

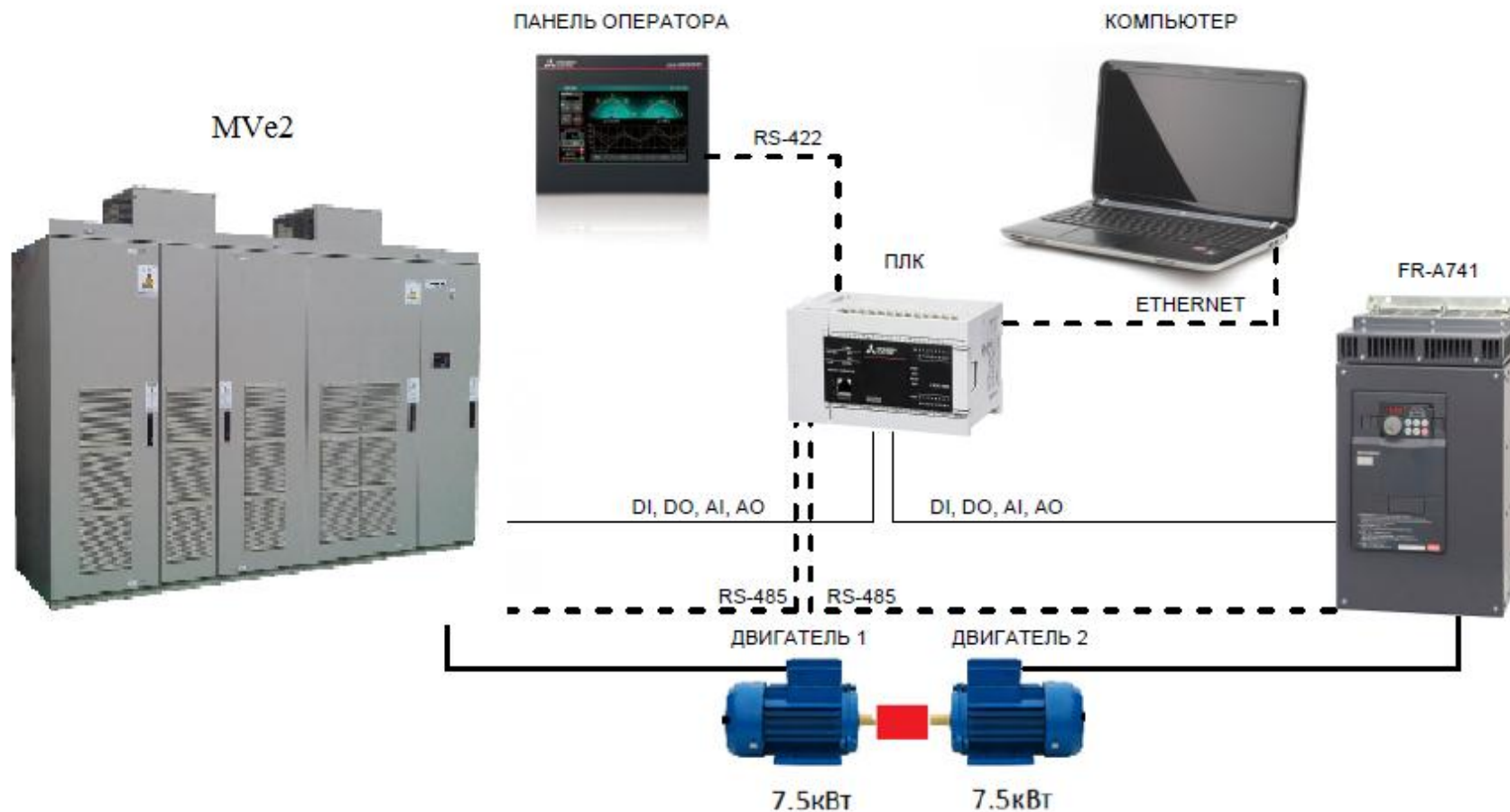


ЛАБОРАТОРНЫЙ КОМПЛЕКС
на базе высоковольтного преобразователя
частоты TMDRIVE-MVe2 фирмы TMEIC



**Для обучения инженеров-наладчиков,
инженеров-программистов, электромонтеров,
оперативно-ремонтного персонала.**

Структурная схема лабораторного стенда



На чем изучается

- Система управления - ПЛК Mitsubishi FX5U.
- Динамическая нагрузка - асинхронный ЭД + ПЧ Mitsubishi FR-A 741.
- Векторный режим с датчиком положения вала = любой технологический объект, от насоса, до конвейера.
- Рекуперация – эффективность, удобство, гибкость.



Об учебном стенде

- Учебный стенд TMEIC TMDRIVE MVe2 12kVA 18A 380V
- Безопасное напряжение питания 380В. Работа с общепромышленными низковольтными электродвигателями.
- Габаритные размеры (ШхВхГ) – 1600 x 2100 x 1000мм. Вес 1100кг.



0 преобразователе

MVe2

До 6.4 МВА

До 11 кВ

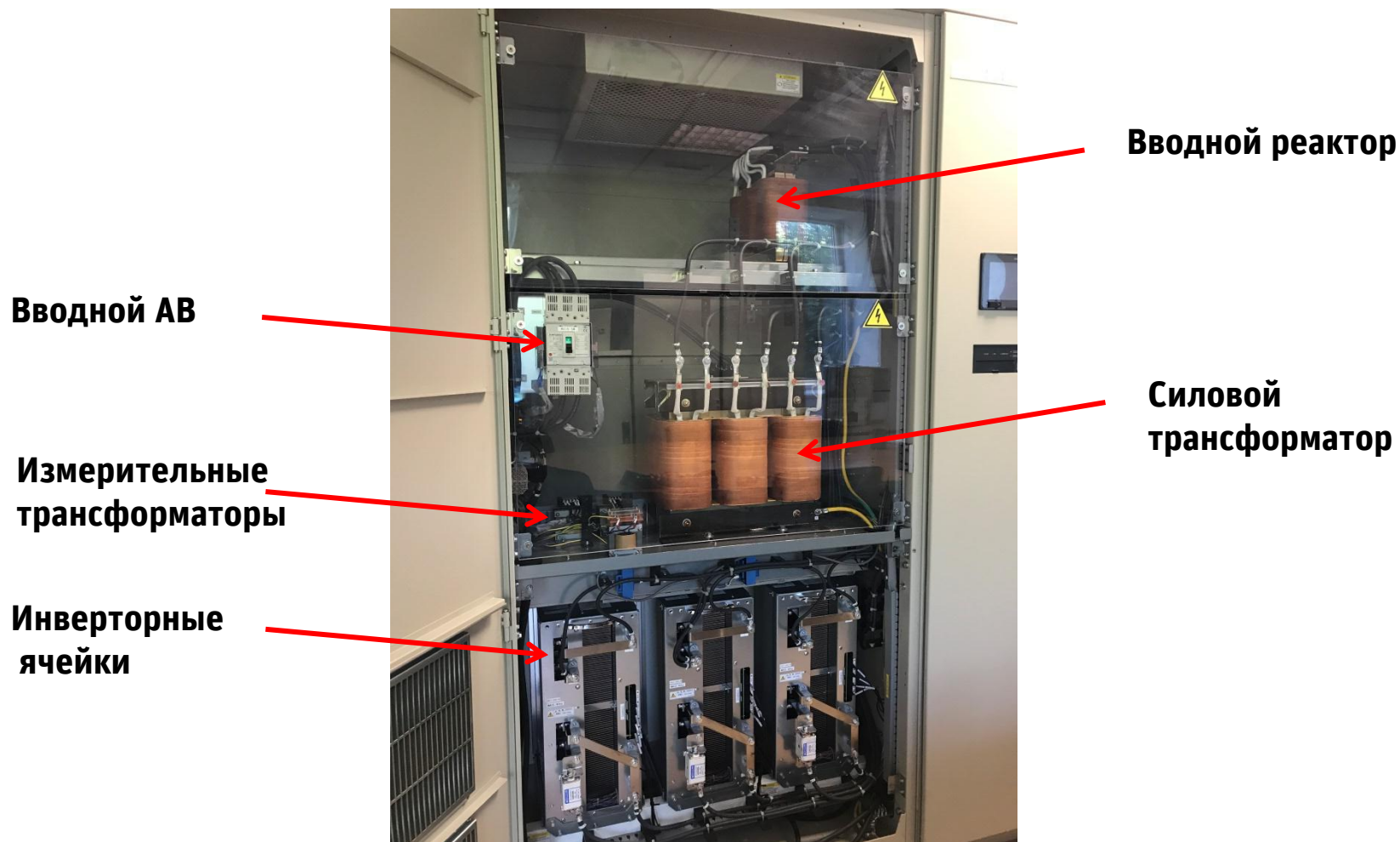


Предмет обучения

- Конструкция и функции силовой части высоковольтного преобразователя частоты TMDRIVE MVe2 с силовыми ячейками, коммутационные схемы.
- Применение и функции блоков управления и регулирования: управление IGBT модулями, оценка действующих значений параметров со стороны сети и электродвигателя.
- Параметризация, диагностика и сохранение данных с помощью встроенной панели управления и программным обеспечением Drive Navigator.
- Анализ и устранение сбоев и ошибок на преобразователе частоты
- Практические занятия на учебном стенде с использованием панели управления и программных инструментов Drive Navigator.



Преобразователь частоты. Шкаф трансформатора и ячеек



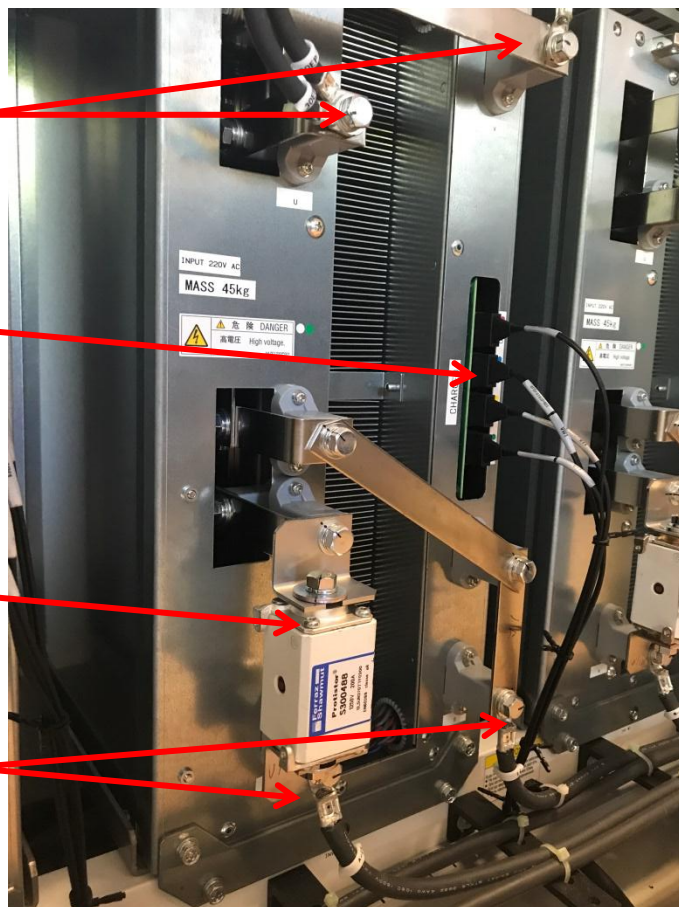
Преобразователь частоты. Инверторная ячейка

Выходные
клеммы

Плата
оптической связи

Вводной
предохранитель

Вводные
клеммы
ячейки



Нагрузочные
резисторы



Силовые
конденсаторы



Преобразователь частоты. Шкаф управления

**Лампа контроля
наличия высокого
напряжения**

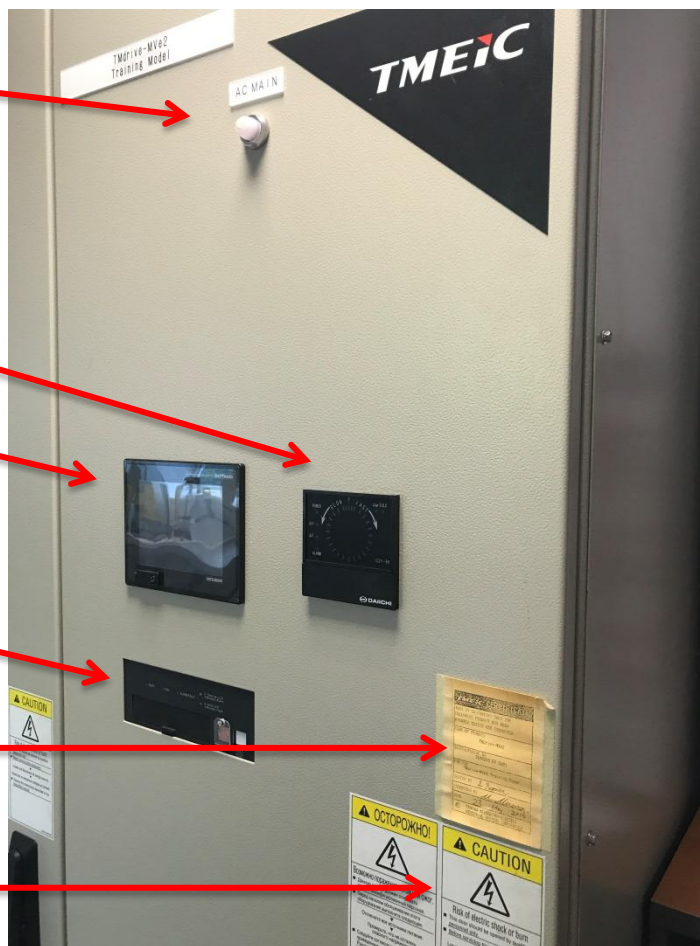
Опция синхронизации

Панель управления

**Интерфейсная
панель**

**Сертификат
тестирования привода**

**Предупредительные
сообщения**

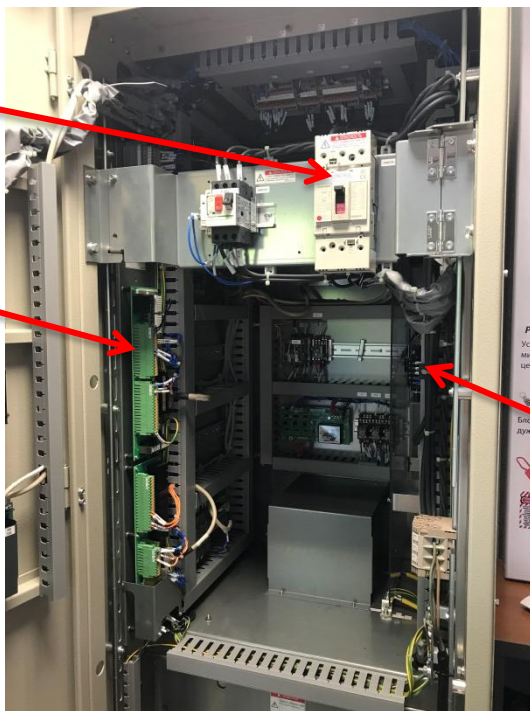


- Органы управления, компоновка шкафа управления стенда полностью соответствует шкафу управления реального привода.
- Настройка привода осуществляется либо с панели управления, либо при помощи специализированного ПО Drive Navigator.

Преобразователь частоты. Шкаф управления

АВ цепей
управления

Клеммы
ввода/
вывода

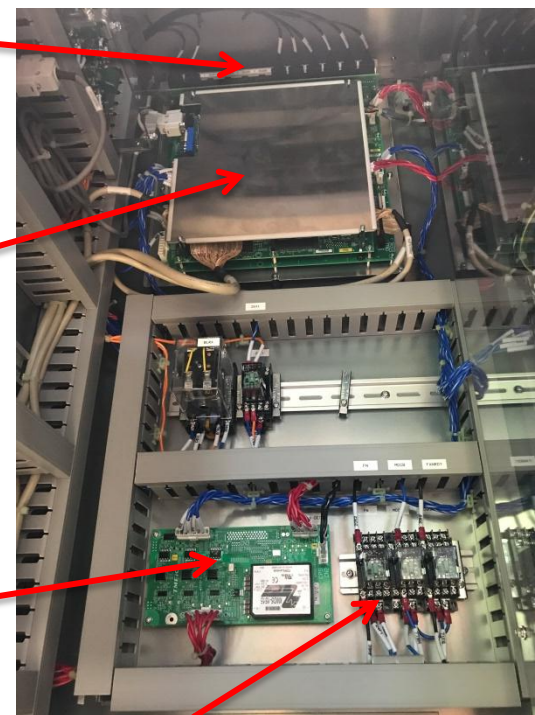


Плата
оптической
связи

Плата
управления

Блок
питания

Плата
контроля
напряжения



Промежуточные реле

Преобразователь частоты. Полное соответствие



Реальный привод



Учебный стенд

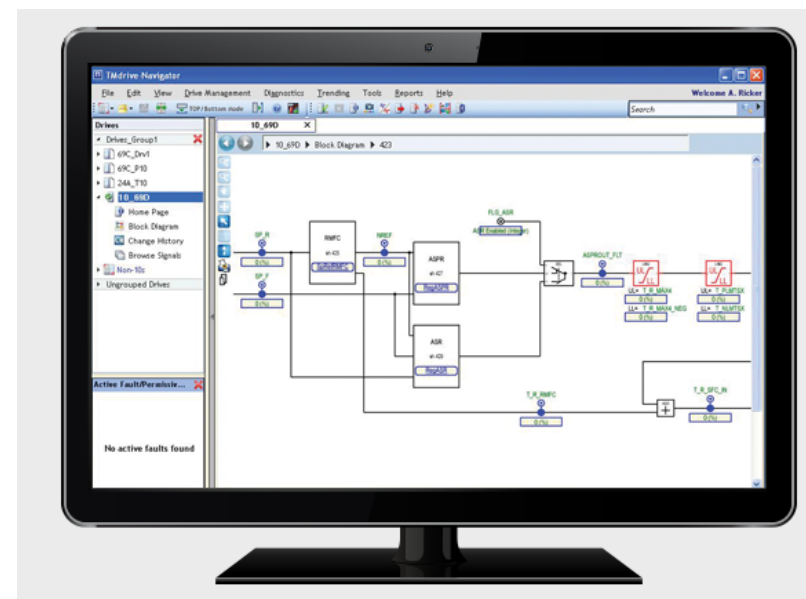
Drive Navigator

Для работы с приводом применяется специализированное программное обеспечение **TMdrive Navigator**.

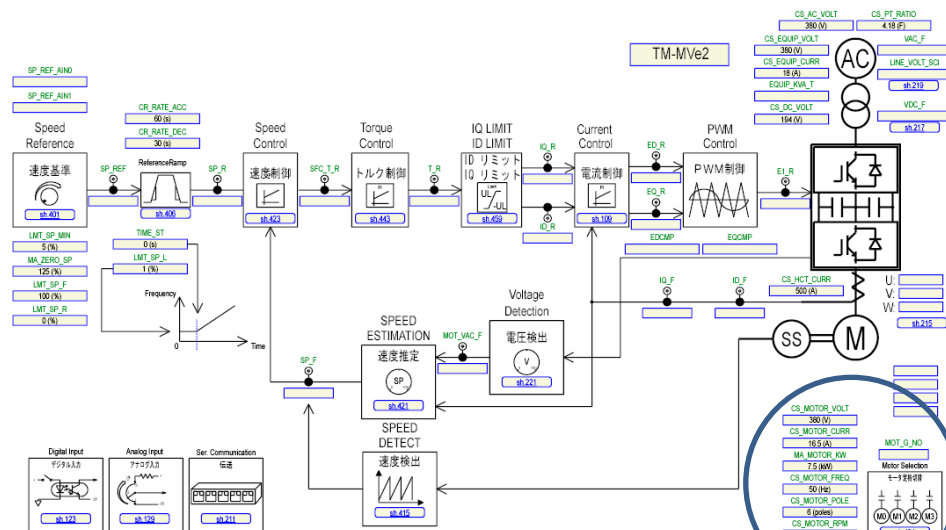
Возможности Drive Navigator 'а:

- Ввод в эксплуатацию;
- Настройка параметров;
- Диагностика аварийных происшествий;
- Просмотр трендов;
- Копирование параметров с одного ПЧ на другой;
- Обновление прошивки;
- Просмотр справки.

Данное ПО позволяет в дальнейшем настраивать привод на промышленной площадке.

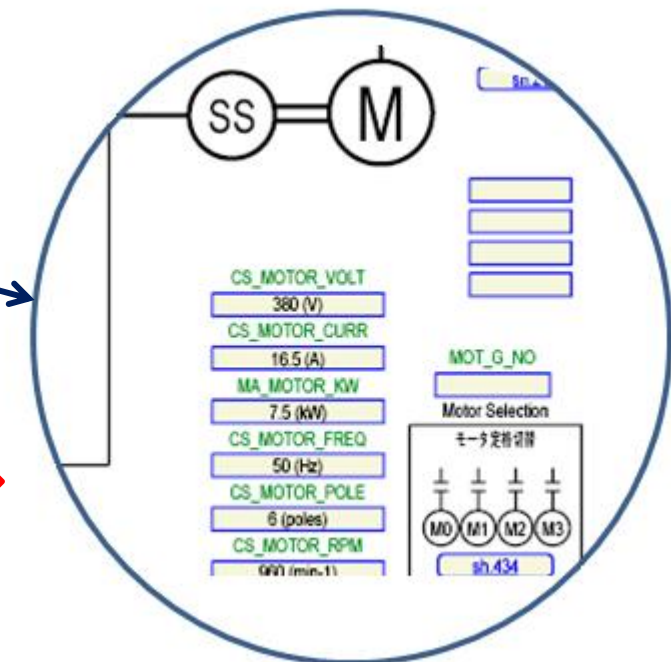


Drive Navigator



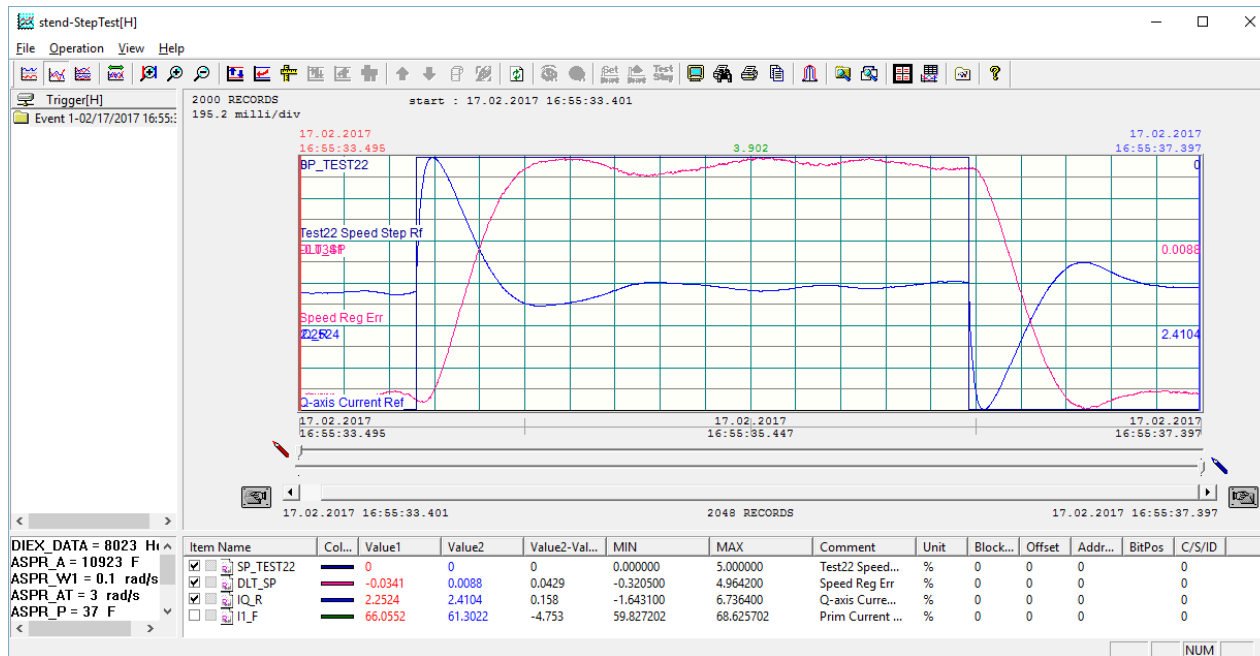
Удобная настройка привода в виде блок-схем или в табличном виде.

	Name	Value	Unit	Description
P IN2	CS_MOTOR_CURR	16.5	A	Motor Rated Current
P IN2	CS_MOTOR_FREQ	50	Hz	Motor Rated Freq
P IN2	CS_MOTOR_POLE	6	poles	No. Motor Poles
P IN2	CS_MOTOR_RPM	960	min-1	Motor Rated Speed
P IN2	CS_MOTOR_VOLT	380	V	Motor Rated Voltage
P IN2	MA_MOTOR_KW	7.5	kW	Motor Rated KW



Drive Navigator. Тренд

- Отслеживание параметров в реальном времени, снятие трендов



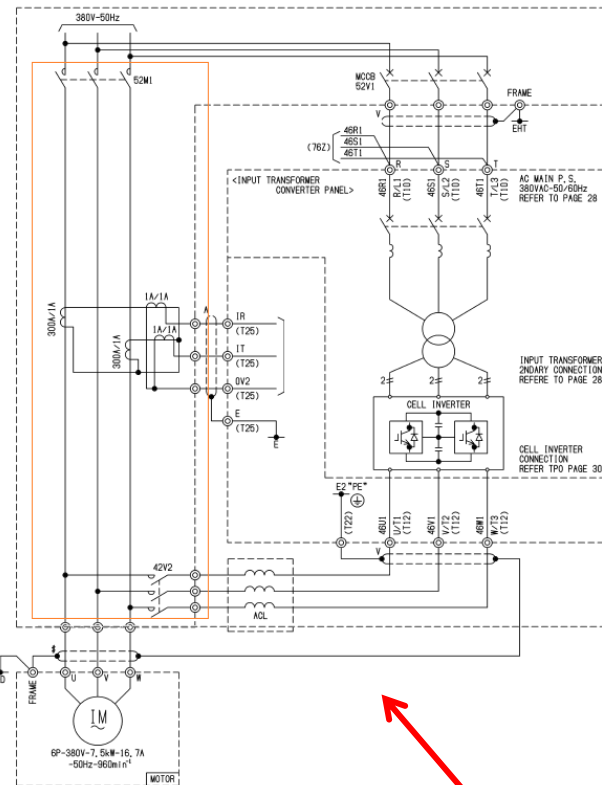
Дополнительные возможности:

- Запись до 8 параметров длиной 1024 точки при срабатывании триггера
- Запись 8 банков данных с параметрами преобразователя частоты в момент аварии

Отраслевые решения

**Возможность
отработки отраслевых
решений в режимах:**

- Квадратичная нагрузка
- Синхронный электродвигатель
- Подъемная машина
- **Функция софт-старт**
- **Каскадное управление**



Опция синхронного перевода

Программы обучения



3 программы обучения:

- **Базовая.** *Целевая аудитория – наладчики оборудования, электромонтеры. Оперативный, оперативно-ремонтный персонал.*
- **Расширенная базовая.** *Целевая аудитория – инженера наладчики, наладчики оборудования, инженера – программисты. Ремонтный персонал. Проектировщики.*
- **Полная.** *Целевая аудитория – инженера наладчики.*



Программы обучения

БАЗОВАЯ ПРОГРАММА

- Основы приводной техники, способы регулирования электродвигателей, принципы работы преобразователей частоты.
- Ознакомление с общей структурой высоковольтного преобразователя частоты и силовых ячеек.
- Информация о свойствах продукта и рабочих характеристиках преобразователя частоты серии TM drive MVe2.
- Общие вопросы безопасности.
- Обслуживание преобразователя частоты. Подготовка к проведению обслуживания. Ежедневная проверка. Точки обслуживания. ЗИП.
- Аварии. Расшифровка аварий. Банк аварий. Действия при аварийных ситуациях.
- Работа с панелью управления
- Практические занятия с ПЧ – обзор конструкции преобразователя, силовой ячейки, шкафа управления.

Программы обучения

РАСШИРЕННАЯ БАЗОВАЯ ПРОГРАММА

- Задачи и функции блоков управления и регулирования. Принцип взаимодействия блоков между собой.
- Подключение силовых цепей к преобразователю частоты. Заземление преобразователя.
- Подключение контрольных цепей к преобразователю частоты
- Управление преобразователем частоты посредством дискретных/аналоговых сигналов
- Управление преобразователем частоты по сети
- Работа с программным обеспечением Drive Navigator. Установка подключения с преобразователем частоты. Работа с параметрами. Просмотр трендов.
- Практические занятия с ПЧ – обзор клемм для подключения силовых и контрольных цепей, подключение с ПЧ компьютера с ПО Drive Navigator. Редактирование параметров, просмотр трендов.

Программы обучения

ПОЛНАЯ ПРОГРАММА

- Процесс ввода в эксплуатацию преобразователя частоты.
- Настройка скалярного и векторного режима управления. Функция управления моментом, ограничение момента.
- Работа ПЧ с синхронными двигателями. Требования к возбудителю. Организация взаимодействия с возбудителем.
- Многодвигательный режим работы. Переключение между наборами параметров электродвигателя.
- Реализация горячего безударного перевода электродвигателя на работу от сети и обратно.
- Практические занятия с ПЧ – управление электродвигателем на динамическом стенде.

Результат обучения

- Приобретение теоретических и практических знаний
- Приобретение новых навыков для успешного применения в повседневной работе
- Уверенность в своих действиях
- Возможность дальнейшего развития существующих решений
- Оперативность в решениях возникших вопросов



Инженерный центр. Филиал кафедры АПП

- Более 30 стендов средств АСУТП
- Уникальная лаборатория высоковольтного электропривода
- Имитационное моделирование
- Возможность наглядного ознакомления с оборудованием и технологиями
- Быстрая конфигурация комплексов в режимах: модель объекта управления – управляющий контроллер

