



Повышение качества электроэнергии в сети за счет снижения пусковых токов индуктивной нагрузки

Куйбышевская дирекция по энергообеспечению

Повышение качества электроэнергии в сети за счет снижения пусковых токов индуктивной нагрузки

I. Описание существующих проблем

В железнодорожном хозяйстве используются электродвигатели различной мощности – в котельных и на очистных установках, в насосных и канализационных системах. Электросети достаточно замкнутые. Транзит энергии проходит по всем сетям. Поэтому каждый абонент (потребитель) влияет на качество электрической энергии. При индуктивных нагрузках происходит снижение качественных показателей электрической энергии в момент пусковых токов.

Пусковые токи электродвигателей обычно в несколько раз (до $\times 10$) превышают показатели, достаточные для работы в нормальном режиме.

Электродвигатели в момент подключения к электросети потребляют значительное количество энергии для того, чтобы привести ротор в движение и поднять скорость вращения с нуля до рабочего уровня.

Высокий пусковой ток может спровоцировать резкое, хотя и кратковременное падение напряжения, при котором прочие подключенные к сети устройства испытают недостаток энергии. Это нежелательно, поскольку негативно влияет на безопасность работы и долговечность оборудования.

Повышение качества электроэнергии в сети за счет снижения пусковых токов индуктивной нагрузки

II. Цель

Повышение качества электрической энергии в сети в целом за счет снижения пусковых токов индуктивной нагрузки.

III. Граничные условия и технические требования к инновационным решениям

Особые ограничения и технические требования не устанавливаются.

Повышение качества электроэнергии в сети за счет снижения пусковых токов индуктивной нагрузки

IV. Существующие методы и технические решения

Для решения проблемы используются специальные дополнительные устройства. Например, существуют системы ограничения пусковых токов, поставляемые вместе с электродвигателями (например, компрессорные установки, компенсаторы). Но они недостаточно эффективно работают и решают проблему лишь частично.

Один из способов решения – компенсация реактивной мощности, предусматривающая установку дорогостоящих комплектующих конденсаторных установок у себя на электростанции. Но это энергоемкий способ (так как затрачивается электрическая энергия).

Наибольшей эффективностью отличаются такие современные устройства, как частотные преобразователи и софтстартеры. Они обеспечивают высокую (более минуты) продолжительность поддержания пускового тока.

V. Желаемый результат по инновационному запросу

Нужно принципиально новое техническое решение для системы ограничений пусковых токов, которое позволило бы ограничивать пусковые токи электродвигателей.