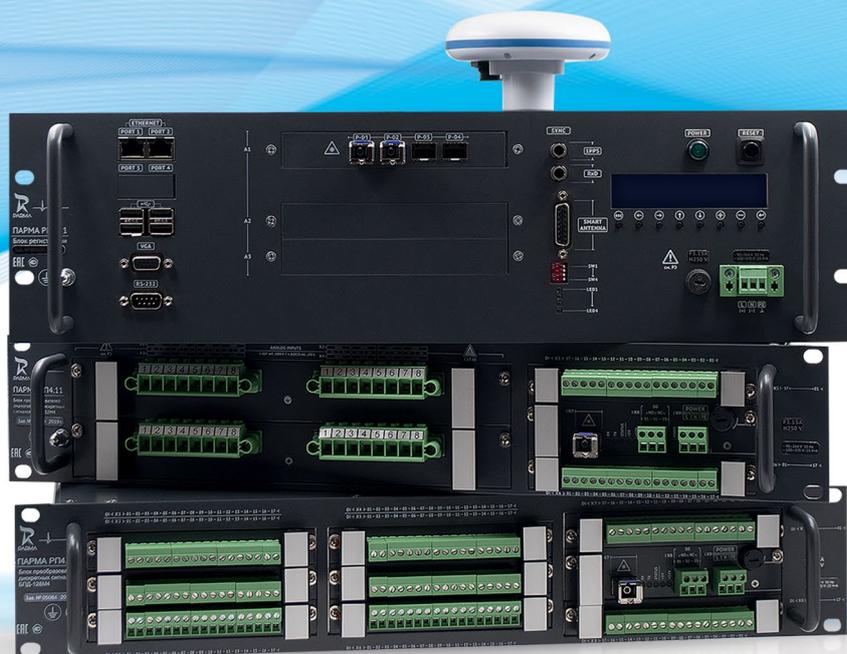


# РЕГИСТРАТОРЫ АВАРИЙНЫХ СОБЫТИЙ УСТРОЙСТВА ВЕКТОРНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ



## О компании

Мы ведем свою историю с 1992 года, и за это время компания стала отечественным лидером в разработке устройств и систем для энергетической отрасли. Собственные уникальные разработки надежного оборудования, наличие производственной базы, освоение и внедрение новейших технологий, тесное взаимодействие с партнерами и заказчиками являются основой успеха компании «ПАРМА». Главная ценность компании — наши специалисты. Более 100 инженеров и квалифицированных техников создают современное оборудование и системы для энергетики, обеспечивая высокий уровень качества и сервиса.

Компания предлагает выполнение работ по автоматизации энергообъектов «под ключ», от проектирования до испытаний и ввода в эксплуатацию на основе своего оригинального оборудования и достижений своих партнеров.

«ПАРМА», как производитель лучших приборов, заслужила признание на международных и региональных выставках, семинарах, конференциях, в том числе на мероприятиях СИГРЭ и профессиональных конкурсах. Компания была удостоена множества наград и дипломов за свои качественные и перспективные разработки, а также за большой вклад в развитие энергетики России.

Наши приборы и комплексы надежно работают в России и за рубежом на объектах генерации, магистральных и распределительных сетях, предприятиях атомной отрасли, в различных отраслях промышленности и в научно-исследовательских центрах.

Продукция компании успешно эксплуатируется в России, Беларуси, Украине, Казахстане, Молдове, Грузии, Армении, Киргизии, Кубе, Узбекистане, Эстонии, Монголии, Венгрии, Индии, Бангладеш, Анголе и ряде других стран.



# Достижения

- 1993** • первые комплексы РАС фиксируют системную аварию в Комиэнерго
- 1997-98** • в сотрудничестве с создателями ГОСТ 13109-97 разработана линейка приборов регистрации ПКЭ
- 2002** • разработан первый в России цифровой автоматический вольтамперфазометр ВАФ<sup>®</sup>-А
- 2007** • выполнен пилотный проект системы управления нагрузкой на уровне 0,4 кВ в МОЭСК
- 2006-09** • разработана и внедрена на ряде объектов серия МП РЗА Europrot
- 2009** • создана и введена в эксплуатацию WAMS Эстонии
- 2011** • по заданию СО ЕЭС выполнен пилотный проект СМНР Северо-Запада  
• компания сертифицирована по ISO 9001-2008
- 2013** • сертифицирован регистратор ПАРМА РП 4.11, сочетающий функционал РАС и РМУ
- 2014-15** • созданы СМНР/РАС СШ ГЭС, НвАЭС-2, Калининградской ТЭЦ-2, Череповецкой ГРЭС и другие  
• регистратор РП 4.11 аттестован в ПАО Россети
- 2016** • разработаны и сертифицированы новые приборы: ТЕНЗОР-2 и ВАФ<sup>®</sup>-А(С)
- 2017** • создание новых регистраторов ПАРМА РП4.12
- 2018** • разработка и сертификация блоков РЗА серии Рх-2
- 2019** • создание и введение в эксплуатацию WAMS Монголии
- 2020** • разработан уникальный компактный прибор ВАФ<sup>®</sup>-А(М2) с функцией РАС



ПАРМА стремится создавать современную технику и системы для энергетики, обеспечивая высокий уровень сервиса. Наши клиенты могут быть уверены, что все заказы и пожелания мы будем стараться удовлетворить в предельно короткие сроки и с максимальным качеством. За каждой цифрой технических характеристик наших устройств и систем стоят тщательные разработки и тестирования в собственной лаборатории, затем в лучших испытательных центрах, после чего происходит проверка в реальных условиях. Мы дорожим нашей репутацией производителя качественной и надежной продукции.

*Сулимов Д. В.  
директор*

# Аналого-цифровые регистраторы ПАРМА РП

Регистраторы ПАРМА РП являются наиболее известными продуктами компании — выпускаются с 1992 года, успешно эксплуатируются на электрических станциях, подстанциях и промышленных предприятиях как по всей России, так и за рубежом.

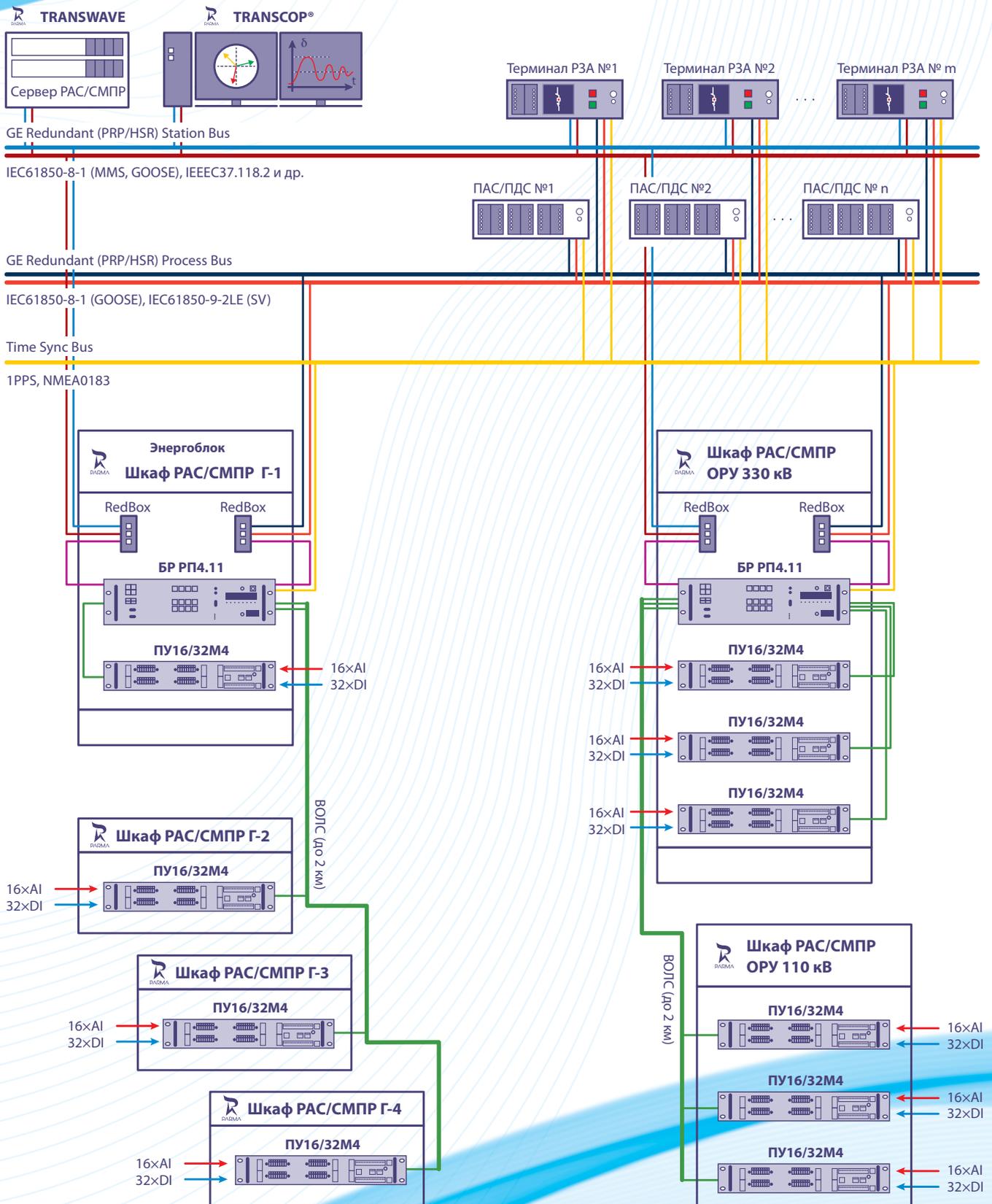


# 5000 / 2500

Высокие требования к качеству и инновационный подход позволили выпустить более 5000 приборов разных серий и модификаций, надежно работающих на более чем 2500 энергообъектах.

- регистраторы серии РП могут использоваться в качестве многоканального РАС, устройства ОМП, УСВИ, соединяя в себе Архитектуры ЦПС I, II, III (СТО 56947007-29.240.10.299-2020)
- полностью соответствуют ГОСТ Р 58601-2019, требованиям СТО 34.01-21-004-2017, СТО 59012820.29.020.011-2016
- имеют распределенную по объекту структуру, позволяющую уменьшить объем СМР, повысить помехоустойчивость, снизить нагрузку на ТТ и ТН
- позволяют принимать сигналы: аналоговые (до 176) и дискретные (до 1312) по «меди», по протоколам 61850-8.1 GOOSE (до 32 наборов данных по 32 сигнала в каждом наборе), 9-2 SV (до 14 пакетов)

# Структурная схема построения гибридной аналого-цифровой системы РАС/СМПП



# Цифровые регистраторы аварийных процессов ПАРМА РП обладают функционалом УВИ/РМУ

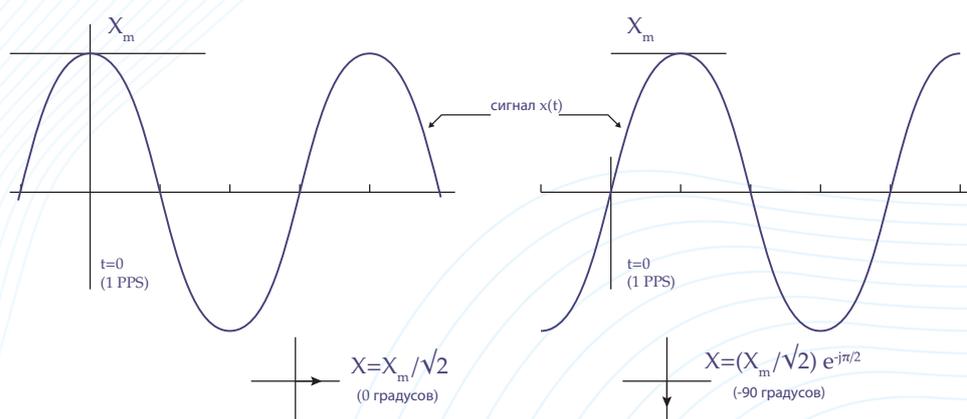
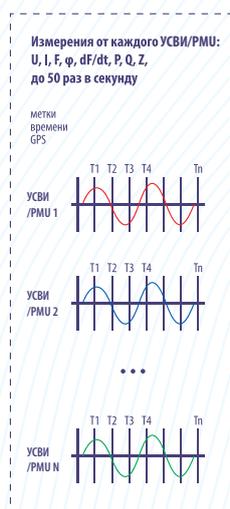
Регистраторы позволяют вести измерения и регистрацию в широком диапазоне токов, напряжений, частот, необходимых для полноценного мониторинга и анализа электромагнитных и электромеханических процессов в энергетике как на подстанциях ЕНЭС, так и на объектах генерации.

- поддерживают вычисление и передачу данных в режиме on-line по протоколу С37.118-2011
- имеют от двух до четырех интерфейсов Ethernet для подключения к ЛВС объекта установки
- сохраняют данные для последующего доступа по FTP — режим off-line
- имеют условия пуска записи аварийных осциллограмм на основе данных векторных измерений

ПАРМА РП4.12 — возможность подключения до двух присоединений и цепей возбуждения с учетом использования функции СВИ.

ПАРМА РП4.11 — подключение к одному регистратору до 22 присоединений СМНР. Имеет выносные блоки для возможности подключения цепей возбуждения в непосредственной близости от источника сигнала, что уменьшает СМНР и увеличивает надежность системы в целом.

Соответствуют требованиям стандарта АО «СО ЕЭС» СТО 59012820.29.020.011-2016 «Релейная защита и автоматика. Устройства синхронизированных векторных измерений. Нормы и требования» класс М.



# Варианты синхронизации

Проведение векторных измерений, регистрация аварий, в том числе длительных, каскадных, с привязкой измерений к астрономическому времени с погрешностью не более 1 мкс.

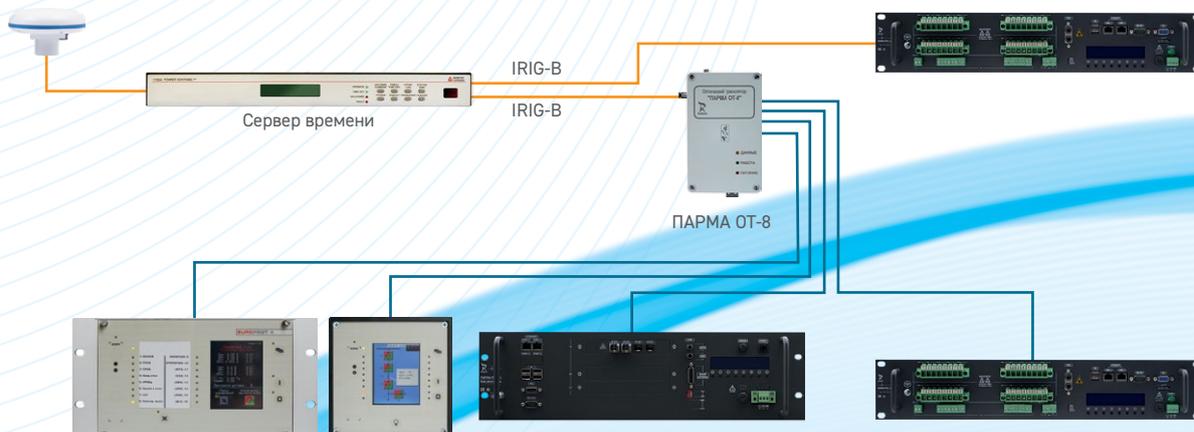
Подключение внешнего приемника синхронизации (антенны) непосредственно к регистратору



Подключение через систему передачи сигналов точного времени Glonass/GPS ПАРМА PB9.01



Подключение до 8 устройств от имеющегося на объекте сервера времени с выходом IRIG-B с применением оптического транслятора ПАРМА OT-8 по оптическим каналам связи (многомодовым) до 1 км, прямое подключение по IRIG-B



# Широкие диапазоны и точности измерений аналоговых величин

- AC 0–200 A (40 Inom, 5 A), 0–20 мА, 0–1000 В
- DC 0–30 A, 0–28 мА, 0–1400 В, 0–200 мВ
- 40–65 Гц РАС, чувствительность пуска 0,005 Гц
- 45–55 Гц УВИ, 0,001 Гц погрешность
- 0–20 гармоника аналогового сигнала
- 0–360° углы, 0,5° РАС, 0,05° УВИ (до 0,02°)
- до 19200 частота дискретизации



## Точная синхронизация измерений

Точность синхронизации (привязка к астрономическому времени) измерений – 1 мкс.

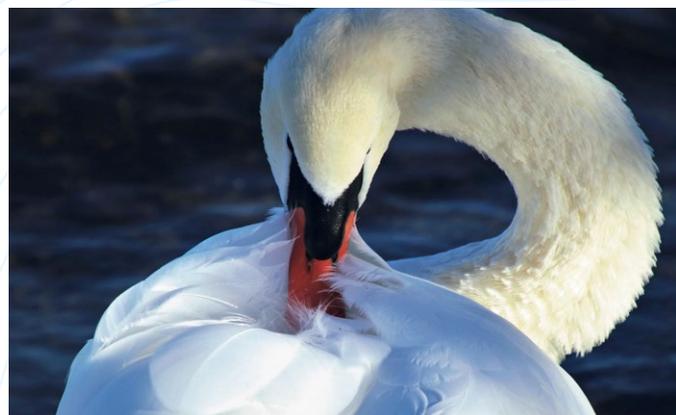
- высокая точность измерения углов 1 мкс = 0,018°
- разрешение событий /срабатываний по времени
- необходимое условие для функции УВИ/РМУ
- данные для алгоритмов диагностики силового оборудования



## Гибкие условия пуска

Широкий и метрологически подтвержденный набор условий пуска.

- дискретный сигнал
- аналоговый сигнал
- симметричные составляющие токов и напряжений
- частота
- гармоники (до 20) сигнала
- ручной пуск
- пуск от другого ПАРМА РП по сети
- высокая чувствительность запуска по частоте, симметричным составляющим тока и напряжения
- пуск РАС по данным УСВИ



# Местное и удаленное управление регистратором

Несмотря на развитие компьютерных технологий и широких возможностей удаленного доступа, часто возникает необходимость управления устройством с помощью пульта местного управления, совмещенного с панелью индикации.

Местное управление приборами серии РП позволяет производить практически все действия с регистратором, такие как: отображение времени, состояния (работа, останов, ...), результата ОМП после аварии, текущих параметров всех сигналов, менять уставки, записывать информацию на флеш-накопитель и многое другое.

Реализована организация удаленного доступа и обновления базового ПО, включая «прошивки» плат.



# Метрологическая аттестация измеряемых параметров

ПАРМА ответственно и тщательно подходит к сертификации своей продукции. Технические характеристики метрологически подтверждены свидетельством типа СИ.

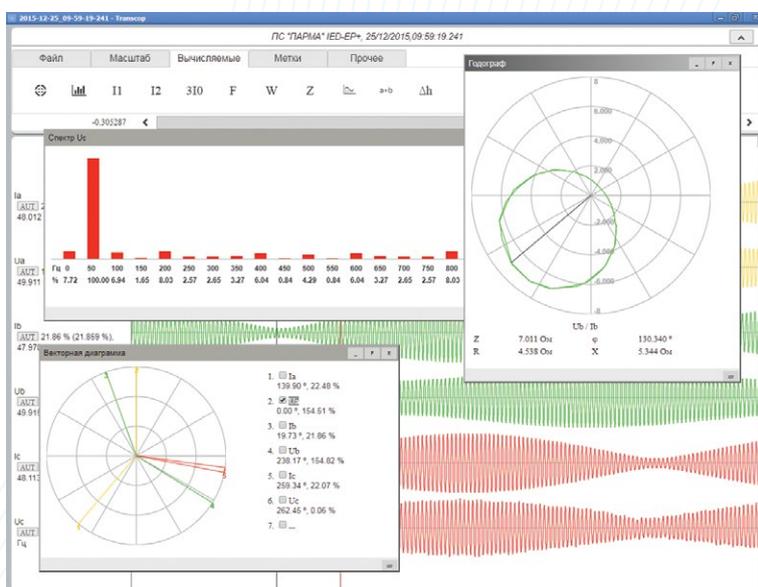
- погрешности нормированы во всем диапазоне, включая аварийные режимы
- нормирована синхронизация
- нормированы пуски

Отличительной особенностью выпускаемых компанией «ПАРМА» устройств является практически полное отсутствие дополнительных погрешностей измеряемых величин.



# TRANSCOP® – программа просмотра и анализа данных электрических процессов

- программа предназначена для просмотра, постобработки и анализа файлов аварийных осциллограмм, самописцев, других файлов архивов данных, записанных регистраторами ООО «ПАРМА», устройствами релейной защиты и автоматики, автономными устройствами синхронизированных векторных измерений, концентраторами синхронизированных векторных данных и прочими микропроцессорными устройствами автоматизации и защиты
- полностью соответствует требованиям ГОСТ Р 58601-2019



## Функциональные возможности:

- просмотр осциллограмм РАС, РЗА, ПАА
- возможность выбора сигналов, отображаемых на осциллограмме
- возможность изменения порядка расположения сигналов на представленной осциллограмме посредством их индивидуального перемещения
- возможность изменения масштаба графического отображения сигналов по оси времени (общее масштабирование) и по оси амплитуды (индивидуально или в группах)
- автоматическая группировка сигналов по определённым критериям
- автоматическая сборка последовательности записанных осциллограмм одного аварийного события в одну осциллограмму
- просмотр результатов ОМП

## Вы можете работать с программой любым удобным способом:

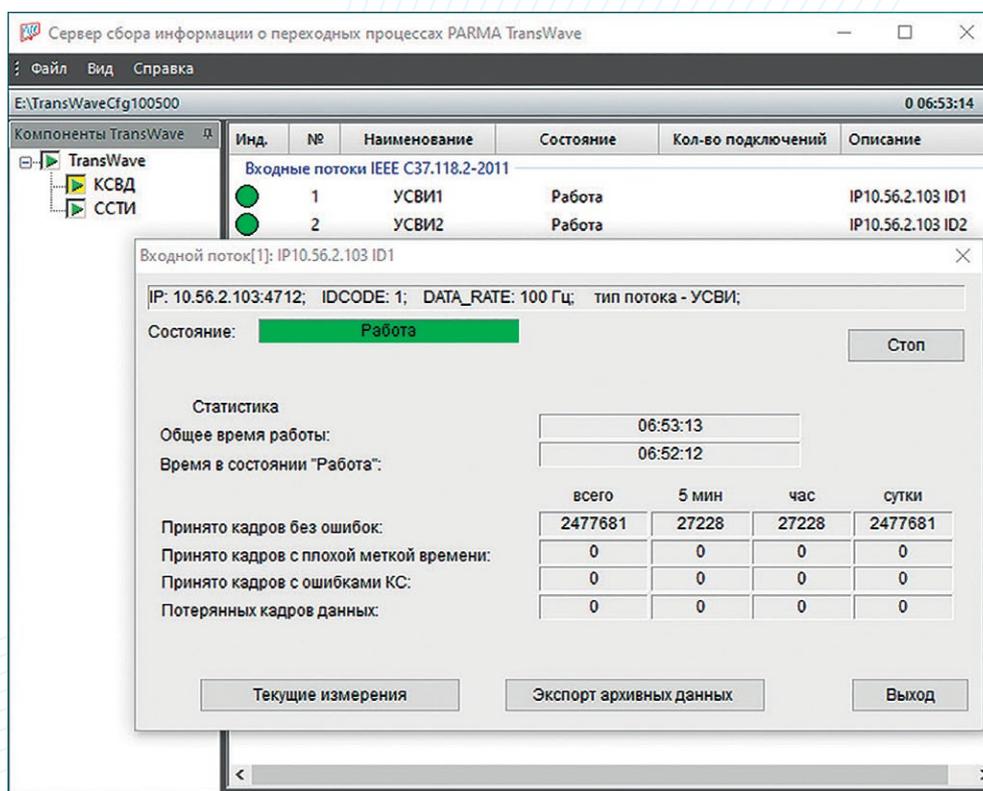
- приложение на вашем компьютере
- на сайте [www.transcop.ru](http://www.transcop.ru)
- через встроенный web-интерфейс
- через мобильное приложение для Android

# Программное обеспечение TRANSWAVE

Предназначено для реализации функционала единого объектового сервера сбора, обработки и передачи информации о переходных режимах работы электроустановки как КСВД, так и сбора файлов аварийных осциллограмм по протоколу стандарта МЭК 61850-8-1 MMS.

## Концентратор синхронизированных векторных данных (КСВД):

- сбор, архивация и передача в КСВД регионального уровня
- сертифицировано на соответствие требованиям СТО 59012820.29.020.003-2018 АО «СО ЕЭС» «Релейная защита и автоматика. Концентраторы синхронизированных векторных данных. Нормы и требования»



## Сервер сбора аварийных осциллограмм

- единый сервер сбора для устройств ПА, РЗА, ОМП, РАС и других, поддерживающих стандарт МЭК 61850-8-1 MMS
- отличное решение по выполнению требований АО «СО ЕЭС» в части централизованной системы сбора неоперативной технологической информации (ССНТИ)

# Регистраторы ПАРМА РП4.11

БР

модуль оптического ввода (ПОВ4)  
подключение до 11 блоков ПУ и БПД

OLED-дисплей  
и органы управления

19", 3U, 133x483x268 мм  
не более 4,5 кг, IP 21  
одностороннее исполнение

4xEthernet  
4xUSB  
RS-232  
VGA

$t^{\circ}\text{C} = -20^{\circ}\text{C}$   
 $t^{\circ}\text{C} = +55^{\circ}\text{C}$

синхронизация  
с точностью до 1 мкс:  
NMEA0183+1PPS, IRIG-B  
«витая пара»/оптоволокну

универсальный БП  
• =90...264 В, ~100...375 В  
• =55...140 В

ПУ

16 аналоговых входов

32 дискретных входа

19", 2U, 85x485x270 мм  
не более 4,5 кг,  
модульная конструкция

БПД

128 дискретных входов

19", 2U, 85x485x270 мм  
не более 4,5 кг,  
модульная конструкция

# Регистраторы ПАРМА РП4.12



## Размещение регистраторов в шкафах

ПАРМА поставляет разнообразные шкафы (напольные, навесные и т.д.) с учетом всех особенностей объекта



## Модернизация для ПАРМА РП4.08

С целью продления срока службы оборудования и повышения его надежности, компания «ПАРМА» предлагает выполнение работ по модернизации регистраторов аварийных процессов ПАРМА РП4.08, выпущенных до 2008 года.



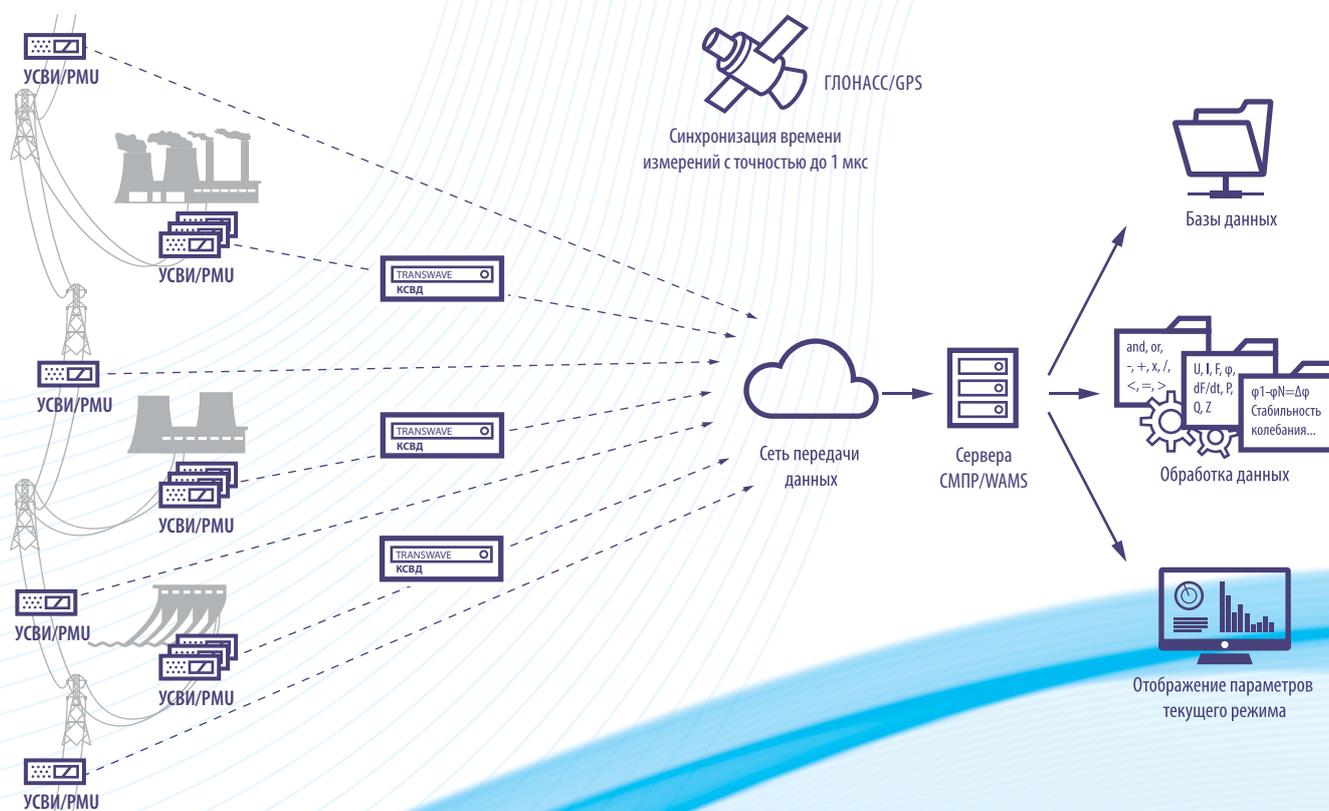
## Модернизация для ПАРМА РП4.06, РП 4.06М

Компания предлагает модернизацию регистраторов аварийных процессов ПАРМА РП4.06 и ПАРМА РП4.06М 1998-2014 гг. выпуска.



# Компания «ПАРМА» выполняет полный комплекс работ по созданию РАС/СМПР «под ключ»

- обследование объекта, энергосистемы
- разработка и согласование технического задания
- выполнение технорабочего проекта
- изготовление оборудования, поставка на объект
- проведение строительно-монтажных работ
- выполнение полного комплекса пусконаладочных работ
- разработка ПМИ, аттестация измерительных каналов, проведение испытаний
- проведение опытной и ввод в промышленную эксплуатацию
- гарантийное и дальнейшее сервисное обслуживание





Компания «ПАРМА» является ведущим разработчиком и производителем инновационного оборудования и систем для энергетической отрасли.

Система менеджмента качества ООО «ПАРМА» сертифицирована на соответствие требованиям международного стандарта ISO 9001:2008 (-2011, -2015) и межгосударственного стандарта ГОСТ ISO 9001-2011 (-2011, -2015) с 2011 года.



Компания «ПАРМА» благодарит своих клиентов за доверие!



ООО «ПАРМА»  
198216, г. Санкт-Петербург, Ленинский пр., 140  
тел. (812) 346-86-10, факс (812) 376-95-03  
e-mail: parma@parma.spb.ru