



**UWAGA !**

1. Możliwość wykonania liczników o innych parametrach należy każdorazowo uzgodnić z Działem Marketingu.
2. Na specjalne życzenie licznik może być wyposażony w wewnętrzny (dostępny po zdjęciu osłony licznika) zwieracz toru prądowego z napięciowym.
3. Licznik dwustrefowy może być wyposażony w przełącznik czasowy zamontowany na osłonie skrzynki zaciskowej. Typy przełączników zawiera oddzielny katalog.





**PAFAL**  
GRUPA APATOR

FABRYKA APARATURY POMIAROWEJ PAFAL Spółka Akcyjna  
 ul. Łukasińskiego 26 58-100 EWIDNICA  
 tel. Centrala 074/ 852 71 00 tel. Biuro Marketingu 074/ 852 74 55  
 fax Zarząd 074/ 852 10 63 fax Biuro Marketingu 074/ 852 76 33  
 www.pafal.com.pl pafal@pafal.com.pl  
 PN-EN ISO 9001:2001 PN-EN ISO 14001:2005