

KATALOG OPRAW OŚWIEŹNIOWYCH





Katalog 33-J

WSTĘP I CZĘŚĆ PIERWSZA

MGR INŻ. MICHAŁ PAWIŃSKI Z ZESPOŁEM

CZĘŚĆ DRUGA

MGR INŻ. JERZY STOKOWSKI Z ZESPOŁEM

SPIS RZECZY

Wstęp

CZĘŚĆ I

Oprawy oświetleniowe techniczne do oświetlania
przemysłowego i ulicznego

Oprawy wewnętrzne ogólnego przeznaczenia

Oprawy wewnętrzne specjalne

Oprawy zewnętrzne

Nowe wyroby (produkcja w przygotowaniu)

CZĘŚĆ II

Oprawy oświetleniowe dekoracyjne

Żyrandole

Zwisy

Kinkiety

Oprawy podłogowe

Oprawy biurkowe i nocne

Wykaz wytwórców

WSTĘP

Niniejszy katalog opraw oświetleniowych składa się z dwóch części przeznaczonych w zasadzie dla różnych użytkowników sprzętu oświetleniowego.

W części pierwszej zgrupowano oprawy oświetleniowe do oświetlenia pomieszczeń użytkowych i przemysłowych o różnym przeznaczeniu oraz oprawy do oświetlenia zewnętrznego i iluminacyjnego.

Oprawy zgrupowane w części pierwszej są przeznaczone do wszystkich aktualnie produkowanych źródeł światła, tj. żarówek, lamp rtęciowych i świetlówek.

Część druga zawiera oprawy stosowane do oświetlania wnętrz mieszkalnych, a w szczególnych przypadkach również do wnętrz użytkowych i obejmuje wyłącznie oprawy do żarówek.

Informacje techniczne w części pierwszej zostały podane z myślą o projektantach i wykonawcach instalacji i urządzeń oświetleniowych. Znajdują się w nich dane potrzebne przy wykonywaniu projektów oświetleniowych. Informacje zawarte w części drugiej umożliwiają wybór odpowiedniej oprawy oświetleniowej pod względem funkcjonalnym i dekoracyjnym.

Od projektanta oświetlenia jest wymagana nie tylko umiejętność mechanicznego posługiwania się danymi katalogowymi, lecz również znajomość podstawowych zasad fizjologii widzenia, fizyki źródła światła i elektrotechniki.

Przy projektowaniu oświetlenia należy rozpatrywać kilka podstawowych założeń. Jednym z nich jest analiza funkcji oświetlenia, tj. rozpatrzenie, jakie zadanie ma spełniać projektowane oświetlenie. Nie wystarcza ustalenie poziomu natężenia oświetlenia koniecznego dla wykonywania danej czynności, ale należy jeszcze zachować warunki dobrego widzenia, jak utrzymanie odpowiedniego kontrastu między tłem a szczegółem, wyeliminowanie ośnienia, zachowanie oddawania barw i zmniejszenie zjawiska stroboskopowego.

Następnym etapem czynności jest wybór odpowiedniego źródła światła i oprawy oświetleniowej. Katalog zawiera wyczerpujące dane techniczne opraw oświetleniowych produkowanych w kraju. Dla każdego podstawowego typu oprawy i ewentualnie jego pochodnych jest sporządzana oddzielna karta katalogowa, zawierająca zestawienie parametrów technicznych oprawy, jej przeznaczenie, fotografię, nazwę i adres wytwórcy oraz — zależnie od potrzeby — rysunki, schematy i wykresy światłości.

Szczegółowe omówienie zasad projektowania oświetlenia wykracza poza ramy niniejszego katalogu, będącego jedynie jednym z ogniw potrzebnych do wykonania prawidłowego projektu oświetlenia.

Wyczerpujące omówienie zagadnień techniki świetlnej można znaleźć w następującej literaturze:

Książki

- Praca zbiorowa: Technika świetlna, Poradnik, PWT, Warszawa 1960.
- T. Oleszyński: Technika świetlna, Podręcznik inżyniera elektryka, t. IV, Trzaska, Evert, Michalski, Warszawa 1954.
- K. Majakowski: Podstawy teoretyczne techniki oświetleniowej, PWN, Warszawa 1953.
- Praca zbiorowa: Oświetlenie zakładów przemysłowych, PWT, Warszawa 1952.
- T. Oleszyński: Miernictwo techniki świetlnej, PWN, Warszawa 1957.
- L. Berson: Rury fluoryzujące, PWT, Warszawa 1950.
- L. Berson i T. Bełdowski: Oświetlenie rtęciowe, WKC, Warszawa 1964.
- W. Felhorski: Oko a światło, WCT NOT.
















Czasopisma

- Przegląd Elektrotechniczny, wkładka „Technika świetlna”, miesięcznik.
- Wiadomości Elektrotechniczne, miesięcznik.

Biuletyny

- Biuletyn Informacyjny Elektrotechniki, Instytut Elektrotechniki Warszawa, dwumiesięcznik.
- Przegląd Dokumentacyjny Elektrotechniki, dział 32 „Technika świetlna”, Instytut Elektrotechniki, Warszawa.
- Biuletyn Informacyjny „Oświetlenie”, Centralne Biuro Konstrukcji Kablowych, Ożarów k. Warszawy.

Polskie normy

-  PN-64/E-01005 Technika świetlna. Podstawa pojęcia, wielkości i jednostki.
-  PN-57/E-62030 Natężenie oświetlenia przy oświetleniu elektrycznym.
-  PN-65/E-02032 Oświetlenie dróg publicznych.
-  PN-66/E-85000 Żarówki do ogólnych celów oświetleniowych głównego szeregu.
-  PN-61/E-85001 Lampy fluorescencyjne (świetlówki) do pomieszczeń zamkniętych.
-  PN-64/E-85003 Wysokoprężne lampy rtęciowe.
-  PN-61/E-93450 Zapłonniki tłące do lamp fluorescencyjnych.
-  PN-61/E-93451 Jednofazowe stateczniki do lamp fluorescencyjnych.
-  PN-61/E-93452 Oprawki do lamp fluorescencyjnych i do zapłonników.
-  PN-64/E-93453 Trójfazowe stateczniki indukcyjne do lamp fluorescencyjnych.
-  PN-64/E-93455 Jednofazowe stateczniki indukcyjne do wysokoprężnych lamp rtęciowych.
-  PN-67/E-06305 Elektryczne oprawy oświetleniowe na napięcie do 380 V.
-  PN-66/E-93457 Kondensatory papierowe do obwodów lamp wyladowczych. Ogólne wymagania i badania techniczne.
-  PN-67/E-06311 Elektryczne oprawy oświetleniowe. Części opraw służące do ich mocowania i zawieszania. Podstawowe wymiary.
-  BN-65/3063-01 Stateczniki do świetlówek i rtęciówek. Podstawowe wymiary.

1. Jednostki techniki świetlnej

Tablica 1

Wielkość	Oznaczenie	Określenie	Jednostka
Strumień świetlny	Φ	Wielkość określająca zdolność mocy promienistej do wywoływania wrażeń świetlnych, ocenianych według wartości względnej skuteczności świetlnej promieniowania	lumen [lm]
Światłość (w danym kierunku)	I	Stosunek strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła w nieskończenie małym stożku obejmującym dany kierunek, do kąta bryłowego tego stożka	$I = \frac{d\Phi}{d\omega}$ kandela [cd] $1 \text{ cd} = \frac{1 \text{ lm}}{1 \text{ sr}}$
Natężenie oświetlenia (w danym punkcie powierzchni)	E	Stosunek strumienia świetlnego padającego na elementarne pole powierzchni otaczające dany punkt, do tego pola	$E = \frac{d\Phi}{dS}$ luks [lx] $1 \text{ lx} = \frac{1 \text{ lm}}{1 \text{ m}^2}$
Luminancja (w danym punkcie powierzchni w danym kierunku)	L	Stosunek światłości w danym kierunku elementarnego pola powierzchni otaczającego dany punkt do pola rzutu prostokątnego tego elementu na płaszczyznę prostopadłą do danego kierunku	$L = \frac{dI_a}{dS \cos \alpha}$ stilb [sb] nit [nt] $1 \text{ sb} = \frac{1 \text{ cd}}{1 \text{ cm}^2}$ $1 \text{ nt} = \frac{1 \text{ cd}}{1 \text{ m}^2}$

1.1. Zależność jednostek światłości

Tablica 2

Jednostka	Kandela cd	Świeca międzynarodowa b	Świeca Hefnera HK
1 kandela [cd]	1	0,98	1,08
1 świeca międzynarodowa [b]	1,02	1	1,10
1 świeca Hefnera (HK)	0,93	0,93	1

Zależności są wyznaczone dla temperatury barwowej źródła światła $T = 2046^\circ \text{K}$, tj. temperatury krzepnięcia platyny.

1.2. Zależność jednostek natężenia oświetlenia

Tablica 3

Jednostka	Lux lx	Foot-candle ft-c	Phot ph
1 lux [lx]	1	0,0929	0,0001
1 foot-candle [ft-c]	10,8	1	0,00108
1 phot [ph]	10000	929	1

1.3. Zależność jednostek luminancji

Tablica 4

Jednostka	Stilb sb	Apostilb asb	Nit nt	Lambert L	Foot- -Lambert ft-L	Kandela Stopa kwadratowa cd sq-ft
1 stilb [sb]	1	31400	10000	3,14	2929	929
1 apostilb [asb]	0,0000318	1	0,318	0,0001	0,0929	0,0296
1 nit [nt]	0,0001	3,14	1	0,000314	0,292	0,0929
1 lambert [L]	0,318	10000	3180	1	929	296
1 foot-Lambert [ft-L]	0,000343	10,76	3,42	0,00108	1	0,318
1 $\frac{\text{kandela}}{\text{stopa kwadratowa}} \left[\frac{\text{cd}}{\text{sq-ft}} \right]$	0,00108	33,8	10,75	0,00338	3,14	1

2. Dane charakterystyczne stosowanych źródeł światła

2.1. Żarówki

Najczęściej stosowanym źródłem światła w oprawach oświetleniowych zarówno wewnętrznych (mieszkalniowych i przemysłowych), jak też zewnętrznych (ulicznych, iluminacyjnych) są żarówki. Żarówki charakteryzują się następującymi właściwościami:

- a) żółtawobiałą barwą światła, tym bielszą, im większa skuteczność świetlna żarówki,
- b) dużą zależnością strumienia świetlnego, sprawności świetlnej i trwałości od napięcia zasilającego,
- c) bardzo dużą luminancją żarnika,
- d) stosunkowo znaczną trwałością, wynoszącą około 1000 godzin,
- e) natychmiastowym osiągnięciem pełnego strumienia świetlnego po włączeniu napięcia,
- f) niezależnością promieniowania od temperatury otoczenia,
- g) widmem ciągłym zbliżonym do słonecznego, pozwalającym na dobre oddawanie odcieni barwnych.

Do ogólnych celów oświetleniowych są stosowane żarówki głównego szeregu, których charakterystyczne dane podano w tablicy 5. Dane te dotyczą żarówek o bańkach przezroczystych i żarniku jednoskrętnym.

Rys. 1. Żarówka głównego szeregu



Tablica 5

Moc znamionowa W	Strumień świetlny znamionowy lm		Wymiary żarówek mm			Trzonek —
	110 V	220 V	D_{max}	L_{max}	H	
15	125	120	61	113	83 ± 3	E27 lub B22
25	225	220	61	113	83 ± 3	
40	445	350	61	113	83 ± 3	
60	770	630	61	113	83 ± 3	
75	1020	850	71	130	93 ± 3	
100	1420	1250	71	130	93 ± 3	
150	2360	2090	81	166	108 ± 4	
200	3250	2920	81	175	134 ± 4	
300	5050	4610	111,5	240	178 ± 5	E40
500	8900	8300	131,5	175	202 ± 6	
1000	19000	18600	151,5	309	225 ± 8	
1500	30000	29000	171,5	344	250 ± 8	

2.2. Lampy fluorescencyjne (światłówki)

Światło lamp fluorescencyjnych powstaje w wyniku wyładowania łukowego wewnątrz lampy w parach rtęci o niskim ciśnieniu. Powstałe w ten sposób niewidzialne promieniowanie nadfioletowe jest transformowane na promieniowanie widzialne przez odpowiedni luminofor, którym pokryte są ścianki lampy. Barwa tak otrzymanego promieniowania widzialnego jest zależna od rodzaju luminoforu.

Wyładowanie łukowe w lampie jest możliwe dzięki elektronowej emisji cieplnej ze specjalnie wykonanych elektrod lampy i musi być stabilizowane odpowiednim statecznikiem (zobacz schematy połączeń lamp fluorescencyjnych).

Lampy fluorescencyjne charakteryzują się następującymi właściwościami:

- wysoką skutecznością świetlną, od 35 do 70 lm/W, w zależności od mocy lampy i barwy światła,
- niską luminancją 0,7 sb, pozwalającą na stosowanie w wielu przypadkach lamp nieosłoniętych,

- c) dużą trwałością, wynoszącą około 4000 godzin,
- d) osiągnięciem pełnego strumienia prawie natychmiast po włączeniu,
- e) małą zależnością strumienia świetlnego, sprawności i trwałości lampy od zmian napięcia zasilającego,
- f) dużą zależnością strumienia i sprawności świetlnej od temperatury otoczenia i warunków chłodzenia,
- g) koniecznością stosowania urządzeń stabilizacyjno-zapłonowych (dławik i zapłonnik).

Wymienione wyżej właściwości predysponują lampy fluorescencyjne do powszechnego stosowania przy oświetlaniu biur, sklepów, sal nauki, niektórych pomieszczeń przemysłowych, gdzie natężenie oświetlenia ze względu na charakter zajęć powinno być duże.

Podstawowe dane techniczne lamp fluorescencyjnych podano w tablicach 6 i 7 i na rysunku 2. Dla nowych uruchomień dane elektryczne i świetlne mają charakter informacyjny (przybliżone).

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	254	255	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	285	286	287	288	289	290	291	292	293	294	295	296	297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320	321	322	323	324	325	326	327	328	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347	348	349	350	351	352	353	354	355	356	357	358	359	360	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380	381	382	383	384	385	386	387	388	389	390	391	392	393	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413	414	415	416	417	418	419	420	421	422	423	424	425	426	427	428	429	430	431	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446	447	448	449	450	451	452	453	454	455	456	457	458	459	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	472	473	474	475	476	477	478	479	480	481	482	483	484	485	486	487	488	489	490	491	492	493	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520	521	522	523	524	525	526	527	528	529	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546	547	548	549	550	551	552	553	554	555	556	557	558	559	560	561	562	563	564	565	566	567	568	569	570	571	572	573	574	575	576	577	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597	598	599	600	601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632	633	634	635	636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667	668	669	670	671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701	702	703	704	705	706	707	708	709	710	711	712	713	714	715	716	717	718	719	720	721	722	723	724	725	726	727	728	729	730	731	732	733	734	735	736	737	738	739	740	741	742	743	744	745	746	747	748	749	750	751	752	753	754	755	756	757	758	759	760	761	762	763	764	765	766	767	768	769	770	771	772	773	774	775	776	777	778	779	780	781	782	783	784	785	786	787	788	789	790	791	792	793	794	795	796	797	798	799	800	801	802	803	804	805	806	807	808	809	810	811	812	813	814	815	816	817	818	819	820	821	822	823	824	825	826	827	828	829	830	831	832	833	834	835	836	837	838	839	840	841	842	843	844	845	846	847	848	849	850	851	852	853	854	855	856	857	858	859	860	861	862	863	864	865	866	867	868	869	870	871	872	873	874	875	876	877	878	879	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890	891	892	893	894	895	896	897	898	899	900	901	902	903	904	905	906	907	908	909	910	911	912	913	914	915	916	917	918	919	920	921	922	923	924	925	926	927	928	929	930	931	932	933	934	935	936	937	938	939	940	941	942	943	944	945	946	947	948	949	950	951	952	953	954	955	956	957	958	959	960	961	962	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973	974	975	976	977	978	979	980	981	982	983	984	985	986	987	988	989	990	991	992	993	994	995	996	997	998	999	1000
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

Tablica 6

Typ światłówki	Moc znamio- nowa W	Natężenie prądu roboczego A	Natężenie prądu zaświecenia A	Napięcie na światłowiec V	Strumień świetlny w lm, wartości znamionowe dla światłówek o barwie:		
					dziennej	białej	ciepło- białej
LF20	20	0,37	0,55	57	700	800	800
LF25	25	0,29	0,45	94	1050	1150	1150
LF40	40	0,43	0,65	103	1850	2000	2000
Nowe wyroby							
LF65	65	0,67	1,00	118	3100	3500	3500
LF80	80	0,87	1,30	102	3600	3900	3900
LF4	4	0,15	—	30	—	90	—
LF6	6	0,155	—	45	—	205	—
LF8	8	0,165	—	58	—	330	—
LF13	13	0,17	—	98	—	650	—

U w a g a. Do opraw zewnętrznych lub pracujących przy niskich temperaturach ewentualnie w warunkach nadmiernego chłodzenia należy stosować światłówki oznaczone literą „Z” o obniżonym ciśnieniu par rtęci z argonem.

Tablica 7

Typ światłówki	Moc W	Średnica maksymalna <i>A</i> mm	Długość bez kołków <i>B</i> mm	Długość całkowita <i>C</i> mm	Typ trzonka
LF20	20	38,5	589,8 — 2	604 — 2,8	G 13
LF25	25	38,5	970 — 2	984 — 2,8	
LF40	40	38,5	1199,4 — 2	1213,6 — 2,8	
Nowe wyroby					
LF65	65	40,5	1500 — 2	1514,3 — 2,8	G 5
LF80	80	40,5	1500 — 2	1514,3 — 2,8	
LF4	4	16	136,0	150,2	
LF6	6	16	212,0	226,2	
LF8	8	16	288,2	302,4	
LF13	13	16	517,0	531,2	

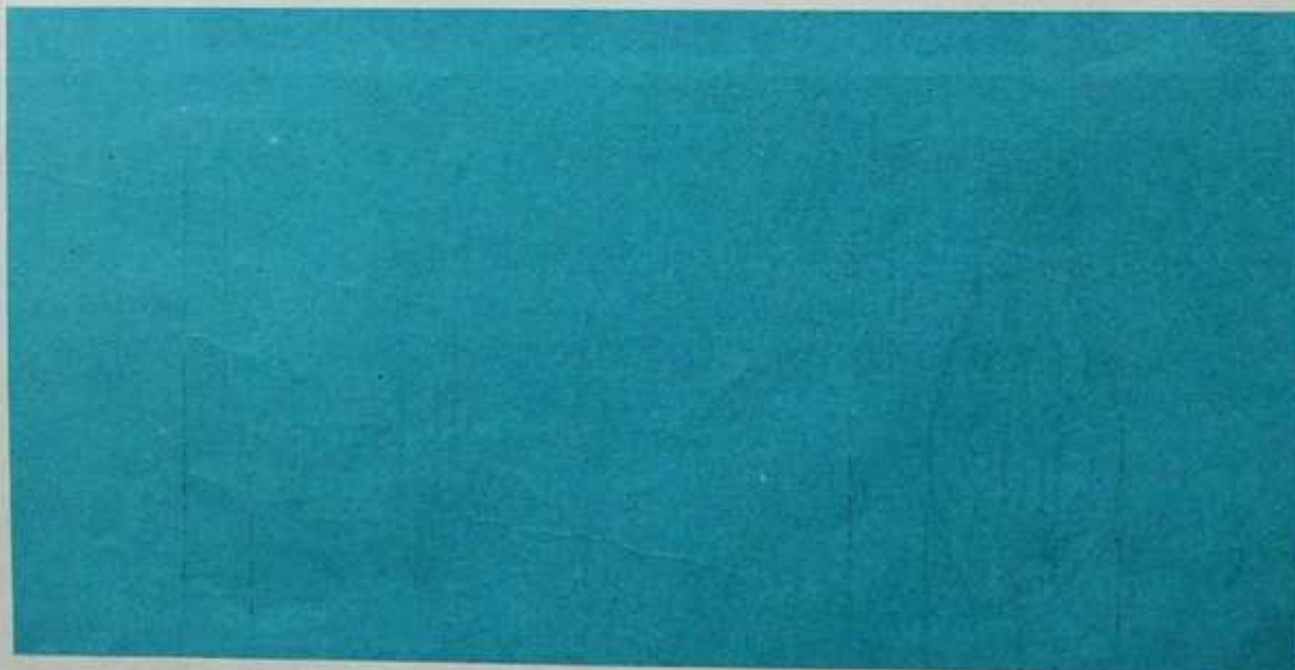
U w a g a. Trwałość lamp LF20, LF25 i LF40 wynosi 4000 godzin.

2.3. Lampy rtęciowe (rtęciówki)

Światło lamp rtęciowych powstaje w wyniku wyładowania łukowanego wewnątrz jarznika w parach rtęci o wysokim (8 atn) ciśnieniu. W otrzymanym w ten sposób promieniowaniu dominuje barwa zielonożółta przy prawie zupełnym braku czerwieni. Jarznik lampy rtęciowej jest zamknięty w bańce szklanej wypełnionej azotem. W przypadku bańki wykonanej ze szkła przezroczystego otrzymuje się lampę LR o widmie „nieskorygowanym”, gdy bańka jest pokryta luminoforem transformującym część promieniowania nadfioletowego na czerwone otrzymuje się lampę LRF o tzw. widmie „skorygowanym”, i wreszcie w przypadku zastosowania bańki o specjalnym kształcie, częściowo przezroczystej częściowo pokrytej luminoforem i dodatkowo zwierciadłonej, uzyskuje się lampę LRFR o widmie skorygowanym i zmienionej charakterystyce wypromieniowania strumienia świetlnego. Podobnie jak w świetłówkach do stabilizacji władowania łukowego w lampie jest potrzebny odpowiedni statecznik (dławik).

Lampy rtęciowe charakteryzują się następującymi własnościami:

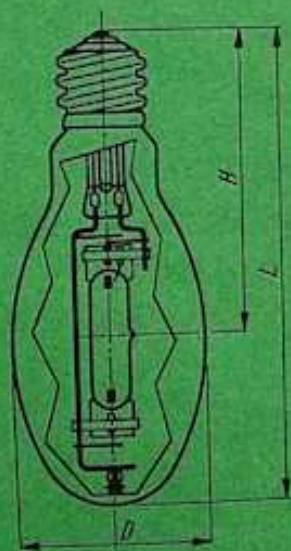
- a) wysoką sprawnością świetlną (podobnie jak świetłówki), od 35 do 50 lm/W, w zależności od rodzaju i mocy lampy,
 - b) dużą trwałością, wynoszącą około 6000 godzin,
 - c) dużą luminancją, wynoszącą 200 — 600 sb dla lamp LR i 10 — 15 sb dla lamp LRF,
 - d) długim okresem zapłonu, 3 — 5 min, dla osiągnięcia pełnego strumienia świetlnego,
 - e) silną pulsacją strumienia świetlnego w takt zmian prądu,
 - f) koniecznością stosowania stateczników (podobnie jak przy świetłówkach),
 - g) znaczną, podobnie jak świetłówki, wrażliwością na gwałtowne spadki napięcia powodujące gaśnięcie lamp co przy długim okresie zapłonu jest zjawiskiem niekorzystnym,
 - h) niezmiennością parametrów elektrycznych i oświetleniowych przy zmianach temperatury otoczenia.
- Szczegółowe dane techniczne lamp rtęciowych podano w tablicy 8 i na rysunkach 3 i 4.



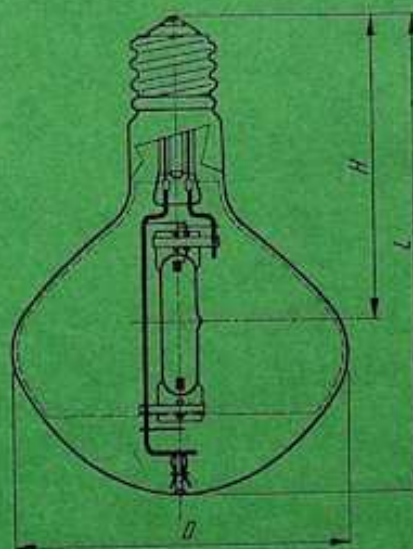
Tablica 8

Typ lampy	Moc W	Wymiary mm			Prąd roboczy A	Prąd zaświe- cania A	Napięcie na lampie V	Strumień światlny lm	Skutecz- ność światlna lm/W	Lumi- nancja sb	Okres rozruchu mini- malny min
		L_{max}	H	D_{max}							
LR80	80	158	99 ± 5	71	0,8	1,25	115	3100	38	10	3,5
LRF80								2950	37		
LR125	125	184	111 ± 5	76	1,15	1,75	125	5400	43	10	3,5
LRF125								5200	41		
LR250	250	227	135 ± 8	91	2,15	3,2	130	12000	48	15	4
LRF250								11000	44		
LRFR250		267	140 ± 8	185				9000	36	—	
LR400	400	290	175 ± 10	122	3,25	5,5	135	20000	50	15	4
LRF400								19000	48		
LRFR400		267	153 ± 10	185				16500	41	—	

U w a g a . Trwałość lamp rtęciowych wynosi ≥ 6000 godzin.



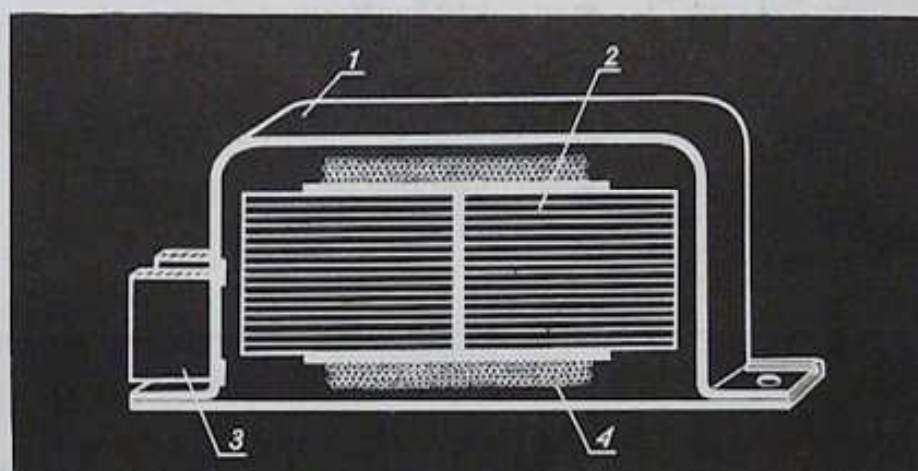
Rys. 3. Lampa rtęciowa o bańce przezroczystej — LR
lub o bańce pokrytej luminoforem — LRF



Rys. 4. Lampa rtęciowa o bańce zwierciadlanej — LRFR

3. Stateczniki do świetlówek i rtęciówek

Stateczniki służą do stabilizacji wyładowania łukowego w lampach wyładowczych i w wielu przypadkach są nieodzowne do zainicjowania zapłonu. Na kompletny statecznik, pracujący z lampą wyładowczą w sieciach prądu zmiennego, składają się elementy indukcyjne (dławiki, transformatory i ich zestawy) i elementy pojemnościowe, tj. kondensatory. W pewnych typach stateczników kondensatory służą do kompensacji mocy biernej indukcyjnej i nie stanowią niezbędnego elementu statecznika. W innych są częścią obwodu stabilizującego lub inicjującego wyładowanie i w tym przypadku stanowią niezbędny element statecznika. W krajowych konstrukcjach stateczników występują oddzielnie elementy indukcyjne, zwane dalej dla uproszczenia dławikami, oraz elementy pojemnościowe, tj. kondensatory. Wytwórca opraw oświetleniowych i ich użytkownik może otrzymać oddzielne elementy i z nich dopiero zestawić żądany statecznik.



Rys. 5. Przykładowa budowa dławika do świetlówek

1 — żywica poliestrowa, 2 — rdzeń z blach prądnicowych, 3 — listwa zaciskowa, 4 — uzwojenie z drutu miedzianego emaliowanego

3.1. Dławiki*

Aktualnie produkowane dławiki są podzielone na 3 podstawowe grupy:

1. Dławiki do lamp fluorescencyjnych o stabilizacji indukcyjnej lub pojemnościowo-indukcyjnej, przeznaczone do pracy w obwodach z zapłonnikami w sieciach o napięciu 110 lub 220 V; 50 Hz.
2. Dławiki do lamp fluorescencyjnych przeznaczone do pracy w obwodach bezzapłonnikowych indukcyjnych lub indukcyjno-pojemnościowych przy zastosowaniu świetlówek standardowych w sieciach o napięciu 220 V; 50 Hz.
3. Dławiki do wysokoprężnych lamp rtęciowych przeznaczone do pracy w obwodach o stabilizacji indukcyjnej w sieciach o napięciu 220 V; 50 Hz.

Produkowane są również dławiki do świetlówek pracujących w sieciach o częstotliwości 500 Hz (kolejnictwo).

Podstawowe dane techniczne dławików podano w tablicach 9, 10 i 11.

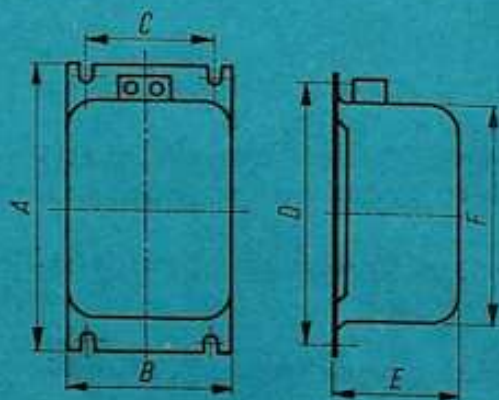
* Wszystkie dane dotyczą dławików produkowanych w Zakładach Sprzętu Instalacyjnego A-24 „ELGO” w Gostyninie.

Dławiki do świetlówek w układach z zapłonikiem

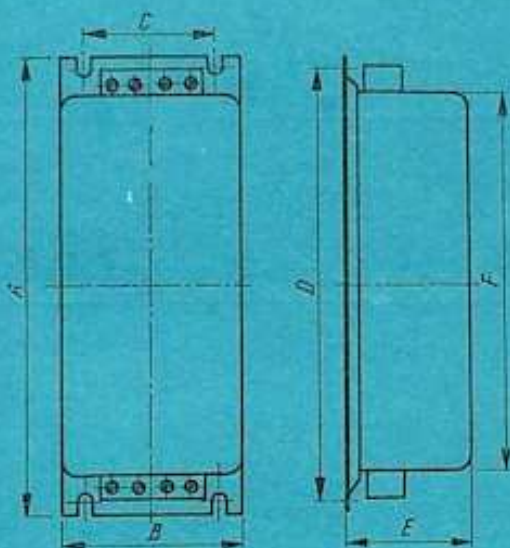
Tablica 9

Typ	Moc lampy W	Napięcie V	Często- tliwość Hz	Natężenie prądu A	Współ- czynnik mocy (łącznie z lampą)	Nr ry- sunku	Dłu- gość A mm	Szero- kość B mm	Wyso- kość E mm	Przymoco- wanie $\varnothing \times C \times D$ mm	Cię- żar kg
SZF1-20/110-LN-250	20	110	50	0,375	0,5	6	110	65	38	4,8×48×102	0,8
SZF1-20/110-CN-253	20	110	50	0,375	0,5*poj.	6	110	65	38	4,8×48×102	0,8
SZF1-20/220-LN-251	20	220	50	0,375	0,5	6	110	65	45	4,8×48×102	1,0
SZF2-20/220-LN-254	2×20	220	50	0,375	0,5	6	110	65	45	4,8×48×102	1,0
SZF1-25/220-LN-280	25	220	50	0,295	0,5	6	110	65	45	4,8×48×102	1,0
SZF1-25/220-CN-281	25	220	50	0,295	0,5*poj.	6	110	65	45	4,8×48×101	1,0
SZF1-25/220/500-LN-285	25	220	500	0,295	0,35	8	91	50	32	4,8×29×81	0,35
SZF1-40/220-LN-310	40	220	50	0,430	0,5	6	110	65	45	4,8×48×102	1,0
SZF1-40/220-CN-311	40	220	50	0,430	0,5 poj.	6	110	65	45	4,8×48×102	1,0
SZF3-40/380/220-LN-340	2×40	380/220	50	3×0,430	0,5	6	262	65	45	4,8×48×254	2,8
SZF1-65/220-LN-360	65	220	50	0,670	0,5	6	133	65	45	4,8×48×125	1,4
SZF1-65/220-CN-361	65	220	50	0,670	0,5*poj.	6	133	65	45	4,8×48×125	1,4
SZF2-40/220-AN-315	2×40	220	50	2×0,430	0,9*	6	188	65	45	4,8×48×178	1,9
SZF1-6/220-LN-210	2×4; 6; 8	220	50	—	—	6	110	65	32	4,8×48×102	0,7
SZF1-13/220-LN-220	2×6; 2×8; 13	220	50	—	—	6	110	65	32	4,8×48×102	0,7

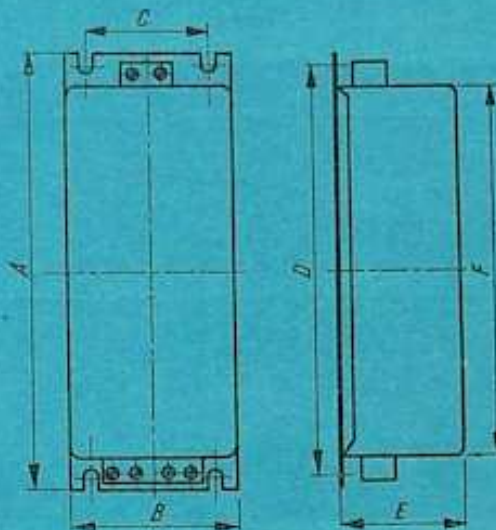
* Z kondensatorem szeregowym.



Rys. 6. Dławik do świetlówek przeznaczony do pracy w obwodach zapłonikiem, w sieciach 110 lub 220 V; 50 Hz



Rys. 7. Dławik do świetlówek przeznaczony do pracy w obwodach bez zapłonika, w sieciach 220 V; 50 Hz



Rys. 8. Dławik do świetlówek przeznaczony do pracy w sieciach 220 V; 500 Hz (kolejowy)

Tablica 10

Dławiki do świetlówek standardowych w układach bezzapłonnikowych

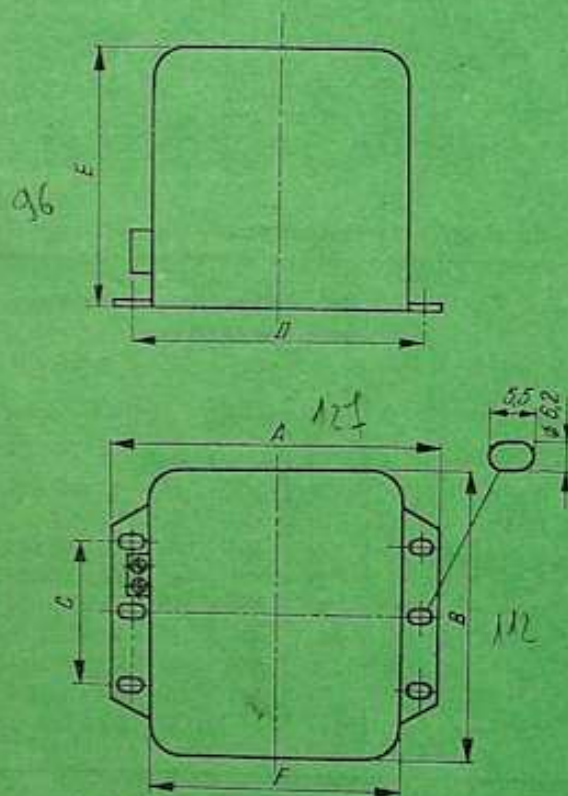
Typ	Moc lampy W	Napięcie V	Częstotliwość Hz	Natężenie prądu A	Współczynnik mocy (łącznie z lampą)	Nr rysunku	Długość A mm	Szerokość B mm	Wysokość E mm	Przymocowanie $a \times C \times D$ mm	Ciepota kg
SBF1-20/220-LN-252	20	220	50	0,44	0,3	7	170	65	45	4,8 × 48 × 162	1,8
SBF1-20/220/500-LN-258	20	220	500	0,39	0,35	8	140	46	31	4,8 × 29 × 130	0,5
SBF2-220-LN-256	2 × 20	220	50	0,41	0,5	7	170	65	45	4,8 × 48 × 162	1,8
SBF2-20/220-CN-257	2 × 20	220	50	0,41	0,5 poj.	7	170	65	45	4,8 × 48 × 162	1,8
SBF1-25/220/500-LN-283	25	220	500	0,33	0,3	8	96	46	31	4,8 × 29 × 84	0,35
SBF1-25/220/500-CN-284	25	220	500	0,33	0,35*poj.	8	140	46	31	4,8 × 29 × 130	0,5
SBF1-40/220-LN-312	40	220	50	0,45	0,5	7	170	65	45	4,8 × 48 × 162	1,8
SBF1-40/220-CN-313	40	220	50	0,49	0,5*poj.	7	170	65	45	4,8 × 48 × 162	1,8
SBF1-40/220/500-LN-314	40	220	500	0,49	0,35	8	140	46	31	4,8 × 29 × 130	2,5

* Z kondensatorem szeregowym

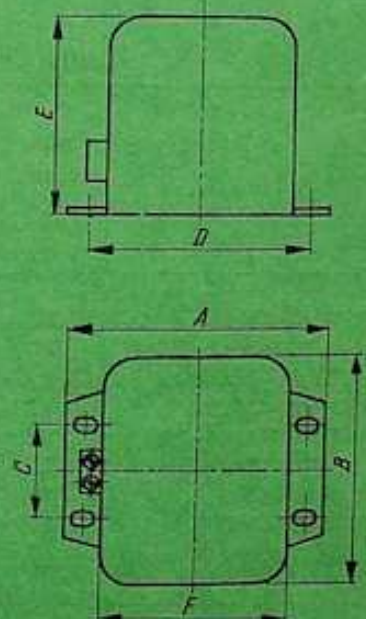
Dławiki do rtęciówek

Tablica 11

Typ	Moc lampy W	Napięcie V	Często- tliwość Hz	Natężenie prądu A	Współ- czynnik mocy (łącznie z lampą)	Nr ry- sunku	Dłu- gość A mm	Szero- kość B mm	Wysokość E mm	Przymoco- wanie $\square \times C \times D$ mm	Cię- żar kg
SR1-80/220-LN-420	80	220	50	0,8	0,5	10	102	90	75	5,5 × 35 × 86	2,0
SR1-125/220-LN-440	125	220	50	1,15	0,5	10	115	90	75	5,5 × 35 × 99	2,5
SR1-250/220-LN-460	250	220	50	2,15	0,5	9	127	112	96	5,5 × 57 × 111	4,3
SR1-400/220-LN-480	400	220	50	3,25	0,5	9	155	112	96	5,5 × 57 × 139	6,0



Rys. 9. Dławik do lamp rtęciowych o mocy 250 i 400 W

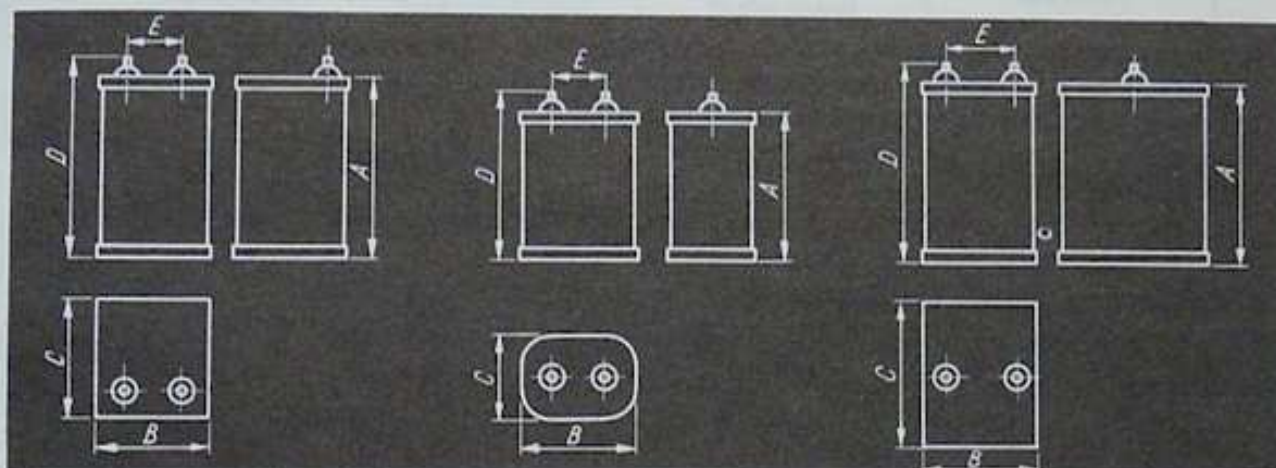


Rys. 10. Dławik do lamp rtęciowych o mocy 80 i 125 W

3.2. Kondensatory*

Podstawowe dane techniczne kondensatorów wchodzących w skład stateczników do lamp wyladowczych podano w tablicy 12 i na rysunkach 11, 12 i 13.

* Wszystkie dane dotyczą kondensatorów produkowanych w Zakładach Wytwórczych Podzespołów Telekomunikacyjnych „TELPOD” w Krakowie.



Rys. 11. Kondensator do obwodów stabilizacyjnych lamp fluorescencyjnych

Rys. 12. Kondensator do obwodów stabilizacyjnych lamp fluorescencyjnych

Rys. 13. Kondensator do obwodów stabilizacyjnych lamp rtęciowych

Tablica 12

Typ	Pojemność μF	Napięcie robocze V	Nr ry- sunku	Wymiary mm				Zastosowanie	Ciężar kg
				A	B	C	D_{max}		
KL2-3,7-380	$3,7 \pm 5\%$	380	11	100	45	50	115	Do połączenia szeregowego z dławikiem dwuzwojennym	0,1
KL2-2-4,0-220	$4,0 \pm 10\%$	220	11	55	45	50	70	Do kompensacji mocy biernej	0,1
KL2-3 \times 1,33-380	$3 \times 1,33 \pm 5\%$	380	11	100	65	35	115	Do kompensacji mocy biernej w układzie 3-fazowym	0,4
KL2-7,4-220	$7,4 \pm 6\%$	220	12	80	45	50	90	Do kompensacji mocy biernej i do układów bezzapłonnikowych	0,4
KL2-5,0-220	$5,0 \pm 10\%$	220	12	80	50	35	90	jw.	0,2
KL2-1,0-250	$1,0 \pm 10\%$	250	12	80	50	35	90	Do układów bezzapłonnikowych	0,2
KL2-10-380	$10 \pm 10\%$	380	13	110	65	60	125	Do kompensacji mocy biernej	0,75
KL3-18-250	$18 \pm 10\%$	250	13	100	70	65	112	jw.	1,0
KL3-25-250	$25 \pm 10\%$	250	13	100	70	110	115	jw.	1,25

4. Oprawy oświetleniowe

Zgodnie z określeniem w PN-67/E-06305 — elektryczna oprawa oświetleniowa (oprawa) jest to kompletne urządzenie służące do:

- a) przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub wielu źródeł światła (żarówek, świetlówek, lamp rtęciowych itp.) oraz pomocniczego sprzętu elektrotechnicznego,
- b) ochrony źródła światła przed wpływami zewnętrznymi,
- c) uzyskania odpowiedniego rozsyłu strumienia świetlnego w przestrzeni (odpowiedniej bryły fotometrycznej),
- d) zmniejszenia luminancji jaskrawych powierzchni źródeł światła w strefach chronionych.

W skład oprawy wchodzi również urządzenia do jej przymocowania (zawieszania), związane z nią konstrukcyjnie, oraz odbłyśniki, klosze, abażury, nierozłączalne giętkie przewody z wtyczkami itp.

4.1. Podział opraw

W zależności od sposobu rozpatrywania istnieją różne kryteria podziału opraw oświetleniowych.

4.1.1. Podział ze względu na stosowane źródło światła



OPRAWY DO ŻARÓWEK



OPRAWY DO ŚWIETLÓWEK




OPRAWY DO RTĘCIÓWEK

W nielicznych przypadkach można spotkać oprawy, w których stosuje się dwa lub więcej rodzajów źródeł światła, np. żarówki z rtęciówkami lub oprawy, w których można stosować bądź żarówkę, bądź lampę rtęciową.







4.1.2. Podział ze względu na stopień zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym

Tablica 13

Symbol oznaczenia stopnia zabezpieczenia	Symbol cechowania	Rodzaj izolacji	Inne środki zabezpieczające
0	nie oznacza się	robocza	—
I	nie oznacza się	robocza	uziemiaenie lub zerowanie
II		robocza ochronna	—
III	nie oznacza się	robocza	obniżone napięcie do 42 V

4.1.3. Podział w zależności od typu budowy oprawy

Tablica 14

Typ budowy	Symbol oznaczenia	Symbol cechowania
Oprawy wewnętrzne zwykłe	A	nie oznacza się
Oprawy kropoodporne	K	
Oprawy zewnętrzne (napowietrzne)	B	
Oprawy strugoodporne	C	
Oprawy wodoszczelne	D	
Oprawy pyłoodporne	E	
Oprawy pyłoszczelne	EE	
Oprawy odporne na wpływy chemiczne	F	wg norm szczegółowych
Oprawy odporne na podwyższoną temperaturę	T	TX*
Oprawy przeciwybuchowe	W	wg norm szczegółowych
Oprawy okrętowe	M	wg norm szczegółowych

*). Liczba określająca górną granicę temperatury otoczenia w której oprawa może pracować.

Typ budowy wyróżnia oprawę pod względem przystosowania jej do pracy w określonych warunkach. Oprawy mogą odpowiadać dwu lub więcej rodzajom zabezpieczenia od wpływów zewnętrznych. Występuje to szczególnie często w oprawach specjalnych, np. bardzo często oprawa przeciwybuchowa „W” jest jednocześnie pyłoszczelną „EE”.

4.1.4. Podział w zależności od klasy oświetlenia charakteryzującej zasadniczy rozdział strumienia skierowanego w dolną (Φ_{\downarrow}) bądź górną (Φ_{\uparrow}) półprzestrzeń

Tablica 15

Oprawy	Symbol	Strumień świetlny półprzestrzenny	
		dolny Φ_{\vee}	górny Φ_{\wedge}
		w procentach strumienia caoprzestrzennego	
Klasy I — do oświetlenia bezpośredniego	KI	90—100	10—0
Klasy II — do oświetlenia przeważnie bezpośredniego	KII	60—90	40—10
Klasy III — do oświetlenia mieszane	KIII	40—60	60—40
Klasy IV — do oświetlenia przeważnie pośredniego	KIV	10—40	90—60
Klasy V — do oświetlenia pośredniego	KV	0—10	100—90

4.2. Podstawowe dane fotometryczne oprawy oświetleniowej

4.2.1. Sprawność świetlna — jest to stosunek strumienia świetlnego wypromieniowanego przez oprawę do strumienia źródła światła w oprawie:

$$\eta_{op} = \frac{\Phi_{op}}{\Phi_o}$$

Dla bliższego scharakteryzowania oprawy i rozszerzenia klasyfikacji w zależności od podziału strumienia, przy wykresie światłości podaje się 3 wartości sprawności w następujący przykładowy sposób:

30
↑
75
↓
45

Liczba 75 (75%) oznacza całkowitą sprawność oprawy. Liczba 30 (30%) określa udział strumienia (oczywiście w stosunku do całkowitego strumienia źródła światła) wypromieniowanego w górną półprzestrzeń, tj. w zakres kąta płaskiego między 90° a 180° . Liczba 45 (45%) określa udział strumienia wypromieniowanego w dolną półprzestrzeń, tj. w zakres kąta płaskiego między 0° a 90° .

Takie scharakteryzowanie oprawy oświetleniowej pozwala na wykonanie projektu oświetlenia wnętrza wg metody podanej w dalszej części katalogu.

4.2.2. Wykresy światłości — dokładnie określają charakter promieniowania strumienia świetlnego przez oprawę. W zależności od stopnia asymetrii bryły fotometrycznej podaje się odpowiednią ilość krzywych światłości oprawy. W większości przypadków bryła światłości jest bryłą obrotową lub bardzo do niej zbliżoną i wtedy wystarcza tylko jeden wykres światłości.

Ze względu na możliwość stosowania w danej oprawie źródeł światła o różnych wartościach strumienia świetlnego wykresy światłości podaje się przeliczone na umowny strumień świetlny źródła wynoszący 1000 lm. Rzeczywistą wartość światłości kierunkowej $I_{a_{rz}}$ określa się z zależności:

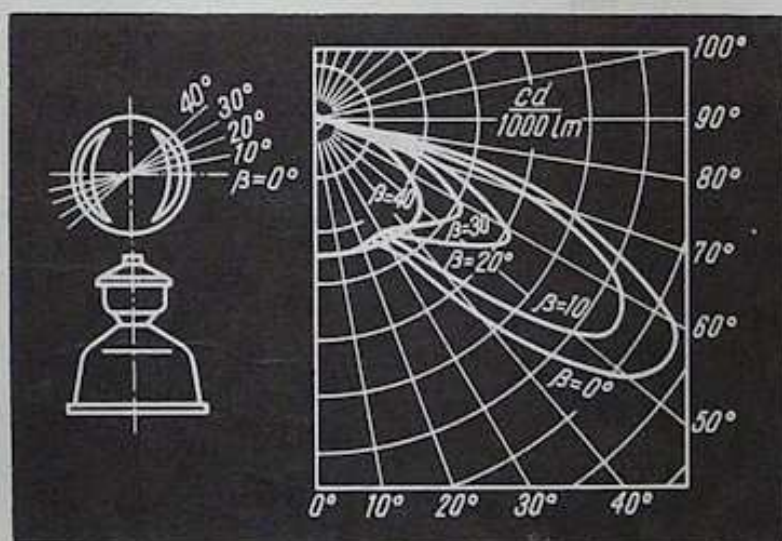
$$I_{a_{rz}} = I_{a_{wk}} \frac{\Phi_{rz}}{1000}$$

gdzie: $I_{a_{wk}}$ — światłość odczytana z wykresu,

Φ_{rz} — strumień źródła światła w oprawie.

Przykładowy wykres światłości oprawy typu ORZ-1 pokazano na rys. 14. Pojęcie światłości jest związane z punktową formą źródła światła. Źródła światła (oprawy) mogą być uważane jako punktowe z położenia odległego od źródła światła (oprawy) o wartość większą niż 10-krotny wymiar liniowy źródła światła (oprawy). Przy niższych wymaganiach dokładności pomiaru światłości wystarcza 5-krotna odległość od źródła światła. Przy oprawach do świetlówek o wymiarach 1,2 do 1,5 m, z wykresu można brać wartości światłości do obliczenia natężenia oświetlenia w punkcie odległym co najmniej o 6 do 7,5 m od oprawy.

W pomieszczeniach mieszkalnych, biurowych, a także i przemysłowych oprawy są zawieszane dość nisko nad powierzchniami pracy wzrokowej i korzystanie z krzywej światłości przy obliczaniu natężenia oświetlenia jest obciążone dużym błędem. Krzywa światłości daje w tym przypadku ogólny obraz rozkładu strumienia oprawy. Natomiast przy obliczaniu natężenia oświetlenia zewnętrznego, gdzie wysokości zawieszenia opraw są znaczne, pojęcie światłości nabiera właściwego sensu i wartości światłości brane do obliczeń z wykresu nie powodują powstawania błędów.



Rys. 14. Wykresy światłości oprawy rtęciowej typu ORZ-1, określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm

5. Podstawowe kryteria doboru opraw oświetleniowych

5.1. Zastosowanie opraw ze względu na klasę oświetleniową oprawy

Tablica 16

Klasa oprawy	Efekty oświetlenia	Zastosowanie	Uwagi
KI — do oświetlenia bezpośredniego. Oprawa wąskostrumieniowa	E_h — bardzo dobre E_v — dostateczne δ — niedostateczna Bl — nie występuje	Oświetlenie zewnętrzne: ulice, place, torowiska. Oświetlenie wewnętrzne: wysokie hale fabryczne o ciemnych sufitach i źle odbijających ścianach	$1,5 \leq \frac{a}{h} \leq 2,5$
KI — do oświetlenia bezpośredniego. Oprawa szerokostrumieniowa	E_h — dobre E_v — dobre δ — dobra Bl — występuje w bardzo niewielkim stopniu	Oświetlenie zewnętrzne: jw. Oświetlenie wewnętrzne: wysokie hale o jasnych ścianach	$3 \leq \frac{a}{h} \leq 4$
KII — do oświetlenia przeważnie bezpośredniego	E_h — dobre E_v — dostateczne Bl — nie występuje C — duża	Oświetlenie wewnętrzne: pomieszczenia o słabo odbijających sufitach i ścianach — biura, szkoły, sklepy	$2 \leq \frac{a}{h} \leq 3$
KIII — do oświetlenia mieszanego	E_h — dobre E_v — dobre δ — dobra Bl — nie występuje C — średnia	Oświetlenie wewnętrzne: pomieszczenia o dobrze odbijających ścianach i sufitach — korytarze, biura, sklepy	$2,5 \leq \frac{a}{h} \leq 3,5$
KIV — do oświetlenia przeważnie pośredniego	E_h — dostateczne E_v — dobre δ — dobra Bl — nie występuje C — mała	Oświetlenie wewnętrzne: pomieszczenia o jasnych, dobrze odbijających ścianach i sufitach — mieszkania, pokoje hotelowe, sklepy, biura	$2,5 \leq \frac{a}{H-h} \leq 3$
KV — do oświetlenia pośredniego	E_h — dostateczne E_v — dostateczne δ — bardzo dobra Bl — nie występuje C — bardzo mała	Oświetlenie wewnętrzne: pomieszczenia o bardzo dobrze odbijających ścianach i sufitach — mieszkania, pokoje hotelowe, szpitale, żłobki	$3 \leq \frac{a}{H-h} \leq 4$

E_h — natężenie oświetlenia na płaszczyźnie poziomej,

E_v — natężenie oświetlenia na płaszczyźnie pionowej,

δ — równomierność oświetlenia $\delta = \frac{E_{\min}}{E_{\max}}$,

Bl — olśnienie,

C — cienistość pomieszczenia (oświetlenia) $C = \frac{E_b}{E_r}$,

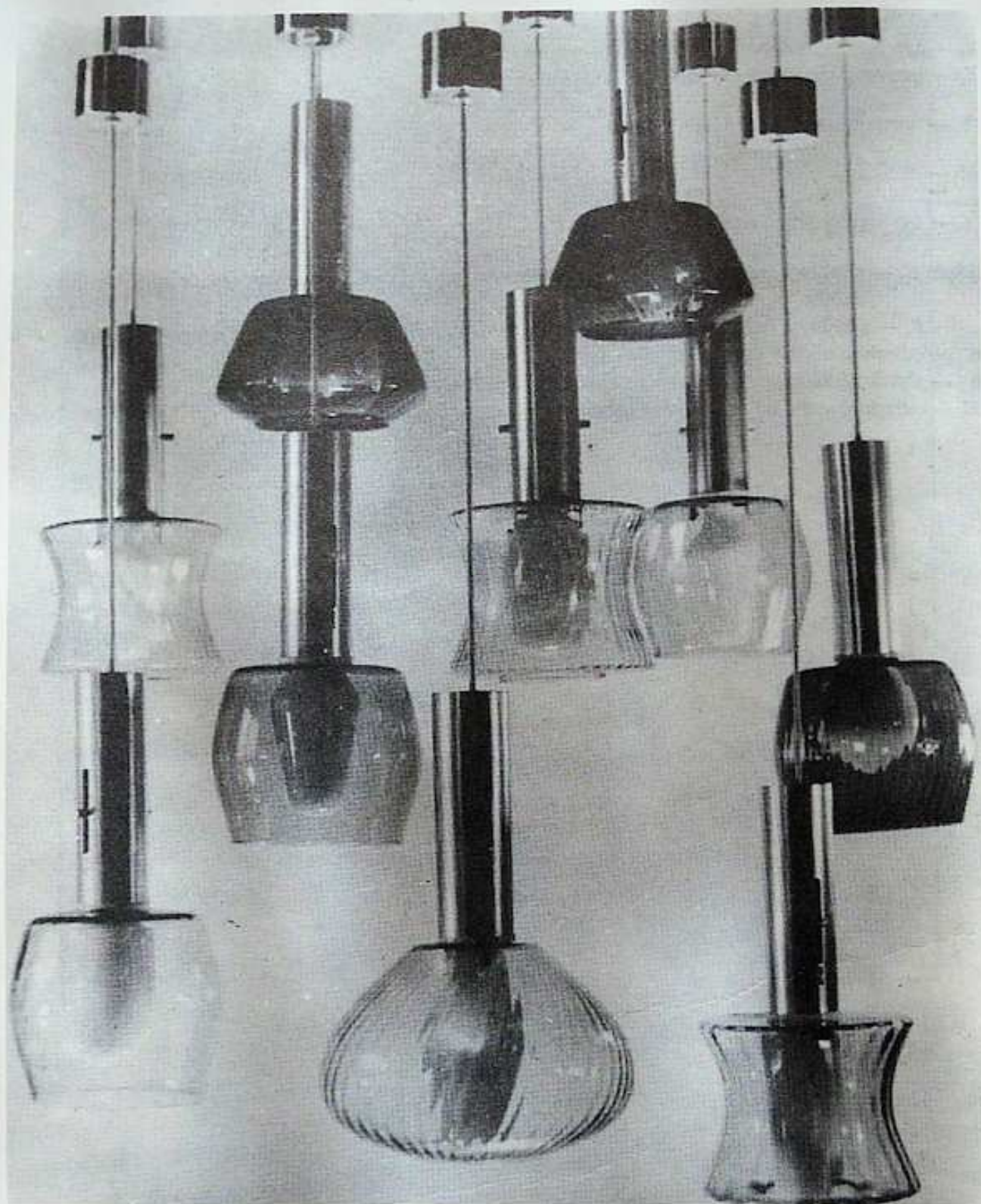
gdzie: E_b — składowa natężenia oświetlenia w danym punkcie od bezpośredniego promieniowania źródła,

E_r — składowa natężenia oświetlenia w danym punkcie od promieniowania rozproszonego,

a — odległość między oprawami,

h — wysokość zawieszenia oprawy nad płaszczyzną roboczą,

H — odległość sufitu od płaszczyzny roboczej.



5.2. Zastosowanie opraw w zależności od typu budowy

Tablica 17

Typ budowy wg PN-67/E-06305	Miejsce zainstalowania
A	Wnętrza suche o temperaturze normalnej, pozbawione pyłu oraz par i gazów chemicznie czynnych lub łatwo zapalnych i wybuchowych (pomieszczenia bytowe oraz warsztaty pracy)
K	Wnętrza o średniej wilgotności, w których oprawa jest sporadycznie narażona na zawilgocenie od góry wodą kapiącą (pomieszczenia o sufitach ze skroploną wodą, szopy magazynowe, składy, piwnice itp.)
B	Tereny otwarte
C	Wnętrza o dużej wilgotności oraz takie, gdzie oprawa jest narażona na opryskiwanie strumieniem wody ze wszystkich kierunków (wilgotne pomieszczenia przemysłu chemicznego, włókienniczego, papierniczego, skórzanego i spożywczego oraz pralnie, farbiarnie, łaźnie, rzeźnie, kanały rewizyjne stacji obsługi samochodów, stacje pomp, stacje filtrów, piwnice, ustępy itp.)
D	Wnętrza zbiorników wodnych (kanały, tereny wodne)
E EE	Wnętrza o dużym wydzielaniu się pyłu niewybuchowego (cementownie, fabryki mączki porcelanowej, młyny, elewatory, cukrownie, tartaki, stolarnie mechaniczne, wytwórnie nawozów sztucznych, hale czyszczenia odlewów metalowych, oddziały przygotowujące surowiec przędzalniczy, magazyny i pakownie materiałów sypkich)
F	Wnętrza zawierające pary i gazy czynne chemicznie (fabryki chemiczne, wytwórnie nawozów sztucznych, stajnie, obory, chlewy, kanały asenizacyjne)
W	Wnętrza o gazach i oparach łatwopalnych lub wybuchowych (kopalnie gazowe, szyby naftowe, fabryki chemiczne, pralnie chemiczne)
M	Statki morskie, porty morskie

6. Projektowanie oświetlenia dróg metodą strumienia jednostkowego i metodą sprawności oświetlenia

Dla określenia średniego natężenia oświetlenia (E_{sr}) pasma drogowego należy wyznaczyć strumień świetlny (Φ_{uz}) padający na to pasmo, który po podzieleniu przez powierzchnię pasma (S_p) daje średnie natężenie oświetlenia:

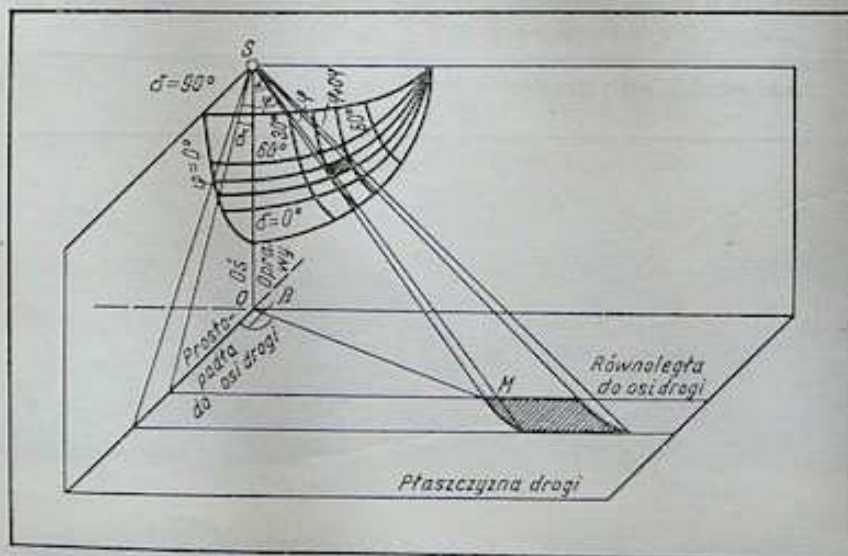
$$E_{sr} = \frac{\Phi_{uz}}{S_p}$$

Wyznaczenie strumienia świetlnego padającego na pasmo drogowe odbywa się w sposób następujący: Oprawę usytuowaną zgodnie z rysunkiem 15 otaczamy umowną kulą podzieloną co 10° płaszczyznami południkowymi „ δ ” i równoleżnikowymi „ φ ”, wyznaczającymi pola cząstkowe pasów kulistych odrzutowujących się na powierzchni pasa drogowego. Odpowiadający tym polom kąt przestrzenny cząstkowy wyraża się zależnością: $\Delta\omega = 0,03042 \cos\varphi$. Strumień w obrębie tego kąta wyznacza się wg wzoru $\Delta\Phi_{\delta\varphi} = I_{\delta\varphi} \cdot \Delta\omega$, gdzie $I_{\delta\varphi}$ jest światłością oprawy w kierunku środka kąta przestrzennego cząstkowego. Kierunek światłości $I_{\delta\varphi}$ oprawy jest określony współzrzednymi kątowymi α i β , a względem kuli otaczającej oprawę współzrzednymi kątowymi δ i φ . Między obu układami współzrzednych istnieją zależności:

$$\cos \alpha = \cos \delta \cdot \cos \varphi$$

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{\operatorname{tg} \varphi}{\sin \delta}$$

które dla przedziałów 10-stopniowych kątów δ i φ zostały zebrane w tablicy 18.



Rys. 15. Określenie zależności między współzrzednymi kątowymi α i β a δ i φ

Tablica 18

Przedział kąta φ	Przedział kąta																	
	0° — 10°		10° — 20°		20° — 30°		30° — 40°		40° — 50°		50° — 60°		60° — 70°		70° — 80°		80° — 90°	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
0° — 10°	7°	45°	16°	19°	26°	12°	35°	9°	45°	7°	55°	6°	65°	6°	75°	5°	85°	5°
10° — 20°	16°	72°	21°	46°	29°	32°	38°	25°	47°	21°	56°	18°	66°	17°	76°	16°	85°	15°
20° — 30°	26°	79°	29°	61°	35°	48°	42°	39°	50°	33°	59°	30°	67°	27°	76°	26°	85°	25°
30° — 40°	35°	83°	38°	70°	42°	59°	48°	51°	54°	45°	62°	41°	70°	38°	78°	36°	86°	35°
40° — 50°	45°	85°	47°	75°	50°	67°	54°	60°	60°	55°	66°	51°	73°	48°	79°	46°	86°	45°
50° — 60°	55°	87°	56°	80°	59°	74°	62°	68°	66°	64°	71°	60°	76°	58°	81°	56°	87°	55°
60° — 70°	65°	88°	66°	83°	67°	79°	70°	75°	73°	72°	76°	69°	80°	67°	84°	66°	88°	65°
70° — 80°	75°	89°	76°	86°	76°	84°	71°	81°	79°	79°	81°	78°	84°	76°	86°	76°	89°	75°
80° — 90°	85°	90°	85°	89°	85°	88°	86°	87°	86°	86°	87°	86°	88°	85°	89°	85°	90°	85°

Wartości cząstkowych kątów przestrzennych odpowiadających 10-stopniowym przedziałom kątów δ i φ podano w tablicy 19.

Tablica 19

Przedział kąta φ	0° — 10°	10° — 20°	20° — 30°	30° — 40°	40° — 50°	50° — 60°	60° — 70°	70° — 80°	80° — 90°
$\Delta\omega$ [srd]	0,0303	0,0294	0,0276	0,0249	0,0215	0,0174	0,0129	0,0079	0,0026

Ponieważ oprawa promieniuje strumień użyteczny w obie strony wzdłuż pasma drogowego, strumienie cząstkowe $\Delta\Phi$ sumujemy w 18 10-stopniowych przedziałach kąta φ od -90° do $+90^\circ$ dla poszczególnych pasm zawartych w kolejnych 10-stopniowych przedziałach kątowych δ . Dla opraw symetrycznych wystarczy określić $\Delta\Phi$ w 9 przedziałach dla φ od 0° do 90° i wartości te podwoić. W ten sposób dla danego przedziału kątowego δ otrzymujemy wartość strumienia wypromieniowanego przez oprawę na pasmo

nieskończenie długie ($\varphi = 90^\circ$) ograniczone kątem dwuściennym 10-stopniowym, którego początek wyznacza prostopadła do drogi przechodząca przez rzut oprawy na drogę. Otrzymujemy wtedy:

$$\varphi = +90^\circ$$

$$\Phi_{\delta(10^\circ)} = \sum_{\varphi = -90^\circ} \Delta\Phi_{\delta,\varphi}$$

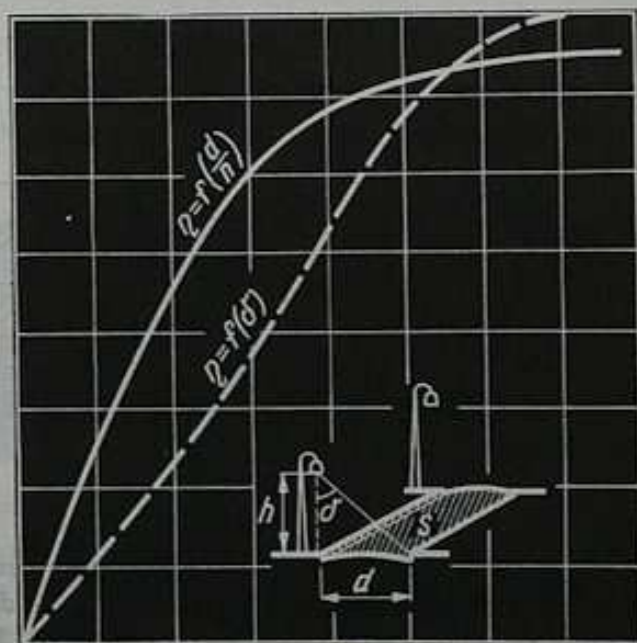
$$\varphi = -90^\circ$$

Sumując strumienie dla kolejnych pasów możemy otrzymać wartość strumienia wypromieniowanego na pasmo nieskończenie szerokie ($\delta = 90^\circ$). Otrzymujemy wtedy:

$$\Phi_{\delta(90^\circ)} = \sum_{\delta = 0^\circ}^{\delta = 90^\circ} \sum_{\varphi = -90^\circ}^{\varphi = 90^\circ} \Delta\Phi_{\delta,\varphi}$$

Otrzymane wyniki zestawiamy w tabelę, na podstawie której wykonujemy wykres $\Phi_\delta = f(\delta)$ lub $\Phi_\delta = f(\text{tg } \delta)$, wprowadzając pojęcie sprawności oświetlenia jako $\eta = \frac{\Phi_\delta}{\Phi_0}$, gdzie Φ_0 — strumień źródła światła, otrzymać można wykresy $\eta = f(\delta)$ lub $\eta = f(\text{tg } \delta)$. Wykonanie wykresów $\eta = f(\delta)$ jest szczególnie korzystne, gdy mamy do czynienia z kilkoma oprawami o tych samych wykresach światłości lub gdy w danej oprawie możemy stosować kilka różnych co do mocy źródeł światła.

Średnie natężenie oświetlenia otrzymujemy dzieląc strumień Φ_δ , zawarty w kącie δ , przez powierzchnię jezdni S „przypadającą” na jedną oprawę. Błąd pozorny popełniany przez przyjęcie strumienia świetlnego



Rys. 16. Przykładowy przebieg sprawności oświetlenia w funkcji szerokości pasma drogowego δ i wysokości zawieszenia oprawy h

promieniowanego wzdłuż drogi nieskończenie daleko jest kompensowany przez nieuwzględniane strumienie padające na powierzchnię obliczeniową „S”, wysyłane przez pozostałe oprawy. Ostatecznie otrzymujemy:

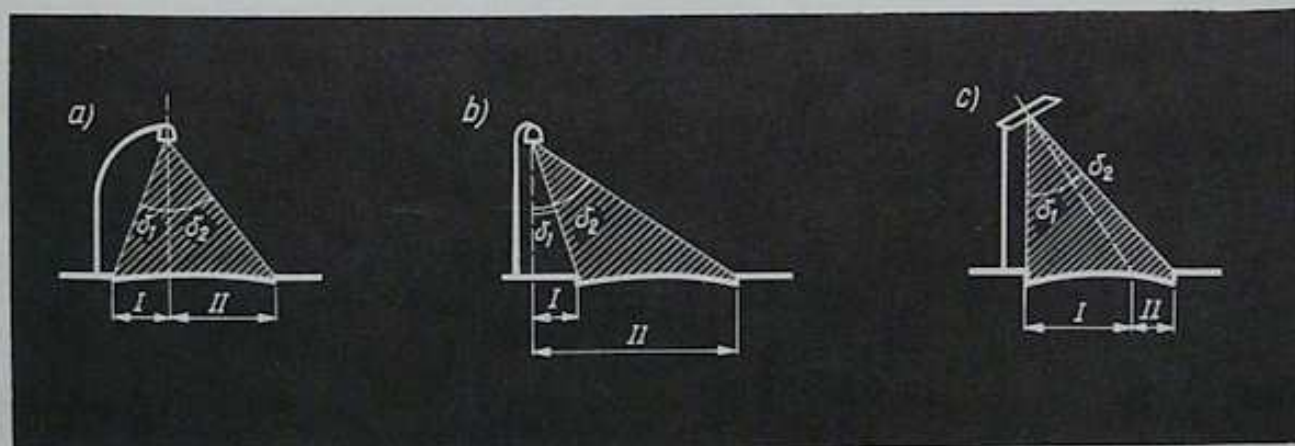
$$E_{sr} = \frac{\Phi_{\delta}}{S_p} \text{ albo } E_{sr} = \frac{\eta \cdot \Phi_o}{S_p}$$

W przypadku innego ustawienia oprawy w stosunku do jezdni otrzymujemy strumień padający na jezdnię zgodnie z rys. 17.

w przypadku „a” $\Phi_{\delta} = \Phi_{\delta_1} + \Phi_{\delta_2}$

w przypadku „b” $\Phi_{\delta} = \Phi_{\delta_2} - \Phi_{\delta_1}$

Również przy pochyleniu oprawy w stosunku do powierzchni jezdni (oprawy do świetlówek i ręcjówek), gdy oś główna odchyła się od pionu, można korzystać z tego samego wykresu zestawionego dla osi pionowej, licząc kąty δ_1 i δ_2 od faktycznego położenia osi głównej (przypadek „c”).



Rys. 17. Przykłady usytuowania oprawy w stosunku do pasma drogowego

7. Projektowanie oświetlenia wnętrz metodą sprawności oświetlenia

Natężenie oświetlenia na powierzchni roboczej zamkniętego pomieszczenia zależy od wartości strumienia świetlnego bezpośrednio promieniowanego przez oprawy oświetleniowe, a także od wartości strumienia odbitego od ścian, sufitu i podłogi, oraz od wymiarów samego pomieszczenia.

Zespół wymienionych wyżej czynników decyduje zależnie od rodzaju zastosowanych opraw oświetleniowych (tj. ich klasy oświetleniowej i sprawności świetlnej) o sprawności oświetlenia w pomieszczeniu.

Sprawność oświetlenia została wyznaczona doświadczalnie i przedstawiona w postaci tablic liczbowych. Dla określenia średniego natężenia oświetlenia na płaszczyźnie poziomej w odległości 0,8 m od podłogi postępujemy następująco:

- ustalamy rodzaj i liczbę opraw n , ich sprawność η_{op} oraz strumień świetlny źródeł światła w oprawie Φ ,
- określamy wymiary pomieszczenia: długość — l i szerokość — b , przy oprawach klasy KI, KII i KIII wysokość zawieszenia oprawy nad płaszczyznę pracy — h , a przy oprawach klasy KIV i KV odległość sufitu od tej płaszczyzny — H ,
- wyznaczamy wskaźnik pomieszczenia z tablicy 20,
- oszacowujemy wartości współczynników odbicia ścian i sufitu,
- z tablicy 21 wyznaczamy sprawność oświetlenia η oraz sprawność opraw, przy której została wyznaczona η , najbardziej zbliżonych do przyjętych w pkt. „a”. Z tablicy 22 wyznaczamy współczynnik utrzymania — k ,
- obliczamy średnie natężenia oświetlenia wg wzoru:

$$E_{sr} = \frac{n \cdot k \cdot \eta_{op} \cdot \eta}{b \cdot l \cdot \eta_t} \cdot \Phi_2$$

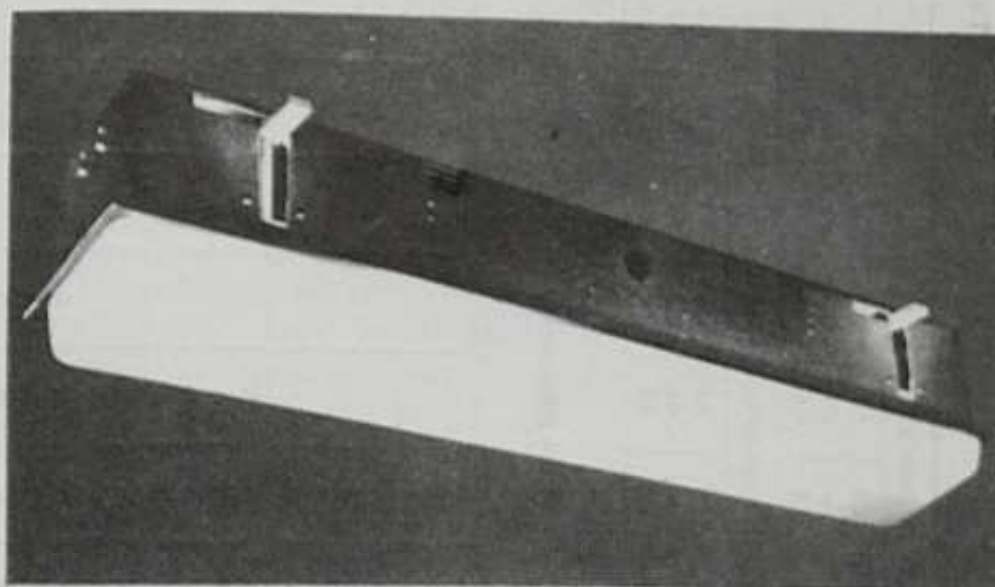
z tablicy 21

Mając zadane wcześniej E_{sr} , możemy, przy założonej liczbie opraw n , określić strumień źródła światła w oprawie:

$$\Phi = \frac{d \cdot s \cdot \eta_t}{n \cdot k \cdot \eta_{op} \cdot \eta} \cdot E_{sr}$$

lub przy znanym strumieniu Φ_2 określić konieczną dla uzyskania odpowiedniego E_{sr} liczbę opraw n :

$$n = \frac{d \cdot s \cdot \eta_t}{\Phi_2 \cdot k \cdot \eta_{op} \cdot \eta} \cdot E_{sr}$$



Wskaźnik pomieszczenia

Tablica 20

Wysokość sufitu nad płaszczyzną roboczą w metrach												
Przy oprawach oświetlenia przeważnie pośredniego i pośredniego	2,0 do 2,2	2,3 do 2,8	2,9 do 3,5	3,6 do 4,5	4,6 do 5,6	5,7 do 6,9	7,0 do 8,9	9,0 do 10,9	11,0 do 15,5	—	—	—
Wysokość zawieszenia opraw nad płaszczyzną roboczą w metrach												
Przy oprawach oświetlenia bezpośredniego, przeważnie pośredniego i mieszanego	1,3 do 1,5	1,6 do 1,8	1,9 do 2,2	2,3 do 2,8	2,9 do 3,5	3,6 do 4,5	4,6 do 5,7	5,8 do 6,9	7,0 do 8,9	9,0 do 10,9	11,0 do 15,5	11,0 do 15,5
Szerokość pomieszczenia m	Wskaźnik pomieszczenia											
Długość pomieszczenia m												
3,0—3,6	3,6—4,6	D	C	B	A	A						
	4,6—6,6	D	C	B	A	A						
	6,6—9,8	E	D	C	H	C						
3,6—4,1	9,8—13,8	E	D	D	C	B						
	13,8—19,6	F	E	D	C	B						
	powyżej 19,6	F	E	E	D	C						
4,1—4,6	4,1—4,6	D	C	B	B	A	A					
	4,6—6,6	E	D	C	B	A	A					
	6,6—9,8	E	D	D	C	B	A					
4,6—4,9	9,8—13,8	F	E	D	C	B	A					
	13,8—19,6	F	F	E	E	D	C					
	19,6—30,0	G	F	F	E	D	C					
4,9—5,9	4,9—6,6	E	D	C	B	A	A					
	6,6—9,8	F	E	D	C	B	A					
	9,8—13,8	F	E	E	D	C	B					
5,9—6,6	13,8—19,6	G	F	F	E	D	C					
	19,6—30,0	G	F	F	E	D	C					
	powyżej 30,0	G	F	F	E	D	C					
6,6—7,6	5,9—6,6	F	E	D	C	B	A					
	6,6—9,8	F	E	E	D	C	B					
	9,8—13,8	G	F	F	E	D	C					
7,6—8,6	13,8—19,6	G	F	F	E	D	C					
	19,6—30,0	G	F	F	E	D	C					
	powyżej 30,0	H	G	F	F	E	D					

Sprawność oświetlenia

Tablica 21

Klasa oświetlenia i rodzaj oprawy	Sprawność oprawy w procentach ↑ całkowita ku dołowi ↓	Współczynnik odbicia w procentach										Wskaź- nik po- miesz- czenia	Sprawność oświetlenia w procentach	
		sufitu ścian	70				50				30			
			50	30	10	50	30	10	30	10				
Oświetlenie bezpośrednie. Oprawa otwarta z szerokim odbłyśnikiem rozpraszającym, do żarówek ¹⁾ ; oprawa kory- towa otwarta, do pojedynczej świełówki	0	A	33	28	24	32	28	24	27	24				
	↑	B	41	36	33	40	36	33	36	33				
		C	44	40	38	43	40	37	30	37				
		D	47	44	42	46	43	41	43	41				
	70	E	50	47	45	49	46	44	46	44				
		F	53	50	48	52	49	47	49	47				
		G	56	53	51	55	53	50	53	50				
	↓	H	59	56	54	58	56	53	56	53				
		I	62	59	57	61	59	56	59	56				
	70	J	64	62	60	63	61	59	61	59				
Oświetlenie bezpośrednie. Oprawa otwarta z głębokim odbłyśnikiem rozpraszającym, do żarówek ¹⁾	0	A	30	25	22	29	25	22	25	22				
		B	36	33	31	36	32	30	32	30				
		C	39	36	34	39	35	33	35	33				
	↑	D	42	39	37	42	38	36	38	36				
		E	45	42	40	45	41	39	41	39				
		F	48	45	43	48	44	42	44	42				
	60	G	51	48	46	51	47	45	47	45				
		H	54	51	49	54	50	48	50	48				
	↓	I	56	54	52	56	53	51	53	51				
	60	J	58	56	54	57	55	53	54	53				
Oświetlenie bezpośrednie. Oprawa z kloszem szklanym i szerokim odbłyśnikiem roz- praszającym nieprzeświecal- nym do żarówek ²⁾	0	A	28	25	22	26	23	20	22	20				
	↓	B	34	30	27	31	29	27	28	26				
		C	39	34	32	36	34	32	32	31				
		D	43	38	36	40	38	36	36	35				
		E	47	42	40	44	42	40	40	39				
	50	F	50	45	43	47	45	43	43	42				
		G	53	48	46	50	48	46	46	45				
		H	55	51	49	53	51	49	49	48				
	↑	I	57	53	51	54	52	50	50	49				
	50	J	58	54	52	55	53	51	51	50				

Oświetlenie przeważnie bezpośrednie. Oprawa zwieszakowa zamknięta, do żarówek ²⁾	15	A	27	24	22	26	23	21	22	20
	↑	B	31	28	26	30	27	25	26	24
	70	C	35	32	30	34	31	28	30	28
		D	39	36	34	38	34	31	33	31
		E	42	39	37	41	37	34	36	34
		F	45	42	40	44	40	37	39	37
		G	48	45	43	47	43	40	41	39
		H	51	48	46	49	45	42	43	41
		I	54	51	48	51	47	44	45	43
	↓	J	56	53	50	53	49	46	47	45
Oświetlenie przeważnie bezpośrednie. Światłówka pod listwą montażową ³⁾	25	A	30	25	21	27	22			
	↑	B	38	32	28	34	29			
		C	42	36	33	39	34			
		D	46	41	37	43	38			
		E	50	45	40	47	42			
		F	55	50	45	51	45			
		G	60	54	49	54	49			
		H	63	58	52	57	52			
		I	67	62	57	59	54			
	↓	J	70	65	60	61	56			
Oświetlenie mieszane. Oprawa zamknięta, żarówkowa zwieszakowa z kloszem mlecznym	35	A	26	21	18	22	18	16	17	15
	↑	B	31	26	22	27	23	20	20	18
		C	35	30	26	31	27	24	23	21
		D	38	33	30	34	30	27	26	24
		E	41	37	33	37	33	30	29	27
		F	44	40	36	40	36	33	32	30
		G	47	43	39	43	39	36	35	33
		H	50	47	42	45	41	38	37	36
		I	53	50	45	47	43	40	39	38
	↓	J	56	53	48	49	45	42	41	40
Oświetlenie mieszane. Oprawa otwarta, zwieszakowa, z osłonami bocznymi, do dwóch świetlówek	51	A	31	25	21	25	21	18	18	15
	↑	B	36	30	26	30	26	22	21	19
		C	42	37	33	36	31	28	26	23
		D	47	42	38	40	36	32	30	27
		E	50	46	42	43	39	36	32	30
		F	56	52	48	47	44	41	37	35
		G	59	56	53	50	48	45	40	38
		H	62	58	55	52	50	48	42	40
		I	65	62	60	55	53	52	45	48
	↓	J	67	65	63	57	56	54	47	46

Sprawność oświetlenia

-cd. tabl. 21

Klasa oświetlenia i rodzaj oprawy	Sprawność oprawy w procentach ku górze ↑ całkowita ku dółowi ↓	Współczynnik odbicia w procentach										Sprawność oświetlenia w procentach
		sufitu	70			50			30			
			ścian	50	30	10	50	30	10	30	10	
Oświetlenie pośrednie. Oprawa zwieszakowa, z czarną przeszkloną otwar- tą od góry lub zamkniętą osłoną o większym współczyn- niku przypuszczania ⁴⁾	55	A	18	14	12	14	12					
		B	21	18	16	17	15					
	↑	C	24	21	19	20	18					
		D	27	24	22	22	20					
	75	E	30	27	25	24	22					
		F	33	30	28	26	21					
	↓	G	36	33	31	25	26					
		H	39	36	34	30	23					
		I	42	39	37	32	30					
	20	J	45	42	40	34	32					
Oświetlenie pośrednie. Oprawa zwieszakowa promieniująca ku górze bez wyraźnego skierowania wiązek świetlnych	75	A	15	12	10	10	8					
		B	18	16	13	12	10					
	↑	C	21	19	16	14	12					
		D	24	22	19	16	14					
	75	E	27	25	22	18	16					
		F	30	28	25	20	18					
	↓	G	33	30	27	22	20					
		H	36	32	29	23	21					
		I	38	34	31	24	22					
	0	J	40	36	33	25	23					
Oświetlenie pośrednie. Oprawy za gzymsiem lub we wnętro ściennych oraz wnęki świetlne w suficie	40	A	8	6	5	5	4					
		B	10	8	7	7	6					
	↑	C	12	10	9	8	7					
		D	13	11	10	9	8					
		E	15	13	11	10	9					
	40	F	17	15	13	11	10					
		G	18	16	15	12	11					
	↓	H	19	18	16	13	12					
		I	21	20	18	14	13					
	0	J	22	21	20	15	14					

- 1) Jeżeli odbłyśnik jest zamknięty od dołu szkłem, to podaną wartość sprawności należy pomnożyć przez: 0,9 — przy szkłe przezroczystym; 0,75 — przy szkłe matowym; 0,7 — przy szkłe mlecznym. W przypadku opraw dwu- lub trzyswiatłowych wartość sprawności należy pomnożyć przez 0,9 lub 0,85.
 - 2) W przypadku opraw przyswiatowych otoczonych z boku i od dołu szkłem mlecznym, sprawność oświetlenia można w przybliżeniu wyznaczyć mnożąc podane wartości przez 0,95.
 - 3) Nie zaleca się na ogół do stosowania w ciemnym otoczeniu, gdyż może występować oślenie.
 - 4) Oprawy tego rodzaju nadają się wyłącznie do pomieszczeń o ścianach i sufitach jasnych.
- Przeciętne współczynniki utrzymania strumienia podano w tabeli 22.

Tabela 22

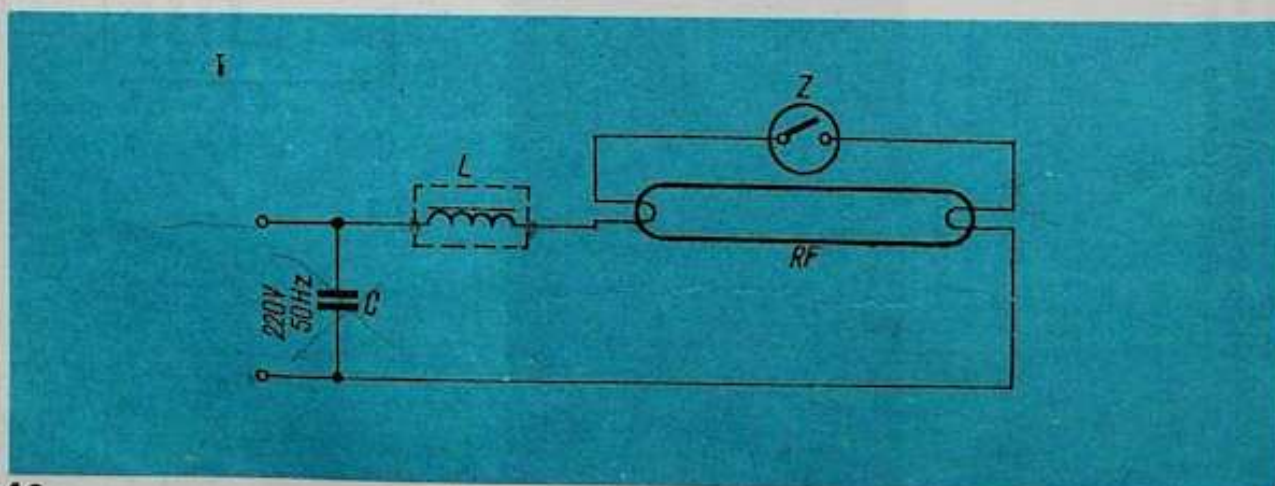
Klasa oświetlenia	Współczynnik utrzymania κ %
Oświetlenie bezpośrednie	75
Oświetlenie przeważnie bezpośrednie	70
Oświetlenie mieszane	65
Oświetlenie przeważnie pośrednie i pośrednie	60

8. Układy połączeń opraw do wyładowczych źródeł światła

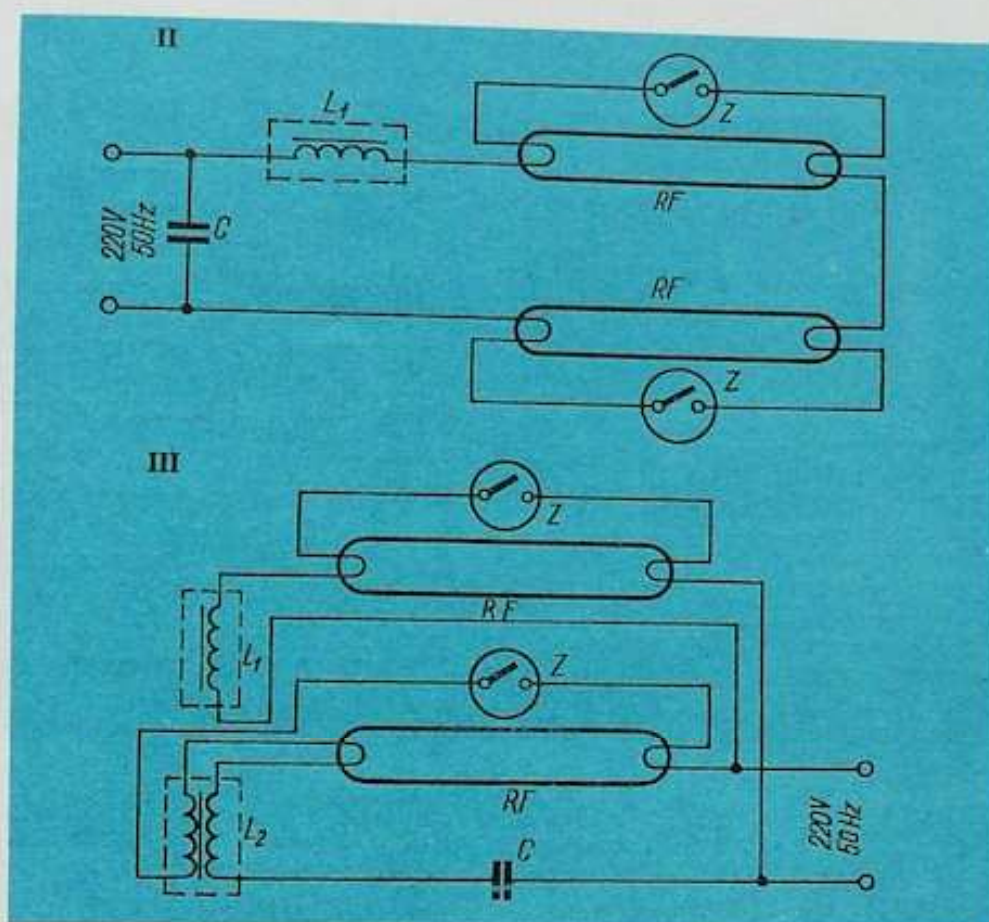
8.1. Układy połączeń opraw do lamp fluorescencyjnych

8.1.1. Układ połączeń oprawy 1-światłówkowej

Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Typ dławika L	Typ i pojemność kondensatora C	Typ zapłonika Z
I/1	1 × 20	220 V 50 Hz	SZF1-20/220-LN-251	KL2-4,0-220 4 μ F	ZT-20
I/2	1 × 40		SZF1-40/220-LN-310	KL2-4,0-220 4 μ F	ZT-40
I/3	1 × 65		SZF1-65/220-LN-360	KL2-7,4-220 7,4 μ F	ZT-40



8.1.2. Układy połączeń opraw 2-sświetłówkowych

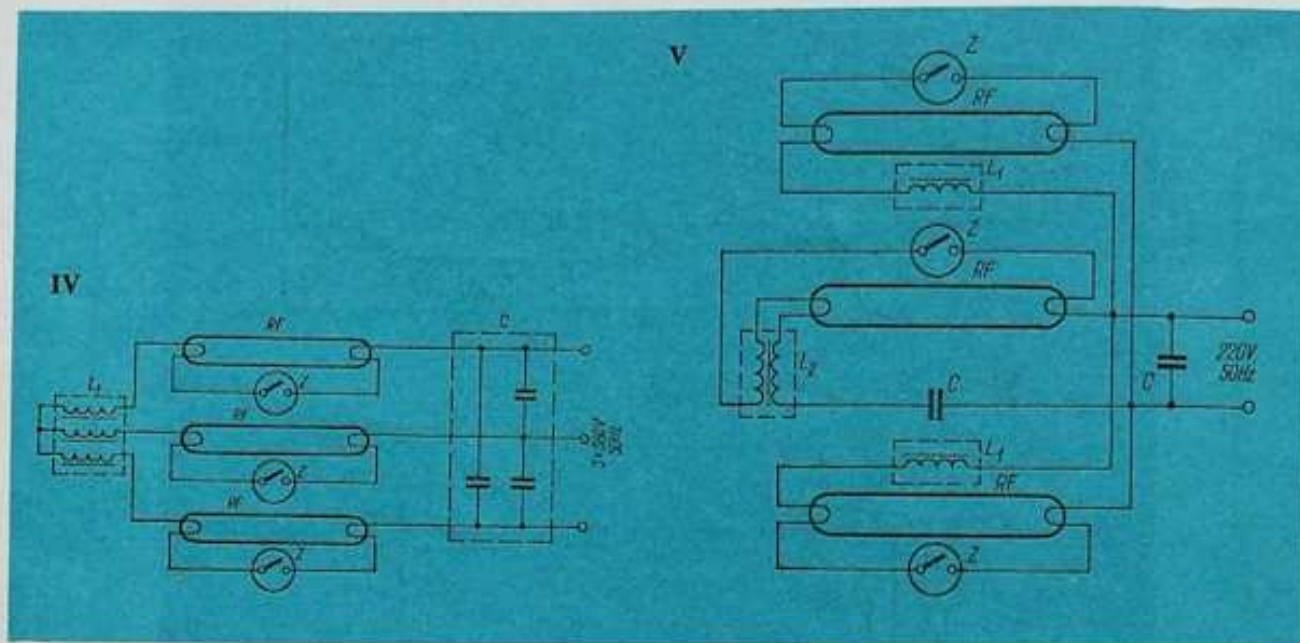


Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Typ dławika		Typ i pojemność kondensatora C	Typ zapłonika Z
			L_1	L_2		
II	2 × 20 [*]	220 V 50 Hz	SZF2-20/220-LN-254	—	KL2-4,0-220 4 μF	ZT-20
III/1	2 × 40 ^{**}		SZF1-40/220-LN-360	SZF1-40/220-CN-311	KL2-3,7-380 3,7 μF	ZT-40
III/2	2 × 65		SZF1-65/220-LN-360	SZF1-65/220-LN-360	6,0 μF (dotychczas nie produkowany)	ZT-40

* Układ szeregowy.

** Układ antystroboskopowy. Stateczniki SZF1-40/220-LN-310 i SZF1-40/220-CN-311 można zastąpić statecznikiem sprzężonym typu SZF2-40/220-AN-315.

8.1.3. Układy połączeń opraw 3-światłowych



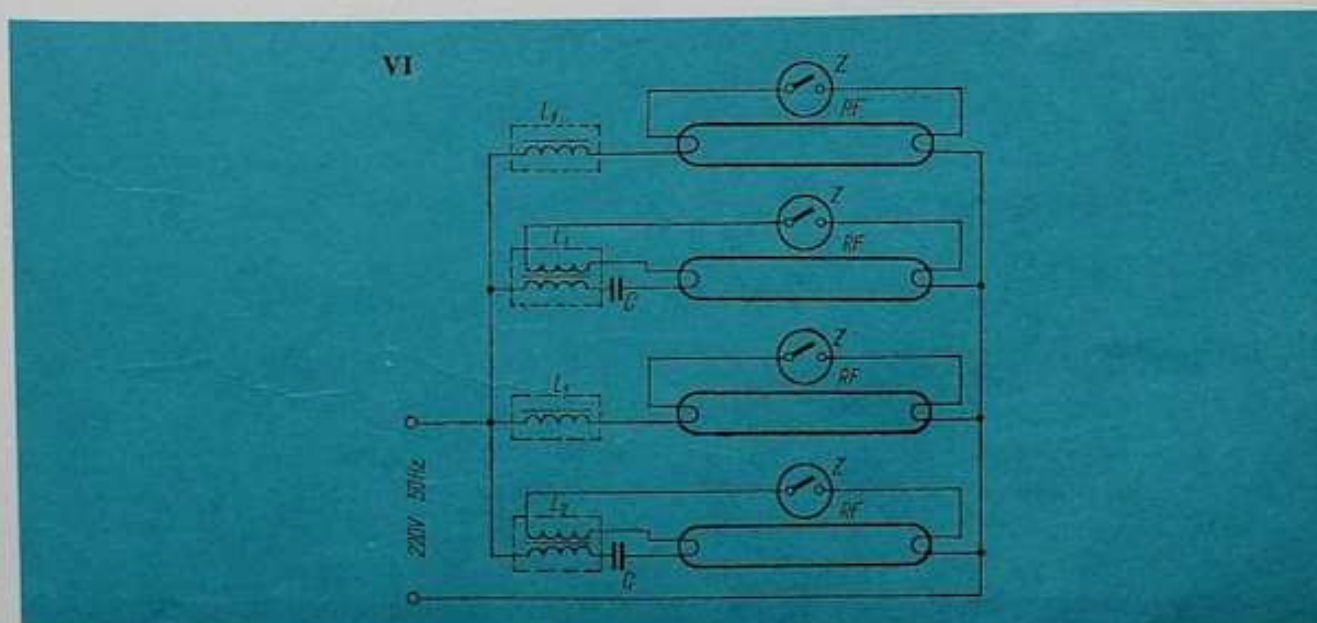
Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Typ dławika		Typ i pojemność kondensatora		Typ zapłonika Z
			L ₁	L ₂	C	C ₁	
IV	3 × 40	3 × 380 V 50 Hz	SZF3-40/380/220-LN-340	—	KL2-3 × 1,33-380 3 × 1,33 μF	—	ZT-40
V/1	3 × 40	220 V 50 Hz	SZF1-40/220-LN-310*	SZF1-40/220-CN-311*	KL2-4,0-220 4 μF	KL2-3,7-380 3,7 μF	ZT-40
V/2	3 × 65	220 V 50 Hz	SZF1-65/220-LN-360	SZF1-65/220-CN-361	KL2-7,4-220 7,4 μF	6,0 μF (dotychczas nie produkowany)	ZT-40

* Stateczniki SZF1-40/220-LN-310 i SZF1-40/220-CN-311 można zastąpić statecznikiem sprzężonym typu SZF2-40/220-AN-315.

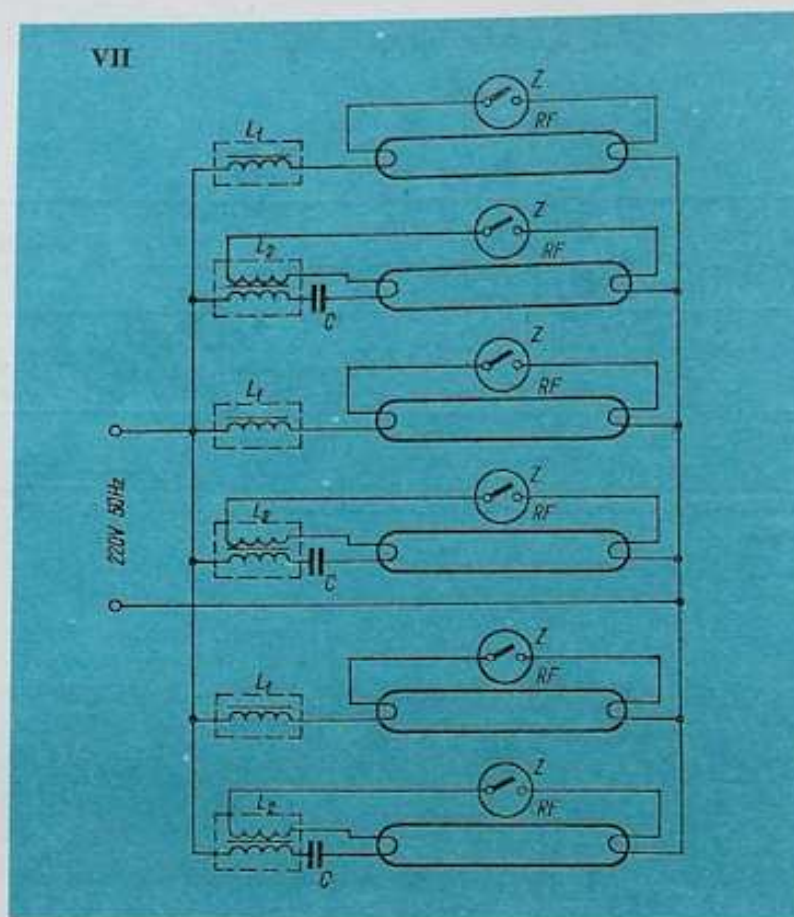
8.1.4. Układy połączeń opraw 4-światłowych

Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Typ dławika		Typ i pojemność kondensatora C	Typ zapłonika Z
			L_1	L_2		
VI/1	4×40	220 V	SZF1-40/220-LN-310*	SZF1-40/220-CN-311*	K1.2-3,7-380 3,7 μF	ZT-40
VI/2	4×20	50 Hz	2 układy II połączone równolegle			

* Stateczniki SZF1-40/220-LN-310 i SZF1-40/220-CN-311 można zastąpić statecznikiem sprzężonym typu SZF2-40/220-AN-315.



8.1.5. Układ połączeń oprawy 6-światłowej

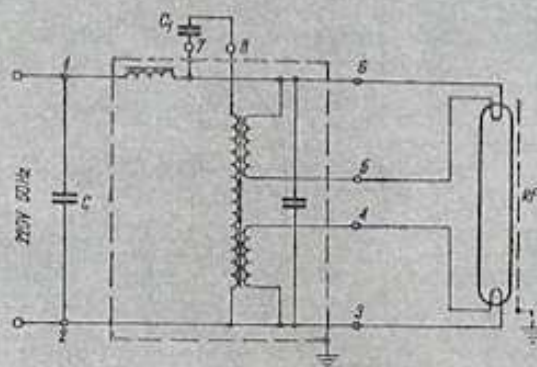


Układ 6×40 składa się z 3 układów nr II 2×40 , połączonych równolegle.

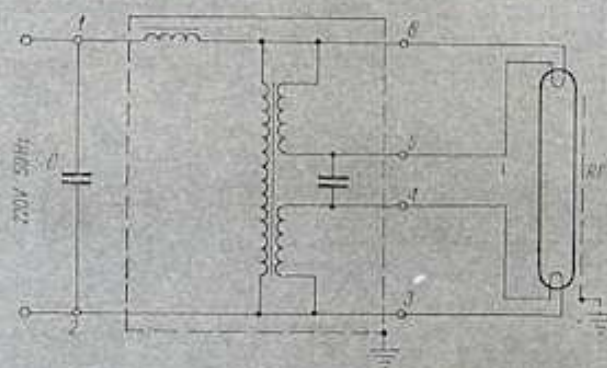
8.1.6. Układ bezzapłonnikowy do opraw 1-sświetłówkowych

Typ L skompensowany

VIII

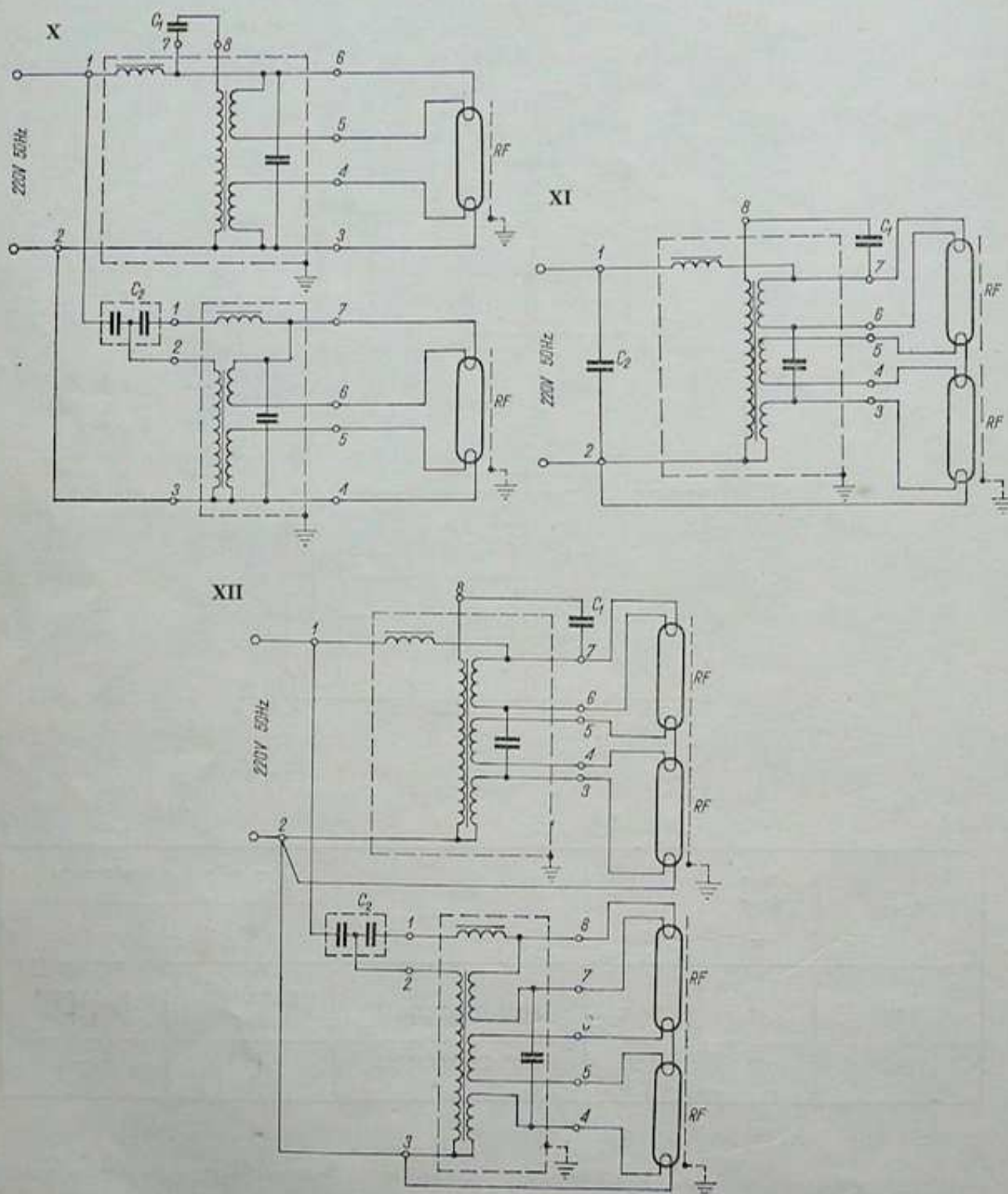


IX



Wariant	Moc lamp W	Napięcie i często- tliwość sieci	Typ statecznika	Typ i pojemność kondensatora	
				C	C ₁
VIII	40	220 V	SBF1-40/220-LN-312	KL2-5,0-220 5 μF	KL2-1,0-250 1 μF
IX	20	50 Hz	SBF1-20/220-LN-252	jw.	—

8.1.7. Układ bezzapłonnikowy do opraw 2- i 4-światłowych

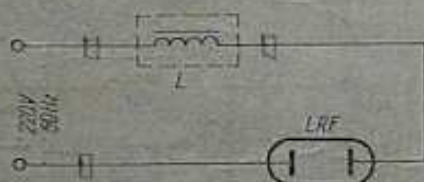


Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Stateczniki		Typ i pojemność kondensatora	
			typ L	typ C	C ₁	C ₂
X	2 × 40	220 V 50 Hz	SBF1-40/220-LN-312	SBF1-40/220-CN-313	KL2-1,0-250 1 μF	2 kondensatory typu KL2-7,4-220 7,4 μF połączone szeregowo
XI	2 × 20		SBF2-20/220-LN-256	—	jw.	KL2-5,0-220 5 μF
XII	4 × 20		SBF2-20/220-LN-256	SBF2-20/220-CN-257	jw.	2 kondensatory typu KL2-7,4-220 7,4 μF połączone szeregowo

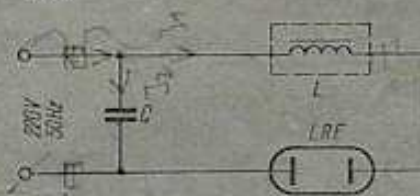
8.2. Układy połączeń opraw do lamp rtęciowych

8.2.1. Układ połączeń oprawy do 1 lampy rtęciowej

XIII



XIV

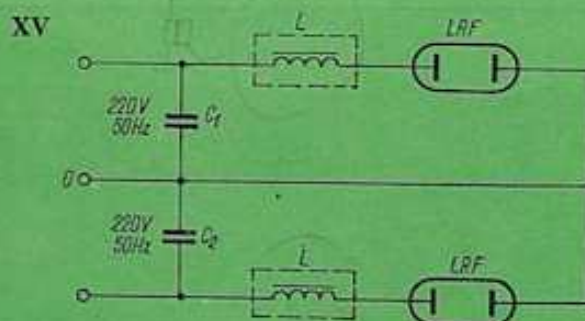


Wariant	Moc lamp W	Napięcie i częstotliwość sieci	Typ dławika L	Typ i pojemność kondensatora C^*	Wariant
XIII/1	80	220 V 50 Hz	SR1-80/220-LN-420	9,0 μF^{**}	XIV/1
XIII/2	125		SR1-125/220-LN-440	KL2-10-250 10 μF	XIV/2
XIII/3	250		SR1-250/220-LN-460	KL3-18-250 18 μF 20 μF^{**}	XIV/3
XIII/4	400		SR1-400/220-LN-480	KL3-25-250 25 μF 30 μF^{**}	XIV/4

* Tylko dla układu XIV.

** Zalecane pojemności kondensatorów kompensacyjnych.

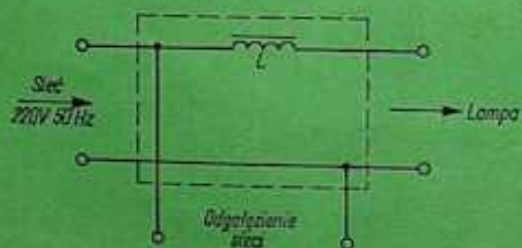
8.2.2. Układ połączeń oprawy do 2 lamp rtęciowych



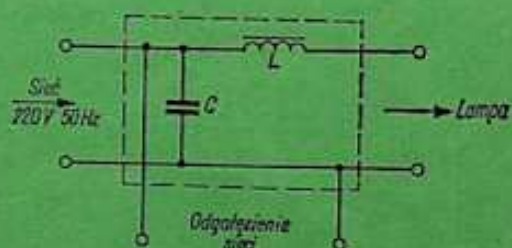
Układ składa się z 2 układów nr XIV, połączonych równolegle.

8.2.3. Układy połączeń oddzielnych stateczników do lamp rtęciowych

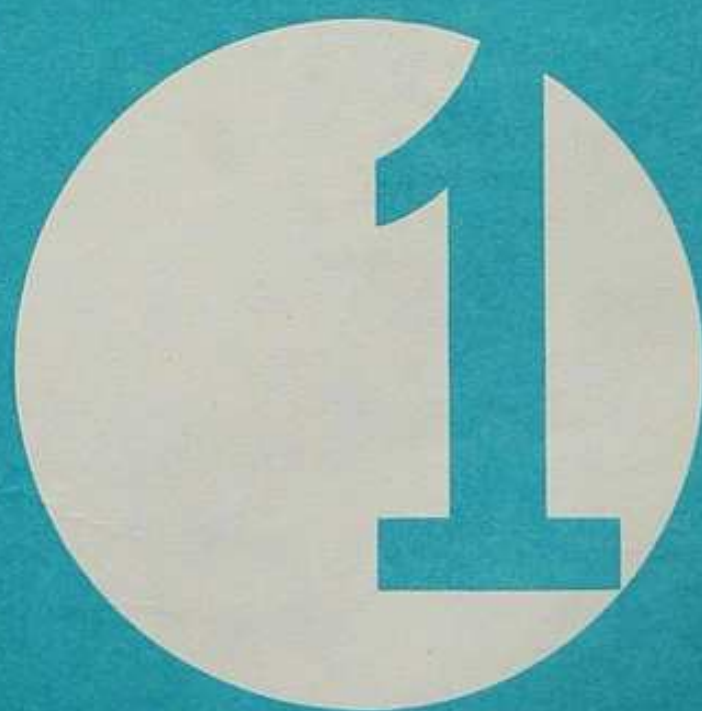
XVI



XVII



Układy połączeń odpowiadają odpowiednio układom nr XIII i nr XIV.



Część I

OPRAWY OŚWIETLENIOWE TECHNICZNE DO OŚWIETLANIA PRZEMYSŁOWEGO I ULICZNEGO

Oprawy wewnętrzne ogólnego przeznaczenia

Oprawy wewnętrzne specjalne

Oprawy zewnętrzne


Nowe wyroby (produkcja w przygotowaniu)

OPRĄWY WNETRZOWE
OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA


Opisy techniczne i techniczne
Opisy techniczne i techniczne
Opisy techniczne i techniczne
Opisy techniczne i techniczne

OPRAWY WNETRZOWE
OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA


OPRAWY WNEȚRZOWE OGÓLNEGO PRZEZNACZENIA




Oprawa do ręciovki 250 W typu ORP-2




Oprawa do świetlówek 3×40 W typu OPT-2




Oprawa do świetlówek 2×40 W typu OP240




Oprawa do świetlówek 2×40 W typu 8J




Oprawa do świetlówek 4×20 W typu 12J




Oprawy do świetlówek 2×40 W typu OW240 i 2×20 W typu OW220




Oprawy do świetlówek — „Belki montaŹowe” typu BMK i BMKs




Oprawy do świetlówek 2×20 i 4×20 W typu LM




Oprawy do świetlówek 1×20 W i 2×20 W typu ZŁ-7




Oprawy do świetlówek typu ZŁW-1




Oprawy do świetlówek typu ZŁP-2




Oprawa do świetlówek 2×40 W typu ZŁZ



Oprawy do świetlówek 1×40 W typu ZŁ-5A, ZŁ-5As




Oprawy do świetlówek 1×20 W typu ZŁ-15 i ZŁ-16




Oprawy do Źarówki typu OSr-2a, Zr-01 i Zr-02




Oprawy o korpusach porcelanowych do Źarówek typu OA



Oprawy zwieszakowe do Źarówek typu OZd i OZk



Oprawa do Źarówek 100 W typu Zpr-3



Oprawy „warsztatowe” do Źarówek



Oprawy do Źarówek — „Plafoniery” typu P

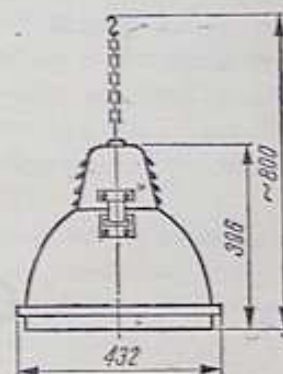
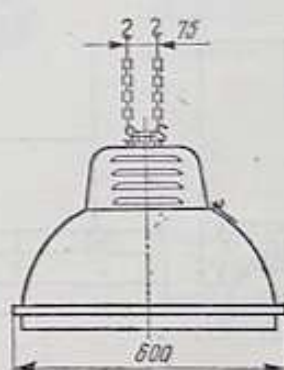
Oprawa wewnętrzna do rłęciówki

ORP-2

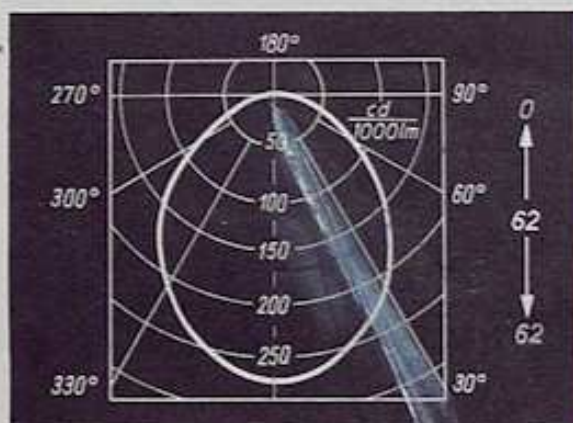
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlenia ogólnego wysokich hal fabrycznych, magazynów i innych pomieszczeń przemysłowych, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i wilgotność powietrza.



Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Dwuczęściowa obudowa wykonana z blachy stalowej jest pocynkowana i polakierowana. Dolna część (lampowa), pokryta wewnątrz białym lakierem, stanowi odbłyśnik rozpraszający przesłonięty od dołu rastrem zwiększającym kąt ochrony. W części górnej jest umieszczony statecznik. Oprawa jest przystosowana do zawieszania na dwóch łańcuchach.



Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciepota kg	Nr układu połączeń
LRF 250 W	220	266	0,9	62	10,5	XIV/3

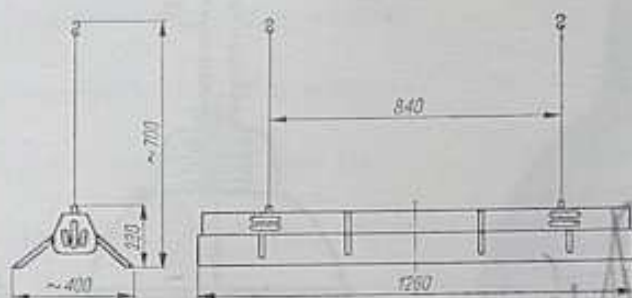
Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_s = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,

Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania suchych pomieszczeń przemysłowych, w których występuje 3-fazowa sieć elektryczna.



Opis budowy. Korpus oprawy i rozpraszający odbłyśnik są wykonane z blachy stalowej i polakierowane. Odbłyśnik jest połączony z korpusem za pomocą dwóch zaczepów pozwalających na łatwe odejmowanie go. Wewnątrz korpusu jest umieszczony statecznik do świetlówek (dławik i kondensator 3-fazowy). Oprawa jest podwieszana na dwóch łańcuchach.



Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
LF 3x40 W	3x380	145	0,9	80	13,5	IV

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Bydgoskie Zakłady Sprzętu Okrętowego „FAMOR”,
Bydgoszcz, ul. Kaszubska 25.

Sprzedawca: Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego „UNIZET”,
Warszawa, ul. Nowogrodzka 50.

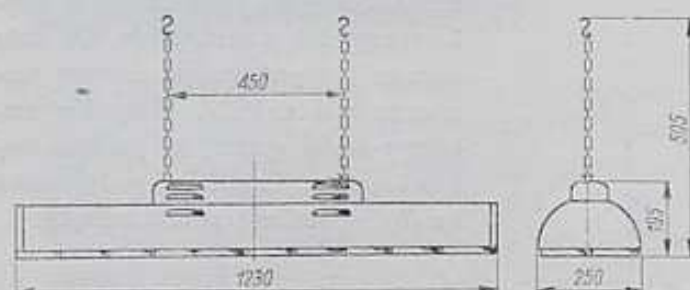
Oprawa włączkowa do świetlówek

Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

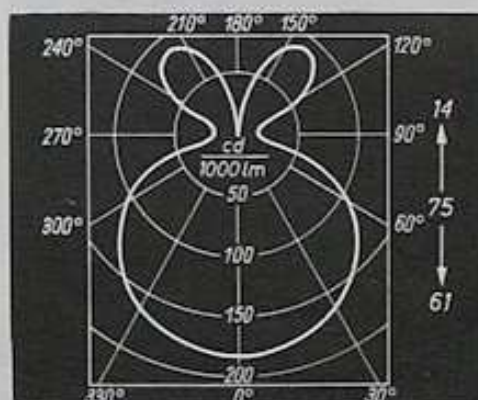
OP-240

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania hal fabrycznych, magazynów, i innych pomieszczeń przemysłowych, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i wilgotność powietrza.



Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Obudowa z blachy stalowej jest pokryta lakierem. Wewnętrzna powierzchnia obudowy (polakierowana na biało) stanowi odbłyśnik rozpraszający, który jest dodatkowo przesłonięty rastrem zwiększającym kąt ochrony.

Stateczniki do świetlówek są umieszczone na obudowie, w dodatkowej osłonie. Oprawa jest przystosowana do podwieszania na dwóch łańcuchach.



Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2×40 W	220	96	0,9	75	7,5	III/1

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

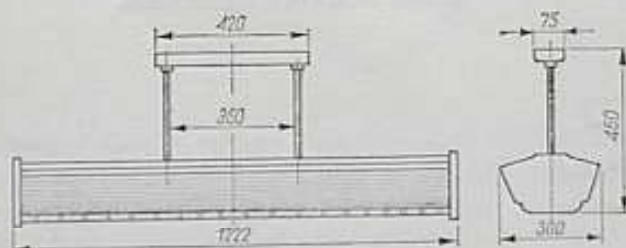
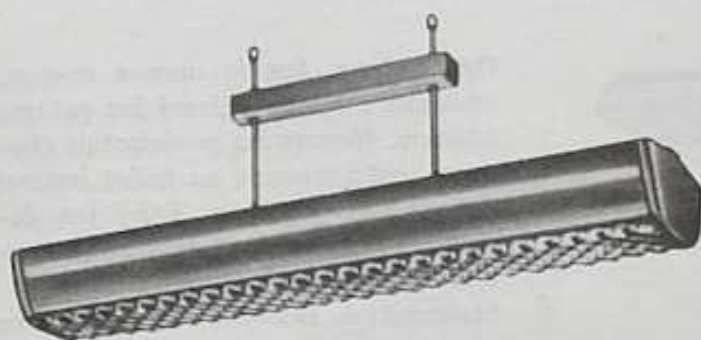
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa wewnętrzna do świetlówek

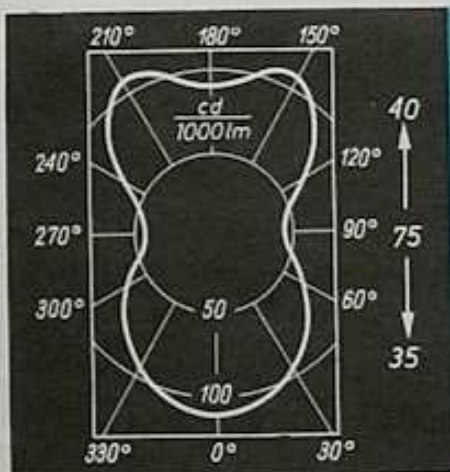
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania ogólnego biur, sklepów, hoteli, sal wykładowych itp. wnętrz, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i wilgotność powietrza.



Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Konstrukcja oprawy jest oparta o belkę montażową, w której są umieszczone stateczniki i oprawki zapłonników, i do której są przymocowane oprawki świetlówek. Belka jest zakończona dwoma ściankami profilowymi, które służą do przymocowania bocznych osłon ze szkła rowkowanego lub z metapleksu. Od dołu oprawa jest przesłonięta rastrem rozpraszającym z PCV. Wszystkie metalowe części oprawy są pokryte białym lakierem. Całość jest podwieszona na dwóch rurkach zwieszakowych.



Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
LF 2×40 W	220	96	0,9	75	9,5	III/1

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródeł światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.
Sprzedawca: Biuro Zbytu Sprzętu Teleradiotechnicznego „UNIZET”,
Warszawa, ul. Nowogrodzka 50.

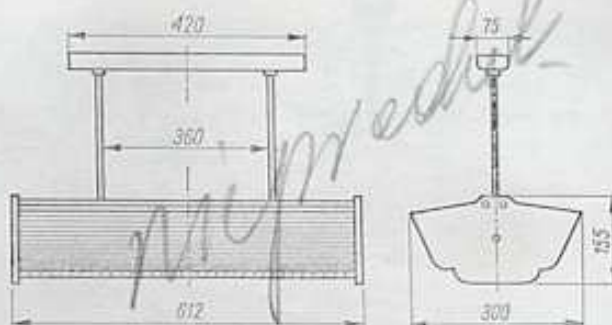
Oprawa wewnętrzowa do świetlówek

Typ budowy: A

12 J

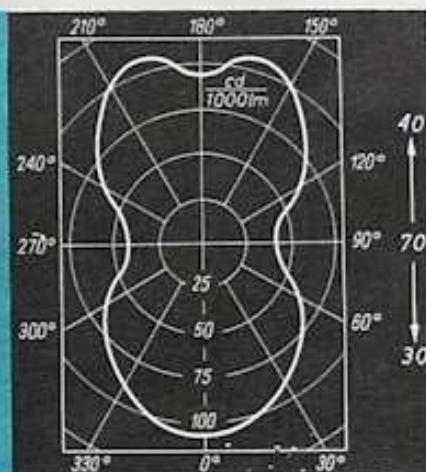
Stopień zabezpieczenia: 0

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania ogólnego biur, sklepów, hoteli, sal wykładowych itp. wewnątrz, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i wilgotność powietrza.



Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Konstrukcja oprawy jest oparta o belkę montażową, w której są umieszczone stateczniki i oprawki zapłonników, i do której są przymocowane oprawki świetlówek. Belka jest zakończona dwoma ściankami profilowymi, które służą do przymocowania bocznych osłon ze szkła rowkowanego lub z metapleksu. Od dołu oprawa jest przesłonięta rastrem rozpraszającym z PCV. Wszystkie metalowe części oprawy są pokryte białym lakierem. Całość jest podwieszona na 2 rurkach zwieszakowych.

Dane techniczne



Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 4x20 W	220	100	0,9	70	6,7	V1/2

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródeł światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

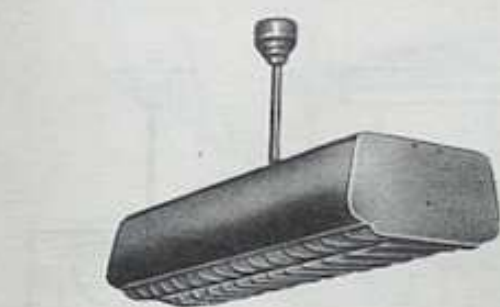
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

OW-220 Oprawy wewnętrzne do świetlówek

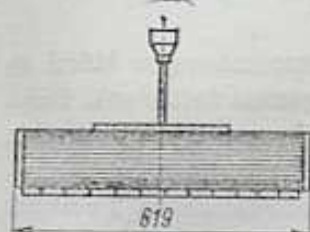
OW-240 Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

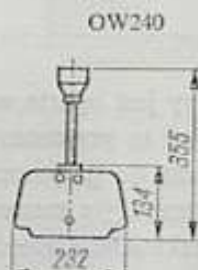
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlenia wnętrz użytkowych, jak biura, sale wykładowe, laboratoria itp. pomieszczenia, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i nawilgocenie powietrza.



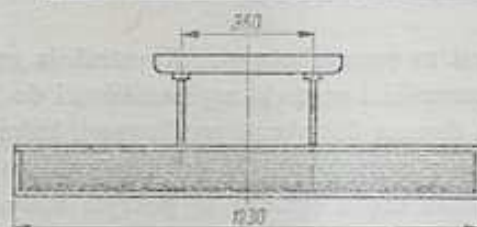
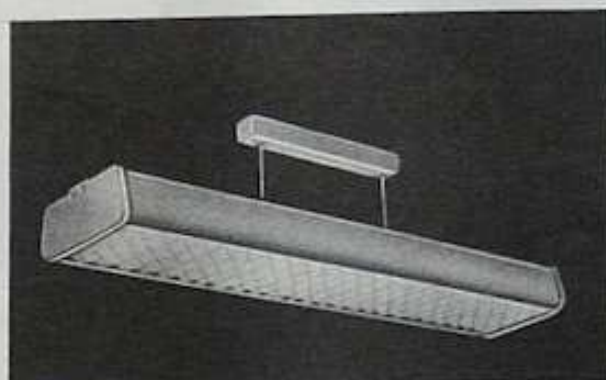
OW220



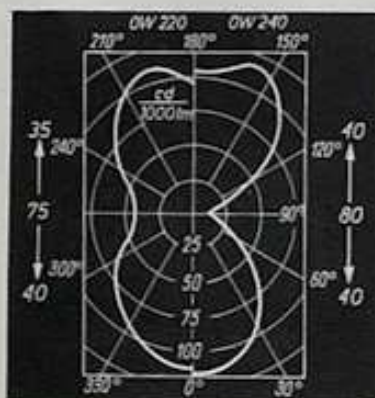
OW220



OW240



OW240



Opis budowy. Są to oprawy otwarte. Konstrukcja jest oparta o belkę montażową, w której są umieszczone statczniki, i do której są przymocowane oprawy do świetlówek. Świetłówki są osłonięte od dołu rastrem rozpraszającym, a z boku osłonkami z mlecznego rowkowanego metapleksu. Wszystkie części metalowe są pokryte białym lakierem. Oprawa jest przystosowana do podwieszenia na dwóch rurkach zwieszakowych lub do bezpośredniego przymocowania do stropu.

Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
OW220	LF 2 x 20 W	220	48	0,9	75	3,2	II III/1
OW240	LF 2 x 40 W		96		80	8,5	

Wykresy światłości opraw (średnie), określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

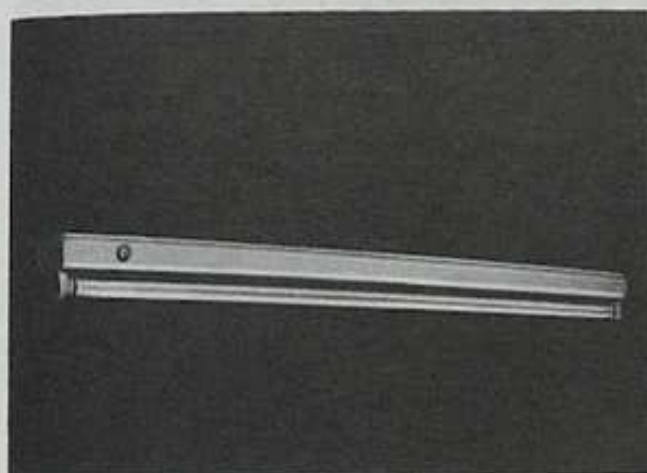
Oprawy wnętrzowe do świetlówek — „Belki montażowe”

BMK
BMKs

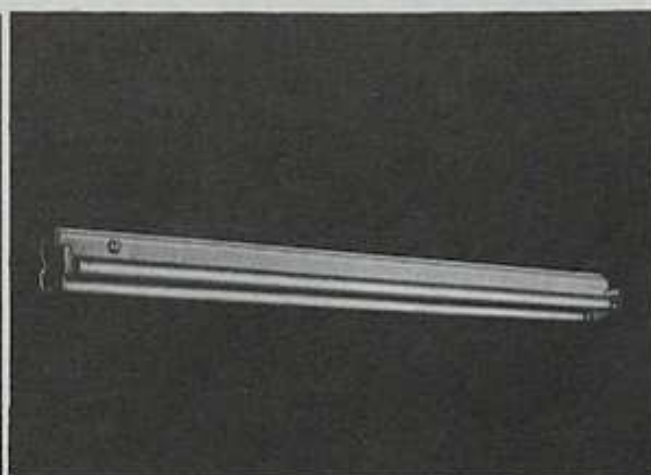
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: dla BMK I
dla BMKs 0

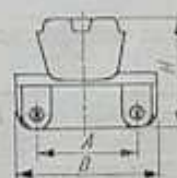
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlenia ogólnego biur, sklepów i pozostałych wnętrz użytkowych, gdzie nie występuje nadmierne zapylenie i nawilgocenie powietrza.



BMKs 1x40

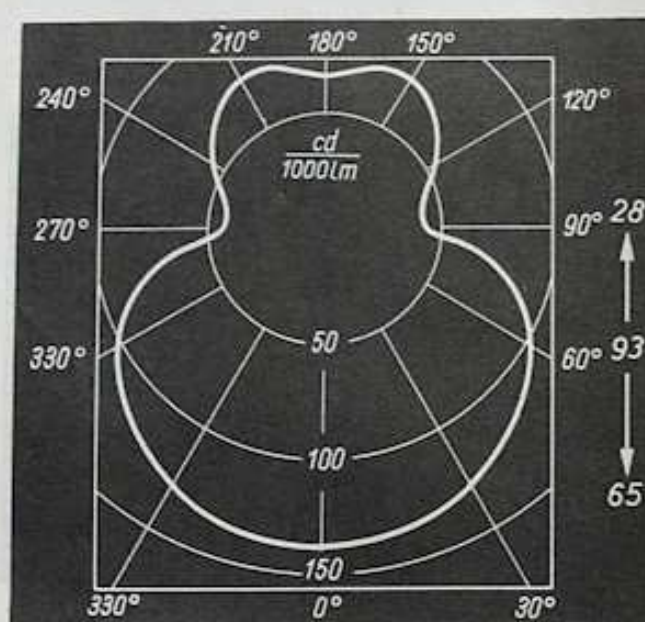


BMKs 2x40

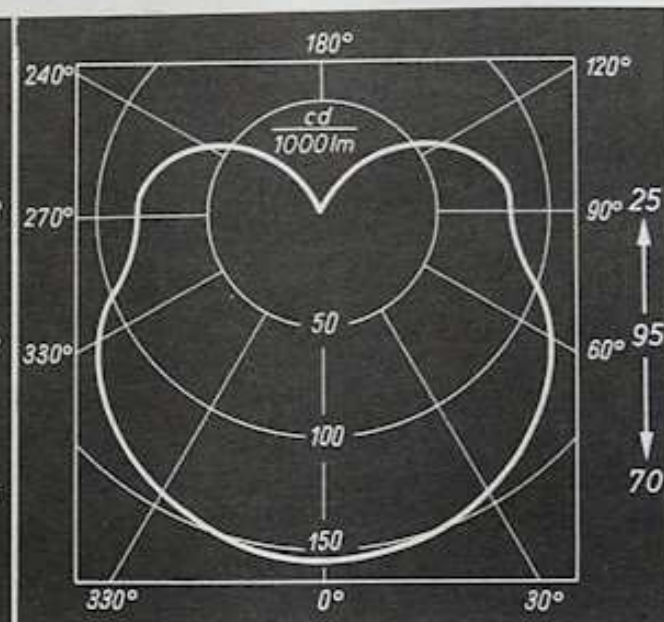


Opis budowy. Oprawy składają się z dwóch podstawowych elementów: podstawy przymocowanej bezpośrednio do stropu i osłony, w której znajdują się stateczniki, i do której są przymocowane oprawki świetlówek. Obie te części są wykonane z blachy stalowej i polakierowane na biało. Osłona jest połączona elektrycznie z podstawą za pomocą złącza elektrycznego, co pozwala stosować do jednej podstawy różne co do ilości lamp osłony oraz ułatwia wymianę konserwacyjną osprzętu. W oprawach typu BMK zastosowano stateczniki bezzapłonnikowe do świetlówek standardowych. Oprawy typu BMKs mają stateczniki do układów z zapłonikiem.





BMKs 1x40



BMKs 2x40

Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Wymiary mm					Ciężar kg	Nr układu połączeń
						A	B	H	L ₁	L ₂		
BMK1x40	LF 1x40 W	220	58	0,9	95	—	—	110	670	1236	4,5	VIII
BMK2x40	LF 2x40 W		116		93	90	120	110	670	1236	6,0	X
BMKs1x20	LF 1x20 W		30		95	—	—	110	220	630	2,8	I/1
BMKs2x20	LF 2x20 W		48		93	90	120	110	220	630	3,3	II
BMKs1x40	LF 1x40 W		48		95	—	—	110	670	1236	3,5	I/2
BMKs2x40	LF 2x40 W		96		93	90	120	110	670	1236	5,5	III/1
BMKs1x65	LF 1x65 W		75		95	—	—	110	—	1536	5,6	I/3

Wykresy światłości opraw (średnie), określone dla strumienia źródła światła $\Phi_d = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowany układ bezzapłonnikowy, prawidłowe działanie opraw typu BMK jest uwarunkowane ich uziemieniem.

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego K-16 „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

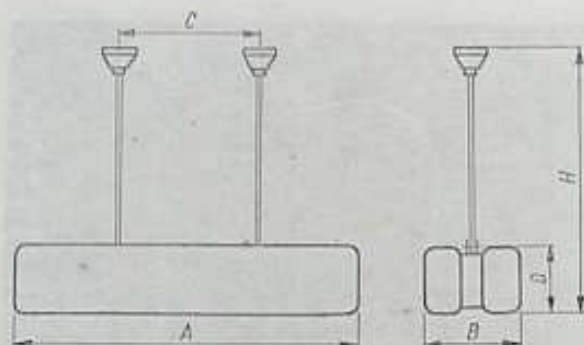
Oprawy wewnętrzne do świetlówek

Typ budowy: A

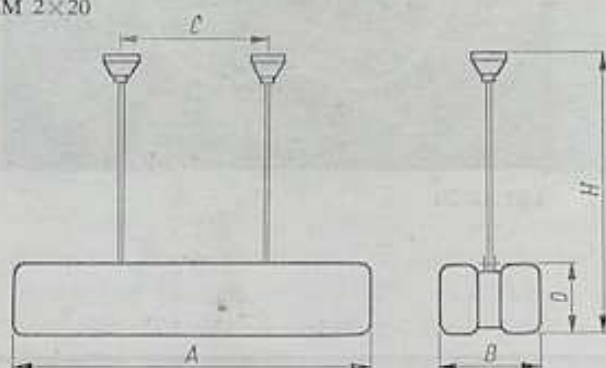
Stopień zabezpieczenia: 0

LM

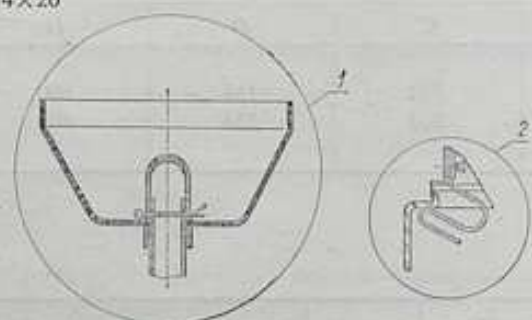
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń bytowych, jak hotele, biura, sklepy, lokale mieszkalne itp.



LM 2x20



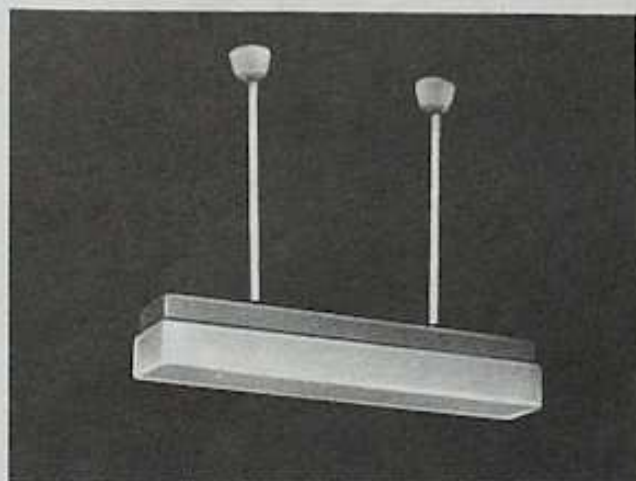
LM 4x20



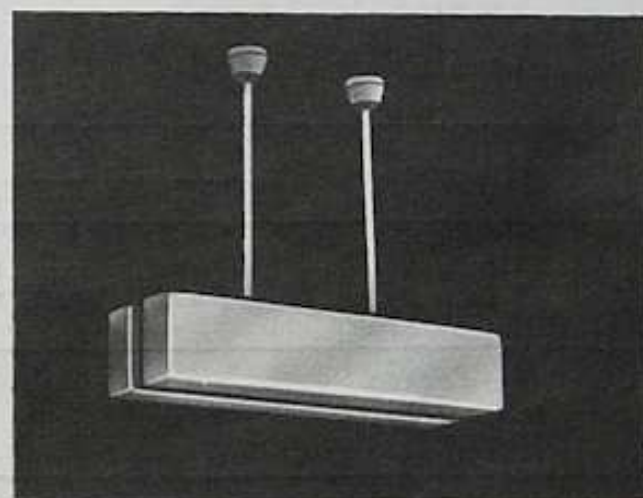
Zawieszenie oprawy

Uchwyt klosza

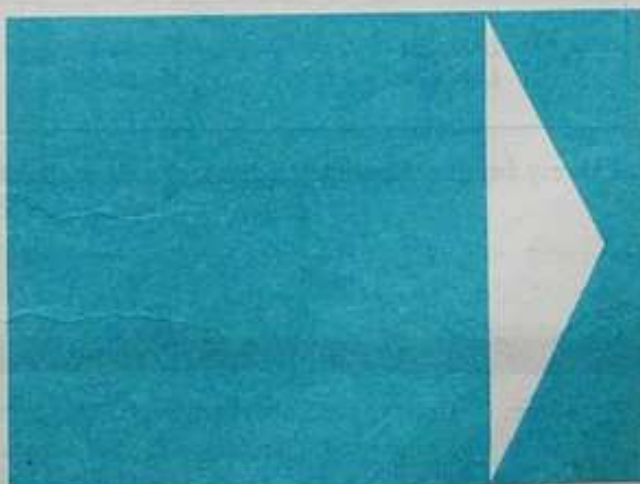
Opis budowy. Oprawa LM2x20 składa się z korpusu i klosza. Korpus wykonany z blachy stalowej jest przymocowany do stropu na dwóch rurkach zwieszakowych. Klosz jest przymocowany do korpusu za pomocą czterech uchwytów sprężynowych pozwalających na jego odjęcie bez użycia narzędzi. Klosz jest wykonany z mlecznego metapleksu. Wszystkie części metalowe są pokryte lakierem piecowym. Oprawa LM4x20 ma 2 klosze przymocowane podobnie jak w oprawie LM2x20. Klosze zamykają oprawę z obu boków. Oprawa może pracować w położeniu poziomym lub pionowym (wysokie pomieszczenie).

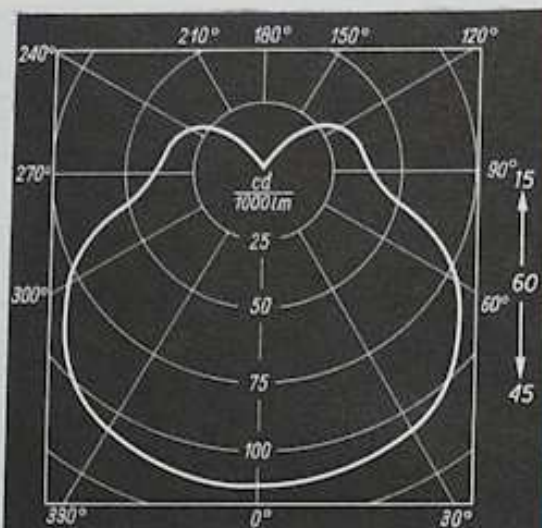


LM 2x20

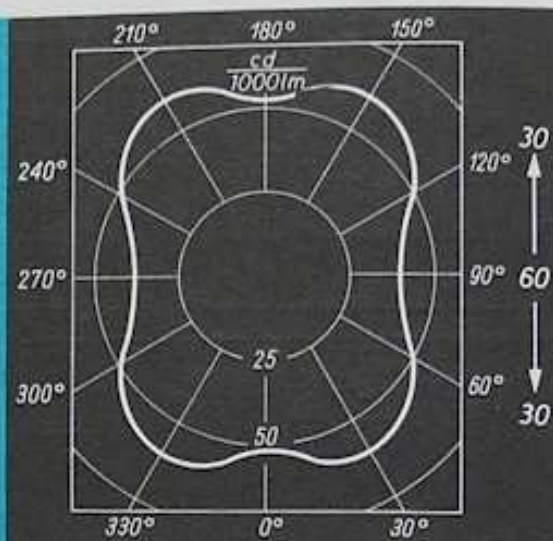


LM 4x20





LM 2×20



LM 4×20

Dane techniczne

Typ oprawy	Wymiary mm				
	A	B	C	D	H
LM2×20	676	136	320	114	600
LM4×20	676	188	260	136	600

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LM2×20	LF 2 × 20 W	220	48	0,9	60	5,3	II III/1
LM4×20	LF 4 × 20 W		96		60	7,2	

Wykresy światłości opraw (średnie), określone dla strumienia źródeł światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego K-16 „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

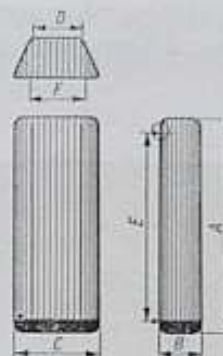
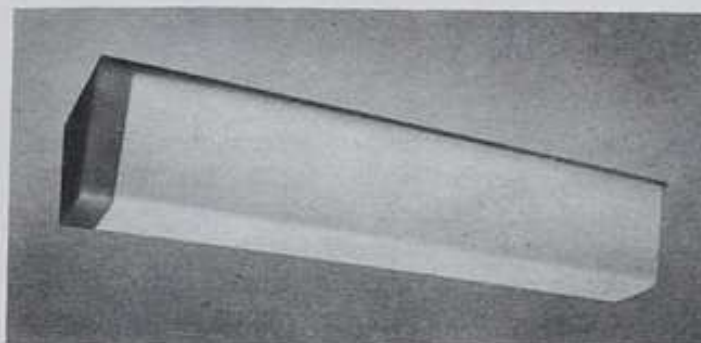
Oprawy wewnętrzne do świetlówek

ZŁ-7

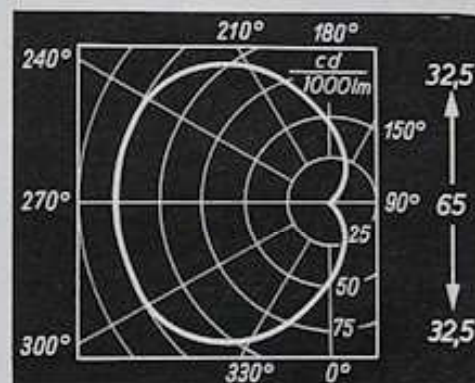
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania wnętrz użytkowych, jak hotele, kawiarnie, teatry, kina, pomieszczenia mieszkalne, w przypadkach gdy istnieje możliwość instalowania opraw na ścianach.



Opis budowy. Oprawy są przeznaczone do świetlówek standardowych. Świetłówki pracują w układzie bezzapłonnikowym. Oprawa składa się z metalowej podstawy przymocowanej do ściany i klosza z mlecznego metapleksu połączonego z podstawą 4 uchwytyami. Klosz można odejmować bez użycia narzędzi. Dolna część klosza jest zakryta metalową osłonką o gładkiej błyszczącej powierzchni. Wszystkie metalowe części są polakierowane lub pocynkowane.



Typ oprawy	Wymiary mm					
	A	B	C	D	E	F
ZŁ7-1 × 20	670	120	160	96	560	80
ZŁ7-2 × 20	670	120	250	150	560	80

Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
ZŁ7-1 × 20	LF 1 × 20 W	220	30	0,9	65	5,0	IX
ZŁ7-2 × 20	LF 2 × 20 W		58			5,4	XI

Wykres światłości oprawy określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowane układy bezzapłonnikowe, prawidłowe działanie opraw jest uwarunkowane ich uziemieniem.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych,
Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 15/17.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

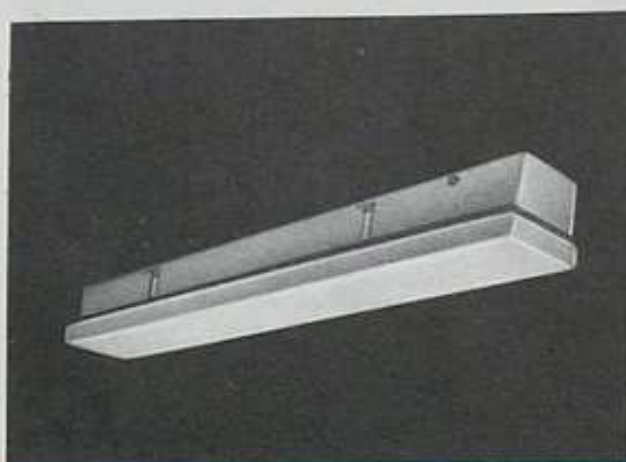
ZŁW-1

Oprawy wewnętrzne do świetlówek

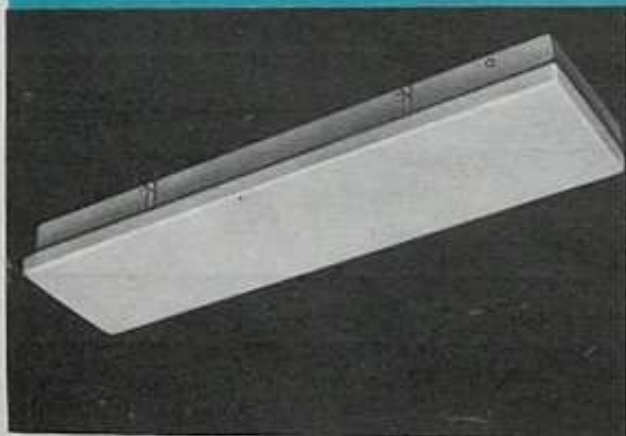
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania ogólnego wnętrz użytkowych, jak biura, szpitale, hotele i sklepy, gdzie występują podwieszane stropy umożliwiające wbudowanie korpusów opraw.

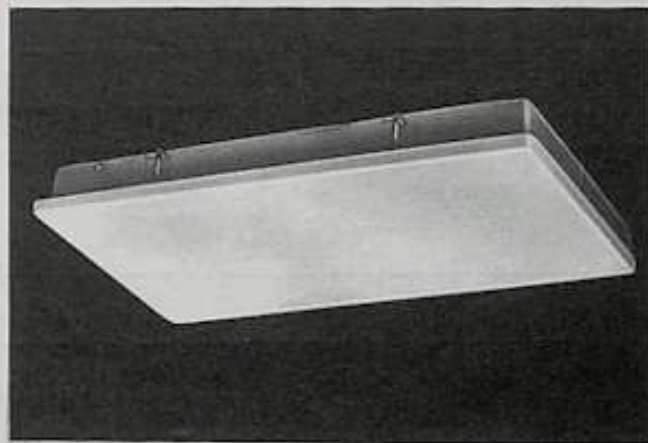


ZŁW-1-1x40

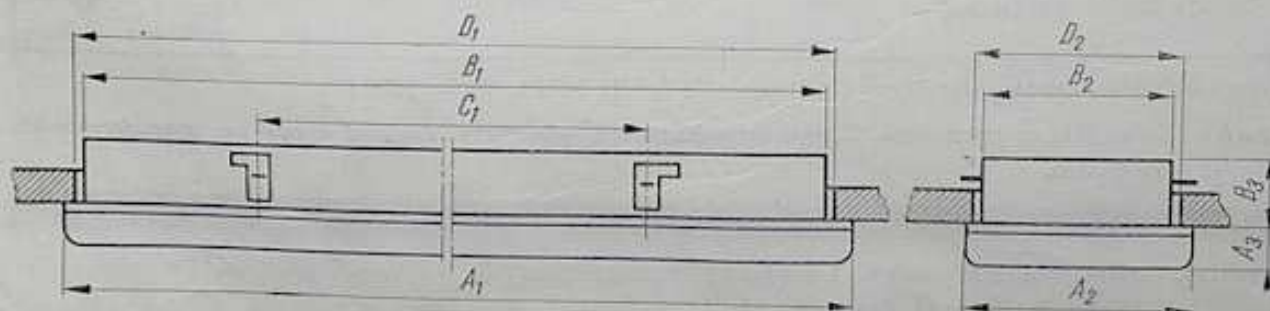


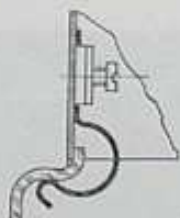
ZŁW-1-2x40

Opis budowy. Oprawy są przeznaczone dla świetlówek standardowych 1x40 W, 2x40 W, 4x40 W, 2x20 W i 4x20 W, pracujących w układach bezzapłonnikowych. Każda oprawa składa się z korpusu wbudowanego w podwieszany strop i klosza z mlecznego metapleksu (polimetakrylanu metylu) przymocowanego do korpusu za pomocą zamków zatrzaskowych. Korpus jest przymocowany do stropu za pomocą 4 lub 6 uchwytyów śrubowych, przy czym grubość płyty stropowej powinna zawierać się w granicach 15 — 60 mm. Wymiary opraw i otworów w stropie podano na rysunku i w tabelicy.



ZŁW-1-4x40

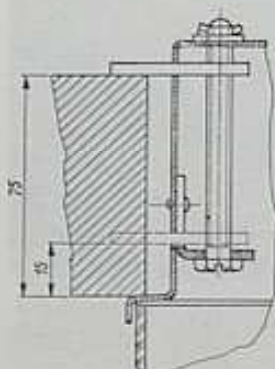




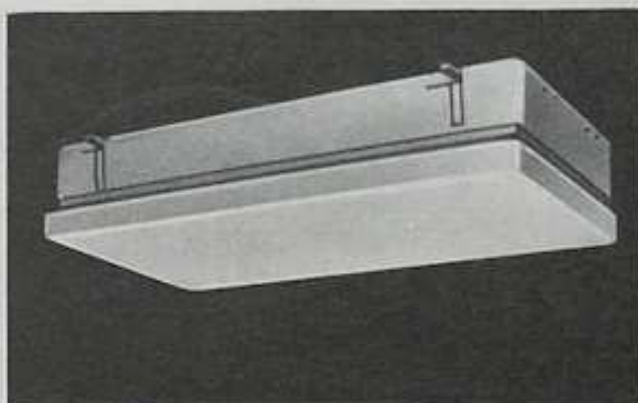
Przymocowanie klosza w
oprawach ZŁW-1-1×40,
ZŁW-1-2×40 i ZŁW-1-4×40



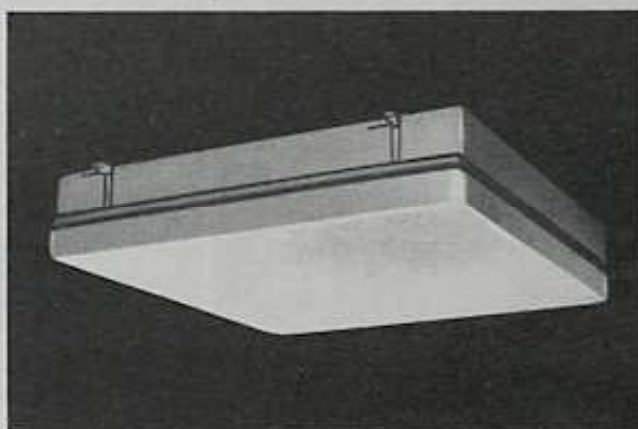
Przymocowanie klosza w
oprawach ZŁW-1-2×20 i
ZŁW-1-4×20



Przymocowanie korpusu do
stropu



ZŁW-1-2×20



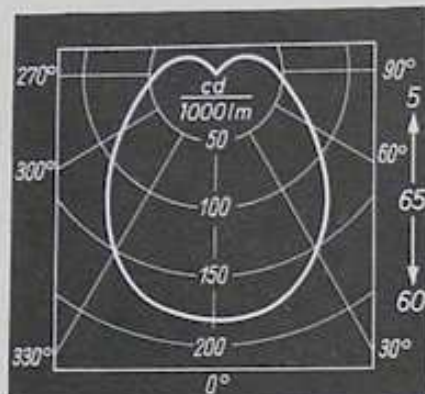
ZŁW-1-4×20

Wymiary

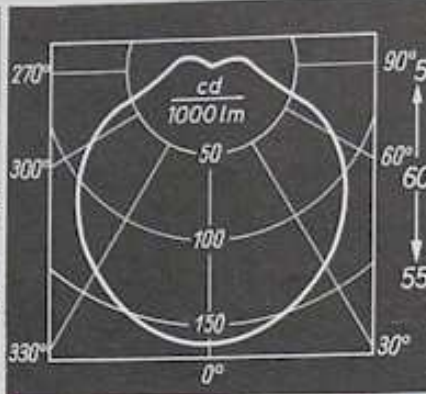
Typ oprawy	Wymiary mm								
	A_1	A_2	A_3	B_1	B_2	B_3	C_1	D_1	D_2
ZŁW-1 1×40	1255	165	48	1245	125	92	625	1248	135
ZŁW-1 2×40	1300	325	48	1250	275	92	630	1270	300
ZŁW-1 4×40	1300	625	40	1250	575	92	630	1270	600
ZŁW-1 2×20	650	325	48	640	275	84	280	645	285
ZŁW-1 4×20	650	650	48	640	580	84	280	640	590



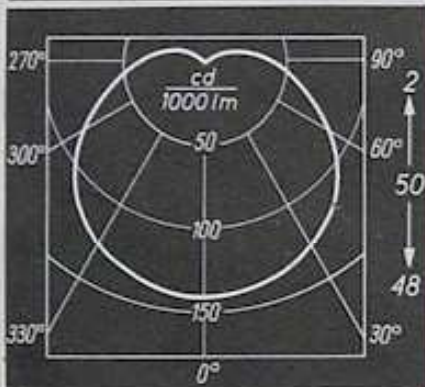
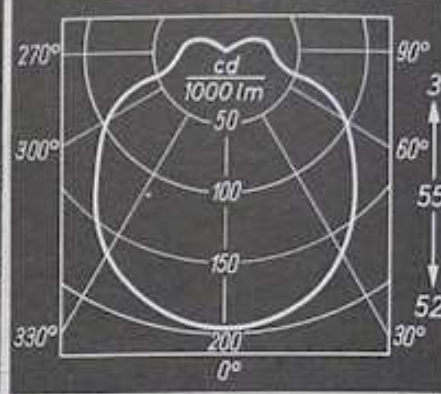
ZŁW-1 1×40



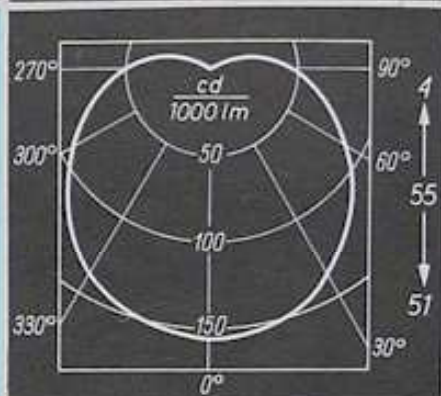
ZŁW-1 2×40



ZŁW-1 4×40



ZŁW-1 4×20



ZŁW-1 2×20

Szczegóły konstrukcyjne

Uwaga. Ze względu na zastosowane układy bezzapłonnikowe, prawidłowe działanie opraw jest uwarunkowane ich uziemieniem.

Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność światła %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
ZŁW-1 1×40	LF 1×40 W	220	58	0,9	65	10,0	VIII
ZŁW-1 2×40	LF 2×40 W		116		60	15,0	X
ZŁW-1 4×40	LF 4×40 W		232		55	29,0	X + X
ZŁW-1 2×20	LF 2×20 W		58		55	7,7	równoległe XI
ZŁW-1 4×20	LF 4×20 W		116		50	17,5	XII

Wykresy światłości opraw (średnie), określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Oprawy typu ZŁW-1 1×40, ZŁW-1 2×40 i ZŁW-1 4×40 produkuje Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”, Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Oprawy typu ZŁW-1 2×20 i ZŁW-1 4×20 produkuje Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych, Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 17/18.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”, Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy wewnętrzne do świetlówek

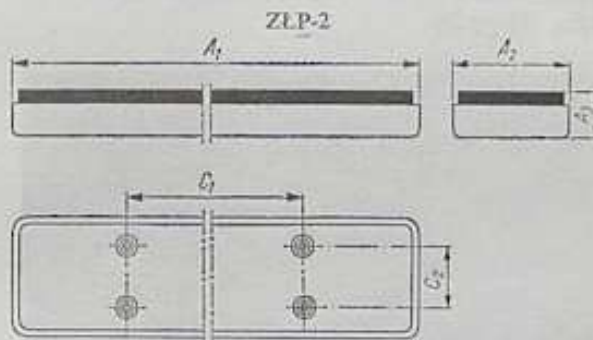
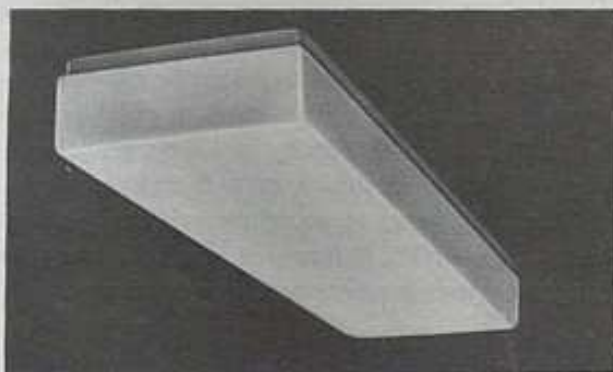
Typ oprawy: A

Stopień zabezpieczenia: I

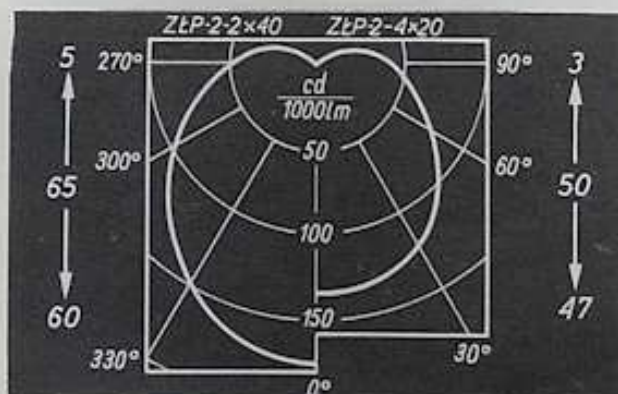
ZŁP-2

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania suchych pomieszczeń o charakterze użytkowym, jak biura, hotele, szpitale i sklepy.

ZŁP-2 2×40



Wymiar mm	ZŁP-2 4×20	ZŁP-2 1×40	ZŁP-2 2×40
A ₁	650	1274	1300
A ₂	650	165	325
A ₃	120	115	110
C ₁	630	650	650
C ₂	320	—	160



Dane techniczne

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_0 = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowane układy bezzapłonnikowe, prawidłowe działanie opraw jest warunkowane ich uziemieniem.

Opis budowy. Oprawa składa się z dwóch podstawowych części: korpusu z blachy stalowej i klosza tłoczonego z mlecznego polimetakrylanu metylu (metapleksu). Podstawowe wymiary tych elementów są podane na rysunku.

Wewnątrz korpusu znajdują się bezzapłonnikowe stateczniki do świetlówek standardowych, połączone w układy antystroboskopowe. Korpus jest przeznaczony do przymocowania na stropie za pomocą czterech kotew. Klosz z metapleksu jest przymocowany do korpusu czterema sprężynowymi zatrzaskami, podobnie jak w oprawach typu ZŁW-1.

Typ oprawy	Typ i moc lamp	Napięcie zasilające V	$\cos \varphi$	Sprawność światlna %	Ciepota kg	Nr układu połączeń
ZŁP-2 4×20	LF 4×20 W	220	0,9	50	13,0	XII
ZŁP-2 1×40	LF 1×40 W			60	12,0	—
ZŁP-2 2×40	LF 2×40 W			60	13,5	X

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych,
Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 17/18.

U w a g a. Oprawę typu ZŁP-2 2×40 produkuje również Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

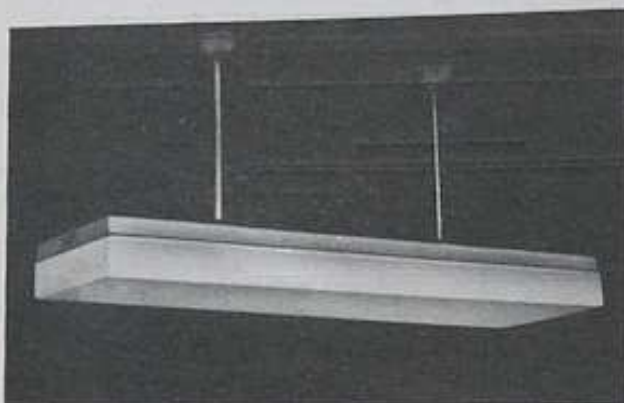
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa wewnętrzna do świetlówek

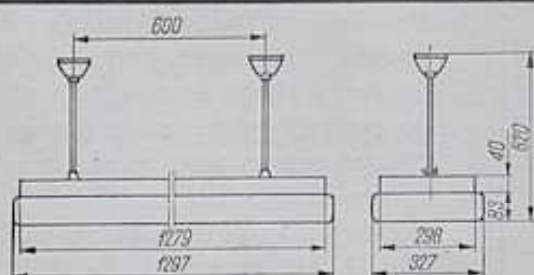
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I

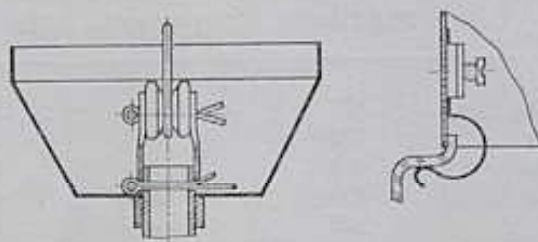
Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlenia ogólnego wnętrz użytkowych, jak biura, szpitale, sklepy itp.



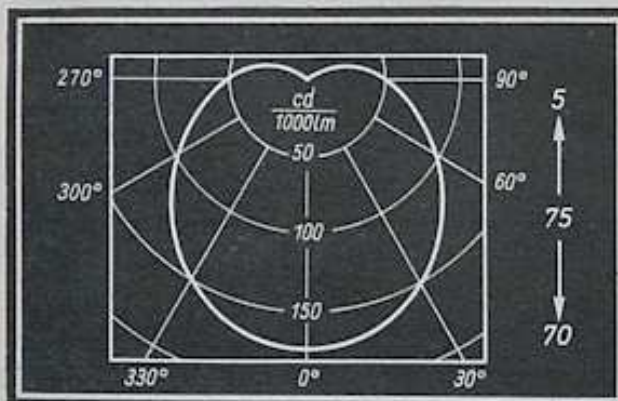
Opis budowy. Oprawa jest przeznaczona dla dwóch świetlówek standardowych 40 W pracujących w antystroboskopowym układzie bezzapłonnikowym. Oprawa składa się z korpusu polakierowanego, tłoczonego z blachy stalowej, podwieszanego do stropu na dwóch rurkach zwieszakowych i klosza rozpraszającego z metapleksu (polimetakrylanu metylu). Klosz jest przymocowany do korpusu czterema zatrzaskami sprężynowymi.



Podwieszenie oprawy



Przymocowanie klosza



Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2 x 40 W	220	116	0,9	75	14,5	X

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowany układ bezzapłonnikowy, prawidłowe działanie oprawy jest uwarunkowane jej uziemieniem

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Poreclany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

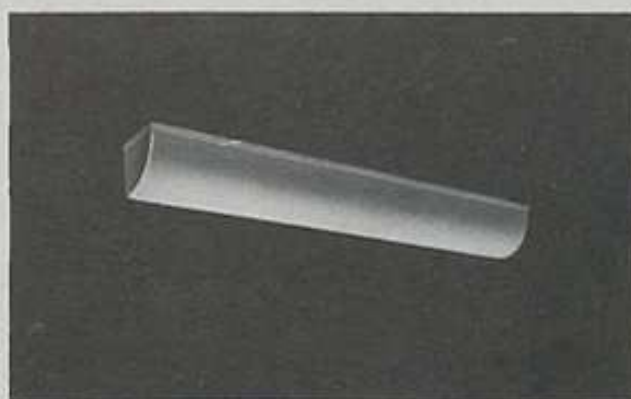
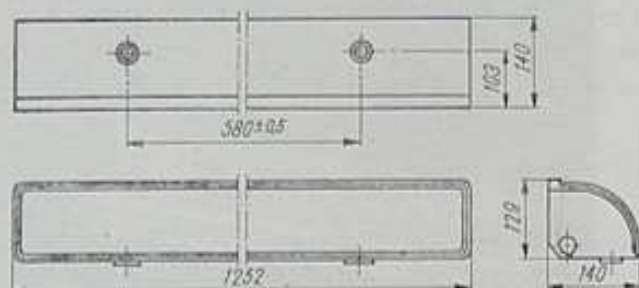
Oprawy wewnętrzne do świetlówek

ZŁ-5A
ZŁ-5As

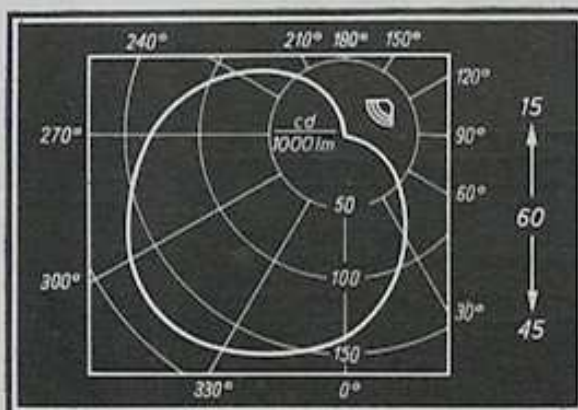
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: ZŁ-5A - I
ZŁ-5As - 0

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń użytkowych, jak biura, hotele, szpitale i sklepy, gdzie ze względów eksploatacyjnych oprawy powinny być umieszczone wysoko na ścianach przy stropie.



Opis budowy. Oprawy są przeznaczone dla 1 świetlówki 40 W (standardowej), która pracuje w układzie bezzapłonnikowym — typ ZŁ-5A lub w układzie z zapłonikiem — typ ZŁ-5As. Korpus oprawy jest przymocowany bezpośrednio do ściany lub stropu za pomocą dwóch wkrętów lub kotew. Wypukły klosz rozpraszający z metapleksu (polimetakrylanu metylu) jest wciskany w specjalnie uformowane krawędzie i odejmowany bez użycia narzędzi.



Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
ZŁ-5A	LF	220	58	0,9	60	7,5	VIII
ZŁ-5As	1×40 W		48			6,5	I/2

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowany w oprawie ZŁ-5A układ bezzapłonnikowy, prawidłowe działanie oprawy jest uwarunkowane jej uziemieniem.

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”
Warszawa, ul. Puławska 18.

ZŁ-15

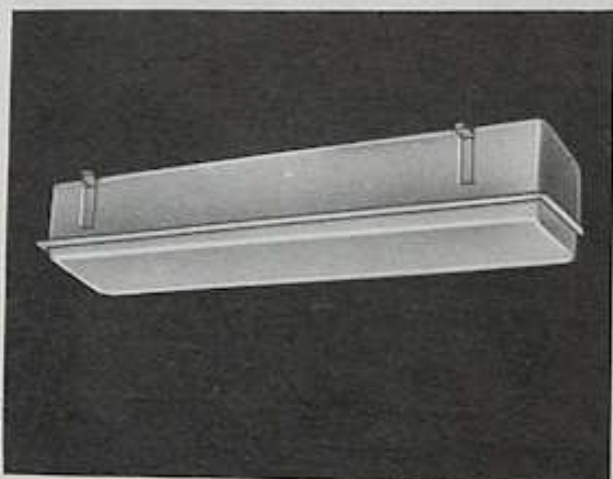
ZŁ-16

Oprawy wewnętrzne do świetlówek

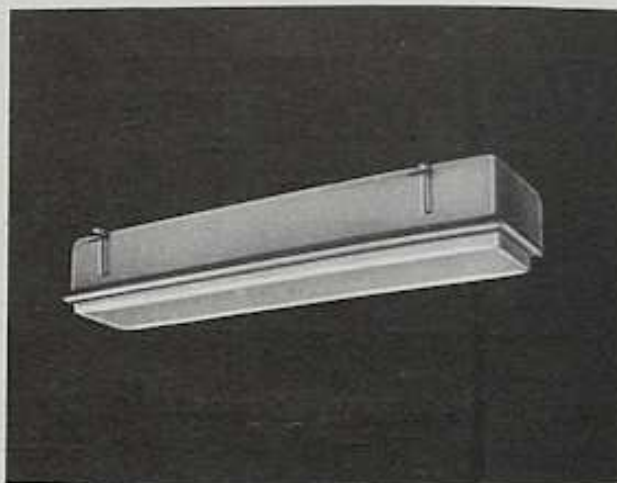
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania ogólnego wnętrz użytkowych, jak biura, szpitale, hotele, sklepy, gdzie występują podwieszane stropy umożliwiające wbudowanie korpusów opraw.



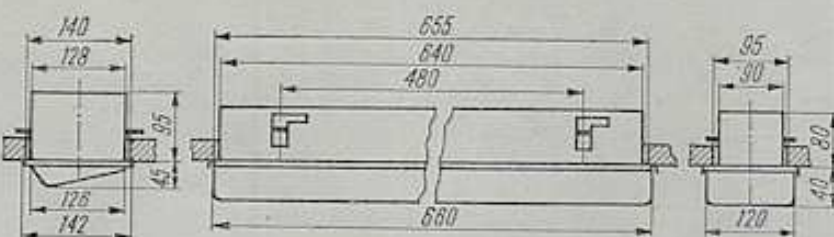
ZŁ-15



ZŁ-16



ZŁ-15



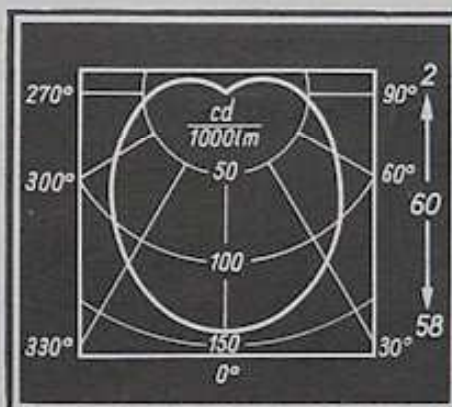
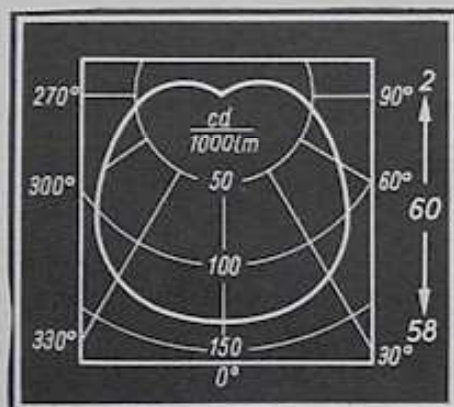
ZŁ-16

Opis budowy. Oprawy są przeznaczone dla świetlówek standardowych o mocy 20 W, pracujących w układach bezzapłonnikowych. Oprawa składa się z korpusu wbudowanego w podwieszany strop i klosza z mlecznego metapleksu (polimetakrylanu metylu) przymocowanego do korpusu za pomocą 4 zatrzasków sprężynowych. Korpus jest podczepiany do płyty stropowej o grubości 20 — 80 mm za pomocą 4 uchwytych śrubowych.

Wymiary opraw podano na rysunku. Przewody zasilające są wprowadzone do wnętrza oprawy w giętkiej metalowej osłonie.

ZŁ-15

ZŁ-16



Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
ZŁ-15 ZŁ-16	LF 1 × 20 W	220	30	0,9	60	5,0	IX

Wykresy światłości opraw, określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

U w a g a. Ze względu na zastosowane układy bezzapłonnikowe, prawidłowe działanie opraw jest uwarunkowane ich uziemieniem.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych,
Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 15/17.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

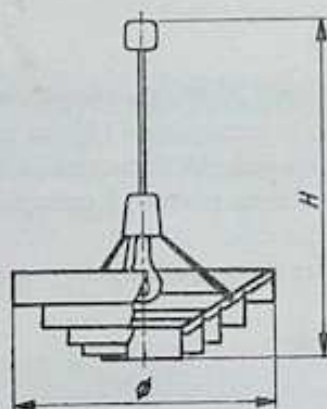
OSr-2a**Zr-01****Zr-02**

Oprawy wewnętrzne do żarówek

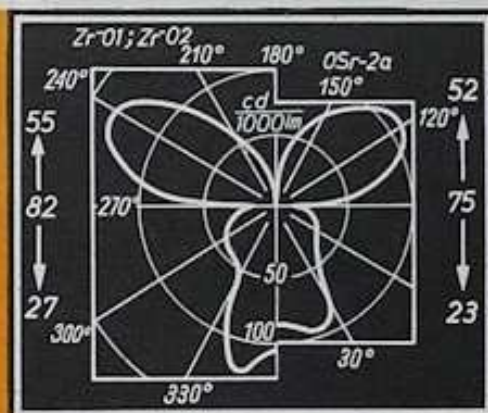
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania sal szkolnych — OSr-2a, pomieszczeń biurowych sklepów itp. pomieszczeń wewnętrznych — Zr-01 i Zr-02.



Opis budowy. Na rurce zwieszakowej, zakończonej oprawką żarówki są przymocowane odpowiednio ustawione pierścienie koncentryczne tworzące raster rozpraszający światło. Pierścienie wykonane z blachy stalowej są pokryte białym lakierem piecowym. Oprawy Zr-01 i Zr-02 są przeznaczone dla żarówek o mocy do 100 W, natomiast oprawa OSr-2a jest przystosowana wyłącznie do żarówki 200 W.



Dane techniczne

Typ oprawy	Moc żarówki W	Sprawność światlna %	Wymiary mm		Ciężar kG
			ϕ	H	
OSr-2a	200	75	500	650	3,2
Zr-01	100	82	340	375	1,2
Zr-02	100	82	340	550	1,2

Wykres światłości opraw, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

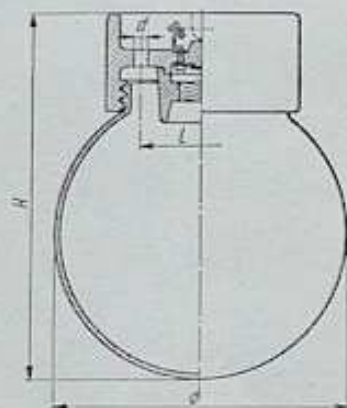
Oprawy wnętrzowe o korpusach porcelanowych do żarówek

OA

Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: II

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania wnętrz użytkowych suchych oraz wnętrz mieszkalnych przejściowo wilgotnych (kuchnie, łazienki itp.).



OIA

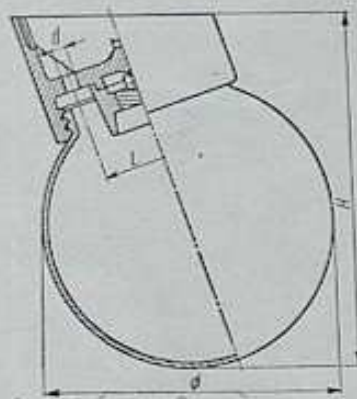
0155-60

0155-100

BE 5/72

$h=0,81$

$h=0,82$

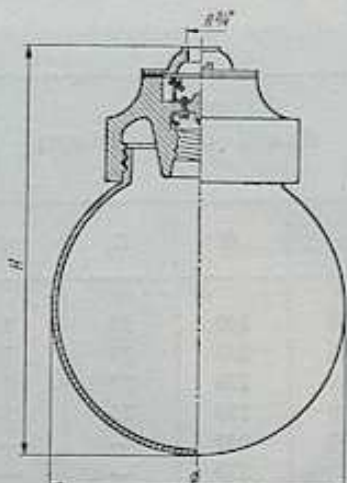


OHA

zastępienie 015N 60

015N 100

do pomieszczeń suchych



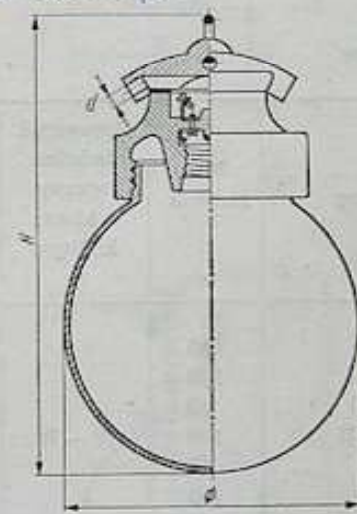
OIIA

0111 B

011 B

011 B

011 B



OIVA

01 B-100 - sufitowa
011 B-100 - ścienna
0111 B-100 - do naboju
011 B-60 - do zawieszania

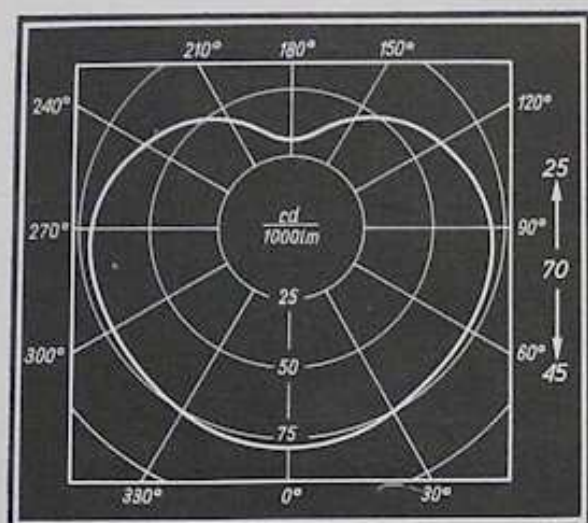
do pracy na zewnątrz budynku oraz do pom. o zwiększonej wilgotności jak łazienki, pralnie itp.

Opis budowy. Korpusy opraw wykonane z porcelany technicznej są przystosowane do przymocowania w następujący sposób:

- OIA przymocowana na stałe 2 wkrętami do drewna $\varnothing 5 \times 50$,
- OIIA przymocowana na stałe 2 wkrętami do drewna $\varnothing 5 \times 50$,
- OIIIA nakręcana na rurę z gwintem R3/8",
- OIVA przeznaczona do zawieszania.

W korpusy są wkręcane klosze ze szkła mlecznego o kołnierzach z gwintem A 84,5 lub A 99. W wyjątkowych przypadkach można stosować klosze ze szkła przezroczystego (np. przy użyciu żarówek mlecznych).





Dane techniczne

Typ oprawy	Moc żarówki W	Sprawność światłna oprawy o kloszu kulistym %	Ciężar bez klosza kg	Gwint klosza	Wymiary dla opraw o kloszu kulistym mm			
					\varnothing	H	L	d
OIA60/II	60	70 — 75	0,28	A84,5	160	210	57	7
OIA100/II	100		0,38	A99	200	255	75	7
OIIA60/II	60		0,30	A84,5	160	230	57	7
OIIA100/II	100		0,42	A99	200	280	75	7
OIIIA60	60		0,37	A84,5	160	225	—	—
OIIIA100	100		0,61	A99	200	270	—	—
OIVA60	60		0,40	A84,5	160	240	—	7
OIVA100	100		0,64	A99	200	280	—	7

Wykres światłości opraw o kloszu mlecznym, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Wytwórcze Porcelany Elektrotechnicznej A-16,
Mysłowice, 4 ul. Dworcowa 4.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy wewnętrzne do żarówek

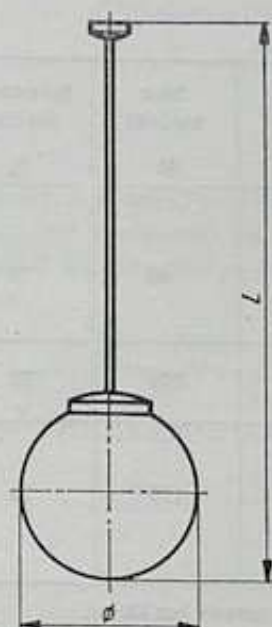
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

OZk
OZd

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania wnętrz użytkowych suchych o stropie i ścianach jasnych.

OZd-100



OZd-100



OZk-100



OZk-100

Opis budowy. Oprawa składa się z metalowego zwieszaka wykonanego z blachy stalowej i rurki, poniklowanych lub pocynkowanych, do których jest przymocowana oprawka żarówki oraz klosz ze szkła mlecznego, stosowanego zgodnie z podanymi niżej zaleceniami.



Dane techniczne

Typ oprawy*	Moc żarówki W	Sprawność światlna %	Ciężar bez klosza kG	Typ klosza**	Wymiary mm		
					l		ϕ
					OZk	OZd	
OZk-80 OZd-80	60	70	0,25 0,35	62760	300	650	160
				62761	320	670	180
				62771	320	670	180
				62772	340	690	200
OZk-100 OZd-100	100	70	0,27 0,39	62762	340	690	200
				62763	380	730	250
OZk-120 OZd-120	150	70	0,33 0,40	62764	380	730	250
				62765	430	780	300
				62773	390	740	250
				62774	440	790	300

* Zakład dostarcza oprawy bez kloszy.

** Klosze wg katalogu huty „NYSA” w Pińsku k. Zgorzelca.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa wewnętrzna do żarówki

Zpr - 3

Typ budowy: A

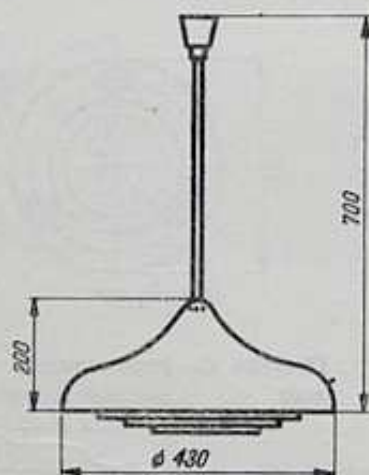
Stopień zabezpieczenia: 0

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlenia ogólnego wnętrz mieszkalnych i użytkowych, jak biura, hotele, sklepy itp.

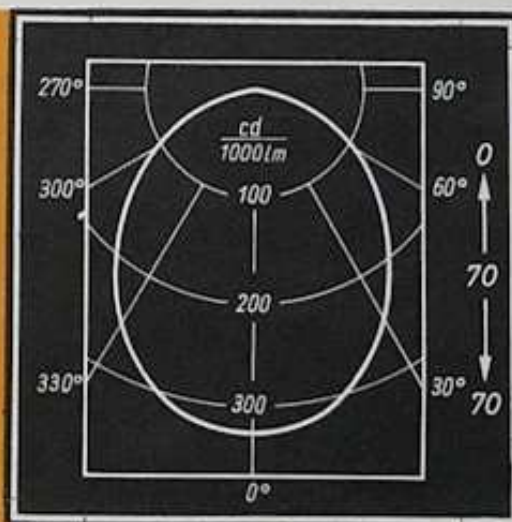


Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Odbłyśnik wykonany z blachy stalowej jest zawieszony na rurce zwieszakowej. Od dołu odbłyśnik jest przesłonięty koncentrycznym rastrem z blachy stalowej.

Zawieszenie oprawy jest zakryte osłonką. Części stalowe są pokryte lakierem piecowym, rurka zwieszakowa i osłona są poniklowane.



Dane
techniczne



Moc żarówki W	Sprawność świetlna %	Ciężar kG
100	70	2,0

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy warsztatowe do żarówek

Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0 lub III

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania indywidualnych miejsc pracy w zakładach przemysłowych i warsztatach, a także przy stołach kreślarskich i biurowych. Stopień zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym zależy od rodzaju instalacji (wartości napięcia zasilającego), która zależy od charakteru miejsca pracy i związanych z tym przepisów bezpieczeństwa pracy.



LWR

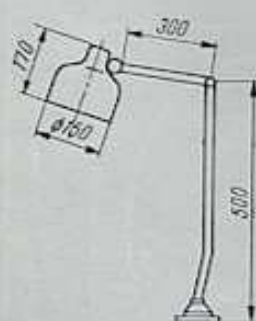


LWS

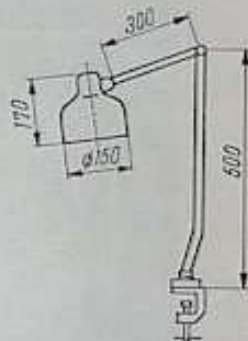
Oprawy warsztatowe wieloprzegubowe LWS, LWR i LWI

Opis budowy. Są to oprawy otwarte. Odbłyśnik rozpraszający wraz z oprawką żarówki jest przymocowany przegubowo na wysięgniku z rurki stalowej.

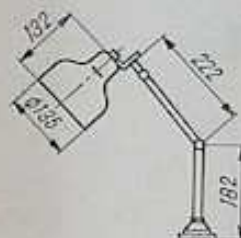
Oprawę można przymocować do powierzchni roboczej na stałe, przy użyciu podstawki z otworami na śruby — zobacz typ LWR i LWI, lub przymocować doraźnie za pomocą uchwyty śrubowego — zobacz typ LWS. Całość jest pokryta czarnym lakierem piecowym. Oprawa jest wyposażona w przewód przełączniowy o długości 1,5 m zakończony wtyczką dwubiegunową.



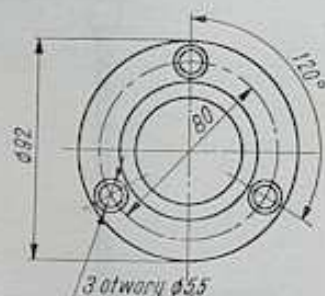
LWR



LWS



LWI



Oprawa do przymocowania na stałe

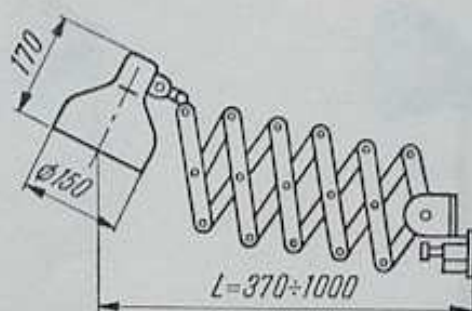
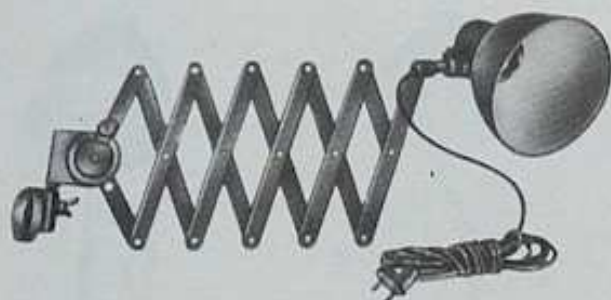
Dane techniczne

Typ oprawy (fabryczny)	Nr katalogowy (fabryczny)	Moc żarówki W	Typ oprawki	Wysięg całkowity mm	Ciężar kg
LWS	282101	60	E27	800	2,27
LWR	282102	60	E27	800	1,75
LWI	282102a	25	B15	350	1,50

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”, Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”, Warszawa ul. Puławska 18.

Oprawy warsztatowe nastawne LW-2 i LW-2M*)



Opis budowy. Są to oprawy otwarte, nastawne. Odbłyśnik rozpraszający z oprawką żarówki jest przymocowany na przegubie kulistym do wysięgnika harmonijkowego. Oprawa jest przystosowana do przymocowania na ścianie z możliwością zmiany położenia w płaszczyźnie poziomej. Całość jest pokryta czarnym lakierem piecowym. Oprawa jest wyposażona w przewód zasilający o długości 3 m, zakończony wtyczką dwubiegunową.

Oprawy w wykonaniu morskim mają oprawkę B22 oraz specjalną wtyczkę.

Dane techniczne

Typ oprawy (fabryczny)	Nr katalogowy (fabryczny)	Moc żarówki W	Typ oprawki	Wysięg całkowity mm	Ciężar kg
LW-2	282103	60	E27	1000	2,40
LW-2M	282103a	40	B22		

*) Na oprawy w wykonaniu morskim zamówienie należy składać bezpośrednio u wytwórcy.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”,
Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.



LMW/C



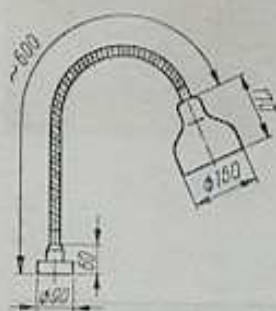
LMW/P



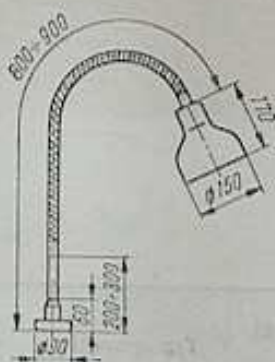
LMW/F



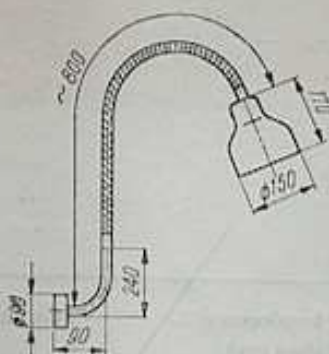
LMW/S



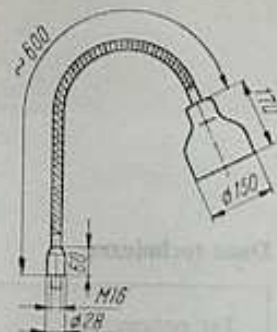
LMW/C



LMW/P



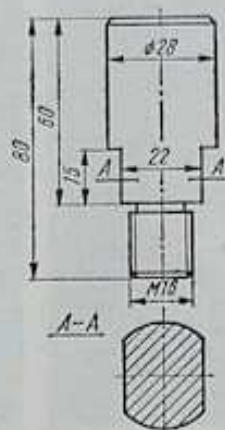
LMW/F



LMW/S



Podstawa I



Podstawa II

Opis budowy. Są to oprawy otwarte nastawne. Odbłyśniki są osadzone na giętkich wężach. Oprawy można przymocować na stałe do płaszczyzn poziomych lub pionowych (LMW/F). Pokrycia poszczególnych części składowych zależą od wykonania. Węże giętkie w każdym wykonaniu są poniklowane, odbłyśniki i podstawy w wykonaniu krajowym są pokryte czarnym lakierem, w wykonaniu na eksport są poniklowane, a dla tropiku pokryte odpowiednimi lakierami przystosowanymi dla klimatu tropikalnego.

Dane techniczne

Typ oprawy (fabryczny)	Moc żarówki W	Typ oprawki	Wysięg całkowity mm	Ciężar kG
LMW/C	60	E27	600	1,5
LMW/P			800	
LMW/F			800	
LMW/S			600	

U w a g a. Oprawy w wykonaniu specjalnym należy zamawiać bezpośrednio u wytwórcy.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”,
Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

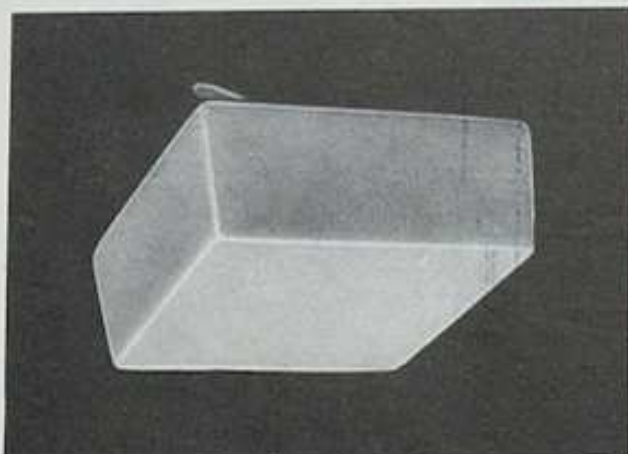
P Oprawy wewnętrzne do żarówek — plafoniery

Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: 0

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania suchych ogrzewanych pomieszczeń, jak sklepy, hotele, kawiarnie, lokale mieszkalne itp.

P-03 1×60 z kloszem 1071/1



P-04 2×25 z kloszem 1067/1



P-06 2×25 z kloszem 1068/2



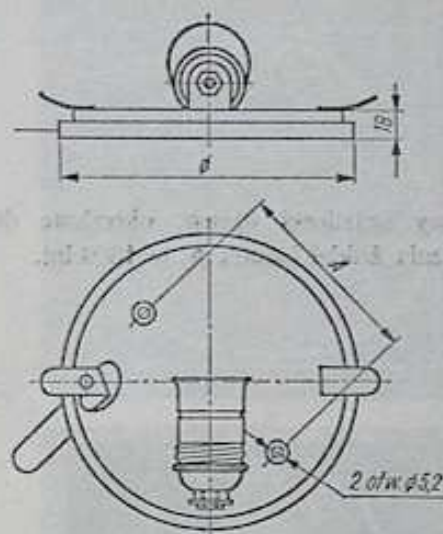
P-09 1×100 z kloszem 1085

Opis budowy. Oprawy składają się z dwóch podstawowych elementów: metalowych podstaw i kloszy. Podstawy wykonane z blachy stalowej i poniklowane, są przymocowane bezpośrednio do stropu lub ściany. Na podstawie są umieszczone, zależnie od typu, 1 lub 2 oprawki do żarówek. Klosz jest przymocowany za pomocą uchwyty dźwigniowego, pozwalającego na szybkie odjęcie klosza i wymianę żarówki. Klosz jest wykonany ze szkła mlecznego. W zależności od zastosowania oprawy, można do jednej podstawy stosować różne typy kloszy, zgodnie z podaną dalej tabelą. Pozwala to na uzyskanie z 12 podstaw i 20 kloszy, 40 sztuk racjonalnych, estetycznych opraw oświetleniowych.

Dane techniczne

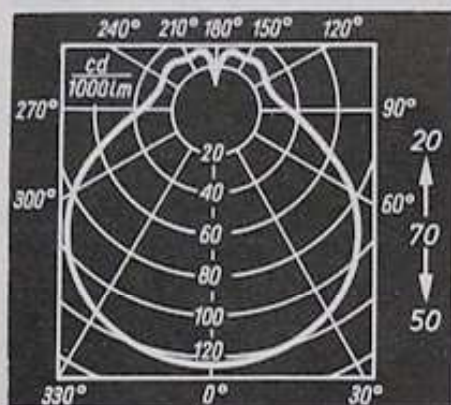
Typ oprawy*)	Moc żarówek W	Ciężar kg	Wymiary mm	
			A	B
P-01	1 × 60	0,22	100	150
P-02	1 × 60	0,23	100	150
P-03	1 × 60	0,24	100	150
P-04	2 × 25	0,27	100	150
P-05	2 × 25	0,29	100	150
P-06	2 × 25	0,30	100	150
P-07	1 × 60	0,30	100	182
P-08	2 × 25	0,36	100	182
P-09	1 × 100	0,48	140	259
P-10	2 × 40	0,55	140	259
P-11	1 × 100	0,69	190	290
P-12	2 × 40	0,76	190	290

*Wszystkie dane dotyczą opraw bez kloszy.

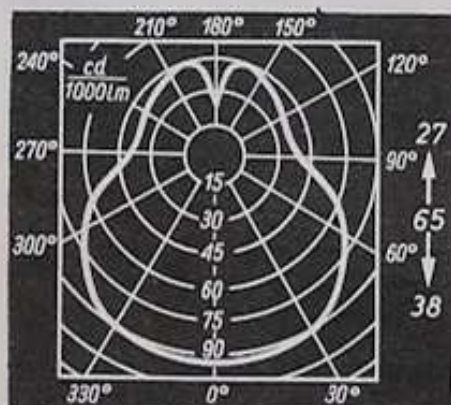


Typ oprawy	Moc żarówek W	Nr katalogowy klosza	Sprawność światłowa %
P-01	1 × 60	1065/1	65
P-02	1 × 60	1067/1	65
P-03	1 × 60	1070/2	65
P-04	2 × 25	1065/1	55
P-05	2 × 25	1067/1	65
P-06	2 × 25	1070/2	60
P-07	1 × 60	1084	65
P-08	2 × 25	1082	60
P-09	1 × 100	1085	50
P-10	2 × 40	1085	50
P-11	1 × 100	1086	50
P-11	1 × 100	1087	50
P-12	2 × 40	1088	50

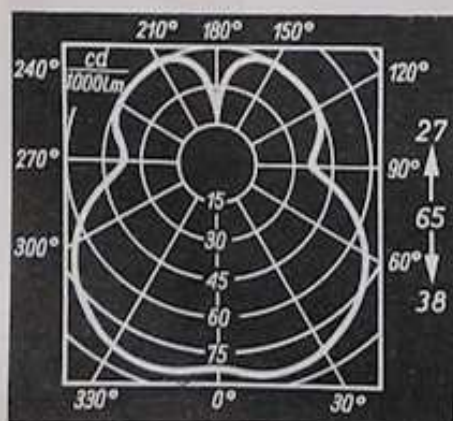
Wykresy światłości opraw, określone dla strumienia źródeł światła $\Phi_e = 1000 \text{ lm}$.



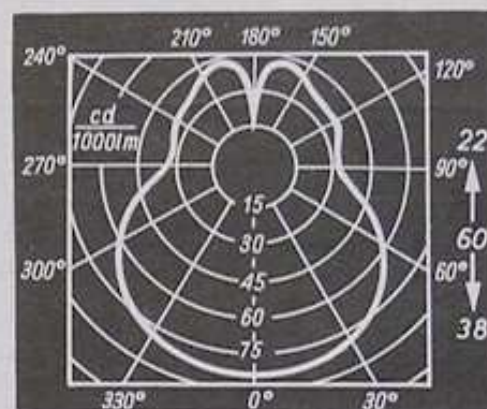
P-01



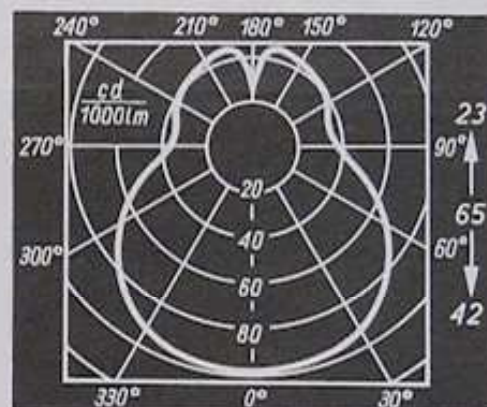
P-02



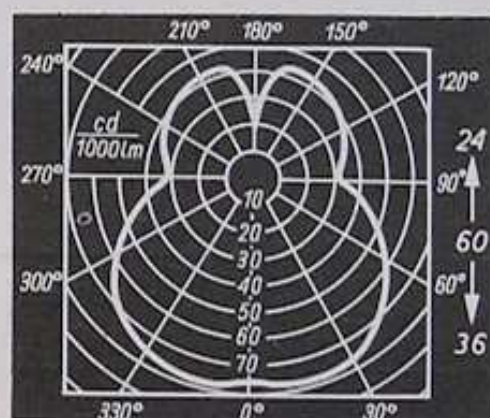
P-03



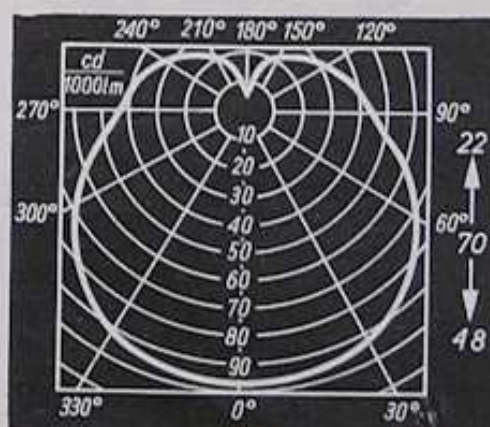
P-04



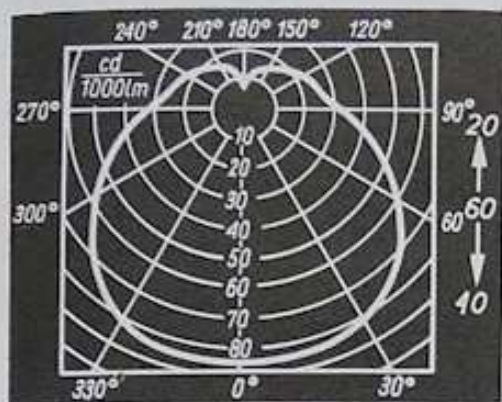
P-05



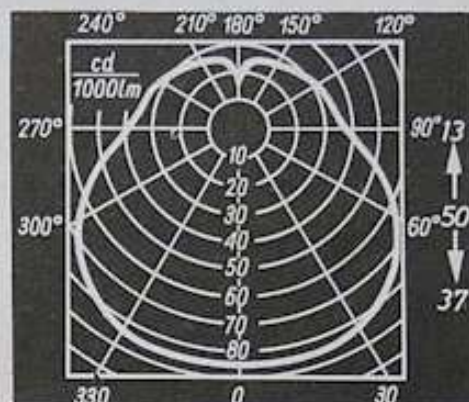
P-06



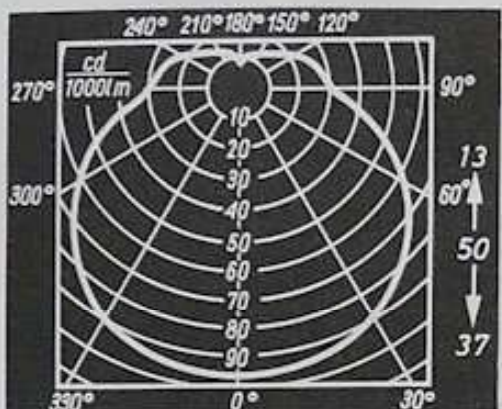
P-07



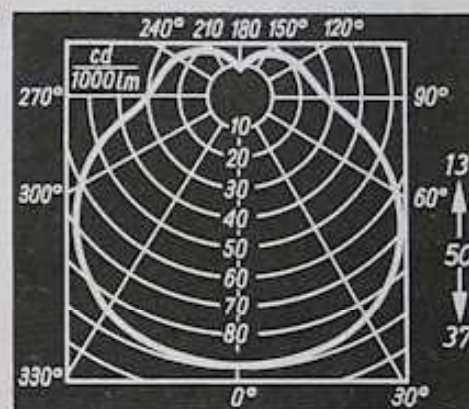
P-08



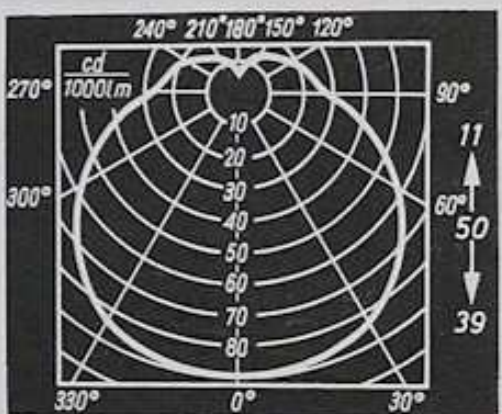
P-11



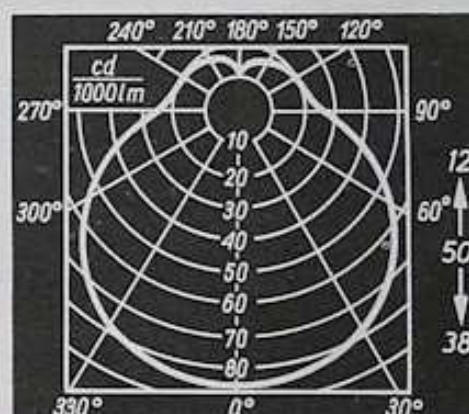
P-09



P-11



P-10



P-12

Wytwórca: a) opraw — Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka,















b) kloszy — Huta Szkła Oświetleniowego „NYSA”,
Pieńsk k. Zgorzelca.



Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

KŁOSZE	OPRAWY													
	10457	10457	10462	10463	10470	10472	10497	10497	10497	10700	10702	0771	1042	1044


OPRAWY WNETRZOWE SPECJALNE

OPRAWY WNĘTRZOWE SPECJALNE

-  Oprawa pyłoodporna do rtęciówki 80 W typu ORP-80
-  Oprawa pyłoodporna do rtęciówki 125 W typu ORP-125
-  Oprawa pyłoodporna do rtęciówki 400 W typu ORP-400
-  Oprawa pyłoodporna do świetlówki 2 × 40 W typu OPP
-  Oprawa strugoodporna do świetlówek 2 × 40 W typu OPH
-  Oprawy strugoodporne do świetlówek typu OHSP
-  Oprawa strugoodporna do świetlówek 2 × 40 W typu OSH
-  Oprawy pyłoodporne do żarówek typu OŻz
-  Oprawy strugoodporne do żarówek „Kanałówki” typu C
-  Oprawy strugoodporne do żarówek „Kanałówki” typu C/OW
-  Oprawa kropłoodporna „Tunelowa” do świetlówek 2 × 20 W typu OTSz
-  Oprawa odporna na wpływy chemiczne do rtęciówki 125 W typu ORKŁ-125
-  Oprawa odporna na wpływy chemiczne do rtęciówki 250 W typu ORKŁ-250
-  Oprawy przeciwwybuchowe do żarówek typu LPW, W i Ex

-  Oprawa przeciwwybuchowa do rtęciówki 80 W typu ORPW-80
-  Oprawa przeciwwybuchowa do rtęciówki 125 W typu ORPW-125

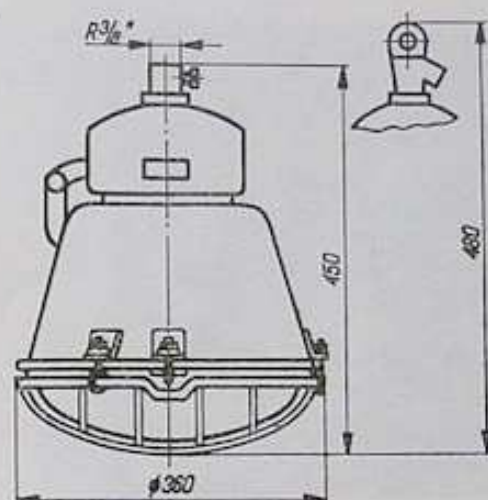
Oprawa pyłoodporna do rtęciówki

Typ budowy: E 

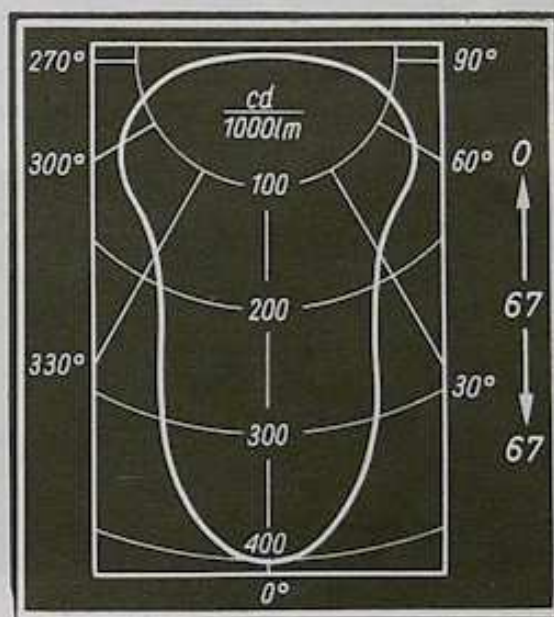
Stopień zabezpieczenia: I

ORP-80

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń przemysłowych, gdzie występuje zapylenie powietrza i gdzie oprawa może być narażona na uszkodzenia mechaniczne.



Opis budowy. Oprawa składa się z dwóch komór połączonych zawieszem. W komorze górnej jest umieszczony statcznik lampy rtęciowej. Komora dolna — lampowa — ma odbłyśnik kierunkowy z blachy aluminiowej elektropolerowanej. Komora ta jest zamknięta szczelnie kloszem szklanym pryzmatycznym. Klosz jest chroniony siatką stalową. Cała oprawa jest wykonana z blachy stalowej i pokryta lakierem aluminiowym (piecowym). Oprawa może być zawieszana na haku lub nakręcona na rurę z gwintem $R \frac{1}{2}$ ".



Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_a = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne

Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 80 W	220	90	0,9	67	11,8	XIV/1

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

ORP-125

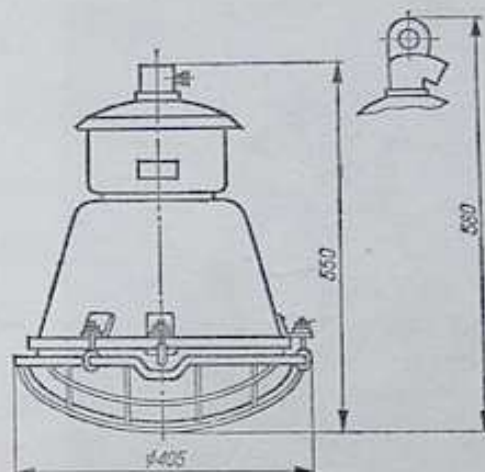
Oprawa pyłoodporna do rtęciówki

Typ budowy: E



Stopień zabezpieczenia: I

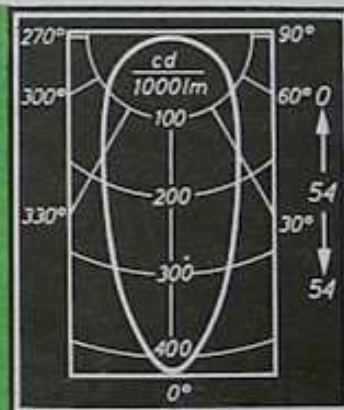
Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń przemysłowych, gdzie występuje zapylenie powietrza i gdzie oprawa może być narażona na uszkodzenia mechaniczne.



Opis budowy. Oprawa składa się z dwóch komór połączonych zawiasem. W komorze górnej jest umieszczony statecznik lampy rtęciowej. Komora dolna — lampowa — ma odbłyśnik kierunkowy z blachy aluminiowej elektropolowanej. Komora ta jest zamknięta szczelnie kloszem szklanym pryzmatycznym. Klosz jest chroniony siatką stalową. Cała oprawa jest wykonana z blachy stalowej i pokryta lakierem aluminowym (piecowym). Oprawa może być zawieszana na haku lub nakręcana na rurę z gwintem R 1/2".

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne




Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	CieŜar kG	Nr układu połączeń
LRF 125 W	220	136	0,9	54	12,4	XIV/2

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
SkarŜysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro SprzedaŜy Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

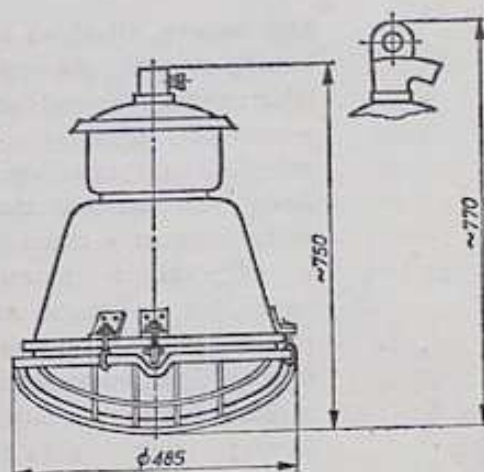
Oprawa pyłoodporna do rtęciówki

ORP-400

Typ budowy: E 

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń przemysłowych, gdzie występuje zapylenie powietrza i gdzie oprawa może być narażona na uszkodzenia mechaniczne.



Opis budowy. Oprawa składa się z dwóch komór połączonych zawiasem. W komorze górnej jest umieszczony statecznik lampy rtęciowej. Komora dolna — lampowa — ma odbłyśnik kierunkowy z blachy aluminiowej elektropolerowanej. Komora jest zamknięta szczelnie kloszem szklanym pryzmatycznym. Klosz jest chroniony siatką stalową. Cała oprawa jest wykonana z blachy stalowej i pokryta lakierem aluminiowym (piecowym). Oprawa może być zawieszana na haku lub nakręcana na rurę z gwintem $R\frac{1}{2}$ ".

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.



Dane techniczne

Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 400 W	220	422	0,9	67	23,8	XIV/4

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

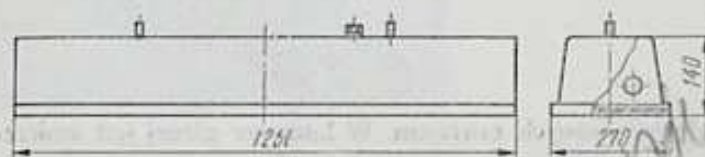
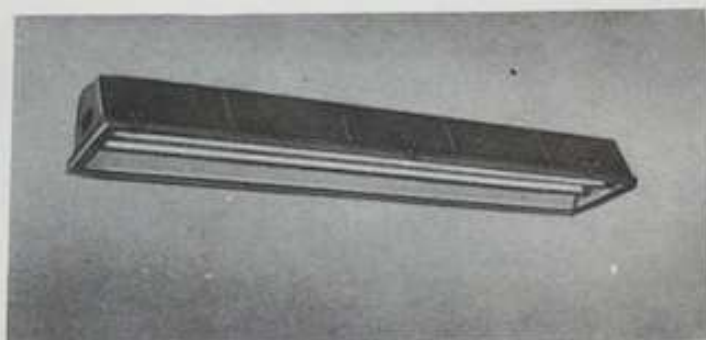
OPP

Oprawa pyłoodporna do świetlówek

Typ budowy: E

Stopień zabezpieczenia: I

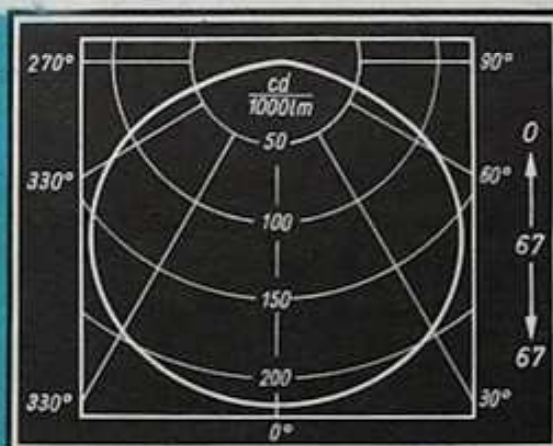
Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlenia ogólnego pomieszczeń przemysłowych suchych, gdzie występuje zanieczyszczenie powietrza pyłami niepalnymi.



Opis budowy. Obudowa jest wykonana z blachy stalowej i polakierowana. Wewnętrzne powierzchnie obudowy tworzą odbłyśnik rozpraszający. Obudowa jest szczelnie zamknięta szybą osadzoną w ramce stalowej i odpowiednio uszczelnioną. Szyba jest wykonana ze szkła przezroczystego hartowanego. Oprawa jest przystosowana do zasilania przewodem giętkim połączonym z oprawą za pomocą dławika. Oprawę należy zawieszać na łańcuchach.

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_{\text{a}} = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne



Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2 x 40 W	220	95	0,9	67	13	III/1

Wytwórca: Bydgoskie Zakłady Sprzętu Okrętowego „FAMOR”,
Bydgoszcz, ul. Kaszubska 25.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18

Oprawa strugoodporna do świetlówek

Typ budowy: C/E



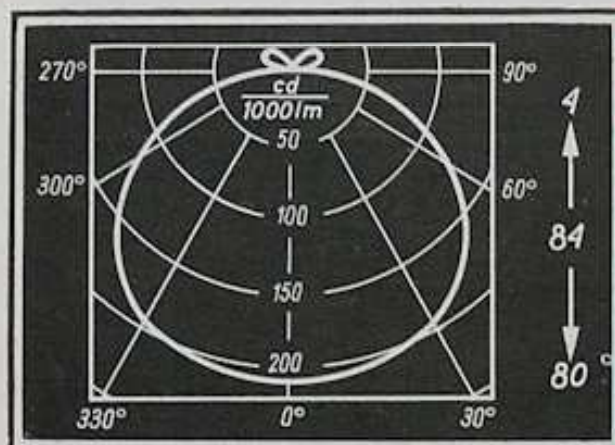
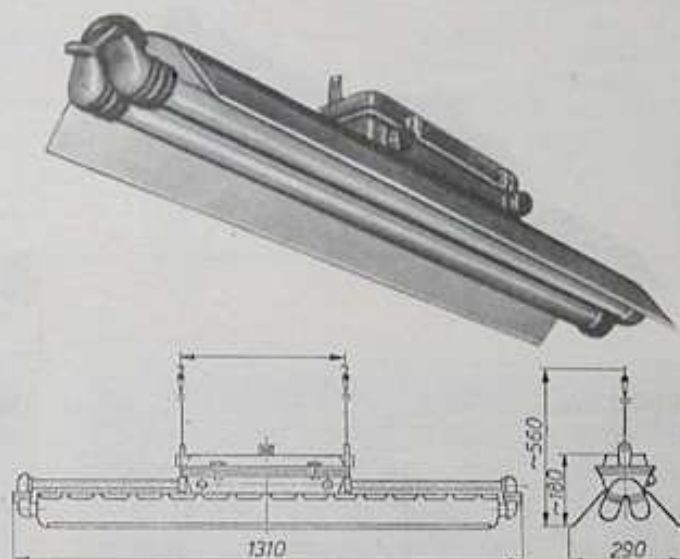
OPH

Stopień zabezpieczenia: II

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń przemysłowych o dużym nawilgoceniu lub zapyleniu oraz wszędzie tam, gdzie może być narażona na działanie strumienia wody z dowolnego kierunku.

Opis budowy. Obudowa stateczników i korpusy oprawek świetlówkowych są wykonane ze stopu aluminium. Odbłyśnik jest wykonany z blachy stalowej, wewnętrzna jego powierzchnia jest pokryta białym lakierem piecowym. Pozostałe części są pokryte lakierem piecowym szarym o efekcie młotkowania.

Połączenia elektryczne są wykonane przewodem o izolacji spełniającej wymaganie II stopnia zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym. Oprawa jest przystosowana do zawieszania na dwóch łańcuchach.



Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródeł światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Dane techniczne

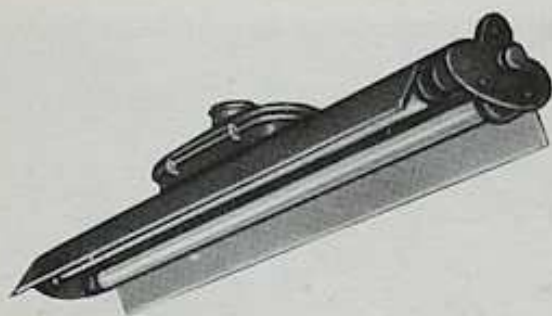
Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2x40 W	220	96	0,9	84	12,5	III/1

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

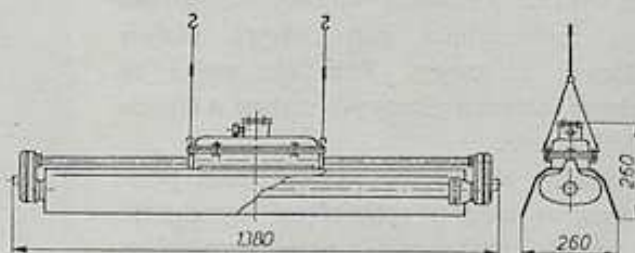
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.



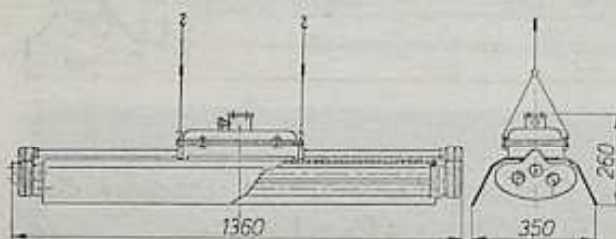
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń przemysłowych wilgotnych, gdzie oprawa może być narażona na działanie strug wody ze wszystkich kierunków. Oprawy mogą być stosowane również w pomieszczeniach o niewielkim stopniu zapylenia pyłami niewybuchowymi.



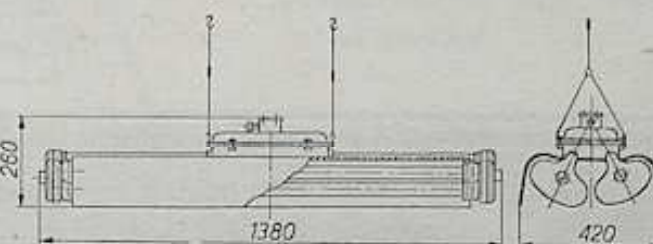
OHSP-2×40



OHSP-2×40



OHSP-3×40



OHSP-4×40

Opis budowy. Oprawy są wykonywane w wersji zwykłej i tropikalnej. Każda oprawa składa się z następujących części:



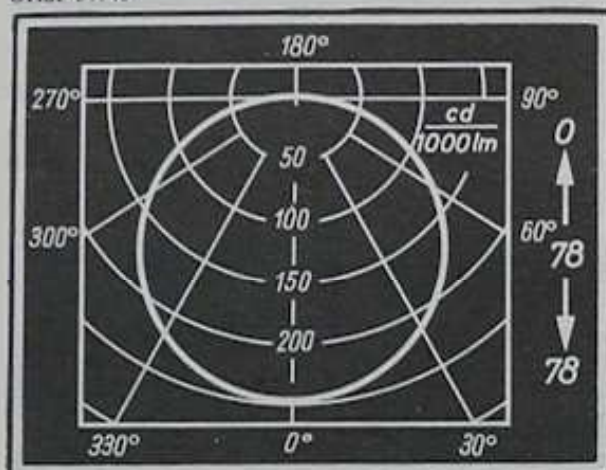
- korpusu zamykanego szczelnie pokrywą wykonanych ze stopu żal.,
- ramion wykonanych z rur stalowych,
- uchwytów opravek bakelitowych lub melaminowych,
- odbłyśnika z blachy stalowej,
- zawieszenia łańcuchowego.

Wewnątrz korpusu znajdują się stateczniki świetlówek umieszczone na izolacyjnej podstawie (II klasa izolacji). W izolacyjnych uchwytach są umieszczone oprawki świetlówek i zapłonników. Świetłówki, po połączeniu z oprawkami, są uszczelnione pierścieniami gumowymi i nakrętkami dławiącymi. Wszystkie części stalowe są pokryte lakierem piecowym. W wykonaniu tropikalnym stosuje się dodatkowe powłoki ochronne, uchwyty opravek wykonuje się z melaminy.

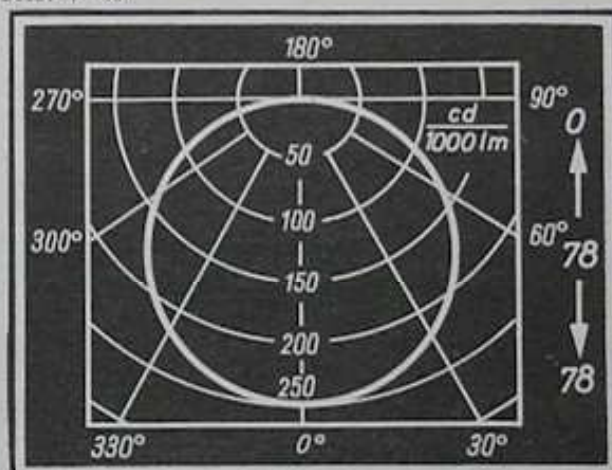
Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń	Nr wykresu światłości
OHSP-2×40	LF 2×40 W	220	100	0,9	78	10,5	III/1	1
OHSP-3×40	LF 3×40 W		145		78	13,0	V/1	2
OHSP-4×40	LF 4×40 W		195		75	21,0	VI/1	3

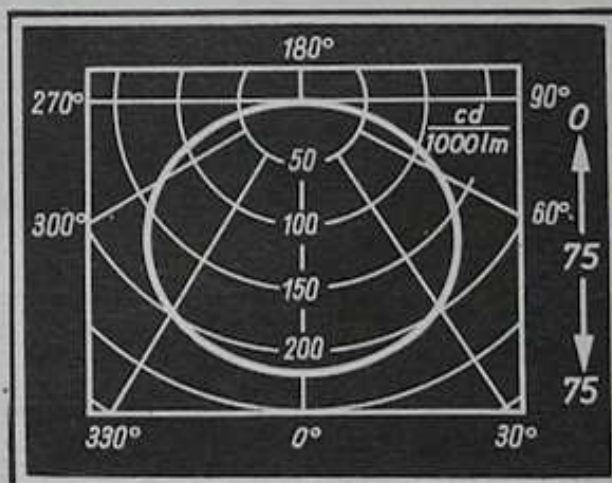
OHSP-3×40



OHSP-4×40



Wykresy światłości opraw (średnie),
określone dla strumienia źródeł światła
 $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.



OHSP-2×40

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych,
Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 17/18.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

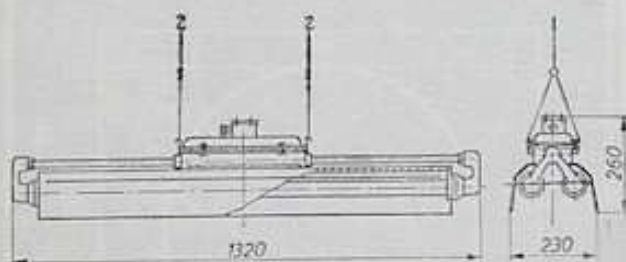
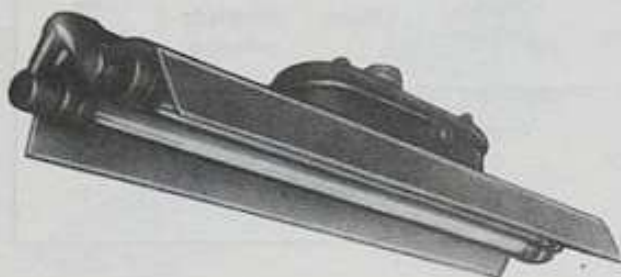
Typ budowy: C/E



Stopień zabezpieczenia: II

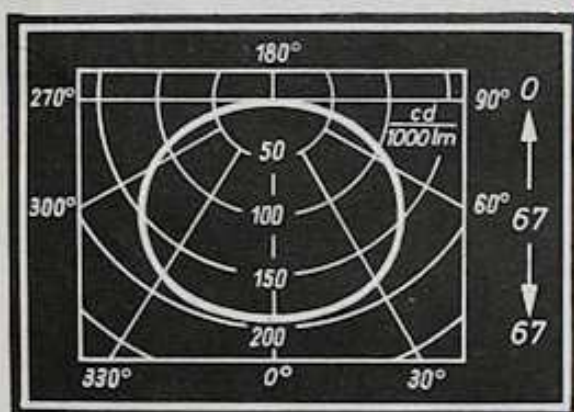


Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń przemysłowych wilgotnych, gdzie może być narażona na działanie strug wody ze wszystkich kierunków. Oprawa może być stosowana również w pomieszczeniach o niewielkim stopniu zapylenia pyłami niewybuchowymi.



Opis budowy. Obudowa stateczników i korpusy oprawek świetłówekowych są wykonane ze stopu aluminiowego. Odbłyśnik jest wykonany z blachy stalowej, wewnętrzna jego powierzchnia jest pokryta białym lakierem piecowym. Pozostałe części są pokryte lakierem piecowym szarym o efekcie młotkowania. Połączenia elektryczne są wykonane przewodem w izolacji spełniającej wymaganie II stopnia zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym.

Oprawa jest przystosowana do zainstalowania na dwóch łańcuchach.



Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2x40 W	220	96	0,9	67	12	III/1

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Urządzeń Elektrotechnicznych,
Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 17/18.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy pyłoodporne do żarówek

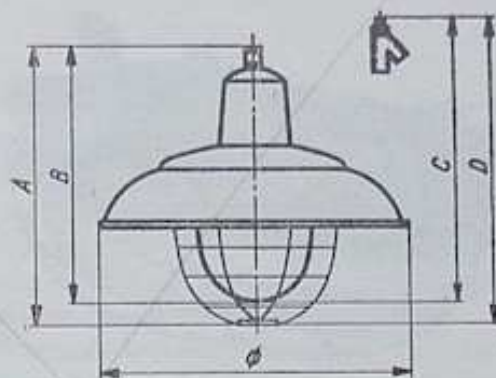
Typ budowy: B

Stopień zabezpieczenia: I

OZż-1*

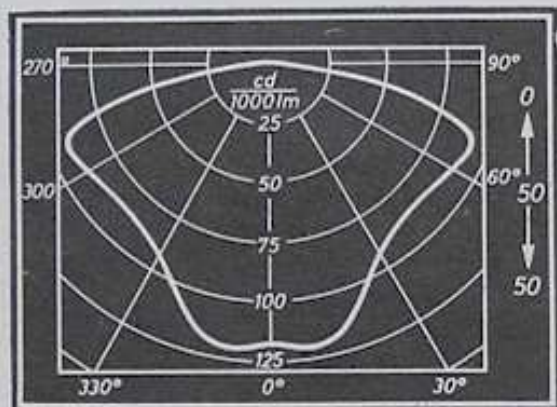
OZż-2*

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń przemysłowych i terenów otwartych, gdzie występuje znaczne zapylenie powietrza.

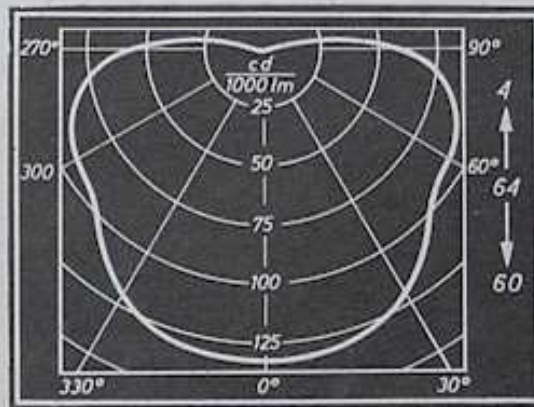


Opis budowy. Są to oprawy szczelne. Korpus żeliwny jest pokryty szarym lakierem piecowym. Do korpusu jest przymocowany odbłyśnik z blachy stalowej pokrytej szkliwem emalierskim, klosz uszczelniony przekładką gumową i siatka ochronna.

Oprawa jest przystosowana do zawieszania lub nakręcania na rurę z gwintem R 3/8".



OZż-1



OZż-2

Dane techniczne

Typ oprawy	Moc żarówki maksymalna W	Sprawność świetlna %	Ciężar kg	Wymiary mm				
				A	B	C	D	Ø
OZż-1	200	50	6,2	365	345	420	440	400
OZż-2	500	64	11,5	430	415	490	505	500

Wymiary A i B odnoszą się do oprawy do nakręcania.

Wymiary C i D odnoszą się do oprawy do zawieszania.

Wykresy światłości opraw, określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

*) Oprawy zostały wycofane z produkcji.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

C-60
C-100
C-200

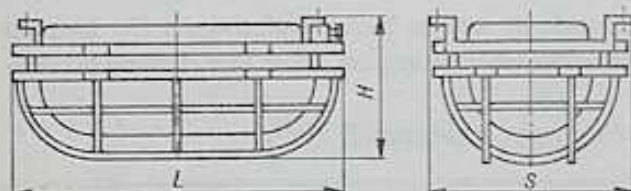
Oprawy strugoodporne „Kanałówki” do żarówek

Typ budowy: C

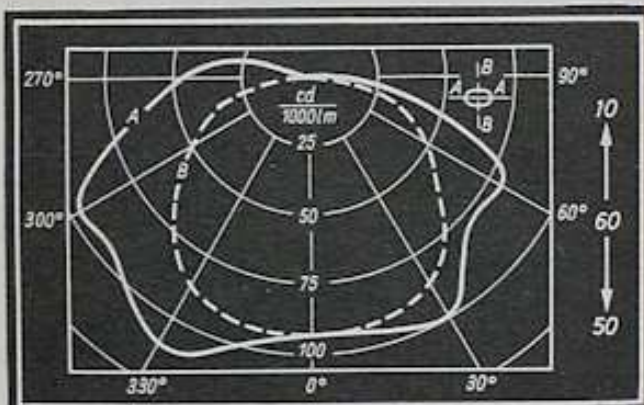


Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do instalowania bezpośrednio na stropach i ścianach w pomieszczeniach niskich, wilgotnych, gdzie oprawa może być narażona na uszkodzenia mechaniczne i działanie strumieni wody z każdego kierunku.



Opis budowy. Oprawa składa się z dwóch podstawowych elementów: korpusu wykonanego ze stopu aluminiowego oraz klosza ze szkła przezroczystego, osadzonego wraz z uszczelką gumową w ramce wykonanej z tego samego materiału co korpus. Klosz jest dodatkowo chroniony siatką stalową pocynkową. Klosz z ramką jest skręcony za pomocą 3 wkrętów M5. We wnętrzu oprawy znajduje się oprawka porcelanowa E27, do której są doprowadzone przewody przez dławnicę bakelitową. Oprawa jest przystosowana do instalowania bezpośrednio na stropie lub ścianie.



Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne

Typ oprawy	Moc W	Sprawność światlna %	Ciężar kg	Wymiary mm		
				H	L	S
C-60	60	60	1,50	110	220	126
C-100	100	60	2,20	116	265	147
C-200	200	60	3,20	150	312	194

U w a g a. Zamówienia na oprawy C-60, C-100, C-200 w wykonaniu specjalnym morskim, eksportowym, dla kolejnictwa itp. należy składać bezpośrednio u wytwórcy.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”,
Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy strugoodporne „Kanałówki” do żarówek

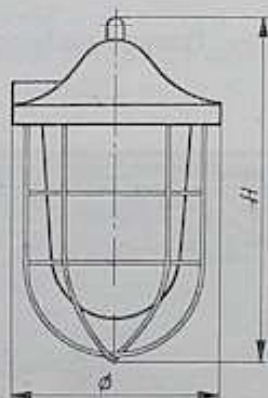
Typ budowy: C



Stopień zabezpieczenia: I

C-100/OW
C-200/OW

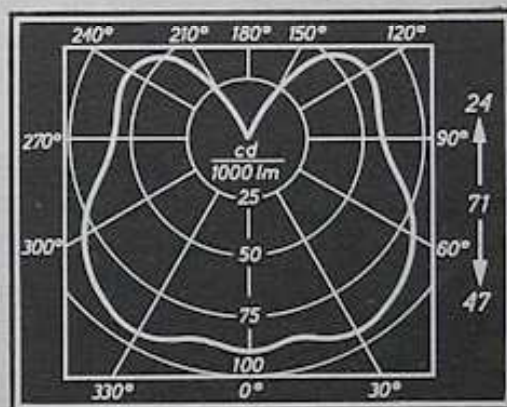
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń wilgotnych, gdzie oprawa może być narażona na uszkodzenia mechaniczne i działanie strumieni wody z każdego kierunku.



Opis budowy. Oprawa składa się z korpusu wykonanego ze stopu aluminiowego i klosza przezroczystego osadzonego w pierścieniu przykręcanym do korpusu. Klosz jest chroniony siatką z pręta stalowego. Miejsce połączenia klosza, pierścienia osadczego i korpusu jest uszczelnione specjalnie uformowaną uszczelką z gumy.

Wewnątrz korpusu znajduje się oprawka porcelanowa do żarówki, do której przez dławnice bakelitowe osadzone w korpusie doprowadza się przewody zasilające.

Korpus i pierścień osadczy są pokryte emalią olejoodporną. Siatka stalowa ochronna jest pocynkowana.



Dane techniczne

Typ oprawy	Nr katalogowy (fabryczny)	Moc W	Sprawność światłna %	Ciężar kg	Wymiary mm		Gwint dław- nicy
					H	Ø	
C-100/OW	283640	100	71	1,7	250	170	P13,5 P16
	283641						
C-200/OW	283642	200	71	2,8	206		P13,5 P16
	283643						

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”,
Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

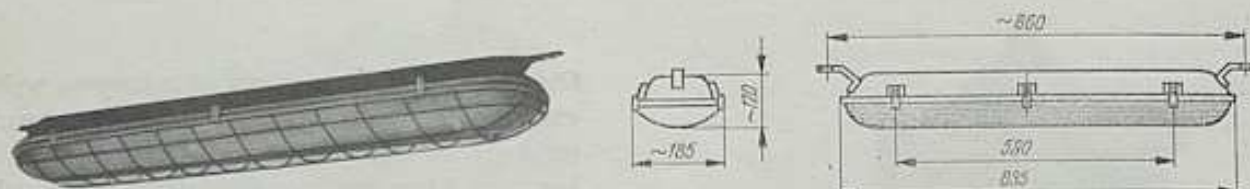
OTSz 2x20

Oprawa kroploodporna „Tunelowa” do świetlówek

Typ budowy: K

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania tuneli, przejść podziemnych i pomieszczeń o wilgotnej atmosferze.



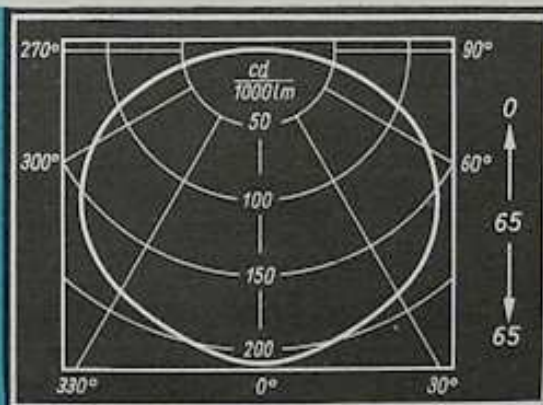
Opis budowy. Oprawa składa się z korpusu i klosza połączonych szczelnie ze sobą za pomocą 6 zamków. Korpus jest wykonywany z blachy aluminiowej anodowanej lub z blachy stalowej cynkowanej. W obu przypadkach korpus jest pokryty lakierem piecowym.

Klosz jest wykonany z przezroczystego ryflowanego metapłaksu (polimetakrylanu metylu). Połączenie klosza z korpusem jest uszczelnione przekładką z miękkiej gumy. Wewnątrz oprawy są przymocowane sprężynujące oprawki do świetlówek i statecznik dla 2 świetlówek 20 W.

Do przymocowania oprawy służą 2 uchwyty do wkręcania śrub lub wkrętów. Przewód zasilający jest wprowadzony do oprawy przez bakelitową dławnicę uszczelniającą.

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródeł światła $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne



Rodzaj i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc całkowita oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność oprawy %	Nr schematu połączeń	Ciężar całkowity kg
LF 2x20 W	220	50	0,9	64	II	3,5

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego o „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa odporna na wpływy chemiczne do rтeciówki

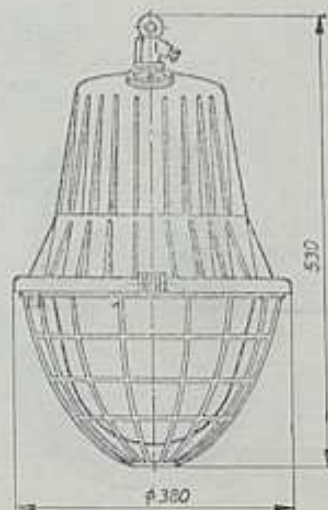
Typ budowy: C/E/F



ORKŁ-125

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń o działaniu szkodliwych substancji chemicznych, kwasów lub ługów, oraz tam gdzie występuje zapylenie i podwyższona wilgotność atmosfery.

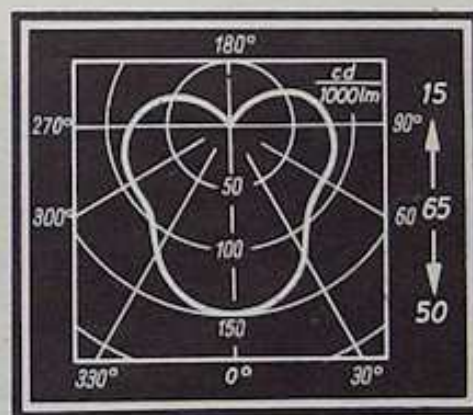


Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany ze stopu aluminiowego, uodpornionego na działanie ługów i kwasów przez pokrycie odpowiednią emalią odporną na wpływy chemiczne. Taką samą emalią są pokryte pozostałe metalowe części oprawy.

Wewnątrz korpusu jest umieszczony statecznik lampy rтeciowej 125 W (dławik i kondensator). Lampa jest oddzielona od statecznika odbłyśnikiem aluminiowym elektropolerowanym.

Klosz ochronny wykonany ze szkła pryzmatycznego pozwala na otrzymanie racjonalnego rozsyłu światłości. Klosz jest zabezpieczony siatką ochronną. Połączenie klosza z korpusem jest uszczelnione przekładką gumową.

Oprawa jest przystosowana do zawieszania lub nakręcania na rurę 1/2".



Wykres światłości oprawy określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_d = 1000$ lm.

Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 125	220	136	0,85	65	14	XIV/2

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

ORKŁ-250

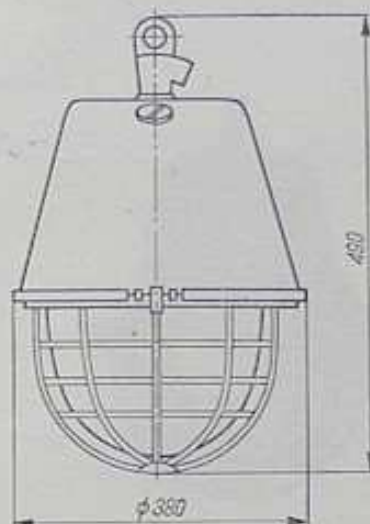
Oprawa odporna na wpływy chemiczne do rtęciówki

Typ budowy: C/E/F



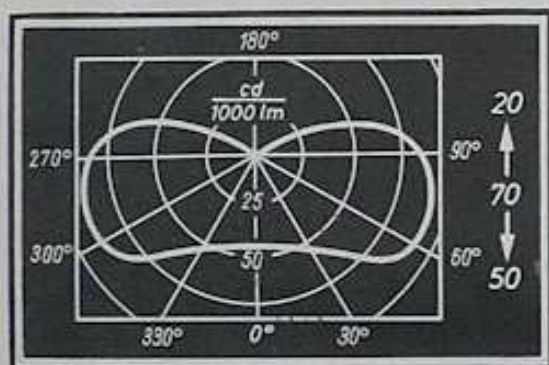
Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń o działaniu szkodliwych substancji chemicznych, kwasów lub ługów, oraz tam gdzie występuje zapylenie i podwyższona wilgotność atmosfery.



Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany ze stopu aluminiowego, uodpornionego na działanie ługów i kwasów przez pokrycie odpowiednią emalią odporną na wpływy chemiczne. Taką samą emalią są pokryte pozostałe metalowe części oprawy.

Wewnątrz korpusu jest umieszczony statecznik lampy rtęciowej 125 W (dławik i kondensator). Lampa jest oddzielona od statecznika odbłyśnikiem aluminiowym elektropolerowanym.



Klosz ochronny ze szkła pryzmatycznego pozwala na otrzymanie racjonalnego rozsyłu światłości. Klosz jest zabezpieczony siatką ochronną. Połączenie klosza z korpusem jest uszczelnione przekładką gumową. Oprawa jest przystosowana do nakręcania na rurę 3/4".

Wykres światłości oprawy określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_e = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 250	220	266	0,88	70	17	XIV/3

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

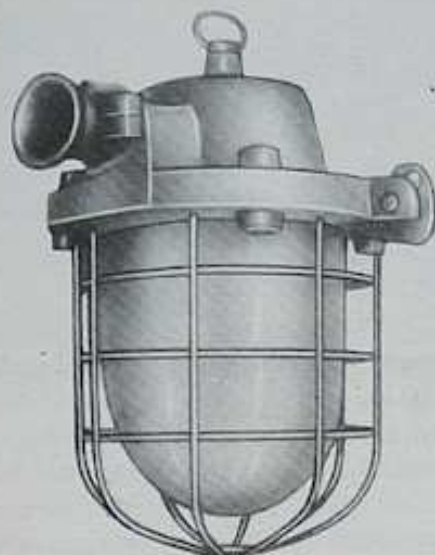
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy przeciwybuchowe do żarówek

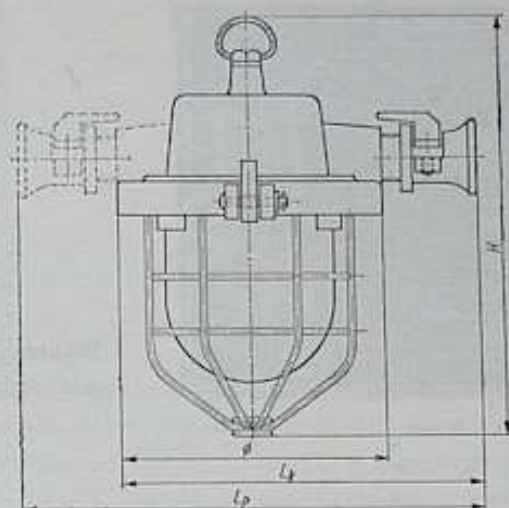
Typ budowy: W

Stopień zabezpieczenia: I

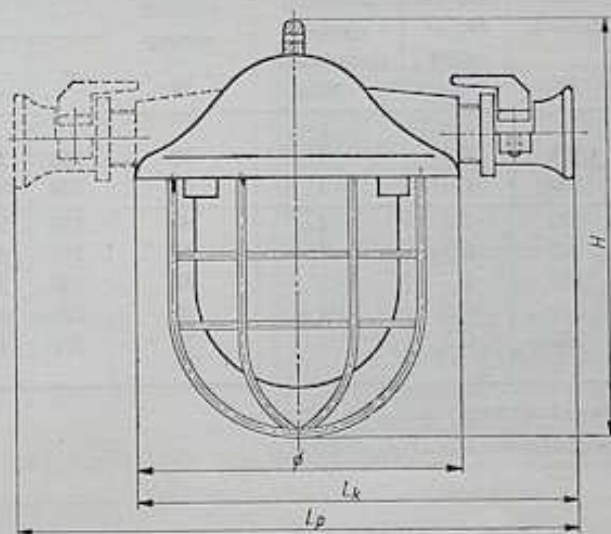
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania pomieszczeń, w których istnieje możliwość wybuchu gazów palnych, par lub pyłów wybuchowych, zakwalifikowanych zgodnie z oznaczeniem oprawy określającym jej grupę zapłonową i klasę wybuchowości.



Oprawa LPW Spółdzielni „Przyszłość”



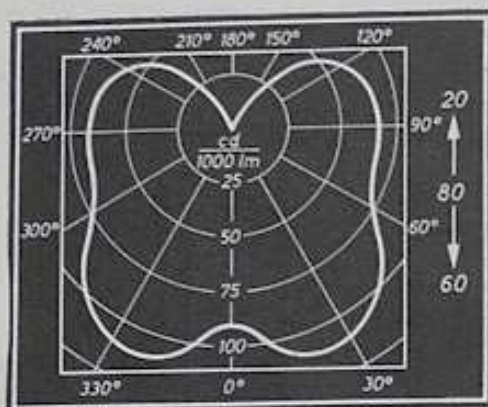
Oprawa Ex (w) produkcji RWSO „Energetyka”



Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany ze stopu aluminiowego. Przezroczysty klosz ze szkła hartowanego jest osadzony w aluminiowym pierścieniu osadczym przymocowanym do korpusu za pomocą 3 śrub wieńcowych. Miejsce połączenia klosza, korpusu i pierścienia osadczego jest uszczelnione specjalnie ukształtowaną przekładką gumową. Klosz jest chroniony siatką stalową. Wewnątrz korpusu jest umieszczona oprawka porcelanowa ognioszczelna: w oprawach dla górnictwa o klasie wybuchowości I, w oprawach dla przemysłu chemicznego o klasie wybuchowości III.

Oprawa jest przystosowana do zawieszania i zasilania przewodem typu kabelkowego, np. KGao lub przewodem górniczym giętkim, wprowadzonym do oprawy przez specjalną dławnicę kielichową. Oprawy są wykonane jako końcowe lub przelotowe do łączenia w linię.





Wykres światłości oprawy, określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne

Typ	Moc żarówki W	Grupa zapłonowa	Klasa wybuchowości oprawy ognioszczelnej	Sprawność światła oprawy %	Wymiary mm				Ciężar kg		Typ dław- nicy
					\varnothing	H	L_k	L_p	G_k	G_p	
LPW-100	100	G3	I	80	180	265	245	310	3,45	3,75	P29
LPW-200	200	G3	I	80	220	305	285	350	6,10	6,40	P29
W-100	100	G3	I	80	190	270	262	335	4,1	4,4	P29
W-200	200	G3	I	80	270	330	342	415	5,5	5,7	P29
Ex-100	100	G3	III	80	190	270	253	315	4,1	4,4	P16
Ex-200	200	G3	III	80	270	330	332	395	5,5	5,7	P16
Ex-300	300	G2	III	80	300	450	370	440	13,0	13,3	P29

L_k, G_k — dla oprawy końcowej.

L_p, G_p — dla oprawy przelotowej.

Wytwórca: Oprawy typu LPW-100 i LPW-200 produkuje Spółdzielnia Pracy „PRZYSZŁOŚĆ”, Sosnowiec, ul. Moniuszki 19.

Oprawy typu Ex-100, 200, 300 i W-100, 200 oraz dławnice typu P16, P21, i P29 produkuje Robotnicza Wytwórnia Sprzętu Oświetleniowego „ENERGETYKA”, Sopot, ul. Dzierżyńskiego 71.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”, Warszawa, ul. Puławska 18.

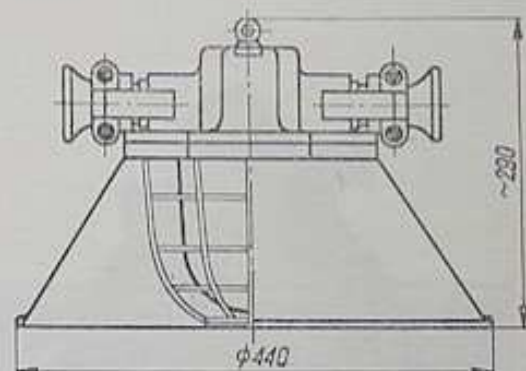
Oprawa przeciwybuchowa do rłęciówki

Typ budowy: W

ORPW-80

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń zagrożonych wybuchem gazów, par lub pyłów palnych, zaklasyfikowanych do klasy wybuchowości IVn i grupy zapalności G4 wg PN-63/E-08102.



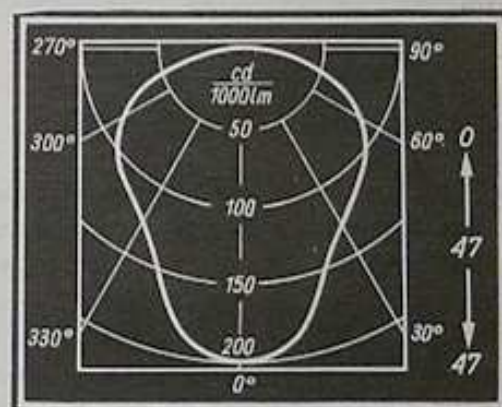
Opis budowy. Oprawa ma budowę ognioszczelną. Korpus wykonany ze stopu aluminium jest podzielony na dwie ognioszczelne komory: przyłączeniową ze statecznikiem indukcyjnym i lampową. Komora lampowa jest zamknięta od dołu ognioszczelnie kloszem ze szkła hartowanego, osadzonym w aluminiowym pierścieniu osadczym. Klosz jest chroniony dodatkowo siatką stalową. Do pierścienia osadczego jest przymocowany również odbłyśnik z blachy aluminiowej. Oprawa jest przystosowana do zawieszania. Oprawa powinna pracować w sieciach elektrycznych ze zbiorczą kompensacją energii biernej indukcyjnej. Oprawę należy przyłączać do sieci za pomocą giętkich przewodów instalacyjnych, np. przewodów kabelkowych — KGao lub górniczych oponowych. Oprawa jest wykonana jako przelotowa do łączenia w linię.

Budowa — ognioszczelna

Klasa wybuchowości — IVL

Grupa zapalności — G4

U w a g a. Powyższe dane zadeklarowane przez wytwórcę powinny znaleźć potwierdzenie w atście Głównego Instytutu Górniczego.



Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
LRF 80 W	220	92	0,55	47	10	XIII/1

Wykres światłości oprawy, określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_0 = 1000$ lm.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

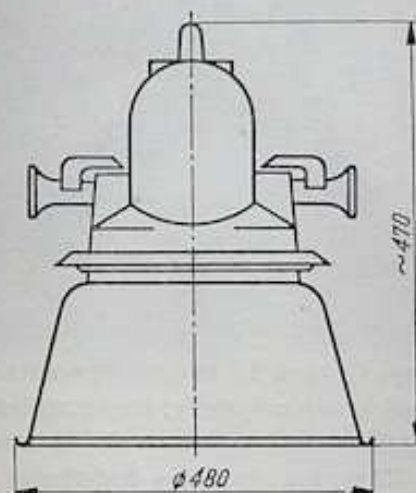
ORPW-125

Oprawa przeciwwybuchowa do rtęciówki

Typ budowy: W

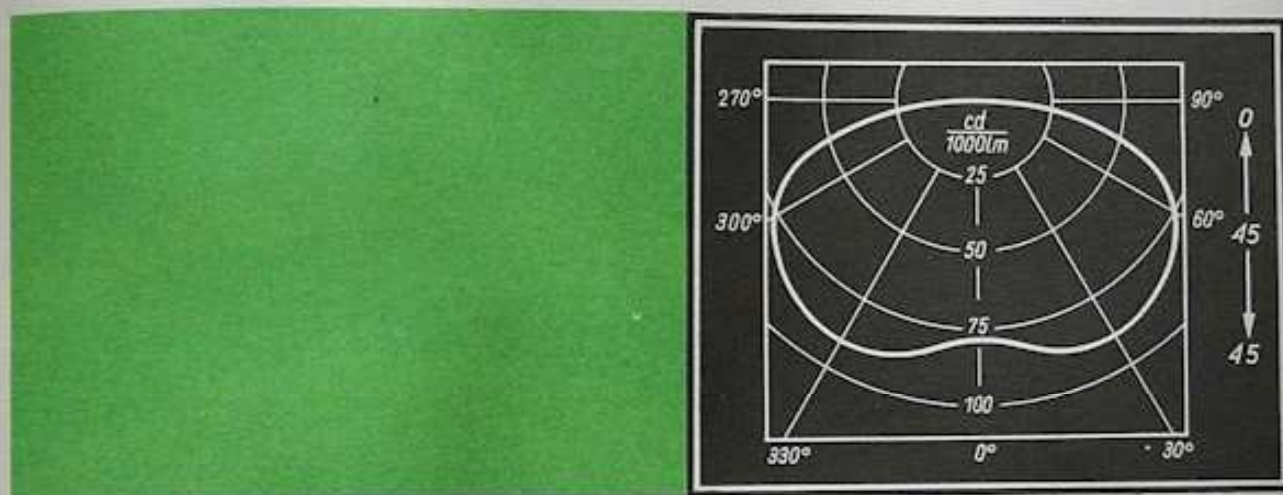
Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania pomieszczeń zagrożonych wybuchem gazów, par lub pyłów palnych, zaklasyfikowanych do klasy wybuchowości IVn i grupy zapalności G4 wg PN-63/E 08102.



Opis budowy. Oprawa ma budowę ognioszczelną. Korpus wykonany ze stopu aluminiowego jest podzielony na dwie ognioszczelne komory: przyłączeniową ze statecznikiem indukcyjnym i lampową. Komora lampowa jest zamknięta od dołu ognioszczelnie kloszem ze szkła hartowanego, osadzonym w aluminiowym pierścieniu osadczym. Klosz jest chroniony dodatkowo siatką stalową. Do pierścienia osadczego jest przymocowany również odbłyśnik z blachy aluminiowej. Oprawa jest przystosowana do zawieszania. Oprawa powinna pracować w sieciach elektrycznych ze zbiorczą kompensacją energii biernej indukcyjnej. Oprawę należy przyłączać do sieci za pomocą giętkich przewodów instalacyjnych, np. przewodów kabelkowych — KGao lub górniczych oponowych. Oprawa jest wykonana jako przelotowa do łączenia w linię.

Wykres światłości oprawy, określony dla źródła światła o strumieniu $\Phi_o = 1000$ lm.



Dane techniczne

Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 125 W	220	136	0,55	55	13	XIII/2

Budowa — ognioszczelna

Klasa wybuchowości — III

Grupa zapalności — G4

U w a g a. Powyższe dane zadeklarowane przez wytwórcę powinny znaleźć potwierdzenie w atście Głównego Instytutu Górniczego.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

OPRAWY ZEWNĘTRZNE

Oprawy zewnętrzne

- Oprawa do świetlówek 2×40 W typu 10J
- Oprawa do świetlówek 3×40 W typu OUKS
- Oprawa do świetlówek 2×40 W typu WB
- Oprawy do rtęciówek 1×400 W typu ORZ-6 i 1×250 W typu ORZ-7
- Oprawa do rtęciówek 2×250 W typu ORZ-9
- Oprawy do rtęciówek 1×250 W typu ORZ-10 i 1×400 W typu ORZ-13
- Oprawa do rtęciówek 1×125 W typu OUR-125
- Oprawa do rtęciówek 1×125 W typu OURP-125
- Oprawy do rtęciówek 2×250 W typu OURW-2250 i OURZ-2250

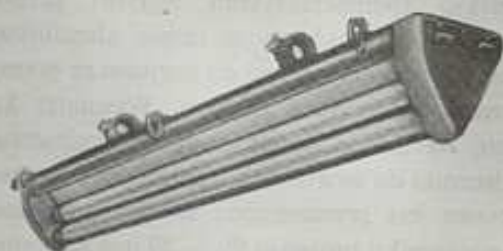
Oprawa zewnętrzna do świetlówek

Typ budowy: B

10J

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania ulic o małym znaczeniu komunikacyjnym, placów, otwartych terenów przemysłowych itp.



Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany z blachy aluminiowej anodowanej. Klosz z metapleksu (polimetakrylanu metylu) przezroczystego jest osadzony w ramce aluminiowej, szczelnie przymocowanej do korpusu za pomocą czterech zaczepów i zawiasu. Wewnątrz korpusu na listwie montażowej są umieszczone stateczniki do świetlówek, zapłonnik i oprawki.

Oprawa jest przeznaczona do przymocowania na wysięgniku rurowym $\Phi_a = 57$ mm za pomocą dwóch uchwyty.

670,-



Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000$ lm.

Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2 x 40 W	220	96	0,9	80	11	III/1

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”
Skażysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa zewnętrzna do świetlówek

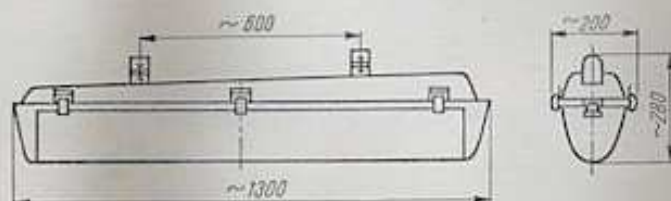
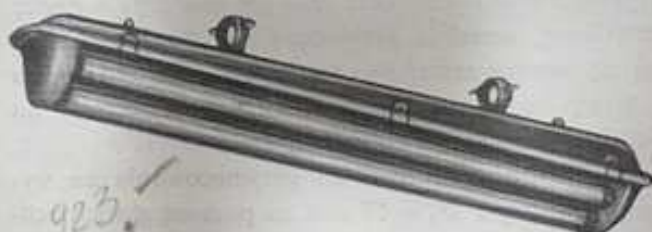
OUKS

Typ budowy: B

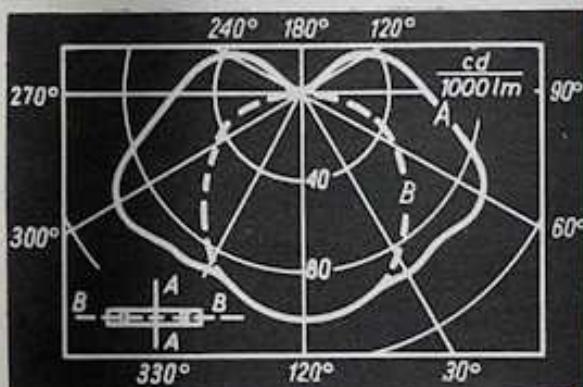


Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania ulic o małym znaczeniu komunikacyjnym, placów, otwartych terenów przemysłowych itp.



Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany z blachy aluminiowej anodowanej. Klosz z metapleksu (polimetakrylanu metylu) przezroczystego jest osadzony w ramce aluminiowej, szczelnie przymocowanej do korpusu za pomocą czterech zaczepów i zawiasu. Wewnątrz korpusu, na listwie montażowej, są umieszczone stateczniki do świetlówek, zapłonnik i oprawki. Oprawa jest przeznaczona do przymocowania na wysięgniku rurowym $\Phi_0 = 57$ mm za pomocą dwóch uchwytów.



Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Dane techniczne

Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 3 x 40 W	220	144	0,9	75	14,1	V/I

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skażysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawa zewnętrzna do światłówek

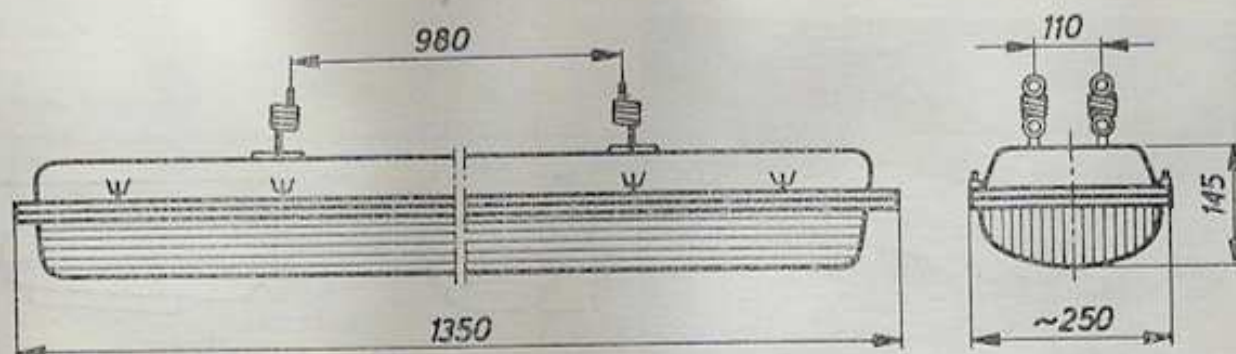
Typ budowy: B/E



WB

Stopień zabezpieczenia: J

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania taśmociągów w kopalniach odkrywkowych, pomieszczeń przemysłowych o dużym zapyleniu itp.

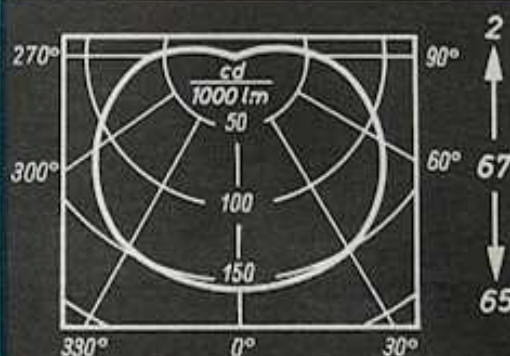


Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany z blachy stalowej pokrytej lakierem piecowym. Oprawa jest zamknięta kloszem wykonanym z mlecznego rozpraszającego metapleksu, który jest przymocowany do obudowy za pomocą ośmiu śrub hakowych i uszczelniony gumą mikroporową.

Oprawa jest przystosowana do zawieszania na słupach wsporczych za pomocą uchwytów sprężynowych. Zasilanie oprawy powinno się odbywać przewodem giętkim, uszczelnionym dławnicą.

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_a = 1000 \text{ lm}$.

Dane techniczne



Typ i moc źródeł światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LF 2x40 W	220	96	0,9	67	11,5	III/1

Wytwórcza: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTOSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

ORZ-6
ORZ-7

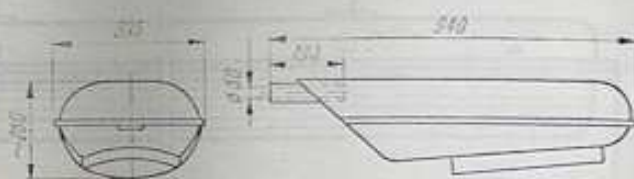
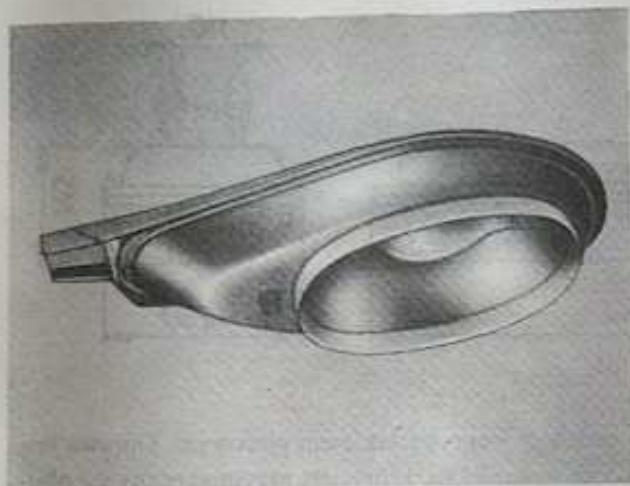
Oprawy zewnętrzne do rtęciówek

Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

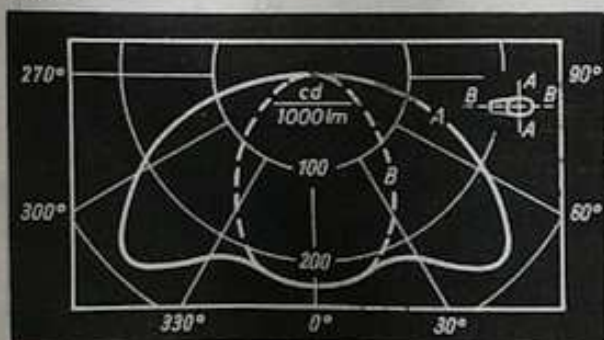
Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania arterii komunikacyjnych, dużych placów miejskich i otwartych terenów przemysłowych, gdzie są wymagane wysokie poziomy natężenia oświetlenia.



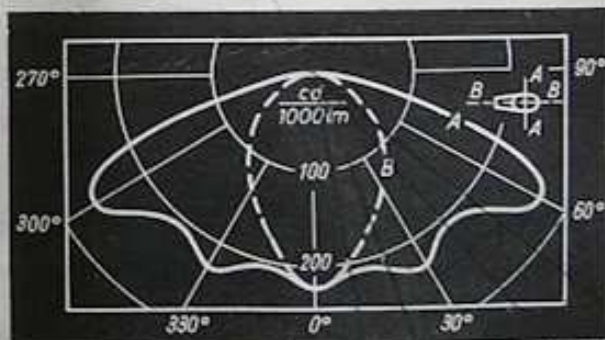
Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Obudowa wykonana z blachy stalowej jest pocynkowana ogniowo i polakierowana. W przedniej części obudowy znajduje się odbłyśnik z elektropolerowanej blachy aluminiowej, zakończony osłoną zmniejszającą luminancję w strefie chronionej. W części tylnej jest umieszczony statecznik lampy rtęciowej. Oprawę instaluje się na wysięgniku rurowym o maksymalnej średnicy $\varnothing_s = 50$ mm.

Wykresy światłości opraw, określone dla strumienia źródła światła $\Phi = 1000$ lm.

ORZ-6



ORZ-7



10° 20° 40°

Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność światlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
ORZ-6	LRF 400 W	220	422	0,9	72	14,9	XIV/4
ORZ-7	LRF 250 W		266		67	12,3	XIV/3



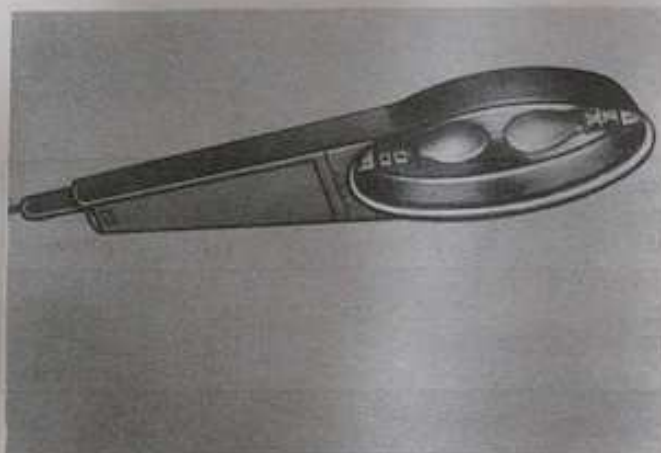
Typ oprawy	Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność światlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
LRF 400 W	400 W	220	422	0,9	72	14,9	XIV/4
LRF 250 W	250 W	220	266	0,9	67	12,3	XIV/3

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.



Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania arterii komunikacyjnych, dużych placów miejskich i otwartych terenów przemysłowych, gdzie są wymagane wysokie poziomy natężenia oświetlenia.

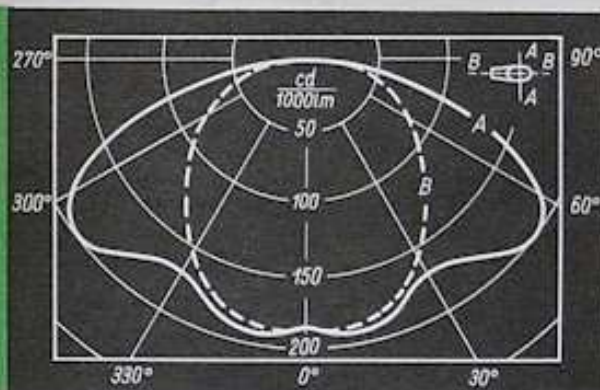


Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Obudowa wykonana z blachy stalowej jest pocynkowana i polakierowana. W przedniej części obudowy są umieszczone cztery kierunkowe segmentowe odbłyśniki z blachy aluminiowej elektropolerowanej. Stateczniki lamp rtęciowych są umieszczone w komorze, w tylnej części obudowy.

Oprawa jest przymocowana na wysięgniku rurowym o średnicy maksymalnej $\phi_z = 50$ mm.

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\phi_o = 1000$ lm.

Dane techniczne



Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 2x250 W	220	532	0,9	70	19,6	XIV/3*)

*) Dwa układy równoległe.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy zewnętrzne do rtęciówek

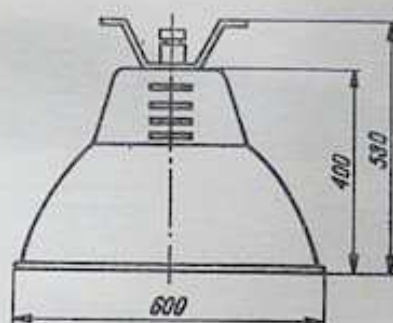
Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

ORZ-10
ORZ-13

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania ulic o wysokiej zabudowie i dużym ruchu pojazdów i pieszych, gdzie nie ma słupów oświetleniowych, a znajdują się przewieszki.

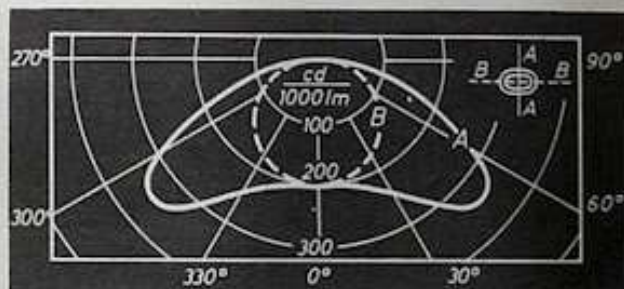


Opis budowy. Jest to oprawa otwarta. Dwuczęściowa obudowa wykonana z blachy stalowej jest pocynkowana i polakierowana. W części dolnej znajdują się dwa segmentowe kierunkowe odbłyśniki z blachy aluminiowej elektropolerowanej i anodowanej. Lampa rtęciowa typu LRF jest usytuowana poziomo. Górna, wentylowana część obudowy zakrywa statecznik lampy rtęciowej. Obie części są połączone zawiasem i dają się łatwo rozłączać przy montażu eksploatacyjnym oprawy. Oprawę zawiesza się wyłącznie na przewieszce.

ORZ-10



ORZ-13



Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	cos φ	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
ORZ-10	LRF 250 W	220	266	0,9	78	11,0	XIV/3
ORZ-13	LRF 400 W		422		74	13,2	XIV/4

Wykresy światłości opraw, określone dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

OUR-125

Oprawa zewnętrzna do rtęciówki

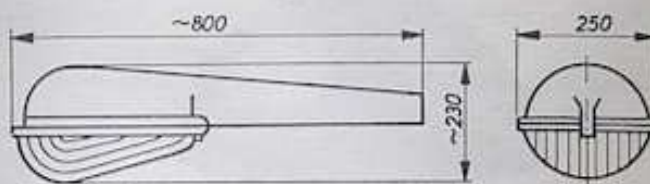
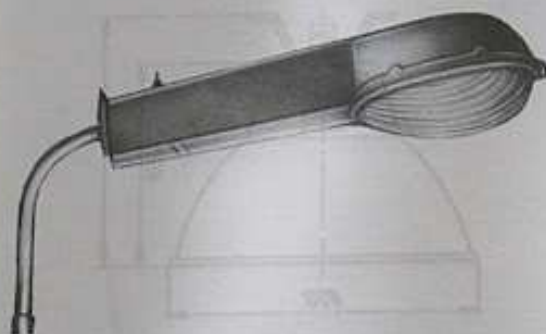
Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

patrz nazwy katalogu

Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania ulic i arterii komunikacyjnych o średnim natężeniu ruchu pojazdów i pieszych oraz do oświetlania przemysłowych terenów otwartych, placów budowy itp.



Opis budowy. Jest to oprawa zamknięta. Korpus oprawy jest wykonany jako aluminiowy odlew ciśnieniowy. W części przedniej, rozszerzonej, znajdują się dwa segmentowe odbłyśniki z blachy aluminiowej elektropolowanej i anodowanej. Lampa rtęciowa jest umieszczona poziomo. W oddzielnej komorze, w części tylnej korpusu jest umieszczony statecznik lampy rtęciowej. Komora lampowa jest zamknięta szczelnie kloszem pryzmatycznym zawieszonym na zawiasie. Oprawę instaluje się na wysięgniku rurowym o maksymalnej średnicy $\phi_z = 60$ mm.



Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000$ lm.

Dane techniczne

Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kG	Nr układu połączeń
LRF 125 W	220	135	0,9	71	11,3	XIV/2

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

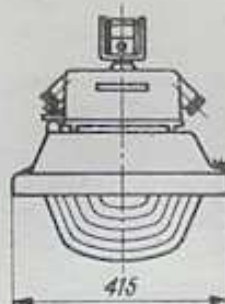
Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

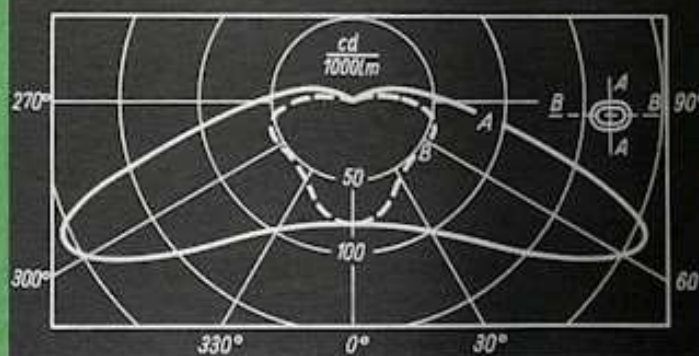
Zastosowanie. Oprawa jest przeznaczona do oświetlania wąskich ulic o wysokiej zabudowie, gdzie znajdują zastosowanie przewieszki.



Opis budowy. Aluminiowy korpus oprawy jest dwuczęściowy. W części górnej znajduje się statecznik do lampy rtęciowej. W części dolnej — lampowej — znajdują się kierunkowe odbłyśniki aluminiowe, oprawka lampy rtęciowej i lampa umieszczona poziomo. Część dolna korpusu jest zamknięta szczelnie kloszem szklanym rowkowanym, który współpracując z odbłyśnikami powoduje racjonalny rozsył strumienia świetlnego oprawy. Cała oprawa jest przeznaczona do zawieszenia na przewieszce, do czego służy specjalnie wykonany uchwyt. Zasilanie oprawy odbywa się przewodem giętkim, wprowadzonym do wnętrza oprawy przez dławnicę.

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000$ lm.

Dane techniczne



Typ i moc lampy	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Ciężar kg	Nr układu połączeń
LRF 125 W	220	135	0,9	70	12,0	XIV/2

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,
Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

OURW-2250
OURZ-2250

Oprawy zewnętrzne uliczne do rtęciówek

Typ budowy: B

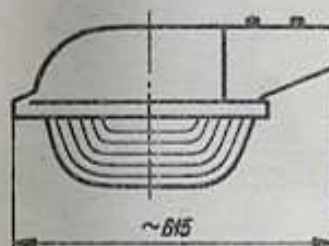


Stopień zabezpieczenia: I

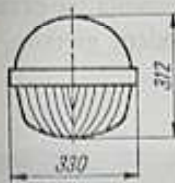
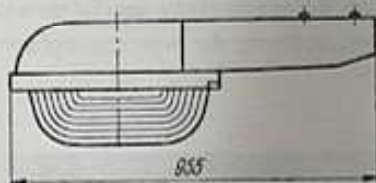
Zastosowanie. Oprawy przeznaczone do oświetlania ulic, placów i innych terenów otwartych. Oprawy OURW-2250 służą do instalowania na słupach z wysięgnikami, a oprawy OURZ-2250 — na słupach mających wewnątrz na umieszczenie statecznika.



OURW-2250



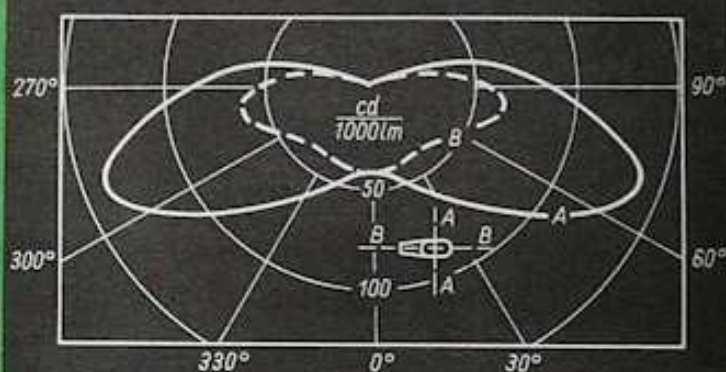
OURZ-2250



Opis budowy. Korpus oprawy jest wykonany ze stopu aluminiowego. Komora lampowa, w której są umieszczone odbłyśniki kierunkowe z elektropolerowanej blachy aluminiowej, jest szczelnie zamknięta szklanym kloszem pryzmatycznym. W oprawie OURW-2250 w dolnej części korpusu są umieszczone stateczniki lamp rtęciowych. Dla oprawy OURZ-2250 stateczniki należy umieścić we wnętrzu słupa oświetleniowego o minimalnych wymiarach 450×150×150 mm. Oprawa jest przystosowana do nasadzenia na wysięgnik rurowy 2" (57 mm). Oprawę można zasilать z dwóch faz sieci 3-fazowej, umożliwiając w ten sposób wygaszenie jednej z dwóch lamp oprawy.

Typ oprawy	Napięcie znamionowe, V	Moc znamionowa, W	Waga, kg	Wymiary, mm
OURW-2250	220	175	0,9	615
OURZ-2250	220	175	0,9	655

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.



Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc lamp	Napięcie zasilające V	Moc oprawy W	$\cos \varphi$	Sprawność świetlna %	Cieężar kG	Nr układu połączeń
OURW-2250 OURZ-2250	LRF 2 x 250 W	220	530	0,9 zależny od zastosowanego statecznika	60	26 12	XIV/3*) zależny od zastosowanego statecznika

*) Dwa układy równoległe.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”

Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

NOWE URUCHOMIENIA

Nowe wyroby (produkcja w przygotowaniu)

W okresie opracowania katalogu wyroby opisane w tym rozdziale nie były jeszcze produkowane. Z tego powodu dane techniczne dotyczą jedynie prototypów i mają charakter przybliżony. Terminy rozpoczęcia produkcji poszczególnych typów opraw są podane w kartach katalogowych.



Oprawy warsztatowe do żarówek typu OW



Oprawy strugoodporne „Kanałówki” do żarówek typu OKn



Oprawy przemysłowe wewnętrzne i zewnętrzne do żarówek typu OBs



Oprawy przemysłowe wewnętrzne i zewnętrzne do żarówek i rtęciówek typu OBg



Oprawy przemysłowe i uliczne do żarówek i rtęciówek typu OBp



Projektor uniwersalny do żarówek i rtęciówek typu PU-15



Projektor iluminacyjny szerokokątny do żarówek i rtęciówek typu PIS-1000

Oprawy warsztatowe do żarówek

OW

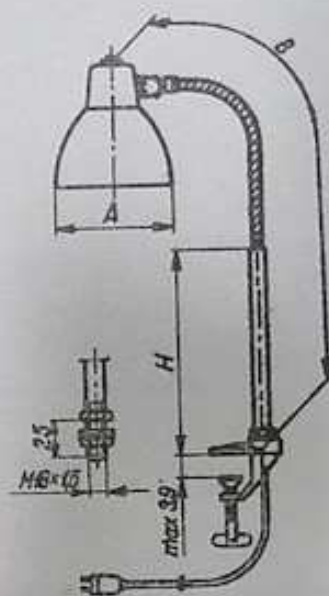
Typ budowy: A

Stopień zabezpieczenia: I lub III

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania miejscowego stanowisk pracy: maszyn, stołów monterskich, ślusarskich i kreślarskich. Stopień zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym zależy od rodzaju instalacji (wartości napięcia zasilającego).



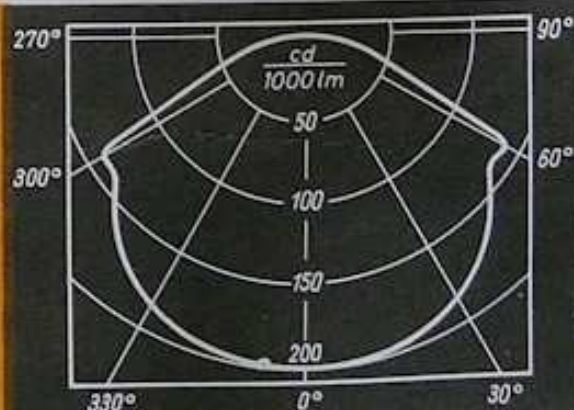
OW-11



OW-21

Opis budowy. Są to oprawy otwarte, wykonane z elementów stalowych z wyjątkiem żeliwnego uchwytu szcękowego umożliwiającego doraźne montowanie oprawy. W oprawie przeznaczonej do nabudowania na stałe wysięgnik jest zakończony częścią gwintowaną z nakrętkami M18×1,5. Przedłużenie wysięgnika stanowi giętki wąż zakończony przegubem kulowym, do którego jest przymocowany odbłyśnik. W górnej części odbłyśnika jest umieszczony wyłącznik przyciskowy. Odbłyśnik i uchwyt oprawy są pokryte lakierem piecowym. Wysięgnik, wąż giętki i przegub są pocynkowane. Zasilanie oprawy odbywa się nierozłączalnym giętkim przewodem zakończonym odpowiednią dla danego typu oprawy wtyczką.

Wykres światłości oprawy, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.



Dane techniczne

Typ oprawy	Wykonanie	Moc żarówki W	Napięcie zasilające V	Sprawność światlna %	Wymiary mm			Ciężar kG
					A	B	H	
OW-1	OW-11	60	220 lub 24	65	ø 160	685	30	1,45
	OW-12							
	OW-13							
	OW-14							
OW-2	OW-21	60	220 lub 24	65	ø 160	690	300	1,1
	OW-22							
	OW-23							
	OW-24							

Typ oprawy	Wykonanie	Sposób przymocowania	Sposób zainstalowania	Sposób przyłączenia	Uwagi
OW-1	OW-11	Uchwyt szczękowy	Przenośna	Sznur zakończony wtyczką	z wyłącznikiem
	OW-12				bez wyłącznika
	OW-13				z wyłącznikiem
	OW-14				bez wyłącznika
OW-2	OW-21	Do wbudowania	Stała	Złączka porcelanowa	z wyłącznikiem
	OW-22				bez wyłącznika
	OW-23				z wyłącznikiem
	OW-24				bez wyłącznika

U w a g a. Oprawy są produkowane od I kwartału 1968 r.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy strugoodporne „Kanałówki” do żarówek

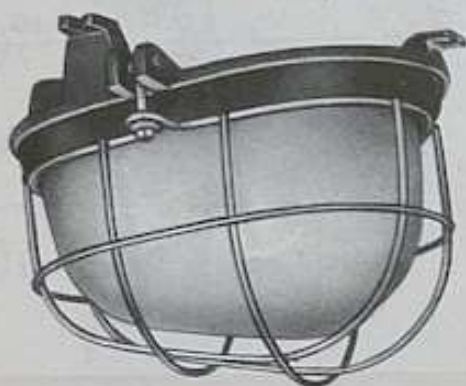
OKn

Typ budowy: C

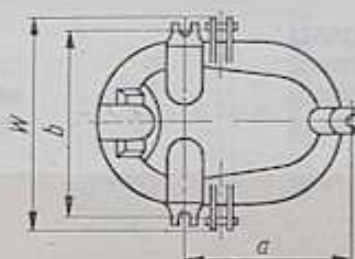
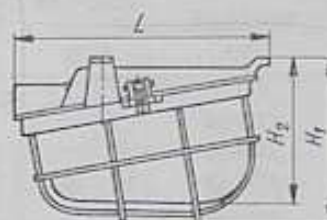


Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania niskich pomieszczeń wilgotnych, do instalowania bezpośrednio na stropach i ścianach, gdzie oprawy mogą być narażone na uszkodzenia mechaniczne (siatka ochronna) i działanie strumieni wody z każdego kierunku.



OKn-11



OKn-21

Opis budowy. Są to oprawy strugoodporne. Korpus żeliwny jest przystosowany do przykręcania do podłoża. Źródło światła jest osłonięte kloszem matowym ze szkła prasowanego, osadzonym w żeliwnej ramce. Szkło klosza jest chronione siatką z drutu stalowego. Połączenie klosza z ramką i korpusem oprawy jest zabezpieczone odpowiednią uszczelką z ciepłoodpornej gumy. Oprawę zamyka się za pomocą wkrętów przymocowanych przegubowo.

Zasilanie oprawy odbywa się przewodami instalacyjnymi przez otwory wlotowe z gwintem P13,5, umożliwiającymi połączenie oprawy z rurami stalowo-pancernymi lub wkręcenie dławnicy bakelitowej.

Wykres światłości oprawy (średni), określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.



Dane techniczne

Typ oprawy	Oznaczenie wykonania	Moc źródła światła W	Sprawność światlna %	Rodzaj wykonania	Liczba i układ otworów wylotowych	Gwint otworu wylotowego	Ciężar kg
OKn-1	OKn-11	60	65	z siatką ochronną	1 otwór od czoła	P13,5	3,50
	bez siatki ochronnej			3,30			
	OKn-13			z siatką ochronną	2 otwory boczne		3,40
	OKn-14			bez siatki ochronnej			3,20
OKn-2	OKn-21	100 lub 80	65	z siatką ochronną	1 otwór od czoła	P13,5	4,10
	bez siatki ochronnej			3,90			
	OKn-23			z siatką ochronną	2 otwory boczne		4,00
	OKn-24			bez siatki ochronnej			3,80

*) Do oświetlenia zewnętrznego do lamp rtęciowych z oddzielnym statecznikiem.

Typ oprawy	Wymiary					
	L	W	H ₁	H ₂	a	b
			wykonanie z siatką	wykonanie bez siatki		
OKn-1	243	200	152	137	157	178
OKn-2	280	215	182	156	196	203

U w a g a. Oprawy są produkowane od I kwartału 1968 r.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy przemysłowe wewnętrzne i zewnętrzne do żarówek

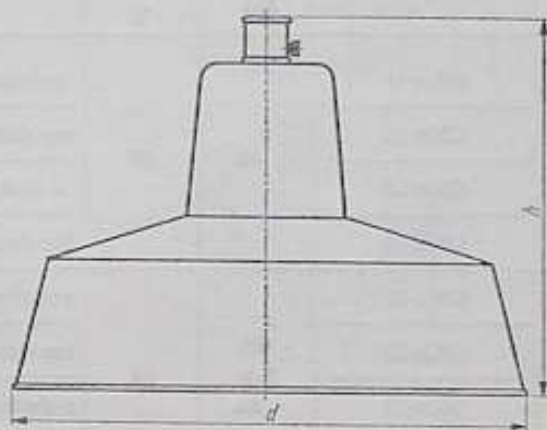
OBs

Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy, w zależności od typu i zastosowanego źródła światła, są przeznaczone do oświetlania terenów i pomieszczeń przemysłowych, jak hale fabryczne, magazyny, place, składowiska itp. obiekty.



OBs -2 wyk. 1

OBs -3 wyk. 3

Opis budowy. Jest to oprawa otwarta wykonana z blachy stalowej i pokryta szkliwem emalierskim. Oprawa jest produkowana w czterech wykonaniach różniących się sposobem przymocowania i przyłączenia instalacji elektrycznej.

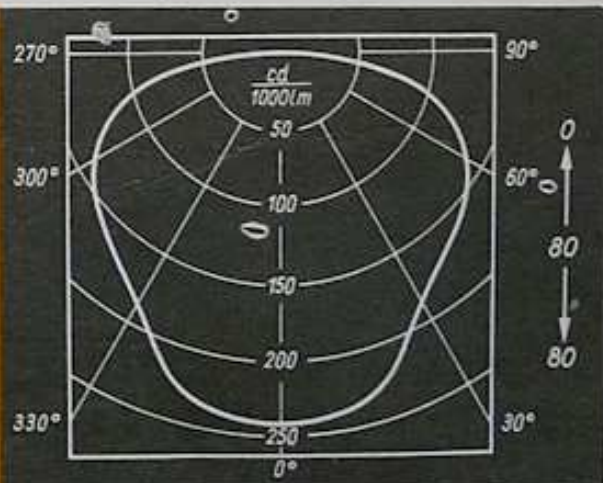
Wykonanie 1 — do nakręcenia na wysięgnik rurowy R1/2".

Wykonanie 2 — do zawieszenia na haku. ✓ OBs 3

Wykonanie 3 — do zawieszenia i przyłączenia giętkim przewodem do puszkii przyłączowej (przelotowej).

Wykonanie 4 — do zawieszenia na przewieszce i przyłączenia, jak w wykonaniu 3. OBs 2

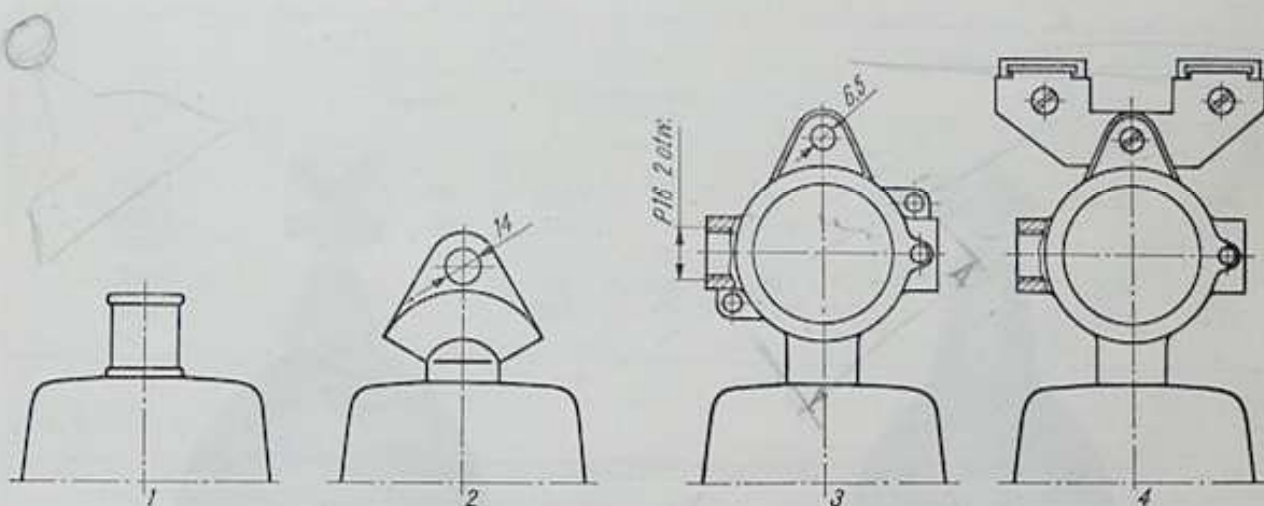
Wykres światłości oprawy OBs-2 z żarówką 200 W, określony dla strumienia źródła światła $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.



Dane techniczne

Typ oprawy	Zastosowanie	Moc żarówek W	Sprawność światlna %	Wymiary mm					Ciężar dla wykonania kg			
				d	h dla wykonania				1	2	3	4
					1	2	3	4				
OBs-1	zewnątrzna	100	80	250	194	244	282	311	0,90	1,10	1,50	1,65
OBs-2	wewnętrzna	100	65	330	237	288	325	354	1,35	1,55	1,95	2,10
OBs-2	zewnątrzna	200	80	330	237	288	325	354	1,35	1,55	1,95	2,10
OBs-3	zewnątrzna	300	70	410	329	279	417	446	2,20	2,20	2,60	2,75

U w a g a. Oprawy są produkowane od I kwartału 1968 r.



Rodzaje przymocowania opraw

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy przemysłowe wewnętrzne i zewnętrzne do żarówek i rtęciówek

Typ budowy: B



Stopień zabezpieczenia: I

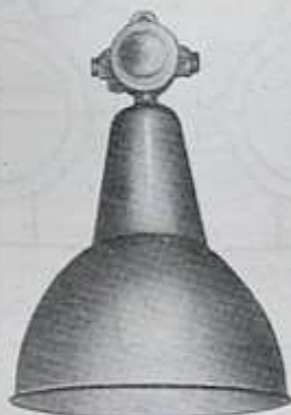
Zastosowanie. Oprawy, w zależności od typu i zastosowanego źródła światła, są przeznaczone do oświetlania terenów i pomieszczeń przemysłowych, jak hale fabryczne, magazyny, place, składowiska itp. obiekty.



OBg-1



OBg-2



OBg-3



OBg-4

Opis budowy. Są to oprawy otwarte, wykonane z blachy stalowej i pokryte szkliwem emalierskim. Oprawy są produkowane w czterech wykonaniach różniących się sposobem przymocowania i przyłączenia instalacji elektrycznej.

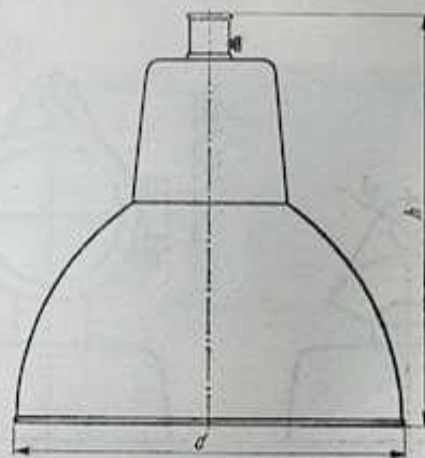
Wykonanie 1 — do nakręcenia na rurę z gwintem R 1/2".

Wykonanie 2 — do zawieszenia na haku.

Wykonanie 3 — do zawieszenia i przyłączenia giętkim przewodem do puszkii przyłączonej.

Wykonanie 4 — do zawieszenia na przewieszce i przyłączenia, jak w wykonaniu 3.

W oprawach przewidziano możliwość stosowania żarówek lub rtęciówek, do których należy stosować oddzielnie instalowane stateczniki, odpowiednio do warunków eksploatacji.

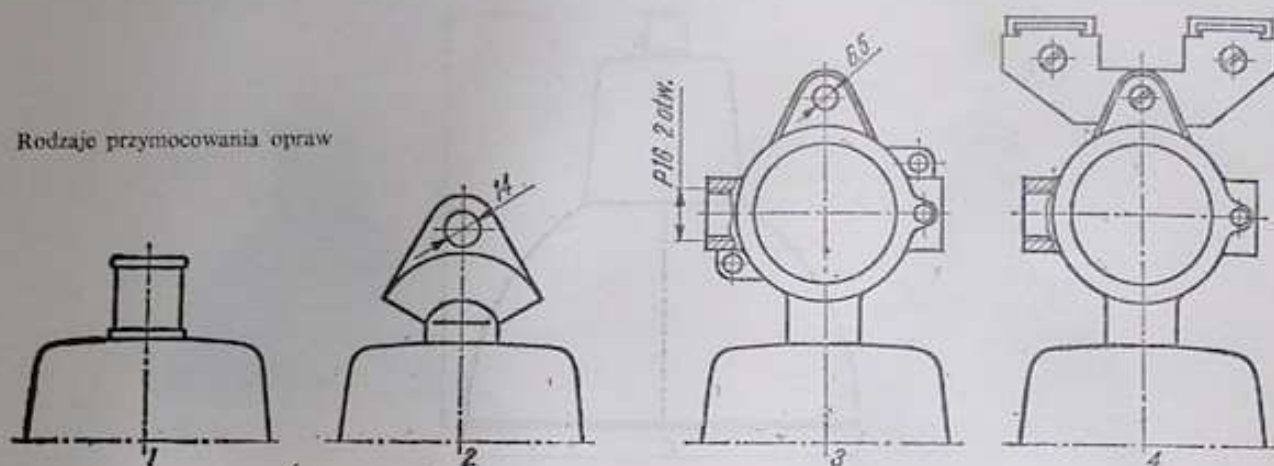


Typ oprawy	Wymiary mm					Ciężar dla wykonania kG			
	d	h dla wykonania				1	2	3	4
		1	2	3	4				
OBg-1	262	260	310	348	377	0,95	1,15	1,55	1,70
OBg-2	310	316	366	404	433	1,55	1,75	2,15	2,30
OBg-3	310	370	420	458	487	1,95	1,95	2,35	2,50
OBg-4	417	398	448	486	515	2,30	2,30	2,70	2,85
OBg-5	552	451	501	539	568	3,90	3,90	4,30	4,45

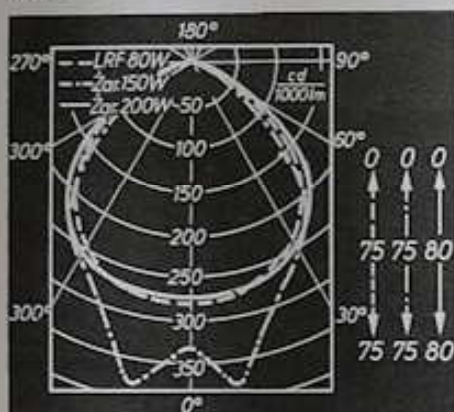
Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła		Zastosowanie	Sprawność światłna %
	żarówki	rtęciówki		
OBg-1	150 W	—	wnętrzowa	75
	200 W	—	zewnątrzna	80
	—	LRF 80 W	zewnątrzna	75
OBg-2	200 W	—	wnętrzowa	70
	—	LRF 125 W	zewnątrzna	65
OBg-3	300 W	—	zewnątrzna	80
OBg-4	300 W	—	wnętrzowa	80
	500 W	—	zewnątrzna	80
	—	LRF 250 W	zewnątrzna	70
OBg-5	500 W	—	wnętrzowa	80
	1000 W	—	zewnątrzna	85
	—	LRF 250 W	wnętrzowa	75
	—	LRF 400 W	zewnątrzna	80

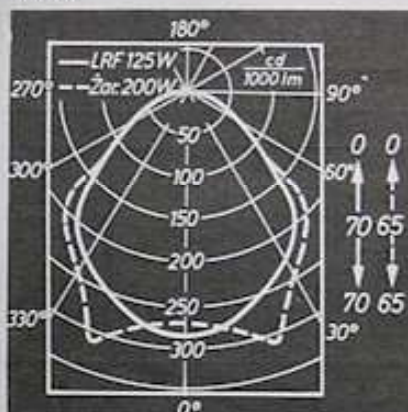
Rodzaje przymocowania opraw



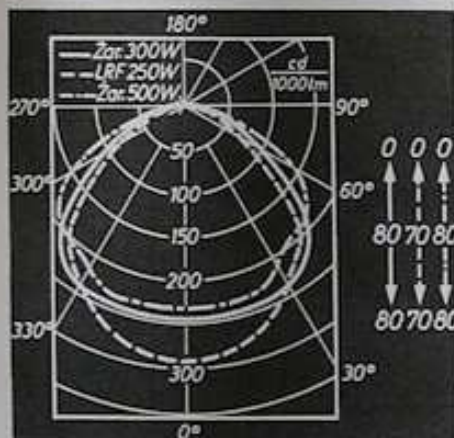
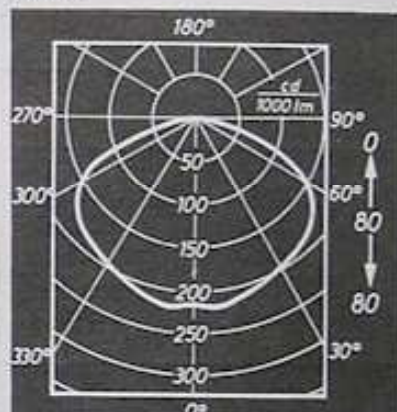
OBg-1



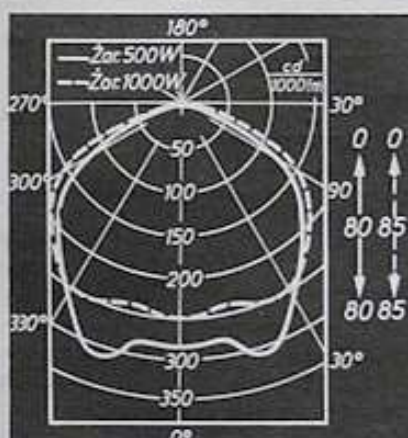
OBg-2



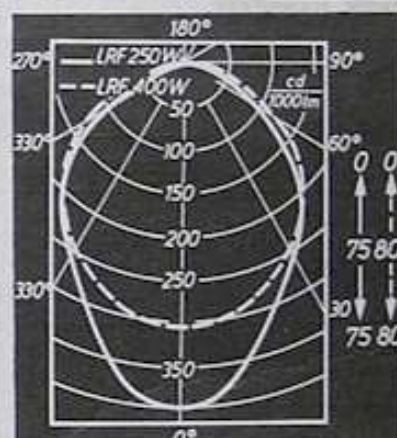
OBg-3



OBg-4



OBg-5



OBg-5

Wykresy światłości opraw określone dla strumienia źródła światła $\Phi_d = 1000$ lm.
U w a g a. Oprawy są produkowane od I kwartału 1968 r.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Oprawy przemysłowe i uliczne do żarówek i rtęciówek

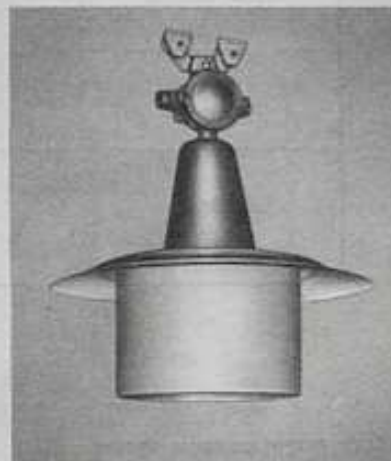
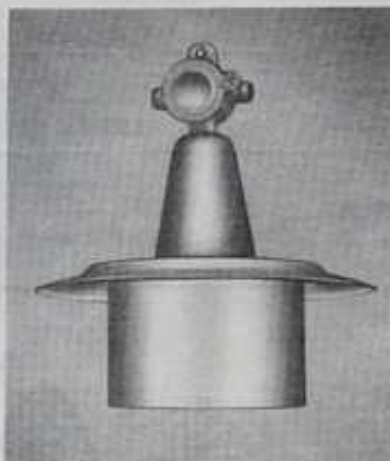
Typ budowy: B



OBp

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Oprawy są przeznaczone do oświetlania terenów otwartych przemysłowych, placów budowy, składowisk, a także ulic o mniejszym znaczeniu komunikacyjnym.



Opis budowy. Są to oprawy otwarte. Korpus i odbłyśnik płaski wykonane z blachy stalowej są zgrzewane i pokryte szkliwem emalierskim. Oprawy są produkowane w czterech wykonaniach różniących się sposobem przymocowania i przyłączenia instalacji elektrycznej.

Wykonanie 1 — do nakręcania na rurę z gwintem R 1/2".

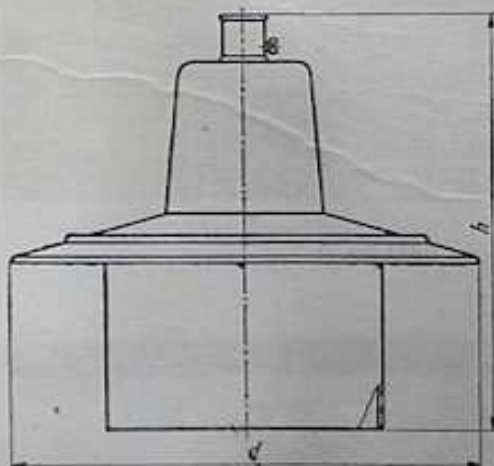
Wykonanie 2 — do zawieszania na haku.

Wykonanie 3 — do zawieszania i przyłączenia giętkim przewodem do puszkii przyłączeniowej.

Wykonanie 4 — do zawieszenia na przewieszce i przyłączenia, jak w wykonaniu 3.

W oprawach przewidziano możliwość stosowania żarówek lub rtęciówek, do których należy stosować oddzielnie instalowane stateczniki, odpowiednio do warunków eksploatacji.

Typ oprawy	Wymiary mm					Ciężar dla wykonania kG			
	d	h dla wykonania				1	2	3	4
		1	2	3	4				
OBp-1	315	275	325	363	392	1,70	1,90	2,30	2,45
OBp-2	425	382	432	470	499	3,00	3,00	3,40	3,55



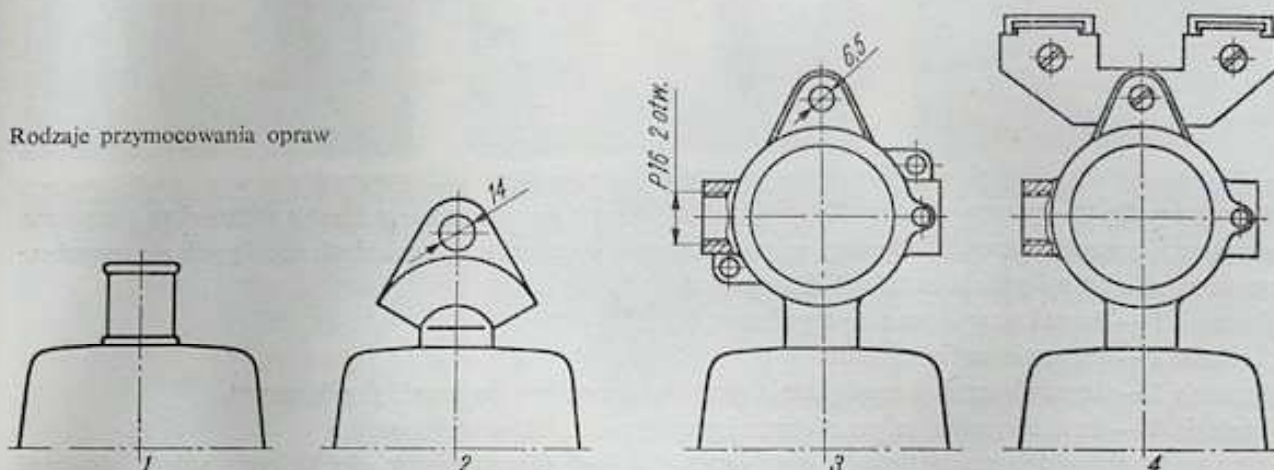
OBp wyk. 1



Dane techniczne

Typ oprawy	Typ i moc źródeł światła		Sprawność świetlna %
	żarówki	rtęciówki	
OBp-1	200 W	—	75
	—	LRF 125 W	70
OBp-2	300 W	—	85
	500 W	—	85
	—	LRF 250 W	72

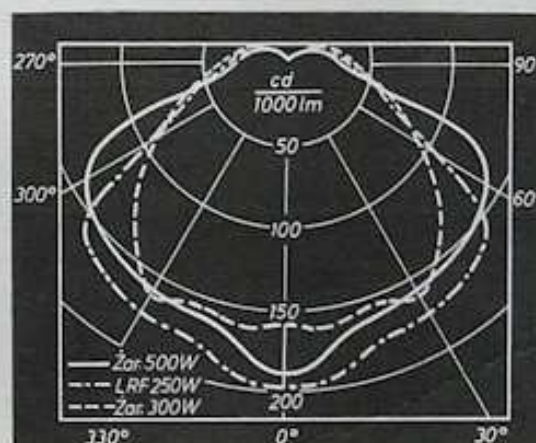
Rodzaje przymocowania opraw



OBp-1



OBp-2



Wykresy światłości opraw określone dla strumienia źródła światła $\Phi_o = 1000 \text{ lm}$.

U w a g a. Oprawy są produkowane od początku kwartału 1968 r.

Wytwórca: Mazurskie Zakłady Aparatury Oświetleniowej A-23,
Wilkasy k. Giżycka.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Projektor iluminacyjny uniwersalny

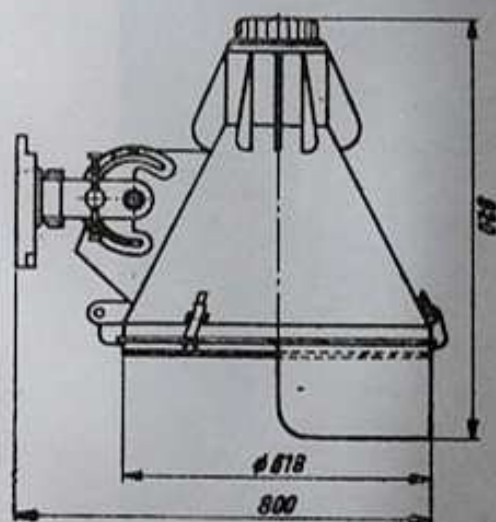
Typ budowy: B/C



PU-15

Stopień zabezpieczenia: I

Zastosowanie. Projektor, w zależności od zastosowanego źródła światła, jest przeznaczony do oświetlania terenów otwartych, jak stacje rozrządowe, tereny portowe, place budowlane, boiska sportowe, oraz do iluminacji pomników, fasad i innych elementów architektonicznych.

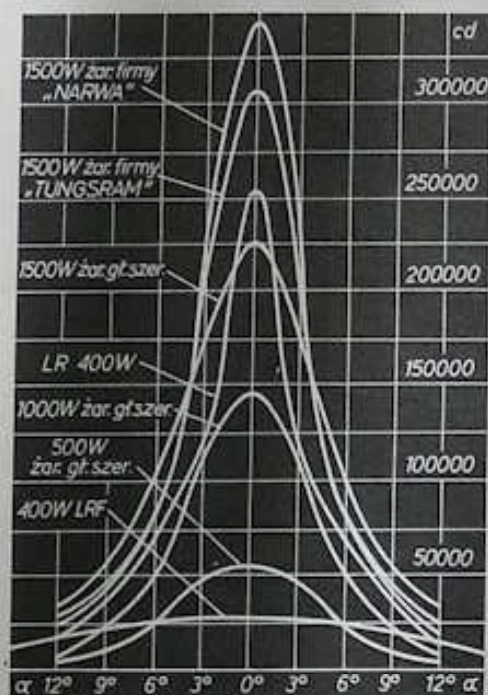


Opis budowy. Obudowa projektora jest wykonana z blachy aluminiowej. Wewnątrz obudowy znajduje się trójkrzywiznowe elektropolerowane zwierciadło aluminiowe i urządzenie do regulacji położenia źródła światła. Dolna część obudowy, gdzie umieszczono przyłącze elektryczne, jest przystosowana również do zainstalowania statecznika indukcyjnego do rtęciówki 400 W. Wymiana źródła światła odbywa się po otwarciu szyby ochronnej uszczelnionej w ramce i przymocowanej do korpusu za pomocą zawiasu i trzech zatrzasków. Korpus projektora może być przymocowany do któregośkolwiek z trzech elementów umożliwiających różne jego ustawienie, z każdorazową możliwością regulacji położenia korpusu w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

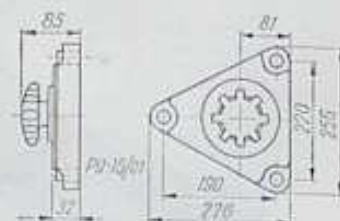
Dane techniczne

Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc projektora W	$\cos \varphi$	Sprawność poosiowa maksymalna	Nr układu połączeń	Ciężar kG
Żarówka 300 — 1500 W	200	300 — 1500	1	zobacz wykresy światłości	—	15
LRF 400 W LR 400 W		420	0,6		XIII/4	22

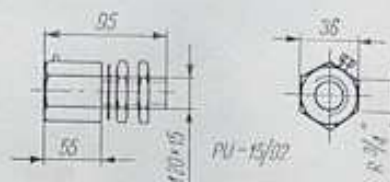
Wykresy światłości projektora PU-15, określone dla znamionowych wartości strumienia świetlnego użytych źródeł światła. Wyposażenie dodatkowe umożliwia przymocowanie projektora na płaszczyźnie — PU-15/01, na wysięgniku rurowym zakończonym gwintem R 3/4" — PU-15/02 lub na uchwycie rurowym $\varnothing 66$ (2") — PU-15/03.



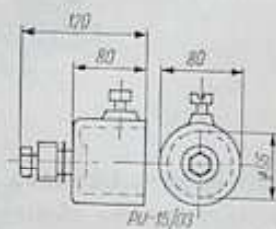
Przymocowanie projektora na płaszczyźnie



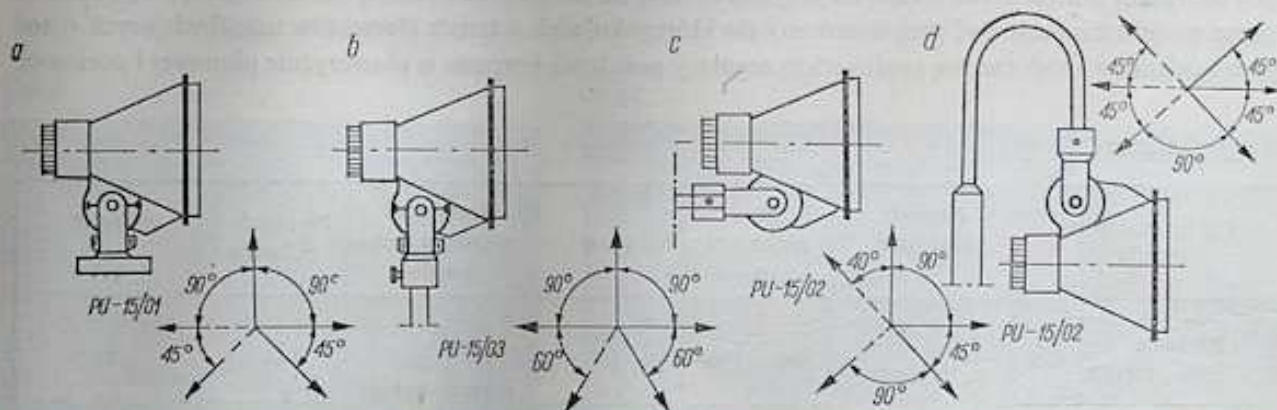
Przymocowanie projektora na wyciągniku rurowym



Przymocowanie projektora w uchwycie rurowym



Przykłady przymocowania projektora wynikają z potrzeb eksploatacyjnych. Podane poniżej przykłady uwzględniają większość możliwych zastosowań.



Uwaga. W wariancie „d” nie należy stosować projektora z rżnięcą.

Uwaga. Projektor jest produkowany od roku 1968. Terminy dostaw należy ustalić bezpośrednio z wytwórcą.

Wytwórca: Zakłady Metalowe „MESKO”,

Skarżysko-Kamienna, ul. Armii Ludowej 1.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.

Projektor iluminacyjny szerokokątny

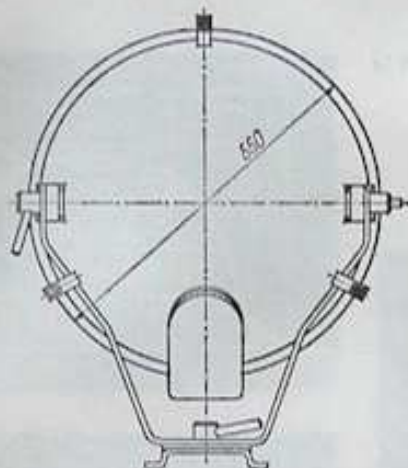
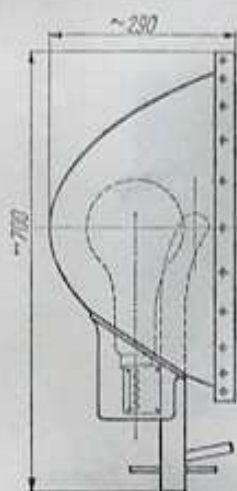
Typ budowy: B



PIS-1000

Stopień zabezpieczenia: II

Zastosowanie. Projektor jest przeznaczony do oświetlania z niewielkich odległości terenów otwartych i do iluminacji dużych powierzchni fasad budynków, murów i innych elementów architektonicznych.



Opis budowy. Korpus projektora jest wykonany z blachy stalowej. Wewnętrzna powierzchnia korpusu stanowi odbłyśnik rozpraszający pokryty białym szklivem emalierskim. Korpus jest zawieszony przegubowo w uchwycie lirowym, który jest przymocowany do podstawy w sposób umożliwiający regulację położenia w płaszczyźnie poziomej w granicach $0^\circ - 360^\circ$ i w płaszczyźnie pionowej — od -80° do $+80^\circ$, licząc od pionu. Oprawkę można nastawiać w zależności od zastosowanego źródła światła. Wymiana lampy odbywa się po otwarciu szyby uszczelnionej w ramce i połączonej z korpusem za pomocą trzech zatrzasków. Zasilanie projektora odbywa się przewodem giętkim w przypadku użycia żarówek bezpośrednio z sieci, a przy użyciu lamp rtęciowych przez oddzielny statecznik. Doprowadzając przewód zasilający, należy jego końcówkę umieścić w koszulce izolacyjnej odpornej na wysoką temperaturę. Projektor może być dostarczany z dodatkową podstawą umożliwiającą jego wolne ustawienie.

Dane techniczne

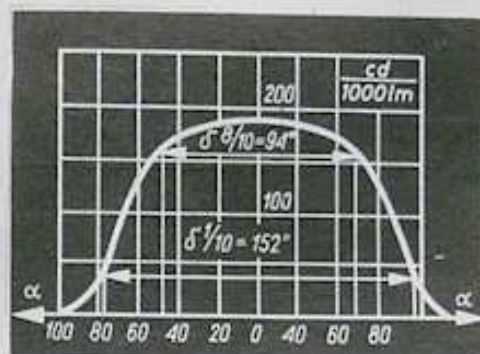
Typ i moc źródła światła	Napięcie zasilające V	Moc projektora W	$\cos \varphi$	Sprawność projektora %	Ciężar projektora kG
żarówka 300 W .. 500 W .. 1000 W	220	300 500 1000	1	61	12, 21*
LRF 250 W .. 400 W	200	266 422	zależy od stosowanego statecznika	66	

* Ciężar z podstawą umożliwiającą wolne ustawienie projektora.

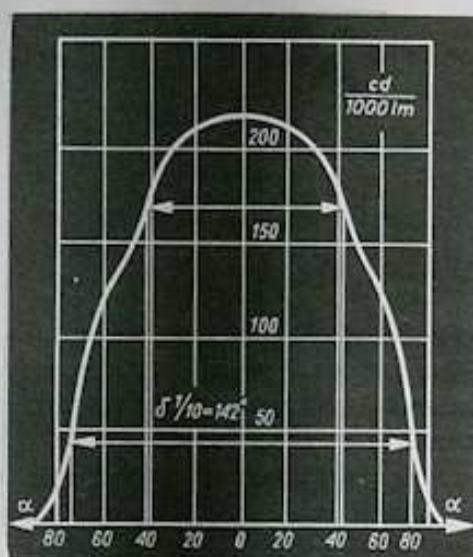


Wykresy światłości projektora dla różnych rodzajów źródeł światła określone dla strumienia $\Phi_0 = 1000 \text{ lm}$.

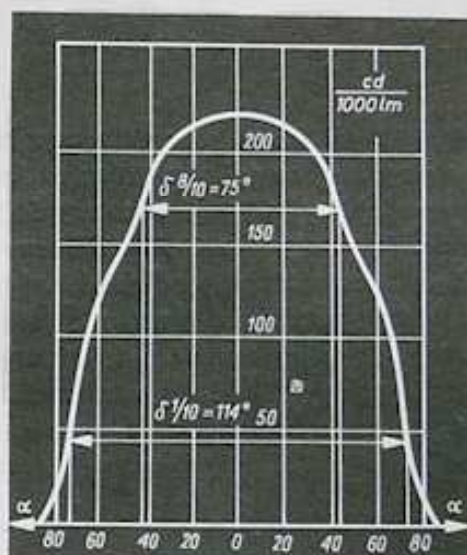
Zarówka 300 W



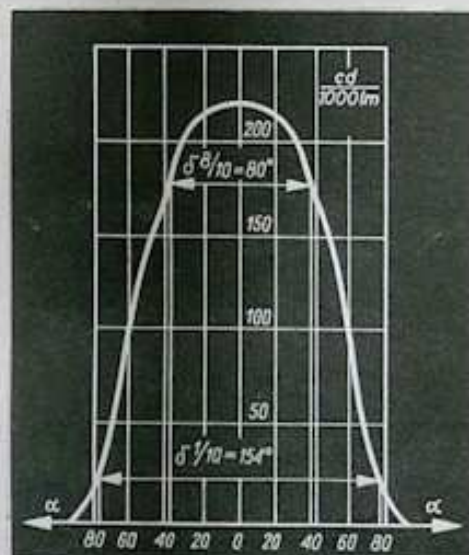
Zarówka 500 W



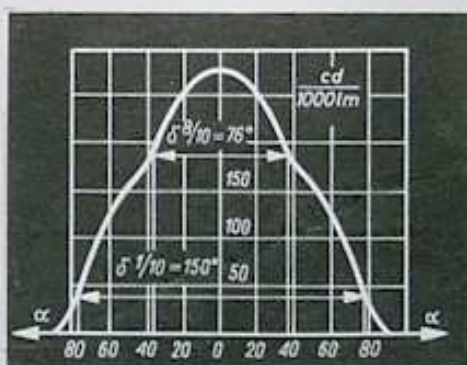
Zarówka 1000 W



LRF 250 W



LRF 400 W



U w a g a. Projektor dotychczas nie produkowany, terminy dostaw należy uzgodnić bezpośrednio z wytwórcą.

Wytwórca: Kętrzyńska Fabryka Sprzętu Elektrotechnicznego „FAREL”,
Kętrzyn, ul. Chrobrego 5.

Sprzedawca: Biuro Sprzedaży Sprzętu i Porcelany Elektrotechnicznej „ELEKTROSPRZĘT”,
Warszawa, ul. Puławska 18.