PAFAL
GRUPA APATOR

Liczniki indukcyjne energii elektrycznej prądu trójfazowego

C 8

1. Licznik 6C8d w obudowie nr 5

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

3. Licznik 6C8adp w obudowie nr 9

Zastosowanie

Liczniki trójfazowe C8 służą do pomiaru energii elektrycznej czynnej lub biernej w sieciach trójfazowych czteroprzewodowych. Mierzą energię w jednej lub dwóch strefach czasowych. Wersje liczników z układem kontroli napięć 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

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 kątowa umożliwiająca bezpośrednie odczytanie błędu 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 osłonka skrzynki zaciskowej przystosowane są do plombowania, uniemożliwiając 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.

Liczydła

W licznikach zastosowano liczydła mechaniczne, zawierające 7 bębnów z cyframi o wysokości 4,5mm. 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 bębnów rejestrujących energię osobno dla każdej strefy czasowej. Mechanizm zmiany stref w tym liczydle 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 trwałą 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 półpośredniego 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]	7×10^{-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 prądowym przy: I=1A [VA]	0,06							
I=5A [VA]	1,45							
I= I_b [VA]			0,08	0,11	0,18	0,08	0,11	0,18
Wytrzymałość elektryczna izolacji: przy f=50 Hz [kV] przy udarach 1,2/50 µs/µs [kV]	 4 6							
Średni współczynnik temperatury w przedziale od –30°C do +70°C przy zmianie temperatury otoczenia o 20°C:								
od 0,1 I_b do I_{max} przy cosφ = 1,0 [%/°C]	±0,07		±0,07					
od 0,2 I_b do I_{max} przy cosφ = 0,5 [%/°C]	±0,10		±0,10					
od 0,1 I_b do I_{max} przy sinφ = 1,0 [%/°C]		±0,07				±0,07		
od 0,5 I_b do I_{max} przy sinφ = 0,5 [%/°C]		±0,10				±0,10		
Prąd rozruchu [% I_b]	0,5	1,0	0,5			1,0		
Zakres temperatury pracy [°C]	–30 ÷ +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 są następujące:
1) 8 lat - dla liczników do pomiarów półpośrednich i pośrednich oraz liczników o mocy nominalnej ponad 30kW
2) 15 lat - dla pozostałych liczników.
Liczniki objęte są gwarancją fabryczną w okresie minimum 12 miesięcy od dnia zakupu. Wysoka niezawodność gwarantowana jest przez zastosowanie materiałów o najlepszej jakości oraz ścisłą kontrolę procesu wytwarzania.
Producent zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, pakiet części zamiennych oraz ewentualne szkolenie służb technicznych klienta. Licznik zalegalizowany i prawidłowo zainstalowany nie podlega konserwacji w okresie legalizacyjnym. Liczniki powinny być włączone do sieci zgodnie ze schematem przyłączeń zamieszczonym na osłonie skrzynki zaciskowej. Konstrukcja licznika spełnia wymagania bezpieczeństwa i użytkowania w określonych warunkach środowiskowych.
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 −30 °C ÷ +70 °C, przy wilgotności względnej do 80%, w atmosferze bez oparów lub szkodliwych wyziewów.

Nadajnik impulsów

NI-6 jest umieszczony pod dolną tarczą wirnika. Naniesione na dolnej powierzchni tarczy wirnika czarne znaki są wykrywane przez podwójny transoptor refleksyjny. Ruch tarczy wirnika powoduje cykliczne zmiany strumieni światła odbitych od powierzchni tarczy, co wywołuje generację impulsów elektrycznych. Każdy obrót tarczy zapewnia wygenerowanie sześciu impulsów elektrycznych. Zwykle tranzystor wyjściowy przewodzi. W przypadku wykrycia przez transoptor znaku na tarczy wirnika, tranzystor wyjściowy nie przewodzi przez krótki, stały czas. Nadajnik jest zasilany z uzwojenia wtórnego cewek napięciowych licznika. Wyjście nadajnika, spełniające wymagania normy PN-EN 62053-31 (DIN 43 864), stanowi tranzystor „npn" z otwartym kolektorem OC.

PARAMETRY TECHNICZNE NADAJNIKA IMPULSÓW			
Maksymalna wartość napięcia zasilającego wyjście nadajnika		[V]	**37**
Maksymalna wartość prądu wyjściowego I_{wy}		[mA]	**37**
Prąd w stanie przewodzenia		[mA]	**10 ÷ 27**
Prąd w stanie nieprzewodzenia		[mA]	**0 ÷ 2**
Czas trwania impulsu wyjściowego (I_{wy} = 0)		[ms]	**30 ÷ 50**
Liczba impulsów wyjściowych przy jednym obrocie wirnika		[imp/obr]	**6**
Odporność na wyładowania elektryczności statycznej wg PN EN 61000-4-2		[kV]	**8**
Odporność na zakłócenia impulsowe 5/50 ns	obwód zasilania	[kV]	**2**
wg PN-EN 61000-4-4	obwód interfejsu	[kV]	**1**
Odporność na zakłócenia elektromagnetyczne wg PN-EN 61000-4-3		poziom	**W2**

Układ kontroli napięć

Sygnalizuje niewłaściwą pracę obwodów napięciowych licznika. Liczniki pośrednie i półpośrednie wyposażane są w sygnalizator UKN-1. Liczniki bezpośrednie mogą być wyposażone w jeden z dwóch układów sygnalizatora: UKN-3.1 lub UKN-1.
Świeceniem diody elektroluminescencyjnej umieszczonej na tabliczce znamionowej licznika, informują one o wystąpieniu stanów awaryjnych w obwodach napięciowych licznika, mających istotny wpływ na dokładność pomiaru energii elektrycznej. Sygnalizator **UKN-3.1** alarmuje w przypadku zaistnienia jednego ze zdarzeń:

- brak jednego lub dwóch napięć fazowych spowodowany przerwą, bądź zwarciem 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.

Układ **UKN-1** spełnia funkcje UKN-3.1 oraz dodatkowo sygnalizuje niewłaściwą kolejność faz napięć zasilających.
Przy zamawianiu liczników z sygnalizacją niewłaściwej pracy obwodów napięciowych należy podać 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 sześciu 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.

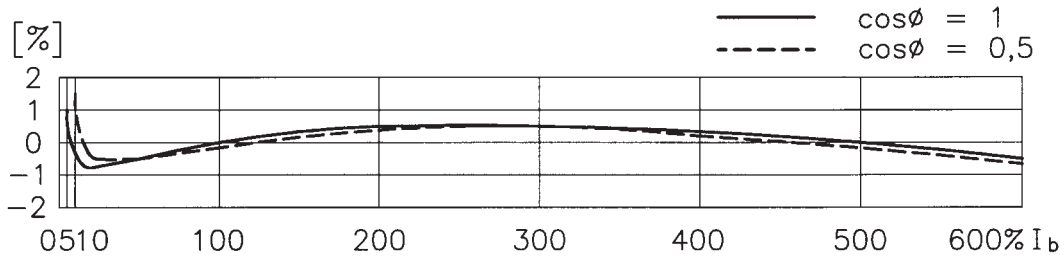
DOSTĘPNE KONFIGURACJE OBUDÓW

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

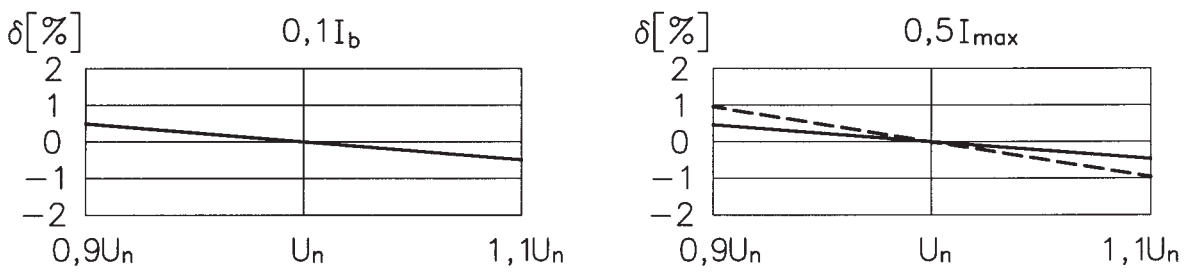
*- Możliwa odmiana z nadajnikiem impulsów

KRZYWE BŁĘDÓW

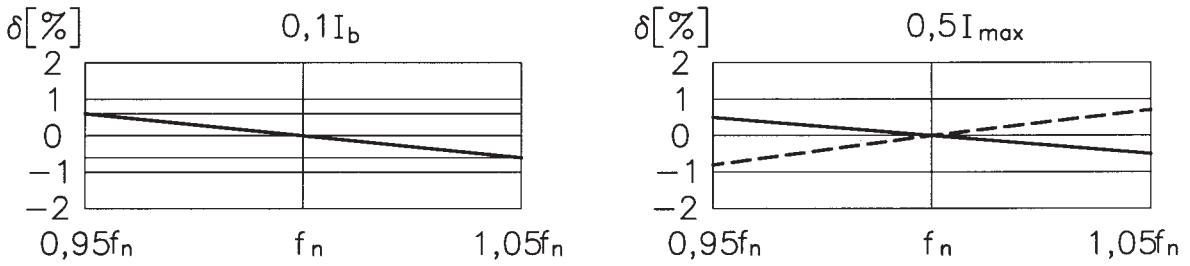
ZALEŻNOŚĆ OD ZMIAN OBCIĄŻENIA



ZALEŻNOŚĆ OD ZMIAN NAPIĘCIA



ZALEŻNOŚĆ OD ZMIAN CZĘSTOTLIWOŚCI

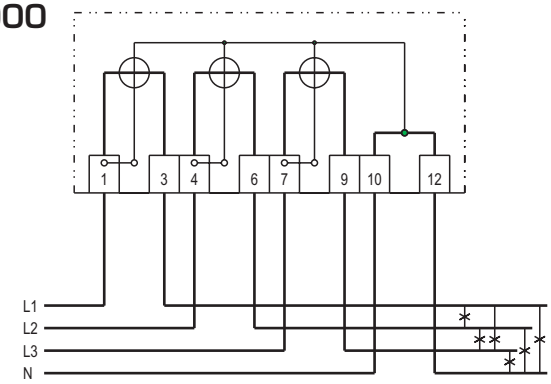


SCHEMATY PRZYŁĄCZEŃ LICZNIKÓW DO SIECI CZTEROPRZEWODOWEJ

ENERGIA CZYNNA

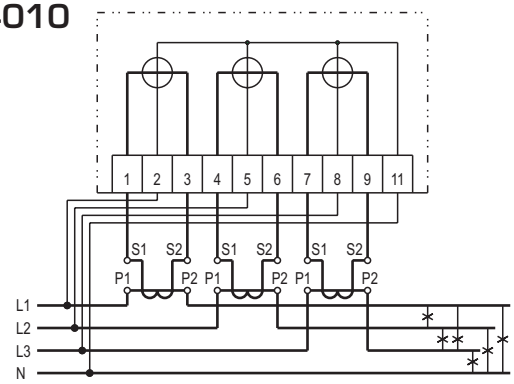
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE

4000



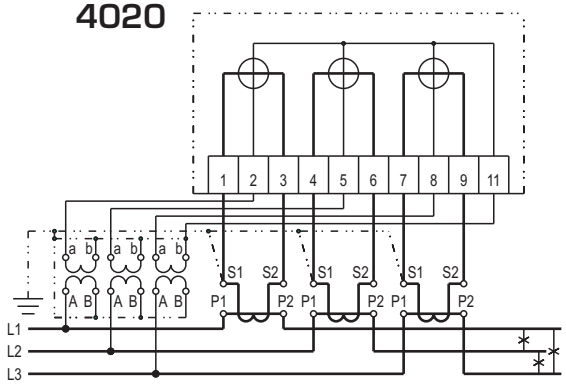
Licznik podłączony bezpośrednio

4010



Licznik podłączony półpośrednio

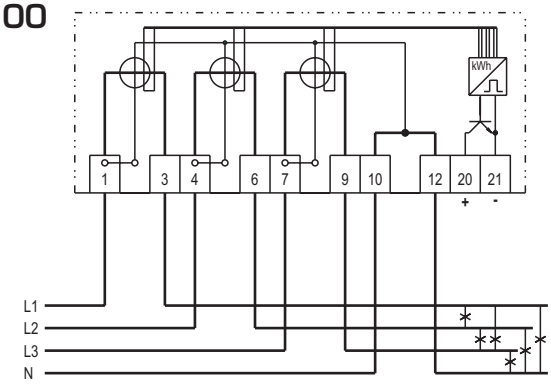
4020



Licznik podłączony pośrednio

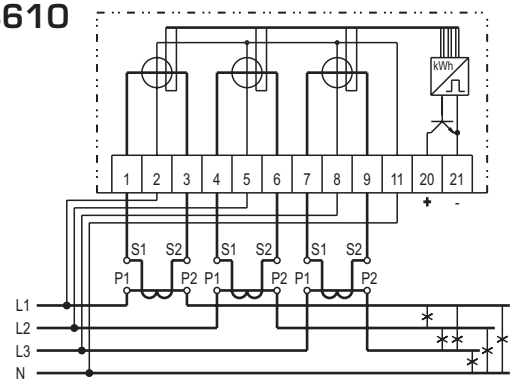
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE Z NADAJNIKIEM IMPULSÓW

4600



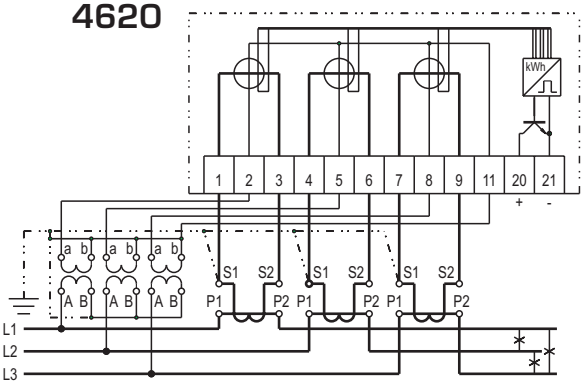
Licznik podłączony bezpośrednio

4610



Licznik podłączony półpośrednio

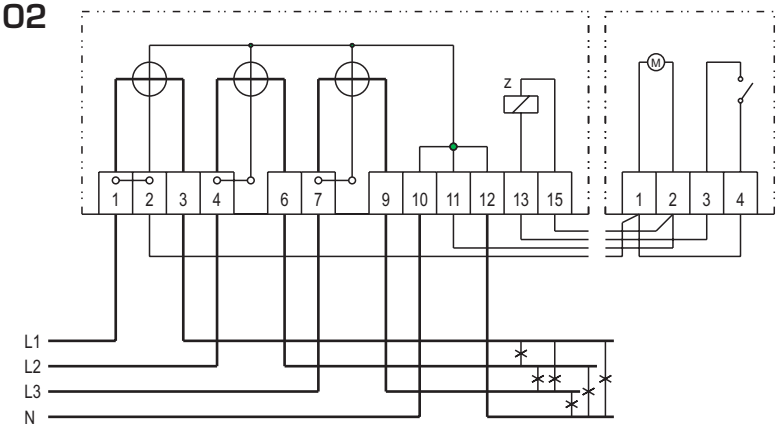
4620



Licznik podłączony pośrednio

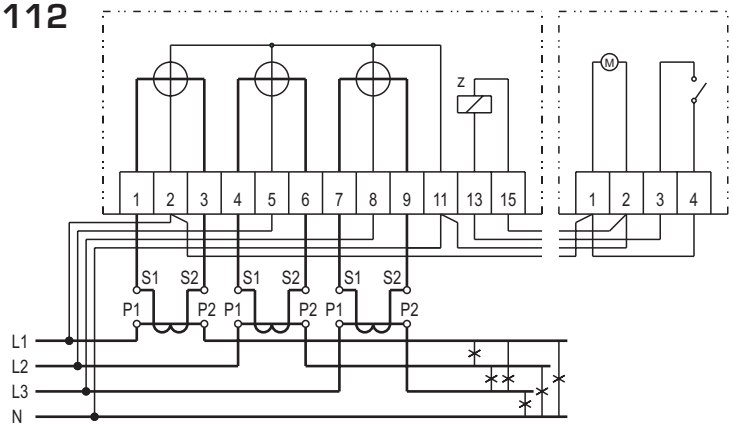
ENERGIA CZYNNA – LICZNIKI DWUSTREFOWE

4102



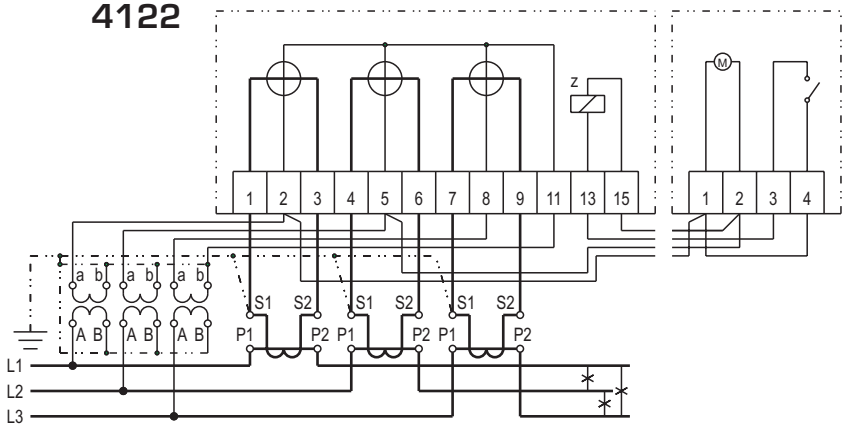
Licznik podłączony bezpośrednio

4112



Licznik podłączony półpośrednio

4122



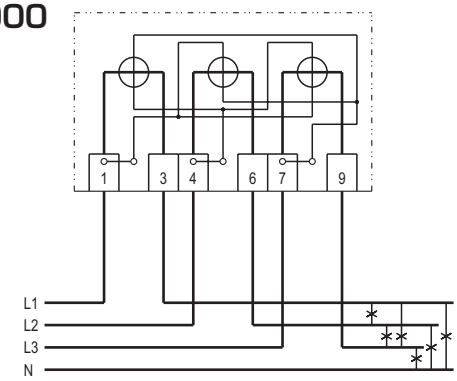
Licznik podłączony pośrednio

SCHEMATY PRZYŁĄCZEŃ LICZNIKÓW DO SIECI CZTEROPRZEWODOWEJ

ENERGIA BIERNA

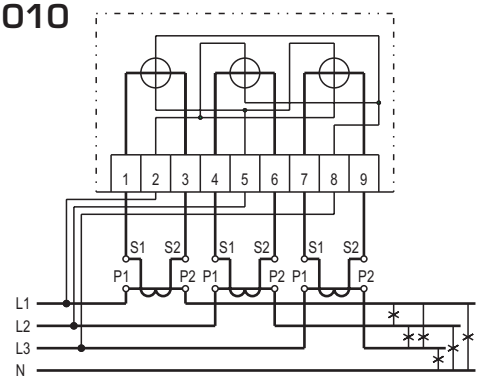
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE

7000



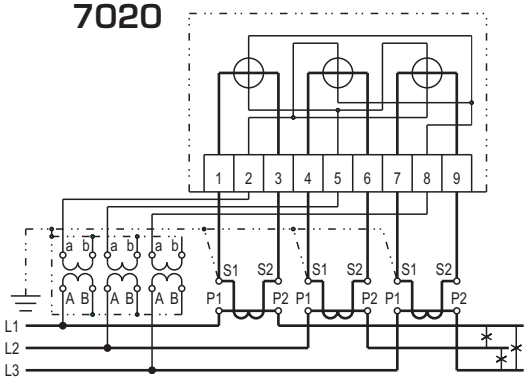
Licznik podłączony bezpośrednio

7010



Licznik podłączony półpośrednio

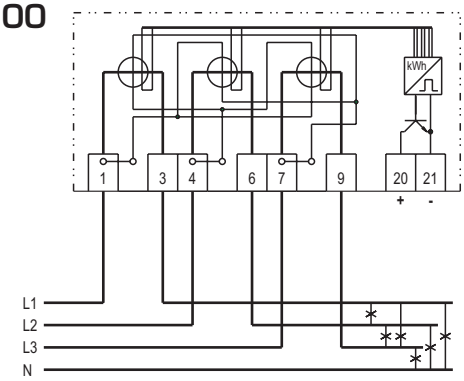
7020



Licznik podłączony pośrednio

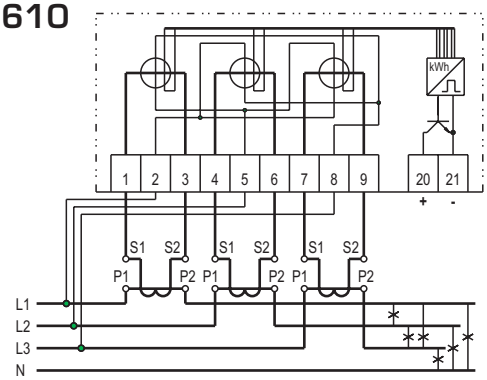
LICZNIKI JEDNOSTREFOWE Z NADAJNIKIEM IMPULSÓW

7600



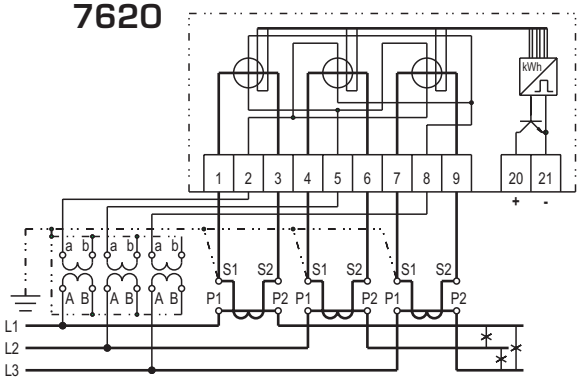
Licznik podłączony bezpośrednio

7610



Licznik podłączony półpośrednio

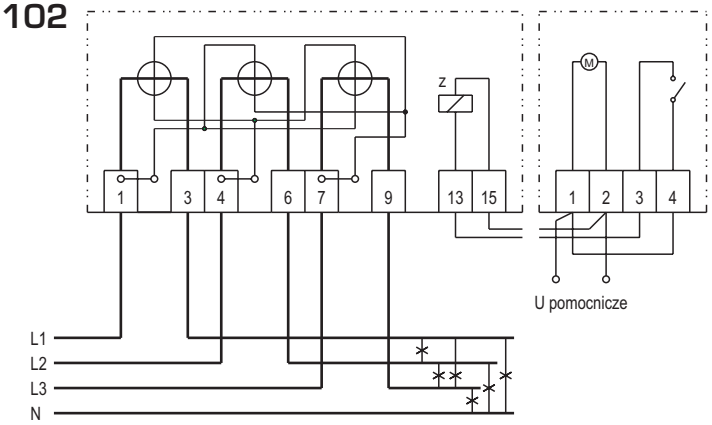
7620



Licznik podłączony pośrednio

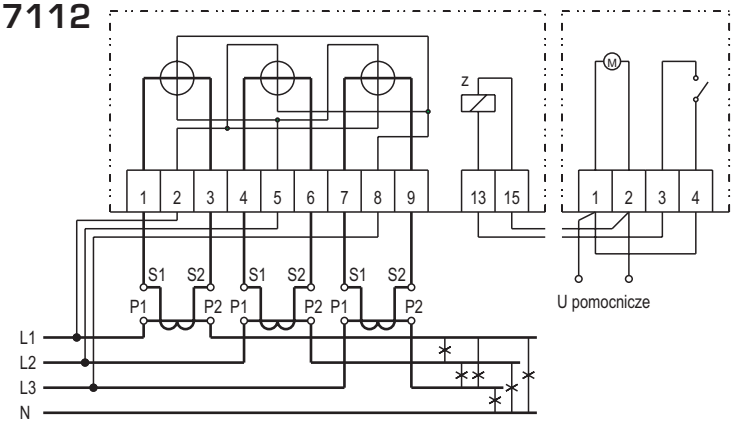
ENERGIA BIERNA – LICZNIKI DWUSTREFOWE

7102



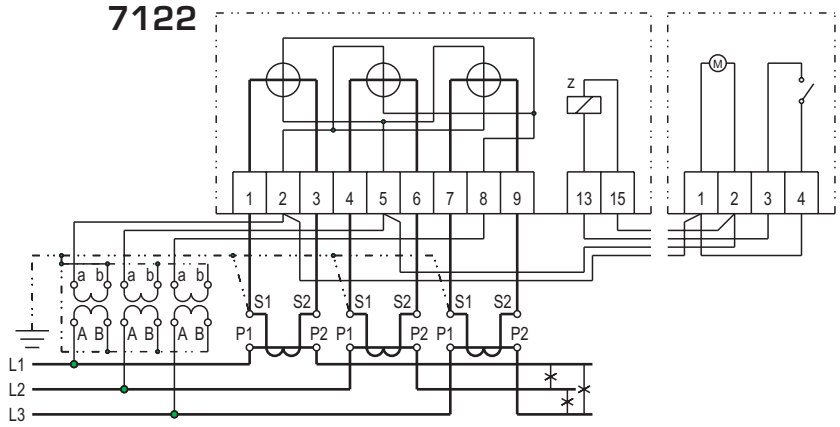
Licznik podłączony bezpośrednio

7112



Licznik podłączony półpośrednio

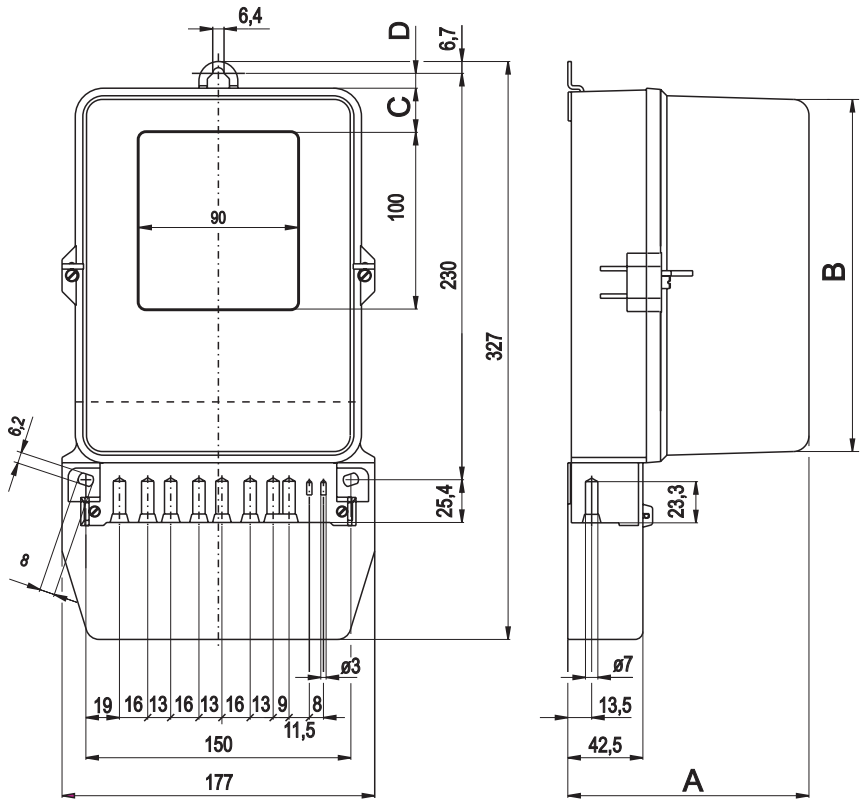
7122



Licznik podłączony pośrednio

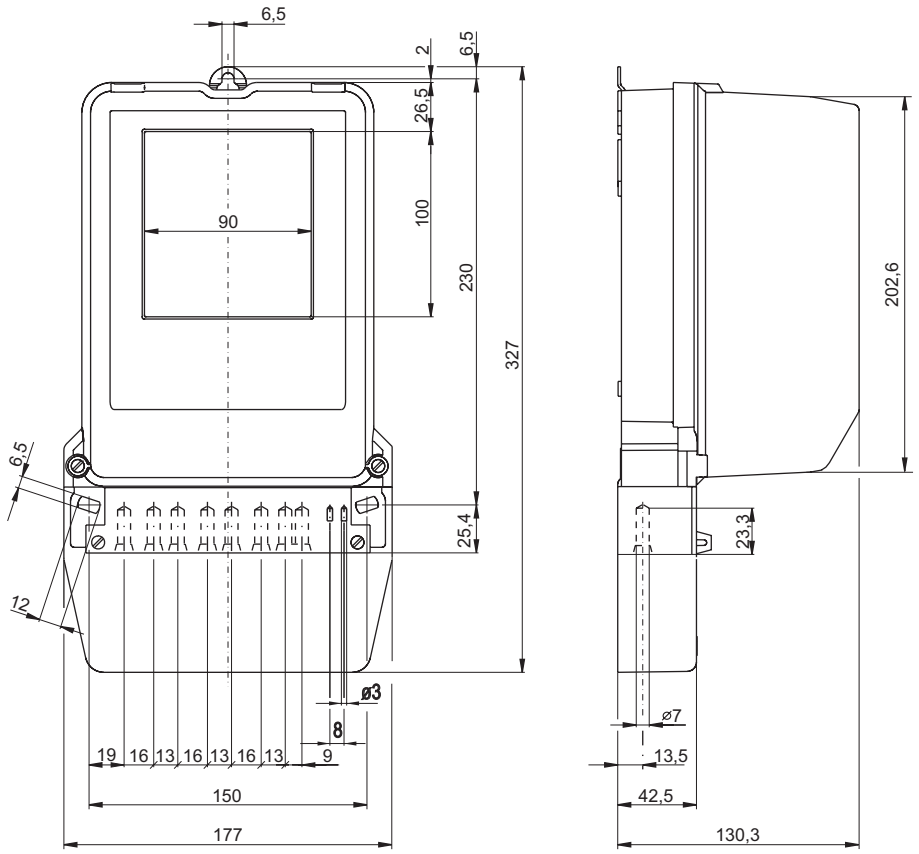
WYMIARY GABARYTOWO-MONTAŻOWE

OBUDOWY NR 5, 6



Numer obudowy		Wymiar
5	6	
136,5	128,6	A
200	198	B
25	22	C
8,9	9,4	D

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.

SPOSÓB ZAMAWIANIA

W zamówieniu należy podać nazwę licznika, oznaczenie typu, napięcie odniesienia, prąd bazowy, prąd maksymalny, częstotliwość, numer schematu przyłączenia umieszczony w lewym górnym rogu rysunku schematu oraz nr obudowy.

Przykład 1

Dla licznika indukcyjnego, energii elektrycznej czynnej, do sieci trójfazowej czteroprzewodowej, z liczydłem dwustrefowym, z blokadą ruchu wstecznego wirnika, bez przełącznika czasowego,

- o napięciu odniesienia 3x230/400V,
- o prądzie bazowym 10A i prądzie maksymalnym 60A,
- o częstotliwości 50Hz,
- o schemacie przyłączenia numer 4102,
- w obudowie nr 7

Zamówienie powinno brzmieć:
Licznik energii elektrycznej prądu trójfazowego, typ 6C8cd, 3x230/400V, 10(60)A, 50Hz, schemat przyłączenia 4102, nr obudowy 7.

Przykład 2

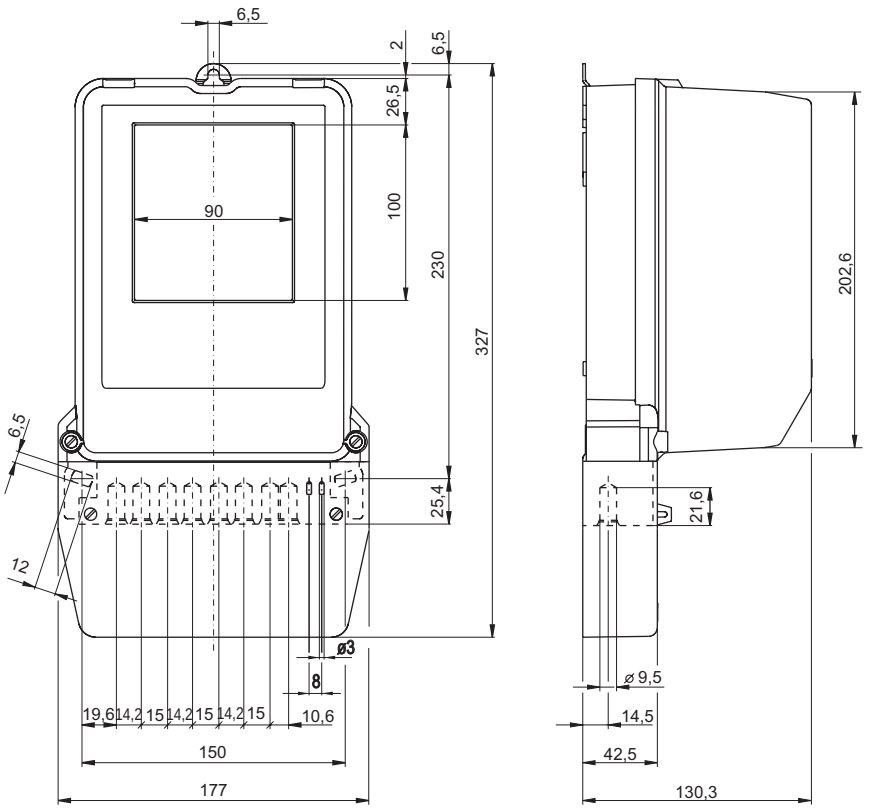
Dla licznika indukcyjnego, energii elektrycznej czynnej, do sieci trójfazowej czteroprzewodowej, z liczydłem jednostrefowym, z blokadą ruchu wstecznego wirnika, z nadajnikiem impulsów,

- o napięciu odniesienia 3x230/400V,
- o prądzie bazowym 10A i prądzie maksymalnym 60A,
- o częstotliwości 50Hz,
- o schemacie przyłączenia numer 4600,
- w obudowie nr 7

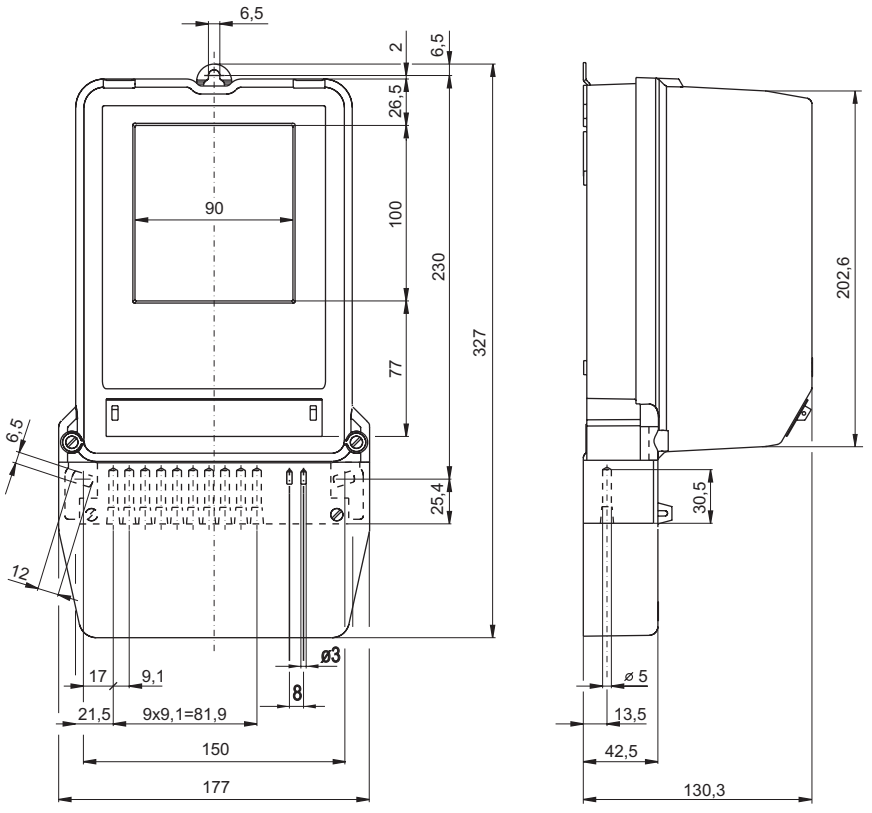
Zamówienie powinno brzmieć:
Licznik energii elektrycznej czynnej prądu trójfazowego, typ 6C8dg, 3x230/400V, 10(60)A, 50Hz, schemat przyłączenia 4600, nr obudowy 7.

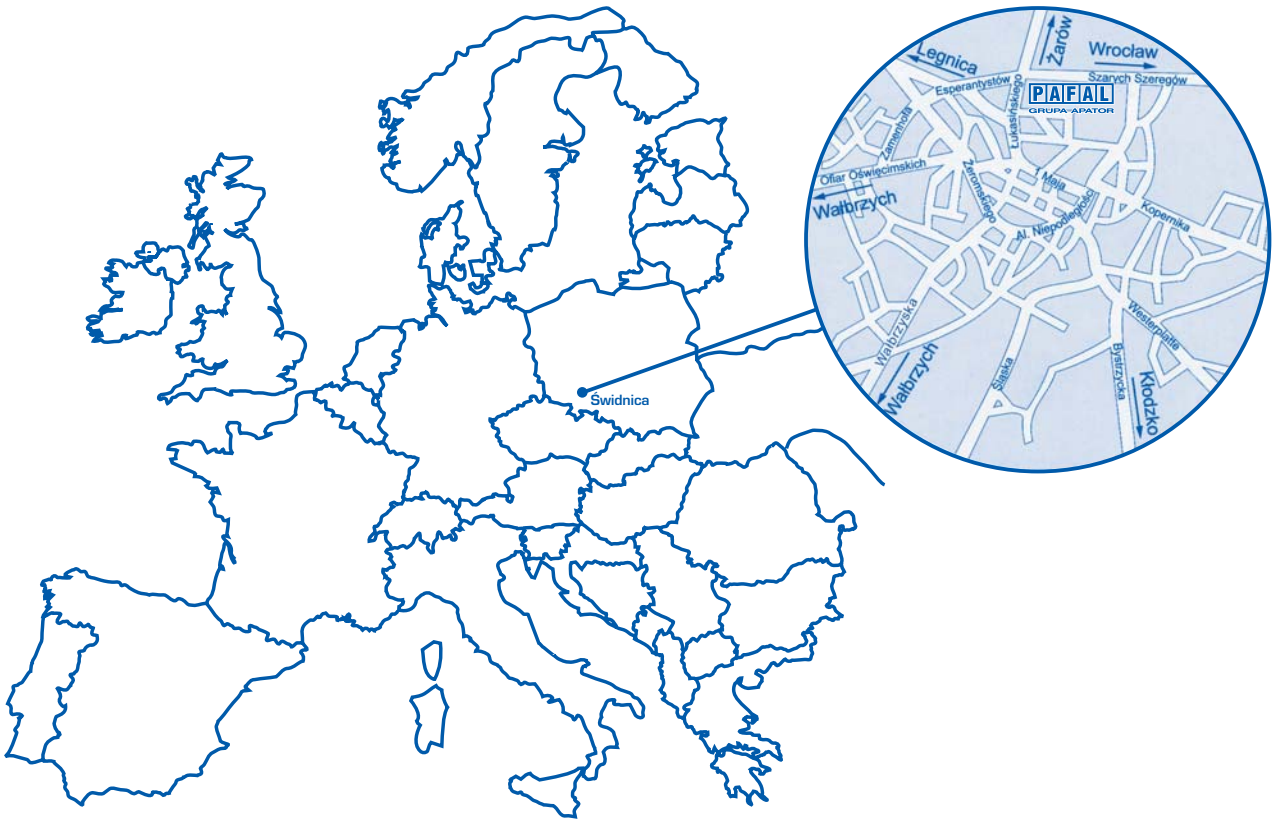
WYMIARY GABARYTOWO-MONTAŻOWE

OBUDOWA NR 8



OBUDOWA NR 9





PAFAL
GRUPA APATOR

FABRYKA APARATURY POMIAROWEJ PAFAL Spółka Akcyjna

ul.Łukasińskiego 26 58-100 ŚWIDNICA

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

Informacje zawarte w karcie katalogowej nie stanowią oferty handlowej w rozumieniu przepisów i mogą ulec zmianie.

Sierpień 2007

© ART-Projekt 074/853 81 91