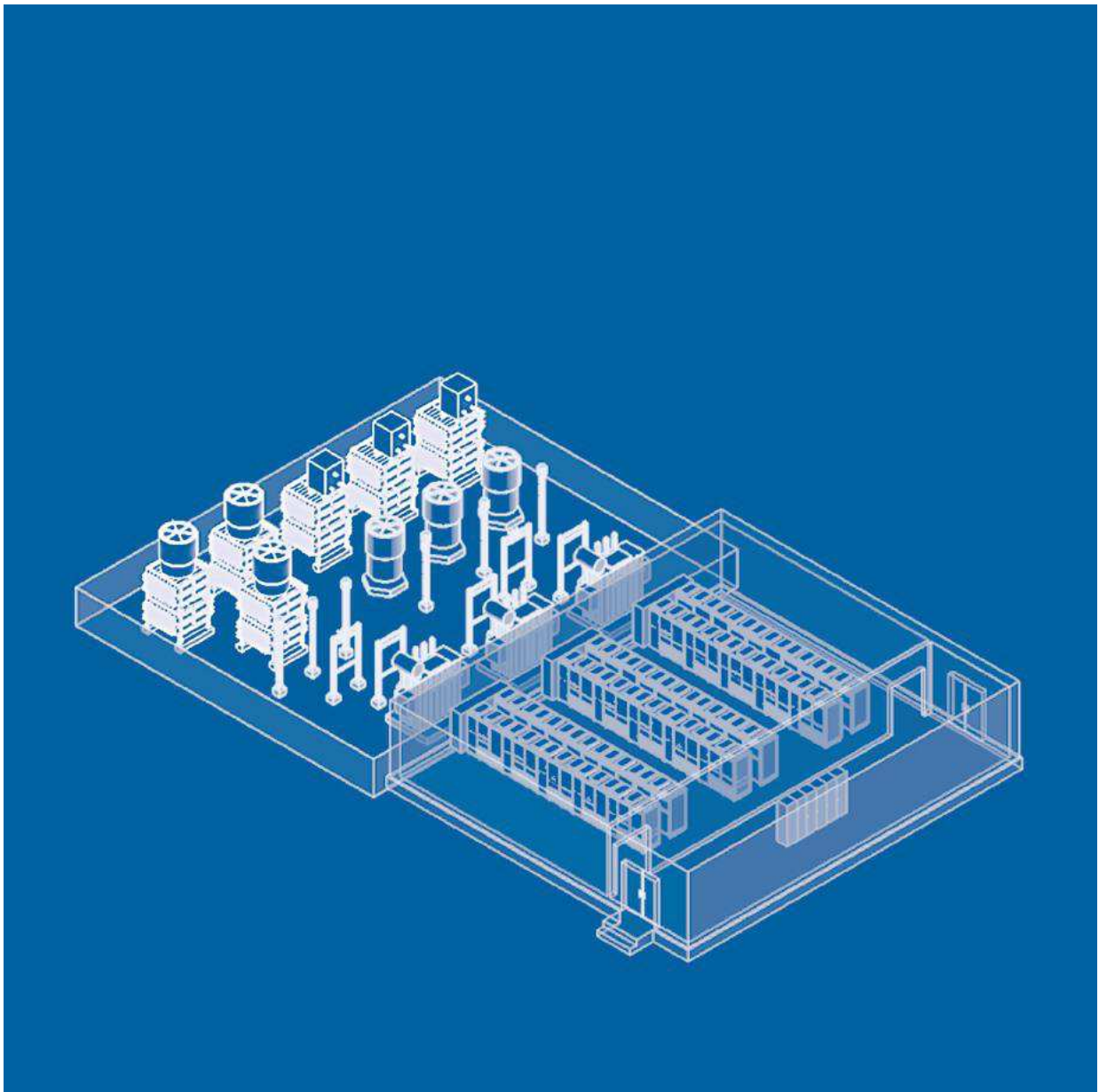


# STATCOM

## MERUS – STATCOM

Moderní řešení pro kvalitu sítě v průmyslu.



# MODERNÍ ŘEŠENÍ KVALITY VÝKONU

PRO TĚŽKÝ PRŮMYSL

V moderních systémech napájecí sítě je třeba dodržet vyvážený poměr činného a jalového výkonu pro dosažení dobré kvality sítě. Přítomnost těžkých a rychle se měnících zátěží může rušit tuto rovnováhu a představuje velkou zátěž pro napájecí síť i síť odběratele. Změny napětí, flickr - blikání, harmonické zkreslení a nízký účinník jsou nejčastější problémy kvality sítě.

Dobrá kvalita výkonu přináší lepší vlastnosti sítě i koncových zákazníků. Zvyšuje produktivitu práce, efektivitu energie, zvýšení životnosti a spolehlivosti sítě, stejně jako snižuje cenu za údržbu sítě. Zajišťuje zvýšení kapacity ze stávající sítě bez nutnosti jakékoli další investice.

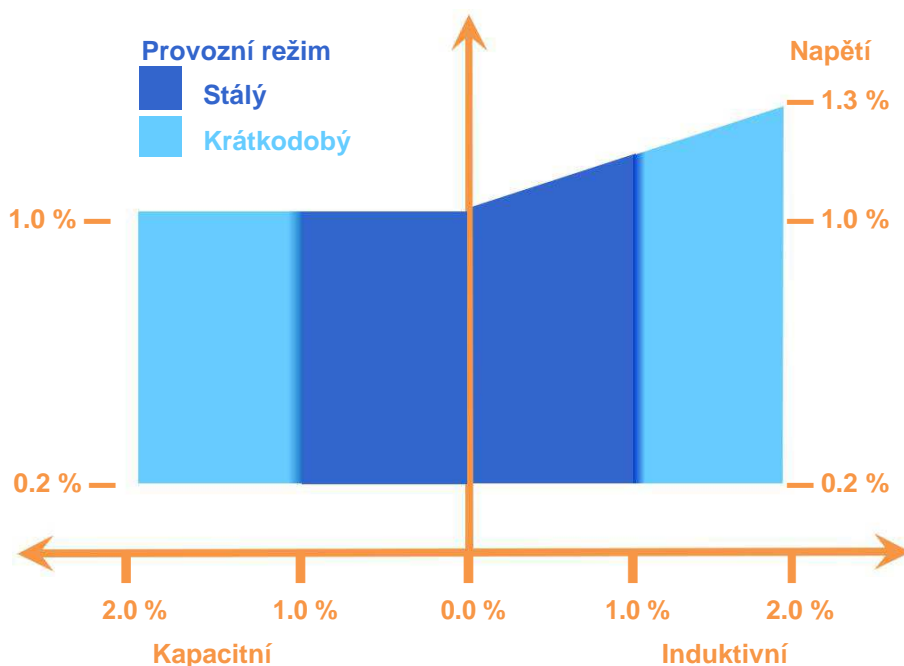


Pro koncového uživatele znamená nízká kvalita sítě sníženou produktivitu a vyšší provozní náklady. Na druhé straně to představuje zvýšené nároky a snižuje kapacitu přenosové sítě.

Konvenční technologie kompenzace jsou příliš pomalé pro ovládání kapacitních nebo induktivních zátěží pro kompenzaci. Obvykle nejsou schopné zajistit stabilní napájení.



Merus *Static Synchronous Compensator* (STATCOM) je extrémně rychlé a spolehlivé řešení pro rychlé změny sítě. Zařízení merus STATCOM dokáže garantovat stabilitu systému napájení v časech pod milisekundu. V jednom zařízení se kombinuje dynamická kompenzace a funkce filtrace harmonických, která dokáže vyřešit velký rozsah problémů u zákazníka.



Provozní režimy  
Merus Statcom

# EXCELENTNÍ VÝKON

POSKYTOVANÝ PRVOTŘÍDNÍ  
TECHNOLOGIÍ

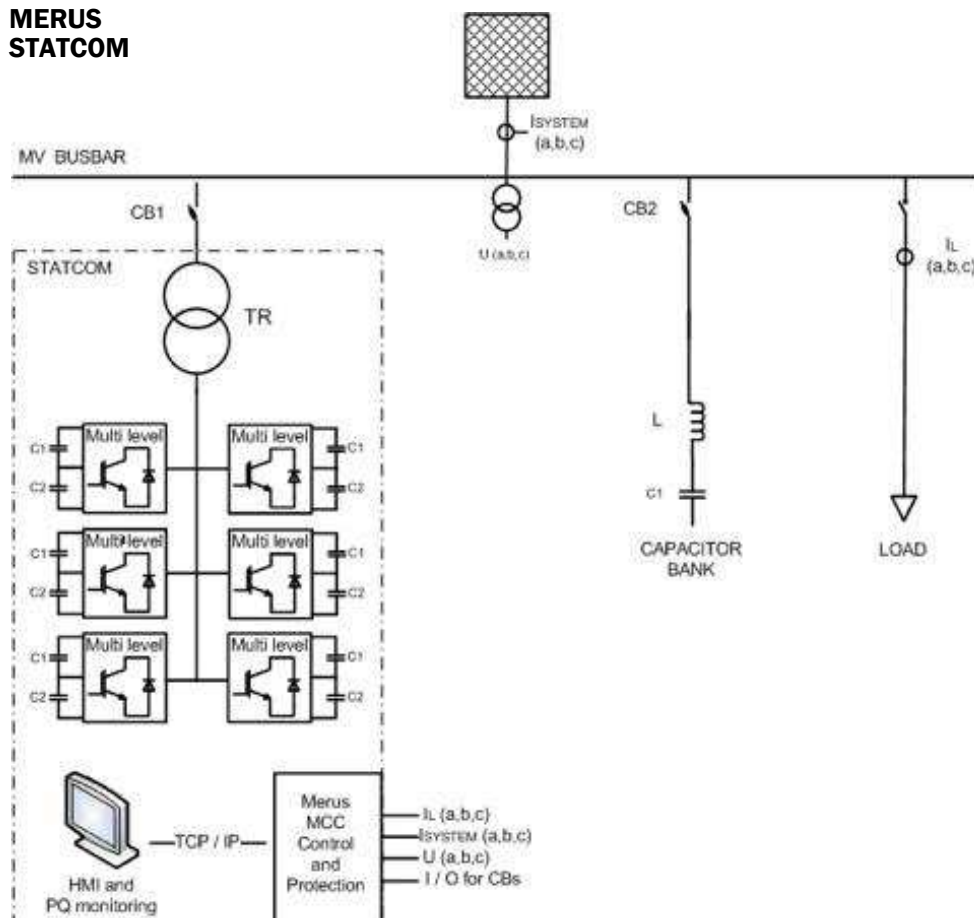


STATCOM M-Series, moderní kompenzační systém založený na konvertoru zdroje napětí (VSC) může fungovat jako zdroj nebo spotřebič jalového výkonu.

Skládá se z řízené části, která dokáže fungovat jako kapacitní i jako induktivní zátěž a dokáže dodržet konstantní tok jalového výkonu v systému. Pokud je potřeba, dodá potřebný jalový výkon, nebo jej naopak dokáže odebrat pro zajištění stability sítě. Do systému mohou být zapojeny i klasické kapacitní bloky (kompenzační hrazené rozváděče), pokud je jalový induktivní výkon vyšší, než kapacitní.

Řešení Merus STATCOM je doplněn pokročilým systémem řízení a ochrany (C&P). Pomocí 19" dotykového displeje s uživatelským rozhraním a výkonným systémem výpočtů poskytuje skvělý výkon pro stabilizaci napětí, redukci blikání - flikru, snížení harmonických a řízení jalového výkonu a účinníku sítě.

## KONFIGURACE SYSTÉMU MERUS STATCOM



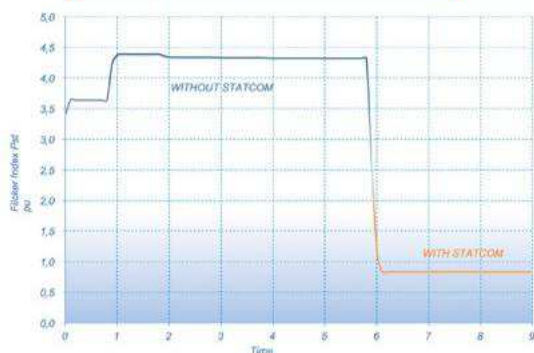
Systém Merus STATCOM je postavený na IGBT tranzistorech. Použití moderní technologie přináší výhody rychlého spínání, nízkých ztrát v systému, nižších rozměrů a výborného výkonu.

# RYCHLÁ A DYNAMICKÁ KOMPENZACE JALOVÉHO VÝKONU

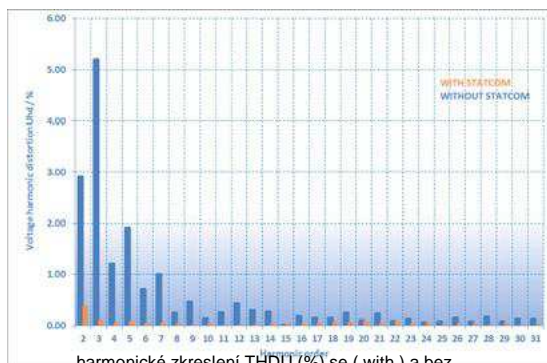
PRO JEDNOTLIVÉ APLIKACE

**Merus STATCOM je správné řešení pro následující problémy s kvalitou sítě :**

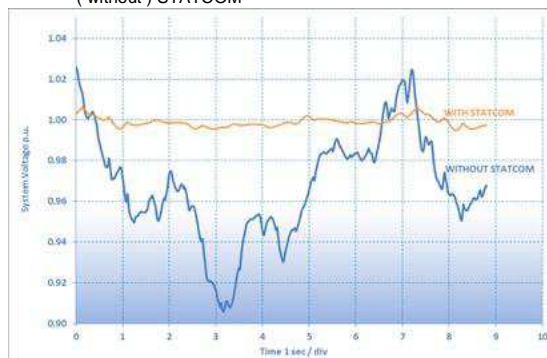
- Změny napětí a flickr
- Špatný účinník
- Harmonické zkreslení
- Poklesy napětí
- Zvýšení kapacity přenosové a distribuční sítě



Snížení flickru ( with – s ) / without – bez ) STATCOM



harmonické zkreslení THDU (%) se ( with ) a bez ( without ) STATCOM



U se ( with ) a bez ( without ) STATCOM

**Různé problémy zákazníků v těžkém průmyslu a jak je řešit pomocí aktivní kompenzace Merus STATCOM**

## ELEKTRICKÉ OBLOUKOVÉ PECE

Elektrické obloukové pece jsou velmi problematickou zátěží pro napájecí síť. Jejich provoz vytváří poklesy napětí, které jsou pozorovány jako blikání - flickr u okolních spotřebitelů. Merus STATCOM dokáže tento flickr excelentně redukovat, s minimálními odchylkami napětí.

**\*\* Výhody pro zákazníka:** Stabilizace napětí přináší mnoho výhod pro koncového zákazníka. Dokáže zvýšit produktivitu výroby pomocí snížení doby mezi tavbami a snižuje opotřebení elektrod a množství uhlíku ve vsázce.

## Válcovací linka

Klíčovým komponentem válcoven jsou pohony s proměnnou rychlostí (VFD). Měníče snižují účinník a způsobují poklesy napětí a harmonické zkreslení. Merus STATCOM provádí filtraci harmonických v reálném čase, vylepší poklesy napětí a eliminuje jalovou energii. Rychlá a efektivní reakce zajistí dosažení standardů kvality sítě.

**\*\* Výhody pro zákazníka:** Eliminace napěťových poklesů a filtrace vyšších harmonických přináší několik výhod pro válcovací linky. Úprava účinníku sníží ztráty v systému a množství jalového výkonu. Také se zvýší kapacity přívodů a tím umožnit zvýšení produkce.

## DOLY A TĚŽKÉ ZÁTĚŽE

V dolech a jiných těžkých segmentech těžkého průmyslu je typické použití velkých a citlivých zátěží jako důlní zvedáky, rypadla, pumpy, jeřáby, štěpkovače, dopravníky a drtiče. Velké motory potřebují velké jalové výkony, zejména při startu.

Po připojení na měkkou síť jalový výkon způsobuje vyšší odběr jalové energie snížení napětí a fluktuace napětí v napájecí síti.



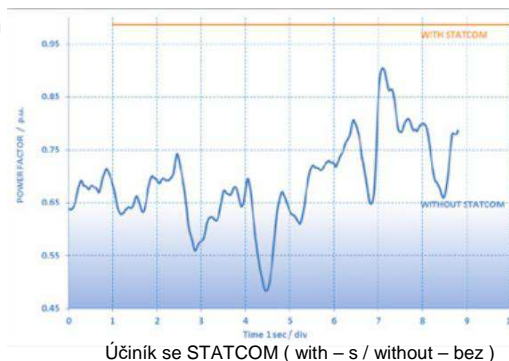
Poklesy napětí neruší pouze ostatní spotřebitele na stejném přívodu, ale i snižují spolehlivost celého systému. Dynamická kompenzace je klíčová pro zajištění hladkého chodu motorů a stabilizaci celého systému. Merus STATCOM dodává potřebný jalový výkon VAR dle potřeby.

**\*\* VÝHODY PRO ZÁKAZNÍKA:** Zlepšení kvality sítě přináší několik výhod pro koncové zákazníky. Například náklad na výtahu lze zvýšit, protože odpadnou poklesy napětí, které snižují výkon výtahu. Kapacita výroby a životnost elektrozařízení se zvýší a je zabezpečen hladší průběh práce strojů.

### VĚTRNÉ A SOLÁRNÍ FARMY

Větrné farmy musí dodržet kritéria připojení na síť. V podmínkách měnícího se napětí, potřebě dynamicky poskytnout nebo odebrat jalový výkon je důležitý požadavek z mnoha nástrojů. Merus STATCOM je excelentní řešení pro dynamickou kontrolu napětí a dovoluje větrným a solárním farmám jednoduše dosáhnout požadavky sítě.

**\*\* Výhody pro zákazníka:** Výborný výkon kompenzace Merus STATCOM garantuje dosažení efektivní dosažení požadovaných parametrů sítě bez ohledu na to, jak přísné jsou. Stabilizace napětí v bodě připojení zvýší výrobní kapacitu.



Účinnost se STATCOM ( with – s / without – bez )

### POUŽITÍ:

- Typická výroba a spotřeba elektrické energie probíhá stovky kilometrů od sebe. V elektrické síti způsobují dynamické změny a přenášená jalová energie vyústění do změn napětí a může blokovat přenosový výkon sítě.
- Merus STATCOM je výborný zdroj jalového proudu díky jeho extrémně rychlému způsobu regulace s reakčním časem kratším, než 1 milisekunda. Rychlá a efektivní kompenzace zvyšuje jinak blokovanou kapacitu v přenosové soustavě. Je to velmi cenově efektivní řešení pro získání zvýšené kapacity přenosu stávající sítě, než stavění nových přenosových linek, transformací - rozvodů, které jsou drahé a komplikované.



# INOVATIVNÍ VLASTNOSTI

## KOMPENZACE MERUS STATCOM



### **Redukce Flikru ( blikání )**

Díky modernímu rychlému spínání pomocí IGBT tranzistorů a řízení v reálném čase umožňuje Merus STATCOM excelentní redukci flikru v aplikacích s elektrickými obloukovými pecemi (EAF), kde lze snížit flikr pod hodnotu 5.5.

### **Možnost přetížení**

Merus STATCOM lze po krátkou dobu, např. několik sekund přetížit. Přetěžovací funkce Merus STATCOM nabízí vysoký výkon kde je třeba krátká období kompenzace. Přetěžovací kapacita musí být definována z velikosti celkového výkonu a tepelných limitů polovodičů.

### **Zastupitelnost a modularita**

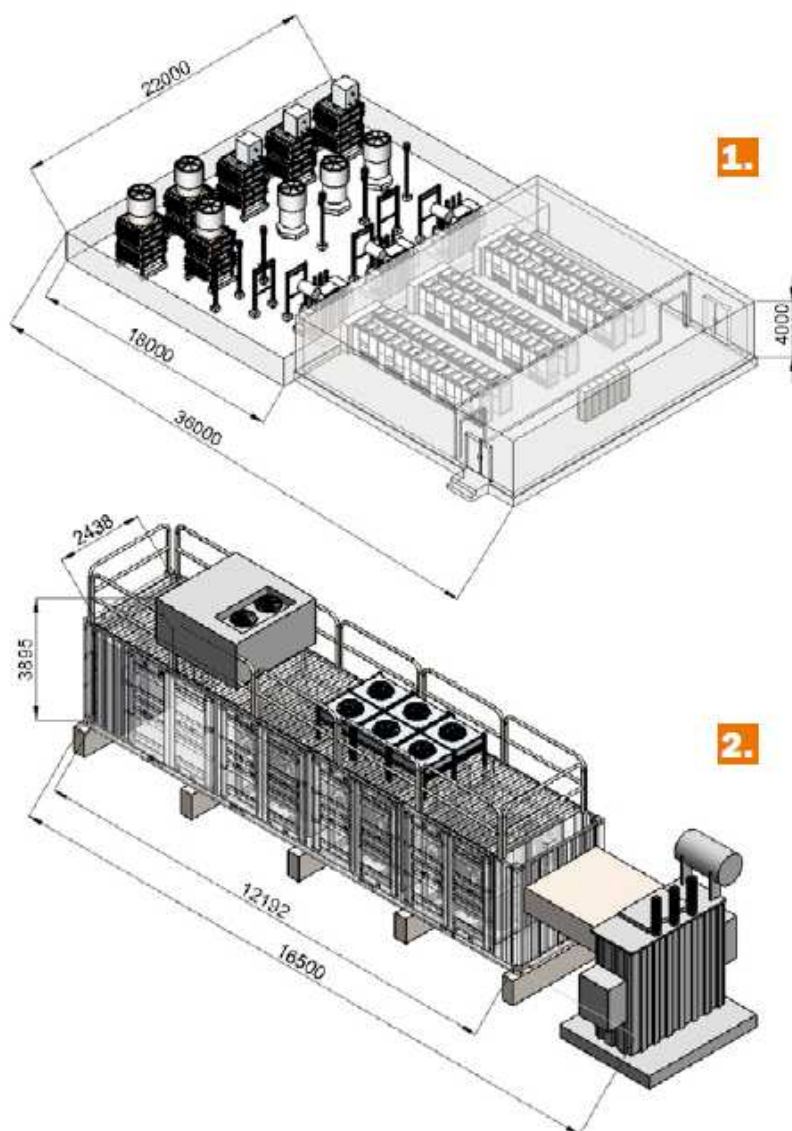
Systémy Merus STATCOM jsou extrémně zastupitelné a modulární. Systémy jsou navrženy jako samostatné jednotky. Vyšší výkon může být dosažen pomocí zvýšení počtu jednotek. Každý systém má svůj vlastní chladicí systém a nezávislý řídicí a řídicí systém, který komunikuje s uživatelským rozhraním HMI. V případě poruchy modulu je modul odpojen a zbylé moduly pokračují bez přerušení v práci.

### **Systém řízení a ochrany C&P**

Systém řízení a ochrany Merus STATCOM je vybaven pokročilým rozhraním s 19" dotykovým panelem. Prověřené řídicí algoritmy, řídicí strategie v otevřené a uzavřené smyčce dokáží rychle a efektivně potlačit flikr - blikání, harmonické zkreslení a zlepšit účinník.

# DODÁVKA NA KLÍČ

Náš zkušený projektový tým má úspěšně dokončeno množství projektů od počáteční fáze návrhu po dodávku, instalaci, uvedení do provozu a zaškolení personálu.



- Systémové studie a analýzy
- Inženýring, simulace a návrh
- Tovární testy pro ověření požadovaných kritérií
- Dodávka na místo, instalace a uvedení do provozu
- Zaškolení a podpora
- Modernizace a aktualizace systému

## Typické návrhy STATCOM

### s výkonem:

1. 33kV, 144MVA<sub>r</sub>
2. 6kV, 8MVA<sub>r</sub> –  
Kontejnerové řešení



### Výběr mezi Merus STATCOM a Merus SVC:

Oba systémy Merus STATCOM a Merus SVC jsou vyzkoušené pro řešení náročných úkolů kvality sítě. Pro výběr nejvhodnější varianty se obraťte na nás.

# VÍTĚZNÝ OBCHOD S KVALITOU ENERGIE

Merus Power nabízí špičkovou technologii pro zlepšení kvality sítě, účinnosti a ochrany životního prostředí.

Naše řešení dynamické kompenzace - aktivní filtry, STATCOM a SVC řeší Vaše problémy s kvalitou sítě okamžitě.

Návratnost investice využijete na zlepšení produktivity a kapacity Vašeho provozu

a snížení nákladů na elektrickou energii.

Poskytujeme našim zákazníkům řešení, které nabízíme celému světu, spolehlivé Finské technologie, rychlé a pružné, přizpůsobené a spolupracující.

*Merus Power je členem skupiny 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.AHF.01



---

EL-INSTA ENERGO s.r.o.

Žižkova 427, 664 62 Hrušovany u Brna

Česká republika

tel: +420 777 550 189

email: akarban@el-insta.cz

www.el-insta.cz

---



**el-insta**