

ООО «Фирма «КруКо»
Российская Федерация, г. Москва

АППАРАТУРНЫЙ ЭЛЕКТРОРАЗВЕДОЧНЫЙ КОМПЛЕКС

AGE-XXL

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КОММУТАТОР ТОКА

UCS-02M

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

2004-2011

1. ВВЕДЕНИЕ.

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, устройства и правил эксплуатации универсальных коммутаторов тока (далее – коммутатор) *UCS-02M*, входящих в состав аппаратного электроразвездочного комплекса *AGE-xxl*.

Комплект документации, поставляемый с коммутатором, содержит:

- Универсальный коммутатор тока *UCS-02M*. Паспорт.
- Электропривод транзисторный регулируемый асинхронный Триол АТ04-АТ06. Паспорт.
- Электропривод транзисторный регулируемый асинхронный Триол АТ04-АТ06. Руководство по эксплуатации.
- Универсальный коммутатор тока *UCS-02M*. Руководство по эксплуатации.
- Универсальный коммутатор тока *UCS-02M*. Альбом электрических схем (в электронном виде).

Коммутаторы *UCS-02M* выпускаются на базе готовых изделий корпорации ТРИОЛ – электроприводов типа АТ06 различной мощности (от 5 до 132 кВт) с помощью изменения логики управления силовыми транзисторами электроприводов и «косметических» внешних доработок, необходимых для работы коммутатора тока. В состав документации входит «Руководство по эксплуатации» на электропривод, которое регламентирует все вопросы эксплуатации этих изделий. Настоящее руководство является необходимым дополнением, отражающим внесенные изменения в схему и принцип работы электропривода, согласованные со специалистами корпорации ТРИОЛ.

Коммутаторы *UCS-02M* работают в составе аппаратного электроразвездочного комплекса *AGE-xxl* под управлением измерителей *AGE-xxl* и *AGE-xxl-h*, позволяя использовать силовые установки как переменного так и постоянного тока.

2. НАЗНАЧЕНИЕ.

Коммутатор предназначен для формирования в цепи нагрузки прямоугольных импульсов тока различной полярности и длительности. Коммутатор обеспечивает стабильную и надежную работу в широком диапазоне сопротивлений нагрузки.

Область применения коммутаторов – работа в составе генераторных электроразвездочных установок.

Все коммутаторы *UCS-02M*, выпускаемые после 2010 года, содержат в своем составе блок гальванической развязки для измерения сигналов тока и напряжения.

3. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Данные приводятся для коммутаторов мощностью 37 кВт / 75 кВт / 132 кВт

- Максимальный ток в нагрузке: 70 А / 100 А / 250 А
- Максимальное напряжение (постоянное): до 800 В
- Максимальная частота коммутации: 50 кГц
- Длительность фронта выключения тока (на активной нагрузке) - более 10 мкс.
- Тип силового питания: постоянное или переменное (50 Гц, 400 Гц).
- Необходимое рабочее питание: 220В, 50Гц.
- Потребляемая мощность: не более 300 Вт.
- Диапазон рабочих температур: от 0 до +40.
- Масса: 50 кг / 80 кг / 105 кг.
- Средний срок службы: не менее 5 лет.

4. СОСТАВ КОММУТАТОРА.

Коммутатор поставляется в следующей комплектации:

Электропривод ТРИОЛ типа АТ06(или АТ-04) с модификацией платы управления	
1	
Кабель рабочего питания для 220В, 50Гц	1
Кабели связи с измерителем <i>AGE-xxl или AGE-xxl-h</i>	2
Комплект технической документации	1

5. УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ КОММУТАТОРА.

Настоящий раздел содержит описание обсуждение изменений, внесенных в схему электропривода. При изучении раздела необходимо руководствоваться описанием оригинальной документацией на электропривод.

- Изменения в схеме соединений – внутреннее питание осуществляется от 220 вольт отдельно (в АТ06-37 от трёхфазного 380 вольт).
- Добавлены шунт 75шсн-100а и делитель выходного напряжения (1/13636) для измерения.
- Плата «Субблок цифрового контроллера» заменена на плату UCS-37 собственной разработки.
- Переделан пульт управления.
- Добавлена панель входного питания 220 вольт и управления.

Особенности управления 3-х фазным мостом IGBT .

При управлении используются все IGBT транзисторы. На последующих схемах показаны прохождения тока в нагрузках (диполь и балласт).

Обозначения :

1..3 - номера выводов IGBT :

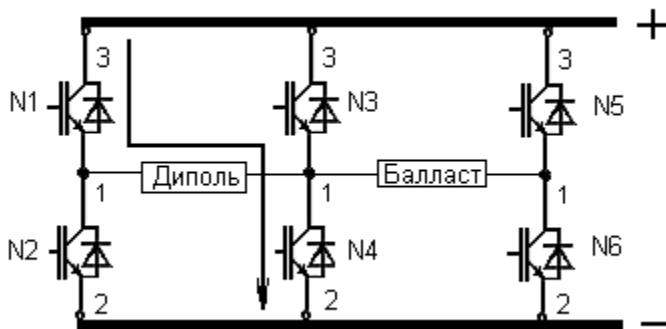
1 - общий (нагрузка)

2 - эмиттер (минус питания)

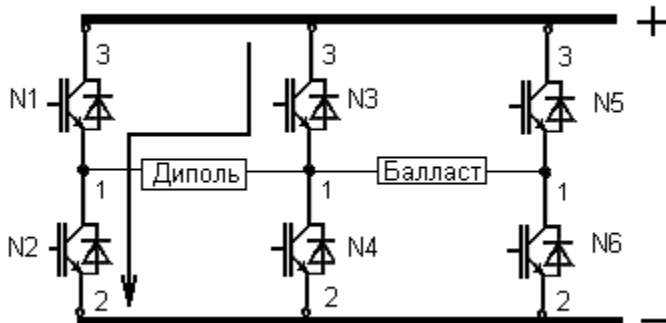
3 - коллектор (плюс питания)

N1...N6 - номера транзисторов .

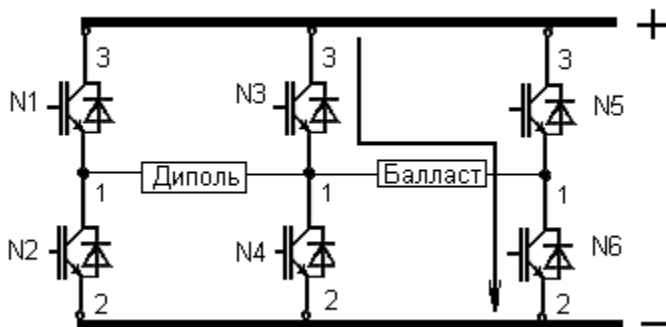
1. Команда "Плюс"



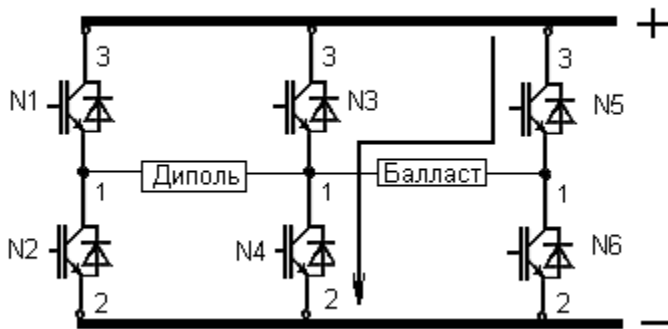
2. Команда "Минус"



3. Команда "Пауза плюс"

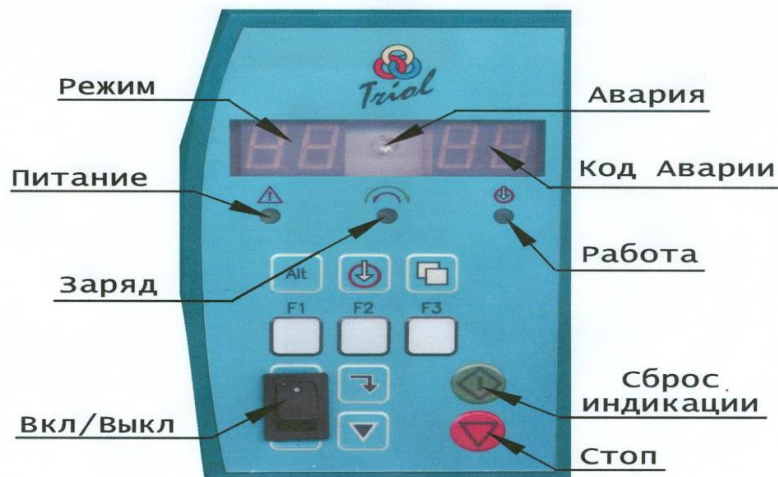


4. Команда "Пауза минус"



Команды "Пауза плюс" и "Пауза минус" можно менять программно.

Модификация работы пульта.



Пульт

Управление

Вкл/Выкл : тумблер включения питания .
Стоп : кнопка останова работы .
Сброс : кнопка сброса индикации .

Индикация

Питание : питание коммутатора включено/выключено .
Заряд : идёт заряд конденсаторов выпрямителя .
Работа : коммутатор находится в режиме "Работа" .
Режим :

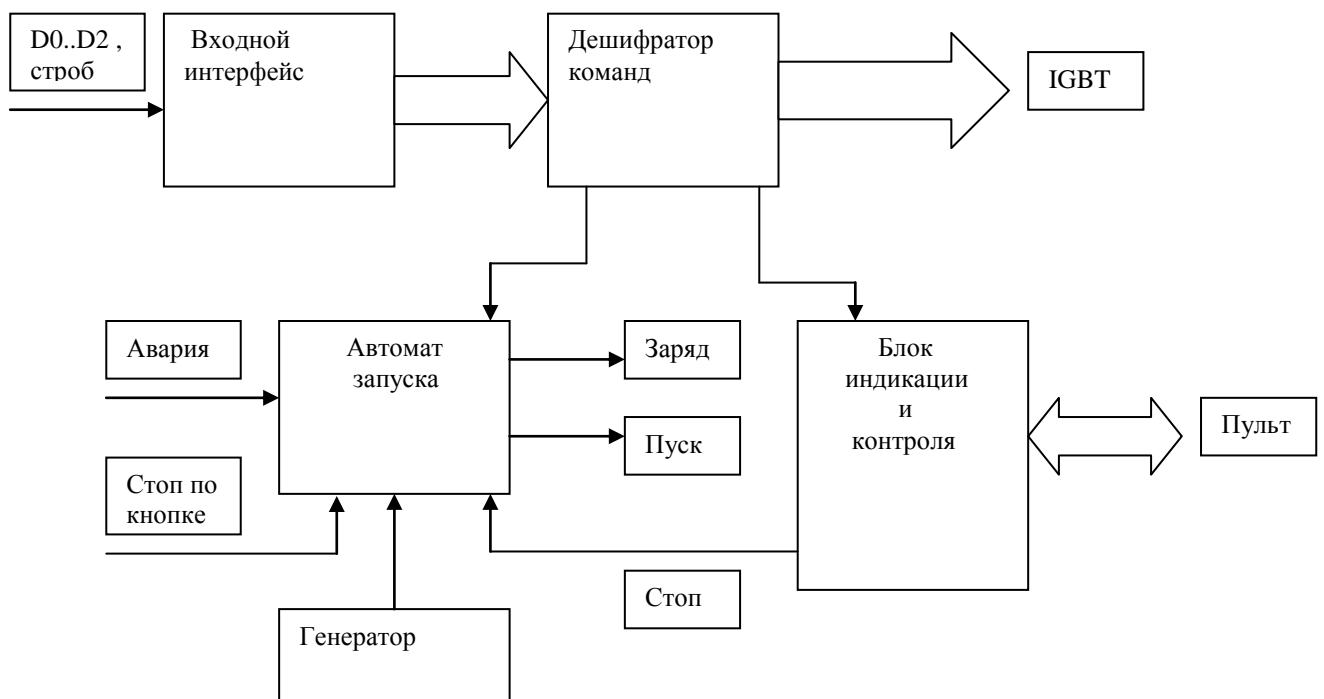


Авария : красный - наличие аварии.
Код Аварии : 0 0 - аварии нет;
1 0 - ток превышен;
2 0 - напряжение превышено;
4 0 - температура радиатора превышена;
0 1 - коммутатор выключен аварийной кнопкой;
0 2 - ошибка драйвера IGBT (IGBT возможно неисправен) .

Новая плата управления UCS-02M.

Функции платы:

1. Получение команды от измерителя AGExx1-4 через оптронную развязку.
2. Дешифрация команды.
3. Запуск коммутатора.
4. Индикация режимов работы и ошибок.



Входной интерфейс.

Получение команды от измерителя AGExx1-4 –h
оптрона U1,U2 , микросхемы U3,U24.

Дешифратор команд

микросхемы U5,U6,U19,U7.

Код	Операция
0	не используется
1	плюс выходного напряжения
2	минус выходного напряжения
3	балласт плюс
4	балласт минус
5	пуск
6	стоп
7	не используется

Генератор

Частота генератора 2Гц. микросхема U71.

Автомат запуска

Выдаёт две команды на коммутатор :

«Заряд» – заряд конденсаторов силового выпрямителя (примерно 5 секунд).

«Пуск» - включение диодно-тиристорного выпрямителя , питание подаётся на IGBT модули.

В случае аварии выключение – выпрямитель отключается, на пульте управления индикация «Авария» и код аварии (см. описание пульта).
микросхемы U8,U9,U10,U11,U14,U17,U14.

Блок индикации и контроля.

Передаёт сигналы режима работы коммутатора и коды аварии на пульт управления.

Принимает сигналы «Стоп» и «Сброс» с пульта управления.

микросхемы U18,U12,U15,U16,U9с.

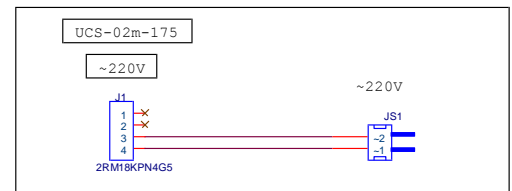
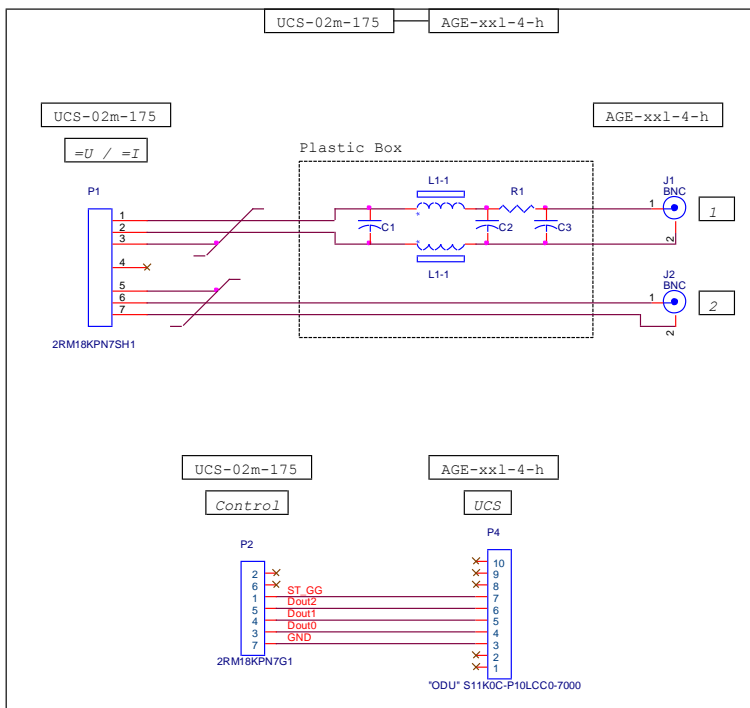


6. ПОДГОТОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ КОММУТАТОРА.

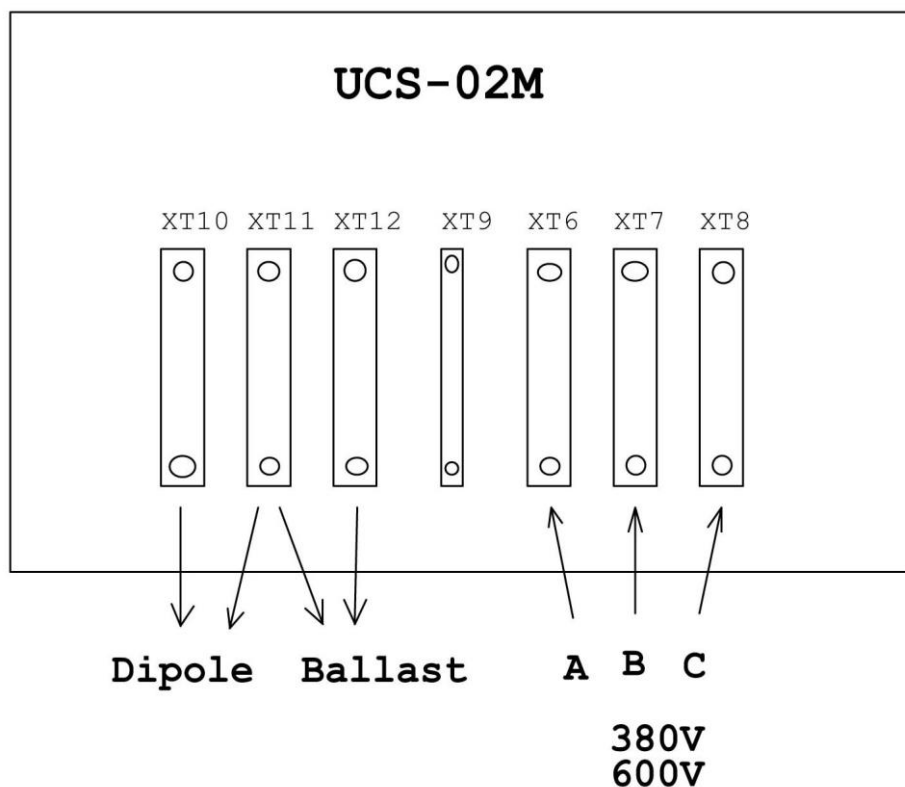
Коммутатор работает под управлением измерителя AGE-xxl-4-h и Управляющей Программы AGE-UCS. При использовании 4-канального измерителя AGE-xxl для управления универсальным коммутатором тока UCS-02M, измеритель должен быть подключен к коммутатору с помощью соединительных кабелей, входящих в комплект поставки коммутатора, причем этими штатными кабелями подключается как выходное управление на UCS-02M, так и принимаемые сигналы на вход измерителя (напряжение и ток).

Все операции по подключению коммутатора к внешним устройствам необходимо выполнять при выключенном состоянии коммутатора, измерителя и внешних устройств.

Схемы подключения к 4-канальному измерителю AGE-xxl-4-h.



Подключение силового питания, нагрузки и балласта.



ВНИМАНИЕ !!!!!

После завершения работы с коммутатором необходимо разряжать гасящие конденсаторы, накопившие высокий потенциал. Для этого необходимо отключить силовое напряжение и запустить коммутатор в работу. Достаточно одного переключения тока, чтобы снять оставшийся потенциал на конденсаторах.