



**МАРС ЭНЕРГО**  
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

*Энергия становится видимой*

www.mars-energo.ru

**ЭТАЛОННЫЙ ПРИБОР ДЛЯ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО  
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ПОДСТАНЦИЙ**

# Энергомонитор 61850

Эталонный прибор нового поколения  
для поверки цифровых измерительных  
трансформаторов тока, напряжения и  
устройств Merging Unit

Класс точности 0,02; 0,05



## 1. Энергомонитор-61850-П Переносной



## 2. Энергомонитор-61850-С Стационарный

## Назначение

- определение модульной и угловой погрешностей аналоговых и цифровых измерительных трансформаторов тока и напряжения с выходными сигналами в виде аналогового сигнала и в виде потока дискретизированных значений по стандарту МЭК 61850-9-2LE;
- определение метрологических характеристик измерительных объединяющих устройств (Merging Unit) по МЭК 61869-13;
- измерение параметров напряжения и тока с преобразованием их в поток дискретизированных значений по стандарту МЭК 61850-9-2LE;
- измерение электрической мощности (активной, реактивной, полной);
- измерения параметров электрической энергии трехфазных и однофазных сетей.

## Функции. Опции к переносному прибору

### 1. Проверка измерительных трансформаторов тока класса точности 0,2S с номинальным первичным током до 5000 А на местах эксплуатации



УПТТ (устройство проверки трансформаторов тока)



Эталонный ТТ ТТИП 100 и ТТИП 5000



Источник тока ИТ 5000



ПК с ПО «Energomonitor-61850EXT»

### 2. Проверка измерительных трансформаторов напряжения класса точности 0,2 с номинальным напряжением от 6 до 330 кВ на местах эксплуатации



Эталонный ТН (ПВЕ)  
6 ÷ 330 кВ



магазин нагрузок

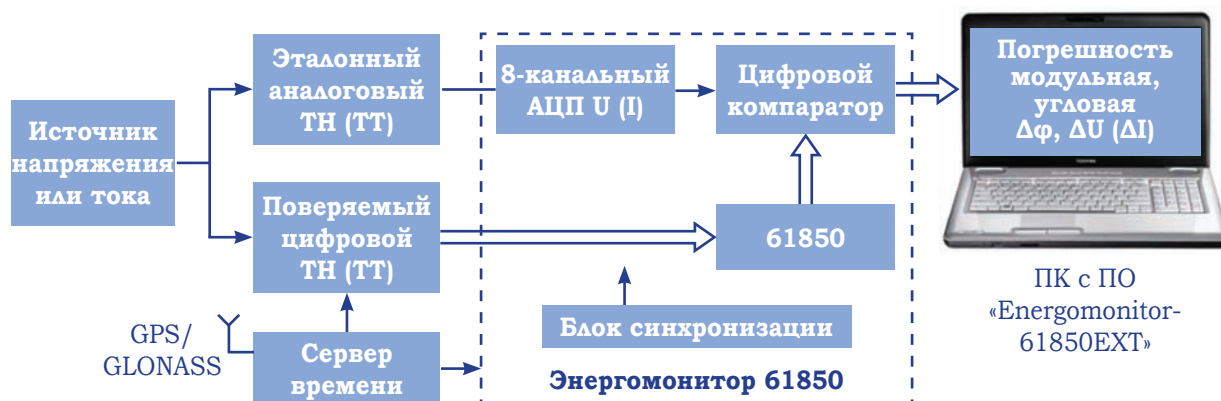
Источник напряжения  
50, 100, 150, 230 кВ

Пульт управления



ПК с ПО «Energomonitor-61850EXT»

## Схема проверки измерительных цифровых трансформаторов напряжения и тока



### 3. Поверка устройств SAMU (Stand Alone Merging Unit) на местах эксплуатации



Источник фиктивной мощности и испытательных сигналов Энергоформа 61850

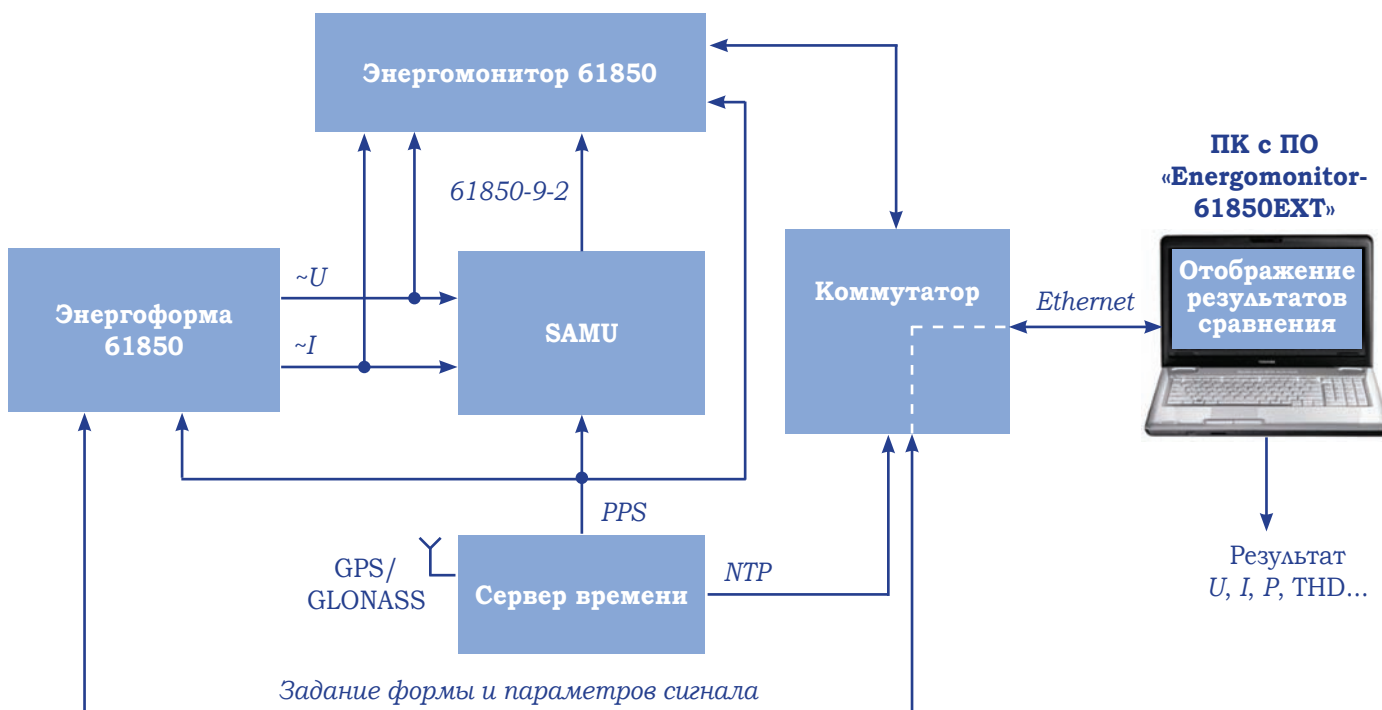
Сервер времени

Коммутатор



ПК с ПО «Energomonitor-61850EXT»

#### Схема поверки SAMU



#### Энергомонитор 61850 в режиме поверки цифровых ИТТ, ИТН с применением эталонных аналоговых ТТ, ТН





## ООО «НПП Марс-Энерго»

199034, Россия, Санкт-Петербург,

В.О., 13-я линия, д. 6–8, литер А

Тел./факс: (812) 327-21-11, 8 800 333-10-51

www.mars-energo.ru

E-mail: mail@mars-energo.ru

### Метрологические характеристики

Основные измеряемые величины	Диапазон измерений	Основная погрешность измерений	
		Класс точности 0,02	Класс точности 0,05
Напряжение переменного тока	от 0,1 до 960 В ( $U_n = 1, 2, 5, 10, 30, 60, 120, 240, 480, 800$ В)	$\pm 0,01$ %	$\pm 0,02$ %
Сила переменного тока	от 5 мА до 120 А ( $I_n = 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2,5; 5; 10; 25; 50; 100$ А)	$\pm 0,01$ %	$\pm 0,02$ %
Фазовый угол между фазными напряжениями первых гармоник и между напряжением и током первой гармоники одной фазы	от 0° до 360°	Абсолютная: $\pm 0,003^\circ$ $\pm 0,01^\circ$	
Полная электрическая мощность		Относительная: 0,02 %      0,04 %	
Активная электрическая мощность	от $0,1U_n$ до $1,2U_n$ В $0,1I_n \leq I < 1,2I_n$	Относительная: $\pm 0,01$ % $\pm 0,05$ %	
Реактивная электрическая мощность	от $0,01Q_n$ до $1,44Q_n$ вар $0,9 \leq  \sin \varphi  \leq 1,0$	Относительная: $\pm 0,03$ % $\pm 0,1$ %	
	$0,2 \leq  \sin \varphi  \leq 0,9$	$\pm 0,05$ %	
Частота переменного тока	от 40 до 70 Гц	Абсолютная: $\pm 0,0002$ Гц $\pm 0,001$ Гц	
Суммарный коэффициент гармоник напряжения	от 0 до 50 %	Абсолютная: $\pm 0,1$ % ( $K_U < 1,0$ )	
		Относительная: $\pm 1$ % ( $K_U \geq 1,0$ )	
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей напряжения порядка h	от 0 до $0,6U_n$	Абсолютная: $\pm 0,0001U_n$ $\pm 0,0002U_n$	
	$U_{ch} > 0,01U_n$	Относительная: $\pm 1$ % $\pm 2$ %	
Коэффициент гармонической составляющей напряжения порядка h	от 0 до 49,9	Абсолютная: $\pm 0,003$ % $\pm 0,01$ %	
	$K_U(h) < 1,0$	Относительная: $\pm 0,3$ %      1,0 %	
Суммарный коэффициент гармоник тока	от 0 до 50 %	Абсолютная: $\pm 0,01$ % ( $K_I < 1,0$ )	
		Относительная: $\pm 1,0$ % ( $K_I \geq 1,0$ )	
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей силы тока порядка h	от 0 до $0,6I_n$	Абсолютная: $\pm 0,0001I_n$ $\pm 0,0002I_n$	
	$I_{ch} > 0,01I_n$	Относительная: $\pm 1$ % $\pm 2$ %	
Коэффициент гармонической составляющей силы тока порядка h	от 0 до 49,9	Абсолютная: $\pm 0,003$ % $\pm 0,01$ %	
	$K_I(h) < 1,0$	Относительная: $\pm 0,3$ % $\pm 1$ %	
Угол сдвига фаз между основной гармоникой напряжения (тока) и опорным сигналом 1 Гц (PPS)	от 0° до $\pm 180^\circ$	Абсолютная: $\pm 0,015^\circ$ $\pm 0,025^\circ$	
		$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ (погрешность воспроизведения)	
Частота опорного сигнала (PPS)	1 Гц		

### Метрологические характеристики при поверке трансформаторов

Погрешность (абсолютная)	Аналоговые трансформаторы тока и напряжения	Цифровые трансформаторы (МЭК 61580)
<b>Модульная</b>	$\pm 0,002$ %	$\pm 0,015$ %
<b>Угловая</b>	$\pm 0,1$ минута	$\pm 1$ минута

### Технические характеристики

Параметр	Значение
Электропитание от сети переменного тока	220 $\pm$ 22 В, 47 ... 63 Гц
Потребляемая мощность по цепи переменного тока	не более 100 ВА
Габаритные размеры (длина $\times$ ширина $\times$ высота)	не более 483 $\times$ 430 $\times$ 266 мм - стационарный 555 $\times$ 432 $\times$ 223 мм - переносной
Масса	не более 14 кг / 15 кг - стационарный / переносной
Диапазон рабочих температур	от +5 до +40 °С