



## ЗАКАЗАТЬ

Устройства ЭНИП-2 осуществляют измерение параметров режимов электрических сетей переменного трехфазного тока с номинальной частотой 50 Гц, индикацию синхронизированных векторных измерений, выполняют функций телеуправления, телесигнализации и технического учета электроэнергии с обеспечением обмена информацией по гальванически развязанным цифровым интерфейсам RS-485 и/или Ethernet.

ЭНИП-2 предназначены для применения в составе систем сбора и передачи информации трансформаторных подстанций, распределительных пунктов, электростанций. ЭНИП-2 позволяют создавать распределенные системы телемеханики, системы технического учета электроэнергии, системы мониторинга качества электрической энергии, системы мониторинга переходных режимов.

ЭНИП-2 обеспечивают передачу информации как напрямую, так и в составе систем телемеханики через сервера телемеханики или устройства сбора данных (контролируемые пункты телемеханики), например, ЭНКС-3м и ЭНКМ-3.

### **Функциональные особенности:**

- измерение параметров режима трехфазной сети;
- ввод дискретных сигналов (встроенные входы, ЭНМВ-1);
- дискретный вывод (встроенные выходы, ЭНМВ-1);
- ввод аналоговых сигналов через ЭНМВ-1;
- аналоговый вывод через встроенные выходы;
- измерение температуры с помощью датчиков ITS;
- программируемая логика;
- отображение информации через ЭНМИ;
- передача данных через RS-485 и Ethernet.

### **Конструктивное исполнение**

Преобразователь ЭНИП-2 выполнен в литом корпусе из пластмассы, не поддерживающей горение. Предназначен для крепления на DIN-рельс. Имеет входы тока и напряжения для измерения параметров трехфазной сети. Для обеспечения пломбирования измерительных цепей предусмотрена возможность установки накладной прозрачной крышки с отверстиями под пломбы.

### **Технические характеристики**

Наименование	Значение
Изменяемые параметры	Быстрые (50 мс) и усредненные (200...2000 мс) среднеквадратические или по основной гармонике: <ul style="list-style-type: none"> <li>– действующие значения напряжений — фазных, междуфазных и среднего;</li> <li>– действующие значения токов — фазных и среднего;</li> <li>– фазная и суммарная мощность нагрузки — активная, реактивная, полная;</li> <li>– частота сети;</li> <li>– <math>\cos \varphi</math>, <math>\varphi</math>, <math>\operatorname{tg} \varphi</math> — фазные и общий;</li> <li>– активная и реактивная энергии в прямом и обратном</li> </ul>

	направлениях
Номинальные значения тока и напряжения	1 или 5 А; 57.7/100, 230/400, 400/690 В (фазное/линейное)
Погрешность измерений напряжения: – приведенная – относительная	$\pm 0.2\%$ $\pm 0.2\% (0.2U_{НОМ} \leq U \leq 1.5U_{НОМ}), \pm 0.75\% (0.05U_{НОМ} \leq U < 0.2U_{НОМ})$
Погрешность измерений тока: – приведенная – относительная	$\pm 0.2\%$ $\pm 0.2\% (0.2I_{НОМ} \leq I < 2I_{НОМ}), \pm 0.75\% (0.05I_{НОМ} \leq I < 0.2I_{НОМ}),$ $\pm 2.0\% (0.01I_{НОМ} \leq I < 0.05I_{НОМ})$
Погрешность измерений активной, реактивной, полной мощностей: – приведенная – относительная	$\pm 0.5\%$ $\pm 0.5\% (0.2I_{НОМ} \leq I \leq 2I_{НОМ}, 0.2U_{НОМ} \leq U \leq 1.5U_{НОМ})$
Абсолютная погрешность измерений частоты	$\pm 10$ мГц
Время измерения/обновления параметров	50 мс («скользящим окном») / каждые 20 мс или 1 раз за настроенный период усреднения
Дополнительные измеряемые и вычисляемые параметры	косинусы, тангенсы, углы (фазные и средние), активная и реактивная энергия в двух направлениях, $U_0, U_1, U_2, K_{2U}, K_U, I_0, I_1, I_2, K_{2I}, K_I, THD$
Межповерочный интервал	8 лет
Дискретные сигналы	до 32 обрабатываемых дискретных сигналов: состояния встроенных дискретных входов и выходов, состояния дискретных входов и выходов внешних модулей ЭНМВ-1, уставки, логические выражения, подписки на GOOSE, сигналы диагностики
Дискретные входы	0, 4 или 8 входов («смачиваемый» или «сухой» контакт, фильтрация дребезга) $U_{НОМ/МАКС}: 24/250 В=, 110/150 В=, 220/250 В=$
Дискретные выходы	0 или 3 дискретных выхода: $U_{МАКС} 300 В=/250 В~, I_{МАКС} 100$ мА
Логические выражения	до 32 выражений по 32 функции (AND, OR, CMP, TIMER, VALID)
Аналоговые выходы	4 настраиваемых выхода, диапазон сигнала: -5...0...5 мА, -20...0...20 мА, -24...0...24 мА, 0...5 мА, 0...20 мА, 0...24 мА, 4...20 мА
Журналы	журнал дискретных сигналов, журнал событий
Модули расширения: – индикация параметров – дискретный и аналоговый ввод, дискретный вывод – измерение температуры	ЭНМИ-3, ЭНМИ-4м(е), ЭНМИ-7 до 10 модулей ЭНМВ-1 до 10 датчиков ITS
Интерфейсы и протоколы обмена	– 1, 2 или 3 × RS-485 (600...115200 бит/с): Modbus RTU, МЭК 60870-5-101; – USB; – 1 или 2 × 100Base-TX, 2 × 100Base-FX LC MM: МЭК 61850 (редакции 1 и 2), МЭК 60870-5-104, МЭК 60870-5-101 (UDP), Modbus TCP, Modbus RTU, SNMP, веб-интерфейс, «сквозные» каналы к портам RS-485 по TCP/IP; – поддержка PRP, RSTP для модификаций с двумя сетевыми интерфейсами
Часы	точность 0.5 мс (без синхронизации — уход не более 5 с в сутки); синхронизация согласно МЭК 60870-5-101/104, SNTP
Питание	18...36 В=, 40...160 В=, 120...370 В= или 100...265 В~ (45...55 Гц), не более 11 ВА (не более 19 ВА с ЭНМИ)
Рабочие условия и конструкция	-40...+70°C; 75×100×110 мм, IP40, DIN-рельс TH35

## Структура обозначения

ЭНИП-2-4Х	/Х	-Х	-Х	Х	-Х
					<p><u>Программа поставки</u>  <b>&lt;не указано&gt;</b> — с проверкой, без МЭК 61850;  <b>М0</b> — без проверки, с МЭК 61850;  <b>М1</b> — с проверкой, с МЭК 61850</p> <p>Рабочее напряжение дискретных входов:  <b>(220)</b> — 220 В=;  <b>(110)</b> — 110 В=;  <b>&lt;не указано&gt;</b> — 24 В= или входы отсутствуют</p> <p><u>Интерфейсы, дискретные входы (DI) и выходы (DO):</u>  <b>A1E0-01</b> — 1xRS-485;  <b>A2E0-01</b> — 2xRS-485;  <b>A2E0-11</b> — 2xRS-485, 4xDI, 3xDO;  <b>A2E0-21</b> — 2xRS-485, 8xDI;  <b>A3E4-11</b> — 3xRS-485, 1x100Base-TX, 4xDI, 3xDO;  <b>A3E4-21</b> — 3xRS-485, 1x100Base-TX, 8xDI;  <b>A2E4x2-11</b> — 2xRS-485, 2x100Base-TX, 4xDI, 3xDO;  <b>A2E4x2-21</b> — 2xRS-485, 2x100Base-TX, 8xDI;  <b>A2E4x2FX-11</b> — 2xRS-485, 2x100Base-FX, 4xDI, 3xDO;  <b>A2E4x2FX-21</b> — 2xRS-485, 2x100Base-FX, 8xDI</p> <p><u>Интерфейсы и аналоговые выходы (AO):</u>  <b>A2E0-41</b> — 2xRS-485, 4xAO;  <b>A3E4-41</b> — 3xRS-485, 1x100Base-TX, 4xAO;  <b>A2E4x2-41</b> — 2xRS-485, 2x100Base-TX, 4xAO;  <b>A2E4x2FX-41</b> — 2xRS-485, 2x100Base-FX, 4xAO</p> <p>Напряжение питания:  <b>220</b> — 120...370 В= или 100...265 В~ (45...55 Гц);  <b>110</b> — 40...160 В=;  <b>24</b> — 18...36 В=</p> <p>Номинальное напряжение:  <b>100</b> — 57,7 (100) В;  <b>400</b> — 230 (400) В;  <b>690</b> — 400 (690) В</p> <p>Номинальный ток:  <b>1</b> — 1 А;  <b>5</b> — 5 А</p>

### Модификации

Модификации ЭНИП-2 Стандарт отличаются друг от друга составом интерфейсов и наборами дополнительных входов и выходов для дискретного ввода-вывода и аналогового вывода:

- **Минимум** — один или два порта RS-485. Второй порт можно использовать для подключения модулей ввода-вывода ЭНМВ-1 и модулей индикации ЭНМИ.
- **Минимум плюс** — два порта RS-485. Дискретные входы/выходы, аналоговые выходы. Состояния сигналов отображаются с помощью 10 настраиваемых индикаторов.
- **Оптимум** — три порта RS-485 и один порт 100Base-TX. Дискретные входы/выходы, аналоговые выходы. Состояния сигналов отображаются с помощью 10 настраиваемых индикаторов.
- **Максимум** — два порта RS-485 и два порта 100Base-TX (100Base-FX) для подключения в кольцо (RSTP) или в сеть с поддержкой PRP. Дискретные входы/выходы, аналоговые выходы. Состояния сигналов отображаются с помощью 10 настраиваемых индикаторов.

### Стандартный комплект поставки:

- Преобразователь измерительный многофункциональный ЭНИП-2 — 1 шт.;
- Формуляр ЭНИП.411187.001 ФО — 1 экз.