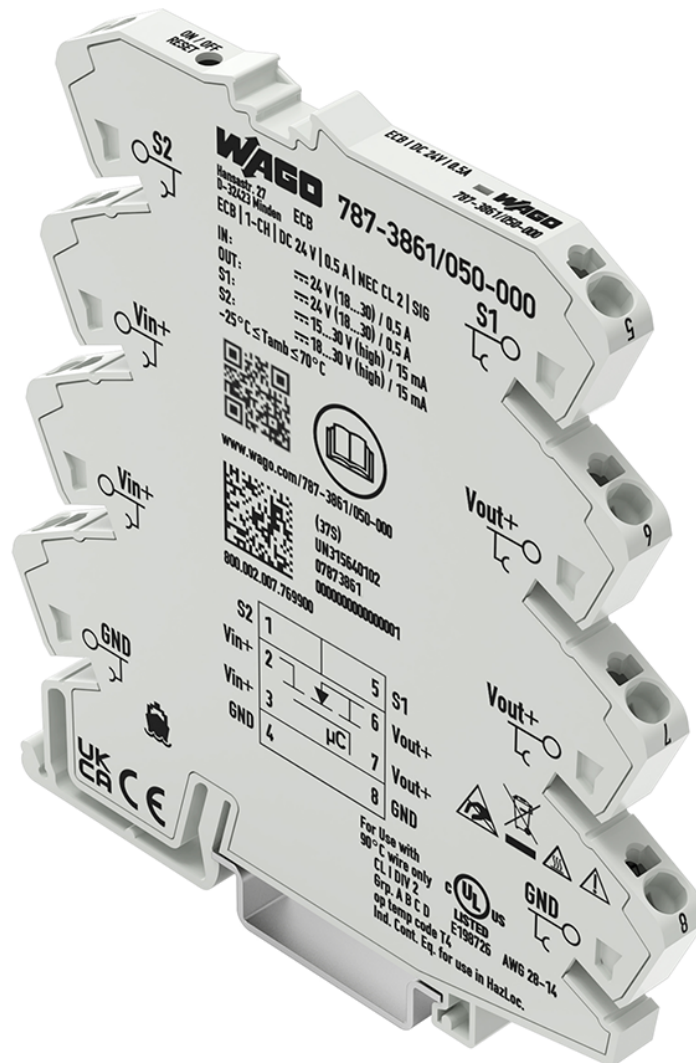


# elektroniczny wyłącznik nadprądowy

1-kanalowy; napięcie wejściowe 24 V DC; 0,5 A; zestyk sygnalizacyjny

787-3861/050-000



© 2026 WAGO GmbH & Co. KG

Wszystkie prawa zastrzeżone.

**WAGO GmbH & Co. KG**

Hansastraße 27

D - 32423 Minden

Tel.: +49 (0) 571/887 – 0

Faks: +49 (0) 571/887 – 844 169

e-mail: ✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)

Strona internetowa: [www.wago.com](http://www.wago.com)

**Wsparcie techniczne**

Tel.: +49 (0) 571/887 – 44555

Faks: +49 (0) 571/887 – 844555

e-mail: ✉ [support@wago.com](mailto:support@wago.com)

Zostały podjęte wszelkie możliwe działania w celu zapewnienia prawidłowości i kompletności niniejszej dokumentacji. Pomimo zachowania najwyższej staranności nie jest możliwe całkowite wykluczenie błędów, dlatego autorzy będą wdzięczni za wszelkiego rodzaju wskazania i sugestie.

e-mail: ✉ [documentation@wago.com](mailto:documentation@wago.com)

Należy pamiętać, że zastosowane w niniejszej dokumentacji nazwy sprzętu i oprogramowania oraz nazwy marek poszczególnych firm podlegają ochronie znaków towarowych, marek lub ochronie patentowej.

**Znak WAGO jest zastrzeżonym znakiem towarowym spółki WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.**

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Wymagania</b> .....	<b>5</b>
1.1	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	5
1.2	Sposób prezentacji .....	6
1.3	Definicje .....	8
1.4	Informacje prawne .....	8
<b>2</b>	<b>Bezpieczeństwo</b> .....	<b>10</b>
2.1	Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa .....	10
2.2	Bezpieczeństwo elektryczne .....	10
2.3	Bezpieczeństwo mechaniczne .....	11
2.4	Bezpieczeństwo termiczne .....	11
2.5	Bezpieczeństwo pośrednie .....	11
<b>3</b>	<b>Właściwości</b> .....	<b>12</b>
3.1	Widok .....	12
3.2	Złącza .....	13
3.3	Elementy sygnalizacyjne .....	13
3.4	Elementy obsługi .....	14
3.4.1	Przycisk .....	14
3.5	Dane techniczne .....	15
3.5.1	Produkt .....	15
3.5.2	Wejście .....	15
3.5.3	Wyjście .....	15
3.5.4	Bezpieczeństwo .....	16
3.5.5	Technika podłączania przewodu .....	16
3.5.6	Warunki środowiskowe .....	17
3.6	Normy, dyrektywy i aprobaty .....	17
3.6.1	Normy i dyrektywy .....	17
3.6.2	Aprobaty .....	18
<b>4</b>	<b>Funkcje</b> .....	<b>19</b>
4.1	Wyzwolenie w przypadku przeciążenia .....	19
4.2	Stany .....	19
4.3	Detekcja przepięć i spadków napięcia .....	20
4.4	Obciążenie pojemnościowe .....	21
4.5	Zwłoka przy załączaniu .....	21
4.6	Wejście sterujące S1 i wyjście sygnałowe S2 .....	22
4.7	Rozdział i powielanie potencjału .....	23
4.7.1	Mostkowanie .....	24
4.7.2	Moduły do rozdziału potencjałów .....	24
<b>5</b>	<b>Projektowanie</b> .....	<b>25</b>
5.1	Środki ochrony w miejscu montażu .....	25
5.2	Instalacja zgodna z EMC .....	25
5.3	Właściwości szyny montażowej .....	25
5.4	Przykłady połączeń .....	26
<b>6</b>	<b>Transport i magazynowanie</b> .....	<b>28</b>

---

<b>7</b>	<b>Montaż i demontaż</b> .....	<b>29</b>
7.1	Szyna montażowa TS 35.....	29
<b>8</b>	<b>Diagnostyka</b> .....	<b>31</b>
8.1	Diagnostyka za pomocą elementów sygnalizacyjnych.....	31
<b>9</b>	<b>Konfiguracja</b> .....	<b>32</b>
9.1	Konfiguracja za pomocą przycisku .....	32
<b>10</b>	<b>Wycofanie z eksploatacji</b> .....	<b>33</b>
10.1	Utylizacja i recykling .....	33
<b>11</b>	<b>Załącznik</b> .....	<b>34</b>
11.1	Zasilacze .....	34
11.2	Prawa własności .....	34

# 1 Wymagania

Niniejsza dokumentacja dotyczy następującego produktu:

787-3861 (Elektroniczny wyłącznik nadprądowy)

Strona produktu	<a href="http://www.wago.com/787-3861/050-000">www.wago.com/787-3861/050-000</a>
-----------------	--

Produkt należy instalować i eksploatować wyłącznie zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi. Znajomość instrukcji obsługi jest warunkiem prawidłowego użytkowania. Kompletną dokumentację i wszystkie informacje można znaleźć na stronie zawierającej szczegółowe dane produktu.

## 1.1 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie zabezpiecza obwody prądowe przed zwarciami i przeciążeniami.

Produkt jest urządzeniem o konstrukcji otwartej, przystosowanej do montażu w dodatkowej obudowie.

- Produkt jest przeznaczony do zastosowania w suchych pomieszczeniach.
- Dopuszcza się eksploatację produktu w środowisku przemysłowym.
- Produkt spełnia wymagania dyrektywy kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) dla budynków mieszkalnych, handlowych i komercyjnych, a także małych przedsiębiorstw, o ile jego użytkowanie nie przekracza dopuszczalnych poziomów emisji zakłóceń.
- Eksploatacja produktu w innych obszarach zastosowań jest dozwolona tylko w przypadku uzyskania odpowiedniej aprobaty oraz umieszczenia na produkcie odpowiedniego nadruku.

### Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie produktu niezgodnie z jego przeznaczeniem jest niedozwolone. Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem ma miejsce w szczególności w następujących przypadkach:

- nieprzestrzeganie zasad użytkowania zgodnego z przeznaczeniem
- użytkowanie produktów bez środków ochronnych w środowisku, w którym może wystąpić wilgoć, woda słona, mgła solna, kurz, żrące opary, gazy, bezpośrednie promieniowanie słoneczne lub promieniowanie jonizujące
- użytkowanie produktu w obszarach o szczególnym zagrożeniu, które wymagają bezawaryjnej pracy ciągłej i w których awaria lub eksploatacja może prowadzić do bezpośredniego zagrożenia życia, zdrowia, uszkodzenia ciała lub też do znacznych szkód materialnych albo środowiskowych (np. eksploatacja elektrowni jądrowych, systemów uzbrojenia, statków powietrznych i pojazdów lądowych)

### Gwarancja i odpowiedzialność

Zastosowanie mają postanowienia najnowszych Ogólnych Warunków Sprzedaży i Dostaw WAGO (OWSID), oraz Warunki Licencji Oprogramowania (SW-SLA) mające zastosowanie do oprogramowania w tym oprogramowania wbudowanego w produkty WAGO, dostępne pod adresem: [www.wago.com](http://www.wago.com).

Zgodnie z tym gwarancja traci ważność w szczególności, gdy:

- produkt jest używany w sposób niewłaściwy.
- wada dotyczy cech specjalnych (konfiguracji sprzętu i oprogramowania).
- modyfikacje sprzętu lub oprogramowania zostały wykonane przez użytkownika lub osoby trzecie, niewymienione w tej dokumentacji lub osoby, które przyczyniły się do powstania wady lub ją spowodowały.

W każdym przypadku nadrzędne pozostają ustalenia dotyczące poszczególnych umów.

### Obowiązki instalatora/operatora

Odpowiedzialność za bezpieczeństwo instalacji lub systemu wykonanego przy użyciu tego produktu spoczywa na instalatorze/operatorze. Odpowiada on za prawidłową instalację i bezpieczeństwo w systemach. Instalator/operator musi przestrzegać obowiązujących ustaw, norm, rozporządzeń, przepisów lokalnych, przyjętych standardów i zasad techniki aktualnych w momencie wykonywania instalacji oraz stosować się do zaleceń opisanych w instrukcji obsługi. Ponadto należy przestrzegać postanowień dotyczących instalacji, określonych w aprobaty. W przypadku ich nieprzestrzegania produkt nie może być stosowany w obszarach objętych aprobatą.

## 1.2 Sposób prezentacji





### Systemy liczbowe

100	dziesiętny: zwykły zapis
0x64	szesnastkowy: notacja szesnastkowa
'100'	binarny: zapis w apostrofach
'0110.0100'	półbajty oddzielone kropką

### Znaczniki tekstowe

<i>kursywa</i>	nazwy ścieżek lub plików
<b>pogrubienie</b>	nazwy pozycji menu, pola wprowadzania danych lub wyboru, wyróżnienia
<code>kod</code>	fragmenty kodu źródłowego
>	wybór pozycji menu
„wartość“	wprowadzanie wartości
[F5]	opisy przycisków lub klawiszy

### Odsyłacze/linki

	odsyłacz/link do fragmentu tekstu w dokumencie
	odsyłacz/link do dokumentacji
	odsyłacz/link do strony internetowej
	odsyłacz/link do adresu e-mail

### Instrukcja działania

- ✓ Ten symbol oznacza wymaganie.

#### 1. Etap działania

## 2. Etap działania

- ⇒ Ten symbol oznacza wynik pośredni.
- ⇒ Ten symbol oznacza rezultat działania.
- Pojedynczy etap działania

### Wyliczenia

- wyliczenie pierwszego poziomu
  - wyliczenie drugiego poziomu

### Ilustracje

Ilustracje w tej dokumentacji służą lepszemu jej zrozumieniu i mogą różnić się od rzeczywistego wykonania produktu.

### Komunikaty ostrzegawcze

#### **NIEBEZPIECZEŃSTWO**

##### Rodzaj i źródło zagrożenia

Oznaczenie bezpośredniego zagrożenia o wysokim stopniu ryzyka, które, jeśli nie zostanie wyeliminowane, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

- Działanie mające na celu zmniejszenie ryzyka

#### **OSTRZEŻENIE**

##### Rodzaj i źródło zagrożenia

Oznaczenie możliwego zagrożenia o średnim stopniu ryzyka, które, jeśli nie zostanie wyeliminowane, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami ciała.

- Działanie mające na celu zmniejszenie ryzyka

#### **PRZESTROGA**

##### Rodzaj i źródło zagrożenia

Wskazanie na prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia o niskim poziomie ryzyka, które, jeśli nie zostanie wyeliminowane, może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia ciała.

- Działanie mające na celu zmniejszenie ryzyka

#### **UWAGA**

##### Rodzaj i źródło usterki (tylko szkody materialne)

Wskazanie na prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia, które, jeśli nie zostanie wyeliminowane, może doprowadzić do powstania szkód materialnych.

- Działanie mające na celu zmniejszenie ryzyka

## Wskazówki

### Wskazówka

#### Informacje

Oznaczenie informacji, wyjaśnień, zaleceń, referencji itp.

## 1.3 Definicje

W niniejszym Podręcznik do produktu użyto terminów „załączenie“, „wyłączenie“ i „wyzwolenie“. W celu wyraźnego rozróżnienia tych pojęć ich definicje podano poniżej:

Tabela 1: Definicje


Termin	Definicja
Załączenie	Urządzenie zostało włączone ręcznie przez użytkownika przyciskiem lub odpowiednim sygnałem na wejściu sterującym. Obwód obciążenia jest zamknięty, prąd płynie.
Wyłączenie	Urządzenie zostało wyłączone ręcznie przez użytkownika przyciskiem lub odpowiednim sygnałem na wejściu sterującym. Obwód prądowy jest otwarty, przepływ prądu został przerwany.
Wyzwolenie	Elektronika urządzenia zostaje wyzwolona na skutek przetężenia, spadku napięcia lub przepięcia. Obwód prądowy jest otwarty, przepływ prądu został przerwany.

## 1.4 Informacje prawne

### Własność intelektualna

Prawa własności intelektualnej do niniejszego dokumentu należą do WAGO GmbH & Co. KG. Dlatego też powielanie i ujawnianie jego treści (w całości lub w części) jest zabronione, chyba że przepisy prawne, umowy pisemne lub niniejszy dokument stanowią inaczej. W razie wątpliwości należy z wyprzedzeniem uzyskać pisemną zgodę WAGO GmbH & Co. KG.

Produkty innych producentów są zawsze wymieniane bez adnotacji o jakichkolwiek prawach patentowych. W przypadku rejestracji patentu, wzoru użytkowego lub wzoru przemysłowego dla produktów innych producentów wszelkie prawa są zastrzeżone na rzecz WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG.

W dokumentacji dotyczącej produktów używane są marki innych podmiotów. Tym samym w dalszej części dokumentacji zrezygnowano ze stosowania znaków „®“ i „™“. Użyte marki wyszczególniono w załączniku:  [Prawa własności \[▶ 34\]](#).

### Zastrzeżenie prawa do zmian technicznych

Przepisy, wytyczne, normy itp. wymienione w niniejszym podręczniku są zgodne ze stanem wiedzy obowiązującym w momencie opracowywania dokumentacji i nie podlegają rewizji. Za ich przestrzeganie w aktualnie obowiązującej wersji odpowiada instalator/operator. Firma WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych i ulepszeń produktów oraz danych, informacji i ilustracji za-

wartych w niniejszej instrukcji w dowolnym momencie. Wyłącza się prawo do dokonywania zmian lub modyfikacji dostarczonych już produktów – za wyjątkiem napraw przeprowadzanych w ramach gwarancji.

## 2 Bezpieczeństwo

### 2.1 Ogólne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

- Niniejsza dokumentacja stanowi część produktu. Dlatego należy ją przechowywać przez cały czas użytkowania produktu. Dokumentację tę należy przekazać kolejnemu właścicielowi lub użytkownikowi produktu. Należy również zapewnić aktualizację dokumentacji o pojawiające się uzupełnienia.
- Produkt może być instalowany i uruchamiany wyłącznie przez wykwalifikowanych elektryków zgodnie z normą EN 50110 1/2 i IEC 60364.
- Należy przestrzegać obowiązujących przepisów prawa, norm, postanowień, przepisów lokalnych, aktualnych standardów i zasad techniki w momencie instalacji.

### 2.2 Bezpieczeństwo elektryczne

- Niebezpieczne napięcie elektryczne może spowodować porażenie prądem elektrycznym i oparzenia! Przed rozpoczęciem montażu, usuwania usterek lub prac konserwacyjnych należy zawsze odłączyć produkt od zasilania.
- Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, czy produkt nie jest pod napięciem.

#### Zasilanie

- Przy napięciach innych niż niebezpieczne należy stosować zasilacze SELV/PELV zgodnie z EN/UL/IEC 61010-1.
- Podłączenie niedopuszczalnych wartości napięcia lub częstotliwości może doprowadzić do zniszczenia produktu.
- Dlatego po stronie instalacji musi znajdować się odpowiednie zabezpieczenie rozłączające i odpowiednia ochrona przed przetężeniem. Zabezpieczenia te muszą znajdować się w pobliżu produktu, w miejscu umożliwiającym łatwą obsługę. Na zabezpieczeniu należy wyraźnie oznaczyć pozycję **WYŁ.**

#### Przewody

- Układane przewody przyłączeniowe należy dobierać zawsze dla maksymalnego oczekiwanego obciążenia.
- Temperatura powstała w wyniku przepływu dużych prądów może spowodować powstanie dodatkowego ciepła na zaciskach urządzenia. Należy zaplanować odpowiednio wyższy zakres temperatury dla przewodów przyłączeniowych lub ograniczyć wpływ ciepła ze względu na przepływający prąd poprzez użycie większych przekrojów przewodów.
- Do każdego zacisku (np. CAGE CLAMP®) należy podłączać tylko jeden przewód.

#### Uziemienie/ochrona/bezpiecznik

- Podczas użytkowania produktu należy zwrócić uwagę na wyrównanie potencjałów w otoczeniu (ludzie, stanowisko robocze i opakowanie). Nie wolno dotykać elementów przewodzących prąd elektryczny.

### 2.3 Bezpieczeństwo mechaniczne

- Przed uruchomieniem produktu należy sprawdzić, czy nie został on uszkodzony podczas transportu. W przypadku wystąpienia uszkodzeń produkt nie może być dopuszczony do eksploatacji.
- Nie należy otwierać obudowy produktu.
- Należy unikać przewodzących zanieczyszczeń.

### 2.4 Bezpieczeństwo termiczne

- Podczas eksploatacji powierzchnia obudowy nagrzewa się. W szczególnych warunkach (np. w przypadku awarii lub wzrostu temperatury otoczenia) dotknięcie produktu może spowodować oparzenia. Przed dotknięciem produktu należy odczekać, aż całkowicie ostygnie.
- Temperatura wewnątrz dodatkowej obudowy nie może przekraczać temperatury otoczenia dopuszczalnej dla instalowanego produktu.
- Nie wolno zakłócać chłodzenia produktu. Należy zapewnić nieograniczony przepływ powietrza.

### 2.5 Bezpieczeństwo pośrednie

- Produkt należy czyścić wyłącznie suchą lub miękką szmatką zwilżoną wodą. Nie należy używać środków czyszczących, np. środków do szorowania, alkoholu lub acetonu.
- Nigdy nie dopuszczać do kontaktu produktu z ketonami (np. acetonem) i chlorowanymi węglowodorami (np. dichlorometanem).
- Do czyszczenia nie stosować ostrych przedmiotów, które mogłyby spowodować zarysowania.
- Generalnie do obsługi produktu należy używać czystych narzędzi i materiałów.
- Produkty nie są odporne na materiały o właściwościach pełzających i izolacyjnych, jak np. aerozole, silikony, trójglicerydy (składnik kremu do rąk). Jeśli substancje te występują w środowisku pracy produktów, należy umieścić produkty w dodatkowej obudowie odpornej na działanie w/w środków.
- Wadliwe lub uszkodzone produkty należy wymienić.
- W miarę możliwości należy zwrócić uwagę na dane techniczne dla pozycji montażowych, które różnią się od zasadniczej pozycji montażu.
- Należy stosować wyłącznie akcesoria zalecane przez WAGO.

### 3 Właściwości

Urządzenie zabezpiecza obwody prądowe przed zwarciami i przeciążeniami. Napięcie wejściowe 24 V DC ( $U_e$  znamionowe) może być zabezpieczone następującą wartością prądu.

Wariant	Zabezpieczenie
787-3861/050-000	<a href="http://www.wago.com/787-3861/050-000">www.wago.com/787-3861/050-000</a>

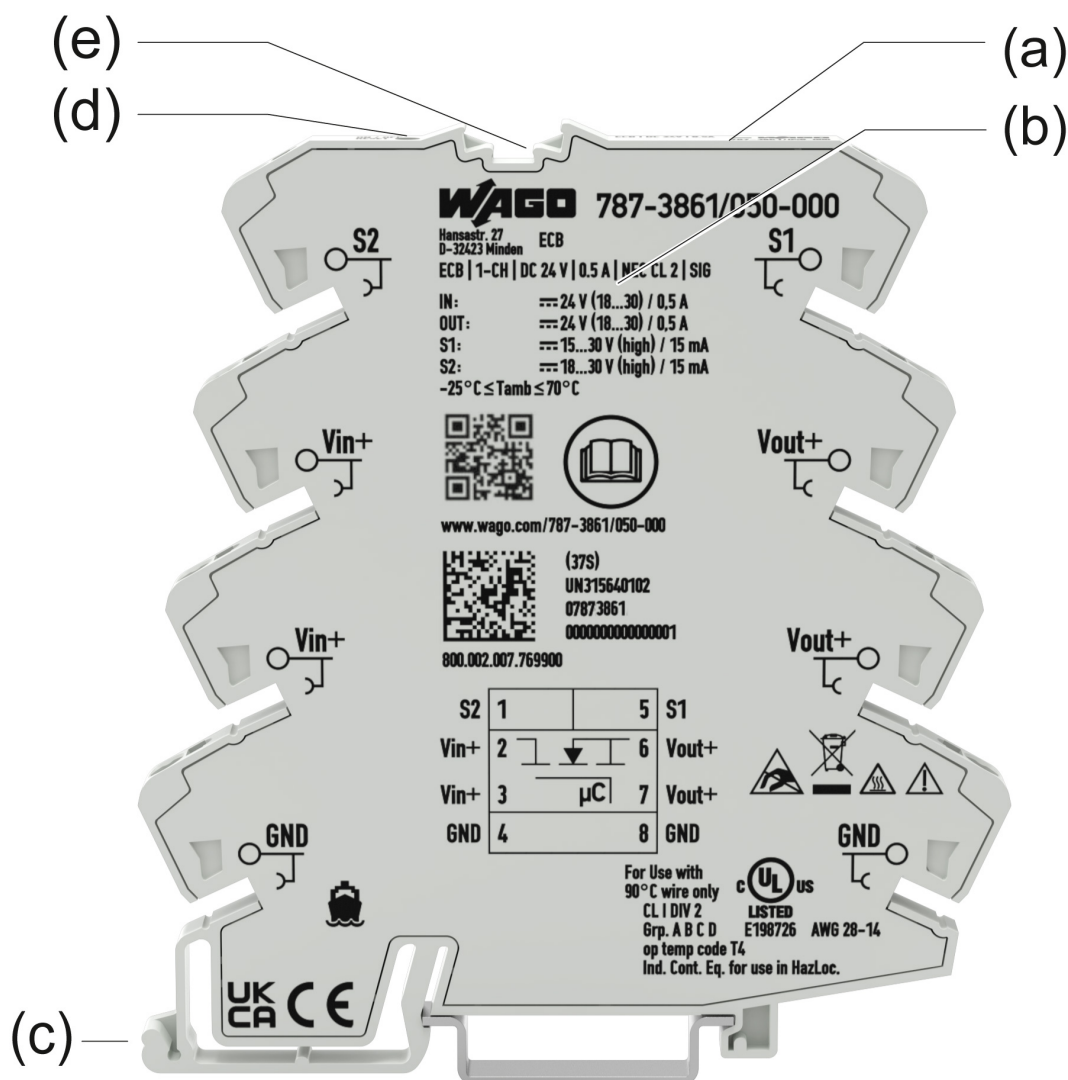
Krótkotrwałe piki prądowe są dopuszczalne.

W przypadku zwarcia i przeciążenia dany kanał zostaje odłączony od zasilania po upływie zdefiniowanego czasu.

Produkt jest wyposażony w wejście sterujące i wyjście sygnałowe.

- **Wejście sterujące (S1):** służy do załączania i wyłączania wyjścia.
- **Wyjście sygnałowe (S2):** służy do odczytu stanów pracy.

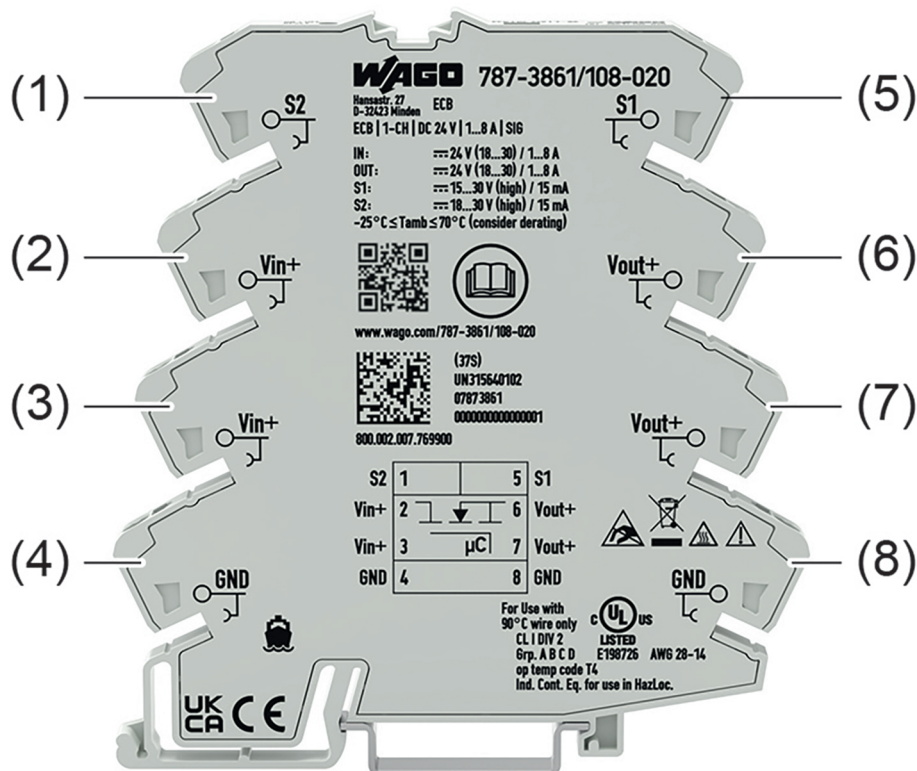
#### 3.1 Widok



Ilustracja 1: Przykład widoku

a	LED stanu
b	Dane techniczne
c	Stopka zatrzaskowa
d	Przycisk
e	Pole opisu

### 3.2 Złącza



Ilustracja 2: Złącza

1	S2 (wyjście sygnałowe)
2	Vin+
3	Vin+
4	GND
5	S1 (wejście sterujące)
6	Vout+
7	Vout+
8	GND

### 3.3 Elementy sygnalizacyjne

Elektroniczny wyłącznik nadprądowy jest wyposażony w wskaźnik stanu LED (a).

- **Wskaźnik stanu LED:** LED sygnalizuje aktualny stan pracy kanału (patrz [Diagnostyka za pomocą elementów sygnalizacyjnych \[▶ 31\]](#)) i stan konfiguracji (patrz [Konfiguracja za pomocą przycisku \[▶ 32\]](#)).



Ilustracja 3: Elementy sygnalizacyjne

(a)	LED stanu	(d)	Przycisk
-----	-----------	-----	----------

### 3.4 Elementy obsługi

#### 3.4.1 Przycisk

Tabela 2: Podstawowe funkcje przycisku

Przycisk	Opis
Naciśnięcie	Podczas pracy: załączanie i wyłączanie kanału W przypadku awarii: reset kanału
Przytrzymanie wciśniętego przez > 3 sekundy	Warunek: kanał wyłączony. Urządzenie przechodzi w tryb konfiguracyjny.

Więcej informacji na temat trybu konfiguracyjnego można znaleźć na stronie [🔗 Konfiguracja za pomocą przycisku \[► 32\]](#).

### 3.5 Dane techniczne

#### 3.5.1 Produkt

Tabela 3: Dane techniczne – produkt

Właściwość	Wartość
Wymiary szerokość x wysokość x głębokość od górnej krawędzi szyny	6 mm x 94 mm x 97,8 mm; 0,236 in x 3,701 in x 3,85 in
Waga	37 g
Stopień ochrony IP	IP20

#### 3.5.2 Wejście

Tabela 4: Dane techniczne – wejście

Właściwość	Wartość
Znamionowe napięcie wejściowe	24 V DC
Zakres napięcia wejściowego	18 ... 30 V DC
Wymagane napięcie wejściowe, przy którym kanał jest załączany (próg załączenia)	20 V DC
Napięcie wejściowe, przy którym kanał jest wyzwolany (próg wyzwolenia)	18 V DC (możliwy spadek napięcia poniżej zakresu przez ok. 10 ms)
Maksymalny długotrwały prąd urządzenia	
Ochrona przeciwprzepięciowa	33 V (diody supresorowa na wejściu)
Prąd spoczynkowy bez obciążenia 24 V <sup>1)</sup>	< 15 mA
Moc strat bez obciążenia przy 24 V <sup>1)</sup>	< 400 mW

<sup>1)</sup> Ustawienie fabryczne wyzwolone i wyłączone, patrz [🔗 Konfiguracja za pomocą przycisku \[▶ 32\]](#).

Tabela 5: Dane techniczne – wejście sterujące

Właściwość	Poziom napięcia	Wartość
Wejście sterujące		Wejście bez rozdziału potencjałów 24 V DC (w odniesieniu do wejścia GND urządzenia)
	Wysoki poziom	min. 15 V DC, maks. 30 V DC
	Niski poziom	min. 0 V DC, maks. 5 V DC

#### 3.5.3 Wyjście

Tabela 6: Dane techniczne – wyjście

Właściwość	Wartość
Znamionowe napięcie wyjściowe	24 V DC
Prąd wyzwolenia	puste
Spadek napięcia między wejściem i wyjściem	puste lub wszędzie różne
Czas oczekiwania po wyzwoleniu kanału (wystygnięcie zabezpieczenia termicznego)	min. 5 s (w zależności od prądu wyzwolenia)
Sprawność typ.	98% (przy prądzie długotrwałym $I_N \geq 0,5$ A)
Pojemność załączeniowa	<sup>1)2)</sup>
Wbudowany bezpiecznik	
Zwłoka przy załączaniu	min. 0 ms, maks 500 ms
Maks. wytrzymałość na napięcie zwrotne	maks. 33 V DC
Połączenie równoległe	niedozwolone
Sterowanie dwubiegunowe	niedozwolone


Właściwość	Wartość
<sup>1)</sup> Zasilacz musi być w stanie dostarczyć maksymalną wymaganą moc bez zaniku napięcia poniżej 20 V DC.	
<sup>2)</sup> Sprawdzona pojemność załączeniowa jest zależna od zastosowanego zasilacza, patrz  Zasilacze [▶ 34].	

Tabela 7: Dane techniczne – wyjście sygnałowe

Właściwość	Poziom napięcia	Wartość
Wyjście sygnałowe		wyjście bez rozdziału potencjałów 24 V DC, odporne na zwarcie, możliwość mostkowania 10 urządzeń (w odniesieniu do wejścia GND urządzenia)
	wysoki poziom	18 ... 30 V z maksymalnym obciążeniem prądowym 15 mA

## Zobacz też

 Zasilacze [▶ 34]

### 3.5.4 Bezpieczeństwo

Tabela 8: Dane techniczne – bezpieczeństwo

Parametr	Wartość
Napięcie znamionowe	300 V
Stopień ochrony	IP20
<b>Koordinacja izolacji UL</b>	
Kategoria przepięć	II
Stopień zanieczyszczenia	2
Rodzaj izolacji <sup>1)</sup>	Izolacja funkcjonalna
Wytrzymałość napięciowa	puste (1 min)
<b>Koordinacja izolacji</b>	
Kategoria przepięć	II
Stopień zanieczyszczenia	2
Rodzaj izolacji <sup>1)</sup>	Izolacja wzmocniona (bezpieczna separacja)
Wytrzymałość napięciowa	puste (1 min)

<sup>1)</sup> Pomiędzy sąsiadującymi produktami tego samego typu.

### 3.5.5 Technika podłączania przewodu

Tabela 9: Dane techniczne – technika podłączania przewodu

Parametr	Wartość
Technika podłączania przewodu	Push-in CAGE CLAMP®
Przewód jednodrutowy „j” <sup>1)</sup>	0,08 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 26 ... 14 AWG
Przewód linkowy „l” <sup>1)</sup>	0,34 ... 2,5 mm <sup>2</sup> / 22 ... 14 AWG
Długość odizolowania przewodu	9 ... 10 mm / 0.35 ... 0.39 in

<sup>1)</sup> Temperatura przewodu może wynosić maks. 90°C. Należy stosować wyłącznie przewody, które wytrzymają wymaganą temperaturę.

### 3.5.6 Warunki środowiskowe

#### **i** Wskazówka

#### Przy prądzie znamionowym $\leq 4$ A nie ma ograniczeń temperatury otoczenia!

Dla urządzeń o prądzie znamionowym  $\leq 4$  A nie ma ograniczeń zakresu temperatury otoczenia w postaci ograniczenia obciążenia. Urządzenia mogą być używane kompleksowo w następującym zakresie temperatur:  $-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$ .

- Od prądu znamionowego 4 A należy uwzględnić ograniczenia obciążenia zgodnie z poniższymi tabelami.

Tabela 10: Dane techniczne – warunki środowiskowe

Parametr	Wartość
Temperatura otoczenia, praca	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$
Temperatura otoczenia, przechowywanie	$-40 \dots +85^{\circ}\text{C}$
Wilgotność względna	10 ... 95% (nieodzwolona kondensacja)
Praca w zależności od wysokości n.p.m.	2000 m

Tabela 11: Dane techniczne – pozycje montażu i temperatura otoczenia w szafie sterowniczej

Pozycja montażu w szafie sterowniczej	Temperatura otoczenia		
	0,5 ... 4 A	5 ... 6 A	7 ... 8 A
pojedynczo, stojąco	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$
szeregowo (blok 5 urządzeń <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$	$-25 \dots +60^{\circ}\text{C}$	$-25 \dots +35^{\circ}\text{C}$

Tabela 12: Dane techniczne – pozycje montażu leżąco i temperatura otoczenia <sup>2)</sup>

Pozycja montażu	Temperatura otoczenia 7 ... 8 A
leżąco, pojedynczo	$-25 \dots +70^{\circ}\text{C}$
leżąco (blok 3 urządzenia <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +40^{\circ}\text{C}$
leżąco (blok 5 szt. <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +35^{\circ}\text{C}$
leżąco (blok 9 urządzeń <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +15^{\circ}\text{C}$
leżąco (blok 13 urządzeń <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +10^{\circ}\text{C}$
leżąco (blok 15 urządzeń <sup>1)</sup> )	$-25 \dots +5^{\circ}\text{C}$

<sup>1)</sup> Blok: identyczne urządzenia z jednakowym obciążeniem.

<sup>2)</sup> Określono metodą symulacji.

## 3.6 Normy, dyrektywy i aprobaty

### 3.6.1 Normy i dyrektywy

Tabela 13: Normy i dyrektywy

Nazwa	Norma
Dyrektywa EMC UE	2014/30/UE
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych Część 2-201: Wymagania szczegółowe dotyczące urządzeń sterowania	EN 61010-2-201

Nazwa	Norma
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-2: Normy ogólne Odporność w środowiskach przemysłowych	DIN EN 61000-6-2
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Część 6-3: Normy ogólne – Normy emisji w środowiskach: mieszkalnym, handlowym i lekko uprzemysłowionym	DIN EN 61000-6-3

Więcej informacji można znaleźć na stronie: [www.wago.com](http://www.wago.com)

### 3.6.2 Aprobaty

Obowiązujące dyrektywy, aprobaty i normy dotyczące danego produktu można znaleźć na stronie internetowej tego produktu pod adresem [www.wago.com/787-3861/050-000](http://www.wago.com/787-3861/050-000).

## 4 Funkcje

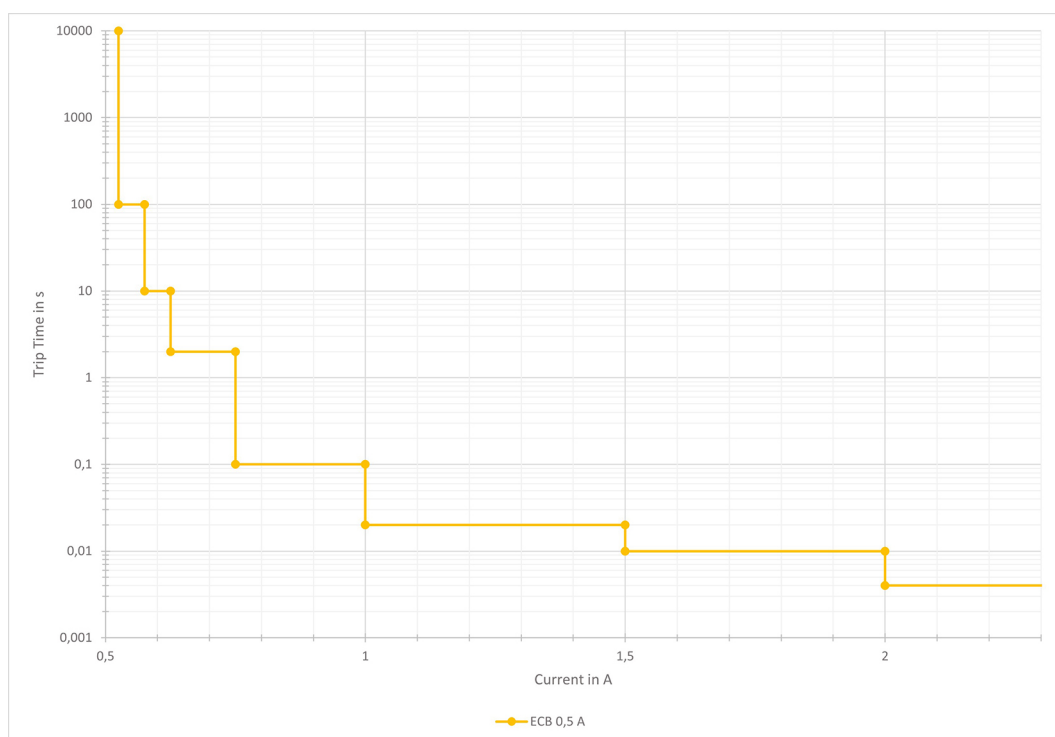
### 4.1 Wyzwolenie w przypadku przeciążenia

#### **i** Wskazówka

##### **Poczekać do wystąpienia zabezpieczenia termicznego!**

Jeśli kanał został wyzwolony w wyniku zwarcia lub przeciążenia, należy poczekać do wystąpienia zabezpieczenia termicznego, zanim będzie można go ponownie załączyć.

Urządzenie sprawdza, czy prąd wyjściowy jest większy niż ustawiony prąd znamionowy. Jeśli prąd wyjściowy przekroczy ustawioną wartość znamionową, kanał zostanie wyzwolony. Czas wyzwolenia jest zależny od wielkości przetężenia. Odpowiednie czasy wyzwolenia zaznaczono na ilustracji poniżej.



Ilustracja 4: Charakterystyka wyzwolenia

### 4.2 Stany

Tabela 14: Stany kanałów

Stan	Kanał	Stan LED	Znaczenie
Stan 0	wyłączony	wył.	Inicjalizacja produktu (proces bootowania)
Stan 1	załączony	zielona	Prąd obciążenia < 90% prądu znamionowego
Stan 2	załączony	zielona migająca (1 Hz)	Prąd obciążenia > 90% prądu znamionowego

Stan	Kanał	Stan LED	Znaczenie
Stan 3	załączony	zielona migająca (5 Hz)	Prąd obciążenia > 100% prądu znamionowego
Stan 4	wyłączony	czerwona	Kanał wyłączony ręcznie lub przez wejście sterujące S1.
Stan 5	wyzwolenie	czerwona migająca (1 Hz)	Czekanie na wystygnięcie zabezpieczenia termicznego.
Stan 6	wyzwolenie	żółta migająca (1 Hz)	Stygnięcie zabezpieczenia termicznego zakończone. Kanał może zostać ponownie załączony.
Stan 8	wyzwolenie	czerwona/żółta (1 Hz)	Spadek napięcia
Stan 9	wyzwolenie	czerwona/żółta (5 Hz)	Przekroczenie zakresu napięcia
Stan 10	wyzwolenie	czerwona/żółta/zielona kolejno (1 Hz)	Błąd urządzenia; błąd oprzewodowania; napięcie wsteczne

### 4.3 Detekcja przepięć i spadków napięcia

Urządzenie pracuje wyłącznie w następującym zakresie napięcia: 18 ... 30 V DC. Do załączenia kanału potrzebne jest minimalne napięcie 20 V DC.

**Wykrywanie spadku napięcia:** jeśli podczas pracy napięcie spadnie poniżej 18 V, dioda LED stanu miga na przemian na czerwono i żółto z częstotliwością 1 Hz, a kanał zostaje wyzwolony w celu ochrony podłączonego obciążenia. Jeśli w ciągu 60 sekund napięcie powróci do zakresu znamionowego (20 ... 30 V DC), kanał zostanie ponownie załączony, a LED stanu zaświeci się na zielono.

Jeśli spadek napięcia poniżej 18 V DC trwa dłużej niż 60 sekund, kanał po powrocie do zakresu znamionowego nie zostanie załączony, a LED stanu zaświeci się na czerwono. Urządzenie jest zabezpieczone przed krótkotrwałymi spadkami napięcia, które mogą występować w sieci zasilającej. W tym celu zaimplementowany jest czas blokady wynoszący kilka milisekund, który zapobiega w takiej sytuacji przypadkowemu uruchomieniu urządzenia.

**Wykrywanie przepięć:** jeśli napięcie wejściowe urządzenia wzrośnie powyżej 30 V DC, dioda LED stanu będzie migać na przemian na czerwono i żółto z częstotliwością 5 Hz, a kanał zostanie wyzwolony w celu ochrony podłączonego obciążenia. Jeśli napięcie powróci do zakresu znamionowego, kanał zostanie automatycznie załączony, a LED stanu zaświeci się na zielono.

Poniższa tabela odnosi się do  **Stany** |> 19] z tabeli stanów.

Tabela 15: Wykrywanie przepięć i spadków napięć

Stan wyjścia	Reakcja urządzenia, gdy ma miejsce:		Reakcja urządzenia przy powrocie napięcia po:	
	Spadek napięcia	Przekroczenie zakresu napięcia	Spadek napięcia	Przekroczenie zakresu napięcia
Stan 1	Stan 8	Stan 9	Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od prądu obciążenia)	Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od prądu obciążenia)

Stan wyjścia	Reakcja urządzenia, gdy ma miejsce:		Reakcja urządzenia przy powrocie napięcia po:	
	Spadek napięcia	Przekroczenie zakresu napięcia	Spadek napięcia	Przekroczenie zakresu napięcia
Stan 2	Stan 8	Stan 9	Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od prądu obciążenia)	Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od prądu obciążenia)
Stan 3	Stan 7	Stan 9	Stan 7	Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od prądu obciążenia)
Stan 4	Stan 8	Stan 9	Stan 4	Stan 4
Stan 6	Stan 8	Stan 9	Stan 6	Stan 6

#### 4.4 Obciążenie pojemnościowe

Urządzenie może być wykorzystywane do załączania dużych obciążeń pojemnościowych. Powstające w ten sposób wysokie prądy załączeniowe obciążają zasilanie. Zasilacz musi być w stanie dostarczyć maksymalną wymaganą moc, bez zaniku napięcia poniżej 20 V DC.

Docelowa wartość pojemności zależy od podstawowych czynników, takich jak wymienione powyżej napięcie zasilające, długość i przekrój przewodu oraz charakter zasilanego obciążenia.

Dla niektórych zasilaczy WAGO potencjalne obciążenia zostały określone empirycznie (patrz [🔗 Zasilacze \[p 34\]](#)).

#### **i** Wskazówka

##### **Środki ostrożności przy obciążeniach pojemnościowych bez zabezpieczenia przed rozładowaniem wstecznym!**

W przypadku obciążeń pojemnościowych, które nie są zabezpieczone przed rozładowaniem wstecznym, po stronie zasilania może dochodzić do nieprawidłowych wyzwoleń na równolegle połączonych kanałach.

- W takiej sytuacji WAGO zaleca odseparowanie obciążenia pojemnościowego za pomocą odpowiednich środków (np. diody lub MOSFET).

#### 4.5 Zwłoka przy załączeniu

Gdy tylko pojawi się minimalne napięcie wejściowe, kanał zostaje załączony z opóźnieniem. Pod warunkiem, że kanał był włączony przed wyłączeniem napięcia wejściowego.

#### **i** Wskazówka

##### **Należy zwrócić uwagę na reakcję urządzenia przy powrocie napięcia wejściowego!**

Kanał wyłącznika nadprądowego przyjmuje stan, który występował przed wyłączeniem napięcia wejściowego. W takim przypadku kanał, który został ręcznie wyłączony lub wyzwolony, nie załącza się automatycznie.

Kanał jest załączany losowo z opóźnieniem czasowym w zakresie 0 ... 500 ms. Podłączenie kilku elektronicznych wyłączników nadprądowych do jednego źródła zasilania pozwala uniknąć większych udarów prądowych podczas załączania.


## 4.6 Wejście sterujące S1 i wyjście sygnałowe S2

### Wejście sterujące S1

Sygnal (15 V ... 30 V) między wejściem sterującym i GND może spowodować zmianę stanu elektronicznego wyłącznika nadprądowego. Jaki stan zostanie wywołany, zależy od czasu trwania sygnału oraz poprzedniego stanu wyłącznika nadprądowego.

Tabela 16: Wejście sterujące S1

Sygnal	Czas trwania	Stan	Poprzedni stan
<b>Sygnal 1:</b> Reset kanału	500 ms ... 1500 ms	<b>Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od obciążenia):</b> Kanał załączony.	<b>Stan 6 lub 7:</b> Kanał wyzwolony.
<b>Sygnal 2:</b> Włączyć kanał.	2000 ... 4000 ms	<b>Stan 1, 2 lub 3 (w zależności od obciążenia):</b> Kanał załączony.	<b>Stan 4:</b> Kanał wyłączony.
<b>Sygnal 3:</b> Wyłączyć kanał.	5000 ... 7000 ms	<b>Stan 4:</b> Kanał wyłączony.	<b>Stan 1, 2 lub 2 (w zależności od obciążenia):</b> Kanał załączony.

Więcej informacji na temat poszczególnych sygnałów i stanów można znaleźć w tabeli „Ogólne stany pracy“ w punkcie  **Diagnostyka za pomocą elementów sygnalizacyjnych** [▶ 31].

### Wyjście sygnałowe S2

Na wyjściu sygnałowym można odczytać stan kanału. Wyjście sygnałowe jest zabezpieczone przed zwarceniem i ma wspólny potencjał z masą zasilania.

Wyjścia sygnałowe maksymalnie 10 urządzeń mogą być załączane równolegle i traktowane są wtedy jako sygnał zbiorczy.

### Wskazówka

#### Wyjście sygnałowe podłączone do PLC!

Jeśli używa się wyjścia sygnałowego podłączonego do sterownika PLC, należy połączyć masę zasilania urządzenia z masą sterownika PLC!

Tabela 17: Wyjście sygnałowe S2 – sygnalizacja

Kanał	Stan	LED	Wyjście sygnałowe S2						
			wy-zwo-lenie	kon-trola prze-pływu prądu	Wczesne ostrze-ganie 90%	Wczesne ostrze-ganie 80%	Wczesne ostrze-ganie 70%	Ze-wnętrzne wystero-wanie prze-kaz-nika	Wyzwo-lenie i ręczne wyłącze-nie
Wyłącze-nie	<b>Stan 0</b>	wył.	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V
	<b>Stan 4</b>	czerwo-na	24 V	0 V	24 V	24 V	24 V	24 V	0 V

Kanał	Stan	LED	Wyjście sygnałowe S2						
			wy-zwo-lenie	kon-trola prze-pływu prądu	Wczesne ostrze-ganie 90%	Wczesne ostrze-ganie 80%	Wczesne ostrze-ganie 70%	Ze-wnętrzne wystero-wanie prze-kaz-nika	Wyzwo-lenie i ręczne wyłącze-nie
	<b>Stan 7</b>	czerwo-na	24 V	0 V	24 V	24 V	24 V	24 V	0 V
Załącze-nie	<b>Stan 1:</b> Prąd obciążenia < ok. 100 mA	zielona	24 V	0 V	24 V	24 V	24 V	0 V	24 V
	<b>Stan 1:</b> Prąd obciążenia > ok. 100 mA	zielona	24 V	24 V	24 V	24 V	24 V	0 V	24 V
	<b>Stan 1:</b> prąd obciążenia > 70% prądu zna-mionowego	zielona	24 V	24 V	24 V	24 V	0 V	0 V	24 V
	<b>Stan 1:</b> prąd obciążenia > 80% prądu zna-mionowego	zielona	24 V	24 V	24 V	0 V	0 V	0 V	24 V
	<b>Stan 2</b>	zielona migają-ca (1 Hz)	24 V	24 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V
	<b>Stan 3</b>	zielona migają-ca (5 Hz)	24 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V
wyzwole-nie	<b>Stan 5</b>	czerwo-na mi-gająca (1 Hz)	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V	0 V
	<b>Stan 6</b>	żółta migają-ca (1 Hz)	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V	0 V
	<b>Stan 8</b>	czerwo-na/żółta (1 Hz)	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V	0 V
	<b>Stan 9</b>	czerwo-na/żółta (5 Hz)	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	24 V	0 V
	<b>Stan 10</b>	czerwo-na/żół-ta/zielo-na ko-lejno (1 Hz)	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V	0 V

#### 4.7 Rozdział i powielanie potencjału

Urządzenie wyposażone jest w dwa zaciski dla wyjścia dodatniego (zaciski 6 i 7) oraz dwa zaciski dla wejścia/wyjścia ujemnego (zaciski 4 i 8).

Jeśli urządzenie zasilane jest poprzez mostek grzebieniowy, można podłączyć do niego bezpośrednio dwa obwody obciążenia ( $V_{OUT+}/GND$ ). Nie są wtedy wymagane dodatkowe złączki listwowe.

W przypadku mostkowania potencjałów przez przełącznik należy uwzględnić następującą uwagę:

### **! UWAGA**

**Przy wtykaniu mostów do przełącznika mostkować tylko takie same potencjały!**

Przy mostkowaniu różnych potencjałów można uszkodzić urządzenie!

Przy zastosowaniu przełącznika nr kat. 857-304 potencjały można mostkować tylko przez zaciski  $V_{IN+}$  (zacisk 3) i GND (zacisk 8)!

Przykład połączenia można znaleźć w punkcie [🔗 Przykłady połączeń \[▶ 26\]](#).

#### **4.7.1 Mostkowanie**

Za pomocą mostków grzebieniowych można powielać podane napięcie lub sygnał na kilka elektronicznych wyłączników nadprądowych.

- Mostkowanie napięcia zasilającego:  
Maksymalny prąd zasilający na punkt wynosi 20 A. Prąd 40 A może być powielany na kilka elektronicznych wyłączników nadprądowych, jeśli potencjał jest zasilany i mostkowany równolegle przez dwa punkty łączeniowe.
- Mostkowanie wyjścia sygnałowego S2:  
Wyjścia sygnałowe maksymalnie 10 urządzeń mogą być mostkowane i traktowane są wtedy jako sygnał zbiorczy.

Na stronie: [🌐 www.wago.com/787-3861/050-000](http://www.wago.com/787-3861/050-000) dostępnych jest wiele pasujących produktów.

#### **4.7.2 Moduły do rozdziału potencjałów**

Moduły rozdziału potencjału (PVM) umożliwiają jednoczesne podłączanie wielu przewodów oraz przyłączanie kilku obwodów do zabezpieczonego napięcia zasilającego i potencjału GND dzięki rozszerzeniu liczby dostępnych zacisków  $V_{out+}$  lub GND ([🔗 Złącza \[▶ 13\]](#)).

Kształt obudowy i wymiary są takie same jak w przypadku elektronicznych wyłączników nadprądowych. Dzięki temu można bezpośrednio połączyć PVM z mostkiem grzebieniowym, patrz również [🔗 Mostkowanie \[▶ 24\]](#). Odpowiednie produkty można znaleźć na stronie [🌐 www.wago.com/787-3861/050-000](http://www.wago.com/787-3861/050-000).

## 5 Projektowanie

### 5.1 Środki ochrony w miejscu montażu

#### Dodatkowa obudowa

Produkt jest otwartą platformą urządzeń sterujących. Dlatego mogą być montowane wyłączenie w odpowiednich obudowach, szafach lub rozdzielniach elektrycznych, spełniających co najmniej następujące warunki:

- wystarczająca ochrona przed dotykiem bezpośrednim i pośrednim
- wystarczająca ochrona przed promieniowaniem UV
- ograniczenie dostępu tylko dla autoryzowanego personelu i otwieranie wyłącznie przy użyciu narzędzi
- zapewnienie wymaganego stopnia zanieczyszczenia w otoczeniu urządzenia
- zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia poza obudowę
- zapewnienie odporność na obciążenia mechaniczne

### 5.2 Instalacja zgodna z EMC

- **Zgodność z normami dot. promieniowania elektromagnetycznego EMC**

W celu spełnienia wymagań norm EMC długość przewodu na wyjściu DC nie może przekraczać 30 m.

### 5.3 Właściwości szyny montażowej

- Materiał musi być odporny na korozję.
- Nie wolno zmieniać geometrii szyny.
- Należy unikać wyginania i skręcania szyny np. na punktach mocowania.
- Punkty mocowania powinny być zagłębione poniżej węzła, np. przez zastosowanie śrub z wpuszczanym łbem lub nitów.
- Styk szyny montażowej (CuSn6) w komponentach nie może tworzyć z szyną ogniwa galwanicznego, wytwarzającego różnicę napięć przekraczającą 0,5 V (roztwór soli kuchennej 0,3% w temperaturze 20°C).

Szyny montażowe WAGO spełniają wymagania elektryczne i mechaniczne.

Tabela 18: Szyny montażowe WAGO

Nr katalogowy	Opis
🌀 210-112 / 🌀 210-113	35 × 7,5; 1 mm; stal chromowana na niebiesko; z perforacją lub bez
🌀 210-197 / 🌀 210-114	35 × 15; 1,5 mm; stal chromowana na niebiesko; z perforacją lub bez
🌀 210-118	35 × 15; 2,3 mm; stal chromowana na niebiesko; bez perforacji
🌀 210-198	35 × 15; 2,3 mm; miedziana; nieperforowana
🌀 210-196	35 × 8,2; 1,6 mm; aluminiowa; nieperforowana

## 5.4 Przykłady połączeń



Ilustracja 5: Przykład połączenia

W poniższych przykładach przez wyjście sygnałowe S2 zostały dołączone dodatkowe przekaźniki. Aby sterować przekaźnikiem, wyjście sygnałowe S2 musi zostać skonfigurowane na ustawienie „Zewnętrzne wystawienie przekaźnika” (patrz [🔗 Konfiguracja za pomocą przycisku \[▶ 32\]](#)).

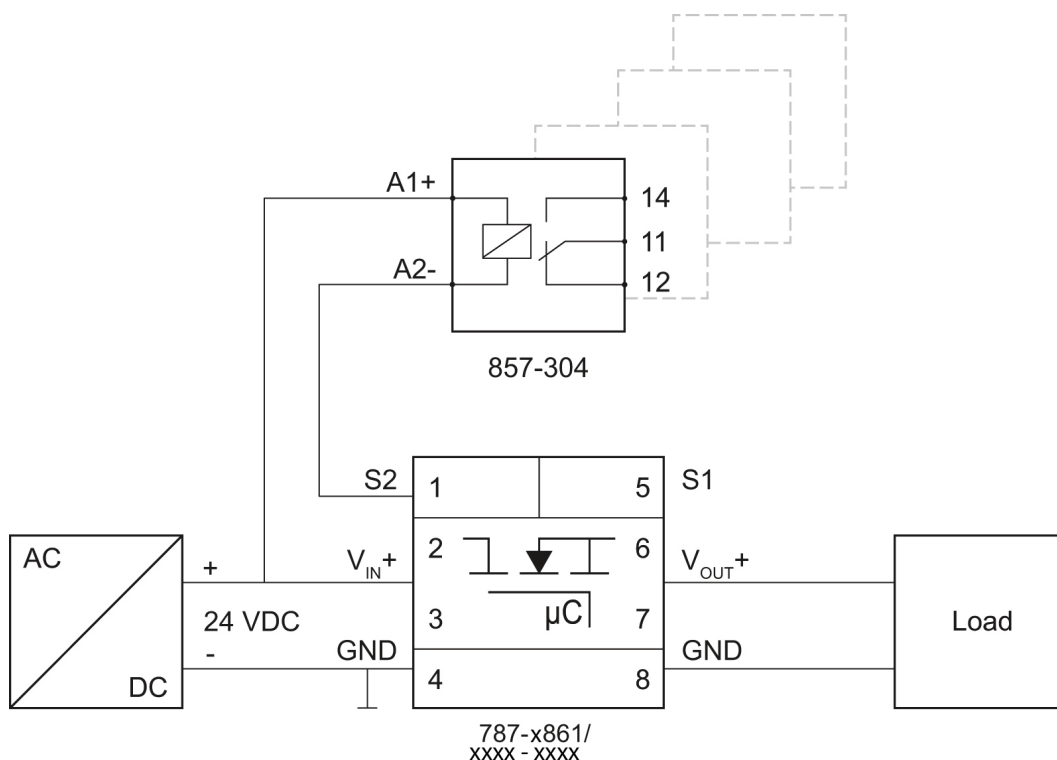
Wynikającą z tego reakcją wyjścia sygnałowego S2 opisano w tabeli „Wyjście sygnałowe S2 – sygnalizacja”, w kolumnie „Zewnętrzne wystawienie przekaźnika” (patrz ).

Dla obu wariantów (np. przekaźnik i bezpiecznik wielobiegunowy) WAGO oferuje następujące przekaźniki:

Tabela 19: Przekaźnik

Nr katalogowy	Nazwa
857-304	Podstawka z wtykanym przekaźnikiem miniaturowym na TS 35
788-304	Podstawka z wtykanym przekaźnikiem miniaturowym na TS 35

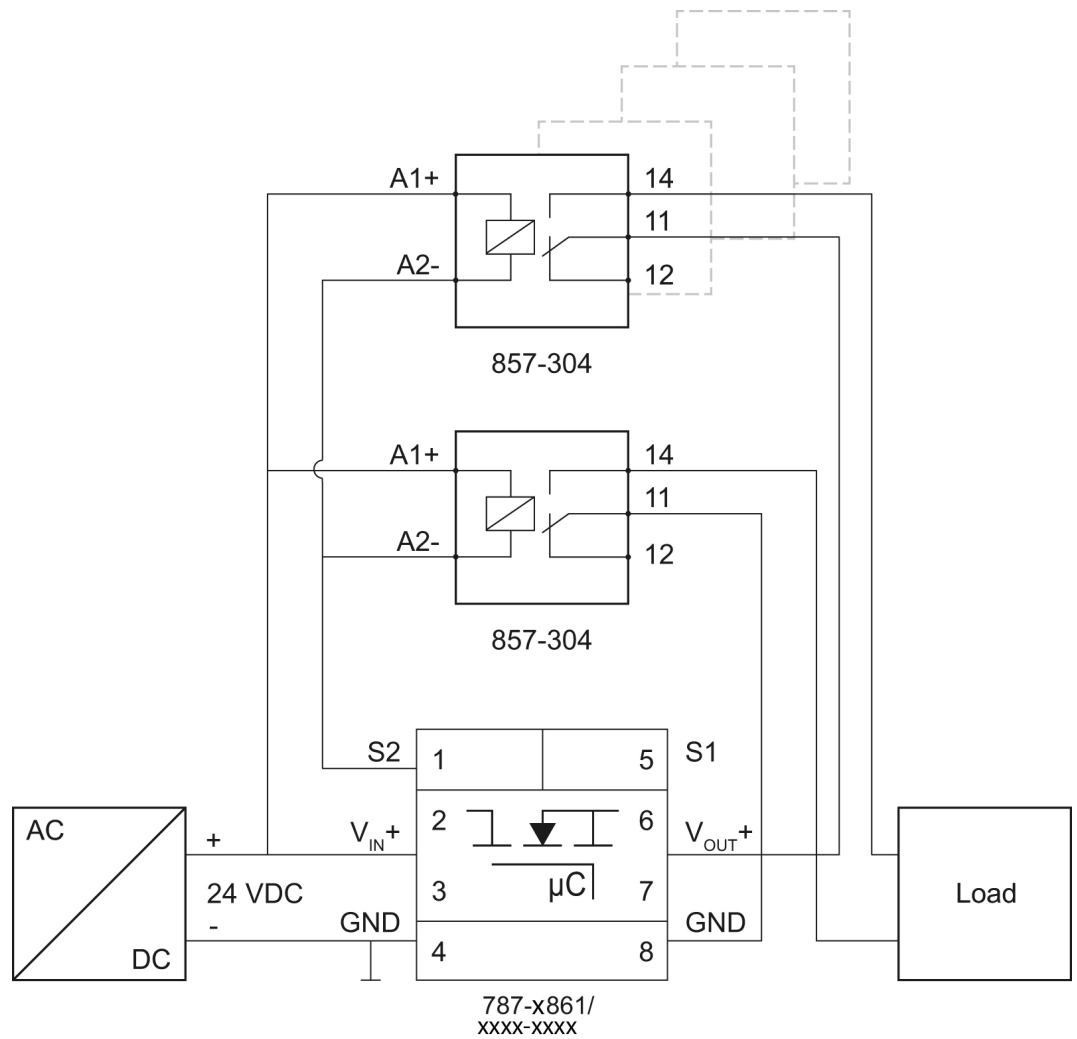
### Wyłączeni obwodu obciążenia przy wyzwolonym zabezpieczeniu



Ilustracja 6: Przykład połączenia – wariant z przekaźnikiem

W tym wariantcie przekaźnik odpowiada za wyłączenie dalszych obwodów obciążenia w przypadku wyzwolenia zabezpieczenia.

### Separacja galwaniczna między obwodem obciążenia i potencjałami wejściowymi



Ilustracja 7: Przykład połączenia – wariant z bezpiecznikiem wielobiegunowym

W tym wariantcie dwa przekaźniki zapewniają separację galwaniczną obwodu obciążenia od potencjałów wejściowych w momencie wyzwolenia zabezpieczenia.

## 6 Transport i magazynowanie

Oryginalne opakowanie zapewnia optymalną ochronę podczas transportu i magazynowania.

- Produkt należy magazynować w odpowiednim, w miarę możliwości oryginalnym opakowaniu.
- Produkt należy transportować wyłącznie w odpowiednim pojemniku/opakowaniu.
- Należy upewnić się, że podczas pakowania i rozpakowywania styki produktu nie zostaną zabrudzone ani uszkodzone.
- W trakcie transportu i składowania należy przestrzegać podanych warunków klimatycznych.

# 7 Montaż i demontaż

## ! UWAGA

### Unikać wyładowań elektrostatycznych!

W produkcie zintegrowane są komponenty elektroniczne, które mogą zostać zniszczone przez wyładowania elektrostatyczne w następstwie dotknięcia.

1. Należy przestrzegać środków ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi zgodnie z EN 61340-5-1/-3.
2. Przy obsłudze produktów należy pamiętać o odpowiednim uziemieniu otoczenia (osoby, stanowisko pracy oraz opakowanie).

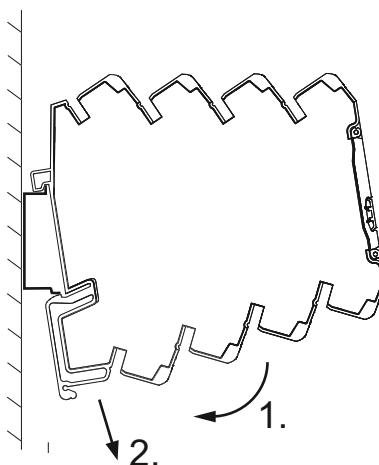
## 7.1 Szyna montażowa TS 35

Urządzenie przeznaczone jest do montażu na szynie TS 35.

Szyna montażowa powinna znajdować się w połowie wysokości produktu (patrz [🔗 Produkt \[P 15\]](#)).

### Montaż na szynie

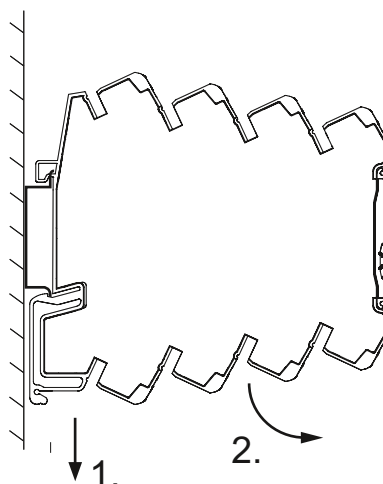
Zamontować urządzenie, zatrzaszukając je bez użycia narzędzi na szynie montażowej TS 35 zgodnie z normą EN 60715:



Ilustracja 8: Montaż

1. Urządzenie wraz z przewodnicą zacześcić o górną krawędź szyny montażowej.
2. Następnie docisnąć je w kierunku szyny montażowej [1] i pociągając jednocześnie za stopkę zatrzaszkową (c), zatrzasnąć w kierunku [2].
3. W celu ustabilizowania urządzenia na szynie montażowej założyć blokadę końcową przed i za urządzeniem (np. nr kat. **249-116**).

Jeśli urządzenia są montowane na szynie w sposób odwrócony względem siebie, należy zastosować ściankę rozdzielającą (nr kat. **209-191**) w celu zapewnienia bezpiecznej separacji między sąsiednimi zaciskami.

**Demontaż z szyny***Ilustracja 9: Demontaż*

1. W celu demontażu (patrz ilustracja „Demontaż”) pociągnąć stopkę zatrzaszkową (c) w dół [1]. Należy użyć do tego wkrętaka lub przyrządu montażowego.
2. Następnie przechylić urządzenie do przodu [2] i zdjąć z szyny montażowej.

# 8 Diagnostyka

## 8.1 Diagnostyka za pomocą elementów sygnalizacyjnych

Tabela 20: Podstawowe stany pracy

Stan pracy	Stan LED	Poziom sygnału na wyjściu S2 <sup>1)</sup>	Wciśnięty przycisk	Sygnal na wejściu sterującym S1
<b>Stan 0:</b> inicjalizacja produktu (proces bootowania). <sup>2)</sup>	wył.	0 V		
<b>Stan 1:</b> Kanał włączony.	zielona	24 V	Stan 4	Sygnal 3 → stan 4
<b>Stan 2</b> Kanał załączony. Prąd obciążenia > 90% prądu znamionowego	zielona migająca (1 Hz)	24 V	Stan 4	Sygnal 3 → stan 4
<b>Stan 3:</b> Kanał załączony. Prąd obciążenia > 100% prądu znamionowego <sup>3)</sup>	zielona migająca (5 Hz)	24 V	Stan 4	Sygnal 3 → stan 4
<b>Stan 4:</b> Kanał wyłączony ręcznie lub przez wejście sterujące S1. <sup>4)</sup>	czerwona	24 V	Stan 1	Sygnal 2 → stan 1
<b>Stan 5:</b> Kanał wyzwolony. Poczekaj do wystygnięcia zabezpieczenia termicznego. <sup>5)</sup>	czerwona migająca (1 Hz)	0 V		
<b>Stan 6:</b> Kanał wyzwolony. Stygnięcie zabezpieczenia termicznego zakończone. Kanał może znów zostać załączony. <sup>6)</sup>	żółta migająca	0 V	Stan 4	Sygnal 1 → stan 1
<b>Stan 8:</b> Kanał wyzwolony. Spadek napięcia	czerwona/żółta migająca (1 Hz)	0 V		
<b>Stan 9:</b> Kanał wyzwolony. Przekroczenie zakresu napięcia.	czerwona/żółta migająca (5 Hz)	0 V		
<b>Stan 10:</b> Błąd urządzenia błąd oprzewodowania, napięcie wsteczne	czerwona/żółta/kolejno (1 Hz)	0 V		

1) Stan ten może się różnić po konfiguracji. Więcej informacji na ten temat zamieszczono w tabeli „Wyjście sygnałowe S2 – sygnalizacja“ (patrz  **Wejście sterujące S1 i wyjście sygnałowe S2** [▶ 22]).

2) Kanał jest załączony ze zwłoką czasową (0 ... 500 ms).

3) Kanał jest wyłączany automatycznie na podstawie charakterystyki wyłącznej. Urządzenie przechodzi wtedy do stanu 5.

4) Stan jest zapisywany po wyłączeniu napięcia wejściowego.

5) Po upływie czasu oczekiwania na wystygnięcie zabezpieczenia termicznego wyjście przechodzi do stanu 6.

6) Kanał można ponownie załączyć w następujący sposób:

- wcisnąć przycisk dwukrotnie lub

- podać impuls (sygnal 1) na wejście sterujące (patrz  **Wejście sterujące S1 i wyjście sygnałowe S2** [▶ 22]).

Urządzenie przechodzi wtedy do stanu 1.

# 9 Konfiguracja

## 9.1 Konfiguracja za pomocą przycisku

Za pomocą przycisku można skonfigurować wyjście sygnałowe S2:

1. Wyłączyć kanał.
  - ⇒ LED stanu zaświeci się na czerwono.
2. Przytrzymać przycisk wciśnięty przez co najmniej 3 sekundy.
  - ⇒ Nastąpi przejście do trybu konfiguracyjnego.
  - ⇒ LED stanu zaświeci się na czerwono i będzie migać na zielono (zgodnie z poniższą tabelą).
3. Nacisnąć przycisk.
  - LED stanu zaświeci się na czerwono i będzie migać na zielono (zgodnie z poniższą tabelą).
  - ⇒ Nastąpi przejście do kolejnego stanu konfiguracji.
4. Aby zapisać wybrany stan konfiguracji, należy przytrzymać naciśnięty przycisk przez co najmniej 3 sekundy.
  - Stan konfiguracji zostaje zapisany.
  - LED stanu zaświeci się na czerwono.

Jeśli przycisk w trybie konfiguracyjnym nie będzie naciśnięty przez > 30 sekund, konfiguracja zostanie anulowana i zachowany będzie ostatni zapisany stan konfiguracji.



Ilustracja 10: Procedura konfiguracji

Tabela 21: Kody migania występujące przy konfiguracji za pomocą przycisku.

Kod migania (x) <sup>1)</sup>	Wyjście sygnałowe S2
LED stanu	Opis
1	wyzwolenie
2	kontrola przepływu prądu
3	wczesne ostrzeżenie 90%
4	wczesne ostrzeżenie 80%
5	wczesne ostrzeżenie 70%
6	opcja: zewnętrzneysterowanie przekaźnika
7	wyzwolenie lub ręczne wyłączenie

<sup>1)</sup> Kod migania jest generowany cyklicznie: x impulsów (LED zielona) w odstępach co 1,5 s. W czasie przerwy i między impulsami LED świeci na czerwono.

# 10 Wycofanie z eksploatacji

## 10.1 Utylizacja i recykling



### Znak „WEEE“

Sprzętu elektrycznego i elektronicznego nie należy utylizować razem w odpadami komunalnymi. Dotyczy to również produktów bez tego znaku.

Urządzenia elektryczne i elektroniczne zawierają surowce, materiały i substancje, które mogą być szkodliwe dla środowiska oraz zdrowia. Wycofane z eksploatacji urządzenia elektryczne i elektroniczne należy utylizować zgodnie z przepisami. Prawidłowa utylizacja służy zachowaniu zdrowia, chroni środowisko przed szkodliwymi substancjami pochodzącymi z urządzeń elektrycznych i elektronicznych oraz umożliwia zrównoważone i efektywne wykorzystanie zasobów.

- Należy przestrzegać krajowych i lokalnych przepisów dotyczących utylizacji urządzeń elektrycznych i elektronicznych, baterii litowo-jonowych, akumulatorów ołowiowych i opakowań.
- Przed utylizacją należy usunąć dane zapisane w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.
- Należy zdemontować baterie litowo-jonowe, akumulatory ołowiowe oraz karty pamięci znajdujące się w urządzeniach elektrycznych i elektronicznych.
- Przy wyjmowaniu baterii litowo-jonowych/akumulatorów ołowiowych należy być wyposażonym w odpowiednie środki ochrony osobistej.
- Zużyte baterie litowo-jonowe/akumulatory ołowiowe należy utylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami lokalnymi dotyczącymi segregacji odpadów (np. w pojemnikach na zużyte baterie, znajdujących się w sklepach lub w lokalnych punktach zbiórki).
- Urządzenia elektryczne i elektroniczne należy oddać do lokalnych punktów zbiórki odpadów.
- Wszystkie opakowania należy zutylizować w sposób, zapewniający odpowiednio wysoki poziom recyklingu, odzysku oraz ponownego użycia surowców.
- Zgodnie z ustawą o opakowaniach opakowania transportowe z obszaru B2B mogą być odbierane bezpłatnie poprzez System Odbioru i Odzysku. W tym celu proszę kontaktować się bezpośrednio z naszym usługodawcą – firmą Interseroh. Odpowiedni certyfikat można znaleźć na stronie: [🌐 certyfikaty-firmowe](#)
- Na terenie całej Europy obowiązują dyrektywy 2006/66/WE, dyrektywa 94/62/WE i WEEE 2012/19/UE. W poszczególnych krajach mogą obowiązywać osobne dyrektywy i ustawy.

# 11 Załącznik

## 11.1 Zasilacze

Tabela 22: Zasilacze

Zasilacz		10 mF		20 mF		30 mF		40 mF		50 mF		Testowa- ne obciążenie podsta- wowe	Uwaga
		DC w	Prz y- cis- k	DC w	Prz y- cis- k	DC w	Prz y- cis- k	DC w	Prz y- cis- k	DC w	Prz y- cis- k		
2787-2144	5 A (Pro 2)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
2787-2147	20 A (Pro 2)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
2787-2448	40 A (Pro 2)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
0787-1022	4 A (Classic)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	ok. 1,2 A	
0787-0722	5 A (Eco)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
0787-1212	2,5 A (Classic)	O	O	x	x	x	x	x	x	x	x	ok. 1,2 A	10 mF, częściowo do ładowania
0787-0734	20 A (Eco)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	Wcześniejsza wersja zasilacza nie działa.
0787-0736	40 A (Eco)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	4,4 A	
0787-0832	10 A (Pro)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
0787-0834	20 A (Pro)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	
0787-0732	10 A (Eco)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	4,4 A	

√: działa  
O: działa częściowo (w zależności od wzorców testowych)  
X: nie działa

### **i** Wskazówka

**W wyjątkowo wydajnych zasilaczach, w szczególności wyposażonych w funkcje TopBoost i PowerBoost, a także przy buforowaniu za pomocą ewentualnych modułów UPS:**

W przypadku zwarcia lub przy ładowaniu obciążeń pojemnościowych, z powodu zbyt dużego prądu przetężeniowego, może dojść do wyzwolenia zabezpieczenia wyłącznika nadprądowego (zabezpieczenia urządzenia).

## 11.2 Prawa własności

- Adobe® i Acrobat® są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Adobe Systems Inc.
- Android™ jest znakiem towarowym firmy Google LLC.
- Apple, logo Apple, iPhone, iPad i iPod touch są znakami towarowymi firmy Apple Inc., zarejestrowanymi w Stanach Zjednoczonych i innych krajach. „App Store“ jest marką usługi zarejestrowanej przez Apple Inc.
- AS-Interface® jest zarejestrowanym znakiem towarowym AS-International Association e.V.
- BACnet® jest zarejestrowanym znakiem towarowym Amerykańskiego Stowarzyszenie Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) (ASHRAE).

- *Bluetooth*<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Bluetooth SIG, Inc.
- CiA<sup>®</sup> i CANopen<sup>®</sup> są zarejestrowanymi znakami towarowymi CAN in AUTOMATION – International Users and Manufacturers Group e. V.
- CODESYS jest zarejestrowanym znakiem towarowym CODESYS Development GmbH.
- DeviceNet<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- DALI jest zarejestrowanym znakiem towarowym Digital Illumination Interface Alliance (DiiA).
- Docker<sup>®</sup> i logo Docker<sup>®</sup> są znakami towarowymi lub zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy Docker, Inc. w USA i/lub innych krajach. Docker, Inc. i inne strony mogą również posiadać prawa do znaków towarowych innych terminów używanych w niniejszym dokumencie.
- EtherCAT<sup>®</sup> to zastrzeżony znak towarowy i opatentowana technologia, licencjonowana przez Beckhoff Automation GmbH, Deutschland.
- EtherNet/IP<sup>™</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Open DeviceNet Vendor Association, Inc (ODVA).
- EnOcean<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym EnOcean GmbH.
- **flexROOM**<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym spółki WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.
- Google Play<sup>™</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Google Inc.
- IO-Link jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.
- KNX<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym KNX Association cvba.
- Linux<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Linus Torvalds.
- LON<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Echelon Corporation.
- Modbus<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Schneider Electric, z licencją dla Modbus Organization, Inc.
- OPC UA jest zarejestrowanym znakiem towarowym OPC Foundation.
- PROFIBUS<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- PROFINET<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (PNO).
- QR Code jest zarejestrowanym znakiem towarowym DENSO WAVE INCORPORATED.
- Subversion<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Apache Software Foundation.
- Windows<sup>®</sup> jest zarejestrowanym znakiem towarowym Microsoft Corporation.

# Spis tabel

Tabela 1	Definicje .....	8
Tabela 2	Podstawowe funkcje przycisku .....	14
Tabela 3	Dane techniczne – produkt .....	15
Tabela 4	Dane techniczne – wejście .....	15
Tabela 5	Dane techniczne – wejście sterujące .....	15
Tabela 6	Dane techniczne – wyjście .....	15
Tabela 7	Dane techniczne – wyjście sygnałowe .....	16
Tabela 8	Dane techniczne – bezpieczeństwo .....	16
Tabela 9	Dane techniczne – technika podłączania przewodu .....	16
Tabela 10	Dane techniczne – warunki środowiskowe .....	17
Tabela 11	Dane techniczne – pozycje montażu i temperatura otoczenia w szafie sterowniczej .....	17
Tabela 12	Dane techniczne – pozycje montażu leżąco i temperatura otoczenia <sup>2)</sup> .....	17
Tabela 13	Normy i dyrektywy .....	17
Tabela 14	Stany kanałów .....	19
Tabela 15	Wykrywanie przepięć i spadków napięć .....	20
Tabela 16	Wejście sterujące S1 .....	22
Tabela 17	Wyjście sygnałowe S2 – sygnalizacja .....	22
Tabela 18	Szyny montażowe WAGO .....	25
Tabela 19	Przełącznik .....	26
Tabela 20	Podstawowe stany pracy .....	31
Tabela 21	Kody migania występujące przy konfiguracji za pomocą przycisku. ....	32
Tabela 22	Zasilacze .....	34

# Spis ilustracji

Ilustracja 1	Przykład widoku .....	12
Ilustracja 2	Złącza .....	13
Ilustracja 3	Elementy sygnalizacyjne .....	14
Ilustracja 4	Charakterystyka wyzwolenia .....	19
Ilustracja 5	Przykład połączenia .....	26
Ilustracja 6	Przykład połączenia – wariant z przekaźnikiem .....	26
Ilustracja 7	Przykład połączenia – wariant z bezpiecznikiem wielobiegunowym .....	27
Ilustracja 8	Montaż .....	29
Ilustracja 9	Demontaż .....	30
Ilustracja 10	Procedura konfiguracji .....	32

**WAGO GmbH & Co. KG**

Postfach 2880 · D - 32385 Minden  
Hansastraße 27 · D - 32423 Minden

✉ [info@wago.com](mailto:info@wago.com)

🌐 [www.wago.com](http://www.wago.com)

Centrala	+49 (0) 571/887 – 0
Dział sprzedaży	+49 (0) 571/887 – 44 222
Zamówienia	+49 (0) 571/887 – 44 333
Faks	+49 (0) 571/887 – 844 169

Znak WAGO jest zastrzeżonym znakiem towarowym spółki WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH.  
Copyright – WAGO GmbH & Co. KG – Wszelkie prawa zastrzeżone. Treść i struktura strony internetowej, katalogów, filmów oraz innych utworów WAGO są objęte prawami autorskimi. Rozpowszechnianie i zmiana treści stron oraz filmów są niedozwolone. Ponadto treści te nie mogą być ani kopiowane w celach komercyjnych, ani udostępniane osobom trzecim. Ochroną prawa autorskiego są objęte również zdjęcia i filmy, które zostały udostępnione WAGO GmbH & Co. KG przez osoby trzecie."