

## ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ И ВЫХОДНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Преобразователь частоты формирует выходное напряжение, которое имеет форму  $\sin$ -модулированного широтно-импульсного сигнала, которое может вызвать **повышенный шум двигателя**

. Чтобы уменьшить его - изменяют частоту коммутации, как правило, в сторону увеличения от заводской уставки, что ведет к улучшению формы тока. При этом КПД уменьшается приблизительно на 7% на каждый кГц над заводской уставкой за счет увеличения динамических потерь при переключении силовых IGBT-транзисторов. При увеличении частоты коммутации кроме уменьшения КПД, увеличиваются токи утечки, увеличивается уровень радиопомех, а при частотах > 10 кГц, в некоторых двигателях, появляется искрение на подшипниках.

Учитывая эти обстоятельства, компания Danfoss (Данфосс) разработала специальный режим коммутации силовыми ключами, при котором частота коммутации незначительно, случайно изменяется. Такой режим имеет название "Случайная частота ШИМ" и, несмотря на то, что форма выходного напряжения преобразователя частоты практически не изменяется, дает возможность значительно уменьшить шум двигателя, не увеличивая частоту коммутации. Его еще называют "белый" шум - ШИМ, мягкий шум, мягкая - ШИМ и т.д.

Преобразователь частоты Danfoss (Данфосс) имеет три режима задания частоты коммутации. Фиксированную частоту коммутации выбирает (программирует) Пользователь, и она остается постоянной в процессе эксплуатации. В режиме "Случайная частота ШИМ" частота коммутации незначительно изменяется относительно выбранной фиксированной частоты. В автоматическом режиме система управления ПЧ учитывает нагрузку двигателя и изменяет частоту коммутации так, чтобы получить оптимальное энергосбережение.

Преобразователь частоты в большинстве случаев работает со стандартным асинхронным двигателем

общепромышленного применения. Технические условия на этот двигатель не предусматривают его испытания при питании выходным напряжением преобразователя частоты. Такие испытания проводят некоторые производители приводной техники и обязательно указывают

**максимальную длину кабеля двигателя**

, при которой гарантируется безопасность изоляции двигателя. Компания Данфосс регулярно проводит испытания асинхронных двигателей общепромышленного применения в составе частотно-регулируемого электропривода VLT Danfoss Drives и гарантирует их безопасную работу с

**длиной кабеля до 300 м**

. Это очень важный параметр.

Если у двигателя особые требования к изоляции или длина кабеля, соединяющего выход преобразователя частоты с двигателем, больше, чем позволяют технические

характеристики, то Вам необходимо между его выходом и двигателем установить фильтр-dU/dt. Если установить выходной синусный фильтр (sin-фильтр, LC – фильтр), то выходное напряжение будет иметь синусоидальную форму, которое обеспечит бесшумную работу двигателя. Компания Danfoss (Данфосс) поставляет выходные VLT® dU/dt filter и sin-фильтры VLT® LC – filter как отдельные полнофункциональные устройства.

Наличие **функции перемодуляции** дает возможность поднять действующее значение выходного напряжения на 15% относительно напряжения сети питания, что особенно важно при регулировании скорости электродвигателя выше номинального значения.

Некоторые системы при регулировании скорости могут войти в **механический резонанс**. Во избежание проблем механического резонанса необходимо пропустить резонансные частоты. Преобразователь частоты Danfoss (Данфосс) позволяет осуществить пропуск четырех «резонансных» частот, при этом программируется не только их значение, но и полоса пропуск.