



MINISTERSTWO
PRZEMYSŁU
CIĘŻKIEGO

OPRAWY ŚWIETLENIOWE

14200/111

SEPTEMBER 1950

Artykuły objęte katalogiem J11
są do nabycia w niżej wymienionych hurtowniach
**CENTRALI HANDLOWEJ ARTYKUŁÓW METALOWYCH
I ELEKTROTECHNICZNYCH**

Skróty: HAE — Hurtownia Artykułów Elektrotechnicznych
HAMiE — Hurtownia Artykułów Metalowych i Elektrotechnicznych

Nazwa hurtowni (skrót)	Adres	Telefon
HAMiE	Białystok, Szosa Wschodnia 115	64-05
HAE	Bydgoszcz, ul. Sienkiewicza 3	37-78
HAE	Gdańsk-Orunia, ul. Jedności Robotniczej 3/11	3-55-32
HAE	Kielce, ul. Miła 85	29-28, 29-58
Oddział HAMiE w Szczecinie	Koszalin, ul. Zwycięstwa 227/231	
HAE	Kraków, ul. Westerplatte 12	203-73, 203-74
HAMiE	Lublin, ul. Boczna Obrońców Pokoju 3	14-44, 32-13
HAE	Łódź, ul. Więckowskiego 43/45	282-85 do 87
Oddział HAE w Gdańsku	Olsztyn, ul. Dąbrowskiego 5	41-64 do 65
HAMiE	Opole, ul. Konduktorska 16	35-12
HAE	Poznań, Plac Wolności 17	30-09
HAMiE	Rzeszów, ul. Langiewicza 25	18-07, 17-02
Oddział HAE w Poznaniu	Sulechów, ul. Świerczewskiego 48	
HAMiE	Szczecin, ul. Kaszubska 5	366-94
HAE	Szopienice, ul. Fr. Engelsa 2a	240-14, 240-56 243-41
Oddział HAE we Wrocławiu	Świebodzice, ul. Ofiar Oświęcimskich 30	
HAE	Warszawa, ul. Kolejowa 9/11	32-20-51 do 53
HAE	Wrocław, Rynek 7	82-71 do 72

Zamówienia należy składać na 30 dni przed terminem dostawy

DO KORZYSTAJĄCYCH Z KATALOGÓW

Zwracamy się z apelem do wszystkich korzystających z katalogów o nadsyłanie pod naszym adresem wszelkich uwag i spostrzeżeń dotyczących treści, układu i formy katalogów.

Nadsyłane uwagi stanowią dla nas cenny materiał przy prowadzeniu dalszych prac katalogowych.

CENTRALA HANDLOWA ARTYKUŁÓW
METALOWYCH I ELEKTROTECHNICZNYCH

Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego

Katalog J11

Sierpień 1959

OPRAWY OŚWIETLENIOWE

*Własność
Lelej*

Produkcja zakładów podległych:
Zjednoczeniu Przemysłu Kabli i Sprzętu Elektrotechnicznego
Warszawa, ul. Senatorska 6

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE

Wydano na zamówienie Centrali Handlowej
Artykułów Metalowych i Elektrotechnicznych, P. P.
Warszawa

PAŃSTWOWE WYDAWNICTWA TECHNICZNE
Warszawa, ul. Mazowiecka 4

Redaktor techniczny J. Zajdowski

Korektor techniczny J. Mościbrodzka

PWT Warszawa 1959. Wydanie 2. Nakład 5056 egz. Ark. wyd. 6,4 Ark. druk. 6,5
Format A5. Papier ilustr. kl. III, 80 g 610×860/16 prod. Fabryki Papieru w Kluczkach
Rękopis oddano do składania 1. 4. 1959 Podpisano do druku 8. 8. 1959
Druk ukończono 14. 8. 1959 Symbol 60048/Kat

Zakł. Graf. im. M. Kasprzaka w Poznaniu — 1234/59 — F-9

SPIS RZECZY

1. Wiadomości ogólne

	Str.
1.1. Cel oprawy oświetleniowej	5
1.2. Zasadnicze części oprawy oświetleniowej	8
1.3. Własności oświetleniowe opraw	10
1.4. Wybór opraw oświetleniowych	18

2. Oprawy do oświetlenia bezpośredniego — Klasa I

2.1. Oprawy zabezpieczone od wpływów atmosferycznych — Symbol B	19
2.2. Oprawy wodoszczelne — Symbol C	27
2.3. Oprawy pyłoszczelne — Symbol E	39
2.4. Oprawy ognioszczelne — Symbol W	41

3. Oprawy do oświetlenia przeważnie bezpośredniego — Klasa II

3.1. Oprawy bez specjalnych zabezpieczeń — Symbol A	45
3.2. Oprawy zabezpieczone od wpływów atmosferycznych — Symbol B	52

4. Oprawy do oświetlenia rozproszonego — Klasa III

4.1. Oprawy bez specjalnych zabezpieczeń — Symbol A	53
4.2. Oprawy wodoszczelne — Symbol C	61

5. Oprawy do oświetlenia miejscowego

5.1. Oprawy bez specjalnych zabezpieczeń — Symbol A	65
5.2. Oprawy wodoszczelne — Symbol C	69

6. Klosze do opraw

6.1. Klosze ze szkła przezroczystego	70
6.2. Klosze ze szkła mlecznego warstwowego	72

7. Części wymienne i dodatkowe

7.1. Oprawki gwintowe do żarówek	75
7.2. Oprawki bagietowe dwustykowe do żarówek	83
7.3. Odbłyśniki	86
7.4. Wysięgniki	88
7.5. Wieszaki	89
7.6. Rozety	90
7.7. Uchwyty	90

	Str.
7.8. Złącza	91
7.9. Transformatory	92

8. Części wymienne i dodatkowe opraw do świetlówek

8.1. Oprawki	94
8.2. Zapłonnik	95
8.3. Oprawka do zapłonników	95
8.4. Stateczniki w osłonie bakelitowej	96
8.5. Kondensatory wyrównawcze do stateczników	97
8.6. Zwieszaki	97

9. Naświetlacze

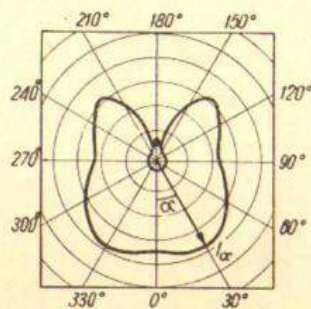
9.1. Naświetlacz o szerokim strumieniu światła	98
9.2. Naświetlacz o wąskim strumieniu światła, typ lekki	99
9.3. Naświetlacz ze zwierciadłami trójkrzywiznowymi	101
9.4. Naświetlacz o wąskim strumieniu światła, typ ciężki	103

1. WIADOMOŚCI OGÓLNE

1.1. CEL OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ

Elektryczne źródła światła, w postaci żarówek lub świetlówek, wysyłają strumień świetlny we wszystkich kierunkach w przestrzeń. Natężenie promieniowania świetlnego w pewnym kierunku nazywamy **światłością** źródła światła w danym kierunku i mierzymy ją w kandelach (cd) ¹⁾.

Rys. 1. przedstawia rozkład światłości pod różnymi kątami, czyli tzw. krzywą



Rys. 1. Krzywa światłości żarówki (schemat)

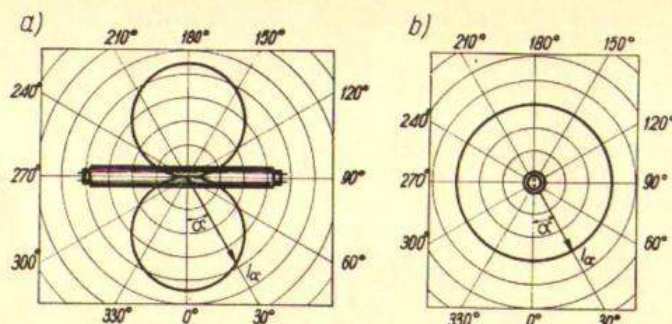
światłości (patrz 1.3.4) nowoczesnej żarówki. Rozkład ten jest prawie jednakowy w każdej płaszczyźnie przechodzącej przez oś symetrii żarówki, toteż do zobrazowania rozkładu światłości żarówki w przestrzeni wystarcza jedna krzywa światłości wyznaczona w jakiegokolwiek płaszczyźnie przechodzącej przez oś symetrii żarówki²⁾.

¹⁾ Dawniej mierzono światłość w świecach. W przybliżeniu 1 kandela równa jest jednej świecy tzw. międzynarodowej. Świeca hefnerska jest o ok. 14% mniejsza od kandel.

²⁾ W praktyce, w celu dokładniejszego zobrazowania rozkładu światłości żarówki lub oprawy oświetleniowej z żarówką, wyznacza się światłości w kilku płaszczyznach i podaje średnią krzywą światłości.

W przypadku świetlówek (rys. 2), które stanowią źródło światła o znacznej długości, krzywe światłości są różne w różnych płaszczyznach.

Taki rozkład natężenia promieniowania źródła światła w przestrzeni rzadko jest korzystny dla celów oświetleniowych. Często żądamy, aby światło padało tylko w dół od źródła światła lub na odwrót — tylko w górę. Aby uzyskać pożądany rozkład strumienia świetlnego w przestrzeni stosuje się oprawy oświetleniowe kierujące w żądanym kierunku strumień świetlny źródła światła w nich umieszczonych.



Rys. 2. Krzywe światłości lampy fluoryzującej (świetlówek):
a) w płaszczyźnie podłużnej (przechodzącej przez podłużną oś świetlówek),
b) w płaszczyźnie poprzecznej (prostopadłej do podłużnej osi symetrii świetlówek i przecinającej tę oś w połowie długości świetlówek) (schemat)

Kierowanie strumienia świetlnego źródła światła w przestrzeń i rozdzielenie go w odpowiednim stosunku na dolną i górną połowę przestrzeni jest pierwszym celem oprawy oświetleniowej.

Stosunek światłości źródła światła do jego pozornej powierzchni¹⁾ w danym kierunku nazywamy jaskrawością źródła światła.

Jaskrawość żarówek, ze względu na małą powierzchnię świecącej żarnika, jest bardzo duża, rzędu setek stilbów. Jaskrawość świetlówek jest znacznie mniejsza i wynosi ok. 0,5 sb. Jaskrawość źródeł światła (nawet świetlówek) wywołuje niewygodę widzenia, zwłaszcza gdy źródła te znajdują się w pobliżu środkowego pola widzenia. Dlatego dążymy zawsze do osłaniania źródeł światła tak, aby strumień świetlny przez nie wysyłany nie mógł trafić

¹⁾ Powierzchnia pozorna jest to powierzchnia, jaką widzimy z danego kierunku, czyli rzut powierzchni rzeczywistej na płaszczyznę prostopadłą do danego kierunku.

bezpośrednio do oka obserwatora. Odpowiednią osłonę daje oprawa oświetleniowa dzięki zastosowaniu nieprzepuszczających lub przepuszczających i rozpraszających światło elementów (odbłyśników i kloszy).

Drugim celem oprawy oświetleniowej jest więc zmniejszenie jaskrawości źródeł światła w tych kierunkach, w których mogą one wywoływać olśnienie i powodować niewygodę widzenia¹⁾.

Źródła światła elektrycznego muszą być umiejscowione i połączone z przewodami instalacji elektrycznej. Trwałość źródeł światła jest ograniczona (kilkaset do kilku tysięcy godzin), co stwarza konieczność dość częstej ich wymiany. Łatwość tej wymiany osiąga się przez zastosowanie w oprawach oświetleniowych odpowiednich opravek dostosowanych do trzcników, w jakie wyposażone są źródła światła. Trzecim celem oprawy jest więc ułatwienie wymiany źródeł światła w razie ich uszkodzenia lub przepalenia oraz umożliwienie umiejscowienia źródeł światła w oświetlanej przestrzeni.

Źródła światła są na ogół mało odporne na uszkodzenia mechaniczne oraz na gwałtowne zmiany temperatury. Niektóre z nich, np. świetlówki gorzej pracują w niskich temperaturach, tracąc na sprawności. Wilgoć i kurz mogą ponadto powodować zakłócenia w elektrycznym obwodzie lampy, a z drugiej strony źródło światła może spowodować zapłon lub wybuch łatwo palnych lub eksplodujących materiałów zawartych w otaczającej atmosferze. Często więc należy odizolować źródło od otaczającej atmosfery.

Czwartym przeto celem oprawy oświetleniowej będzie oddzielenie źródła światła od otoczenia bądź w celu ochrony źródła światła, bądź w celu zabezpieczenia otoczenia przed niepożądanymi skutkami, jakie to źródło może wywołać.

Same źródła światła nie mają na ogół dekoracyjnego charakteru; przeważnie nie zdobią wnętrz, które oświetlają. Stworzenie estetycznej obudowy źródła światła pozwala na zharmonizowanie użytkowego elementu samego źródła światła z charakterem wnętrza. Piątym celem oprawy jest więc stworzenie estetycznej kompozycji z użytkowych elementów, jakimi są źródła światła, sprzęt pomocniczy oraz odbłyśniki i klosze, spełniające zadania oświetleniowe.

1) Z tego względu należy stosować w oprawach klasy III (do oświetlenia rozproszonego) żarówki o wskazanym w katalogu poborze mocy, dla danej wielkości klosza. Stosowanie innych żarówek niż wskazane spowoduje wzrost jaskrawości klosza, a zatem niewygodę widzenia.

1.2. ZASADNICZE CZĘŚCI OPRAWY OŚWIETLENIOWEJ

Podstawową częścią oświetleniową każdej oprawy oświetleniowej są:

- odbłyśniki (reflektory) kierujące strumień świetlny oraz zakrywające częściowo źródło światła,

- klosze kierujące strumień świetlny i zmniejszające jasność źródeł światła.

Oprawa może mieć albo obie te części podstawowe, albo też tylko jedną z nich. Odbłyśniki i klosze, które służą do osiągnięcia dwóch zasadniczych celów oprawy oświetleniowej (otrzymanie właściwego rozkładu strumienia i zmniejszenie jasności źródeł światła) są najistotniejszymi częściami oprawy.

W celu doprowadzenia napięcia sieci do źródeł światła oraz łatwej ich wymiany, stosuje się w oprawach oświetleniowych oprawki o różnej budowie, odpowiadającej budowie trzonek źródeł światła. Oprawki do żarówek, lamp rtęciowych i sodowych wykonywane są w dwóch zasadniczych typach: gwintowe (edisonowskie) i bagnetowe (swanowskie). Każdy z tych typów wykonywany jest w kilku wielkościach i oznaczony odpowiednim symbolem.

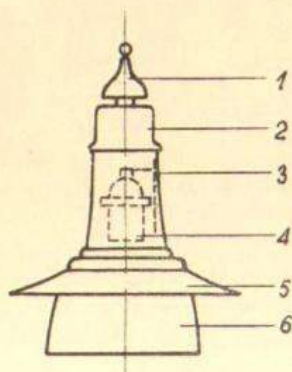
Oprawki gwintowe:

- o średnicy znamionowej tulei gwintowanej 40 mm — E40 (goliatowa duża),
- o średnicy znamionowej tulei gwintowanej 27 mm — E27 (normalna),
- o średnicy znamionowej tulei gwintowanej 14 mm — E14 (mignon lub mała),
- o średnicy znamionowej tulei gwintowanej 10 mm — E10 (karzełkowa).

Oprawki bagnetowe:

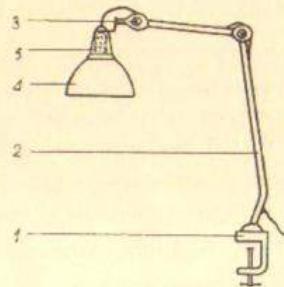
- o średnicy znamionowej płaszczka 22 mm — B22 (normalna),
- o średnicy znamionowej płaszczka 15 mm — B15 (mała).

Do lamp fluoryzujących (świelówek) używa się specjalny typ oprawki przystosowany do dwukołkowego trzonka świelówek. Oprawki te stosuje się parami (prawa i lewa) ze względu na sposób umieszczania w nich lamp (wsunięcie kołków w oprawki i przekreślenie świelówki o 90° dookoła osi podłużnej).



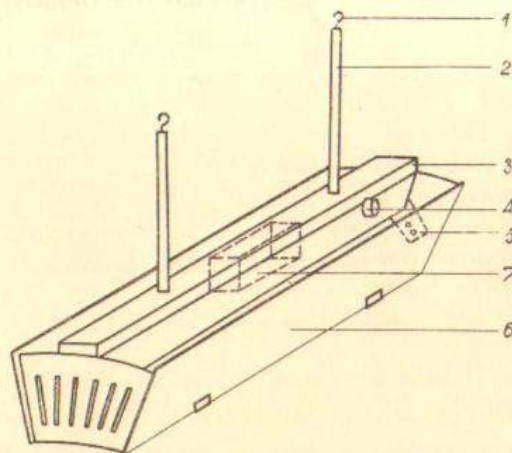
Rys. 3. Części oprawy stałej do żarówek

1 — wieszak, 2 — kolpak, 3 — przesuwnik, 4 — oprawka, 5 — odbłyśnik, 6 — klosz



Rys. 4. Części oprawy nastawnej do żarówek

1 — uchwyt, 2 — ramie, 3 — przegub, 4 — odbłyśnik, 5 — oprawka



Rys. 5. Części oprawy do świetlówek

1 — wieszak, 2 — rurka wieszakowa, 3 — kadłub, 4 — zapłonnik, 5 — oprawka świetłówki, 6 — klosz, 7 — statecznik

Umieszczenie oprawy może nastąpić przez:

- a) zawieszenie na haku lub przewodzie wieszakowym,
- b) nakręcenie na rurę, puszkę lub podpórę,
- c) przykręcenie do stropu, ściany lub miejsca pracy,
- d) postawienie na płaszczyźnie poziomej.

Odpowiednio do tych sposobów umieszczenia oprawa ma urządzenie do zawieszenia — wieszak, nakręcenia — mufkę, przykręcenia — otwory lub uchwyt, postawienia — podstawę, stojak.

Wszystkie wyżej wymienione części (odbłyśniki, klosze, oprawki, wieszaki itd.) przymocowane są do kadłuba oprawy.

W oprawach przewietrzanych kadłub ma kołpak chłodzący.

W oprawach o regulowanym położeniu oprawki w kadłubie umieszczony jest przesuwnik oprawki. Na rys. 3, 4 i 5 podane są zasadnicze części opraw do żarówek i świetlówek.

1.3. WŁASNOŚCI OŚWIETLENIOWE OPRAW

Pod względem oświetleniowym charakteryzują oprawę oświetleniową:

- a) podział strumienia świetlnego oprawy na górną i dolną część przestrzeni, czyli tzw. klasa oprawy,
- b) kąt ochrony, wewnątrz którego oko jest chronione przed olśnieniem nadmierną jasnością źródła światła,
- c) sprawność oprawy,
- d) wykres biegunowy światłości oprawy, podający rozkład natężenia światła pod różnymi kątami wypromieniowania,
- e) wykres strumienia świetlnego oprawy, podający wartość strumienia wypromieniowanego przez oprawę w danym kącie przestrzennym.

1.3.1. Klasa oprawy

Ze względu na podział wypromieniowanego przez oprawę strumienia świetlnego w dół i w górę od płaszczyzny poziomej, przechodzącej przez źródło światła umieszczone w oprawie, oprawy dzielą się na pięć zasadniczych klas, oznaczonych zwykle cyframi rzymskimi I, II, III, IV i V.

Oznaczając przez:

Φ_0 — strumień świetlny źródła światła umieszczonego w oprawie,

Φ — całkowity strumień świetlny wysyłany przez oprawę z umieszczonym w niej źródłem światła o strumieniu Φ_0 ,

Φ_v — strumień świetlny wysyłany przez oprawę w dół od płaszczyzny poziomej przechodzącej przez źródło światła umieszczone w oprawie (tzw. strumień półprzestrzenny dolny),

Φ_A — strumień świetlny wysyłany przez oprawę w górę od płaszczyzny poziomej przechodzącej przez źródło światła umieszczone w oprawie (tzw. strumień półprzestrzenny górny)

określa się klasę oprawy z wartości stosunku

$$\frac{\Phi_v}{\Phi} \quad \text{lub} \quad \frac{\Phi_A}{\Phi}$$

Poniższa tablica podaje wartości tych stosunków dla pięciu klas opraw oświetleniowych.

Klasa oprawy	Odpowiadająca klasa oświetlenia	Wartość $\frac{\Phi_v}{\Phi}$ stosunku	Wartość $\frac{\Phi_A}{\Phi}$ stosunku
I	bezpośrednie	$0,9 < \frac{\Phi_v}{\Phi}$	$\frac{\Phi_A}{\Phi} < 0,1$
II	przeważnie bezpośrednie	$0,6 < \frac{\Phi_v}{\Phi} < 0,9$	$0,1 < \frac{\Phi_A}{\Phi} < 0,4$
III	rozproszone	$0,4 < \frac{\Phi_v}{\Phi} < 0,6$	$0,4 < \frac{\Phi_A}{\Phi} < 0,6$
IV	przeważnie pośrednie	$0,1 < \frac{\Phi_v}{\Phi} < 0,4$	$0,6 < \frac{\Phi_A}{\Phi} < 0,9$
V	pośrednie	$\frac{\Phi_v}{\Phi} < 0,1$	$0,9 < \frac{\Phi_A}{\Phi}$

1.3.2. Kąt ochrony

Ośłonięcie źródła światła odbłyśnikiem lub kloszem zapewnia zmniejszenie jego jaskrawości w strefie osłoniętej: oko umieszczone w tej strefie nie widzi żadnej jaskrawej części samego źródła światła. Wielkość

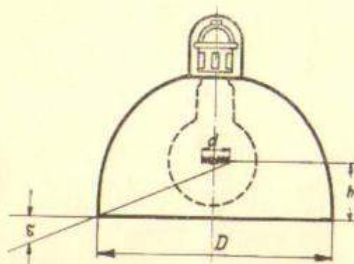
strefy chronionej określamy kątem δ , jaki tworzy z płaszczyzną poziomą prosta przechodząca przez krawędź odbłyśnika (lub klosza) i styczna do świecącego elementu źródła światła (żarnika żarówki — rys. 6) lub rury świetlówek (rys. 7). Wartość kąta ochrony określamy z zależności:

a) dla opraw do żarówek (rys. 6)

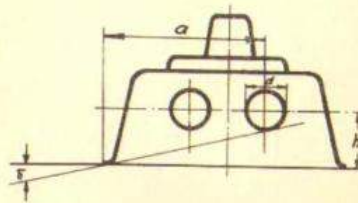
$$\operatorname{tg} \delta = \frac{2h}{D+d}$$

b) dla opraw do świetlówek (w przybliżeniu — rys. 7).

$$\operatorname{tg} \delta = \frac{2h-d}{2a}$$



Rys. 6. Kąt ochrony oprawy do żarówek



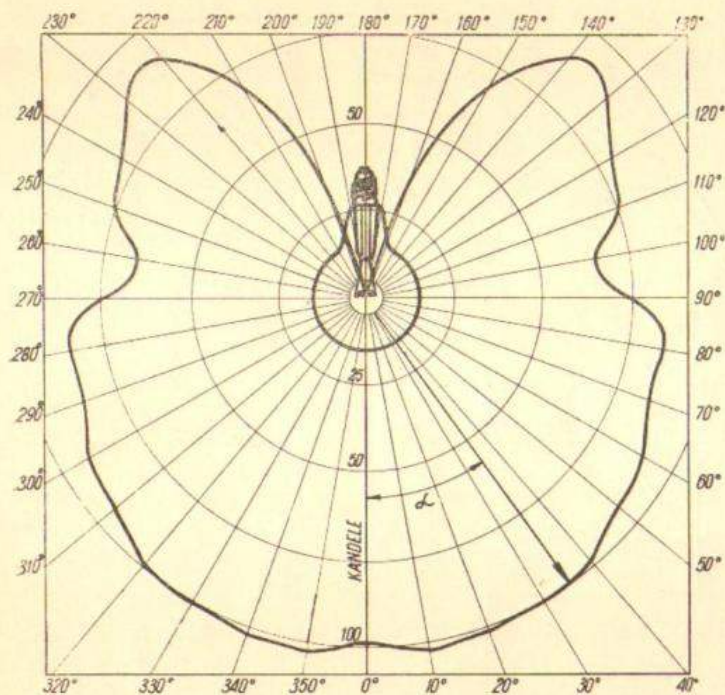
Rys. 7. Kąt ochrony oprawy do świetlówek

1.3.3. Sprawność oprawy

Kierowanie strumieniem świetlnym i zmniejszenie jaskrawości źródeł światła osiągane w oprawie przy pomocy odbłyśników i kloszy połączone jest zawsze z pewnymi stratami strumienia świetlnego źródła światła. Wartość tych strat powinna być oczywiście jak najmniejsza, co osiąga się przez odpowiednią konstrukcję odbłyśników i kloszy oraz przez użycie odpowiednich materiałów na ich wykonanie. Miara tych strat jest różnica strumieni źródła światła i oprawy $\Phi_0 - \Phi$, a miarą sprawności oprawy (η_{opr}) jest ich stosunek ($\eta_{opr} = \frac{\Phi}{\Phi_0}$ lub w procentach $\eta_{opr} = \frac{\Phi}{\Phi_0} \cdot 100\%$). Sprawność dobrych opraw do ogólnych celów oświetleniowych waha się w granicach $0,7 \div 0,85$ ($70 \div 85\%$).

1.3.4. Wykresy biegunowe krzywej światłości oprawy

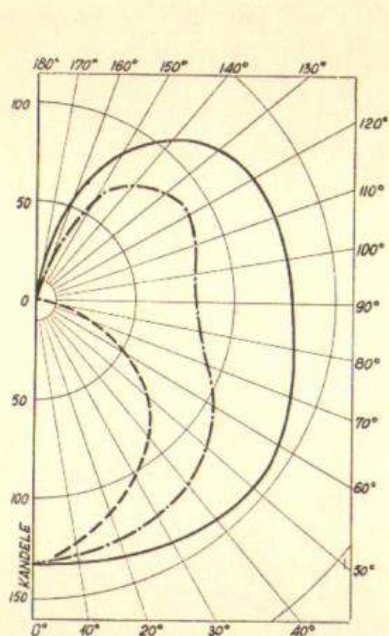
Światłością I nazywa się stosunek strumienia świetlnego do kąta przestrzennego, w którym ten strumień jest zawarty. Jest to zatem gę-



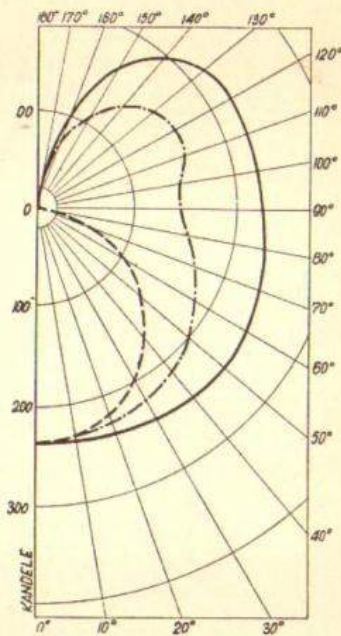
Rys. 8. Wykres światłości żarówki gazowanej głównego szeregu 220 V 40 W (321 lm) przeliczony na 1000 lm

stość kątowa strumienia świetlnego w kącie przestrzennym, obejmującym dany kierunek promieniowania. Przedstawić ją inożemy w postaci wektora — odcinka prostej — którego długość jest proporcjonalna do liczbowej wartości światłości wyrażonej w kandelach (cd), a jego kierunek oznacza kierunek wypromieniowania strumienia z oprawy. Rozpatrując różne kierunki wypromieniowania światła z oprawy, w danej płaszczyźnie pionowej, pod różnymi kątami do osi pionowej i rysując w tych kierunkach wektory światłości, otrzymuje się, po połączeniu ich końców linią ciągłą, tzw. krzywą światłości oprawy (patrz 1.1.).

Wykres tej krzywej przedstawiony we współrzędnych biegunowych daje obraz gęstości strumienia wysyłanego przez źródło światła lub oprawę w poszczególnych kierunkach.



Rys. 9. Wykresy światłości jednej świetłówki 25 W (światła białego)



Rys. 10. Wykresy światłości jednej świetłówki 40 W (światła białego)

Na rysunku 8 przedstawiono krzywą światłości żarówki gazowanej głównego szeregu (220 V 40 W). Wartość I_{α} pod kątem α do osi pionowej, od której liczy się zwykle kąt α , odczytuje się na podstawie siatki kół koncentrycznych, których promienie określają liczby kandel. Odczytane z wykresu wartości światłości I_{α} pod różnymi kątami α odnoszą się do jakiegokolwiek płaszczyzny przechodzącej przez oś żarówki lub oprawy z żarówką, gdyż jak powiedziano wyżej (p. 1.1.) rozkład światłości jest jednakowy w każdej z tych płaszczyzn.

Tak więc wartość światłości żarówki wyznaczona z rys. 8 wynosi: pod kątem $\alpha = 10^\circ$ — 102 cd, pod kątem $\alpha = 90^\circ$ — 76 cd itd. — we wszystkich płaszczyznach przechodzących przez oś symetrii żarówki. W przypadku świetlówek lub opraw ze świetlówkami, przedstawienie rozkładu światłości w przestrzeni wymaga sporządzenia dla każdej oprawy kilku krzywych światłości wyznaczonych w różnych płaszczyznach, gdyż wartości światłości I_α pod kątem α są różne w każdej z tych płaszczyzn.

Wykresy biegunowe krzywych światłości świetlówek i opraw ze świetlówkami podawane są zazwyczaj w następujących płaszczyznach:

- a) podłużnej (przechodzącej przez podłużną oś symetrii świetlówki lub oprawy),
- b) poprzecznej (prostopadłej do podłużnej osi symetrii świetlówki lub oprawy i przecinającej tę oś w połowie długości świetlówki lub oprawy),
- c) symetralnej do dwóch poprzecznych (tj. przechodzącej przez linię przecięcia płaszczyzn wymienionych w p. a) i b) i odchylonej od nich o 45°).

Do obliczeń projektowych należy więc przyjmować wartości światłości I_α odczytane z wykresu, w rozpatrywanej płaszczyźnie.

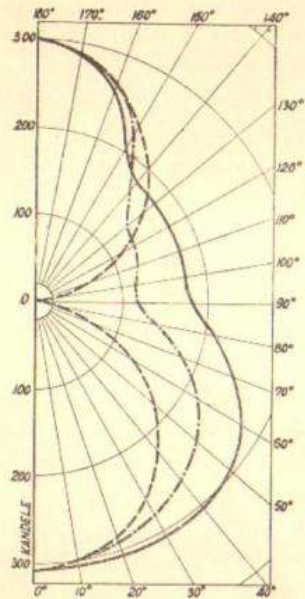
Na rysunkach 9 ÷ 12 przedstawiono tak sporządzone wykresy światłości jednej oraz dwóch świetlówek 25 W i 40 W światła białego, umocowanych na kadłubie oprawy bez żadnych osłon (patrz p. 1.3.2.).

W celu ułatwienia porównywania wykresów biegunowych różnych źródeł światła i opraw oświetleniowych podaje się je zawsze przy tej samej wartości strumienia świetlnego źródła światła, a mianowicie:

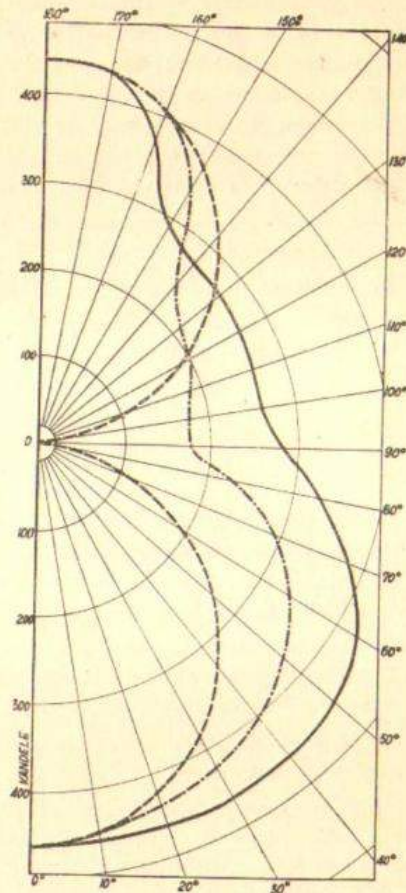
- a) w przypadku żarówek i opraw z żarówkami — wykresy dotyczące strumienia znamionowego 1000 lm,
- b) w przypadku świetlówek i opraw ze świetlówkami — wykresy dotyczące całkowitego strumienia świetlówek przeliczonego na strumień znamionowy świetlówek światła białego (1200 lm — świetlówka 25 W, 2100 lm — świetlówka 40 W).

Ponieważ zwykle w oprawach stosuje się źródło światła o innym strumieniu znamionowym niż podano powyżej, rzeczywistą wartość światłości oprawy I'_α pod kątem α otrzymuje się mnożąc odczytaną z wykresu wartość I_α pod kątem α , przez stosunek wartości strumienia rzeczywistego Φ' , do wartości strumienia Φ przyjętego przy sporządzaniu wykresu światłości

$$I'_\alpha = I_\alpha \frac{\Phi'}{\Phi} \text{ (cd)}$$



Rys. 11. Wykresy światłości dwóch świetlówek 25 W (światła białego)

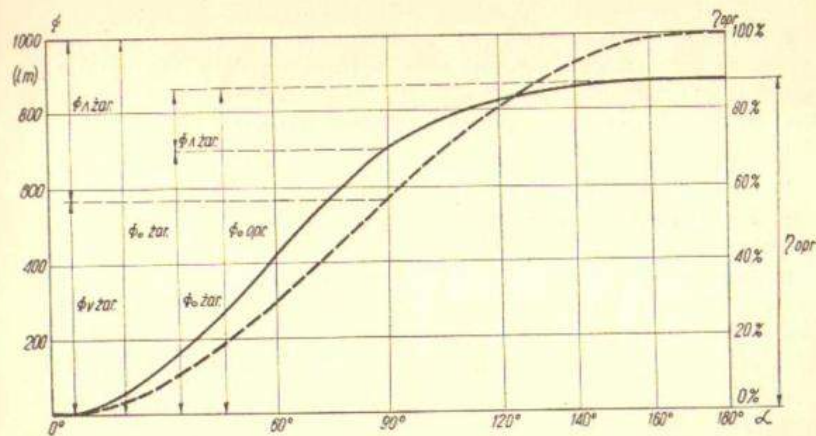


Rys. 12. Wykresy światłości dwóch świetlówek 40 W (światła białego)

1.3.5. Wykres strumienia świetlnego

Biegunowy wykres światłości, obrazujący rozkład światłości źródła światła lub oprawy w przestrzeni, nie daje obrazu rozkładu strumienia świetlnego.

nego, gdyż wartość strumienia wypromieniowanego w danym kierunku zależy jest jeszcze od wielkości kąta przestrzennego, obejmującego ten kierunek. Wartość kąta przestrzennego jest zmienna i zależy od kąta α (rys. 8). Aby zdać sobie sprawę z rozkładu strumienia świetlnego zawartego w kącie przestrzennym odpowiadającym kątowi α , w zależności od tego kąta α , na wykresie (rys. 13) podaje się zwykle krzywą strumienia świetlnego samego



Rys. 13. Wykresy strumienia świetlnego oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

źródła światła (bez oprawy) oraz krzywą strumienia świetlnego oprawy z danym źródłem światła. Podobnie jak przy biegunowych wykresach światłości przelicza się zwykle krzywą strumienia świetlnego na 1000 lm źródła światła. Z wykresu strumienia świetlnego można bezpośrednio odczytać wielkość strumienia świetlnego zawartego w stożku o kącie między tworzącą i osią równym kątowi α (rozwartość 2α), jak również wartości strumienia wypromieniowanego do dolnej półkuli (przy $\alpha = 90^\circ$) i górnej półkuli (różnica wartości strumienia przy $\alpha = 180^\circ$ i $\alpha = 90^\circ$), co pozwala od razu określić klasę oprawy. Całkowity strumień świetlny wypromieniowany przez oprawę odczytuje się przy $\alpha = 180^\circ$, co jednocześnie pozwala na określenie sprawności oprawy.

Wykres strumienia świetlnego charakteryzuje zatem bardzo dokładnie samą oprawę.

1.4. WYBÓR OPRAW OŚWIETLENIOWYCH

Przy projektowaniu urządzeń oświetleniowych jedną z podstawowych czynności jest wybór rodzaju źródeł światła (żarówki lub świetlówki) oraz klasy oświetlenia (bezpośrednie, przeważnie bezpośrednie, rozproszone, przeważnie pośrednie lub pośrednie). Wybór ten opiera się na analizie pracy wzrokowej danej czynności i jest podstawą właściwego rozwiązania urządzenia oświetleniowego. Omówienie zasad projektowania urządzeń oświetleniowych przekracza ramy niniejszego katalogu¹⁾.

Przyjmując zatem, że zarówno źródła światła, jak i klasa oświetlenia są zadane przez założenia projektowe, wybiera się dany typ oprawy ze względu na:

- 1) środowisko, w jakim oprawa będzie umieszczona,
- 2) sposób umocowania oprawy.

W danej klasie opraw, przewidzianej projektem, wybiera się:

- a) do oświetlenia zewnętrznego — oprawy zabezpieczone od wpływów atmosferycznych — symbol B²⁾,
- b) do pomieszczeń suchych, ogrzewanych, gdzie oprawy nie są narażone na uszkodzenia mechaniczne — oprawy bez specjalnych zabezpieczeń — symbol A²⁾,
- c) do pomieszczeń wilgotnych — oprawy wodoszczelne — symbol C²⁾,
- d) do pomieszczeń o znacznej ilości pyłu lub kurzu — oprawy pyłoszczelne — symbol E²⁾,
- e) do pomieszczeń, gdzie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu — oprawy ognioszczelne — symbol W²⁾.

Ze względu na sposób umocowania oprawy, przewidziany w danym rodzaju instalacji, wybiera się wykonanie do zawieszenia lub do nakręcenia.

Inne szczegóły wykonania opraw, które należy uwzględnić przy wyborze danego typu oprawy, podane są przy poszczególnych opisach opraw.

¹⁾ O projektowaniu urządzeń oświetl. patrz: P. K. Ośw. — Oświetlenie Zakładów Przemysłowych PWT — 1952. Podr. Inż. El. t. IV, część 17 — Technika Światła; Normatyw projektowania elektrycznych urządzeń oświetleniowych.

²⁾ Według podziału ustalonego w PN/E-66305.

2. OPRAWY DO OŚWIETLENIA BEZPOŚREDNIEGO

Klasa I

2.1. OPRAWY ZABEZPIECZONE OD WPŁYWÓW ATMOSFERYCZNYCH

Symbol B

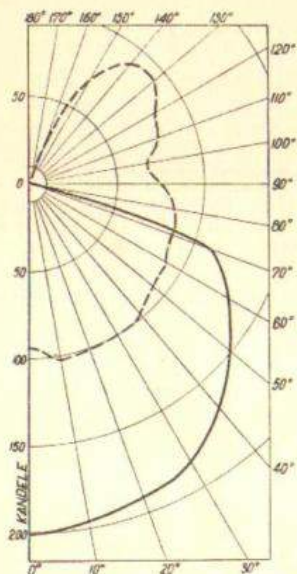
2.1.1. Oprawy otwarte zabezpieczone od wpływów atmosferycznych (kąt ochrony $10 \div 15^\circ$)



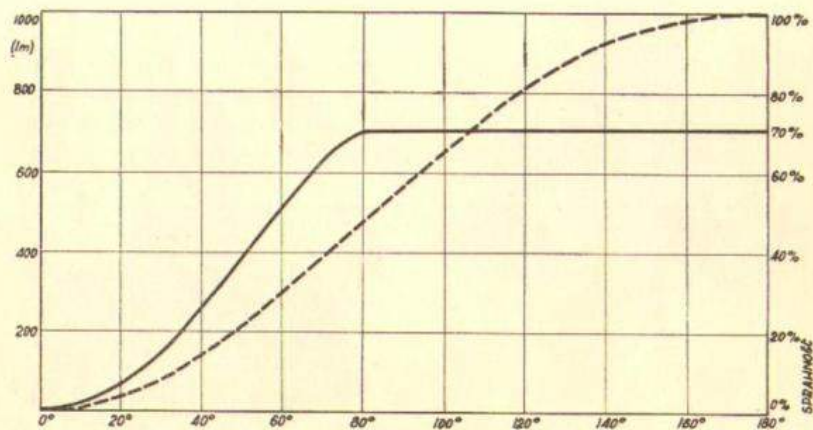
Nr kat. 283000



Nr kat. 283010



Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Zastosowanie: Do oświetlania terenów otwartych (ulice, place, tereny kolejowe i fabryczne, place budowy itp.) oraz pomieszczeń przemysłowych (hale fabryczne, magazyny itp.).

Wykonanie: Kadłub żeliwny lakierowany. Odbłyśnik z blachy stalowej emaliowany. Całość w kolorze szarym.

Oprawka do żarówki gwintowa, przesuwalna za pomocą śruby lub suwaka, umożliwia właściwe, ze względu na kąt ochrony, ustawienie żarówki.

Oprawa zaopatrzona w wieszak izolujący lub mufkę z gwintem wewnętrznym $R\frac{3}{8}$ lub $R\frac{1}{2}$ ".

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Ciężar kG
<i>Do zawieszenia</i>					
283000	100 ÷ 200	E27	345	315	2,4
283001	300 ÷ 500	E40	500	400	4,4
283002	500 ÷ 1000	E40	520	400	6,5
<i>Do nakręcenia</i>					
283010	100 ÷ 200	E27	295	315	2,3
283011	300 ÷ 500	E40	450	400	4,3
283012	500 ÷ 1000	E40	470	400	6,4

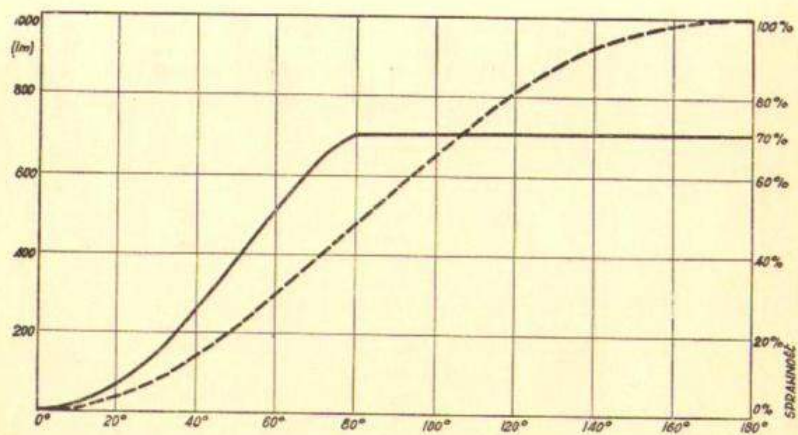
2.1.2. Oprawy otwarte zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
(kąt ochrony $10 \div 15^\circ$)



Nr kat. 283020



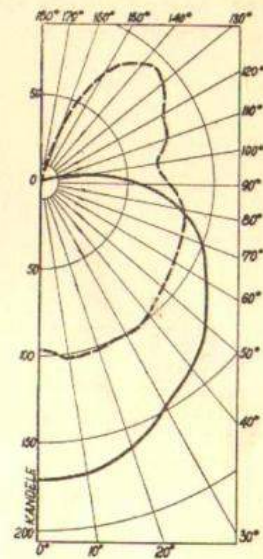
Nr kat. 283030



Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Zastosowanie: Do oświetlania terenów otwartych (ulice, place, tereny kolejowe i fabryczne, place budowy itp.) oraz pomieszczeń przemysłowych (hale fabryczne, magazyny itp.).

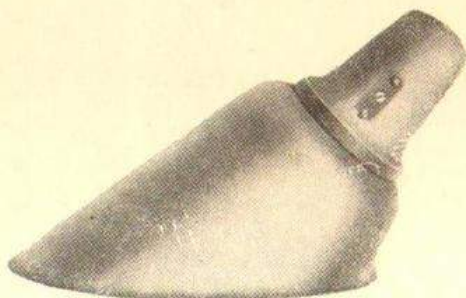
Wykonanie: Kadłub i odbłyśnik z blachy stalowej emaliowane. Oprawka do żarówki gwintowa, umocowana nieruchomo wewnątrz oprawy. Oprawa zaopatrzona jest w wieszak izolujący lub mufkę z gwintem wewnętrznym $R^{3/8} \div R^{1/2}$.



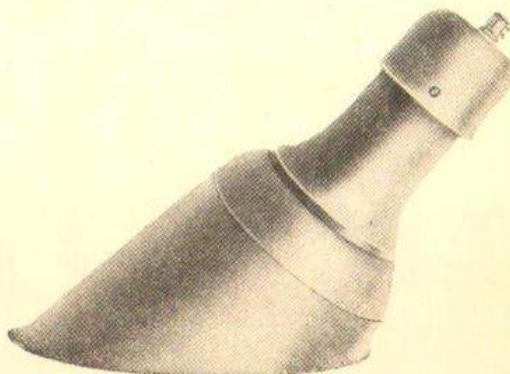
Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Ciężar kg
<i>Do zawieszenia</i>					
283020	60 ÷ 100	E27	260	250	0,8
283021	100 ÷ 200	E27	300	315	0,9
283022	300 ÷ 500	E40	440	400	2,5
<i>Do nakręcenia</i>					
283030	60 ÷ 100	E27	210	250	0,7
283031	100 ÷ 200	E27	250	315	0,8
283032	300 ÷ 500	E40	390	400	2,4

2.1.3. Oprawy otwarte zabezpieczone od wpływów atmosferycznych o niesymetrycznym rozsyśle światła

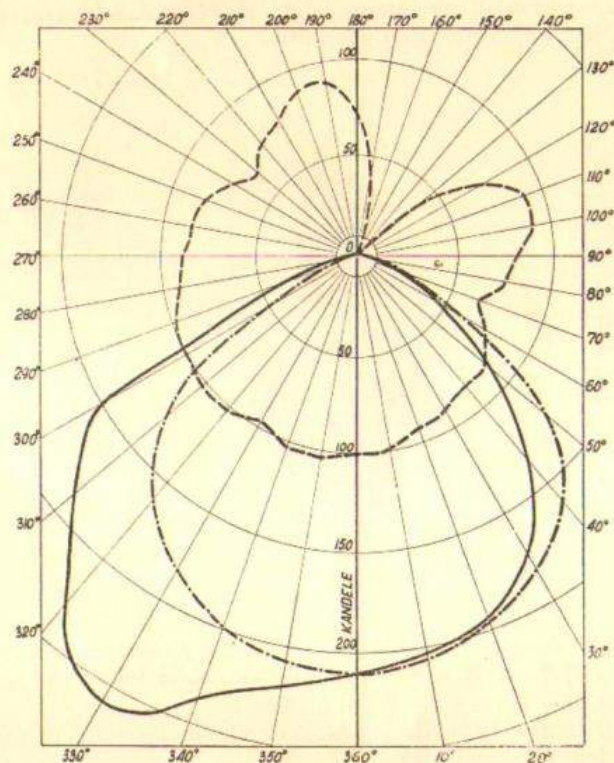


Nr kat. 283200



Nr kat. 283201

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość całkowita mm	Wymiary odbłyśnika mm	Ciężar kg
283200	200	E27	460	270 × 350	4,0
283201	500	E40	680	350 × 450	6,7



Wykresy światłości: oprawy — w płaszczyźnie symetrii (linia ciągła), oprawy — w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny α i przechodzącej przez żarnik (linia przerywana z kropkami), żarówki (linia przerywana)

Zastosowanie: Do oświetlania terenów otwartych (przejazdy kolejowe, rampy wyładunkowe, nabrzeża, tablice informacyjne, tereny strzeżone itp.) oraz pomieszczeń produkcyjnych, w których zależy na uzyskaniu niesymetrycznego rozsyłu światła (różnych kątów ochrony).

Wykonanie: Kadłub żeliwny lakierowany. Odbłyśnik asymetryczny z blachy stalowej emaliowany. Całość w kolorze szarym. Oprawka do żarówki gwintowa, przesuwalna za pomocą suwaka, umożliwia właściwe, ze względu na kąt ochrony, ustawienie żarówki.

Oprawka zaopatrzona jest w mufkę z gwintem wewnętrznym $R^{3/8}$ lub $R^{1/2}$.

2.1.4. Oprawa otwarta zabezpieczona od wpływów atmosferycznych
o niesymetrycznym rozsyłe światła



Nr kat. 283100

Zastosowanie: Głównie do oświetlania płaszczyzn pionowych, urządzeń produkcyjnych, przyrządów rejestrujących, tablic ściennych, rozkładów jazdy itp.

Wykonanie: Kadłub i odbłyśnik z blachy stalowej, emaliowane. Odbłyśnik odchylony od pionu o 45°.

Oprawka do żarówki gwintowa umocowana nieruchomo wewnątrz oprawy.

Oprawa zaopatrzona jest w mufkę z gwintem wewnętrznym R³/₈".

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Ciężar kG
283100	200	E27	310	260	1,2

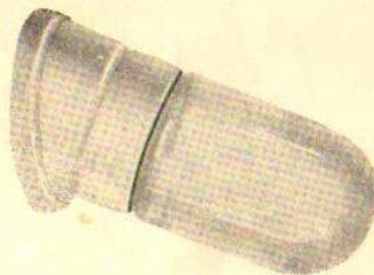
2.2. OPRAWY WODOSZCZELNE

Symbol C

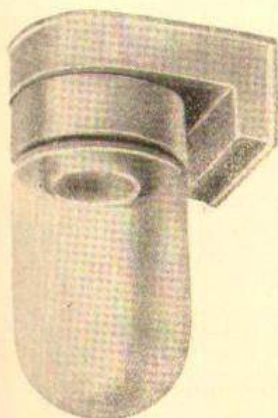
2.2.1. Oprawy zamknięte wodoszczelne



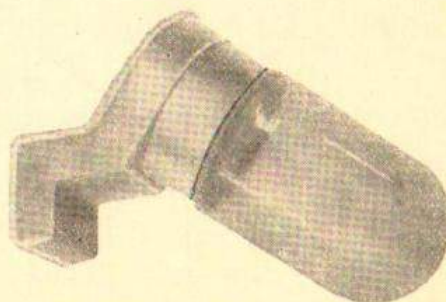
Nr kat. 283710, 283711



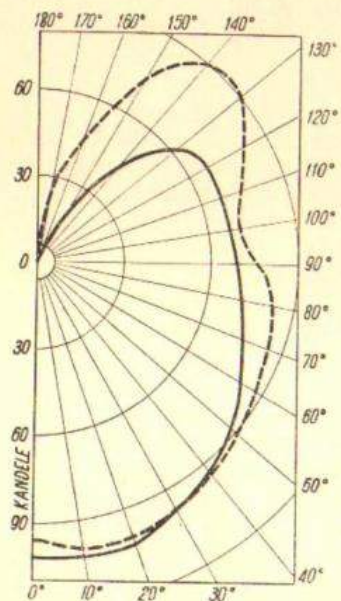
Nr kat. 283720, 283721



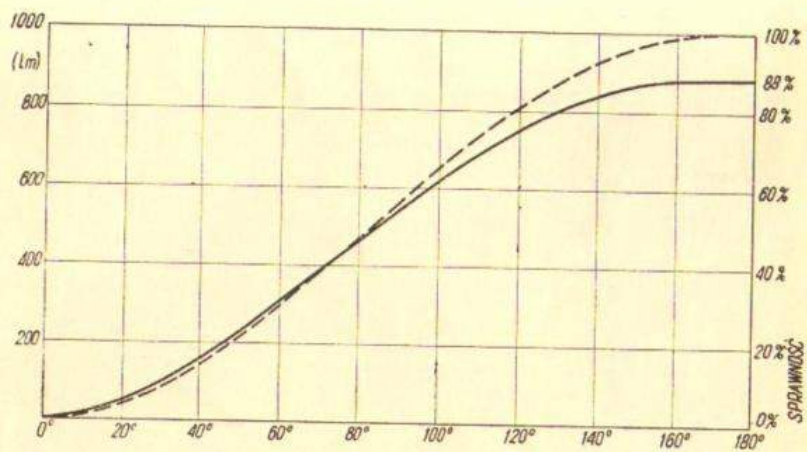
Nr kat. 283730, 283731



Nr kat. 283740, 283741



Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń wilgotnych (łazienki, pralnie, kuchnie, piwnice itp.) oraz do oświetlenia zewnętrznego (wejścia do budynków, balkony itp.).

Wykonanie: Kadłub z białej porcelany technicznej zaopatrzony w gwint o średnicy 84,5 mm lub 99 mm do wkręcenia klosza. Klosz ze szkła przezroczystego z gwintem w górnej części, wkręcony w kadłub¹⁾. Miejsce połączenia klosza z kadłubem jest uszczelnione.

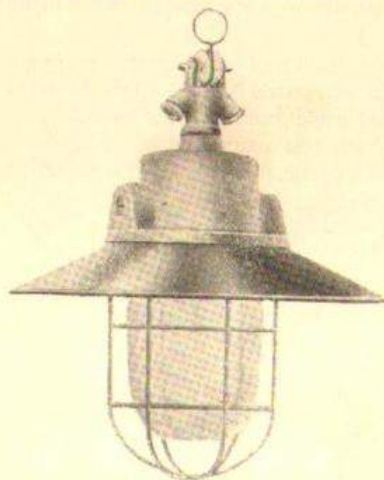
Oprawy przeznaczone są do zawieszenia, nakręcenia (gwint R^{3/8}"') lub przykręcenia do ściany lub sufitu.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Do kloszy ¹⁾ nr kat.	Odbłyśniki ²⁾ nr kat.	Ciężar około kG
<i>Do zawieszenia</i>					
283700	60	E27	62700	313612	0,41
283701	100		62701	313613	0,65
<i>Do nakręcenia</i>					
283710	60	E27	62700	313612	0,38
283711	100		62701	313613	0,62
<i>Do przykręcenia, skośne</i>					
283720	60	E27	62700	313612	0,54
283721	100		62701	313613	0,77
<i>Do przykręcenia, kolankowe</i>					
283730	60	E27	62700	313612	0,98
283731	100		62701	313613	1,43
<i>Do przykręcenia, pochyle</i>					
283740	60	E27	62700	313612	0,93
283741	100		62701	313613	1,56
<i>Do przykręcenia, proste</i>					
283750	60	E27	62700	313612	0,43
283751	100		62701	313613	0,68

¹⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

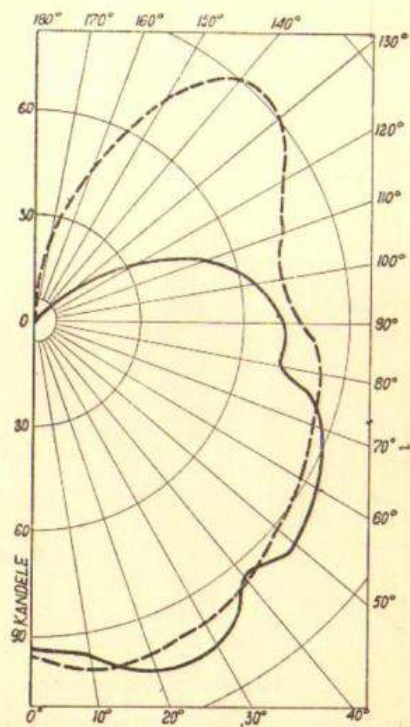
²⁾ Do opraw znajdują zastosowanie odbłyśniki z blachy stalowej emalowanej, opisane na str. 88. Odbłyśniki należy zamawiać oddzielnie.

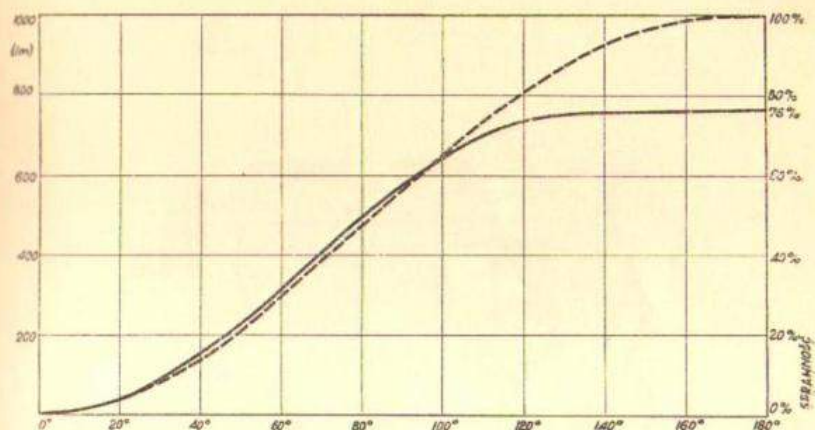
2.2.2. Oprawy zamknięte wodoszczelne



Nr kat. 283620

Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm





Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

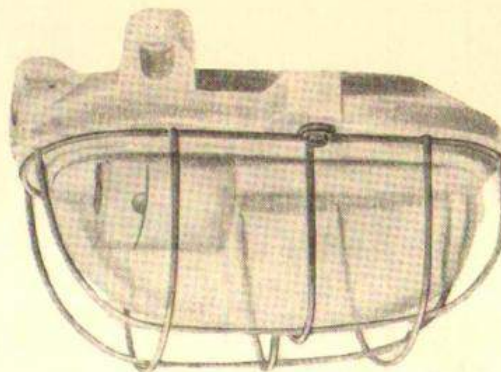
Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń wilgotnych oraz do oświetlenia zewnętrznego.

Wykonanie: Kadłub żeliwny lakierowany zaopatrzony w gwint o średnicy 84,5 mm, 99 mm lub 123,5 mm do wkręcenia klosza. Odbłyśnik z blachy stalowej, emaliowany. Klosz ze szkła przezroczystego z gwintem w górnej części, wkręcony w kadłub. Miejsce połączenia klosza z kadłubem jest uszczelnione. Klosz chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową.

Oprawa zaopatrzona jest w wieszak izolujący lub otwór z gwintem wewnętrznym $R\frac{3}{8}$ ".

Nr katalogowy	Do żarówek o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Nr katalogowy klosza	Ciężar kG
Do zawieszenia						
283620	40 ÷ 60	E27	340	260	62700	1,5
283621	60 ÷ 100		365	260	62701	2,0
283622	100 ÷ 200		400	345	62702	2,5
Do nakręcenia						
283630	40 ÷ 60	E27	245	260	62700	1,5
283631	60 ÷ 100		270	260	62701	2,0
283632	100 ÷ 200		305	345	62702	2,5

2.2.3. Oprawy zamknięte wodoszczelne owalne



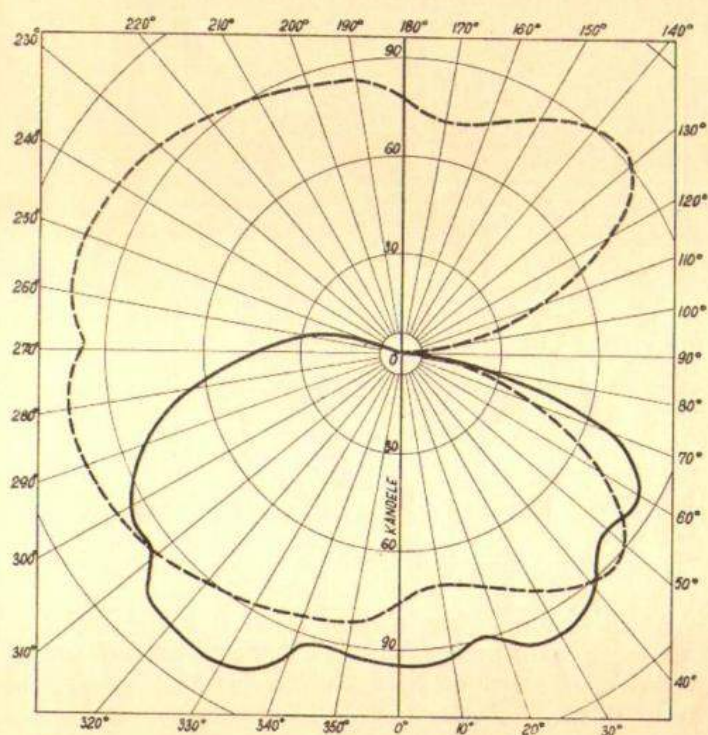
Nr kat. 283760, 283761

Zastosowanie: Do oświetlania niskich pomieszczeń zawierających parę wodną lub wyziewy żrące oraz do oświetlenia zewnętrznego.

Wykonanie: Kadłub z porcelany technicznej. Oprawka do żarówki gwintowa porcelanowa. Klosz ze szkła przezroczystego połączony szczelnie z kadłubem, chroniony od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową.

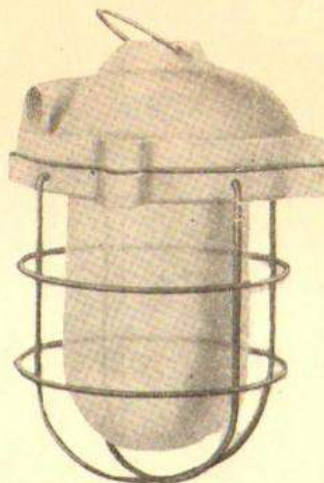
Oprawa przeznaczona jest do bezpośredniego przykręcenia do sufitu lub ściany. Do wprowadzenia przewodów służy otwór z gwintem P13,5 lub P16. Oprawa nie wymaga uziemienia.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość mm	Szerokość mm	Długość mm	Nr kat. klosza	Gwint otworu na przewody	Ciężar kG
283760 283761	40 ÷ 100	E27	135	145	215	62720	P13,5 P16	1,7



Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm. Sprawność oprawy $\eta = 56\%$

2.2.4. Oprawy zamknięte wodoszczelne do zawieszenia



Nr kat. 283765, 283766

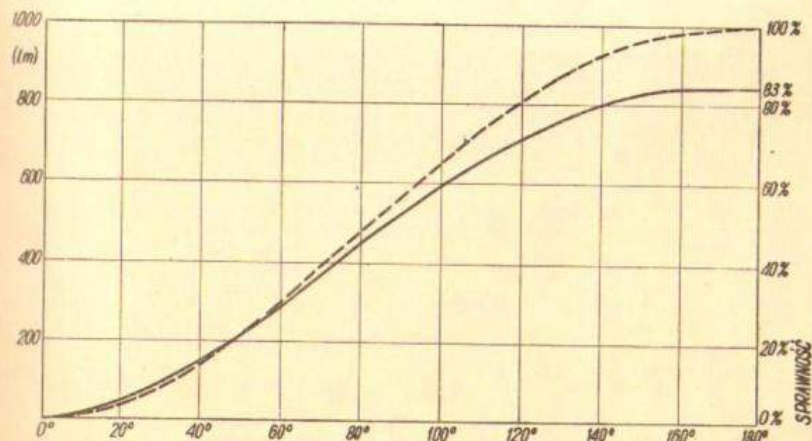
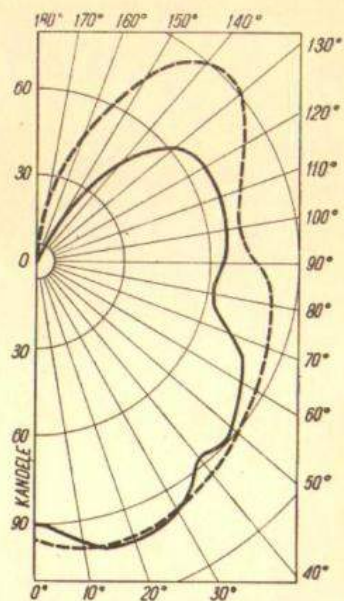
Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń zawierających parę wodną lub wyziewy żrące oraz do oświetlenia zewnętrznego.

Wykonanie: Kadłub z porcelany technicznej. Oprawka do żarówki gwintowa porcelanowa. Klosz ze szkła przezroczystego połączony szczelnie z kadłubem. Klosz chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową.

Oprawa przeznaczona jest do zawieszenia. Do wprowadzenia przewodów służy otwór z gwintem P16. Oprawa nie wymaga uziemienia.

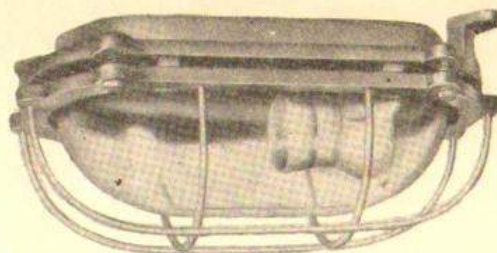
Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość mm	Średnica mm	Gwint otworu na przewody	Nr kat. klosza	Ciężar kG
283765	40 ÷ 100	E27	280	150	P16	62710	2,2
283766	40 ÷ 200		310	180		62711	2,4

Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła)
i żarówki (linia przerywana) — przy
1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

2.2.5. Oprawy zamknięte wodoszczelne owalne



Nr kat. 283760

Zastosowanie: Do oświetlania niskich pomieszczeń zawierających parę wodną lub wyziewy żrące oraz do oświetlenia zewnętrznego.

Wykonanie: Kadłub i ramka ze stopu aluminium pomalowane farbą olejną wodoodporną. Klosz grubościenny prasowany, ze szkła przezroczystego, połączony z kadłubem szczelnie za pomocą uszczelki z miękkiej gumy. Klosz chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową kadmowaną. Ramka docięnięta jest do kadłuba trzema wkrętami M5.

Oprawy mają zacisk uziomowy.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość mm	Szerokość mm	Długość mm	Gwint otworu na przewody	Ciężar kG
283760	60	E27	110	126	220	P13,5	1,5
283761	100		116	147	265		2,2

2.2.6. Oprawy zamknięte wodoszczelne do zawieszenia



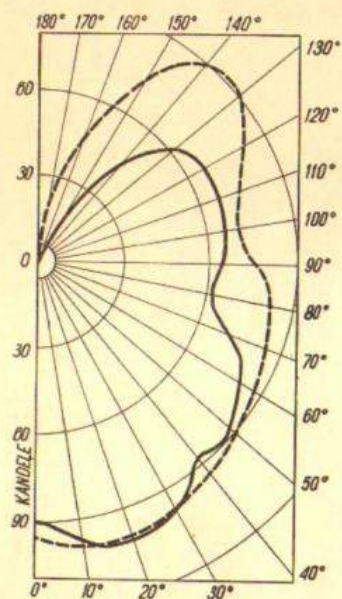
Nr kat. 283640

Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń zawierających parę wodną lub wyziewy żrące oraz do oświetlenia zewnętrznego.

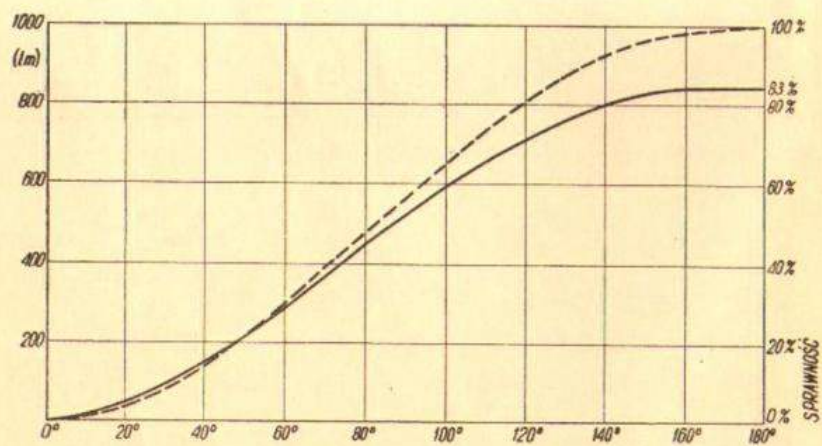
Wykonanie: Kadłub i ramka ze stopu aluminium, malowane farbą olejną wodoodporną, zaopatrzony w ucho do zawieszenia. Klosz grubościenny prasowany ze szkła przezroczystego, połączony z kadłubem szczelnie za pomocą uszczelki z miękkiej gumy. Klosz chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową kadmowaną. Ramka docisnięta jest do kadłuba dwoma wkrętami M16.

Oprawy mają zacisk uziomowy.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość mm	Średnica mm	Nr katalogowy klosza	Gwint otworu na przewody	Ciężar kG
283640 283641	40 ÷ 100	E27	250	170	62750	P13,5 P16	1,7
283642 283643	100 ÷ 200	E27	300	206	62751	P13,5 P16	2,8



Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

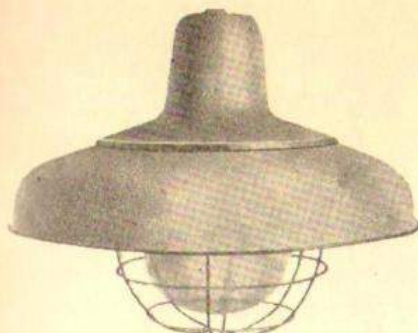


Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

2.3. OPRAWY PYŁOSZCZELNE

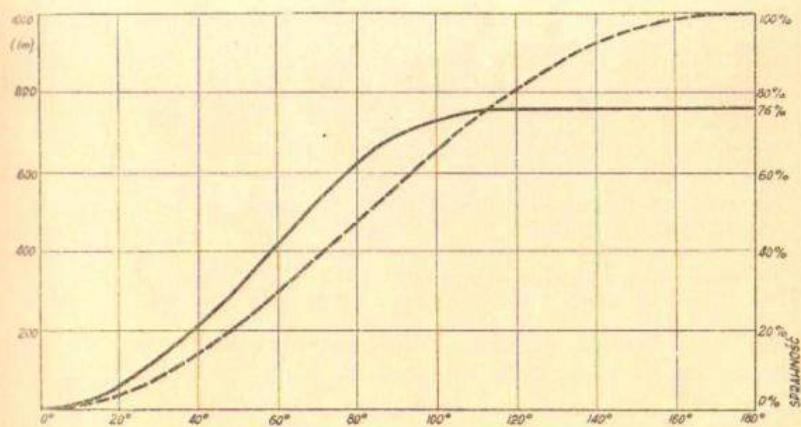
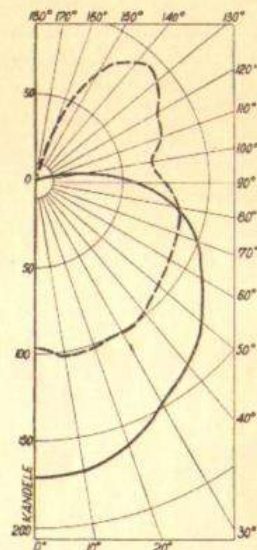
Symbol E

2.3.1. Oprawki zamknięte szczelne (kąt ochrony 0°)



Nr kat. 283051

Wykresy światłości: oprawki (linia ciągła)
i żarówki (linia przerywana) — przy
1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego: oprawki (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń wilgotnych, zawierających parę wodną oraz do oświetlenia zewnętrznego.

Wykonanie: Kadłub żeliwny lakierowany. Odbłyśnik z blachy stalowej emaliowany. Całość w kolorze szarym. Klosz ze szkła przezroczystego, szczelnie połączony z kadłubem, chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową.

Oprawka do żarówki gwintowa umocowana nieruchomo wewnątrz oprawy. Oprawa zaopatrzona jest w wieszak izolujący z otworem do wprowadzenia przewodów zasilających lub w mufkę z gwintem wewnętrznym $R\frac{3}{8}''$.

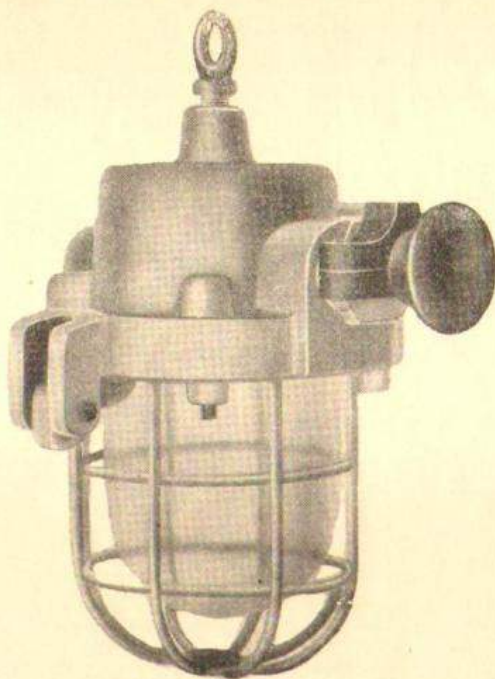
Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Numer ¹⁾ katalogowy klosza	Ciężar kG
<i>Do zawieszenia, bez siatki</i>						
283040	200	E27	400	400	62740	5,0
283042	500	E40	470	500	62741	11,5
<i>Do zawieszenia, z siatką</i>						
283041	200	E27	420	400	62740	5,6
283043	500	E40	500	500	62741	11,8
<i>Do nakręcenia, bez siatki</i>						
283050	200	E27	300	400	62740	4,4
283052	500	E40	370	500	62741	11,5
<i>Do nakręcenia, z siatką</i>						
280051	200	E27	320	400	62740	5,0
280053	500	E40	400	500	62741	11,8

¹⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

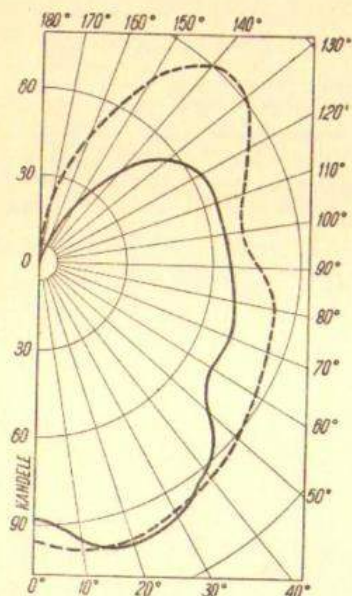
2.4. OPRAWY OGNIOSZCZELNE

Symbol W

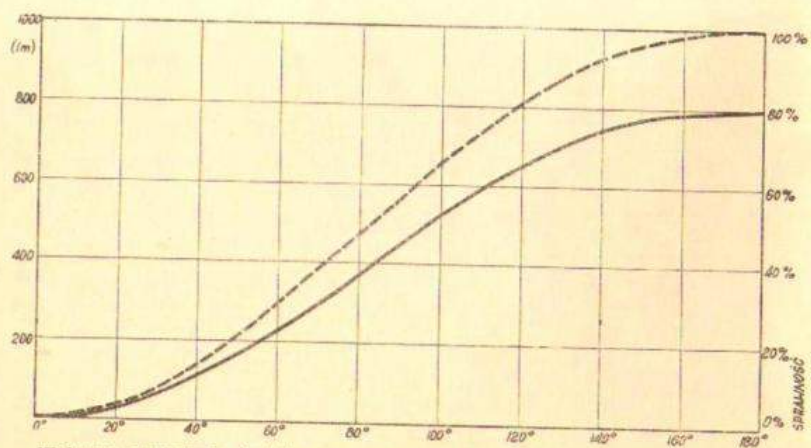
2.4.1. Oprawy zamknięte typ „LPW” — „Energia”



Nr kat. 283501



Wykresy światłości: oprawy (linia ciągła)
i żarówki (linia przerywana — przy
1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego: oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

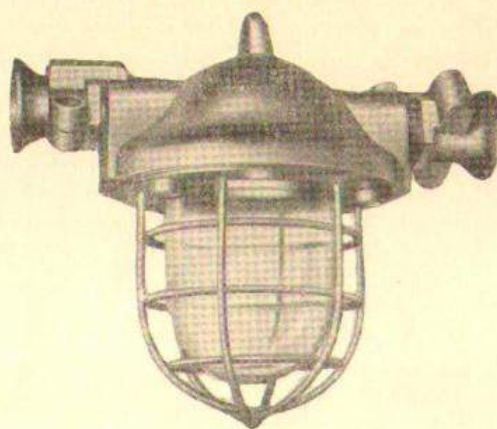
Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń przemysłowych, w których istnieje możliwość wybuchu gazów lub pyłów wybuchowych (np. w przemyśle węglowym, chemicznym, naftowym itp.).

Wykonanie: Kadłub ze stopu aluminium zaopatrzony jest w ucho do zawieszenia oprawy. Oprawka do żarówki gwintowa w wykonaniu przeciwwybuchowym umocowana nieruchomo. Klosz grubościenny, ze szkła przezroczystego, połączony z kadłubem w sposób szczelny i zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową. Pierścień docięnięty jest do kadłuba oprawy trzema wkrętami z głowkami trójkątnymi. Do wprowadzenia przewodów służą specjalne dławiki.

Oprawy mają zacisk uziomowy.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość mm	Średnica mm	Nr kat. klosza	Ciężar kG
Oprawy końcowe						
283501	100	E27	307	180	62750	4,25
283511	200		350	225	62751	4,95
Oprawy przelotowe						
283502	100	E27	307	180	62750	4,55
283512	200		350	225	62751	5,25

2.4.2. Oprawy zamknięte typ „Energetyka”



Nr kat. 283522, 283532

Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń przemysłowych, w których istnieje możliwość wybuchu gazu lub pyłów wybuchowych (np. w przemyśle węglowym, chemicznym, naftowym itp.).

Wykonanie: Kadłub ze stopu aluminium zaopatrzony w ucho do zawieszenia oprawy. Oprawka do żarówki gwintowa w wykonaniu przeciwybuchowym umocowana nieruchomo. Klosz grubościenny ze szkła przezroczystego, połączony z kadłubem pierścieniem w sposób szczelny i zabezpieczony od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową. Pierścień do kadłuba oprawy dociśnięty jest trzema wkrętami z główkami trójkątnymi. Do wprowadzenia przewodów służą specjalne dławiki. Oprawy mają zacisk uziomowy.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość mm	Średnica mm	Nr kat. klosza	Ciężar kG
283521	100	E27	270	190	62750	4,1
283531	200		310	230	62751	5,5
Oprawy przelotowe						
283522	100	E27	270	190	62750	4,4
283532	200		310	230	62751	5,7

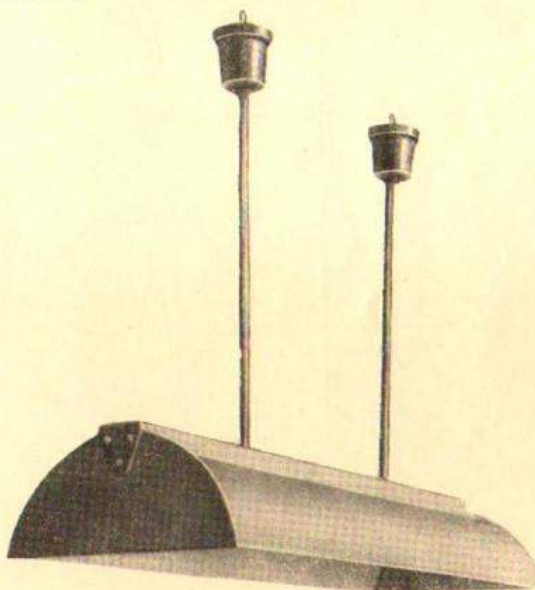
3. OPRAWY DO OŚWIETLENIA PRZEWAŻNIE BEZPOŚREDNIEGO

Klasa II

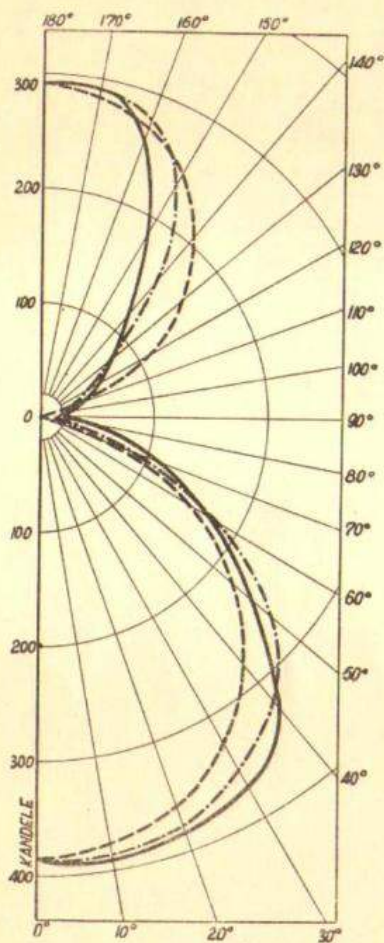
3.1. OPRAWY BEZ SPECJALNYCH ZABEZPIECZEŃ

Symbol A

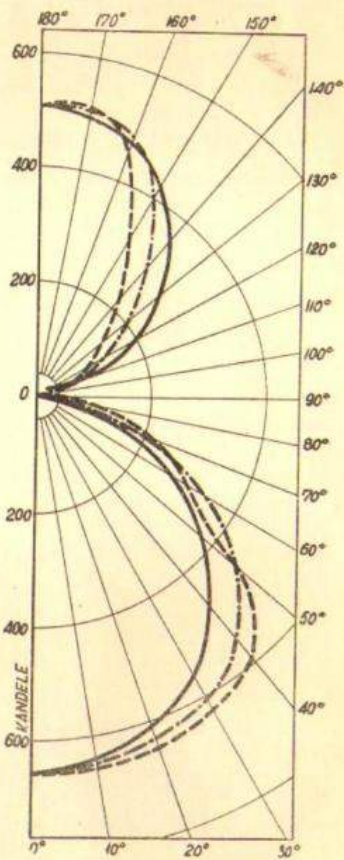
3.1.1. Oprawę otwarte bez specjalnych zabezpieczeń (do świetlówek)



Nr kat. 283800



Wykresy światłości oprawy nr 283800 z dwiema świetłówkami światła białego 25 W (1200 lm):
w podłużnej płaszczyźnie symetrii (linia ciągła), w poprzecznej płaszczyźnie symetrii (linia przerywana), w płaszczyźnie symetrycznej do dwóch poprzednich (linia przerywana z kropkami)



Wykresy światłości oprawy nr 283801 z dwiema świetłówkami światła białego 40 W (2100 lm):
w podłużnej płaszczyźnie symetrii (linia ciągła), w poprzecznej płaszczyźnie symetrii (linia przerywana), w płaszczyźnie symetrycznej do dwóch poprzednich (linia przerywana z kropkami)

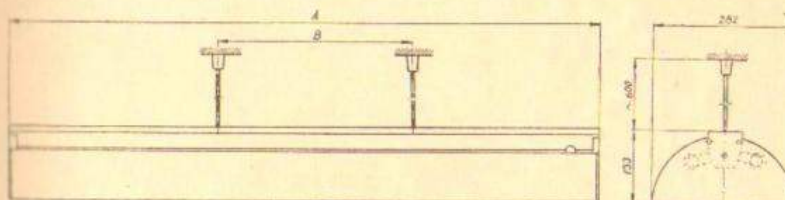
Zastosowanie: Do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń przemysłowych, rzemieślniczych, biurowych, laboratoryjnych itp.

Wykonanie: Oprawa wykonana całkowicie z blachy stalowej, lakierowana. W górnej części odbłyśnika, symetrycznie rozmieszczone, szczeliny przepuszczają ku górze część strumienia świetlnego świetlówek. W kadłubie oprawy umieszczone są stateczniki i przewody łączeniowe. W jednym z końców kadłuba wbudowane są oprawki do zapłonników.

Oprawa przeznaczona jest do zawieszenia na dwóch pionowych rurkach lub łańcuchach zaopatrzonych w przesuwalne rozety osłaniające haki oraz przewody zasilające.

Nr katalogowy	Napięcie znamionowe V	Do świetlówek o poborze mocy W	Liczba świetlówek ¹⁾ szt.	Wymiary		Ciężar kG
				A	B	
				mm	mm	
283800 ¹⁾ 283801 ¹⁾	220 ~	25 40	2	1003 1231	440 450	6,5 8,0

¹⁾ Świetłówki i zapalniki należy zamawiać oddzielnie.



3.1.2. Oprawy otwarte bez specjalnych zabezpieczeń
(do świetlówek)



Nr kat. 283810

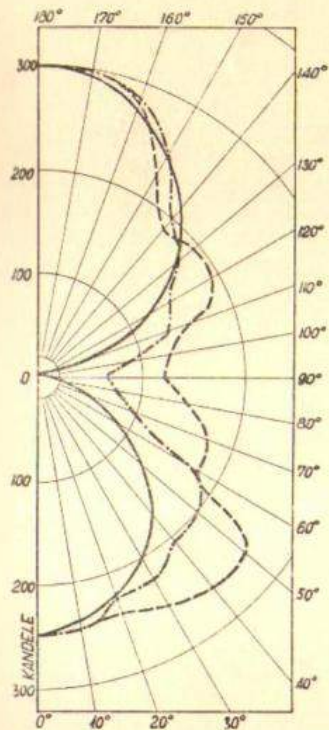
Zastosowanie: Do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń (biura, laboratorium, jadłodajnie, mieszkania itp.).

Wykonanie: Kadłub z blachy stalowej lakierowany. Odbłyśnik w postaci dwóch płyt ze szkła matowego. W kadłubie oprawy umieszczone są stateczniki i przewody łączeniowe. W jednym z końców kadłuba wbudowane są dwie oprawki do zapłonników.

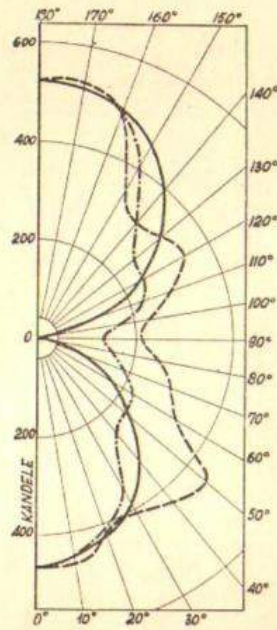
Oprawa zawieszona jest na dwóch pionowych stalowych rurkach lub łańcuchach zaopatrzonych w przesuwalne rozety osłaniające haki i przewody zasilające.

Nr katalogowy	Napięcie znamionowe V	Do świetlówek o poborze mocy W	Liczba świetlówek ¹⁾ szt.	Wymiary		Ciężar kG
				A mm	B mm	
283810 ¹⁾	220 ~	25	2	1003	440	7,7
283811 ¹⁾		40		1231	450	8,7

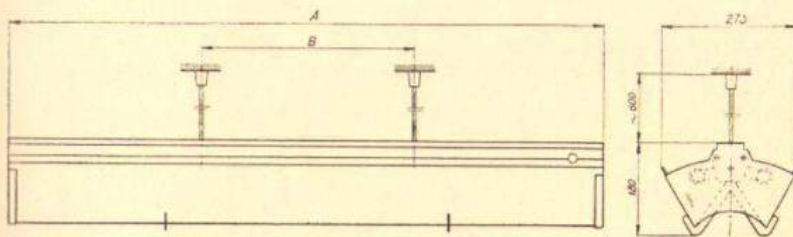
¹⁾ Świetłówki i zapłonniki należy zamawiać oddzielnie.



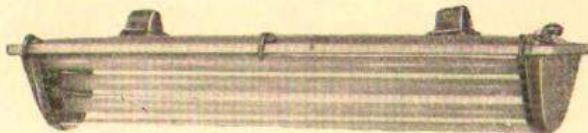
Wykresy światłości oprawy nr 283810 z dwiema świetłówkami światła białego 25 W (1200 lm): w podłużnej płaszczyźnie symetrii (linia ciągła), w poprzecznej płaszczyźnie symetrii (linia przerywana); sprawność oprawy $\eta = 80\%$



Wykresy światłości oprawy nr 283811 z dwiema świetłówkami światła białego 40 W (2100 lm): w podłużnej płaszczyźnie symetrii (linia ciągła), w poprzecznej płaszczyźnie symetrii (linia przerywana); sprawność oprawy $\eta = 80\%$



3.1.3. Oprawa zamknięta bez specjalnych zabezpieczeń
(do świetlówek)



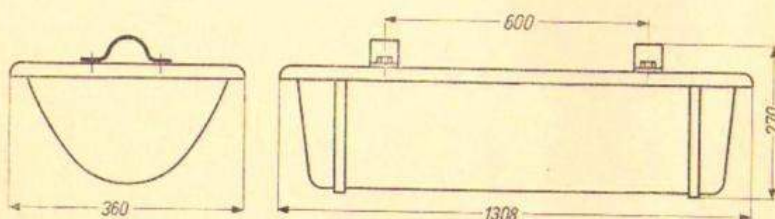
Zastosowanie: Do oświetlenia terenów otwartych jak: ulice, place, tereny fabryczne itp.

Wykonanie: Kadłub i ramka wykonane z tłoczonego aluminium, polerowane. Odbłyśniki z polerowanego elektrolitycznie aluminium. Osłona z pleksiglasu tłoczonego o grubości 2 mm, uszczelniona taśmami z gumy gąbczastej, umocowana do kadłuba ramką za pomocą stalowych klamer. Cztery zapłonniki umieszczone są na głównej belce montażowej. Układ zapłonowy indukcyjno-pojemnościowy $\cos \varphi$ 0,74. Sprawność świetlna oprawy 75%.

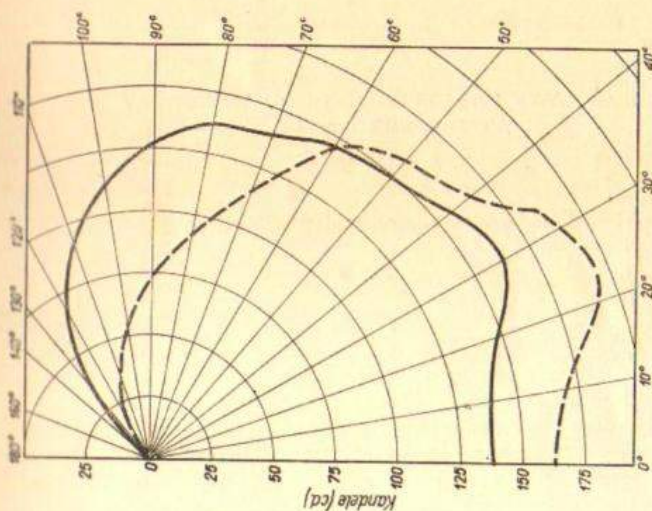
Do zamocowania oprawy służą dwa stalowe uchwyty kabłąkowe.

Nr katalogowy	Napięcie znamionowe V	Do świetlówek o poborze W	Liczba świetlówek ¹⁾	Ciężar około kG
283820 ¹⁾	220	40	4	21,0

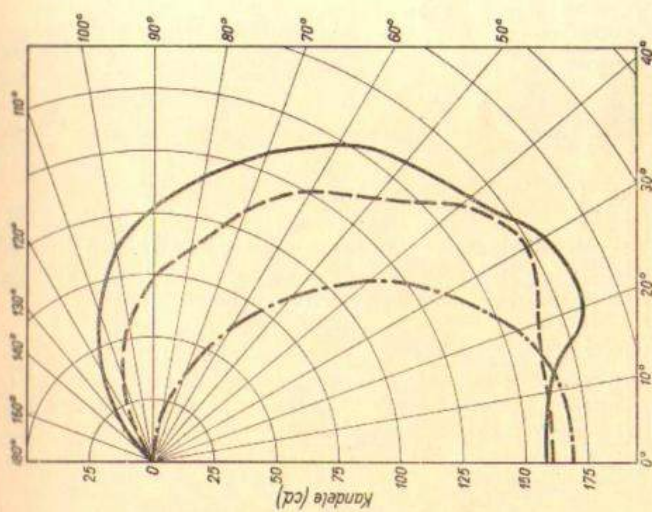
¹⁾ Świetłówki i zapłonniki należy zamawiać oddzielnie.



Nr kat. 283820



Wykresy światłości oprawy, nr kat. 28323, w płaszczyźnie prostopadłej do osi świetłówek; przy zapalonych 2 dolnych świetłówkach (linia ciągła), przy zapalonych 2 górnych świetłówkach (linia przerywana)

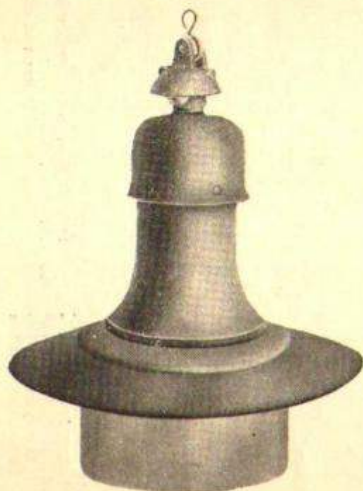


Wykresy światłości oprawy, nr kat. 28320, przy zapalonych 4 świetłówkach: w płaszczyźnie prostopadłej do osi świetłówek (linia ciągła), w płaszczyźnie leżącej pod kątem 45° do osi świetłówek (linia przerywana), w płaszczyźnie przechodzącej przez oś podłużną oprawy (linia przerywana z kropkami)

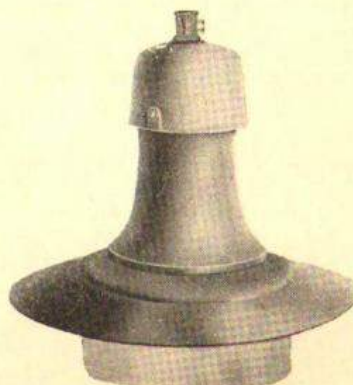
**3.2. OPRAWY ZABEZPIECZONE OD WPLYWÓW
ATMOSFERYCZNYCH**

Symbol B

3.2.1. Oprawy otwarte zabezpieczone od wpływów atmosferycznych



Nr kat. 283061

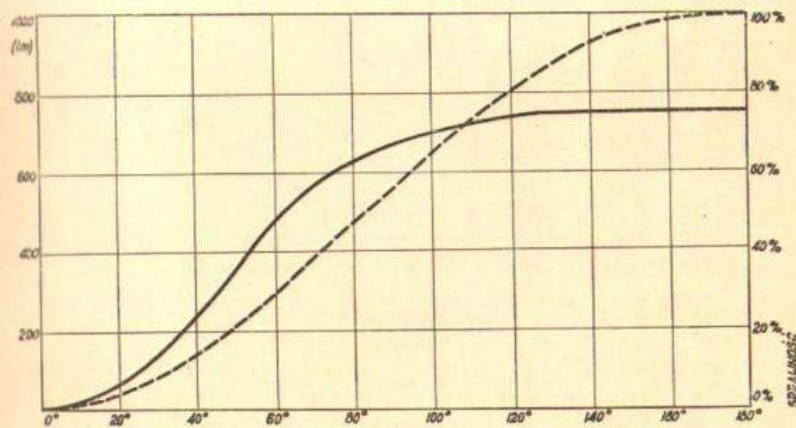
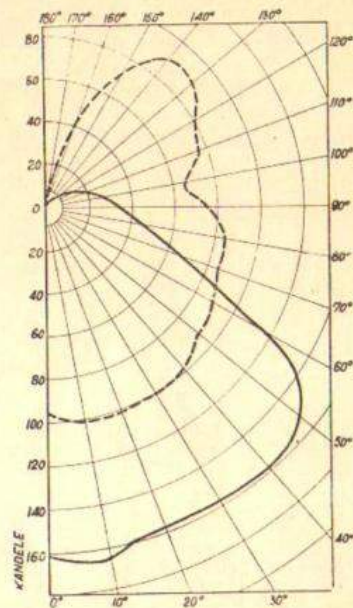


Nr kat. 283071

Zastosowanie: Do oświetlania terenów otwartych (ulice, place, tereny fabryczne, tereny zielone itp.) oraz pomieszczeń przemysłowych, w których zależy również na oświetleniu płaszczyzn pionowych.

Wykonanie: Kadłub żeliwny lakierowany. Odbłyśnik płaski, z blachy stalowej, emaliowany, zapobiega zbędnemu promieniowaniu ku górze. Całość w kolorze szarym. Właściwy odbłyśnik w postaci klosza ze szkła mlecznego, otwarty od dołu, kieruje większą część strumienia światelnego w dół, część zaś w bok zapewniając nieolśniewające oświetlenie płaszczyzn pionowych.

Wykresy światłości:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia
przerywana) — przy 1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Oprawka do żarówki gwintowa, przesuwalna za pomocą suwaka umożliwia właściwe, ze względu na kąt ochrony, ustawienie żarówki.

Oprawa zaopatrzona jest w wieszak izolujący lub mufkę z gwintem wewnętrznym $R^{3/8}$ lub $R^{1/2}$.

Nr katalogowy	Do żarówek o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość całkowita mm	Średnica odbłyśnika mm	Do klosza ¹⁾ nr kat.	Ciężar kG
<i>Do zawieszenia</i>						
283060	100 ÷ 200	E27	360	290	62790	2,5
283061	300 ÷ 500	E40	560	400	62791	6,3
<i>Do nakręcenia</i>						
283070	100 ÷ 200	E27	300	290	62790	2,4
283071	300 ÷ 500	E40	500	400	62791	6,2

¹⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

4. OPRAWY DO OŚWIETLENIA ROZPROSZONEGO

Klasa III

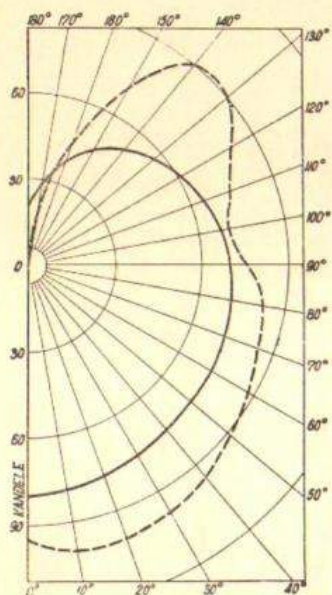
4.1. OPRAWY BEZ SPECJALNYCH ZABEZPIECZEŃ

Symbol A

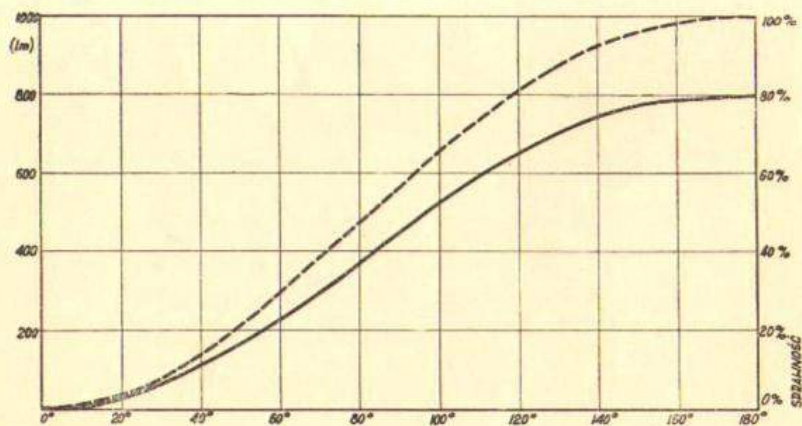
4.1.1. Oprawy zamknięte bez specjalnych zabezpieczeń (do kloszy kulistych z kołnierzem i bez kołnierza)



Nr kat. 281000 ÷ 281002, 281010 ÷ 281012



Wykresy światłości:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia
przerywana) — przy 1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Zastosowanie: Do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń o jasnych sufitach i ścianach (sale szkolne, biura, świetlice, jadalnie, sklepy, laboratoria itp.).

Wykonanie: Oprawy wykonane są z blachy stalowej, oksydowane lub lakierowane. Rozety (górna i dolna) są przesuwalne na rurce, co pozwala po zawieszeniu oprawy i założeniu klosza, docisnąć rozety do sufitu i klosza.

Klosz kulisty ze szkła mlecznego o dużym współczynniku przepuszczania zapewnia ekonomiczne rozproszenie oświetlenia.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość całkowita ¹⁾ mm	Średn. klosza mm	Do klosza ²⁾ nr kat.	Ciężar ³⁾ około kG
Długość rurki — 100 mm ⁴⁾						
281000	40	E27	300	160	62760, 62770	0,4÷0,6
281000	60		320	180	62761, 62771	0,5÷0,7
281001	75		330	200	62762, 62772	0,6÷0,9
281001	100		360	250	62763, 62773	1,0÷1,2
281002	150		360	250	62764, 62774	1,3÷1,4
281002	200		400	300	62765,	1,4
Długość rurki — 450 mm ⁴⁾						
281010	40	E27	620	160	62760, 62770	0,4÷0,6
281010	60		650	180	62761, 62771	0,5÷0,7
281011	75		670	200	62762, 62772	0,6÷0,9
281011	100		700	250	62763, 62773	1,0÷1,2
281012	150		700	250	62764, 62774	1,3÷1,4
281012	200		730	300	62765,	1,4

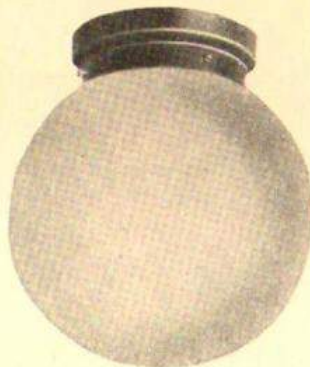
¹⁾ Z kloszem.

²⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

³⁾ Bez klosza.

⁴⁾ Oprawy o innych długościach rurki — na specjalne zamówienie.

4.1.2. Oprawy zamknięte bez specjalnych zabezpieczeń



Nr kat. 281040 + 281043

Zastosowanie: Do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń o niskich sufitach oraz klatek schodowych, korytarzy itp.

Wykonanie: Oprawy wykonane są z blachy stalowej, oksydowane lub lakierowane, dostosowane do bezpośredniego przykręcenia do sufitu lub ściany.

Klosz kulisty (z kołnierzem) ze szkła mlecznego warstwowego o dużym współczynniku przepuszczania, zapewnia ekonomiczne rozproszenie światła. Umocowany jest w oprawce za pomocą trzech wkrętów, obejmujących jego kołnierz.

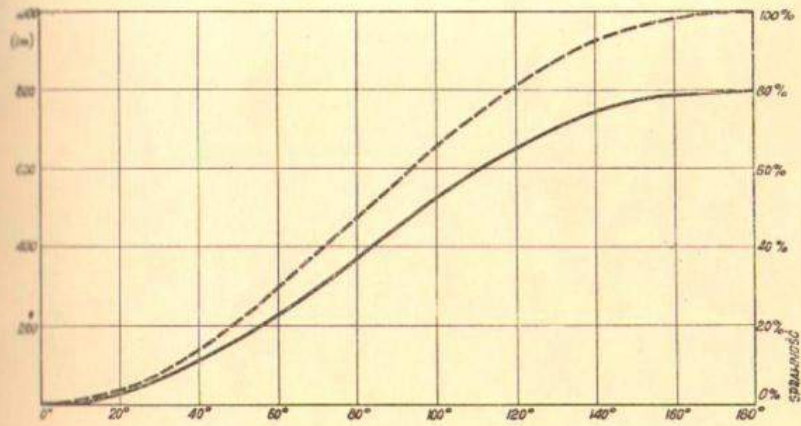
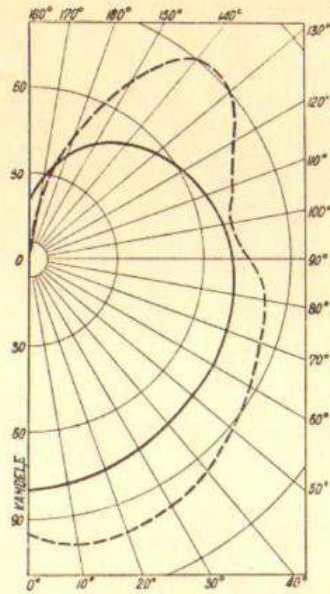
Nr katalogowy	Do żarówek o poborze mocy W	Oprawka gwin-towa	Wyso-kość całkowita ¹⁾ mm	Śred-nica klosza mm	Średnica uchwytu do klosza mm	Do klosza ²⁾ nr kat.	Cię-żar ³⁾ kg
281040	25	E27	190	160	80	62770	0,7
281040	40		210	180	80	62771	0,7
281041	60		240	200	100	62772	0,9
281042	100		290	250	120	62773	1,2
281042	150		310	300	120	62774	1,2
281043	200		340	350	150	62775	2,0

¹⁾ Z kloszem.

²⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

³⁾ Bez klosza.

Wykresy światłości:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia
przerywana) — przy 1000 lm



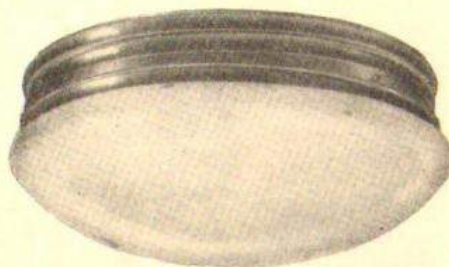
Wykresy strumienia świetlnego:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

4.1.3. Oprawy zamknięte bez specjalnych zabezpieczeń

Zastosowanie: Do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń o niskich sufitach oraz klatek schodowych, korytarzy itp.

Wykonanie: Oprawy wykonane są z blachy stalowej, niklowane dostosowane do bezpośredniego przykręcenia do sufitu lub ściany.

Klosz płaski (z kołnierzem) ze szkła mlecznego warstwowego umocowany jest w oprawie za pomocą trzech wkrętów obejmujących jego kołnierz.



Nr kat. 281700 + 281702

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysokość całkowita mm	Średnica uchwyty klosza mm	Nr katalogowy klosza	Ciężar kG
281700	1 × 75	E27	100	200	62800	0,6
281701	1 × 100		100	250	62801	0,7
281702	2 × 100		120	300	62802	0,8

4.2. OPRAWY WODOSZCZELNE

Symbol C

4.2.1. Oprawy zamknięte wodoszczelne



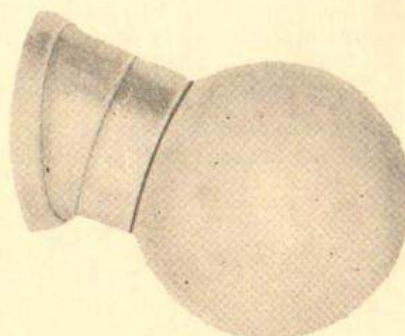
Nr kat. 283700, 283701



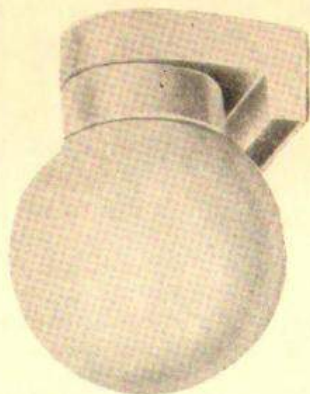
Nr kat. 283710, 283711



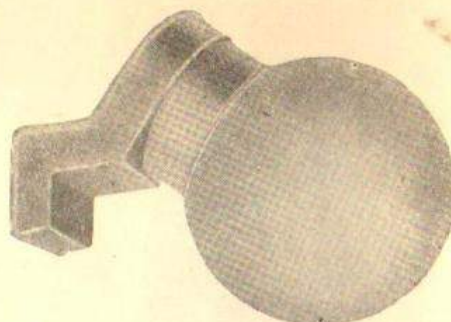
Nr kat. 283750, 283751



Nr kat. 283720, 283721



Nr kat. 283730, 283731



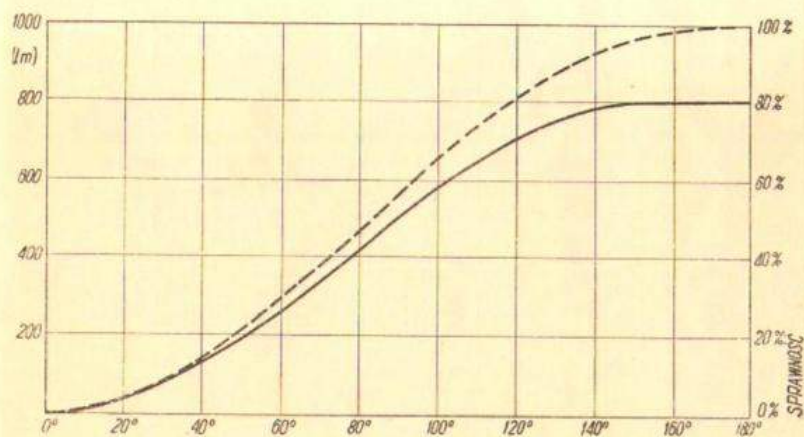
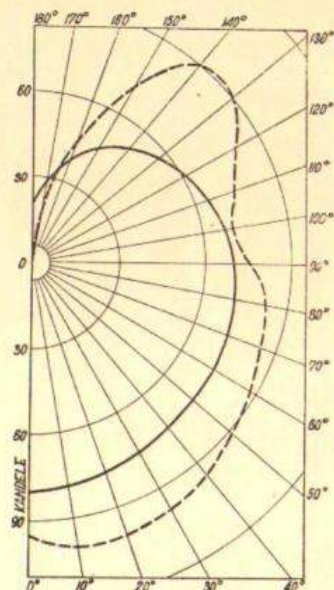
Nr kat. 283740, 283741

Zastosowanie: Do oświetlania pomieszczeń wilgotnych (łazienki, pralnie, kuchnie itp.) oraz do oświetlenia zewnętrznego (wejścia do budynków, balkony, tarasy itp.).

Wykonanie: Kadłub z białej porcelany technicznej zaopatrzony w gwint o średnicy 84,5 mm lub 99 mm do wkręcenia klosza. Klosz kulisty ze szkła mlecznego z gwintem wkręcony w kadłub. Miejsce połączenia klosza z kadłubem jest uszczelnione.

Oprawy przeznaczone są do zawieszenia, nakręcenia (gwint $R\frac{3}{8}$ ") lub przykręcenia do ściany lub sufitu.

Wykresy światłości:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia
przerywana) — przy 1000 lm



Wykresy strumienia świetlnego:
oprawy (linia ciągła) i żarówki (linia przerywana) — przy 1000 lm

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Do klosza ¹⁾	Ciążar ²⁾ około kG
Do zawieszania				
283700	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,41
283701	60 ÷ 100		62782	0,65
Do nakręcenia				
283710	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,38
283711	60 ÷ 100		62782	0,62
Do przykręcenia, skośne				
283720	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,54
283721	60 ÷ 100		62782	0,77
Do przykręcenia, kolankowe				
283730	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,98
283731	60 ÷ 100		62782	1,43
Do przykręcenia, pochyle				
283740	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,93
283741	60 ÷ 100		62782	1,56
Do przykręcenia, proste				
283750	40 ÷ 60	E27	62780, 62781	0,43
283751	60 ÷ 100		62782	0,68

¹⁾ Klosze należy zamawiać oddzielnie.

²⁾ Bez klosza.

5. OPRAWY DO OŚWIETLENIA MIEJSCOWEGO

5.1. OPRAWY BEZ SPECJALNYCH ZABEZPIECZEŃ

Symbol A

5.1.1. Oprawy otwarte przenośne nastawne



Nr kat. 282000



Nr kat. 282001

Zastosowanie: Do oświetlenia miejsc pracy w biurach, pracowniach, mieszkaniach, świetlicach itp.

Wykonanie: Metalowa, lakierowana, nr kat. 282000 lub niklowana, nr kat. 282001. Odbłyśnik paraboliczny umocowany przegubowo na ramieniu połączonym również przegubowo z podstawą oprawy.

W podstawie — wyłącznik przyciskowy. Przewód zasilający o długości około 1,5 m zakończony wtyczką dwubiegunową.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa mm	Wysokość całkowita mm	Ciężar kg
282000	60	E27	470	2,1
282001			400	2,5

5.1.2. Oprawy otwarte nastawne wieloprzegubowe



Nr kat. 282100



Nr kat. 282101



Nr kat. 282102

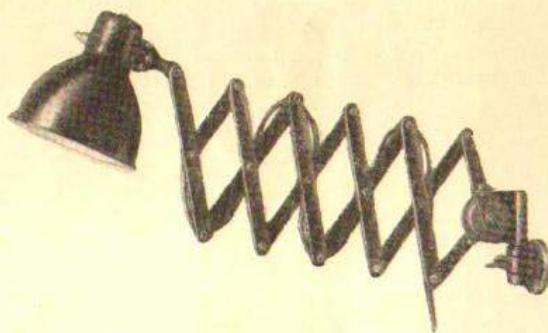
Zastosowanie: Do oświetlania miejsc pracy w zakładach przemysłowych i rzemieślniczych, kreślarniach, laboratoriach, biurach itp.

Wykonanie: Metalowe, lakierowane lub oksydowane. Odbłyśnik paraboliczny umocowany przegubowo na dwudzielnym ramieniu zaopatrzonym w przegub dociskowy. Dolna część ramienia połączona za pośrednictwem przegubu z uchwytem szczękowym, nr kat. 282100 i 282101 oraz do stałego przymocowania, nr kat. 282102.

Oprawy zaopatrzone są w wyłącznik przyciskowy 250 V 2 A. Przewód zasilający o długości około 1,5 m zakończony jest wtyczką dwubiegunową.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysięg całkowity	Ciężar około kG
282100	60	E27	950	1,7
282101			800	2,25
282102			800	1,75

5.1.3. Oprawa otwarta nastawna harmonijkowa



Nr kat. 282103

Zastosowanie: Do oświetlania miejsc pracy w zakładach przemysłowych i rzemieślniczych, kreślarniach, laboratoriach, biurach itp.

Wykonanie: Metalowa, lakierowana piecowo na czarno. Odbłyśnik paraboliczny umocowany na przegubie kulistym na masywnym wysięgu harmonijkowym połączonym również z podstawą oprawy uniwersalnym przegubem płaskim.

Oprawa uniwersalnie nastawna we wszystkich kierunkach. Koło odbłyśnika — wyłącznik przyciskowy 250 V 2 A. Przewód zasilający o długości 2,5 m zakończony wtyczką dwubiegunową.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Wysięg mm	Ciężar kG
282103	25 ÷ 100	E27	370 ÷ 1000	2,40

5.2. OPRAWY WODOSZCZELNE

Symbol C

5.2.1. Oprawa przenośna nienastawna



Nr kat. 282300

Zastosowanie: Do oświetlania miejsca pracy przy naprawie samochodów, maszyn, kotłów, zbiorników itp. oraz do chwilowego oświetlania pomieszczeń gospodarskich i innych.

Oprawa ta przeznaczona jest w zasadzie do zasilania z transformatora 24 V (patrz str. 93).

Wykonanie: Kadłub bakelitowy z rękojeścią zaopatrzoną w otwór z wkrętką do szczelnego wprowadzenia przewodu zasilającego. Klosz ze szkła przezroczystego, połączony szczelnie z kadłubem, chroniony jest od uszkodzeń mechanicznych siatką metalową, zaopatrzoną w hak do zawieszania oprawy.

Nr katalogowy	Do żarówek o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Długość mm	Średnica mm	Klosz nr kat.	Ciężar kG
282300	25 ÷ 60	E27	270	101	62730	0,45

6. KLOSZE DO OPRAW

6.1. KLOSZE ZE SZKŁA PRZEZROCZYSTEGO

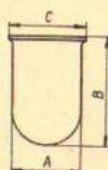
6.1.1. Klosze do opraw wodoszczelnych — z gwintem



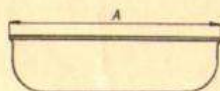
Nr kat. 62700 ÷ 62703

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62700	96	160	84,5	283700, 283710, 283720 283730, 283740, 283750 283620, 283630	0,35
62701	113	195	99	283701, 283711, 283721 283731, 283741, 283751 283621, 283631	0,50
62702	140	220	123,5	283622, 283632	0,72
62703	160	220	123,5	283622, 283632	0,96

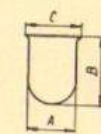
6.1.2. Kłosze do opraw wodoszczelnych — z obrzeżem



Nr kat. 62710, 62711



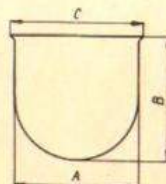
Nr kat. 62720



Nr kat. 62730

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62710 62711	100 146	160 170	115 161	283640, 283641 283642, 283643 283765, 283766	0,3 1,3
62720	188	75	104	283760, 283761	0,6
62730	74	98	78	283300	0,3

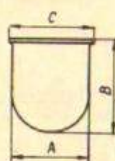
6.1.3. Kłosze do opraw pyłoszczelnych



Nr kat. 62740, 62741

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62740	190	180	148	283040, 283041 283050, 283051	1,0
62741	233	220	249	283042, 283043 283052, 283053	1,8

6.1.4. Klosze do opraw ognioszczelnych

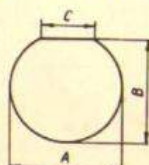


Nr kat. 62750

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62750	110	136	122	283501, 283502 283521, 283522	0,76
62751	140	188	158	283511, 283512 283531, 283532	1,25

6.2. KLOSZE ZE SZKŁA MLECZNEGO WARSTWOWEGO

6.2.1. Klosze kuliste z otworem bez kołnierza



Nr kat. 62760 ÷ 62765

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62760	160	150	80	281000, 281010	0,4
62761	180	170	80	281000, 281010	0,5
62762	200	190	100	281001, 281011	0,6
62763	250	230	100	281001, 281011	1,0
62764	250	230	120	281002, 281012	1,3
62765	300	280	120	281002, 281012	1,4
62766	350	350	150		1,6

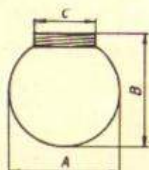
6.2.2. Klosze kuliste z kołnierzem



Nr kat. 62770 ÷ 62775

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62770	160	160	80	281000, 281010, 281040	0,6
62771	180	180	80	281000, 281010, 281040	0,7
62772	200	200	100	281001, 281011, 281041	0,9
62773	250	250	120	281002, 281012, 281042	1,2
62774	300	300	120	281002, 281012, 281042	1,4
62775	350	350	150	281043,	1,9

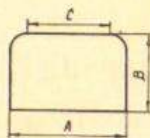
6.2.3. Klosze kuliste z gwintem



Nr kat. 62780 ÷ 62784

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62780	160	165	84,5	283620, 283630, 283700 283710, 283730, 283740 283750	0,5
62781	180	185	84,5	283620, 283630, 283700 283710, 283720, 283730 283740, 283750	0,6
62782	200	208	99	283621, 283631, 283701 283711, 283721, 283731 283741, 283751	0,7
62783	200	210	123,5	283622, 283632	0,7
62784	250	260	123,5	283622, 283632	1,2

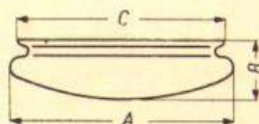
6.2.4. Klosze cylindryczne otwarte



Nr kat. 62790 ÷ 62791

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62790	170	115	125	283060, 283070	0,40
62791	250	170	190	283061, 283071	0,85

6.2.5. Klosze płaskie do opraw sufitowych (plafonier)



Nr kat. 62800 ÷ 62802

Nr katalogowy	Wymiary			Do opraw nr kat.	Ciężar kG
	A mm	B mm	C mm		
62800	220	75	200	281700	0,25
62801	270	85	250	281701	0,40
62802	325	95	300	281702	0,60

7. CZĘŚCI WYMIENNE I DODATKOWE

7.1. OPRAWKI GWINTOWE DO ŻARÓWEK

7.1.1. Oprawki porcelanowe do nakręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 311300 ÷ 311303



Nr kat. 311304

Zastosowanie: Jako części wymienne do opraw.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

Nr katalogowy	Gwint tulei	Gwint szyjki	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
311300	E27	M10×1	0,75 ÷ 2,5	0,19
311301	E27	R ^{3/8} ''	0,75 ÷ 2,5	0,19
311302	E27	P11	0,75 ÷ 2,5	0,19
311303	E27	P13,5	0,75 ÷ 2,5	0,19
311304 ¹⁾	E40	R ^{3/8} ''	1,5 ÷ 4,0	0,48

¹⁾ Wyrób do wycofania.

7.1.2. Oprawki porcelanowe do zawieszenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 311200



Nr kat. 311201

Zastosowanie: Oprawki te stosowane są w pomieszczeniach wilgotnych lub suchych.

Oprawka nr kat. 311201 może być stosowana również na zewnątrz budynków.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

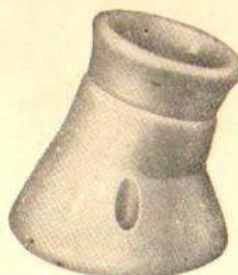
Nr katalogowy	Gwint tulei	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
311200 ¹⁾ 311201	E27	0,75 ÷ 2,5	0,09 0,19

¹⁾ Wyrób do wycofania.

7.1.3. Oprawki porcelanowe do przykręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 311000



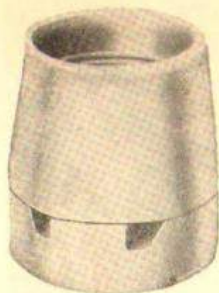
Nr kat. 311001

Zastosowanie: Oprawki stosowane są w instalacji do pomieszczeń wewnątrz budynków.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych i aluminiowych.

Nr katalogowy	Wykonanie	Gwint tulei	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
311000 311001	Prosta Skośna	E27	0,75 ÷ 2,5	0,12

7.1.4. Oprawki porcelanowe do przykręcenia, iluminacyjne



Nr kat. 311002



Nr kat. 311010

Zastosowanie: Oprawki nr kat. 311002 stanowią część wymienną do opraw owalnych kanałowych i do zawieszenia kaolinowych i metalowych. Oprawki nr kat. 311002 oraz oprawki nr kat. 311010 można stosować do iluminacji w pomieszczeniach suchych.

Oprawka nr kat. 311002 jest na napięcie 250 V, oprawka zaś nr kat. 311010 na napięcie 24 V.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych i aluminiowych.

Nr katalogowy	Wykonanie	Gwint tulei	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
311002	Kryta	E27	0,75 ÷ 2,5	0,14
311010	Otwarta	E14	0,75 ÷ 1,5	0,04

7.1.5. Oprawki zwykle do nakręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 310000



Nr kat. 310003



Nr kat. 310002



Nr kat. 310101



Nr kat. 310104

Zastosowanie: Jako części zamienne do opraw zwieszakowych, sufitowych do kloszy kulistych i płaskich oraz żyrandoli i innych opraw do oświetlenia w pomieszczeniach suchych, oprawka zaś nr kat. 310003 do opraw nocnych.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

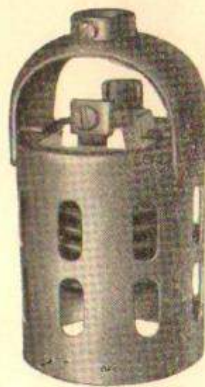
Nr katalogowy	Wykonanie	Gwint tulei	Gwint szynki	Do przewodów o przekroju mm. ²	Ciężar kG
310000 ¹⁾	W obudowie metalowej bez pierścienia porcelanowego	E27	M10×1	0,75 ÷ 2,5	0,045
310002 ¹⁾	W obudowie metalowej z pierścieniem porcelanowym	E27	M10×1	0,75 ÷ 2,5	0,052
310003	W obudowie metalowej z uchwytem do klosza	E27	M10×1	0,75 ÷ 2,5	0,053
310004 ¹⁾	W obudowie metalowej bez pierścienia z zamocowanym gwintem tulei w bakelicie	E27	M10×1	0,75 ÷ 2,5	0,065
310101 ¹⁾	W obudowie metalowej z pierścieniem porcelanowym	E40	R ³ / ₈ "	0,75 ÷ 2,5	0,134

¹⁾ Wyroby do wycofania.

7.1.6. Oprawki do opraw ulicznych do nakręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 310001



Nr kat. 310100

Zastosowanie: Oprawki te stanowią część wymienną do opraw emaliowanych i żeliwnych do oświetlenia zewnętrznego, odporne na wpływy atmosferyczne.

Wykonanie: Typ ciężki, gwint tulei miedziany tłoczony, styk środkowy sprężynujący.

Sprężynka umocowana na gwincie tulei w specjalnie wywierconym otworze zabezpiecza żarówkę przed wykręceniem się. Osłona metalowa zabezpiecza przed dotknięciem części znajdujących się pod napięciem. Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych i aluminiowych.

Nr katalogowy	Gwint tulei	Gwint szyjki	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
310001	E27	R ³ / ₈ ''	0,75 ÷ 2,5	0,18
310100	E40	R ³ / ₈ ''	1,5 ÷ 4,0	0,21

7.1.7. Oprawki bakelitowe do przykręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 312211



Nr kat. 312212

Zastosowanie: Oprawki stosowane są w instalacji do pomieszczeń wewnątrz budynków.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

Nr katalogowy	Wykonanie	Gwint tulei	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
312211 312212	Prosta Skośna	E27	0,75 ÷ 2,5	0,12

7.1.8. Oprawki bakelitowe do nakręcenia, na napięcie 250 V



Nr kat. 312201



Nr kat. 312200

Zastosowanie: Oprawki nr kat. 312201 jako części wymienne do opraw zwieszakowych, sufitowych do kloszy kulistych i płaskich, żyrandoli oraz do innych opraw do oświetlenia pomieszczeń suchych. Oprawki nr kat. 312200 jako części wymienne do opraw nocnych.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

Nr katalogowy	Gwint tulei	Gwint szyjki	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kg
312201	E27	M10 × 1	0,75 ÷ 2,5	0,05
312200	E14		0,75 ÷ 1,5	0,03

2.19. Oprawka świecowa wysuwalna, na napięcie 250 V



Nr kat. 312220

Zastosowanie: Jako część wymienna do żyrandoli do oświetlenia pomieszczeń suchych.

Wykonanie: Zaciski tej oprawki dostosowane są do przewodów miedzianych i aluminiowych.

Nr katalogowy	Gwint tulei	Gwint szyjki	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kg
312220	E14	M10 × 1	0,75 ÷ 1,5	0,05

7.1.10. Oprawka redukcyjna



Nr kat. 312210

Nr katalogowy	Gwint tulei zewnętrznej	Gwint tulei wewnętrznej	Ciężar kG
312210	E40	E27	0,06

7.1.11 Pierścień bakelitowy, zabezpieczający żarówkę przed kradzieżą



Nr kat. 312900 (pierścień)



Nr kat. 312901
(kluczyk)

Zastosowanie: Do zablokowania trzonka żarówki z gwintem E27 w tulei oprawki.

Nr katalogowy	Ciężar kG
312900	0,02
312901	0,02

7.2. OPRAWKI BAGNETOWE DWUSTYKOWE DO ŻARÓWEK



Nr kat. 310400



Nr kat. 310420

Zastosowanie: Jako części wymienne do opraw oświetleniowych dla kolejnictwa, tramwajów i żeglugi.

Wykonanie: Zaciski tych oprawek dostosowane są do przewodów miedzianych.

Oprawki metalowe do nakręcenia

Nr katalogowy	Oznaczenie	Wewnętrzna średnica płaszczka mm	Gwint szyjki	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
310400	B15	15	M10 × 1	0,75 ÷ 2,5	0,04
310410	B22	22	R ³ / ₈ ''	0,75 ÷ 2,5	0,04

Oprawki metalowe do przykręcenia

Nr katalogowy	Oznaczenie	Wewnętrzna średnica płaszczka	Wysokość mm	Do przewodów o przekroju mm ²	Ciężar kG
310420	B22	22	50	0,75 ÷ 2,5	0,08

7.3. ODBŁYŚNIKI

7.3.1. Odbłyśniki płaskie z kołnierzem z blachy stalowej emaliowane



Nr kat. 313600



Nr kat. 313601



Nr kat. 313602

Nr katalogowy	Średnica odbłyśnika mm	Średnica kołnierza mm	Do uchwytu nr kat.	Ciężar kG
313600	260	60	313200	0,26
313601	260			0,29
313602	260			0,27
313605 ¹⁾	125			0,25

¹⁾ Odbłyśnik paraboliczny.

7.3.2. Odbłyśniki płaskie bez kołnierzy z blachy stalowej emaliowane



Nr kat. 313610



Nr kat. 313611



Nr kat. 313612 ÷ 313614

Nr katalogowy	Średnica odbłyśnika mm	Średnica otworu mm	Ciężar kG
<i>Do oprawek</i>			
313610	260	35	0,28
313611	240	42	0,25
<i>Do oprawy</i>			
313612	260	84,5	0,25
313613	260	99	0,5
313614	300	125	0,6

7.4. WYSIĘGNIKI

7.4.1. Wysięgniki z gwintem do nakręcenia opraw i oprawek



Nr kat. 314300, 314301



Nr kat. 314302, 314303

Zastosowanie: Wysięgniki stosowane są do opraw i oprawek porcelanowych i metalowych z gwintem $R\frac{3}{8}$ ".

Wykonanie: Rurka stalowa, rozeta żeliwna, całość lakierowana. Koniec rurki zaopatrzony w gwint $R\frac{3}{8}$ " do nakręcenia oprawy i oprawki. W rozecie trzy otwory o średnicy 6 mm do umocowania wysięgnika.

Nr katalogowy	Wysięg	Ciężar
	mm	kG
314300	100	0,05
314301	150	0,06
314302	300	0,07
314303	350	0,08

7.5. WIESZAKI

7.5.1. Wieszaki izolujące i trzpionki



Nr kat. 313300



Nr kat. 313000



Nr kat. 313305

Nr katalogowy	Gwint szyjki (wewnętrzny) lub trzpionka (zewnętrzny)	Ciężar kG
Wieszak izolujący tłoczony z blachy stalowej		
313000	wewnętrzny M10×1	0,01
Trzpionek zaciskowy z wkładkami fibrowymi		
313300	zewnętrzny M10×1	0,01
Wieszak izolujący porcelanowy		
313005	zewnętrzny M10×1	0,02



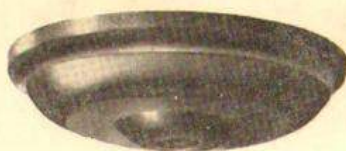
Nr kat. 313310

7.5.2. Blok do lamp ściąganych

Nr katalogowy	Ciężar (bez piasku) kG
313310	0,6

7.6. ROZETY

7.6.1. Rozety sufitowe bakelitowe



Nr kat. 313100



Nr kat. 313101

Nr katalogowy	Średnica mm	Ciężar kG
313100	95	0,01
313101	105	

7.7. UCHWYTY

7.7.1. Uchwyty do kloszy i odbłyśników z kołnierzem, bakelitowe, z trzema wkrętami



Nr kat. 313200



Nr kat. 313201

Nr katalogowy	Średnica mm	Ciężar kG
313200	60	0,02
313201	80	

7.8. ZŁĄCZA

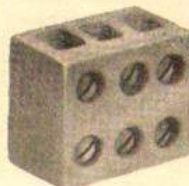
7.8.1. Złącza świecznikowe (wiszące) porcelanowe



Nr kat. 313401



Nr kat. 313402



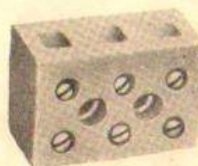
Nr kat. 313403

Nr katalogowy	Liczba biegunów	Ciężar kG
313401	1	0,008
313402	2	0,016
313403	3	0,02

7.8.2. Złącza świecznikowe (do przykręcenia) porcelanowe



Nr kat. 313412



Nr kat. 313413

Nr katalogowy	Liczba biegunów	Ciężar kG
313412	2	0,016
313413	3	0,024

7.9. TRANSFORMATORY

7.9.1. Transformatory izolujące przenośne
(transformatory bezpieczeństwa)



Nr kat. 282350, 282351



Nr kat. 282360, 282361



Nr kat. 282370, 282371

Zastosowanie: Do zasilania opraw przenośnych (nr kat. 282000, 282100, 282300) lub innych, w przypadku posługiwania się nimi w warunkach, w których istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.

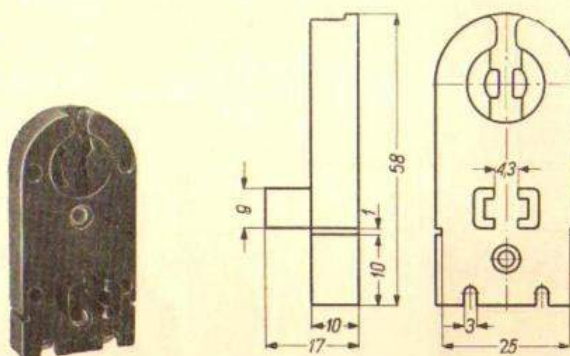
Wykonanie: Transformator zamknięty w obudowie metalowej zaopatrzonej w uchwyt do przenoszenia. Przewód zasilający stronę pierwotną (120 lub 220 V) zakończony jest wtyczką dwubiegunową. Po stronie wtórnej (24 V) dwa gniazda wtyczkowe dwubiegunowe wbudowane w obudowę transformatora lub wyprowadzony przewód oponowy zakończony jednym gniazdem wtyczkowym dwubiegunowym.

Nr katalogowy	Moc VA	Napięcie pierwotne V	Napięcie wtórne V	Liczba gniazd wtyczkowych	Ciężar kg
282350	50	120	24	1 ¹⁾	5
282351	50	220	24		5
282360	100	120	24	1	5,2
282361	100	220	24		5,2
282370	150	120	24	2	8
282371	150	220	24	2	8

¹⁾ Gniazdo wtyczkowe na przewodzie oponowym wyprowadzonym na zewnątrz obudowy transformatora.

8. CZĘŚCI WYMIENNE I DODATKOWE OPRAW DO ŚWIEŁÓWEK

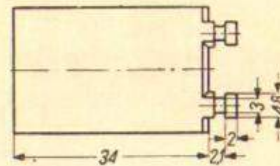
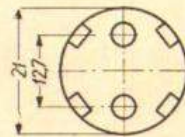
8.1. OPRAWKI



Nr kat. 283850

Nr katalogowy	Oznaczenie	Rodzaj	Ciężar kG
283850	OUc	Oprawa uniwersalna	0,03

8.2. ZAPŁONNIKI



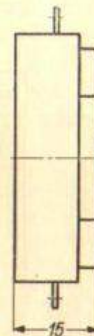
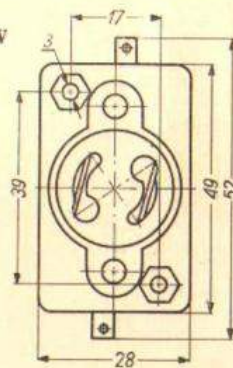
Nr kat. 648020, 648040

Nr katalogowy	Oznaczenie	Do świetlówek o poborze mocy	Ciężar
		W	kG
648020	Z20	15 lub 20	0,01
648040	Z40	25 lub 40	0,01

8.3. OPRAWKA DO ZAPŁONNIKÓW

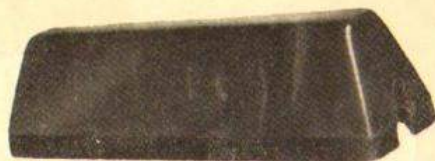


Nr kat. 283861



Nr katalogowy	Oznaczenie	Do zapłonników	Ciężar
		nr kat.	kG
283861	DZ	648020 648040	0,02

8.4. STATECZNIKI W OSŁONIE BAKELITOWEJ



Nr kat. 233822 (osłona)

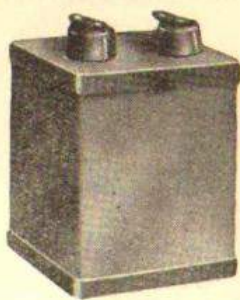
Nr katalogowy	Oznaczenie ¹⁾	Do świetlówek o poborze mocy	Ciężar
		W	kG
283880	Sa40	2 × 20 lub	1,24
283882	Sc40	1 × 40	1,60

¹⁾ Litery a, c oznaczają:

a — statecznik indukcyjny, bez kondensatora, do pojedynczej świetlówki,

c — statecznik pojemnościowy z dwuuzwojeniowym dławikiem i z dwoma kondensatorami (stosowany łącznie ze statecznikiem „a” w celu uzyskania układu dwóch świetlówek sprzężonych).

8.5. KONDENSATORY WYRÓWNAWCZE DO STATECZNIKÓW



Nr kat. 283912



Nr kat. 283915

Nr katalogowy	Oznaczenie	Pojemność μF	Napięcie		Ciężar kG
			pracy $V\sim$	próby $V-$	
283912	KS-Sb25	2,5	220	950	0,19
283913	KS-Sc25	2,9			0,28
283915	KS-Sb40	4,0	380	2450	0,37
283916	KS-Sc40	3,7			0,28

8.6. ZWIESZAKI

Nr katalogowy	Oznaczenie	Do oprav	Długość mm	Ciężar kG
		nr kat.		
283920	ZŁ (łańcuchowy)	283800, 283801 283810, 283811	600	0,2
283930	ZR (rurkowy)			

9. NAŚWIETLACZE

9.1. NAŚWIETLACZ O SZEROKIM STRUMIENIU ŚWIATŁA



Nr kat. C40-01

Zastosowanie: Naświetlacz o szerokim strumieniu światła stosowany jest tam, gdzie chodzi o równomierne oświetlenie z małej odległości (do 20 m) dużych powierzchni, jak fasady budynków, duże szyldy reklamowe, ściany hangarów lotniczych itp.

Wykonanie: Kadłub i odbłyśnik z blachy stalowej emaliowanej. Odbłyśnik emaliowany na biało zapewnia znaczne rozproszenie światła. Szkło przezroczyste w ramce metalowej umocowanej do kadłuba trzema wkrętami.

Chłodzenie naświetlacza odbywa się przez naturalny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne.

Oprawka do żarówki gwintowa, przesuwalna za pomocą śruby umożliwia regulowanie położenia żarówki w naświetlaczu.

Kadłub naświetlacza osadzony jest obrotowo na pałaku ruchomym, dzięki czemu może być skierowany w dowolnym kierunku.

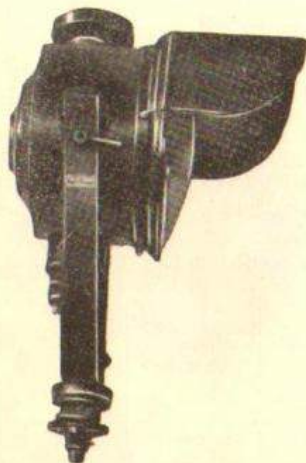
Naświetlacz zaopatrzony jest w rozetę z trzema otworami do stałego umocowania.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Średnica mm	Ciężar około kG
C40-01	200	E27	270	4,3

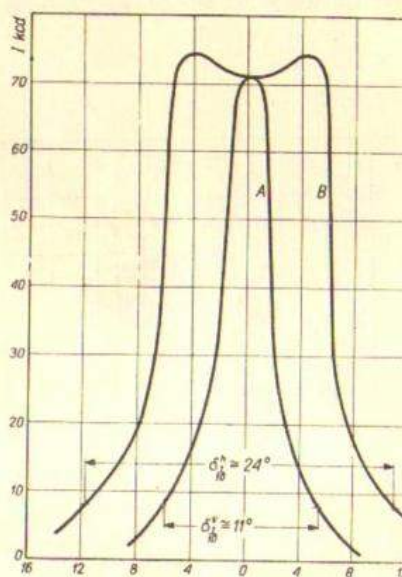
9.2. NAŚWIELTACZE O WĄSKIM STRUMIENIU ŚWIATŁA, TYP LEKKI



Nr kat. C41-21



Nr kat. C41-21p



Krzywe światłości naświetlaczy, nr kat. C41-21, C41-21p, C41-31, C41-31p, z żarówką głównego szeregu 500 W 220 V: A — płaszczyzna pionowa, B — płaszczyzna pozioma

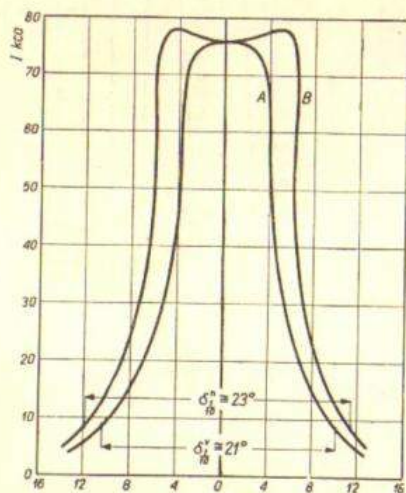
Zastosowanie: Naświetlacze o wąskim strumieniu światła stosuje się do oświetlania torów kolejowych, lotnisk, terenów budowy, boisk sportowych, pomników itp.

Wykonanie: Kadłub naświetlacza z blachy stalowej, lakierowany na czarno. Odbłyśnik — zwierciadło paraboliczne.

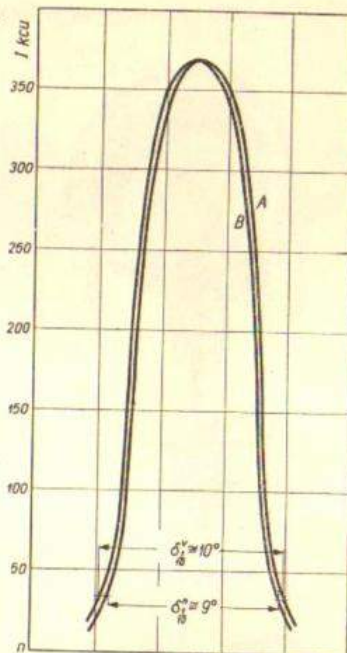
Szkło przezroczyste w ramce metalowej umocowane do kadłuba trzema wkrętami. Urządzenie do regulowania położenia żarówki w naświetlaczu jest sterowane z zewnątrz.

Otwory wentylacyjne o dużym przekroju zapewniają intensywne chłodzenie naświetlacza przy jednoczesnym zabez-

pieczeniu wnętrza naświetlacza przed zaciekiem wody lub śniegu.



Krzywe światłości naświetlaczy, nr kat. C41-21, C41-21p, C41-31, C41-31p, z żarówką głównego szeregu 1000 W 220 V: A — płaszczyzna pionowa, B — płaszczyzna pozioma



Krzywe światłości naświetlaczy, nr kat. C41-21, C41-21p, C41-31, C41-31p, z żarówką projekcyjną 1000 W 220 V: A — płaszczyzna pionowa, B — płaszczyzna pozioma

Naświetlacz osadzony jest na mocnym ramieniu widelkowym w sposób pozwalający na skierowanie światła w dowolnym kierunku i ustalenie położenia naświetlacza przez dociśnięcie odpowiednich śrubek hamulcowych.

Oslona z blachy stalowej lakierowana obustronnie.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Średnica mm	Oslona blaszana	Ciężar około kG
C41-21	300÷1000	E40	360	bez osłony	18,5
C41-21p	300÷1000	E40	360	z osłoną	18,5

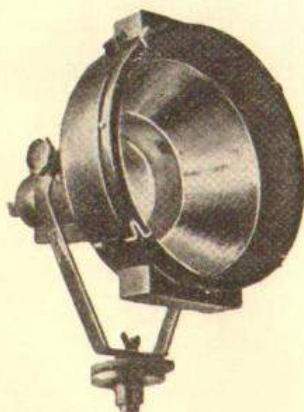
9.3. NAŚWIETLACZE ZE ZWIERCIADEŁAMI
TRÓJKRZYWIZNOWYMI



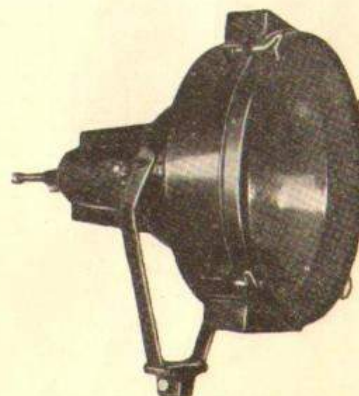
Nr kat. C41-01



Nr kat. C41-02



Nr kat. C41-04



Nr kat. C41-05

Zastosowanie: Naświetlacze ze zwierciadłami trójkrzywiznowymi stosuje się do oświetlenia torów kolejowych, terenów budowlanych, boisk, pomników itp.

Wykonanie: Kadłub naświetlacza z blachy stalowej lakierowany na czarno. Zwierciadło trójkrzywiznowe, głębokie, odporne na wpływy atmosferyczne i wysoką temperaturę. Szkło przezroczyste w ramce metalowej umocowanej szczelnie do kadłuba za pomocą czterech odejmowanych ściągaczy sprężynowych.

Dokładna regulacja położenia żarówki w naświetlaczu odbywa się od zewnątrz naświetlacza. Otwory wentylacyjne zapewniają naturalne chłodzenie naświetlacza przy jednoczesnym zabezpieczeniu wnętrza naświetlacza przed zaciekiem wody lub śniegu.

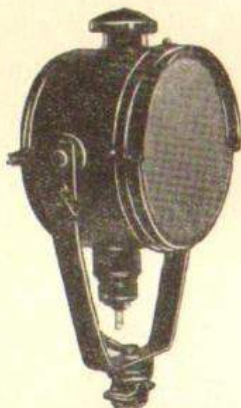
Naświetlacz osadzony jest obrotowo na uchwycie widełkowym pozwalającym na skierowanie światła w dowolnym kierunku i ustalenie położenia naświetlacza przez dociśnięcie odpowiednich śrub hamulcowych.

Naświetlacz nie ma osłony z blachy stalowej.

Naświetlacze nr kat. C41-02 i C41-05 do osadzenia na rurkę o \varnothing zewnętrznej 21 mm (lub 1/2" G) i zamocowane śrubą zaciskową, natomiast naświetlacze nr kat. C41-01 i C41-04 zaopatrzone są w rozetę do umocowania trzema wkrętami.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Średnica	Ciężar około kG
			mm	
C41-01	60 ÷ 200	E27	288	4,5
C41-02	60 ÷ 200	E27	280	4,2
C41-04	300 ÷ 500	E40	460	12,5
C41-05	300 ÷ 500	E40	460	12,5

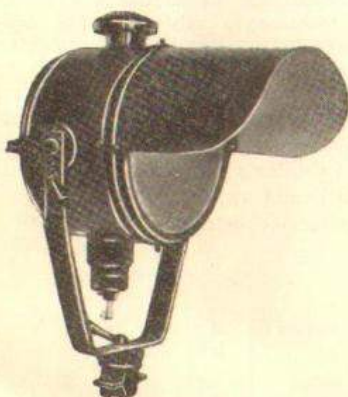
9.4. NASWIETLACZE O WĄSKIM STRUMIENIU ŚWIATEŁA,
TYP CIĘŻKI



Nr kat. C41-31



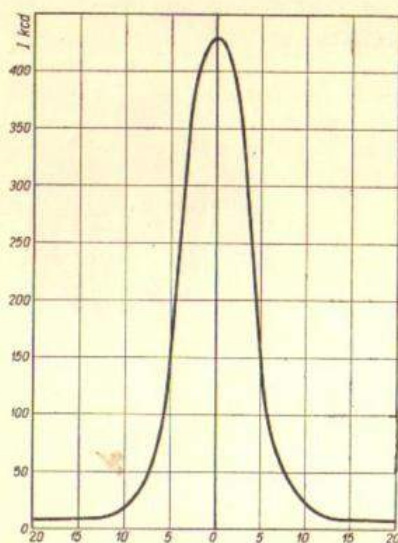
Nr kat. C41-36



Nr kat. C41-31p



Nr kat. C41-36p



Krzywe światłości naświetlaczy, nr kat. C41-31, C41-36, C41-31p, C41-36p. Wartość światłości podano w przeliczeniu na znamionowy strumień świetlny $\Phi = 31\,000$ lm dla żarówki projekcyjnej pionowej 1500 W 220 V

Zastosowanie: Naświetlacze o wąskim strumieniu światła i dużym zasięgu stosuje się do oświetlenia torów kolejowych, lotnisk, terenów budowy, boisk sportowych, pomników itp.

Wykonanie: Kadłub naświetlacza z grubej blachy stalowej lakierowanej na czarno. Zwierciadło paraboliczne. Szkło przezroczyste „Pyroflex” odporne na różnice temperatur, w ramce metalowej umocowanej do kadłuba czterema wkrętami.

Dokładna regulacja położenia żarówki w naświetlaczu odbywa się z zewnątrz za pomocą specjalnego samohamownego urządzenia. Tylna pokrywa naświetlacza umocowana jest na zawiasach i zaopatrzona w dwa wkręty montażowe służące do docięnięcia jej po zamknięciu.

Otwory wentylacyjne o dużym przekroju zapewniają intensywne chłodzenie naświetlacza przy jednoczesnym zabezpieczeniu wnętrza naświetlacza przed zaciekiem wody lub śniegu.

Naświetlacz osadzony jest na dwóch czopach poziomych z silnym ramieniem widelkowym umocowanym obrotowo na podstawie zaopatrzonej w uchwyt do zamocowania w sposób pozwalający do skierowania światła w dowolnym kierunku i ustalenia położenia naświetlacza przez docięnięcie odpowiednich śrub hamulcowych.

Oslona z blachy stalowej lakierowana obustronnie.

Nr katalogowy	Do żarówki o poborze mocy W	Oprawka gwintowa	Średnica mm	Oslona blaszana	Ciężar około kG
C41-31	300÷1000	E40	360	bez osłony	27,0
C41-36	300÷1000	E40	460	bez osłony	30,0
C41-31p	300÷1000	E40	360	z osłoną	27,0
C41-36p	300÷1000	E40	460	z osłoną	30,0

SPIS KATALOGÓW ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W SPRZEDAŻY
I W DRUKU

	Cena zł
Grupa A — Aparatura elektryczna	
A10 Dławiki przeciwzwarciove konstrukcji betonowej	4.—
w oprawie kartonowej	50.—
A15 Przekazniki	
w oprawie półplóciennnej	60.—
A17 Łączniki niskiego napięcia (w druku)	
A22 Liczniki energii elektrycznej (w druku)	
A23 Odgromniki	6.—
Grupa B — Maszyny i urządzenia budowlane oraz dla przemysłu mineralnego i ceramicznego	
B1 Maszyny i urządzenia budowlane	25.—
B2 Maszyny i urządzenia do przerobu minerałów	36,50
Grupa CH — Maszyny i urządzenia dla przemysłu chemicznego i chłodniczego	
CH2 Przemysłowe urządzenia chłodnicze (w druku)	
Grupa E — Maszyny i urządzenia energetyczne	
E2 Kotły i wyposażenie kotłów	34.—
Grupa J — Sprzęt elektrotechniczny, instalacyjny, osprzęt sieciowy, oprawy oświetleniowe, aparatura teatralna	
J9 Sprzęt instalacyjny elektrotechniczny (w oprawie plóciennej)	44.—
J11 Oprawy oświetleniowe	
J12 Osprzęt sieciowy	17,50
Grupa K — Kable, przewody	
K6 Kable	14,50
K7 Przewody (w druku)	
Grupa M — Maszyny elektryczne	
M21 Transformatory trójfazowe	10,50
M23 Silniki 3-faz. indukcyjne o mocy 0,6 ÷ 100 kW	12.—
M24 Wyposażenie maszyn elektrycznych	8,50
M26 Silniki 3-faz. indukcyjne o mocy 100—1250 kW	6.—
Grupa N — Narzędzia	
N13 Rozwiertaki, pogłębiacze, nawiertaki	13,65
N15 Narzędzia do obróbki kół zębatach	9,70

