

EN 60598-1:2015

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA

DZIAŁ 0: WPROWADZENIE OGÓLNE	13
0.1 Zakres normy	13
0.2 Powołania normatywne	14
0.3 Wymagania ogólne	16
0.4 Ogólne wymagania dotyczące badania i weryfikacji	16
0.5 Podzespoły opraw oświetleniowych	18
0.6 Spis części IEC 60598-2	18
DZIAŁ 1: TERMINY I DEFINICJE	20
1.1 Postanowienia ogólne	20
1.2 Terminy i definicje	20
DZIAŁ 2: KLASYFIKACJA OPRAW OŚWIETLENIOWYCH	32
2.1 Postanowienia ogólne	32
2.2 Klasyfikacja w zależności od typu ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	33
2.3 Klasyfikacja w zależności od stopnia ochrony przed wnikaniem pyłu, ciał stałych i wilgoci	33
2.4 Klasyfikacja w zależności od materiału powierzchni wsporczej, dla której zaprojektowano oprawę oświetleniową	33
2.5 Klasyfikacja w zależności od warunków użytkowania	33
DZIAŁ 3: OZNAKOWANIE	34
3.1 Postanowienia ogólne	34
3.2 Oznakowanie na oprawach oświetleniowych	34
3.3 Informacje dodatkowe	39
3.4 Badanie oznakowania	41
DZIAŁ 4: KONSTRUKCJA	42
4.1 Postanowienia ogólne	42
4.2 Podzespoły wymienne	42
4.3 Ciągi przewodów	42
4.4 Oprawki lampowe	42
4.5 Oprawki do żarówek	44
4.6 Kostki zaciskowe	44
4.7 Zaciski i przyłączenie do zasilania	45
4.8 Łączniki	47
4.9 Wykładziny i koszulki izolacyjne	47
4.10 Izolacja podwójna i wzmocniona	48
4.11 Połączenia elektryczne i części wiodące prąd	49
4.12 Wkręty i połączenia (mechaniczne) oraz dławnice	50
4.13 Wytrzymałość mechaniczna	53
4.14 Zawieszania, mocowania i środki nastawy	56
4.15 Materiały palne	59
4.16 Oprawy oświetleniowe do montowania na powierzchniach normalnie palnych	60
4.17 Otwory odwadniające	62
4.18 Odporność na korozję	62
4.19 Żarówki impulsowe	62
4.20 Oprawy oświetleniowe do trudnych warunków pracy – Wymagania dotyczące wibracji	62
4.21 Ekran ochronny	63
4.22 Elementy mocowane na lampach	64
4.23 Paraoprawy oświetleniowe	64
4.24 Zagrożenia fotobiologiczne	64
4.25 Zagrożenia mechaniczne	65
4.26 Zabezpieczenie zwarciami	65
4.27 Kostki zaciskowe ze zintegrowanymi bezgwintowymi stykami uziemiającymi	66
4.28 Mocowanie czujników temperatury	66

4.29	Oprawa oświetleniowa ze źródłem światła niewymienialnym	67
4.30	Oprawy oświetleniowe ze źródłem światła niewymienialnym dla użytkownika	67
4.31	Izolacja między obwodami	67
4.32	Urządzenia ograniczające przepięcia	69
DZIAŁ 5: OPRZEWODOWANIE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE		69
5.1	Postanowienia ogólne	69
5.2	Przyłączanie zasilania i inne przewodowanie zewnętrzne	69
5.3	Oprzewodowanie wewnętrzne	75
DZIAŁ 6: Nie ma zastosowania		77
DZIAŁ 7: PRZYSTOSOWANIE DO UZIEMIENIA		78
7.1	Postanowienia ogólne	78
7.2	Przystosowanie do uziemienia	78
DZIAŁ 8: OCHRONA PRZED PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM		80
8.1	Postanowienia ogólne	80
8.2	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	80
DZIAŁ 9: ODPORNOŚĆ NA WNIKANIE PYŁU, CIAŁ STAŁYCH I WILGOCI		83
9.1	Postanowienia ogólne	83
9.2	Badania dotyczące wnikania pyłu, ciał stałych i wilgoci	83
9.3	Próba nawilgocenia	87
DZIAŁ 10: REZYSTANCJA I WYTRZYMAŁOŚĆ ELEKTRYCZNA IZOLACJI, PRĄD RAŻENIOWY I PRĄD PRZEWODU OCHRONNEGO		88
10.1	Postanowienia ogólne	88
10.2	Rezystancja i wytrzymałość elektryczna izolacji	88
10.3	Prąd rażeniowy, prąd przewodu ochronnego i oparzenie elektryczne	92
DZIAŁ 11: ODSTĘPY IZOLACYJNE POWIERZCHNIOWE I POWIETRZNE		92
11.1	Postanowienia ogólne	92
11.2	Odstępy izolacyjne powierzchniowe i powietrzne	93
DZIAŁ 12: PRÓBA TRWAŁOŚCI I PRÓBA TERMICZNA		95
12.1	Postanowienia ogólne	95
12.2	Wybór lamp i stateczników	95
12.3	Próba trwałości	95
12.4	Próba termiczna (normalne warunki pracy)	97
12.5	Próba termiczna (nienormalne warunki pracy)	102
12.6	Próba termiczna (uszkodzenie uzwojeń w urządzeniu do lamp)	106
12.7	Próba termiczna w odniesieniu do warunków uszkodzenia w urządzeniu do lamp albo urządzeniach elektronicznych umieszczonych w oprawach oświetleniowych termoplastycznych	108
DZIAŁ 13: ODPORNOŚĆ NA CIEPŁO, OGIEŃ I PRĄDY PEŁZAJĄCE		110
13.1	Postanowienia ogólne	110
13.2	Odporność na ciepło	110
13.3	Odporność na płomień i zapłon	111
13.4	Odporność na prądy pełzające	111
DZIAŁ 14: ZACISKI GWINTOWE		112
14.1	Postanowienia ogólne	112
14.2	Terminy i definicje	112
14.3	Wymagania ogólne i zasady podstawowe	113
14.4	Próby mechaniczne	115
DZIAŁ 15: ZACISKI BEZGWINTOWE I ZŁĄCZA ELEKTRYCZNE		118
15.1	Postanowienia ogólne	118
15.2	Terminy i definicje	118

EN 60598-1:2015

15.3	Wymagania ogólne	119
15.4	Instrukcje ogólne dotyczące badań	120
15.5	Zaciski i złącza do oprzewodowania wewnętrznego	121
15.6	Zaciski i złącza do oprzewodowania zewnętrznego	123
Załącznik A (normatywny) Badanie ustalające, czy dana część przewodząca może spowodować porażenie prądem elektrycznym		147
Załącznik B (normatywny) Lampy probiercze		148
B.1	Postanowienia ogólne	148
B.2	Żarówki objęte zakresem IEC 60432-1 i IEC 60432-2	148
B.2.1	Podstawowe sposoby wymiany ciepła i lampy używane do badań	148
B.2.2	Żarówki probiercze	148
B.3	Żarówki halogenowe objęte IEC 60432-3	150
B.4	Świetlówki i inne lampy wyładowcze	150
B.5	Moduły LED objęte IEC 62031	150
Załącznik C (normatywny) Warunki nienormalnej pracy obwodu		151
Załącznik D (normatywny) Komora bezprzeciągowa		154
Załącznik E (normatywny) Wyznaczanie przyrostów temperatury uzwojenia metodą wzrastającej rezystancji		157
Załącznik F (normatywny) Badanie odporności na korozję zmęczeniową miedzi i jej stopów		158
F.1	Komora pomiarowa	158
F.2	Roztwór pomiarowy	158
F.3	Próbka do badań	158
F.4	Badanie	158
Załącznik G (normatywny) Pomiar prądu rażeniowego i prądu przewodu ochronnego		160
Załącznik H (Brak)		164
Załącznik I (Brak)		165
Załącznik J (informacyjny) Objaśnienie cyfr IP dotyczących stopni ochrony		166
Załącznik K (informacyjny) Pomiar temperatury		168
K.1	Pomiary temperatury oprawy oświetleniowej	168
K.2	Pomiary temperatury izolacyjnych części oprawek lampowych	169
Załącznik L (informacyjny) Przewodnik dobrej praktyki w projektowaniu opraw oświetleniowych		170
L.1	Postanowienia ogólne	170
L.2	Tworzywa sztuczne w oprawach oświetleniowych	170
L.3	Odporność na rdzę	171
L.4	Odporność na korozję	171
L.5	Atmosfery chemicznie korozyjne	172
L.6	Konstrukcja odbłyśnika	172
L.7	Podzespoły w różnych rodzajach opraw oświetleniowych	172
L.8	Zalecenia dotyczące ochrony statecznika elektromagnetycznego w odniesieniu do zjawisk końca trwałości wysokoprężnych lamp wyładowczych	173
L.9	Odporność na skutki wibracji	173
L.10	Pałność podzespołów	174
Załącznik M (normatywny) Ustalenie odstępów izolacyjnych powierzchniowych i powietrznych		175
Załącznik N (informacyjny) Wyjaśnienie dotyczące cechowania opraw oświetleniowych, które są nieodpowiednie do montażu na powierzchniach palnych i pokrycia materiałami izolacyjnymi		176
N.0	Postanowienia ogólne	176

N.1	Zabezpieczenie przed płomieniem	176
N.2	Zabezpieczenie przed nagrzewaniem	176
N.2.1	Odstępy	177
N.2.2	Pomiary temperatury powierzchni montażowej w warunkach nienormalnych lub warunkach uszkodzenia statecznika	177
N.3	Zabezpieczenia termiczne	177
N.4	Usunięcie wymagań dotyczących znaku F	178
Załącznik O (Brak)		179
Załącznik P (normatywny) Wymagania dotyczące ekranu ochronnego do montowania w oprawach oświetleniowych do lamp metalohalogenkowych, które emitują wysoki poziom promieniowania UV		180
P.1	Postanowienia ogólne	180
P.2	Procedura A	180
P.3	Procedura B	181
Załącznik Q (informacyjny) Badania zgodności w procesie produkcji		182
Q.1	Postanowienia ogólne	182
Q.2	Badanie	182
Załącznik R (normatywny) Wykaz zmienionych podrozdziałów zawierających bardziej istotne/krytyczne wymagania, które wymagają badania wyrobów		184
Załącznik S (normatywny) Wymagania dotyczące identyfikacji rodziny lub grupy opraw oświetleniowych do badań typu		185
S.1	Postanowienia ogólne	185
S.2	Grupa lub rodzina opraw oświetleniowych	185
Załącznik T (informacyjny) Odniesienie do klasy 0		186
T.1	Postanowienia ogólne	186
T.2	Definicja	186
T.3	Wymagania i badania	186
Załącznik U (informacyjny) Odstępy izolacyjne powierzchniowe i powietrzne dla opraw oświetleniowych, dla których może być żądany wyższy stopień dostępności (III kategoria wytrzymałości impulsowej)		187
U.1	Postanowienia ogólne	187
U.2	Wymagania dla III kategorii wytrzymałości impulsowej	187
Załącznik V (normatywny) Dodatkowe wymagania dotyczące badań dla kostek zaciskowych ze zintegrowanym bezgwintowym stykiem uziemiającym do bezpośredniego podłączenia do obudowy oprawy oświetleniowej lub jej części		189
V.1	Dodatkowe wymagania do 7.2.1	189
V.2	Dodatkowe wymagania do 7.2.3	189
Załącznik W (normatywny) Alternatywna próba termiczna termoplastycznych opraw oświetleniowych		191
W.1	Próba termiczna w odniesieniu do warunków defektu w urządzeniu do lamp albo w urządzeniach elektronicznych bez czujników temperatury w oprawach oświetleniowych termoplastycznych do świetlówek ≤ 70 W	191
Załącznik X (normatywny)		193
Bibliografia		195
Załącznik ZA (normatywny) Powołania normatywne na publikacje międzynarodowe i ich odpowiedniki europejskie		198
Załącznik ZB (normatywny) Szczególne warunki krajowe		202
Załącznik ZC (informacyjny) Odchylenia typu A		204

EN 60598-1:2015

Rysunek 1 – Symbole	126
Rysunek 2 – Kostka zaciskowa do próby instalowania oprawy oświetleniowej z przewodami przyłączeniowymi (końcówkami)	128
Rysunek 3 – <i>Rysunek ten został usunięty z obecnego wydania</i>	128
Rysunek 4 – Ilustracja wymagań podanych w 4.15	128
Rysunek 5 – <i>Rysunek ten został usunięty z obecnego wydania</i>	128
Rysunek 6 – Przyrząd do badania stopnia ochrony przed wnikaniem pyłu	129
Rysunek 7 – Przyrząd do badania stopnia ochrony przed deszczem i bryzgami	130
Rysunek 8 – Dysza do próby spryskiwania	130
Rysunek 9 – Zależność między temperaturą uzwojenia i temperaturą powierzchni montażowej	131
Rysunek 10 – Przyrząd do sprawdzania wytrzymałości na nacisk kulką	132
Rysunek 11 – Ustawienie i wymiary elektrod do próby odporności na prądy pełzające	132
Rysunek 12 – Zaciski tulejkowe	133
Rysunek 13 – Zaciski gwintowe i zaciski sworzniowe	134
Rysunek 14 – Zaciski nakładkowe	135
Rysunek 15 – Zaciski do końcówek kablowych	136
Rysunek 16 – Zaciski kołpakowe	137
Rysunek 17 – Konstrukcja złączy elektrycznych	138
Rysunek 18 – Przykładowe zaciski bezgwintowe sprężynowe	138
Rysunek 19 – Dalsze przykładowe zaciski bezgwintowe	139
Rysunek 20 – Ilustracja terminów „łączenie w pętlę” i „oprzewodowanie przelotowe”	140
Rysunek 21 – Przyrząd do prób uderzenia kulką	141
Rysunek 22 – Przykłady wkrętów samogwintujących, samonacinających gwint i samoformujących gwint (według ISO 1891)	141
Rysunek 23 – <i>Rysunek ten został usunięty z obecnego wydania</i>	141
Rysunek 24 – Ilustracja pomiarów odstępów izolacyjnego powierzchniowego i odstępów izolacyjnego powietrznego na zacisku zasilającym	141
Rysunek 25 – Bęben obrotowy	142
Rysunek 26 – Obwód pomiarowy do sprawdzenia bezpieczeństwa w trakcie zakładania lampy	142
Rysunek 27 – Temperatura zapłonu drewna w funkcji czasu	143
Rysunek 28 – Przykładowy dopuszczalny stan lutowania	144
Rysunek 29 – Łańcuszek probierczy	144

Rysunek 30 – Przykład wkrętu samoformującego gwint zastosowanego w wypuszczeniu z materiału metalicznego	145
Rysunek 31 – Elektromechaniczny system łączeniowy wtyk/gniazdo połączeniowe	146
Rysunek 32 – Obwód probierczy dla opraw oświetleniowych ze świetlówką ≤ 70 W	146
Rysunek C.1 – Obwód do badania efektu prostownikowego (dotyczy wyłącznie niektórych stateczników w układach bezzapłonnikowych o charakterze pojemnościowym)	152
Rysunek C.2 – Obwód do badania efektu prostownikowego (stateczniki do świetlówek jednokołkowych)	152
Rysunek C.3 – Obwód do badania efektu prostownikowego niektórych wysokoprężnych lamp sodowych i niektórych lamp metalohalogenkowych	153
Rysunek D.1 – Przykład wnęki probierczej, w której oprawa oświetleniowa zawiera oddzielne elementy	155
Rysunek D.2 – Właściwa wielkość skrzynki probierczej (izolowane stropy) dla opraw oświetleniowych regulowanych i nastawnych	156
Rysunek G.1 – Konfiguracja badania: sprzęt jednofazowy w układzie gwiazdy TN lub TT	162
Rysunek G.2 – Sieć pomiarowa, prąd rażeniowy ważony w stosunku do postrzegania lub reakcji	162
Rysunek G.3 – Sieć pomiarowa, prąd rażeniowy ważony w stosunku do uwolnienia (dla opraw oświetleniowych przenośnych klasy I)	162
Rysunek G.4 – Sieć pomiarowa, prąd przewodu ochronnego ważony w stosunku do wysokiej częstotliwości	163
Rysunek K.1 – Rozmieszczenie termopar na typowej oprawce lampowej	169
Rysunek V.1 – Układ do badania spadku napięcia	190
Rysunek X.1 – Określenie LV_{supply} i U_{out} oraz przegród izolacyjnych pomiędzy źródłem światła i dostępnymi częściami	193
Tablica 3.1 – Oznakowanie	35
Tablica 4.1 – Moment obrotowy na wkrętach	51
Tablica 4.2 – Próby z momentem obrotowym na dławnicach	53
Tablica 4.3 – Energia uderzenia i ugięcie sprężyny	53
Tablica 4.4 – Badanie paraopraw oświetleniowych	57
Tablica 4.5 – Badanie środków nastawy na urządzeniach regulacyjnych	58
Tablica 5.1 – Sznur zasilający	71
Tablica 5.2 – Badania odciążki	74
Tablica 9.1 – Próba odporności na wnikanie ciał stałych	85
Tablica 10.1 – Minimalna rezystancja izolacji	89
Tablica 10.2 – Wytrzymałość elektryczna izolacji	91

EN 60598-1:2015

Tablica 10.3 – Wartości graniczne natężenia prądu rażeniowego lub prądu przewodu ochronnego i oparzenie elektryczne	92
Tablica 11.1 – Minimalne odstępów dla napięć prądu przemiennego o przebiegu sinusoidalnym (50/60 Hz) (do stosowania łącznie z Załącznikiem M)	94
Tablica 11.2 – Minimalne odstępów dla napięć impulsowych o przebiegach sinusoidalnym lub niesinusoidalnym	95
Tablica 12.1 – Maksymalne temperatury podstawowych części w warunkach próby według 12.4.2	100
Tablica 12.2 – Maksymalne temperatury materiałów najczęściej stosowanych w oprawach oświetleniowych, w warunkach próby według 12.4.2	101
Tablica 12.3 – Maksymalne temperatury w warunkach próby według 12.5.1	104
Tablica 12.4 – Maksymalna temperatura uzwojeń urządzeń do lamp w warunkach pracy nienormalnej, przy 110 % napięcia znamionowego	105
Tablica 12.5 – Maksymalna temperatura uzwojeń urządzeń do lamp cechowanych „D6” w warunkach pracy nienormalnej, przy 110 % napięcia znamionowego	105
Tablica 12.6 – Ograniczenia czasu przy przekraczaniu temperatury	107
Tablica 14.1 – Przekroje znamionowe żył i odpowiadające im wielkości zacisków	114
Tablica 14.2 – Przekroje znamionowe żył zgodnie z maksymalnym natężeniem prądu	114
Tablica 14.3 – Budowa żył	115
Tablica 14.4 – Moment obrotowy przykładany do wkrętów lub nakrętek	117
Tablica 14.5 – Siła naciągu żyły	118
Tablica 15.1 – Dane znamionowe żyły	123
Tablica 15.2 – Siła naciągu żyły	124
Tablica F.1 – Wartość pH roztworu pomiarowego	158
Tablica G.1 – Pozycja łącznika e, n i p przy pomiarach opraw oświetleniowych różnych klas	161
Tablica J.1 – Stopnie ochrony wskazywane przez pierwszą cyfrę charakterystyczną	166
Tablica J.2 – Stopnie ochrony wskazywane przez drugą cyfrę charakterystyczną	167
Tablica L.1 – Szkodliwe wpływy	170
Tablica M.1 – Ustalenie odstępów izolacyjnych powierzchniowych i powietrznych (patrz Tablica 11.1)	175
Tablica N.1 – Poradnik, kiedy używać symbolu, i jego objaśnienie na oprawie oświetleniowej lub w instrukcjach producenta dostarczanych z oprawą oświetleniową	176
Tablica N.2 – Działanie zabezpieczenia termicznego	178
Tablica Q.1 – Minimalne wartości w przypadku badań elektrycznych	183
Tablica U.1 – Minimalne odstępów dla napięć sinusoidalnych prądu przemiennego (50/60 Hz), III kategoria wytrzymałości impulsowej	188
Tablica X.1 – Wymagania izolacji między częściami czynnymi i dostępnymi częściami przewodzącymi	194