Siemens Power Academy TD

SIEMENS

SIPROTEC.
Обзор системы

Передача и распределение
электроэнергии

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Energy Automation (SG EA)

Energy Sector

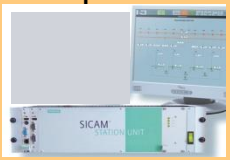
Wolfgang Dehen — **Ralf Guntermann**

Электростанции на ископаемом топливе	Возобновляемые источники энергии	Распределение электроэнергии	Обслуживание вращающихся машин	Передача электроэнергии	Нефть&газ

Ralf Christian Matthias Platsch

Автоматизация энергетики

Dr. Mrosik — **Jötten**

Системы релейной защиты	Решения по автоматизации энергетики	Крупные системы управления	Проекты и коммуникация "под ключ"	Развитие	Продукция
					

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SG EA по всему миру

SIEMENS

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SG EA в Германии

SIEMENS

Нюрнберг

Берлин

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Нет рисков
Список отзывов об устройствах SIPROTEC

SIEMENS

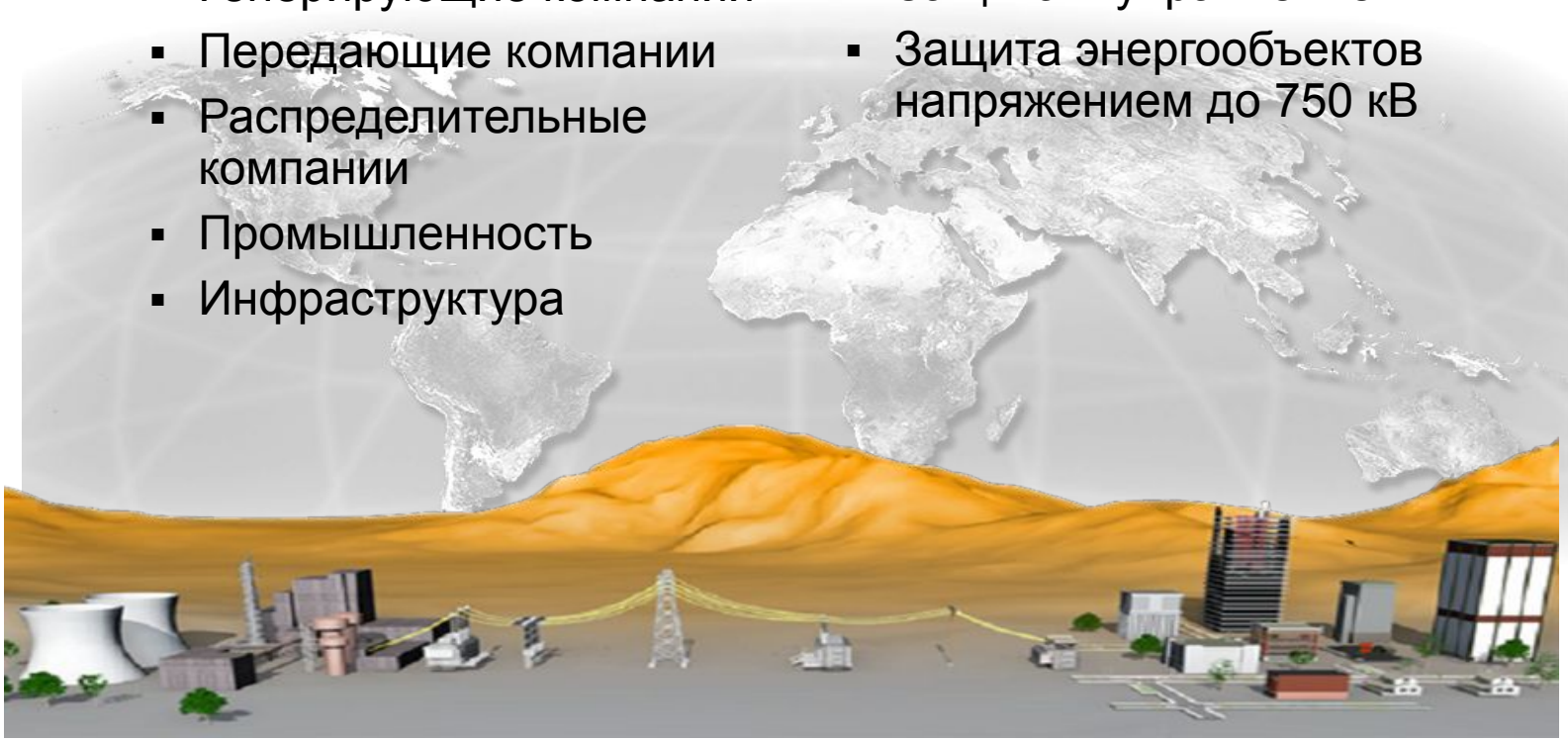
Поставки реле до сентября 2007	
MT3 7SJ5, 7SJ6	**489 200**
Реле частоты 7RW600	**14 800**
Дистанционная защита	**82 600**
Защита трансформатора/генератора	**38 000**
Дифференциальная защита линии	**34 600**
Защита электрической машины	**15 900**
Защита шин	**3 460**
Итого	

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Защитные реле SIEMENS - Наши референции

SIEMENS

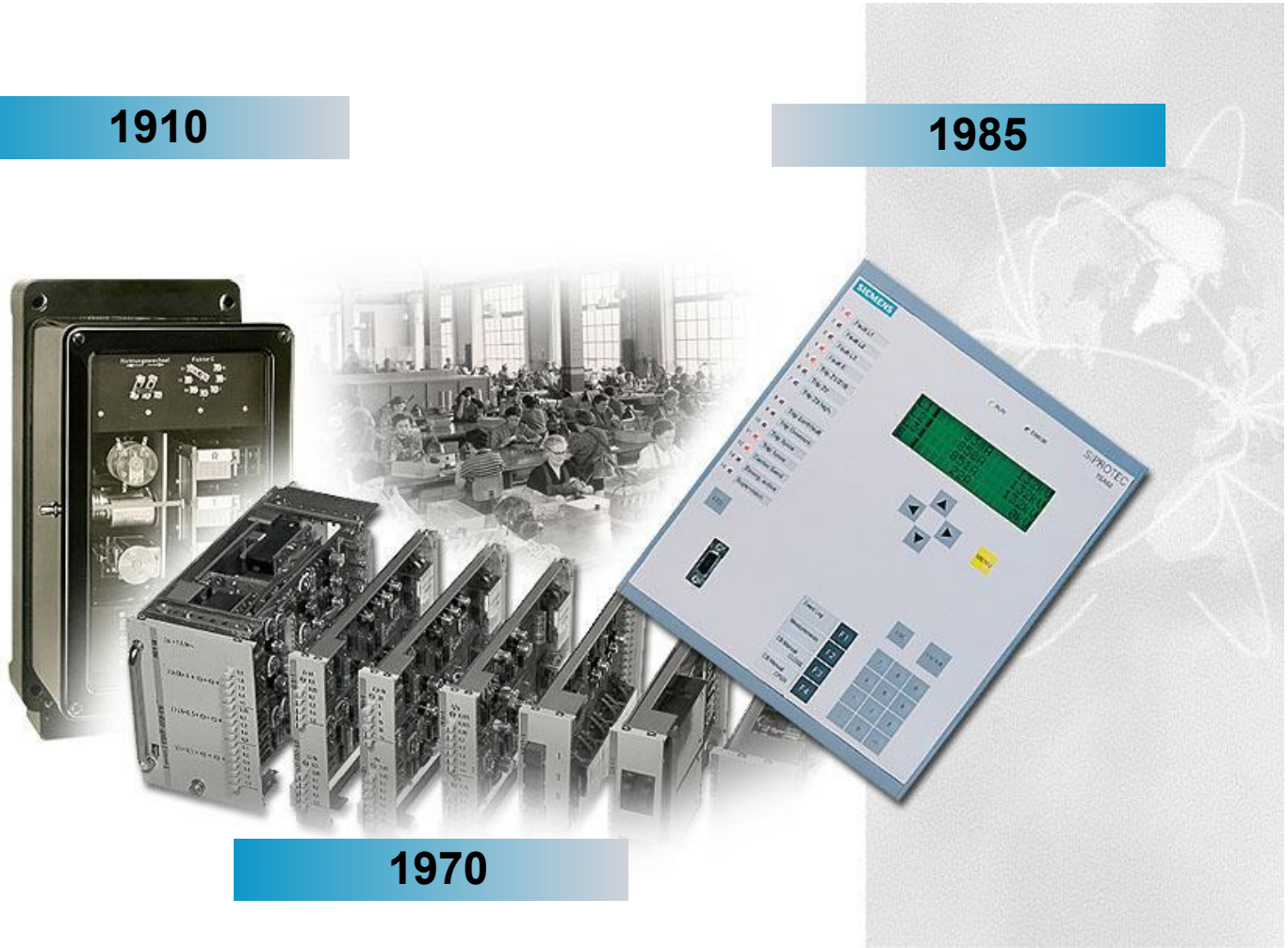
- Заказчик
  - Генерирующие компании
  - Передающие компании
  - Распределительные компании
  - Промышленность
  - Инфраструктура
- Применение
  - Защита и управление
  - Защита энергообъектов напряжением до 750 кВ



Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Более 90 лет опыта в релейной защите

SIEMENS



Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Проблемы с вашей энергосистемой?

SIEMENS

Полный диапазон реле защиты для всех вариантов применения

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Система SIPROTEC
Сокращение списка необходимых устройств

SIEMENS

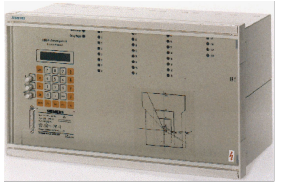
Применение реле защиты

7UM512

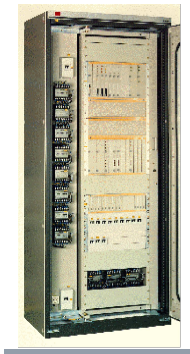
Защита машины

7SA511

7SA513

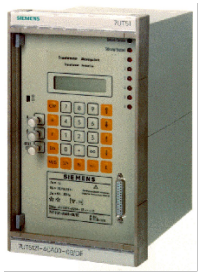


Защита линии



7SS5

Защита электростанции



7UT51

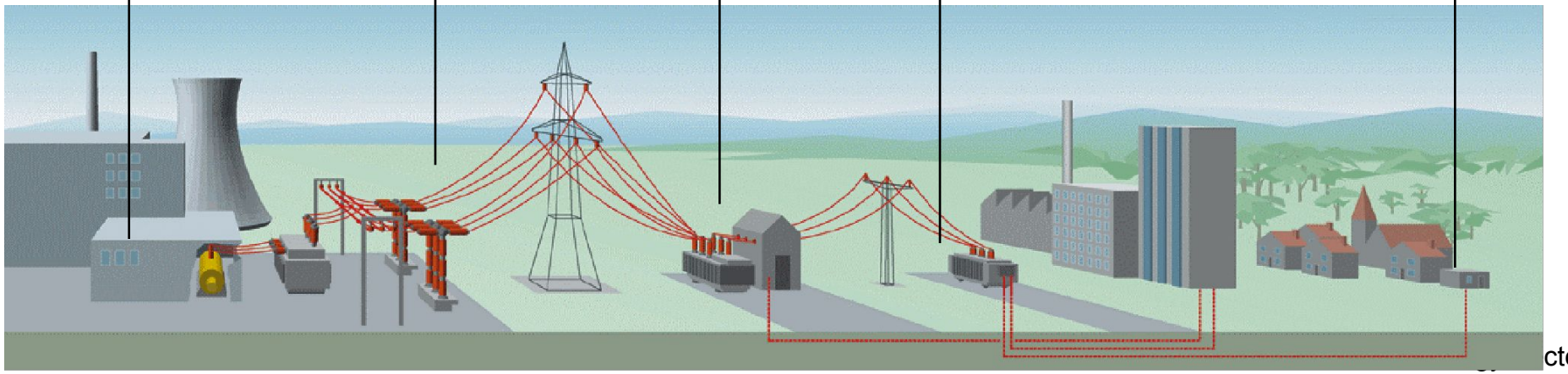
Защита трансформатора

7SA510

7SJ60 еще доступно

7SJ511/512

Реле защиты для среднего напряжения



Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

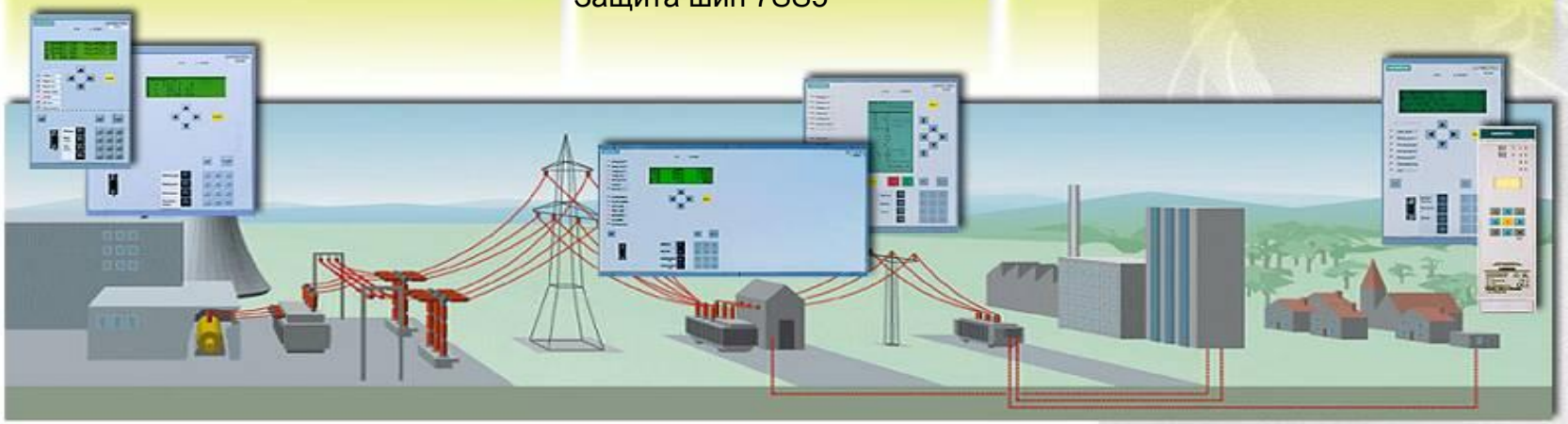
Применение защиты

SIEMENS

Генерация
Защита генератора 7UM
Защита трансформатора 7UT

Передача
Дистанционная защита 7SA6
Защита линии 7SD5
Защита присоединения 7SA5
Защита шин 7SS5

Распределение
Защита трансформатора 7UT
Защита линии 7SD5
MT3 7SJ6 / 4



Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Цифровая защита - Актуальные устройства SIPROTEC

SIEMENS

- **SIPROTEC 4 –**
  защита и управление в одном устройстве

  Одна ячейка -
  одно реле

- **SIPROTEC компакт-класс**

  Полная функциональность
  в одном устройстве

- **SIPROTEC easy ("легкий")**

  Решение для
  базовых комплексов
  защиты

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Реле защиты SIPROTEC easy
Линейка продукции

SIEMENS

- **7SJ45**
- МТЗ с питанием от ТТ
  не требует источника питания
- **7SJ46**
- МТЗ
  с внешним источником питания

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Реле защиты SIPROTEC Компакт-класс
Линейка продукции

SIEMENS

- **7SJ600** МТЗ / защита от перегрузки, 3 ТТ
- **7SJ601** МТЗ (ограниченная функциональность)
- **7SJ60**2 МТЗ / защита от перегрузки, 4 ТТ
- **7RW600** Защита от повышения/снижения напряжения/частоты
- **7SD600** ДЗЛ с организацией связи по контрольному кабелю
- **7SV600** УРОВ
- 7SS60 Дифференциальная защита шин
- **7VH60** Высокоомная дифференциальная защита
- **7SN600** Защита от перемежающихся замыканий на землю

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Energy Sector
(Сектор энергетики)

Реле защиты SIPROTEC Компакт-класс
Линейка продукции

SIEMENS

- **7SJ80** МТЗ / защита от перегрузки, 4 ТТ/ 3 ТН
- **7SK80** Защита двигателя
- **7RW80** Защита от повышения/снижения напряжения/частоты
- **7SD80** Дифференциальная защита линии
- **7SC80** Защита и автоматика фидеров 6-10 кВ

LSP2874.tif

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Реле защиты и управления SIPROTEC 4
Линейка продукции

SIEMENS

- **7SJ61** МТЗ и ТЗНП Защита
- **7SJ62** Направленная МТЗ и ТНЗНП Защита
- **7SJ63** Аналогично 7SJ62, с большим дисплеем
- **7SJ64** Аналогично 7SJ63, с контролем синхронизма
- **7SA52** Дистанционная защита, 4 коммуникационных порта
- **7SA6** Дистанционная защита, большой дисплей как опция
- **7SD5** ДЗ + ДЗЛ в одном устройстве защита
- **7SD61** Дифференциальная защита двухконцевой линии
- **7UM61** Защита генератора / двигателя
- **7UM62** Аналогично 7UM61, с дифференциальной защитой
- **7UT6** Дифференциальная защита трансформатора

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Реле защиты SIPROTEC 3/4
7SS52: Низкоомная защита шин и УРОВ

SIEMENS

SIPROTEC 4

- Защита шин (пофазная)
- Характеристика контрольной зоны
- Функция УРОВ
- Положение разъединителя
- Измеряемые величины

SIPROTEC 3

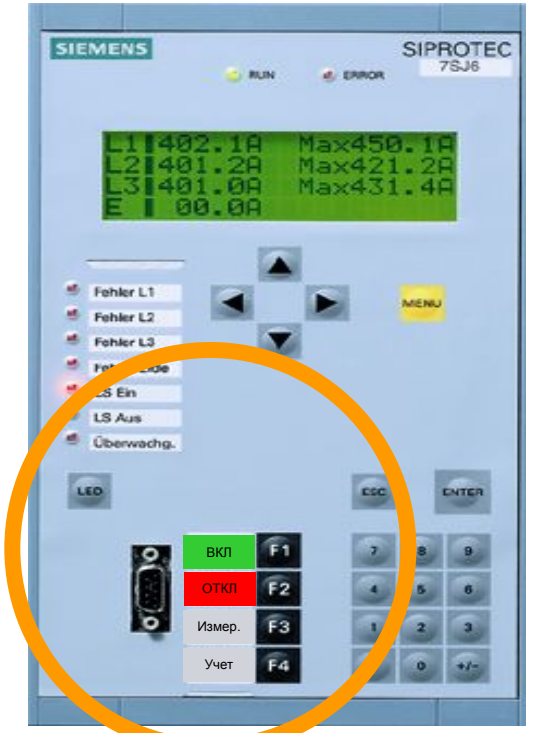
- Один ТП на каждый фидер
- МТЗ и ТНЗНП Резервная защита
- Вх./вых. для выключателя и разъединителя
- Подключение к ТТ
- Легкость расширения
- Измеряемые величины

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIPROTEC 4. Общие характеристики (1)

SIEMENS

Местное и дистанционное управление



Дистанционное управление доступно для всех устройств!

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Варианты исполнения

Защита, автоматика
и местное управление

съемная панель оператора

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Распредустройства среднего напряжения SIPROTEC 4 как интегрированный компонент

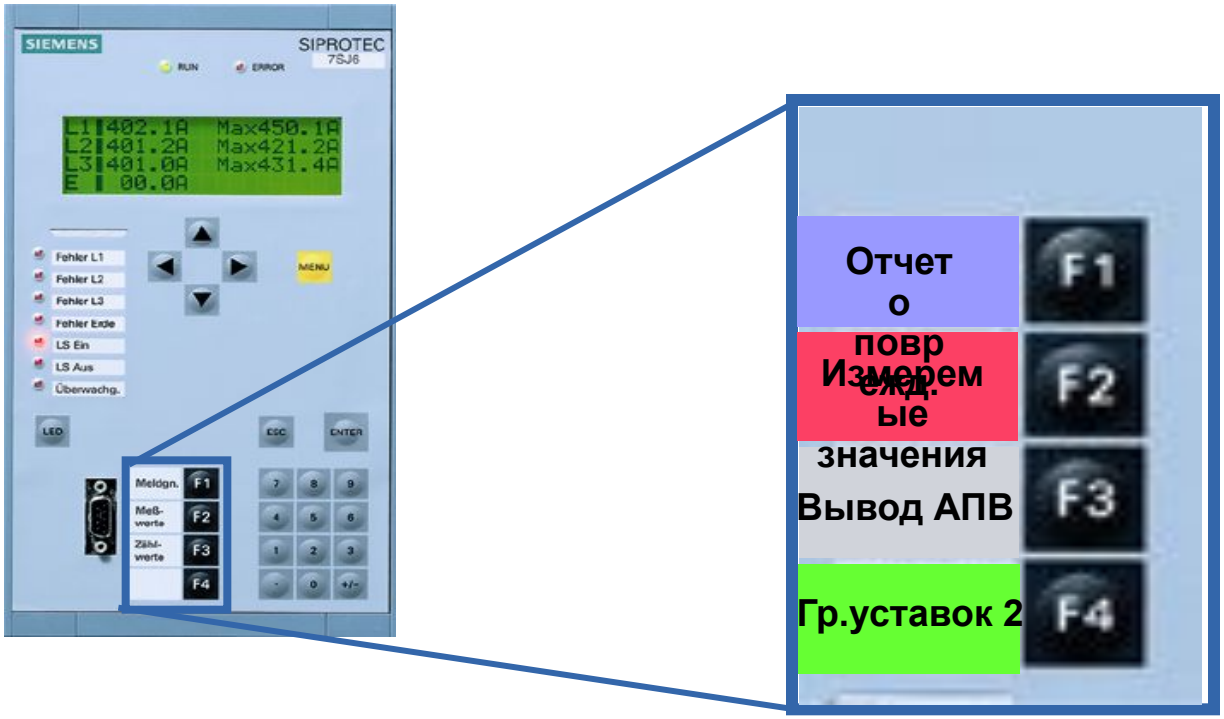
SIEMENS

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIPROTEC 4. Общие характеристики (2)

SIEMENS

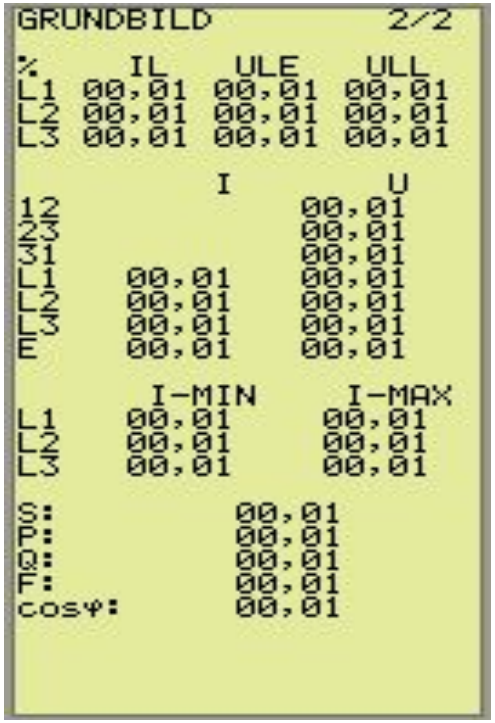
4 функциональные клавиши (свободно назначаемые)



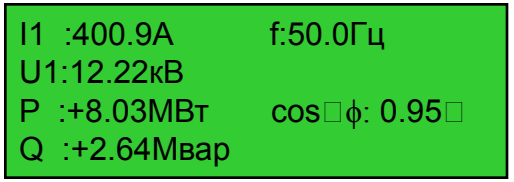
Просто и быстро работать с часто используемыми операциями

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Полная обработка измерямых величин



Графический дисплей



L1	402.1A	Макс.450.1A
L2	401.2A	Макс.421.2A
L3	401.0A	Макс.431.4A
E	00.0A	

%	IL	UL-E	UL-L
L1	100.0	100.4	100.1
L2	100.4	100.3	100.0
L3	100.1	100.1	100.4

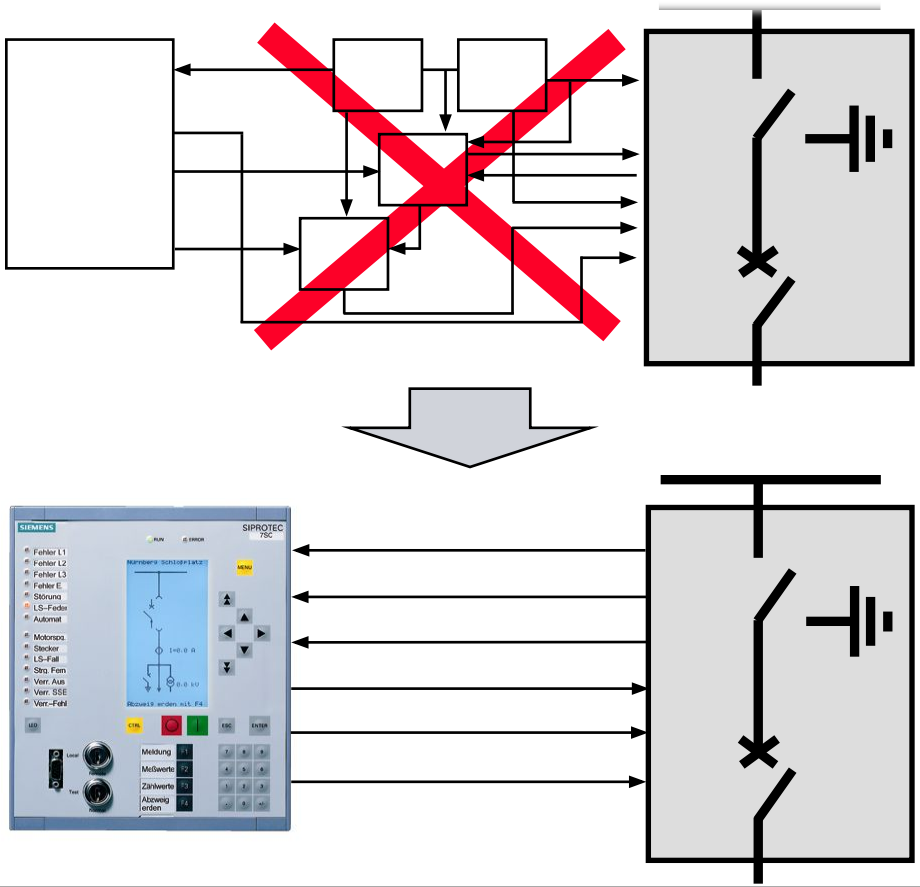
4-строчный дисплей

непосредственно измеренные значения:
погрешность < 0.5%
расчетные величины: погрешность < 1%

Все значения также доступны
и через последовательный интерфейс

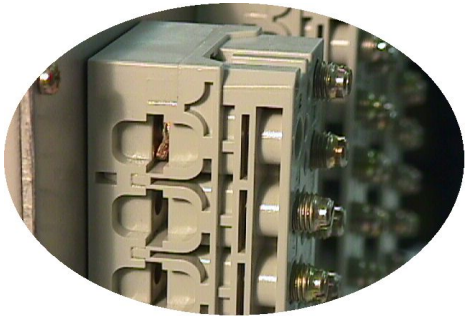
Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Непосредственное подключение к распредустройству

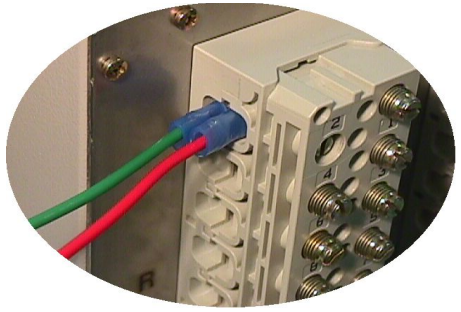


Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Прочные клеммные блоки



Кольцевые кабельные наконечники

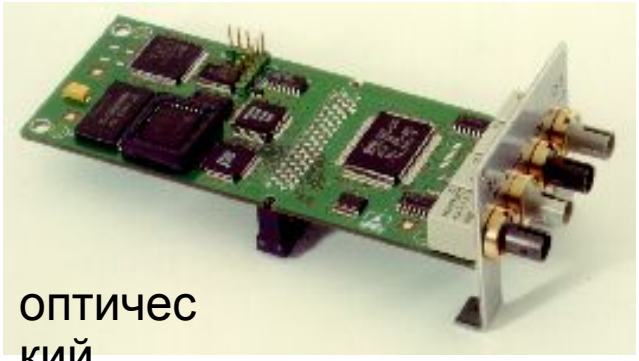


Втычные контакты

Одножильные провода

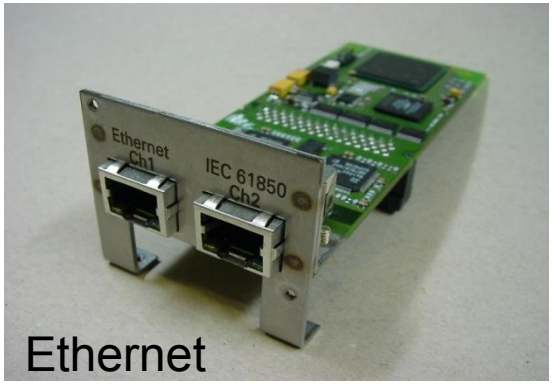
Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Различные интерфейсы



оптический

или электрический интерфейс



Ethernet

Протоколы

- МЭК 60870-5-103
- PROFIBUS FMS
- Profibus DP
- Modbus
- DNP 3
- МЭК 61850 Ethernet

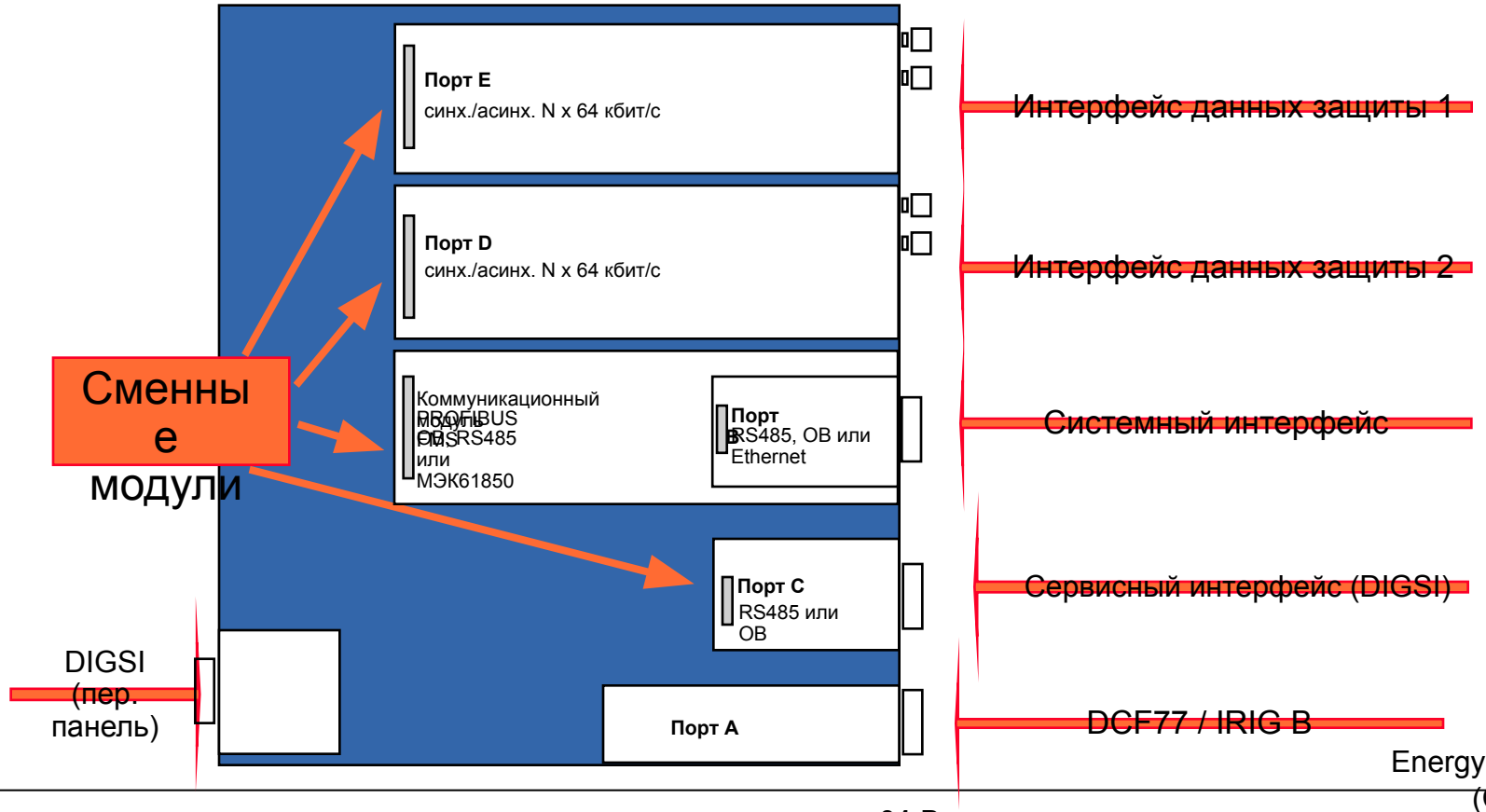
заменяемые модули
обновляемые модули

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIPROTEC 4. Общие характеристики (7)

SIEMENS

Интерфейсы



Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

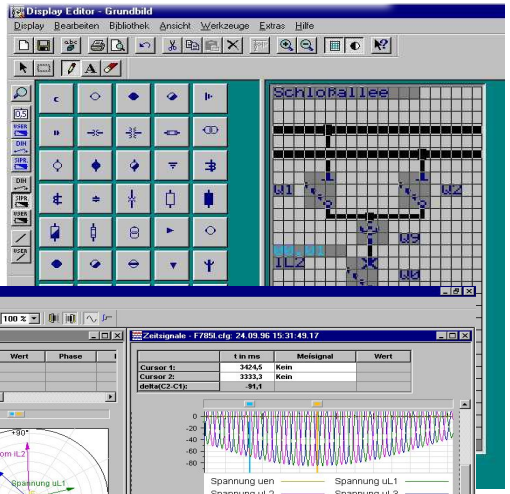
SIPROTEC 4. Общие характеристики (12)

SIEMENS

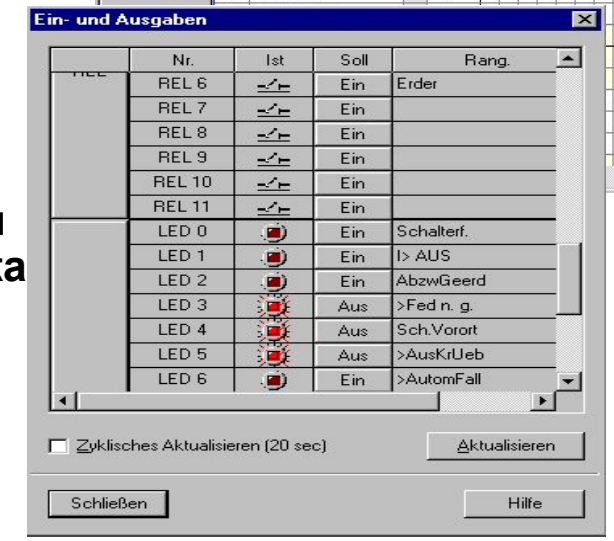
Легкая работа с DIGSI 4

Ранжирование информации

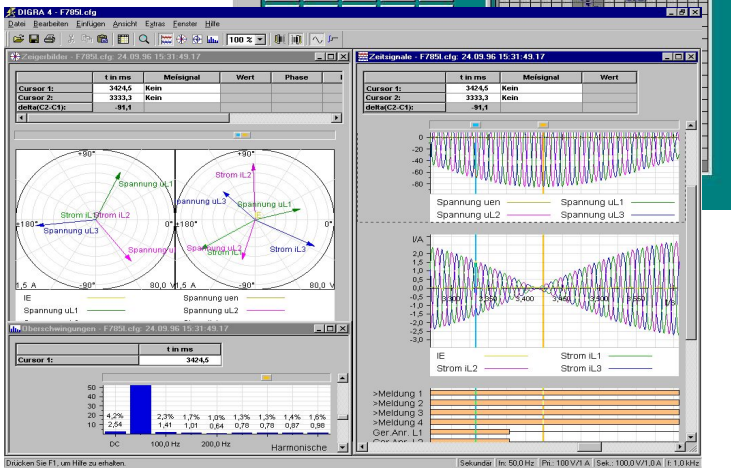
Разработка Мнемосхем присоединений



Проверка и диагностика



Оценка осциллограмм повреждений



Со всеми цифровыми реле защиты SIEMENS можно работать через одну программу!

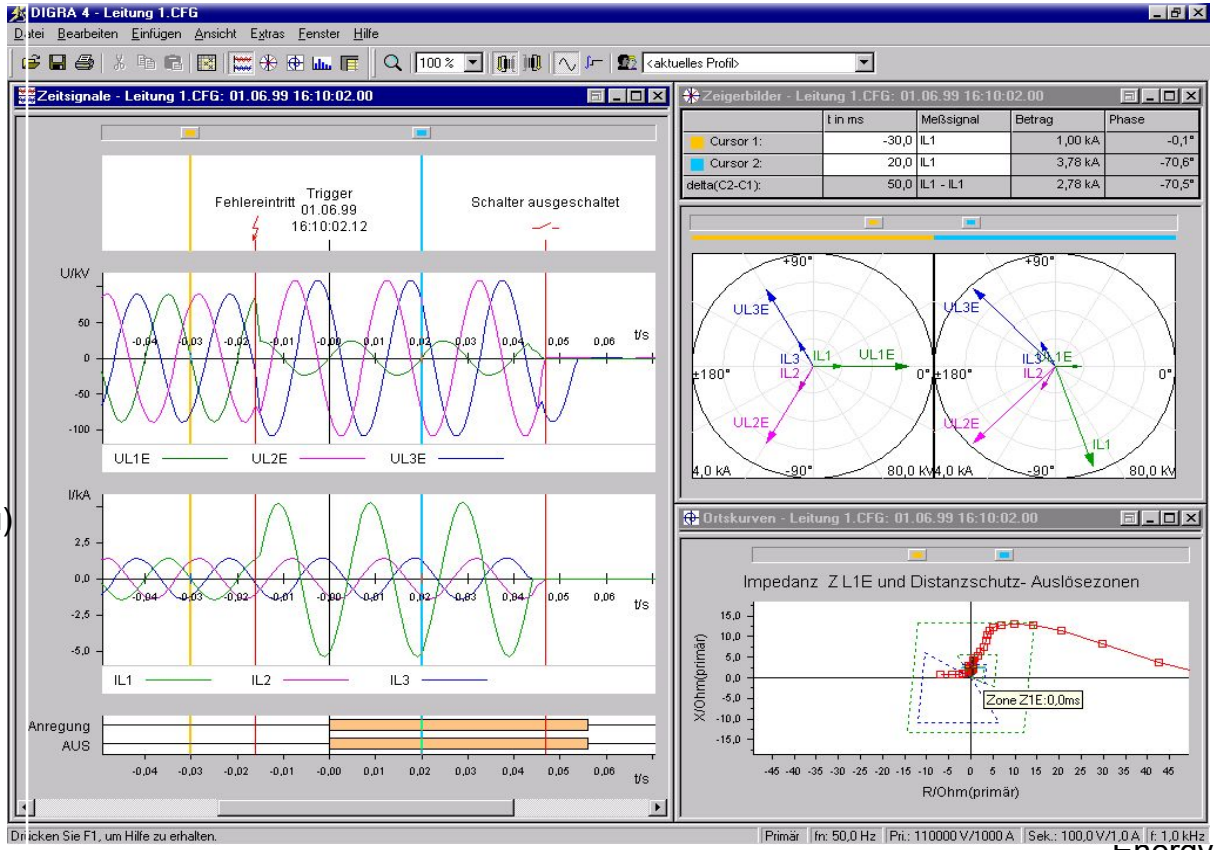
Energy Sector (Сектор энергетики)

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIPROTEC 4. Общие характеристики (13)

Анализ повреждений с помощью SIGRA

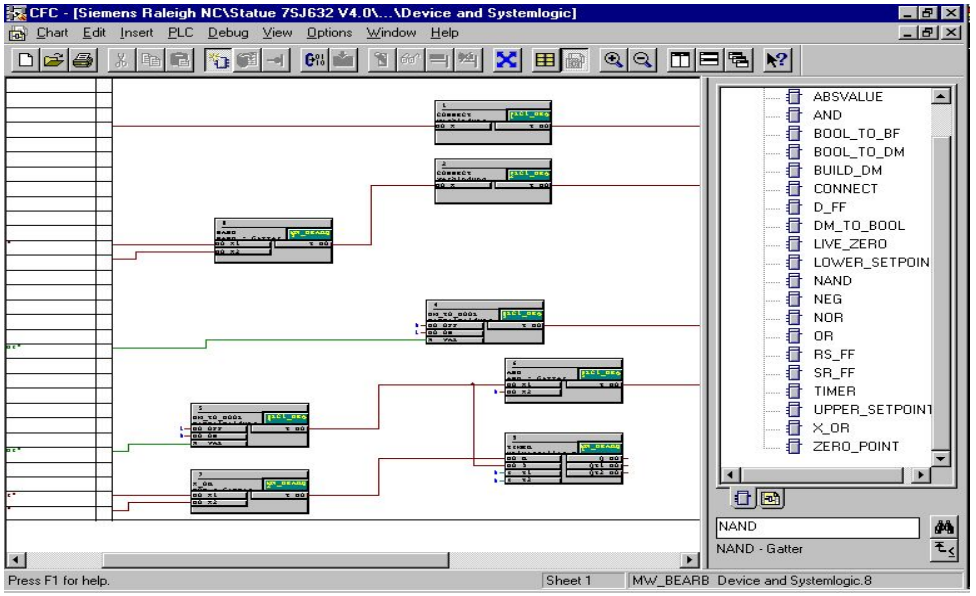
- Сигналы времени, векторные диаграммы, круговые диаграммы, гармоники ,ОМП
- Расчет сопротивления прямой последовательности, действующих значений, симметричных составляющих, векторов и т.д.
- Быстрое и удобное измерение с помощью двух курсоров
- Реализация дополнительных осциллограмм повреждений (например, с удаленных концов линии)
- Синхронизация осциллограмм повреждений
- Можно использовать для работы с осциллограммами повреждений, записанными на оборудовании стороннего производителя.

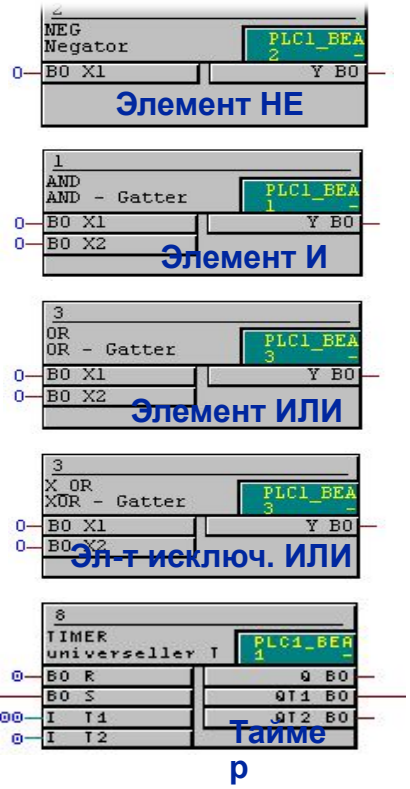


Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIEMENS

Встроенный логический редактор





- Дополнительная логика
  - Опер. блокировки
  - Обработка измеренных значений

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

SIEMENS

Одна программа для всех цифровых реле защиты от SIEMENS

Один полный диапазон одной разработки и одного производителя

Одно устройство для целей защиты, управления, измерения и автоматики

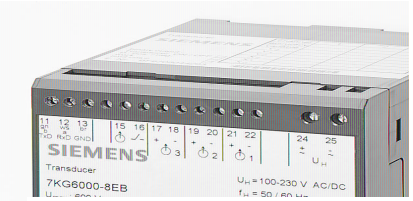
Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Измерения / регистрация повреждений

SIEMENS

SIMEAS P

SIMEAS T



SIMEAS R

SIMEAS Q

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.

Измерения / регистрация повреждений

SIEMENS

SIMEAS T

Универсальный измерительный преобразователь с гальванической развязкой и измерением всех электрических величин имеющих место в энергосистеме

SIMEAS P

Счетчик электроэнергии с расширенной функциональностью для сбора, отображения и мониторинга электрических величин. Передача всех измеренных значений в центральный контроллер объекта по стандартным коммуникационным протоколам.

SIMEAS Q

Компактный, экономичный регистратор показателей качества электроэнергии для общего мониторинга качества электроэнергии согласно международным стандартам в энергосистемах.

SIMEAS R

Цифровой регистратор повреждений для быстрого и точного мониторинга и регистрации повреждений в энергосистеме, а также всех отклонений показателей качества электроэнергии для электростанций, передающих сетей, подстанций и промышленных объектов.

OSCOP P

Пакет программного обеспечения для конфигурации, автоматической дистанционной передачи данных, архивации и оценки файлов измеренных значений, которые были сохранены регистратором SIMEAS R или любым цифровым устройством защиты.

Copyright © Siemens AG 2008. Все права защищены.