



МАРС ЭНЕРГО
ПРИБОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКИ

Энергия становится видимой

www.mars-energo.ru

ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ

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

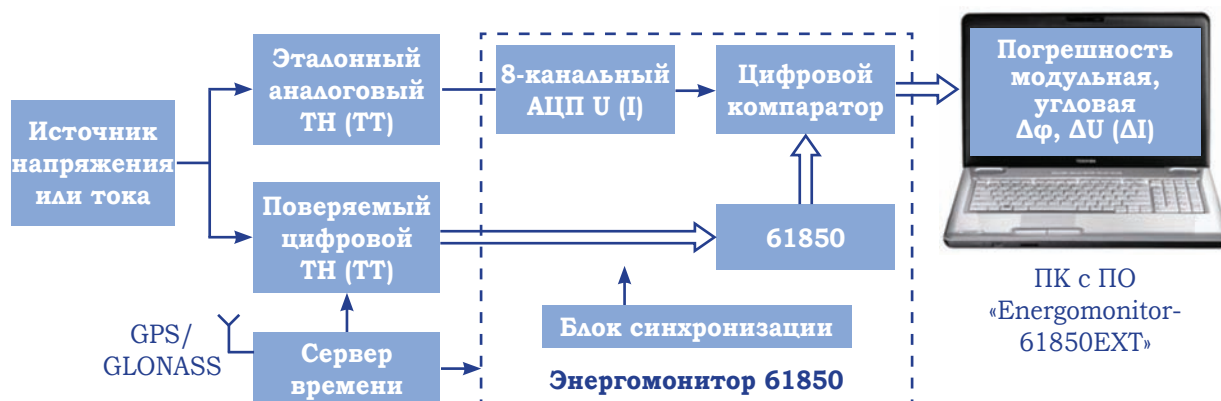
Источник напряжения
50, 100, 150, 230 кВ

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

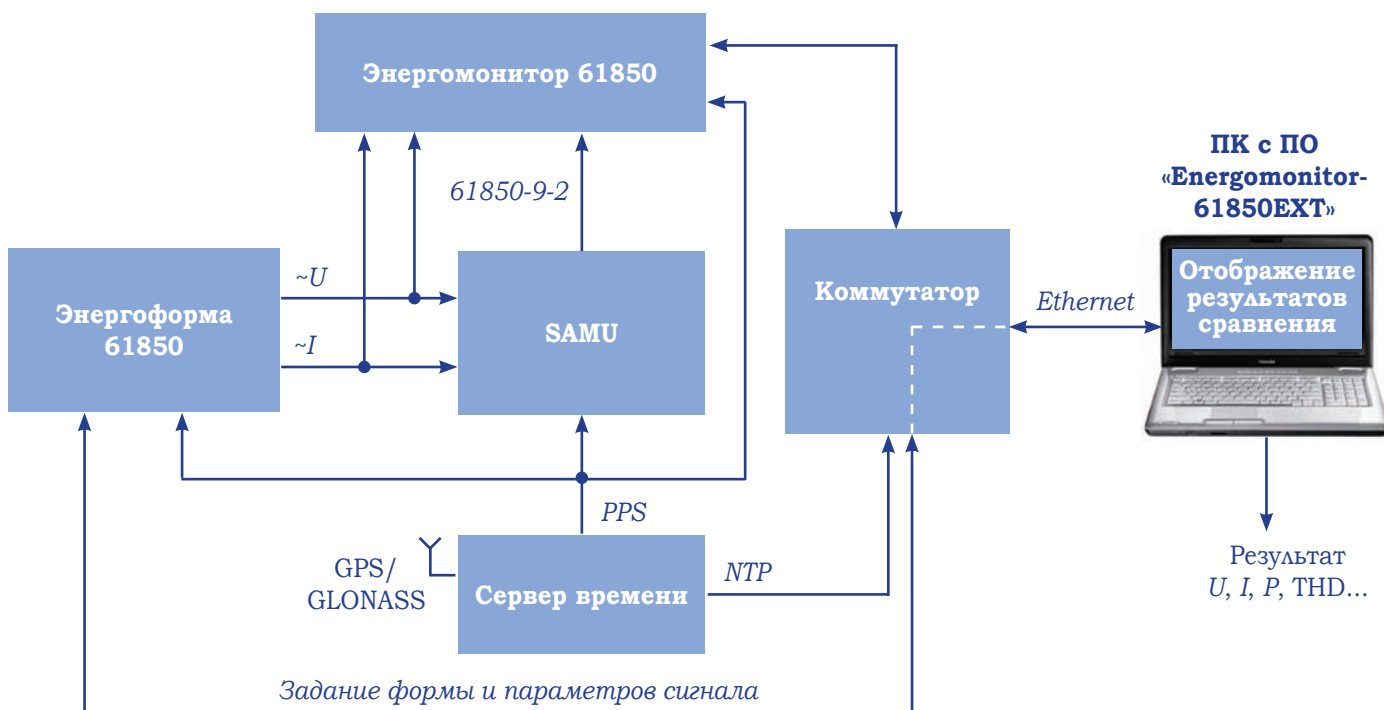
Сервер времени

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 $0,9 \leq \sin \varphi \leq 1,0$ $0,2 \leq \sin \varphi \leq 0,9$	Относительная: $\pm 0,03$ % / $\pm 0,1$ % $\pm 0,05$ %	
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: ± 1 % ($K_U \geq 1,0$)	
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей напряжения порядка h	от 0 до $0,6U_n$		
	$U_{ch} \leq 0,01U_n$	Абсолютная: $\pm 0,0001U_n$ / $\pm 0,0002U_n$	
Коэффициент гармонической составляющей напряжения порядка h	$U_{ch} > 0,01U_n$	Относительная: ± 1 % / ± 2 %	
	от 0 до 49,9		
Суммарный коэффициент гармоник тока	$K_i(h) < 1,0$	Абсолютная: $\pm 0,003$ % / $\pm 0,01$ %	
	$K_i(h) \geq 1,0$	Относительная: $\pm 0,3$ % / 1,0 %	
Среднеквадратическое значение гармонической составляющей силы тока порядка h	от 0 до 50 %	Абсолютная: $\pm 0,01$ % ($K_I < 1,0$) Относительная: $\pm 1,0$ % ($K_I \geq 1,0$)	
	от 0 до $0,6I_n$		
Коэффициент гармонической составляющей силы тока порядка h	$I_{ch} \leq 0,01I_n$	Абсолютная: $\pm 0,0001I_n$ / $\pm 0,0002I_n$	
	$I_{ch} > 0,01I_n$	Относительная: ± 1 % / ± 2 %	
Угол сдвига фаз между основной гармоникой напряжения (тока) и опорным сигналом 1 Гц (PPS)	от 0 до 49,9		
	$K(h) < 1,0$	Абсолютная: $\pm 0,003$ % / $\pm 0,01$ %	
Частота опорного сигнала (PPS)	$K(h) \geq 1,0$	Относительная: $\pm 0,3$ % / ± 1 %	
	от 0° до $\pm 180^\circ$	Абсолютная: $\pm 0,015^\circ$ / $\pm 0,025^\circ$	
	1 Гц	$\pm 2 \cdot 10^{-6}$ (погрешность воспроизведения)	

Метрологические характеристики при поверке трансформаторов

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