



### Dokładność

Klasa dokładności przetworników firmy **CIRCUTOR** definiuje względny błąd odczytu (sygnału wyjściowego) w przeciwieństwie do innych produktów na rynku, w których klasa określa względny błąd końca skali (zakresu):

CIRCUTOR      Błąd pomiaru = KLASA x odczyt  
STANDARD      Błąd pomiaru = KLASA x zakres

Dokładność pomiaru przetworników **CIRCUTOR** jest niezależna od wartości sygnału wejściowego podczas gdy w drugim przypadku jest zachowana jedynie dla maksymalnego sygnału wejściowego.

### Zasilanie

Napięcie zasilania przetworników (za wyjątkiem CV-A-AP i CC-A-AP) wynosi:

standard:      230 Vac -15% +20%, 40 ÷ 90 Hz  
na życzenie:    110 Vac -15% +20%, 40 ÷ 90 Hz  
400 Vac -15% +20%, 40 ÷ 90 Hz

za dopłatą:    13,5 Vdc ± 30%  
27 Vdc ± 30%  
54 Vdc ± 30%  
115 Vdc ± 20%

Przetworniki CV-A-AP i CC-A-AP zasilane są sygnałem wejściowym (pomiarowym) w zakresie:

30 ÷ 150%  $U_n$  dla CV-A-AP  
5 ÷ 150%  $I_n$  dla CC-A-AP

### Wyjście przekaźnikowe

Przetworniki współczynnika mocy i współczynnika zniekształceń posiadają programowalne wyjście przekaźnikowe mogące zostać wykorzystane do alarmowania w przypadku przekroczenia ustawionego progu. Próg zadziałania może mieć charakter MINIMUM (załączenie powyżej progu) lub MAXIMUM (zadziałanie poniżej progu).

### Sposób zamawiania

Przy zamawianiu przetworników należy bezwzględnie podać:

1. Typ i zakres wyjścia  
- np. ± 20 mA.
2. Zakres sygnału wejściowego  
- np. 30 ÷ 110 Hz (dla CF).
3. Zakres nominalnych napięć i prądów wejściowych:  
- np.  $U_n=380$  V,  $I_n=5$  A (dla CPF-M).
4. Napięcie zasilania  
- np. 400 Vac.
5. Próg i charakter zadziałania przekaźnika (dla CFD-..., CPF-..., CCOS-...)  
- np. MIN. 15 mA (dla wyjścia prądowego).

Przetworniki pomiarowe firmy **CIRCUTOR** umożliwiają pomiar parametrów elektrycznych sieci jedno- i trójfazowych oraz innych wielkości elektrycznych. Ich specjalna konstrukcja i unikalne parametry zapewniające wysoką odporność na zakłócenia elektromagnetyczne pozwalają na zastosowania, w których warunki kompatybilności elektromagnetycznej mogą być krytyczne.

### Pomiar TRUE RMS

Przetworniki zapewniają pomiar wielkości skutecznych TRUE RMS co oznacza, że w pomiarze uwzględniane są zarówno zniekształcenia harmoniczne jak i impulsowe zakłócenia sygnałów wejściowych.

Oferowane są także przetworniki wartości średnich dedykowane do sygnałów, których kształt nie odbiega znacząco od sinusoidalnego.

### Separacja galwaniczna

Sygnał wyjściowy przetworników jest galwanicznie separowany od sygnałów wejściowych oraz obwodu zasilania. Zapewnia to wysoką odporność na impulsowe zakłócenia sygnałów oraz ich zniekształcenia. Wytrzymałość napięciowa bariery wynosi:

- ≥ 3 000 kV (dla przetworników sygnałów zmiennoprądowych i zasilania napięciem przemiennym),
- ≥ 2 000 kV (dla przetworników sygnałów stałoprądowych lub zasilanych napięciem stałym).

### Czas odpowiedzi

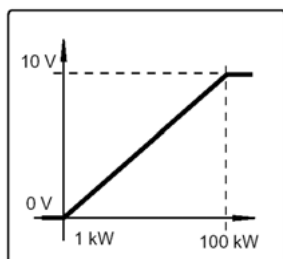
Przetworniki z długim czasem odpowiedzi (ustalenia sygnału wyjściowego po zmianie sygnału wejściowego) nie pozwalają na dokładne śledzenie zmian oraz na detekcję wahań sygnału wejściowego. Uniemożliwia to właściwą reakcję systemów sterowania i kontroli oraz daje fałszywy (zbyt uśredniony) obraz monitorowanego sygnału wejściowego.

Przetworniki firmy **CIRCUTOR** zapewniają czas odpowiedzi ≤ 300 ms pozwalający na uzyskanie wiarygodnego odwzorowania zmian przebiegu wejściowego.

## Typ wyjścia

Przetworniki mogą posiadać jeden z trzech typów wyjść prądowych lub napięciowych:

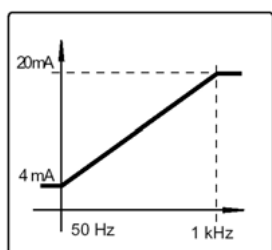
1. TYP 1 – wyjście unipolarne. Przykład charakterystyki podany jest na rysunku poniżej. Przetwornik mocy czynnej CW-... ma ustawiony zakres mocy wejściowej od 1 do 100 kW dla wyjścia 0 ÷ 10V.



Zakresy wyjściowych sygnałów mogą być wybrane z następujących przedziałów:

- 0 ÷ 5 V
- 0 ÷ 10 V
- 0 ÷ 10 mA
- 0 ÷ 20 mA

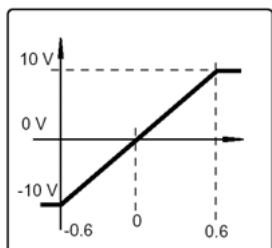
2. TYP 2 – wyjście z przesuniętym zerem. Przykład charakterystyki podany jest poniżej. Przetwornik częstotliwości CF ma zakres sygnału wejściowego 50 ÷ 1 000 Hz dla wyjścia 4 ÷ 20 mA.



Zakresy wyjściowych sygnałów mogą być wybrane z następujących przedziałów:

- 0,2 ÷ 2 V
- 2 ÷ 10 V
- 2 ÷ 10 mA
- 4 ÷ 20 mA

3. TYP 3 – wyjście bipolarne. Przykład charakterystyki podany jest poniżej. Przetwornik współczynnika mocy CPF-... ma ustawiony zakres wejściowy na -0.6 ÷ 0,6 dla wyjścia -10 ÷ 10 V.

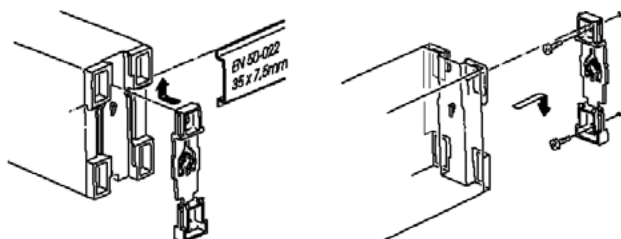


Zakresy wyjściowych sygnałów mogą być wybrane z następujących przedziałów:

- ± 5 V
- ± 10 V
- ± 20 mA

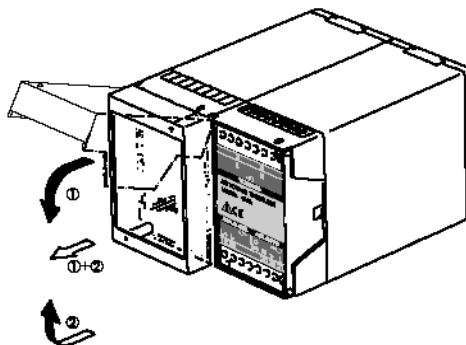
## Sposób montażu

Specjalna modułowa konstrukcja obudowy przystosowana jest do montażu przetworników na szynie DIN (TH35),



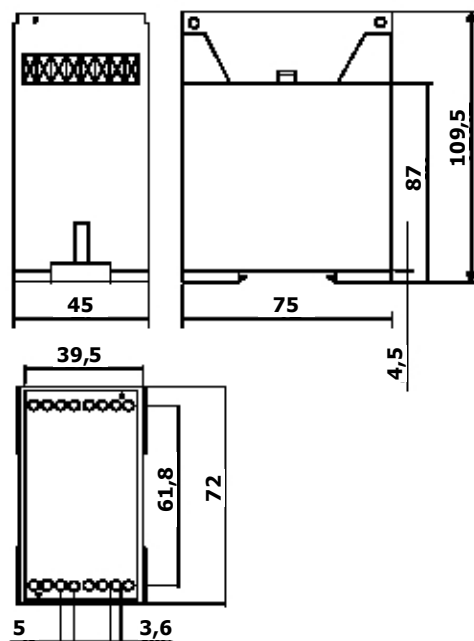
Pozycja montażu przetwornika jest dowolna.

Oferowana jest także przezroczysta pokrywa czołowa zwiększająca stopień ochrony:

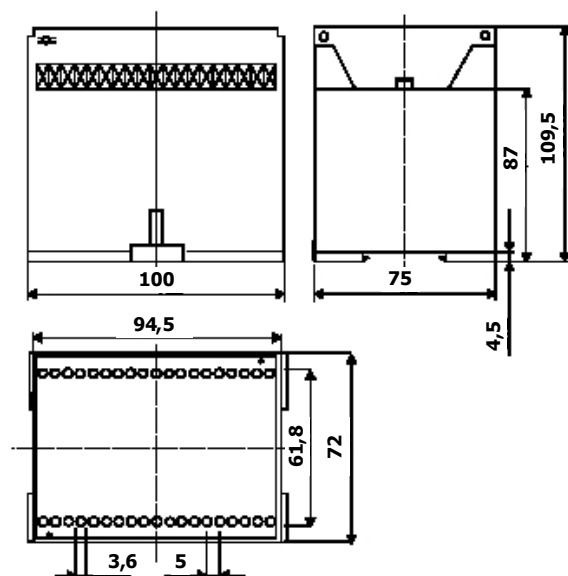


## Wymiary

Wykonanie 1:



Wykonanie 2:



	<b>Przetworniki napięcia przemienne</b>				<b>Przetworniki prądu przemienne</b>					
	<b>CV-A-AP</b> Wartości średniej	<b>CV-A</b> Wartości średniej	<b>CV-A-RMS</b> Wartości skutecznej	<b>CF</b> Częstotliwości	<b>CC-A-AP</b> Wartości średniej	<b>CC-A</b> Wartości średniej	<b>CC-A-RMS</b> Wartości skutecznej	<b>CFD-THD</b> Współczynnik %THD	<b>CFD-D</b> Współczynnik %d	<b>CC-WG</b> Prądu różnicowego
Nominalne napięcie wejściowe	24 ÷ 400 V	24 ÷ 660 V		660 V	-					
Minimalne napięcie wejściowe	30% Un	1% Un		10 V	-					
Częstotliwość	45 ÷ 90 Hz			≤ 20kHz	-					
Pobór mocy	2,5 VA <sup>2)</sup>	< 0,2 VA			-					
Przebieżalność wejścia	1 000 V				-					
Impedancja wejściowa	3 000 Ω/V				-					
Nominalny prąd wejściowy	-				5A	1 ÷ 5 A			30mA ÷ 3A	
Minimalny prąd pomiarowy	-				5% In	1% In				
Częstotliwość	-				45 ÷ 90 Hz					
Pobór mocy	-				0,6 VA <sup>2)</sup>	< 0,2 VA				
Przebieżalność wejścia	-				300 % In					
Impedancja wyjścia napięciowego	-	> 500 Ω			-	> 500 Ω				
Impedancja wyjścia prądowego	< 500 Ω				< 500 Ω					
Czas odpowiedzi	< 300 ms			< 500 ms	< 300 ms			< 500 ms		
Klasa dokładności <sup>1)</sup>	0,5 %	0,2 %			0,2 %			0,5 %	0,2 %	
Dryft temperaturowy	100 ppm/°C				100 ppm/°C					
Napięcie zasilania	-	195 ÷ 276 Vac			-	195 ÷ 276 Vac				
Częstotliwość	-	40 ÷ 90 Hz			-	40 ÷ 90 Hz				
Pobór mocy	-	< 2,5 VA			-	< 2,5 VA				
Separacja galwaniczna	3 000 V, 50 Hz									
Napięcie testu	4 kV (1,2 ÷ 50 μs)									
Temperatura pracy	-10 ÷ 55 °C									
Temperatura składowania	-40 ÷ 70 °C									
Wymiary	45 x 75 x 110 mm									
Masa	310 g									
Sposób montażu	Szyna DIN / natablicowy									
Stopień ochrony	Obudowa – IP40, listwa zaciskowa – IP20									
Normy związane	IEC 1010, IEC 529, IEC 688, IEC 801									

1) Dokładność wynosi: 0,19% odczytu + 0,01% pełnej skali dla klasy 0,2  
0,45% odczytu + 0,05% pełnej skali dla klasy 0,5

2) Przetworniki zasilane z wejść pomiarowych.

	<b>Przetworniki mocy czynnej i biernej</b>				<b>Przetworniki współczynnika mocy i <math>\cos\phi</math></b>		
	Jednofazowe	Trójfazowe symetryczne	Trójfazowe ARON	Trójfazowe 4-przewodowe	Jednofazowe	Trójfazowe 3-przewodowe	Trójfazowe 4-przewodowe
	<b>CW-M CY-M</b>	<b>CW-TE CY-TE</b>	<b>CW-TA CY-TA</b>	<b>CW-TAN CY-TAN</b>	<b>CPF-M CCOS-M</b>	<b>CPF-TE CCOS-TE</b>	<b>CPF-TEN CCOS-TEN</b>
Napięcie wejściowe	115 ÷ 660 V						
Zakres pomiarowy	150% Un						
Częstotliwość	45 ÷ 65 Hz						
Pobór mocy	< 0,2 VA						
Przebieżalność wejścia	1 000 V						
Impedancja wejściowa	3 000 $\Omega$ /V						
Prąd wejściowy	1 ÷ 5 A						
Zakres pomiarowy	150% In						
Częstotliwość	45 ÷ 65 Hz						
Pobór mocy	< 0,2 VA						
Przebieżalność wejścia	300 % In						
Zakres pomiarowy <sup>1)</sup>	Un x In	$\sqrt{3} Un In$ <sup>2)</sup>			-1 ÷ 0 ÷ 1		
Impedancja wyjścia napięciowego	> 500 $\Omega$						
Impedancja wyjścia prądowego	< 500 $\Omega$						
Czas odpowiedzi	< 500 ms						
Klasa dokładności <sup>3)</sup>	0,5						
Dryft temperaturowy	100 ppm/°C						
Napięcie zasilania	195 ÷ 276 Vac						
Częstotliwość	40 ÷ 90 Hz						
Pobór mocy	2,5 VA						
Separacja galwaniczna	3 000 V, 50 Hz						
Napięcie testu	4 kV (1,2 ÷ 50 $\mu$ s)						
Temperatura pracy	-10 ÷ 55 °C						
Temperatura składowania	-40 ÷ 70 °C						
Wymiary	100 x 75 x 110 mm						
Masa	540 g						
Sposób montażu	Szyna DIN / natablicowy						
Stopień ochrony	Obudowa – IP40, listwa zaciskowa – IP20						
Normy związane	IEC 1010, IEC 529, IEC 688, IEC 801						

1) Przetworniki są czterokwadrantowe. Przetwarzanie zachodzi bez względu na kierunek przepływu mocy.

W szczególności kierunek przepływu mocy może implikować znak (+ lub -) sygnału wyjściowego.

2) Zakres pomiarowy dla przetworników mocy biernej wynosi:  $0.8 \sqrt{3} Un In$ .

3) Dokładność wynosi:  
0,19% odczytu + 0,01% pełnej skali dla klasy 0,2  
0,45% odczytu + 0,05% pełnej skali dla klasy 0,5

	<b>Przetworniki prądu i napięcia stałego</b>			<b>Przetworniki wielkości fizycznych</b>		
	<i>Napięcia</i>	<i>Prądu</i>	<i>Separator</i>	<i>Procesu</i>	<i>Rezystancji</i>	<i>Temperatury</i>
	<b>CV-D</b>	<b>CC-D</b>	<b>CC-G</b>	<b>CUP</b>	<b>CR2</b>	<b>CT-PT100</b>
Napięcie wejściowe	0.01 ÷ 500 V	-	0 ÷ 10 V	-10 ÷ +10 V	-	-
Zakres pomiarowy	120% Un	-	120% Un	120% Un	-	-
Częstotliwość	-	-	-	-	-	-
Pobór mocy	-	-	-	-	-	-
Przebieżalność wejścia	150% Un	-	150% Un	150% Un	-	-
Impedancja wejściowa	10 000 Ω/V	-	10 000 Ω/V	10 000 Ω/V	-	-
Prąd wejściowy	-	0,0005 ÷ 10 A	0 ÷ 20 mA	-20 ÷ +20 mA	-	-
Zakres pomiarowy	-	120% In	120% In	120% In	-	-
Częstotliwość	-	-	-	-	-	-
Pobór mocy	-	0,2 VA	-	-	-	-
Przebieżalność wejścia	-	150% In	150% In	150% In	-	-
Zakres pomiarowy	-	-	-	-	10Ω ÷ 200kΩ	± 200° C <sup>1)</sup>
Impedancja wyjścia napięciowego	> 500 Ω					
Impedancja wyjścia prądowego	< 500 Ω					
Czas odpowiedzi	< 100 ms			< 500 ms		
Klasa dokładności <sup>3)</sup>	0,2					
Dryft temperaturowy	100 ppm/°C					
Napięcie zasilania	195 ÷ 276 Vac					
Częstotliwość	40 ÷ 90 Hz					
Pobór mocy	2,5 VA					
Separacja galwaniczna	2 000 V, 50 Hz			3 000 V, 50 Hz		
Napięcie testu	3 kV (1,2 ÷ 50 μs)			4 kV (1,2 ÷ 50 μs)		
Temperatura pracy	-10 ÷ 55 °C					
Temperatura składowania	-40 ÷ 70 °C					
Wymiary	45 x 75 x 110 mm					
Masa	310 g					
Sposób montażu	Szyna DIN / natablicowy					
Stopień ochrony	Obudowa – IP40, listwa zaciskowa – IP20					
Normy związane	IEC 1010, IEC 529, IEC 688, IEC 801					

1) Zakres pomiarowy (temperatura) zależy bezpośrednio od zastosowanego czujnika temperatury typu PT100 .

2) Dokładność wynosi: 0,19% odczytu + 0,01% pełnej skali dla klasy 0,2  
0,45% odczytu + 0,05% pełnej skali dla klasy 0,5

## Przekładniki pomiarowe z wyjściem 4 ÷ 20 mA

Funkcję przetworników prądu przemiennego mogą spełniać także przekładniki prądowe z wyjściem standardowym 4 ÷ 20 mA:

1. TCM-420-... klasy 1.5, do montażu na szynie DIN (TH35), z oknem  $\Phi$  25 i 35 mm, dla prądów od 2,5 do 300 A.
2. TCB-420-... klasy 1.5, z oknem  $\Phi$  35, 70 i 105 mm, dla prądów od 2,5 do 1500 A.



3. TI-420-... klasy 1.5, z oknem  $\Phi$  35, 70 i 105 mm, dla prądów od 2,5 do 1500 A. Wymaga zewnętrznego zasilacza 10 ÷ 28 Vdc.

4. TP-420-... klasy 1.5, z dzielonym rdzeniem, z oknem 20 x 30, 50 x 80, 80 x 80, 80 x 120, 80 x 160, dla prądów od 5 do 4000 A. Wymaga zewnętrznego zasilacza 10 ÷ 28 Vdc.

## Cyfrowe mierniki z wyjściem 4 ÷ 20 mA

Programowalne mierniki cyfrowe serii DH-96 mogą być opcjonalnie wyposażone w wyjście analogowe 0/4 ÷ 20 mA. Umożliwiają one pomiar i przetwarzanie:



- napięcia, prądu, mocy, ładunku elektrycznego prądu stałego.
- napięcia, prądu, częstotliwości prądu przemiennego.
- prądu różnicowego.

## Programowalne wieloparametrowe przetworniki parametrów sieci

Analizatory sieci trójfazowych serii CVM-BD, CVMk, CVM-144 mogą być opcjonalnie wyposażone w 1, 2, 4 lub 8 programowalnych wyjść prądowych 4 ÷ 20 mA. W CVMk i CVM-144 wyjścia prądowe dodawane są w postaci zamawianych osobno modułów rozszerzeniowych natomiast w CVM-BD są integrowane z analizatorem w procesie produkcji. W procedurze konfiguracji analizatorów definiuje się początek i koniec skali (zakres przetwarzania) oraz przypisuje wyjściom analogowym mierzone lub kalkulowane przez analizator parametry:

- napięcie fazowe i międzyfazowe,
- prąd fazowy,
- częstotliwość,



- moc czynna i bierna indukcyjna/pojemnościowa fazowa i trójfazowa,
- moc pozorna trójfazowa,
- współczynnik mocy PF fazowy i trójfazowy,
- moc średnia okresowa Pd (piętnastominutowa),
- współczynniki zawartości harmonicznych w prądzie i napięciu %THD,
- prąd przewodu zerowego (mierzone lub kalkulowane).

Analizatory wyposażone są ponadto w:

- wyświetlacz umożliwiający lokalny odczyt parametrów,
- interface komunikacyjny RS-232 lub 485 do zdalnego odczytu parametrów,
- programowalne wyjścia przekaźnikowe do alarmowania lub sterowania odbiorów.

**SPRZEDAŻ:**

**DYSTRYBUCJA:**

**CONVERT**