



ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ
ТЕХНОЛОГИИ
И ОБОРУДОВАНИЕ

Активные динамические фильтры Comsys

Серии ADF P25, ADF P100
ADF 300, ADF P200

www.esto.pro



Санкт-Петербург
2020

 COMSYS

COMSYS –

глобальная компания, разрабатывающая и поставляющая активные фильтры с 2001 года. Оборудование COMSYS работает более чем в 50 странах.

АКТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ COMSYS

обеспечивают:

- компенсацию высших гармоник тока до 49-го порядка (модели ADF P25/P100/P300);
- компенсацию высших гармоник тока до 100-го порядка (модель ADF P200);
- непосредственную компенсацию искажений напряжения на участке электроустановки при включении фильтра без трансформаторов тока (все модели);
- генерацию в сеть заданной реактивной мощности индуктивного или ёмкостного характера;
- поддержание требуемого значения коэффициента мощности путем компенсации реактивной мощности с высоким быстродействием;
- компенсацию несимметрии токов источника электроэнергии;
- устранение фликера;
- предотвращение резонанса и др.

АКТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ

СЕМЕЙСТВ ADF P25, ADF P100, ADF P300

имеют единую топологию, алгоритмы управления, интерфейсы. Изделия просты в использовании и неприхотливы в эксплуатации.

АКТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ СЕМЕЙСТВА ADF P200

отличаются расширенным набором функций и не имеют аналогов в мире по быстродействию.

Все активные фильтры COMSYS допускают параллельное подключение, что обеспечивает наращивание тока компенсации до нескольких килоампер

УНИКАЛЬНОСТЬ АКТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ COMSYS:

- компенсация высших гармоник тока до 100-го порядка;
- непосредственная компенсация искажений напряжения;
- компенсация резонанса;
- возможность применения модулей с водяным охлаждением.

Применение активных фильтров COMSYS снижает риски нарушений технологического процесса из-за нештатной работы электрооборудования и средств автоматизации, уменьшает потери при передаче электроэнергии, продлевает срок службы электрических машин и аппаратов.

Активные фильтры (АФ) подключаются ПАРАЛЛЕЛЬНО электроприёмникам.

Требуемые токи компенсации формируются двухуровневым инвертором напряжения с фиксированной нейтральной точкой

Контроль балластных токов осуществляется стандартными трансформаторами тока (0–5 А).

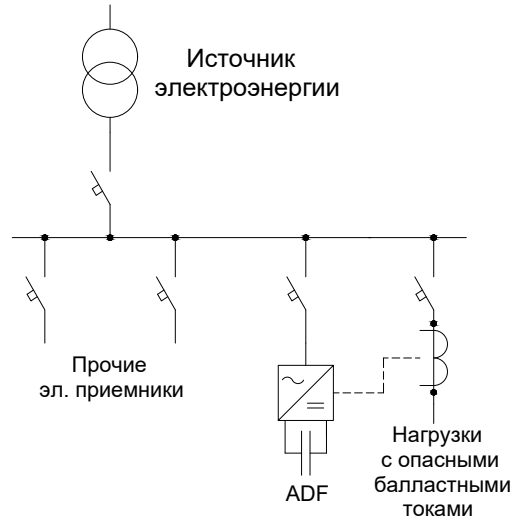
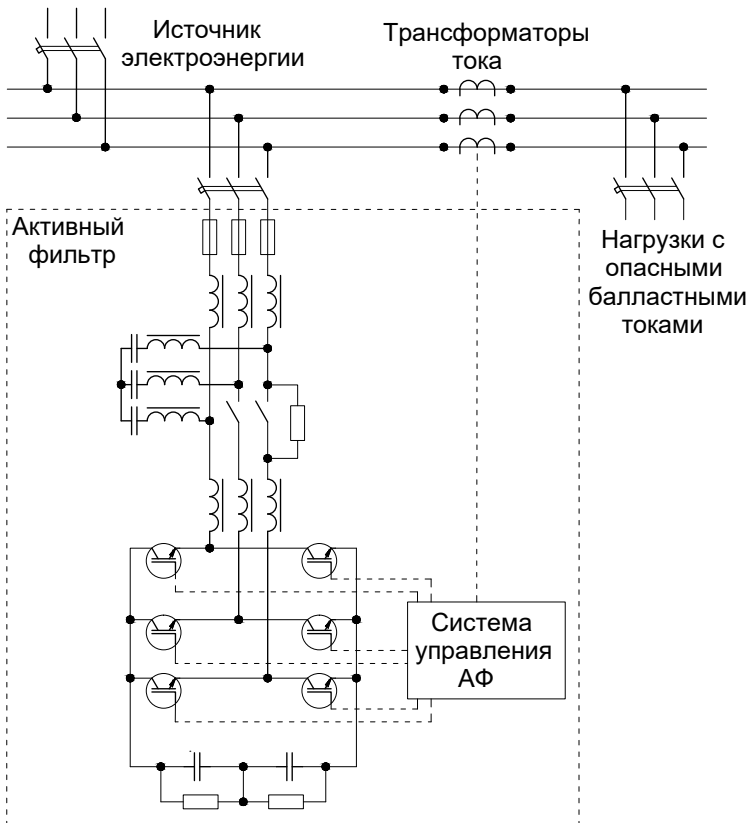


Схема включения АДФ для индивидуальной компенсации балластного тока



* Балластные токи – токи высших гармоник, токи индуктивного и ёмкостного характера, несимметричные составляющие токов.

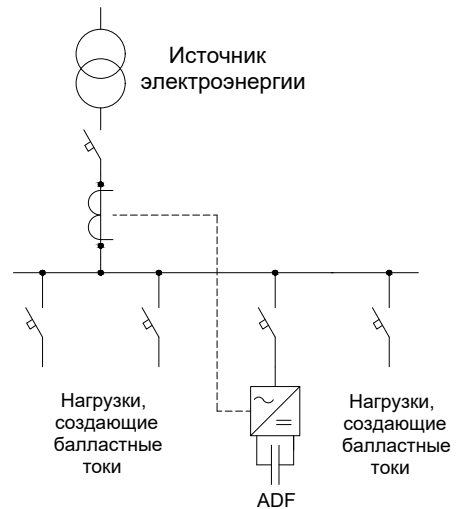


Схема включения АДФ для групповой компенсации балластного тока

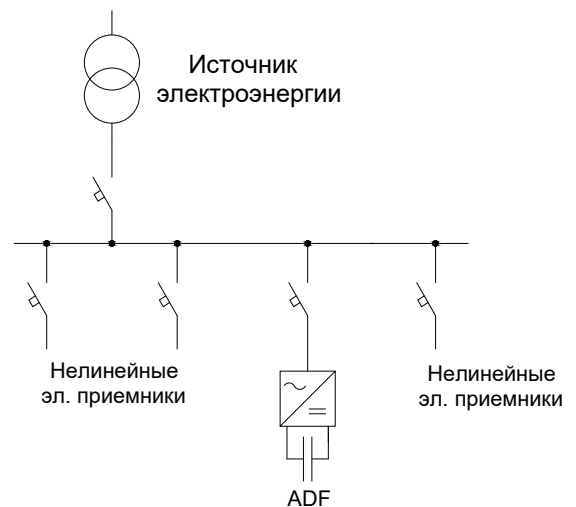


Схема включения АДФ для непосредственной компенсации искажений напряжения

Семейство активных фильтров ADF P100 включает две модификации:
 ADF P100 (базовая версия для трехпроводных сетей);
 ADF P100v2B (усовершенствованная версия для трехпроводных сетей).

Общие данные для моделей ADF P100 и ADF P100v2B.

Силовая цепь – трехфазная трехпроводная.
 Допустимая частота сети – от 45 Гц до 65 Гц.
 Время отклика – менее 1 миллисекунды.
 Количество параллельно подключаемых модулей – до 15-ти.
 Габариты модуля (IP20, IP21) – 230 *1790*470 мм.
 Сертификаты: CE, ABS, DNV GL

ADF P100, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 70 А до 130 А.
 Полная мощность при напряжении 400 В – от 49 кВА до 91 кВА.
 Степень защиты – IP20, IP21, IP54.
 Вес модуля (IP20, IP21) - 145 кг.

ADF P100, напряжение сети 480 – 690 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – 90 А.
 Полная мощность при напряжении 690 В – 108 кВА.
 Степень защиты – IP20, IP21, IP54.
 Вес модуля (IP20, IP21) - 155 кг.

ADF P100 V2B, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 50 А до 150 А.
 Полная мощность при напряжении 400 В – от 35 кВА до 104 кВА.
 Степень защиты – IP20, IP21.
 Вес модуля (IP20, IP21) - от 91 кг до 116 кг.

Активные динамические фильтры моделей ADF P100 и ADF P100v2B поставляются с универсальной кнопкой-индикатором на корпусе или с графической панелью оператора HMI3.



Активные фильтры ADF P100N является модификацией базовой версии ADF P100 и применяются в четырехпроводных сетях.

ADF P100N, напряжение сети 208 – 415 В ($\pm 10\%$)

Силовая цепь – трехфазная четырехпроводная.

Допустимая частота сети – от 45 Гц до 65 Гц.

Номинальный фазный ток компенсации – 100 А.

Номинальный ток компенсации в нулевом проводе – 300 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – 70 кВА.

Количество параллельно подключаемых модулей – до 15-ти.

Время отклика – менее 1 миллисекунды.

Степень защиты – IP20, IP21, IP54.

Габариты модуля (IP20, IP21) – 230 *1790*470 мм.

Вес модуля 170 кг.

Сертификаты: СЕ.



АКТИВНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ФИЛЬТРЫ ADF P25

Активные фильтры ADF P25 – компактная и недорогая модификация базовой версии ADF P100.

ADF P25, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Силовая цепь – трехфазная трехпроводная.

Допустимая частота сети – от 45 Гц до 65 Гц.

Номинальный фазный ток компенсации – 30 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – 21 кВА.

Возможно параллельное подключение модулей.

Время отклика – менее 1 миллисекунды.

Степень защиты – IP20, IP21.

Габариты модуля (IP20, IP21) – 230 *810*311 мм.

Вес модуля 38 кг.

Сертификаты: СЕ.



Семейство активных фильтров ADF P300 включает три модификации:

ADF P300 на базе силовых модулей 120 А;

ADF P300 на базе силовых модулей 150 А;

ADF P300 на базе силовых модулей 90 А.

Общие данные для моделей ADF P300

Силовая цепь – трехфазная трехпроводная.

Допустимая частота сети – от 45 Гц до 65 Гц.

Время отклика – менее 1 миллисекунды.

Конструктивное исполнение – шкафы IP20, IP43.

Габариты шкафа – 800 *2155*610 мм.

Количество параллельно подключаемых шкафов – до 15-ти.

Сертификаты: CE, ABS, DNV GL



ADF P300, на базе силовых модулей 120 А, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 120 А до 360 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – от 83 кВА до 249 кВА.

Вес модуля от 335 кг до 609 кг.



ADF P300, на базе силовых модулей 150 А, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 150 А до 450 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – от 104 кВА до 312 кВА.

Вес модуля от 335 кг до 609 кг.

ADF P300, на базе силовых модулей 90 А, напряжение сети 480 – 690 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 90 А до 270 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – от 108 кВА до 323 кВА.

Вес модуля от 351 кг до 369 кг.

Активный фильтр ADF P200 – не имеет аналогов в мире по быстродействию.

Помимо обычных для активных фильтров функций, ADF P200 компенсирует высшие гармоники до 100-го порядка.

Фильтры ADF P200 компенсирует интергармоники (составляющие спектра Фурье, расположенные между гармониками промышленной частоты 50 Гц).

Фильтры ADF P200 устраняет резонанс в электроустановках.

ADF P200, НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Силовая цепь – трехфазная трехпроводная.

Номинальная частота сети – 50 Гц или 60 Гц ($\pm 5\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – 120 А.

Полная мощность при напряжении 400 В – от 83 кВА.

Модули ADF P200 могут подключаться параллельно.

Время отклика – менее 20 микросекунд.

Степень защиты – IP20, IP21, IP54.

Габариты модуля (IP20, IP21) – 230 *1400*470 мм.

Вес модуля 90 кг.

Сертификаты: CE.

ОПЦИИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АКТИВНЫХ ДИНАМИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ COMSYS

Активные фильтры ADF приобретают новые функции при загрузке специализированного программного обеспечения.

ModBus License Package Option –

программное обеспечение управления фильтрами по локальной сети ModBus.

Flicker License –

программное обеспечение компенсации фликера.

Even-Order Harmonics –

программное обеспечение компенсации четных гармоник.

Sensorless Control License -

программное обеспечение непосредственной компенсации искажений напряжения без использования трансформаторов тока



Доступна поставка активных фильтров COMSYS в виде отдельных модулей PPM300 для интеграции в существующие, либо вновь создаваемые изделия (комплектные электроустановки).

Общие данные для модулей PPM300.

Силовая цепь – трехфазная трехпроводная.

Допустимая частота сети – от 45 Гц до 65 Гц.

Степень защиты модуля – IP20.

Габариты модуля IP00 – 230*1400*470 мм.

Сертификаты - CE, DNV GL.

До трех модулей могут управляться одним контроллером SCC2-P3.

До шести модулей могут управляться одним контроллером SCC2-P6.

Несколько контроллеров SCC2 могут работать совместно, обеспечивая управления модулями PPM300 общим количеством до 90 шт.

PPM300v2B, напряжение сети 208 – 480 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – от 50 А до 150 А.

Несущая частота ШИМ – от 7,2 кГц до 15 кГц.

Вес модуля от 79 кг до 93 кг.



PPM300v2, напряжение сети 480 – 690 В ($\pm 10\%$)

Номинальный фазный ток компенсации – 90 А.

Несущая частота ШИМ – 7,2 кГц.

Вес модуля 138 кг.

PPM300v2, напряжение сети 480 – 690 В ($\pm 10\%$).

Водяное охлаждение.

Номинальный фазный ток компенсации – 140 А.

Несущая частота ШИМ – 7,2 кГц.

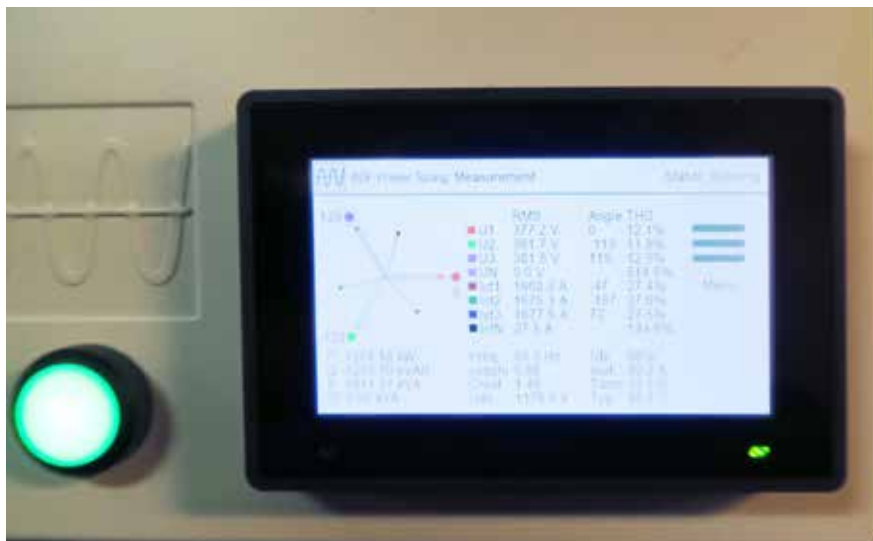
Вес модуля 138 кг.



Подвод охлаждающей жидкости.

УНИВЕРСАЛЬНАЯ КНОПКА-ИНДИКАТОР –

единственный орган управления, который размещается на корпусе фильтра при минимальной комплектации. Пуск АДФ выполняется одним нажатием кнопки. Диагностика фильтра и присоединенных цепей происходят автоматически. Характер подсветки кнопки-индикатора определяется текущим состоянием фильтра (готовность, работа, авария). Этой же кнопкой производится перезагрузка и сброс аварии.



Main menu

System setup	Configuration
Compensation (Prim)	Compensation (Sec)
System admin	About

Measurement

	RMS	Angle	THD
U1	227.2 V	0°	12.1%
U2	227.2 V	119°	11.8%
U3	230.1 V	119°	12.3%

	RMS	Angle	THD
Ict1	32.4 A	77°	21.5%
Ict2	33.7 A	-25°	18.3%
Ict3	27.3 A	-128°	21.9%

P	-1.36 kW	S	20.98 kVA	Crest	1.46	Util	10%
Q	-20.42 kvar	PF	1.00	Udc	799 V	Iout	10.4 A
						Tamb	24.0 C
						Tpp	40.5 C

ГРАФИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА NMІЗ

может устанавливаться в дополнение к универсальной кнопке-индикатору при соответствующем заказе.

Цветной экран 4.3" с разрешением 480x272 позволяет производить настройку параметров компенсации, диагностику и мониторинг без каких-либо дополнительных инструментов. В меню панели оператора доступны:

- данные измерений напряжения/тока/ мощности и нелинейных искажений;
- системные настройки активного фильтра;
- экран диагностики с сообщениями об ошибках;
- параметры компенсации.

Diagnostics

Diagnostics:

- Failed 400 Enable PP-modules
- Failed 401 Detect voltage
- Failed 405 Detect CT current
- Failed 410 Check alarms prior to test run

Restart Override CT check

Events

Alarms (6 / 47), Warnings: (1 / 5)

- Alarm 1: PP1 error OT
- Alarm 2: PP1 error HB1
- Alarm 3: PP1 error HB2
- Alarm 4: PP1 error HB3
- Alarm 65: AC undervoltage
- Alarm 74: AC phase loss
- Warn 105: Missing SD-card

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ВЕБ-ИНТЕРФЕЙС ADF COMSYS –

это веб-приложение, не требующее установки дополнительного программного обеспечения.

Простой в использовании сервис позволяет выполнять мониторинг активных фильтров с любого устройства из любой точки мира и в любое время.

Веб-интерфейс построен на базе отдельных «карточек» – адаптивных окон – позволяющих работать как с компьютера, так и с мобильных устройств (смартфонов, планшетов и др.).

В веб-интерфейсе представлены все возможности, доступные с панели оператора:

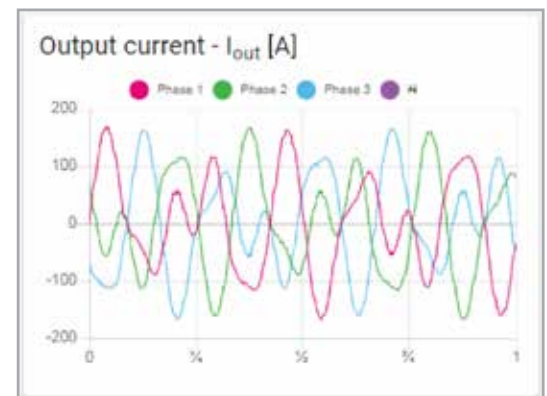
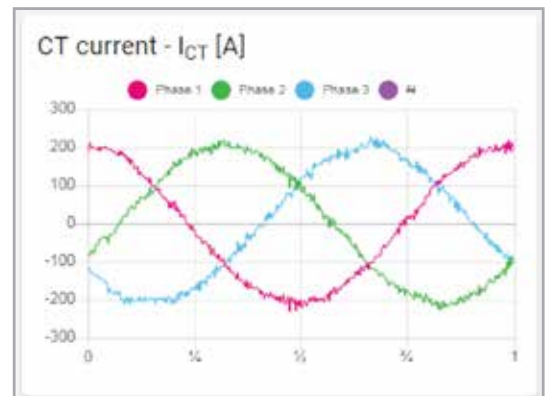
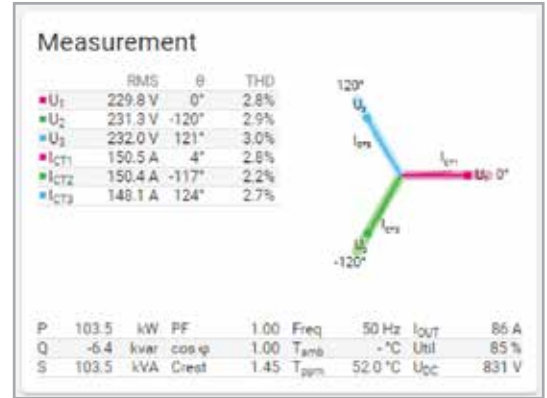
- данные измерений напряжения/тока/мощности и нелинейных искажений;
- системные настройки активного фильтра;
- данные диагностики с сообщениями об ошибках;
- графики токов/напряжений;
- спектры нелинейных искажений тока и напряжения;
- параметры компенсации.

Для интеграции активных фильтров в АСКУЭ/АСУ верхнего уровня предусмотрена возможность настройки и мониторинга по протоколу Modbus TCP.

Login

Username
admin

Password



АВТОМАТИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА

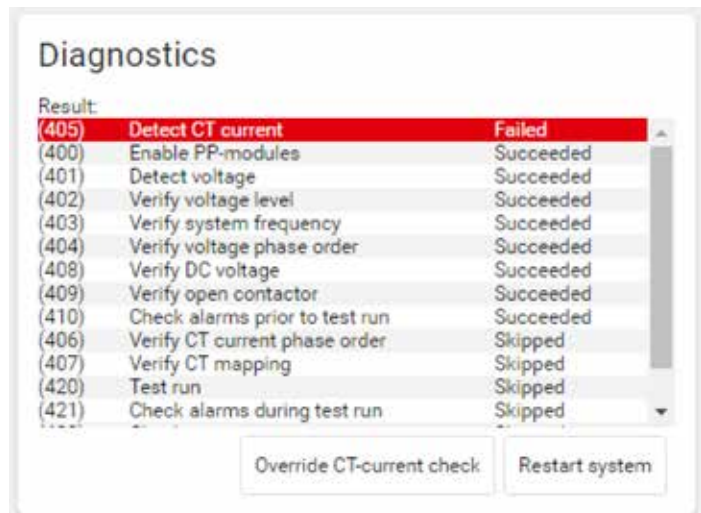
При подаче напряжения на активный фильтр выполняется самодиагностика. Фильтр может, например, определить проблемы с подключением силовых и контрольных цепей.

При ошибках подключения происходит защитное отключение фильтра.

МУЛЬТИ-МАСТЕР

Мульти-мастер – интеллектуальная технология параллельной работы нескольких модулей/фильтров ADF COMSYS. Производится

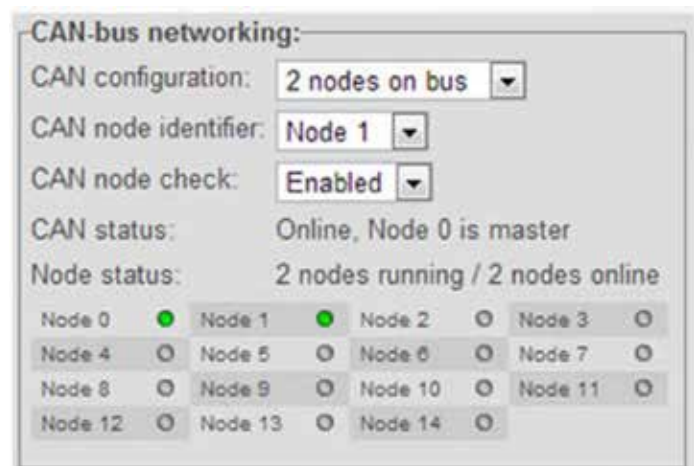
- автоматический выбор «ведущего» фильтра;
- синхронизация настроек компенсации;
- обмен данными по шине CAN;
- автоматическое распределение нагрузки между параллельно работающими фильтрами.



ИСКЛЮЧЕНИЕ РЕЗОНАНСА

Компенсируя высшие гармоники, активный фильтр ведёт непрерывный мониторинг уровня нелинейных искажений напряжения по каждой частоте.

При росте искажений напряжения на одной из частот (выше заданного уровня) фильтр автоматически снижает выходной ток для гармоники соответствующего порядка и корректирует алгоритм компенсации.



Совершенные алгоритмы управления активными динамическими фильтрами ADF COMSYS обеспечивают эффективность и простоту их применения.

Высокое качество сборки и используемых комплектующих гарантируют надежность работы в различных электроустановках.

Поставляем всю линейку активных фильтров COMSYS

Обязательные и дополнительные услуги

- Анализ схем электроустановок в части обеспечения электромагнитной совместимости и баланса реактивной мощности. Выбор типов и количества активных фильтров.
- Измерения в действующих электроустановках для уточнения требуемого количества и типа активных фильтров.
- Моделирование электроустановок в части обеспечения электромагнитной совместимости и баланса реактивной мощности при невозможности выполнить измерения.
- Расчет инвестиционных показателей проектов.
- Разработка решений по интеграции активных фильтров в конструктивы Заказчика.
- Проведение переговоров с заинтересованными сторонами при заказе сложного оборудования, проектно-компонуемых изделий, аппаратно-программных комплексов и др. Язык переговоров – русский, английский.
- Согласование заказной спецификации, размещение заказа на оборудование и ЗИП.
- Контроль исполнения заказа на Заводе.
- Организация заводских испытаний и приемки оборудования на заводе с приглашением представителей Заказчика.
- Оформление Паспортов на оборудование (в соответствии с нормативными документами РФ) и документации в части указаний по монтажу, наладке, организации эксплуатации с учётом особых требований Заказчика.
- Сертификация. Транспортная логистика. Таможенное оформление. Минимизация затрат по импорту в РФ.
- Оформление дополнительных сертификатов, в том числе DNV-GL, PMPC и других.
- Предоставление расширенной гарантии на оборудование (от двух до пяти лет).
- Организация шеф-монтажа и шеф-наладки оборудования.
- Гарантийное обслуживание и гарантийный ремонт оборудования.
- Проведение обучающих семинаров.

Офис ООО«ЭСТО»
195196, г. Санкт-Петербург,
ул. Таллинская, д. 7, лит. А, пом. 5-Н
тел./факс: +7 (812) 445-21-00
www.esto.pro
e-mail: info@esto.pro

