

# KWP-0

## KLAPA PRZECIWPOŻAROWA PROSTOKĄTNA



### Charakterystyka produktu:

Przeciwpożarowa kłapa odcinająca do instalacji wentylacji bytowej, z siłownikiem elektrycznym ze sprężyną powrotną lub mechanizmem sprężynowym z wyzwalaczem topikowym.

### Przeznaczenie

Kłapy przeciwpożarowe typu KWP-0-E(S) przeznaczone są do montażu w instalacjach wentylacyjnych jako przegrody odcinające, oddzielające strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku. W związku z powyższym, podstawową funkcją kłap typu KWP jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu, a dodatkowo przy zastosowaniu odpowiednich siłowników, także do wentylacji mieszanej (stosowanej nie tylko w czasie pożaru ale także np.: do okresowego przewietrzania).

Kłapy przeciwpożarowe typu KWP-0-E(S) posiadają Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych nr **1488-CPR-0444/W**, wydany przez Instytut Techniki Budowlanej.

Kłapy te są kłapami niesymetrycznymi, przeznaczonymi do zabudowy poziomej (w ścianach) i pionowej (stropy).

Kłapa jest skonstruowana, produkowana oraz poddawana próbom zgodnie z wymogami norm: **PN-EN 15650** „Wentylacja budynków – przeciwpożarowe kłapy odcinające montowane w przewodach” oraz **PN-EN 13501-3** „Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 3: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej wyrobów i elementów stosowanych w instalacjach użytkowych w budynkach: ognioodpornych przewodów wentylacyjnych i przeciwpożarowych kłap odcinających”.

Skuteczność kłap potwierdzona jest badaniami według normy **PN-EN 1366-2** „Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych - Część 2: Przeciwpożarowe kłapy odcinające”.

Kłapa przeciwpożarowa typu KWP zakwalifikowana jest do klasy szczelności C (szczelność obudowy) na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z normą **PN-EN 1751** „Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających.”

### Klasyfikacja

Kłapy odcinające typu KWP-0-E oraz KWP-0-S:

#### EI120 (v<sub>e</sub> h<sub>o</sub> i ↔ o) S

Klasa ta oznacza, że kłapa posiada szczelność, izolacyjność i dymoszczelność ogniową nie mniejszą niż 120 minut.

Kłapy przeciwpożarowe typu KWP mogą być montowane w przegrodach pionowych zarówno z poziomą jak i pionową osią obrotu przegrody, z dowolnym położeniem siłownika.

Kłapy mogą być instalowane samodzielnie lub w bateriach (maks. 16 szt. do 6 m<sup>2</sup>) w ścianach sztywnych.

### Opis

Kłapa wykonana jest z dwóch korpusów z blachy ocynkowanej, które rozdzielone są przekładkami izolującymi z materiału ogniochronnego grubości 40 [mm]. Wewnątrz kłapy znajduje się przegroda, której ruch w pozycji zamkniętej ograniczony jest listwą oporową. Osie przegrody współpracują z wbudowanymi do przekładek izolacyjnych łożyskami ślizgowymi. Zamknięcie przegrody realizowane jest przez układ cięgien.

Dopuszczalna prędkość przepływu w kanale przyłączeniowym BxH wynosi 12 m/s dla kłapy KWP-0-E z siłownikiem oraz 8 m/s dla kłap KWP-0-S z mechanizmem sprężynowym.

### Warianty wykonania

Typoszerzeg produkowanych kłap obejmuje wymiary: szerokości światła kłapy od 200 do 1500 mm (wymiar pośrednie co 10 mm) oraz wysokości światła kłapy od 200 do 1000 mm (wymiar pośrednie co 10 mm).

**KWP-0-E** - kłapa przeciwpożarowa odcinająca do przewodów wentylacyjnych (normalnie otwarta), z siłownikiem ze sprężyną powrotną, o potężnej funkcji bezpieczeństwa z funkcją komfortu.

W przypadku kłap odcinających typu KWP-0-E, układ napędowy stanowi siłownik elektryczny serii BFL, BFN, lub BF firmy BELIMO (napięcie zasilania 24 [V] AC/DC lub 230 [V] AC).

Po podłączeniu zasilania do przewodów siłownika następuje otwarcie kłapy. Automatyczne zamknięcie kłapy następuje w wyniku zadziałania termowytłaczniaka typu BAE lub BAT. Na specjalne zamówienie kłapy KWP-0-E są wyposażone w termowytłaczniak o temperaturze zadziałania 95°C. Zamknięcie zdalne kłap typu KWP-0-E jest realizowane poprzez odłączenie zasilania (przy zaniku napięcia znajdująca się w siłowniku sprężyna powrotna wracając do pozycji swobodnej powoduje zamknięcie kłapy). Stosowanie siłowników typu BFL firmy BELIMO jest ograniczone do kłap o powierzchni nie większej niż 0,25 m<sup>2</sup>, BFN do kłap o powierzchni poniżej 0,75 m<sup>2</sup>.

## STREFA WENTYLACJI POŻAROWEJ

Spełnia wymagania norm:  
EN 15650

SO

SN

Ho  
↔

Ve  
↑

W napędzie ze sprężyną powrotną są wbudowane dwa ustawione na state mikrowyłączniki dla wskazania położenia kłapy. Położenie kłapy można odczytać na mechanicznym wskaźniku położenia.



Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca kłapy KWP-O-E znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody kłapy do pozycji zamkniętej.

Typoszereg wymiarowy kłap KWP-O-E ograniczony jest do powierzchni brutto 1,5 m<sup>2</sup>. Powyżej tego wymiaru kłapy produkowane są jako zespoły (baterie).

**KWP-O-S** - kłapa przeciwpożarowa odcinająca do przewodów wentylacyjnych (normalnie otwarta) z napędem sprężynowym bez funkcji komfortu. Układ napędowy stanowi mechanizm sprężynowy zablokowany z wyzwalaczem topikowym SMAY. Podczas otwierania kłapy za pomocą klucza następuje naciągnięcie sprężyny zwrotnej wykonanej ze stalowego drutu nierdzewnego. Po przekroczeniu określonej temperatury (standard 70±5°C) wyzwalacz topikowy ulega zniszczeniu, powodując zwolnienie haczyka, a następnie zamknięcie kłapy.

Aktualną pozycję przegrody odcinającej wskazuje położenie dźwigni w stosunku do naklejek umieszczonych na obudowie kłapy z napisami „otwarta” i „zamknięta”. Na życzenie zamawiającego kłapy KWP-O-S mogą być wyposażone w wyłącznik krańcowy informujący o przejściu kłapy do pozycji zamkniętej. Możliwe jest również wyposażenie kłapy w wyłącznik krańcowy wskazujący pozycję otwartą, jak również wyposażenie w oba ww. wyłączniki.



Podczas normalnej pracy instalacji przegroda odcinająca kłapy KWP-O-S znajduje się w pozycji otwartej. W przypadku wybuchu pożaru następuje przejście przegrody kłapy do pozycji zamkniętej.

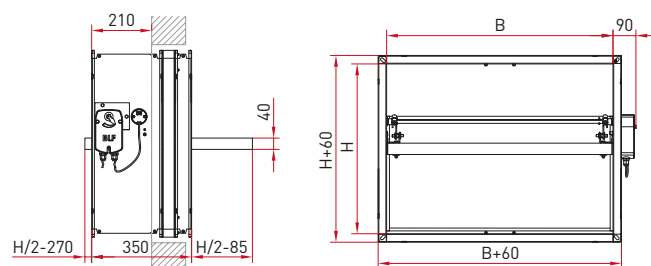
Typoszereg wymiarowy kłap odcinających KWP-O-S ograniczony jest do wielkości 1,0 m<sup>2</sup>.

## Wykonanie specjalne

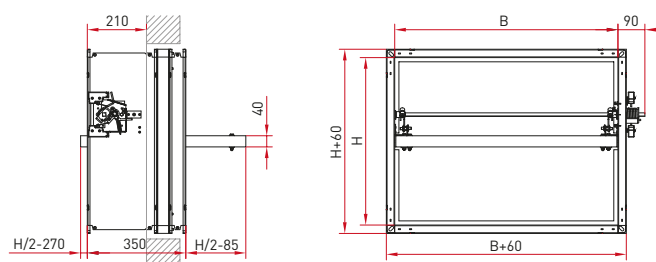
W wersji kłapy z napędem siłownikiem na życzenie:

- termowyciągacz powodujący zamknięcie kłapy przy temperaturze 95±5°C.

## Wymiary

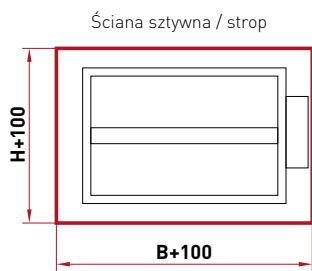


Rysunek 1. Kłapa KWP-O-E (z siłownikiem ze sprężyną powrotną).



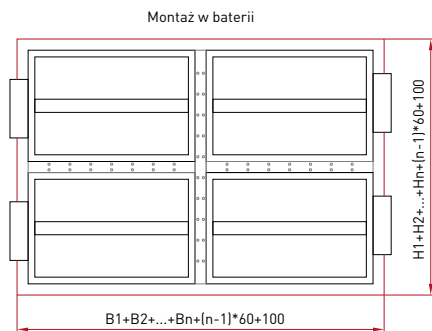
Rysunek 2. Kłapa KWP-O-S (z mechanizmem sprężynowym).

## Montaż

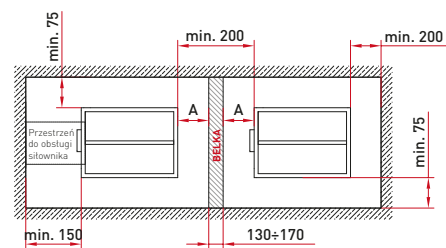


Dopuszczalny zakres: B+(80+120)mm / H+(80+120)mm

Rysunek 3. Wymagane otwory dla klapy KWP-O montowanej pojedynczo.



Rysunek 4. Wymagane otwory dla klapy KWP-O montowanych w baterii.



Rysunek 5. Wymagane odległości między klapami montowanymi pojedynczo.

## Dane techniczne

Tabela 1. Powierzchnia netto i zakres stosowanych siłowników klapy KWP-O.

KWP-O	Szerokość B [mm]																											
	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000	1050	1100	1150	1200	1250	1300	1350	1400	1450	1500	
Wysokość H [mm]	200	0,027	0,035	0,042	0,049	0,056	0,064	0,071	0,078	0,085	0,093*	0,100*	0,107*	0,114*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	250	0,037	0,046	0,056	0,066	0,076	0,085	0,095	0,105	0,115	0,124	0,134	0,144	0,154*	0,163*	0,173*	0,183*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,119	0,132	0,144	0,156	0,168	0,181	0,193	0,205	0,217	0,230*	0,242*	0,254*	0,266*	0,279*	-	-	-	-	-	-	-
	350	0,055	0,070	0,085	0,099	0,114	0,129	0,144	0,158	0,173	0,188	0,203	0,217	0,232	0,247	0,262	0,276	0,291	0,306	0,321*	0,335*	0,350*	0,365*	0,380*	0,394*	-	-	-
	400	0,064	0,082	0,099	0,116	0,133	0,151	0,168	0,185	0,202	0,220	0,237	0,254	0,271	0,289	0,306	0,323	0,340	0,358	0,375	0,392	0,409	0,427*	0,444*	0,461*	0,478*	0,496*	0,513*
	450	0,074	0,093	0,113	0,133	0,153	0,172	0,192	0,212	0,232	0,251	0,271	0,291	0,311	0,330	0,350	0,370	0,390	0,409	0,429	0,449	0,469	0,488	0,508	0,528	0,548*	0,567*	0,587*
	500	0,083	0,105	0,127	0,150	0,172	0,194	0,216	0,239	0,261	0,283	0,305	0,328	0,350	0,372	0,394	0,417	0,439	0,461	0,483	0,506	0,528	0,550	0,572	0,595	0,617	0,639	0,661
	550	0,092*	0,117	0,142	0,166	0,191	0,216	0,241	0,265	0,290	0,315	0,340	0,364	0,389	0,414	0,439	0,463	0,488	0,513	0,538	0,562	0,587	0,612	0,637	0,661	0,686	0,711	0,736
	600	0,101*	0,129	0,156	0,183	0,210	0,238	0,265	0,292	0,319	0,347	0,374	0,401	0,428	0,456	0,483	0,510	0,537	0,565	0,592	0,619	0,646	0,674	0,701	0,728	0,755	0,783	0,810
	650	-	0,140*	0,170	0,200	0,230	0,259	0,289	0,319	0,349	0,378	0,408	0,438	0,468	0,497	0,527	0,557	0,587	0,616	0,646	0,676	0,706	0,735	0,765	0,795	0,825	0,854	0,884
700	-	0,152*	0,184	0,217	0,249	0,281	0,313	0,346	0,378	0,410	0,442	0,475	0,507	0,539	0,571	0,604	0,636	0,668	0,700	0,733	0,765	0,797	0,829	0,862	0,894	0,926*	0,958*	
750	-	0,164*	0,199	0,233	0,268	0,303	0,338	0,372	0,407	0,442	0,477	0,511	0,546	0,581	0,616	0,650	0,685	0,720	0,755	0,789	0,824	0,859	0,894	0,928*	0,963*	0,998*	1,033*	
800	-	-	0,213*	0,250	0,287	0,325	0,362	0,399	0,436	0,474	0,511	0,548	0,585	0,623	0,660	0,697	0,734	0,772	0,809	0,846	0,883	0,921	0,958*	0,995*	1,032*	1,070*	1,107*	
850	-	-	0,227*	0,267	0,307	0,346	0,386	0,426	0,466	0,505	0,545	0,585	0,625	0,664	0,704	0,744	0,784	0,823	0,863	0,903	0,943*	0,982*	1,022*	1,062*	1,102*	1,141*	1,181*	
900	-	-	0,241*	0,284*	0,326	0,368	0,410	0,453	0,495	0,537	0,579	0,622	0,664	0,706	0,748	0,791	0,833	0,875	0,917	0,960*	1,002*	1,044*	1,086*	1,129*	1,171*	1,213*	1,255*	
950	-	-	-	0,300*	0,345	0,390	0,435	0,479	0,524	0,569	0,614	0,658	0,703	0,748	0,793	0,837	0,882	0,927	0,972*	1,016*	1,061*	1,106*	1,151*	1,195*	1,240*	1,285*	1,330*	
1000	-	-	-	0,317*	0,364	0,412	0,459	0,506	0,553	0,601	0,648	0,695	0,742	0,790	0,837	0,884	0,931	0,979*	1,026*	1,073*	1,120*	1,168*	1,215*	1,262*	1,309*	1,357*	1,404*	

\* możliwe wykonanie tylko dla KWP-O-E (z siłownikiem elektrycznym)

- siłownik **BFL** ( $B \times H \leq 0,25 \text{ m}^2$ )
- siłownik **BFN** ( $0,25 \text{ m}^2 < B \times H \leq 0,75 \text{ m}^2$ )
- siłownik **BF** ( $B \times H > 0,75 \text{ m}^2$ )

Tabela 2. Strata ciśnienia na klapie KWP-O,  $\Delta p$  [Pa].

KWP-O	w [m/s]	Szerokość B [mm]														
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Wysokość H [mm]	200	4	12	12	10	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-	
		6	25	25	22	22	22	22	-	-	-	-	-	-	-	
		8	45	46	40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-	
		10	68	68	60	60	60	60	-	-	-	-	-	-	-	
	300	4	8	8	7	7	7	6	6	6	6	-	-	-	-	
		6	18	18	15	15	15	13	13	13	13	-	-	-	-	
		8	32	32	27	27	27	24	24	24	24	-	-	-	-	
		10	48	48	41	41	41	35	35	35	35	-	-	-	-	
	400	4	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	
		6	15	15	13	13	13	11	11	11	11	11	11	11	11	
		8	27	27	24	24	24	20	20	20	20	20	20	20	20	
		10	41	41	35	35	35	30	30	30	30	30	30	30	30	
500	4	7	7	6	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4		
	6	14	13	13	11	11	11	11	9	9	9	9	9	9		
	8	25	24	24	20	20	20	20	16	16	16	16	18	18		
	10	38	35	35	30	30	30	30	24	24	24	24	24	24		

KWP-O	w [m/s]	Szerokość B [mm]														
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Wysokość H [mm]	600	4	7	6	5	5	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4
		6	14	13	11	11	9	9	9	9	7	7	7	7	9	9
		8	26	24	20	20	16	16	16	16	12	12	12	14	18	18
		10	40	35	30	30	24	24	24	24	18	18	18	18	24	24
	700	4	-	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3
		6	-	11	11	9	9	9	7	7	7	7	7	7	7	7
		8	-	20	20	16	16	16	12	12	12	12	14	14	14	14
		10	-	30	30	24	24	24	18	18	18	18	18	18	18	18
	800	4	-	5	5	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3
		6	-	11	11	9	9	9	7	7	7	7	5	5	7	7
		8	-	20	20	16	16	16	12	12	12	12	10	10	14	14
		10	-	30	30	24	24	24	18	18	18	18	12	12	18	18
	900	4	-	5	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2
		6	-	11	9	9	9	7	7	7	7	7	5	5	5	5
		8	-	20	16	16	16	12	12	12	12	8	10	10	10	10
		10	-	30	24	24	24	18	18	18	18	12	12	12	12	12
1000	4	-	-	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	
	6	-	-	9	9	7	7	7	7	7	5	5	5	5	5	
	8	-	-	16	16	12	12	12	12	12	8	8	10	10	10	
	10	-	-	24	24	18	18	18	18	18	12	12	12	12	12	

w [m/s] - prędkość przepływu w kanale przyłączeniowym BxH

Tabela 3. Poziom mocy akustycznej emitowany przez klapę KWP-O do kanału,  $L_{WA}$  [dB(A)]

KWP-O	w [m/s]	Szerokość B [mm]														
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
Wysokość H [mm]	200	4	13	16	19	20	21	22	-	-	-	-	-	-	-	-
		6	21	24	27	28	30	30	-	-	-	-	-	-	-	-
		8	30	33	36	37	38	39	-	-	-	-	-	-	-	-
		10	38	41	43	45	46	47	-	-	-	-	-	-	-	-
	300	4	17	20	23	24	26	27	28	29	29	-	-	-	-	-
		6	25	29	31	32	34	35	36	37	37	-	-	-	-	-
		8	34	37	39	41	42	43	44	45	46	-	-	-	-	-
		10	42	45	47	49	50	51	52	53	54	-	-	-	-	-
	400	4	20	23	25	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	-
		6	28	31	33	35	36	38	39	39	40	41	41	42	43	-
		8	36	40	42	43	45	46	47	47	48	49	49	50	51	-
		10	45	48	50	51	53	54	55	55	56	57	57	58	59	-
	500	4	22	25	27	29	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38
		6	30	33	35	37	38	39	40	41	42	43	43	44	44	46
		8	37	41	44	45	46	48	48	49	50	51	51	52	51	53
		10	45	49	52	53	54	56	56	57	58	59	59	59	59	61
	600	4	23	26	28	30	31	33	33	34	35	36	36	37	39	39
		6	31	34	37	38	40	41	42	43	44	44	45	45	45	48
		8	40	43	45	47	48	49	50	51	51	52	53	53	53	55
		10	48	51	53	55	56	57	58	59	59	60	61	60	60	63
	700	4	-	28	30	31	33	34	35	36	36	37	38	38	40	40
		6	-	36	38	40	41	42	43	44	45	45	46	46	46	49
		8	-	44	46	48	49	50	51	52	53	53	54	54	54	56
		10	-	52	54	56	57	58	59	60	60	61	62	61	62	64
	800	4	-	29	31	32	34	35	36	37	37	38	39	39	41	41
		6	-	37	39	41	42	43	44	45	46	46	47	47	47	50
		8	-	45	47	49	50	51	52	53	54	54	55	55	55	57
		10	-	53	55	57	58	59	60	61	61	62	63	62	63	65
	900	4	-	29	31	33	34	36	37	37	38	39	40	40	42	42
		6	-	38	40	42	43	44	45	46	47	47	48	48	48	51
		8	-	46	48	50	51	52	53	54	54	55	56	56	56	58
		10	-	54	56	58	59	60	61	62	62	63	64	63	64	66
	1000	4	-	-	33	34	35	36	37	38	39	40	41	41	43	43
		6	-	-	41	42	44	45	46	47	47	48	49	49	49	52
		8	-	-	49	50	52	53	54	54	55	56	57	57	57	60
		10	-	-	57	58	60	61	62	62	63	64	65	65	66	67

w [m/s] - prędkość przepływu w kanale przyłączeniowym BxH

Tabela 4. Masa kłapy KWP-O-E, m [kg]

KWP-O-E		Szerokość B [mm]													
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Wysokość H [mm]	200	11,9	14,2	16,4	18,6	20,8	23,0	-	-	-	-	-	-	-	-
	300	14,0	16,6	19,3	21,8	24,4	27,0	29,7	32,6	35,3	-	-	-	-	-
	400	16,2	19,2	22,2	25,2	28,2	31,5	34,6	37,6	40,7	43,7	46,7	55,1	58,5	-
	500	18,3	21,7	25,2	28,6	32,3	35,7	39,2	42,6	46,0	49,4	52,9	62,1	65,8	70,9
	600	20,3	24,2	28,1	32,2	36,0	39,8	43,7	47,5	51,3	55,2	59,0	70,3	74,4	78,6
	700	-	26,7	31,3	35,4	39,7	43,9	48,2	52,4	56,6	62,2	66,4	77,1	81,7	86,2
	800	-	29,2	34,2	38,8	43,4	48,0	52,7	57,3	63,3	68,0	72,6	84,0	89,0	93,9
	900	-	32,0	37,1	42,0	47,1	52,1	57,2	63,6	68,6	73,7	78,7	90,9	96,2	101,6
	1000	-	-	40,0	45,4	50,9	56,3	63,2	68,6	74,1	79,5	84,9	97,8	103,6	109,4

Tabela 5. Masa kłapy KWP-O-S, m [kg]

KWP-O-S		Szerokość B [mm]													
		200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
Wysokość H [mm]	200	11,8	14,0	16,2	18,4	20,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	300	13,8	16,5	19,1	21,7	24,3	26,9	29,6	32,0	-	-	-	-	-	-
	400	16,0	19,0	22,1	25,0	28,0	31,1	34,1	36,9	40,0	43,1	46,2	-	-	-
	500	18,2	21,6	25,0	28,4	31,8	35,2	38,7	42,3	45,7	49,1	52,5	55,9	59,3	62,7
	600	-	23,8	27,7	31,5	35,3	39,5	43,4	47,2	51,1	55,0	58,9	62,8	66,7	70,6
	700	-	26,3	30,6	34,8	39,4	43,6	47,9	52,1	56,4	60,7	65,0	69,3	73,6	-
	800	-	-	33,5	38,1	43,1	47,7	52,4	57,1	61,7	66,3	70,9	-	-	-
	900	-	-	36,4	41,8	46,8	51,8	56,9	62,0	67,0	72,0	-	-	-	-
	1000	-	-	39,4	45,2	50,6	56,0	61,5	67,0	72,4	-	-	-	-	-

## KWP-0 - Kłapa przeciwpożarowa prostokątna

Przy zamówieniu należy podać informacje według poniższego sposobu:

**KWP-0 - <F> - <B> x <H> - <L> - <W> - <S> - <Q> - <P>-<RAL>**

Gdzie:

<b>F</b>	rodzaj zastosowanego układu napędowego
	E - siłownik elektryczny ze sprężyną powrotną S - mechanizm sprężynowy
<b>B</b>	szerokość światła [mm]
<b>H</b>	wysokość światła [mm]
<b>L</b>	długość kłapy w mm, standard 350 (opcjonalnie 600 mm)
<b>W</b>	wyłączniki krańcowe (dot. tylko kłap KWP-O-S; kłapy z siłownikiem zawsze posiadają wyłączniki krańcowe)
	<b>brak - brak wyłącznika</b> W1 - wskazanie położenia kłapy - kłapa zamknięta W2 - wskazanie położenia kłapy - kłapa otwarta W12 - wskazanie obu położeni kłapy
<b>S</b>	typ zastosowanego siłownika
	BFL - dla BxH < 0,25 m <sup>2</sup> BFN - dla 0,25 m <sup>2</sup> < BxH < 0,75 m <sup>2</sup> BF - dla BxH > 0,75 m <sup>2</sup>
	<b>oznaczenie:</b> 24/230 - napięcie zasilania SR - sterowanie analogowe TL - sterowanie komunikacyjne T - termowyzwalacz ST - wtyczka potężeniowa

<b>Q</b>	rewizja*
	<b>brak - bez rewizji</b> R - z rewizją
<b>P</b>	wykończenie*
	<b>brak - stal ocynkowana</b> SL - stal lakierowana
<b>RAL</b>	kolor wgł palety RAL (dla wykończenia SL)*

\* wielkości opcjonalne - ich brak spowoduje zastosowanie wartości domyślnych

Przykładowe oznakowanie produktu:  
**KWP-O-E-600x400-350-BFL24-T**