



Poprawa jakości energii elektrycznej

elmech
www.elmech.pl



- + Istniejemy na rynku od 1987 roku
- + Jesteśmy Polskim producentem oraz integratorem systemów zasilania gwarantowanego
- + Dysponujemy zespołem inżynierów wyspecjalizowanych w dziedzinie jakości energii

Od początku swojej działalności zajmujemy się projektowaniem i produkcją elektroniki oraz energoelektroniki dla lekkiego i ciężkiego przemysłu, rynku morskiego, energetyki, wojska, lotnictwa, kolei i przemysłu stoczniowego oraz spożywczego. Opracowaliśmy wiele nowatorskich konstrukcji dla zasilania gwarantowanego, konwersji energii, ładowania, nadzoru i zarządzania bateriami akumulatorów oraz poprawy jakości energii.

Oferujemy szereg urządzeń służących do poprawy jakości energii elektrycznej zarówno dla konkretnych odbiorników, jak i całych fragmentów sieci zasilającej. Staviamy na innowacyjność. Skupiamy się na dokładnym zdiagnozowaniu problemu i zaproponowaniu adekwatnego rozwiązania technicznego. Wykorzystujemy opracowywane przez nas unikatowe w skali międzynarodowej technologie i urządzenia.

Rozwijamy istniejące produkty, wprowadzamy nowe rozwiązania i optymalizujemy algorytmy pracy urządzeń. Liczne listy referencyjne i rekomendacje świadczą o naszym zaangażowaniu i rzetelności w realizacji powierzonych nam zadań. Oferujemy szeroki zakres naszej fachowej wiedzy i doświadczenia we wdrażaniu innowacyjnych systemów zasilania gwarantowanego i poprawy jakości energii.



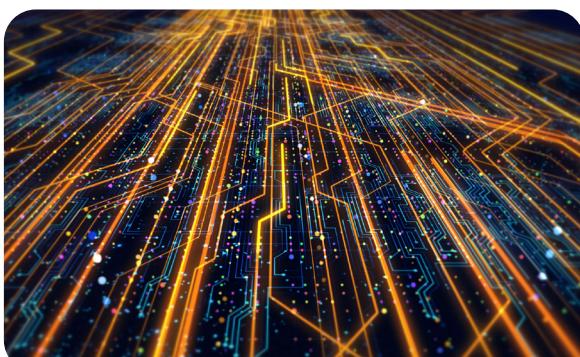
Polska produkcja

Wieloletnie doświadczenie

Innowacyjne projekty

Współczesne systemy energetyczne często borykają się z problematyką niskiej jakości energii oraz zbyt małej efektywności energetycznej, dla której jednym z istotnych zagadnień jest kompensacja wyższych harmonicznych oraz mocy biernej.

Choć ten problem, z punktu widzenia technicznego nie jest nowy, to jednak jego skala stale rośnie, czyniąc go coraz bardziej ważnym, a skutki złej jakości energii oraz niskiej efektywności energetycznej coraz bardziej dotkliwymi.



Czym jest jakość energii elektrycznej?

Jakość energii elektrycznej to grupa parametrów zawartych w normie PN-EN 50160 charakteryzujących napięcie zasilające m.in. wyższe harmoniczne THDI, THDU, moc bierna Q i tg(ϕ), asymetria prądów i napięć UU, wahania i zapady napięcia, udary prądowe, itd. których zapewnienie na odpowiednim poziomie jest warunkiem poprawnej i efektywnej pracy zasilanych urządzeń elektrycznych.

Skutkiem złej jakości energii są m.in.:

- straty energii w sieci elektrycznej przedsiębiorstwa i wzrost zapotrzebowania na moc
- wahania i zapady napięcia
- szybsze zużywanie się i częstsze awarie transformatorów, silników, baterii kondensatorów, wrażliwej elektroniki, itp.
- zakłócenia pracy wrażliwych odbiorników (automatyki, sterowników, komputerów)
- niepożądane zadziałania zabezpieczeń
- przegrzewanie się przewodów prowadzące do ryzyka pożaru

Zastosowanie filtrów, m.in.:

Oczyszczalnie

Biura i budynki publiczne

Szpitalne

Przemysł

Farmy wiatrowe i fotowoltaiczne

Huty i walcowie

Automotive

Górnictwo

Źródła złej jakości energii:

- falowniki napędów
- wyładowcze źródła światła i LED
- automaty spawalnicze i zgrzewarki
- piecze indukcyjne i łukowe
- układy tyristorowe (prostowniki, falowniki, UPSy)
- inne zakłady zasilane z tej samej sieci.



POPRAWIAMY JAKOŚĆ ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Od wielu lat specjalizujemy się w dziedzinie jakości energii elektrycznej i efektywności energetycznej. Na bazie naszych doświadczeń możemy potwierdzić, że najbardziej efektywną metodą poprawy jakości energii elektrycznej jest instalacja filtra aktywnego.

Urządzenia te przeznaczone są do poprawy jakościowych parametrów energii i nadążnej kompensacji energii biernej. Inwestycja w filtry aktywne to **oszczędność rzędu 10%**!

Dlaczego stosowanie filtrów jest korzystne ?

- Zmniejszenie współczynnika THD
- Tłumienie wyższych harmonicznych
- Kompensacja migotania
- Symetryzacja obciążień
- Kompensacja mocy biernej
- Oszczędność energii
- Oszczędność kosztów eksploatacyjnych
- Wydłużenie życia urządzeń
- Zmniejszenie nakładów inwestycyjnych
- Ochrona środowiska, zmniejszenie CO₂
- Zmniejszenie ryzyka pożaru przewodów urządzeń energetycznych

POPRAWA JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ



ZWIĘKSZENIE EFEKTYWNOŚCI

KORZYŚCI TECHNICZNE

- Skuteczność kompensacji mocy biernej niezależnie od charakteru i dynamiki zmian
- Przedłużenie żywotności odbiorów i instalacji elektrycznej
- Zwiększenie efektywności pracy maszyn
- Minimalizacja ryzyka nieprawidłowej pracy odbiorów i uszkodzeń

0,5% **2%** **0,02**
THDI THDU $\text{tg}(\phi)$

KORZYŚCI EKONOMICZNE

- Obniżenie zużycia energii czynnej poprzez redukcję strat energii na transformatorach, odbiorach i liniach kablowych
- Dodatkowe obniżenie zużycia energii czynnej poprzez kompensację mocy biernej poniżej umownego $\text{tg}(\phi)$
- Obniżenie kosztów eksploatacji instalacji elektrycznej przedsiębiorstwa
- Minimalizacja ryzyka kosztownych przestojów

2-3 lata **10%** **25 MVA**
zwrot z inwestycji oszczędności* filtry u klientów

KORZYŚCI EKOLOGICZNE

- Zmniejszenie śladu węglowego
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery
- Zmniejszenie zużycia nieodnawialnych paliw kopalnych oraz wody przy produkcji energii elektrycznej



* Wielkość efektów uzależniona jest od konfiguracji sieci, zainstalowanych urządzeń oraz istniejących parametrów jakości energii.

CASE STUDY

Pomiar ilości energii elektrycznej.
Budynek biurowy.

Inwestor zlecił sprawdzenie parametrów jakościowych energii elektrycznej w celu wprowadzenia oszczędności. Analizowany obiekt to budynek biurowy o powierzchni 1164m².

Dane wykorzystane do sporządzenia raportu:

1. wywiad z użytkownikiem na temat instalacji i charakteru pracy zakładu
2. wizja lokalna rozdzielnic transformatorowych
3. przeprowadzone pomiary i rejestracja parametrów sieci elektrycznej

Problem stanowi:

1. Brak układu kompensacji mocy biernej, co przekłada się na dodatkowe opłaty
2. Duża dynamika zmian w przebiegu mocy biernej powodująca dodatkowy pobór mocy biernej.
3. Podwyższony poziom wyższych harmonicznych prądowych, co daje pobór prądu o dodatkowe 9,5A
4. Asymetria prądowa na poziomie 10%, co generuje pobór mocy biernej asymetrii QU o 6,5 kVar

Główna przyczyną powyższych problemów jest przede wszystkim **oswietlenie typu LED** oraz falowniki układu klimatyzacji zasilania serwerowni oraz UPSy.



Dobór rozwiązań:

Po dokonaniu analizy wszystkich parametrów nasza rekomendacja to zainstalowanie aktywnego układu kompensacji – **kompensator SVG 35kVAr**.

Efekt zastosowania kompensatora SVG:

Przewidywane wyeliminowanie kosztów energii biernej pojemnościowej oraz redukcja kosztów energii elektrycznej przy zastosowaniu kompensatora SVG, co wynika z poprawy jakości zużywanej energii elektrycznej.

20
miesiący
ZWROT INWESTYCJI



CASE STUDY

Dobór i montaż filtra aktywnego oraz analiza powykonawcza. **Oczyszczalnia ścieków.**

Inwestor przeprowadzał inwestycję, modernizację oczyszczalni ścieków w celu zapewnienia jej przepustowości pracy do wielkości 26.130 RLM i dotrzymania aktualnie wymaganych parametrów jakości ścieków na wylocie.

Potrzeby klienta do zrealizowania:

- Analiza stanu istniejącego/projektowanego (jakość energii/zużycie energii)
- Kompensacja nadążna mocy biernej,
- Filtracja wyższych harmonicznych (do 50)
- Symetryzacja obciążenia faz
- Stabilizacja -napięcia, zredukowanie zużycia energii

Proces realizacji:

- Dobór odpowiedniego rozwiązania
- Pomiarystwa i analiza powykonawcza
- Montaż i konfiguracja filtra aktywnego Xinus o mocy 150kVA

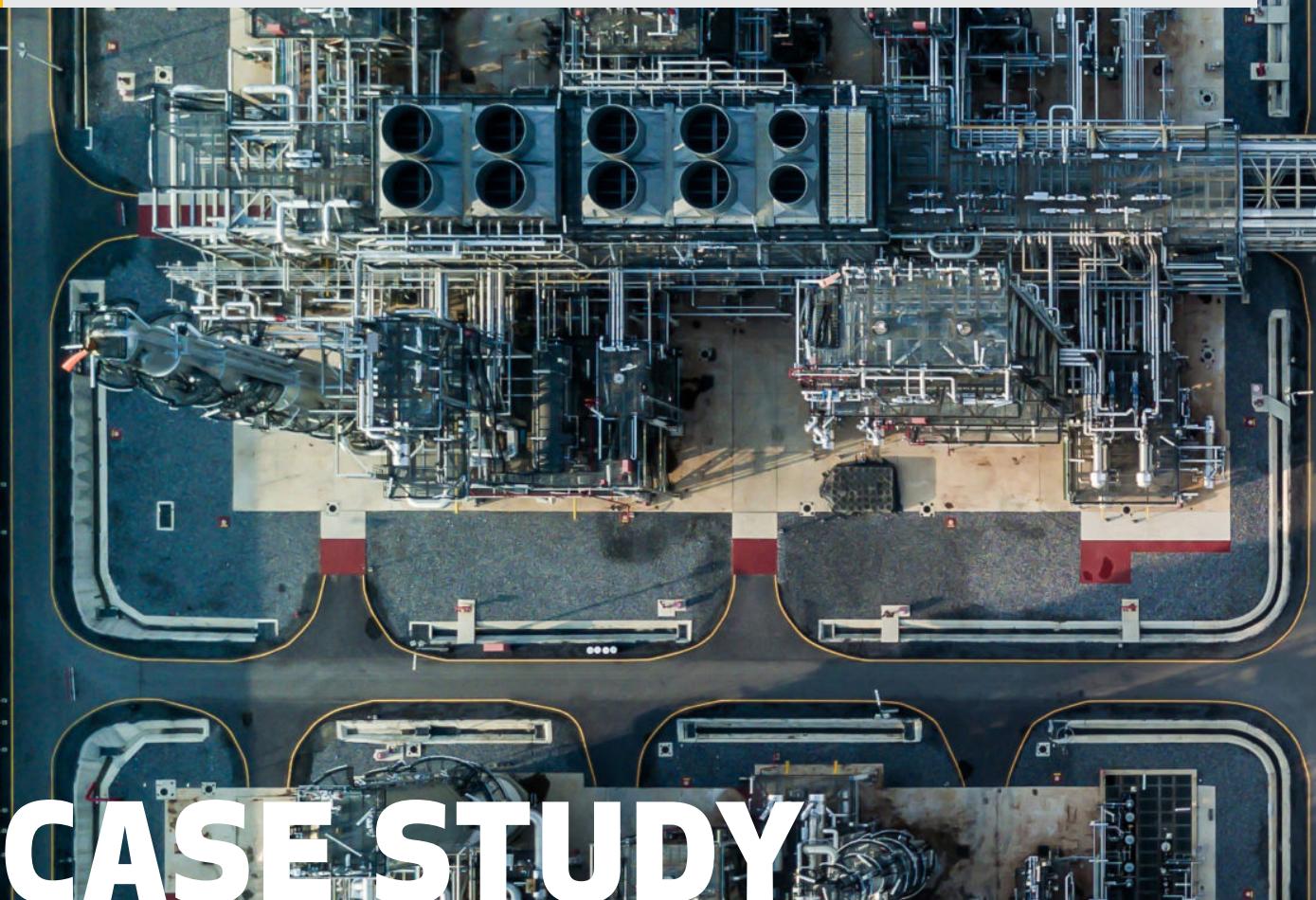


Parametry sieci elektroenergetycznej bez/z udziałem filtra

Tryb pracy	Średnie napięcie fazowe UL 1, 2, 3, skuteczne	Średni prąd fazowy I 1,2,3 skuteczny	Moc bierna Q	Tengens (ϕ)	THD (U)	THD (I)	Asymetria prądowa UU (I)	Moc bierna odkształceń (D)	Moc bierna asymetrii Q (U)	Moc bierna modulacji Qmod	Współczynnik "K"
	[V]	[A]	[kVar]	[-]	[%]	[%]	[%]	kVar	kVar	kVar	[-]
Bez udziału filtra	234,00	162,00	48,00	0,40	3,00	21,50	6,00	25,80	8,00	10,94	4,21
Z udziałem filtra	236,00	130,00	6,00	0,01	1,87	5,35	3,37	5,20	5,80	1,77	1,75

Efekt zastosowania filtra:

Ustabilizowanie napięcia, kompensacja mocy biernej oraz zredukowanie zużycie energii elektrycznej.



CASE STUDY

Pomiar jakości energii elektrycznej, dobór rozwiązania, analiza powykonawcza. **Zakład przemysłowy.**

Inwestor zlecił sprawdzenie parametrów jakościowych w celu uzyskania oszczędności.

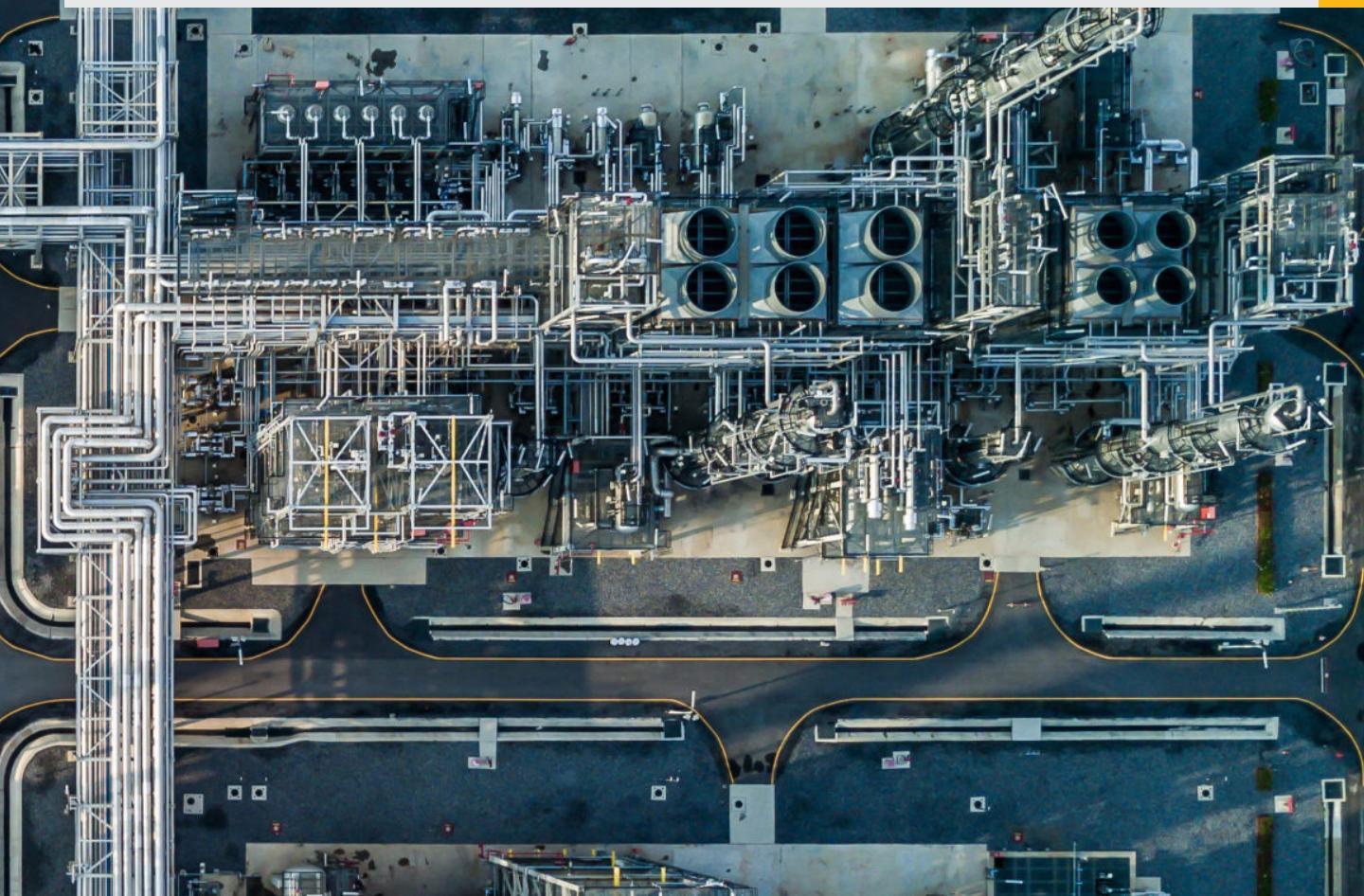
Podczas dokonanych pomiarów przez naszych specjalistów wykazano następujące problemy:

- Straty w transformatorze spowodowane dużym udziałem wyższych harmonicznych
- Przeciążenie transformatorów i przegrzewanie uzwojeń
- Spadki napięć
- Wahania napięcia
- Problemy z utrzymaniem współczynnika mocy

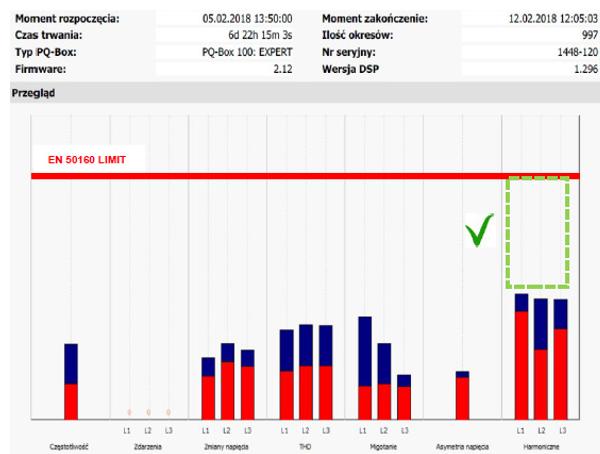
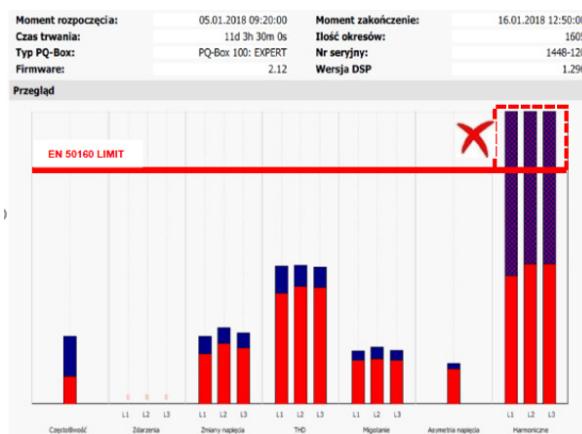
Proces realizacji:

- Dobór odpowiedniego rozwiązania
- Pomiarysta i analiza powykonawcza
- Montaż i konfiguracja filtra aktywnego Xinus o mocy 150kVA

24
miesięcy
ZWROT INWESTYCJI



Wyniki analizy parametrów jakościowych sieci elektroenergetycznej przed i po instalacji filtra aktywnego Xinus D3 150kVA.



Efekt zastosowania filtra:

- Zmniejszenie harmonicznych w prądzie
- Zwiększenie sprawności pracujących urządzeń przez zmniejszenie THD w napięciu
- Zmniejszenie wartości mocy biernej
- Zmniejszenie strat w transformatorze
- Obniżenie temperatury uzwojeń transformatora.

Inwestuj w oszczędność

Leasing na urządzenia naszej produkcji.

Jako autoryzowany partner topowych EKO-Leasingodawców, pomagamy w uzyskaniu leasingu przy zakupie urządzeń naszej produkcji.

Nie możesz jednorazowo zaangażować większych środków pieniężnych na inwestycje ?

Zapytaj nas o ofertę leasingową dopasowaną do Twoich potrzeb.

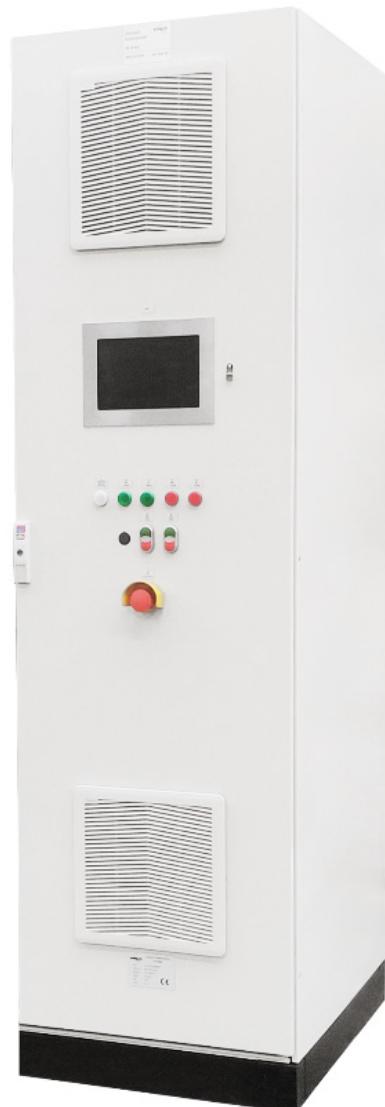
Inwestycja w filtry aktywne to **oszczędność rzędu 10%**!



PRODUKTY WSPIERAJĄCE POPRAWĘ JAKOŚCI ENERGII ELEKTRYCZNEJ

FILTRY AKTYWNE XINUS

- Moc znamionowa: $\geq 150\text{kVA}$
- Filtracja wyższych harmonicznych (do 50-tej)
- Kompensacja nadążna mocy biernej
- Symetryzacja obciążenia faz
- Stabilizacja napięcia sieci
- Redukcja zapadów i zaników napięcia
- **Redukcja kosztów zużycia energii czynnej!**
- Dotykowy panel operatorski 7"
- Praca w sieciach nn i Sn
- Możliwa praca równoległa wielu jednostek
- Możliwa praca w rozdzielniach wielosekcyjnych
- Możliwa praca z generatorem prądotwórczym
- Możliwa praca bez przekładników prądowych
- Skuteczność kompensacji specyficznych odbiorów:
zgrzewarki, spawarki, piece indukcyjne i łukowe
- Możliwa zabudowa zewnętrzna i do trudnych
warunków środowiskowych
- Możliwe przedłużenie gwarancji do 60 mies.
i skorzystanie z planu prewencyjnego na kolejne
10 lat użytkowania
- **Sprawdzona konstrukcja - 16 lat na rynku!**



Filtry aktywne DYNAMIX

- Moc znamionowa: 35-200kVA
- Kompensacja nadązna mocy biernej
- Filtracja wyższych harmonicznych (do 50)
- Symetryzacja obciążenia faz
- Stabilizacja napięcia
- Skalowalność
- Dotykowy panel operatorski
- Sieci niskiego napięcia (400V, 480V, 690V)
- Częstotliwość 50/60HZ



Filtry pasywne EF3H

- Moc znamionowa: 2,2kW – 110kW
- Napięcie znamionowe 380-415 V
- Filtracja wyższych harmonicznych (5,7,11)
- Zmniejszenie wartości skutecznej pobieranego prądu
- Obniżenie strat mocy
- Poprawa jakości energii elektrycznej
- Wydłużenie żywotności i ochrona innych zainstalowanych urządzeń

Filtry hybrydowe XINUS

- Połączenie filtra aktywnego i wysokiej klasy baterii kondensatorów lub dławików
- Funkcjonalność filtra aktywnego przy zredukowanym nawet o 50% koszcie inwestycji
- Dotykowy panel operatorski 7"
- Praca w sieciach nn i Sn
- Możliwe wykorzystanie istniejącej baterii kondensatorów i dławików



Kompensatory SVG XIVAR



- Moc znamionowa: $\geq 25\text{kVAr}$
- Kompensacja nadążna mocy biernej indukcyjnej i **pojemnościowej**
- Filtracja wyższych harmonicznych (do 13-tej)
- Symetryzacja obciążenia faz
- Stabilizacja napięcia sieci
- Skalowalność
- Dotykowy panel operatorski,
- Skuteczność filtra w kompensacji mocy biernej przy zredukowanym koszcie zakupu

Baterie dławikowe i kondensorowe

- Moc znamionowa: $\geq 2,5\text{kVAr}$
- Napięcie znamionowe 230V, 400V, 480V, 690V
- Możliwy panel dotykowy
- Możliwość wykonania baterii o innych parametrach, nietypowych gabarytach, do pracy w trudnych warunkach itp.





elmech

ELMECH - ASE Sp. z o.o.
ul. Podmiejska 5C, 83-000 Pruszcz Gdańsk, Poland
58 682 20 32, 58 682 38 70, info@elmech.pl, www.elmech.pl