

### «Международный Институт Технических Инноваций» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

International Institute of technical innovations

010000 Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2

#### Программа повышения квалификации

# «Частотно-регулируемый асинхронный электропривод на базе преобразователей частоты семейства Altivar 71, ATV630»

#### Целевая аудитория:

- инженерно-технический персонал организаций, отделов и технических бюро, занимающийся проектированием, наладкой, испытанием и сдачей в эксплуатацию регулируемых электроприводов переменного тока и технологических объектов с их применением;
- специалисты промышленных предприятий, занимающиеся вопросами энергосбережения на основе регулируемых электроприводов переменного тока;
- специалисты электротехнических служб предприятий различных отраслей промышленности, осуществляющие наладку, техническое обслуживание и эксплуатацию систем регулируемых электроприводов переменного тока.

Продолжительность обучения — 5 дней (40 академических часов).

## Содержание программы

#### 1. Электромеханические свойства двигателей переменного тока.

• Асинхронные двигатели. Принцип действия. Режимы работы: двигательный, тормозные. Способы регулирования скорости. Механические, электромеханические и энергетические характеристики при различных способах регулирования скорости. Сравнительная оценка способов регулирования скорости.

# 2. Полупроводниковые преобразователи частоты.

- Линейка преобразователей частоты Altivar от Schneider Electric.
- Принцип работы и основные сведения о преобразователях частоты. Трехфазный автономный инвертор напряжения с широтно-импульсной модуляцией (АИН с ШИМ). Выпрямители для преобразователей частоты.
- Классификация полупроводниковых преобразователей частоты. Структуры силовой части преобразователей семейства Altivar. Схемы подключения преобразователей частоты.
- Этапы настройки преобразователя частоты и ввод электропривода на базе преобразователя частоты Altivar 71, ATV630 в эксплуатацию.
- Основные функции и технические характеристики преобразователей частоты семейства Altivar.
- Выбор типа, мощности и функционального оснащения преобразователя частоты. Методики расчета и примеры.
- Типичные аварийные режимы преобразователей. Диагностика аварийных режимов. Ремонт и обслуживание частотных преобразователей.



### «Международный Институт Технических Инноваций» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

International Institute of technical innovations

010000 Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2

• Обзор систем автоматического управления в преобразователях частоты семейства Altivar. Системы скалярного и векторного управления. Законы частотного управления.

# 3. Электромагнитная совместимость преобразователей частоты Altivar с питающей сетью и двигателем.

• Обеспечение электромагнитной совместимости. Причины и источники возникновения электромагнитных помех. Меры по обеспечению электромагнитной совместимости преобразователей частоты Schneider Electric с питающей сетью и двигателем. Проектирование с учетом электромагнитной совместимости.

#### 4. Практические занятия (на основе преобразователя частоты Altivar 71, ATV630).

- Программирование преобразователя частоты Altivar 71, ATV630 с помощью панели управления.
- Программирование преобразователя частоты Altivar 71, ATV630 с помощью специализированного программного обеспечения PowerSuite, SoMove.
- Исследование функциональных возможностей преобразователей частоты, режимов пуска и торможения, способов задания частоты и управляющих команд.
- Исследование частотно-регулируемого асинхронного электроприводов со скалярной системой управления на основе преобразователя частоты Altivar 71, ATV630.
- Исследование частотно-регулируемого асинхронного электропривода с компенсацией скольжения и іг-компенсацией на основе преобразователя частоты Altivar 71, ATV630.

# 5. Энерго- и ресурсосберегающие технологии на основе частотно-регулируемых электроприводов.

- Основные направления энергосбережения средствами электропривода и автоматизации. Энергетическая эффективность асинхронных электроприводов различных производственных механизмов.
- Методики количественного расчета экономии электроэнергии и ресурсов при внедрении регулируемых электроприводов. Пример расчета экономической эффективности внедрения частотно-регулируемого электропривода.

#### 6. ПИД-регулирование.

• Автоматизация технологических процессов с использованием встроенных ПИД регуляторов. Основы ПИД-регулирования. Идентификация объекта управления. Расчет и настройка параметров ПИД-регулятора. Особенности настройки ПИД регулятора в преобразователях частоты Altivar.



## «Международный Институт Технических Инноваций» Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі

International Institute of technical innovations

010000 Қазақстан, Астана қаласы, Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2

**Форма аттестации** – зачет, выполнение слушателем практических работ, предусмотренных учебной программой.

**Оценочные материалы** предоставляются слушателям индивидуально по завершению программы в виде письменного теста и ряда практических заданий согласно содержанию прослушанного курса обучения.

По окончании курса слушатели получают сертификат ТОО «МИТИ»

«Международный Институт Технических Инноваций»	Товарищество с ограниченной ответственностью
Жауапкершілігі шектеулі серіктестігі 010000, Қазақстан, Нұр-Сұлтан қаласы,	«Международный Институт Технических Инноваций» 010000, Казахстан, город Нур-Султан,
Есіл ауданы, Түркістан көшесі, ғимарат 8/2, п 3	район Есиль, улица Туркистан, здание 8/2, кв.3
e-mail: manager@iti.kz тел.: +7 (7172) 477-213	e-mail: manager@iiti.kz rea.: +7 (7172) 477-213
CEDTI	ІФИКАТ
GEPTY	
Осы сертификат,	Настоящим подтверждает, что
(тегі, аты, әкесінің аты)	(фамилия, имя, отчество)
	прошел (ла)
та ы, жында	курсы звыш ния квалификации / переподготовки
, сағат көлемі. ¬е	
	на тему:
біліктілікті арттыру/қайта даярлау курстарынан	
еткенін растайды.	в объеме часов.
еткенін растайды.	
Директор ——	
	' <u>20_</u> г. мо./м.П.
Тіркеу немірі/Регист	рационный номер №