

БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЙ СТАТИЧЕСКИЙ КОМПЕНСАТОР  
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ И АКТИВНЫЙ ФИЛЬТР:

# СТАТКОМ «ДЕФЕНДЕР»

\*быстродействующий статический компенсатор реактивной мощности с функцией активного фильтра – СТАТКОМ «ДЕФЕНДЕР» 35 кВ с воздушным охлаждением в блочно-модульном исполнении.

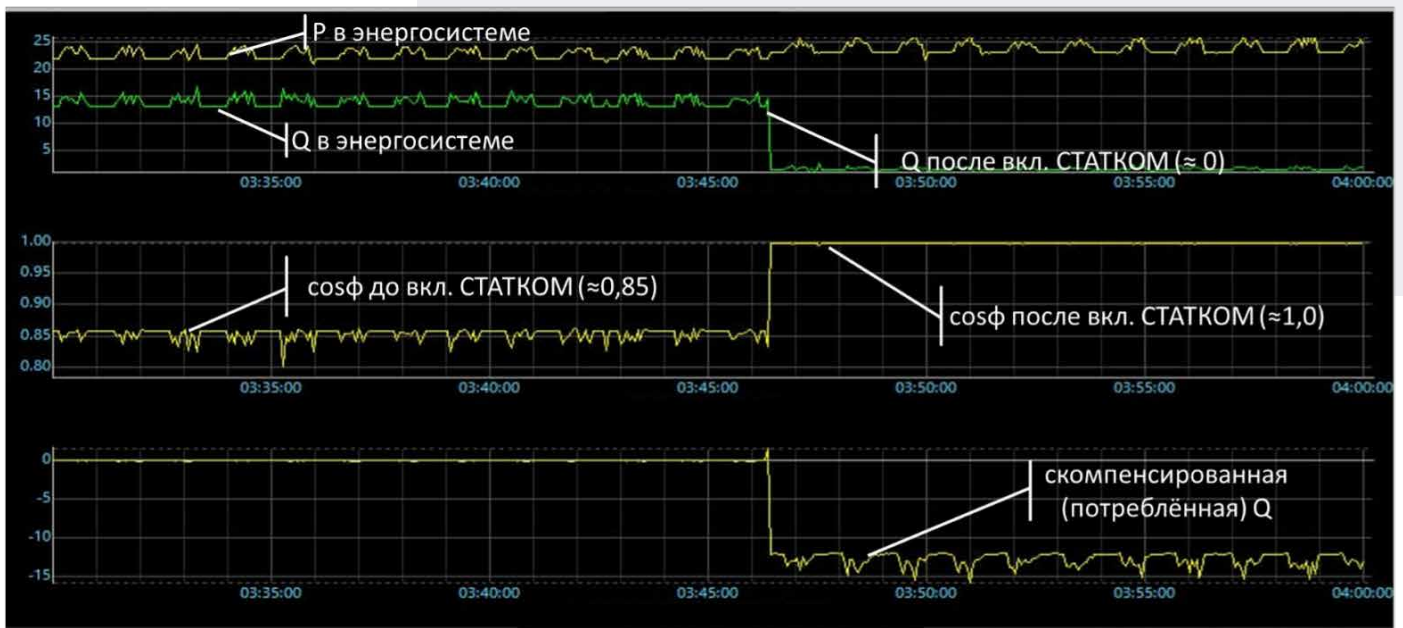


## ОПРЕДЕЛЕНИЕ:

Быстродействующий многоуровневый преобразователь, оснащённый управляемыми силовыми транзисторами (англ. IGBT), подключаемый через реактор параллельно электроэнергетической системе.

## ПРИНЦИП РАБОТЫ:

Система реализована на базе модульного многоуровневого инвертора (ММС), что обеспечивает возможность подключения к сети до 35 кВ без силового трансформатора. Инверторная установка, имея необходимый набор конденсаторов в своём звене постоянного тока, генерирует реактивный ток обоих знаков (индуктивный и емкостной), а так же обеспечивает необходимую форму синусоидального тока с целью компенсации гармоник. При этом устройство обеспечивает плавное и самое высокое быстродействие регулирования кВАр в энергетике по сравнению с любыми другими вариантами установок.



\*осциллограммы результатов работы СТАТКОМ по компенсации реактивной мощности в энергосистеме

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА:

- Способность регулировать фазу тока относительно фазы напряжения как в сторону опережения, так и в сторону отставания, благодаря чему удается быстро (время реакции на изменение контролируемого параметра не более 2 мс) регулировать реактивную мощность (у СТК, УШР и др. время реакции на изменение контролируемого параметра более 10 мс)
- Подключение без трансформатора до 35 кВ (высокий КПД)
- Приобретение решения «под ключ» с возможностью сервисного договора до 10 лет
- Удобное обслуживание: устройства и узлы с неисправностями легкозаменяемы
- Программная часть - ПО «IPMon» российской разработки без использования сторонних платформ и ПО: безопасность, возможность изменения алгоритмов и интерфейсов в ходе реализации проекта или после; использование современных и перспективных технологий прогнозирования и элементов ИИ и др.
- Опыт комплексного внедрения, что обеспечивает надежный результат при оптимальных временных и финансовых затратах
- Модульность конфигурации дает возможность с легкостью масштабировать СТАТКОМ, облегчая условия эксплуатации и сервиса электроустановок

## ОСНОВНЫЕ УЗЛЫ:



Силовой преобразовательный модуль на управляемых IGBT-элементах



Реактор



Система управления с ПО «IPMon»

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Компенсация потерь в ЛЭП, увеличивая линейное напряжение и, тем самым, улучшая эффективную пропускную способность линий в системах электропередачи
- СТАТКОМ уменьшает системные потери: уменьшение затрат на электрическую энергию и повышение эффективности работы энергосистемы
- Функция активного фильтра: компенсация гармоник, что приводит к снижению коэффициента нелинейных искажений
- За счёт быстрого (управляемого) регулирования реактивной мощностью значительно снижается доза фликера
- Быстрое (управляемое) регулирование реактивной мощностью

## ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



энергетика крупных промышленных предприятий с наличием соответствующих нагрузок: дуговые сталеплавильные печи, прокатные станы, системы с высокомоощными выпрямителями



крупные автономные энергоцентры с удалёнными двигательными нагрузками: буровые установки, карьерные электроэкскаваторы, системы с рекуперацией энергии в сеть и др.



контактные линии переменного тока (ж/д)



интеллектуальные (протяжённые) электрические сети

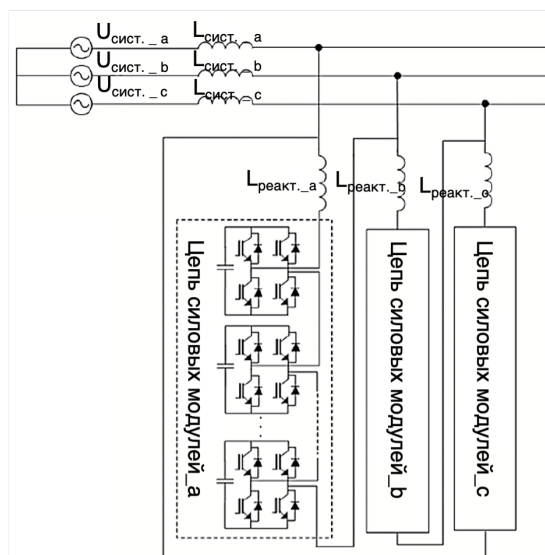
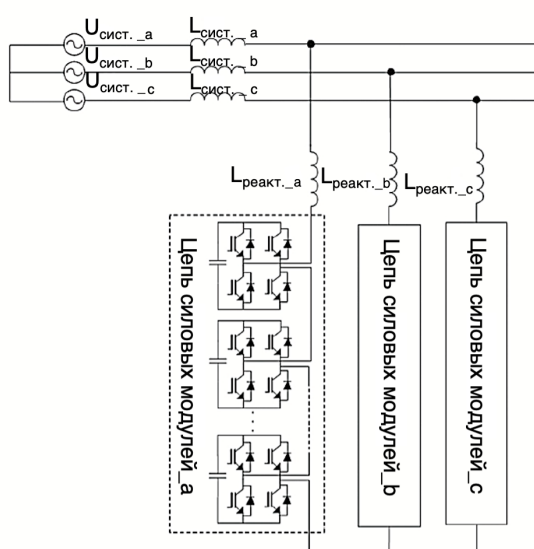


ветроэлектрические и фотоэлектрические станции



городские подстанции до 35 кВ (и выше при использовании трансформатора)

## ТОПОЛОГИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ СИЛОВЫХ МОДУЛЕЙ СТАТКОМ:



\*слева: соединение «звезда», справа: соединение «треугольник»



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

### НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

6, 10, 27,5, 35 кВ (без трансформатора)

### ЧАСТОТА ПИТАЮЩЕЙ СЕТИ

50 Гц

### КОЛИЧЕСТВО ФАЗ

1/3

### НОМИНАЛЬНАЯ МОЩНОСТЬ

до  $\pm 50$  МВАр единичной мощности установки  
и более при подключении в параллель

### ВРЕМЯ ОТКЛИКА

не более 2 мс

### ВРЕМЯ ДО ПОЛНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ОТКЛОНЕНИЯ КОНТРОЛИРУЕМОГО ПАРАМЕТРА

не более 30 мс

### СРЕДНИЕ ПОТЕРИ

не более 0,8%

### ПИТАНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ

380 В АС, 220 В DC или др. по заданию Заказчика

### ПРОТОКОЛ СВЯЗИ

Modbus

### СПОСОБ ОБСЛУЖИВАНИЯ

двухстороннее

### ИСПОЛНЕНИЕ

внутреннее или наружное

### ТИП ОХЛАЖДЕНИЯ

принудительное воздушное/водяное