

# STATIC VAR GENERATOR

*Nouvelle technologie pour la compensation  
réactive instantanée*

*Remplaçant les Batteries de Condensateurs*



# Générateur Statique d'Énergie Réactive

- **Les SVG**, nouveaux générateurs statiques d'énergie réactive permettent la correction du facteur de puissance, se distinguent de la technologie conventionnelle en fournissant une compensation réactive instantanée sans condensateurs, sans gradins, sans contacteurs, sans fusibles sans selfs de ligne, donc sans batteries de condensateurs
- **Le générateur de var statique (SVG)** également connu sous le nom de compensateurs actifs de facteur de puissance ou compensateurs réactifs instantanés de puissance sans gradins sont la réponse ultime aux problèmes de qualité de puissance provoqués par le facteur de puissance et la demande réactive pour un large éventail de segments et d'applications.
- **Les SVG** sont compacts, flexibles, modulaires et économiques qui fournissent une réponse instantanée et efficace aux besoins en énergie réactive dans les systèmes électriques à basse ou haute tension.
- **Les SVG** offrent une compensation de puissance réactive inductive ou capacitive en temps réel. Le temps de réponse rapide  $< 20 \mu\text{s}$  fournit une correction stable et précise des facteurs de puissance sans les inconvénients des solutions conventionnelles comme les batteries de condensateurs
- **Les SVG** permettent une plus longue durée de vie de l'équipement, une fiabilité des processus plus élevée, une meilleure capacité et stabilité du système d'alimentation, et une réduction des pertes d'énergie, en se conformant aux normes de qualité de l'énergie et aux codes de réseau les plus exigeants.

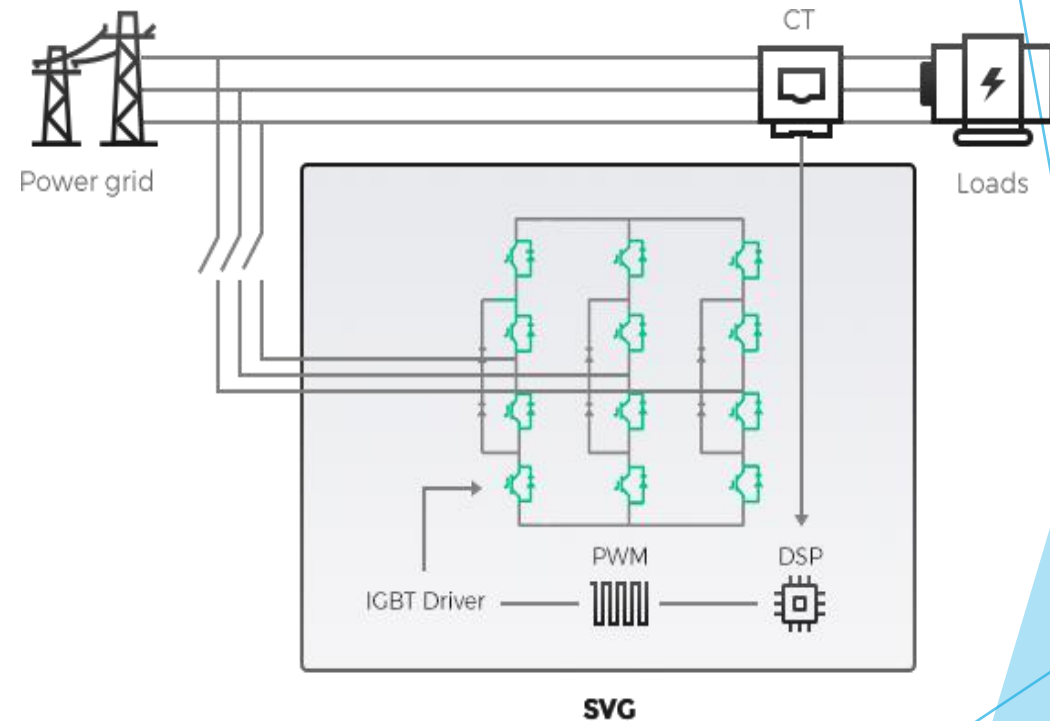


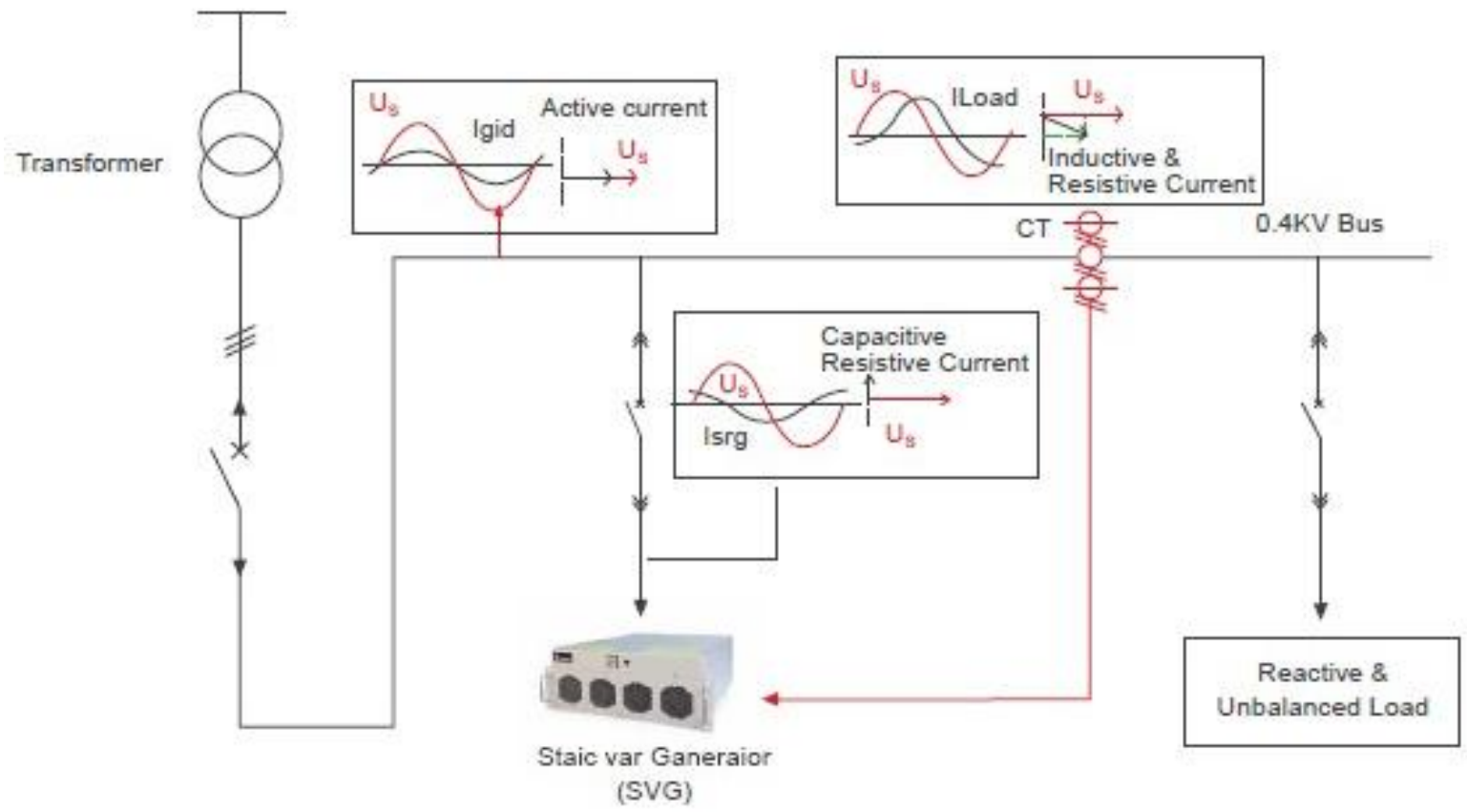
# Les avantages clés

- ✓ Compensation de l'énergie réactive instantanée
- ✓ Conception flexible, compact, modulaire et économique
- ✓ Peut maintenir un PF de 0,99 / Cos  $\phi$  = 1,00
- ✓ Compense les charges inductives et capacitives
- ✓ Equilibre les 3 phases du courant
- ✓ Régulation et Stabilisation de la tension
- ✓ Non affecté par les chutes de tension
- ✓ Non affecté par la résonance harmonique
- ✓ Immunité aux courants harmoniques
- ✓ Diminue les pertes électriques
- ✓ Compensation réactive dynamique sans gradins
- ✓ Fonctionne avec une vitesse de réponse <15 ms
- ✓ Le temps de réaction de compensation dynamique extrêmement rapide inférieur à 50  $\mu$ s
- ✓ Aucune possibilité de surcompensation ou de sous-compensation
- ✓ Injecte uniquement l'énergie réactive nécessaire à ce moment
- ✓ Pratiquement sans entretien
- ✓ Peut être utilisé avec des batteries de condensateurs conventionnelles
- ✓ Fiabilité et sécurité élevées
- ✓ Compensation réactive sans condensateurs et sans selfs de lignes évitant les suréchauffements, sur tension, le risque d'incendie, les distorsions harmoniques, la résonance parallèle

# Comment fonctionne le SVG ?

- ❖ Le SVG s'installe en parallèle avec la charge, fonctionne comme une source d'énergie réactive dynamique, adopte des composants de calcul à haute vitesse tels que DSP / IGBT, se combinant avec un programme de contrôle super précis, suivant la variation du réseau en temps réel, améliorant la valeur du  $\cos \phi$  en 15 ms.
- ▶ Le transformateur de courant (CT) mesure les 3 phases et détecte en temps réel le besoin en énergie réactive
- ▶ Analyse et calcule le contenu de la puissance réactive du courant de charge (Capacitive ou réactive)
- ▶ Génère et injecte pour chaque phase un courant de compensation de puissance inductive ou capacitive
- ▶ Réalise une compensation réactive dynamique, précise et instantanée
- ▶ Equilibre les 3 phases du courant
- ▶ Rend l'angle de phase du courant identique à celui de la tension, ce qui porte le facteur de puissance fondamental à l'unité ( $\cos \phi = 1$ )





Comment fonctionne le SVG?

# Comparaison entre SVG et Batteries de condensateurs

	Batteries de condensateurs	SVG ( Static Var Generators )
Réponse	Les solutions basées sur les contacteurs prennent au moins 30 à 40 s pour répondre aux besoins en réactif , à base de thyristors, les réponses prennent 20ms à 30ms.	Réponse aux besoins en temps réel en énergie réactive, le temps de réponse global est inférieur à 100µs
Output	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dépend de la taille des gradins, ne peut pas répondre à la demande en réactif pour chaque charge en temps réel</li> <li>• Dépend de la tension du réseau quand les condensateurs /réactances sont utilisés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instantané, continu, et sans gradins</li> <li>• La fluctuation de la tension du réseau n'a aucune influence sur la sortie</li> </ul>
Correction facteur de puissance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les batteries de condensateurs nécessaires pour les charges inductives et les batteries avec réactances pour les charges capacitives. Problèmes dans les systèmes à charges mixtes</li> <li>• Impossible de garantir un facteur de puissance de 1,00 dû aux puissances des gradins, Le système sera constamment surchargé et sous-compensé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Corrige simultanément de -1 à +1 le facteur de puissance de charges (inductives) et (capacitives)</li> <li>• Facteur de puissance de 1,00 est garanti en tout temps sans aucune surcompensation ou sous-compensation (production en continu)</li> </ul>
Déséquilibre	Ne corrige pas le déséquilibre de la charge	Peut corriger le déséquilibre des 3 phases en sélectionnant la quantité d'équilibrage
Design et taille	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Études de puissance réactive nécessaires pour dimensionner la bonne solution</li> <li>• Généralement surdimensionné pour mieux s'adapter aux exigences de charge changeantes</li> <li>• Doivent être conçus en tenant compte des harmoniques du système</li> <li>• Conçu sur mesure pour des conditions de charge et de réseau spécifiques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Études approfondies non requises, car elles sont réglables</li> <li>• La capacité d'atténuation peut correspondre exactement à la charge requise</li> <li>• Pas affecté par la distorsion harmonique dans le système</li> <li>• Peut s'adapter aux conditions de charge et de réseau et aux changements</li> </ul>
Résonance	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La résonance parallèle ou en série peut amplifier les courants dans le système</li> </ul>	Aucun risque de résonance harmonique avec le réseau
Transitoires	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causé par la commutation d'unités de condensateurs ou de réacteurs de dérivation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non créé (aucun changement de composants passifs)</li> </ul>
Surcharge	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Possible en raison de la lenteur de la réponse ou de la variation des charges</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impossible, car le courant est limité au courant maximal RMS</li> </ul>
Empreinte et installation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encombrement, en particulier si il y a plusieurs commandes harmoniques</li> <li>• Installation pas simple, surtout si les charges sont mises à niveau fréquemment</li> </ul>	Faible encombrement et installation simple puisque les modules sont de taille compacte. Le commutateur existant peut être utilisé
Expansion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limité et dépend des conditions de charge et de la topologie du réseau</li> </ul>	Simple (et non dépendant) en ajoutant des modules en cas de besoin
Maintenance et durée de vie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• l'utilisation de composants nécessitant une maintenance approfondie, comme des fusibles, disjoncteurs, contacteurs, réacteurs et condensateurs</li> <li>• La commutation, les transitoires et la résonance réduisent la durée de vie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien simple et durée de vie jusqu'à 15 ans, pas de condensateurs, ni contacteurs, ,, , il n'y a pas de commutation électromécanique et aucun risque de transitoires ou résonance</li> </ul>

SINEXCEL SVG 300 kVar



Capacité : 30/50/100kvar  
Efficacité : 98.5%  
Voltage: 400V (228V~456V)  
Poids 35kg  
Noise: < 56dB  
500x520x269mm



One plug cabinet peut contenir 5 modules de 100kVar  
pour atteindre une capacité de 500 kVar  
600x800x2200 mm