

ul. Jana Brożka 3, 30-347 Kraków, NIP 679-200-26-20, REGON 350162651  
tel. 012 656 57 38, tel. / faks 012 656 50 59, e-mail [optel@optel.cc.pl](mailto:optel@optel.cc.pl)

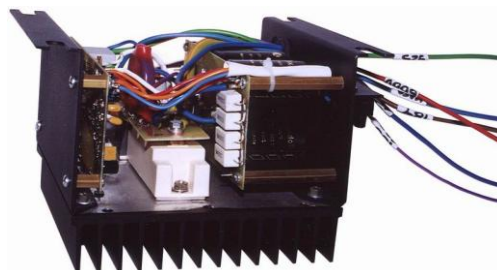
**PROPT**  
**ELEKTRONICZNY REGULATOR OBROTÓW**  
**ELEKTROMASZYNOWEJ PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ**

**Informacja Techniczna**

**Kraków, wrzesień 2006**

PROPT	<b>REGULATOR OBROTÓW PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ</b> <b>INFORMACJA TECHNICZNA</b>	2 / 5
-------	---	-------

- MODERNIZACJA WYEKSPLOATOWANEGO TABORU TRAMWAJOWEGO NIEWIELKIM KOSZTEM
- ZWIĘKSZENIE ŻYWOTNOŚCI PODZESPOŁÓW I ELEMENTÓW PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ
- OSZCZĘDNOŚĆ BATERII TRAMWAJU
- LEPSZA STABILIZACJA NAPIĘCIA PRĄDNICY 40 V
- OBNIŻENIE POZIOMU HAŁASU PRZETWORNICY DO NIEZBĘDNEGO MINIMUM
- WZROST KOMFORTU JAZDY



## 1. WPROWADZENIE

Przedmiotem niniejszego opisu jest elektroniczny regulator obrotów elektromaszynowej przetwornicy tramwajowej **PROPT**. Producentem urządzenia jest **Zakład Usługowy Elektroniki OPTEL** w Krakowie.

W wagonach tramwajowych typu 105N eksploatowanych w kraju obwody sterowania i pomocnicze zasilane są prądem stałym o napięciu nominalnym 40 V. Źródłem tego napięcia jest przetwornica elektromaszynowa. Urządzenie to posiada, we wspólnej obudowie, silnik prądu stałego zasilany napięciem trakcyjnym oraz sprzężoną z nim prądnicę dostarczającą napięcie stałe 40V. Elektroniczny regulator **PROPT** zapewnia optymalną regulację obrotów przetwornicy i, współpracując z regulatorem napięcia **RNDZ**, stabilizację napięcia prądnicy.

Pracująca z dużą prędkością przetwornica jest głównym źródłem hałasu w wagonie tramwajowym. Duża prędkość obrotowa przetwornicy utrzymywana jest niezależnie od faktycznej potrzeby chłodzenia elementów rozruchowych wagonu. Praca urządzenia z maksymalną prędkością przez około 18 godzin na dobę powoduje szybkie zużycie szczotek oraz komutatora silnika i kolektora prądnicy.

Producenci urządzeń automatyki i elektroniki przemysłowej oferują nowoczesne przetwornice statyczne w wysokich cenach. Wyposażenie w tego rodzaju sprzęt wagonów typu 105N, eksploatowanych od wielu lat i przestarzałych technicznie, nie ma uzasadnienia ekonomicznego.

Proponowane przez **ZUE OPTEL** rozwiązanie pozwala na modernizację wyeksploatowanego taboru i podniesienie komfortu jazdy oraz obsługi stosunkowo niskim kosztem.

ul. Jana Brożka 3, 30-347 Kraków, NIP 679-200-26-20, REGON 350162651  
tel. 012 656 57 38, tel. / faks 012 656 50 59, e-mail optel@optel.cc.pl

<b>PROPT</b>	<b>REGULATOR OBROTÓW PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ</b> <b>INFORMACJA TECHNICZNA</b>	3 / 5
--------------	---	-------

## 2. CHARAKTERYSTYKA WYROBU

Dokonane przez **ZUE OPTEL** pomiary pozwoliły stwierdzić, że możliwe jest zmniejszenie obrotów silnika przetwornicy bez zwiększenia temperatury rozrusznika. Elektroniczny regulator **PROPT** zapewnia regulację obrotów przetwornicy w zależności od temperatury otoczenia elementów rozruchowych, mierzonej w ciągły sposób przez czujnik elektroniczny umieszczony w pobliżu elementów oporowych rozrusznika. Zmiana obrotów przetwornicy dokonywana jest płynnie, za pomocą przerywnika tranzystorowego wykonanego w nowoczesnej technologii, w zakresie od prędkości minimalnej (przy temperaturze otoczenia rozrusznika ok. 35°C) do maksymalnej (przy temperaturze powyżej 75°C). W zakresie temperatur rozrusznika mniejszych od ok. 35°C, gdy chłodzenie elementów rozruchowych wagonu nie jest wymagane, regulator **PROPT** utrzymuje obroty przetwornicy na poziomie niezbędnym do zapewnienia zasilania obwodów sterujących i pomocniczych wagonu, przy minimalnym poziomie hałasu.

Regulator **PROPT** jest umieszczony w metalowej obudowie z radiatorem, przystosowanej do mocowania do tablicy montażowej, np. w skrzyni aparatuwej za stanowiskiem prowadzącego. Montaż urządzenia wymaga niewielkich przeróbek w obwodach rozruchu i zasilania silnika przetwornicy oraz przeciągnięcia dodatkowego przewodu z okolic rozrusznika w pobliże stanowiska prowadzącego (miejsca zamocowania regulatora). Na obudowie regulatora umieszczono sygnalizacyjne diody świecące, które umożliwiają natychmiastowe określenie stanu pracy regulatora i przetwornicy.

PROPT	<b>REGULATOR OBROTÓW PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ</b> INFORMACJA TECHNICZNA	4 / 5
-------	--	-------



Regulator **PROPT** zamontowany w skrzyni aparatuowej za stanowiskiem prowadzącego

### 3. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

L. p.	Cecha lub parametr	Wartość	Jednostka
3.1	Napięcie trakcyjne	400... 900	V—
3.2	Minimalne obroty przetwornicy utrzymywane przez <b>PROPT</b> w celu uzyskania napięcia 40V	około 950	obr / min
3.3	Minimalny prąd pobierany	2	A
3.4	Maksymalny prąd pobierany	13	A
3.5	Sygnalizacja stanu regulatora i zaniżonego napięcia baterii	diody świecące	
3.6	Regulator napięcia współpracujący z regulatorem <b>PROPT</b>	<b>RNDZ</b> – prod. <b>ZUE OPTEL</b> ®	
3.7	Wymiary maksymalne	225x175x140 (W x L x H)	mm

ul. Jana Brożka 3, 30-347 Kraków, NIP 679-200-26-20, REGON 350162651  
tel. 012 656 57 38, tel. / faks 012 656 50 59, e-mail [optel@optel.cc.pl](mailto:optel@optel.cc.pl)

PROPT	REGULATOR OBROTÓW PRZETWORNICY TRAMWAJOWEJ INFORMACJA TECHNICZNA	5 / 5
-------	---	-------

#### 4. BADANIA EKSPLOATACYJNE

Elektroniczny regulator **PROPT** jest stosowany od dziewięciu lat w taborze **MPK SA** w Krakowie i, od dwóch lat, w **ZKM GDAŃSK**. W zestawach wagonowych zamontowano ponad dwieście egzemplarzy tych urządzeń wraz z regulatorami napięcia **RNDZ**, stanowiącymi niezbędne uzupełnienie nowego zespołu.

#### 5. KORZYŚCI Z ZASTOSOWANEGO ROZWIĄZANIA

- Zmniejszenie zużycia energii pobieranej przez wagon (ok. 750 kWh w skali roku)
- Zwiększenie żywotności podzespołów i elementów przetwornicy tramwajowej
- Oszczędność baterii tramwaju
- Lepsza stabilizacja napięcia prądnicy 40 V
- Obniżenie poziomu hałasu przetwornicy do niezbędnego minimum
- Wzrost komfortu jazdy

#### 6. INFORMACJE DODATKOWE

**ZUE OPTEL** zapewnia pełne wsparcie techniczne i bezpłatne szkolenia pracowników w okresie wdrożenia. Istnieje możliwość nieodpłatnego przekazania regulatora **PROPT** do badań eksploatacyjnych.

Wszelkie informacje techniczne oraz na temat warunków dostaw można uzyskać pod adresem:

**ZAKŁAD USŁUGOWY ELEKTRONIKI OPTEL**

ul. Jana Brożka 3

30—347 Kraków

tel.: 0 12 656 57 38, 012 656 50 59

email: [optel@optel.cc.pl](mailto:optel@optel.cc.pl)