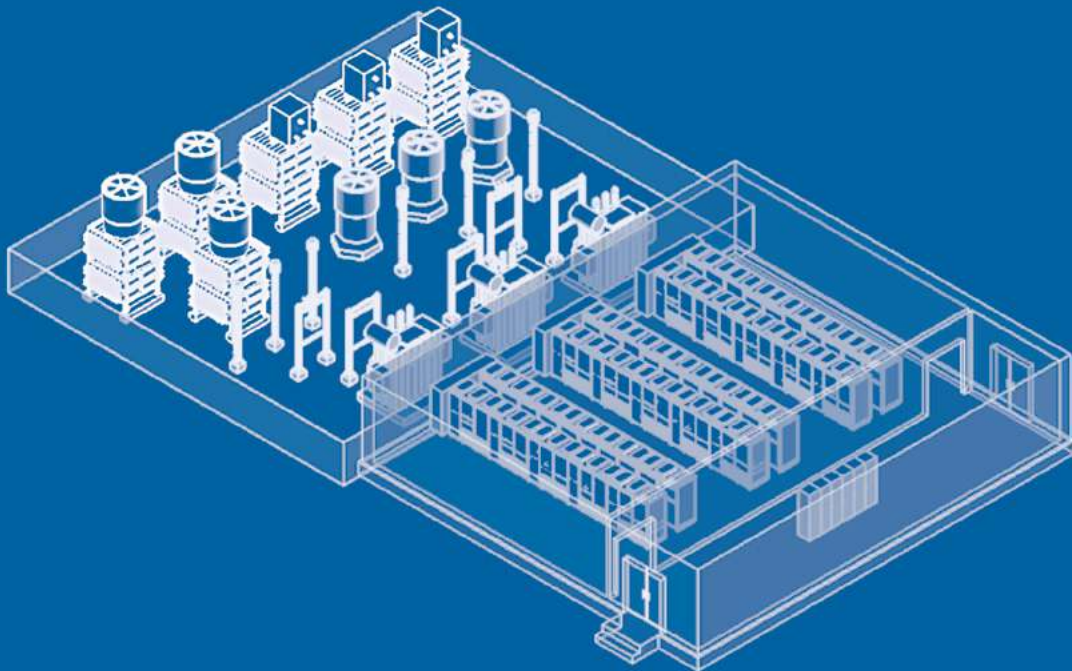


# STATCOM

## MERUS – STATCOM

Nowoczesne rozwiązanie jakości energii dla przemysłu ciężkiego i energetyki.



# NOWOCZESNE ROZWIĄZANIE JAKOŚCI ENERGII

## DLA PRZEMYSŁU CIĘŻKIEGO



W nowoczesnych systemach elektroenergetycznych podaż i popyt na moc czynną i bierną muszą być zrównoważone w celu zapewnienia dobrej jakości energii.

Obecność dużych i szybko zmieniających się obciążeń może zaburzać równowagę.

Taka sieć stwarza problemy z jakością energii zarówno po stronie zasilania jak i po stronie obciążenia. Wahania napięcia, migotanie, zniekształcenia harmonicznymi i niski współczynnik mocy to często występujący problem z jakością energii.

Dla klienta końcowego niska jakość energii oznacza obniżoną wydajność, niską niezawodność i wyższe koszty operacyjne. Z drugiej strony system zasilania cierpi z powodu obniżonej niezawodności i niskiej przepustowości.

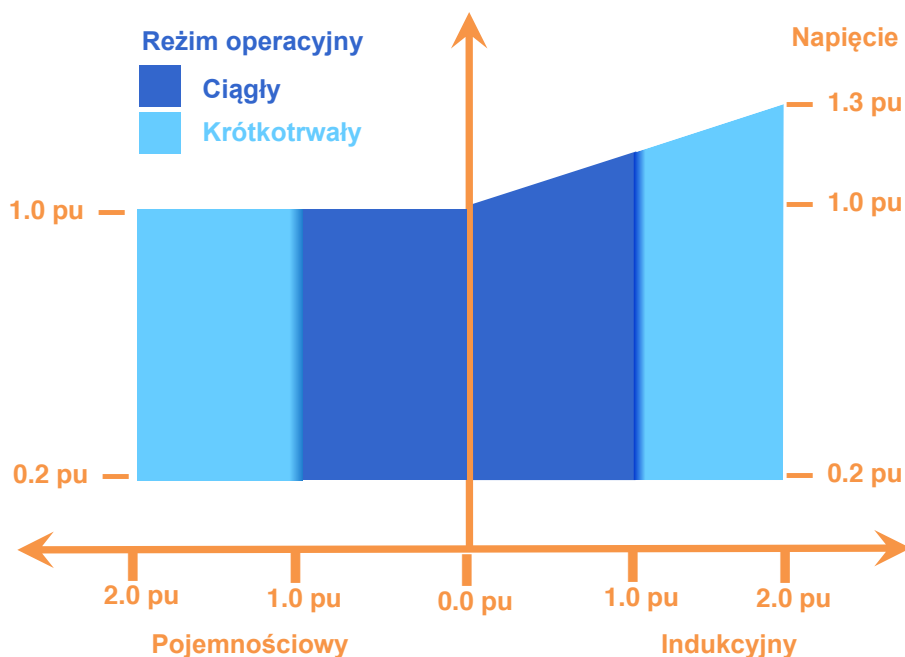
Konwencjonalne technologie są zbyt wolne, aby kontrolować moce pojemnościowe lub indukcyjne. Często nie wystarczają do zapewnienia stabilnego systemu zasilania.

Statyczny kompensator Merus (STATCOM) to niezwykle szybkie i niezawodne rozwiązanie do wyzwań związanych z jakością energii.

Merus STATCOM może zagwarantować stabilność systemu zasilania z czasem reakcji krótszym niż milisekunda.

W jednym urządzeniu Merus STATCOM łączy dynamiczną kompensację mocy biernej i funkcje aktywnego filtrowania harmonicznych, które mogą rozwiązać różnorodne wyzwania klientów.

Dobra jakość energii przynosi znaczne korzyści zarówno sieci zasilającej, jak i klientom końcowym. Zwiększa wydajność instalacji, efektywność energetyczną, żywotność i niezawodność, a także zmniejsza koszty utrzymania instalacji. Przedsiębiorstwa korzystają z dodatkowych zdolności przesyłowych i dystrybucyjnych z istniejących sieci bez żadnych dodatkowych inwestycji.



Merus Statcom reżim operacyjny

# DOSKONAŁA WYDAJNOŚĆ

**DOSTARCZONA  
PRZEZ NAJWYŻSZĄ  
TECHNOLOGIĘ**



STATCOM z serii M, nowoczesny system kompensacji oparty na przetwornicy napięcia (VSC), może działać jako źródło lub ujście dla mocy biernej.

Składa się z kontrolowanej części, która może działać jako moc pojemnościowa lub indukcyjna i utrzymuje stały przepływ mocy biernej w układzie.

Jeśli istnieje potrzeba mocy biernej w sieci zasilającej, Merus STATCOM może zapewnić natychmiastowe wsparcie mocy biernej w celu ustabilizowania sieci. Odwrotnie, pochłania dodatkowe VARs, aby zapewnić stabilność sieci.

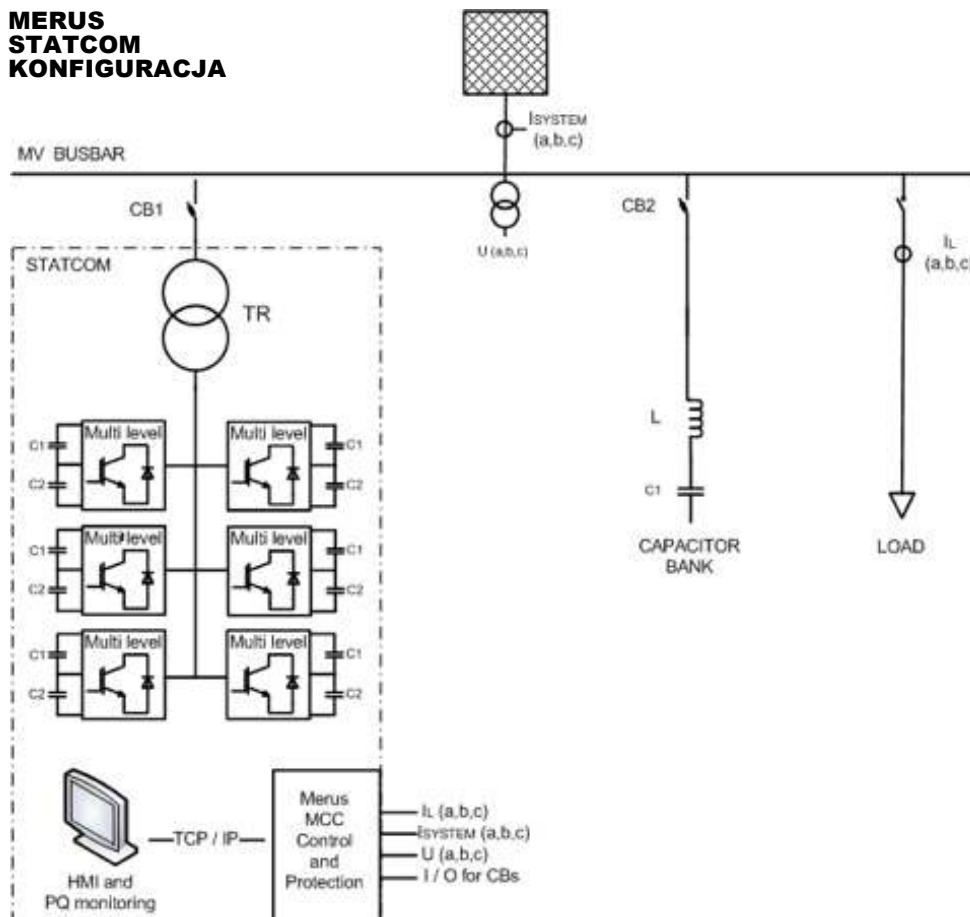
Dzięki modulacji szerokości impulsu (PWM) konwerter źródła napięcia zapewnia szybszą kontrolę przetwornika, co jest warunkiem wstępnym doskonałej redukcji migotania.

Stałe baterie kondensatorów można wdrożyć w systemie, gdy zapotrzebowanie na moc bierną indukcyjną jest mniejsze niż na pojemnościową.

Rozwiązanie Merus STATCOM jest dostarczane z zaawansowanym systemem kontroli i ochrony Merus (C&P).

Wyposażony jest w 19-calowy nowoczesny interfejs użytkownika z ekranem dotykowym, system kontroli i ochrony Merus, zapewnia doskonałą wydajność w zakresie stabilizacji napięcia, redukcji migotania, kontroli mocy biernej, łagodzenia harmonicznych i kontroli współczynnika mocy.

## MERUS STATCOM KONFIGURACJA



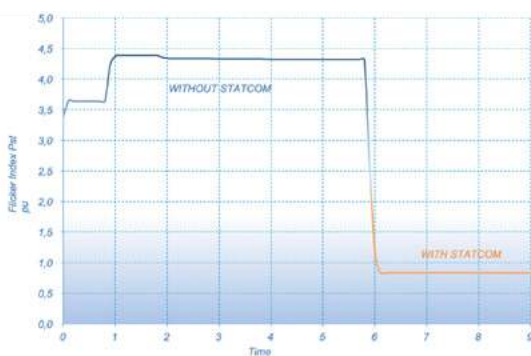
Merus STATCOM zbudowany jest na technologii energoelektronicznej, opartej na tranzystorach bipolarnych z izolowaną bramką (IGBT). Zastosowanie nowoczesnej technologii zapewnia zalety szybkiego przełączania, niskich całkowitych strat systemowych, mniejszej powierzchni i doskonałej wydajności.

# SZYBKA I DYNAMICZNA KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

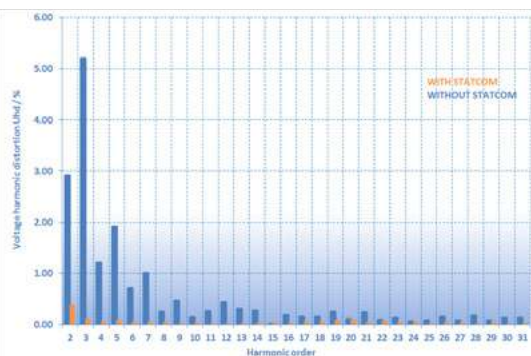
DLA WYMAGAJĄCYCH ZASTOSOWAŃ

Merus STATCOM to właściwe rozwiązanie następujących problemów związanych z jakością zasilania:

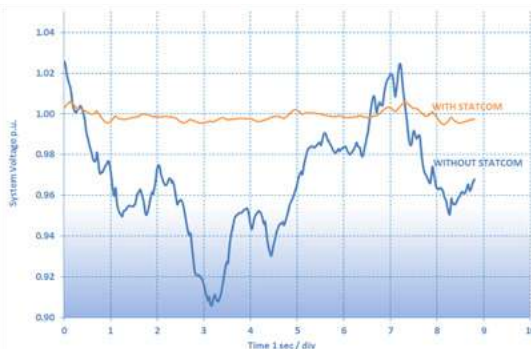
- Wahania napięcia i migotanie
- Niski współczynnik mocy
- Zniekształcenia harmonicznymi
- Zapady napięcia
- Ograniczone zdolności przesyłowe i dystrybucyjne sieci



Redukcja migotania napięcia z STATCOM



Harmoniczne napięcia Uhd (%) z i bez STATCOM



Napięcie systemowe z i bez STATCOM

Różne problemy z jakością energii, z jakimi borykają się klienci w przemyśle ciężkim i zakładach użyteczności publicznej, można skutecznie rozwiązać za pomocą Merus STATCOM.

## PIECE ELEKTRYCZNE

Elektryczne piece łukowe mogą stwarzać poważne problemy z jakością energii w sieci zasilającej.

Ich działanie powoduje zmiany napięcia, które są następnie odbierane jako migotanie przez sąsiadujących klientów. Merus STATCOM zapewnia doskonałą redukcję migotania, której konwencjonalne technologie nie są w stanie zaoferować. Rezultatem jest stabilna praca sieci z minimalnymi wahaniami napięcia.

**\*\* Korzyści dla klienta:** Stabilizacja napięcia zapewnia szereg korzyści dla klienta końcowego. Zwiększa produktywność zakładu, skracając czas produkcji, obniżając zużycie elektrod i ładunków węgla.

## WALCOWNIE

Napędy o zmiennej prędkości o większej mocy (VFD) są kluczowymi elementami systemów operacyjnych walcowni. Napędy obniżają jednak współczynnik mocy i powodują spadki napięcia i zniekształcenia harmonicznymi.

Merus STATCOM zapewnia aktywne filtrowanie harmonicznymi w czasie rzeczywistym, poprawiając współczynnik mocy i eliminując spadki napięcia. Szybka i skuteczna reakcja na zakłócenia harmoniczne pozwala spełnić standardy jakości energii.

**\*\* Korzyści dla klienta:** Eliminacja zniekształceń napięcia i harmonicznymi dzięki Merus STATCOM przynosi szereg korzyści walcowni. Kontrola współczynnika mocy zmniejsza straty systemowe i zapotrzebowanie na moc bierną, uwalnia pułapkę mocy systemu elektrycznego, a w wielu przypadkach zwiększa produkcję.

## GÓRNICCTWO I CIĘŻKIE OBCIĄŻENIA

W górnictwie i innych ciężkich segmentach przemysłowych występują zwykle duże i wrażliwe ładunki, takie jak wyciągarki górnicze, koparki górnicze, pompy, dźwigi portowe, rębaki do drewna, przenośniki taśmowe i kruszarki.

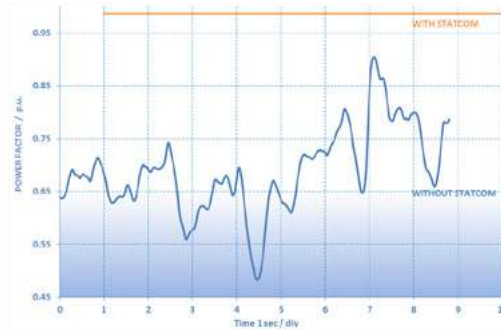
Duże silniki wymagają znacznej mocy biernej, szczególnie w fazie rozruchu.

W połączeniu ze słabymi sieciami wysokim zapotrzebowaniem na moc bierną mogą powodować spadki i wahania napięcia w sieci zasilającej.



Spadki napięcia nie tylko zakłócają pracę innych klientów przyłączonych do tej samej sieci zasilającej, ale także obniżają niezawodność całego systemu zasilania. Dynamiczna kompensacja mocy biernej jest kluczowym wymogiem dla zapewnienia płynnej pracy silników i ustabilizowania systemu elektroenergetycznego. Merus STATCOM zapewnia potrzebne Vars w razie potrzeby.

**\*\* Korzyści dla klienta:** lepsza jakość zasilania przynosi kilka korzyści klientom końcowym. Ładowność w aplikacjach dźwigowych wzrasta i unika się zacięć w zastosowaniu kruszarek i rozdrabniaczy. Zdolność produkcyjna i żywotność środków trwałych zwiększa się i zapewnia są płynną pracę zakładu.



Współczynnik mocy z i bez STATCOM

## FARMY WIATROWE I SŁONECZNE

Farmy wiatrowe muszą spełniać kryteria przyłączenia do sieci, aby mogły współpracować z siecią zasilającą. W zmiennych warunkach napięcia zdolność do dynamicznego dostarczania lub pochłaniania mocy biernej jest niezbędnym wymogiem narzucanym przez wiele zakładów energetycznych.

Merus STATCOM to doskonałe rozwiązanie, które zapewnia dynamiczną kontrolę napięcia w różnych warunkach zwarcia i sprawia, że farmy wiatrowe i słoneczne z łatwością spełniają surowe kryteria systemu dystrybucyjnego.

**\*\* Korzyści dla klienta:** Doskonała wydajność gwarancji Merus STAT-COM w celu skutecznego spełnienia wymagań sieci, bez względu na to, jakie są surowe. Stabilizacja napięcia w punkcie wspólnego sprzężenia (PCC) zwiększa produkcję energii.

## NARZĘDZIA:

- Zazwyczaj wytwarzanie i zużycie energii odbywa się setki kilometrów od siebie. Jeśli sieci dystrybucyjne nie mają systemów dynamicznej kompensacji mocy biernej, może to powodować zmiany napięcia i ostatecznie może blokować pewne ich zdolności przesyłowe i dystrybucyjne.
- Merus STATCOM jest doskonałym źródłem dynamicznej kompensacji mocy biernej ze względu na niezwykle szybki czas reakcji poniżej 1 milisekundy. Tak szybka i skuteczna dynamiczna kompensacja mocy biernej uwalnia zablokowaną moc w sieci przesyłowej lub dystrybucyjnej. Jest to bardzo opłacalne rozwiązanie w celu uzyskania dodatkowej przepustowości z istniejącej infrastruktury, podczas gdy budowa nowej infrastruktury jest kosztowna i często skomplikowana.



# INNOWACYJNE FUNKCJE

## MERUS STATCOM



### Skuteczność redukcji migotania

Dzięki nowoczesnej szybkiej technologii IGBT i strategii kontroli w czasie rzeczywistym Merus STATCOM zapewnia doskonałą redukcję migotania. W zastosowaniach z elektrycznym piecem łukowym (EAF) migotanie można zredukować nawet do 5,5.

### Krótkotrwała przeciążalność

Merus STATCOM może być przeciążany na krótki okres czasu, np. kilka sekund na minutę. Funkcja przeciążenia Merus STATCOM oferuje wysoką wydajność w zastosowaniach, w których potrzebna jest natychmiastowa kompensacja mocy biernej w krótkim okresie. Zdolność do przeciążania została określona przez wielkość zasobnika energii i ograniczenia termiczne półprzewodników.

### Redundancja i modułowość

Systemy Merus STATCOM to wyjątkowo obfite i modułowe systemy. Systemy są zaprojektowane do działania jako samodzielne jednostki. Wyższą moc można uzyskać, dodając więcej systemów. Każdy moduł ma własny system chłodzenia oraz niezależny system kontroli i ochrony, który komunikuje się z HMI. W przypadku awarii wewnętrznej modułu zostanie on odłączony od systemu, a pozostałe moduły będą kontynuować działanie bez żadnych zakłóceń.

### System C&P

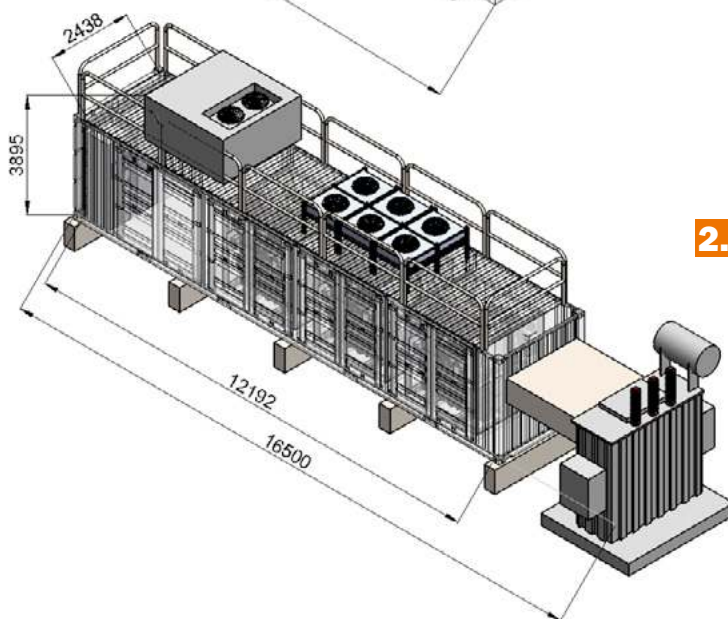
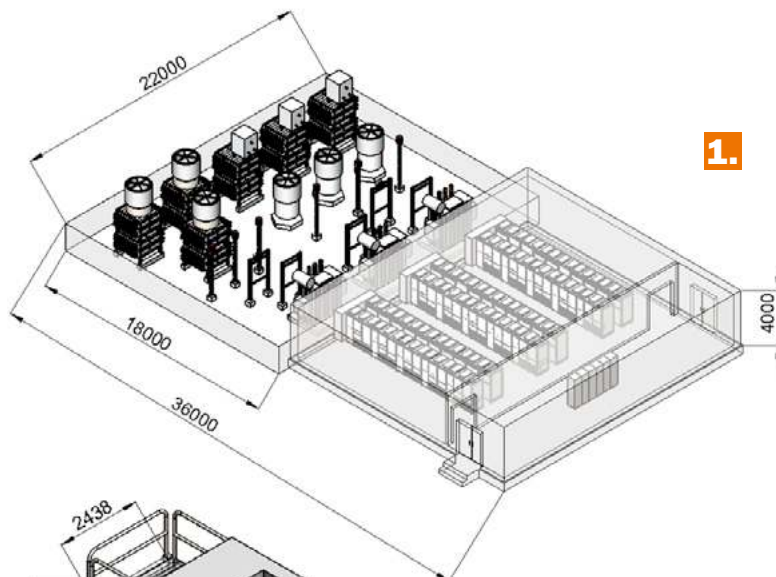
System kontroli i ochrony Merus STATCOM jest wyposażony w zaawansowany interfejs użytkownika i 19-calowy, łatwy w obsłudze panel z ekranem dotykowym. Sprawdzone algorytmy sterowania oraz strategie zamkniętej i otwartej pętli umożliwiają skuteczne i szybkie łagodzenie migotania, kontrolę mocy biernej i współczynnika mocy oraz ograniczanie harmonicznych.

# PROJEKT DOSTAWA "POD KLUCZ"

Nasz doświadczony zespół projektowy pomyślnie ukończył szereg projektów dotyczących jakości energii, od początkowej fazy rozpoznawania problemu, do dostawy na miejscu, w tym instalacji, uruchomienia i szkolenia personelu klienta.

- Badania systemu i pogłębiona analiza
- Inżynieria, symulacja i projektowanie
- Testy fabryczne
- i zatwierdzanie wymaganych kryteriów
- Dostawa na miejscu, instalacja i uruchomienie

- Szkolenie i wsparcie posprzedażowe
- Modernizacja systemu



## Typowy schemat STATCOM

1. 33kV, 144MVar

2. 6kV, 8MVar -  
Rozwiązanie kontenerowe



### Wybór pomiędzy Merus STATCOM i Merus SVC:

Zarówno Merus STATCOM, jak i Merus SVC to sprawdzone i niezawodne rozwiązania problemów jakości energii. Aby wybrać odpowiednie rozwiązanie dla konkretnego wyzwania dotyczącego jakości zasilania i zastosowania, prosimy o kontakt. Nasi eksperci chętnie przeanalizują Twoje wyzwanie dotyczące jakości energii i zaproponują właściwe rozwiązanie.

# WINNING BUSINESS WITH POWER QUALITY

Merus Power oferuje wiodącą na świecie czystą technologię w celu poprawy jakości energii, wydajności energetycznej i efektywności środowiskowej. Nasze rozwiązania kompensacji dynamicznej - filtry aktywnych harmonicznnych, UPQ, STATCOM i SVC - błyskawicznie rozwiązują problemy z jakością energii. Będziesz cieszyć się szybkim zwrotem z inwestycji. Nasze rozwiązania oszczędzają energię, zwiększają produktywność oraz żywotność.

Oferujemy również portfolio usług, które obejmuje cały cykl życia produktu, od badań jakości energii po usługi posprzedażne. Zapewniamy naszym klientom światowej klasy produkty, niezawodną fińską technologię, niezawodną i elastyczną obsługę oraz prawdziwą współpracę.

*Merus Power jest członkiem Cleantech Finland.*

Merus Power Dynamics Oy Pirkkalaistie  
1,FI-37100, Nokia, Finland tel: +358 20  
7354320  
fax: +358-3-2255344  
email: sales@meruspower.fi  
www.meruspower.fi  
2014.STATCOM.01



Przedstawiciel w Polsce:  
Electrical Power Quality Systems Sp. z o.o.  
ul. Chełmińska 103, 86-300 Grudziądz  
tel: +48 790 760 100  
fax: +48 643 10 20  
email: office@epqs.pl  
www.epqs.pl