

DIAMETER — совокупность технологий, конструктивных, схематехнических и программных решений на базе современных достижений электроники и методов алгоритмической обработки информации для построения эффективных систем автоматизации электроэнергетических или схожих с ними по структуре объектов.

Платформа является мощным инструментом для решения задач мониторинга и управления выработкой, распределением и потреблением электрической энергии, контроля ее технологических и коммерческих параметров, и может представлять информационно-технологическую базу для реализации целевых процессов в архитектуре интеллектуальной энергосистемы с активно-адаптивной сетью.

Платформа «DIAMETER» послужила основой для создания семейства высокопроизводительных интеллектуальных устройств различного функционального назначения, в которых обеспечено сочетание высоких технических характеристик и эксплуатационных качеств.

### НАЗНАЧЕНИЕ

	Назначение	TM3com	Контур М3 (ТМ3А)	ТМ3R	BINOM337	BINOM334 i	TE334UXIX
ВНУТРЕННИЕ И ВНЕШНИЕ КОММУНИКАЦИИ	Мультипротокольный концентратор	•					
	Сетевой маршрутизатор	•					
СБОР ДИСКРЕТНЫХ СОСТОЯНИЙ, УПРАВЛЕНИЕ	Контроллер присоединения				•		
	Система регистрации дискретных состояний		•	•	•		
ИЗМЕРЕНИЕ, УЧЕТ, АНАЛИЗ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ	Трехфазный измерительный преобразователь класса точности 0,2				•	•	•
	Измерительный преобразователь неэлектрических величин класса точности 0,2		•	•			
	Счетчик коммерческого и технического учета электроэнергии класса точности 0,2s				•	•	
	Измеритель показателей качества электроэнергии по ГОСТ 30804.4.30-2013(класс А) и ГОСТ 30804.4.7-2013 (класс I)				•	•	•
	Анализатор качества электроэнергии по ГОСТ 32144-2013 и ГОСТ 33073-2014				•	•	
РЕГИСТРАЦИЯ АРХИВИРОВАНИЕ, WEB-ВИЗУАЛИЗАЦИЯ	Регистратор и архиватор состояний энергообъекта	•	•	•	•		
	Осциллографический регистратор параметров электрической сети				•		
	Web-визуализатор схемы объекта текущих и архивных данных технологической схемы устройства и диагностических данных	•	•	•	•	•	
	Web-конфигуратор	•	•	•	•	•	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение/ ед.изм	TM3com	Контур МЗ (TM3A)	TM3R	BINOM337	BINOM334 i	TE334UXIX	
ПОКАЗАТЕЛИ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ВРЕМЕННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	Информационная емкость	—	50 000 тегов	256ТС/ 66ТИ /114 ТУ	256 ТС/ 66 ТИ/ 114 ТУ	Более 2300 параметров трехфазной сети и резуль- татов ана- лиза качества электроэнергии, 16 ТС/ 2,3,4ТУ	Более 2300 параметров трехфазной сети и резуль- татов ана- лиза качества электроэнергии	Более 3170 параметра трехфазной сети (3 присое- динения)
	Пропускная способность	—	20 000 тегов/ с					
	Разрешающая способность по времени	менее 100 мкс		●	●	●		
	Разрешающая способность по очередности	менее 100 мкс		●	●	●		
	Точность синхронизации	—	5 мкс	5 мкс	5 мкс	1 мкс	5 мкс	1 мс
КОММУНИКАЦИОН- НЫЕ ИНТРЕЙФСЫ	Ethernet (10/100 Base-T Fast Ethernet II IEEE 802/3)	кол-во	1-11	1	1	1	1	
	RS-485	кол-во		3	3	2	1	1
	RS-232	кол-во		1	1	1		
ПРОТОКОЛЫ СКОРОСТИ ОБМЕНА	МЭК 60870-5-104	100 Мбит/с	●	●	●	●		
	МЭК 60870-5-101	460,8 кбит/с	●	●	●	●	●	●
	МЭК 60870-5-101 (TCP/ IP)	460,8 кбит/с	●			●	●	
	ModbusRTU	460,8 кбит/с	●	●	●			
	МЭК 61850 (GOOSE, SMV, MMS)	100 Мбит/с	●			●	●	
	STRP485M	4 Мбит/с	●	●	●			
	NMEA (синхронизация от приемника ГЛОНАСС/GPS)	115,2 кбит/с	●	●	●	●	●	
ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ВХОДЫ	Номинальное значение переменного тока и напряжения	1 А, 5А; 57.7 В, 220 В				●	●	●
	Трехфазное подключение	кол-во				1	1	3, 2, 1 – присоеди- нений
	Диапазон постоянного тока	-20 ÷ +20 мА		●	●			
	Входы постоянного тока	кол-во		6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66	6, 12, 18, 24, 30, 36, 42, 48, 54, 60, 66			
	Период опроса аналоговых входов (-20 – +20 мА)	200 мс		●	●			
ДИСКРЕТНЫЕ ВХОДЫ	Дискретные входы	кол-во		16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240, 256	16, 32, 48, 64, 80, 96, 112, 128, 144, 160, 176, 192, 208, 224, 240, 256	16		
	Напряжение внутреннего источника питания	24 В		●	●	●		
	Период опроса дискретных входов	—		5 мкс (TM3A) 100 мкс (TE306SXNX)	5 мкс	5 мкс		
	Порог срабатывания	12 В		●	●	●		
	Поддержка двухэлементных ТС	—	●	●	●	●		
	Настраиваемый антидребезговый фильтр	дискрет- ность		200 мкс	200 мкс	200 мкс		

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики		Значение/ ед.изм	TM3com	Контур M3 (TM3A)	TM3R	BINOM337	BINOM334 i	TE334UXIX	
	Настраиваемый фильтр по числу срабатываний в секунду	—		●	●	●			
ДИСКРЕТНЫЕ ВЫХОДЫ	Релейные выходы	кол-во каналов		2, 8, 10, 16, 18, 24, 26, 32, 34, 40, 42, 48, 50, 56, 58, 64, 66, 62, 74, 80, 82, 88, 90, 96, 98, 104, 106, 112, 114	2, 8, 10, 16, 18, 24, 26, 32, 34, 40, 42, 48, 50, 56, 58, 64, 66, 62, 74, 80, 82, 88, 90, 96, 98, 104, 106, 112, 114	2, 3, 4			
	Коммутируемое напряжение переменного и постоянного тока	0,5...250 В		●	●	●			
	Коммутируемый переменный ток	0,05...5 А		●	●	●			
	Коммутируемый постоянный ток	0,05...8 А (24 В)			●	●	●		
		0,05...0,1 А (220 В) 0,05...3 А (250 В)			●	●	●		
Время действия команды телеуправления	0,2...5 с			●	●	0,2...50 с			
ОСЦИЛЛОГРАФИ- РОВАНИЕ	Частота осциллографирования (количество точек на период промышленной частоты)	—			32 кГц (640 точек)	32 кГц (640 точек)			
	Осциллографирование предыстории	—			0-120 с	0÷120 с			
	Длительность осциллографирования	—			0-240 с	0÷240 с			
	Запуск осциллографирования по событиям	—			провал, прерывание, перенапряжение, срабатывание ТС и др.	провал, прерывание, перенапряжение, внешний ТС			
	Точность привязки отсчетов к единому времени	—			1 мкс	1 мкс			
АРХИВИРОВАНИЕ, ОТОБРАЖЕНИЕ	SD/MMC Card (хранение конфигураций, архивирование)	—	●	●	●	●	●		
	Подключение сетевого хранилища данных (архивирование)	—	●	●	●	●	●		
	Встроенный WEB-сервер (конфигурирование, визуализация)	—	●	●	●	●	●		
ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ	Сеть постоянного тока (номинальное напряжение, расширенный рабочий диапазон)	220 В ±10 %, 176-253 В	●	●	●	(125-350)	(35-350)	● <sup>1)</sup>	
	Сеть переменного тока (номинальное напряжение, расширенный рабочий диапазон)	220 В ±10 %, 176-264 В	●	●	●	(90-275)	(35-275)	● <sup>1)</sup>	
	Внешний резервный источник (номинальное напряжение)	12 В	●	●				● <sup>1)</sup>	
	Встроенный источник автономного питания	30 мин.			●	●			
	Функция подзаряда внешней АКБ	—	●	●				● <sup>1)</sup>	

<sup>1)</sup> электропитание с использованием блоков TE306W115, TE306W155

## ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КАЧЕСТВА

**КАЧЕСТВО ИЗМЕРЕНИЙ** – высокоточные измерения в классе 0,1 мгновенных значений величин с частотой отсчета 31,25 мкс, быстродействующие вычисления производных параметров, среднеквадратических значений в течение регламентированных интервалов времени, усреднение на большем интервале, статистический анализ.

За счет применения различных алгоритмов обработки информации, высокоточного маркирования данных во времени обеспечивается единство измерений для задач **мониторинга текущих режимов** электрической сети, **коммерческого и технического учета** электроэнергии и мощности, мониторинга и **контроля качества электроэнергии**.

**ЕДИНОЕ ВРЕМЯ** для всех компонентов платформы обеспечивает высокоточная синхронизация от спутниковых навигационных систем ГЛОНАСС или GPS. Это позволяет осуществлять **СИНХРОННУЮ РЕГИСТРАЦИЮ** дискретных состояний и измеряемых параметров электрической сети, **СИНХРОННОЕ ОСЦИЛЛОГРАФИРОВАНИЕ** параметров нормального режима, переходных процессов и нарушений качества электроэнергии в режиме реального времени с высокой разрешающей способностью на объектах любой территориальной распространенности.

**АРХИВИРОВАНИЕ** информации и хранение больших массивов данных на энергообъекте – одно из важных свойств платформы, обусловленное тем, что энтропия источника сообщения – энергообъекта, оснащенного современными цифровыми преобразователями – непрерывно возрастает и может значительно превышать пропускную способность каналов связи. Данные размещаются на встроенных в устройства micro SD- и сетевых FTP-накопителях.

Встроенные средства **WEB-ВИЗУАЛИЗАЦИИ** – современный способ локального и удаленного доступа к текущим и архивным данным для их детального анализа.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ** – сочетание высоких показателей быстродействия, пропускной способности, информационной емкости, обеспечивающее эффективную обработку больших объемов разнородной оперативной и неоперативной информации.

Данные интегрируются в **ЕДИНОЕ ИНФОРМАЦИОННОЕ ПРОСТРАНСТВО** с предоставлением унифицированного доступа к ним другим микропроцессорным системам. Для этого поддерживается классификация типов данных и независимое конфигурирование необходимого объема, процедур и методов информационного обмена для каждого направления.

## ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ КАЧЕСТВА

**МОДУЛЬНОСТЬ** – ориентация на функционально-законченные устройства унифицированной номенклатуры, объединяемые внутренними быстродействующими сетями в систему с оптимальной архитектурой и широкими возможностями по масштабированию и наращиванию функциональности.

**СОВМЕСТИМОСТЬ** с оборудованием и программным обеспечением автоматизации различных производителей за счет использования международных и отраслевых стандартизированных протоколов обмена данными, таких как МЭК 60870-5-104, МЭК 61850 (GOOSE, SV, MMS) МЭК 60870-5-101,

МЭК 60870-5-103, Modbus RTU. Это обеспечивает возможность применения платформы в архитектуре АСУ ТП цифровой подстанции и возможность поэтапного перехода от существующего на энергообъектах оборудования к современным решениям.

**САМОДИАГНОСТИКА** – непрерывное наблюдение за состоянием основных узлов: измерительных цепей, систем питания, цепей управления, сетевых соединений, загрузки вычислительных ресурсов и др., с передачей результатов наблюдения по основной сети и визуализацией на встроенном Web-сервере.

## ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ

**СОКРАЩЕНИЕ СТОИМОСТИ И СРОКОВ** автоматизации объектов за счет реализации широкого спектра функций на единой программно-аппаратной платформе, унификации технологии выполнения работ на стадиях проектирования, производства, конфигурирования, монтажа, наладки, испытаний.

**ВЫСОКАЯ «ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ»** платформы за счет использования новейшего поколения микропроцессорной элементной базы, объекто-ориентированных библиотек в программном обеспечении, Web-технологий в построении интерфейсов пользователей.