

**Техническа спецификация
за анализатор на качеството на
електрическата енергия**

валидна за :
ЕНЕРГО-ПРО Мрежи АД
Варна Тауърс, кула Е
бул. „Владислав Варненчик” №258
9009 Варна

Съдържание

1.	Област на приложение	3
2.	Условия на работа	3
3.	Изисквания	3
4.	Входове и измервателни линии	3
5.	Функции	4
6.	Окомплектовка	4
7.	Памет	5
8.	Захранване	5
9.	Дисплей	5
10.	Документация	5
11.	Приложими наредби, правилници и стандарти	5

1. Област на приложение

Настоящата техническа спецификация определя изискванията на „ЕНЕРГО-ПРО Мрежи“ АД за доставка на професионален анализатор за определяне на качеството на електрическата енергия. Уредът трябва да отчита главните характеристики на напрежението на изводите за захранване на потребители в обществените разпределителни електрически системи с ниско и средно напрежение при нормални условия на работа. Обект на определяне и описание са характеристиките на захранващото напрежение:

- честота на напрежението;
- отклонения на напрежението;
- бързи изменения на напрежението;
- несиметрия на напрежението;
- несинусоидалност на напрежението;
- краткотрайно спадане на напрежението;
- краткотрайни прекъсвания на напрежението;
- продължителни прекъсвания на напрежението.

2. Условия на работа

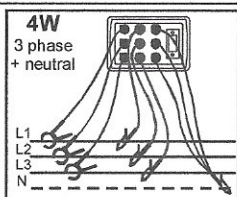
- 2.1. Работа на открито и закрито;
- 2.2. Температура на околната среда: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \div +50\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2.3. Относителна влажност на въздуха: до 90 % при $20\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- 2.4. Надморска височина: до 2000 m;
- 2.5. Режим на работа: продължителен;
- 2.6. Взривобезопасна и пожаробезопасна среда;

3. Изисквания

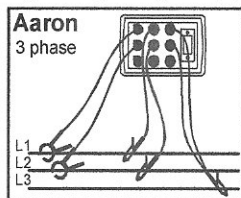
- 3.1. Номинално напрежение – за НН Un: 0.4/ 0.23 kV; при измерване на СрН Un: 0.1/ 0.0577 kV)
- 3.2. Брой на фазите: 3.
- 3.3. Номинална честота fn: 50 Hz;
- 3.4. Максимален работен променлив ток: до 2000 A;
- 3.5. Метод на измерване: на база цифровото „семплиране“ на входните сигнали;
- 3.6. Основните измервани стойности да се изчисляват в края на всеки анализиран период;
- 3.7. Категория CAT III за работно напрежение 1000 V, CAT IV/600 V, съгласно БДС EN 61010-1 (или еквивалентно);
- 3.8. Степен на защита: min IP 54
- 3.9. Изолация клас: II;
- 3.10. Клас на електромагнитна съвместимост (EMC): A;
- 3.11. Избираем интервал на запис (Integration period): от 1s до 3600 s;
- 3.12. Приборът трябва да бъде устойчив към промяната на параметри: температура, влажност, честота на напрежението на захранващата мрежа, несинусоидалност на захранващото напрежение;
- 3.13. Да бъде механически здрав и устойчив на външни атмосферни условия;
- 3.14. Да анализира качеството на електрическата енергия в електрически инсталации (обществените разпределителни електрически системи) при различни схеми на свързване.

4. Входи и измервателни линии

- 4.1. Токови входи от токови клещи или трансдусери (A/V) (I1, I2, I3);
- 4.2. Напреженови входи (L1, L2, L3);
- 4.3. Схеми на свързване:



3-фазна, 4-проводна схема



3-фазна, 3-проводна схема с 2 токови клещи

4.4. Вход – изход чрез стандартен интерфейс USB.

5. Функции

Уредът трябва да има възможности за измерване на всички характеристики, посочени в таблицата:

№	ХАРАКТЕРИСТИКИ
1.	Промислена честота, Hz
2.	Амплитуда на напрежение, V_{rms} , V
3.	Отклонения на напрежение, V_{rms} , V
4.	Бързи промени на напрежението
4.1.	Амплитуда на бързите промени на напрежението
4.2.	Интензивност на трептене – фликер Plt
5.	Пропадане на напрежение (DIP), бр.
6.	Кратко прекъсване на напрежение
7.	Продължително прекъсване на напрежението
8.	Временни пренапрежения с промишлена честота между фази и земя
9.	Преходни пренапрежения между фаза и земя
10.	Несиметрия на захранващото напрежение
11.	Хармонични съставлящи на напрежение (THD)
12.	Междинна хармонична съставляща на напрежение
13.	Главни сигнални напрежения, насложени върху напрежението

- Да има функции за графична визуализация;
- Визуализация на хистограма при анализ на хармоници;
- Векторна диаграма на тока и напрежението (ъгъл между токови и напреженови вектори);
- Да записва резултатите от измерванията и да се визуализират на дисплей.
- Да формира файл със записаните резултати, който да има възможност за експорт.

6. Окомплектовка

6.1. Токови клещи (Current clamp): 1000 A/1 V AC – 3 бр.;

6.2. Токови клещи (3-phase flexible current clamp): 2000 A/1 V AC – 3 бр.;

6.3. Измервателни кабели:

- напреженови измервателни кабели 1.5 m с конектори - 6 бр. (3 червени и 3 черни);
- крайници/сонди тип „крокодил” - 4 бр. (черни);

- накрайници/сонди тип „острие“ - 3 бр. (червени);
 - 6.4.** Захранващо (зарядно) устройство;
 - 6.5.** Стандартен интерфейс USB;
 - 6.6.** Чанта или куфар за пренасяне и съхранение.
 - 6.7.** Описание на електрическото съоръжение;
 - 6.8.** Декларация за съответствие;
 - 6.9.** Инструкция за транспортиране, съхранение и експлоатация;
 - 6.10.** Свидетелство за калибриране;
 - 6.11.** Гаранционна карта;
 - 6.12.** Да има маркировка за съответствие - СЕ.
- 7. Памет**
- 7.1.** Вътрешна памет с допълнителна външна карта тип: compact flash.
 - 7.2.** Софтуерен пакет за PC, Windows XP/7/8/10 среда, доставян с уреда.
 - 7.3.** Стандартен интерфейс (комуникационен порт): USB. Трансфер, пренос и съхранение на данни: към други приложения във формати MS Excel, MS Word/PDF.
 - 7.4.** Срок за съхранение на записани данни от измервания: ≥ 1 месец.
- 8. Захранване**
- 8.1.** Вътрешно захранване: от акумулаторна батерия;
 - 8.2.** Работно време: ≥ 2 h;
 - 8.3.** Зарядно устройство: AC/DC 230 V;
 - 8.4.** Автоматично изключване след последна манипулация.
- 9. Дисплей:** Графичен LCD/TFT с подсветка.
- 10. Документация**
Да се представи необходимата техническа документация на български език в съответствие с настоящата техническа спецификация:
- 10.1.** Технически данни и характеристики изделиято;
 - 10.2.** Декларация за съответствие с настоящата спецификация, стандартите и законодателството, на което отговаря;
 - 10.3.** Инструкция за експлоатация
 - 10.4.** Свидетелство за калибриране;
 - 10.5.** Гаранционен карта.
 - 10.6.** Протоколи от изпитвания, проведени в акредитирани лаборатории;
 - 10.7.** Сертификат за произход, декларация за съответствие и качество.
- 11. Приложими наредби, правилници и стандарти**
- Наредба** за съществените изисквания и оценяване на съответствието за електромагнитна съвместимост.
- Показатели** за качеството на електроснабдяването, приети с решение на ДКЕР от 30.06.2004 г.
- БДС EN 50160:2010** Характеристики на напрежението на електрическата енергия, доставяна от обществените електрически мрежи (или еквивалентно)
- БДС EN 50160:2010/A1:2015** Характеристики на напрежението на електрическата енергия, доставяна от обществените електрически мрежи (или еквивалентно)
- БДС EN 61010-1:2010** Изисквания за безопасност на електрически устройства за измерване, управление и лабораторно приложение. Част 1: Общи изисквания (IEC 61010-1:2010), (или еквивалентно)
- БДС EN 61000-4-4:2012** Електромагнитна съвместимост (EMC). Част 4-4: Методи за изпитване и измерване. Изпитване на устойчивост на електрически бърз преходен процес/пакет импулси (IEC 61000-4-4:2012), (или еквивалентно).