



Energetyka



Karta katalogowa

CR 1-78

CR 1-78-T



Karta informacyjna



Przetwornik prądowy CR 1-78, CR 1-78-T

Patenty, wzory użytkowe i zgłoszenia patentowe:
 P.398526, P.398525,
 P.398508, P.396510, Ru64671,
 P.414745, P.410656,
 P.410323, P.410322, P.409870



Przetworniki prądowe **CR** są dostosowane do instalacji w środowisku przemysłowym na izolowanych kablach lub izolatorach przepustowych. Są stosowane do pomiarów, analizy jakości energii i zabezpieczeń w sieciach elektroenergetycznych niskiego, średniego i wysokiego napięcia o częstotliwości 50 lub 60 Hz.

Przetworniki wykonywane są w technologii PCB (ang. Printed Circuit Board). Dzięki temu uzyskano bardzo wysoką precyzję geometrii przetworników i co za tym idzie wysoką powtarzalność parametrów elektrycznych. Charakteryzują się one stałym współczynnikiem przetwarzania (czułością) w całym zakresie pomiarowym. Przetworniki prądowe **CR** opracowane w ITR pracują na zasadzie cewki Rogowskiego.

Współczynnik przetwarzania **S** jest definiowany jako stosunek wartości RMS napięcia na wyjściu przetwornika do wartości RMS prądu sinusoidalnego o częstotliwości 50 Hz (60 Hz) płynącego w obwodzie pierwotnym przetwornika. Współczynnik przetwarzania **S** w sieci 60 Hz jest 1.2 razy większy, niż w sieci o częstotliwości 50 Hz. Wynika to stąd, że napięcie na wyjściu przetwornika jest proporcjonalne do pochodnej prądu w obwodzie pierwotnym.

Dzięki swoim bardzo dobrym parametrom elektrycznym, niewielkiej masie i małym wymiarom przetworniki zastępują klasyczne przekładniki rdzeniowe. Przetworniki oferowane są w dwóch wersjach, z termokompensacją (oznaczone literą **-T**) i bez termokompensacji oraz w trzech klasach dokładności: 0,5 / 0,2 / 0,1 definiowanych dla temperatury 25°C.



Przykładowy widok przetworników prądowych z serii CR



Należy przestrzegać krajowych i branżowych przepisów bezpieczeństwa podczas montażu i eksploatacji.

W przypadku niewłaściwego lub niezgodnego z przeznaczeniem zastosowania przetwornika użytkownik ponosi pełną odpowiedzialność za zaistniałe zagrożenie bezpieczeństwa jak i powstałe uszkodzenia.



Eksploatacja uszkodzonego urządzenia może skutkować niewłaściwym działaniem zabezpieczonego obiektu, co może prowadzić do zagrożenia życia lub zdrowia.

Właściwa i bezawaryjna praca urządzenia wymaga odpowiedniego transportu, przechowywania, montażu, instalowania i uruchomienia, jak również prawidłowej obsługi, konserwacji i serwisu.

Montaż i obsługa urządzenia może być wykonywana jedynie przez odpowiednio przeszkolony personel.



Przetworniki prądowe **CR** przeznaczone są do nadzoru i kontroli w obiektach przemysłowych. Przetworniki **CR** mogą być odłączane i przyłączane podczas pracy bez potrzeby zwierania zacisków wyjściowych.

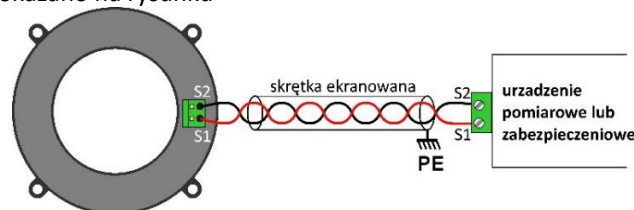
Pojęcia **współczynnik przetwarzania** i **czułość** stosowane w dokumencie są tożsame i określają proporcję wartości prądu płynącego w obwodzie pierwotnym do wartości napięcia na wyjściu obwodu wtórnego.

Zastrzega się prawo zmian w urządzeniu.

Sposób instalacji

Podłączenie przetwornika powinno być wykonane dwużyłową skrętką ekranowaną. Ekran skrętki powinien być dołączony do PE wyłącznie od strony urządzenia pomiarowego lub zabezpieczającego (sterownika polowego).

Należy zachować jednakową dla wszystkich przetworników kolejność przewodów (S1, S2) w skrętce pomiędzy złączem przetwornika, a złączem sterownika polowego tak, jak pokazano na rysunku

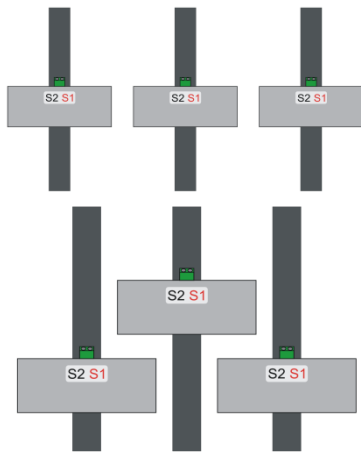


Schemat przyłączeniowy przetwornika CR



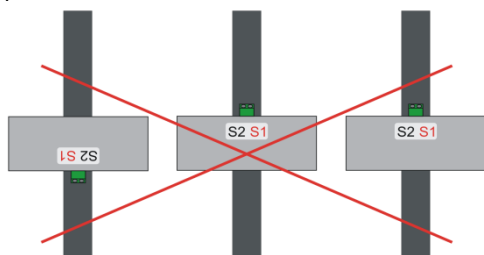
Długość przewodu przyłączeniowego nie powinna przekraczać 10 m. Powyżej tej długości wymaga się lepszej izolacji przewodów.

Przetworniki powinny być mocowane na izolatorze przepustowym lub kablu w polu rozdzielczym w sposób trwały i bez luzów. Można je przymocować do wspornika za pomocą śrub umieszczonych w otworach po zewnętrznej stronie obudowy lub do kabła za pomocą klinów albo obejm. Podczas montażu należy zachować jednakowe usytuowanie (kierunek ustawienia) wszystkich przetworników względem przewodów prądowych.



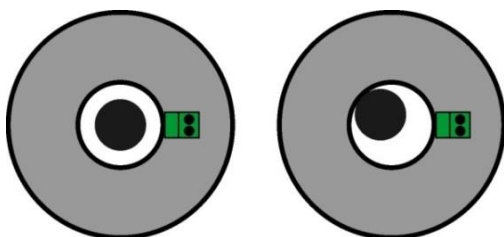
Prawidłowe wzajemne usytuowanie przetworników prądowych

Przetworniki mogą być przesunięte względem siebie. Żaden z przetworników nie może być odwrócony względem pozostałych, jak rysunku, gdzie pokazano nieprawidłowe ułożenie przetworników.



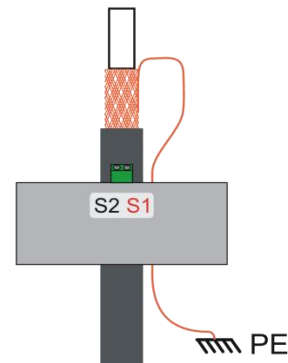
Nieprawidłowe wzajemne usytuowanie przetworników prądowych

Przewód prądowy lub szyna prądowa nie musi być umieszczona centrycznie w otworze przetwornika. Na rysunku pokazano dopuszczalne sposoby przeprowadzenia przewodu prądowego przez otwór przetwornika. Przewód prądowy powinien być umieszczony możliwie centrycznie w otworze, ale umieszczenie z przesunięciem względem środka jest także dopuszczalne i nie ma wpływu na jakość pracy przetwornika.



Prawidłowe, centryczne i niecentryczne usytuowanie przewodu prądowego

Przewód prądowy przełożony przez otwór przetwornika nie może mieć stalowego płaszczka ochronnego. Ekran powinien być przełożony zwrotnie przez otwór przetwornika w sposób pokazany na rysunku. Wyprowadzenie ekranu powinno być przeplecione przez przetwornik w kierunku przeciwnym do ekranu kabla, tak, aby pola magnetyczne generowane przez prąd płynący w ekranie zniósły się wzajemnie.



Sposób instalacji przetwornika na kablu prądowym z ekranem.

Parametry techniczne

Obwód wejściowy / wyjściowy

Napięcie maksymalne ciągle na zaciskach urządzenia	~24 V
Napięcie maksymalne chwilowe na zaciskach urządzenia	~150 V
Napięcie maksymalne niepowtarzalne na zaciskach urządzenia	250 V
Napięcie probiercze wytrzymałości elektrycznej	~2 kV
Częstotliwość znamionowa	50 / 60 Hz
Częstotliwości pracy	1Hz ... 20 kHz
Klasa dokładności (3 wersje)	0,5; 0,2; 0,1



Należy tak dobrać warunki pracy przetwornika (prąd, współczynnik przetwarzania), aby podczas normalnej pracy napięcie wyjściowe przetwornika nie przekraczało napięcia bezpiecznego ~ 24 V

Warunki środowiskowe

Temperatura pracy	-40°C ... +85°C
Temperatura przechowywania	-55°C ... +90°C
Wilgotność powietrza	brak kondensacji pary wodnej i osadzania się szronu
Klasa izolacji po zainstalowaniu	1
Kategoria instalacji	III
Klasa środowiska przemysłowego	B
Stopień zanieczyszczenia	2

Stopień ochrony

Stopień ochrony obudowy	IP 68
Stopień ochrony - złącze śrubowe	IP 00
Stopień ochrony - złącze zaciskowe	IP 40

Złącza

brak	
Typ przewodu (np. Belden 9501)	skrętka ekranowana 2 x 0,2...1,5mm ²

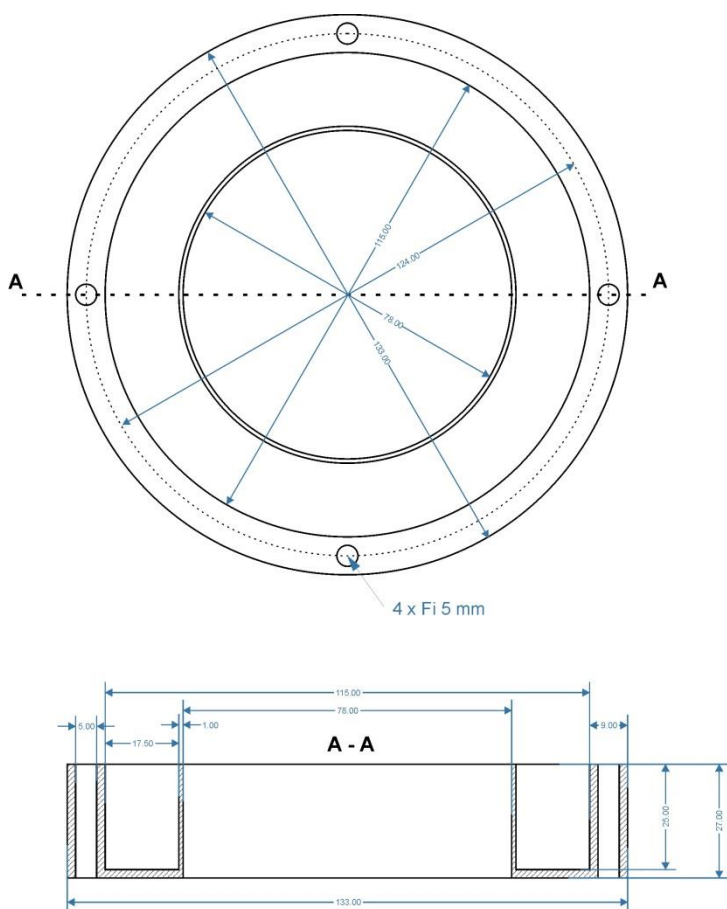
Odporność mechaniczna

Próba wytrzymałości i odporności na wibracje sinusoidalne	PN-EN 60255-21-1:1999	Klasa 1
Próba wytrzymałości i odporności na udary pojedyncze i wielokrotne	PN-EN 60255-21-2:2000	Klasa 1

Masa i wymiary

	CR 1-78	CR 1-78-T
Średnica wewnętrzna [mm]	78	78
Średnica zewnętrzna [mm]	133	133
Grubość [mm]	27	27
Masa [g]	350	350

Obudowa



Obudowa CR 1-78, C 1-78-T

Parametry elektryczne

parametr	jedn.	warunki	CR 1-78	CR 1-78-T
S (współczynnik Przetwarzania)	[mV/A]	50 Hz	1,04	1,04
		60 Hz	1,25	1,25
Zakres pomiarowy	[A]	min.	0.1	0.1
	[kA]	max.	150	150
ID	[kA]	< 1 h	24	24
Ith (1 s)	[kA]	≤ 1 s	150	150
Rc (rezystancja przetwornika)	[Ω]	-40°C	865	1460
		25°C	1155	1480
		85°C	1425	1500
Ro (rezyst. obciąż.)	[kΩ]	min.	≥ 30	≥ 30

Kalibracja z układem pomiarowym

Rezystancja własna przetwornika **Rc** wraz z rezystancją obwodu wejściowego sterownika polowego **Ro** tworzy dzielnik napięciowy. W celu uzyskania pełnej dokładności układu pomiarowego należy wyznaczyć współczynnik przetwarzania w układzie pomiarowym **Sp** zgodnie z poniższym wzorem.

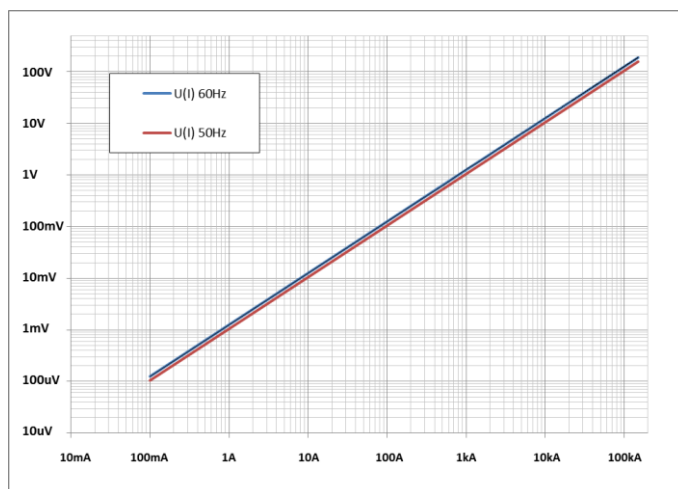
$$S_p = S \frac{R_o}{R_o + R_c}$$

gdzie:

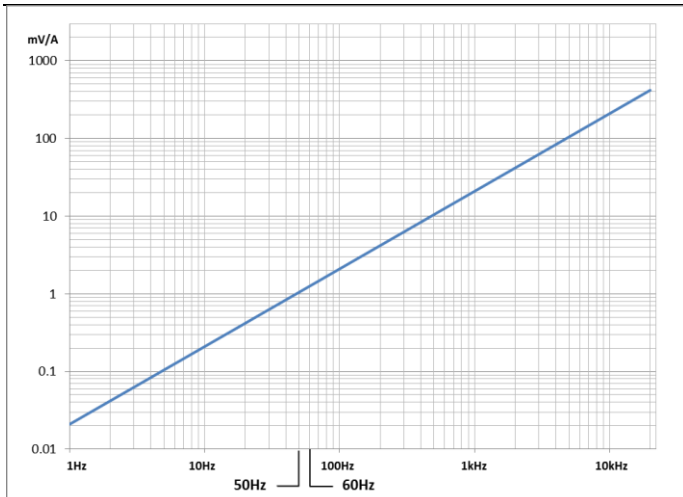
- Sp** - współczynnik przetwarzania w układzie pomiarowym
- S** - współczynnik przetwarzania nieobciążonego przetwornika prądowego **CR**
- Ro** - rezystancja obciążenia (rezystancja wejściowa układu pomiarowego)
- Rc** - rezystancja własna przetwornika

Ze względu na bardzo dużą powtarzalność parametrów przetworników, kalibracja wykonana na jednym przetworniku, może być powielona dla pozostałych, gdy mamy do czynienia z przetwornikami i urządzeniami pomiarowymi tego samego typu oraz podobnym okablowaniem i warunkami pracy.

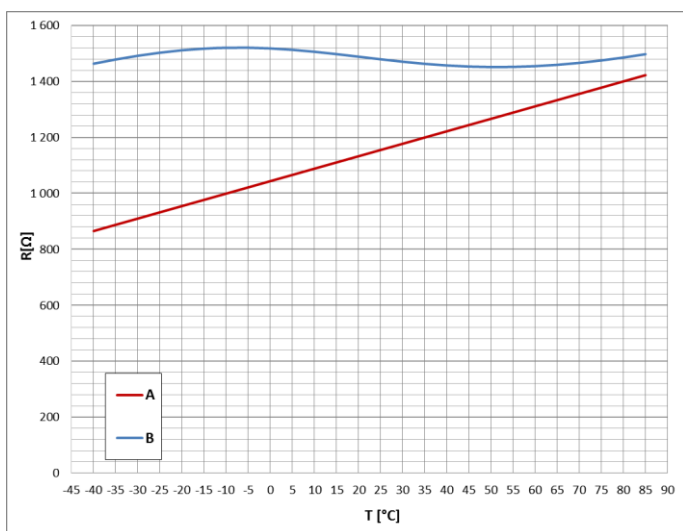
Charakterystyki



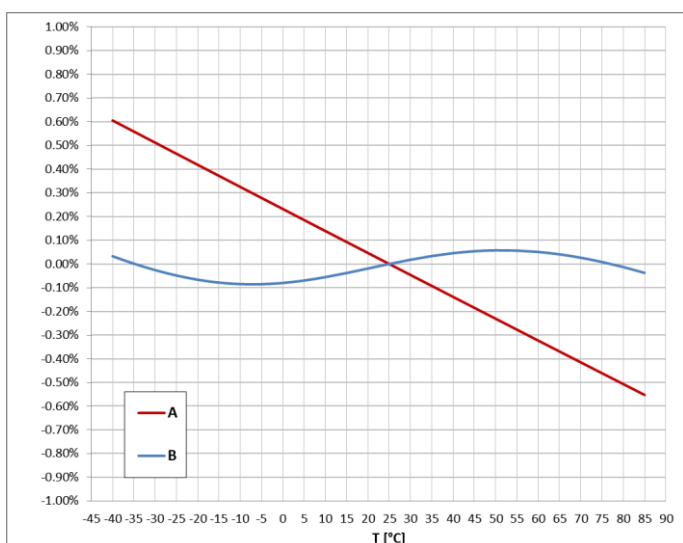
Charakterystyka zależności napięcia wyjściowego **U** od prądu **I**



Charakterystyka zależności współczynnika przetwarzania S (czułości) od częstotliwości f prądu



Charakterystyka zależności rezystancji od temperatury (A - CR 1-78, B - CR 1-78-T)



Charakterystyka zależności błęd pomiarowego od temperatury dla $R_o=47k\Omega$ (A - CR 1-78, B - CR 1-78-T)

Specyfikacja zamówienia

Typ	A	B
CR 1-78	CR 1-78	
CR 1-78-T	CR 1-78-T	
Klasa		
0,5		–
0,2		0,2
0,1		0,1

Przykład zamówienia

	Typ	Klasa
	A	B
CR 1-78	CR 1-78	0,2

Przetwornik prądowy nierozłączalny o współczynniku przetwarzania (czułości) 1 mV/A; średnicy wewnętrznej 78 mm i klasie 0,2.



Jeśli w zamówieniu nie zostanie podana klasa dokładności, to jest przyjmowana klasa 0,5. W przypadku potrzeby wykonania niestandardowych przetworników prosimy o kontakt.

Gwarancja



Wyrób jest objęty 36-miesięczną gwarancją. Jeżeli sprzedaż poprzedzona była umową podpisaną przez Kupującego, obowiązują postanowienia tej umowy.

Gwarancja obejmuje bezpłatne usunięcie wad ujawnionych podczas użytkowania przy zachowaniu warunków określonych w karcie gwarancyjnej. Szczegółowe warunki gwarancji znajdują się na stronie internetowej



Instytut Tele- i Radiotechniczny

03-450 Warszawa

ul. Ratuszowa 11

tel./faks: +48 22 590 73 91

email: energetyka@itr.org.pl

www: energetyka.itr.org.pl