

...pasja do innowacji

ZenMATIC

Wtykowe Baterie Kondensatorów



Mamy Moc!  
**Zenex**  
— Sp. z o.o. —

## Wtykowe Baterie Kondensatorów **ZenMATIC**



400kvar

- Ułatwiona instalacja i utrzymanie dzięki wtykowym modułom
- Poprawione chłodzenie dzięki frontowej wentylacji każdego modułu
- Standardowo stopnie zabezpieczone rozłącznikiem bezpiecznikowym (opcjonalnie wyłącznik kompaktowy)
- Opcja monitorowania stanu zabezpieczenia modułu kompensacyjnego poprzez styki
- Opcjonalnie wyłącznik główny, z dobrze dostępnymi przyłączami rozszerzającymi
- Możliwość szybkiego dołożenia dławików ochronnych, bez potrzeby modernizacji obudowy
- Bardzo krótkie połączenia elektryczne wewnątrz modułu kompensacyjnego, minimalizujące straty energii czynnej
- Bezpieczna obsługa - podwójne drzwi, wtykowy moduł z priorytetowym rozłącznikiem styków sterowania przed stykami obwodów głównych
- Duża moc w kompaktowych rozmiarach pola



## Kondensatory Mocy Biernej **Zvar**



ZVAR44907P6W

- Wytrzymała zwarta obudowa modułowa, odporna na korozję
- Kondensator całkowicie suchy, bez impregnatów, nie istnieje ryzyko wycieku, zapalenia, klasa palności V0
- Dowlone położenie pracy, możliwość montażu na zewnątrz
- Wewnętrzne zabezpieczenia elektryczne dla każdej jednofazowej zwijki, przy zadziałaniu niemożliwa deformacja obudowy
- Samoregenerujący, metalizowany film polipropylenowy, chroniony żywicą
- Membrana nadciśnieniowa z mechanizmem odłączającym zwijkę kondensatorową, nie uszkadzającą modułu kondensatora
- Unikatowa możliwość wymiany, lub regeneracji rozłączonego modułu
- System zacisków w postaci wyprowadzonych szyn miedzianych zakończonych śrubami M8, pozwala na pewne podłączenie każdego przewodu

## Szybkie rozładowywanie kondensatorów



Dławik rozładowujący umożliwia szybkie rozładowanie kondensatora po rozłączeniu stopnia. Zaprojektowany został dla aplikacji wymagających szybszej reakcji baterii kondensatorów na często zmieniający się współczynnik  $\cos \phi$ , takich jak: windy; dźwigi; suwnice; automaty tokarskie; krótko pracujące sprężarki lub wentylatory; miejsca, gdzie pewność rozładowania musi być zapewniona by uniknąć przepięć.



BKSDREI42

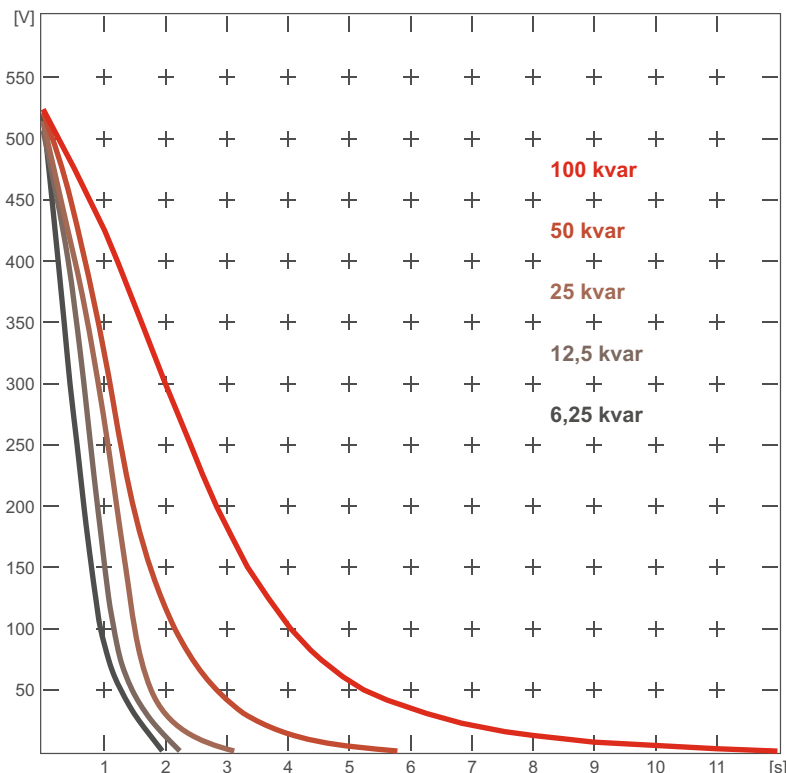
Elementy charakterystyki	ZenDISCHARGE
Symbol produktu	BKSDREI42
Masa	0,3kg
Wymiary	H=35mm W=42mm D=45mm Cable 150mm
Napięcie pracy	230 to 525V
Częstotliwość	50/60Hz
Rezystancja rozładowania	3,3k $\Omega$
Czas rozładowania do 50V ( $U_n=400VAC$ 50Hz)	to 25kvar $\leq 1,8s$ / to 50kvar $\leq 2,8s$ / to 100kvar $\leq 5,5s$
Straty mocy czynnej	0,9W
Prąd biegu jałowego	12mA
Stopień ochrony	IP-00
Temperatura pracy	-25°C + 55°C
Cena cennikowa (netto)	36,00



BKP44760ZL  
+  
ZenDISCHARGE



### Przebieg rozładowywania kondensatora z dławikiem ZenDISCHARGE dla sieci $U_n=400VAC$ 50Hz



### Historia

Z początkiem 2015 roku przedsiębiorstwo ZENEX uruchomiło długo oczekiwaną produkcję unikatowych trójfazowych kondensatorów do kompensacji mocy biernej niskiego napięcia. W ten sposób stając się polskim producentem w grupie kilkunastu producentów w Europie. Pomysł zrodził się w 2009 roku, w czasie gdy seryjna produkcja baterii kondensatorów niskiego napięcia ZenMATIC była już stabilna i dobrze rozwinięta. Produkt z założenia miał być innowacyjny. Pomimo braku dostatecznego doświadczenia, technologii i maszyn zdecydowano się opracować go samodzielnie od podstaw. Rozpoczął się trudny proces projektowania, poszukiwania rozwiązań i testowania. Kondensatory Zvar miały mieć wyjątkową funkcjonalność i elastyczność zastosowania, dlatego analizowano wszystkie wady i zalety istniejących na rynku rozwiązań, szukając niekoniernie najtańszych sposobów wyprodukowania wyjątkowego kondensatora. Powstałe rozwiązanie w budowie jest przeciwieństwem standardowego trójfazowego kondensatora, w obudowie aluminiowej. Pomimo bardziej skomplikowanej konstrukcji, obecnej produkcji mało-seryjnej, użytych wysokiej jakości surowców, z sukcesem osiągnięto dobrą cenę rynkową, oraz liczne zalety techniczne, co uczyniło produkt bardzo atrakcyjny.



Przykładowe kondensatory Zvar

### Wyjątkowa wydajność i funkcjonalność

Kondensatory Zvar zostały wykonane w technologii suchej, zalane żywicą poliuretanową. Do wykonania zewnętrznej obudowy zwijki zastosowano Poliamid>PA66-GF25<. Całość posiada klasę palności V0, zgodnie z normą ISO 1210/UL94. Przy produkcji nie jest używany żaden płyn izolacyjny, ani impregnat, zatem produkt bardzo dobrze spełnia wymagania norm ochrony środowiska. Zastosowanie elementarnych kubków jednofazowych pozwala na dużą elastyczność w konfiguracji gotowych kondensatorów. System umożliwia łączenie kubków szeregowo, lub równolegle. Bloki łączymy w trójkąt lub gwiazdę, dzięki czemu otrzymujemy kondensatory jedno, lub trójfazowe o różnych parametrach elektrycznych, zarówno mocy jak i dopuszczalnych napięciach pracy. Przyjęty system zacisków w postaci wyprowadzonych szyn miedzianych zakończonych śrubami M8, pozwala na pewne i wygodne podłączenie dowolnych przewodów zasilających. Możliwości łączeń modułów Zvar: 3P-Trójkąt; 3P-Gwiazda; 3P+N-Gwiazda; 2P-Jednofazowe; 6-cio końcówkowe.

<b>Sucha</b>	<b>Wiele</b>	<b>Modułowa</b>
<b>Żywica</b>	<b>Połączeń</b>	<b>Budowa</b>



Kondensator z widocznymi połączeniami wewnętrznymi

## Parametry Techniczne

### Charakterystyka ogólna

Obudowa	Samogasnący trudnopalny Poliamid w klasie V0
Potrzeba uziemienia	Nie - druga klasa izolacji
Dielektryk / okładziny	Polipropylenowa folia / metalizowana alu-cynkiem
Impregnat	Suchy, żywiczny
Zabezpieczenie przeciw-wybuchowe	Poprzez urządzenie nadciśnieniowe (membrana odłączająca znormalizowany bezpiecznik)
Rodzaje uszkodzeń kondensatora	Brak ryzyka, ponieważ: - suchy - samogasnący - niemożliwa deformacja
Temperatura otoczenia	-40 do +55°C
Średnia temp.pracy 24h	45°C
Moc strat (ciepło)	< 0,3W / kvar (wliczony rezystor rozładowujący)
Maksymalne dopuszczalne napięcie - zgodnie z normą IEC 60831 - 1 i 2	Ucn + 20% 8h / dzień Ucn + 25% 30min / dzień Ucn + 30% 5min / dzień Przykład: Ucn = 440V+20% = 528V 8h / dzień
Maksymalny dopuszczalny prąd	1,5 In
Testowane napięciem (zacisk - zacisk)	2,15 Un AC 10sec.
Testowane napięciem (zacisk - obudowa)	6kV AC 1min 15kV AC 1,2/50μ sek.
Żywotność	> 100 000h
Pozycja pracy	Dowolna



**Korpus**  
**V0**  
**Niepalny**

**Sucha**  
  
**Żywica**

**Bezpiecznik**  
  
**Odłączający**

**Membrana**  
  
**Ciśnieniowa**

**Samo**  
  
**Regeneracja**

**Modułowa**  
  
**Budowa**

**Wiele**  
  
**Połączeń**

**Możliwa**  
  
**Naprawa**



### Zabezpieczenie wewnętrzne - opis działania

Zabezpieczenie pojedynczego modułu kondensatora **Zvar** posiada wewnętrzną membranę zbudowaną z elastycznego Polipropylenu. Pod membraną znajduje się komora, w której zbiera się ewentualny gaz powstający w procesie regeneracji uszkodzonej przebiciem zwijki. Po osiągnięciu zakładanego ciśnienia krytycznego pod membraną, przeskakuje ona migowo, popychając trzpień dociskający uchwyt z bezpiecznikiem kondensatora. Uchwyt bezpiecznika znajduje się pomiędzy dwiema sprężynami mocniejszą i słabszą, jeżeli trzpień jest w pozycji wyjściowej mocniejsza sprężyna dociska bezpiecznik do zacisków kondensatora. Jeżeli trzpień zostaje wypchnięty, mocniejsza sprężyna zostaje całkowicie wyluzowana, dzięki temu słabsza sprężyna odepchnie natychmiast bezpiecznik cylindryczny od zacisków powodując rozłączenie zwijki kondensatora.

Kondensator **Zvar** jako jedyny po zadziałaniu zabezpieczenia ciśnieniowego, lub przepaleniu bezpiecznika ma możliwość regeneracji. Na podstawie dotychczas przeprowadzonych badań stwierdzono że ilość możliwych do przeprowadzenia regeneracji jest zależna od typu powstałych uszkodzeń wynikająca głównie z warunków pracy kondensatora. Operacja regeneracji może zostać wykonana wyłącznie przez producenta, po sprawdzeniu stanu zabezpieczenia, oraz wykonaniu testów typu zgodnie z normą EN 60831-1

Bezpiecznik



Odłączający

Membrana



Cięśniowa

Możliwa

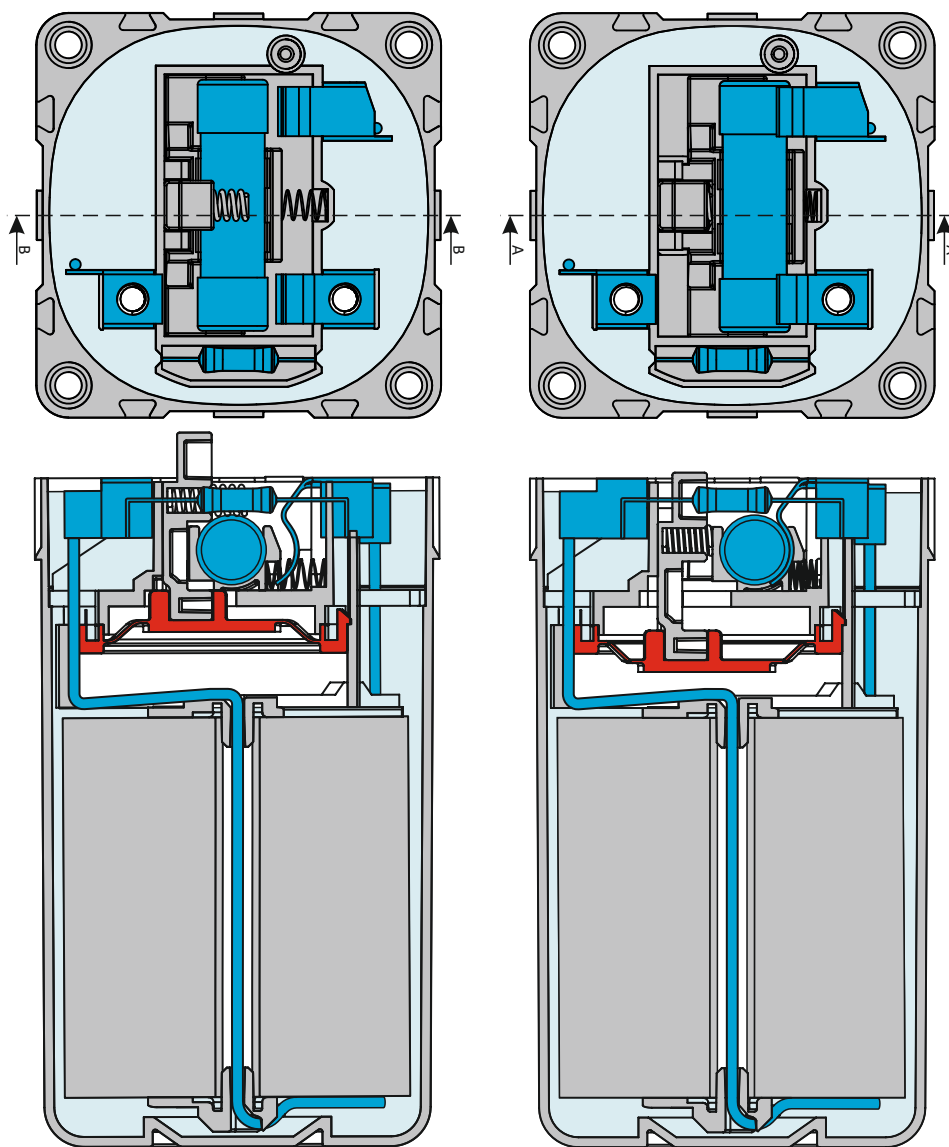


Naprawa

Samo



Regeneracja



Disconnected capacitor

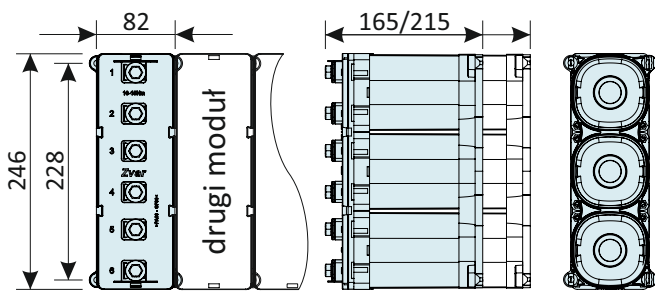
Capacitor in normal operation

## Parametry Techniczne

### Dobór referencji

- Wysokość N=165mm, W=215mm
- Połączenia wewnętrzne ( P6=6-zacisków, D=3P-trójkąt, 3P-gwiazda )
- Nominalna moc kondensatora (  $Q_n$  = napięcie sieci /  $Q_{cn}$  = nominalne napięcie kondensatora )
- Napięcie znamionowe 440V 50Hz
- Symbol

Referencja: **Zvar** 44 | 302 | P6 | W



Un	Qn=400V Qcn=440V			Przyłącze	Wysokość	Cn P6 D3 III Δ 440V   Y3 Y 760V		
	Qn	$Q_{LC}$ p=7%	Qcn					
255	Moc bloku kondensatora od 3 do 90,8			D3 P6 Y3 Y3N	N	16,6 20,6 24,9 33,2 38,6 41,4 49,7 66,3 77,3 82,9		
440								
525								
550								
2,5								3
3,1							3,125	3,75
3,75								4,5
5								6,05
5,83							6,25	7,1
6,25								7,6
7,5		9,1						
10		12,1						
11,65	12,5	14,1						
12,5		15,1						
15		18,1						
20		24,2						
23,3	25,0	28,2						
25		<b>30,2</b>						
40		48,4						
46,6	50,0	56,4						
50		60,5						
60		72,6						
69,8	75,0	84,5						
75		90,8						
			W	132,6 154,6 165,8 265,3 309,1 331,6 397,9 463,1 497,4				



ZVAR44151D3N



ZVAR44151P6N



ZVAR44302D3W



ZVAR44302P6W



ZVAR44605D3W



ZVAR44605P6W



ZVAR44908P6W

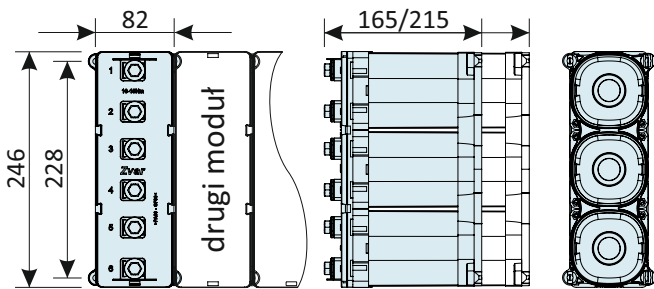


## Parametry Techniczne

### Dobór referencji

- Wysokość N=165mm, W=215mm
- Połączenia wewnętrzne ( P6=6-zaciski, D=3P-trójkąt, 3P-gwiazda )
- Nominalna moc kondensatora (  $Q_n = \text{napięcie sieci} / Q_{cn} = \text{nominalne napięcie kondensatora}$  )
- Napięcie znamionowe 440V 50Hz
- Symbol

Referencja: **Zvar** 52 | 258 | D3 | W

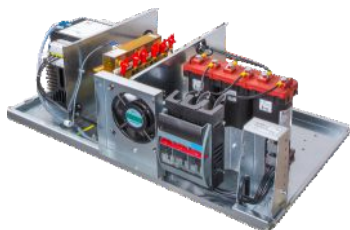
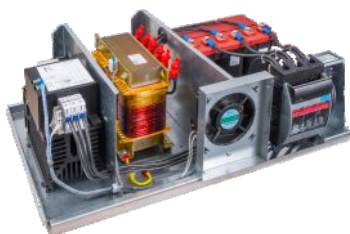
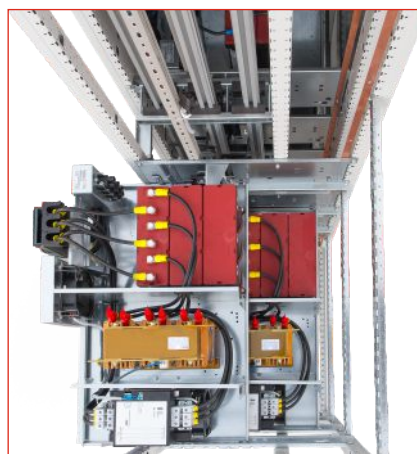


Un	Qn=400V Qcn=525V				Przyłącze	Wysokość	Cn P6 D3 Y3 III Δ Y 525V 909V
	Qn	Q <sub>1c</sub> p=7%	Q <sub>1c</sub> p=14%	Qcn			
255	Moc bloku kondensatora od 6,5 do 77,5				D3	N	24,9
440					P6		
525					Y3	W	99,5
550					Y3N		
	3,75	4	4,4	6,5		N	24,9
	7,5	8	8,9	12,9		N	49,7
	15	16	17,5	25,8		W	99,5
	30	32	35	51,7		W	198,9
	45	48	52,5	77,5		W	298,5





## BK T D7 V41 106/26

BK P T D7 V41 44 40 25 ZP  
25kvar@400V p=7%BK P T D7 V41 44 40 50 ZP  
50kvar@400V p=7%BK P T D7 V41 44 40 75 ZL  
75kvar@400V p=7%

Panel widok z góry 75kvar@400V 7%

## Wtykowe panele kondensatorowe 7%, Qn=106kvar

Numer katalogowy	BKTD7V41106/6
Moc pojemnościowa Qn	106kvar
Napięcie znamionowe sieci Un	400V 50Hz
Współczynnik tłumienia, częstotliwość	p=7%, (fr=189Hz)
Stopnie kompensacyjne	6,25+2x12,5+25 + 50kvar
Czas rozładowania stopnia	<180 sekund
Napięcie znamionowe Ucn, typ, producent	440V, Zvar, producent Zenex
Maksymalna częstotliwość przełączeń stopni	do 25 razy na sekundę
Czas reakcji	<10ms
Możliwość rozbudowy	+240kvar
Regulator współczynnika mocy	FCR z szybkimi stopniami, producent BMR
Typ łącznika tyrystorowego	CTU33, producent BMR
Producent dławików ochronnych	producent Noratel
Stopień ochrony	IP-30 opcjonalnie IP-43, IP-54
Temperatura pracy	-25 do +35°C
Wymiary H x W x D	2000 x 890 x 650
Typ obudowy	Zenergy system, producent Zenex , ocynk, farba proszkowa, standardowy color: RAL 7035

Maksymalny dopuszczalny poziom THDu do baterii kondensatorów 4%

Maksymalny dopuszczalny poziom THDi do baterii kondensatorów 40%



BK T D7 V41 375/25

# BK D7 V41 287/12

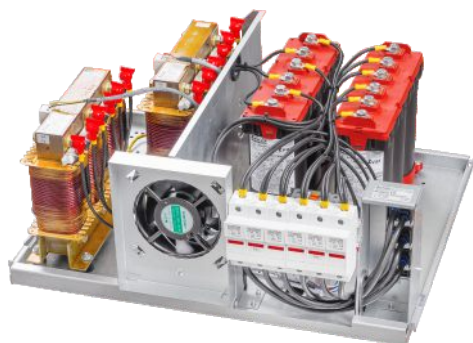


287kvar@400V p=7%

## Wtykowe panele kondensatorowe 7%, Qn=287kvar

Numer katalogowy	BK D7 V41 287/12
Moc pojemnościowa Qn	287kvar
Napięcie znamionowe sieci Un	400V 50Hz
Współczynnik tłumienia, częstotliwość	p=7%, (fr=189Hz)
Stopnie kompensacyjne	12,5 + 2x25 + 3x75kvar
Czas rozładowania stopnia	<180 sekund
Napięcie znamionowe Ucn, typ, producent	440V, Zvar, producent Zenex
Możliwość rozbudowy	+75kvar
Regulator współczynnika mocy	FCR06, producent BMR
Typ stycznika, producent	HGC, producent Hyundai
Producent dławików ochronnych	producent Noratel
Opcja: Wyłącznika główny MCCB	Rozłącznik FH, producent Hyundai
Stopień ochrony obudowy	IP-30 opcjonalnie IP-43, IP-54
Temperatura pracy	-25 do +35°C
Wymiary H x W x D	2000 x 690 x 650
Typ obudowy	Zenergy system, producent Zenex , ocynk, farba proszkowa, standardowy color: RAL 7035

Maksymalny dopuszczalny poziom THDu do baterii kondensatorów	4%
Maksymalny dopuszczalny poziom THDi do baterii kondensatorów	40%



Panel 25+25kvar@400V 7%



Opcja wyłącznik główny MCCB(WG)



BK D7 V41 287/12

# BK D14 V43 472/17



BK D14 V43 472/17  
472kvar@400V p=14% +MCCB Opcja



Opcja wyłącznik główny MCCB (WG)



Panel wtykowy 35kvar@400V 14%

## Wtykowe panele kondensatorowe 14%, Qn=472kvar

Numer katalogowy	BK D14 V43 472/17
Moc pojemnościowa Qn	472kvar
Napięcie znamionowe sieci Un	400V 50Hz
Współczynnik tłumienia, częstotliwość	p=14%, (fr=134Hz)
Stopnie kompensacyjne	17,5 + 35 + 8x52,5kvar
Czas rozładowania stopnia	<180 sekund
Napięcie znamionowe Ucn, typ, producent	480V, Zvar, producent Zenex
Możliwość rozbudowy	+105kvar
Regulator współczynnika mocy	FCR12, producent BMR
Typ stycznika, producent	UMC, producent Hyundai
Producent dławików ochronnych	producent Noratel
Opcja: Wyłącznika główny MCCB,	UPB 3P, producent Hyundai
Stopień ochrony obudowy	IP-30 optional IP-43 or IP-54
Temperatura pracy	-25 do +35°C
Wymiary H x W x D	2000 x 1500 x 650
Typ obudowy	Zenergy system, producent Zenex , ocynk, farba proszkowa, standardowy color: RAL 7035

Maksymalny dopuszczalny poziom THDu do baterii kondensatorów	4%
Maksymalny dopuszczalny poziom THDi do baterii kondensatorów	40%



BK D14 V43 472/17

# ZenMATIC



Mamy Moc!  
**Zenex**  
-Sp. z o.o.-



Ponieważ normy, dane techniczne oraz sposób funkcjonowania i użytkowania naszych urządzeń podlega ciągłym modyfikacjom, dane zawarte w niniejszej publikacji służą jedynie celom informacyjnym i nie mogą być podstawą rozczeń prawnych 180829

## Zvar

ZENEX Sp. z o.o. | Wiosenna 35 | 63-200 Jarocin  
Tel: +48 62 747 32 77 | GSM: +48 691 756 370 | Fax: +48 62 747 78 77  
www.zenex.pl | www.hyundai-elec.pl | sklep.zenex.pl | zenex@zenex.pl