

E.NEXT
Electrical Newest Exclusive Extended Technologies

Lifasa
REACTIVE POWER SOLUTIONS

КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

НАЧАЛО



КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

БАЗОВАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Основные понятия и теория
реактивной мощности

ПОДХОД E.NEXT К КРМ

Системный подход к проектным
решениям по компенсации
реактивной мощности

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Ассортимент составляющих и комплектующих
решений по компенсации реактивной мощности

РЕАЛИЗОВАННЫЕ ПРОЕКТЫ

Краткое описание некоторых решений
и реализованных проектов по компенсации
реактивной мощности

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Базовая информация

- Что такое реактивная мощность
- Зачем ее компенсировать
- Гармоники
- Типы КРМ
- Преимущества установления КРМ
- О компании LIFASA
- Преимущества конденсаторов LIFASA

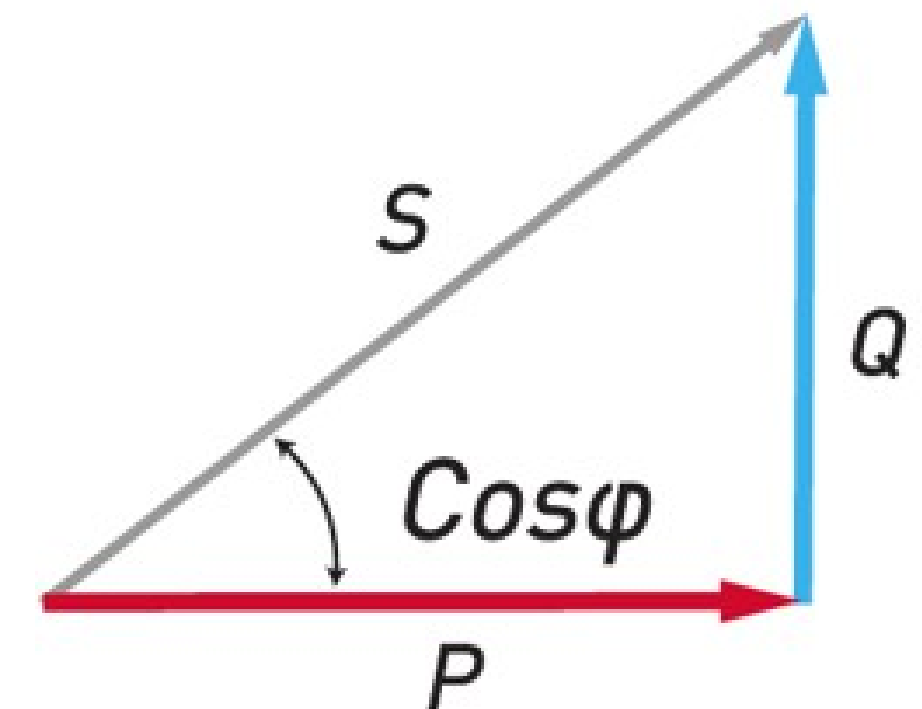
Что такое реактивная мощность



Полная мощность = активная + реактивная

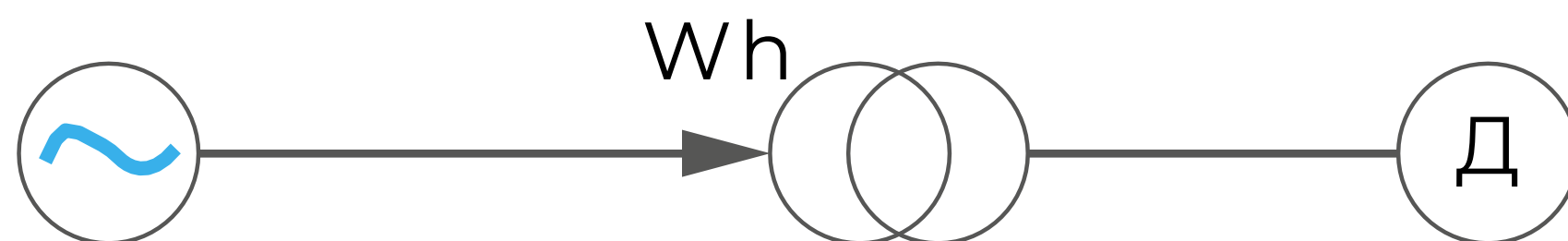
$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

- Активная мощность – выполняет полезную работу
- Реактивная мощность – полезной работы не выполняет, но необходимая для создания электромагнитного поля в трансформаторах, двигателях, дросселях.



$$\cos\varphi = \frac{P}{S} = \frac{P}{\sqrt{P^2 + Q^2}}$$

Зачем ее компенсировать

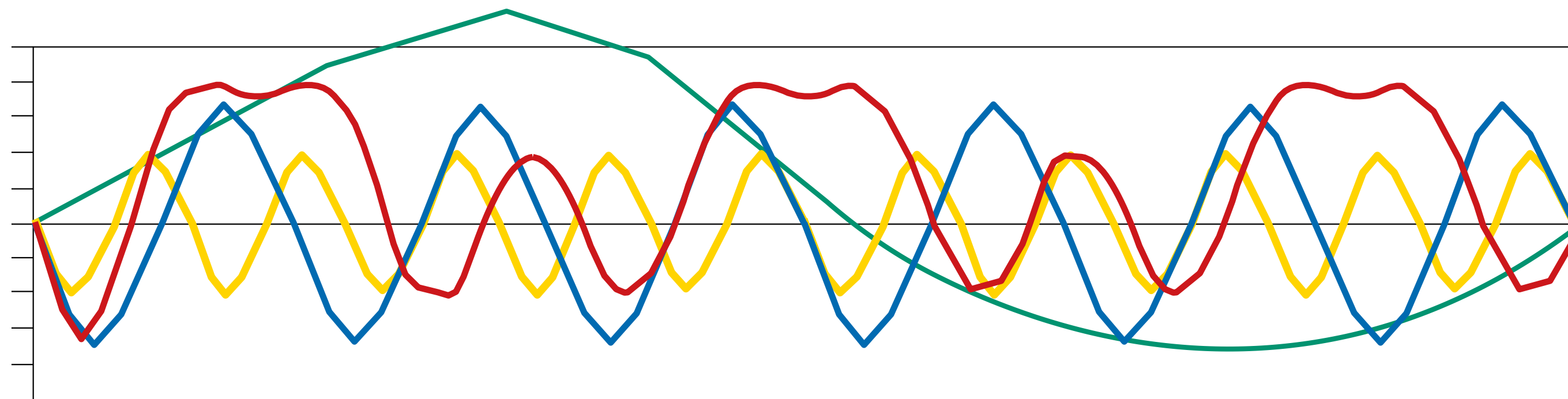


- Высокая плата за электроэнергию;
- Большие потери в сетях;
- Сниженная пропускная способность линий и нагрузочная способность трансформаторов;
- Сниженное напряжение у потребителей.

Компенсация реактивной мощности – это установка устройств, производящих реактивную электроэнергию в месте ее непосредственного потребления.

Гармоники

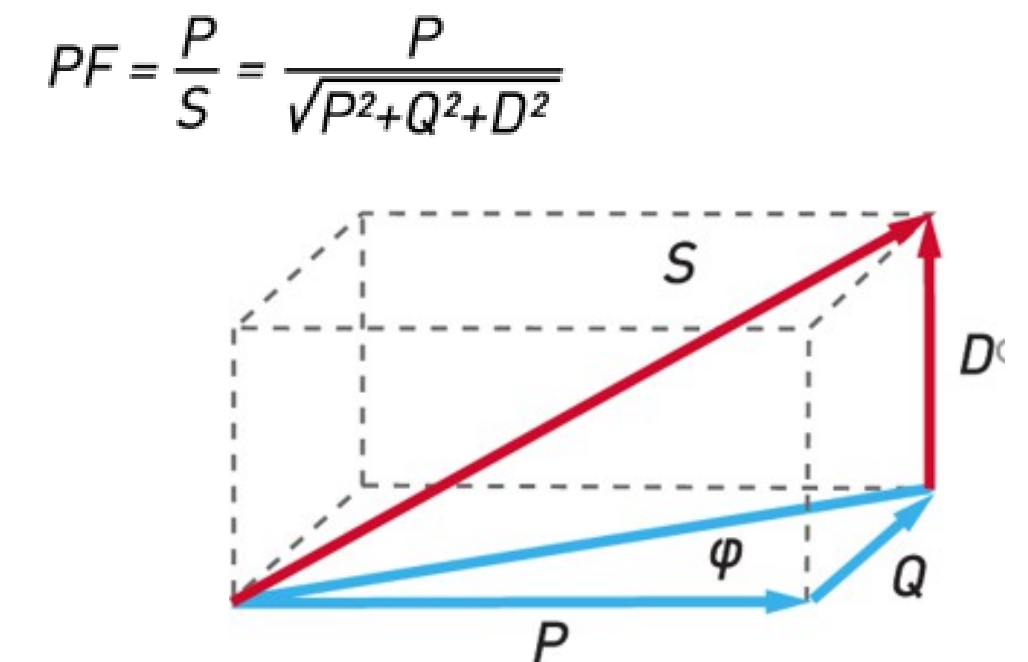
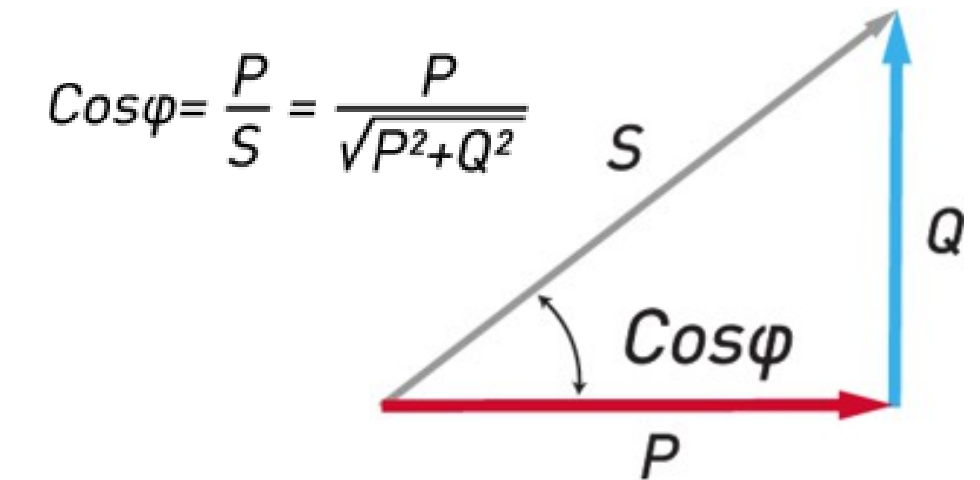
это напряжение или ток, кратный основной частоте 50Гц, производимой под действием нелинейных нагрузок (выпрямители, частотные преобразователи, ИБП, электросварочное оборудование и т.д.)



- Искаженная форма тока
- Первая гармоника
- (основная) Третья гармоника
- Пятая гармошка

Негативное влияние гармоник:

- Снижение коэффициента мощности сети;
- Перегрузка проводников;
- Вибрации и перегрузки различных механизмов;
- Ошибочное срабатывание устройств защиты;
- Возможность возникновения резонансных явлений
- Ошибочные показатели измерительной аппаратуры
- Помехи в устройствах управления



При высоких уровнях гармонических составляющих коэффициент мощности PF не равен $\cos \varphi$

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Типы КРМ



Индивидуальная
компенсация



Автоматическая
регулируемая



Фильтрующая и
фильтрокомпенсирующая

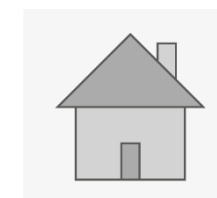


Системы SVG
(static var generator)



Активная фильтрация

Преимущества установки КРМ



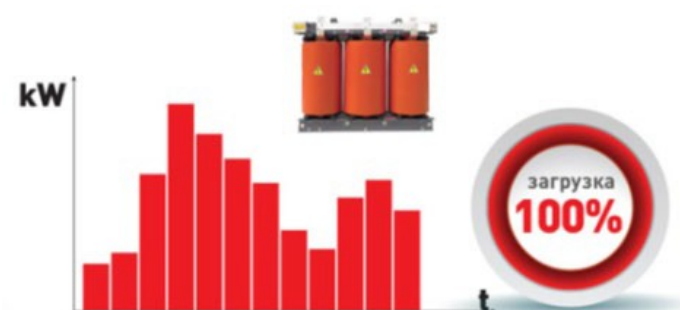
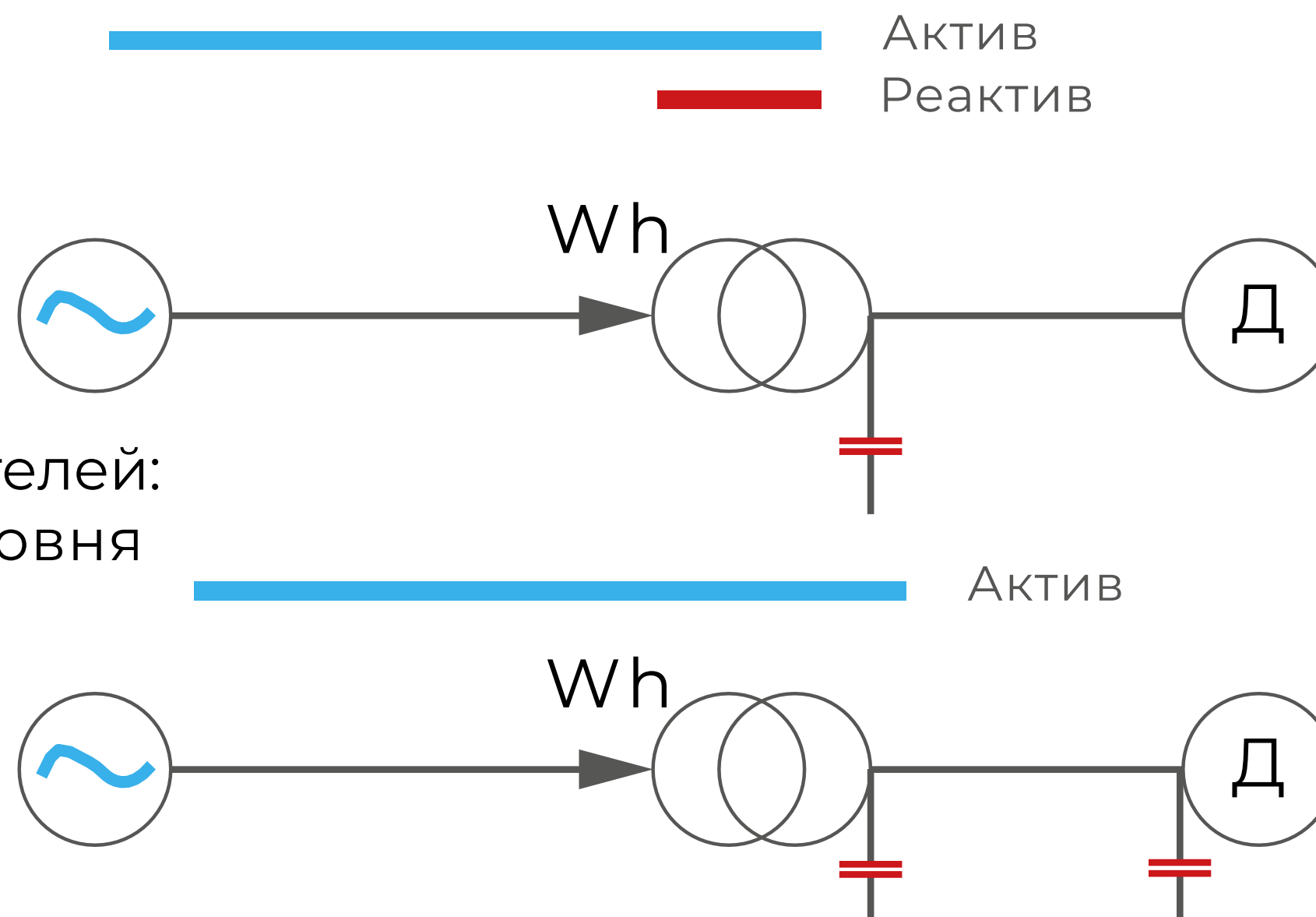
■ Снижение или устранение оплаты за потребленную/сгенерированную реактивную электроэнергию

■ Разгрузка силовых трансформаторов

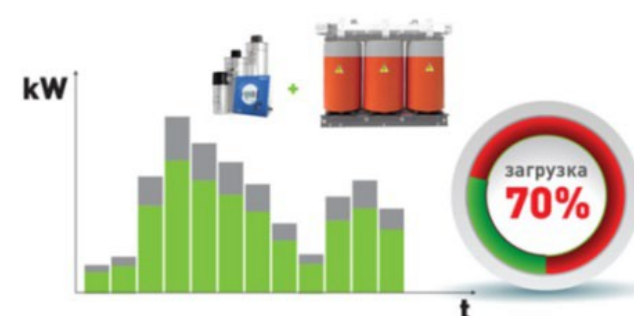
■ Увеличение пропускной способности линии

■ Улучшение качества электроэнергии потребителей: повышение уровня напряжения, снижение уровня высших гармонических составляющих

■ Снижение потерь активной электроэнергии



До установки КРМ



После установки КРМ

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

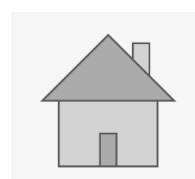
ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

О компании



TM LIFASA (Испания) – более 70 лет опыта производства и внедрения систем КРМ Сфиертицированное производство, вторая компания в Испании по ISO50001 Система контроля и управления производством MES в соответствии со стандартами Industrie 4.0 Производство конденсаторов и готовых решений из КРМ для Siemens, Areva, SE, ABB



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Преимущества конденсаторов LIFASA

Только конденсаторы серии Heavy Duty

Допустимые двухкратные токовые перегрузки Не менее 150 000 часов наработки Температурный класс D: -40...+60°C Номинальное напряжение 440В предотвращает перегрузку конденсаторов при перепадах сетевого напряжения.

На каждый конденсатор можно скачать протокол заводских испытаний.



INTERNATIONAL CAPACITORS, S.A.
C/. Vallés 32 - Pol. Ind. Can Bernades
08130 Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona) Spain
Tel.: +34 935 747 017 - Fax: +34 935 448 433
E-mail: info@lifasa.com | Web: www.lifasa.com

Informe de ensayo de rutina Condensador BT/ LV Capacitor Routine Test Report					
Fabricante Manufacturer		INTERNATIONAL CAPACITORS, S.A.			
Referencia 1 Part number 1	POLB40500HD	Referencia 2 Part number 2	POLB40500HD	Núm. Serie Serial Number	321393376000
Potencia (kvar) Rated power (kvar)	50	Tensión (V) Rated Voltage (V)	400	Frecuencia (Hz) Frequency (Hz)	50Hz
Capacidad (µF) Rated Capacitance (µF)	497,36	BIL(kV)	3/8 kV	Configuración Configuration	D
Ensayo de tensión entre terminales / Voltage test between terminals (Clause 9 IEC 60831-1)					
Tensión CA (V) AC Voltage (V)	950	Aceptación Acceptance	True	Fecha Ensayo Test Date	23/10/2021 12:48
Ensayo de tensión entre terminales y contenedor / Voltage test between terminals and container (Clause 10 IEC 60831-1)					
Tensión CA (V) AC Voltage (V)	3600	Aceptación Acceptance	True	Fecha Ensayo Test Date	23/10/2021 12:48
Ensayo del dispositivo interno de descarga / Internal Discharge Device Test (Clause 11 IEC 60831-1)					
Descarga Discharge	75V/3min	Aceptación Acceptance	True	Fecha Ensayo Test Date	23/10/2021 12:48
Medida de Capacidad y Tangente Delta / Measurement of the tangent of the loss angle (Clauses 7 & 8 IEC 60831-1)					
	Capacidad (µF) Capacitance (µF)	tan δ tan δ	Aceptación Acceptance	Cociente entre Capacidad máxima y Capacidad mínima Ratio of maximum to minimum Value of capacitance	
A-B	488,534	0,0061	True		
B-C	488,134	0,0048	True		
A-C	489,385	0,0064	True		
Inspección Visual / Visual Inspection					
Sin discrepancia de acuerdo a la hoja técnica Without any nonconformity regarding datasheet		Aceptación Acceptance	True		

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Элементы компенсации реактивной мощности



- Низковольтные конденсаторы
- Высоковольтные конденсаторы
- Регуляторы
- Дроссели
- Активные фильтры
- SVG

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫ
Х ПРОЕКТОВ

Низковольтные конденсаторы



Номинальная мощность: 1.25...50кВАр

Номинальное напряжение: 440В (состав), 460,
525, 660В (под заказ)



E.NEXT
Electrical Newest Exclusive Extended Technologies

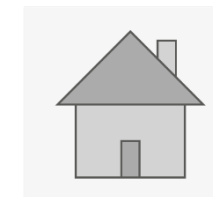
БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫ
Х ПРОЕКТОВ

Высоковольтные конденсаторы

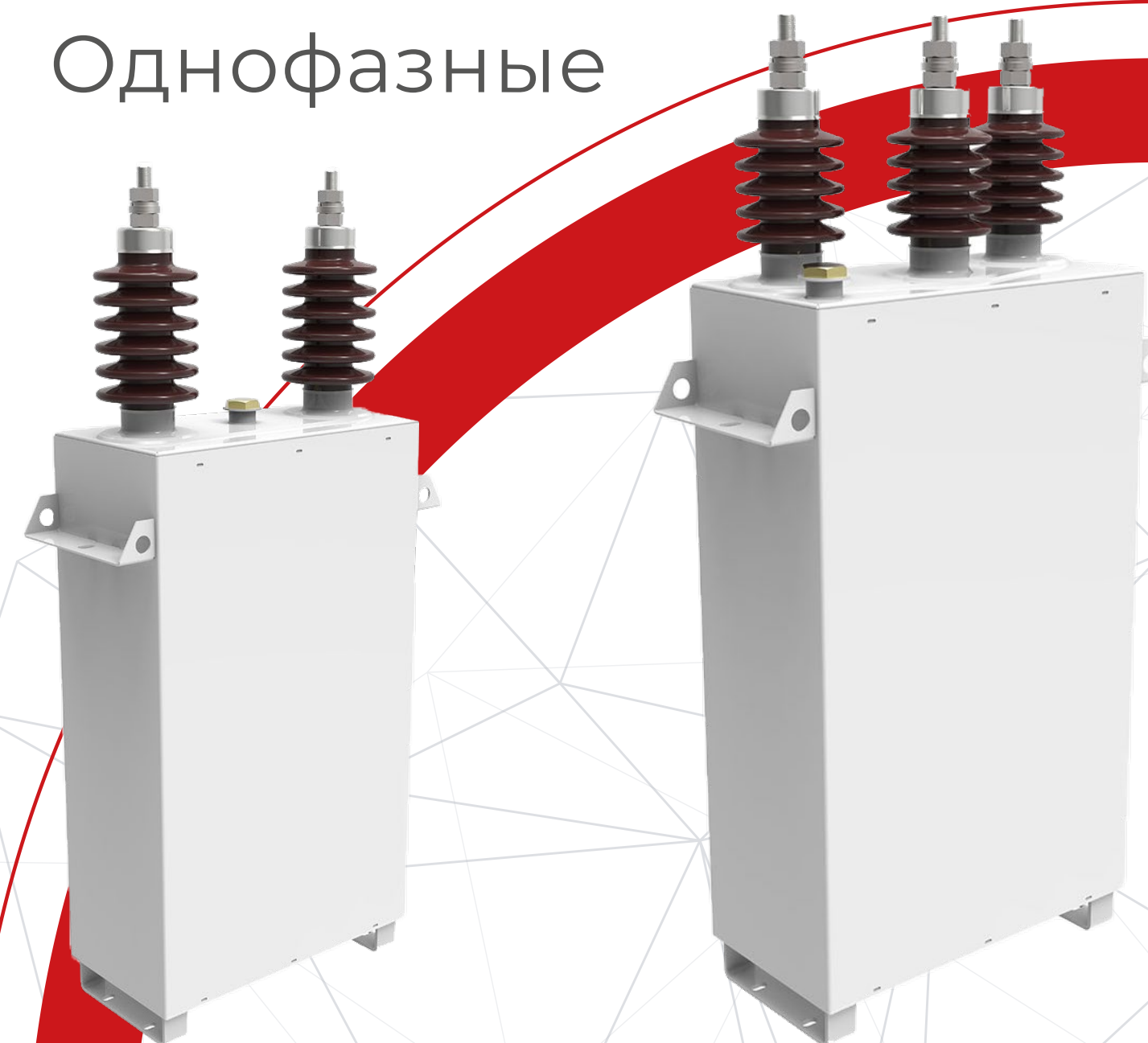


- Номинальная мощность: 100...600кВАр
- Номинальное напряжение: 1...24кВ
- Корпус из нержавеющей стали с покрытием
- Со встроенными предохранителями и без
- Опционально может устанавливаться датчик давления
- В качестве диэлектрика используется экологически безопасная биоразлагаемая жидкость SAS-40E (JARYLEC C101)

Все высоковольтные конденсаторы производятся по индивидуальному заказу.

Трехфазные

Однофазные



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Регуляторы

Система FCR, минимизирующая количество коммутаций Программы от 1.1.1 до 1999 Функция автонастройки Plug & Play

Количество ступеней регулировки: 6, 12, 14

Встроенный анализатор сети

Встроенный контроль температуры с выходным реле

Возможность измерения от 1 до 3 ТТ / 5А или 1А Цифровые 2 входа / 2 выхода

Коммуникационный порт RS-485 Modbus RTU

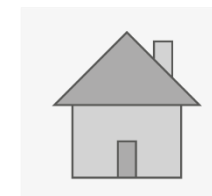
Возможность работы по 4 cos

Возможность использования в ВВ сетях

Количество ступеней регулировки: 6, 12

Выходное реле сигнализации Возможность контроля гармонических составляющих напряжения.

Регулятор COSPHI



Регулятор MASTER
control VAR



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Дроссели

- Частота детюнинга: 189 Гц (7%), 134 Гц (14%)
- Класс изоляции F (155°)C
- Встроенная термозащита



INA – 5...15 кВАр

INR – 20...100 кВАр



E.NEXT
Electrical Newest Exclusive Extended Technologies

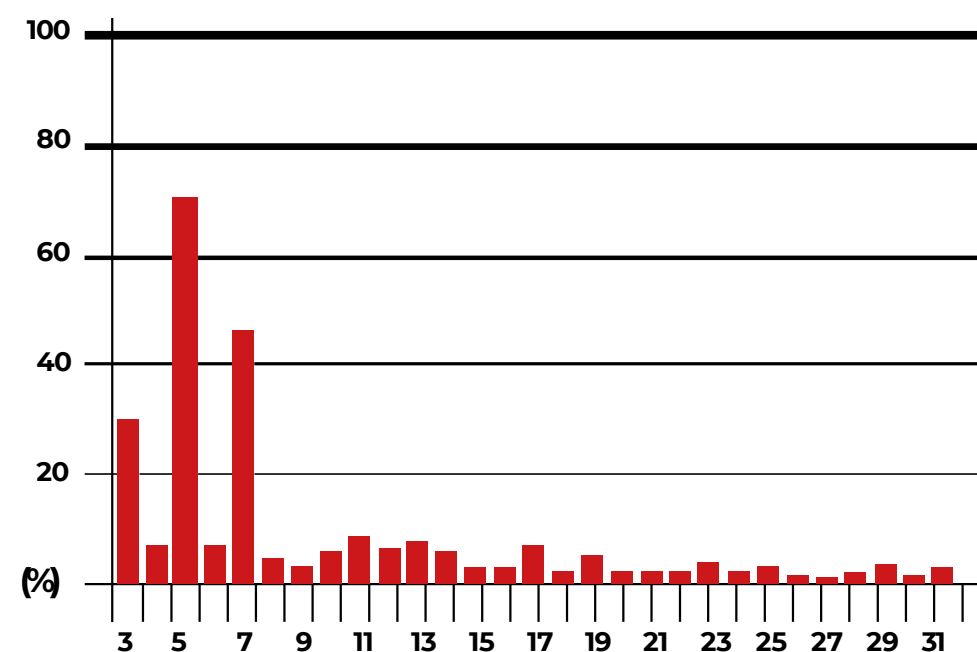
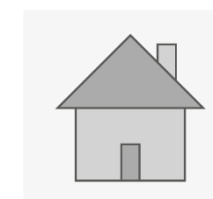
БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

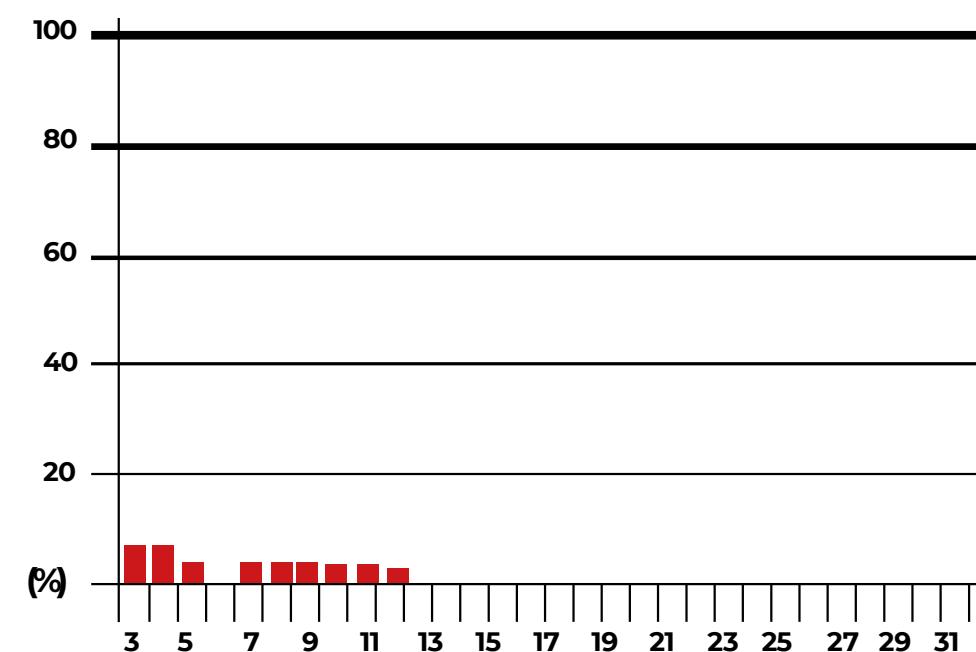
ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Активные фильтры SINAF M



Гармоники
для установки



Гармоники
после установки





■ Номинальный ток от 30 до 400А;

■ Возможность подключения
до 100 фильтров параллельн;

■ Возможность выбора
гармоник; фильтрации

■ Возможность компенсации реактивной
мощности, как емкостной, так и индуктивной;

■ Возможность балансировки фазной
нагрузки и уменьшения токов в нейтрале.

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

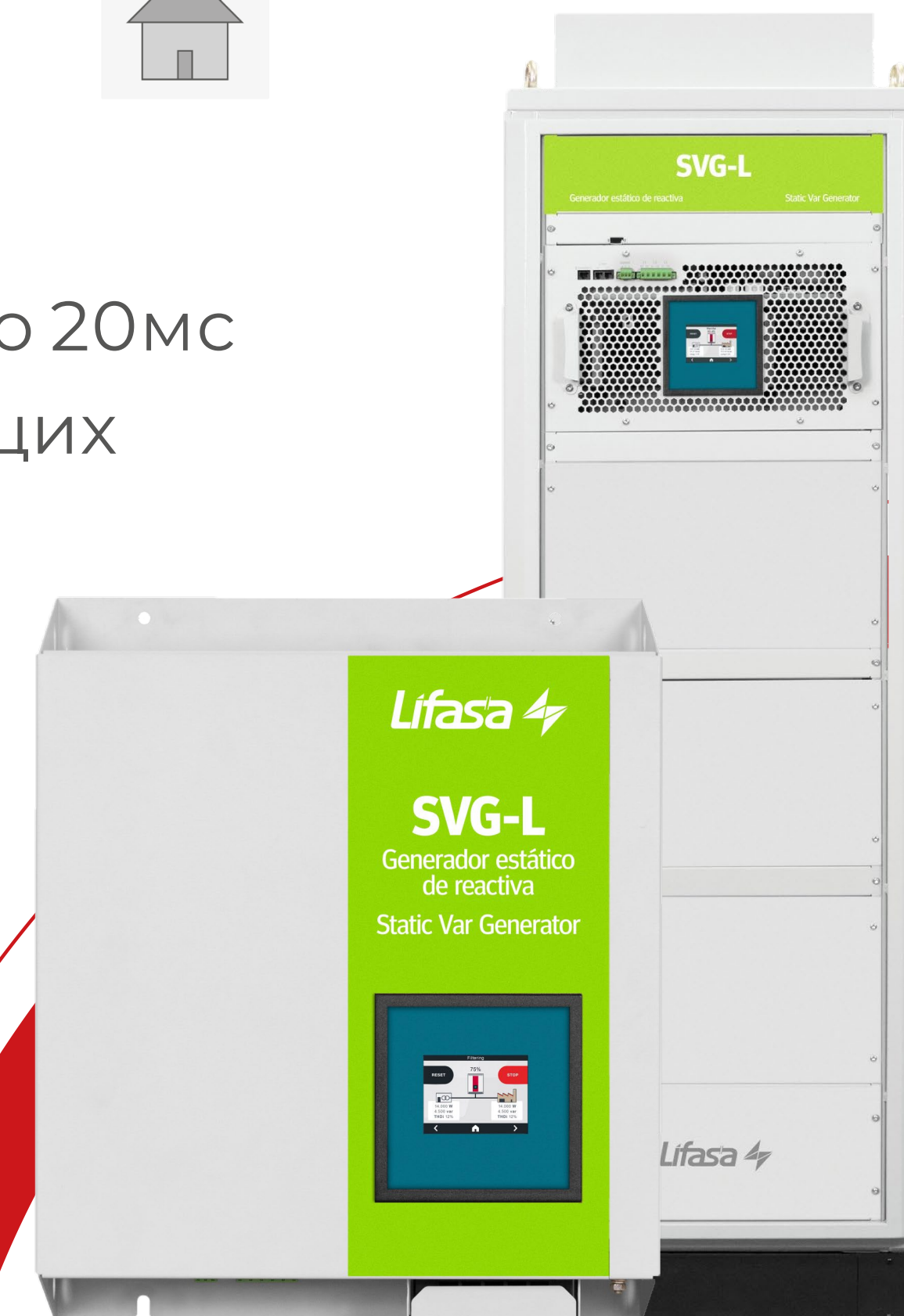
ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

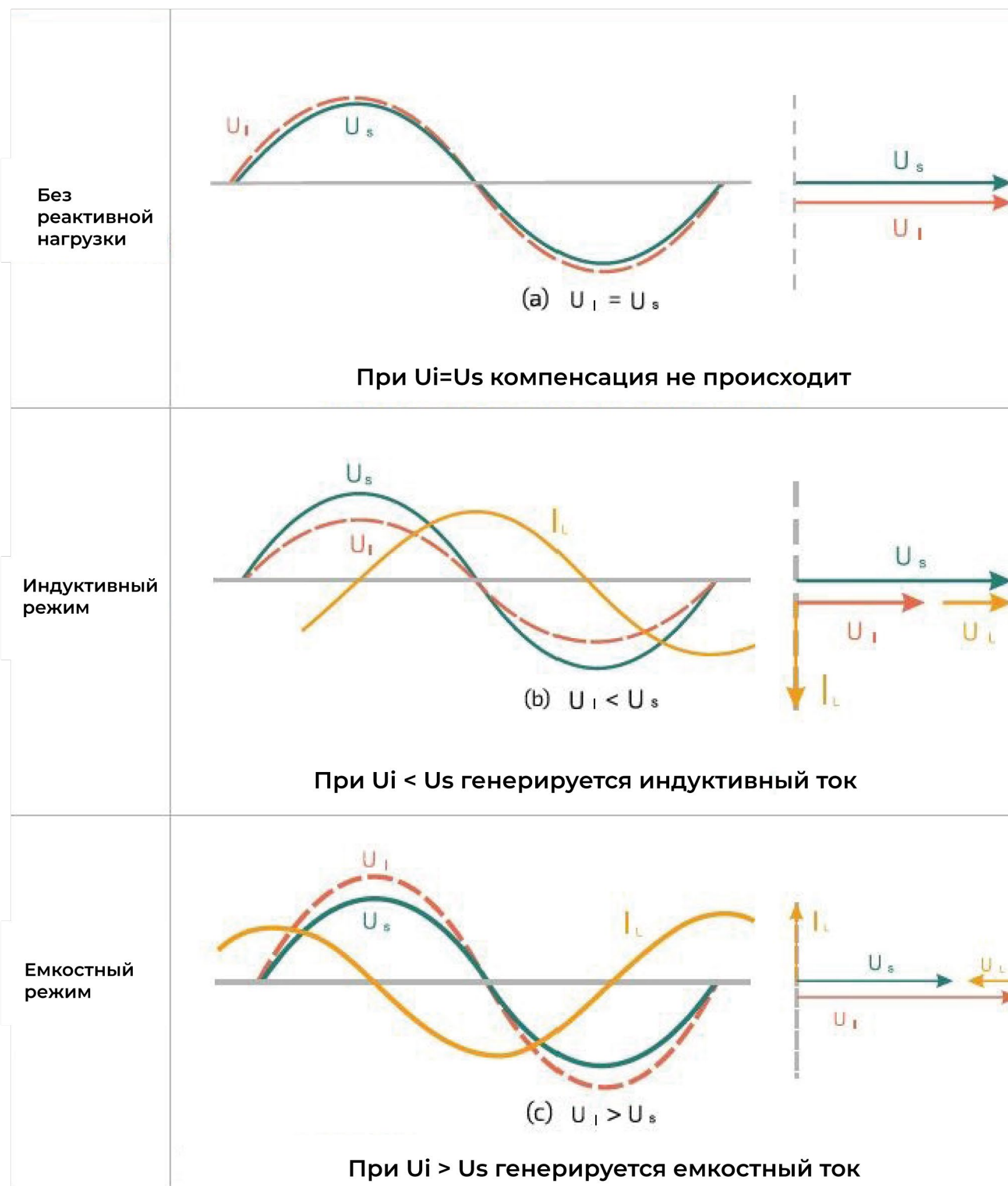
ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

SVG



- Бесступенчатое плавное изменение мощности
- Скорость реакции на изменение условий сети –до 20мс
- Активная фильтрация гармонических составляющих
- Четырехквadrатный контроль и регулирование реактивной мощности
- Независимость от уровня и качества сетевого напряжения
- Небольшие габариты, простая настройка и эксплуатация
- Номинальная мощность 0.4кВ от 20 до 275кВА





БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

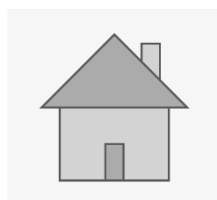
ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Сбор исходных данных

- Обследование объекта
- Замеры
- Реализация
- Контроль эффективности



E.NEXT
Electrical Newest Exclusive Extended Technologies

Сбор исходных данных



Необходимые данные для оценки возможности и необходимости реализации проекта из КРМ:

Данные по потреблению актив/реактив
помесячно за последние 12 месяцев.

Данные по оплате за реактив
Однолинейные схемы, точки коммерческого учета
Режим работы и специфика предприятия.

Січень 2015 року.
Нараховано за період з 01.01.2015 по 31.01.2015
№102/2015 від 24.02.2015 ТОВ "АЛМАРАЛ ПОВІТРИМІД"

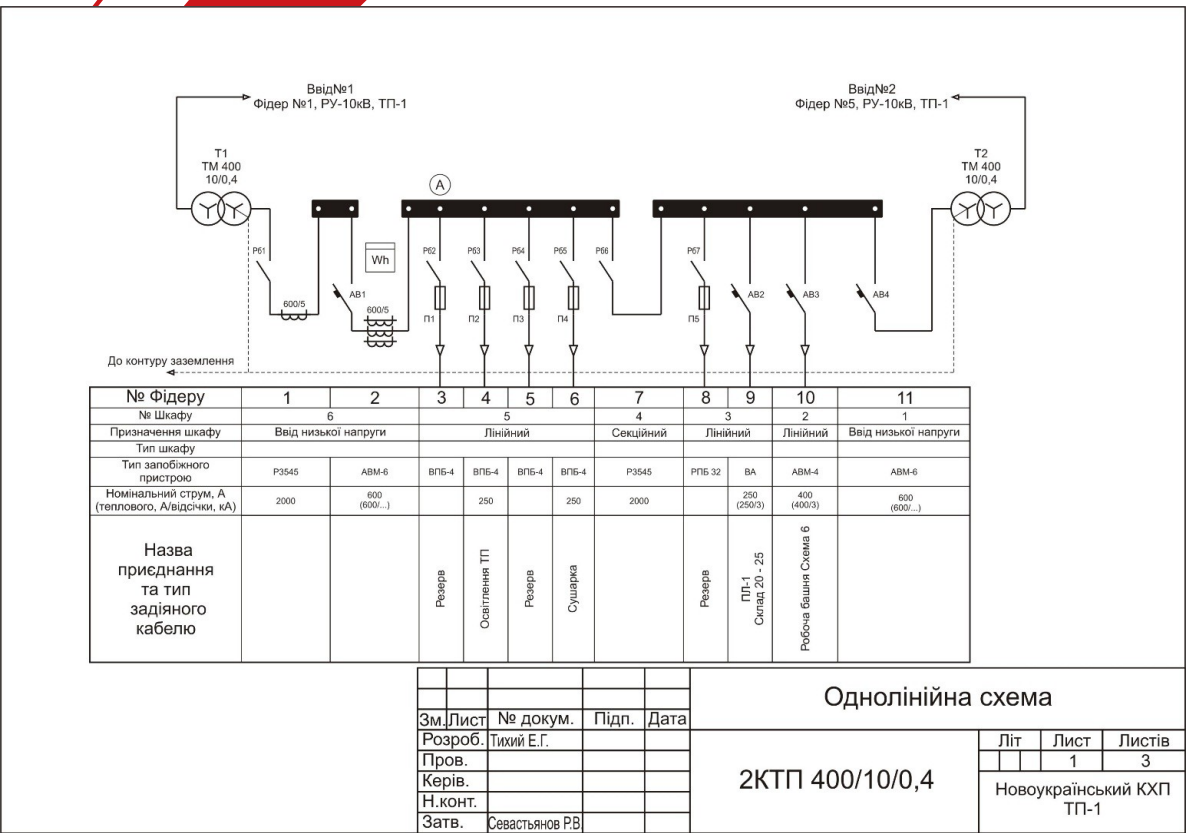
© 2001, Пром
Прейскурент 09-01

Найменування	Тариф	Формула обліку	Сума
Реактивна електрична енергія			
Виробничий цех ком. 44 та 56	1,03529 (WQch*D*T)*K*WQr*Dcr*T		1 086
Виробництво сітки з скловолокна ком 84а	1,03529 (WQch*D*T)*K*WQr*Dcr*T		98
ВСЬОГО реактивна електрична енергія			1 185
Надбавка за КРП			
Виробничий цех ком. 44 та 56	0	П1*Сбаз*(Кф-1)	91
Виробництво сітки з скловолокна ком 84а	0	П1*Сбаз*(Кф-1)	0
ВСЬОГО надбавка за КРП			92
Реактивна електрична енергія РАЗОМ:			440 403 кВАрт 1 277,65 тг
Генерація в мережі РАЗОМ:			0 кВАрт
ПДВ 20%:			255,53 тг
РАЗОМ до оплати:			1 533,18 тг

Директор філії: М.В.Дроздов
Висновок: О.М.Лісовий

Специфікація: Лісовий, В.М. 01.02.2015

Місяць	Актив споживання, кВт*год	Реактив споживання, кВАр*год	tgφ	П1 - Плата за спожитий реактив, грн з ПДВ	П2 - штраф за недооснащеність КРП, грн з ПДВ	П = П1 + П2 Повна оплата за реактив, грн з ПДВ
Січень	1571	1568	1	490,21	274,00	764,21
Лютий	2757	2806	1,02	855,50	502,68	1358,18
Березень	3806	5436	1,43	1854,16	2570,39	4424,54
Квітень	3208	5048	1,57	1456,76	2549,98	4006,74
Травень	2528	4297	1,7	1270,94	2670,05	3940,99
Червень	2548	4634	1,82	1093,69	2690,72	3784,42
Липень	2383	4121	1,73	1172,66	2565,66	3738,32
Серпень	2583	4326	1,67	1219,61	2475,28	3694,88
Вересень	2366	3831	1,62	1612,91	3022,10	4635,01
Жовтень	3074	4898	1,59	2158,78	3893,40	6052,18
Листопад	3360	5251	1,56	2797,76	4820,84	7618,61
Грудень	2715	3339	1,23	2189,39	2096,33	4285,72
				18172,38	30131,42	48303,80



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Обследование объекта

Обнаружение проблемных и «узких» мест (как с точки зрения реактивной мощности, так и в целом – с точки зрения энергосбережения)
Определение мест установки и подсоединения устройств КРМ
Определение других возможных способов и средств экономии и более эффективного использования электрической энергии

Обследование производится с помощью специального приложения по стандартизированной схеме.

Информация по обследованию хранится в Защищенном «облачном» хранилище

E.NEXT

Electrical Newest Exclusive Extended Technologies

Додаток e.survey призначено для допомоги при обстеженні об'єктів для розробки заходів з енергозбереження та впровадження енергоефективних рішень (компенсація реактивної потужності та рішення на базі частотних перетворювачів)

Первинне

Тех обст.

Первинн+ТО

Базова інформація про електрогосподарство

Найвищий клас напруги	Кількість ВВ ПС	Кількість ТП ВН/0.4кВ
Оберіть	Оберіть	Оберіть
Оплата реактив грн/місяць	Тип приєднання	Режим роботи
Оберіть	Оберіть	Оберіть
Тип проекту	Наявні пристрої КРП	Додати однолінійну схему
Оберіть		Зробити фото
Особливе навантаження	ВВ навантаження	Наявність ВВ кабелів
Оберіть	Оберіть	Оберіть

Деталізована інформація про електрогосподарство

Дані вводу №1

Тип трансформатора	Потужність, кВА	Режим роботи тр-ра
Оберіть	Оберіть	Оберіть
Тип/номинал ввід апарату	Тр-р струму	Дозволена потужність, кВт
Наявні КРП	Вільне місце/IP	Додаткові коментарі

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

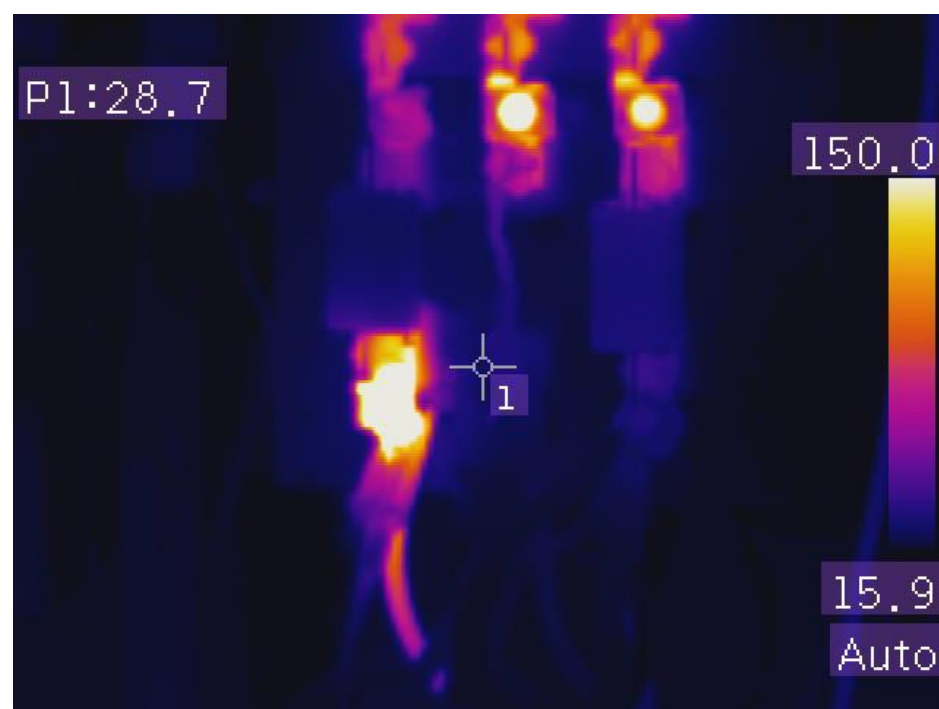
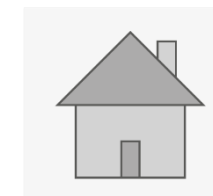
ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Замеры

Собственный парк из 6 портативных анализаторов качества электрической сети: тепловизор, тестеры, лазерный дальномер и другие.

Замеры производятся без отключения технологического и электротехнического оборудования, не нарушая целостность цепей и сетей и не без какого-либо влияния на технологический процесс предприятия.



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

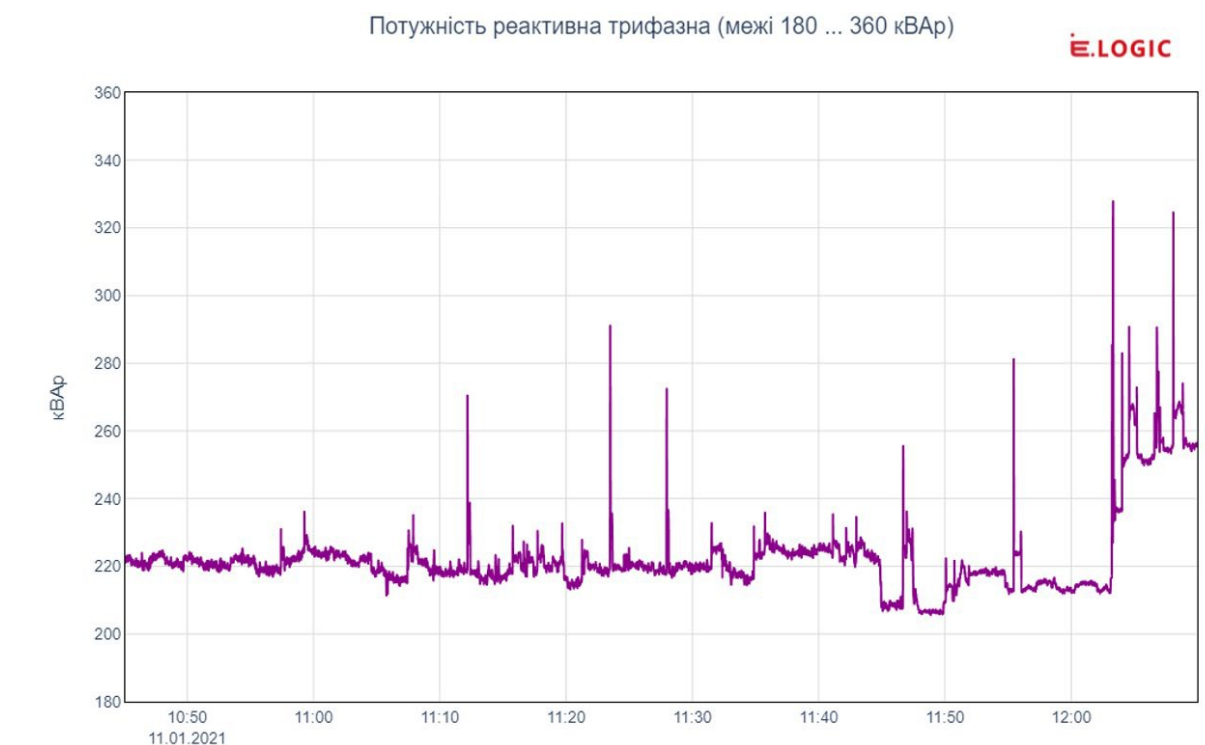
ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Отчет

Отчет готовится с помощью специализированного прикладного обеспечения **Energy Logic** собственной разработки и в отдельных случаях может быть сформирован на месте после обследования в течение одного часа.

Отчет включает:

- краткое описание электрохозяйства предприятия;
- данные замеров и их анализ;
- выявленные проблемы;
- описание возможного технического решения;
- ожидаемый технический и экономический эффект от решения;
- ценовое предложение;
- расчетные сроки окупаемости;
- сроки и условия реализации проекта.



Зміст

1. Стисла характеристика електрогосподарства.....	3
2. Точки замірів та опис застосованого обладнання.....	3
3. Дані замірів.....	4
3.1 Дані замірів ввід 0.4кВ від Т1.....	4
3.2 Дані замірів ввід 0.4кВ від Т2.....	18
4. Аналіз даних.....	34
4.1 Аналіз даних замірів ввід 0.4кВ від Т1.....	34
4.2 Аналіз даних замірів ввід 0.4кВ від Т2.....	35
5. Опис пропонованого рішення.....	36
5.1 Опис пропонованого рішення ввід 0.4кВ від Т1.....	36
5.2 Опис пропонованого рішення ввід 0.4кВ від Т2.....	37
6. Очікуваний ефект від впровадження проекту з КРП.....	37
6.1 Очікуваний ефект ввід 0.4кВ від Т1.....	38
6.2 Очікуваний ефект ввід 0.4кВ від Т2.....	38
7. Вартість, економічний ефект та терміни окупності.....	39

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Реализация

В зависимости от типа проекта, условий и договорных отношений возможны различные схемы реализации проектов по КРМ:

- «под ключ» – все работы от первичных переговоров и замеров до монтажа и пусконаладочных работ проводят специалисты Компании.
- «смешанная» – часть работ (например, установка и подключение или др.) берет на себя официальный партнер Компании или конечный заказчик
- «техрешение +элементы КРМ» – специалисты Компании обеспечивают техническое решение и спецификацию составляющих устройства КРМ, клиент или заказчик оплачивает инжиниринг и комплектующие.



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

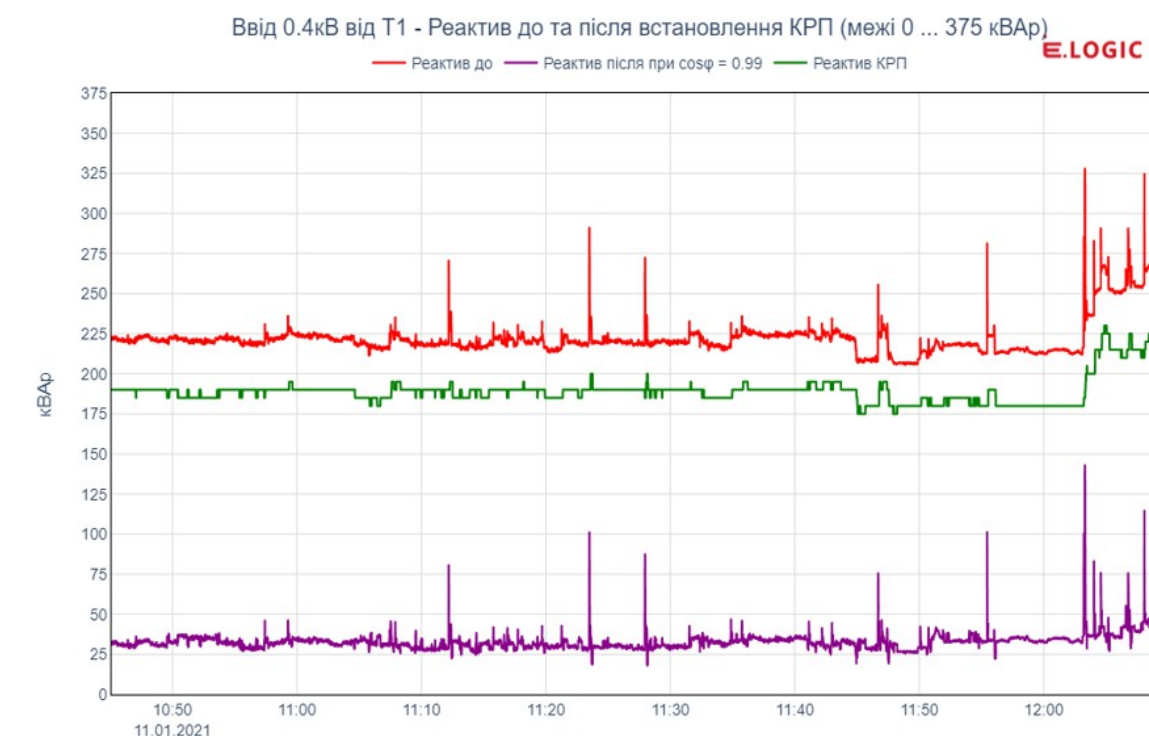
ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Контроль эффективности

Компания гарантирует эффективность своих решений по КРМ на уровне расчетных значений по сравнению с предыдущими периодами. При необходимости и по желанию клиента возможна установка системы дистанционного мониторинга работы устройств КРМ и эффективности с веб-интерфейсом.

Місяць	Актив, кВт*год	Реактив до, кВАр*год	П до, грн з ПДВ	tg до	Реактив після, кВАр*год	tg після	П1 до, грн з ПДВ	П2 до, грн з ПДВ	П1 після, грн з ПДВ	П2 після, грн з ПДВ	П після, грн з ПДВ	Економія, грн з ПДВ
січень	24995	26431	13447,96	1,06	3964,65	0,25	8120,26	5327,7	1218,04	0	1218,04	12229,92
лютий	26031	27747	14030,84	1,07	4162,05	0,25	8389,64	5641,2	1258,45	0	1258,45	12772,39
березень	26678	9558	16448,73	0,36	1433,7	0,25	16252,08	196,65	2437,81	0	2437,81	14010,92
квітень	26071	28906	15269,1	1,11	4335,9	0,25	8777,36	6491,74	1316,6	0	1316,6	13952,5
травень	24899	27637	15065,91	1,11	4145,55	0,25	8660,56	6405,35	1299,08	0	1299,08	13766,83
червень	24617	27667	14473,07	1,12	4150,05	0,25	8237,85	6235,22	1235,68	0	1235,68	13237,39
липень	27032	31456	17821,42	1,16	4718,4	0,25	9748,6	8072,82	1462,29	0	1462,29	16359,13
серпень	26625	10472	16763,1	0,39	1570,8	0,25	16440,86	322,24	2466,13	0	2466,13	14296,97
вересень	26792	27913	13586,6	1,04	4186,95	0,25	8365,62	5220,98	1254,84	0	1254,84	12331,76
жовтень	26600	25280	12505,13	0,95	3792	0,25	8392,7	4112,43	1258,91	0	1258,91	11246,22
листопад	26453	33788	17911,97	1,28	5068,2	0,25	8691,33	9220,64	1303,7	0	1303,7	16608,27
грудень	26108	33613	19908,03	1,29	5041,95	0,25	9563,81	10344,22	1434,57	0	1434,57	18473,46
		310468	187231,86		46570,2						17946,1	169285,76



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

ПСГ «Ковальська»



- AVANGARD CO IPL
- ТЦ «Епіцентр»
- Епіцентр Агро
- ІМ«ViniaTraian»
- Орлікський кар'єр
- ПАТ ДМК
- АТ Вінницяобленерго
- АТ Полтаваобленерго
- ОСК Новосілки



Омеляновский гранитный
карьер Житомирская обл.



Устройство
КРМ 0.4кВ 550кВАр

БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

AVANGARD CO IPL

- Инкубатор «Славяне»
Киевская обл.
- Устройство КРМ 0.4кВ общей
мощностью 410кВАр
(3устройства КРМ в одном корпусе)



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

ТЦ «Епіцентр»



- Торговый центр
Полная реконструкция существующих КРМ
- Хмельницкая обл.
Устройство КРМ 0.4кВ 2x210кВАр
- Киев
Устройство КРМ 0.4кВ 2x237.5кВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Епіцентр Агро

- Элеватор Киевская обл.
- 4 устройства КРМ 0.4кВ
общей мощностью 1145кВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

ИМ «ViniaTraian»

- Производство вина Молдова
- Устройство КРМ 0.4кВ 160кВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

Орлікський кар'єр

- Карьер Днепропетровская обл.
- Фильтрокомпенсирующее устройство 0.4кВ мощностью 90кВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ



ПАТ ДМК

- Металлургический комбинат
Днепропетровская обл.
- 8 нерегулируемых БСК
6кВ общей мощностью 18.8 МВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

АТ Вінницяобленерго



- П С 110/10кВ Промышленная Винница
- 2 регулируемых БСК 10кВ
общей мощностью 5.4 МВАр 2х(3х0.9)МВАр



АТ "Вінницяобленерго"



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

АТ Полтаваобленерго



- ПС 35/10кВ Полтавская обл.
- 5 нерегулируемых БСК 6кВ
общей мощностью 2.4 МВАр



БАЗОВАЯ
ИНФОРМАЦИЯ

ЭЛЕМЕНТЫ КОМПЕНСАЦИИ
РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

ПОДХОД
E.NEXT К КРМ

ПРИМЕРЫ
РЕАЛИЗОВАННЫХ
ПРОЕКТОВ

ОСК Новосілки

- Офисно-складской комплекс Киевская обл.
- Активный фильтр 50А



До установки



После установки

