Мухлынин Михаил Леонтьевич

ГБПОУ "СМК" "Самарский машиностроительный колледж"

Преподаватель

**Методическая разработка открытого урока**

**по дисциплине**

**«МДК.06.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики»**

**Тема:** **Ввод в эксплуатацию преобразователей Altivar 71**

**с асинхронным двигателем.**

**Аннотация**

Методическая разработка открытого урока «Ввод в эксплуатацию преобразователей Altivar 71 с асинхронным двигателем» предназначена для проведения занятия по дисциплине «МДК.06.01 Технология сборки, ремонта, регулировки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики». Методическая разработка раскрывает в полном объеме ввод в эксплуатацию преобразователя частоты Altivar 71. Она имеет практическое значение, так как данный электропривод используется на реальном промышленном производстве. Также данная методика полезна специалистам: "Электромеханики по средствам автоматики и приборам технологического оборудования" и "Наладчики КИПиА".

**Цель урока:** познакомить с методом быстрого ввода в эксплуатацию Altivar 71 с асинхронным двигателем и работой со встроенным терминалом, с помощью которого параметрируется преобразователь частоты.

**Актуальность** методической разработки заключается в использовании современных информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения, позволяющих обеспечивать высокий уровень информативности и наглядности учебного процесса. Данная разработка может применяться для переподготовки электромехаников по средствам автоматики и приборам технологического оборудования, наладчиков КИПиА.

**Новизна** разработки состоит в построении структуры урока, которая обеспечивает развитие активной самостоятельной учебной деятельности студентов и развитие их творческого мышления. Результатом урока является формирование у студентов общих компетенций ОК1-ОК7 и профессиональных компетенций ПК6.1 – ПК6.5 специальности 15.02.07 «Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)».

Материалы, представленные в методической разработке могут использоваться преподавателями специальных дисциплин средних специальных учебных заведений и преподавателями повышения квалификаций по специальностям: "электромеханик по средствам автоматики и приборам технологического оборудования, наладчик КИПиА.

**Введение**

1. **Цель урока:** познакомить с вводом в эксплуатацию преобразователей Altivar 71 с асинхронным двигателем.
2. **Задачи:** 
   1. **обучающие:**
      1. познакомить с меню встроенного терминала с четырьмя семисегментными индикаторами преобразователя частоты Altivar 71;
      2. познакомить с кодами меню и подменю, с кодами параметров;
      3. познакомить с методами ввода паспортных данных асинхронного двигателя и с вводом корректно параметров согласно конфигурации;
      4. познакомить с функциями сохранения, записи отображаемого выбора;
      5. познакомить с процессом пуска в работу преобразователя Altivar 71 с асинхронным двигателем с помощью дистанционного пульта управления.
   2. **развивающие:** 
      1. сформировать у обучающихся представление о структуре меню преобразователя частоты с использованием встроенного терминала, научить производить корректный выбор и ввод нужного значения параметра согласно конфигурации;
      2. развивать познавательную и мыслительную деятельность обучающихся;
      3. совершенствовать у обучающихся навыки практической работы по параметрированию преобразователя частоты нужной конфигурации;
      4. развивать логическое и творческое мышление обучающихся;
   3. **воспитательные:**
      1. развивать культуру профессиональной терминологии;
      2. сформировать навыки самостоятельной работы обучающихся;
      3. воспитать умение преодолевать трудности.
3. **Вид урока:** объяснение нового материала.
4. **Тип урока:** комбинированный.
5. **Метод обучения:** индуктивно-дедуктивный.
6. **Приборы и оборудование:**
7. Преобразователь частоты Altivar 71.
8. Асинхронный двигатель переменного тока.
9. Дистанционный пульт управления автоматизированным электроприводом.
10. Ноутбук, мультимедийный проектор, экран.
11. Программа MS Power Point.
12. Программа Adobe Acrobat Reader.
13. Презентация «Ускоренный запуск».

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 Технологическая карта урока** | | | | | |
| **Этапы учебного занятия** | | **Содержание учебного материала** | **Методы обучения** | **Средства обучения** | **Ориентировочная дозировка времени** |  |
| Организационный момент | | 1.Преподаватель приветствует учащихся, отмечает отсутствующих.  2.Сообщение темы и целей урока.  Преподаватель сообщает тему и цели урока | На экране выводится слайд с темой урока | Экран с мультимедий-ным проектором,  ноутбук | 3 мин |
| Объяснение нового материала  Объяснение нового материала | Вызов | 3.Актуализация уже имеющихся знаний.  3.1 Обучающимся предлагается записать в тетрадь все известные им параметры (данные) с паспортной таблички двигателя.  3.2 Каждый обучающийся по цепочке озвучивает по одному записанному параметру электродвигателя (данные) с паспортной таблички двигателя (без повторов).  3.3 Обучающиеся при необходимости дополняют свой список. | Мозговая атака  Групповая мозговая атака  На экране преподаватель создает список названных обучающимися параметров (данных) с паспортной таблички двигателя. | Экран с мультимедий-ным проектором,  ноутбук | 5 мин  5 мин |
| Осмысление | 4.Объяснение нового материала  4.1 Преподаватель совместно с обучающимися выделяет основные параметры при ускоренном запуске; порядок ввода параметров, так как первые параметры определяют последующие.  4.2 Преподаватель объясняет функции дисплея и клавиш встроенного терминала с четырьмя семисегментными индикаторами**.**  4.3 Преподаватель рассказывает о принципе осуществления управления - **2/3-проводное управление**, код данного параметра  **tCC** .  4.4 Преподаватель рассказывает о **макроконфигурации** частотного преобразователя, код данного параметра  **CFG**; об  **индивидуальной конфигурации**, код данного параметра  **CCFG**.  4.5 Преподаватель рассказывает о введении **стандартной частоты напряжения питания двигателя**, код данного параметра  **bFr**. | Беседа, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр плакатов  Запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь | Демонстрация слайда 1-6 презентации  Демонстрация плакатов (приложения 1,4,5,6)  Демонстрация слайда 7-9 презентации  Демонстрация слайда 10-14 презентации  Демонстрация слайдов 15, 16 презентации | 6 мин  50 мин |  |
|  |  | 4.6 Преподаватель рассказывает о параметре  **обрыв фазы сети**, код данного параметра  **IPL.**  4.7 Преподаватель рассказывает о параметре **Ном. мощность двигателя**, код данного параметра  **nPr**.  4.8 Преподаватель рассказывает о параметре **Ном. напряжение двигателя**, код данного параметра  **UnS**.  4.9 Преподаватель рассказывает о параметре **Номинальный ток двигателя**, код данного параметра **nCr**.  4.10 Преподаватель рассказывает о параметре  **Номинальная частота двигателя**, код данного параметра  **FrS**.  4.11 Преподаватель рассказывает о параметре  **Ном. частота вращения двигателя**, код данного параметра  **nSP**.  4.12 Преподаватель рассказывает о параметре **Максимальная частота**, код данного параметра **tFr**. | Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь | Демонстрация слайдов 17- 20 презентации  Демонстрация слайдов 21- 22 презентации  Демонстрация слайдов 23- 24 презентации  Демонстрация слайдов 25- 26 презентации  Демонстрация слайдов 27- 28 презентации  Демонстрация слайдов 29- 32 презентации  Демонстрация слайдов 33- 35 презентации |  |  |
|  |  | 4.13 Преподаватель рассказывает о параметре  **Автоподстройка**, код данного параметра  **tUn**.  4.14 Преподаватель рассказывает о параметре  **Состояние автоподстройки**, код данного параметра  **tUS**.  4.15 Преподаватель рассказывает о параметре  **Порядок чередования фаз**, код данного параметра  **PHr**.  4.16 Преподаватель рассказывает о параметре  **Тепловой ток двигателя**, код данного параметра  **ItH**.  4.17 Преподаватель рассказывает о параметре  **Время разгона**, код данного параметра  **ACC**.  4.18 Преподаватель рассказывает о параметре  **Время торможения**, код данного параметра  **dEC**. | Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь  Просмотр презентации, запись в тетрадь | Демонстрация слайдов 36- 38 презентации  Демонстрация слайдов 39- 42 презентации  Демонстрация слайдов 43- 44 презентации  Демонстрация слайдов 45- 47 презентации  Демонстрация слайдов 48- 49 презентации  Демонстрация слайдов 50- 51 презентации |  |
| Закрепление нового материала | Рефлексия | 5. Закрепление нового материала  5.1 Обучающимся предлагается самостоятельно в тетрадях составить кластер по теме коды, используемые при ускоренном запуске и название параметра соответствующему коду (данные только с паспортной таблички двигателя).  Один из обучающихся выполняет задание на доске.  5.2 Обучающиеся совместно с преподавателем дополняют кластер на доске. | Работа в тетрадях | Экран с мультимедий-ным проектором  Плакат «шильдик элктродвигателя», Приложение 2,  Приложение 3. | 20 мин |
| Домашнее задание | | 6. Преподаватель дает комментарии к домашнему заданию. |  |  | 1 мин |  |

**8 Ход урока:**

1. **Организационный момент**

Перекличка

**8.2** **Объяснение нового материала**

**Описание встроенного терминала.**

Преобразователь Altivar 71 имеет заводские настройки, соответствующие

наиболее частым применениям, то есть это предварительная настройка преобразователя частоты (ПЧ). С помощью дисплея и клавиш терминала можно изменить настройки ПЧ и расширить его функциональность. Преобразователи Altivar 71 мощностью до 15 кВт имеют встроенный терминал с четырьмя семисегментными индикаторами. Смотрим приложение 1.

Доступ к меню с помощью дисплея и клавиш терминала смотрим с помощью приложения 4, где показана его структура.

Доступ к параметрам меню, их сохранение, то есть запись отображаемого выбора делаем согласно алгоритму изображенному в приложении 5, а уровень доступа смотрим в приложении 6. С помощью базового доступа выбираем ограниченный доступ к меню [УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] ( SIM), что изображено в приложении 7. Меню [УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК] (SIM) - позволяет осуществить быстрый ввод в эксплуатацию, достаточный для большинства применений. Параметры этого меню изменяются только при остановленном приводе, при отсутствии команды пуска, за исключением:

• автоподстройки, которая сопровождается подачей питания на двигатель;

• настроечных параметров.

Параметры меню [УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК](SIM-) должны вводиться в порядке, в котором они появляются, т.к. первые параметры определяют последующие. Например, [2/3-проводное управление] (tCC) должно быть сконфигурировано до других параметров. Далее, используя презентацию «[УСКОРЕННЫЙ ЗАПУСК](SIM-)», последовательно рассматриваем коды, название параметра соответствующее коду и значения данного параметра для соответствующей конфигурации (данные с паспортной таблички электродвигателя, смотрим приложение 2,3).

После работы с тетрадями и презентацией переходим к введению параметров на преобразователе частоты. Назначив параметры для данной конфигурации, производим пробный пуск с помощью дистанционного пульта управления.

Так проверяем выполненную работу по быстрому вводу преобразователя частоты с асинхронным двигателем в эксплуатацию.

**8.3 Закрепление нового материала**

Обучающимся предлагается составить кластер по теме коды, используемые при ускоренном запуске и название параметра соответствующему коду (данные только с паспортной таблички двигателя).