Прогноз и направления развития АСКУЭ. Разработка, производство,системная интеграция.

IV конференция: Будущее систем АСКУЭ.
Системы АИИС КУЭ для рынка электроэнергии.

© Эльстер Метроника 2004

ELSTER
Метроника

Общие тенденции развития энергетики

1. Рост мирового потребления энергии
2. Конечные запасы энергоресурсов
3. Отсутствие новых технологий
4. Глобальное изменение климата
5. Проблемы экологии

Надежда будущего:
- **Термоядерный синтез**
- **Солнечная энергия**
- **Биохимия**

1. Физически и морально устаревшее оборудование
2. Энергоемкие технологии
3. Большие потери электроэнергии в сетях
4. Перестройка организационной структуры в энергетике

Цены на электроэнергию будут расти!
Коммерческий и технический учет энергоресурсов необходим и глобально не зависит от реформ в энергетике

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Сфера интересов Эльстер Метроника

	Быт	Промышленность	Энергетика
Коммерческий учет			
Электроэнергии	+	+	+
Тепла	+	+	+
Газа	+	+	+
Воды	+	+	+
Измерения (Дискретность >= 1 мин)			
Мощности		+	*
Тока		+	*
Напряжения		+	*
Частоты			*
Тепла		+	
Газа		+	
Воды		+	
Измерения параметров качества электроэнергии	+	+	+
Измерения (Дискретность < 1 с)		+	+
Мощности		+	+
Тока		+	+
Напряжения		+	+
Частоты		+	+
Обработка телесигналов > 1 мс		+	+

Цели

Фин. расчеты

Управление экономикой

Управление технологией

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Параметры качества электроэнергии

Измеряемые параметры	Частота измерения	Частота передачи на верхний уровень
Мгновенные значения токов и напряжений	5-10 кГц	
ТС	0.001-0.002 с	3 с
Провалы напряжения и перенапряжения	0.002 с	
Отклонение напряжения	0.2 с	
Первичные измерения гармоник напряжений и токов	0.2 с	
Усредненные оценки гармоник напряжений и токов	3 с	3 с
Частота	0.2 с	10 с
Отклонение частоты	10 с; 20 с	10 с
Коэффициенты нессимметрии	3с	3 с
Коэффициенты искажения	3 с	3 с
Усредненные оценки углов между гармониками токов и напряжений	3 с	3 с

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

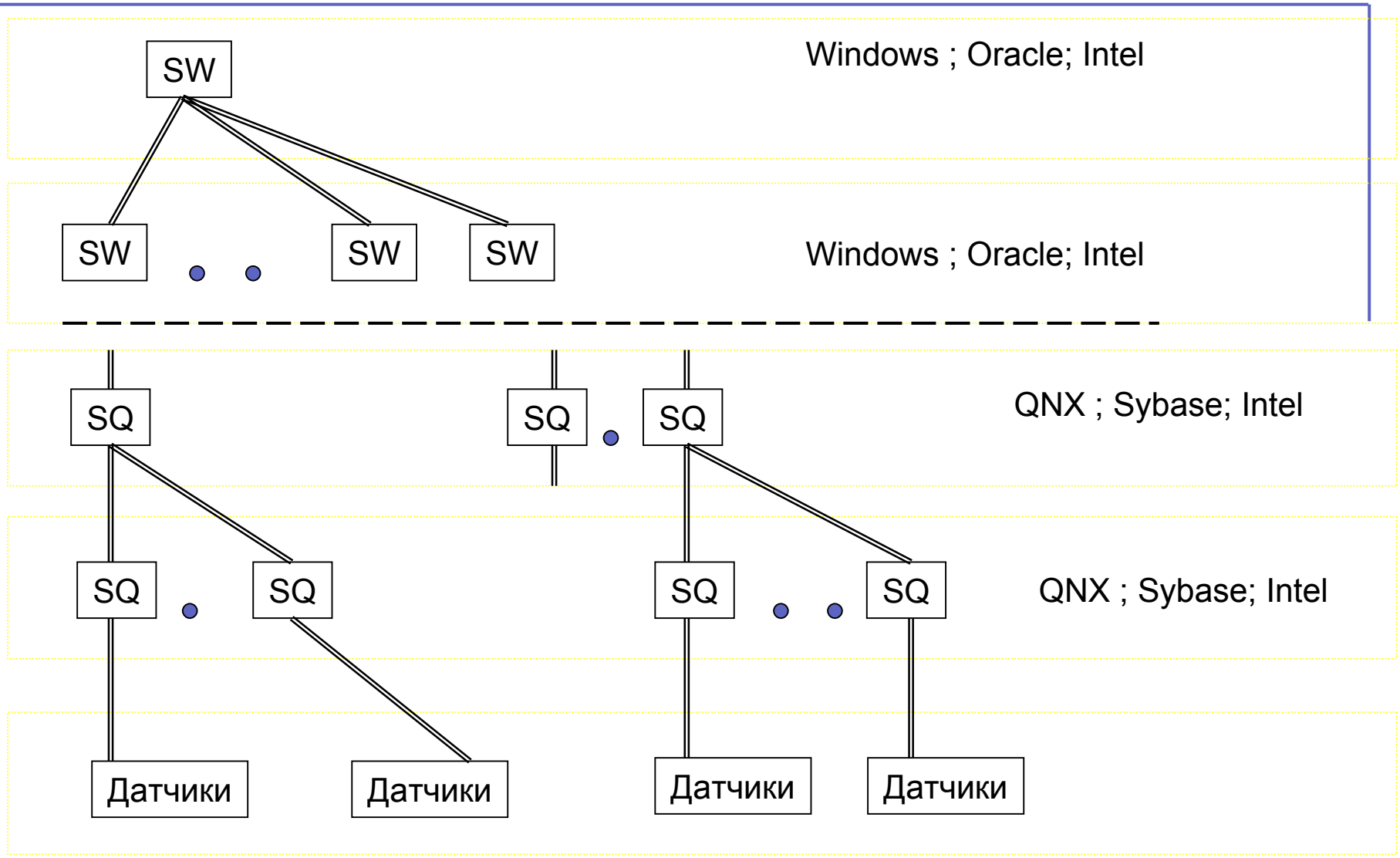
Основные задачи

- Коммерческие расчеты
- Мониторинг потребления по технологическим операциям
- Прогноз нагрузок
- Расчет потерь
- Обнаружение сверхнормативных потерь
- АСОДУ

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Общая архитектура системы



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Характеристики системы

1. Синхронные Измерения, базирующие на цифровой технологии обработки сигналов
2. Цифровые интерфейсы для передачи данных от датчиков
3. Возможность использования телеметрических выходов датчиков
4. Иерархическая, многоуровневая система
5. Автоматическое резервирование каналов связи
6. Многоканальный доступ к данным на все уровни системы
7. Глобальное кодирование датчиков
8. Паролирование типа доступа
9. Паролирование данных на чтение
10. Возможность шифрования передаваемых данных

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Характеристики системы

11. Работа с различными электросчетчиками и дискретными сигналами
12. Учет времени работы потребителя информации по каждому каналу
13. Диагностика работоспособности
14. Контроль полноты данных
15. Контроль достоверности результатов измерений
16. Контроль несанкционированного доступа
17. Дублирование основных архивов на разных системных уровнях
18. Подсистема единого времени
19. Учет состояния электрической сети
20. Web сервер в RTU
21. Использование проверенных и стандартных компонентов системы и инструментальных средств

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Проектирование АИИС

При проектировании системы контролируются следующие показатели:

- Надежность системы 35
- Защищенность 16
- Функциональная полнота 42
- Степень автоматизации 29
- Инвариантность системных решений к внешним требованиям
- Цена внедрения системы
- Стоимость жизненного цикла
- Возможности модернизации
- Унификация

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Базовые компоненты АИИС УЭ

Базовые продукты

- Alpha Center
- Счетчики
- RTU
- УССВ
- Модемы
- Преобразователи
- Источники питания

НКУ

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

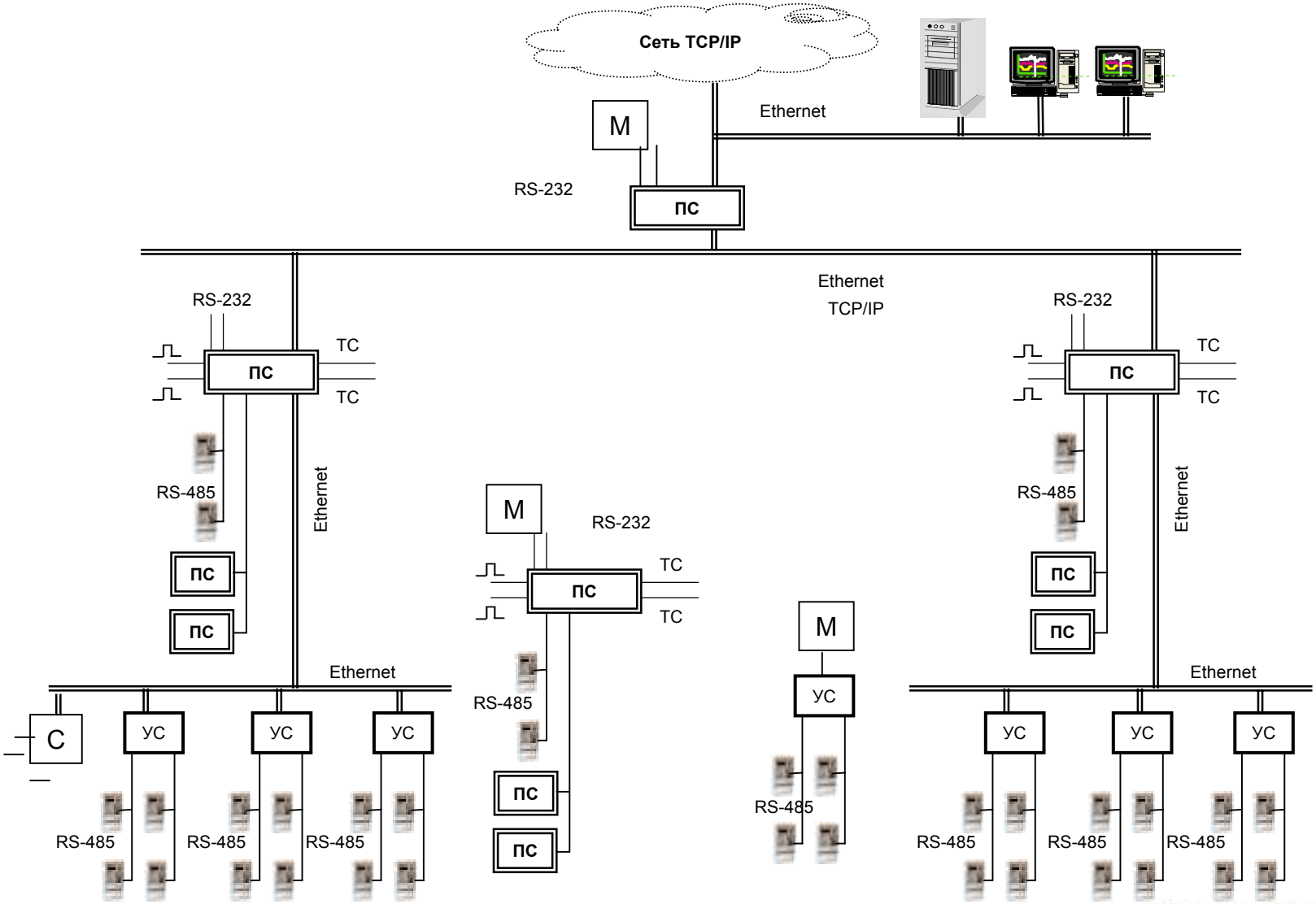
Типы используемых RTU 325

	Наименование характеристики	RTU325L	RTU325	RTU325H
1	Операционная система	QNX	QNX	QNX
2	Прикладное ПО	V2.06/V3.0	V2.06/V3.0	V3.0
3	Функционал	F3	F3	F3
3	Тип шины		PC104	PC104+
4	Встроенные интерфейсы			
4.1.	RS -232 полномодемные			
	Базовая	2	3	4
	Максимальная	2	12	28
4.2.	RS -485 оптоизолированные			
	Базовая	2	0	0
	Максимальная	2	8	16
4.3.	Ethernet 10/100 Base T			
	Базовая	2	1	2
	Максимальная	2	2	6
4.4.	Дискретные входы			
	Базовая	8	0	0
	Максимальная	8	60	200
4.5.	Дискретные выходы			
	Базовая	8	0	0
	Максимальная	8	8	20
5	ППЗУ (Мбайт)			
	Базовая	512	512	512
	Максимальная	512	1024	2048
6	ОЗУ (Мбайт)			
	Базовая	64	64	256
	Максимальная	128	128	512
7	Клавиатура	нет	встроенная	встроенная
8	Индикация	Светодиодная	VFD 2*24символа	TFT 6.4" 640*480
9	Степень защиты IP	IP40	IP65	IP40
10	Тип процессора	Geode	Geode	Celeron UL
11	Частота процессора	300	300	400
12	Цена $	2900	от 4100	от 5300

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

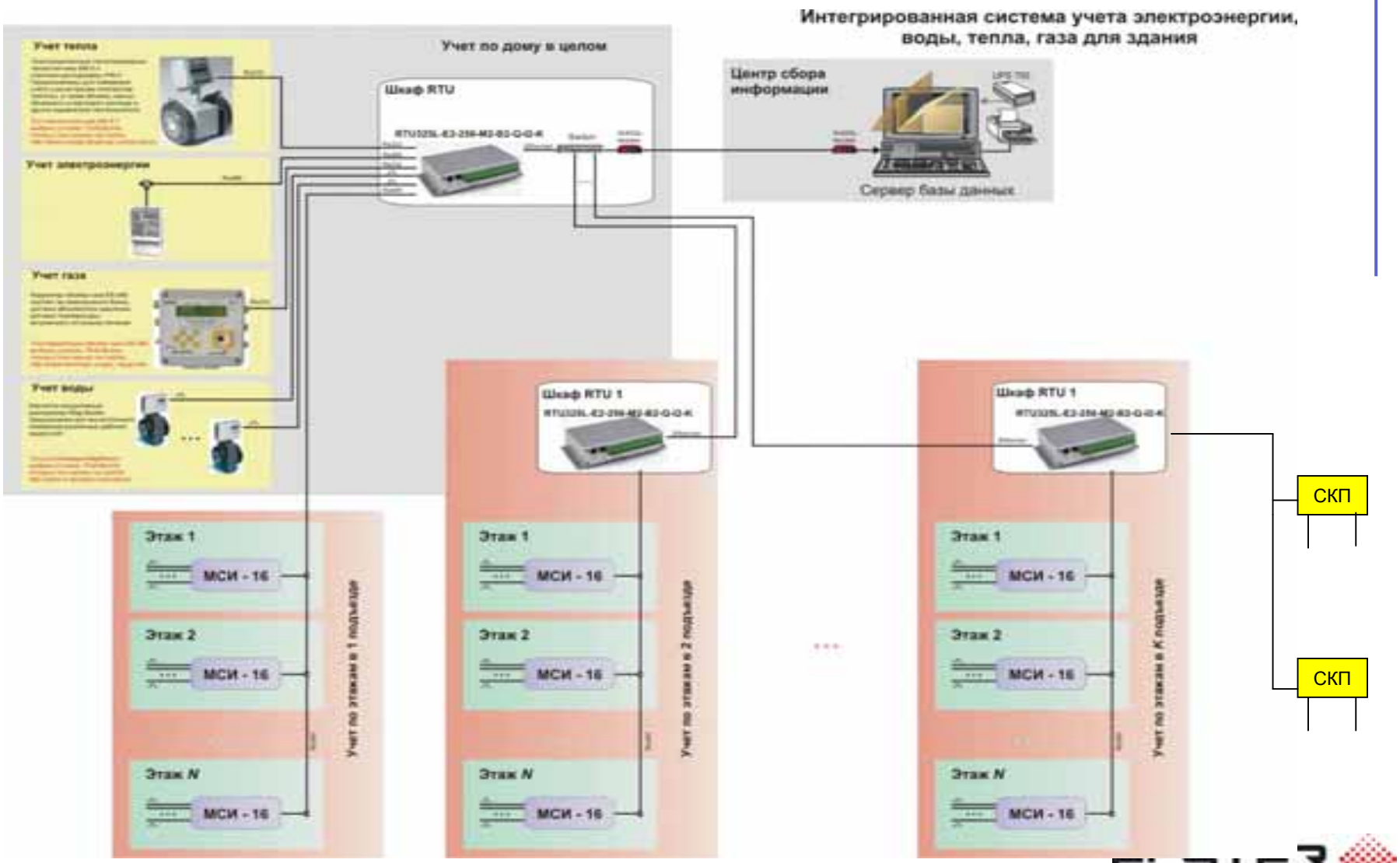
Структурная схема современной АИИС УЭ



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

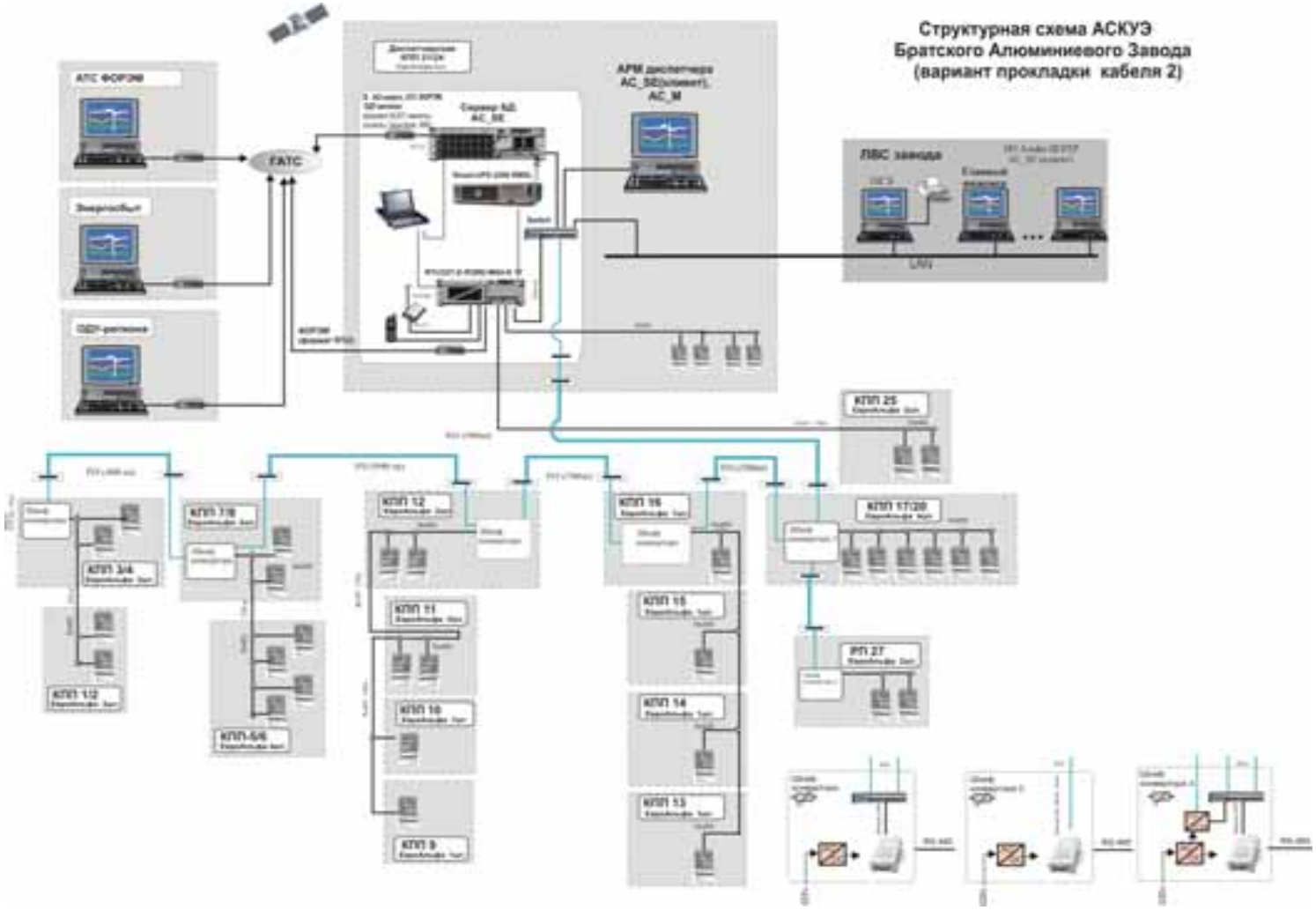
Системные решения для быта



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

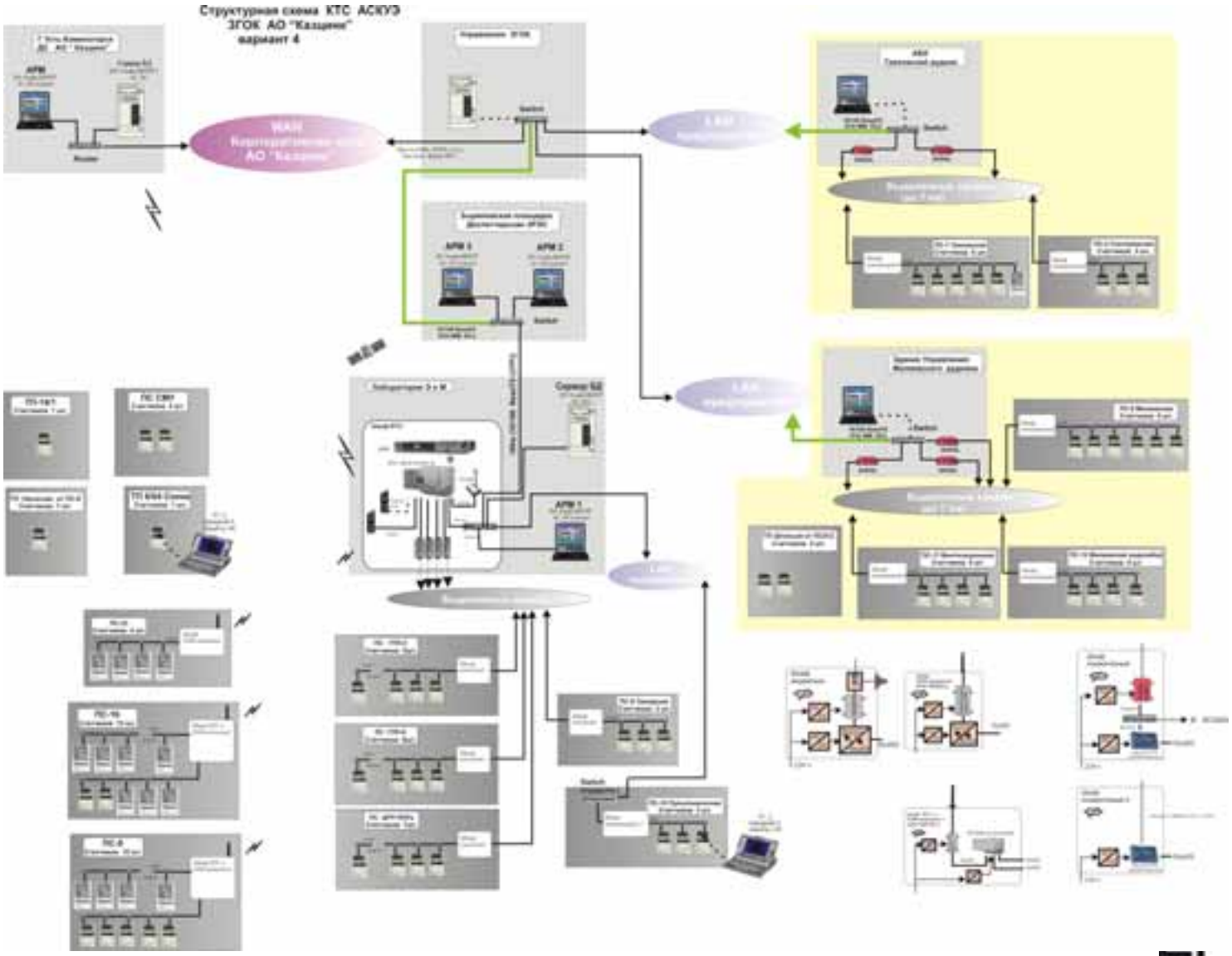
Системные решения для промышленности



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника

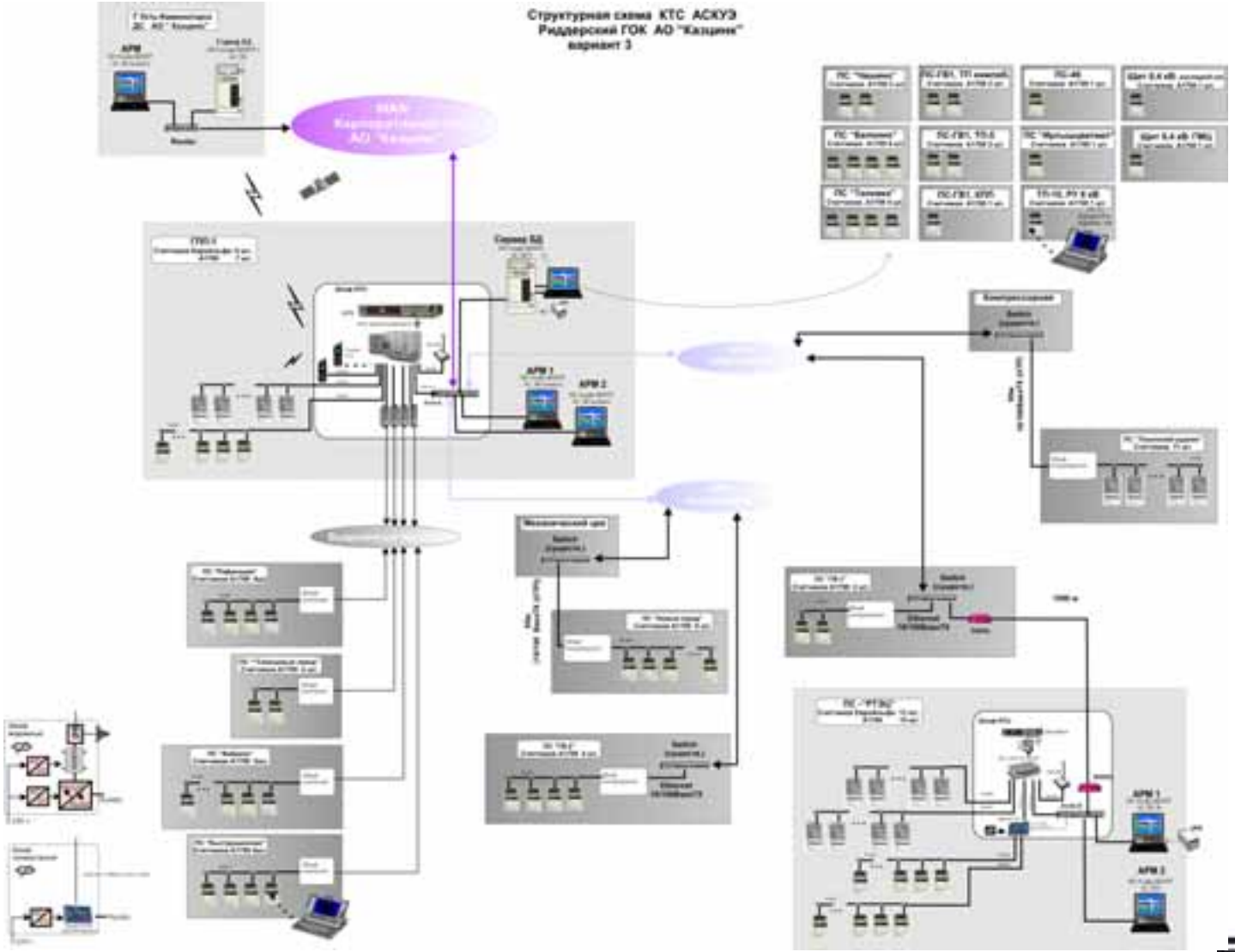
Системные решения для промышленности



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника

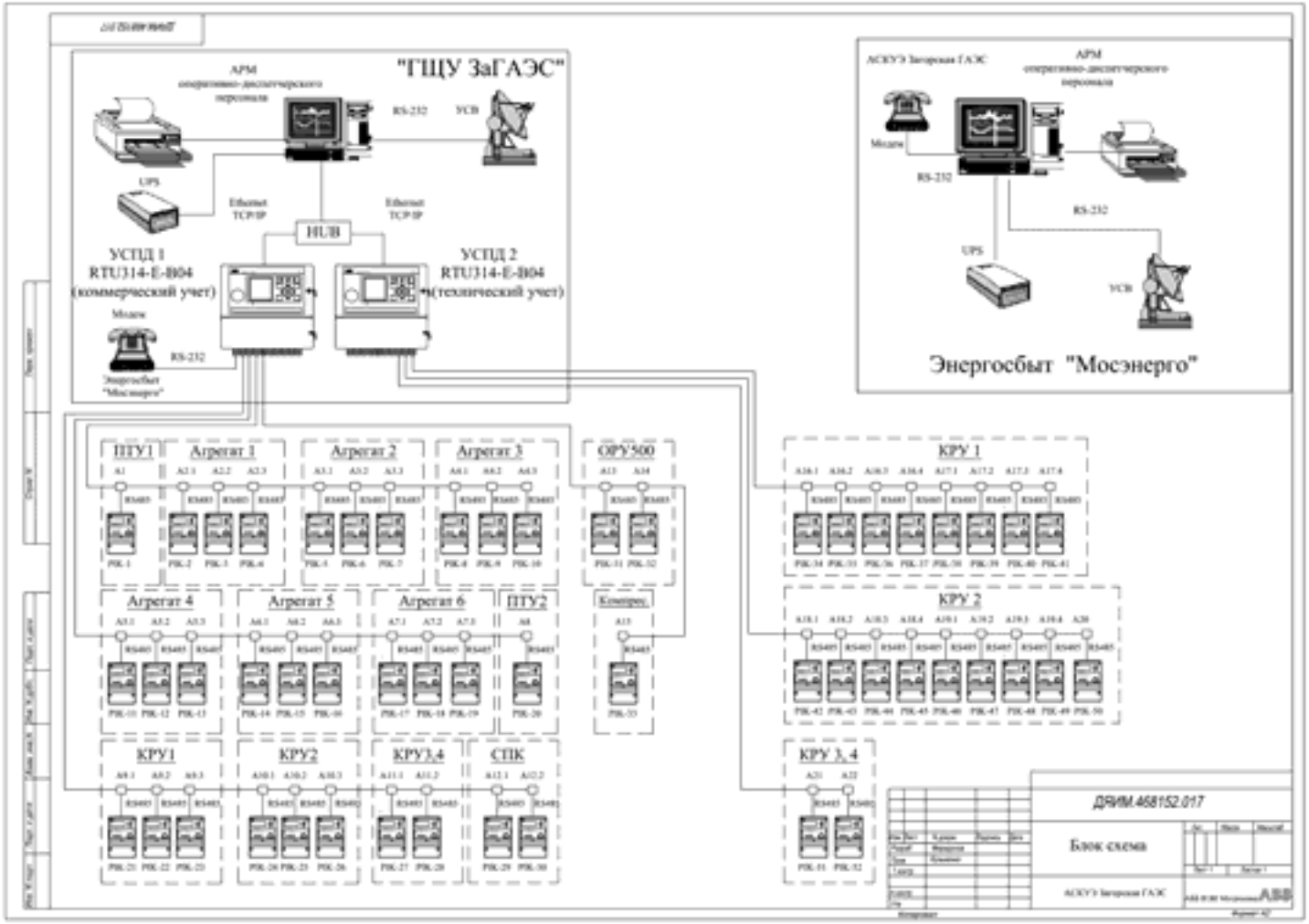
Системные решения для промышленности



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника

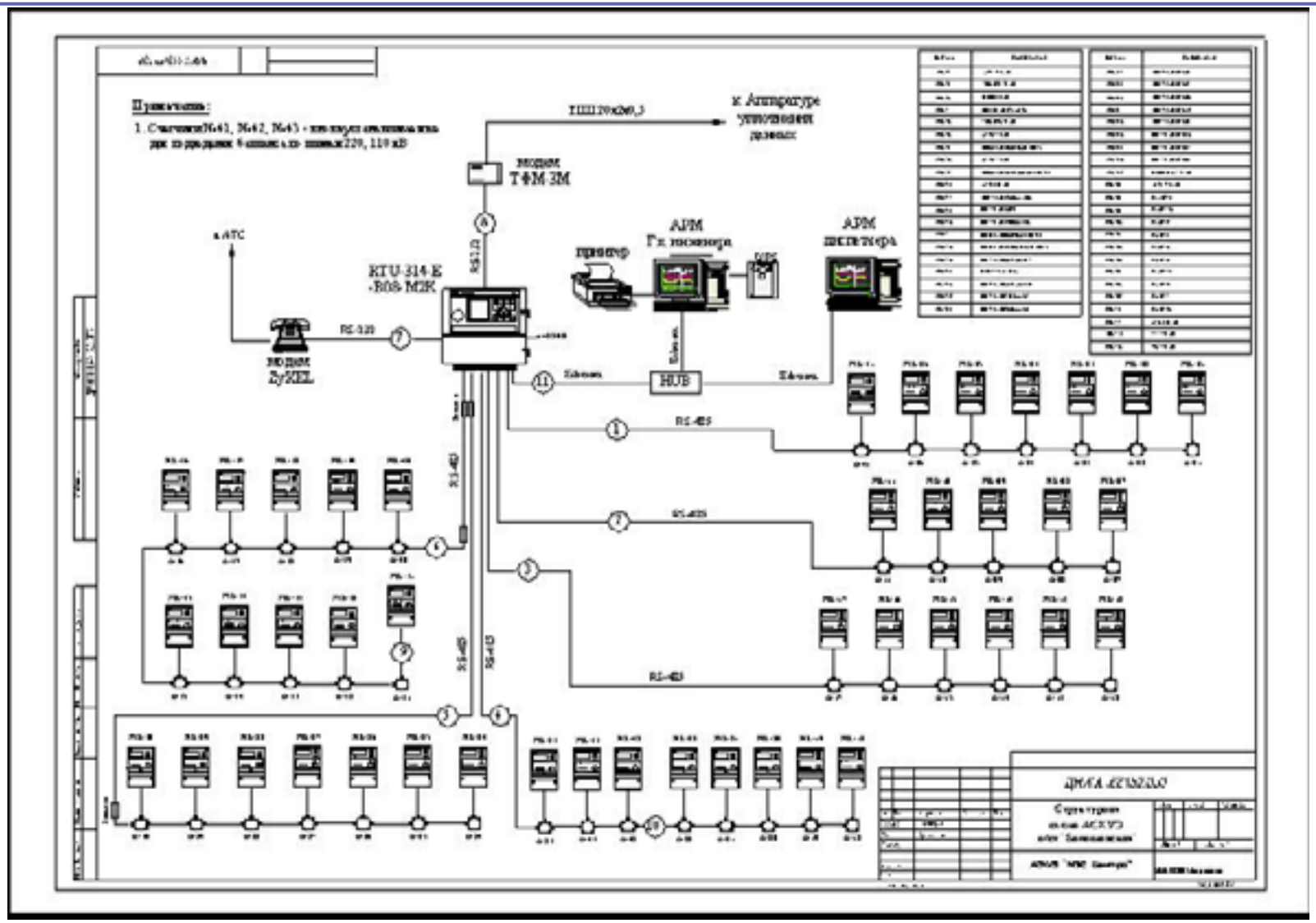
АСКУЭ Загорской Гидроаккумулирующей станции



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника

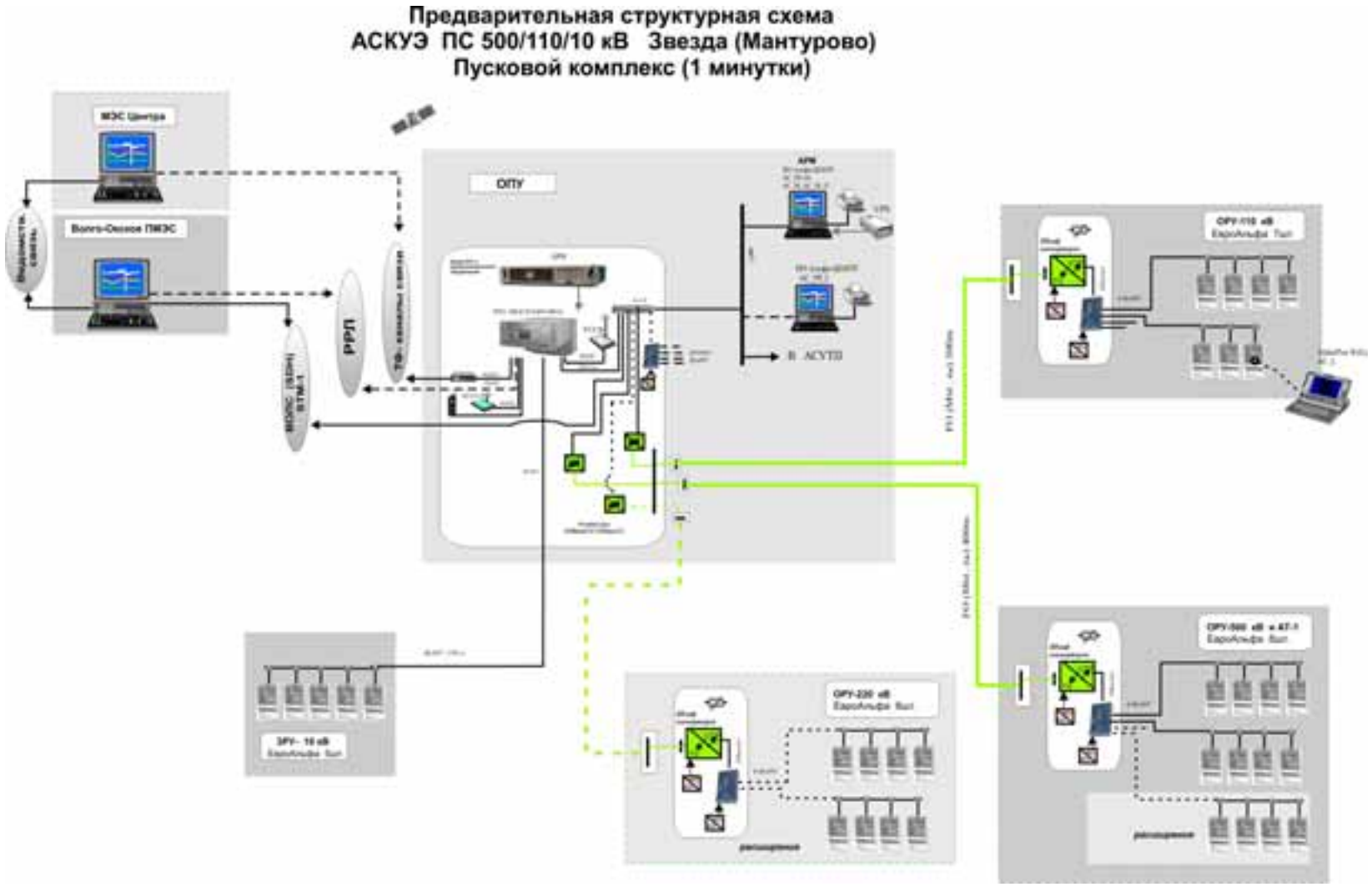
Структурная схема АСКУЭ подстанции



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

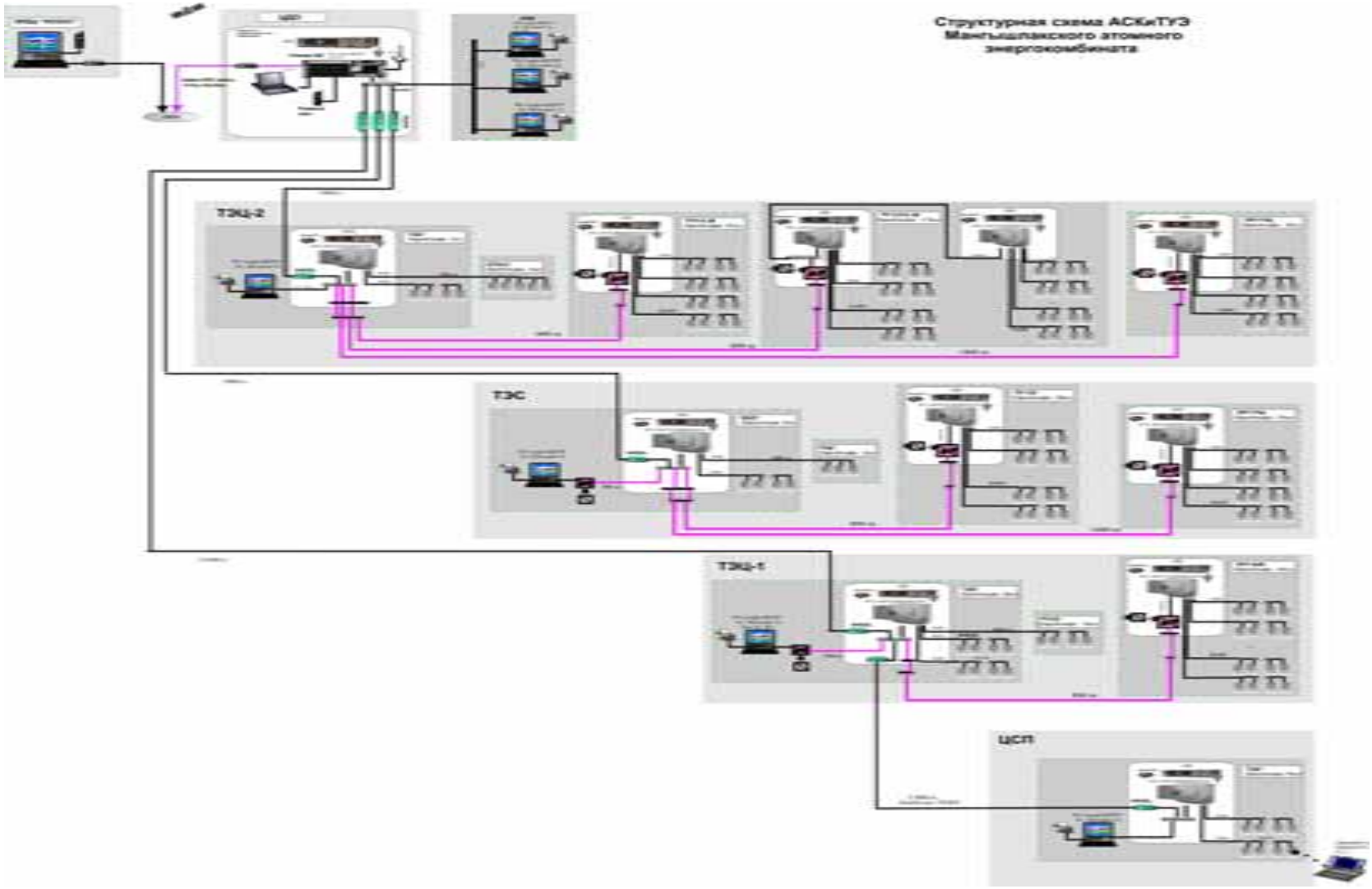
Системные решения для энергетики



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника

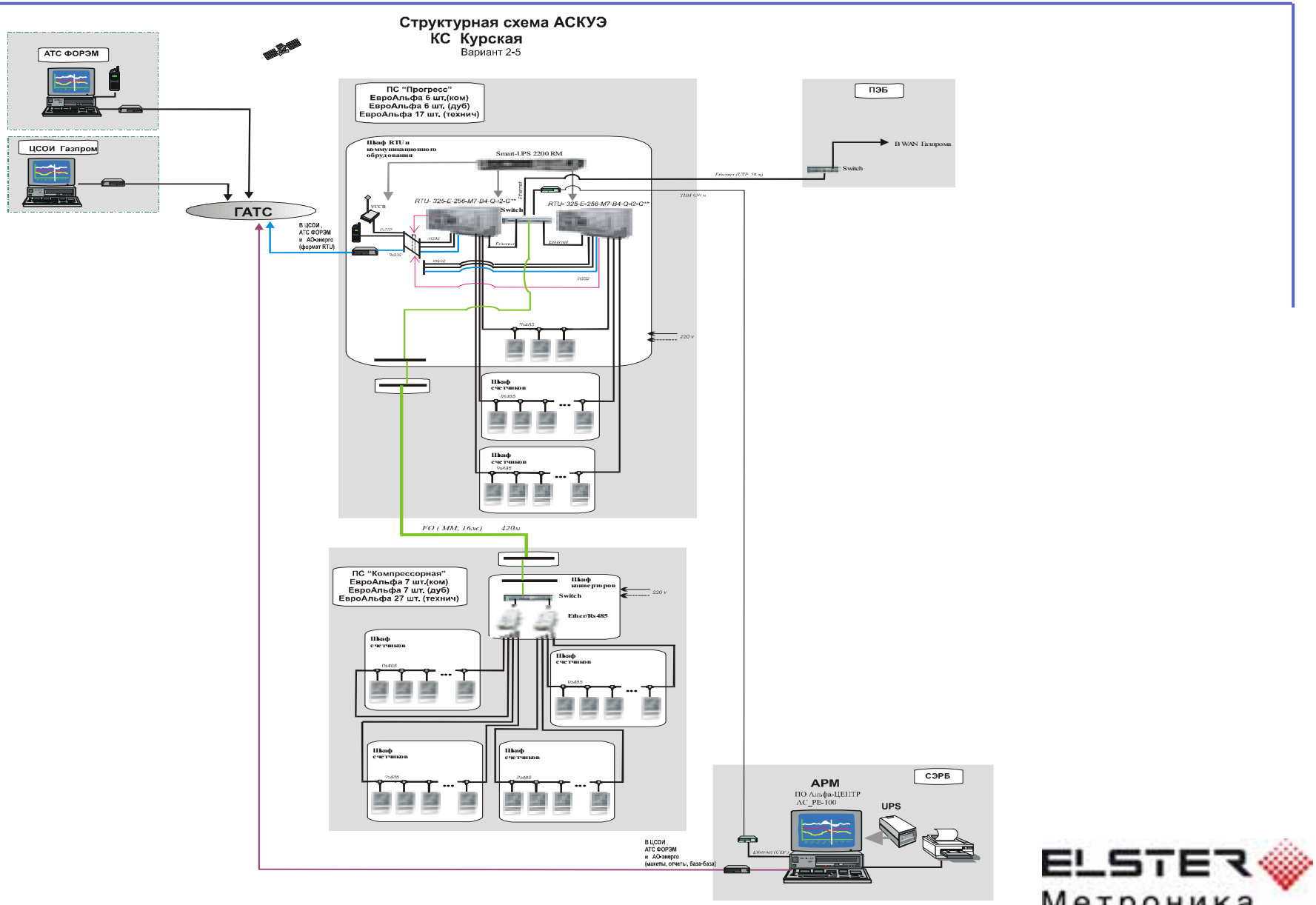
Системные решения для энергетики



ELSTER
Метроника

© Эльстер Метроника 2005

Системное решение объектового уровня с повышенной надежностью



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Сфера интересов Эльстер Метроника

	Быт	Промышленность	Энергетика
Коммерческий учет			
Электроэнергии	+	+	+
Тепла	+	+	+
Газа	+	+	+
Воды	+	+	+
Измерения (Дискретность >= 1 мин)			
Мощности		+	*
Тока		+	*
Напряжения		+	*
Частоты			*
Тепла		+	
Газа		+	
Воды		+	
Измерения параметров качества электроэнергии	+	+	+
Измерения (Дискретность < 1 с)		+	+
Мощности		+	+
Тока		+	+
Напряжения		+	+
Частоты		+	+
Обработка телесигналов > 1 мс		+	+

Цели

Фин. расчеты

Управление экономикой

Управление технологией

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Основные функции и измеряемые параметры

Функции многофункционального измерителя

1. Счетчик электроэнергии классов 0.2S
2. Датчик телеметрии
3. Измеритель и анализатор качества электроэнергии
4. Цифровой осциллограф
5. Ведение журнала событий
6. Расчет потерь на участке сети

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

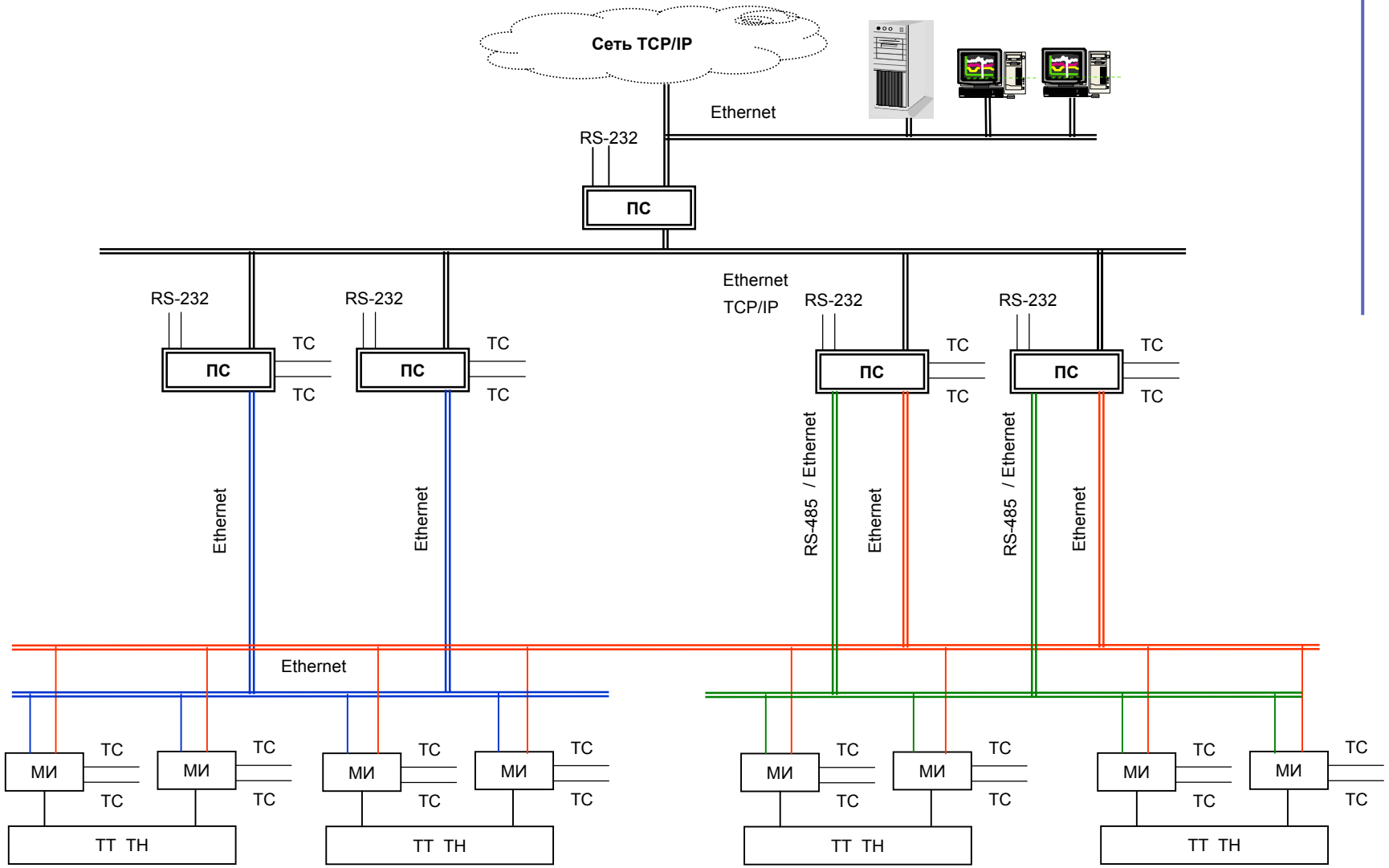
Измеряемые параметры

1. Время
2. Расходы электроэнергии и профили нагрузок
3. Фазные напряжения
4. Фазные токи
5. Мощности
6. Обнаружение и регистрация ТС
7. Гармоники сигнала (40-60 штук)
8. Частота сети
9. Углы между токами и напряжениями
10. Отклонение частоты
11. Установившееся отклонение напряжения
12. Размах изменения напряжения
13. Длительность провала напряжения
14. Коэффициент временного перенапряжения
15. Коэффициент не симметрии по прямой последовательности
16. Коэффициент нессимметрии по обратной последовательности
17. Коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения
18. Коэффициент n-ой гармонической составляющей напряжения
19. Углы между гармониками токов и Напряжений
20. Мгновенные значения токов и напряжений

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Структурная схема перспективной АИИС УЭ



© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Достоинства системного решения

1. Надежность
2. Унификация
3. Идентичность измерений
4. Хорошие эксплуатационные характеристики
5. Хорошие ценовые характеристики

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER Метроника

Эльстер Метроника

Добро Пожаловать!

- тел. (095) 956-05-43, 956-2604
- факс (095) 956-05-42
- E-mail: metronica@ru.elster.com
- Internet: www.elster.ru
  www.izmerenie.ru
  www.alphacenter.ru

© Эльстер Метроника 2005

ELSTER
Метроника