

# Standardy techniczne - rejestratory parametrów sieci elektroenergetycznej

---

**Projektowane/montowane rejestratory parametrów sieci elektroenergetycznej powinny posiadać n/w cechy:**

1. niezależne interfejsy RS-485 (Modbus Slave, Modbus Master), Ethernet 10 Base-T (Modbus TCP/IP Server), Ethernet (10 Base-T, gniazdo RJ45, Modbus Slave TCP/IP) i USB,
2. możliwość pracy w 3 lub 4-przewodowej, trójfazowej, symetrycznej lub niesymetrycznej sieci energetycznej.
3. pomiar i rejestracja parametrów jakości energii elektrycznej zgodnie z normą PN-EN 50160 (lub równoważnej) oraz innych parametrów 3-fazowej sieci energetycznej m.in:
  - napięcia fazowe  $U_1, U_2, U_3$  i prądy liniowe  $I_1, I_2, I_3$
  - napięcia międzyfazowe  $U_{12}, U_{23}, U_{31}$
  - moce fazowe czynne  $P_1, P_2, P_3$
  - moce fazowe bierne  $Q_1, Q_2, Q_3$
  - moce fazowe pozorne  $S_1, S_2, S_3$
  - współczynniki mocy czynnej  $PF_1, PF_2, PF_3$
  - współczynniki mocy biernej/czynnej  $\tan\phi_1, \tan\phi_2, \tan\phi_3$
  - średnie napięcie międzyfazowe  $U_s, U_{mf}$
  - prąd w przewodzie zerowym i średni prąd 3-fazowy  $I_0, I_s$
  - moc 3-fazowa czynna, bierna i pozorna  $P, Q, S$
  - średnie trójfazowe współczynniki mocy  $PF, \tan\phi$
  - częstotliwość  $f$  i odchylenia częstotliwości
  - 15-minutowa średnia moc czynna  $PAV$
  - energia 3-fazowa czynna, bierna i pozorna  $EnP, EnQ, EnS$
  - energia czynna, bierna i pozorna z zewnętrznego licznika  $EnPz, EnQz, EnSz$
  - THD dla napięć i prądów fazowych,
  - harmoniczne prądów i napięć fazowych co najmniej do 51-ej
  - pamięć wartości min i max.
  - rejestracja zapadów i zaników napięcia
  - współczynnik migotania światła FLICKER PST, PLT
4. wymienna pamięć zewnętrzna o pojemności co najmniej 4GB,
5. wejścia:
  - wejście prądowe: 1A; 5A w zależności od sposobu i miejsca zainstalowania do wyboru przez Zamawiającego,
  - wejście napięciowe: (57,7/100V; 230/400V; 400/690) w zależności od sposobu i miejsca zainstalowania do wyboru przez Zamawiającego,
  - wejście binarne: 0/5...24 V d.c.; częstotliwość przełączania do 50 Hz
6. wyjścia:
  - co najmniej 6 wyjść przekaźnikowych – programowalnych przekaźników elektromagnetycznych, styki beznapięciowe zwierne, obciążalność 250 V a.c./1A a.c.
  - co najmniej 4 wyjścia analogowe programowalne prądowe: 0/4...20 mA, rezystancja obciążenia  $< 500 \Omega$

7. zapamiętywanie danych w wewnętrznym buforze z podtrzymaniem danych (dla stanów przed- i poawaryjnych),
8. kolorowy ekran LCD, o przekątnej co najmniej 5,7" i rozdzielczości nie mniejszej niż 320 x 240 pikseli, z panelem dotykowym,
9. menu w języku polskim,
10. wyświetlanie danych pomiarowych za pośrednictwem dedykowanych wizualizacji w postaci m.in. wyświetlaczy cyfrowych, analogowych, bargrafów, analizy rozkładu harmonicznego, wykresu wektorowego, statystyki, wejść binarnych, licznika energii oscyloskopu, itp.,
11. możliwość programowania wizualizacji analizatora (wybór wielkości mierzonych i rodzaju reprezentacji),
12. możliwość zdalnego przeglądania danych pomiarowych i archiwalnych przez przeglądarkę internetową – serwer WWW,
13. wbudowany serwer FTP
14. synchronizacja zegara RTC z serwerem czasu NTP
15. dedykowany program do konfiguracji urządzenia,
16. oprogramowanie do analizy zebranych danych, umożliwiające kontrolę autentyczności danych (weryfikację podpisu cyfrowego), prezentację danych w tabelach i na wykresach, z funkcją dziennika audytów, z możliwością generowania raportów o zużyciu energii oraz jej jakości,
17. obudowa o stopniu ochrony IP65.

#### **UWAGA!**

1. **W ramach prac związanych z montażem analizatora Wykonawca zobowiązany jest m.in. do: zainstalowania elementów układu, podłączenia, przeprowadzenia ich indywidualnej konfiguracji oraz instalacji i konfiguracji urządzenia na wskazanym przez zamawiającego komputerze.**