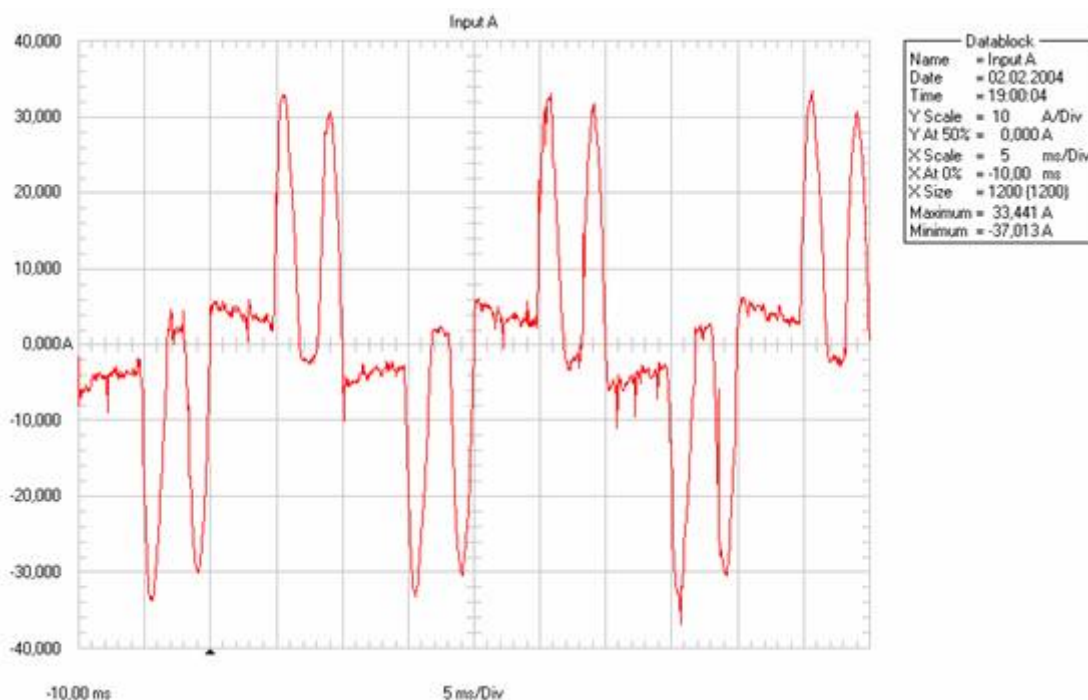


# Эффективность использования сетевого дросселя с преобразователями частоты

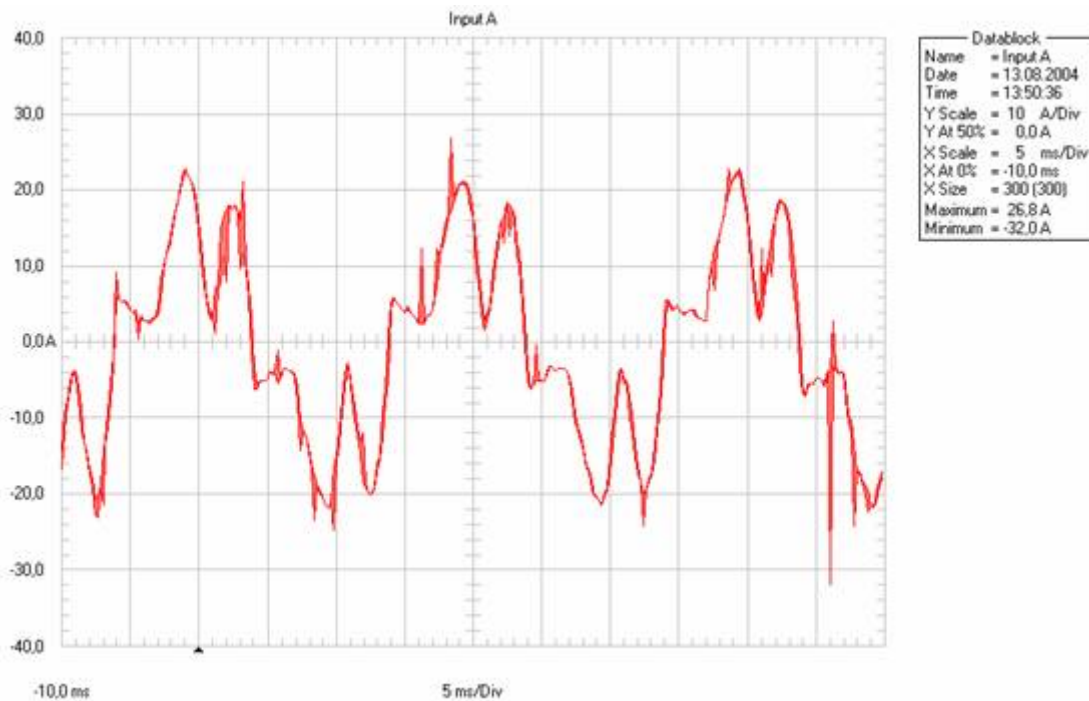
Катасонов П. А., руководитель отдела сервисного обслуживания ЗАО "Сервотехника".

При использовании преобразователя частоты реактивная мощность из сети не потребляется, так как преобразователь не является индуктивной нагрузкой и сетевое напряжение питания, подводимое к преобразователю, сразу выпрямляется. Реактивная мощность присутствует только на участке цепи "преобразователь - двигатель", а этот участок, как правило, небольшой и потери в нем незначительны. Однако преобразователь частоты потребляет несинусоидальный ток и с этим связан ряд проблем.

Одной из основных проблем являются сильные гармонические искажения входного тока. На диаграмме представлена реальная форма тока снятая с входа преобразователя (3 фазы 400 В мощность 5,5 кВт номинальный входной ток 13,2 А) нагруженного номинальной нагрузкой без дросселя и с дросселем.



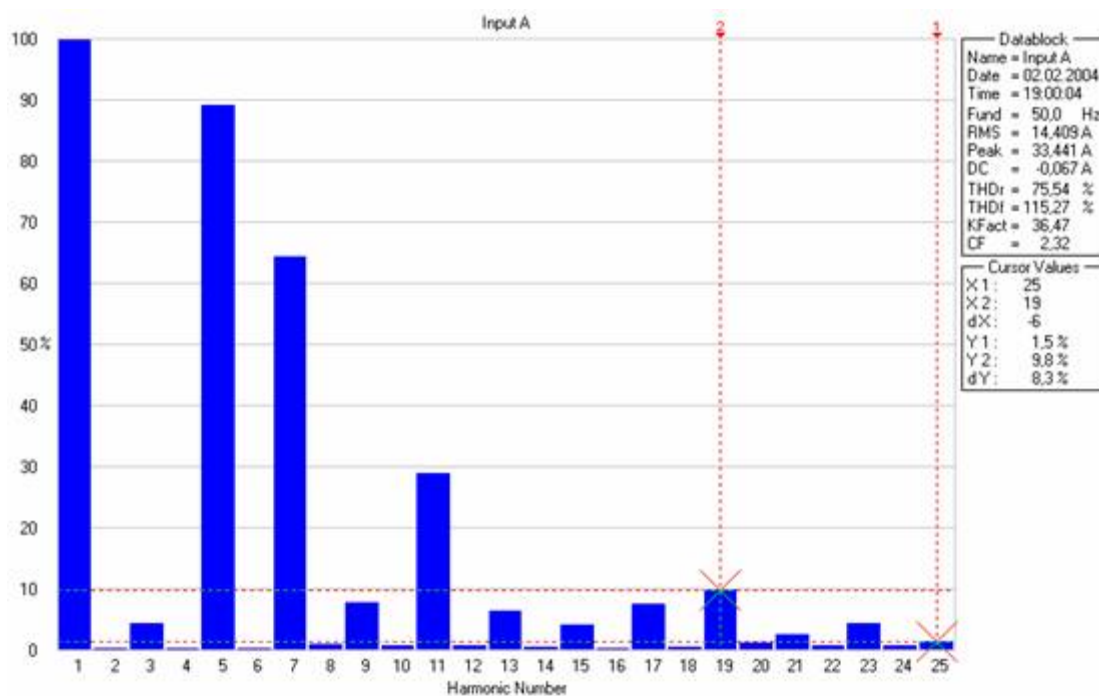
Без дросселя



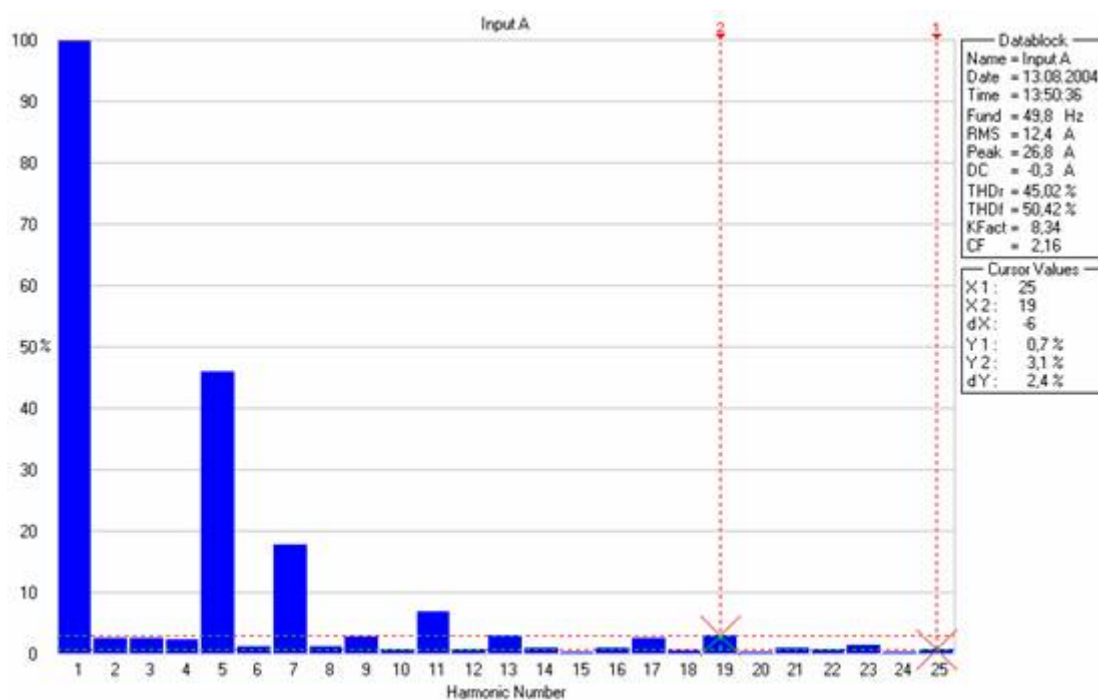
### С дросселем

Как видно из графика при номинальном входном токе 13,2 А, выбросы достигают 33 - 34 А без дросселя и 22 - 23 А с дросселем. Опасность таких выбросов состоит в том, что они могут оказывать сильное влияние на других потребителей, а в случае работы нескольких преобразователей от одной сети, они могут сильно влиять и друг на друга вплоть до выхода преобразователя из строя.

Теперь рассмотрим разложение данных сигналов в ряд Фурье. Коэффициент, характеризующий несинусоидальность формы (коэффициент формы или power factor в зарубежной литературе) в данном случае равен 66 %.



Без дросселя К=66%



### С дросселем $K=89\%$

Коэффициент, характеризующий несинусоидальность формы (коэффициент формы или power factor в зарубежной литературе), в случае без дросселя равен 66%, при использовании дросселя равен 89%.

Как видно из вышеприведенных диаграмм использование дросселя существенно влияет на форму потребляемого тока и значительно приближает его к синусоидальной.

Однако, это не единственное преимущество использования дросселя.

Дроссель существенно ослабляет броски напряжения в сети при включении или выключении крупных потребителей. Это не редкость, так как в России качество подводимой электроэнергии оставляет желать лучшего.

При использовании дросселя в диапазоне от 10 кГц до 300 кГц достигается уменьшение нагузочных помех вплоть до 30 dB.

Продлевается срок службы конденсаторов промежуточного контура.

Надежность преобразователя увеличивается в 5 - 7 раз.

При использовании дросселя ограничивается скорость нарастания тока, если преобразователь по каким либо причинам вышел из строя. При этом успевает сработать входной автомат отключения питания, и повреждения оказываются минимальными, и, как следствие, более дешевый ремонт.

При покупке преобразователя КЕВ с сетевым дросселем у ЗАО "Сервотехника" срок гарантийного обслуживания увеличивается с года до двух лет.