



# ПАРМА

## Цифровые регистраторы электрических процессов



# Компания ПАРМА

- **Продукция компании** - высокотехнологичные средства измерений электрических процессов, используемые в энергетике, промышленности и научных исследованиях.
- **Разработка, производство и сервисное обслуживание** продукции осуществляется самой компанией.
- **Высокое качество обеспечивается** применением самой современной элементной базы, а также многоступенчатым контролем качества при изготовлении и испытаниям.
- **Вся продукция** проходит испытания в органах Госстандарта РФ, подтверждается сертификатом соответствия ТУ, ГОСТ, РД (разрешающим серийный выпуск), лицензией на изготовление средств измерений, а также сертификатом об утверждении типа средств измерений выданными Госстандартом России.
- **Все приборы** включены в Госреестр РФ, Беларуси, Казахстана и Украины.

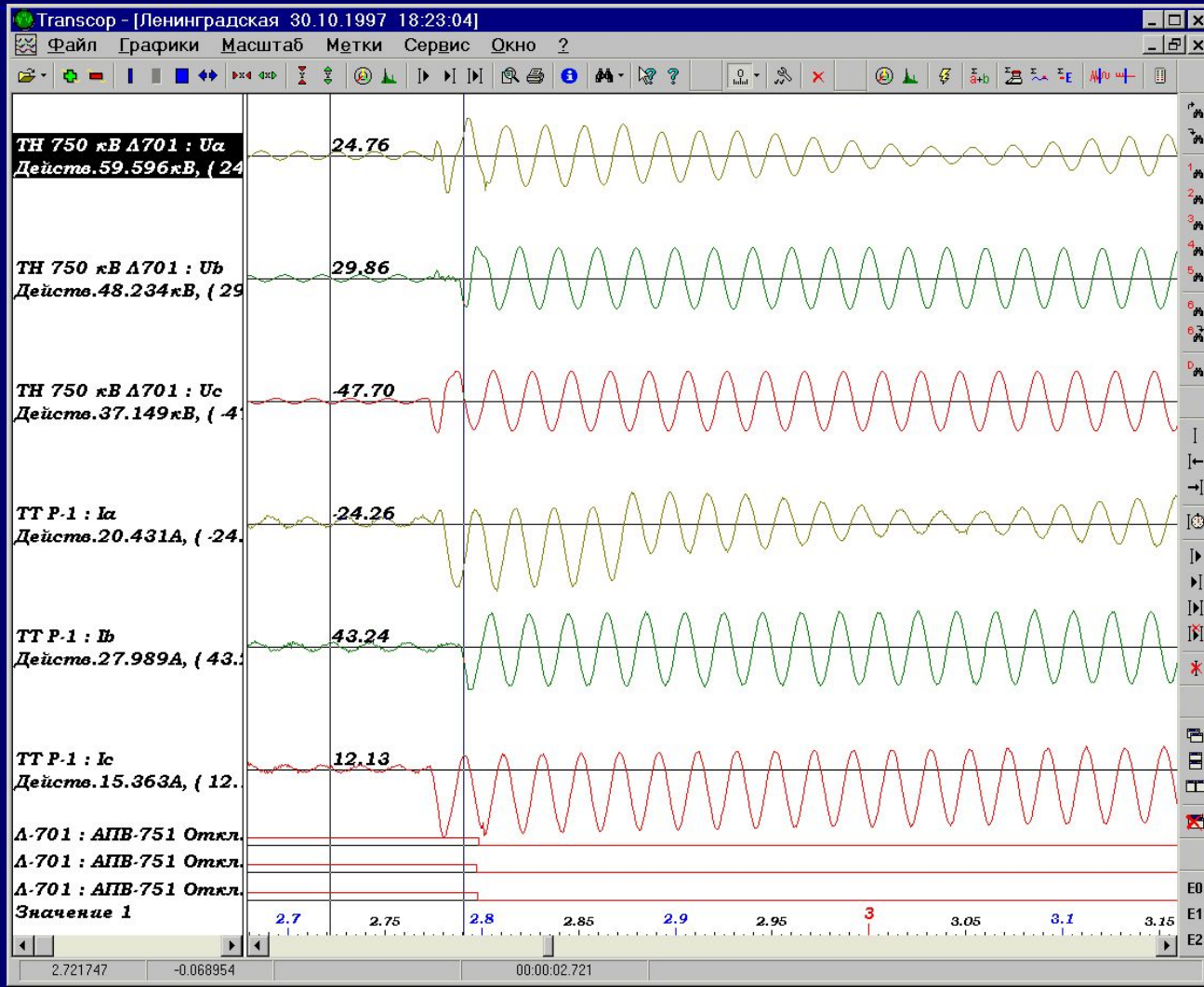


## ПАРМА РП 4.06

- **предназначен для регистрации** стационарных и переходных процессов, предшествующих и сопутствующих аварийным отклонениям параметров в электрических сетях;
- **одновременно реализует 3 измерительные функции:** осциллограф, вольтметр, самописец и (по требованию) функцию определения места повреждения на ЛЭП;
- **конфигурация регистратора** (количество контролируемых дискретных и аналоговых величин, пределы измерения) определяется заказчиком;
- максимальное число **аналоговых каналов** - 96, максимальное число **дискретных каналов** – 768;

# Функциональные возможности

- **регистрация** длительных и каскадных аварийных процессов с предысторией;
- **регистрация** напряжений и токов любой формы;



# Функциональные возможности

- **автоматическое ОМП** в реальном времени -определение поврежденной линии, вида короткого замыкания и расстояния;
- **формирование экспресс отчета;**

Регистратор Процессов Цифровой  
"ПАРМА"

**Экспресс-протокол пуска**

Энергосистема: Не определена Организация: Борисовские ЭС  
Объект: ПС-110кВ "КС-Крупки"  
Прибор: Регистратор-1  
Идентификатор пуска: V1HFGYMR  
Время начала события: 26.05.03 04:56:50

Результат определения места повреждения:

Решение: 1  
Участок: ВЛ-110 кВ Лукомль 2  
Тип КЗ: В  
Направление: на линии  
Расстояние: 19.97  
Длина участка: 39.60

Решение: 2  
Участок: ВЛ-110 кВ Лукомль 2  
Тип КЗ: ВС  
Направление: на линии  
Расстояние: 0.35  
Длина участка: 39.60

Вектора на участке асимметрии:

Линия: ВЛ-110 кВ Лукомль 2 Установившийся режим: с 0.180 по 0.290

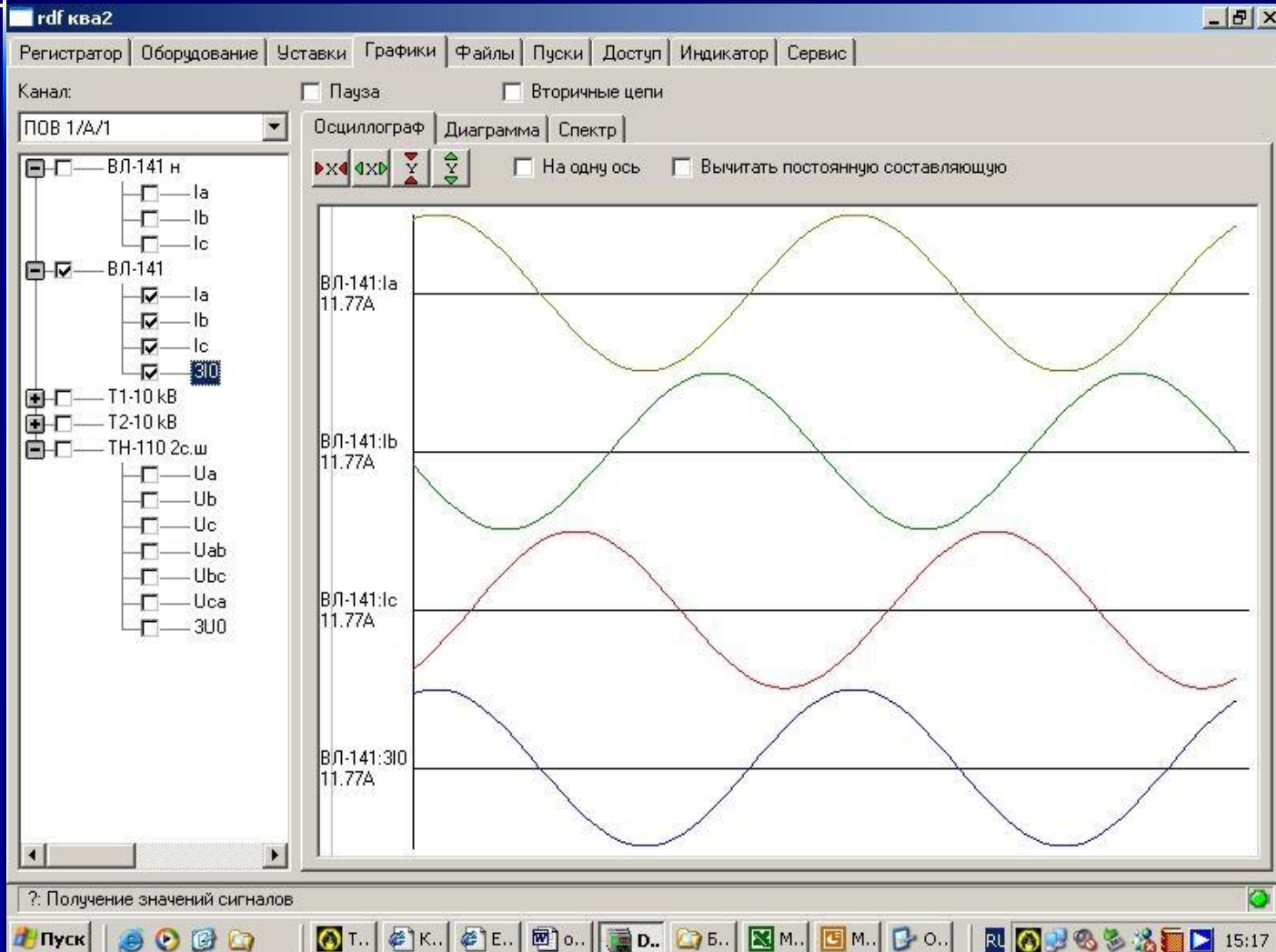
Va:	52.75 кV	+120.46 град
Vb:	64.84 кV	-24.32 град
Vc:	37.60 кV	-149.30 град
Ia:	319.03 A	-173.65 град
Ib:	414.32 A	+161.87 град
Ic:	1.34 кA	-5.18 град
V0:	144.63 V	-88.30 град
V1:	50.46 кV	+102.83 град
V2:	15.95 кV	-167.02 град
I0:	207.52 A	-2.50 град
I1:	611.06 A	-123.16 град
I2:	521.22 A	+111.39 град
V0_I0:	-85.80град	
V2_I2:	+81.58град	
P:	104.23 MW	
Q:	-59.33 MW	

# Функциональные возможности

- **анализ сложных системных аварий** на основе регистрации параметров электрических сетей в режиме «самописец»;
- **просмотр текущих значений** аналоговых и дискретных сигналов на индикаторе в режиме "вольтметр";

# Функциональные возможности

- **дистанционное управление**, контроль и диагностика регистратора по локальным, телефонным сетям и посредством GSM связи



# Особенности

- **GPS-синхронизация** работы с помощью системы ПАРМА РВ 9.01;
- практически **неограниченное время регистрации** аварийного процесса без "мертвой зоны";
- **автоматизированная поверка** контроля метрологических характеристик регистратора;
- **возможность местного управления** без подключения ПК
- использование удаленных ПУ позволяет свести к **минимуму монтажно-сборочные работы** на местах подключения;



# Конструкция прибора

- **регистратор представляет** собой комплекс устройств, объединенных в единую систему;
- **прибор состоит** из блока регистрации (БР) и преобразующих устройств (ПУ);
- **связь между БР и ПУ**, удаленных от базового блока на расстояние до 1 км, осуществляется выделенному по оптоволоконному каналу, который позволяет обеспечивать высокую надежность и помехоустойчивость передаваемых данных;
- всего может использоваться **до 6 блоков** с ПУ;

# Блок регистрации (БР)



- **блок регистрации** - промышленная ЭВМ, оснащенная платами приема оптического сигнала, дисководом, клавиатурой и дисплеем;
- **стандарт 19 дюймов** позволяет легко монтировать блок на реечные панели и в шкафы;
- **имеет выходы сигнализации** на диспетчерский пульт, предупреждающие о пуске или о неисправности самого регистратора;

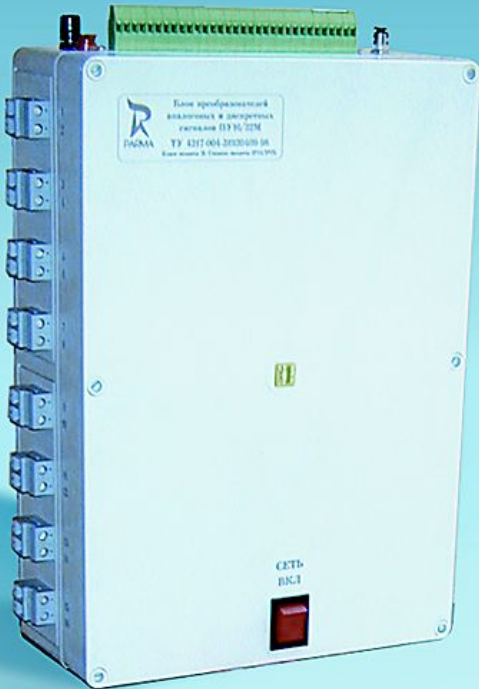
# Работа блока регистрации (БР). Программное обеспечение

- **БР получает** от периферийного устройства по оптическим каналам информацию в цифровом виде и производит ее дальнейшую обработку.
- Блок регистрации работает под управлением программы **DODRV**, обеспечивающей выполнение следующих функций:
  - **Запись аварийных файлов** по возникновению условий пуска. Допустимы следующие условия пуска: прямая, обратная и нулевая последовательности, действующее значение любого аналогового сигнала, частота, изменение любого дискретного сигнала.
  - **Запись сигналов самописцев**: действующее значение любого сигнала, активная и реактивная мощности, частота. Запись непрерывно ведется в течение 8 суток.
  - **Перечень условий пуска и величины уставок находится в файле конфигурации** и может изменяться пользователем по его желанию

# Работа блока регистрации (БР). Доступ к информации

- **местное управление** – с клавиатуры, расположенной на передней панели БР;
- **с удаленного компьютера**, включенного в локальную сеть с БР и использующую протокол IPX или TCP/IP;
- **с удаленного компьютера** с помощью модемной связи стандартной телефонной сети;
- **регистратор может самостоятельно** осуществлять доставку аварийных файлов и/или экспресс отчетов о произошедшей аварии указанному адресату по локальной сети или модему;

# Преобразующие устройства(ПУ)



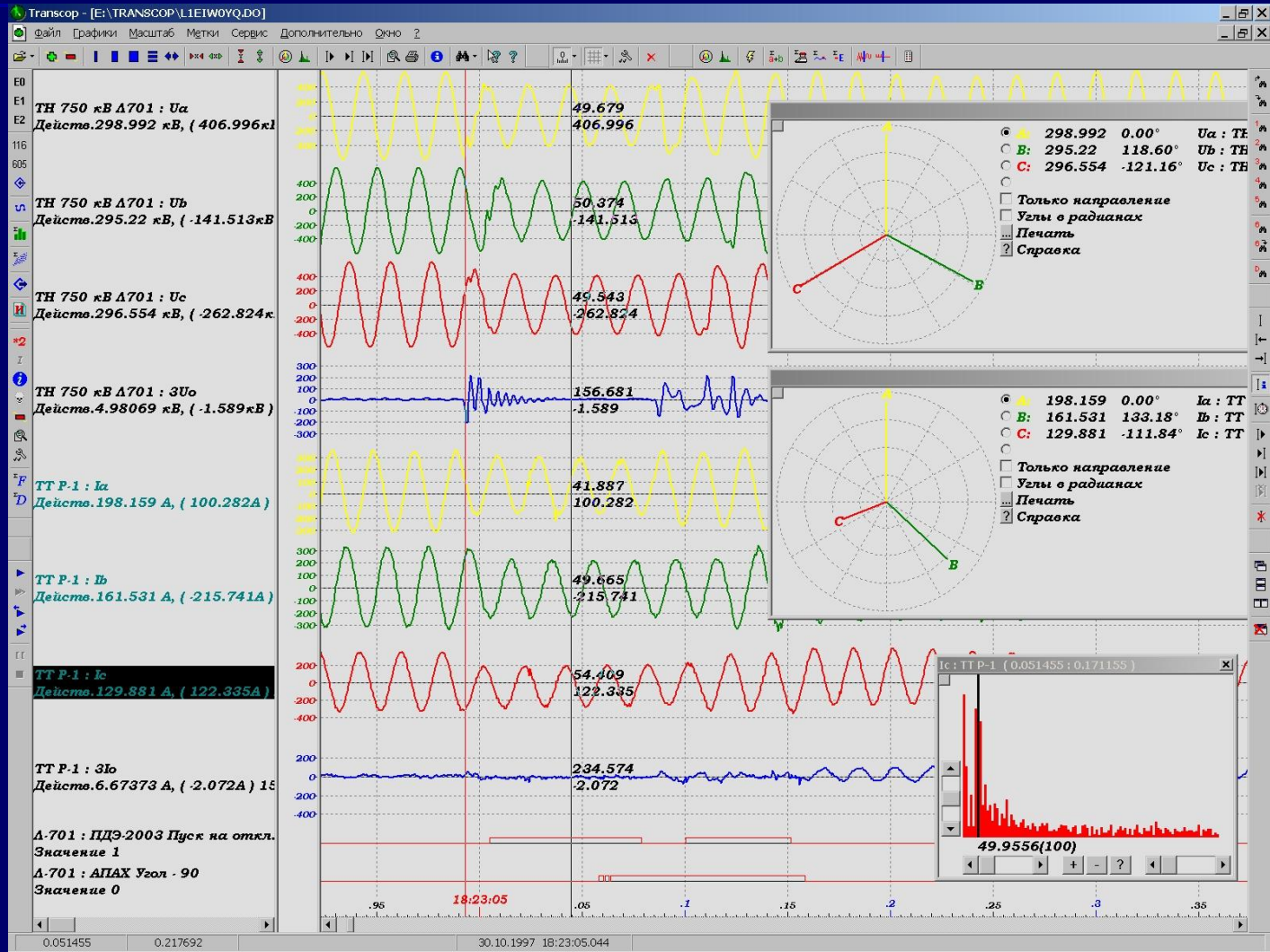
- каждое ПУ имеет до 16 каналов ввода аналоговых сигналов (тока или напряжения) и 32 дискретных (типа «включено» и «выключено»)
- конфигурация ПУ (перечень модулей-преобразователей) определяется индивидуально специалистами компании под конкретный заказ
- диапазон измеряемых токов – от 0 до 120А
- диапазон измеряемых напряжений – от 0 до 650В

# Работа преобразующих устройств (ПУ)

- **ПУ осуществляет преобразование** аналогового сигнала в цифровую форму. Полученная цифровая информация, включающая в себя измеряемые величины по каждому аналоговому входу и состоянию дискретных входов передается в блок регистрации (БР);
- **в модулях-преобразователях** используются датчики фирмы LEM, построенных на эффекте Холла, что обеспечивает высокую точность преобразования измеряемой величины;

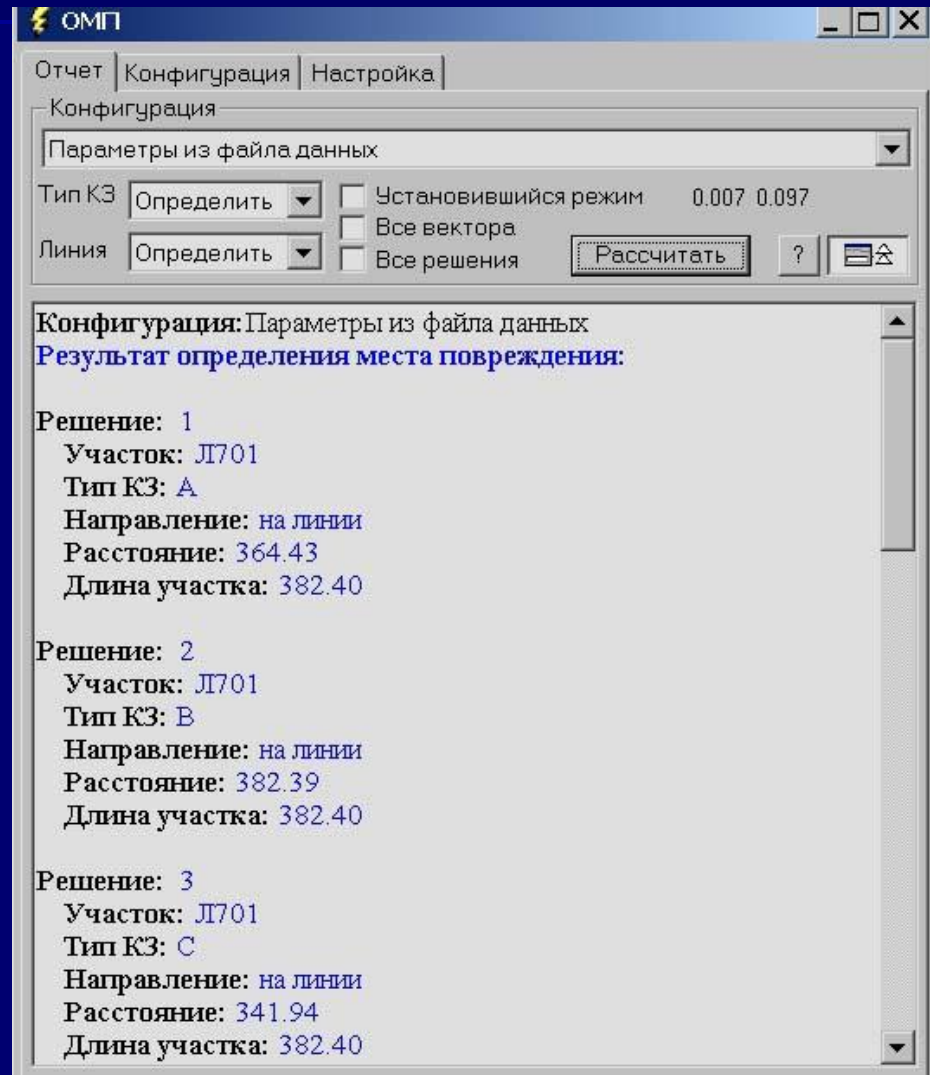
# Программа Transcor

Просмотр, анализ и печать аварийных процессов осуществляется программой Transcor



# Программа Transcor

**Интерактивная функция ОМП** осуществляет расчет, учитывающий взаимоиндукцию линий и отпаек.



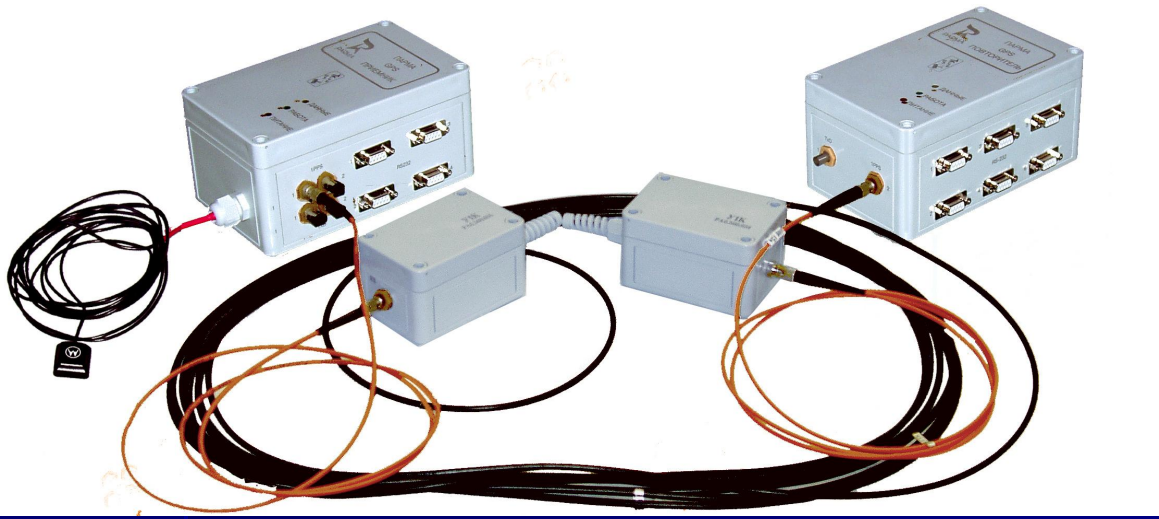




## ПАРМА РП 4.08

- **компактная 16 канальная модификация регистратора РП 4.06**
- **помимо регистрации аварийных процессов, ориентирован на проведение различных испытаний электрооборудования и электросетей**
- **исполнение в виде моноблока**
- **реализует все измерительные функции ПАРМА 4.06, программное обеспечение полностью совместимо с ПО для 4.06**
- **самый легкий прибор в своем классе (6,8 кг)**

# ПАРМА РВ 9.01



- **многopользовательская система** для синхронизации абонентов по времени в пределах одного или нескольких объектов
- синхронизирует аварийные регистраторы до одной миллисекунды по GPS
- **ретрансляция сигналов** в экранированные помещения (подвалы, шахты, бункеры) и на расстояния до 2 км.
- **синхронизация** до 24 абонентов

# Возможные варианты применения

- регистрация процессов на **открытых распределительных устройствах (ОРУ)**
- регистрация процессов в **машзалах ТЭЦ, АЭС, ГРЭС**
- регистрация процессов на **подстанциях и общеподстанционных пунктах управления (ОПУ)**
- **возможно** как использование собственно прибора РП 4.06, так и совместно с его компактным аналогом РП 4.08.

# Примеры решений. Вариант исполнения в «шкафу»

- подстанция 500 кВ «Алюминевая», Хакассия
- подстанция 750 КВ «Белозерская»

Подсистемы аварийной регистрации компании ПАРМА были включены компанией Siemens в типовые проекты оснащения подстанций.

Данные подсистемы входят в систему SCADA и встроены в систему АСУ ТП через OPC сервер

# Примеры решений. Подстанция 750 КВ «Белозерская»



ПС 750 кв Белозерская

# Примеры решений. Подстанция 750 КВ Белозерская



# Наши Клиенты

- **АЭС:** Кольская, Смоленская, Ленинградская, Калининская, Курская, Нововоронежская
- **ГРЭС:** Пермская, Псковская, Киришская, Череповецкая, Ставропольская, Северо-Западная ТЭЦ, Усть-Илимская,
- **ГЭС:** Братская, Каскад Серебрянских ГЭС, Каскад Пазских ГЭС, Колымская, Ирганайская
- **АО-Энерго:** Архэнерго, Астраханьэнерго, Байконурэнерго, Владимирэнерго, Вологдаэнерго, Волгоградэнерго, Ивэнерго, Иркутскэнерго, Калугаэнерго, Колэнерго, Комиэнерго, Липецкэнерго, Ленэнерго, Новгородэнерго, Нижновэнерго, Омскэнерго, Омскэнерго, Ростовэнерго, Тверьэнерго, Тулэнерго, МЭС Северо-Запада, МЭС Центра, Южказэнерго, Челябинскэнерго, Ярэнерго, Янтарьэнерго
- **Добывающие предприятия:** Михайловский ГОК, ОАО «Северная нефть» (Лукойл) Лебединский ГОК, Оренбурггазпром, ЭЛИМ (Севергазпром)
- **Транспорт:** Октябрьская ж/д, ОАО «Черномортранс»
- **Промышленные предприятия:** ОАО "Монди Бизнес Пейпа» (Сыктывкарский ЛПК), АО «Акрон», Архангельский ЦБК, ОАО «Электросила», ОАО «СУАЛ-ИрКаз», ОАО «МНК», ОАО «Северсталь»

# Наши Зарубежные Клиенты

- **Белоруссия:** Брестэнерго, Минскэнерго, Могилевэнерго, Витебскэнерго, ПО «Азот», г. Гродно
- **Молдавия:** Молдэлектрика (системообразующие подстанции и главные подстанции), п/с Кишиневская и Бельцы, IS Moldelectrica
- **Казахстан:** Усть-Каменогорская ТЭЦ, АПК-ТЭЦ, Южказэнерго
- **Украина:** ОАО «Линос», Заопрожттрансформатор
- **Венгрия:** E.on
- **Бангладеш:** подстанция Харикур
- **Монголия**



## Наши Координаты

**ООО «Парма»**  
**198216. Санкт-Петербург,**  
**Ленинский пр. д. 140**  
**тел: 346-86-10**  
**факс: 376-95-03**  
**сайт: [www.parma.spb.ru](http://www.parma.spb.ru)**  
**e-mail: [parma@parma.spb.ru](mailto:parma@parma.spb.ru)**