

ANIRO



JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

KONWENCJONALNE I NOWOCZESNE
ROZWIĄZANIA DO POPRAWY ORAZ KONTROLI

SPIS TREŚCI

Wstęp	3
Konwencjonalna kompensacja mocy biernej	
1. Kondensatory jednofazowe ELEFP.....	5
2. Kondensatory trójfazowe POLT.....	6
3. Kondensatory trójfazowe POLB.....	7
4. Trójfazowe Dławiki Sieciowe.....	10
5. Trójfazowe dławiki odstrajające 3RTR 14% 480V.....	11
6. Dławiki kompensacyjne 3RTC.....	12
Regulatory i analizatory	
7. Regulator mocy biernej MCE ADV.....	12
8. Regulator mocy biernej MASTER controler VAR.....	14
9. Analizator sieci MCA PLUS II.....	16
Aktywna kompensacja mocy biernej	
10. Aktywne kompensatory mocy biernej AKF-AT H10 H20.....	18
11. Aktywne kompensatory mocy biernej AKF-AT 30-50-100.....	20
Filtry aktywne	
12. Aktywny filtr ADF P25.....	22
13. Aktywny filtr ADF P100.....	23
14. Aktywny filtr ADF P200.....	24
15. Aktywny filtr ADF P300.....	25
16. Systemy STATCOM w sieciach elektrycznych.....	26

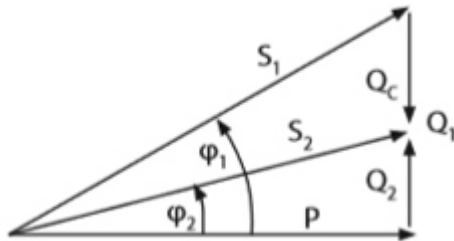
Ciągły wzrost odbiorników nieliniowych w przemyśle powoduje znaczne pogorszenie parametrów jakości energii elektrycznej w sieci. Ich liczba od lat 90. rośnie w lawinowym tempie. Jednym z przykładów takiego odbiornika jest przemiennik częstotliwości. Wzrost odbiorników nie liniowych podłączonych do sieci, będzie skutkowało pogarszaniem się parametrów jakości energii, co w efekcie wpłynie na wielkość i jakość produkcji, wysokość rachunków oraz prawidłową pracę urządzeń elektrycznych. Wpływ odkształceń prądu i napięcia przekłada się na poprawność i sprawność urządzeń pracujących w sieci, koszty oraz wydajność urządzeń do przesyłu energii elektrycznej.

Czym jest prąd bierny?

Prąd bierny to prąd wymagany do wytworzenia pola magnetycznego w odbiornikach indukcyjnych, takich jak silniki, transformatory, stateczniki, piece indukcyjne itp., Prąd bierny jest również nazywany prądem magnesującym, ponieważ wykorzystywany jest do magnesowania rdzenia transformatora na biegu jałowym (reaktancji poprzecznej). Prąd bierny lub moc bierna oscyluje między odbiorcą, a źródłem z tą samą częstotliwością co prąd sieci, a tym samym ładuje kable, bezpieczniki i transformatory.

Czym jest kompensacja mocy biernej?

Pobierana przez odbiorniki moc bierna przesyłana jest przez wszystkie elementy elektryczne powodując straty. Dostawca energii, aby zapewnić ciągłość zasilania i odciążać linie przesyłowe i dystrybucyjne od przesyłu energii biernej wprowadził ograniczenie poboru mocy biernej, poprzez określenie limitu wartości $\text{tg}(\varphi)$. W sieciach nn może on osiągnąć wartość, 0,4 zgodnie z RMG lub w przypadku odbiorców, którzy w umowach mają ustalone inne wartości. Stosowanie lokalnej kompensacji mocy biernej, pozwala odciążać elementy sieci elektrycznej, zaoszczędzić pieniądze za pobór energii biernej z sieci oraz zmniejszyć straty spowodowane przesyłem energii biernej przez elementy sieci zasilającej.



Q_1, S_1 – moc bierna, pozorna nie skompensowana,
 Q_2, S_2 – moc bierna, pozorna po skompensowaniu,
 Q_c – moc bierna kompensacji,
 P – moc czynna
 φ_1 – kąt fazowy przed kompensacją,
 φ_2 – kąt fazowy po kompensacją,

Wpływ mocy biernej przesunięcia i odkształceń na pracę transformatora

- wyższe straty mocy,
- przeciążenie punktu neutralnego,
- ryzyko wystąpienia rezonansu,
- efekt akustyczny _ wyższy poziom hałasu pracy transformatora,
- przyśpieszenie procesu starzenia izolacji, w efekcie skrócenie czasu pracy transformatora,
- wzrost strat mocy w rdzeniu (straty histerezy – proporcjonalne do częstotliwości oraz straty prądów wirowych – proporcjonalne do kwadratu częstotliwości,
- wzrost strat w uzwojeniach, będące następstwem wyższej wartości prądu oraz wyższej rezystancji wywołującej efekt naskórkowości.

Wpływ mocy biernej przesunięcia i odkształceń na pracę silnika i generatorów.

- straty w uzwojeniach stojana i wirnika,
- podwyższenie temperatury pracy,
- większy stres izolacji, powodujący skrócenie czasu pracy silnika,
- generowanie momentów hamujących poprzez harmoniczne kolejności przeciwnej,
- oscylacje mechaniczne,
- powstawanie dodatkowych strumieni magnetycznych w silniku, a w efekcie indukowanie się prądów wirowych,
- tworzenie momentów harmonicznych powodując pulsację momentu, oscylacje mechaniczne i rezonanse,
- wyższe częstotliwości napięcia wpływają na głośność pracy silnika (szum akustyczny silnika),

W przypadku zasilania odbiorników nieliniowych należy uwzględnić poziom odkształceń lub zastosować urządzenia ograniczające poziom odkształceń, by zminimalizować:

- przegrzanie przewodu neutralnego
- ryzyko zagrożenia pożarowego,
- ryzyko powstania przepięć,
- większe straty,
- wytworzenie silniejszych pól magnetycznych wokół przewodu,
- wysoki prąd w przewodzie neutralnym,
- przepływ większej wartości skutecznej prądu zwiększ

Skutki finansowe złej jakości energii elektrycznej:

- koszty urządzeń,
- spodziewany okres eksploatacji,
- koszt napraw i serwisów,
- koszty przestoju,

Odbiorniki czułe na złe parametry jakości energii elektrycznej:

- aparatura łączeniowa,
- silniki elektryczne,
- baterie kondensatorów,
- układy UPS,
- zasilacze urządzeń elektronicznych,
- urządzenia pomiarowe,

Przemysł	Rozproszone źródła światła	Budynki użyteczności publicznej
<ul style="list-style-type: none">■ Huty■ Odlewnie żeliwa■ Automotive■ Przetwórstwo tworzyw sztucznych■ Cukrownie■ Kopalnie■ Rafinerie■ Przemysł morski■ Platformy wiertnicze	<ul style="list-style-type: none">■ Generacja energii■ Farmy wiatrowe■ Farmy słoneczne■ Generatory	<ul style="list-style-type: none">■ Centra handlowe■ Biurowce■ Szpitale■ Serwerownie■ Banki

POMIARY JAKOŚCI ENERGII

CELE WYKONYWANIA POMIARÓW:

- kontrola parametrów jakości energii elektrycznej dostarczanej przez dostawcę,
- weryfikacja źródła zakłóceń oraz kierunku ich przepływu,
- określenie przyczyn występujących powtarzających się usterek i awarii urządzeń,
- dobór urządzeń do kompensacji mocy biernej oraz filtrów wyższych harmonicznych,

Parametry jakości energii jakie należy mierzyć w publicznych sieciach, są określone w normie i RMG, są one wyszczególnione poniżej wraz z ilustracją zjawiska jakie reprezentują.

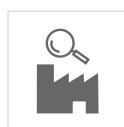
Jak rozpoznać problemy spowodowane złą jakością energii elektrycznej?

- Czy często przepalają się oprawy oświetleniowe?
- Czy spotykasz się z częstymi awariami lub niewłaściwą pracą urządzeń elektronicznych /energoelektronicznych?
- Czy w rachunkach za energię elektryczną zawarte są opłaty za energię bierną?
- Czy występują nieoczekiwane zadziałania zabezpieczeń?
- Czy zaobserwowano nadmierne nagrzewanie lub uszkodzenia przewodów lub urządzeń pracujących w sieci?
- Czy występują problemy z układami pomiarowymi lub sterowania?
- Czy transformator pracuje generując wysoki poziom hałasu?
- Czy zdarzają się uszkodzenia układów baterii kondensatorów? (przepalanie kondensatorów, sklejanie styków w stycznikach)
- Czy zdarzają się uszkodzenia zasilaczy komputerów, drukarek lub innych biurowych urządzeń?

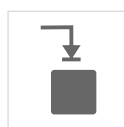
Kompleksowe usługi dotyczące jakości energii elektrycznej: **ANIRO**



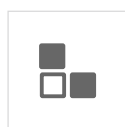
Pomiar



Analiza



Dobór



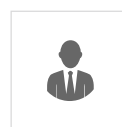
Montaż



Uruchomienie



Serwis



Szkolenia

Jednofazowy kondensator cylindryczny ELEFP

Samoregenerujące się elementy kondensatora z niskimi stratami metalizowanego dielektryka z polipropylenu. Kondensatory zamontowane w cylindrycznych aluminiowych puszkach ze śrubą M12 do zamocowania i uziemienia. Podłączenie odbywa się za pomocą szybkozłącza 6,3 x 0,8 mm. Aluminiowa puszka jest wyposażona w urządzenie do odciążania nadciśnienia, które działa w przypadku przeciążenia.

Napięcia znamionowe	230 ... 525 V
Częstotliwość	50 Hz - 60 Hz
Dielektryk	Polipropylen
Poziom izolacji	3 / - kV rms
Straty dielektryczne	<0,3 W / kvar
Max. przepięcie	1.1 Un
Max. przetężenie	1.3 In
Tolerancja mocy	-5 / + 10%
Zakres temperatury	- 40 / + 55 st. C
Terminale	6,3 x 0,8 mm
Max. moment obrotowy	M12: 12 Nm
Standardy	IEC 60831, EN 60831, VDE0560 - 46 / 47



Typ	Pojemność	50Hz					60Hz					Wymiary DxL	Waga (kg)
		230V	400V	440V	480V	525V	230V	400V	440V	480V	525V		
		Qn (kVar)					Qn (kVar)						
ELEFP23016AE	100	1,66	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	60x148	0,50
ELEFP23025AE	150	2,5	-	-	-	-	3,00	-	-	-	-	60x148	0,55
ELEFP23027AE	165	2,75	-	-	-	-	3,30	-	-	-	-	60x148	0,56
ELEFP40016AE	33	0,55	1,66	2	-	-	0,66	2,00	2,41	-	-	40x148	0,20
ELEFP40025AE	50	0,83	2,5	3,05	-	-	1,00	3,00	3,65	-	-	45x148	0,30
ELEFP40033AE	66	1,1	3,32	4	-	-	1,32	4,00	4,82	-	-	50x148	0,40
ELEFP40041AE	83	1,38	4,17	5	-	-	1,66	5,00	6,06	-	-	60x148	0,50
ELEFP44033AE	57	0,95	2,87	3,47			1,14	3,44	4,16			50x148	0,30
ELEFP52033AE	38,1	0,63	1,92	2,32	2,76	3,3	0,76	2,30	2,78	3,30	4,00	50x148	0,30

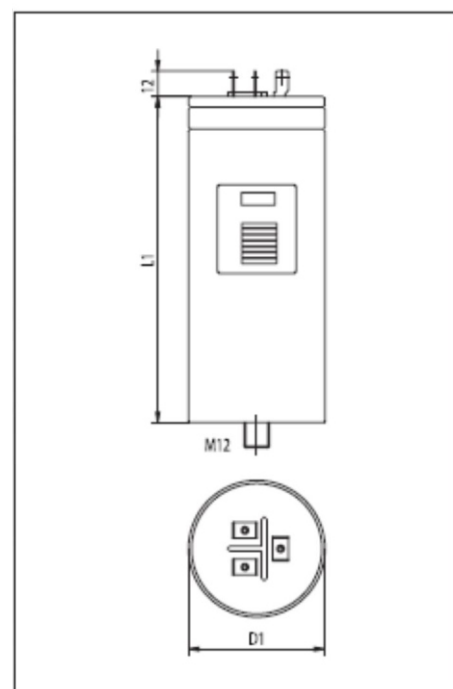
Kondensator mocy

POLT



Samoregenerujące się kondensatory o niskiej stratności metalizowany dielektryk polipropylenowy bez impregnatów płynnych. Mają system odłączania nadciśnienia, który rozłącza kondensator w przypadku jakiegokolwiek awarii wewnętrznej. Kondensatory w cylindrycznych aluminiowych puszkach, zaopatrzone w śrubę M12 do mocowania i uziemienia. Połączenie wykonuje się za pomocą podwójnego terminala szybkozłączne 6,35 mm. Opcjonalnie z rezystorami rozładowującymi do podłączenia zewnętrznego. Kondensatory te są szczególnie odpowiednie do indywidualnej kompensacji małych obciążeń indukcyjnych i budowy małych baterii kondensatorów. Mają rezystory rozładowujące zamontowane zewnętrznie.

Napięcia znamionowe	230/400/440 V 50Hz 230/400 V 60Hz
Dielektryk	Polipropylen
Rezystory wyładowcze	Akcesorium
Straty dielektryczne	<0,2 W / kvar
Łączne straty	<0,4 W / kvar
Max. przebiecia	1,1 Un (8 h / dzień)
Max. nadmierny prąd	1,5 ~ 2,0 In
Poziom izolacji	3 /-kV rms
Tolerancja mocy	-5 / + 10%
Zakres klimatyczny	-40 / + 55°C
Połączenie	Podwójny faston 6,35 mm
Ochrona	IP00 IP54 (z kapturem)
Standardy	IEC 60831, EN 60831 VDE0560-46 / 47



Typ	50 Hz						60 Hz				Wymiary DxL	Waga (kg)
	230V		400V		440V		230V		400V			
	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)		
POLT44005	0,1	0,3	0,4	0,6	0,5	0,7	0,20	0,40	0,50	0,80	50x151	0,30
POLT44012	0,3	0,9	1,0	1,5	1,3	1,6	0,41	1,00	1,25	1,80	50x151	0,30
POLT44015	0,4	1,0	1,2	1,8	1,5	2,0	0,50	1,20	1,50	2,30	50x151	0,30
POLT44025	0,7	2,8	2,0	3,0	2,5	3,3	0,83	3,40	2,50	3,80	50x151	0,30
POLT44030	0,8	3,4	2,5	3,6	3,0	3,9	1,00	4,10	3,00	4,50	50x151	0,30
POLT44050	1,3	5,7	4,6	12,0	5,0	12,6	1,66	6,80	5,00	7,50	65x155	0,50
POLT44062	1,7	7,1	5,0	7,5	6,3	8,2	2,10	8,50	6,25	9,40	75x155	0,70
POLT44075	2,1	8,5	6,3	8,9	7,5	9,8	2,50	10,20	7,50	11,30	75x215	1,00

Kondensator mocy

POLB HD 50 Hz

Kondensatory Heavy Duty (seria HD) zostały zaprojektowane, aby zapewnić długi czas eksploatacji i wyjątkową wydajność przy wyższych parametrach elektrycznych. Jest to samoregenerujący się kondensator z niskimi stratami metalizowanego dielektryka z polipropylenu, wypełniony gazem obojętnym N2.

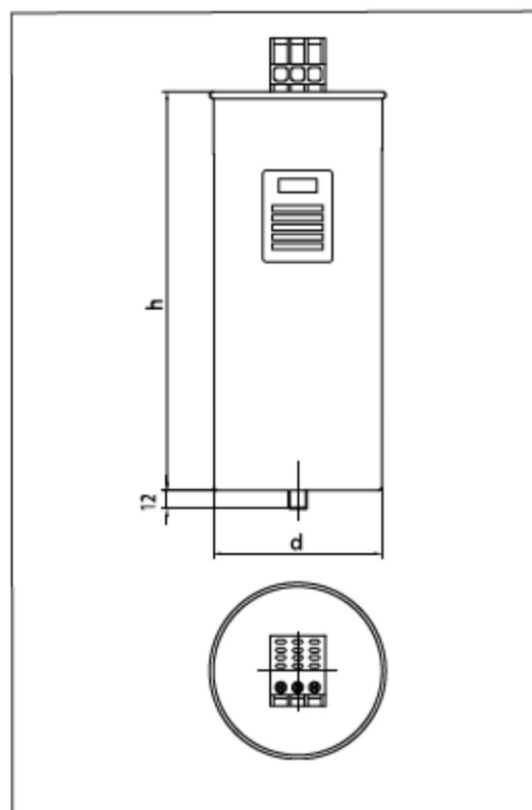
Posiadają system odłączania nadciśnienia, który zapewnia wysoki poziom bezpieczeństwa przed uszkodzeniami wewnętrznymi.

Kondensatory są zbudowane z cylindrycznych aluminiowych puszek, wyposażonych w śrubę M12 do mocowania i uziemienia. Połączenie odbywa się za pomocą listwy zaciskowej z zaciskami śrubowymi.

Tabliczka znamionowa zawiera kod QR, umożliwiającą pobranie indywidualnego certyfikatu testu, a także zapewnia ochronę przed kopiowaniem.



Napięcie znamionowe	230 ... 690V
Częstotliwość	50 Hz
Dielektryk	Polipropylen
Rezystory rozładowania	Wyposażone
Straty dielektryczne	$\leq 0,2$ W / kvar
Łączne straty	$\leq 0,4$ W / kvar
Max. przepięcie	1.1Un
Max. prąd chwilowy	1.8 In
Przejściowe przetężenie	400 w
Poziom izolacji	3 -/ kV rms
Tolerancja mocy	-5 / + 10%
Zakres klimatyczny	-40 / D (+ 55 st. C)
Długość życia	150 000 godzin
Blok zacisków	Typ A: 16 mm ² ; 3 Nm max. Typ B: 25 mm ² ; 3 Nm max. Typ C: 35 mm ² ; 3,7 Nm max.
Średnica śruby	MD12
Poziom zabezpieczeń	IP20 Ip54 z kapturem do Ø116 mm
Standardy	IEC 60831, EN 60831, UL 810 Certyfikacja UL w toku



440V 50 Hz

Typ	50 Hz						Pojemność	Wymiar	Waga	Rodzaj przyłącza
	440V		400V		415V					
	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	μF	dxh (mm)	kg	
POLB44075HD	7,50	9,8	6,0	8,9	7,0	9,3	3x41,1	85x175	0,9	A
POLB44100HD	10,00	13,1	8,3	11,9	8,9	12,4	3x54,8	85x175	1	A
POLB44125HD	12,50	16,4	10,0	14,9	11,0	15,5	3x68,5	85x175	1,2	A
POLB44150HD	15,00	19,7	12,0	17,9	13,0	18,6	3x82,2	85x175	1,3	A
POLB44182HD	18,00	23,9	15,0	21,8	16,0	22,6	3x98,7	100x245	1,9	A
POLB44200HD	20,00	26,2	17,0	23,9	18,0	24,8	3x109,6	100x245	1,9	A
POLB44250HD	25,00	32,8	20,7	29,8	22,0	30,9	3x137,0	116x245	2,1	A
POLB44300HD	30,00	39,4	25,0	35,8	27,0	37,1	3x164,4	116x245	3,3	B
POLB44364HD	36,00	47,8	30,0	43,4	32,0	45,0	3x197,3	136x220	3,3	B
POLB44400HD	40,00	52,5	33,0	47,7	36,0	49,5	3x219,2	136x261	4	B
POLB44500HD	50,00	65,6	41,0	59,6	44,0	61,9	3x274,0	136x355	5,5	C
POLB40500HD	-	-	50,0	72,2	-	-	3x331,6	136x355	5,5	C

460V 50 Hz

Typ	50 Hz						Pojemność	Wymiar	Waga	Rodzaj przyłącza
	460V		400V		440V					
	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	μF	dxh (mm)	kg	
POLB46025HD	2,50	3,1	1,9	2,7	2,3	3,0	3x12,5	85x175	0,9	A
POLB46050HD	5,00	6,3	3,8	5,5	4,6	6,0	3x25,1	85x175	0,9	A
POLB46075HD	7,50	9,4	5,7	8,2	6,9	9,0	3x37,6	85x175	1,1	A
POLB46100HD	10,00	12,6	7,6	10,9	9,1	12,0	3x50,1	85x245	1,1	A
POLB46125HD	12,50	15,7	9,5	13,6	11,0	15,0	3x62,7	85x245	1,2	A
POLB46150HD	15,00	18,8	11,0	16,4	14,0	18,0	3x75,2	85x245	1,4	A
POLB46200HD	20,00	25,1	15,0	21,8	18,0	24,0	3x100,3	100x245	1,9	A
POLB46250HD	25,00	31,4	19,0	27,3	23,0	30,0	3x125,4	116x245	2,1	B
POLB46300HD	30,00	37,7	23,0	32,7	27,0	36,0	3x150,4	136x220	3	B

525V 50 Hz

Typ	50 Hz						Pojemność	Wymiar	Waga	Rodzaj przyłącza
	525V		480V		550V					
	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	μF	dxh (mm)	kg	
POLB52050HD	5,00	5,5	4,2	5,0	5,5	5,8	3x19,2	85x175	0,8	A
POLB52075HD	7,50	8,2	6,3	7,5	8,2	8,6	3x28,9	85x175	0,9	A
POLB52100HD	10,00	11,0	8,4	10,1	11,0	11,5	3x38,5	85x245	1,0	A
POLB52125HD	12,50	13,7	10,0	12,6	13,7	14,4	3x48,1	85x245	1,1	A
POLB52150HD	15,00	16,5	12,5	15,1	16,5	17,3	3x57,7	85x245	1,3	A
POLB52200HD	20,00	22,0	17,0	20,1	22,0	23,0	3x77	100x245	1,9	A
POLB52250HD	25,00	27,5	21,0	25,1	27,4	28,8	3x96,2	116x245	2,1	B
POLB52300HD	30,00	33,0	25,0	30,2	32,9	34,6	3x115,5	116x245	3,3	B
POLB52400HD	40,00	44,0	33,0	40,2	43,9	46,1	3x154,0	136x261	4,0	C
POLB52500HD	50,00	55,0	42,0	50,3	54,9	57,6	3x192,5	136x355	5,5	C

690V 50 Hz

Typ	50 Hz						Pojemność	Wymiar	Waga	Rodzaj przyłącza
	690V		600V		660V					
	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	Qn (kVar)	In (A)	μF	dxh (mm)	kg	
POLB69050HD	5,00	4,2	3,8	3,6	4,6	4,0	3x11,1	85x175	0,8	A
POLB69075HD	6,25	5,2	4,7	4,5	5,7	5,0	3x13,9	85x175	0,9	A
POLB69100HD	10,00	8,4	7,6	7,3	9,1	8,0	3x22,3	85x245	1,0	A
POLB69125HD	12,50	10,5	9,0	9,1	11,0	10,0	3x27,9	85x245	1,2	A
POLB69150HD	15,00	12,6	11,0	10,9	14,0	12,0	3x33,4	85x245	1,3	A
POLB69200HD	20,00	16,7	15,0	14,6	18,0	16,0	3x44,6	100x245	1,9	A
POLB69250HD	25,00	21,0	19,0	18,2	23,0	20,0	3x55,7	116x245	2,1	B
POLB69300HD	30,00	25,1	23,0	21,8	27,0	24,0	3x66,9	136x220	3,3	B
POLB69400HD	40,00	33,5	30,0	29,1	37,0	32,0	3x89,1	136x355	4,0	C
POLB69500HD	50,00	41,8	38,0	36,4	46,0	40,0	3x111,4	136x355	5,5	C

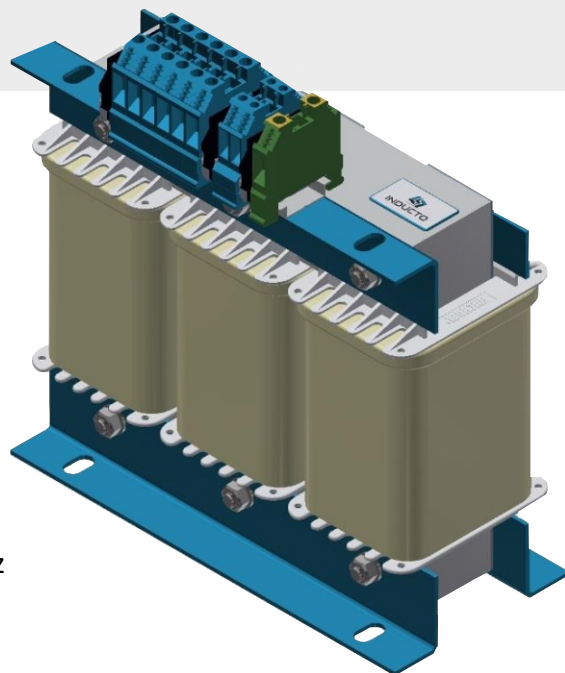
Trójfazowe Dławiki Sieciowe

Dławik sieciowy INS

Dławik sieciowy stosujemy w celu zapewnienia lepszej ochrony przed przepięciami na zasilaniu liniowym oraz w celu zmniejszenia zniekształceń harmonicznego prądu wytwarzanego przez napędy.

Zastosowanie dławików sieciowych jest proponowane min. w poniższych okolicznościach :

1. Bliskość kilku napędów połączonych równolegle,
2. Zasilanie z istotnymi zakłóceniami generowanymi przez inne urządzenia
3. Zasilanie z nierównowagą napięcia między fazami,
4. Dla linii o niskiej impedancji

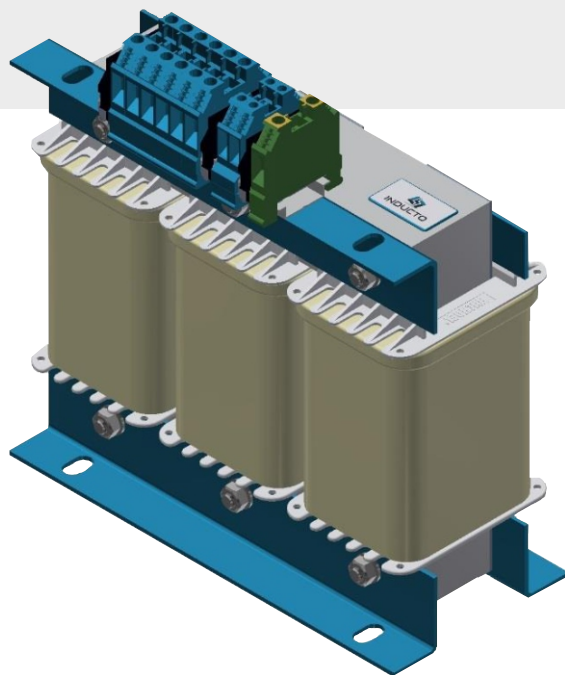


Dane techniczne:

Napięcie pracy	400V
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN-EN 60076-6
Zabezpieczenie	Wyłącznik bimetalowy rozwierny

Parametry techniczne:			Wymiary						Masa	
Typ	Prąd	Induk. [mH]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	wyk
INS 3-4,0-400	4,0	7,3	155	65	140	100	55	8x12	2,8	A
INS 3-8,0-400	8,0	3,6	155	65	140	100	55	8x12	3,2	A
INS 3-12-400	12,0	2,4	155	65	140	100	55	8x12	3,5	A
INS 3-16-400	16,0	2,0	190	80	170	170	56	8x12	5,1	A
INS 3-24-400	24,0	1,4	190	85	155	170	61	8x12	6,5	B
INS 3-30-400	30,0	1,2	190	90	155	170	66	8x12	7,8	B
INS 3-45-400	45,0	0,82	190	100	155	170	76	8x12	8,5	B
INS 3-60-400	60,0	0,6	240	96	190	185	74	10x18	13,0	B
INS 3-75-400	75,0	0,36	240	96	190	185	74	10x18	13,5	B
INS 3-90-400	90,0	0,26	240	106	190	185	84	10x18	15,0	B
INS 3-110-400	110,0	0,24	240	106	210	185	84	10x18	16,5	B
INS 3-150-400	150,0	0,14	240	116	210	185	94	10x18	23,0	B
INS 3-180-400	180,0	0,13	240	121	210	185	110	10x18	25,0	B
INS 3-220-400	220,0	0,12	360	140	265	224	92	10x18	29,0	B
INS 3-260-400	260,0	0,10	360	150	265	224	102	10x18	32,0	B
INS 3-325-400	325,0	0,08	360	160	265	224	112	10x18	35,0	B
INS 3-400-400	400,00	0,06	360	160	265	224	112	10x18	35,5	B

Trójfazowe Dławiki Silnikowe



Dławiki silnikowe stosowane w układach napędowych są montowane po stronie wyjściowej przemienników częstotliwości (falowników).

Dławiki silnikowe doskonale:

- Tłumią zakłócenia sieciowe zarówno w paśmie wysokich częstotliwości jak i w dolnym zakresie częstotliwości
- Zmniejszają straty i hałas w silnikach elektrycznych
- Kompensują pojemności między przewodami fazowymi oraz między przewodami a potencjałem ziemi
- Ograniczają prądy zwarciove w obwodzie obciążenia

Dane techniczne:

Napięcie pracy	400V
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN- EN 60076 - 6
Zabezpieczenie	Wyłącznik bimetalowy rozwierny

Parametry techniczne:			Wymiary						Masa	
Typ	Prąd	Induk. [mH]	E [mm]	L [mm]	H [mm]	B [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	wyk
INM 3 -8 -400	8	2,0	55	155	150	75	45	8x12	2,6	A
INM 3 -10 -400	10	1,7	55	155	150	75	45	8x12	2,9	A
INM 3 -12 -400	12	1,2	60	155	150	80	55	8x12	3,5	A
INM 3 16 400	16	0,9	60	155	150	80	55	8x12	3,6	A
INM 3 -24 -400	24	0,7	60	190	175	85	60	8x12	5,7	B
INM 3 -30 -400	30	0,5	66	190	175	92	66	8x12	7,4	B
INM 3 -37 -400	37	0,42	66	190	175	92	66	8x12	7,8	B
INM 3 -48 -400	48	0,38	76	190	175	101	75	8x12	8,0	B
INM 3 -60 -400	60	0,28	76	190	175	101	75	8x12	10,0	B
INM 3 -75 -400	75	0,22	81	190	175	106	80	8x12	11,0	B
INM 3 -90 -400	90	0,19	85	190	175	106	80	8x12	12,0	C
INM 3 -115 -400	115	0,17	85	240	210	107	84	10x18	17,0	C
INM 3 -150 -400	150	0,12	85	240	210	107	84	10x18	19,0	C
INM 3 -180 -400	180	0,09	95	240	210	117	94	10x18	22,0	C
INM 3 -200 -400	200	0,08	110	240	210	132	100	10x18	26,0	C
INM 3 -250 -400	250	0,065	102	300	260	130	91	10x18	33,0	C

*W związku z ciągłym doskonaleniem naszych produktów podane wymiary i waga mogą ulec zmianie



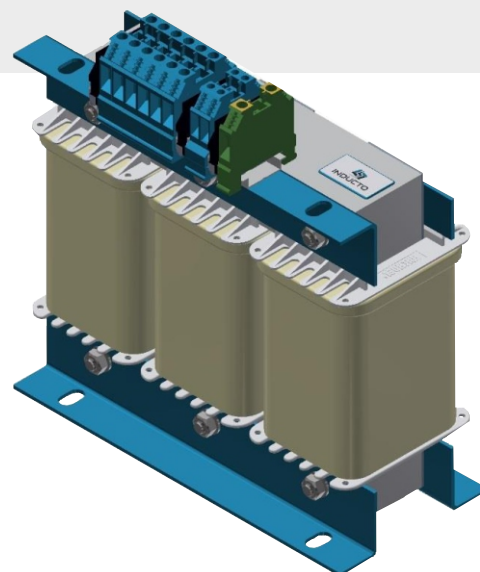
Trójfazowe Dławiki Kompensacyjne

Typ INK

Dławiki trójfazowe INK służą do kompensacji mocy bierniej pojemnościowej, przyczynia się to do zwiększania efektywności energii. Stosuje się je na długich liniach kablowych przy ich niedostatecznym obciążeniu. Zwiększają efektywność energii i potrafią zredukować koszty generowane przez moc bierną pojemnościową.

Zastosowanie:

Kompensacja mocy bierniej pojemnościowej w sieciach trójfazowych.



Dane techniczne:

Napięcie pracy	400V
Moc	0,25– 100kVAr
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN- EN 60076 - 6
Zabezpieczenie	Wyłącznik bimetalowy rozwierny

Parametry techniczne:				Wymiary						Masa	
Typ	Moc kVAr	Prąd	Induk. [mH]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	wyk
INK 3 -0,5 -400	0,5	0,73	1008	155	80	141	130	60	5x8	3,2	A
INK 3 -1,0 -400	1,0	1,45	507,3	190	80	166	170	56	8x12	5,8	A
INK 3 1,25 400	1,25	1,8	409	190	80	166	170	56	8x12	6,3	A
INK -3-1,5 -400	1,5	2,17	340	190	90	166	170	66	8x12	7,6	A
INK 3 -1, 75 -400	1,75	2,53	291	190	90	166	170	66	8x12	8,3	A
INK 3 -2 -400	2,0	2,9	255	190	105	166	170	81	8x12	10,1	A
INK 3 -2,5 -400	2,5	3,6	204	190	110	166	170	86	8x12	12,3	A
INK 3 -3 -400	3,0	4,3	170	240	116	230	185	84	10x18	14,8	B
INK -3,5 -400	3,5	5,05	146	240	106	250	185	74	10x18	15,0	B
INK 3 -3, 75 -400	3,75	5,4	135	240	106	250	185	74	10x18	15,4	B
INK 3 -4,0 -400	4,0	5,7	127	240	116	250	185	84	10x18	17,2	B
INK 3 -4,5 -400	4,5	6,5	113	240	126	250	185	84	10x18	18,5	B
INK 3 -5,0 -400	5,0	7,2	102	240	126	250	185	94	10x18	20,3	B
INK 3 -6,0 -400	6,0	8,6	84,9	240	141	250	185	109	10x18	24,5	B
INK 3 -7,5 -400	7,5	10,8	67,9	300	130	290	224	92	10x18	33,7	B
INK 3 -8,0 -400	8,0	11,54	63,6	300	130	290	224	92	10x18	35,6	B
INK 3 -10 -400	10,0	14,4	50,9	300	140	290	224	102	10x18	38,9	B
INK 3-12 -400	12,0	17,3	42,4	300	150	290	224	112	10x18	42,3	B
INK 3 -15 -400	15,0	21,6	34,9	360	150	300	264	122	10x18	46,1	B
INK 3 -18 -400	18,0	25,9	28,2	360	160	350	264	132	10x18	62,4	B
INK 3 -20 -400	20,0	21,7	25,5	360	170	350	264	144	10x18	79,4	B
INK 3-50 -400	50,0	72,2	10,2	480	240	410	356	204	13x120	220	

*W związku z ciągłym doskonaleniem naszych produktów podane wymiary i waga mogą ulec zmianie

Jednofazowe Dławiki Kompensacyjne

Typ INK

Dławiki trójfazowe INK służą do kompensacji mocy biernej pojemnościowej, przyczynia się to do zwiększania efektywności energii. Stosuje się je na długich liniach kablowych przy ich niedostatecznym obciążeniu. Zwiększają efektywność energii i potrafią zredukować koszty generowane przez moc bierną pojemnościową.

Zastosowanie:

Kompensacja mocy biernej pojemnościowej w sieciach jednofazowych.



Dane techniczne:

Napięcie pracy	230V
Moc	0,1 – 4,0 kVAr
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN - EN 60076- 6
Zabezpieczenie	Wyłącznik bimetalowy rozwierny

Parametry techniczne:				Wymiary							Waga [kg]
Typ	Moc kVAr	Prąd	Induk. [mH]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	
INK 1-0,1 -230	0,1	0,43	1685	57	78	89	56	56	44	5x9	0,9
INK 1-0,15 -230	0,15	0,65	1123	65	84	93	76	64	52	5x9	1,1
INK 1-0,2 -230	0,2	0,87	842	70	84	93	81	64	57	5x9	1,7
INK 1-0,25 -230	0,25	1,09	674	75	84	93	86	64	62	5x9	1,8
INK 1-0,3 -230	0,3	1,30	561	75	84	93	86	64	62	5x9	1,9
INK 1-0,35 -230	0,35	1,52	481	76	96	104	80	64	59	6x11	1,9
INK 1-0,4 -230	0,4	1,74	421	86	96	104	80	84	69	6x11	2,6
INK 1-0,45 -230	0,45	1,96	374	96	96	104	90	84	79	6x11	3,0
INK 1-0,5 -230	0,5	2,17	337	100	96	104	95	84	85	6x11	3,1
INK 1-0,6 -230	0,6	2,61	280	86	120	120	88	84	69	6x11	3,5
INK 1-0,7 -230	0,7	3,04	240	98	120	120	100	90	81	6x11	4,3
INK 1-0,8 -230	0,8	3,48	210	98	120	120	100	90	81	6x11	4,6
INK 1-0,9 -230	0,9	3,91	187	117	120	120	135	90	101	6x11	6,0
INK1-1,0 -230	1,0	4,35	168	117	120	120	120	90	101	6x11	6,2
INK 1-1,25 -230	1,25	5,43	135	117	135	135	123	104	107	6x11	7,3
INK 1-1,3 -230	1,3	5,65	130	117	120	120	120	90	101	6x11	7,5
INK 1-1,5 -230	1,5	6,52	112	114	150	147	114	122	94	7x13	8,0
INK1-1,75 -230	1,75	7,61	96	124	150	147	125	122	104	7x13	9,4
INK 1-2,0 -230	2,0	8,70	84	134	150	147	134	122	114	7x13	10,5
INK 1-2,25 -230	2,25	9,78	75	147	150	147	150	122	127	7x13	12,0
INK 1-2,5 -230	2,5	10,87	67	147	150	147	150	122	127	7x13	12,2
INK1-2,75 -230	2,75	11,96	61	125	174	154	138	135	107	7x13	13,2
INK 1-3,0 -230	3,0	13,04	56	135	174	154	148	135	117	7x13	14,6
INK 1-3,25 -230	3,25	14,13	52	157	174	154	168	135	137	7x13	17,6
INK 1-3,5 -230	3,5	15,22	48	157	174	154	168	135	137	7x13	18,5
INK1-4,0 -230	4,0	17,30	42	152	192	212	154	150	122	10x18	19,2



Trójfazowe Dławiki Filtracyjne

Typ INF 7%

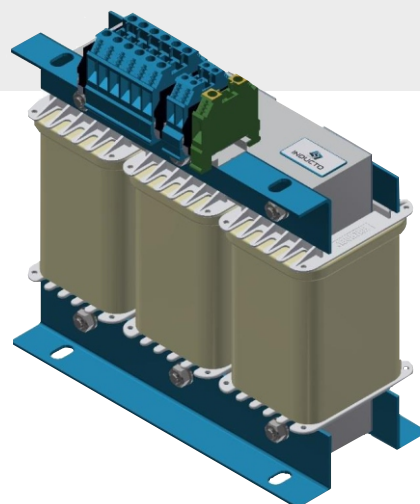
Dławiki do ochrony baterii kondensatorów w kompensatorach mocy biernej indukcyjnej. Ochrona ta polega na eliminacji wyższych harmonicznych, które są szkodliwe dla kondensatorów. Budowane są dla różnych napięć baterii oraz filtracji różnych harmonicznych, którą określa współczynnik tłumienia "p" podawany w %.

Zastosowanie:

Filtracja harmonicznych w układach kompensacji mocy biernej

Dławiki INF to:

- Gwarancja liniowości do $1.7 \times I_n$ (prąd nominalny)
- Rdzeń wykonany z wysokogatunkowej blachy o niskiej stratności
- Niski poziom szumów i wysoka kultura pracy
- Niska stratność – obniżone koszty eksploatacji



Dane techniczne:

Napięcie baterii	440V
Napięcie pracy	400V
Współczynnik tłumienia „p”	7% [fr=189Hz]
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN-EN 60076-6

Parametry techniczne:				Wymiary						Masa	
Typ	Moc kVA _r	Prąd	Induk. [mH]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	wyk
INF 7 -2,5 -440	2,5	3,2	17,25	155	75	141	130	55	5x8	2,3	A
INF 7-5-44 0	5,0	6,4	8,63	155	75	141	130	55	5x8	3,0	A
INF 7-7,5 -44 0	7,5	8,64	5,75	155	75	141	130	55	5x8	3,8	A
INF 7-10 -44 0	10,0	12,8	4,31	190	85	166	170	61	8x12	5,3	A
INF 7-12,5 -44 0	12,5	16,0	3,45	190	90	166	170	66	8x12	6,2	A
INF 7-15 -44 0	15,0	19,2	2,88	190	95	166	170	71	8x12	7,1	A
INF 7-20 -44 0	20,0	25,7	2,16	240	96	230	185	74	10x18	9,3	B
INF 7-25 -44 0	25,0	32,1	1,73	240	106	230	185	84	10x18	12,1	B
INF 7-30 -44 0	30,0	38,5	1,44	240	96	250	185	74	10x18	14,2	B
INF 7-40 -44 0	40,0	51,3	1,08	240	106	250	185	84	10x18	16,9	B
INF 7-50 -44 0	50,0	64,1	0,86	240	116	250	185	94	10x18	19,3	B
INF 7-60 -44 0	60,0	77,0	0,72	240	131	250	185	109	10x18	24,3	B

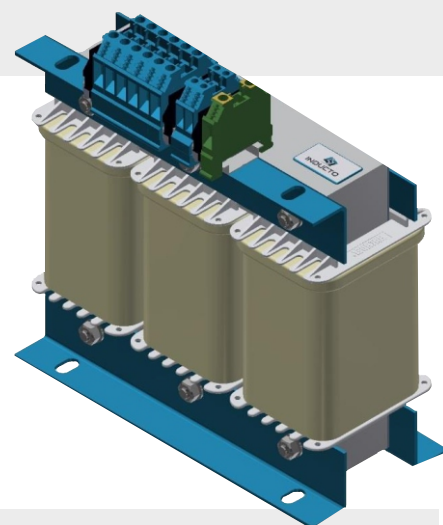
Trójfazowe Dławiki Filtracyjne

Typ INF 14%

Dławiki do ochrony baterii kondensatorów w kompensatorach mocy biernej indukcyjnej. Ochrona ta polega na eliminacji wyższych harmonicznych, które są szkodliwe dla kondensatorów. Budowane są dla różnych napięć baterii oraz filtracji różnych harmonicznych, którą określa współczynnik tłumienia „p” podawany w %.

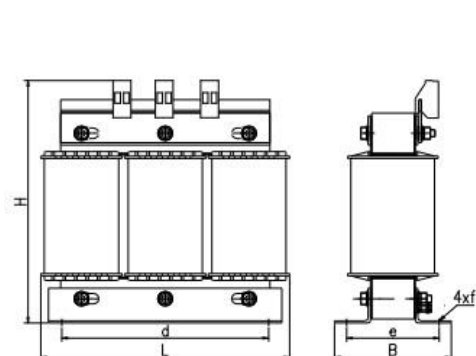
Zastosowanie:

Filtracja harmonicznych w układach kompensacji mocy biernej

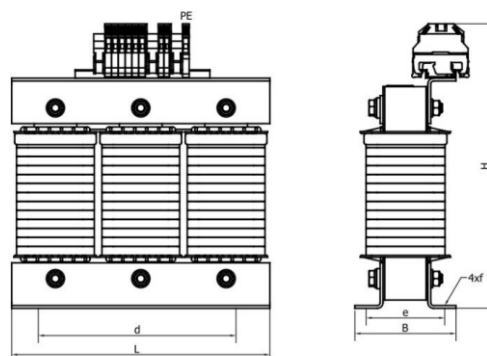


Dane techniczne:

Napięcie baterii	480V
Napięcie pracy	400V
Współczynnik tłumienia „p”	14% [fr=134Hz]
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN-EN 60076-6



Wyk A



Wyk B

Parametry techniczne:				Wymiary						Masa	
Typ	Moc kVAr	Prąd	Induk. [mH]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	wyk
INF 14-2,5 -480	2,5	2,9	41,07	155	75	141	130	55	5x8	2,3	A
INF 14 -5 -48 0	5,0	5,8	20,53	155	80	141	130	60	5x8	3,2	A
INF 14 -7,5 -48 0	7,5	8,7	13,69	190	80	166	170	56	8x12	4,4	A
INF 14 -10 -48 0	10,0	11,7	10,27	190	85	166	170	61	8x12	5,3	A
INF 14 -12,5 -48 0	12,5	14,6	8,21	190	90	166	170	66	8x12	6,2	A
INF 14 -15 -48 0	15,0	17,5	6,84	190	100	166	170	76	8x12	7,8	A
INF 14 -20 -48 0	20,0	23,3	5,13	240	96	230	185	74	8x12	9,3	B
INF 14 -25 -48 0	25,0	29,1	4,11	240	106	230	185	84	10x18	12,1	B
INF 14 -30 -48	30,0	35,0	3,42	240	96	250	185	74	10x18	14,2	B
INF 14 -40 -48 0	40,0	46,6	2,57	240	106	250	185	84	10x18	16,9	B
INF 14 -50 -48 0	50,0	58,3	2,05	240	116	250	185	94	10x18	19,3	B

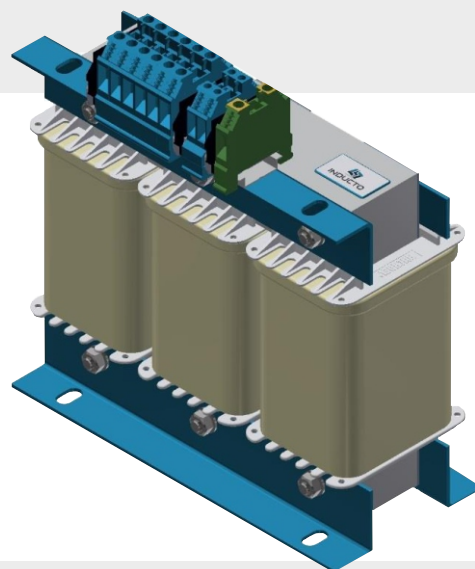
Trójfazowe Dławiki Filtracyjne

Typ INF 14%

Dławiki do ochrony baterii kondensatorów w kompensatorach mocy biernej indukcyjnej. Ochrona ta polega na eliminacji wyższych harmonicznych, które są szkodliwe dla kondensatorów. Budowane są dla różnych napięć baterii oraz filtracji różnych harmonicznych, którą określa współczynnik tłumienia "p" podawany w %.

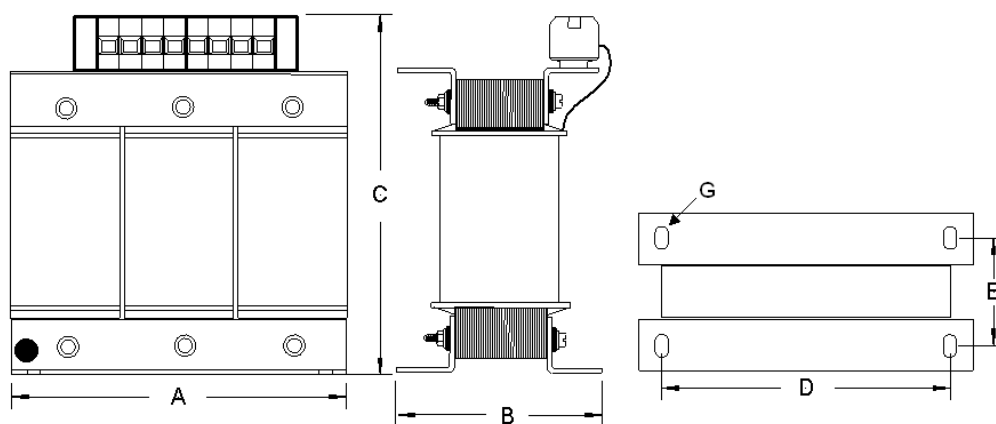
Zastosowanie:

Filtracja harmonicznych w układach kompensacji mocy biernej



Dane techniczne:

Napięcie baterii	525V
Napięcie pracy	400V
Współczynnik tłumienia „p”	14% [fr=134Hz]
Częstotliwość	50Hz
Klasa izolacji	F 155°C jako standardowe wykonanie
Stopień ochrony	IP00
Temperatura otoczenia	40°C
Norma	Zgodne z PN-EN 60076 - 6



Parametry techniczne:				Wymiary						Masa	wyk
Typ	Moc kVAr	Prąd	Induk. [mH]	L [mm]	B [mm]	H [mm]	d [mm]	e [mm]	f [mm]	[kg]	
INF 14-2,5-525	2,5	2,4	49,13	155	76	141	130	55	8x12	3,5	A
INF 14-5-525	5,0	4,9	24,57	155	81	141	130	60	8x12	3,9	A
INF 14-7,5-525	7,5	7,3	16,38	190	80	172	170	60	8x12	6,5	A
INF 14-10-525	10,0	9,7	12,28	190	85	172	170	65	8x12	7,9	A
INF 14-12,5-525	12,5	13,5	9,83	190	95	172	170	75	8x12	9,8	A
INF 14-15-525	15,0	14,6	8,19	190	105	172	170	85	8x12	12,3	A
INF 14 20 525	20,0	19,5	6,14	240	96	243	185	75	10x18	14,1	B
INF 14-25-525	25,0	24,4	4,91	240	107	243	185	85	10x18	15,3	B
INF 14-30-525	30,0	29,2	4,09	240	96	264	185	75	10x18	16,1	B
INF 14-40-525	40,0	39,0	3,07	240	107	264	185	85	10x18	20,3	B
INF 14-50-525	50,0	48,7	2,46	240	117	264	185	95	10x18	22,8	B

*W związku z ciągłym doskonaleniem naszych produktów podane wymiary i waga mogą ulec zmianie

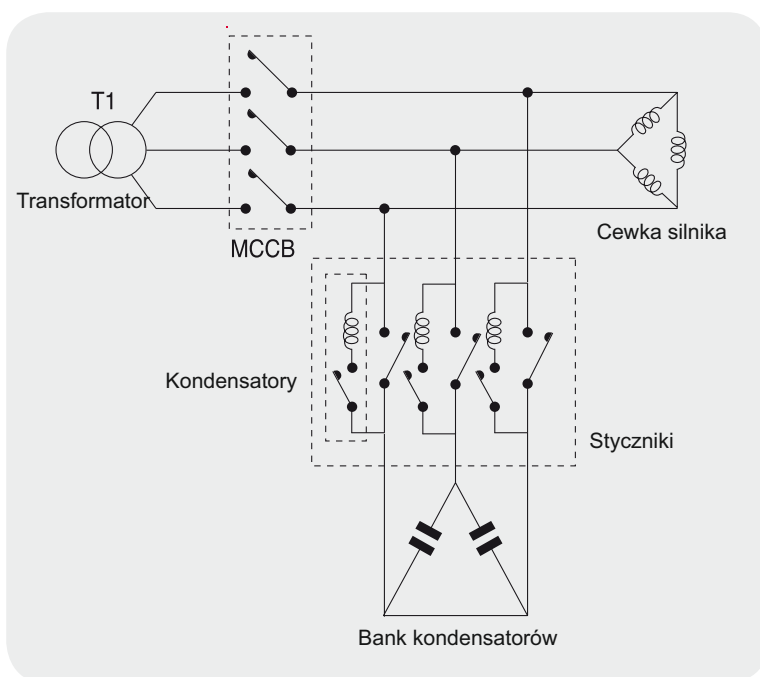
Moduły do baterii kondensatorów

Opis

- Kiedy styk jest zamknięty moduł musi być rozładowany przed załączeniem (maksymalne napięcie różnicowe na zaciskach < 50 V)
- Przy napięciu pracy 500V, wytrzymałość elektryczna wynosi 100.000 razy dla MC-9a do 32 i 80.000 razy dla MC-35a do 100A
- Dla ochrony przed zwarciami, bezpiecznik gG musi być ok. 1,5-2 krotnie większy niż prąd znamionowy
- Moc max. w kvar zależy od temperatury i pow. 50°C należy przyjmować stycznik o rząd wyższy

Dane

Typ	Maksymalna moc pracy (kvar)			Prąd znamionowy (A)	Typ modułu
	220 ~ 240V	400 ~ 440V	500 ~ 550V		
MC-9a/9b	5	9,7	14	14	AC-9
MC-12a/12b	6,7	12,5	18	18	AC-9
MC-18a/18b	8,5	16,7	24	24	AC-9
MC-22b	10	18	26	26	AC-9
MC-32a	15	25	36	36	AC-9
MC-40a	20	33,3	48	48	AC-9
MC-50a	20	40	58	58	AC-50
MC-65a	25	45,7	66	66	AC-50
MC-75a	29,7	54	78	78	AC-75
MC-85a	35	60	92	92	AC-75
MC-100a	37	62	94	94	AC-75



Regulatory współczynnika mocy **MCE ADV**



Regulatory współczynnika mocy MCE-6 ADV (6 kroków) i MCE-12 ADV (12 kroków) są zaprojektowane do pomiaru mocy biernej i załączania oraz wyłączania poszczególnych kondensatorów, aby zachować ustawiony $\cos \phi$.

Plug and Play

Kontroler MCE ADV zawiera inteligentny automatyczny proces, który wykrywa niezbędne parametry, takie jak:

- **C / K** : oblicza stosunek przekładnika prądowego do mocy najmniejszego stopnia.
- **Faza** : Identyfikuje sekwencję napięcia i zgodność z prądem. Innymi słowy, identyfikuje UL1, UL2, UL3, gdy mierzony prąd to IL1, IL2, IL3 i czy został podłączony w przeciwny sposób.
- **Liczba zainstalowanych stopni oraz program** : poprzez sekwencyjne połączenie wszystkich kroków dowiadyuje się, ile kroków zostało zainstalowanych, a następnie oblicza program, tj. stosunek mocy między kondensatorami.

FUNKCJE

1. USPRAWNIENIE USTAWIENIA DO URUCHOMIENIA

Faza

Instalacja i polaryzacja przekładnika prądowego. Regulator pozwala użytkownikowi nie zmieniać położenia fazowego, w którym znajduje się CT (X / 5) i / lub kierunek / polaryzacja odczytu. Regulację można przeprowadzić za pomocą menu na wyświetlaczu sterownika.

2. CZYTANIE WARTOŚCI INSTALACYJNYCH

·Prąd (A)

Całkowity prąd RMS (A) mierzony z CT (X / 5).

·Napięcie (V)

RMS napięcie (V).

·THD (%) w Prąd (A)

Chwilowe zniekształcenie harmoniczne wskazujące na prąd obecny w instalacji w%.

·Zapis MAX (A) i (V)

Zapisuje w pamięci maksymalne wartości prądu i napięcia systemu, począwszy od CT (X / 5) i napięcia na kondensatorze.

3. WYDARZENIA ALARMY PRZEZ LED I PRZEKAŹNIK

MCE ADV zawiera diodę LED i przełącznik wyjściowy do ostrzeżenia w przypadku wystąpienia jednej z następujących okoliczności:

- Brak odszkodowania.
- Nadmierna rekompensata.
- Nadmierne napięcie.
- Nadmierne natężenie prądu.
- CT odłączony.
- Obecny poniżej limitów.

(Uwaga: aby wykonać przełącznik alarmowy konieczne jest posiadanie dostępnego przełącznika krokowego).

Napięcie znamionowe	230/400/480V
Zakres częstotliwości	45 ... 65 Hz (automatyczne dopasowanie)
Pobór energii	MCE ADV-6 -> 3VA (bez przekaźników) i 5,5VA (6 przekaźników) MCE ADV-12 -> 4VA (bez przekaźników) i 8,5VA (12 przekaźników)
Przekładnik prądowy	x/ 5 A (brak w zestawie)
Dokładność pomiaru napięcia	1%
Wybór programu roboczego	1.1.1.1., 1.2.2.2., 1.2.4.4., 1.2.4.8. y 1.1.2.2.
Korekta $\cos \phi$	0,85 Ind - 0,95 Cap (cyfrowy)
Wyświetlacz LCD	1 linia x 3 cyfry x 7 segmentów + 20 ikon
Wykład $\cos \phi$	Wyświetlacz LCD
Dokładność pomiaru $\cos \phi$	2% \pm 1 cyfra
Korekta współczynnika C / K	0,02 ... 1 (cyfrowy)
Czas połączenia między krokami	4 ... 999 seg. (Domyślnie 10s)
Czas ponownego połączenia kondensatorów	5-krotne połączenie T
Temperatura pracy	-10 / + 50°C
Okablowanie	Terminal połączeniowy
Stopień ochrony	IP40 montowany na płycie (zgodnie z EN60529)
Bezpieczeństwo / izolacja	EN61010-1, Cat. III Środowisko 2
Wymiary	144 x 144 mm (otwór 138 x 138 mm)
Całkowita głębokość	60 mm
Waga	538g
Wybór liczby przekaźników wyjściowych	MCE ADV-6: 6 przekaźników
MCE ADV-12	12 przekaźników
Strategia kontroli	program minimalizujący liczbę operacji przełączania
Wyjście przekaźnikowe	4 A / 250V AC1
Standardy	EN61010, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN61000-6-1, EN61000-6-3 i UL94

Regulator energii biernej

MASTER control VAR



Regulator energii biernej MASTER control VAR to urządzenie, które dokonuje pomiaru cosinusa sieci i reguluje załączenie i odłączenie kondensatorów w celu jego regulacji. Poza tym, urządzenie oblicza i wyświetla główne parametry elektryczne w sieciach jednofazowych i trójfazowych zrównoważonych i nierównoważonych. Pomiar wykonywany jest z podaniem rzeczywistej wartości skutecznej, za pomocą czterech wejść napięciowych AC i trzech wejść prądowych.

Urządzenie jest wyposażone w:

- 5 przycisków, które umożliwiają przemieszczanie się między poszczególnymi ekranami i wykonywanie programowania urządzenia.
- 4 kontrolki LED wskaźnikowe: CPU, ALARM, WENTYLATOR I NACIŚNIĘCIE PRZYCISKU.
- Wyświetlacz LCD z podświetleniem bursztynowym o wymiarze 70x60,7 mm do wyświetlania wszystkich parametrów.
- 2 wejścia cyfrowe do wyboru cosinusa docelowego (4 cosinusy docelowe).
- 2 wyjścia cyfrowe i 1 wyjście przekaźnikowe w pełni programowalne, jako alarmy.
- 1 wyjście przekaźnikowe specjalne dla wentylatora.
- 6 przekaźników wyjściowych (Model Controller MASTER control VAR 6),
12 przekaźników wyjściowych (Model Controller MASTER control VAR 12)
14 przekaźników wyjściowych (Model Controller MASTER control VAR 14)
do regulacji $\cos \phi$ poprzez kondensatory.
- Komunikację RS-485, MODBUS RTU©.

Ma przydatne funkcje m.in., do analizy THD i obciążeń.

Taki regulator można też wykorzystać w instalacjach z generatorami, ponieważ ma 4-kwartnowy pomiar energii. Ogólnie świetne urządzenie dla zaawansowanych potrzeb.

Sterownik Master Var jest regulatorem, który gwarantuje doskonałe działania konserwacyjne prewencyjne poprzez programowanie swoich alarmów i opcji testowania statusu kondensatora, oferując maksymalny nadzór i bezpieczeństwo urządzenia kompensacyjnego.

Aplikacje

Podłączenie 1 lub 3 przekładników sprawia, że regulator Master Var jest idealnym regulatorem w każdej instalacji, umożliwiając:

Zmiana z 1 na 3 przekładniki w następujących przypadkach:

- Zmiany w karach za energię bierną
- Zmiany w nawykach
- Znaczne asymetrie w systemie
- Wymiana regulatora dowolnego banku kondensatorów
- Idealny do instalacji z maksymalnie 4 obiektywami $\cos\phi$, ponieważ może dostosować się do każdej potrzeby kompensacji (różne okresy czasu).
- Może być używany z jednostkami kompensacji średniego napięcia.

	Napięcie zasilania: 110 ... 480 VAC Tolerancja: 10%
Wejścia napięciowe	Pobór energii: 6 VA Częstotliwość: 45 ... 65 Hz
Obwód pomiarowy	Napięcie pomiarowe: 525 VAC pp / 300 VAC pn Pomiar prądu: transformatory x1 o x3 ... / 5A lub / 1A
Prąd upływowy	Zakres pomiarowy: $I_{\Delta prim} = 10 \text{ mA} \dots 1\text{A}$ Transformatory prądu: seria WGC
Precyzja	Napięcie i prąd: 1% Cos ϕ : 2% \pm 1 cyfra
Pomiar temperatury	Zakres pomiarowy: 0 ... 80°C \pm 3°C
Przełącznik alarmu	Styk wyjściowy: Przełączany U _{max} i I _{max} (operacja): 250 VAC / 6 A
Przełącznik wyjściowy	Liczba przełączników: 6 lub 12 w zależności od typu U _{max} i I _{max} (operacja): 250 VAC / 6 A
Przełącznik wentylatora	Styk wyjściowy: nie włączony U _{max} i I _{max} (obsługa): 250 VAC / 6 A
Wyjścia cyfrowe	Liczba wyjść: 2 Typ: Tranzystor NPN U _{max} i I _{max} (operacja): 24 VDC / 50 mA
Wejścia cyfrowe	2
Alarmy	17, w pełni konfigurowalny
Komunikacja	Port: RS -485 Protokół: Modbus / RTU
Warunki pracy	Temperatura: od -20°C do + 60°C Wilgotność względna: 95% bez kondensacji Maksymalna wysokość: 2000 m
Układ sterowania	PFC (program minimalizujący liczbę operacji)
Standardy	IEC 62053 -23 (2003-01), IEC 61326 -1, EN 61010 -1, UL 508



Analizator sieci

MCA PLUS II

MCA PLUS II to urządzenie służące do pomiaru, obliczania i wyświetlania głównych parametrów elektrycznych w sieciach jednofazowych, dwufazowych z i bez przewodu neutralnego, trójfazowych zrównoważonych, z pomiarem w układzie ARONA lub niezrównoważonych.

Pomiar wykonywany jest z podaniem rzeczywistej wartości skutecznej, za pomocą trzech wejść napięciowych AC i trzech wejść prądowych.



Urządzenie jest wyposażone w:

- **3 przyciski**, które umożliwiają przemieszczanie się między poszczególnymi ekranami i wykonywanie programowania urządzenia.
- **3 kontrolki LED** wskaźnikowe: CPU, ALARM i NACIŚNIĘCIE PRZYCISKU.
- **wyświetlacz LCD** do wyświetlania wszystkich parametrów,
- **2 wejścia cyfrowe** do wyboru taryfy lub do wykrywania stanu logicznego sygnałów zewnętrznych.
- **2 wyjścia cyfrowe**, całkowicie programowalne.
- **2 przekaźniki alarmowe**, całkowicie programowalne
- System komunikacji RS-485 z dwoma protokołami szeregowymi: **MODBUS RTU©** i **BACnet**.

Zasilanie

Jednofazowy	85 ... 265VAC / 95 ... 300 VDC
Tolerancja napięcia	15% / + 10%
Częstotliwość	50- 60 Hz
Max.pobór mocy	4,2 VA
Temperatura robocza	-10 st. C + 50 st. C
Wilgotność (bez kondensacji)	5% ~ 95%

Właściwości mechaniczne

Materiał pudełka	Samogasnący plastik V0
Ochrona	Montaż wyposażenia (przód): IP 54 Niezłożone wyposażenie (boczna i tylna pokrywa): IP 31
Wymiary (mm)	96 x 96 x 63
Waga	0,400 kg

	Napięcie zasilania: 110 ... 480 VAC Tolerancja: 10%
Wejścia napięciowe	Pobór energii: 6 VA Częstotliwość: 45 ... 65 Hz
Obwód pomiarowy	Napięcie pomiarowe: 525 VAC pp / 300 VAC pn Pomiar prądu: transformatory x1 o x3 ... / 5A lub / 1A
Prąd upływowy	Zakres pomiarowy: $I_{\Delta prim} = 10 \text{ mA} \dots 1 \text{ A}$ Transformatory prądu: seria WGC
Precyzja	Napięcie i prąd: 1% Cos ϕ : 2% \pm 1 cyfra
Pomiar temperatury	Zakres pomiarowy: 0 ... 80°C \pm 3°C
Przełącznik alarmu	Styk wyjściowy: Przełączany U _{max} i I _{max} (operacja): 250 VAC / 6 A
Przełącznik wyjściowy	Liczba przełączników: 6 lub 12 w zależności od typu U _{max} i I _{max} (operacja): 250 VAC / 6 A
Przełącznik wentylatora	Styk wyjściowy: nie włączony U _{max} i I _{max} (obsługa): 250 VAC / 6 A
Wyjścia cyfrowe	Liczba wyjść: 2 Typ: Tranzystor NPN U _{max} i I _{max} (operacja): 24 VDC / 50 mA
Wejścia cyfrowe	2
Alarmy	17, w pełni konfigurowalny
Komunikacja	Port: RS -485 Protokół: Modbus / RTU
Warunki pracy	Temperatura: od -20°C do + 60°C Wilgotność względna: 95% bez kondensacji Maksymalna wysokość: 2000 m
Bezpieczeństwo	Izolacja: Kategoria III Klasa II EN 61010 -1 Stopień ochrony: IP40 zamontowany, IP30 niezamontowany, zgodnie z EN -60529
Układ sterowania	PFC (program minimalizujący liczbę operacji)
Standardy	IEC 62053 -23 (2003-01), IEC 61326 -1, EN 61010 -1, UL 508



Aktywny Kompensator mocy biernej

SVG 030, SVG 050, SVG 100

1. OPIS, ZASTOSOWANIE

Aktywny Kompensator mocy biernej SVG, jest urządzeniem energoelektronicznym, którego zadaniem jest kompensacja mocy biernej zarówno indukcyjnej jak i pojemnościowej. Szybka odpowiedź, poniżej 10 ms, na dynamiczne zmiany wartości cosinusa ϕ zapewnia bezwzględne utrzymanie zadanego parametru. Ponieważ urządzenie kompensuje moc bierną niezależnie w każdej fazie, jego całkowita skuteczność jest bezwzględna. Standardowo wyposażony w analizator jakości energii, który może służyć do monitoringu parametrów sieci stawia go w gronie najlepszych dostępnych na rynku tego typu kompensatorów. Zaawansowane algorytmy sterownia zabezpieczają, urządzenie przed przeciążeniami i eliminują wystąpienie rezonansu prądu. Skuteczność kompensacji i utrzymania zadanego cosinusa ϕ jest na poziomie 98-99%. Modułowa budowa umożliwia bardzo szybką i wygodną rozbudowę, w przypadku zwiększenia zapotrzebowania odbiorcy energii na moc.



2. BUDOWA

Aktywny Kompensator SVG jest urządzeniem modułowym, dostępnym w trzech wykonaniach: 30 kvar, 50 kvar i 100 kvar. Jednostki kompensatorów o różnej mocy można łączyć ze sobą równolegle. Dostępne są również wykonania z opcją filtracji harmonicznymi H3, H5 i H7 (modele ASVG).



3. ZASADA DZIAŁANIA

SVG jest półprzewodnikowym konwerterem mocy. Urządzenie mierzy prąd pochodzących od odbiorników. Następnie generuje prąd o przeciwnej fazie i identycznej amplitudzie. Skompensowany prąd powoduje przesunięcie prądu względem napięcia tak, aby został zachowany zadany współczynnik $\cos \phi$. W wersji z filtracją harmonicznymi H3, H5 i H7 urządzenie mierzy prąd harmonicznych pochodzących od odbiorników nieliniowych. Następnie generuje prąd o przeciwnej fazie i identycznej amplitudzie. Skompensowany prąd powoduje redukcję poziomu prądów składowych harmonicznymi H3, H5 i H7. Dodatkowo urządzenie symetryzuje obciążenie systemu z asymetrią prądów fazowych, co w efekcie redukuje prąd w przewodzie neutralnym.

4. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

Główną cechą charakterystyczną jest budowa modułowa, która zapewnia łatwą i szybką rozbudowę w przypadku zmiany zapotrzebowania na moc. Kompensator falownikowy SVG wykonany jest w zaawansowanej technologii z wykorzystaniem procesora DSP, który umożliwia niezależną kompensację mocy biernej i filtrację harmonicznymi niezależnie dla każdej fazy w czasie rzeczywistym.

5. WŁAŚCIWOŚCI

- poprawa współczynnika mocy,
- obniżenie zapotrzebowania na moc transformatorów, symetryzacja obciążenia,
- eliminacja wystąpienia rezonansu prądów, filtracja harmonicznymi H3, H5 i H7 (ASVG),
- obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej.

Parametry techniczne

Dostępne modele	(A)SVG 30; (A)SVG 50; (A)SVG 100
Napięcie wejściowe	400V , 500, 690
Zakres napięcia fazowego	228V – 456V , 384V - 576V, 525V - 759V
Częstotliwość	50 Hz/60 Hz
Zakres częstotliwości wejściowej	45 Hz – 62,5 Hz
Ilość jednostek współpracujących	8 MAX
Sprawność	≥ 98%
Starty mocy przy pełnym obciążeniu	<2%
Ilość faz – ilość przewodów	3P4W
Przekładnia przekładników prądowych	150/5 –10000/5
Moc znamionowa modułów kompensacyjnych	30 kvar, 50 kvar, 100 kvar
Czas odpowiedzi	<10 ms
Zakres kompensacji	- 1 poj. do 1 ind.
Chłodzenie	222L/s
Komunikacja, Protokół	RS485 CAN, Modbus RTU, Ethernet
Monitoring	Ekran LCD /HMI opcja
Rodzaj obudowy/montaż	Obudowa Rack lub montaż naścienny
Wymiary mm / waga	(A)SVG30 - 440x160x481 / 21 kg (A)SVG50 - 500x191x582 / 35 kg (A)SVG100 - 500x271x553/ 48 kg
Temperatura pracy / wilgotność względna kondensacji	- 10 - +40 (°C) / < 95% bez
Poziom ochrony	IP 20 , zabudowa szafowa na zapytanie.
Zgodny z	CE, IEE519, ERG5/4

Aktywny Kompensator Falownikowy

AKF-AT 30, AKF-AT 50, AKF-AT 100



1. OPIS, ZASTOSOWANIE

Aktywny Kompensator Falownikowy AKF-AT, jest urządzeniem energoelektronicznym, którego zadaniem jest kompensacja mocy biernej zarówno indukcyjnej jak i pojemnościowej. Szybka odpowiedź, poniżej 10 ms, na dynamiczne zmiany obciążenia w celu zapewnienia bezwzględnego utrzymania zadanego współczynnika mocy $\cos \phi$. Ponieważ urządzenie kompensuje moc bierną niezależnie w każdej fazie, jego całkowita skuteczność jest bezwzględna. Standardowo wyposażony w analizator jakości energii, który może służyć do monitoringu parametrów sieci stawia go w gronie najlepszych dostępnych na rynku tego typu kompensatorów. Zaawansowane algorytmy sterownia zabezpieczają urządzenie przed przeciążeniami i eliminują wystąpienie rezonansu prądu. Skuteczność kompensacji i utrzymywania zadanego cosinusa ϕ jest na poziomie 98-99%. Modułowa budowa umożliwia bardzo szybką i wygodną rozbudowę, w przypadku zwiększenia zapotrzebowania odbiorcy energii na moc.

2. BUDOWA

Aktywny Kompensator AKF-AT jest urządzeniem modułowym, dostępnym w trzech wykonaniach: 30 kvar 50 kvar i 100 kvar. Jednostki kompensatorów o różnej mocy można łączyć ze sobą równolegle. Dostępne są również wykonania z opcją filtracji harmonicznyc H3, H5 i H7 oznaczone literą H: AKF AT-H30 , AKF AT-H50, AKF AT-H100.


3. ZASADA DZIAŁANIA

AKF-AT jest półprzewodnikowym konwerterem mocy. Urządzenie mierzy prąd pochodzących od odbiorników. Następnie generuje prąd o przeciwnej fazie i identycznej amplitudzie. Skompensowany prąd powoduje przesunięcie prądu względem napięcia tak, aby został zachowany zadany współczynnik $\cos \phi$. W wersji z filtracją harmonicznyc H3, H5 i H7 urządzenie mierzy prąd harmonicznyc pochodzących od odbiorników nieliniowych. Następnie generuje prąd o przeciwnej fazie i identycznej amplitudzie. Skompensowany prąd powoduje redukcję poziomu prądów składowyc harmonicznyc H3, H5 i H7. Dodatkowo urządzenie symetryzuje obciążenie systemu z asymetrią prądów fazowyc, co w efekcie redukuje prąd w przewodzie neutralnym.

4. CECHY CHARAKTERYSTYCZNE

Główną cechą charakterystyczną jest budowa modułowa, która zapewnia łatwą i szybką rozbudowę w przypadku zmiany zapotrzebowania na moc. Kompensator falownikowy AKF-AT wykonany jest w zaawansowanej technologii z wykorzystaniem procesora DSP, który umożliwia niezależną kompensację mocy biernej i filtrację harmonicznyc niezależnie dla każdej fazy w czasie rzeczywistym.

5. WŁAŚCIWOŚCI

- poprawa współczynnika mocy,
- obniżenie zapotrzebowania na moc transformatorów, symetryzacja obciążenia,
- eliminacja wystąpienia rezonansu prądów, filtracja harmonicznyc H3, H5 i H7,  obniżenie kosztów zużycia energii elektrycznej.

Parametry techniczne

Dostępne modele	AKF-AT (H)30; AKF-AT (H)50; AKF-AT (H)100
Napięcie wejściowe	400V
Zakres napięcia fazowego	228V – 456V
Częstotliwość	50 Hz/60 Hz
Zakres częstotliwości wejściowej	45 Hz – 62,5 Hz
Ilość jednostek współpracujących	8 MAX
Sprawność	≥ 98%
Starty mocy przy pełnym obciążeniu	< 2%
Ilość faz – ilość przewodów	3P4W
Przekładnia przekładników prądowych	150/5 – 10000/5
Moc znamionowa modułów kompensacyjnych	30 kvar, 50 kvar , 100 kvar
Czas odpowiedzi	< 10 ms
Zakres kompensacji	-1 poj. do 1 ind.
Chłodzenie	13,32m3/h
Komunikacja , Protokół	RS485 CAN, Modbus RTU
Monitoring	Ekran LCD /HMI opcja
Rodzaj obudowy/ montaż	Obudowa Rack lub montaż naścienny
Wymiary mm / waga	AKF-AT (H)30 - 440x160x481 / 21 kg AKF-AT (H)50 - 500x191x582 / 35 kg AKF-AT (H)100 – 500x271x553/ 48 kg
Temperatura pracy / wilgotność względna	-10 - +40 (°C) / < 95% bez kondensacji
Poziom ochrony	IP 20



ADF P25

Aktywny filtr ADF P25 zapewnia wszystko w kompaktowym formacie. Chociaż kompaktowy i ekonomiczny, ADF P25 oferuje te same doskonałe, najnowocześniejsze osiągi, co jego więksi członkowie rodziny ADF P300 lub ADF P100 . Podobnie jak jego więksi bracia, ADF P25 jest bardzo wydajny i łatwy w użyciu.



ADF P25 ma nominalny prąd kompensacyjny 30 A RMS (trzy przewody, 480 V). Kompaktowa konstrukcja pozwala na stosowanie ADF P25 w zastosowaniach, w których przestrzeń jest na wagę złota.

ADF P25 można uruchomić za pomocą internetowego interfejsu użytkownika (WUI) zwanego pulpitem ADF. Na komputerze przenośnym nie trzeba instalować specjalnego oprogramowania, aby wykonać rozruch, wystarczy laptop z portem ethernet i kabel ethernet oraz najnowsza przeglądarka internetowa.

Opcjonalny HMI-3 zapewnia graficzny interfejs do uruchamiania, obsługi i zarządzania systemami. Standardowym wyposażeniem jest przycisk wskaźnika, który może uruchomić i zatrzymać system.

Oprócz WUI można połączyć się ze standardowym sprzętem za pomocą Modbus TCP (wymagany jest klucz licencyjny). Możesz uruchomić / zatrzymać system, odczytać dane jakości zasilania oraz zmienić parametry sterowania i ustawienia za pomocą magistrali komunikacyjnej. Elastyczna funkcjonalność umożliwia integrację z nadrzędną kontrolą, taką jak systemy PLC lub SCADA. Dzięki wbudowanemu interfejsowi użytkownika można zmieniać parametry sterowania lub zmieniać zestawy kompensacji podczas pracy filtra. Jest to przydatne na przykład w zastosowaniach morskich i generatorowych.

Inne interfejsy fieldbus (takie jak Profibus, Profinet) są dostępne na żądanie.

ADF P100

Aktywne filtry ADF P100 dają potrzebne możliwości kompensacji w zwartej szafce. Szafka jest mała i ekonomiczna, ale ADF P100 charakteryzuje się parametrami najwyższej klasy, których można oczekiwać od ADF Power Tuning.



[50-150 A]

ADF P100 jest układem ultraefektywnym i łatwym w użyciu. Montowana na ścianie szafka stanowi ekonomiczną obudowę, pozwalającą na użycie technologii ADF w zastosowaniach w których oszczędności przestrzeni oraz ciężaru są optymalne. Można użyć kilku układów ADF P100 w połączeniu równoległym, a ponadto ADF P100 może być również użyty do pracy bezczujnikowej w celu kompensacji harmonicznych. ADF P100 jest dostępny w wersjach trójprzewodowych (50-150 A) oraz w wersji czteroprzewodowej – ADF P100N (100 A, 300 A – przewód zerowy).

NIEKTÓRE TYPOWE ZASTOSOWANIA OBEJMUJĄ

- ✓ Statki morskie
- ✓ Morskie platformy wiertnicze
- ✓ Systemy napędowe
- ✓ Zastosowania wykorzystujące pompy
- ✓ Biura i budynki komercyjne
- ✓ Sprzęt medyczny
- ✓ Obciążenia przemysłowe
- ✓ Systemy zasilania bezprzerwowego
- ✓ Wentylatory

ADF P200

ADF P200 jest jednym z najszybszych filtrów aktywnych na świecie. Może on usuwać problemy związane z harmonicznymi do setnej harmonicznej oraz eliminować rezonanse nawet w sieciach charakteryzujących się dużymi skłonnościami do rezonansu. Ponadto doskonale eliminuje interharmoniczne, a także zakłócenia wysokoczęstotliwościowe.

[120 A]

ADF P200 jest specjalistycznym filtrem aktywnym przeznaczonym do niskonapięciowych sieci trójfazowych. Idealnie nadaje się do eliminowania rezonansów zarówno w przypadku sterowania z pomiarem prądu jak i w przypadku pracy bezczujnikowej, a także do zmniejszania interharmonicznych

NIEKTÓRE TYPOWE ZASTOSOWANIA OBEJMUJĄ

- ✓ Biura i budynki komercyjne
- ✓ Małe i średnie firmy produkcyjne
- ✓ Lampy fluorescencyjne
- ✓ Sprzęt medyczny
- ✓ Obciążenia przemysłowe
- ✓ Systemy zasilania bezprzerwowego
- ✓ Wentylatory
- ✓ Systemy napędowe



ADF P300

ADF P300 jest idealnym aktywnym filtrem dla małych oraz średnich obciążeń komercyjnych i przemysłowych. Jest to rozwiązanie dla elektrowni i najlepszy wybór dla większości zastosowań, ponieważ jest to aktywny filtr ogólnego przeznaczenia.



[120-450 A]

W przypadku ADF P300, nasza najnowocześniejsza technologia filtrów aktywnych została zamknięta w zwartej szafce, chociaż większej od ADF P100. Każdy system ADF P300 dostarczany jest ze zdolnością optymalizacji w zakresie 120 – 450 A, a modułowa konstrukcja powoduje, że dodawanie ulepszeń w przyszłości będzie łatwe i dogodne. Modułowość zapewnia również wyjątkową skalowalność – równolegle można używać do 15 urządzeń.

ADF P300 jest przeznaczony do niskonapięciowych sieci trójfazowych. Oprócz kompensacji harmonicznych oraz mocy biernej, urządzenie typu ADF P300 może być również używane do kontroli gwałtownych fluktuacji napięcia, tłumienia harmonicznych w trybie pracy bezczujnikowej oraz równoważenia obciążenia.

NIKTÓRE TYPOWE ZASTOSOWANIA OBEJMUJĄ

- ✓ Biura i budynki komercyjne
- ✓ Małe i średnie firmy produkcyjne
- ✓ Lampy fluorescencyjne
- ✓ Sprzęt medyczny
- ✓ Obciążenia przemysłowe
- ✓ Systemy zasilania bezprzerwowego
- ✓ Wentylatory
- ✓ Systemy napędowe
- ✓ Statki morskie
- ✓ Morskie platformy wiertnicze

Systemy STATCOM w sieciach elektrycznych

ADF P700 STATCOM jest urządzeniem STATCOM dużej mocy, typu uniwersalnego, przeznaczonym dla średnich napięć oraz dużych obciążeń przemysłowych. Jest idealny dla dynamicznej kompensacji mocy biernej, obniżania gwałtownych fluktuacji napięcia, oraz tłumienia harmonicznych w takich zastosowaniach jak elektryczne piece łukowe, dźwigi, wyciągi oraz elektrownie wiatrowe. W gałęziach przemysłu o dużym zapotrzebowaniu na moc występuje jednocześnie potrzeba korzystania z solidnych rozwiązań związanych z jakością mocy. Dlatego potrzebne jest urządzenie typu STATCOM.



Wszystkie produkty ADF mogą być konfigurowane z użyciem wbudowanego Sieciowego Interfejsu Użytkownika (WUI – Web User Interface). W celu przeprowadzenia rozruchu nie ma potrzeby instalowania na komputerze użytkownika żadnego oprogramowania.



PODSTAWOWE CECHY	ADF P100	ADF P200	ADF P300	ADF STATCOM
Zwarta konstrukcja, montaż na ścianie	●			
Harmoniczne, moc bierna	●	●	●	●
Eliminacja rezonansu, interharmoniczne		●		
Gwałtowne fluktuacje napięcia	●			
Równoważenie obciążenia	●		●	●
Zastosowania wykorzystujące średnie napięcia			●	●
Dostępne z chłodzeniem cieczowym			●	●
Wersja czteroprzewodowa	●		●	●
Zakres napięć	208-690 V	208-480 V	208-690 V	Do 36 kV

ZASTOSOWANIA

Przemysłowe	●	●	●	●
Komercyjne	●	●	●	
Uniwersalne		●	●	
Morskie, przybrzeżnomorskie	●		●	●

AHF cyfrowy filtr wyższych harmonicznych Sinexcel z funkcją kompensacji mocy biernej



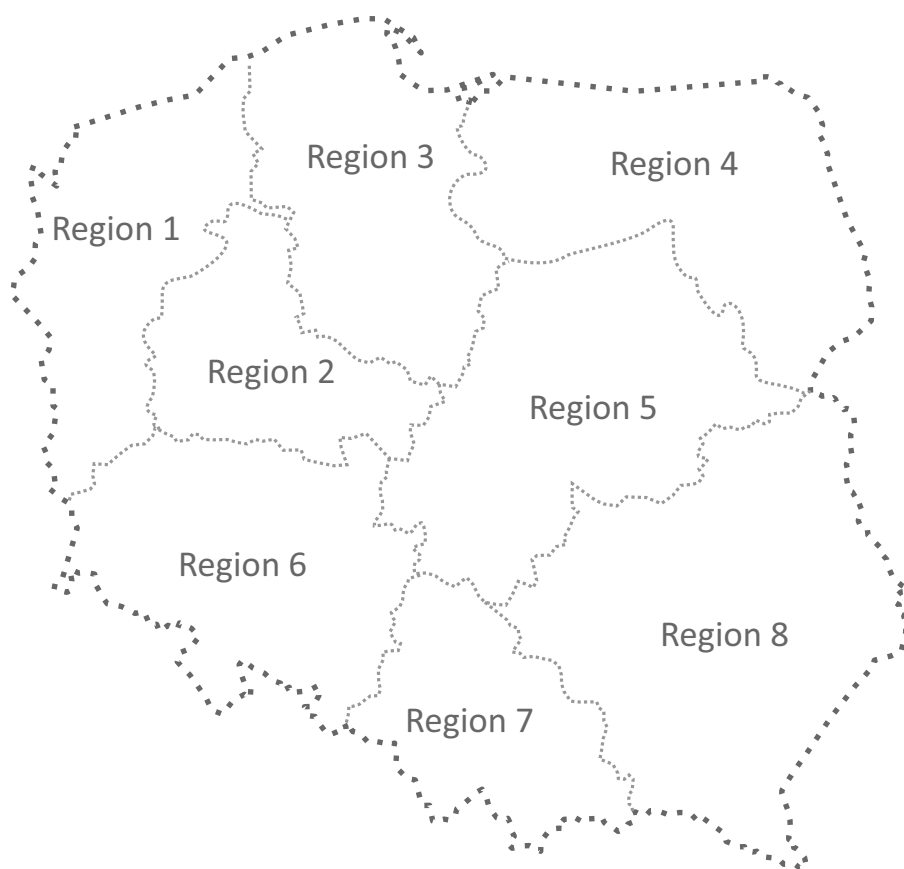
Filtr kompensuje nieliniowy charakter odbiornika poprzez pomiar prądu harmonicznych pochodzących od nieliniowych odbiorników oraz generowanie identycznego prądu o przeciwnej fazie. Suma prądu odbiorników i filtru powoduje powstawanie prądu sinusoidalnego ze źródła, czego efektem jest pobór z sieci zasilającej prądu o przebiegu sinusoidalnym. Filtr może pracować w trybie kompensacji prądu, lub w trybie kompensacji zarówno prądu jaki i mocy biernej. Dodatkowo filtr pozwala również na symetryzację obciążeń. Szeroka gama wykonań oraz modeli zaspokoi potrzeby każdego użytkownika (wykonania rack, modułowe, naścienne).

- ☑ Przyjazny interfejs użytkownika (panel HMI)
- ☑ Szybkie procesory 1GHZ CPU
- ☑ Pamięć 512 RAM
- ☑ Zapis danych do 1GB
- ☑ 7 calowy panel HMI
- ☑ Rozdzielczość 1080p
- ☑ Grafiki 3D
- ☑ 16 milionów kolorów
- ☑ Bardzo stabilny system
- ☑ 3 miliony kliknięć
- ☑ Temperatura pracy -20 do +70 stopni
- ☑ Zdalny dostęp
- ☑ Połączenie USB 2.0
- ☑ Redukcja harmonicznych od 2 do 50-tej
- ☑ Bezstopniowa kompensacja mocy biernej
- ☑ Symetryzacja obciążeń
- ☑ Wiele kombinacji łączenia
- ☑ Szybki i inteligentny algorytm FFT
- ☑ Monitoring rezonansu
- ☑ Szereg wbudowanych zabezpieczeń

Pozycja	400V				
	Sinexcel AHF 005/010/015	Sinexcel AHF 025/035	Sinexcel AHF 050/060	Sinexcel AHF 075/100	Sinexcel AHF 150/300
Parametry układu					
Napięcie zasilania	380/415V (228V~456V)				
Częstotliwość zasilania	50/60Hz (zakres: 45Hz~62,5Hz)	50/60Hz (zakres: 45Hz~62Hz)			
Ilości równoległe	nieograniczone				
Topologia sieci	3P3W,3P4W				
Wydajność	~97%				
Przekładniki prądowe	50/5~1000/5	150/5~10,000/5			
Struktura obwodu	3-poziomowa				
Wskaźniki wydajności					
Prąd znamionowy	5/10/15A	25/35A	50A/60A	75/100A	150/300A
Kompensacja harmoniczných	Tak				
Kompensacja mocy biernej	Tak				
Symetryzacja obciążenia	Tak				
Algorytm sterowania	FFT, Inteligentny algorytm FFT, bezstopniowa kompensacja mocy biernej				
Tryb pracy	12 kombinacji, priorytetyzacja				
Zakres filtrowania	2 do 61	2 do 50			
Kolejność filtrowania	2 do 61	2 do 50			
Stopień filtrowania	2 do 61	2 do 50			
Wydajność filtrowania	>95%				
Czas reakcji	<15μs	<50μs			
Ogólny czas reakcji	5ms	<5ms			
Docelowy współczynnik mocy	nastawialny od -1 do +1				
Częstotliwość przełączania	90KHz	średnio 20KHz, maksymalnie 35KHz			
Zapotrzebowanie na chłodzenie	2,64m3/h	4,5m3/h	9,06 m3/h	18m3/h	24,3m3/h
Poziom hałasu	<55dB	<56dB			
Komunikacja i monitorowanie					
Porty komunikacyjne	RS485	RS485 i Ethernet			
Protokoły komunikacyjne	Modbus	Modbus (RTU)			
Wyświetlacze modułowe	interface WIFI	HMI- 4,3 cal (moduł), HMI- 7 cal (monitor centralny), LED			
Funkcje ochronne	ochrona przepięciowa, niedociążeniowa, zwarciowa, zwrotne modułów falownika, przekompensowania				
Monitorowanie alarmów	Tak				
Alarmy błędów	Tak, dostęp do listy 500 alarmów				
Specyfikacja mechaniczna					
Sposób montażu	Na ścianie/rack	Na ścianie/rack/w szafie			
Wymiary (WxDxH)mm	400*325*44,5(rack) 400*44,5*325(ściana)	440*490*150(rack) 440*150*470(ściana)	440*590*190(szyrna) 440*190*610(ściana)	500*600*190/ 440*600*230(rack) 500*190*584/ 440*234*625(ściana)	500*560*269/ 500*650*350(rack) 500*286*557/ 500*350*650(ściana)
Waga netto	4,98kg	18kg	35kg	36kg	48/70kg
Kolor	czarny/szary/niebieski/pomarańczowy,czerwony (piaskowy)				
Wymagania środowiskowe					
Wysokość n.p.m.	? 1500m; pomiędzy 1500m a 4000m moc spada o 1% co każde 100m wg GB/T3859,2				
Temperatura otoczenia	-10°C ~ 40°C				
Relatywna wilgotność	5% do 95% bez kondensacji				
Klasa ochronności	IP 20				
Powiązane certyfikaty i standardy					
Certyfikaty	CE, IEEE 61000				
Zgodność ze standardami	IEEES19, ER G5/4				

Pozycja	208V/480V	600V	690V
	Sinexcel AHF 25/30/50 60/75/90 (USA)	Sinexcel AHF 25/30/50 60/75/90 (Canada)	Sinexcel AHF 25/30/50 60/75/90
Parametry układu			
Napięcie zasilania	480V (384V~552V)	600V (420V~690V)	690V (483V~793V)
Częstotliwość zasilania	50/60Hz (zakres: 45Hz~62Hz)		
Ilości równoległe	nieograniczone		
Topologia sieci	3P3W, 3P4W		
Wydajność	~97%		
Przekładniki prądowe	150/5~10,000/5		
Struktura obwodu	3-poziomowa		
Wskaźniki wydajności			
Prąd znamionowy	25/35/50/60/75/90A		
Kompensacja harmonicznych	Tak		
Kompensacja mocy biernej	Tak		
Symetryzacja obciążenia	Tak		
Algorytm sterowania	FFT, Inteligentny algorytm FFT, bezstopniowa kompensacja mocy biernej		
Zakres filtrowania	2 do 50		
Kolejność filtrowania	2 do 50		
Stopień filtrowania	2 do 50		
Wydajność filtrowania	>95%		
Czas reakcji	<50µs		
Ogólny czas reakcji	<5ms		
Docelowy współczynnik mocy	nastawialny od -1 do +1		
Częstotliwość przełączania	20KHz		
Zapotrzebowanie na chłodzenie	21,24m3/h		
Poziom hałasu	<65dB		
Komunikacja i monitorowanie			
Porty komunikacyjne	RS485 i port Ethernetowy (RJ45)		
Protokoły komunikacyjne	Modbus (RTU)		
Wyświetlacze modułowe, interfejs	HMI- 4,3 cal (moduł), HMI- 7 cal (monitor centralny), LED		
Funkcje ochronne	ochrona przepięciowa, niedociążeniowa, zwarciova, zwrotne modułów falownika, przekompensowania		
Monitorowanie alarmów	Tak		
Alarmy błędów	Tak, dostęp do listy 500 alarmów		
Specyfikacja mechaniczna			
Sposób montażu	Na ścianie/rack		
	500*590*180/544*640*250(rack) 500*184*627/504*253*640(ściana)		
Wymiary (WxDxH)mm			
Waga netto	66kg		
Kolor	czarny		
Wymagania środowiskowe			
Wysokość n.p.m.	? 1500m; pomiędzy 1500m a 4000m moc spada o 1% co każde 100m wg GB/T3859,2		
Temperatura otoczenia	-10°C ~ 40°C (powyżej 45°C spadek mocy)		
Relatywna wilgotność	5% do 95% bez kondensacji		
Klasa ochronności	IP 20		
Powiązane certyfikaty i standardy			
Certyfikaty	CE, IEEE 61000, UL, cELTus (CSA C22.2, UL508)		
Zgodność ze standardami	IEEES19, ER G5/4		

ANIRO



Centrala w Toruniu

ul. B. Chrobrego 64
87-100 Toruń
tel. +48 56 65763 63/64
aniro@aniro.pl

Biuro Handlowe Wrocław

ul. Brodzka 10a
54-103 Wrocław
tel. +48 71 356 80 98
fax +48 71 352 81 99
wroclaw@aniro.pl

Biuro Handlowe Katowice

Al. Roździeńskiego 188
40-203 Katowice
katowice@aniro.pl

www.aniro.pl

Dział Handlowy

Region 1

Polska Północno - Zachodnia
tel. 609 511 398

Region 2

Wielkopolska
tel. 605 631 464

Region 3

Polska Północna
tel. 605 630 712

Region 4

Polska Północno - Wschodnia
tel. 605 630 170

Region 5

Polska Centralna i Wschodnia
tel. 605 631 793

Region 6

Polska Południowo - Zachodnia
tel. 605 631 984

Region 7

Śląsk i Małopolska
tel. 605 633 203

Region 8

Polska Południowo - Wschodnia
tel. 605 631 755