



Инженерный центр
«Автоматизация
ресурсосберегающих
технологий»

www.ic-art.ru

**Бесперебойное питание
электроприводов,
компенсация активных нагрузок,
отклонений и прерываний
напряжения**



СЕТЕВЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ И ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Новые решения старых проблем

- ▶ Провалы напряжения приводят к отключению электроустановок.
- ▶ Забросы напряжения выводят из строя оборудование.
- ▶ Прерывания напряжения вызывают остановку технологического процесса.
- ▶ Резкопеременные нагрузки сказываются на работе автономных источников.

Предлагаем современные решения на базе сетевых преобразователей и преобразователей постоянного напряжения.

СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ ОТКЛОНЕНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ

СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ ПРЕРЫВАНИЙ НАПРЯЖЕНИЯ

СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ АКТИВНЫХ НАГРУЗОК

СИСТЕМЫ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ

ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫХ ПРИВОДОВ (ЧРП)

Сетевые преобразователи (СП) – это преобразователи частоты или автономные инверторы напряжения со специализированным программным обеспечением. Поддерживают требуемую частоту и напряжение при переменных нагрузках электроприёмников, обеспечивают параллельную работу с другими источниками, селективную защиту и др.

Преобразователи постоянного напряжения (DC/DC преобразователи) - это автономные инверторы напряжения со специализированным программным обеспечением. Поддерживают требуемое напряжение постоянного тока при переменных нагрузках электроприёмников, обеспечивают реверс потока мощности, защиту и др.

Применение автоматизированных систем на базе сетевых преобразователей и преобразователей постоянного напряжения позволяет избежать нарушений технологического процесса из-за нештатной работы электроустановок, снизить риски аварий, непроизводительное время, снизить удельные затраты энергоресурсов.

Бесперебойное питание частотно-регулируемых электроприводов

01

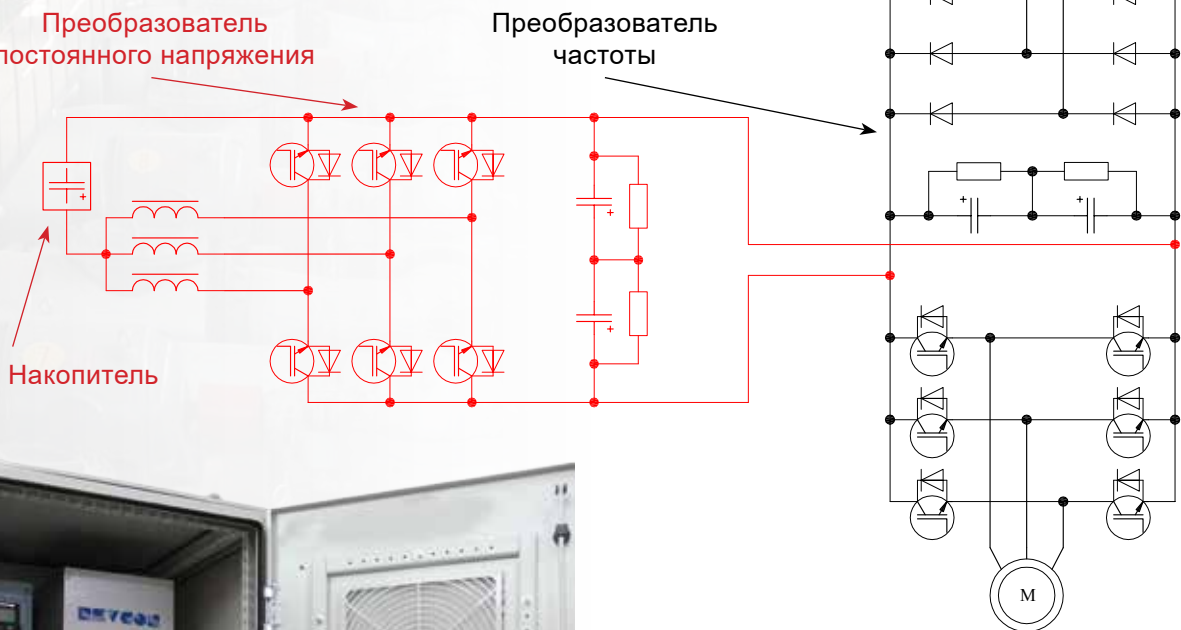
Частотно-регулируемый электропривод (на схеме – цвет черный) работает только при условии поддержания требуемого напряжения в звене постоянного тока преобразователя частоты

Накопитель и преобразователь постоянного напряжения (на схеме – цвет красный) гарантируют это при любых нарушениях внешнего электроснабжения

Преобразователь
постоянного напряжения

Преобразователь
частоты

Накопитель



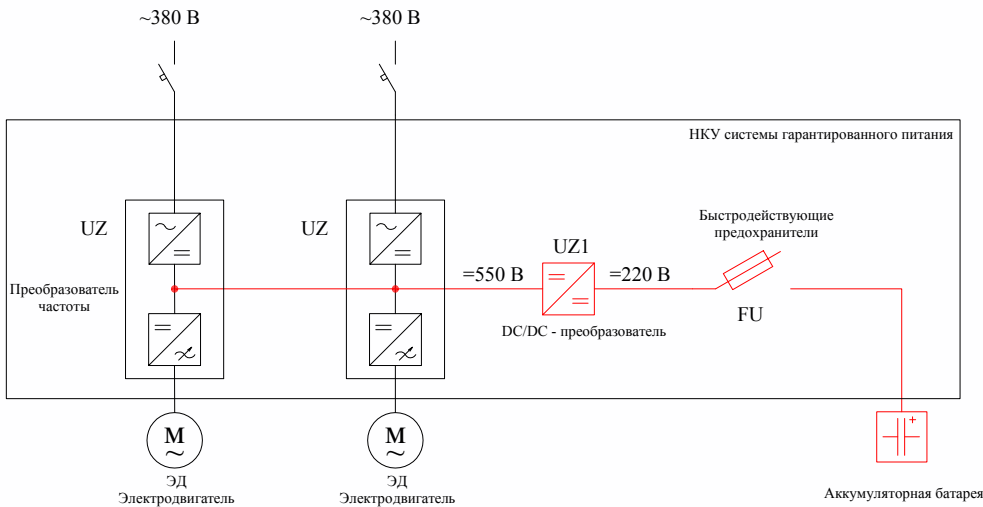
Заряд/разряд накопителей и необходимый уровень напряжения в звене постоянного тока обеспечивается системой управления DC/DC преобразователя.

Система бесперебойного питания может работать с любыми двухзвенными преобразователями частоты.

Применение

- ▶ Системы маслоснабжения компрессоров и газоперекачивающих агрегатов (ГПА)
- ▶ Вентиляторы обдува двигателя ГПА под кожухом
- ▶ Агрегаты воздушного охлаждения газа с особыми требованиями к температурному режиму
- ▶ Компрессоры барьерного воздуха и др.

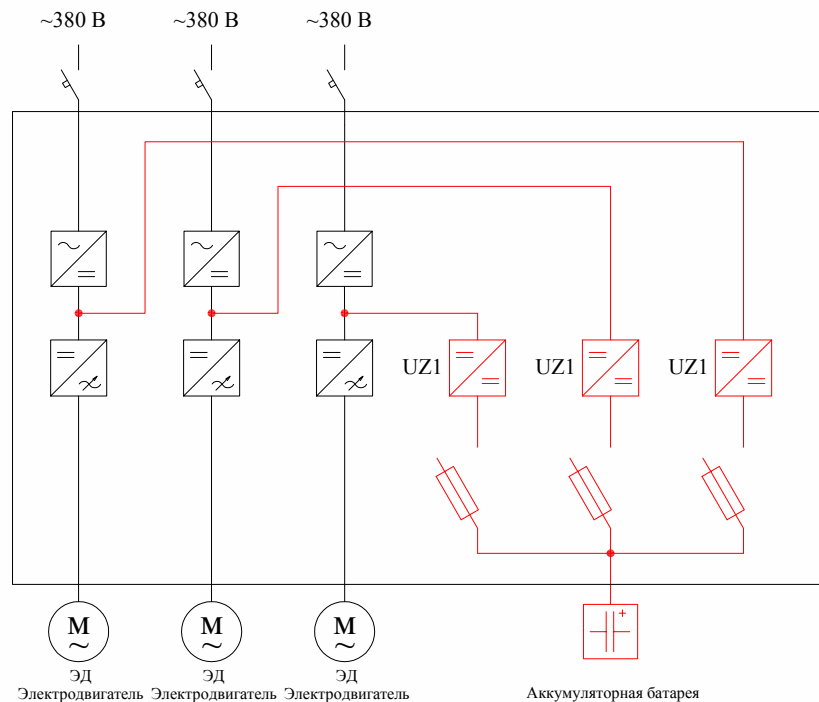
Низковольтное комплектное устройство системы бесперебойного питания ЧРП



Бесперебойное питание группы частотно-регулируемых электроприводов с общим звеном постоянного тока преобразователей частоты

Применение

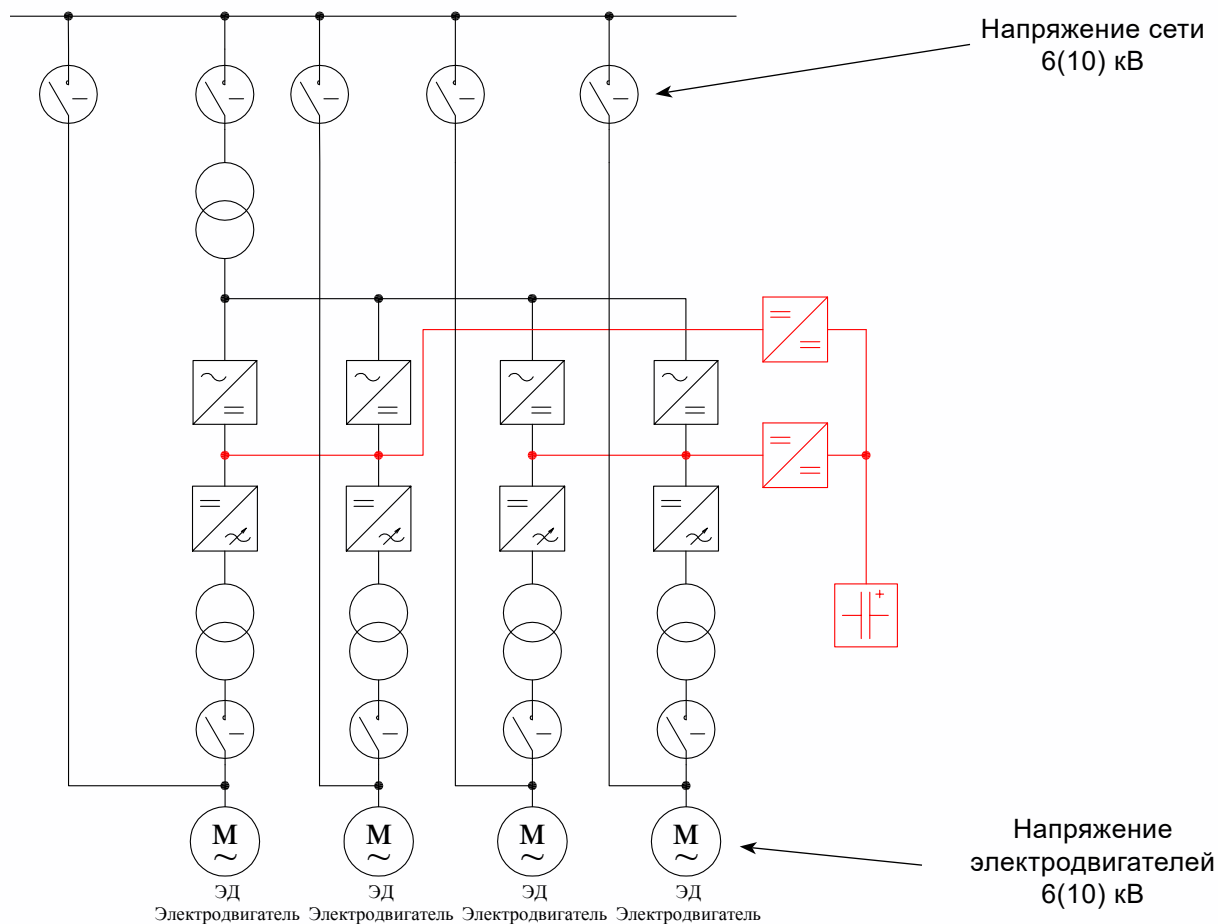
- ▶ Азотно-кислородные станции
- ▶ Отсекающие нефтеперекачивающие и конденсато-перекачивающие станции
- ▶ Насосные станции на обратном трубопроводе тепловой сети
- ▶ Компрессорные станции и др.



Бесперебойное питание группы частотно-регулируемых электроприводов с общим накопителем и индивидуальными DC/DC преобразователями

Применение

- ▶ Общеобменная вентиляция взрывоопасных помещений
- ▶ Насосные станции систем охлаждения взрывоопасных производств
- ▶ Погружные насосы нефтедобычи
- ▶ Буровые установки и др.



Бесперебойное питание группы высоковольтных частотно-регулируемых электроприводов, включенных по схеме с понижающим и повышающим трансформатором

Применен общий накопитель, два DC/DC преобразователя, подключенные на преобразователи частоты с общим звеном постоянного тока



Групповой понижающий и индивидуальные повышающие трансформаторы высоковольтных электроприводов



Комплетное устройство системы бесперебойного питания высоковольтных электроприводов

04

Система бесперебойного питания тяго-дутьевых механизмов котла БКЗ 220

Котел БКЗ 220 оснащен двумя дутьевыми вентиляторами (электродвигатели по 200 кВт, 6 кВ) и двумя дымососами (электродвигатели по 400 кВт, 6 кВ).

При провалах напряжения вследствие грозовой активности и/или при срабатывании АВР преобразователи частоты отключаются и повторно включаются через несколько секунд. За это время останавливается котел, турбина, генератор.

Система бесперебойного питания тяго-дутьевых механизмов обеспечила стабильную работу котла при провалах и прерываниях напряжения на шинах 6 кВ



Привод дымососа (400 кВт, 6 кВ)



Бесперебойное питание тяго-дутьевых механизмов реализовано с двумя комплектами DC/DC-преобразователей, каждый из которых «отвечает» за группу из одного дымососа и одного вентилятора. Общая аккумуляторная батарея обеспечивает автономную работу всех приводов в течение 10 секунд.

Щит управление СБП включает внешний программируемый логический контроллер и панель оператора. Контроллер координирует работу всех элементов в штатных и нештатных режимах, управляет лечебными циклами аккумуляторов и др.



Панель оператора отображает структуру системы бесперебойного питания, позволяет контролировать готовность оборудования, параметры его работы. На экран выводятся графики основных величин, текстовые сообщения о событиях и др.

Примеры интерфейса системы бесперебойного питания котла БКЗ 220

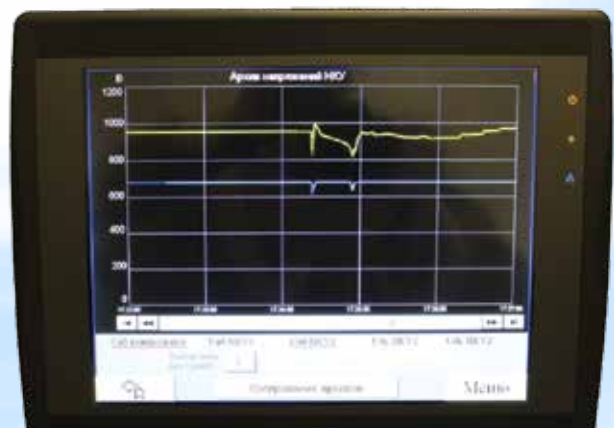


28.07.2015	DC-DC_A	15:58:28
Ток источника	3.2	А
Активный ток	0.15	%
Напряжение источника	679.5	В
Уставка напряжения АБ	113.33	%
Фактическое напряжение звена DC	168.16	%
Температура преобразователя DC-DC_A	26	°C
Напряжение звена DC	1009	В
Код отказа DC-DC_A	0	
	Переход в окно управления	Меню

Пример меню трендов систем бесперебойного питания

Пример графиков переходных процессов при срабатывании СБП по провалу напряжения

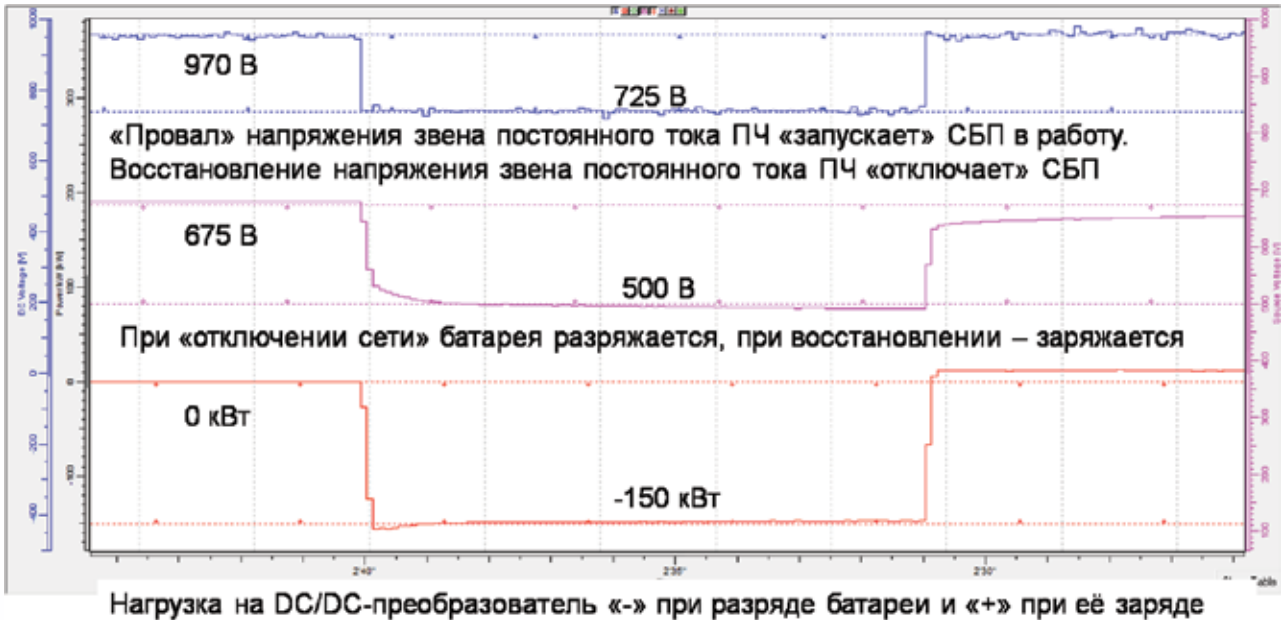
Меню трендов СБП	
Графики текущих напряжений	
Графики текущих токов	
Графики текущих температур	
Графики текущих мощностей торможения	
Графики истории напряжений	
Графики истории токов	
Графики истории температур	
Графики истории мощностей торможения	
	Меню



06

Работа системы бесперебойного питания при отключении и восстановлении питающего напряжения

Пример срабатывания системы бесперебойного питания при нагрузке электропривода 150 кВт. Время работы от аккумуляторов – 9 секунд.

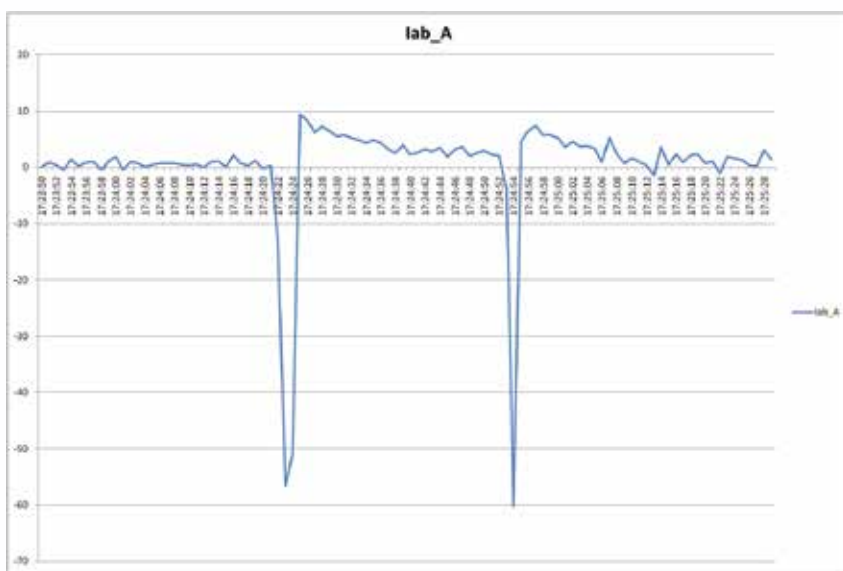
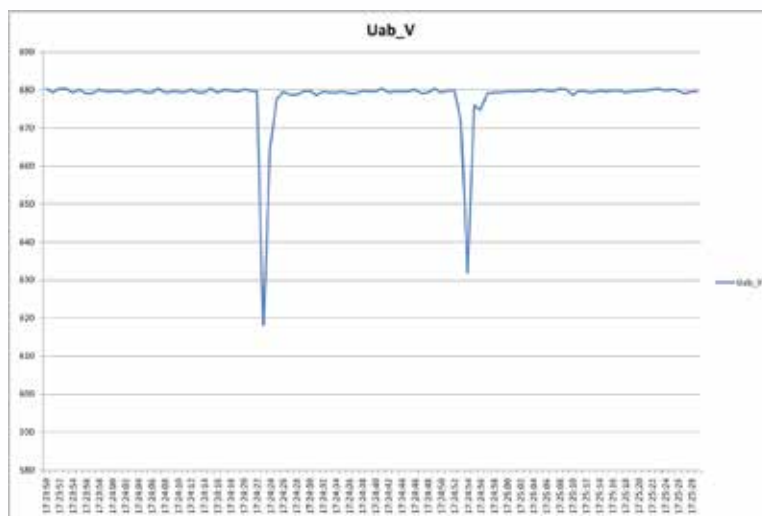


Пример работы привода дымососа котла (электродвигатель 400 кВт, 6 кВ) при переходе с сети на аккумуляторы и с аккумуляторов на сеть.

Частота на выходе преобразователя остается практически неизменной (33,5 Гц)

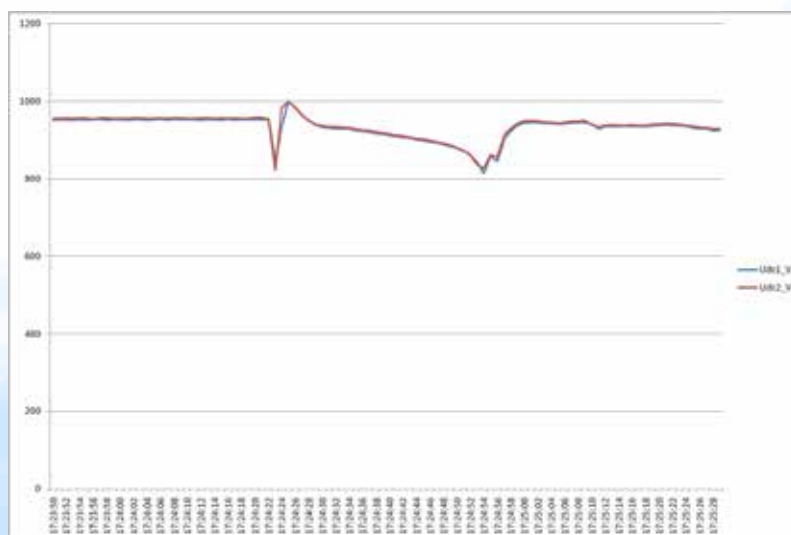


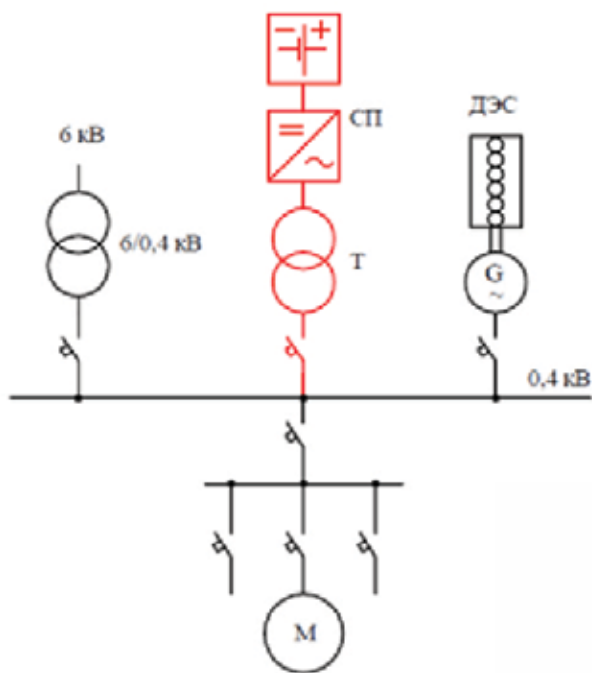
Пример срабатывания системы бесперебойного питания при двух провалах напряжения на вводах с промежутком в 30 секунд.



Ток в аккумуляторной батарее при двукратном срабатывании системы бесперебойного питания .

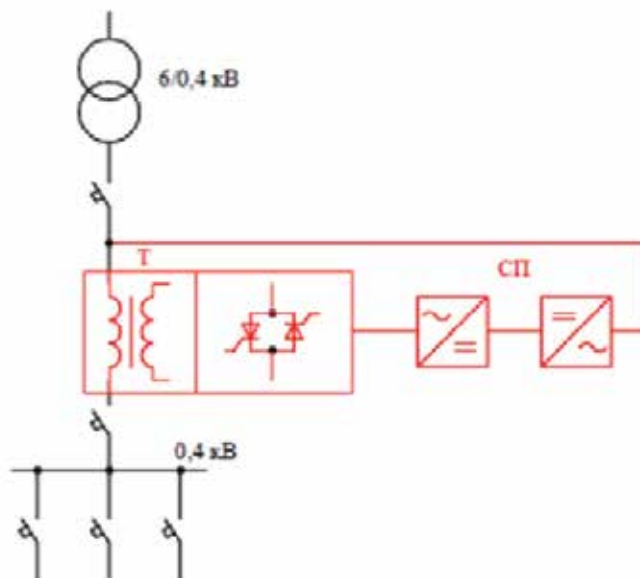
Напряжение на клеммах DC/DC преобразователей при двукратном срабатывании системы бесперебойного питания.





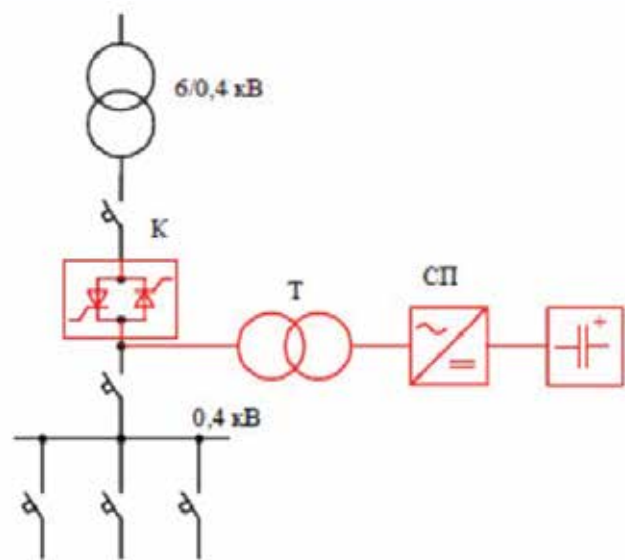
Системы компенсации активных нагрузок выравнивают графики нагрузки (сглаживают пики и провалы активной мощности). Это повышает надежность работы автономных электростанций, прежде всего с газопоршневыми машинами. При питании по протяженным линиям, компенсация набросов нагрузки уменьшает провалы напряжения.

Используется накопитель и сетевой преобразователь (СП).



Системы компенсации отклонений напряжения стабилизируют напряжение на шинах питания ответственных электроприёмников при его изменении от «минус» 40 % до «плюс» 20 % как в переходных, так и в установившихся режимах. Это позволяет избежать срабатывания защит по напряжению, отключений контакторов и реле и др.

Используется сетевой преобразователь и вольтодобавочный трансформатор.



Системы компенсации прерываний напряжения обеспечивают работу потребителей при любых нарушениях, вплоть до полного прекращения электроснабжения. Режим работы – кратковременный (3–5 секунд). Это позволяет сохранить питание ответственных электроустановок на время срабатывания автоматики ввода резерва.

Используется накопитель, сетевой преобразователь и тиристорный ключ.



Поставляем автоматизированные системы на базе сетевых преобразователей в контейнерах и быстромонтируемых зданиях.



Сетевой преобразователь мощностью 800 кВА и вводно-распределительное устройство



Система управления сетевым преобразователем и оборудованием отопления/вентиляции контейнера



Интерфейс управления сетевым преобразователем и оборудованием отопления/вентиляции контейнера

ПОСТАВЛЯЕМ

Системы компенсации отклонений напряжения (от - 40% до +20%), мощностью до 3600 кВА.

Системы компенсации прерываний напряжения (до 5 секунд), мощностью до 2400 кВА.

Системы компенсации активных нагрузок мощностью до 2000 кВт.

Системы бесперебойного питания частотно-регулируемых электроприводов мощностью до 2000 кВт, напряжением до 10 кВ.

Работаем на предприятиях энергетики и ЖКХ, на флоте и шельфе, в нефтегазовом комплексе, целлюлозно-бумажной отрасли и др

Предложение Инженерного центра «АРТ»:

- обследование, измерения, аудит;
- разработка ТЭО инвестиций;
- разработка проектно-сметной документации;
- комплектная поставка оборудования и материалов;
- монтаж/шеф-монтаж;
- пусконаладка и обучение персонала эксплуатационных подразделений;
- гарантийное и послегарантийное обслуживание в течение всего срока полезного использования оборудования.

Офис Инженерного центра «АРТ»

195196, г. Санкт-Петербург, Таллинская ул., д. 7, литер «А»

Офисный центр «К12». Офис 2-Н

+7 (812) 445-24-22; 445-24-76; 445-23-47

e-mail: office@ic-art.ru

www.ic-art.ru



YouTube

КАНАЛ

Инженерный центр «АРТ»