Energetyka

MUPASZ 900

smart energy management

# *BIBLIOTEKA - definicje bloczków*

Plik: **L_ALGORITHMS_M900_A4_00**

Wersja oprogramowania: **S_M900_A4_00**

Aktualizacja: **24.10.2016**

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w projekcie, specyfikacji urządzenia i innych informacjach bez uprzedzenia

**Instytut Tele- i Radiotechniczny**

Centrum Teleinformatyki i Elektroniki

tel./faks: +48 22 619 73 14
energetyka@itr.org.pl

http://energetyka.itr.org.pl/

## Spis treści


1. Wyłącznik - blok stanu
2. Odłącznik - blok stanu i sterowanie
3. Rozłączniko-uziemnik kontrola i sterowanie
4. Uziemnik - blok stanu i sterowanie
5. Wózek - blok stanu i sterowanie
6. I >
7. I >>
8. I > zależne
9. I <
10. I0 >
11. I0 > zależne
12. I0 > kierunkowe
13. Y0 >
14. U0 > - nadnapięciowe składowej zerowej
15. Tech - technologiczne
16. OPZ - Opóźnienie ponownego załączenia
17. Uwagi

# 1. Wyłącznik - blok stanu

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_BREAKER_04_03 | Aktualizacja: | 3 |
| Nazwa: | A_BREAKER_04_03_ | Kod: | 1 |
| Klucz: | A_BREAKER | Instancje: | 1 |

Rysunek 1.1. Blok funkcyjny A_BREAKER_04_03

Układ kontroli położenia wyłącznika i sterowania.

Parametry **T imp. otw. [s]** i **T imp. zam. [s]** określają czas trwania impulsów sterujących wyłącznikiem na otwórz i zamknij. Parametry **T własny [s]** określa maksymalny czas własny wyłącznika potrzebny na zmianę położenia łącznika. W przypadku stwierdzenia braku otwarcia wyłącznika układ kontroli i sterowania wyłącznika umożliwia powtórzenie operacji otwarcia łącznika, w ilości określonej przez parametr **Ilość prób otwarcia**. Parametr **T(ODZ) [s]** i opcja **Aktywny ODZ** umożliwia opcjonalne opóźnienie działania zabezpieczeń po zamknięciu wyłącznika, wymaga podłączenia do wejść **IACTIVE_PDA** zabezpieczeń np. I>, I>> sygnału informującego o procesie zamykania wyłącznika, wyjście **OPDA**. Czas opóźnienia działania zabezpieczeń określony jest parametrem **T(ODZ) [s]**. Parametr **T zbrojenia [s]** określa maksymalny czas potrzebny na zazbrojenie mechanizmów wyłącznika.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 1.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| OPENED<br>DI_01_OPENED | Wejście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| TRIP OPEN<br>DI_01_TRIP_OPEN | Wejście dwustanowe, polecenie otwarcia łącznika. |
| CLOSED<br>DI_02_CLOSED | Wejście dwustanowe, łącznik zamkniętym. |
| CMD OPEN<br>DI_02_CMD_OPEN | Wejście dwustanowe, polecenie otwarcia łącznika. |
| ARMED<br>DI_03_ARMED | Wejście dwustanowe, wyłącznik zazbrojony. |
| CMD CLOSE<br>DI_03_CMD_CLOSE | Wejście dwustanowe, polecenie zamknięcia łącznika. |
| ICMD BLOCKING<br>DI_04_ICMD_BLOCKING | Wejście dwustanowe, polecenie blokowania zamknięcia łącznika. |
| ICMD CBF<br>DI_05_ICMD_CBF | Wejście dwustanowe, żądanie wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OOPENED<br>DO_02_OOPENED | Wyjście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| OCLOSED<br>DO_03_OCLOSED | Wyjście dwustanowe, łącznik zamknięty. |
| OFAILURE<br>DO_04_OFAILURE | Wyjście dwustanowe, łącznik w stanie nieznanym/awarii. |
| OALARM<br>DO_05_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OIMP OPEN<br>DO_06_OIMP_OPEN | Wyjście dwustanowe, impuls na otwarcie łącznika. |
| OIMP CLOSE<br>DO_07_OIMP_CLOSE | Wyjście dwustanowe, impuls na zamknięcie łącznika. |
| OARMED<br>DO_08_OARMED | Wyjście dwustanowe, wyłącznik zazbrojony. |
| OCBF<br>DO_10_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OPDA<br>DO_11_OPDA | Wyjście dwustanowe, opóźnienie lub przyspieszenie działania zabezpieczeń. |

**Tabela 1.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☑ **Aktywność**<br>☐ Aktywny ODZ | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Otwarty<br>☐ Zamknięty<br>☐ Awaria<br>☐ Zazbrojony<br>☐ Brak otwarcia łącznika<br>☐ Brak zamknięcia łącznika | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T własny [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas własny łącznika, czas trwania zmiany położenia łącznika. |
| T zbrojenia [s] | **30.00**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania zbrojenia wyłącznika. |
| T(ODZ) [s] | **5.00**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania aktywności funkcji OPDZ (Opóźnienia - Przyspieszenia Działania Zabezpieczeń) po zamknięciu wyłącznika. |
| T imp. otw. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na otwarcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu otwarcia łącznika. |
| T imp. zam. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na zamknięcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu zamknięcia łącznika. |
| Ilość prób otwarcia | **0**<br><0 ... 10> | Liczna prób awaryjnych otwarć w przypadku stwierdzenia braku otwarcia przy pierwszym impulsie otwierającym. |

**Tabela 1.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Wyłącznik \| Awaria | Zdarzenie typu: uszkodzenie, awaria. |
| Wyłącznik \| Brak otwarcia łącznika | Zdarzenie informujące o braku otwarcia łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Brak otwarcia łącznika***. |
| Wyłącznik \| Brak powtórnego otwarcia | Zdarzenie informujące o braku otwarcia wyłącznika w trybie powtórzonego otwarcia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Zdarzenia: Brak otwarcia łącznika i Ilość prób otwarcia > 0*** . |
| Wyłącznik \| Brak zamknięcia łącznika | Zdarzenie informujące o braku zamknięcia łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Brak zamknięcia łącznika***. |
| Wyłącznik \| LRW | Zdarzenie informujące o wystawieniu sygnału LRW. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Zdarzenia: LRW***. |
| Wyłącznik \| Niezazbrojony | Zdarzenie informujące o braku zazbrojenia wyłącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zazbrojony***. |
| Wyłącznik \| Otwarty | Zdarzenie informujące o otwarciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Otwarty***. |
| Wyłącznik \| Zamknięty | Zdarzenie informujące o zamknięciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zamknięty***. |
| Wyłącznik \| Zazbrojony | Zdarzenie informujące o zazbrojeniu wyłącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zazbrojony***. |

## 2. Odłącznik - blok stanu i sterowanie

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_DISCONNECTOR_02_02 | Aktualizacja: | 3 |
| Nazwa: | A_DISCONNECTOR_02_02_ | Kod: | 2 |
| Klucz: | A_DISCONNECTOR | Instancje: | 4 |

Rysunek 2.1. Blok funkcyjny A_DISCONNECTOR_02_02

Układ kontroli położenia i sterowania odłącznika.

Parametry **T imp. otw. [s]** i **T imp. zam. [s]** określają czas trwania impulsów sterujących odłącznikiem na otwórz i zamknij. Parametr **T własny [s]** określa maksymalny czas własny potrzebny na zmianę położenia.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 2.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| OPENED<br>DI_01_OPENED | Wejście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| CLOSED<br>DI_02_CLOSED | Wejście dwustanowe, łącznik zamkniętym. |
| CMD OPEN<br>DI_03_CMD_OPEN | Wejście dwustanowe, polecenie otwarcia łącznika. |
| CMD CLOSE<br>DI_04_CMD_CLOSE | Wejście dwustanowe, polecenie zamknięcia łącznika. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OOPENED<br>DO_02_OOPENED | Wyjście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| OCLOSED<br>DO_03_OCLOSED | Wyjście dwustanowe, łącznik zamknięty. |
| OFAILURE<br>DO_04_OFAILURE | Wyjście dwustanowe, łącznik w stanie nieznanym/awarii. |
| OALARM<br>DO_05_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OALARM FIX<br>DO_06_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OIMP OPEN<br>DO_07_OIMP_OPEN | Wyjście dwustanowe, impuls na otwarcie łącznika. |
| OIMP CLOSE<br>DO_08_OIMP_CLOSE | Wyjście dwustanowe, impuls na zamknięcie łącznika. |

**Tabela 2.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ **Aktywność** | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ **Otwarty**<br>☐ **Zamknięty**<br>☐ **Awaria** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T własny [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas własny łącznika, czas trwania zmiany położenia łącznika. |
| T imp. otw. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na otwarcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu otwarcia łącznika. |
| T imp. zam. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na zamknięcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu zamknięcia łącznika. |

**Tabela 2.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Odłącznik \| Awaria | Zdarzenie typu: uszkodzenie, awaria. |
| Odłącznik \| Otwarty | Zdarzenie informujące o otwarciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Otwarty***. |
| Odłącznik \| Zamknięty | Zdarzenie informujące o zamknięciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zamknięty***. |

## 3. Rozłączniko-uziemnik kontrola i sterowanie

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02 | Aktualizacja: | 3 |
| Nazwa: | A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02_ | Kod: | 3 |
| Klucz: | A_DISCONNECTOR_EARTHING | Instancje: | 1 |

Rysunek 3.1. Blok funkcyjny A_DISCONNECTOR_EARTHING_01_02

Układ kontroli położenia i sterowania ROZŁĄCZNIKO-UZIEMNIKA.

Parametry **T imp. otw. [s]**, **T imp. zam. [s]** i **T imp. uzi. [s]** określają czas trwania impulsów sterujących na otwórz, zamknij i uziem. Parametry **T własny [s]** określa maksymalny czas własny potrzebny na zmianę położenia łącznika.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 3.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| OPENED<br>DI_01_OPENED | Wejście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| CLOSED<br>DI_02_CLOSED | Wejście dwustanowe, łącznik zamkniętym. |
| GROUNDED<br>DI_03_GROUNDED | Wejście dwustanowe, do wejścia należy podłączyć sygnał informujący o położeniu łącznika w stanie uziemionym. |
| CMD OPEN<br>DI_04_CMD_OPEN | Wejście dwustanowe, polecenie otwarcia łącznika. |
| CMD CLOSE<br>DI_05_CMD_CLOSE | Wejście dwustanowe, polecenie zamknięcia łącznika. |
| CMD GROUND<br>DI_06_CMD_GROUND | Wejście dwustanowe, stan wysoki na wejściu generuje impuls na przestawienie łącznika w pozycję uziemienia. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OOPENED<br>DO_02_OOPENED | Wyjście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| OCLOSED<br>DO_03_OCLOSED | Wyjście dwustanowe, łącznik zamknięty. |
| OFAILURE<br>DO_04_OFAILURE | Wyjście dwustanowe, łącznik w stanie nieznanym/awarii. |
| OGROUNDED<br>DO_05_OGROUNDED | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OALARM<br>DO_06_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OALARM FIX<br>DO_07_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OIMP OPEN<br>DO_08_OIMP_OPEN | Wyjście dwustanowe, impuls na otwarcie łącznika. |
| OIMP CLOSE<br>DO_09_OIMP_CLOSE | Wyjście dwustanowe, impuls na zamknięcie łącznika. |
| OIMP GROUND<br>DO_10_OIMP_GROUND | Wyjście dwustanowe. Impuls na przestawienie łącznika w pozycję uziemienia. |

**Tabela 3.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ **Aktywność** | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ **Otwarty**<br>☐ **Zamknięty**<br>☐ **Awaria**<br>☐ **Uziemiony** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T własny [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas własny łącznika, czas trwania zmiany położenia łącznika. |
| T imp. otw. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na otwarcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu otwarcia łącznika. |
| T imp. zam. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na zamknięcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu zamknięcia łącznika. |
| T imp. uzi. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na uziemienie łącznika. |

**Tabela 3.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Rozłączniko-uziemnik \| Awaria | Zdarzenie typu: uszkodzenie, awaria. |
| Rozłączniko-uziemnik \| Otwarty | Zdarzenie informujące o otwarciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Otwarty***. |
| Rozłączniko-uziemnik \| Uziemiony | Zdarzenie informujące o zamknięciu łącznika na uziemienie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Uziemiony***. |
| Rozłączniko-uziemnik \| Zamknięty | Zdarzenie informujące o zamknięciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zamknięty***. |

## 4. Uziemnik - blok stanu i sterowanie

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_EARTHING_02_02 | Aktualizacja: | 3 |
| Nazwa: | A_EARTHING_02_02_ | Kod: | 4 |
| Klucz: | A_EARTHING | Instancje: | 2 |

Rysunek 4.1. Blok funkcyjny A_EARTHING_02_02

Układ kontroli położenia uziemnika i sterowania.

Parametry **T imp. otw. [s]** i **T imp. zam. [s]** określają czas trwania impulsów sterujących uziemnikiem na otwórz i zamknij. Parametry **T własny [s]** określa maksymalny czas własny potrzebny na zmianę położenia.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 4.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| OPENED<br>DI_01_OPENED | Wejście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| CLOSED<br>DI_02_CLOSED | Wejście dwustanowe, łącznik zamkniętym. |
| CMD OPEN<br>DI_03_CMD_OPEN | Wejście dwustanowe, polecenie otwarcia łącznika. |
| CMD CLOSE<br>DI_04_CMD_CLOSE | Wejście dwustanowe, polecenie zamknięcia łącznika. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OOPENED<br>DO_02_OOPENED | Wyjście dwustanowe, łącznik otwarty. |
| OCLOSED<br>DO_03_OCLOSED | Wyjście dwustanowe, łącznik zamknięty. |
| OFAILURE<br>DO_04_OFAILURE | Wyjście dwustanowe, łącznik w stanie nieznanym/awarii. |
| OALARM<br>DO_05_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OALARM FIX<br>DO_06_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OIMP OPEN<br>DO_07_OIMP_OPEN | Wyjście dwustanowe, impuls na otwarcie łącznika. |
| OIMP CLOSE<br>DO_08_OIMP_CLOSE | Wyjście dwustanowe, impuls na zamknięcie łącznika. |

**Tabela 4.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ **Aktywność** | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ **Otwarty**<br>☐ **Zamknięty**<br>☐ **Awaria** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T własny [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas własny łącznika, czas trwania zmiany położenia łącznika. |
| T imp. otw. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na otwarcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu otwarcia łącznika. |
| T imp. zam. [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na zamknięcie łącznika, impuls może być skrócony po potwierdzeniu zamknięcia łącznika. |

**Tabela 4.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Uziemnik \| Awaria | Zdarzenie typu: uszkodzenie, awaria. |
| Uziemnik \| Otwarty | Zdarzenie informujące o otwarciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Otwarty***. |
| Uziemnik \| Zamknięty | Zdarzenie informujące o zamknięciu łącznika. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zamknięty***. |

## 5. Wózek - blok stanu i sterowanie

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_TRUCK_02_02 | Aktualizacja: | 3 |
| Nazwa: | A_TRUCK_02_02_ | Kod: | 5 |
| Klucz: | A_TRUCK | Instancje: | 2 |

Rysunek 5.1. Blok funkcyjny A_TRUCK_02_02

Układ kontroli położenia uziemnika i sterowania.

Parametry **T imp. test [s]** i **T imp. praca [s]** określają czas trwania impulsów sterujących wózkiem na próbę i pracę. Parametry **T własny [s]** określa maksymalny czas własny potrzebny na zmianę położenia.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 5.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| TEST<br>DI_01_TEST | Wejście dwustanowe, wózek w położeniu próba. |
| WORK<br>DI_02_WORK | Wejście dwustanowe, wózek w położeniu praca. |
| CMD TEST<br>DI_03_CMD_TEST | Wejście dwustanowe, polecenie wysunięcia wózka. |
| CMD WORK<br>DI_04_CMD_WORK | Wejście dwustanowe, polecenie wsunięcia wózka. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OTEST<br>DO_02_OTEST | Wyjście dwustanowe, wózek w stanie próba. |
| OWORK<br>DO_03_OWORK | Wyjście dwustanowe, wózek w stanie praca. |
| OFAILURE<br>DO_04_OFAILURE | Wyjście dwustanowe, łącznik w stanie nieznanym/awarii. |
| OALARM<br>DO_05_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OALARM FIX<br>DO_06_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OIMP TEST<br>DO_07_OIMP_TEST | Wyjście dwustanowe, impuls na przesunięcie wózka w pozycji próba. |
| OIMP WORK<br>DO_08_OIMP_WORK | Wyjście dwustanowe, impuls na przesunięcie wózka w pozycję praca. |

**Tabela 5.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ **Aktywność** | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ **Otwarty**<br>☐ **Zamknięty**<br>☐ **Awaria** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T własny [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas własny łącznika, czas trwania zmiany położenia łącznika. |
| T imp. test [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na przestawienie wózka do trybu próba, impuls może być skrócony po potwierdzeniu trybu łącznika. |
| T imp. praca [s] | **0.50**<br><0.01 ... 60.00> | Czas trwania impulsu na przestawienie wózka do trybu pracy, impuls może być skrócony po potwierdzeniu trybu łącznika. |

**Tabela 5.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Wózek \| Awaria | Zdarzenie typu: uszkodzenie, awaria. |
| Wózek \| Wózek praca | Zdarzenie informujące o przestawieniu wózka do pozycji praca. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Zdarzenia: Wózek praca***. |
| Wózek \| Wózek próba | Zdarzenie informujące o przestawieniu wózka do pozycji próba. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Zdarzenia: Wózek próba*** |

## 6. I >

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_IGT1_06_02 | Aktualizacja: | 6 |
| Nazwa: | A_IGT1_06_02_ | Kod: | 6 |
| Klucz: | A_IGT1 | Instancje: | 1 |

Rysunek 6.1. Blok funkcyjny A_IGT1_06_02

Niezależne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe pierwszego stopnia **I>** reaguje na wartość skuteczną prądów fazowych. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia nie zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. Opcja **Blokowanie od I2f/I1f** powoduje blokowanie działania zabezpieczenia w momencie pobudzenia detektora prądu magnesującego **(I2f>)**, wymaga podłączenia do wejścia **IBLOCKING_2H** sygnału pobudzenia z detektora **(I2f>)**. Opcja **Aktywny ODZ** umożliwia opóźnienie działania zabezpieczenia o dodatkowy czas **T(ODZ)** w momencie zamykania wyłącznika, wymaga podłączenia do wejścia **IACTIVE_PDA** sygnału informującego o procesie zamykania wyłącznika. ***Uwaga*** Czas trwania opóźnienia działania zabezpieczeń może być krótszy niż wartość nastawiona w przypadku, gdy nastawa czasu **T(ODZ) [s]** w układzie kontroli i sterowania wyłącznika ustawiona jest na krótszy czas niż w zabezpieczeniu.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 6.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| BLOCKING 2H<br>DI_02_BLOCKING_2H | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku. |
| ACITVE PDA<br>DI_03_ACITVE_PDA | Wejście dwustanowe, aktywacja - opóźnienia lub przyspieszenia działania zabezpieczenia. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 6.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☑ **Aktywność**<br>☑ **Wyłączenie**<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW<br>☐ Aktywny ODZ | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☑ **Wyłączenie**<br>☑ **Sygnalizacja UP**<br>☑ **Blokada**<br>☑ **Pobudzenie**<br>☑ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Ir [In] | **1.20**<br><0.10 ... 5.00> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do prądu znamionowego przekładnika prądowego (In). |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |
| T(ODZ) [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas trwania aktywności funkcji OPDZ (Opóźnienia - Przyspieszenia Działania Zabezpieczeń) po zamknięciu wyłącznika. |

**Tabela 6.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I > \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I > \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I > \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I > \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I > \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I > \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 7. I >>

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_IGT2_06_02 | Aktualizacja: | 6 |
| Nazwa: | A_IGT2_06_02_ | Kod: | 7 |
| Klucz: | A_IGT2 | Instancje: | 1 |

Rysunek 7.1. Blok funkcyjny A_IGT2_06_02

Niezależne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe drugiego stopnia **I>>** reaguje na wartość skuteczną prądów fazowych. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia nie zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. Opcja **Blokowanie od I2f/I1f** powoduje blokowanie działania zabezpieczenia w momencie pobudzenia detektora prądu magnesującego **(I2f>)**, wymaga podłączenia do wejścia **IBLOCKING_2H** sygnału pobudzenia z detektora **(I2f>)**. Opcja **Aktywny ODZ** umożliwia opóźnienie działania zabezpieczenia o dodatkowy czas **T(ODZ)** w momencie zamykania wyłącznika, wymaga podłączenia do wejścia **IACTIVE_PDA** sygnału informującego o procesie zamykania wyłącznika. ***Uwaga*** Czas trwania opóźnienia działania zabezpieczeń może być krótszy niż wartość nastawiona w przypadku, gdy nastawa czasu **T(ODZ) [s]** w układzie kontroli i sterowania wyłącznika ustawiona jest na krótszy czas niż w zabezpieczeniu.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 7.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| BLOCKING 2H<br>DI_02_BLOCKING_2H | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku. |
| ACITVE PDA<br>DI_03_ACITVE_PDA | Wejście dwustanowe, aktywacja - opóźnienia lub przyspieszenia działania zabezpieczenia. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 7.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☑ **Aktywność**<br>☑ **Wyłączenie**<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW<br>☐ Aktywny ODZ | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☑ **Wyłączenie**<br>☑ **Sygnalizacja UP**<br>☑ **Blokada**<br>☑ **Pobudzenie**<br>☑ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Ir [In] | **4.00**<br><1.00 ... 60.00> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do prądu znamionowego przekładnika prądowego (In). |
| T [s] | **0.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |
| T(ODZ) [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Dodatkowy czas opóźnienia działania zabezpieczenia przy aktywnej funkcji OPDZ. |

**Tabela 7.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I >> \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I >> \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I >> \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I >> \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I >> \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I >> \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 8. I > zależne

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_IDMT_06_02 | Aktualizacja: | 5 |
| Nazwa: | A_IDMT_06_02_ | Kod: | 8 |
| Klucz: | A_IDMT | Instancje: | 1 |

Rysunek 8.1. Blok funkcyjny A_IDMT_06_02

Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zależne **I>z** reaguje na wartość skuteczną prądów fazowych. Czas zadziałania **Tz** zabezpieczenia zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. Opcja **Blokada przejściowa** powoduje ustawienie blokady sterowania przez czas trwania zadziałania zabezpieczenia. Opcja **Blokada podczas rozruchu** powoduje ustawienie blokady zadziałania zabezpieczenia podczas rozruchu silnika. Wymagane jest podłączenie do wejścia **IBLOCKING_START** sygnału informującego o procesie rozruchu silnika. Opcja **Działanie na podstawie h1** pozwala uzależnić działanie zabezpieczenia od wartości skutecznej pierwszej harmonicznej prądu. Opcja **Aktywna funkcja OPDZ** umożliwia opóźnienie lub przyspieszenie działania zabezpieczenia, czas zadziałania w trybie OPDZ określa parametr **T opdz [s]**. Opcja wymaga podłączenia do wejścia **IACTIVE_PDA** sygnału informującego o procesie zamykania wyłącznika. Czas trwania opóźnienia, przyspieszenia działania zabezpieczeń może być krótszy niż wartość nastawiona w przypadku, gdy nastawa czasu **T opdz [s]** w układzie kontroli wyłącznika ustawiona jest na krótszy czas niż w zabezpieczeniu. Opcja **Kierunek** pozwala uzależnić działanie zabezpieczenia od kierunku przepływu prądu zwarciowego. Czas zadziałania zabezpieczenia wyraża się wzorem:

$$T_Z = \frac{T \cdot \beta}{\left(\frac{I}{I_r}\right)^{\alpha} - 1} \qquad (8.1.)$$

gdzie:

I – wartość prądu mierzona podczas pobudzenia;

T, Ir – parametry nastaw zabezpieczenia;

α, β – definiują rodzaj charakterystyki zgodnie z tabelą:

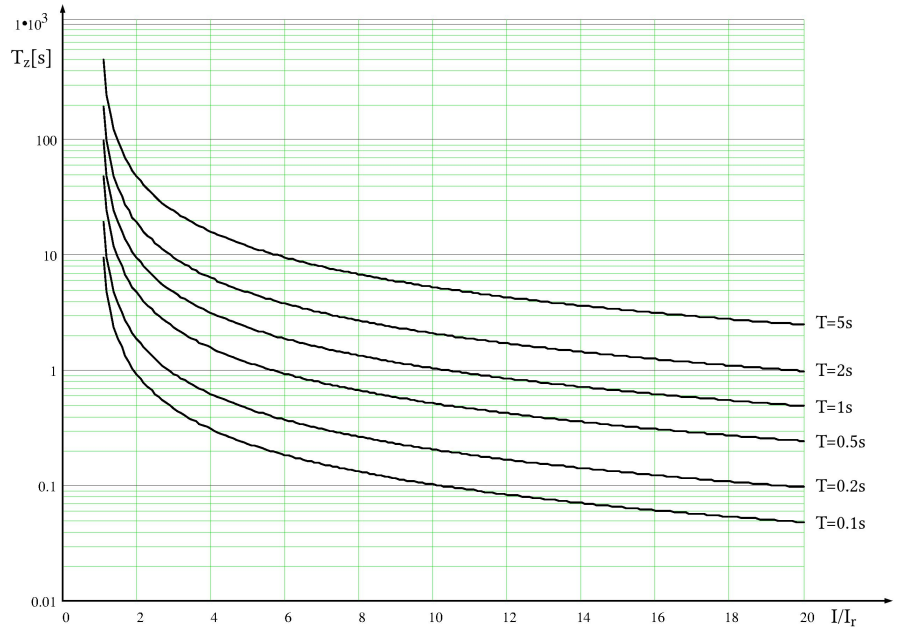
Tabela 8.1. Parametry charakterystyk zależnych.

| **Charakterystyka** | **Nazwa** | **Standard** | **α** | **β** | **k *)** |
|---|---|---|---|---|---|
| Stroma | Charakterystyka zależna-stroma | - | 1 | 9 | 1 |
| Bardzo stroma | Charakterystyka zależna-bardzo stroma | - | 2 | 99 | 1 |
| Normalnie zależna IEC | Charakterystyka zależna - IEC (standard inverse) | IEC | 0,02 | 0,14 | 2,97 |
| Bardzo zależna IEC | Charakterystyka bardzo zależna-IEC (very inverse) | IEC | 1 | 13,5 | 1,5 |
| Ekstremalnie zależna IEC | Charakterystyka ekstremalnie zależna-IEC (extremely inverse) | IEC | 2 | 80 | 0,808 |
| Zależna z długim czasem IEC | Charakterystyka zależna o wydłużonym czasie-IEC (long time inverse) | IEC | 1 | 120 | 13,33 |

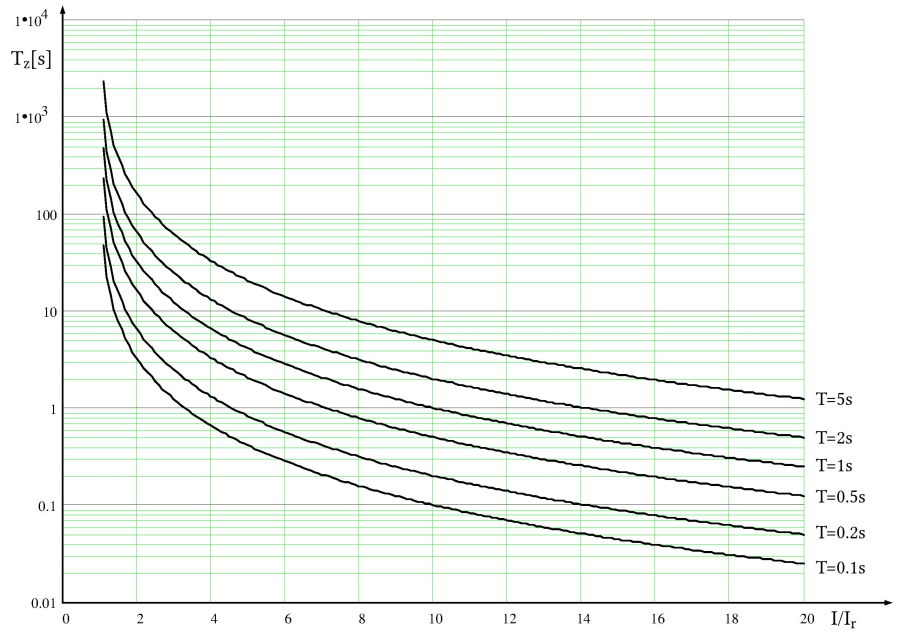
*) współczynnik **k** wykorzystywany do wyliczenia czasu zadziałania zabezpieczenia przy prądzie 10 krotnym w stosunku do prądu rozruchowego (I=10Ir). W takim przypadku czas zadziałania przy prądzie 10Ir wynosi T/k.

**Uwaga**

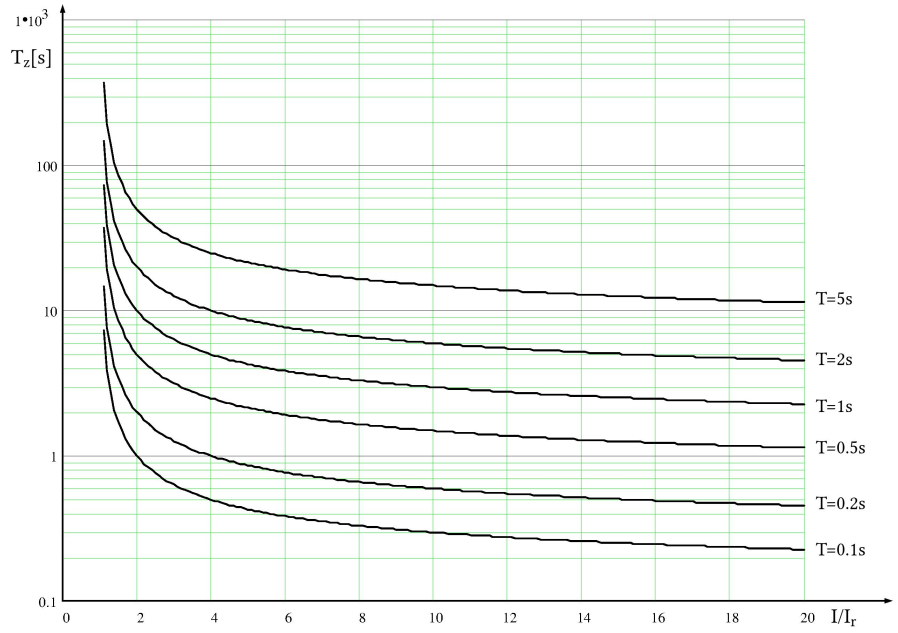
Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.



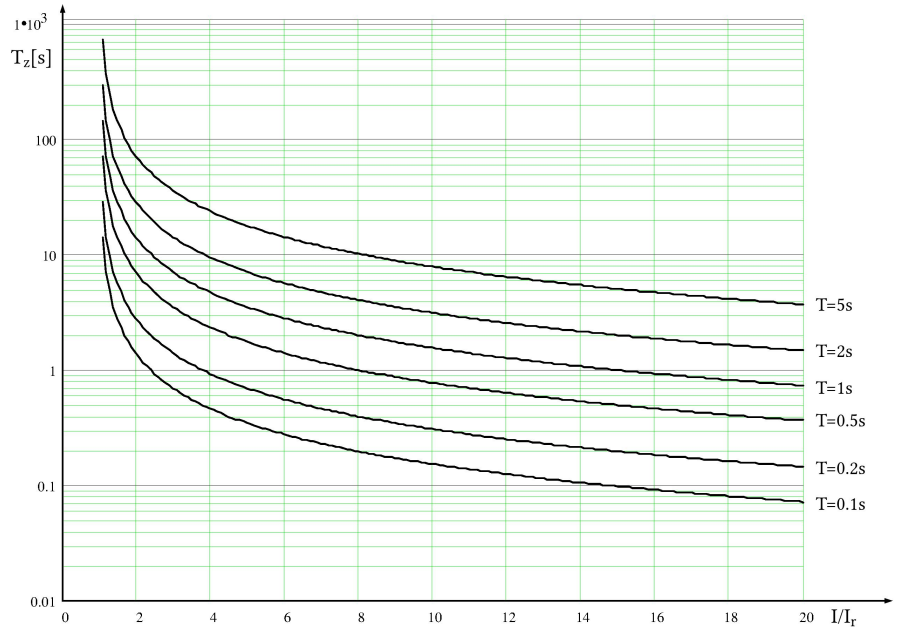

Rysunek 8.2. Charakterystyka zależna - stroma.



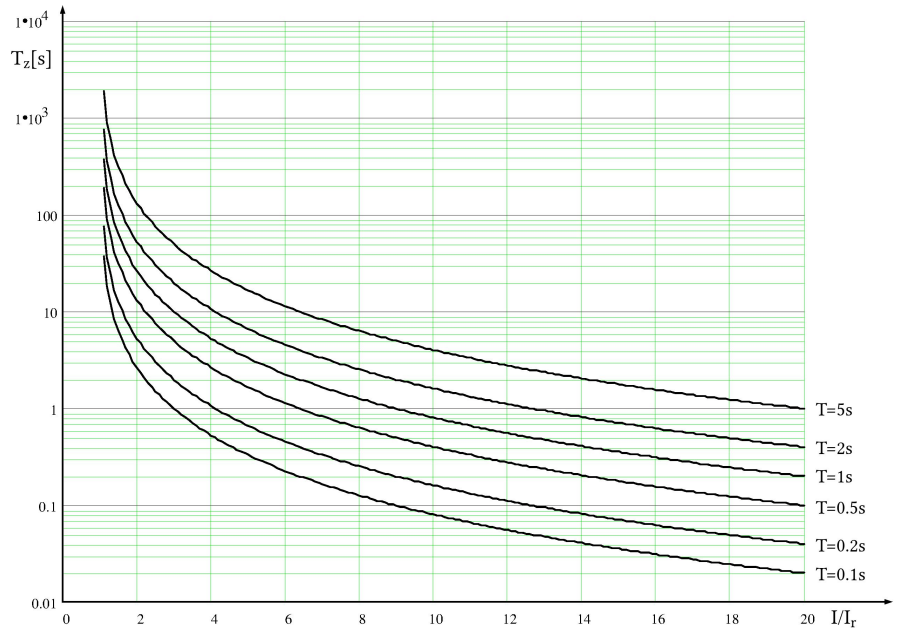

Rysunek 8.3. Charakterystyka zależna - bardzo stroma.



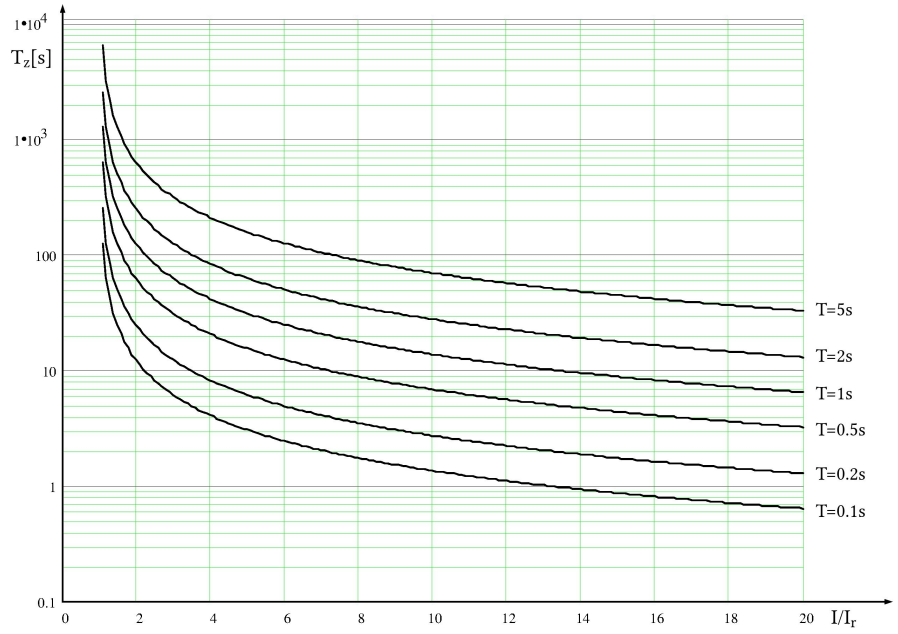

Rysunek 8.4. Charakterystyka zależna -IEC (standard inverse).




Rysunek 8.5. Charakterystyka bardzo zależna -IEC (very inverse).




Rysunek 8.6. Charakterystyka ekstremalnie zależna - IEC (extremely inverse)



Rysunek 8.7. Charakterystyka zależna o wydłużonym czasie - IEC (long time inverse).

**Tabela 8.2. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 8.3. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Charakterystyka | ○ Stroma<br>○ Bardzo stroma<br>○ Normalnie zależna IEC<br>◉ **Bardzo zależna IEC**<br>○ Ekstremalnie zależna IEC<br>○ Zależna z długim czasem IEC | Wybór charakterystyk zależnych. |
| Ir [In] | **1.00**<br><0.20 ... 4.00> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do prądu znamionowego przekładnika prądowego (In). |
| T10 [s] | **5.00**<br><0.10 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia przy 10-krotnym przekroczeniu wartości rozruchowej. |

**Tabela 8.4. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I > zależne \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I > zależne \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I > zależne \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I > zależne \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I > zależne \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I > zależne \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 9. I <

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_ILT_06_02 | Aktualizacja: | 6 |
| Nazwa: | A_ILT_06_02_ | Kod: | 9 |
| Klucz: | A_ILT | Instancje: | 1 |

Rysunek 9.1. Blok funkcyjny A_ILT_06_02

Niezależne zabezpieczenie podprądowe **I<** reaguje na wartość skuteczną prądów fazowych. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia nie zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu spadku przez prąd poniżej nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. W przypadku podłączenia do wejścia **IBLOCKING** sygnału potwierdzenia stanu otwartego wyłącznika działanie zabezpieczenia może zostać zablokowane, kiedy wyłącznik znajduję sie w położeniu otwartym.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 9.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 9.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Ir [In] | **0.80**<br><0.10 ... 1.00> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do prądu znamionowego przekładnika prądowego (In). |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |

**Tabela 9.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I < \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I < \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I < \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I < \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I < \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I < \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 10. I0 >

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_EF_06_02 | Aktualizacja: | 5 |
| Nazwa: | A_EF_06_02_ | Kod: | 10 |
| Klucz: | A_EF | Instancje: | 1 |

Rysunek 10.1. Blok funkcyjny A_EF_06_02

Niezależne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zerowe **I0>** reaguje na wartość skuteczną prądu składowej zerowej. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia nie zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 10.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 10.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Ir [I0n] | **1.000**<br><0.050 ... 4.000> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do znamionowej składowej zerowej prądu (I0n). |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |

**Tabela 10.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I0 > \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I0 > \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I0 > \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I0 > \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I0 > \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I0 > \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 11. I0 > zależne

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_EFIDMT_06_02 | Aktualizacja: | 5 |
| Nazwa: | A_EFIDMT_06_02_ | Kod: | 11 |
| Klucz: | A_EFIDMT | Instancje: | 1 |

Rysunek 11.1. Blok funkcyjny A_EFIDMT_06_02

Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe zerowe **I0>z** reaguje na wartość skuteczną prądu składowej zerowej. Czas zadziałania **Tz** zabezpieczenia zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd nastawionego progu **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. Opcja **Blokada przejściowa** powoduje ustawienie blokady sterowania przez czas trwania zadziałania zabezpieczenia. Opcja **Działanie na podstawie h1** pozwala uzależnić działanie zabezpieczenia od wartości skutecznej pierwszej harmonicznej prądu. Opcja **Stabilizacja** pozwala dodatkowo uzależnić działanie zabezpieczenia od wartości skutecznej napięcia składowej zerowej.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku. Czas zadziałania zabezpieczenia wyraża się wzorem:

$$T_Z = \frac{T \cdot \beta}{\left(\frac{I_0}{I_{0r}}\right)^{\alpha} - 1} \quad (11.1.)$$

gdzie:

I0 – wartość prądu mierzona podczas pobudzenia;

T, I0r – parametry nastaw zabezpieczenia;

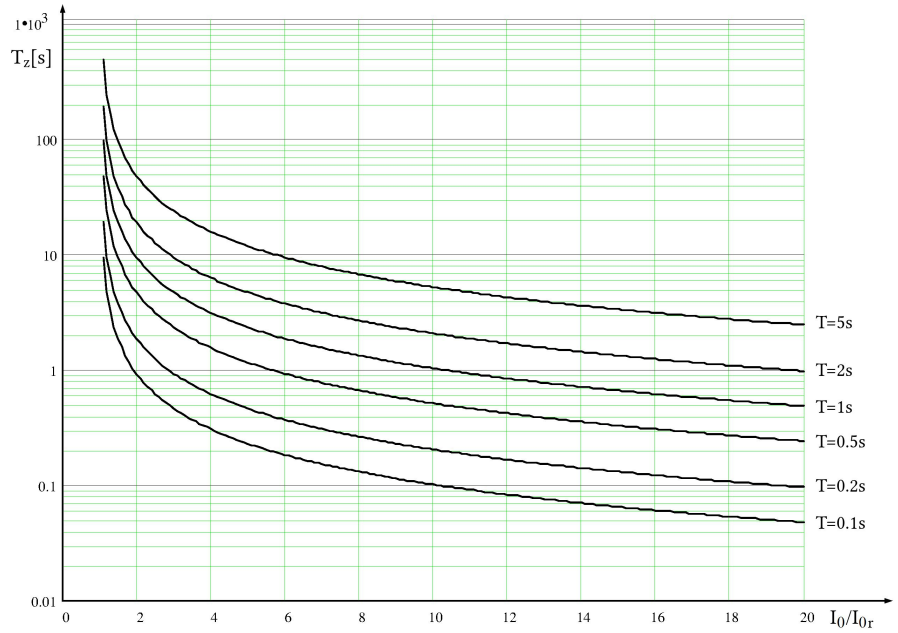
α, β – definiują rodzaj charakterystyki zgodnie z tabelą:

Tabela 11.1. Parametry charakterystyk zależnych.

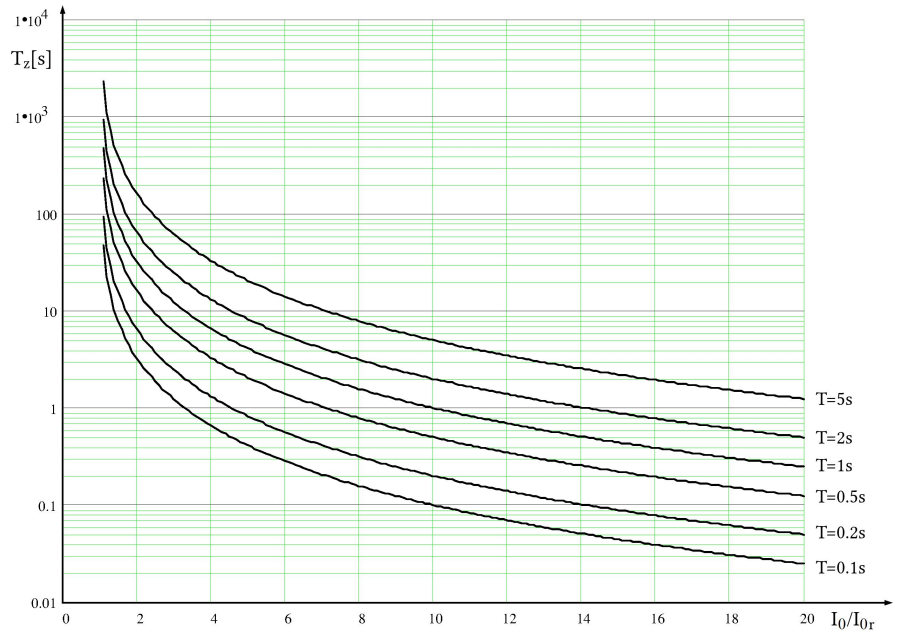
| Charakterystyka | Nazwa | Standard | α | β |
|---|---|---|---|---|
| Stroma | Charakterystyka zależna-stroma | - | 1 | 9 |
| Bardzo stroma | Charakterystyka zależna-bardzo stroma | - | 2 | 99 |
| Normalnie zależna IEC | Charakterystyka zależna - IEC (standard inverse) | IEC | 0,02 | 0,14 |
| Bardzo zależna IEC | Charakterystyka bardzo zależna-IEC (very inverse) | IEC | 1 | 13,5 |
| Ekstremalnie zależna IEC | Charakterystyka ekstremalnie zależna-IEC (extremely inverse) | IEC | 2 | 80 |
| Zależna z długim czasem IEC | Charakterystyka zależna o wydłużonym czasie-IEC (long time inverse) | IEC | 1 | 120 |

**Uwaga**

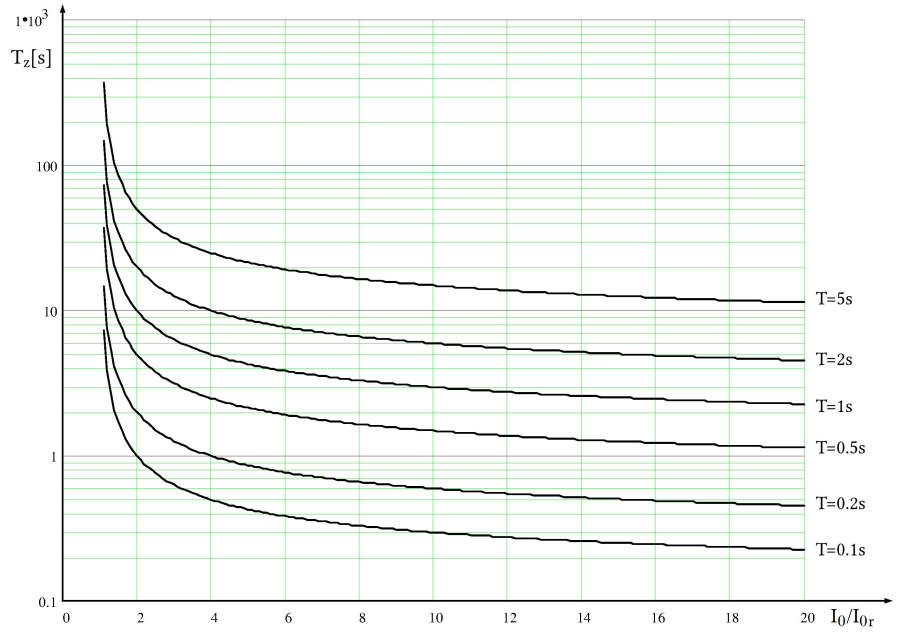
Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.



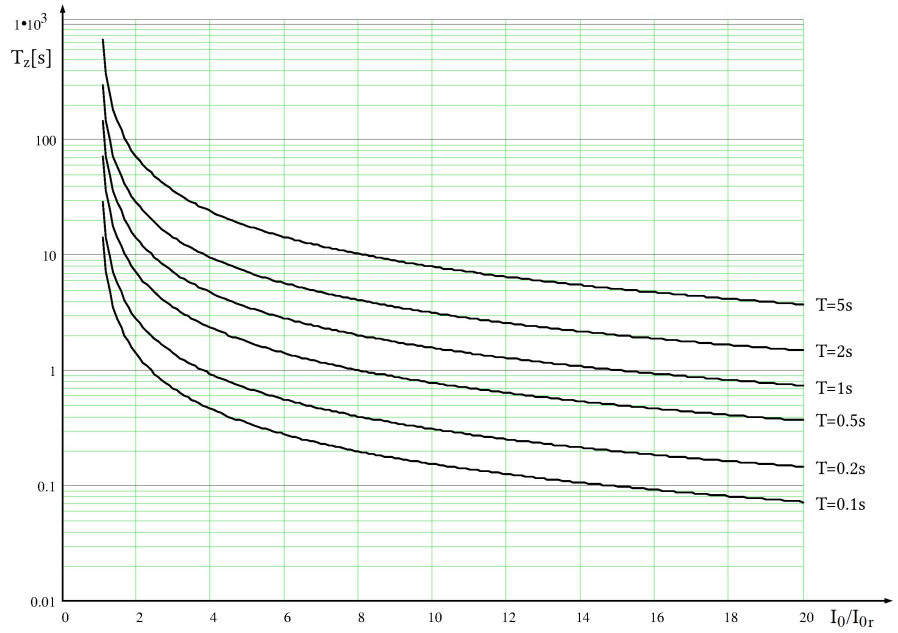

Rysunek 11.2. Charakterystyka zależna - stroma.



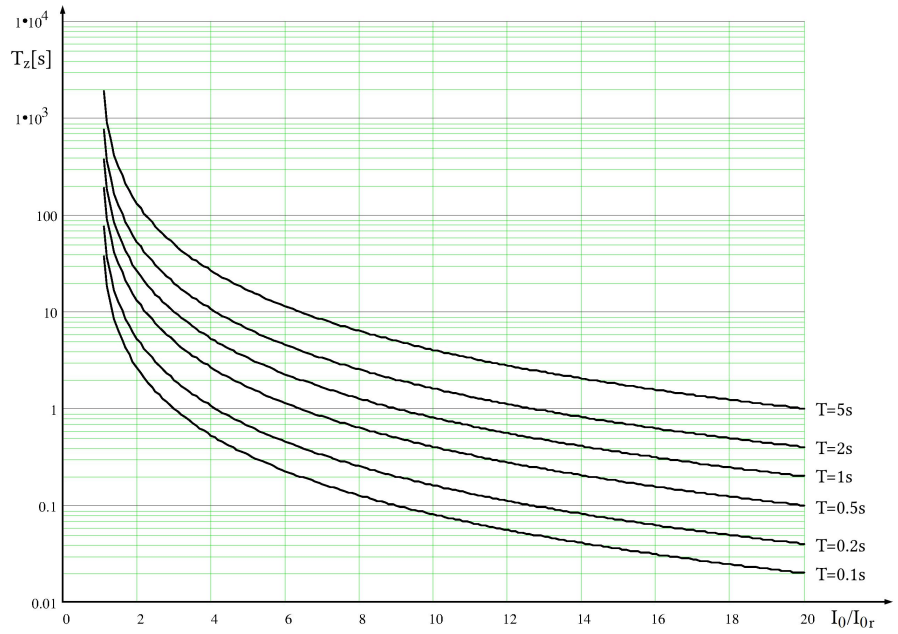

Rysunek 11.3. Charakterystyka zależna - bardzo stroma.



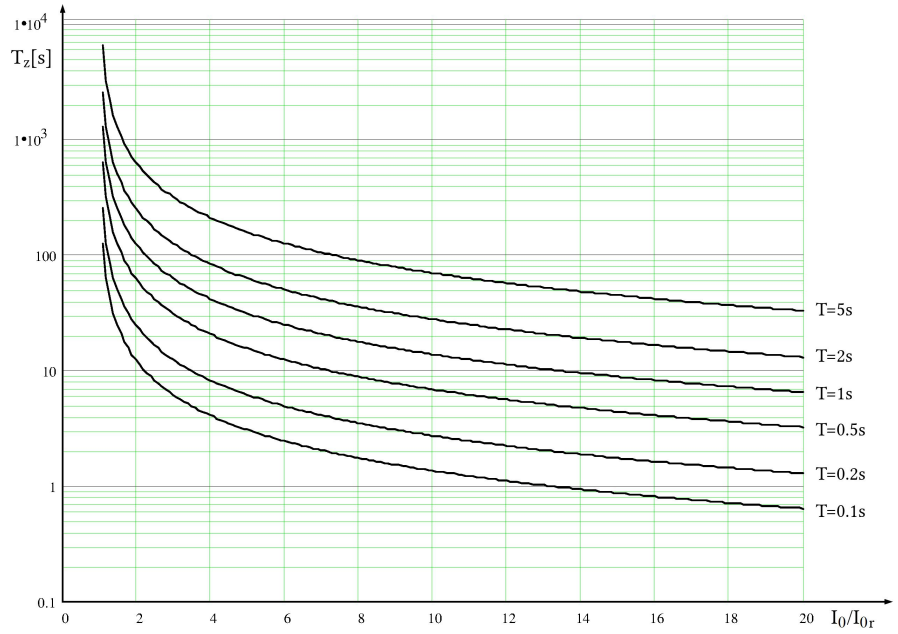

Rysunek 11.4. Charakterystyka zależna -IEC (standard inverse).




Rysunek 11.5. Charakterystyka bardzo zależna -IEC (very inverse).




Rysunek 11.6. Charakterystyka ekstremalnie zależna - IEC (extremely inverse)



Rysunek 11.7. Charakterystyka zależna o wydłużonym czasie - IEC (long time inverse).

**Tabela 11.2. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 11.3. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Charakterystyka | ○ Stroma<br>○ Bardzo stroma<br>○ Normalnie zależna IEC<br>◉ **Bardzo zależna IEC**<br>○ Ekstremalnie zależna IEC<br>○ Zależna z długim czasem IEC | Wybór charakterystyk zależnych. |
| Ir [I0n] | **1.000**<br><0.050 ... 4.000> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do znamionowej składowej zerowej prądu (I0n). |
| T10 [s] | **5.00**<br><0.10 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia przy 10-krotnym przekroczeniu wartości rozruchowej. |

**Tabela 11.4. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I0 > zależne \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I0 > zależne \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I0 > zależne \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I0 > zależne \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I0 > zależne \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I0 > zależne \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 12. I0 > kierunkowe

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_EFD_06_02 | Aktualizacja: | 5 |
| Nazwa: | A_EFD_06_02_ | Kod: | 12 |
| Klucz: | A_EFD | Instancje: | 1 |

Rysunek 12.1. Blok funkcyjny A_EFD_06_02

Niezależne zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe kierunkowe **I0>k**, działa w oparciu o składową zerową prądu, oraz składową zerową napięcia. Czas działania zabezpieczenia nie zależy od wartości prądu i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez prąd wartości rozruchowej **Ir**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. Opcja **Stabilizacja napięciem** pozwala dodatkowo uzależnić działanie zabezpieczenia od wartości skutecznej napięcia składowej zerowej. Wartość prądu rozruchowego **Ir** zależy od kąta fazowego **φ0** między składową zerową napięcia **U0** i prądu **I0**. Prąd **Ir** obliczany jest ze wzoru:

$$I_0 = \frac{I_{om}}{\cos(\varphi_0 + \alpha)} \quad (12.1.)$$

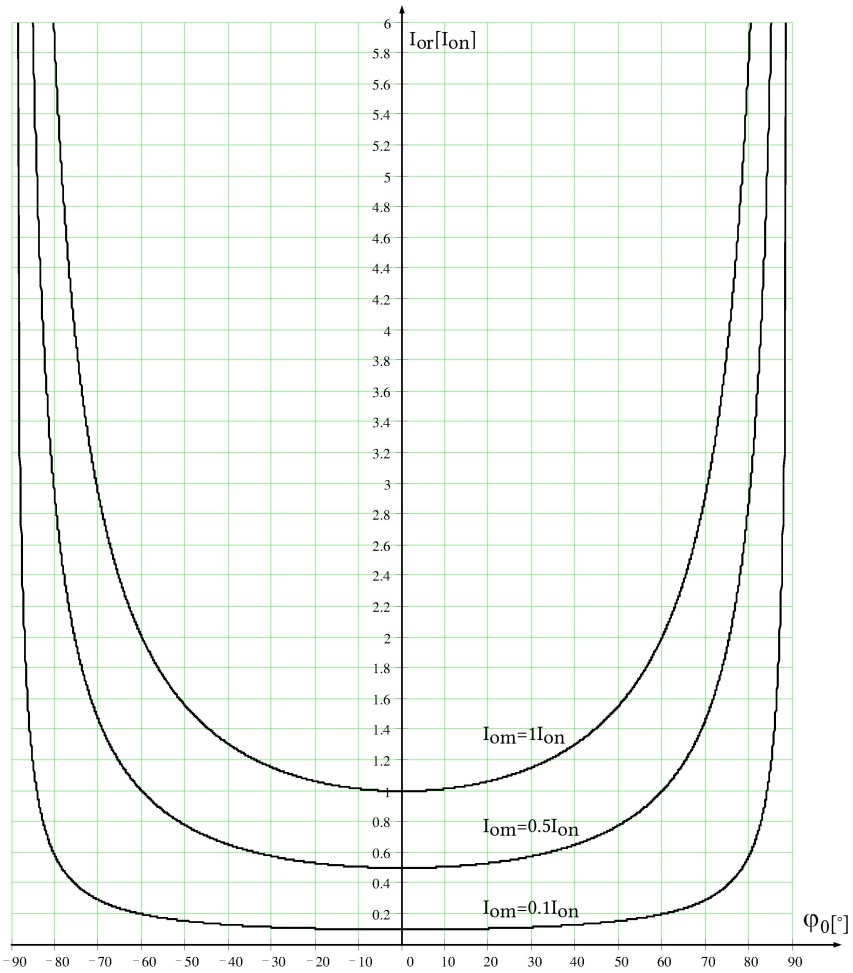
φ0 - kąt fazowy między U0 i I0

Iom – prąd maksymalnej czułości (nastawa)

α - nastawa kąta dla max. czułości

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.



Rysunek 12.2. Charakterystyka prądowo-fazowa zabezpieczenia Ir =f(φ0) dla α=0.

**Tabela 12.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 12.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW<br>☐ Stabilizacja napięciem | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☑ **Wyłączenie**<br>☑ **Sygnalizacja UP**<br>☑ **Blokada**<br>☑ **Pobudzenie**<br>☑ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| I0m [I0n] | **1.200**<br><0.050 ... 4.000> | Prąd rozruchowy nastawiany w stosunku do znamionowej składowej zerowej prądu (I0n). |
| alfa [°] | **0**<br><0 ... 90> | Kąt maksymalnej czułości, kąt fazowy między U0 i I0. |
| Ur [U0n] | **0.20**<br><0.10 ... 1.00> | Napięcie rozruchowe nastawiane w stosunku do napięcia znamionowego strony wtórnej przekładników napięciowych połączonych w otwarty trójkąt (100V). |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |

**Tabela 12.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I0 > kierunkowe \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I0 > kierunkowe \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I0 > kierunkowe \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I0 > kierunkowe \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I0 > kierunkowe \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I0 > kierunkowe \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 13. Y0 >

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_Y0GT_06_03 | Aktualizacja: | 6 |
| Nazwa: | A_Y0GT_06_03_ | Kod: | 13 |
| Klucz: | A_Y0GT | Instancje: | 1 |

Rysunek 13.1. Blok funkcyjny A_Y0GT_06_03

Niezależne zabezpieczenie admitancyjne ziemnozwarciowe **Y0>** działa w oparciu o napięcie składowej zerowe U0, prąd składowej zerowej I0 oraz kąt φ0 (U0, I0) na podstawie których wyliczane są wartości:

admitancji zerowej

$$Y_0 = \frac{I_0}{U_0} \qquad (13.1.)$$

kondunktancji zerowej

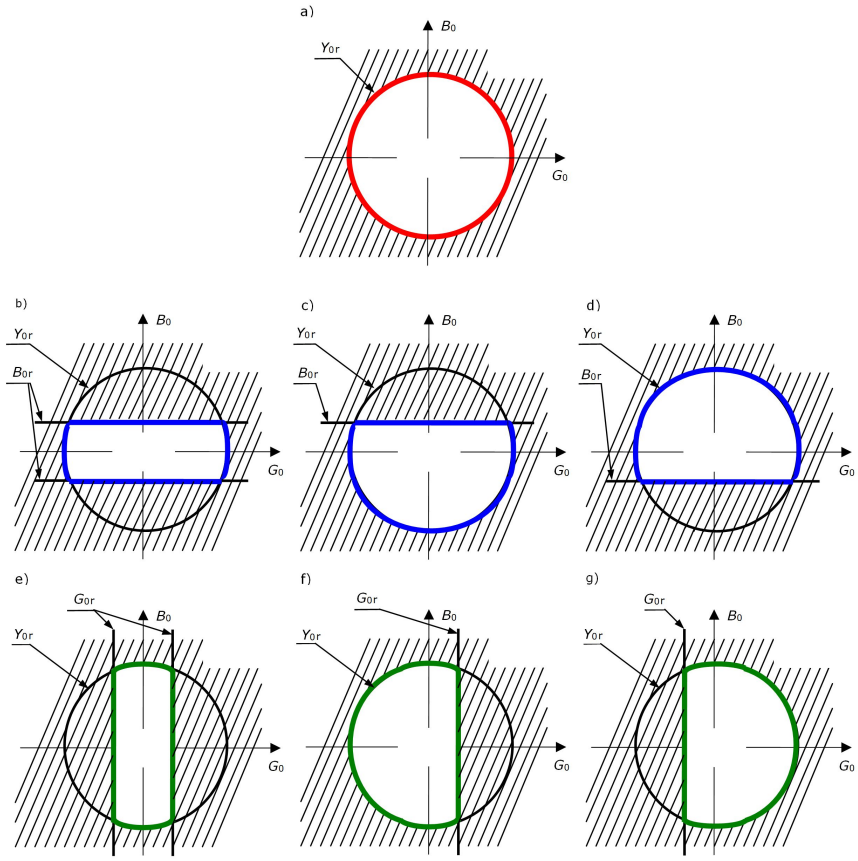
$$G_0 = \frac{I_0}{U_0}\cos\varphi_0 \quad (13.2.)$$

susceptancji zerowej

$$B_0 = \frac{I_0}{U_0}\sin\varphi_0 \quad (13.3.)$$

Wszystkie wartości odniesione są do strony wtórnej przekładników napięciowego i zerowoprądowego. Nastawiony czas działania **T [s]**, nie zależy od wartości mierzonej admitancji i jest odmierzany od momentu przekroczenia nastawionego progu **Y0r [mS]**, **G0r[mS]**, lub **B0r [mS]**. Jeżeli użytkownik nie chce korzystać z kryterium konduktancyjnego, bądź susceptancyjnego albo żadnego z nich, to powinien nastawić odpowiednio: kondunktancję lub susceptancję na wartość większą od modułu admitancji. modułów kondunktancji oraz susceptancji w zależności od ustawionego parametru **Kierunkowość** może być bezkierunkowe, kierunkowe **w przód** lub kierunkowe **w tył**. Uzależnienie działania każdego z zabezpieczeń od równoczesnego wzrostu napięcia, wymaga uaktywnienia parametru **Stabilizacja napięciem**, oraz ustawienia wymaganej wartości rozruchowej **Ur [U0n]**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie. **Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.




Rysunek 13.2. Przykładowe charakterystyki zabezpieczenia Y0>.

a) admitancyjnego,

b) admitancyjno-susceptancyjnego bezkierunkowego,

c) admitancyjno-susceptancyjnego kierunkowego w przód,

d) admitancyjno-susceptancyjnego kierunkowego w tył, e) admitancyjno- konduktancyjnego bezkierunkowego, f) admitancyjno-konduktancyjnego kierunkowego w przód, g) admitancyjno- konduktancyjnego kierunkowego w tył.

**Tabela 13.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 13.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW<br>☐ Stabilizacja napięciem | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☑ **Wyłączenie**<br>☑ **Sygnalizacja UP**<br>☑ **Blokada**<br>☑ **Pobudzenie**<br>☑ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Kierunek | ○ Żaden<br>◉ **W przód**<br>○ W tył | Parametr pozwala uzależnić działanie zabezpieczenia od kierunku przepływu prądu zwarciowego. |
| Y0 [mS] | **25.00**<br><0.10 ... 300.00> | Wartość rozruchowa admitancji. |
| B0 [mS] | **25.00**<br><0.10 ... 300.00> | Wartość rozruchowa susceptancji. |
| G0 [mS] | **25.00**<br><0.10 ... 300.00> | Wartość rozruchowa konduktancji. |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |
| Ur [U0n] | **0.20**<br><0.10 ... 1.00> | Napięcie rozruchowe nastawiane w stosunku do napięcia znamionowego strony wtórnej przekładników napięciowych połączonych w otwarty trójkąt (100V). |

**Tabela 13.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| Y0 > \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| Y0 > \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| Y0 > \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| Y0 > \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| Y0 > \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| Y0 > \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 14. U0 > - nadnapięciowe składowej zerowej

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_U0GT_06_02 | Aktualizacja: | 4 |
| Nazwa: | A_U0GT_06_02_ | Kod: | 14 |
| Klucz: | A_U0GT | Instancje: | 1 |

Rysunek 14.1. Blok funkcyjny A_U0GT_06_02

Niezależne zabezpieczenie nadnapięciowe **U0>** reaguje na wartość skuteczną napięcia składowej zerowej. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia nie zależy od wartości napięcia i jest odmierzany od momentu przekroczenia przez napięcia nastawionego progu **Ur**. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 14.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, pobudzenie działania bloku. |

**Tabela 14.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ LRW | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| Ur [U0n] | **1.20**<br><0.10 ... 1.50> | Napięcie rozruchowe nastawiane w stosunku do napięcia znamionowego strony wtórnej przekładników napięciowych połączonych w otwarty trójkąt (100V). |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |

**Tabela 14.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| U0 > \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| U0 > \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| U0 > \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| U0 > \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| U0 > \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| U0 > \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

## 15. Tech - technologiczne

| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_DIP_06_02 | Aktualizacja: | 5 |
| Nazwa: | A_DIP_06_02_ | Kod: | 15 |
| Klucz: | A_DIP | Instancje: | 4 |

Rysunek 15.1. Blok funkcyjny A_DIP_06_02

Niezależne zabezpieczenie technologiczne reaguje na stan: wysoki dla logiki dodatniej lub stan niski dla logiki ujemnej na wejściu dwustanowym przypisanym do danego zabezpieczenia technologicznego. Nastawiony czas działania **T** zabezpieczenia odmierzany jest od momentu podania stanu. Zabezpieczenie działa, gdy opcja **Aktywność** jest włączona. Opcja **Wyłączenie** powoduje wyłączenie łącznika przy zadziałaniu zabezpieczenia. Opcja **Sygnalizacja UP** powoduje ustawienie sygnalizacji UP przy zadziałaniu. Opcja **Blokada** powoduje ustawienie blokady sterowania, aby uniemożliwić ponowne załączenie.

**Uwaga**

Brak aktywnej opcji **Aktywność** skutkuje zablokowaniem działania bloku i wyzerowaniem wszystkich wyjść bloku.

**Tabela 15.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| BLOCKING<br>DI_01_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| START<br>DI_02_START | Wejście dwustanowe, pobudzenie zabezpieczenia. |
| OTRIP IMP<br>DO_01_OTRIP_IMP | Wyjście impulsowe, w chwili zadziałania algorytmu generowany jest impuls o czasie 1 cyklu (10ms). Wyjście aktywne tylko przy opcji ***Wyłączenie***. |
| OEXECUTED<br>DO_02_OEXECUTED | Wyjście dwustanowe, stan wysoki informuje, że nastąpiło zadziałanie bloku. |
| OALARM<br>DO_03_OALARM | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga sygnalizacji ALARM. |
| OINTERLOCK<br>DO_04_OINTERLOCK | Wyjście dwustanowe, ustawiona flaga blokady INTERLOCK. |
| OALARM FIX<br>DO_05_OALARM_FIX | Wyjście dwustanowe, zapamiętana flaga sygnalizacji ALARM. |
| OCBF<br>DO_06_OCBF | Wyjście dwustanowe, żądające wystawienia sygnału LRW. |
| OACTIVE<br>DO_07_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OSTART<br>DO_08_OSTART | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |

**Tabela 15.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ Wyłączenie<br>☐ Sygnalizacja UP<br>☐ Blokada<br>☐ Blokada przejściowa<br>☐ LRW<br>☐ Logika ujemna | Opcje działania. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ Zadziałanie<br>☒ **Wyłączenie**<br>☒ **Sygnalizacja UP**<br>☒ **Blokada**<br>☒ **Pobudzenie**<br>☒ **Odwzbudzenie** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |
| T [s] | **1.00**<br><0.00 ... 50.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |

**Tabela 15.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| I° Temp \| Blokada | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |
| I° Temp \| Odwzbudzenie | Zdarzenie informujące o odwzbudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Odwzbudzenie***. |
| I° Temp \| Pobudzenie | Zdarzenie informujące o pobudzeniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Pobudzenie***. |
| I° Temp \| Sygnalizacja UP | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału alarmu. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Sygnalizacja UP***. |
| I° Temp \| Wyłączenie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia na awaryjne wyłączenie. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Wyłączenie i Zdarzenia: Wyłączenie***. |
| I° Temp \| Zadziałanie | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność i Zdarzenia: Zadziałanie***. |

# 16. OPZ - Opóźnienie ponownego załączenia

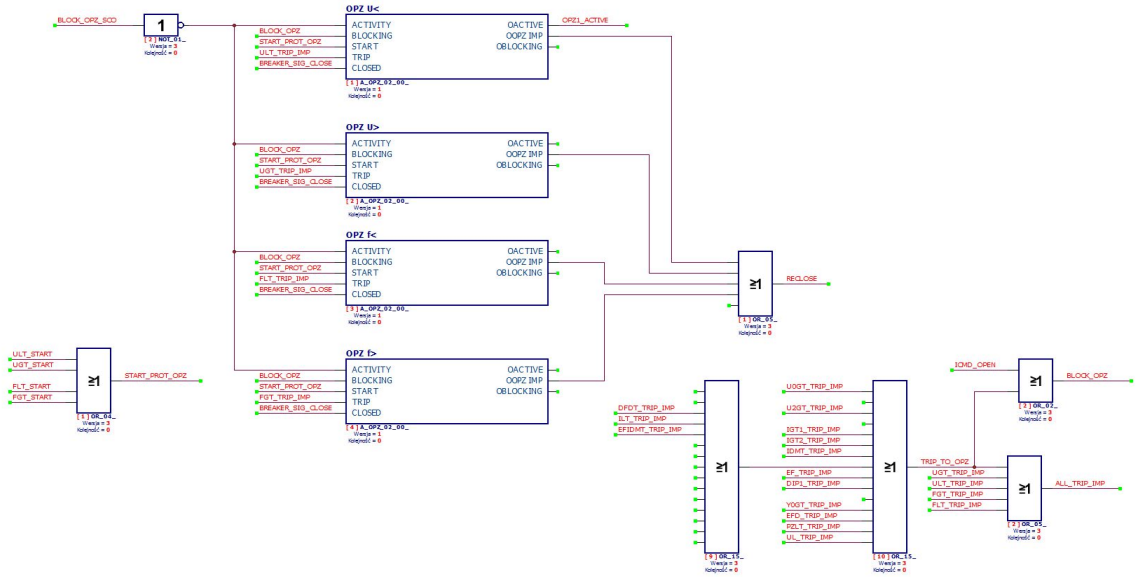
| | | | |
|---|---|---|---|
| Referencja: | A_OPZ_02_00 | Aktualizacja: | 1 |
| Nazwa: | A_OPZ_02_00_ | Kod: | 18 |
| Klucz: | A_OPZ | Instancje: | 5 |

Rysunek 16.1. Blok funkcyjny A_OPZ_02_00

Algorytm opóźnienia ponownego załączenia **OPZ** uaktywniany jest z poziomu nastaw programu ELF lub menu urządzenia poprzez ustawienie nastawy **Aktywność** oraz podaniu stanu wysokiego na wejście **ACTIVITY**. Do poprawnego działania niezbędne jest podłączenie sygnałów na wejścia **START**, **TRIP** z wyjść bloku zabezpieczenia ( np: U< ) oraz informacji o stanie zamkniętym stycznika na wejście **CLOSED**. Praca układu polega na ponownym zamknięciu łącznika po zadziałaniu współpracującego z algorytmem zabezpieczenia. Załączenie łącznika następuje po odmierzeniu się czasu **T opóź.zam** . Układ może być zablokowany poprzez wybór stanu nieaktywny nastawy Aktywność, podanie stanu wysokiego na wejściu **BLOCKING** lub braku stanu wysokiego sygnału na weściu **ACTIVITY**. Poniżej na rysunku została przedstawiona logika wykorzystujaca 4 bloki algorytmu OPZ. Automatyki są aktywne, gdy na wejście **ACTIVITY** doprowadzona jest jedynka logiczna. Do wejścia **START** dołaczona jest suma logiczna sygnałów pobudzeń zabezpieczeń należących do grupy przeznaczonej do pracy z OPZ. Na wejścia **TRIP** doprowadzone są sygnały żądań otwarcia wyłącznika od wybranego zabezpieczenia współpracującego z wybraną instancją OPZ(po zadziałaniu którego ma nastąpić opz). Do wejść **CLOSED** doprowadzony jest sygnał o informujący o tym że wyłacznik znajduje sie w pozycji "zamknięty". Do wejść **BLOCKING** dołączony jest sygnał informujący o żądaniu otwarcia wyłącznika od źródeł innych niż zapezpieczenia przeznaczone do współpracy z OPZ

**Uwagi**

Zabezpieczenie które współpracuje z opz nie może być blokowane po otwarciu wyłącznika (np podnapięciowe w stanie otwartego wyłącznika). Blokowanie zabezpieczenia powoduje jego odwzbudzenie, co powoduje wyzwolenie OPZ.




Rysunek 16.2. Przykładowa logika podłączenia bloków OPZ

**Tabela 16.1. Wejścia / wyjścia**

| Nazwa / Referencja | Opis |
|---|---|
| ACTIVITY<br>DI_01_ACTIVITY | Wejście dwustanowe wykorzystywane do aktywacji działania bloku (stan wysoki). |
| BLOCKING<br>DI_02_BLOCKING | Wejście dwustanowe wykorzystywane do blokowania działania bloku. Podanie stanu wysokiego powoduje zablokowanie działania bloku i wyzerowanie wszystkich wyjść bloku. |
| START<br>DI_03_START | Wejście dwustanowe, wykorzystywane do pobudzenia automatyki. Do wejścia należy podłączyć sygnał aktywujący automatykę. |
| TRIP<br>DI_04_TRIP | Wejście dwustanowe, do wejścia należy podłączyć sygnał informujący o zadziałaniu zabezpieczenia na otwórz. |
| CLOSED<br>DI_05_CLOSED | Wejście dwustanowe, do wejścia należy podłączyć sygnał informujący o stanie zamkniętym łącznika. |
| OACTIVE<br>DO_01_OACTIVE | Wyjście dwustanowe, blok aktywny. |
| OOPZ IMP<br>DO_02_OOPZ_IMP | Wyjście dwustanowe, na wyjściu generowany jest impuls na zamknij łącznik o czasietrwania jednego cyklu maszynowego w momencie zadziałania. |
| OBLOCKING<br>DO_03_OBLOCKING | Wyjście dwustanowe, stan wysoki określa blok w stanie zablokowanym. |

**Tabela 16.2. Parametry**

| Nazwa | Nastawa fabryczna / Zakres | Opis |
|---|---|---|
| Opcje | ☐ Aktywność<br>☐ **Blokada po starcie urządzenia** | Opcje działania. |
| T opoz. zam. [s] | **60.00**<br><0.00 ... 600.00> | Czas opóźnienia działania zabezpieczenia. |
| Aktywne zdarzenia | ☐ **Ponowne zamknięcie**<br>☐ **Zablokowanie działania** | Parametr pozwala wybrać, które zdarzenia w czasie pracy mają być rejestrowane do dziennika. |

**Tabela 16.3. Zdarzenia**

| Tekst | Opis |
|---|---|
| OPZ (1) \| Ponowne zamknięcie | Zdarzenie informujące o prawidłowym zadziałaniu bloku OPZ (ponowne zamknięcie). |
| OPZ (1) \| Zablokowanie działania | Zdarzenie informujące o zadziałaniu zabezpieczenia i wystawieniu sygnału blokady. Zdarzenie generowane przy aktywnych opcjach: ***Opcje: Aktywność, Blokada i Zdarzenia: Blokada***. |

## 17. Uwagi