

URZĄDZENIA TELETRANSMISYJNE	NORMA BRANŻOWA	BN-77 3223-05
	Sygnalizacja alarmowa w urządzeniach teletransmisyjnych Wymagania ogólne	
	Grupa katalogowa XIX 54	

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy są wymagania ogólne dotyczące sygnalizacji alarmowej w urządzeniach teletransmisyjnych zainstalowanych w teletransmisyjnych stacjach obsługiwanych i nieobsługiwanych.

1.2. Zakres stosowania normy. Norma stosowana jest w zakresie dokumentacji technicznej, produkcji i eksploatacji urządzeń teletransmisyjnych nowo wprowadzonych do produkcji i eksploatacji.

Norma obejmuje sygnalizację alarmową w stacjach teletransmisyjnych, zapewniającą szybką informację o awariach i nieprawidłowej pracy urządzeń teletransmisyjnych, traktów grupowych i liniowych.

1.3. Określenia

1.3.1. Alarm akustyczny - sygnał dźwiękowy, zazwyczaj dzwonek prądu stałego, informujący obsługę o zmianie stanu sygnalizacji alarmowej urządzeń teletransmisyjnych.

1.3.2. Alarm optyczny - sygnał świetlny, zazwyczaj zespół lampek informujących jednoznacznie o rodzaju alarmu i miejscu jego pojawienia się.

1.3.3. Alarm piły - alarm akustyczny i towarzyszący mu alarm optyczny, wymagający natychmiastowej ingerencji obsługi urządzeń, np. zanik napięcia zasilającego lub zanik fali nośnej.

1.3.4. Alarm niepiły - alarm tylko optyczny, nie wymagający szybkiej ingerencji obsługi urządzeń.

1.3.5. Alarm zdalny - alarm przesyłany z innego obiektu teletransmisyjnego, w którym nie ma stałej obsługi urządzeń. Kryteria alarmowe przesyłane są do urządzeń zdalnego nadzoru i ewentualnie zdalnej obsługi.

1.3.6. Alarm zespołu - alarm optyczny w postaci lampki czerwonej informującej jednoznacznie, z którego zespołu jest wysyłane kryterium alarmowe.

1.3.7. Alarm półkowy - alarm optyczny w postaci lampki czerwonej informującej, na której półce znajduje się zespół wysyłający kryterium alarmowe.

1.3.8. Alarm stojakowy - alarm optyczny w postaci lampki czerwonej umieszczonej w górnej części stojaka, informujący:

- o nieprawidłowej pracy urządzeń znajdujących się na danym stojaku,
- o nieprawidłowej pracy innych urządzeń współpracujących z tym stojakiem, np. zanik prądu pilotowego spowodowany uszkodzeniem traktu liniowego.

1.3.9. Alarm rzędowy - alarm akustyczny i towarzyszące mu alarmy optyczne wyświetlane na sygnalizatorze rzędowym¹⁾ na stojaku rzędowym, informujące o rodzaju alarmu, jaki pojawił się w danym rzędzie stojaków.

1.3.10. Alarm dorozu centralnego - alarm akustyczny i optyczny na planszy pulpitu dozoru centralnego, informujący stanowisko dozoru centralnego o rodzaju oraz miejscu pojawienia się alarmu.

1.3.11. Alarm przypomnienia - alarm informujący o stanie urządzeń sygnalizacji alarmowej, w którym:

- wyłączony jest alarm akustyczny,
- wyłączone są alarmy optyczne umieszczone na sygnalizatorze znajdującym się na stojaku rzędowym,
- alarm stojakowy przeniesiony jest do lampki "przypomnienie alarmu", umieszczonej w górnej części stojaka,
- na stojaku wysyłającym kryterium alarmowe świecą się w dalszym ciągu lampki określające rodzaj i miejsce alarmu oraz lampka stojakowa przypomnienia alarmu,
- układ sygnalizacji alarmowej w stojaku rzędowym przygotowany jest do przyjmowania alarmów z innych stojaków umieszczonych w danym rzędzie oraz innych alarmów z tego samego stojaka.

¹⁾ Sygnalizator rzędowy - "transparent".

Zgłoszona przez Instytut Łączności
Ustanowiona przez Dyrektora Instytutu Łączności dnia 26 listopada 1977 r.
jako norma obowiązująca od dnia 1 października 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 10/1978 poz. 51)

1.3.12. Przewód alarmowy – przewód, którym przesyła się potencjał ziemi stanowiący kryterium alarmowe.

1.3.12. Łańcuch sygnalizacji alarmowej – kolejne zadziałanie poszczególnych stopni sygnalizacji od alarmu zespołu do alarmu rzędowego lub alarmu dozoru centralnego.

2. WYTYCZNE SYGNALIZACJI ALARMOWEJ

2.1. Stopniowanie sygnalizacji

2.1.1. Fostanowienia ogólne. Alarm z danego zespołu w urządzeniu powinien uruchamiać łańcuch sygnalizacji alarmowej w następującej kolejności (kierunku):

- alarm zespołu,
- alarm półkowy,
- alarm stojakowy,
- alarm rzędowy,
- alarm dozoru centralnego (zdalnego).

Alarm akustyczny towarzyszy wszystkim wymienionym alarmom, ale występuje tylko na szczeblu alarmu rzędowego. Wyłączenie alarmu powinno odbywać się w miejscu powstawania alarmu i obejmuje przede wszystkim wyłączenie alarmu akustycznego oraz alarmowych lampek sygnalizacyjnych na sygnalizatorze rzędowym i lampki alarmu stojakowego. Wyłączenie alarmu akustycznego powoduje włączenie alarmu przypomnienia – lampki stojakowej przypomnienia alarmu na stojaku, z którego pochodzi alarm i dodatkowej lampki sygnalizacyjnej na sygnalizatorze rzędowym. Wyłączenie alarmu łącza służbowego nie powoduje włączenia alarmu przypomnienia.

W stojaku, w którym włączony jest alarm przypomnienia, musi być zapewniona możliwość przestania sygnalizacji alarmowej wywołanej zanikiem napięcia zasilającego na jakimkolwiek odpływie w stojaku. Alarm akustyczny spowodowany zanikiem napięcia zasilającego może być wyłączony jedynie wyłącznikiem umieszczonym pod sygnalizatorem rzędowym.

Przy wyłączonym alarmie akustycznym na stojaku, z którego przychodzi kryterium alarmowe i włączonym alarmie przypomnienia, po zaniku kryterium alarmowego na tym stojaku, powinny zgasnąć lampki alarmu zespołu i alarmu półki oraz powinien zadziałać alarm akustyczny w celu zwrócenia uwagi na konieczność wyłączenia alarmu przypomnienia i przetęczenia układu sygnalizacji alarmowej w stan gotowości do przyjmowania alarmów ze stojaka. Dopuszcza się pominięcie jednego z dwóch pierwszych ogniów sygnalizacji.

2.1.2. Alarm zespołu. W zespole, z którego wychodzi kryterium sygnalizacji alarmowej do zespołu alarmu półkowego (lub stojakowego), powinna świecić się czerwona lampka alarmowa. Lampka alarmu zespołu powinna być

dobrze widoczna przy oświetleniu dziennym z przodu stojaka z odległości około 1 m.

2.1.3. Alarm półkowy. Zespół alarmu półkowego powinien przyjmować kryterium sygnalizacji alarmowej z poszczególnych zespołów danej półki i wysyłać kryterium sygnalizacji do zespołu alarmu stojakowego oraz uruchamiać alarm optyczny wyróżniający daną półkę na stojaku. Wyróżnienie półki następuje przez zaświecenie lampki koloru czerwonego umieszczonej na tej półce. Lampka alarmu półkowego powinna być dobrze widoczna przy oświetleniu dziennym z przodu stojaka z odległości około 1 m.

Powinna też istnieć możliwość wyłączenia alarmu akustycznego wyłącznikiem umieszczonym w pobliżu lampki alarmu półkowego. Po wyłączeniu alarmu akustycznego powinien pozostać alarm przypomnienia na stojaku i sygnalizatorze rzędowym oraz powinna świecić się w dalszym ciągu lampka alarmu półkowego i alarmu zespołu.

2.1.4. Alarm stojakowy. Zespół alarmu stojakowego powinien przyjmować kryteria sygnalizacji alarmowej z poszczególnych półek i wysyłać odpowiednie kryteria do sygnalizatora rzędowego przewodami alarmowymi (alarm rzędowy) oraz uruchamiać alarm optyczny wyróżniający dany stojak w rzędzie. Lampki sygnalizacyjne alarmu stojakowego powinny mieć kolor czerwony i znajdować się w górnej części stojaka. Świecąca lampka stojakowa powinna być dobrze widoczna z trzech stron przy oświetleniu dziennym z odległości około 5 m. Nie może być możliwości wyłączenia alarmu stojakowego w przypadku zaniku napięcia podstawowego lub napięcia sygnalizacji na dowolnym odpływie.

W środkowej części stojaka, w łatwo dostępnym miejscu, powinien znajdować się wyłącznik alarmu, którym przerywa się alarm rzędowy i stojakowy.

Prócz tego wyłącznik ten włącza stojakową lampkę przypomnienia oraz powoduje wysłanie kryterium przypomnienia do sygnalizatora rzędowego. Stan taki jest utrzymywany do chwili ponownego przetęczenia wyłącznika alarmu.

2.1.5. Alarm rzędowy. Na początku rzędu stojaków teletransmisyjnych powinien znajdować się sygnalizator rzędowy obsługujący ten rząd.

Sygnalizator rzędowy powinien mieć dzwonek prądu stałego z układem przeciwzakłóceniovym – zespół lampek sygnalizacyjnych. Lampki sygnalizacyjne powinny być umieszczone w górnej części stojaka rzędowego, jedna nad drugą, w osłonach koloru białego z naniesionym trwale napisem wyróżniającym rodzaj alarmu, przy czym lampki powinny być dobrze widoczne przy oświetleniu dziennym z trzech stron z odległości około 10 m.

Dla uniknięcia wzajemnego podświetlania osłony lampek powinny mieć ekrany optyczne z góry i z dołu. Osłony

lampek nie powinny ulegać odkształceniu przy pracy ciągłej w temperaturze otoczenia $+40^{\circ}\text{C}$ i przy najwyższym dopuszczalnym napięciu baterii sygnalizacyjnej.

Sygnalizator rządowy przyjmuje kryteria sygnalizacji z poszczególnych stojaków oraz wytwarza alarm optyczny odpowiedniego rodzaju i alarm akustyczny (uruchamia dzwonek). Ponadto powinien on mieć dodatkowe wyjście poszczególnych alarmów do nadzoru centralnego.

W sygnalizatorze rządowym powinna być możliwość wyłączenia dzwonka, a po zaniku kryterium alarmu zostaje uruchomiony dzwonek przypominający obsłudze o konieczności stanu gotowości działania sygnalizatora rządowego. Wyłącznik dzwonka powinien być umieszczony pod sygnalizatorem rządowym na wysokości nie przekraczającej 1,8 m.

Przy zaniku napięcia zasilającego sygnalizator rządowy powinien uruchomić dzwonek dodatkowy zasilany na ten czas z innego źródła napięcia.

2.2. Rodzaje i kryteria sygnalizacji alarmowej

2.2.1. Alarm rządowy. Uszkodzenie oraz nieprawidłowa praca urządzeń powinny być sygnalizowane alarmem akustycznym, przez dzwonek prądu stałego, oraz następującymi alarmami optycznymi koloru białego na sygnalizatorze rządowym:

- a) zanik napięcia zasilania – lampki Z i K,
- b) zanik napięcia sygnalizacji na wyjściach ze stojaka rządowego – lampki S i K,
- c) zanik napięcia sygnalizacji na wejściu do stojaka rządowego – nie palą się żadne lampki, dzwoni dzwonek z innego źródła, niezależnego od baterii sygnalizacyjnej,
- d) zanik prądu nośnego – lampki F i K,
- e) zmiana poziomu prądu pilotowego – lampki P i K,
- f) alarm zdalny z NSW – lampki N i K,
- g) wywołanie łączem służbowym – lampka K,
- h) alarm stojaka FCM – lampki C i K,
- i) zanik napięcia zewu – lampki W i K

oraz lampka alarmu przypomnienia PR włączona wyłącznikiem alarmów akustycznych określonych w a) + i).

2.2.2. Alarm zaniku napięcia zasilającego Z powinien nastąpić przy:

- braku napięcia zasilającego doprowadzonego do stojaka,
- zaniku napięcia zasilającego na którymkolwiek z odpyłów,
- zmianie wartości napięcia zasilającego poza dopuszczalne granice.

Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową, dzwonek i lampki Z i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego wysyłane jest kryterium alarmowe, a także lampki stojakową, półkową i zespołu.

2.2.3. Alarm zaniku napięcia sygnalizacji S powinien nastąpić:

- przy zaniku napięcia baterii sygnalizacyjnej na którymkolwiek z odpyłów, przy czym alarm ten uruchamia sygnalizację rządową – dzwonek i lampki S i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego wysyłane jest kryterium alarmowe, to jest lampki stojakową, półkową i zespołu,

- przy zaniku napięcia baterii sygnalizacyjnej na wejściu do stojaka rządowego, przy czym alarm zaniku napięcia sygnalizacji uruchamia tylko dzwonek dodatkowy z innego źródła i nie powoduje zaświecenia którejkolwiek z lampek na sygnalizatorze rządowym i na stojakach.

2.2.4. Alarm zaniku prądu nośnego powinien nastąpić przy:

- zaniku lub zniżeniu poziomu prądu nośnego,
- przełączeniu automatycznym na zespół rezerwowy,
- przekroczeniu dopuszczalnych zmian temperatury w termostacie,
- przekroczeniu dopuszczalnych zmian odchyłki częstotliwości przy stosowaniu układów automatycznej regulacji częstotliwości.

Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową – dzwonek i lampki F i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego jest wysyłane kryterium alarmowe, a mianowicie lampki stojakową, półkową i zespołu.

2.2.5. Alarm zmiany poziomu prądu pilotowego P powinien nastąpić przy:

- zaniku grupowych i liniowych prądów pilotowych,
- przekroczeniu dopuszczalnych zmian poziomów grupowych i liniowych prądów pilotowych,
- odbiorze przerywanego grupowego prądu pilotowego,
- przełączeniu automatycznym na zespół rezerwowy nadajnika prądu pilotowego,
- skrajnych położeniach regulatorów w układach automatycznej regulacji poziomu grup.

Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową – dzwonek i lampki P i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego jest wysyłane kryterium alarmowe, a mianowicie lampki stojakową, półkową i zespołu.

2.2.6. Alarm zdalny N przesyłany z nieobsługiwanej stacji wzmacniakowej (NSW) powinien nastąpić przy:

- otwarciu drzwi lub włazu,
- przerwie lub zwarceniu w obwodzie zdalnego zasilania,
- spadku ciśnienia w kablu lub pojemniku,
- pojawieniu się wody w pojemniku.

Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową – dzwonek i lampki N i K na sygnalizatorze rządowym oraz na stojaku zdalnego zasilania i kontroli traktu liniowego, z którego wysyłane jest kryterium alarmowe, a mianowicie

lampkę stojakową i lampki informacyjne o numerze NSW, z których wysyłane jest kryterium alarmowe oraz sygnał rodzaju wysyłanego kryterium, np. spadku ciśnienia w pojemniku Nr 4.

2.2.7. Alarm łącza służbowego powinien wystąpić po pojawieniu się zewu w łączu służbowym. Alarm ten powoduje:

- sygnalizację rządową - dzwonek i lampkę K na sygnalizatorze rządowym umieszczonym na stojaku rządowym z zakończonym łączem, którym przeszedł zew,
- zaświecenie białej lampki nad przełącznikami (przechylnymi lub wciskowymi), przyporządkowanymi danemu łączu na wszystkich stojakach rządowych i stanowiskach pomiarowych, do których to łącze jest doprowadzone.

Alarm łącza służbowego po skończeniu przychodzenia zewu powinien być podtrzymywany do momentu zgłoszenia się do rozmowy przez przechylenie w pozycję "rozmowa" przełącznika, przy którym świeci się biała lampka zgłoszenia. Zgłoszenie do rozmowy może nastąpić z dowolnego stojaka rządowego lub stanowiska pomiarowego, do którego doprowadzone jest łącze służbowe, a przechylenie przełącznika z pozycji "rozłączenie" w pozycję "rozmowa" powoduje:

- wyłączenie dzwonka,
- wyłączenie lampki K na sygnalizatorze rządowym,
- wyłączenie białych lampek zajętości przy przełącznikach,
- wyłączenie czerwonych lampek zajętości przy przełącznikach.

2.2.8. Alarm stojaka z modulacją impulsową kodową powinien nastąpić przy zmianach parametrów traktu liniowego lub urządzeń krotnic, np. przy braku synchronizacji, zaniku impulsów zegara cyfrowego lub przekroczeniu dopuszczalnej stopy błędów. Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową - dzwonek, a także lampki C i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego wysyłane jest kryterium alarmu, a mianowicie lampki określające rodzaj i miejsce uszkodzenia.

2.2.9. Alarm zaniku napięcia zewu W powinien nastąpić przy:

- zaniku napięcia zewu doprowadzonego do stojaka,
- zaniku napięcia zewu na którymkolwiek z odpyłów.

Alarm ten uruchamia sygnalizację rządową - dzwonek i lampki W i K na sygnalizatorze rządowym oraz w stojaku, z którego wysyłane jest kryterium alarmowe, a mianowicie lampki stojakową, półkową i zespołu.

2.2.10. Alarm przypomnienia PR powinien nastąpić przy każdorazowym wyłączeniu alarmów akustycznych podanych w punktach 2.2.2 do 2.2.6. Alarm ten wyłącza dzwonek i lampkę stojakową uruchamia sygnalizację optyczną rządową (lampka PR na sygnalizatorze rządowym) i stojakową przypomnienia, nie przerywając alarmu półkowego i alarmu zespołu.

Po zniknięciu przyczyny alarmu gasną lampki alarmu półkowego i lampki alarmu zespołów, natomiast lampka PR na sygnalizatorze rządowym świeci się w dalszym ciągu i uruchomiony zostaje dzwonek. Wyłączenie alarmu przypomnienia powinno nastąpić:

- po zniknięciu przyczyny alarmu;
- po przełączeniu układów sygnalizacji stojakowej i półkowej do stanu gotowości działania.

2.2.11. Alarm akustyczny. Dzwonek alarmowy powinien zadziałać po wystąpieniu każdego z alarmów podanych w punktach 2.2.2 do 2.2.10 oraz w przypadku włączenia alarmu przypomnienia, po zniknięciu alarmów podanych w punktach 2.2.2 do 2.2.6 oraz 2.2.9 i 2.2.10.

Dzwonek alarmowy powinien być zabezpieczony przed możliwością wyłączenia (zablokowania), jeżeli nie ma kryterium sygnalizacji. Dzwonek powinien mieć układ przeciwzakłóceńowy w zespole sygnalizatora rządowego, a wyłącznik dzwonka powinien znajdować się pod sygnalizatorem.

2.2.12. Zespoły sygnalizacji rządowej, stojakowej i półkowej powinny być zasilane ze źródła napięcia stałego $24 \text{ V} \begin{matrix} +6 \text{ V} \\ -2,4 \text{ V} \end{matrix}$ z uziemionym biegunem dodatnim.

2.2.13. Podstawowe kryteria alarmu. Podstawowym kryterium alarmu jest zmiana stanu potencjału przewodu alarmowego ze stanu "izolacja" w spoczynku do stanu "ziemia" podczas alarmu. Kryterium to obowiązuje przy współpracy przekazywania alarmu zespołu do alarmu półki, alarmu półki do alarmu stojakowego i alarmu stojakowego do alarmu rządowego. Rezystancja przewodu alarmowego nie powinna przekraczać $2,5 \Omega$.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę - Instytut Łączności, Warszawa.

2. Dokumenty wykorzystane przy opracowaniu normy

Warunki techniczne na stojaki kontroli zasilania prądem stałym SKZ-1.

Warunki techniczne na stojaki kontroli zasilania prądem zmiennym SKZ-2.

Warunki techniczne na stojak zdalnego zasilania i kontroli SWNT-60 T7/I-234-105.

Warunki techniczne na stojak przemienników kanałowych (SPKt) T1/WT-6412-902.

Warunki techniczne na stojak tranzystorowych urządzeń grupowych (SUG) T17/WT-6412-806.

Warunki techniczne na stojak łączności służbowej (SLS) T17/WT-6415-901.

Warunki techniczne na stojak wzmacniaków liniowych (WL-60) T7/I-261-106.

Warunki techniczne na podziemną nieobsługiwaną tranzystorową stację wzmacniakową (SWNT-60) dla dwukablowego systemu nośnego T7/I-264-033.

Instrukcja eksploatacyjna stojaka zdalnego zasilania i

kontroli ZZK-1, do zasilania jednokablowych traktów telefonii 12-krotnej (SWNT-1) WZT-Telettra.

Warunki techniczne na stojak przemienników grupowych (SPGF) ZN300 T17/WT-6412-807.

Warunki techniczne na stojak zabezpieczeń i sygnalizacji T17/WT-6408-101.

Warunki techniczne na stojak tranzystorowych urządzeń grupowych (SUG-60/120) T17/WT-6416-806.

Warunki techniczne na stojak urządzeń końcowych SUK TN12/24K.

Warunki techniczne na stojak urządzeń przelotowych dla stacji zasilanej zdalnie SUP TN12/24K.

Warunki techniczne na stojak przemienników kontrolnych SPK-72.

Instrukcje obsługi urządzeń importowanych: K-24, K-1920, ZAC, ZAG, V-60, B012, W12, Z12F, Z12N, NEC.

3. Autorzy projektu normy - inż. Andrzej Tetelewski - Główny Urząd Telekomunikacji Międzymiastowej - Centralna Stacja Telefonii nośnej, mgr inż. Mieczysław Kowalski - Instytut Łączności.