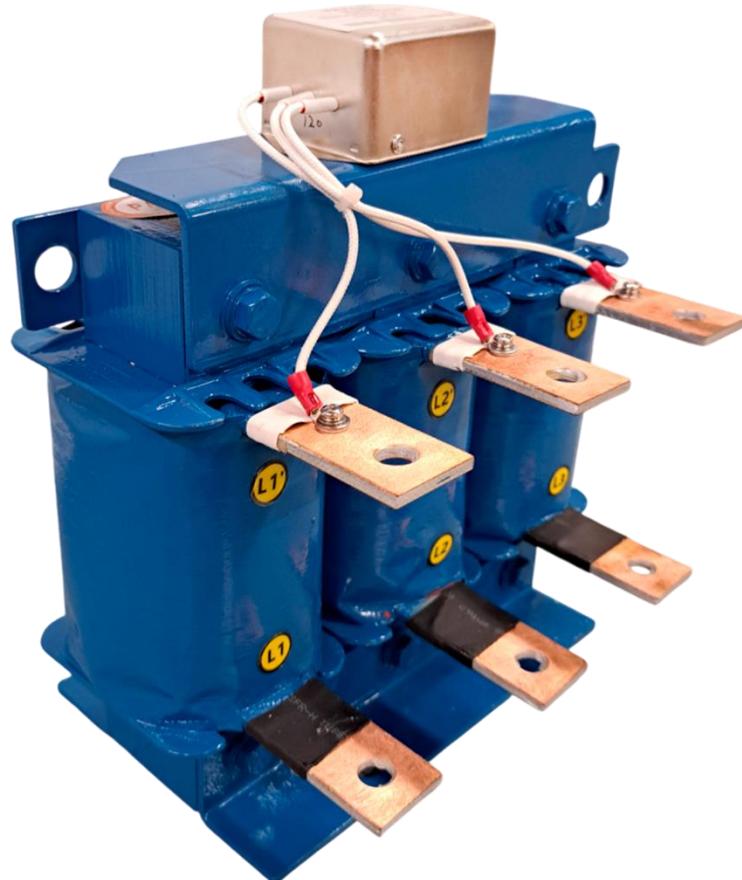




Сравнение моторного дросселя, выходного синусного и выходного dU/dt фильтров



Моторные дроссели (IMF) представляют собой пассивное устройство в виде электромагнитных катушек с магнитопроводами. Они предназначены для снижения скорости нарастания пульсаций тока на выходе преобразователя частоты



Выходной фильтр IDUDT - это пассивное устройство на основе индуктивностей и ёмкостей. Снижает скорость нарастания напряжения и уменьшает крутизну фронта импульса выходного напряжения частотного преобразователя. Выходные фильтры IDUDT предназначены для защиты изоляции электродвигателя и сглаживания гармонических искажений от преобразователя частоты

Синусные фильтры



Выходной синусный фильтр ISINOF - это пассивное устройство на основе индуктивностей и ёмкостей. Устанавливается после частотного преобразователя для изменения импульсного (ШИМ) напряжения в форму, максимально приближенную к чистой синусоиде.

Итог

	Моторный дроссель IMF	Фильтр du/dt IDUDT	Синусный фильтр ISINOE
Состав и принцип действия	<p>Простейшее решение, индуктивность добавляется в цепь питания двигателя для сглаживания тока и снижения гармоник. Основной эффект — частично ограничивает скорость изменения тока, но не сильно влияет на форму напряжения на обмотках.</p> <p>Не устраняет резкие переходы напряжения полностью; уменьшает их амплитуду.</p>	<p>Назначение — ограничить скорость изменения напряжения на выходе частотного преобразователя, чтобы снизить напряженные резкие переходы и электромагнитные помехи, особенно в начале кабелей к двигателю. Часто реализуется за счет дополнительной индуктивности либо комбинированных элементов, ориентированных на уменьшение du/dt. Этот подход помогает снизить радиопомехи и стресс изоляции, но может увеличить размер установки и влияние на динамику привода в целом.</p>	<p>Сложное и мощное решение, которое подбирается так, чтобы на выходе частотного преобразователя получить близкую к синусоидальной форме напряжения и тока. Включает крупные емкости и индуктивности, на порядок больше, чем у моторного дросселя.</p> <p>Значительно сглаживает как амплитуды, так и фронты импульсов, обеспечивая практически синусоидальное напряжение на обмотках.</p>
Преимущества	<ul style="list-style-type: none"> Позволяет использовать неэкранированные кабели между ПЧ и электродвигателем до 120 метров без риска повреждения оборудования Позволяет использовать экранированные кабели между ПЧ и электродвигателем до 80 метров без риска повреждения оборудования Уменьшает акустический шум электродвигателя и уровень электромагнитных помех в ограниченном диапазоне частот 	<ul style="list-style-type: none"> Позволяет использовать длинные кабели между ПЧ и электродвигателем без риска повреждения оборудования Уменьшает акустический шум электродвигателя и уровень электромагнитных помех в ограниченном диапазоне частот Увеличивает коэффициент мощности электродвигателя 	<ul style="list-style-type: none"> Позволяет использовать длинные неэкранированные кабели между ПЧ и электродвигателем без риска повреждения оборудования Устраняет акустический шум электродвигателя, вызванный ШИМ-модуляцией Уменьшает уровень электромагнитных помех в широком диапазоне частот Увеличивает коэффициент мощности электродвигателя
Когда ставить	<ul style="list-style-type: none"> При длине кабеля между ПЧ и электродвигателем до 120 метров В случаях, когда требуется снижение уровня шума и помех Для продления срока службы электродвигателя и уменьшения затрат на обслуживание 	<ul style="list-style-type: none"> При длине кабеля между ПЧ и электродвигателем от 100 до 300 метров Для электродвигателей с высокой чувствительностью к гармоническим искажениям (не предназначенных для работы с ПЧ) Для электродвигателей со старой или сильно изношенной изоляцией обмоток В случаях, когда требуется снижение акустического шума и уровня помех На электродвигателях с напряжением 690 В 	<ul style="list-style-type: none"> При длине кабеля между ПЧ и электродвигателем от 200 до 2000 метров Для электродвигателей с высокой чувствительностью к гармоническим искажениям (не предназначенных для работы с ПЧ) Для электродвигателей со старой или сильно изношенной изоляцией обмоток В случаях, когда требуется снижение акустического шума и уровня помех Для продления срока службы электродвигателя и уменьшения затрат на обслуживание