

Definicje zgodnie normami EN 60947-1 oraz EN 60947-5-1**Cykl operacyjny.**

Seria dwóch ruchów, jednego zamykającego, drugiego otwierającego

Elementy stykowe

Części łącznika, stałe lub ruchome, przewodzące lub izolujące, niezbędne, by zewrzeć lub rozewrzeć pojedynczy obwód.

Element stykowy o działaniu niezależnym (działanie migowe)

Element stykowy manualnego lub automatycznego urządzenia sterującego, którego prędkość ruchu styku nie zależy od szybkości ruchu siłownika.

Element stykowy o działaniu zależnym (działanie powolne)

Element stykowy manualnego lub automatycznego urządzenia sterującego, którego prędkość ruchu styku zależy od szybkości ruchu siłownika

Element stykowy o podwójnej przerwie

Element stykowy, który szeregowo otwiera bądź zamyka drogę przewodzenia swojego obwodu w dwóch miejscach

Element stykowy o pojedynczej przerwie

Element stykowy który otwiera lub zamyka drogę przewodzącą swojego obwodu w jedynie jednym miejscu.

Elementy stykowe separowane elektrycznie

Elementy stykowe należące do tego samego łącznika, lecz odpowiednio izolowanych od siebie tak, że mogą być podłączone do obwodu elektrycznego pod różnymi napięciami

Kategoria użytkowania

Kombinacja określonych wymagań związanych z warunkami, w jakich urządzenie komutujące wypełnia swoje zadanie

Konwencjonalny prąd termiczny I_{th}

Maksymalna wartość prądu mogąca być użyta w badaniach wzrostu temperatury sprzętu bez obudowy. Wartość powinna być równa co najmniej wartości maksymalnej znamionowego prądu działania I_e sprzętu bez obudowy, przy ośmiogodzinnej pracy.

Łącznik pomocniczy

Mechaniczne urządzenie komutujące służące do kontroli pracy aparatury łączeniowej lub aparatury sterowniczej, wliczając w to sygnalizację, blokowanie, itp.

Minimalna siła pobudzająca

Minimalna wartość siły, która zastosowana na popychaczu (aktywatorze) powoduje, że wszystkie styki osiągną pozycję otwarcia/zamknięcia.

Temperatura otoczenia

Temperatura powietrza otaczającego całe urządzenie komutujące.

Ruch jałowy popychacza (aktywatora)

Maksymalne przesunięcie popychacza, które nie powoduje ruchu elementów stykowych.

Wyłącznik nożny

Łącznik posiadający aktywator pobudzany siłą wywieraną przez stopę.

Wyłącznik pozycyjny

Łącznik w systemie napędowym, którego przełączenie następuje w momencie osiągnięcia przez ruchomą część maszyny wcześniej określonej pozycji.

Wytrzymałość elektryczna

Liczba cykli operacyjnych w stanie obciążenia, która może być wykonana bez naprawy lub wymiany, zgodnie z warunkami eksploatacji podanymi w stosownej normie produktu

Wytrzymałość mechaniczna

Ilość cykli operacyjnych w stanie jałowym (tzn. bez prądu na stykach) która może zostać wykonana bez konieczności naprawy bądź wymiany jakiegokolwiek części mechanicznej.

Zestyki modułowe

Elementy stykowe lub ich kombinacje, mogące być połączone z podobnymi sobie modułami, obsługiwanymi przez ten sam system uruchamiający.

Zestyki przełączne

Kombinacja elementów stykowych, która składa się z zestyków zwiernych i zestyków rozwiernych.

Zestyki rozwiernie (NC)

Elementy stykowe, które rozwierają drogę przewodzącą, gdy łącznik jest pobudzony.

Zestyki zwierne (NO)

Elementy stykowe, które zamykają drogę przewodzącą, gdy łącznik jest pobudzony.

Znamionowe napięcie działania U_e

Napięcie, które wraz ze znamionowym prądem działania I_e ustalają zastosowanie sprzętu oraz odpowiednią kategorię użytkowania

Znamionowe napięcie izolacji U_i


Napięcie określone na podstawie pobierczego napięcia dielektrycznego.

Znamionowy prąd działania I_e


Prąd, który uwzględnia znamionowe napięcie, znamionową częstotliwość, kategorię użytkowania oraz typ osłony ochronnej, gdy takowa jest stosowana.

Oznaczenia i znaki jakości


Oznakowanie CE

 Oznakowanie CE jest obowiązkową deklaracją wytworzoną przez producenta produktu, by pokazać, że produkt spełnia wszystkie wymagania przewidziane przez dyrektywę (regulowane przez Wspólnotę Europejską) dotyczące bezpieczeństwa i jakości. Jego funkcją jest zagwarantowanie władzom różnych krajów spełnienia wymagań prawnych dotyczących danego urządzenia.

Oznakowanie IMQ


 IMQ (włoski Institute of the Quality Mark) jest niezależną organizacją we Włoszech, której zadaniem jest sprawdzanie i certyfikowanie zgodności materiałów oraz sprzętu zgodnie ze normami bezpieczeństwa normy CEI w branży elektrycznej i elektronicznej). Dobrowolna zgodność ze standardem daje gwarancję jakości, bezpieczeństwa i wartości technicznej.

Oznakowanie UL.

 UL. (Underwriters Laboratories Inc.) jest niezależnym i non-profitowym laboratorium testującym materiały, urządzenia, produkty, sprzęt, konstrukcje, metody i systemy mając na uwadze ryzyko dla życia ludzkiego i samych towarów, zgodnie z normami Stanów Zjednoczonych.


Przepisy i testy wykonywane przez UL często są uznawane przez organizację rządową za odpowiednie, zgodnie z lokalnymi przepisami odnośnie bezpieczeństwa.

Oznakowania CSA

 CSA (Canadian Standard Association) jest związkiem mającym prawo do oceny, czy dany produkt elektryczny jest zgodny z normami dotyczącymi jakości i bezpieczeń-

stwa zgodnie z wymaganiami kanadyjskiego prawa. Większość kanadyjskich prowincji wymaga, by wszystkie elektryczne/elektroniczne produkty wytwarzane i użytkowane w Kanadzie były testowane i spełniały wymagania norm CSA.

Oznakowania EZU

 EZC jest niezależną organizacją w Czechach, której zadaniem jest kontrola i certyfikowanie odpowiedności materiałów i sprzętu zgodnie z normami bezpieczeństwa. Dobrowolna zgodność z tą normą jest gwarancją jakości, bezpieczeństwa i wartości technicznej.

Normy międzynarodowe, europejskie oraz włoskie

EN 50041 (równoważny CEI 17-31): Sprzęt przemysłowy niskiego napięcia . Akcesoria regulujące . Wyłączniki pozycyjne 42,5x80 mm. Wymiary i właściwości.

EN 50041 (równoważny CEI 17-31): Sprzęt przemysłowy niskiego napięcia . Akcesoria regulujące . Wyłączniki pozycyjne 30x55 mm. Wymiary i właściwości.

EN 1088: Blokowanie urządzeń z lub bez osłony . Koncepty i projekty .

EN ISO 12100-1: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Podst. pojęcia, ogólne zasady projektowania - Część 1: Podst. terminologia, metodologia.

EN ISO 12100-2: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Podst. pojęcia, ogólne zasady projektowania - Część 2: Zasady techniczne.

EN 1050: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Zasady oceniania stopnia ryzyka .

EN 954-1: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Części systemów sterujących dotyczące bezpieczeństwa. - Część 1: Ogólne zasady projektowania

EN 418: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych. Urządzenia zatrzymania awaryjnego, aspekty funkcjonalności . Zasady projektowania.

EN 61000-6-3 (odpowiednik CEI EN 61000-6-3): Kompatybilność elektromagnetyczna - norma emisji rdzennej - Część 1: zastosowania domowe, komercyjne oraz w lekkim przemyśle .

EN 61000-6-2 (odpowiednik CEI EN 61000-6-2): Kompatybilność elektromagnetyczna - norma emisji rdzennej - Część 2: środowisko przemysłowe

EN 999: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Pozycjonowanie sprzętu ochronnego, zważając na szybkość ruchu ciała ludzkiego.

EN 1037: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Zapobieganie niespodziewanym rozruchem .

EN 81-1: Zasady bezpieczeństwa konstrukcji i instalacji wind. - Winda elektryczna .

EN 81-2: Zasady bezpieczeństwa konstrukcji i instalacji wind.. - Winda hydrauliczna .

EN 574: Bezpieczeństwo urządzeń mechanicznych - Oburęczne urządzenia sterujące - Aspekty funkcjonalności - Zasady projektowania.

IEC 947-1 (ekwiwalent EN 60947-1 , CEI EN 60947-1 and CEI 17-44): Sprzęt niskiego napięcia. Sekcja 1: normy ogólne.

IEC 947-5-1 (ekwiwalent EN 60947-5-1 , CEI EN 60947-5-1 oraz CEI 17-45): Sprzęt niskiego napięcia. Sekcja 5: urządzenia dla obwodów operacyjnych i sterujących. Sekcja 1: urządzenia elektromechaniczne dla obwodów sterujących.

IEC 204-1 (ekwiwalent EN 60204-1 oraz CEI 44-5): Sprzęt elektryczny dla maszyn przemysłowych . Sekcja 1. Standardy ogólne .

IEC 529 (equivalent to EN 60529 and CEI 70-1): Klasy ochronności osłon (kody IP).

IEC 326-3 (equivalent to CEI 52-21): Tabliczki drukowane - Część 3: projektowanie i użycie tabliczek drukowanych .

IEC 62326-1 (equivalent to CEI EN 62326-1 e CEI 52-19): Tabliczki drukowane - Część 1: Specyfikacje rdzenne.

IEC 60664-1 (equivalent to CEI EN 60664-1): Koordynacja izolacji dla sprzętu wewnątrz systemów niskonapięciowych - Część 1: Zasady, wymagania i testy.

IEC 249 (ekwiwalent CEI 52-10): Materiały bazowe dla obwodów drukowanych.

CENELEC EN 50013: Aparatura łączeniowa oraz sterująca niskiego napięcia do zastosowań przemysłowych. Oznaczanie końcówek i charakterystyczna ilość wyłączników pomocniczych.

NFC 63-140: Sprzęt sterujący. Przepisy ogólne . (norma francuska).

BG-GS-ET-15: Przepisy dotyczące testowania wyłączników wymuszonym otwieraniem zestyków (zastosowania bezpieczeństwa (norma niemiecka).

VDE 0660-200: Urządzenia kontrolne i regulujące. . Urządzenia kontrolne i regulujące niskiego napięcia. Wyłączniki kontrolne. Wymagania ogólne. (norma niemiecka).

VDE 0113: Specyfikacje sprzętu elektrycznego maszyn produkcyjnych o napięciu znamionowym do 1 000 V (norma niemiecka)

UL 508: Norma kontroli sprzętu przemysłowego . (norma amerykańska).

CSA 22-2 nr.14: Normy sprzętu kontroli przemysłowej . (norma kanadyjska).

Europejskie dyrektywy

73/23/CEE	Dyrektywa dotycząca sprzętu elektrycznego niskiego napięcia
89/392/CEE	Dyrektywa dotycząca urządzeń mechanicznych
98/37/CEE - 93/68/CEE	Aktualizacja dyrektywy dotyczącej urządzeń mechanicznych
89/336/CEE	Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej

Organizacja Regulacyjna

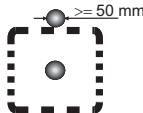
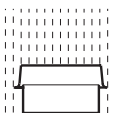
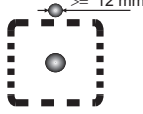
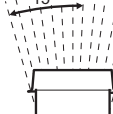
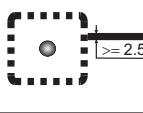
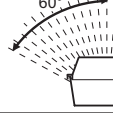
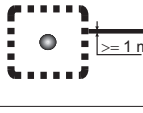
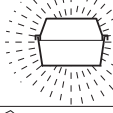
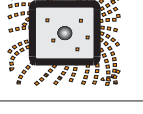
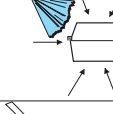
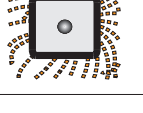
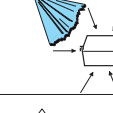
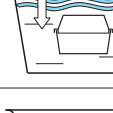
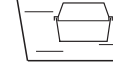
CEI	Comitato Elettrotecnico Italiano (I)	NF	Normes Françaises (F)
CSA	Canadian Standard Association (CAN)	VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (D)
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electrotechnique	UNI	Ente Nazionale Italiano di Unificazione (I)
IEC	International Electrotechnical Commission	UL	Underwriter's Laboratories (USA)

Klasyfikacja stopni ochrony dla materiałów elektrycznych zgodnie z normą IEC 529

Poniższa tabela prezentuje stopnie ochrony zgodnie z normami IEC 529, EN 60529, CEI 70-1.

Klasy oznaczone są przez litery IP oraz dwie cyfry. Możliwe jest dodanie dwóch kolejnych liczb, by wskazać klasę dotyczącą ludzi lub inne cechy. Pierwsza cyfra oznacza klasę ochronności przeciw penetracji przez zewnętrzne materiały w stanie stałym.

Druga oznacza klasę ochronności przeciw penetracji przez wodę.

1° liczba	Opis	Ochrona dla urządzenia	Ochrona dla ludzi	2° liczba	Opis	Ochrona dla urządzenia
0		brak ochrony	brak ochrony	0		brak ochrony
1		Ochrona przed ciałami stałymi o średnicy większej niż 50 mm	Brak dostępu do niebezpiecznych części ręką (R 50 mm)	1		Ochrona przed kroplami wody padającymi pionowo
2		Ochrona przed ciałami stałymi o średnicy większej niż 12 mm	Brak dostępu do niebezpiecznych części palcami (R 12 mm)	2		Ochrona przed kroplami wody padającymi pod kątem 15° max
3		Ochrona przed ciałami stałymi o średnicy większej niż 2,5 mm	Brak dostępu do niebezpiecznych części narzędziami (R 2.5 mm)	3		Ochrona przed rozpyloną wodą padającą pod kątem 60° max
4		Ochrona przed ciałami stałymi o średnicy większej niż 1 mm	Brak dostępu do niebezpiecznych części drutem (R 1 mm)	4		Ochrona przed rozpryskami wody
5		Ochrona przed kurzem	Brak dostępu do niebezpiecznych części drutem (R 1 mm)	5		Ochrona przed strumieniem wody
6		Całkowita ochrona przed kurzem	Brak dostępu do niebezpiecznych części drutem (R 1 mm)	6		Ochrona przed silnym strumieniem wody
				7		Ochrona przed czasowym zanurzeniem w wodzie (30 minut na głębokości 1 metra)
				8		Ochrona przed ciągłym zanurzeniem w wodzie

Cechy osłon zgodnie z zatwierdzeniami UL.. norma UL 508) CSA (C22-2 nr.14)

Wymagania dotyczące osłon podyktowane są przez specyficzne środowiskowe oznaczenia i inne cechy, takie jak rodzaj uszczelniania bądź użycie rozpuszczalnika.

Type	Opis i wytyczne użytkowania
1	Głównie do użytku wewnętrznego, zaopatrzone w ochronę przed kontaktem z mechanizmem wewnętrznym oraz przed pewną ilością wpadającego brudu.
4x	Do użytku wewnętrznego oraz na świeżym powietrzu, posiada stopień ochronny przed deszczem, rosą oraz bezpośrednią wodą z wodociągów. Nie jest podatny na uszkodzenia związane z zamarzaniem osłony, jest również nierdzewny, nie podlega korozji.
12	Do użytku wewnętrznego, posiada stopień ochronny przed kurzem, latającymi włóknami, kapaniem wody oraz zewnętrzną kondensacją niepowodującymi korozji płynami.
13	Do użytku wewnętrznego, posiada stopień ochronny przed penetracją kurzu, zewnętrzną kondensacją, rosą, ropą naftową oraz niepowodującymi korozji płynami.

Stopień zanieczyszczenia (warunków otoczenia) zgodnie z normą IEC 947-1

Zgodnie z normą IEC 947-1, stopień zanieczyszczenia jest liczbą naturalną, której wartość zależy od ilości higroskopijnego kurzu, zjonizowanego gazu lub soli, od wilgotności względnej oraz od częstości występowania, co tłumaczone jest jako absorpcja higroskopijna lub kondensacja wilgotności, co skutkuje jako obniżenie sztywności dielektrycznej i/lub rezystywności powierzchni. W sprzęcie pracującym wewnątrz osłony lub mającym wewnętrzną obudowę jako część samego urządzenia, stopień zanieczyszczenia dotyczy wewnętrznej części osłony. Mając na celu ocenę odległości izolacyjnej powietrza i powierzchni, zdefiniowano cztery stopnie zanieczyszczenia:

Stopień	Opis
1	Brak zanieczyszczeń lub występują jedynie suche i nieprzewodzące zanieczyszczenia
2	Zwykle występują jedynie nieprzewodzące zanieczyszczenia. Sporadycznie może wystąpić tymczasowe przewodnictwo na skutek kondensacji.
3	Występuje określona ilość zanieczyszczenia przewodzącego, lub suchego nieprzewodzącego zanieczyszczenia, które pod wpływem kondensacji staje się przewodzące.
4	Zanieczyszczenia powodują trwałe przewodnictwo, np.. z powodu przewodzącego kurzu lub deszcze, śniegu.

Jeśli nie ustalono inaczej w odpowiedniej normie produktu, sprzęt do zastosowań przemysłowych projektowany jest zwykle, by działał w stopniu zanieczyszczenia równym 3. Niemniej jednak, można rozpatrywać również inne stopnie, w zależności od mikrośrodowiska danych zastosowań.

Kategorie użytkowanie elementów komutujących zgodnie z normami CEI EN 60947-5 oraz IEC 947-5

W zastosowaniach prądu przemiennego

Kategoria użytkowania	Opis
AC12	Sterowanie obciążeniami rezystancyjnymi oraz stałymi z izolacją za pomocą optoizolatora
AC13	Sterowanie obciążeniami stałymi z izolacją za pomocą transformatora
AC14	Sterowanie małymi obciążeniami elektromagnetycznymi (<= 72 VA)
AC15	Sterowanie małymi obciążeniami elektromagnetycznymi (>= 72 VA)

W zastosowaniach prądu stałego

Kategoria użytkowania	Opis
DC12	Sterowanie obciążeniami rezystancyjnymi oraz stałymi z izolacją za pomocą optoizolatora
DC13	Sterowanie obciążeniami elektromagnetycznymi bez rezystorów
DC14	Sterowanie obciążeniami elektromagnetycznymi z rezystorami