

Wymagania w zakresie urządzeń EAZ.

1. Dokumenty jakości.

Wymaga się, aby kwalifikowane urządzenia EAZ spełniały odpowiednie wymagania w zakresie: jakości i bezpieczeństwa. Wymagania te powinny być potwierdzone stosownymi certyfikatami wydanymi przez niezależne jednostki badawcze lub deklaracjami zgodności.

TAURON Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo wglądu w raporty z badań typu na podstawie, których wydano ww. dokumenty jakości w celu potwierdzenia deklarowanych parametrów.

2. Wymagania.

2.1. Wymagania bezpieczeństwa.

Urządzenia EAZ oraz osprzęt (zaciski i przewody) zastosowane w stacjach elektroenergetycznych przeznaczone do instalowania w budynkach lub szafach mających ogrzewanie i wentylację powinny spełniać wymagania normy PN-EN 60255-27.

2.2. Wymagania środowiskowe.

Urządzenia EAZ oraz osprzęt (zaciski i przewody) zastosowane w stacjach elektroenergetycznych przeznaczone do instalowania w budynkach lub szafach mających ogrzewanie i wentylację powinny spełniać wymagania:

- zakres temperatury otoczenia -5÷55 °C
- wysokość ponad poziomem morza ≤2000 m
- ciśnienie atmosferyczne 86÷106 kPa
- wilgotność 5÷95 %

2.3. Wymagania konstrukcyjne i mechaniczne.

Urządzenia EAZ oraz osprzęt (zaciski i przewody) zastosowane w stacjach elektroenergetycznych przeznaczone do instalowania w budynkach lub szafach mających ogrzewanie i wentylację powinny spełniać wymagania:

- zabezpieczenia powinny umożliwiać montaż natablicowy lub zatablicowy (na ramie uchylnej),
- lokalizacja listew zaciskowych powinna umożliwiać dostęp do zacisków i wpinanie/wypinanie przewodów przyłączeniowych bez konieczności demontażu urządzenia z tablicy lub ramy uchylnej,
- urządzenia powinny być łatwe w wymianie oraz posiadać obudowę przystosowaną do podłączenia do instalacji uziemiającej stacji,
- powierzchnia obudowy powinna być odporna na korozję, tj. wykonana z metalu nieulegającego korozji lub pokryta odpowiednią powłoką antykorozyjną,
- urządzenia powinny być odporne na wibracje, udary i wstrząsy sejsmiczne zgodnie z normą PN-EN 60255-21.

2.4. Wymagania dotyczące stopnia ochrony obudowy.

Urządzenia EAZ powinny posiadać obudowę oraz złącza zapewniające wymagany poziom szczelności zapewniający ochronę przed wnikaniem do wnętrza urządzenia ciał stałych i płynów, tj.:

- a) dla urządzeń montowanych na tablicach i w szafach
 - od frontu urządzenia min. IP50
 - od tyłu urządzenia min. IP20
 - b) dla urządzeń montowanych na tablicach min. IP51
- Terminale zabezpieczeniowe powinny posiadać obudowę metalową z wyjątkiem płyty czołowej.

- 2.5. Wymagania dotyczące zacisków.
Zaciski i złącza powinny być dostosowane do podłączania określonych przekrojów przewodów wymienionych poniżej. W przypadku przewodów wyposażanych u producenta oraz dostarczanych wraz ze zmontowanymi złączami wymagane są odpowiednie przekroje minimalne żył.
Zalecane zakresy przekrojów przewodów, do których dostosowane powinny być zaciski:
- obwody przekładników prądowych 2,5÷6 mm²
 - obwody przekładników napięciowych min. 1,5 mm²
 - obwody sygnalizacyjne min. 1,5 mm²
 - obwody telekomunikacyjne zgodnie z zaleceniami producenta
 - obwody pomocnicze 1÷2,5 mm²
- Konstrukcja listwy zaciskowej powinna umożliwiać założenie oznaczników na przewody przyłączane do listwy.
- 2.6. Wymagania dotyczące zasilacza.
Układy zasilaczy urządzeń EAZ powinny pracować bez zakłóceń przy następujących parametrach napięcia pomocniczego:
- znamionowe napięcie zasilające 220 V_{DC}
 - oba bieguny napięcia zasilającego izolowane od ziemi
 - jeden z biegunów doziemiony
 - dozwolona zmiana wielkości napięcia zasilającego (-20÷+10)% · U_{zn}
 - tętnienia ≤15 % · U_{zn}
- 2.7. Parametry wejść analogowych przeznaczonych do współpracy z przekładnikami pomiarowymi (prądowymi i napięciowymi).
Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące wejść analogowych przeznaczonych do współpracy z przekładnikami pomiarowymi:
- a) wejścia prądowe
- prąd znamionowy (wartość skuteczna) 1 lub 5 A
 - zakres pomiarowy (wartość skuteczna) 0÷20·I_n
 - prąd ciągły ≥2,4·I_n
 - wytrzymałość 50·I_n (1s)
 - dokładność pomiaru 1%·I_n
 - obciążenie <0,5 V·A (dla I=I_n)
- b) wejścia napięciowe
- napięcie znamionowe (wartość skuteczna) 100 V_{AC}
 - napięcie znamionowe 3U₀ (wartość skuteczna) 100 V_{AC}
 - zakres pomiarowy (wartości skuteczne) 0÷min. 1,5·U_n
 - dokładność pomiaru 1%·U_n
 - obciążenie <0,5 V·A (dla U=U_n)
- 2.8. Parametry wejść dwustanowych.
Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące wejść dwustanowych przeznaczonych do współpracy z wyjściami dwustanowymi innych urządzeń:
- powinna istnieć możliwość wyposażenia terminala w odpowiednią do potrzeb układowych liczbę wejść dwustanowych swobodnie programowalnych,
 - wejścia potencjalowe przystosowane do polaryzacji zewnętrznym napięciem pomocniczym stacji,
 - napięcie pomocnicze stacji 220 V_{DC}
 - zmiana wartości napięcia pomocniczego -20÷+10 %
 - minimalne napięcie zmiany stanu (z 0 na 1 logiczne) 170 V_{DC}
 - czas zmiany stanu (z 0 na 1 logiczne) max. 1 ms

-
- obciążenie 0,25÷1,5 W (dla $U=U_n$)
- 2.9. Parametry wyjść dwustanowych.
Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące wyjść dwustanowych:
- wyjścia dwustanowe przeznaczone do współpracy z wejściami dwustanowymi innych urządzeń przystosowane do polaryzacji zewnętrznym napięciem pomocniczym stacji,
 - powinna istnieć możliwość wyposażenia terminala w odpowiednią do potrzeb układowych liczbę wyjść dwustanowych swobodnie programowalnych,
 - wartość komutowanego napięcia min. 250 V_{DC}
 - prąd ciągły ≥ 1 A_{DC}
 - czas działania 10 ms
 - czas odpadania 10 ms
- 2.10. Parametry portów i łączny telekomunikacyjnych.
Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące portów telekomunikacyjnych przeznaczonych do współpracy z innymi urządzeniami EAZ:
- a) liczba portów min. 3
- jeden przeznaczony do wymiany danych z SSiN
 - jeden port przeznaczony do wymiany danych z systemem zdalnego nadzoru urządzeń EAZ stacji (tj. łącze inżynierskie lub koncentrator zabezpieczeń),
 - jeden przeznaczony do wymiany danych z innymi urządzeniami EAZ (umożliwiający tworzenie układów automatyki lub wymianę danych z zewnętrznymi urządzeniami pomiarowymi bądź czujnikami), opcjonalny,
 - jeden przeznaczony do wymiany danych z podręcznym komputerem PC
- b) rodzaj portów
- preferowany optyczny
 - dopuszczalny USB, RS232, RS485, Ethernet
- c) rodzaj przyłączy
- światłowód wielomodowy,
 - lub przewody miedziane o parach skręconych,
- d) protokoły telekomunikacyjne (określane podczas składania zamówienia)
- IEC61850, zgodny z normą PN-EN 61850
 - IEC60870-5-104, zgodny z normą PN-EN 60870-5-104 (w przypadku portu wymiany danych z SSiN)
 - IEC60870-5-103, zgodny z normą PN-EN 60870-5-103 (w przypadku portu wymiany danych z SSiN)
 - DNP 3.0 (w przypadku portu wymiany danych z SSiN)
 - MOTBUS TCP i MOTBUS RTU (w przypadku portu wymiany danych z zewnętrznymi urządzeniami pomiarowymi lub czujnikami)
 - protokół producenta (w przypadku wymiany danych z PC oraz wymiany danych z systemem zdalnego nadzoru urządzeń EAZ stacji (tj. łącze inżynierskie)
3. Wymagania programowe.
- ❖ Terminale zabezpieczeniowe powinny posiadać, co najmniej dwa wybieralne banki nastaw, których wybór powinien być możliwy również zdalnie.
 - ❖ Urządzenia EAZ powinny posiadać menu w języku polskim.
 - ❖ Oprogramowanie służące do zmiany nastawień, konfiguracji oraz odczytu danych z rejestratorów zdarzeń i zakłóceń, powinno być w języku polskim. Oprogramowanie to musi umożliwiać pracę w środowisku Windows.
-

- ❖ Terminale zabezpieczeniowe powinny być wyposażone w funkcję kontroli ciągłości obwodów wyłączających.
- ❖ Terminale zabezpieczeniowe powinny realizować synchronizację zegara czasu rzeczywistego ze sterownika obiektowego telemekhaniki.
- ❖ Terminale zabezpieczeniowe powinny realizować funkcję samotestowania.
- ❖ Powinna istnieć możliwość definiowania swobodnie programowalnych logik.

4. Dodatkowe wymagania.

- 4.1. Urządzenia EAZ realizujące funkcję różnicową linii 110 kV i szyn 110 kV w konfiguracji rozproszonej powinny mieć dodatkowe, dedykowane porty telekomunikacyjne przeznaczone do przesyłania danych związanych z działaniem funkcji. W przypadku tych portów urządzenia EAZ powinny spełniać wymagania:
- liczba portów min. 1
W przypadku zabezpieczenia różnicowego linii o liczbie końców większej niż 2 liczba portów min. 2.
 - rodzaj portów optyczny
Dedykowana para włókien światłowodowych jednomodowych oraz wymiana danych w protokole telekomunikacyjnym producenta.
- 4.2. Urządzenia EAZ realizujące funkcję odległościową pracując wspólnie z zabezpieczeniem odległościowym na przeciwległym końcu linii, powinny mieć dodatkowe, dedykowane porty telekomunikacyjne przeznaczone do przesyłania danych związanych z działaniem funkcji. W przypadku tych portów urządzenia EAZ powinny spełniać wymagania:
- liczba portów min. 1
W przypadku zabezpieczenia odległościowego linii o liczbie końców większej niż 2 liczba portów min. 2.
 - rodzaj portów optyczny
Dedykowana para włókien światłowodowych jednomodowych oraz wymiana danych w protokole telekomunikacyjnym producenta.
- 4.3. Terminale zabezpieczeniowe przeznaczone do pełnienia roli sterowników polowych powinny:
- być wyposażone w wyświetlacz graficzny umożliwiający graficzne przedstawienie stanu wszystkich łączników i automatów w polu,
 - umożliwiać sterowanie wszystkimi łącznikami w polu posiadającymi napędy elektryczne.

5. Poziomy izolacji.

Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące izolacji:

- a) dla wejść analogowych, wejść i wyjść dwustanowych oraz układów zasilania 220 V_{DC} i 230 V_{AC}
- rezystancja izolacji $\geq 100 \text{ M}\Omega$ dla 500 V
 - wytrzymałość dielektryczna 2 kV_{AC} w czasie 1 min.
 - wytrzymałość udarowa impulsem 5 kV, 1,2/50 μs
- b) dla wejść/wyjść i sygnałów analogowych DC (np. 4÷20 mA), portów szeregowych (elektrycznych) oraz układów zasilania 24 V_{DC} i 48 V_{DC}
- rezystancja izolacji $\geq 100 \text{ M}\Omega$ dla 500 V
 - wytrzymałość dielektryczna 0,5 kV_{AC} w czasie 1 min.
 - wytrzymałość udarowa impulsem 0,8 kV, 1,2/50 μs

6. Kompatybilność elektromagnetyczna.

Urządzenia EAZ oraz osprzęt powinny spełniać następujące wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej:

- a) obwody zasilania (emisja)
- poziomy emitowanych zaburzeń quasiszczytowych/średnich

Załącznik Nr 2 do zasad kwalifikacji nowych urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej (EAZ)
na „Listę kwalifikowaną urządzeń EAZ w TAURON Dystrybucja S.A.”

przy częstotliwości 0,5 MHz	73 dB (60 μ V)
– poziomy emitowanych zaburzeń promieniowanych quasiszczytowych/średnich przy częstotliwości 230 MHz	40 dB (60 /m)
b) urządzenia	
– odporność na zakłócenia od wyładowań elektrostatycznych (kontaktowe/przez powietrze)	6 kV/8 kV
– odporność na zakłócenia od pól elektromagnetycznych	10 V/m
c) obwody i porty uziemienia	
– odporność na elektryczne, szybkozmienne stany przejściowe	4 kV
– odporność na zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	140 dB (μ V) lub 10 V
d) obwody i układy wejść/wyjść dwustanowych, wejść analogowych oraz zasilania	
– odporność na udary oscylacyjne o częstotliwości 1 MHz	1 kV/2,5 kV
– odporność na elektryczne, szybkozmienne stany przejściowe	4 kV
– odporność na udary napięciowe	1 kV/2 kV
– odporność na zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	140 dB (μ V) lub 10 V
– odporność wejść dwustanowych na zakłócenia przewodzone o częstotliwości sieciowej	0,15 kV/0,3 kV
e) obwody i układy wejść/wyjść analogowych DC (np. 4÷20mA, portów szeregowych (elektrycznych) oraz zasilania 24V _{DC} , 48 V _{DC}	
– odporność na udary oscylacyjne o częstotliwości 1 MHz	0 kV/1 kV
– odporność na elektryczne, szybkozmienne stany przejściowe	1 kV
– odporność na udary napięciowe	0 kV/1 kV
– odporność na zakłócenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	140 dB (μ V) lub 10 V
