

Standardy techniczne - oświetlenie awaryjne

Projektowana bateria centralna powinna posiadać m.in. n/w cechy:

1. kolorowy wyświetlacz LCD z łatwym w obsłudze menu w języku polskim
2. automatyczne wykonywanie testów
3. automatyczne wykrywanie i dodawanie opraw do systemu
4. monitorowanie obwodów
5. monitorowanie opraw
6. programowanie i konfiguracja opraw z poziomu systemu
7. komunikacja z oporami za pomocą przewodu zasilającego
8. oddzielne zabezpieczenia w modułach liniowych dla trybu AC i DC
9. złącze i karta SD służącą do zapisywania, przenoszenia i wydruku z dowolnego komputera klasy PC raportu systemu awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zgodnego z PN-EN 50172
10. możliwość zapisu ustawień systemu (back-up) na karcie SD.
11. możliwość sterowania oporami i funkcjami systemu za pomocą złączy 24V i 230V wewnętrznych i zewnętrznych
12. możliwość monitorowania zasilania w rozdzielniach obiektowych oraz pojedynczych obwodach oświetleniowych
13. port USB
14. złącze RJ45 do bezpośredniej komunikacji z dowolnym komputerem poprzez sieć Ethernet
15. zestaw akumulatorów o żywotności co najmniej 10 lat
16. współpraca z dowolnym BMS (Building Management System) za pomocą modułu styków bezpotencjałowych

Dodatkowo aplikacja projektowanej baterii centralne powinna posiadać n/w cechy:

1. przedstawienie schematu obiektu na planie budynku w formie aktywnej wizualizacji. Widok rozmieszczenia opraw oświetlenia awaryjnego winien zawierać ich adresy oraz pokazywać ich aktualny stan (czy oprawa jest sprawna, uszkodzona, itp.), np. za pomocą kolorów. Po wybraniu oprawy przez kliknięcie na jej numer lub symbol na schemacie winna być możliwość wykonania na niej zestawu podstawowych operacji np. załączenia, testów, zablokowania, itp.
2. możliwość pełnej konfiguracji i obsługi systemu przez interfejs WWW i/lub dedykowany program zainstalowany na komputerze – do wyboru przez Zamawiającego
3. możliwość tworzenia użytkowników o pełnych i ograniczonych prawach z dostępem chronionym hasłem
4. podwójna struktura grupowania opraw
5. struktura fizyczna – grupowanie opraw odbywa się automatycznie według fizycznej topologii połączeń
6. struktura logiczna – oprawy mogą być dowolnie grupowane przez użytkownika, np. według pięter, strefy, dodatkowej funkcji, itp.
7. Wszystkie operacje na oporach winny być możliwe do uruchomienia zarówno dla pojedynczej oprawy jak i dla „fizycznych” oraz „logicznych” grup opraw
8. możliwość pełnego harmonogramowania zadań. Definiowanie harmonogramu zarówno dla pojedynczej oprawy jak i dla „fizycznych” oraz „logicznych” grup opraw. Dokładność nastawy czasów zadań co do minuty z możliwością określenia ich interwału oraz liczby cykli.

9. możliwość automatycznego i ręcznego generowania raportów z przeprowadzonych zadań, np. po okresowym teście systemu, itp. Po wygenerowaniu raportu możliwość ustawienia automatycznego przesyłania raportu na zdefiniowany wcześniej adres e-mail
10. automatyczne powiadamianie o uszkodzeniach przesyłane na e-mail
11. funkcja dziennika zdarzeń w którym znajdować się będą wszelkie informacje o logowaniu do systemu, przeprowadzanych testach lamp, edycji grup czy historii wykonanych zadań/raportów automatycznych, itp.
12. możliwość zdefiniowania stref, w których oprawy pełnić będą funkcję tzw. oświetlenia nocnego

UWAGA!

1. **Systemem monitorowania i dziennik zdarzeń musi spełniać wymagania normy: PN-EN 50172.**
2. **Instalację należy wykonać zgodnie z aktualną normą: PN-EN 1838.**
3. **W ramach prac związanych z montażem urządzenia Wykonawca zobowiązany jest m.in. do: zainstalowania elementów układu, podłączenia, przeprowadzenia ich indywidualnej konfiguracji oraz instalacji i konfiguracji urządzenia na wskazanym przez zamawiającego komputerze .**

Standardy techniczne - liczniki energii elektrycznej

Projektowane liczniki główne powinny posiadać n/w cechy:

1. Licznik wyposażony w dwa niezależne interfejsy komunikacyjne (optyczny -zgodny z PN-EN 62056-21 oraz interfejs RS485 lub pętli prądowej (CLO) lub M-Bus) do wyboru przez użytkownika,
2. Pomiar i rejestracja energii biernej sumarycznej dla poszczególnych kwadrantów pomiarowych: Q1, Q2, Q3, Q4,
3. Pomiar i rejestracja parametrów U^2t i I^2t wykorzystywanych do pomiaru strat,
4. Pomiar i rejestracja nadwyżki energii biernej dla pierwszego kwadrantu pomiarowego,
5. Pomiar w 1, 15, 30 lub 60 minutowych cyklach uśredniania mocy czynnej dla kierunku pobór i oddawanie,
6. Pomiar i rejestracja 10 najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych (tzw. mocy maksymalnych) dla kierunku pobór i oddawanie,
7. Pomiar nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór oraz ilości przekroczeń mocy umownej, definiowanej przez użytkownika,
8. Rejestracja nadwyżki mocy czynnej wyznaczonej z 10 mocy maksymalnych dla kierunku pobór,
9. Rejestracja wielkości profilowych w 27 kanałach, w cyklach 1, 15, 30 lub 60 minutowych:
 - a. profile mocy: P+, P-, Q1, Q2, Q3, Q4
 - b. profile stanów liczydeł energii: EP+, EP-, EQ1, EQ2, EQ3, EQ4, ES+, ES-
 - c. profile strat: U^2t+ , U^2t- , I^2t+ , I^2t-
 - d. profile uśrednionych wartości chwilowych: U1, U2, U3, I1, I2, I3, THD1, THD2, THD3 dla napięć pomiarowych.
10. Rejestracja profilu obciążenia obejmującego przy cyklu uśredniania 15 minut minimum 180 dni,
11. Automatyczne zamykanie okresów rozliczeniowych zgodnie z taryfą dla energii elektrycznej lub umową w cyklach dekadowych z opcją kasowania wskaźnika mocy maksymalnej,
12. Przechowywać dane pomiarowe przez okres min. 63 dni (dla cykli całkowania 15*),
13. Pomiar wartości chwilowych: P, Q, S, I, U, f, $\text{tg}(\varphi)$, THD dla napięć pomiarowych,
14. Sygnalizacja i rejestracja zaniku napięć pomiarowych,
15. Sygnalizacja niewłaściwego kierunku wirowania faz,
16. Identyfikacja zaprogramowanej grupy taryfowej,
17. Rejestracja wielkości pomiarowych z 12 zamkniętych okresów rozliczeniowych,
18. Możliwość odczytu danych z wyświetlacza LCD przy braku napięć pomiarowych, dzięki zasilaniu z baterii,
19. Możliwość wyposażenia licznika w wyjście przekaźnikowe, przeznaczone do sterowania urządzeń zewnętrznych (strażnik mocy),
20. Klasę dokładności co najmniej 0,5 dla pomiaru energii czynnej i 1 dla energii biernej,
21. Możliwość półautomatycznego odczytu lokalnego w przypadku awarii łączy transmisyjnych lub w celach kontrolnych,
22. Dotykowy przełącznik ekranu,
23. Pełna współpraca z programem iEnergia 4 PI NUMERON,

Projektowane podliczniki powinny posiadać n/w cechy:

licznik pomiaru bezpośredniego/półpośredniego ($I_b=5A$, $I_{max}=50A$), przeznaczony do zabudowy na szynie TH-35, $kl=1$; wyposażony w interfejs optyczny (zgodny z PN-EN 62056-21) oraz interfejs RS485 lub pętli prądowej (CLO) lub M-Bus - do wyboru przez użytkownika, Posiadający funkcje:

1. Pomiar i rejestracja energii czynnej i biernej w czterech strefach czasowych w kierunku pobór i oddawanie: P+, P-, Q+, Q-
2. Pomiar w 15, 30 lub 60 minutowych cyklach uśredniania mocy czynnej i biernej dla kierunku pobór i oddawanie
3. Pomiar i rejestracja trzech najwyższych wartości uśrednionych mocy czynnych (tzw. mocy maksymalnych) dla kierunku pobór i oddawanie
4. Pomiar i rejestracja nadwyżki mocy czynnej dla kierunku pobór
5. Rejestracja ilości przekroczeń mocy umownej czynnej dla kierunku pobór
6. Pomiar wartości chwilowych: P, Q, I, U, f
7. Pomiar i prezentacja aktualnej narastającej uśrednionej mocy czynnej oraz biernej dla kierunku pobór i oddawanie z bieżącą minutą cyklu
8. Rejestracja profili mocy w 4-ch kanałach: P+,P-,Q+,Q-, w cyklach 15, 30 lub 60 minutowych
9. Rejestracja co najmniej 33 600 cykli pomiarowych (pojemność pamięci dla 15-min. cyklu uśredniania – 350 dni)
10. Sygnalizacja i rejestracja zaniku napięć pomiarowych
11. Sygnalizacja niewłaściwego kierunku wirowania faz
12. Rejestracja wielkości pomiarowych z co najmniej 12 ostatnich zamkniętych okresów rozliczeniowych
13. Automatyczne zamykanie okresu rozliczeniowego zgodnie z zaprogramowanym harmonogramem
14. Ręczne zamykanie okresu rozliczeniowego za pośrednictwem programu narzędziowego i głowicy optycznej
15. Wyjście przekaźnikowe
16. Dotykowy przełącznik ekranu,
17. Pełna współpraca z programem iEnergia 4 PI NUMERON

UWAGA!

1. Projektowane/wykonywane układy pomiarowe winny być wyposażone w mikrokontrolery do transmisji danych pomiarowych (GSM/LAN) w pełni kompatybilne z programem Energia 4 Pracowni Informatycznej NUMERON oraz układy do synchronizacji czasu,
2. W ramach prac związanych z wykonaniem układu pomiarowego Wykonawca zobowiązany jest m.in. do: Zainstalowania elementów układu, przeprowadzenia ich indywidualnej konfiguracji (taryfa - zgodna z obowiązującą na danym terenie, odczytywane parametry, itp.) oraz włączenia do systemu odczytowego PG (programu Energia 4 firmy NUMERON).

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 Serwer), 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 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.**