



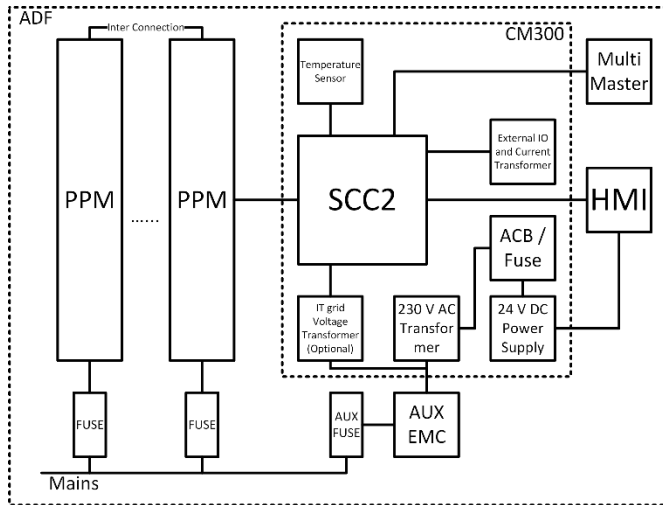
ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

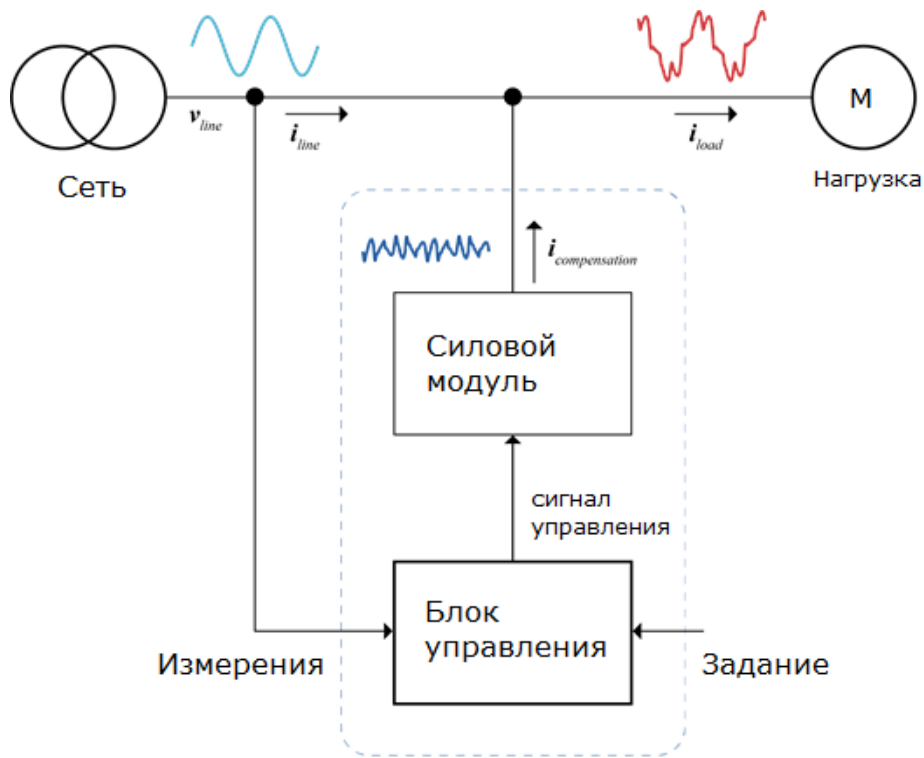
Активные фильтры VEDADF

Активный фильтр

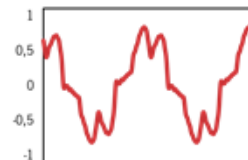
VEDADF - управляемый преобразователь работающий в режиме компенсации нелинейных искажений



Принцип работы

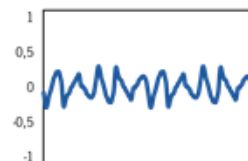


Ток нагрузки



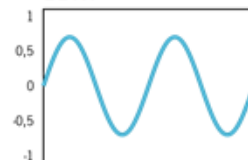
+

Ток компенсации ADF



=

Итоговый ток в сети



Области применения

Для КТП предприятий



Для отдельных ПЧ



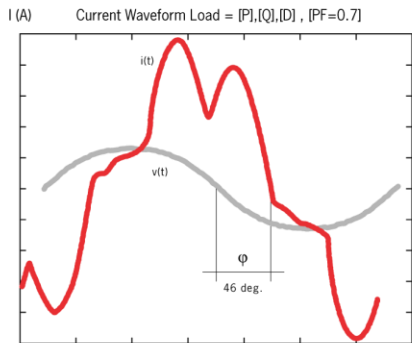
В отдельных РУ



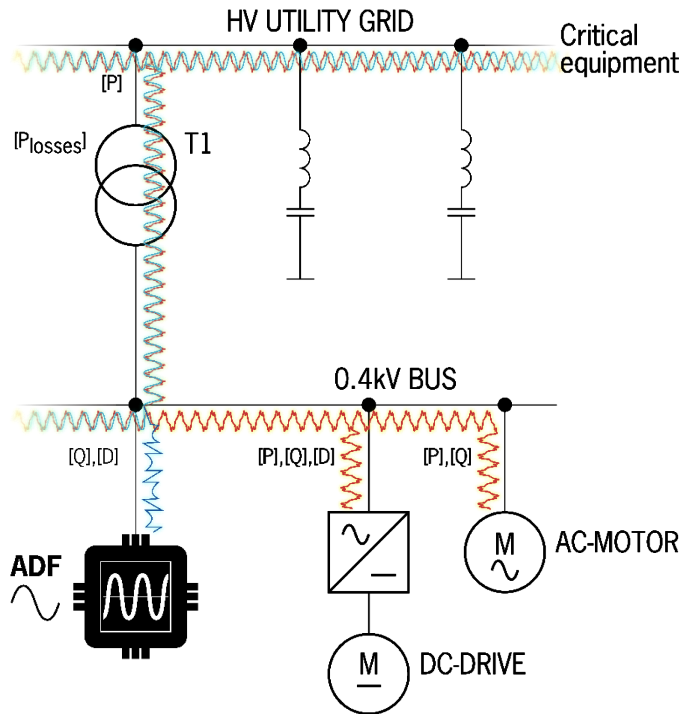
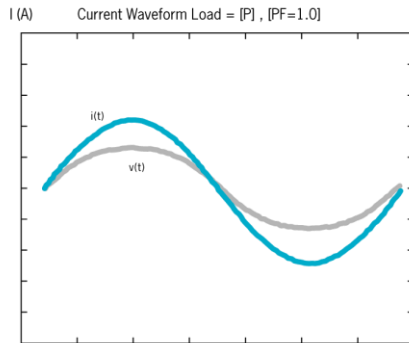
Применение фильтров ADF

Пример установки **фильтров ADF** для группы потребителей

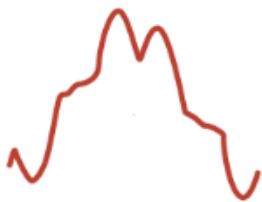
Кривая тока без компенсации



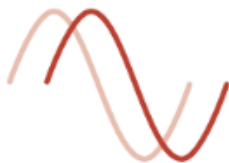
Кривая тока с компенсацией ADF



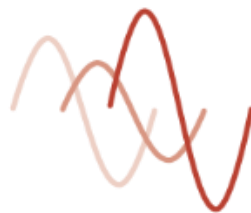
Типовые проблемы с питанием



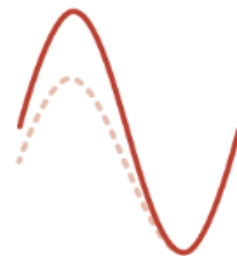
Гармоники



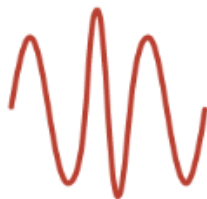
Реактивная мощность



Несимметрия нагрузки



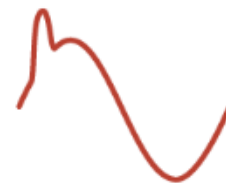
Отклонения напряжения
(просадки, перенапряжения,
и др.)



Колебательные явления
(резонанс)



Фликер



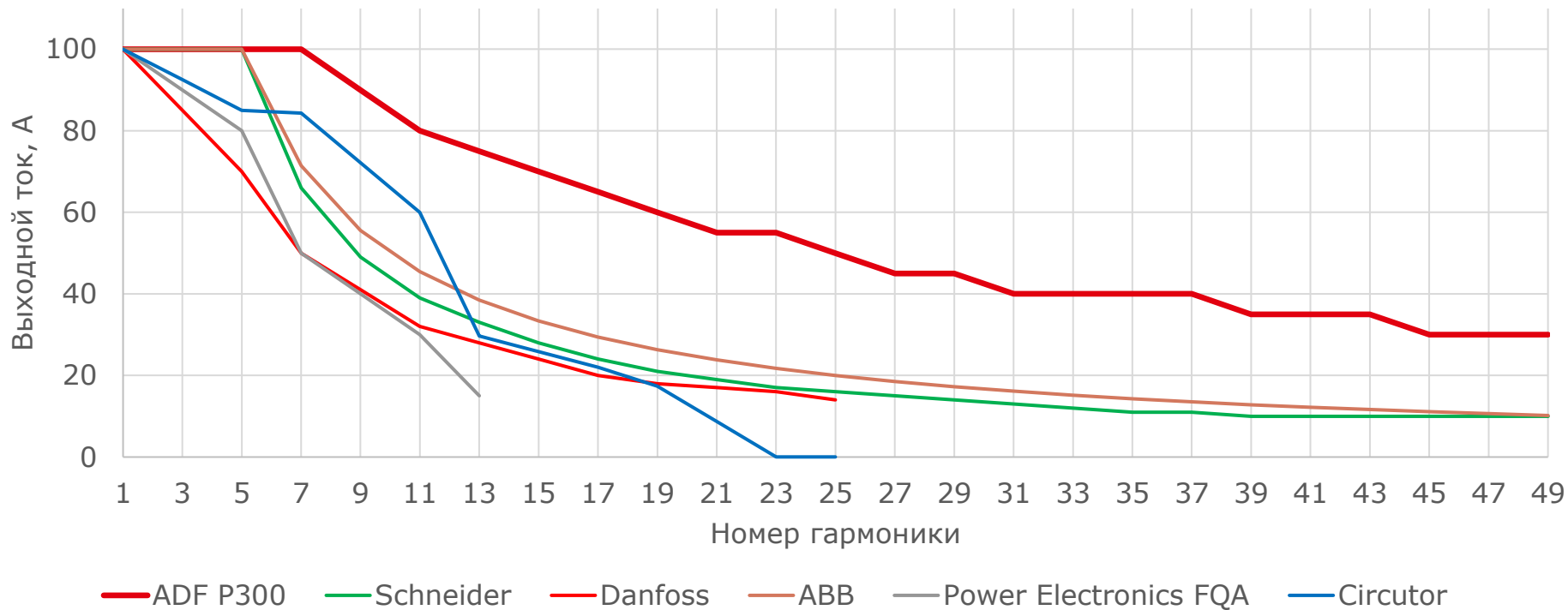
Переходные процессы
(кратковременные искажения)

Сравнение различных технологий

	VEDADF	12 pulse выпрямитель	управляемый выпрямитель	Пассивный фильтр
Потери	●	●	●	●
Уровень THD	●	●	●	●
Габаритные размеры	●	●	●	●
			● небольшой	● средний ● большой
Соответствие стандартам *	●	●	●	○
Компенсация отдельных гармоник	●	○	○	○
Устранение резонанса	●	○	○	○
Компенсация фликера	●	○	○	○
Гибкая конфигурация	●	○	●	○

* IEEE519, G5/4, EN61000, и т.д.

Преимущества VEDADF



Типовой код VEDADF



DF-120E1

DF-150E1

DF-300E3

DF-200E1

DF-25E1

DF-120E1-2-21HE+TCP

DF	VEDADF - серия продукта
120	Номинальный ток
E1	Тип корпуса
E1	настенный
E3	шкафной
2	Класс напряжения
1	415 В
2	480 В
3	600 В
4	690 В
21	Класс защиты
20	IP20
21	IP21
43	IP43
54	IP54
H	Заземление
H	TN/TT
T	IT
E	Панель управления
B	Без панели
E	Сенсорная панель 4.3"(по умолчанию)
Дополнительные опции	
+TCP	Modbus TCP
+SLC	Бездатчиковая компенсация
+ENC	Компенсация четных гармоник

DF-25

- 3-х проводная система
- Габариты 230 x 810 x 311 mm
- Управление по току и бездатчиковый режим
- Эффективен при компенсации
 - Гармоник (до 49^{го} порядка)
 - Реактивную мощность
 - Несимметрию фаз
- Номинальный ток при 480 V: 30 A_{RMS}



DF-100

- 3-х проводная система
- Компактный
- Управление по току и бездатчиковый режим
- Эффективен при компенсации
 - Гармоник (до 49^{го} порядка)
 - Реактивную мощность
 - Несимметрию фаз
 - Фликер
- Номинальный ток при 480 V: 50..150 A_{RMS}
- Номинальный ток при 690 V: 90 A_{RMS}



DF-100N

- 4-х проводная система
- Эффективен при компенсации
 - Гармоник (до 49^{го} порядка)
 - Гармоники в нейтрали (до 19^{го} порядка)
 - Реактивную мощность
 - Несимметрию фаз
- Напряжение 415 V, 3ph+n
- Номинальный ток
100 A_{RMS} / 300 A_{RMS} в нейтрали



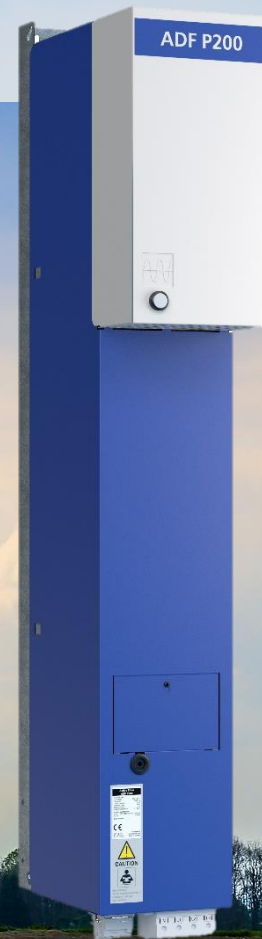
DF-300

- 3-х проводная система
- Управление по току и бездатчиковый режим
- Эффективен при компенсации
 - Гармоник (до 49^{го} порядка)
 - Реактивную мощность
 - Несимметрию фаз
 - Фликер
- Номинальный ток при 480 V: 120..360 A_{RMS}
- Номинальный ток при 690 V: 90..270 A_{RMS}



DF-200

- 3-х проводная система
- Бездатчиковое управление
- Эффективен при компенсации
 - Гармоник (до 100^{го} порядка)
 - Интергармоник
 - Реактивную мощность
 - Резонанс
- Номинальный ток при 480 V: 120 A_{RMS}
- Компенсация до 5 кГц



P100 в корпусе IP54

- Корпусная сборка
- Комплектуется предохранителями
- Удобное подключение внешних I/O



WEB-интерфейс

- Все фильтры ADF поддерживают работу с WEB-приложением
- Для настройки подойдет любой ноутбук
- Наладка/управление VEDADF через браузер




WEB-интерфейс

Простая настройка

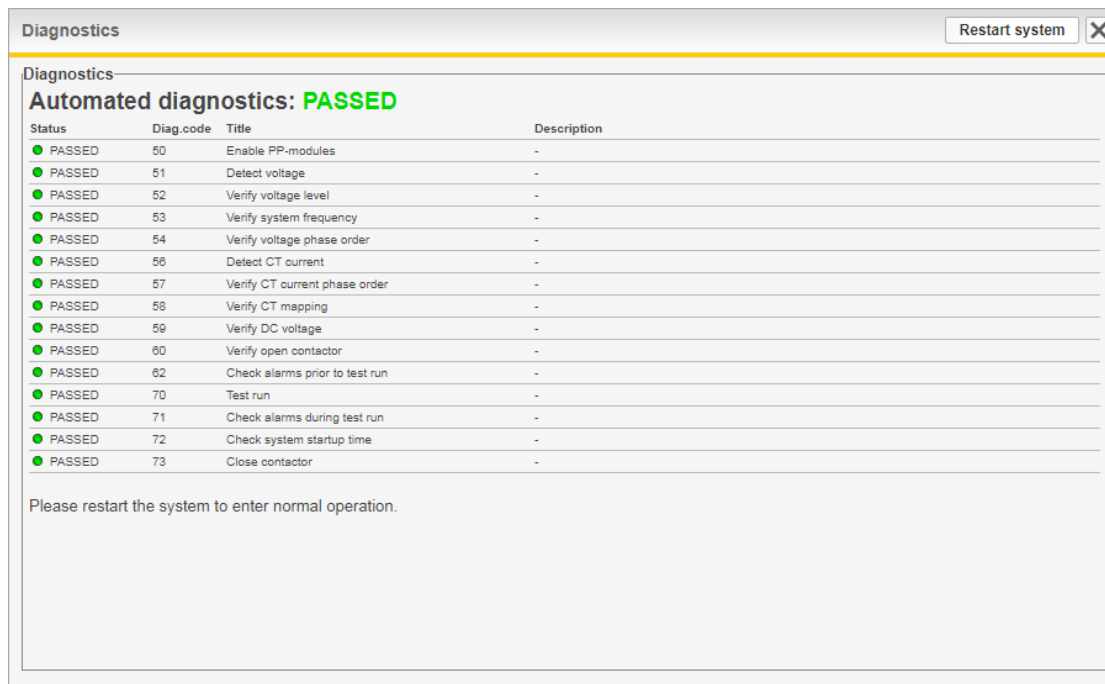
System setup Save & activate Run diagnostics X

System setup:

PP-module type:	PPM300-3-A-100/480 (#0) ▼
PP-module configuration:	1 PP-module ▼
PP-module configuration extender:	No PP-modules ▼
PP-module current limitation:	100%
Nominal system voltage:	400V
System frequency:	50Hz ▼
CT connection:	Closed-loop ▼
CT ratio:	500A / 5A
Invert CT polarity:	Do not invert ▼
Number of parallel systems:	Single system ▼
Grounding system:	TN/TT (IEC 60364) ▼
Model key:	<input type="text"/>  Invalid!
License key #1:	<input type="text"/>
License key #2:	<input type="text"/>
License key #3:	<input type="text"/>
License key #4:	<input type="text"/>
Reset default settings:	Do not reset ▼

WEB-интерфейс

Автоматическая проверка перед запуском



The screenshot shows a web browser window titled "Diagnostics". In the top right corner, there is a "Restart system" button and a close icon (X). The main content area displays "Automated diagnostics: PASSED" in green text. Below this is a table with four columns: Status, Diag.code, Title, and Description. All 15 entries in the table have a green circle icon and the word "PASSED" in the Status column. The Description column contains dashes for all entries. At the bottom of the window, there is a text prompt: "Please restart the system to enter normal operation."

Status	Diag.code	Title	Description
● PASSED	50	Enable PP-modules	-
● PASSED	51	Detect voltage	-
● PASSED	52	Verify voltage level	-
● PASSED	53	Verify system frequency	-
● PASSED	54	Verify voltage phase order	-
● PASSED	56	Detect CT current	-
● PASSED	57	Verify CT current phase order	-
● PASSED	58	Verify CT mapping	-
● PASSED	59	Verify DC voltage	-
● PASSED	60	Verify open contactor	-
● PASSED	62	Check alarms prior to test run	-
● PASSED	70	Test run	-
● PASSED	71	Check alarms during test run	-
● PASSED	72	Check system startup time	-
● PASSED	73	Close contactor	-

Please restart the system to enter normal operation.

WEB-интерфейс

Простая настройка и выбор режимов работы

Compensation Editing: Primary compensation set (Active)

PFC:

PFC mode:

PFC setpoint:

PFC Q value:

Load balancing:

Disabled Line to line Line to neutral

Line to line & Line to neutral

Harmonics compensation:

Harmonics compensation:

Line to line Unbalance support:

<input checked="" type="radio"/> 2nd	<input checked="" type="radio"/> 3rd	<input checked="" type="radio"/> 4th	<input checked="" type="radio"/> 5th	<input checked="" type="radio"/> 6th	<input checked="" type="radio"/> 7th	<input checked="" type="radio"/> 8th	<input checked="" type="radio"/> 9th
<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>
<input checked="" type="radio"/> 11th	<input checked="" type="radio"/> 13th	<input checked="" type="radio"/> 15th	<input checked="" type="radio"/> 17th	<input checked="" type="radio"/> 19th	<input checked="" type="radio"/> 21st	<input checked="" type="radio"/> 23rd	<input checked="" type="radio"/> 25th
<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>
<input checked="" type="radio"/> 29th	<input checked="" type="radio"/> 31st	<input checked="" type="radio"/> 35th	<input checked="" type="radio"/> 37th	<input checked="" type="radio"/> 41st	<input checked="" type="radio"/> 43rd	<input checked="" type="radio"/> 47th	<input checked="" type="radio"/> 49th
<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>

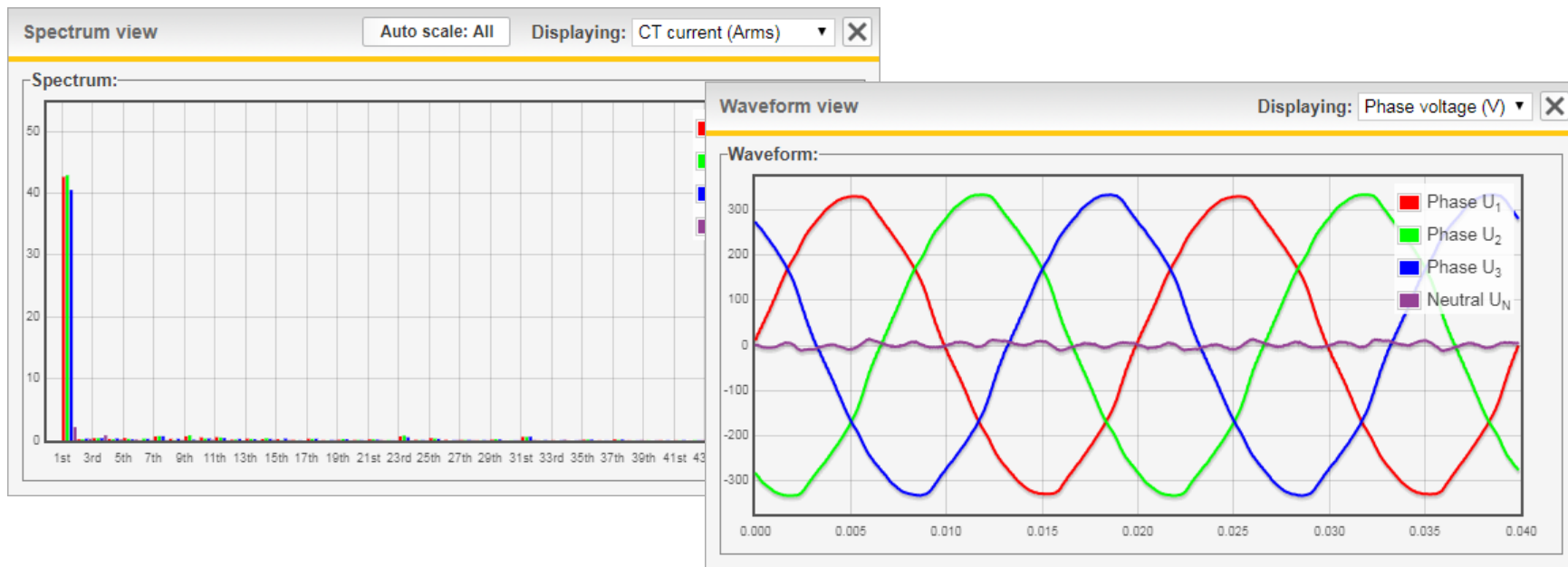
Neutral

<input checked="" type="radio"/> 3rd	<input checked="" type="radio"/> 5th	<input checked="" type="radio"/> 7th	<input checked="" type="radio"/> 9th	<input checked="" type="radio"/> 11th	<input checked="" type="radio"/> 13th	<input checked="" type="radio"/> 15th	<input checked="" type="radio"/> 17th	<input checked="" type="radio"/> 19th
<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>	<input type="text" value="0 %"/>

Active harmonics: 0

WEB-интерфейс

Окно мониторинга



Пример проекта

- Пропульсивная система судна
- Шкаф IP54
- ADF установлен в шкаф ПЧ
- Общая секция ввода



Пример проекта

Сахарный завод

- Объем поставки 2 x ADF P100
- Фильтры ADF компенсируют реактивную мощность



Пример проекта

Морская платформа Арктическая, Газпром флот

- Объем поставки 16 x ADF P100
- Фильтры ADF компенсируют реактивную мощность создаваемую приводами DC
- Проблема с нехваткой мощности генераторов решена успешно



Преимущества

- Компенсация **от 35кВА до 15МВА**
- **Компактный** корпус
- Монтаж **Plug & Play**
- **Модульная** топология





**ENGINEERING
TOMORROW**