



# MIERNIK PARAMETRÓW SIECI TYP ND30

## PRZEKAŹNIK NADZORCZY (uzupełnienie do instrukcji obsługi miernika ND30)

### *Spis treści*

1 WŁĄCZENIE FUNKCJI ROZSZERZONEJ PRZEKAŹNIKA NADZORCZEGO.....	2
2 TRYBY PRACY.....	2
2.1 Tryb przekaźnika nadzorczego.....	3
3 MAPA REJESTRÓW MIERNIKA ND30.....	10

## **1 WŁĄCZENIE FUNKCJI ROZSZERZONEJ PRZEKAŹNIKA NADZORCZEGO**

Aby włączyć dodatkową funkcjonalność w mierniku ND30, należy z poziomu menu miernika (Informacje → Kod serwisowy) wpisać odpowiedni, otrzymany od producenta kod. Kod jest przypisany do numeru seryjnego miernika i nie może być użyty w innym mierniku.

Jednak zanim funkcjonalność przekaźnika nadzorczego zostanie zakupiona istnieje możliwość sprawdzenia/przetestowania jej działania w formie czasowego w pełni funkcjonalnego dostępu przez okres 48 godzin (liczy się czas pracy miernika przy włączonym zasilaniu). Dokonuje się tego z poziomu menu miernika (Informacje → Kod serwisowy) poprzez wpisanie kodu "001". Kod ten można wpisać tylko raz, a po upływie 48 godzin funkcjonalność przekaźnika nadzorczego zostaje wyłączona. Ponowne włączenie przekaźnika nadzorczego jest możliwe tylko po zakupie i wpisaniu odpowiedniego, otrzymanego od producenta kodu.

## **2 TRYBY PRACY**

Uzupełnienie do pkt 7 instrukcji obsługi miernika ND30.

<b>Alarmy</b>	<b>Konfiguracja alarmów</b>		Przełącznik nadzorczy 1 <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Przełącznik nadzorczy 2 <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.			
	<b>Menu widoczne tylko gdy Przełącznik nadzorczy wyłączony</b>						
	<b>Alarm 1 Alarm 2</b>	<b>Ustawienia</b>	Działania logiczne <input type="radio"/> C1 <input type="radio"/> C1 v C2 v C3 <input type="radio"/> C1 ^ C2 ^ C3 <input type="radio"/> (C1 ^ C2) v C3 <input type="radio"/> (C1 v C2) ^ C3	Stan przek. przy zał. alarmie <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Blokada wył. alarmu <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Sygnalizacja alarmu <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Ustawienia fabryczne <input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> Tak
		<b>Warunek C1 Warunek C2 Warunek C3</b>	Wielkość  <input type="radio"/> U1 <input type="radio"/> I1 <input type="radio"/> P1 <input type="radio"/> Q1 . <input type="radio"/> gg:mm	Typ warunku  <input type="radio"/> n_on <input type="radio"/> noFF <input type="radio"/> on <input type="radio"/> oFF <input type="radio"/> H_on . <input type="radio"/> 3_oF	Dolna wartość warunku [%]  +0099.0	Górna wartość warunku [%]  +101.0	Opóźnienie zał. warunku [s]  0000
			Opóźnienie wył. Warunku [s]  0000	Blokada ponownego zał. warunku [s]  0000	Sygnalizacja wystąpienia warunku  <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.		
	<b>Menu widoczne tylko gdy Przełącznik nadzorczy włączony</b>						
	<b>Alarm 1 Alarm 2 (przełącznik nadzorczy)</b>	Stan przełącznika podczas alarmu  <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Liczba aktywnych faz  <input type="radio"/> 1-sza faza <input type="radio"/> 2-ga faza <input type="radio"/> 3-cia faza <input type="radio"/> 1-2 fazy <input type="radio"/> 1-3 fazy <input type="radio"/> 2-3 fazy <input type="radio"/> Wszystkie fazy	Typ alarmu  <input type="radio"/> Napięcie min. <input type="radio"/> Prąd min. <input type="radio"/> Napięcie maks. <input type="radio"/> Prąd maks. <input type="radio"/> Okno (Napięcie) <input type="radio"/> Okno (Prąd) <input type="radio"/> Zanik fazy <input type="radio"/> Asymetria (Napięcie) <input type="radio"/> Asymetria (Prąd) <input type="radio"/> Kolejność faz	Zatrzaśk (Latch)  <input type="radio"/> Wyt. <input type="radio"/> Zał.	Próg niski [%]  095	
		Próg wysoki [%]  105	Próg dla Asymetrii [%]  03	Opóźnienie włączenia alarmu [s]  0000	Opóźnienie wyłączenia alarmu [s]  0000	Restart podtrzymania (Latch)  <input type="radio"/> Nie <input type="radio"/> Tak	

**Rys.1. Matryca programowania (uzupełnienie do rys. 12a instrukcji obsługi miernika ND30)**

## 2.1 Tryb przełącznika nadzorczego

Uzupełnienie do pkt. 7.3 instrukcji obsługi miernika ND30.

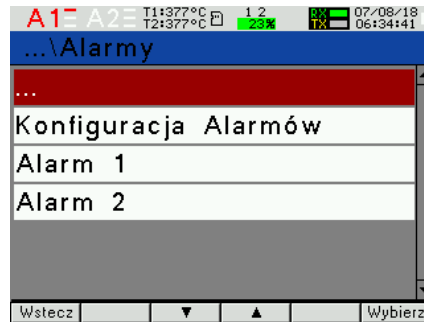
Aby włączyć funkcje przełącznika nadzorczego należy w menu Alarmy → Konfiguracja Alarmów ustawić parametr „Przełącznik nadzorczy” na Zał. Konfiguracja dotyczy każdego z alarmów

osobno. Jeżeli wybrano, że Przełącznik Nadzorczy 1 jest włączony to w podmenu Alarm 1 zamiast standardowych parametrów alarmu pojawiają się parametry związane z przełącznikiem nadzorczym (rys. 1). Taka sama sytuacja dotyczy Alarmu 2. Funkcje przełącznika można programować także z poziomu Modbus RTU oraz Modbus TCP.

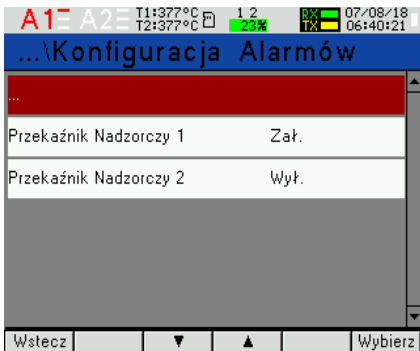
W opcjach wybrać tryb **Alarmy** i wybór zatwierdzić przyciskiem **Wybierz**.



Przycisk  
Wybierz



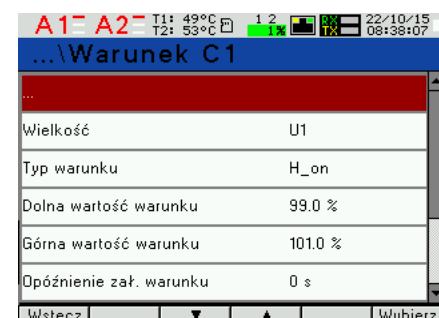
Przyciski  
▼ ▲  
i Wybierz



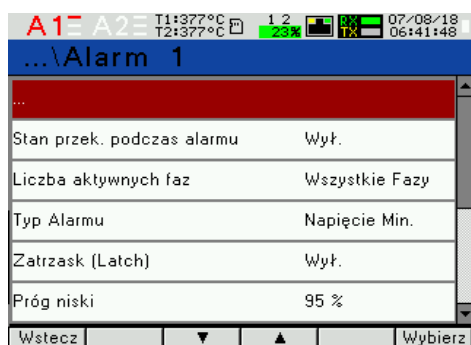
Gdy przełącznik nadzorczy jest wyłączony:



Przyciski  
▼ ▲  
i Wybierz



Gdy przekaźnik nadzorczy jest włączony:



Rys.1. Ekrany trybu Alarmy (uzupełnienie do Rys 16)

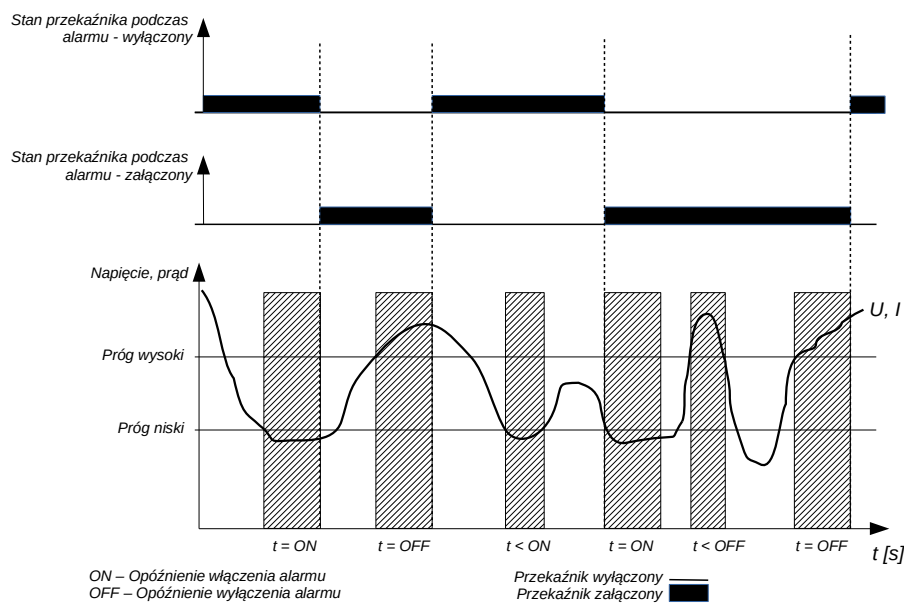
Uzupełnienie do Tablica 2 instrukcji obsługi miernika ND30

Lp.		Nazwa parametru	zakres	Uwagi / opis	Wartość fabryczna	
		Konfiguracja alarmów	Przekaźnik nadzorczy 1, 2	Wył. Zał.		
1	Przekaźnik nadzorczy wyłączony	Ustawienia	Działania logiczne	C1 C1 v C2 v C3 C1 ^ C2 ^ C3 (C1 ^ C2) v C3 (C1 v C2) ^ C3		C1
2			Stan przek. przy zał. alarmie	Wył./Zał.	Stan przekaźnika przy załączonym alarmie	Zał.
3			Blokada wył. alarmu	Wył./Zał.		Wył.
4			Sygnalizacja alarmu	Wył./Zał.	Gdy funkcja sygnalizacji alarmu jest załączona, po ustąpieniu stanu alarmowego symbol alarmu nie jest wygaszany, tylko zaczyna pulsować. Sygnalizacja jest do momentu wygaszenia jej za pomocą przycisków <b>Kasuj</b> i <b>Alarm</b> (> 1 sek). Funkcja dotyczy tylko i wyłącznie sygnalizacji alarmu, a więc styki przekaźnika będą działały bez podtrzymania zgodnie z wybranym typem alarmu.	Wył.
5	Przekaźnik nadzorczy włączony	Warunek 1 Warunek 2 Warunek 3	Wielkość	U1,I1,...,T2/B2,gg:m m	Wielkość na wyjściu alarmowym parametr wg tablicy 8	U1
6			Typ warunku	n_on, noFF, on,oFF, H_on, HoFF, 3non, 3noF, 3_on, 3_oF	Wg rys. 17	n-on
7			Dolna wartość warunku	-144.0...144.0	w % wartości znamionowej wielkości wejściowej	90.0
8			Górna wartość warunku	-144.0...144.0	w % wartości znamionowej wielkości wejściowej	110.0
9			Opóźnienie zał. warunku	0 ... 3600	w sekundach	0
10			Opóźnienie wył. warunku	0 ... 3600	w sekundach	0
11			Blokada ponownego zał. warunku	0 ... 3600	w sekundach	0

12			Sygnalizacja wystąpienia warunku	Wył./Zał.	Gdy funkcja podtrzymania jest załączona, po ustąpieniu stanu warunku symbol warunku nie jest wygaszany, tylko zaczyna pulsować. Sygnalizacja jest do momentu wygaszenia jej za pomocą przycisków <b>Kasuj</b> i <b>Alarm</b> (> 3 sek).	Wył.
----	--	--	----------------------------------	-----------	---	------

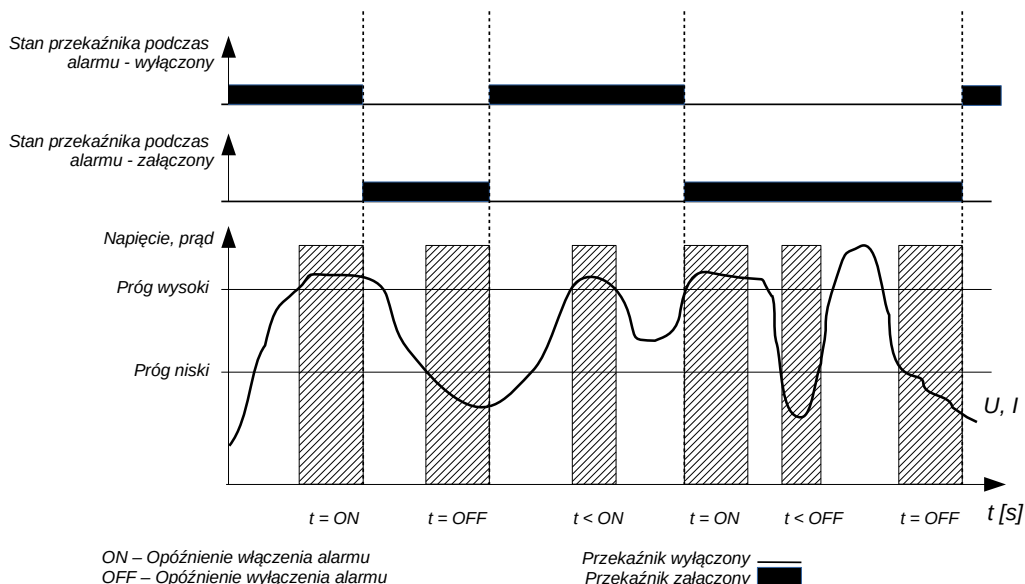
	Przełącznik nadzorczy włączony		Stan przełącznika podczas alarmu	Wył./Zał.		Wył.
13		Liczba aktywnych faz	1-sza faza, 2-ga faza, 3-cia faza, 1-2 fazy, 1-3 fazy, 2-3 fazy, Wszystkie fazy			Wszystkie fazy
14		Typ alarmu	Napięcie min., Prąd min., Napięcie maks., Prąd maks., Okno (Napięcie), Okno (Prąd), Zanik fazy, Asymetria (Napięcie), Asymetria (Prąd), Kolejność faz			Napięcie min.
15		Zatrask (Latch)	Wył./Zał.			
16		Próg niski	5...140	w % wartości znamionowej wielkości wejściowej		95
17		Próg wysoki	5...140	w % wartości znamionowej wielkości wejściowej		105
18		Próg dla Asymetrii	1...30	w % wartości znamionowej wielkości wejściowej		3
19		Opóźnienie włączenia alarmu [s]	0...3600	w sekundach		0
20		Opóźnienie wyłączenia alarmu [s]	0...3600	w sekundach		0
21		Restart podtrzymania (Latch)	Nie/Tak			Nie

### Alarmy typu: „Napięcie min.”, „Prąd min.”



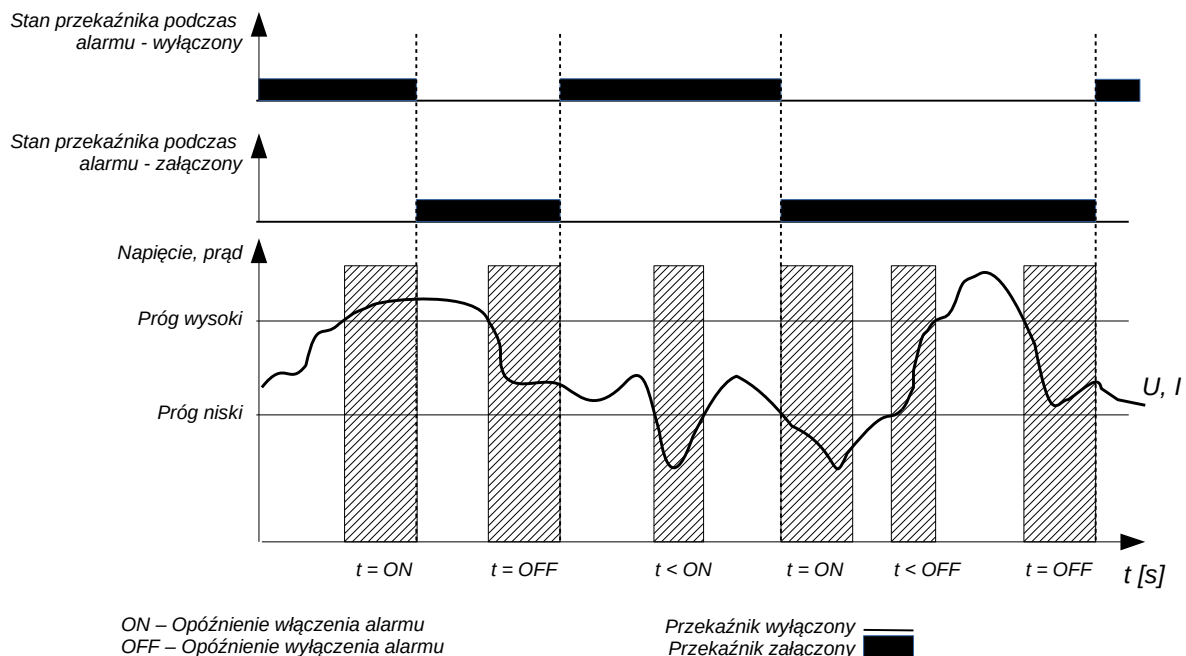
Zadziałanie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu (zależy od parametru „Typ alarmu”) na jednej, jednej z dwóch lub jednej z trzech faz (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) spadnie poniżej wartości określonej parametrem „Próg niski”. Po przekroczeniu progu rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia zadziałania alarmu (parametr „Opóźnienie włączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje załączony a przełącznik przechodzi w stan określony parametrem „Stan przełącznika podczas alarmu”. Wyłączenie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu na jednej, dwóch lub trzech fazach (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) wzrośnie powyżej wartości określonej parametrem „Próg wysoki”. Wówczas rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia wyłączenia alarmu (parametr „Opóźnienie wyłączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje wyłączony. W przypadku, gdy wartość któregoś z parametrów „Opóźnienie włączenia alarmu”, „Opóźnienie wyłączenia alarmu” jest równa zero, wówczas w momencie załączenia/wyłączenia alarmu nastąpi jednoczesne załączenie/wyłączenie przełącznika.

### Alarmy typu: „Napięcie maks.”, „Prąd maks.”



Zadziałanie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu (zależy od parametru „Typ alarmu”) na jednej, jednej z dwóch lub jednej z trzech faz (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) wzrośnie powyżej wartości określonej parametrem „Próg wysoki”. Po przekroczeniu progu rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia zadziałania alarmu (parametr „Opóźnienie włączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje załączony a przekaźnik przechodzi w stan określony parametrem „Stan przekaźnika podczas alarmu”. Wyłączenie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu na jednej, dwóch lub trzech fazach (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) spadnie poniżej wartości określonej parametrem „Próg niski”. Wówczas rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia wyłączenia alarmu (parametr „Opóźnienie wyłączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje wyłączony. W przypadku, gdy wartość któregoś z parametrów „Opóźnienie włączenia alarmu”, „Opóźnienie wyłączenia alarmu” jest równa zero, wówczas w momencie załączenia/wyłączenia alarmu nastąpi jednoczesne załączenie/wyłączenie przekaźnika.

### Alarmy typu: „Okno (napięcie)”, „Okno (prąd)”

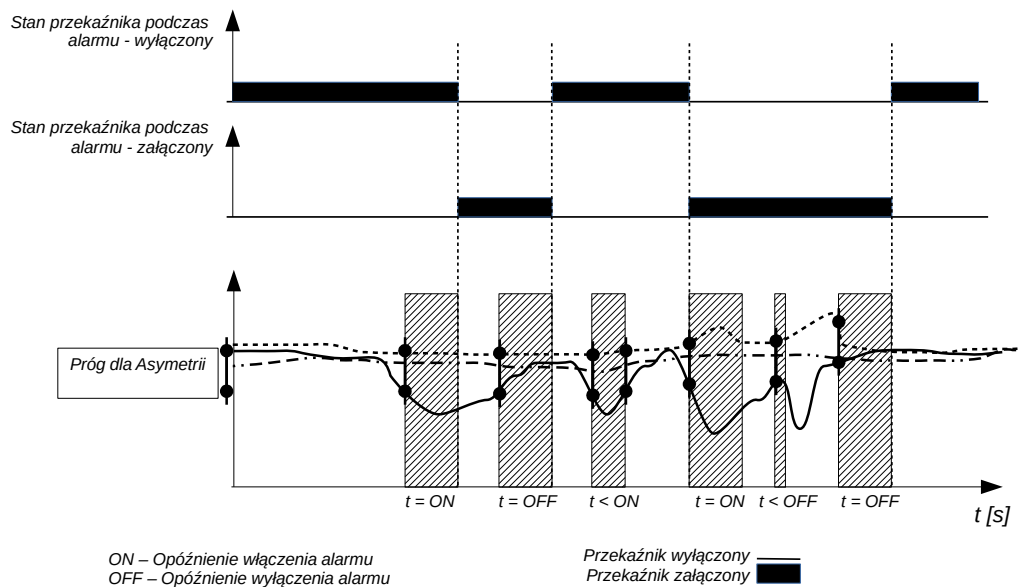


Zadziałanie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu (zależy od parametru „Typ alarmu”) na jednej, jednej z dwóch lub jednej z trzech faz (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) wzrośnie powyżej wartości określonej parametrem „Próg wysoki” lub spadnie poniżej wartości określonej parametrem „Próg niski”. Po przekroczeniu progu rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia zadziałania alarmu (parametr „Opóźnienie włączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje załączony a przekaźnik przechodzi w stan określony parametrem „Stan przekaźnika podczas alarmu”. Wyłączenie alarmu następuje gdy wartość mierzona (wartość skuteczna) napięcia lub prądu na jednej, dwóch lub trzech fazach (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) znajdzie się pomiędzy wartościami określonymi parametrami „Próg niski” oraz „Próg wysoki”. Wówczas rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia wyłączenia alarmu (parametr „Opóźnienie wyłączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje wyłączony. W przypadku, gdy wartość któregoś z parametrów „Opóźnienie włączenia alarmu”, „Opóźnienie wyłączenia alarmu” jest równa zero, wówczas w momencie załączenia/wyłączenia alarmu nastąpi jednoczesne załączenie/wyłączenie przekaźnika.



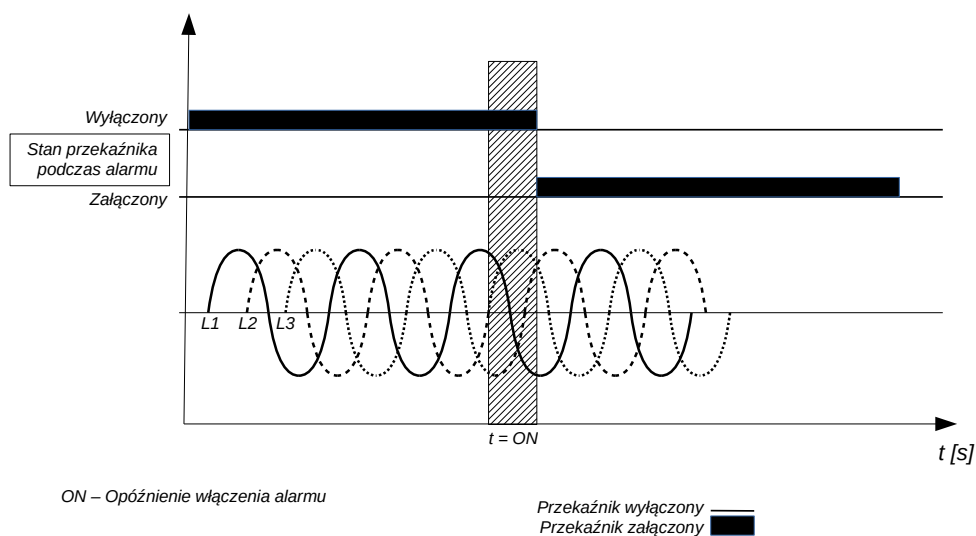
**Alarm typu: „Zanik fazy”**

Zasada działania alarmu jest analogiczna do zasady działania alarmu typu: „Napięcie min.”, „Prąd min.”

**Alarmy typu: „Asymetria (Napięcie)”, „Asymetria (Prąd)”**

Gdy asymetria dla wartości mierzonych (wartości skuteczne) napięć lub prądów (zależy od parametru „Typ alarmu”) pomiędzy dwiema fazami (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) wzrośnie powyżej wartości określonej parametrem „Próg dla asymetrii” rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia zadziałania alarmu (parametr „Opóźnienie włączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje załączony a przekaźnik przechodzi w stan określony parametrem „Stan przekaźnika podczas alarmu”. Wyłączenie alarmu następuje gdy asymetria dla wartości mierzonych (wartości skuteczne) napięć lub prądów (zależy od parametru „Typ alarmu”) pomiędzy fazami (zależy od parametru „Liczba aktywnych faz”) spadnie poniżej wartości określonej parametrem „Próg dla asymetrii”. Wówczas rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia wyłączenia alarmu (parametr „Opóźnienie wyłączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje wyłączony. W przypadku, gdy wartość któregoś z parametrów „Opóźnienie włączenia alarmu”, „Opóźnienie wyłączenia alarmu” jest równa zero, wówczas w momencie załączenia/wyłączenia alarmu nastąpi jednoczesne załączenie/wyłączenie przekaźnika. Dla tego typu alarmu parametr „Liczba aktywnych faz” musi być ustawiony na dwie lub wszystkie fazy.

## Alarmy typu: „Kolejność faz”



Jeżeli zostanie wykryta zmiana w kolejności faz rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia zadziałania alarmu (parametr „Opóźnienie włączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje załączony a przełącznik przechodzi w stan określony parametrem „Stan przekaźnika podczas alarmu”. Wyłączenie alarmu następuje gdy kolejność faz będzie właściwa. Wówczas rozpoczyna się odmierzenie czasu opóźnienia wyłączenia alarmu (parametr „Opóźnienie wyłączenia alarmu”). Po tym czasie alarm zostaje wyłączony. W przypadku, gdy wartość któregoś z parametrów „Opóźnienie włączenia alarmu”, „Opóźnienie wyłączenia alarmu” jest równa zero, wówczas w momencie załączenia/wyłączenia alarmu nastąpi jednocześnie załączenie/wyłączenie przekaźnika.

Dla tego typu alarmu parametr „Liczba aktywnych faz” musi być ustawiony na dwie lub wszystkie fazy.

## 3 MAPA REJSTRÓW MIERNIKA ND30

### Uzupełnienie do pkt. 11 instrukcji obsługi miernika ND30.

W mierniku ND30 dane umieszczone są w rejestrach 16 i 32 bitowych. Zmienne procesowe i parametry miernika umieszczone są w przestrzeni adresowej rejestrów w sposób zależny od typu wartości zmiennej. Bity w rejestrze 16 bitowym numerowane są od najmłodszego do najstarszego (b0-b15). Rejestry 32-bitowe zawierają liczby typu float w standardzie IEEE-754. Kolejność bajtów 3210 – najstarszy jest wysyłany pierwszy.

### Uzupełnienie do Tablica 15 instrukcji obsługi miernika ND30

Zakres adresów	Typ wartości	Opis
4400- 4440	Integer (16 bitów)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 16 bitowym. Rejestry statusów, wartości energii, adresu MAC miernika, dane konfiguracyjne. Opis rejestrów zawiera tablica 20. Rejestry do odczytu.
4600-4610	Integer (16 bitów)	Wartość umieszczana w jednym rejestrze 16 bitowym. Rejestry konfiguracyjne przekaźnika nadzorczego.

### Baza o adresie 4500 (rejestry 16-bitowe) w ND30 dla przekaźnika nadzorczego

Adres rejestru	Operacje	Zakres	Opis	Domyślnie
4600	RW	0 .. 1	Numer przekaźnika do konfiguracji. 0 – przekaźnik numer zero, 1 – przekaźnik numer jeden.	0
4601	RW	0 .. 1	Funkcja przekaźnika: 0 – standardowy przekaźnik obsługiwany przez funkcje alarmowe ND30, 1 – funkcja przekaźnika nadzorczego,	0

4602	RW	0 .. 1	Stan przekaźnika w momencie wystąpienia alarmu: 0 – rozłączony, 1 – załączony.	0
4603	RW	0 .. 6	Wielkości, na które ma działać alarm: 0 – faza pierwsza, 1 – faza druga, 2 – faza trzecia, 3 – faza pierwsza i druga, 4 – faza pierwsza i trzecia, 5 – faza druga i trzecia, 6 – wszystkie fazy,	6
4604	RW	0 .. 9	Typ alarmu 0 – Napięcie Minimalne, 1 – Prąd Minimalny, 2 – Napięcie Maksymalne, 3 – Prąd Maksymalny, 4 – Okno (napięcie), 5 – Okno (prąd), 6 – Zanik fazy, 7 – Asymetria (napięcie) – dostępne przy nadzorze przynajmniej 2 faz, 8 – Asymetria (prąd) – dostępne przy nadzorze przynajmniej 2 faz, 9 – Kolejność faz – dostępne przy nadzorze 3 faz napięcia	0
4605	RW	0 .. 2	Zatrask (Latch): 0 – po wystąpieniu alarmu nie nastąpi jego zatrzaśnięcie, 1 – po wystąpieniu alarmu nastąpi jego zatrzaśnięcie, czyli po zaniku warunku alarmu, jest on nadal aktywny, 2 – kasowanie wystąpienia alarmu i powrót przekaźnika do pozycji jaka występuje przy braku alarmu,	0
4606	RW	5 .. 140 [%]	Dolny próg wielkości w procentach (względem prądu lub napięcia nominalnego)	95
4607	RW	5 .. 140 [%]	Górny próg wielkości w procentach (względem prądu lub napięcia nominalnego) – górny próg wartości nie może być mniejszy od dolnego progu	105
4608	RW	1 .. 30 [%]	Próg wartości dla asymetrii względem wartości znamionowej (napięcia lub prądu)	3
4609	RW	0 .. 3600 [s]	Czas opóźnienia (w jednostkach 1s) załączenia alarmu w sekundach – czas 0 oznacza najkrótszy możliwy czas załączenia wynikający z ograniczeń sprzętowych	0
4610	RW	0 .. 3600 [s]	Czas opóźnienia (w jednostkach 1s) wyłączenia alarmu w sekundach - czas 0 oznacza najkrótszy możliwy czas wyłączenia wynikający z ograniczeń sprzętowych	0

#### Uzupełnienie do Tablica 20 instrukcji obsługi miernika ND30

Adres rejestru	Operacje	Zakres	Opis	Domyślnie
4424	R	0...65535	Rejestr statusu 7– opis poniżej	0

#### Rejestr Statusu 7 – (adres 4424, R)

Bit 15 – „1” – obecność wejść binarnych  
 Bit 14 – zarezerwowany  
 Bit 13 – zarezerwowany  
 Bit 12 – zarezerwowany  
 Bit 11 – zarezerwowany  
 Bit 10 – zarezerwowany  
 Bit 9 – zarezerwowany  
 Bit 8 – zarezerwowany

Bit 7 – zarezerwowany  
 Bit 6 – zarezerwowany  
 Bit 5 – zarezerwowany  
 Bit 4 – zarezerwowany  
 Bit 3 – zarezerwowany  
 Bit 2 – zarezerwowany  
 Bit 1 – „1” – funkcje protokołu MQTT włączone  
 Bit 0 – „1” – funkcje przekaźnika nadzorczego włączone