

**Вы уверены, что установка устройства компенсации реактивной мощности без дросселей разгрузит трансформатор и сеть?**

**Посмотрите результаты реальных измерений, возможно Ваше мнение изменится...**

**Для сравнения выбраны графики измерений с реальных объектов, где установлены КУ без дросселей и с дросселями 189 Гц (7%). Измерения проводились регистраторами класса А, компании Elspec. Их технология позволяет постоянно записывать процессы с очень высоким разрешением и захватить моменты включения и отключения устройств компенсации.**

## Процесс отключения КУ без реакторов.



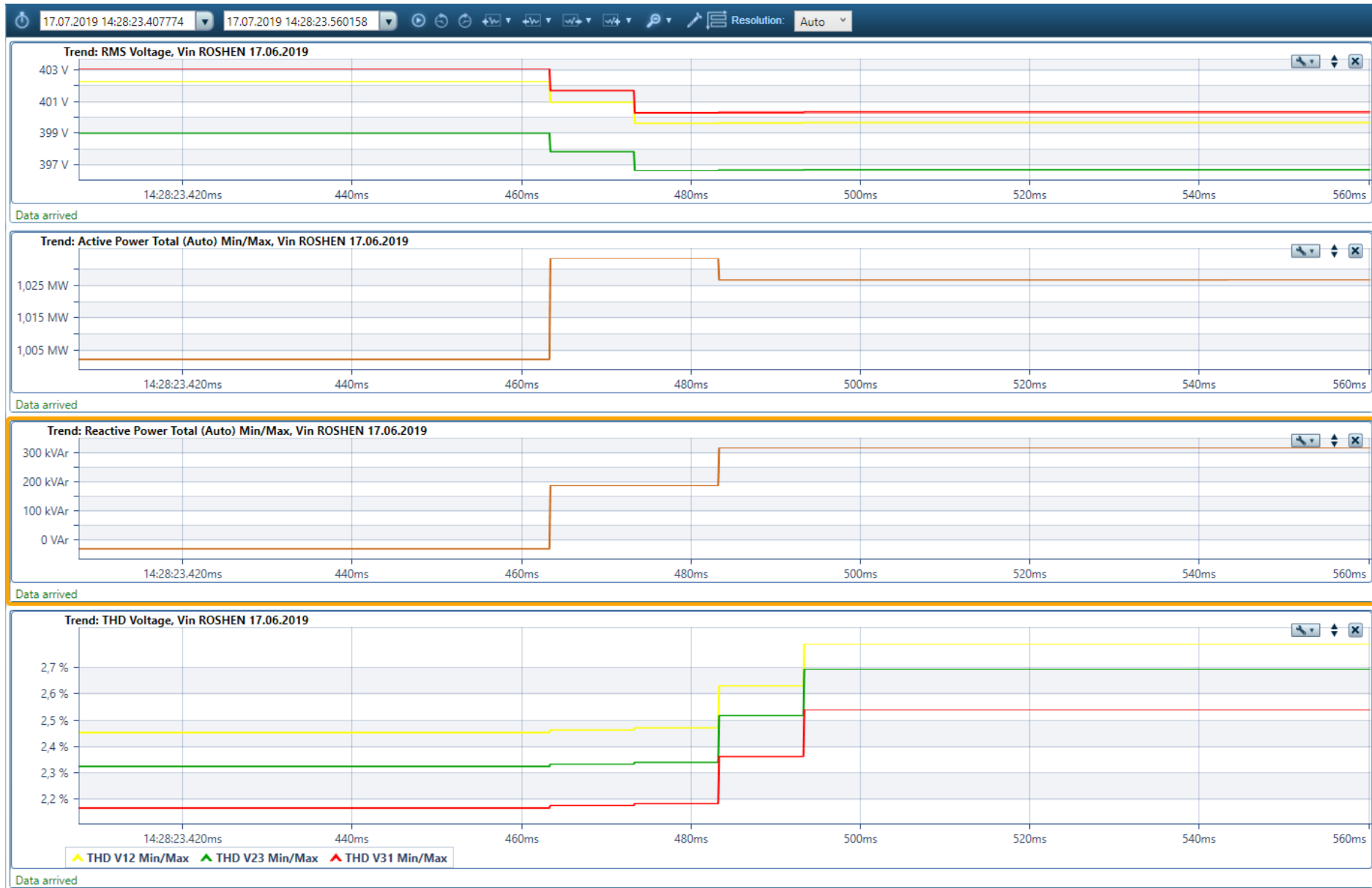
Уровень напряжения снижается с 405 до 395 В

Активная мощность снижается с 1108 до 1103 кВт.

Реактивная мощность повышается с 0 до 550 кВАр.

Нелинейные искажения напряжения снижаются с 3.4% до 1.9%.

## Процесс отключения КУ с реакторами 189 Гц.



Уровень напряжения снижается с 402 до 400В.

Активная мощность увеличивается с 1003 до 1027 кВт.

Реактивная мощность увеличивается с -25 до 310 кВар.

Нелинейные искажения напряжения увеличиваются с 2,3% до 2,7%.

## Процесс подключения КУ без реакторов.



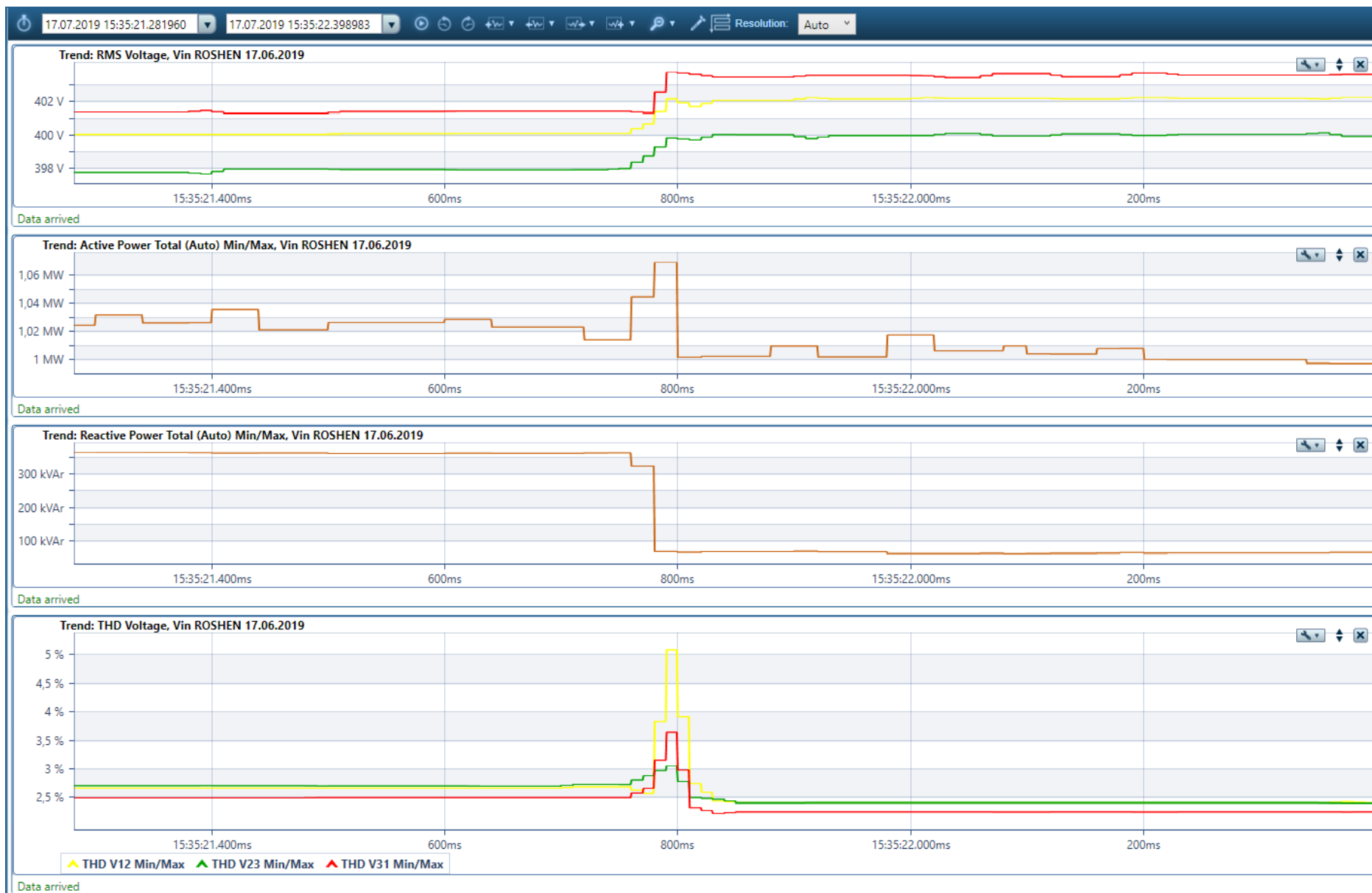
Уровень напряжения увеличивается с 398 до 405 В.

Активная мощность увеличивается с 1083 до 1085 кВт.

Реактивная мощность снижается с 475 до 100 кВАр.

Нелинейные искажения напряжения увеличиваются с 2% to 2,8%.

## Процесс подключения КУ с реакторами 189 Гц.



Уровень напряжения увеличивается с 400 до 402 В.

Активная мощность снижается с 1025 до 1000 кВт.

Реактивная мощность снижается с 360 до 50 кВАр.

Нелинейные искажения напряжения снижаются с 2,7% до 2,4%.

## **Заключение.**

Это исследование не репрезентативно, но показывает общие тенденции, которые характерны для большинства сетей.

1. КУ без реакторов значительно увеличивает гармонические искажения в электрической сети (почти на 80%), а КУ с реакторами имеет противоположный эффект - снижает уровень искажений (почти на 11%).
2. В определенных электрических сетях подключение КУ без реакторов приводит к увеличению потребления активной мощности, а при подключении КУ с реакторами дает обратный эффект (например, в данном примере, потребление снижено на 25 кВт в час, дополнительная экономия до 10 000 евро. в год). Разница в стоимости КУ без реакторов и с реакторами окупится менее чем за 1 год.
3. Основная цель использования КУ - разгрузка силового трансформатора и элементов сети от реактивной мощности. Но в случае использования КУ без реакторов эффект от уменьшения реактивной составляющей может быть меньше, чем эффект от увеличения гармоник, а трансформатор (шины, кабеля) будут нагреваться еще больше.

На одном из предприятий наша компания именно по этой причине выполняет замену КУ без реакторов на установку с реакторами.

В настоящее время необходимо очень осторожно подходить к установке конденсаторных установок без защитных реакторов, так как все большее количество нагрузок в сети являются нелинейными. И вместо ожидаемой разгрузки элементов сети мы можем получить еще больший нагрев и дополнительные потери.