

**ANIRO**

# SINEXCEL AVC-RTS

AKTYWNY STABILIZATOR NAPIĘCIA

IDEALNE ROZWIĄZANIE DO  
PRZECIWDZIAŁANIA NEGATYWNYM  
SKUTKOM ZAPADÓW NAPIĘCIA W CELU  
ZAPEWNIENIA PEWNEGO ZASILANIA



**ANIRO**



# SPIS TREŚCI

CZYM JEST ZAPAD  
NAPIĘCIA?

01

SINEXCEL AVC-RTS

02

PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA  
ZAPADÓW NAPIĘCIA

10

W JAKI SPOSÓB ZAPADY NAPIĘCIA POWODUJĄ  
STRATY FINANSOWE?

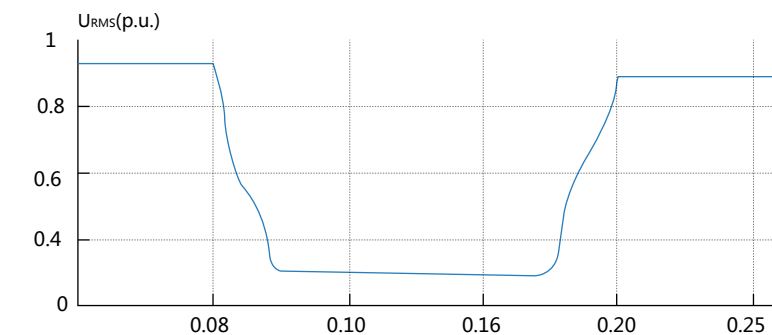
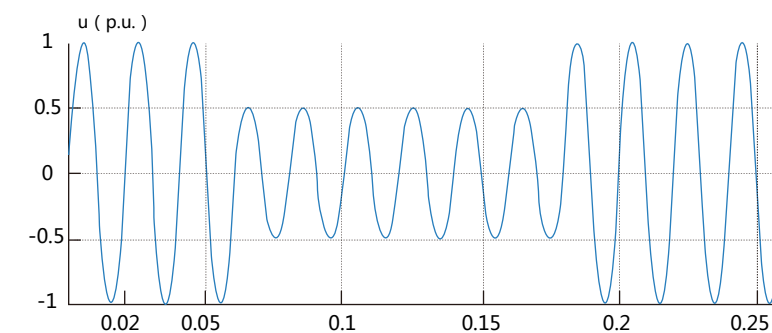
14

ANALIZA PRZEMYSŁU  
I SPOSOBY ZASTOSOWANIA

16

## CZYM JEST ZAPAD NAPIĘCIA?

Normy IEEE 1159-1995 oraz PN-EN 50160:2010 określają zapad napięcia jako krótkotrwałe zmniejszenie wartości skutecznej napięcia do wartości w przedziale 10%-90% oraz w czasie od 10ms do 1 minuty.



Zgodnie z danymi zebranymi przez ERPI (American Electric Power Research Institute) ponad 92% problemów związanych z jakością energii elektrycznej dotyczą zapadów oraz zbyt wysokiego napięcia. Inne zdarzenia dotyczące jakości energii elektrycznej odpowiadają zaledwie 8% wszystkich zdarzeń. Zapad napięcia jest uznawany przez wiele międzynarodowych instytucji badawczych jako najczęściej zdarzające się zdarzenie w sieciach elektroenergetycznych.

# Sinexcel AVC-RTS

Zapewnij nieprzerwane działanie fabryki dzięki pewnemu źródłu zasilania, bo każda minuta ma znaczenie.

**Moduł sterujący:** Zbiera informacje o działaniu sieci oraz analizuje dane i wyświetla je na wyświetlaczu

**Moduł tyrystorowy:** Zapewnia szybkie odłączenie instalacji od sieci oraz zapobiega przepływowi energii z Superkondensatorów do sieci

**Opcjonalnie:** Szyna obejściowa: umożliwia zasilanie instalacji podczas przerw konserwacyjnych lub serwisowych urządzenia AVC-RTS

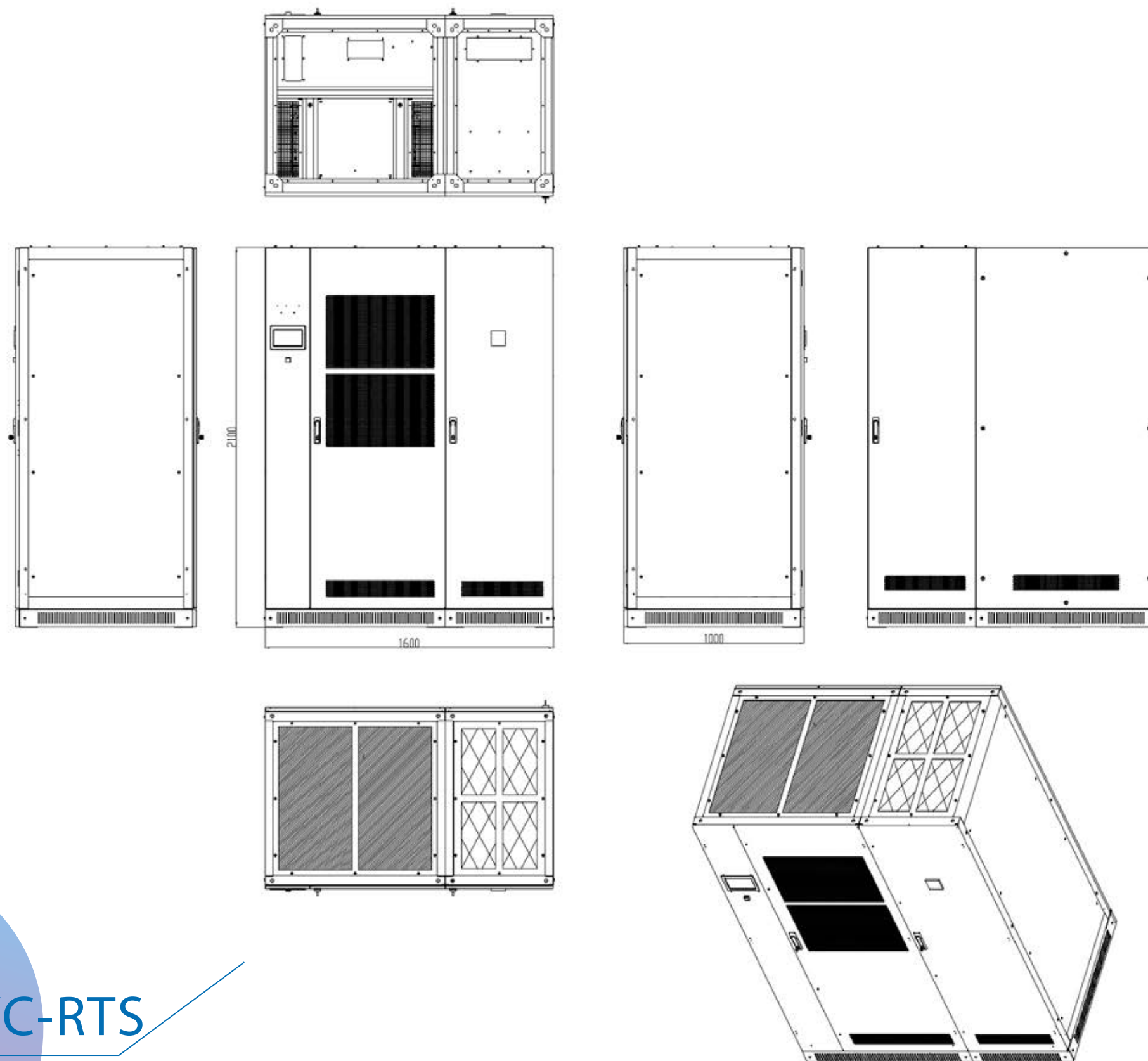
**Superkondensator:** Moduł banku energii. MTBF 100000 godzin

**Moduł przekształtnikowy:** Zapewnia dwukierunkowy przepływ energii oraz szybki czas oddania energii

**Transformator separacyjny:** Dzięki separacji galwanicznej izoluje moduł przekształtnikowy oraz stabilizuje napięcie

Doskonała kompensacja napięcia szczytkowego w zakresie 0~130% do 100% napięcia znamionowego. Szybkie przełączanie w czasie poniżej 100us, pełna odpowiedź w mniej niż 5ms. Duże możliwości regulacji napięcia znamionowego w zakresie -15% - +15%. Szyna obejściowa zasilania zapewnia wysoką niezawodność, łatwą konserwację urządzenia oraz niski koszt chłodzenia superkondensatora. Obejście konserwacyjne zasilania zapewnia wysoką niezawodność, łatwą konserwację urządzenia oraz niski koszt chłodzenia superkondensatora





Sinexcel **AVC-RTS**

Wymiary urządzenia o mocy 300kVA

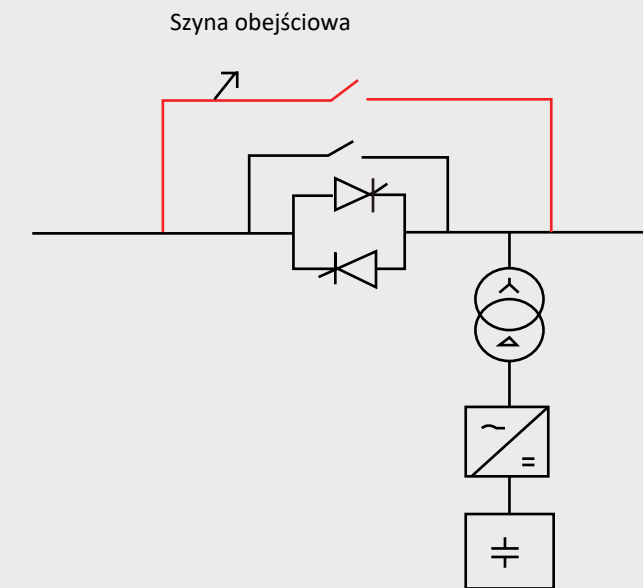


## SPECYFIKACJE

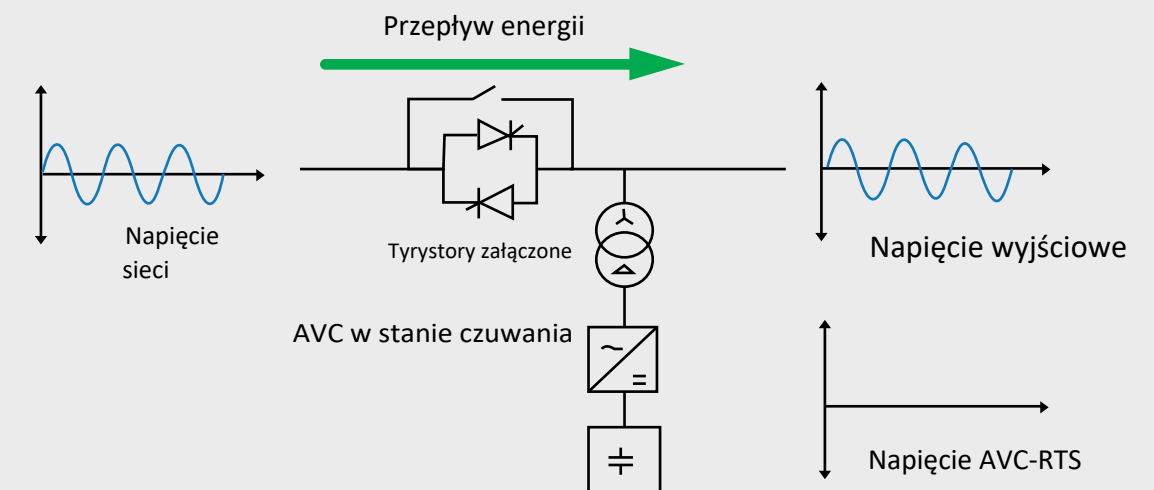
## ZASADA DZIAŁANIA

Parametry	
Zakres napięć znamionowych	208V/220V/380V/400V/480V/600V/690V
Zakres napięć sieci	-20%~+20%
Częstotliwość	50/60Hz(45Hz ~ 65Hz)
Sprawność	>99%
Typ sieci	3P3L/3P4L
Topologia sterowników IGBT	3-poziomowa
Wydajność	
Moc znamionowa	50/60/100/150/300/450/600/750/900/1200/1500/1800/2100/2400 kVA
Funkcje	Kompensacja zapadów i wzrostów napięcia
Możliwość kompensacji	Kompensacja napięcia szczytkowego w zakresie 0~130% do 100% napięcia znamionowego trwająca 3-30s. Inne wymagania mogą zostać wykonane na zamówienie
Nastawa napięcia	-40%~+20%
Regulacja napięcia	Nadążna bezstopniowa regulacja już od 0,1V
Czas odpowiedzi tyrystorów	<100µs
Całkowity czas odpowiedzi	<5ms, normally 2ms
Obejście awaryjne	dostępne
Szyna obejściowa	Opcjonalne
Poziom hałasu	<65db
Chłodzenie	Wentylator
Komunikacja	
Wyświetlacz	7-calowy kolorowy wyświetlacz dotykowy
Język	Angielski
Funkcje wyświetlacza	Wyświetlanie informacji o aktualnym stanie urządzenia i sieci, zarejestrowanych zdarzeniach oraz parametryzacja urządzenia
Rejestracja zdarzeń	dostępna
Rejestracja przebiegów oscyloskopowych	opcjonalna
Interface	RS485/Ethernet
Protokół komunikacji	Modbus \ TCP/IP
Styk beznapięciowy	Stan pracy i stany awaryjne
Funkcje zabezpieczeniowe	Zabezpieczenie zwarciove inwertera/ Zabezpieczenie odwrotnej polaryzacji inwertera/ Zabezpieczenie nadnapięciowe i podnapięciowe na magistrali DC / Zabezpieczenie przeciążeniowe/ Zabezpieczenie systemu chłodzenia/ Zabezpieczenie prądów upływu/ Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe / Zabezpieczenie od awarii systemu sterowania / Zabezpieczenie od awarii modułu tyrystorowego / Zabezpieczenie temperaturowe
Montaż	Szafa wolnostojąca
Wejście kablowe	Od dołu/ Inne wykonanie na zamówienie
Kolor	Jasnoszary/ Inny kolor na zamówienie
Wysokość NPM pracy	≤1500m (obniżenie wartości sprawności o 1% na 100m)
Temperatura	-10 ~ +40 °C
Wilgotność	5%~95%, bez kondensatu
Stopień ochrony	IP20, Inne wykonanie na zamówienie
Normy	
Normy	DL/T12292013, Q/GDW681—2011, En50178. CISPR11,C-Tick, CE, Semi F47

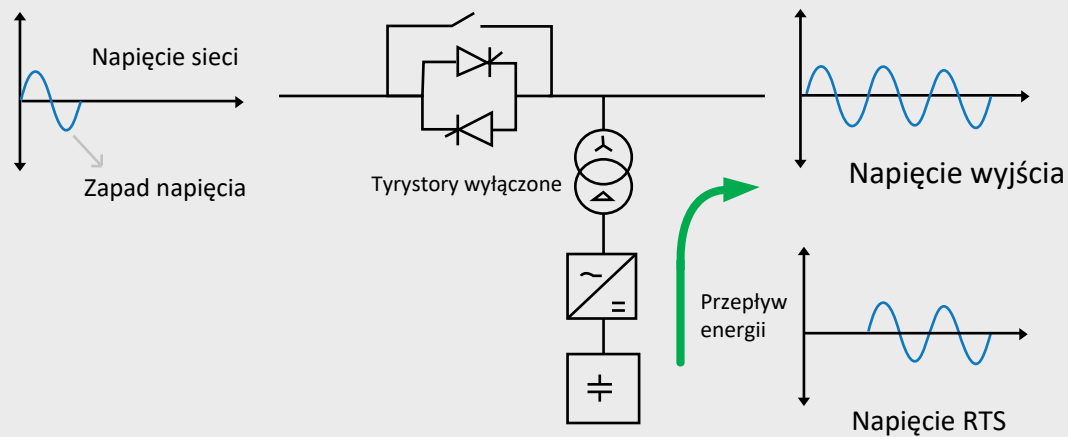
Sinexcel AVC-RTS składa się z przekształtnika dwukierunkowego, transformatora separacyjnego, superkondensatora będącego bankiem energii oraz modułu tyrystorowego SCR. Urządzenia 50/60/100kVA są standardowo wyposażone w szynę obejściową. Urządzenia większej mocy mogą być opcjonalnie wyposażone w szynę obejściową.



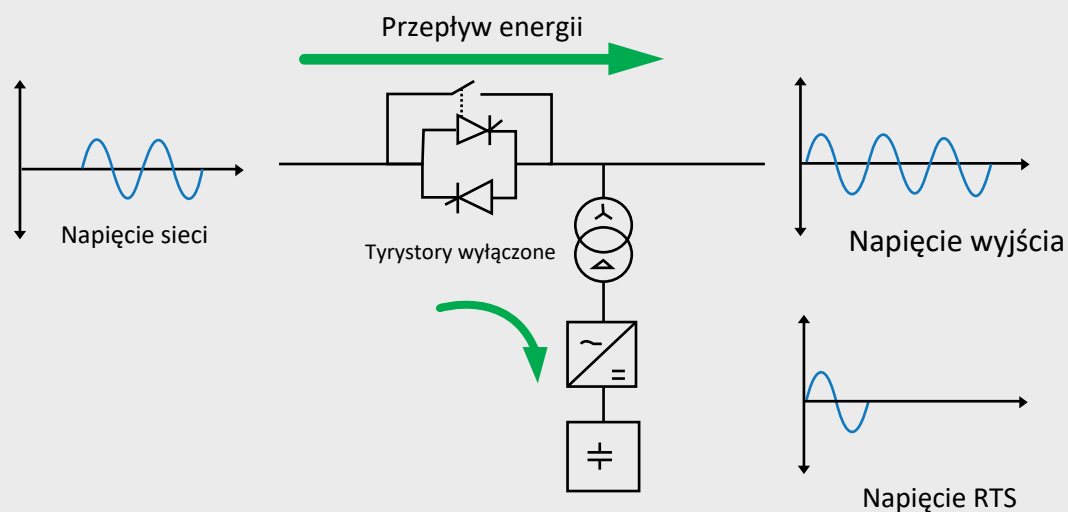
Kiedy napięcie sieci zawiera się w limitach normalnej pracy, AVC-RTS jest w stanie czuwania, tyrystory są załączone, przekształtnik nie pracuje, a superkondensator jest w pełni naładowany. Napięcie wyjściowe z urządzenia jest napięciem sieci.



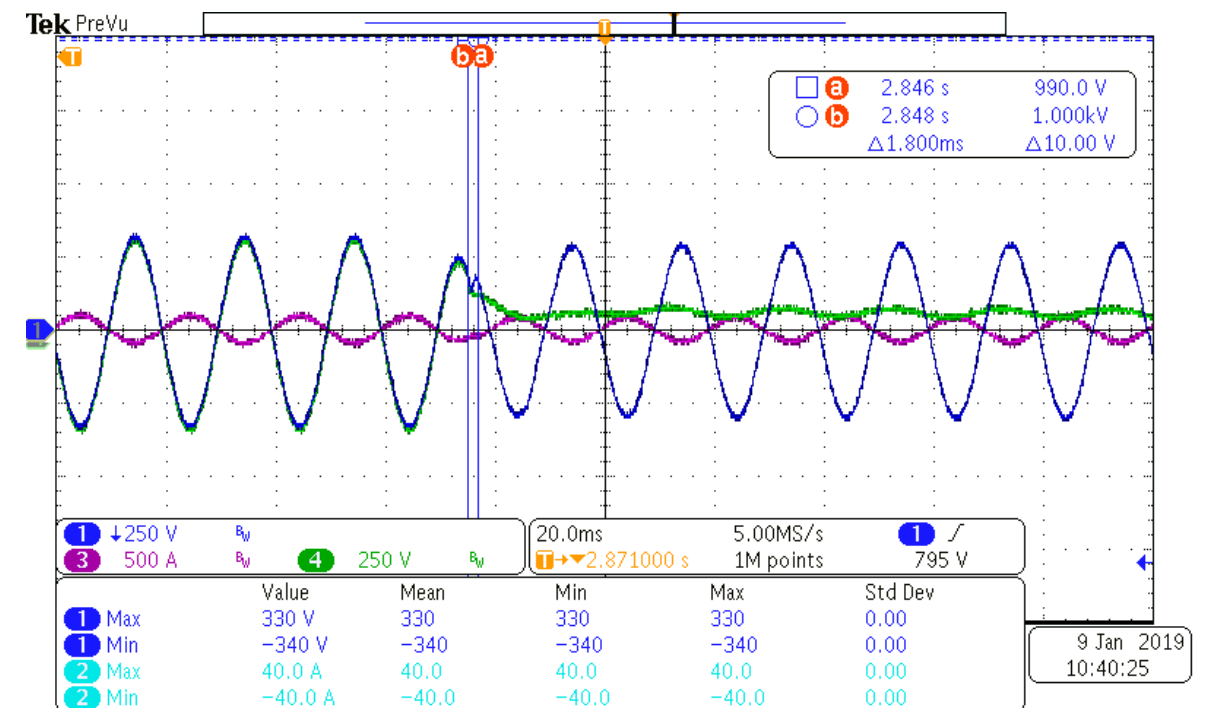
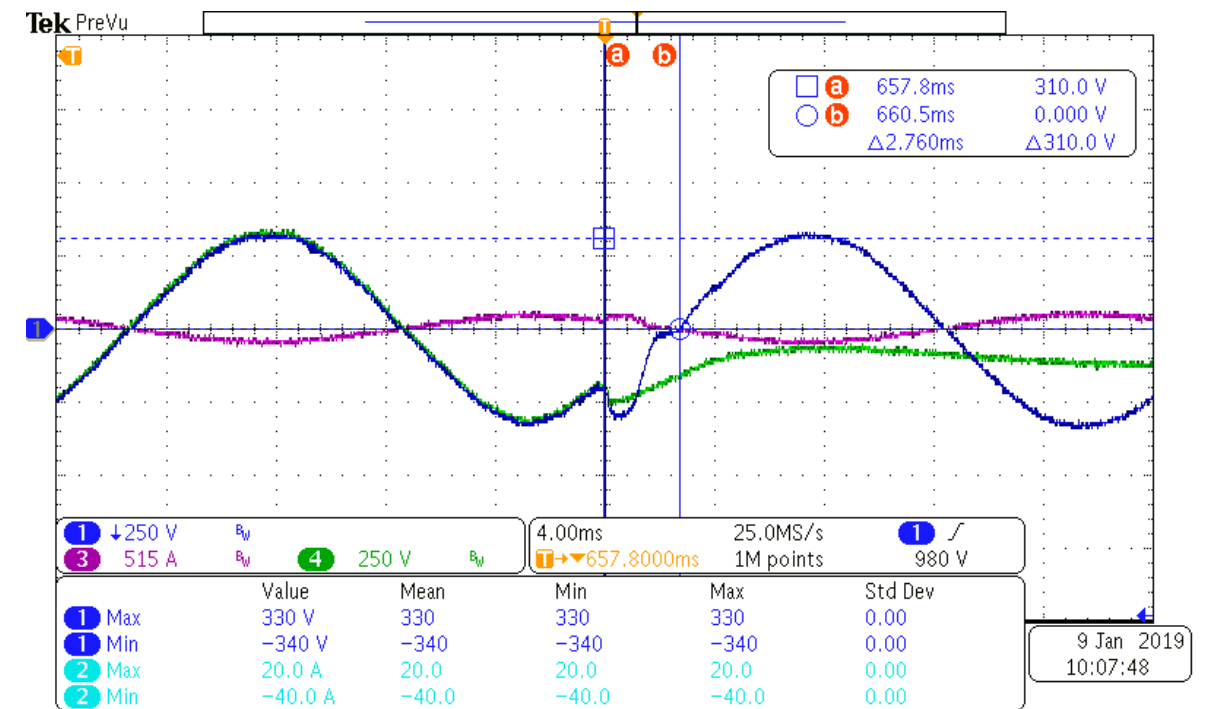
W momencie wystąpienia zapadu napięcia AVC-RTS natychmiast wyłącza tyrystory i całkowicie izoluje napięcie sieci od instalacji. W ciągu 5ms zadane napięcie jest generowane i energia zostaje oddana z superkondensatora do instalacji poprzez transformator separacyjny. Zadziałanie AVC-RTS powoduje całkowite uniknięcie szkód powodowanych przez zapad napięcia.



Kiedy napięcie sieci wraca do wartości znamionowych, AVC-RTS załącza tyrystory podając napięcie sieci na wyjście urządzenia oraz rozpoczyna ładowanie superkondensatora na wypadek kolejnego zapadu napięcia.

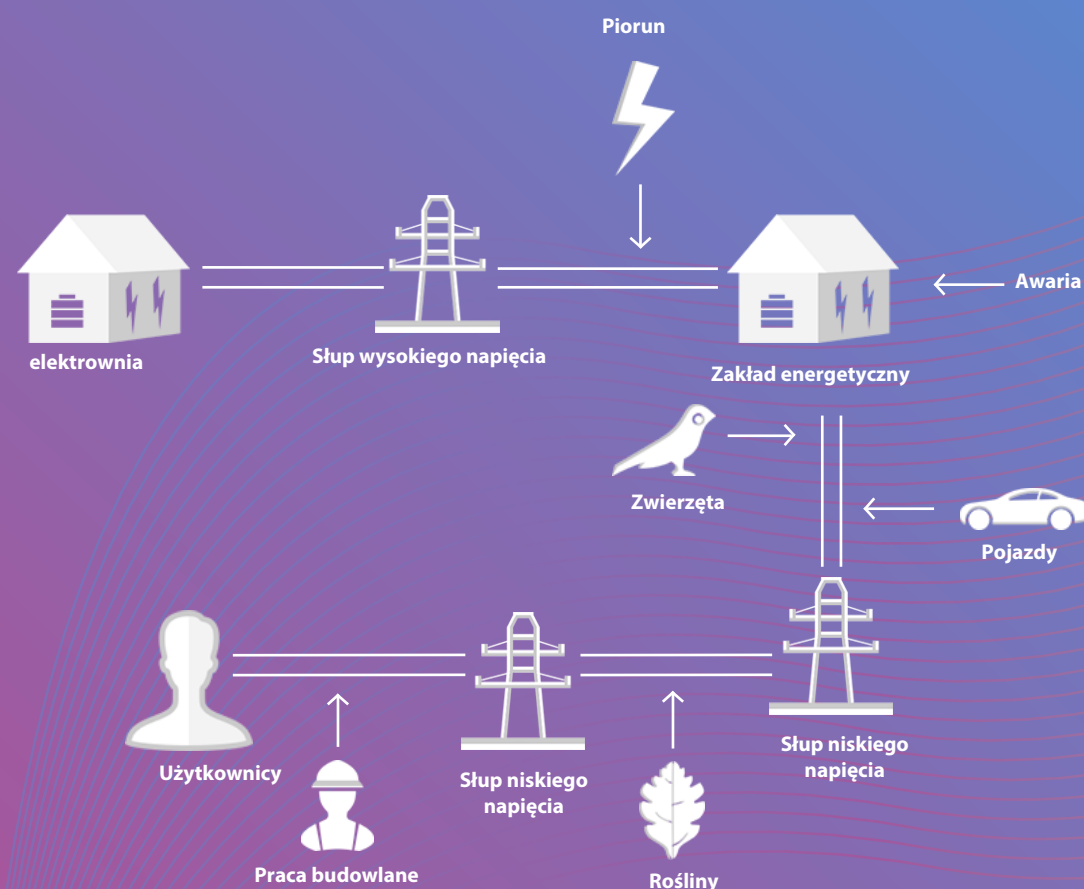


EFEKT KOMPENSACJI





# PRZYCZYNY WYSTĘPOWANIA ZAPADÓW NAPIĘCIA



Zapady napięcia najczęściej zdarzają się z powodu awarii w sieci elektroenergetycznej lub pod wpływem dużej zmiany obciążenia. Podczas przesyłu energii na duże dystanse może zdarzyć się wiele nieprzewidywalnych zdarzeń, takich jak awarie urządzeń przesyłu, uderzenia piorunów w linie napowietrzne, ciężkie rozruchy dużych napędów i inne zdarzenia w sieci przesyłowej i dystrybucyjnej.

## CZĘSTE PRZYCZYNY



### Przyczyny związane z systemem elektroenergetycznym

Zwarcia w sieci oraz ciężkie rozruchy maszyn elektrycznych.

### Przyczyny naturalne

Ekstremalne zjawiska pogodowe, takie jak burze i huragany, powodują zwarcia doziemne przesyłowych linii napowietrznych, zadziałanie automatyki zabezpieczeniowej, a co za tym idzie zapad napięcia w okolicy zdarzenia.

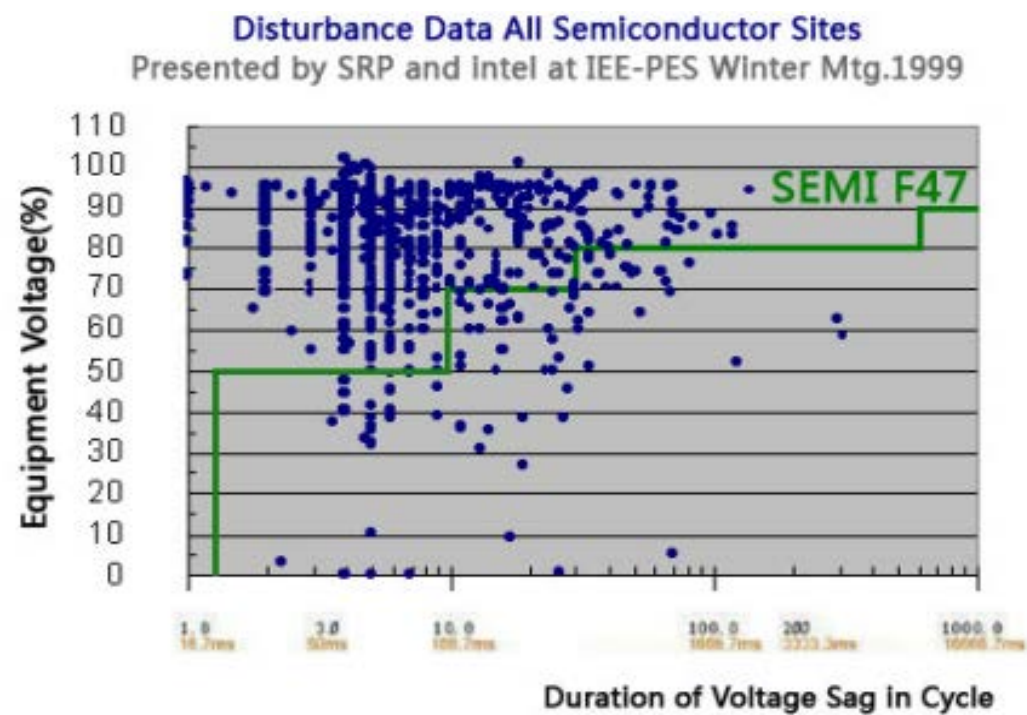
### Nieprzewidywalne wypadki

Wypadki drogowe mogą uszkodzić słupy linii napowietrznej; Zdarzenia podczas prac budowlanych, takie jak dotknięcie dźwigiem linii napowietrznej lub uszkodzenie podziemnych kabli przez koparkę; Zwierzęta mogą wejść na niez izolowaną linię napowietrzną. Wszystkie te nagłe zdarzenia powodują zwarcia, a przez to zapady napięcia.

# SINEXCEL IDEALNE

## Sinexcel AVC - idealne rozwiązanie na zapady napięcia

Stowarzyszenie SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International) przeprowadziło badanie w 22 fabrykach na terenie USA analizując 1076 zapadów napięcia. 93% z nich znajduje się powyżej zielonej linii (standard SEMI). Tylko 6 z nich było całkowitym zanikiem napięcia i trwało poniżej 1s. Tylko 3 trwały powyżej 2s.



### Charakterystyka zapadów napięcia

1. Czas trwania głównie poniżej 2s
2. Głębokie zapady
3. Nieprzewidywalne

### Charakterystyka AVC

1. Standardowy czas pracy to 3s
2. Pełna kompensacja napięcia szczytkowego w zakresie 0~130% do 100% napięcia znamionowego
3. Szybka reakcja, całkowity czas odpowiedzi poniżej 5ms

Zasilanie awaryjne UPS stosowane jest przy przerwach w zasilaniu, natomiast Sinexcel AVC jest urządzeniem specjalnie zaprojektowanym do przeciwdziałania zapadom i wzrostom napięcia z 99% skutecznością.

### TABELA WYMIARÓW

Moc (kVA)	Opis	Wymiary szafy(W*D*H)	Liczba sztuk	Całkowity wymiar
AVC-RTS 50	Główna szafa	600*800*1800	1	1200*800*1800
	Szafa superkondensatora	600*800*1800	1	
AVC-RTS 100	Główna+superkondensatora	800*1000*2200	1	800*1000*2200
AVC-RTS 150	Główna szafa	1000*1000*2100	1	1600*1000*2100
	Szafa superkondensatora	600*1000*2100	1	
	Szyna obejściowa (Opcjonalnie)	600*1000*2100	1	2200*1000*2100
AVC-RTS 300	Główna szafa	1000*1000*2100	1	1600*1000*2100
	Szafa superkondensatora	600*1000*2100	1	
	Szyna obejściowa (Opcjonalnie)	600*1000*2100	1	2200*1000*2100
AVC-RTS 450	Główna szafa	1200*1000*2100	1	2400*1000*2100
	Szafa superkondensatora	600*1000*2100	2	
	Szyna obejściowa (Opcjonalnie)	600*1000*2100	1	3000*1000*2100
AVC-RTS 1.8M	Główna szafa	1000*1000*2100	6	6200*1000*210
	Szafa superkondensatora	600*1000*2100	6	
	Szyna obejściowa	1000*1000*2100	1	7200*1000*210
AVC-RTS 2.4M	Szafa transformatora	1200*1000*2100	1	8200*1000*2100
	System bypass cabinet	1000*1000*2100	1	
	Szafa modułowa	1000*1000*2100	2	
	Szafa superkondensatora	1000*1000*2100	3	
	Szyna obejściowa	1000*1000*2100	1	



## W jaki sposób zapady napięcia powodują straty finansowe?

### Straty produkcyjne

Zapad napięcia wpływa na pracę urządzeń elektrycznych powodując pogorszenie jakości oraz ilość wykonywanych elementów; Uszkodzenie elementów precyzyjnych oraz zwiększenie ilości strat materiałowych; Czyszczenie i ponowne uruchomienie linii produkcyjnej może powodować opóźnienia w dostawie.

### Uszkodzenia urządzeń elektrycznych

Skrócenie żywotności, a nawet uszkodzenie urządzeń elektrycznych może być spowodowane przez zdarzenia takie jak: zatrzymanie lub nieprawidłowe działanie urządzeń automatyki, nagłe wyłączenie przemienników częstotliwości, zatrzymanie napędów linii produkcyjnej, awaria sterowników PLC, awaria systemów komputerowych oraz strata danych.



W przypadku produktów wrażliwych na czas, ponowne uruchomienie maszyn i reorganizacja linii technologicznej może całkowicie zrujnować wartość produktów, takich jak gazety i czasopisma.

Klienci, tacy jak przedsiębiorstwa high-tech mają surowe wymagania dotyczące terminów dostaw. Opóźnienia w dostawie mogą powodować wybranie innych dostawców.



W przypadku produktów o wysokiej wartości straty finansowe związane ze zmniejszeniem produkcji mogą być ogromne. Ponadto urządzenia elektryczne również mogą ulec uszkodzeniu.

Zatrzymanie taśm produkcyjnych powoduje zniszczenie produktu oraz materiałów.

W przypadku produkcji o długim cyklu produkcyjnym zapad napięcia powoduje stratę nie tylko materiału i produktu, ale także czasu.

STRATY FINANSOWE



# ANALIZA PRZEMYSŁU



## Produkcja półprzewodników

Charakterystyka: bardzo precyzyjna produkcja wymagająca czystego środowiska pracy oraz wysokiej jakości energii elektrycznej. Skutki zapadów napięcia: uszkodzenie produktu, zmniejszenie produkcji, opóźnienia w dostawie produktu do klienta, strata zamówień.



## Branża automotive

Charakterystyka: zautomatyzowane procesy produkcyjne. Skutki zapadów napięcia: pogorszenie jakości spawów robotów spawających a nawet konieczność rozpoczęcia spawania od początku, zatrzymanie linii malującej wymaga dokładnego czyszczenia linii przed ponownym uruchomieniem.



## Maszyny CNC

Charakterystyka: urządzenia czułe na poziom napięcia. Skutki zapadów napięcia: uszkodzenie narzędzi, straty materiału.



## Przemysł spożywczy

Charakterystyka: niska cena i duża ilość produktów. Proces sterylizacji jest ściśle kontrolowany. Skutki zapadów napięcia: przerwanie procesu sterylizacji i pakowania.



## Drukarnie i produkcja opakowań

Charakterystyka: szybkie prasy drukarskie, szybkie maszyny do cięcia, maszyny do składania i sklejanie. Skutki zapadów napięcia: zablokowanie przenośników taśmowych, zniszczenie materiału oraz długi czas potrzebny do przeorganizowania i uruchomienia linii produkcyjnej.



## Uzdatnianie wody

Charakterystyka: lampy UV są używane do sterylizacji wody. Skutki zapadów napięcia: lampy UV są bardzo czułe na wahania napięcia, zapad napięcia może spowodować uszkodzenie lampy UV.



## Farmaceutyka

Charakterystyka: wymagana wysoka czystość i sterylność, długi cykl produkcji leku. Skutki zapadów napięcia: przerwanie cyklu produkcji leku powoduje zniszczenie partii produktu.



## Szpital

Charakterystyka: dokładne i czułe na wahania napięcia urządzenia laboratoryjne i diagnostyczne, bezpieczeństwo i zdrowie pacjentów zależy od pewności dostaw energii. Skutki zapadów napięcia: duże ryzyko utraty życia lub zdrowia pacjentów, możliwość uszkodzenia drogiego sprzętu laboratoryjnego i diagnostycznego.



## Systemy HVAC (wentylacja i klimatyzacja)

Charakterystyka: systemy wentylacji i klimatyzacji sterowane są poprzez przemienniki częstotliwości. Skutki zapadów napięcia: przemienniki częstotliwości są czułe na wahania napięcia, zapad napięcia może doprowadzić do zatrzymania całego systemu HVAC.



# Przykłady zastosowań

Przemysł	Miejsce zainstalowania	Model AVC
Fabryka papierosów	Wuhan	Sinexcel AVC-RTS 1*300kVA
Fabryka opakowań do napojów	Inner Mongolia	Sinexcel AVC-RTS 1*300kVA
Fabryka zasilaczy	Shenzhen	Sinexcel AVC-RTS 1*300kVA
Fabryka paneli LED	Taiwan	Sinexcel AVC-RTS 1*300kVA
Fabryka półprzewodników	Shanghai	Sinexcel AVC-RTS 2*300kVA
Fabryka samochodów	Guangzhou	Sinexcel AVC-RTS 5*60kVA
Fabryka samochodów	Zhengzhou	Sinexcel AVC-RTS 4*50kVA
Fabryka urządzeń grzewczych	Lhasa	Sinexcel AVC-RTS 3*150kVA



Fabryka plastiku



Produkcja samochodów



Produkcja samolotów

CASE



Fabryka napojów



Farmaceutyka



Zakład pakowania



Produkcja złota



Zakład papierniczy



Zakład chemiczny