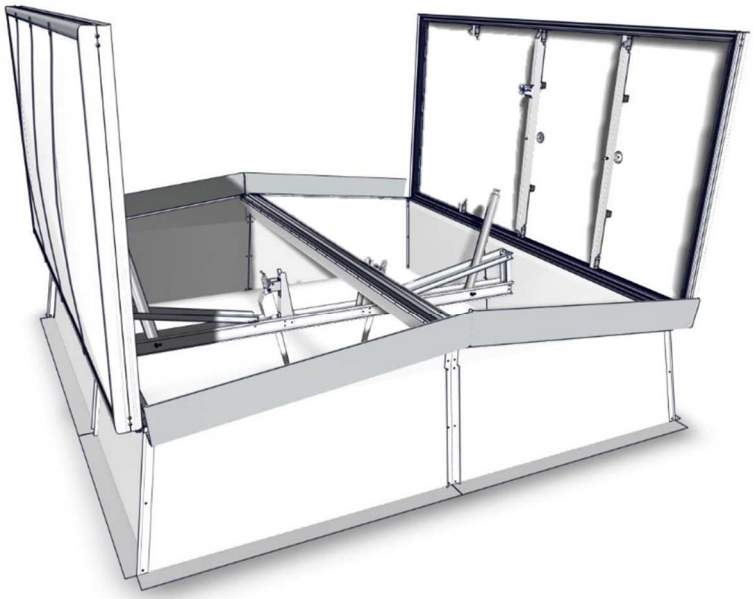
Strefa wentylacji przeciwpożarowej

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
Klapy dymowe SCD



SCD KLAPY DYMOWE

SMAY Sp. z o.o. / ul. Ciepłownicza 29 / 31-587 Kraków
tel. +48 12 680 20 80 / e-mail: info@smay.eu
www.smay.eu

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP 4
2. ASPEKTY FORMALNO-PRAWNE WPROWADZENIA KLAP SCD NA RYNEK 4
3. PRZEZNACZENIE I KLASYFIKACJA WYROBÓW 4
4. OPIS TECHNICZNY WYROBÓW 10
4.1. OPIS/TYPY 10
4.2. KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE - WYMIARY 12
4.3. KLAPY DWUSKRZYDŁOWE – WYMIARY 16
4.4. WARIANTY WYKONANIA 18
4.5. CIĘŻARY KLAP 19
4.6. DOBÓR NAPĘDÓW 22
4.7. KLAPY DYMOWE Z FUNKCJĄ WYŁAZU SCD-1-W 32
4.8. WYPOSAŻENIE DODATKOWE 33
4.8.1. OWIEWKI WIATROWE 33
4.8.2. KRATY ANTYWŁAMANIOWE KA 34
4.8.3. KRATY PRZECIWUPADKOWE KZU 34
5. NAPĘDY I STEROWANIE 35
5.1. NAPĘDY PNEUMATYCZNE 35
5.1.1. KONFIGURACJE 35
5.1.2. SIŁOWNIKI PNEUMATYCZNE 38
5.1.3. TERMOWYZWALACZ 40
5.1.4. BEZPIECZNIKI TERMICZNE 44
5.1.5. BUTLE (NABOJE) CO_2 44
5.1.6. SKRZYNKI ALARMOWE AK 45
5.1.7. SKRZYNKI WENTYLACYJNE PLZ 49
5.1.8. SIŁOWNIKI WENTYLACYJNE ELEKTRYCZNE 51
5.1.9. INSTALACJA PNEUMATYCZNA 54
5.2. NAPĘDY ELEKTRYCZNE 55
5.2.1. KONFIGURACJA 55
5.2.2. SIŁOWNIKI ELEKTRYCZNE 56
5.2.3. CENTRALA STERUJĄCA 59
6. WYPOSAŻENIE SYSTEMOWE 66
6.1. CENTRALKA POGODOWA WRS 2B 66
6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ 68
6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ 68
6.3. CZUJKA DYMU I CIEPŁA OSD63 70
6.4. SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY SA-K6 71

6.5. SYGNALIZATOR OPTYCZNY SO-PD11 72
6.6. PRZYCISK ALARMOWY RT 2 72
6.7. PRZYCISK WENTYLACYJNY 73
7. DOSTAWA / TRANSPORT 73
8. WARUNKI MONTAŻU 74
8.1. WYTYCZNE OGÓLNE 74
8.2. PRZYKŁADOWE SPOSOBY MONTAŻU KLAP SCD NA DACHACH O KONSTRUKCJI TYPOWEJ 78
8.3. OZNAKOWANIE ZAMONTOWANEJ KLAPY (ODDANEJ DO UŻYTKU) 79
9. ODDANIE DO EKSPLOATACJI 80
10. ZASADY OKRESOWEJ KONSERWACJI 80
11. KLASYFIKACJA KLAP DO NAPRAWY. 81
12. WARUNKI GWARANCJI 81

1. WSTĘP

Celem niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) jest zapoznanie użytkownika z przeznaczeniem, konstrukcją, zasadą działania, montażem, okresową konserwacją i obsługą wyrobu. Przestrzeganie zaleceń zawartych w DTR zapewni prawidłowe funkcjonowanie urządzenia przez cały okres jego eksploatacji.

Klapy dymowe SCD wraz z systemem sterownia mogą stanowić konfigurację kilku podzespołów różnych producentów. Każdy podzespół dostarczany jest wraz z instrukcją producenta. Firmy montażowe i użytkownik zobowiązane są do zapoznania się z tymi instrukcjami i ich pełnego stosowania w zakresie montażu, obsługi i konserwacji.

2. ASPEKTY FORMALNO-PRAWNE WPROWADZENIA KLAP SCD NA RYNEK

Podstawę prawną dla stosowania klap dymowych typu SCD, jest Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych 1438-CPR-0503, określonych w PN-EN 12101- 2: 2005.

3. PRZEZNACZENIE I KLASYFIKACJA WYROBÓW

Klapy dymowe SCD stosowane są w budynkach użyteczności publicznej, magazynowych, produkcyjnych, itp. Przeznaczone są do montażu na dachach płaskich o pochyleniu do 15°.

Główną funkcją klap SCD jest odprowadzenie dymu, gorących i toksycznych gazów pojawiających się w przestrzeni podstropowej w momencie zaistnienia pożaru.

Klapy SCD produkcji firmy Smay Sp. z o.o. mają otwierane skrzydła wypełnione materiałem przepuszczającym światło, co sprawia że funkcjonują dodatkowo jako punktowe świetliki dachowe. Trzecią funkcją którą, przy zastosowaniu odpowiedniego oprzyrządowania, mogą spełniać jest funkcja okresowego przewietrzania.

Priorytetową funkcją klap dymowych SCD jest, w każdym przypadku, funkcja oddymiania. Pozwalając na utrzymanie w stanie wolnym od dymu dolnych obszarów obiektu, w tym dróg ewakuacyjnych, umożliwiają sprawną ewakuację ludzi i interwencję służb ratowniczych. Klapy dymowe, odprowadzając wytwarzane w czasie pożaru ciepło, zmniejszają obciążenie termiczne konstrukcji budynku, obniżając straty materialne spowodowane pożarem.

Zastosowanie klap dymowych SCD pozwala między innymi obniżyć klasę odporności ogniowej budynku, powiększyć dopuszczalne strefy pożarowe, zwiększyć długość dróg ewakuacyjnych.

Klapy SCD.. zostały sklasyfikowane według kryteriów normy PN-EN 12101-2 w następujących zakresach:

Pod względem niezawodności: dwufunkcyjne, Re 1000,

Pod względem obciążenia śniegiem: SL550 – SL 1000 (zależnie od wielkości i typu napędu),

Pod względem niskiej temperatury: T(00) – T(-25) (zależnie od wielkości i typu napędu),

Pod względem obciążenia wiatrem: WL 1500,

Pod względem odporności na wysoką temperaturę: B 300,

Powierzchnie czynne klap jednoskrzydłowych zamieszczone są w tabeli 1, a dwuskrzydłowych w tabeli 2.

Możliwe jest wykonanie w wariancie spełniającym wymagania klasyfikacji $B_{ROOF}(t_1)$. Własności charakterystyczne dla funkcji świetlika deklarowane są według wymagań EN 1873:2014+A1:2016

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P...						Klapa z podstawą skośną SCD-1-S...					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
1	1000	1000	0,69		0,68		0,66		0,68		0,67		0,66	
2	1000	1200	0,83		0,80		0,79		0,80		0,80		0,79	
3	1000	1300			0,87		0,86		0,87		0,87		0,86	
4	1000	1400			0,94		0,91		0,94		0,94		0,92	
5	1000	1500	1,02		1,01		0,98		1,01		1,01		0,99	
6	1000	1600			1,07		1,04		1,07		1,07		1,06	
7	1000	1700	1,16		1,14		1,11		1,14		1,14		1,12	
8	1000	1800	1,22		1,19		1,17		1,21		1,21		1,19	
9	1000	1900			1,25		1,24		1,25		1,25		1,25	
10	1000	2000	1,36		1,32		1,30		1,32		1,32		1,32	
11	1000	2200	1,47		1,45		1,41		1,45		1,45		1,43	
12	1000	2300	1,54		1,52		1,47		1,52		1,52		1,50	
13	1000	2400	1,61		1,58		1,54		1,56		1,56		1,51	1,54
14	1000	2500	1,68		1,65		1,60		1,63		1,63		1,55	1,60
15	1100	1100	0,83		0,81		0,80		0,82		0,81		0,80	
16	1100	2000	1,47		1,45		1,41		1,45		1,45		1,45	
17	1150	1150	0,91		0,89		0,87		0,90		0,89		0,87	
18	1150	2000	1,54		1,52		1,47		1,52		1,52		1,52	
19	1200	1200	0,98		0,96		0,94		0,98		0,96		0,95	
20	1200	1500	1,22		1,19		1,17		1,21		1,21		1,19	
21	1200	1700	1,39		1,35		1,33		1,37		1,37		1,35	
22	1200	1800	1,47		1,43		1,38		1,45		1,45		1,43	
23	1200	2000	1,61		1,58		1,54		1,58		1,58		1,58	
24	1200	2200	1,77		1,72		1,69		1,74		1,74		1,72	
25	1200	2300	1,85		1,79		1,77		1,82		1,82		1,79	
26	1200	2500	2,01		1,95		1,92		1,98		1,95		1,86	1,92
27	1250	1250	1,06		1,05		1,02		1,06		1,05		1,03	
28	1250	2500	2,09		2,03		1,97		2,06		2,03		1,94	2,03
29	1300	1300	1,15		1,13		1,10		1,15		1,13		1,12	
30	1300	1500	1,33		1,29		1,27		1,31		1,31		1,29	

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P...						Klapa z podstawą skośną SCD-1-S...					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
31	1300	1600	1,41		1,37		1,33		1,39		1,39		1,37	
32	1300	1800	1,57		1,54		1,50		1,57		1,57		1,54	
33	1300	1900	1,65		1,63		1,58		1,65		1,65		1,63	
34	1300	2000	1,74		1,69		1,66		1,72		1,72		1,72	
35	1300	2200	1,92		1,86		1,83		1,89		1,89		1,86	
36	1300	2500	2,15		2,11		2,05		2,15		2,11		2,02	2,11
37	1400	1400	1,33		1,29		1,27		1,33		1,31		1,29	
38	1400	1500	1,43		1,39		1,34		1,41		1,41		1,39	
39	1400	1800	1,69		1,64		1,61		1,69		1,69		1,66	
40	1400	2000	1,88		1,82		1,76		1,85		1,85		1,85	
41	1400	2500	2,31		2,28		2,21		2,31		2,28	2,31	2,14	2,28
42	1450	1450	1,43		1,39		1,35		1,43		1,41		1,39	
43	1500	1500	1,53		1,49		1,44		1,53		1,51		1,49	
44	1500	1700	1,71		1,66		1,63		1,71		1,71		1,68	
45	1500	1800	1,81		1,76		1,70		1,81		1,81		1,78	
46	1500	2000	2,01		1,95		1,89		1,98		1,98		1,98	
47	1500	2200	2,18		2,15		2,08		2,18		2,18		2,15	
48	1500	2300	2,28		2,24		2,17		2,28		2,28		2,24	
49	1500	2500	2,48		2,44		2,36		2,48		2,44	2,48	2,29	2,44
50	1500	2700	2,67		2,59		2,55		2,67		2,59	2,67	2,43	2,63
51	1500	3000	2,97		2,88		2,79		2,97		2,88	2,97	2,66	2,93
52	1600	1600	1,72		1,66		1,64		1,74		1,72		1,69	
53	1600	1700	1,82		1,77		1,71		1,82		1,82		1,80	
54	1600	1800	1,93		1,87		1,81		1,93		1,93		1,90	
55	1600	2000	2,11		2,08		2,02		2,14		2,11		2,11	
56	1600	2200	2,32		2,29		2,22		2,36		2,32		2,29	
57	1600	2300	2,43		2,36		2,32		2,47		2,39	2,43	2,32	2,39
58	1600	2500	2,64		2,56		2,52		2,68		2,60	2,64	2,44	2,60
59	1600	2700	2,85		2,76		2,72		2,89		2,76	2,85	2,59	2,81
60	1600	3000	3,12		3,07		2,98		3,22		3,02	3,17	2,78	3,12
61	1700	1700	1,94		1,88		1,82		1,97		1,94		1,91	
62	1700	1800	2,05		1,99		1,93		2,05		2,05		2,02	
63	1700	2000	2,24		2,18		2,14		2,28		2,24		2,24	
64	1700	2200	2,47		2,39		2,36		2,51		2,47		2,43	2,47
65	1700	2300	2,58		2,50		2,46		2,62		2,54	2,58	2,46	2,58
66	1700	2500	2,81		2,72		2,64		2,85		2,76	2,81	2,59	2,81

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P...						Klapa z podstawą skośną SCD-1-S...					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
67	1700	2700	3,03		2,94		2,85		3,08		2,94	3,03	2,75	2,98
68	1700	3000	3,32		3,26		3,16		3,42		3,21	3,37	2,96	3,32
69	1800	1800	2,14		2,07		2,04		2,20		2,17		2,14	
70	1800	2000	2,38		2,30		2,23		2,41		2,38		2,38	
71	1800	2200	2,61		2,53		2,46		2,65		2,61		2,53	2,61
72	1800	2300	2,73		2,65		2,57		2,77		2,69	2,73	2,61	2,73
73	1800	2500	2,97		2,88		2,79		3,02		2,88	3,02	2,75	2,97
74	1800	2700	3,16		3,11		3,01		3,26		3,11	3,26	2,92	3,21
75	1800	3000	3,51		3,46		3,35		3,62		3,40	3,62	3,13	3,56
76	1920	1900	2,41		2,33		2,26		2,48		2,44		2,41	
77	1920	2000	2,53		2,46		2,38		2,61		2,57		2,53	
78	1920	2200	2,79		2,70		2,62		2,87		2,75	2,83	2,70	2,79
79	1920	2300	2,91		2,83		2,74		3,00		2,87	2,96	2,78	2,91
80	1920	2500	3,12		3,07		2,98		3,26		3,07	3,22	2,93	3,17
81	1920	2700	3,37		3,32		3,21		3,53		3,32	3,47	3,06	3,42
82	1920	3000	3,74		3,69		3,57		3,92		3,63	3,86	3,28	3,80

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z jedną kierownicą)						Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z dwoma kierownicami)					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
1	1000	1000	0,80		0,79		0,78		0,82		0,81		0,80	
2	1000	1200	0,96		0,95		0,94		0,98		0,97		0,94	0,96
3	1000	1500	1,20		1,19		1,16	1,17	1,23		1,22		1,16	1,20
4	1000	1700	1,36		1,34		1,28	1,33	1,39		1,38		1,29	1,36
5	1000	1800	1,44		1,42		1,35	1,39	1,48		1,46		1,37	1,44
6	1000	2000	1,60		1,52	1,58	1,50	1,54	1,64		1,56	1,62	1,50	1,60
7	1000	2200	1,76		1,67	1,74	1,65	1,69	1,80		1,72	1,78	1,63	1,76
8	1000	2300	1,84		1,75	1,82	1,73	1,77	1,89		1,79	1,86	1,68	1,84
9	1000	2500	2,00		1,90	1,98	1,88	1,93	2,05		1,93	2,03	1,80	2,00

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z jedną kierownicą)						Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z dwoma kierownicami)					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
10	1200	1200	1,15		1,14		1,12		1,18		1,17		1,15	
11	1200	1500	1,44		1,40		1,39		1,48		1,46		1,44	
12	1200	1700	1,63		1,59		1,53	1,57	1,67		1,65		1,55	1,63
13	1200	1800	1,73		1,68		1,62	1,66	1,77		1,75		1,64	1,73
14	1200	2000	1,92		1,82	1,87	1,78	1,85	1,97		1,87	1,94	1,80	1,92
15	1200	2200	2,11		2,01	2,06	1,95	2,03	2,16		2,03	2,14	1,93	2,11
16	1200	2300	2,21		2,10	2,15	2,01	2,13	2,26		2,13	2,24	2,01	2,21
17	1200	2500	2,40		2,28	2,34	2,19	2,31	2,46		2,28	2,43	2,13	2,40
18	1500	1500	1,78		1,76		1,73		1,82		1,80		1,78	
19	1500	1700	2,01		1,99		1,96		2,07		2,04		1,94	2,01
20	1500	1800	2,13		2,11		2,08		2,19		2,16		2,05	2,13
21	1500	2000	2,37		2,25	2,34	2,19	2,31	2,43		2,34	2,40	2,22	2,37
22	1500	2200	2,61		2,48	2,57	2,38	2,54	2,67		2,54	2,64	2,41	2,61
23	1500	2300	2,73		2,59	2,69	2,48	2,66	2,79		2,62	2,76	2,48	2,73
24	1500	2500	2,96		2,81	2,93	2,66	2,85	3,04		2,81	3,00	2,63	2,96
25	1500	2700	3,20		3,00	3,16	2,84	3,08	3,28		3,04	3,24	2,79	3,20
26	1500	3000	3,56		3,29	3,51	3,06	3,42	3,65		3,29	3,60	2,97	3,56
27	1600	1600	2,02		2,00		1,97		2,07		2,05		1,97	2,02
28	1600	1700	2,15		2,12		2,09		2,20		2,18		2,07	2,15
29	1600	1800	2,28		2,25		2,22		2,33		2,30		2,19	2,28
30	1600	2000	2,53		2,40	2,50	2,34	2,43	2,59		2,46	2,56	2,37	2,53
31	1600	2200	2,78		2,64	2,75	2,53	2,68	2,85		2,71	2,82	2,57	2,78
32	1600	2300	2,91		2,76	2,87	2,61	2,80	2,98		2,80	2,94	2,65	2,91
33	1600	2500	3,16		2,96	3,12	2,80	3,04	3,24		3,00	3,20	2,80	3,16
34	1600	2700	3,41		3,20	3,37	2,98	3,28	3,50		3,20	3,46	2,94	3,41
35	1600	3000	3,79		3,50	3,74	3,26	3,65	3,89		3,50	3,84	3,17	3,79
36	1700	1700	2,28		2,25		2,23		2,34		2,31		2,20	2,28
37	1700	1800	2,42		2,36		2,33		2,48		2,45		2,33	2,39
38	1700	2000	2,69		2,55	2,62	2,45	2,58	2,75		2,62	2,72	2,52	2,65
39	1700	2200	2,95		2,81	2,88	2,66	2,84	3,03		2,84	2,99	2,84	2,92
40	1700	2300	3,09		2,89	3,01	2,78	2,97	3,17		2,97	3,13	2,78	3,05
41	1700	2500	3,36		3,15	3,32	2,93	3,23	3,44		3,19	3,40	2,98	3,32
42	1700	2700	3,63		3,35	3,58	3,12	3,49	3,72		3,40	3,67	3,12	3,58
43	1700	3000	4,03		3,67	3,98	3,42	3,88	4,13		3,72	4,08	3,32	3,98

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 1 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap jednoskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z jedną kierownicą)						Klapa z podstawą prostą SCD-1-P... (z dwoma kierownicami)					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
44	1800	1800	2,56		2,49		2,46		2,62		2,56		2,46	2,53
45	1800	2000	2,84		2,70	2,77	2,59	2,74	2,92		2,77	2,84	2,66	2,81
46	1800	2200	3,13		2,93	3,05	2,81	3,01	3,21		3,01	3,13	2,85	3,09
47	1800	2300	3,27		3,06	3,19	2,90	3,15	3,35		3,15	3,27	2,94	3,23
48	1800	2500	3,56		3,29	3,47	3,11	3,42	3,65		3,38	3,56	3,11	3,51
49	1800	2700	3,84		3,55	3,74	3,30	3,69	3,94		3,60	3,84	3,30	3,79
50	1800	3000	4,27		3,89	4,16	3,56	4,10	4,37		3,89	4,27	3,51	4,21
51	1920	1900	2,88		2,81		2,66	2,77	2,95		2,88		2,74	2,85
52	1920	2000	3,03		2,84	2,96	2,73	2,92	3,11		2,96	3,03	2,84	3,00
53	1920	2200	3,34		3,13	3,25	2,96	3,21	3,42		3,21	3,34	3,04	3,29
54	1920	2300	3,49		3,27	3,40	3,05	3,36	3,58		3,31	3,49	3,14	3,44
55	1920	2500	3,79		3,50	3,70	3,26	3,65	3,89		3,55	3,79	3,31	3,74
56	1920	2700	4,10		3,73	3,99	3,47	3,94	4,20		3,78	4,10	3,47	4,04
57	1920	3000	4,55		4,09	4,44	3,74	4,38	4,67		4,15	4,55	3,69	4,49

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 2 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap dwuskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-2-P...						Klapa z podstawą skośną SCD-2-S...					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
1	1250	2500	2,09		2,03		1,97		2,16		2,13		2,06	
2	1500	1500	1,53		1,49		1,42		1,44	1,55	1,42	1,53	1,35	1,51
3	1500	2500	2,51		2,44		2,36		2,51	2,59	2,44	2,55	2,36	2,48
4	1500	3000	3,02		2,93		2,84		3,11		3,02	3,06	2,88	2,97
5	1600	1600	1,74		1,69		1,61		1,64	1,77	1,59	1,74	1,51	1,72
6	1600	2500	2,68		2,60		2,52		2,68	2,76	2,56	2,72	2,44	2,64
7	1600	2800	3,00		2,91		2,82		3,00	3,09	2,91	3,05	2,78	2,96
8	1600	3000	3,22		3,12		3,02		3,31		3,17	3,26	3,02	3,17
9	1800	1600	1,90	1,96	1,90		1,81		1,81	1,99	1,73	1,96	1,61	1,93
10	1800	1800	2,14	2,20	2,04	2,14	1,98	2,04	2,04	2,24	1,94	2,20	1,85	2,17
11	1800	2500	2,97	3,02	2,84	2,93	2,75	2,84	2,93	3,11	2,79	3,06	2,66	2,97

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 2 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap dwuskrzydłowych

Pozycja	Wymiary nominalne		Klapa z podstawą prostą SCD-2-P...						Klapa z podstawą skośną SCD-2-S...					
			Wysokość podstawy [mm]						Wysokość podstawy [mm]					
			700		500		350		700		500		350	
			Owiewki						Owiewki					
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*	nie	tak*
			Powierzchnia czynna A_a [m^2]						Powierzchnia czynna A_a [m^2]					
12	1800	2800	3,33	3,38	3,18	3,28	3,07	3,18	3,33	3,48	3,18	3,43	3,02	3,33
13	1800	3000	3,56	3,62	3,40	3,51	3,29	3,40	3,56	3,73	3,40	3,67	3,24	3,56
14	2000	2000	2,60	2,72	2,48	2,64	2,40	2,52	2,52	2,76	2,36	2,72	2,16	2,68
15	2000	2400	3,12	3,26	2,98	3,12	2,88	3,02	3,02	3,31	2,88	3,26	2,69	3,22
16	2000	2500	3,25	3,35	3,10	3,25	3,00	3,15	3,15	3,45	3,00	3,40	2,80	3,30
17	2000	2800	3,64	3,75	3,47	3,64	3,36	3,53	3,58	3,86	3,42	3,81	3,19	3,70
18	2000	3000	3,90	4,02	3,72	3,90	3,60	3,78	3,84	4,14	3,66	4,08	3,48	3,96
19	2200	2200	3,10	3,29	2,95	3,19	2,86	3,05	3,00	3,34	2,76	3,29	2,52	3,24
20	2200	2400	3,38	3,59	3,22	3,43	3,12	3,33	3,27	3,64	3,06	3,59	2,80	3,54
21	2200	2500	3,52	3,69	3,36	3,58	3,25	3,47	3,41	3,80	3,19	3,74	2,97	3,63
22	2400	2400	3,63	3,92	3,46	3,80	3,34	3,63	3,46	3,97	3,23	3,92	2,94	3,86
23	2400	2500	3,78	4,08	3,60	3,90	3,42	3,78	3,60	4,14	3,36	4,08	3,06	4,02
24	2500	2500	3,94	4,25	3,75	4,13	3,56	4,00	3,69	4,31	3,44	4,25	3,13	4,19
25	2500	3000	4,73	5,03	4,50	4,88	4,20	4,80	4,50	5,18	4,20	5,10	3,83	4,95
26	3000	3000	5,49	6,03	5,13	5,94	4,77	5,85	4,95	6,21	4,50	6,12	4,05	5,94

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

4. OPIS TECHNICZNY WYROBÓW

4.1. OPIS/TYPY

Klapy dymowe SCD mają przekrój prostokątny. Wykonywane są jako jedno lub dwuskrzydłowe. Zakres wymiarowy jest zdefiniowany w tabelach 4 i 5

Kąt otwarcia klapy jednoskrzydłowej wynosi minimum 140^0.

Kąt otwarcia każdego skrzydła klapy dwuskrzydłowej wynosi minimum 90^0.

Na prostej lub skośnej, wykonanej z blachy ocynkowanej o grubości 1,5 mm, podstawie zamocowana jest profilowana rynna aluminiowa, której zadaniem jest odprowadzanie wilgoci kondensacyjnej powstającej, w wyniku różnicy temperatur, na powierzchni wewnętrznej skrzydła. Narożniki rynny uszczelnione są silikonem, oraz zabezpieczone kształtką z aluminium.

Podstawa jest przystosowana do założenia na całym obwodzie izolacji. Zaleca się izolację z wełny mineralnej grubości 50 mm. Materiał izolacyjny powinien mieć klasę reakcji na ogień A1 i odznaczać się dużą gęstością (min 150 kg/m3) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny Ri = min. 1,25 m2·K/W).

Współczynnik przenikania ciepła dla podstawy izolowanej wełną mineralną o grubości 50 mm wynosi U= 0,80 [W/m^2K].

Szczelność przed przenikaniem wilgoci uzyskuje się przez izolację, odpowiednimi dla konstrukcji danego dachu, materiałami bitumicznymi, lub obróbkami dekarskimi.

Rynna jest połączona, wzdłuż dłuższego boku klapy, zębatkowym zawiasem liniowym, z otwieraną pokrywa. Zawias chroniony jest przed niepożądanymi zanieczyszczeniami aluminiową osłoną. Rama pokrywy jest jednoczęściowa, wykonana ze specjalnie zaprojektowanego profilu aluminiowego, pozwalającego na montaż przykrycia z poliwęglanu kanalikowego o grubości 10, 16, 20 lub 25 mm.

W wykonaniu podstawowym stosowana jest płyta z poliwęglanu Lexan LT2UV169X, o grubości 16 mm Opal White. Ważne parametry tego materiału przedstawia tabela 3

Tabela 3

Grade-Color	Gauge [mm]	Weight (kg/m^3)	Sound Red. Value [dB]	U-Value [W/m^{2}K]	Hail Impact Test [m/sec]	LT D65 [%LT]	DST [DST]	TST [%TST}	SHGC	LSGR	SC
LT2UV105R175											
Clear	10	1.75	20	2.39	>21	65	61	62	0.62	1.05	0.72
Opal White	10	1.75	20	2.39	>21	60	58	59	0.59	1.02	0.68
SC IR Green	10	1.75	20	2.39	>21	48	34	48	0.48	1,08	0.56
LT2UV169X											
Clear	16	2,5	21	1,77	>21	54	51	54	0,54	1,00	0,62
Opal White	16	2,5	21	1,77	>21	47	45	49	0,49	0,96	0,56
S.C. IR Green	16	2,5	21	1,77	>21	38	25	39	0,39	0,97	0,44
LT2UV209X											
Clear	20	2.8	21	1.59	>21	53	50	53	0.53	1.00	0.61
Opal White	20	2.8	21	1.59	>21	47	46	50	0.50	0.94	0.57
SC IR Green	20	2.8	21	1.59	>21	37	25	39	0.39	0.95	0.44
LT2UV259X											
Clear	25	3,0	22	1.40	>21	51	49	52	0.52	0,98	0.60
Opal White	25	3,0	22	1.40	>21	44	42	47	0.47	0.94	0.54
SC IR Green	25	3,0	22	1.40	>21	36	23	37	0.37	0.97	0.42

Objaśnienia wielkości tabelarycznych tabeli 1 podano w oryginalnym zapisie producenta.

Light Transmission D65 (% LT) - Percentage of the incident visible light that passes through an object.
Direct Solar Transmission (%DST) - Percentage of incident solar radiation that passes directly through an object.
Total Solar Transmission (%TST) - The percentage of incident Solar radiation transmitted by an object which includes the direct Solar Transmission plus the part of the Solar Absorption reradiated inward.
Solar Heat Gain Coefficient (SHGC) - or g-value is the total solar energy that enters the interior of a building, divided by 100.
Shading Coefficient (SC) - The ratio of the total solar radiation transmitted by a given material to that transmitted by normal 3 mm glass, whose light transmission is 87%. SC=%TST/87.
Light to Solar Gain Ratio (LSGR) - The ratio between total light transmission (LT) and the total solar transmission (TST).

Styk płyty poliwęglanowej z profilem pokrywy jest uszczelniony kształtową uszczelką z EPDM. Docisk płyty poliwęglanowej do uszczelki zapewnia, aluminiowy profil zatrzaskowy o odpowiedniej, dla danej grubości poliwęglanu, wysokości.

Szczelność powietrzna uzyskana jest dzięki uszczelce z EPDM zamontowanej pomiędzy profilem pokrywy a profilem rynny.

Kształty i wymiary profili aluminiowych są chronione zastrzeżeniem patentowym.

Cała klapa jest wykonana z zastosowaniem technologii montażowych, w równym stopniu możliwych do realizacji w zakładzie produkcyjnym, jak na stanowisku zorganizowanym na placu budowy, lub bezpośrednio na dachu obiektu. Klapa może być dostarczona w postaci kompletu łatwych do transportu, idealnie dopasowanych do siebie

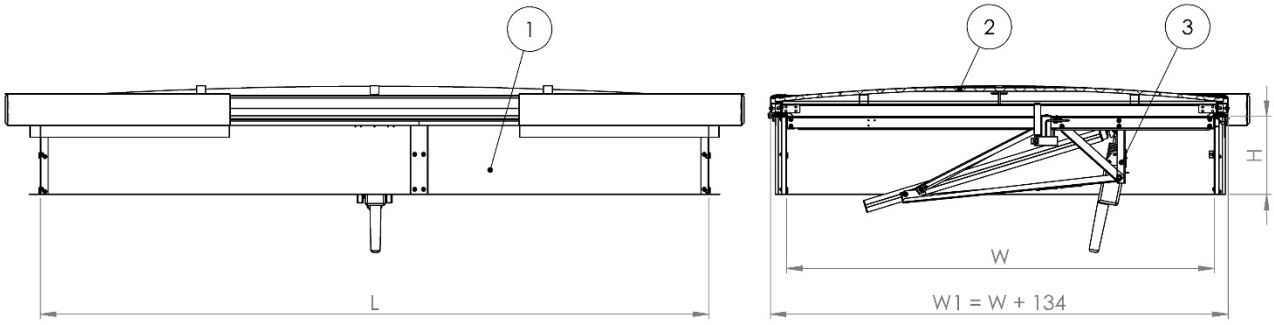
części, wraz z kompletem elementów złącznych. Montaż odbywa się w oparciu o przejrzyście przygotowaną instrukcję, przy użyciu standardowych narzędzi ślusarskich, bez potrzeby użycia spawarki lub szlifierki.

Możliwa jest dostawa klap całkowicie zmontowanych. Wtedy, w każdej klapie z napędem pneumatycznym, aby uzyskać jej gotowość eksploatacyjną, musi zostać zamontowany i uzbrojony dostarczany oddzielnie termowyzwalacz. Osobno dostarczane są także owiewki. Ponadto, dostawa klap w postaci zmontowanej wymaga indywidualnego uzgodnienia kwestii przygotowania montażowego i izolacji.

Klapy dymowe z funkcją wyłazu SCD-1-W

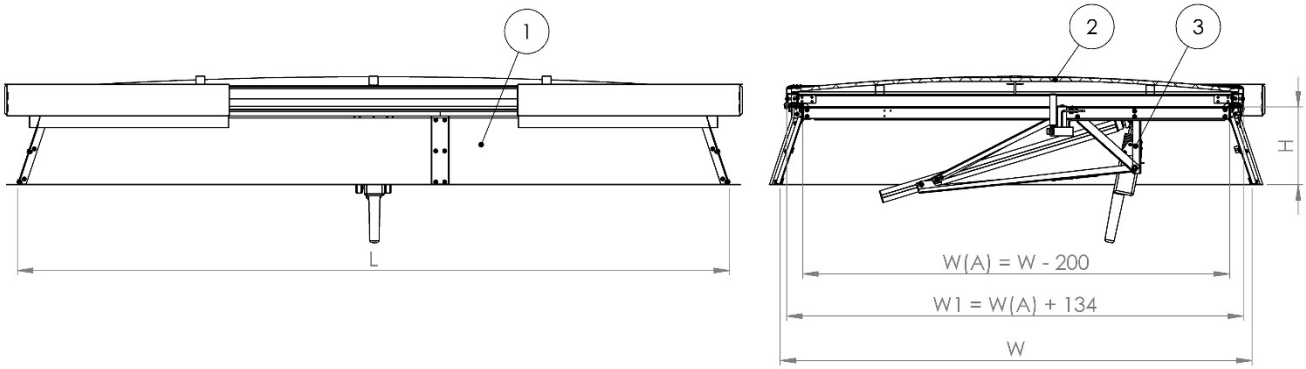
Klapy dachowe z funkcją wyłazu, oprócz wszystkich funkcji klap standardowych, umożliwiają wchodzenie na dach. Wykonywane są tylko z podstawami prostymi w dwóch wariantach:
Wariant 1 - z jednym siłownikiem elektrycznym - dla wymiarów 1000x1000 i 1000x1200,
Wariant 2 - z dwoma siłownikami elektrycznymi - w zakresie 1000x1300 do 1800x1800).
Szczegółowy opis znajduje się na str. 22

4.2. KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE - WYMIARY



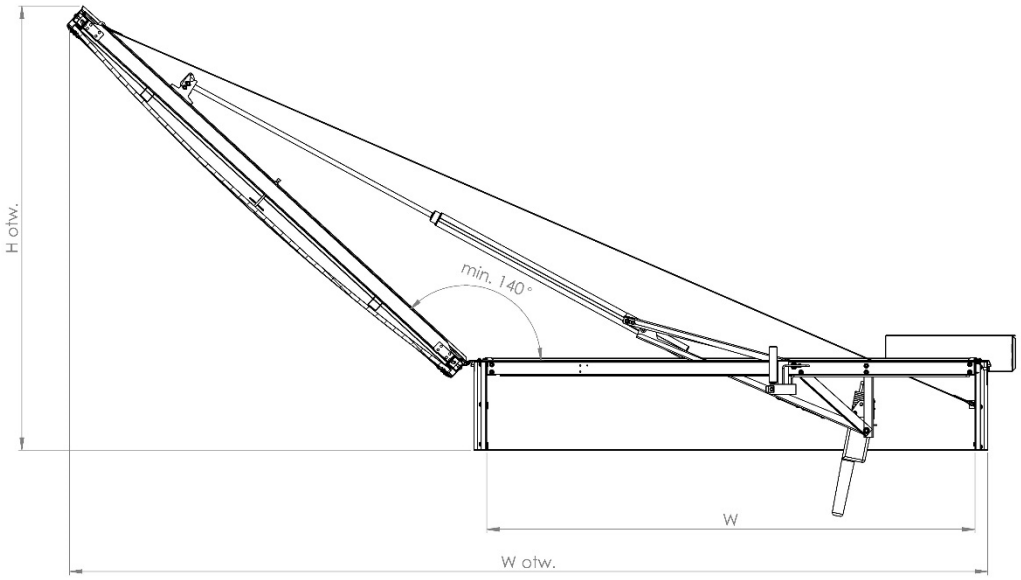
1. *Zespół podstawy*
2. *Zespół skrzydła*
3. *Zespól mechanizmu napędu*

Rys. 1. Klapa jednoskrzydłowa na podstawie prostej SCD-1-P…



1. *Zespół podstawy*
2. *Zespół skrzydła*
3. *Zespól mechanizmu napędu*

Rys. 2. Klapa jednoskrzydłowa na podstawie skośnej SCD-1-S…



Rys. 3. Klapa jednoskrzydłowa SCD-1-P… w pozycji otwartej

Wymiary charakterystyczne klap SCD-1… przedstawia tabela 4

Tabela 4

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	Wotw. [mm]	Hotw. [mm]		
1	1000	1000	1880	670+h	1,00	190,0
2	1000	1200	1880	670+h	1,20	210,0
3	1000	1300	1880	670+h	1,3	215,0
4	1000	1400	1880	670+h	1,4	225,0
5	1000	1500	1880	670+h	1,5	240,0
6	1000	1600	1880	670+h	1,6	245,0
7	1000	1700	1880	670+h	1,70	250,0
8	1000	1800	1880	670+h	1,80	260,0
9	1000	1900	1880	670+h	1,9	330,0
10	1000	2000	1880	670+h	2,00	340,0
11	1000	2200	1880	670+h	2,20	370,0
12	1000	2300	1880	670+h	2,30	380,0
13	1000	2400	1880	670+h	2,4	375,0
14	1000	2500	1880	670+h	2,50	390,0
15	1100	1100	2060	740+h	1,21	205,0
16	1100	2000	2060	740+h	2,2	355,0
17	1150	1150	2150	770+h	1,32	215,0
18	1150	2000	2150	770+h	2,3	355,0
19	1200	1200	2235	800+h	1,44	230,0
20	1200	1500	2235	800+h	1,80	260,0

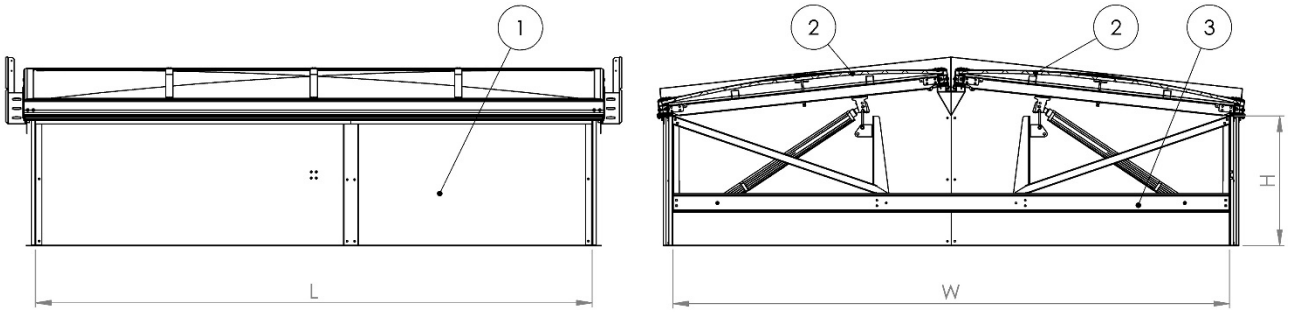
Tabela 4

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	Wotw. [mm]	Hotw. [mm]		
21	1200	1700	2235	800+h	2,04	270,0
22	1200	1800	2235	800+h	2,16	280,0
23	1200	2000	2235	800+h	2,40	380,0
24	1200	2200	2235	800+h	2,64	400,0
25	1200	2300	2235	800+h	2,76	410,0
26	1200	2500	2235	800+h	3,00	430,0
27	1250	1250	2315	830+h	1,56	235,0
28	1250	2500	2315	830+h	3,12	430,0
29	1300	1300	2410	865+h	1,69	245,0
30	1300	1500	2410	865+h	1,95	265,0
31	1300	1600	2410	865+h	2,08	275,0
32	1300	1800	2410	865+h	2,34	290,0
33	1300	1900	2410	865+h	2,47	375,0
34	1300	2000	2410	865+h	2,6	385,0
35	1300	2200	2410	865+h	2,86	415,0
36	1300	2500	2410	865+h	3,25	440,0
37	1400	1400	2595	930+h	1,96	265,0
38	1400	1500	2595	930+h	2,1	275,0
39	1400	1800	2595	930+h	2,52	300,0
40	1400	2000	2595	930+h	2,8	405,0
41	1400	2500	2595	930+h	3,5	460,0
42	1450	1450	2690	965+h	2,1	275,0
43	1500	1500	2765	995+h	2,25	290,0
44	1500	1700	2765	995+h	2,55	310,0
45	1500	1800	2765	995+h	2,70	320,0
46	1500	2000	2765	995+h	3,00	430,0
47	1500	2200	2765	995+h	3,30	450,0
48	1500	2300	2765	995+h	3,45	460,0
49	1500	2500	2765	995+h	3,75	480,0
50	1500	2700	2765	995+h	4,05	500,0
51	1500	3000	2765	995+h	4,50	530,0
52	1600	1600	2940	1060+h	2,56	310,0
53	1600	1700	2940	1060+h	2,72	320,0
54	1600	1800	2940	1060+h	2,88	330,0
55	1600	2000	2940	1060+h	3,20	440,0
56	1600	2200	2940	1060+h	3,52	470,0
57	1600	2300	2940	1060+h	3,68	480,0

Tabela 4

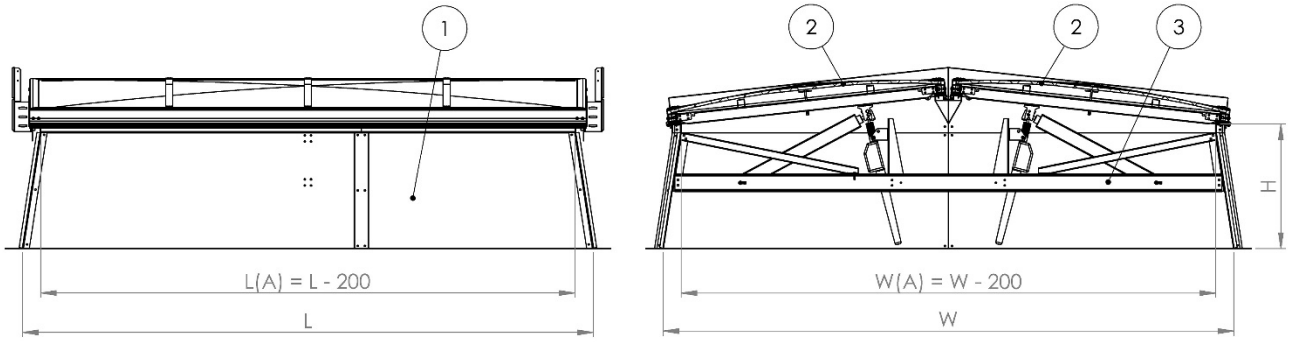
Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	Wotw. [mm]	Hotw. [mm]		
58	1600	2500	2940	1060+h	4,00	500,0
59	1600	2700	2940	1060+h	4,32	520,0
60	1600	3000	2940	1060+h	4,80	550,0
61	1700	1700	3120	1125+h	2,89	330,0
62	1700	1800	3120	1125+h	3,06	340,0
63	1700	2000	3120	1125+h	3,40	460,0
64	1700	2200	3120	1125+h	3,74	490,0
65	1700	2300	3120	1125+h	3,91	500,0
66	1700	2500	3120	1125+h	4,25	520,0
67	1700	2700	3120	1125+h	4,59	540,0
68	1700	3000	3120	1125+h	5,10	570,0
69	1800	1800	3295	1190+h	3,24	350,0
70	1800	2000	3295	1190+h	3,60	480,0
71	1800	2200	3295	1190+h	3,96	510,0
72	1800	2300	3295	1190+h	4,14	520,0
73	1800	2500	3295	1190+h	4,50	540,0
74	1800	2700	3295	1190+h	4,86	560,0
75	1800	3000	3295	1190+h	5,40	590,0
76	1920	1900	3505	1265+h	3,61	480,0
77	1920	2000	3505	1265+h	3,80	500,0
78	1920	2200	3505	1265+h	4,18	530,0
79	1920	2300	3505	1265+h	4,37	540,0
80	1920	2500	3505	1265+h	4,75	560,0
81	1920	2700	3505	1265+h	5,13	580,0
82	1920	3000	3505	1265+h	5,70	610,0

4.3. KLAPY DWUSKRZYDŁOWE – WYMIARY



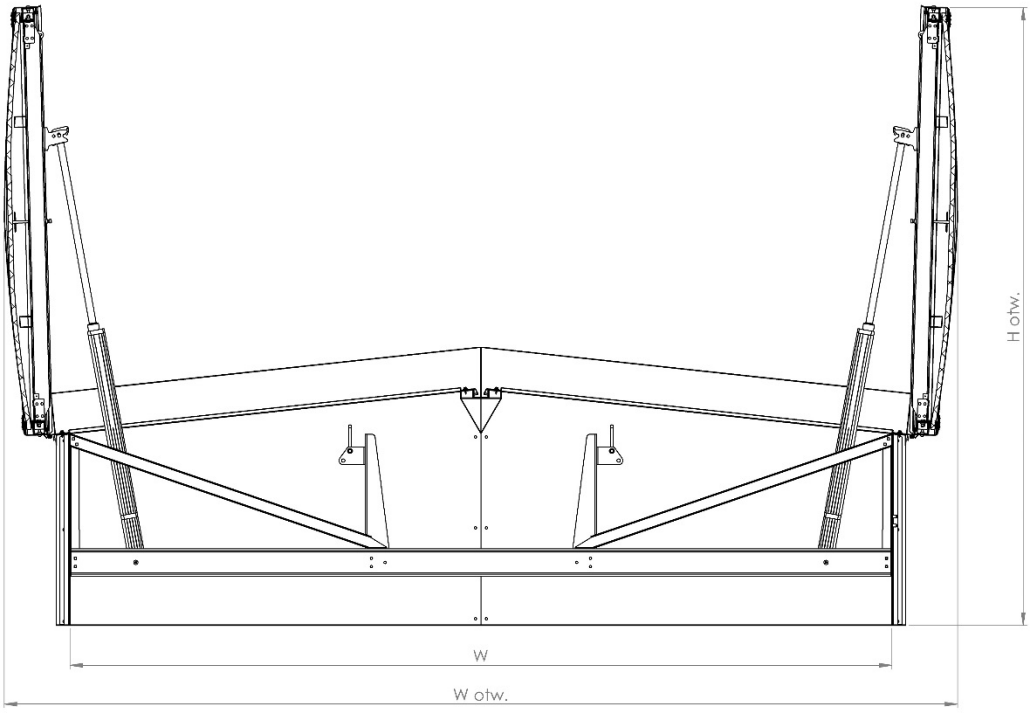
1. Zespół podstawy
2. Zespół skrzydła
3. Zespól mechanizmu napędu

Rys. 4. Klapa dwuskrzydłowa na podstawie prostej SCD-2-P…



1. Zespół podstawy
2. Zespół skrzydła
3. Zespól mechanizmu napędu

Rys. 5. Klapa dwuskrzydłowa na podstawie skośnej SCD-2-S…



Rys. 6. Klapa dwuskrzydłowa SCD-2-P… w pozycji otwartej

Wymiary charakterystyczne klap SCD-2... przedstawia tabela 5

Tabela 5

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar jednej pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	W otw. [mm]	h otw. [mm]		
1	1250	2500	1710	630+h	3,13	320
2	1500	1500	1960	830+h	2,25	210
3	1500	2500	1960	830+h	3,75	350
4	1500	3000	1960	830+h	4,50	390
5	1600	1600	2060	880+h	2,56	220
6	1600	2500	2060	880+h	4,00	360
7	1600	2800	2060	880+h	4,48	380
8	1600	3000	2060	880+h	4,80	400
9	1800	1600	2260	880+h	2,88	230
10	1800	1800	2260	980+h	3,24	250
11	1800	2500	2260	980+h	4,50	370
12	1800	2800	2260	980+h	5,04	400

Tabela 5

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar jednej pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	W otw. [mm]	h otw. [mm]		
13	1800	3000	2260	980+h	5,40	420
14	2000	2000	2460	1080+h	4,00	340
15	2000	2400	2460	1080+h	4,80	380
16	2000	2500	2460	1080+h	5,00	390
17	2000	2800	2460	1080+h	5,60	420
18	2000	3000	2460	1080+h	6,00	440
19	2200	2200	2660	1180+h	4,84	380
20	2200	2400	2660	1180+h	5,28	400
21	2200	2500	2660	1180+h	5,50	410
22	2400	2400	2860	1280+h	5,76	420
23	2400	2500	2860	1280+h	6,00	430
24	2500	2500	2960	1330+h	6,25	440
25	2500	3000	2960	1330+h	7,50	480
26	3000	3000	3460	1580+h	9,00	530

4.4. WARIANTY WYKONANIA

Rodzaj klapy	Napęd główny	Typ podstawy		Wysokość podstawy			Owiewki		Funkcja Tryb pracy			Tryb pracy		Grubość wypełnienia PC			
		prosta	skośna	350	500	700	Tak	Nie	tylko oddymianie	oddymianie + wentylacja elektryczna	oddymianie + wentylacja pneumatyczna	Otwórz	Otwórz-zamknij	10	16	20	25
Jednoskrzydłowa	pneumatyczny	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	elektryczny	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
Dwuskrzydłowa	pneumatyczny	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	elektryczny	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x

4.5. CIĘŻARY KLAP

Orientacyjne ciężary* klap jednoskrzydłowych przedstawia tabela 6

Tabela 6

w [mm]	l [mm] (zawiasy)	Wysokość podstawy 350 mm				Wysokość podstawy 500 mm				Wysokość podstawy 700 mm			
		P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El
1000	1000	73,7	76,1	65,90	68,30	84,40	86,80	75,90	78,30	98,70	101,1	89,20	91,60
1000	1200	78,9	81,3	71,10	73,50	90,40	92,80	81,80	84,20	105,6	108,0	96,10	98,50
1000	1300	81,5	83,9	72,70	75,10	93,30	95,70	83,70	86,10	109,0	111,4	98,50	100,9
1000	1400	84,1	86,5	75,20	77,60	96,20	98,60	86,70	89,10	112,4	114,8	101,9	104,3
1000	1500	86,7	89,1	77,90	80,30	99,20	101,6	89,60	92,00	115,9	118,3	105,4	107,8
1000	1600	89,3	91,7	80,40	82,80	102,2	104,6	92,60	95,00	119,3	121,7	108,8	111,2
1000	1700	91,9	94,3	83,00	85,40	105,1	107,5	95,50	97,90	122,7	125,1	112,2	114,6
1000	1800	94,5	96,9	84,60	87,00	108,1	110,5	97,50	99,90	126,2	128,6	114,7	117,1
1000	1900	103,1	105,5	93,20	95,60	117,0	119,4	106,5	108,9	135,6	138,0	124,1	126,5
1000	2000	105,6	108	94,80	97,20	120,0	122,4	108,4	110,8	139,1	141,5	126,5	128,9
1000	2200	110,8	113,2	101,0	103,4	125,9	128,3	115,3	117,7	146,0	148,4	134,4	136,8
1000	2300	113,4	115,8	102,6	105,0	128,8	131,2	117,3	119,7	149,4	151,8	136,8	139,20
1000	2400	116,0	118,4	105,2	107,6	131,8	134,2	120,2	122,6	152,8	155,2	140,3	142,7
1000	2500	118,6	121,0	107,8	110,2	134,8	137,2	123,2	125,6	156,3	158,7	143,7	146,1
1100	1100	78,80	81,20	70,90	73,30	90,30	92,70	81,60	84,00	105,5	107,9	95,90	98,30
1100	2000	109,2	111,6	98,30	100,7	123,9	126,3	112,2	114,6	143,4	145,8	130,9	133,30
1150	1150	81,40	83,80	73,50	75,90	93,20	95,60	84,60	87,00	108,9	111,3	99,30	101,70
1150	2000	110,9	113,3	100,1	102,5	125,8	128,2	114,2	116,6	145,6	148,0	133,1	135,50
1200	1200	83,90	86,30	75,00	77,40	96,00	98,40	86,50	88,90	112,2	114,6	101,7	104,10
1200	1500	91,70	94,10	82,80	85,20	104,9	107,3	95,30	97,70	122,6	125,0	112,0	114,40
1200	1700	96,90	99,30	88,00	90,40	110,8	113,2	101,3	103,7	129,5	131,9	118,9	121,30
1200	1800	99,40	101,8	89,60	92,00	113,8	116,2	103,2	105,6	132,9	135,3	121,3	123,70
1200	2000	117,7	119,9	107,9	110,1	132,8	135,0	122,2	124,4	152,9	155,1	141,3	143,50
1200	2200	123,9		113,1		139,7		128,1		160,7		148,2	
1200	2300	129,0		118,2		145,2		133,6		166,7		154,1	
1200	2500	134,2		123,3		151,0		139,5		173,5		161,0	
1250	1250	86,40	88,80	77,60	80,00	98,90	101,3	89,40	91,80	115,6	118,0	105,1	107,50
1250	2500	127,4		115,5		144,4		131,8		167,1		153,6	
1300	1300	89,00	91,40	80,20	82,60	101,9	104,3	92,30	94,70	119,0	121,4	108,5	110,90
1300	1500	94,20	96,60	85,30	87,70	107,8	110,2	98,20	100,6	125,9	128,3	115,3	117,70
1300	1600	96,80	99,20	87,90	90,30	110,7	113,1	101,2	103,6	129,4	131,8	118,8	121,20
1300	1800	101,9	104,3	93,10	95,50	116,6	119,0	107,0	109,4	136,2	138,6	125,7	128,10
1300	1900	112,6	115,0	101,7	104,1	127,6	130,0	116,0	118,4	147,7	150,1	135,1	137,50
1300	2000	121,2	123,4	110,4	112,6	136,6	138,8	125,1	127,3	157,2	159,4	144,7	146,90
1300	2200	127,4	129,6	116,6	118,8	143,6	145,8	132,0	134,2	165,1	167,3	152,6	154,80
1300	2500	137,7	145,1	125,9	133,3	154,9	162,3	142,4	149,8	177,9	185,3	164,4	171,80

P - podstawa prosta Pn - siłownik pneumatyczny (dobór przykładowy. Typ siłownika zależy od klasy T, SL)
S - podstawa skośna El – siłownik elektryczny

Ciężar klapy - Dotyczy klapy z wypełnieniem poliwęglanem gr 16 mm i SL 550*

Tabela 6

w [mm]	l [mm] (zawiasy)	Wysokość podstawy 350 mm				Wysokość podstawy 500 mm				Wysokość podstawy 700 mm			
		P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El
1400	1400	100,2	102,4	91,30	93,50	113,8	116,0	104,2	106,4	131,9	134,1	121,4	123,60
1400	1500	102,8	105,0	93,90	96,10	116,7	118,9	107,1	109,3	135,4	137,6	124,8	127,00
1400	1800	111,6	113,8	101,7	103,9	126,6	128,8	116,0	118,2	146,7	148,9	135,1	137,30
1400	2000	124,7	126,9	113,9	116,1	140,5	142,7	128,9	131,1	161,5	163,7	149,0	151,20
1400	2500	141,2	148,6	129,3	136,7	158,8	166,2	146,2	153,6	182,2	189,6	168,7	176,10
1450	1450	103,7	105,9	93,80	96,00	117,7	119,9	107,1	109,3	136,3	138,5	124,7	126,90
1500	1500	106,3	108,5	96,40	98,60	120,6	122,8	110,0	112,2	139,7	141,9	128,2	130,40
1500	1700	111,4	113,6	101,6	103,8	126,5	128,7	115,9	118,1	146,5	148,7	135,0	137,20
1500	1800	116,5	123,9	106,7	114,1	132,0	139,4	121,4	128,8	152,5	159,9	141,0	148,40
1500	2000	130,7	138,1	118,8	126,2	146,8	154,2	134,3	141,7	168,3	175,7	154,8	162,20
1500	2200	136,9	144,3	125,1	132,5	153,8	161,2	141,2	148,6	176,2	183,6	162,7	170,10
1500	2300	139,5	146,9	127,6	135,0	156,7	164,1	144,1	151,5	179,7	187,1	166,1	173,50
1500	2500	144,7		132,8		162,6		150,1		186,6		173,0	
1500	2700	149,9		138,0		168,6		156,0		193,5		179,9	
1500	3000	162,0		150,1		181,7		169,1		208,1		194,5	
1600	1600	111,3	113,5	101,5	103,7	126,4	128,6	115,8	118,0	146,4	148,6	134,9	137,10
1600	1700	113,9	116,1	104,1	106,3	129,4	131,6	118,8	121,0	149,9	152,1	138,4	140,60
1600	1800	116,5	118,7	106,7	108,9	132,3	134,5	121,7	123,9	153,3	155,5	141,8	144,00
1600	2000	131,7	133,9	119,9	122,1	148,2	150,4	135,7	137,9	170,2	172,4	156,7	158,90
1600	2200	137,9	140,1	126,0	128,2	155,1	157,3	142,5	144,7	178,1	180,3	164,5	166,70
1600	2300	140,5	142,7	128,7	130,9	158,1	160,3	145,5	147,7	181,5	183,7	168,0	170,20
1600	2500	152,5	156,4	140,6	144,5	170,8	174,7	158,2	162,1	195,2	199,1	181,6	185,50
1600	2700	157,7		145,8		176,7		164,1		202,1		188,5	
1600	3000	165,4		152,6		185,6		172,0		212,4		197,9	
1700	1700	116,4	118,6	106,6	108,8	132,2	134,4	121,6	123,8	153,2	155,4	141,7	143,90
1700	1800	121,5	128,9	111,7	119,1	137,6	145,0	127,1	134,5	159,2	166,6	147,6	155,00
1700	2000	137,7	145,1	125,9	133,3	154,6	162,0	142,0	149,4	177,1	184,5	163,5	170,90
1700	2200	143,9	151,3	132,0	139,4	161,5	168,9	148,9	156,3	184,9	192,3	171,4	178,80
1700	2300	150,8		138,9		168,7		156,2		192,7		179,1	
1700	2500	156,0		143,1		174,7		161,0		199,6		185,0	
1700	2700	161,1		148,3		180,5		167,0		206,4		191,9	
1700	3000	169,9		156,1		190,4		175,8		217,7		202,2	
1800	1800	125,0	132,4	114,1	121,5	141,5	148,9	129,9	137,3	163,5	170,9	151,0	158,40
1800	2000	144,5		132,6		161,7		149,1		184,7		171,1	
1800	2200	151,7		138,8		169,6		156,1		193,6		179,0	
1800	2300	154,3		141,4		172,6		159,0		197,0		182,5	
1800	2500	159,5		146,6		178,5		164,9		203,9		189,4	
1800	2700	164,6		151,8		184,4		170,8		210,7		196,2	
1800	3000	173,4		159,6		194,2		179,7		222,0		206,5	
1920	1900	145,7		133,8		163,0		150,4		186,1		172,5	

P - podstawa prosta Pn - siłownik pneumatyczny (dobór przykładowy. Typ siłownika zależy od klasy T, SL)
S - podstawa skośna El – siłownik elektryczny
Ciężar klapy - Dotyczy klapy z wypełnieniem poliwęglanem gr 16 mm i SL 550*

Tabela 6

w [mm]	l [mm] (zawiasy)	Wysokość podstawy 350 mm				Wysokość podstawy 500 mm				Wysokość podstawy 700 mm			
		P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El
1920	2000	149,3		136,4		166,9		153,4		190,5		175,9	
1920	2200	155,5		142,6		173,9		160,3		198,4		183,8	
1920	2300	158,0		145,2		176,8		163,2		201,8		187,3	
1920	2500	163,2		150,4		182,7		169,1		208,7		194,1	
1920	2700	169,5		155,6		189,6		175,1		216,6		201,0	
1920	3000	177,2		163,4		198,5		183,9		226,9		211,4	

P - podstawa prosta Pn - siłownik pneumatyczny (dobór przykładowy. Typ siłownika zależy od klasy T, SL)
S - podstawa skośna El – siłownik elektryczny
Ciężar klapy - Dotyczy klapy z wypełnieniem poliwęglanem gr 16 mm i SL 550*

Orientacyjne ciężary* klap dwuskrzydłowych przedstawia tabela 7

Tabela 7

w [mm]	l [mm] (zawiasy)	Wysokość podstawy 350 mm				Wysokość podstawy 500 mm				Wysokość podstawy 700 mm			
		P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El	P-Pn	P-El	S-Pn	S-El
1250	2500	162,7	167,5	153,7	158,5	179,7	184,5	170	174,8	202,4	207,2	191,8	196,6
1500	1500	126	130,8	117	121,8	140,4	145,2	130,6	135,4	159,5	164,3	148,8	153,6
1500	2500	173,5	178,3	162,5	167,3	191,4	196,2	179,7	184,5	215,4	220,2	202,7	207,5
1500	3000	200,4	204,8	191,4	195,8	220,1	224,5	210,4	214,8	246,5	250,9	235,8	240,2
1600	1600	133,7	138,5	124,7	129,5	148,8	153,6	139,1	143,9	168,8	173,6	158,2	163
1600	2500	177,4	182,2	166,4	171,2	195,7	200,5	184	188,8	220,1	224,9	207,5	212,3
1600	2800	198,8	203,2	187,9	192,3	218,2	222,6	206,5	210,9	244,1	248,5	231,4	235,8
1600	3000	204,3	208,7	195,3	199,7	224,4	228,8	214,7	219,1	251,3	255,7	240,6	245
1800	1600	139,6	144,4	130,6	135,4	155,4	160,2	145,6	150,4	176,4	181,2	165,7	170,5
1800	1800	147	151,8	138,1	142,9	163,5	168,3	153,8	158,6	185,5	190,3	174,9	179,7
1800	2500	185,3	190,1	174,3	179,1	204,3	209,1	192,6	197,4	229,7	234,5	217	221,8
1800	2800	206,7	211,1	195,7	200,1	226,8	231,2	215,1	219,5	253,7	258,1	241	245,4
1800	3000	218,1	232,9	207,2	222,0	239	253,8	227,3	242,1	266,8	281,6	254,1	268,9
2000	2000	172,4	177,2	163,4	168,2	190,3	195,1	180,6	185,4	214,3	219,1	203,6	208,4
2000	2400	189,3	194,1	180,4	185,2	208,7	213,5	199	203,8	234,6	239,4	223,9	228,7
2000	2500	203,3	207,7	192,3	196,7	223,1	227,5	211,4	215,8	249,4	253,8	236,8	241,2
2000	2800	218,5	233,3	207,6	222,4	239,4	254,2	227,7	242,5	267,2	282	254,5	269,3
2000	3000	226	240,8	215	229,8	247,6	262,4	235,9	250,7	276,3	291,1	263,7	278,5
2200	2200	191,7	196,5	180,8	185,6	211,1	215,9	199,4	204,2	237	241,8	224,3	229,1
2200	2400	197,2	202	188,2	193	217,3	222,1	207,6	212,4	244,2	249	233,5	238,3
2200	2500	211,2	215,6	200,2	204,6	231,7	236,1	219,9	224,3	259	263,4	246,3	250,7
2400	2400	219,2	234	210,3	225,1	240,1	254,9	230,4	245,2	267,9	282,7	257,2	272
2400	2500	223	237,8	214	228,8	244,2	259	234,5	249,3	272,5	287,3	261,8	276,6
2500	2500	227	241,8	218	232,8	248,5	263,3	238,8	253,6	277,3	292,1	266,6	281,4
2500	3000	254,2	262,0	243,2	251,0	277,6	285,4	265,9	273,7	308,8	316,6	296,1	303,9
3000	3000	272,2	280,0	261,2	269,0	294,9	302,7	283,2	291,0	325,3	333,1	312,6	320,4

P - podstawa prosta Pn - siłownik pneumatyczny (dobór przykładowy. Typ siłownika zależy od klasy T, SL)
S - podstawa skośna El – siłownik elektryczny
Ciężar klapy - Dotyczy klapy z wypełnieniem poliwęglanem gr 16 mm i SL 550*

W wyjątkowych sytuacjach, możliwe jest wykonanie klap o innych wymiarach otworu, jednak w granicach zakreślonych skrajnymi wymiarami w tabelach 4 i 5.

Podstawowe wymiary wysokości podstawy klapy wynoszą 350, 500, 700 mm . Możliwe jest wykonanie klap o innych wymiarach podstawy, jednak nie niższych niż 350 mm. Dla klap o wysokości podstawy innej niż podstawowa, należy przyjmować jako obowiązujące deklaracje powierzchni czynnej A_a klapy o podstawie niższej

4.6. DOBÓR NAPĘDÓW

W klapach dymowych SCD podstawową funkcję otwarcia awaryjnego w celu oddymiania realizuje siłownik pneumatyczny lub elektryczny 24V.

Funkcję otwarcia w celu wentylacji w klapach z napędem pneumatycznym obsługuje siłownik elektryczny 230V lub 24V (dla klap o wymiarach skrzydła max. do 1920x2500), siłownik pneumatyczny dwufunkcyjny, lub drugi siłownik pneumatyczny.

Napęd z siłownika na pokrywę klapy przenosi specjalnie zaprojektowany mechanizm, a położenie pokrywy ustala zamek sprężynowy.

Dobór siłowników pneumatycznych dla poszczególnych rozmiarów klap jednoskrzydłowych przedstawia tabela 8, dla klap dwuskrzydłowych tabela 9. Dla wymiarów pośrednich bądź dla innej klasyfikacji jak podanej w tabelach 8, 9 jest możliwość aproksymowania siłowników spełniających kryteria wytrzymałościowe jak i mechaniczne.

Dobór siłowników elektrycznych jest wyznaczany za pomocą wzoru obliczania siły ciągu siłownika oraz kart katalogowych producenta.

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1000	1000	PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)	1000	1400	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
1000	1200	PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)	1000	1500	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
1000	1300	PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)	1000	1600	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
							PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
							PMAV 50/16	SL 250	T (-25)

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1000	1700	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)	1000	2300	PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1000	2400	PMAV 50/16	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
1000	1800	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1000	2500	PMAV 50/16	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
1000	1900	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)	1100	1100	PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)	1100	2000	PMAV 50/16	SL 550	T (-5)
1000	2000	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)	1150	1150	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
1000	2200	PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)					
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)					

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1150	2000	PMAV 50/20	SL 550	T (-5)	1200	2000	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)	1200	2200	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)
1200	1200	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)	1200	2300	PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
1200	1500	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)	1200	2500	PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
1200	1700	PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1250	1250	PMAV 50/16	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
1200	1800	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)	1250	2500	PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-5)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)					

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1300	1300	PMAV 50/20	SL 1000	T (-5)	1300	2000	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
1300	1500	PMAV 50/20	SL 1000	T (-5)	1300	2200	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
1300	1600	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)	1300	2500	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)	1400	1400	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
1300	1800	PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 1000	T (00)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1400	1500	PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)			PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
1300	1900	PMAV 50/16	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/16	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1400	1800	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1400	2000	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)	1500	1800	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-5)			PMAV 50/20	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 50/16	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
1400	2500	PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/16	SL 250	T (-25)
1450	1450	PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)	1500	2000	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/16	SL 1000	T (00)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 50/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
1500	1500	PMAV 50/20	SL 1000	T (-5)	1500	2200	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)	1500	2300	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)	1500	2500	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
1500	1700	PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)	1500	2700	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)					

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1500	3000	PMAV 63/20	SL 550	T (-5)	1600	2300	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-5)			PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
1600	1600	PMAV 50/20	SL 1000	T (00)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 1000	T (00)	1600	2500	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/16	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)	1600	2700	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/16	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
1600	1700	PMAV 63/25	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)	1600	3000	PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1600	1800	PMAV 63/25	SL 1000	T (-15)	1700	1700	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)			PMAV 50/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
1600	2000	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)	1700	1800	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)			PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
1600	2200	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-5)	1700	2000	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)					

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1700	2200	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)	1800	2200	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
1700	2300	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)	1800	2300	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
1700	2500	PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)	1800	2500	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
1700	2700	PMAV 63/20	SL 550	T (-5)			PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)	1800	2700	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
1700	3000	PMAV 63/25	SL 550	T (-5)			PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1800	1800	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)	1800	3000	PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 1000	T (00)			PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)	1920	1900	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)			PMAV 50/20	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)			PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-15)			PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)			PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
1800	2000	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)			PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 1000	T (-15)			PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-15)					
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)					
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)					

Tabela 8

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1920	2000	PMAV 63/25	SL 1000	T (-5)
		PMAV 50/20	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 550	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 50/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1920	2200	PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/20	SL 250	T (-25)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1920	2300	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1920	2500	PMAV 63/25	SL 1000	T (00)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1920	2700	PMAV 63/25	SL 550	T (-15)
		PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-25)
1920	3000	PMAV 63/25	SL 550	T (-5)
		PMAV 63/25	SL 250	T (-15)

Tabela 9

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1250	2500	PUDV/PUAV 32/12	1000	T(-5)	1500	3000	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/12	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	550	T(-15)			PUDV/PUAV 32/12	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/12	550	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)			PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)
1500	1500	PUDV/PUAV 32/12	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	550	T(-25)	1600	1600	PUDV/PUAV 32/16	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-15)
1500	2500	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)			PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 32/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	550	T(-5)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)					

Tabela 9

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]	W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
1600	2500	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)	1800	3000	PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(-5)			PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
1600	2800	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)	2000	2000	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 50/20	1000	(-15)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(-5)			PUDV/PUAV 32/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)	2000	2400	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(00)
1600	3000	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)			PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 32/16	550	T(00)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(-5)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)	2000	2500	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-15)
1800	1600	PUDV/PUAV 32/16	1000	T(00)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 32/16	550	T(00)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
1800	1800	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(-5)	2000	2800	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
1800	2500	PUDV/PUAV 40/16	1000	T(00)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)	2000	3000	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(00)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)	2200	2200	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
1800	2800	PUDV/PUAV 50/16	1000	T(-15)			PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 32/16	550	T(00)			PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-15)			PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/16	550	T(-25)			PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)					
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)					

Tabela 9

W [mm]	L [mm] (zawiasy)	Typ siłownika pneumatycznego	Klasyfikacja [SL]	Klasyfikacja temperaturowa [T]
2200	2400	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
2200	2500	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 63/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-25)
2400	2400	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 63/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/20	250	T(-25)
2400	2500	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(00)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 63/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/20	250	T(-25)
2500	2500	PUDV/PUAV 50/20	1000	T(00)
		PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	550	T(00)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 63/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(-5)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/20	250	T(-25)
2500	3000	PUDV/PUAV 63/20	1000	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(-5)
		PUDV/PUAV 63/20	550	T(-25)
		PUDV/PUAV 32/12	250	T(00)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 50/20	250	T(-25)
3000	3000	PUDV/PUAV 63/25	1000	T(00)
		PUDV/PUAV 50/20	550	T(00)
		PUDV/PUAV 63/25	550	T(-15)
		PUDV/PUAV 40/16	250	T(-5)
		PUDV/PUAV 50/20	250	T(-15)
		PUDV/PUAV 63/25	250	T(-25)

W tabelach 8 i 9 ujęto dedykowane siłowniki firmy Grasl Pneumatic-Mechanik i K+G Pneumatik

Z siłownikami współpracują termiczne urządzenia wyzwalające typ TAVE, TAVZ

4.7. KLAPY DYMOWE Z FUNKCJĄ WYŁAZU SCD-1-W

Rys. 7. Klapa z funkcją wyłazu – wariant 1

Rys. 8. Klapa z funkcją wyłazu – wariant 2

Tabela 10 Wymiary charakterystyczne klap

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna A_V[m^2]	Ciężar pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	Wotw. [mm]	Hotw. [mm]		
1	1000	1000	1880	670+h	1,00	190,0
2	1000	1200	1880	670+h	1,20	210,0
3	1000	1300	1880	670+h	1,3	215,0
4	1000	1400	1880	670+h	1,4	225,0
5	1000	1500	1880	670+h	1,5	240,0
6	1000	1600	1880	670+h	1,6	245,0
7	1000	1700	1880	670+h	1,70	250,0
8	1000	1800	1880	670+h	1,80	260,0
9	1100	1100	2060	740+h	1,21	205,0
10	1150	1150	2150	770+h	1,32	215,0
11	1200	1200	2235	800+h	1,44	230,0
12	1200	1500	2235	800+h	1,80	260,0
13	1200	1700	2235	800+h	2,04	270,0
14	1200	1800	2235	800+h	2,16	280,0
15	1250	1250	2315	830+h	1,56	235,0
16	1300	1300	2410	865+h	1,69	245,0
17	1300	1500	2410	865+h	1,95	265,0
18	1300	1600	2410	865+h	2,08	275,0
19	1300	1800	2410	865+h	2,34	290,0
20	1400	1400	2595	930+h	1,96	265,0

21	1400	1500	2595	930+h	2,1	275,0
22	1400	1800	2595	930+h	2,52	300,0
23	1450	1450	2690	965+h	2,1	275,0
24	1500	1500	2765	995+h	2,25	290,0
25	1500	1700	2765	995+h	2,55	310,0
26	1500	1800	2765	995+h	2,70	320,0
27	1600	1600	2940	1060+h	2,56	310,0
28	1600	1700	2940	1060+h	2,72	320,0
29	1600	1800	2940	1060+h	2,88	330,0
30	1700	1700	3120	1125+h	2,89	330,0
31	1700	1800	3120	1125+h	3,06	340,0
32	1800	1800	3295	1190+h	3,24	350,0

Klapy SCD-1-W zostały sklasyfikowane według kryteriów normy PN-EN 12101-2 w następujących zakresach:

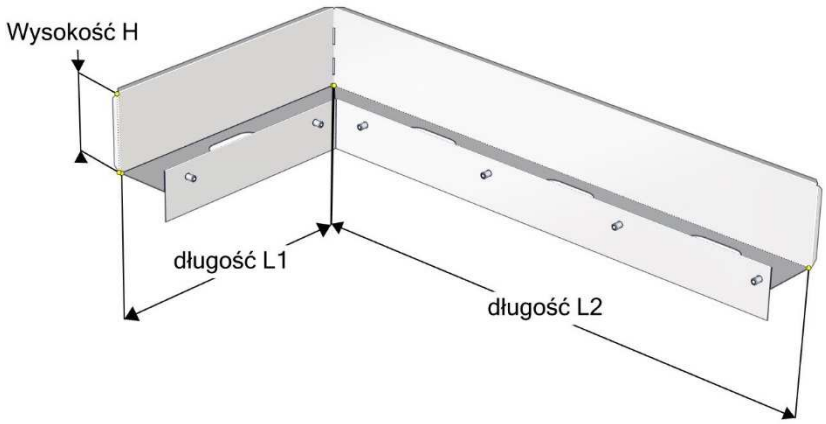
- Pod względem niezawodności: dwufunkcyjne, Re 1000,
- Pod względem obciążenia śniegiem: SL 550
- Pod względem niskiej temperatury: T(-25)
- Pod względem obciążenia wiatrem: WL 1500
- Pod względem odporności na wysoką temperaturę: B300
- Powierzchnia czynna klap z funkcją wyłazu, o wymiarze w ≤ 1200 jest mniejsza od powierzchni klap w wykonaniu standardowym o 3%.
- Powierzchnia czynna klap z funkcją wyłazu, o wymiarze w > 1200 jest równa powierzchni klap w wykonaniu standardowym..
- Możliwe jest wykonanie w wariancie spełniającym wymagania klasyfikacji $B_{ROOF}(t_1)$.

4.8. WYPOSAŻENIE DODATKOWE

4.8.1. OWIEWKI WIATROWE

Owiewki wiatrowe mają na celu zmaksymalizowanie powierzchni czynnej klap dymowych. Są one stosowane w sytuacji gdy przewidywany wpływ wiatru zmniejszałby powierzchnię czynną klapy dymowej. Są to elementy profilowane z blachy stalowej ocynkowanej
o wymiarach zoptymalizowanych na drodze testów aerodynamicznych.

Przyłączenie owiewek do podstawy klapy realizowane jest z zastosowaniem połączenia skręcanego.



Rys. 9. Owiewka wiatrowa.

4.8.2. KRATY ANTYWŁAMANIOWE KA

Rolą kraty antywłamaniowej jest zabezpieczenie obiektu przed wejściem osób nieuprawnionych, przez klapę dymową. Kraty wykonywane są w pełnym zakresie wymiarowym klap jedno i dwuskrzydłowych.

Kraty antywłamaniowe wykonywane są z użyciem standardowych i specjalnych profili stalowych ocynkowanych i rur 1/2". Maksymalny odstęp miedzy rurami wynosi 180 mm. Mogą być lakierowane w wybranym kolorze z palety RAL.

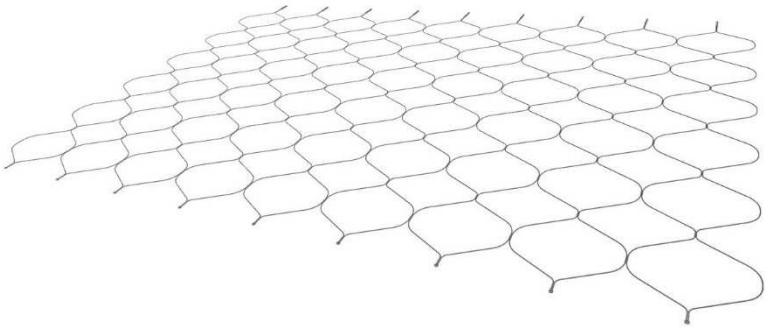
Montowane są w otworze pod podstawą klapy. Dla uniknięcia kolizji z elementami napędu, mogą być wykonane w dwóch elementach.

Rys. 10. Krata antywłamaniowa KA.

4.8.3. KRATY PRZECIWUPADKOWE KZU

Rolą kraty przeciwupadkowej jest ochrona osób przebywających na dachu w pobliżu klapy dymowej, przed upadkiem z wysokości przez otwór klapy. Wykonywane są w pełnym zakresie wymiarowym klap jedno i dwuskrzydłowych. Dla uniknięcia kolizji z elementami napędu, wykonywane są w dwóch elementach.

Kraty przeciwupadkowe wykonywane są ze stali ocynkowanej. Mogą być lakierowane w wybranym kolorze z palety RAL.



Rys. 11. Krata przeciwupadkowa KZU.

5. NAPĘDY I STEROWANIE

W klapach dymowych SCD podstawową funkcję otwarcia awaryjnego w celu oddymiania realizuje siłownik pneumatyczny lub elektryczny 24V.
Napęd z siłownika na pokrywę klapy przenosi specjalnie zaprojektowany mechanizm, a położenie pokrywy ustala zamek sprężynowy MHV.

Rys. 12. Zamek sprężynowy MHV.

W przypadku wystąpienia awarii układu sterowania, uniemożliwiającej zamknięcie skrzydła klapy SCD, należy skontaktować się z działem serwisu Smay Sp. z o.o.
Aby awaryjnie zamknąć skrzydło przy nie działającym systemie sterowania, przed przybyciem służb serwisowych, należy

- odłączyć unieruchomiony siłownik od skrzydła (poprzez odłączenie śruby oczkowej od zamka MHV, lub wykręcenie śruby oczkowej z siłownika, lub odłączenie siłownika E od konsoli mocującej),
- zamknąć skrzydło i zabezpieczyć przed otwarciem.

5.1. NAPĘDY PNEUMATYCZNE

5.1.1. KONFIGURACJE

Klapy z napędem pneumatycznym do otwarcia awaryjnego wykorzystują siłowniki pneumatyczne zasilane energią gazu CO_2 sprężonego w specjalnie do tego celu

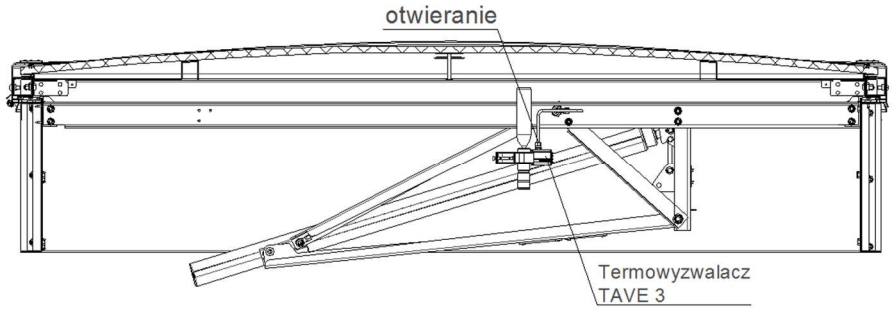
przeznaczonych pojemnikach. Pojemniki te wyposażone są w zawory bezpieczeństwa. Wyzwolenie energii sprężonego gazu może nastąpić:

- Automatycznie - poprzez zadziałanie termicznego urządzenia wyzwalającego. W przypadku osiągnięcia temperatury wyzwolenia czujka w termowyzwalaczu TAVE ulega zniszczeniu, uruchamia iglicę, która wyzwala nabój ze sprężonym CO_2, gaz wypełnia siłowniki pneumatyczne i następuje otwarcie klapy dymowej.
- Manualną – w przypadku zauważenia pożaru personel wciska przycisk ręcznego uruchomienia w skrzynce alarmowej AK danej strefy pożarowej. Skrzynka AK jest połączona z klapą dymową rurką miedzianą ¢6mm. W skrzynce AK znajdują się butle ze sprężonym CO_2, gaz wypełnia instalację i otwiera klapy dymowe w danej strefie.
- Z Systemu Alarmu Pożarowego (SAP) – system jest przystosowany do przyłączenia sygnału elektrycznego 24V z SAP.

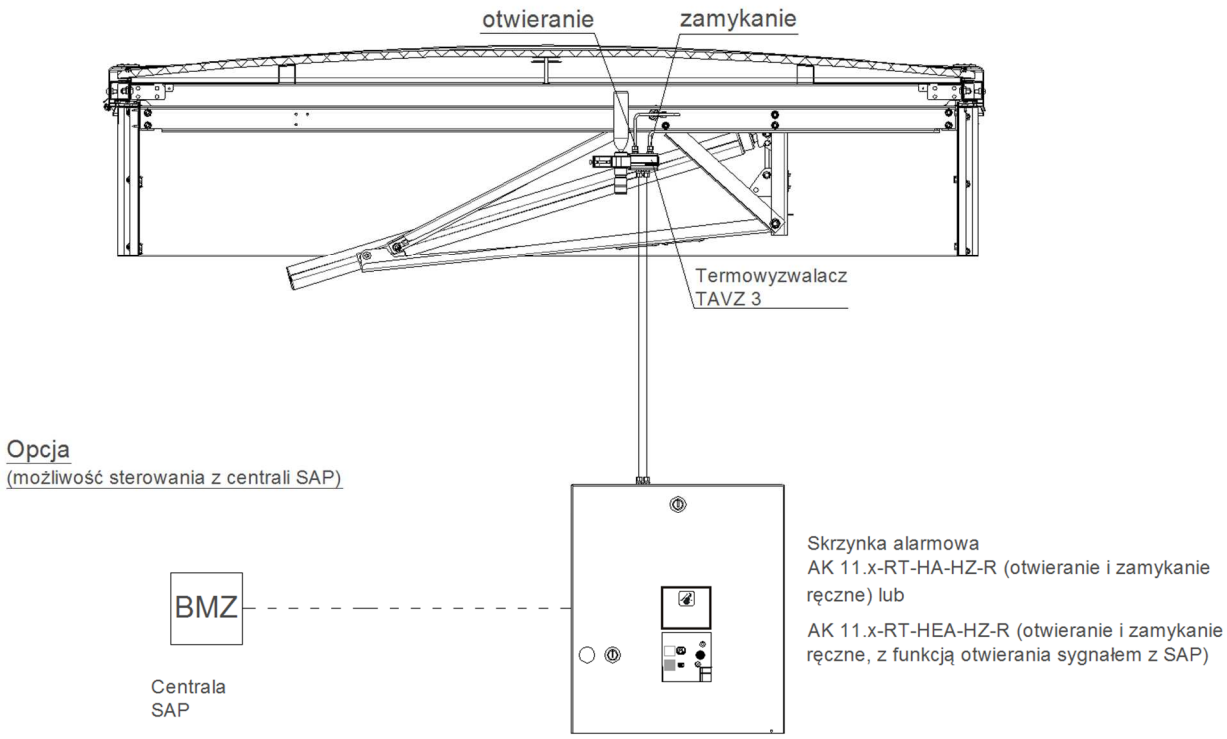
Możliwe jest sterowanie klapami w funkcji „tylko otwórz" – klapa typ „A". Wówczas zamknięcie klapy, po otwarciu testowym, wykonuje się ręcznie z poziomu dachu.
W przypadku zastosowania instalacji dwururowej i odpowiedniego typu siłownika możliwa jest realizacja sterowania w funkcji „otwórz-zamknij" – klapa typ „B". Ten tryb sterowania, przy zastosowaniu kompresora i skrzynki wentylacyjnej PLZ może realizować również funkcję serwisową.

Jednoskrzydłowe klapy SCD-1.., z napędem pneumatycznym mają zamontowane linki ograniczające ruch skrzydła. Przed uruchomieniem klapy, należy sprawdzić czy linki znajdują się w pozycji swobodnej.

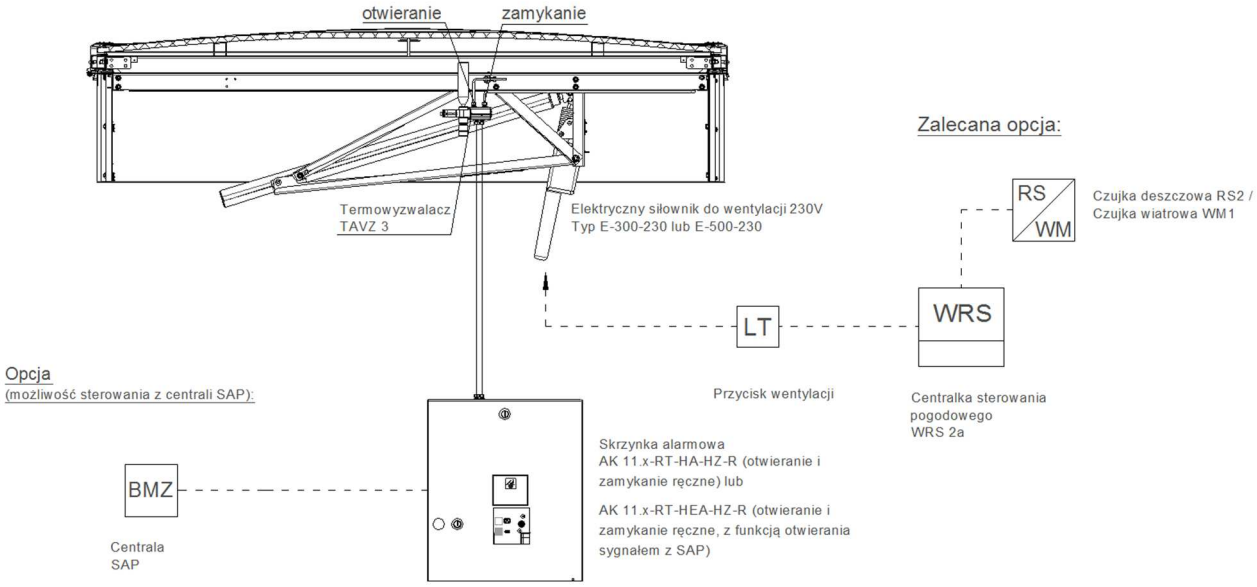
Instalacja doprowadzająca sprężone powietrze do siłownika musi być odpowiednia dla ciśnienia do 30 bar. Najczęściej jest wykonywana z rur nierdzewnych lub miedzianych.
Przykładowe schematy sterowania otwieraniem klapy w funkcji oddymiania i wentylacji obrazują rysunki 13 do 15.



Rys. 13. Klapa typ „A" lub „B"(z termowyzwalaczem TAVZ), z siłownikiem pneumatycznym, termowyzwalaczem. Bez funkcji wentylacji.



Rys.14. Klapa typ „B" z siłownikiem pneumatycznym, termowyzwalaczem, skrzynką alarmową. Otwieranie ręczne lub automatyczne po przekroczeniu temperatury, lub sygnałem z SAP (z modułem elektrycznym w skrzynce AK). Bez funkcji wentylacji.



Rys. 15. Klapa typ „B" z siłownikiem pneumatycznym, termowyzwalaczem, skrzynką alarmową. Otwieranie ręczne lub automatyczne po przekroczeniu temperatury, lub sygnałem z SAP (z modułem elektrycznym w skrzynce AK). Wentylacja za pomocą siłownika elektrycznego.

5.1.2. SIŁOWNIKI PNEUMATYCZNE

W zależności od wielkości klapy i wymaganego parametru SL.., dedykowane są siłowniki typu: PxxV-32, PxxV-40, PxxV-50 PxxV-63, lub DxxV-32, DxxV-40, DxxV-50, DxxV-63.

Rys. 16. Siłownik Pxxx

Rys. 17. Siłownik Dxxx

Pod względem funkcjonalności mogą być zastosowane:
siłowniki o skoku:

- **pojedynczym (PxxV),**
- **podwójnym (DxxV) ,**

siłowniki z mocowaniem:

- **dolnym (PUxV, DUxV),**
- **pośrednim (PMxV, DMxV),**
- **górnym (POxV, DOxV),**

siłowniki z blokadą położenia:

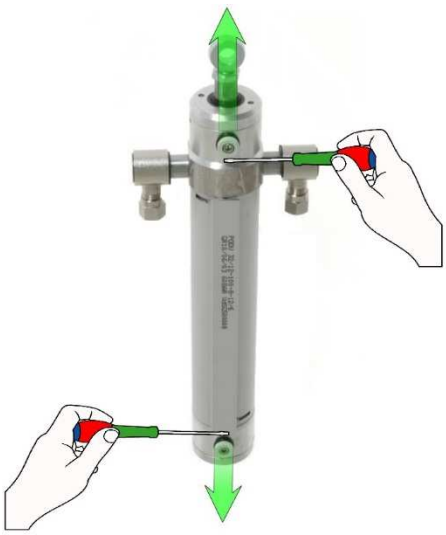
- **wysuniętego (PxAV, DxAV),**
- **obu skrajnych położeń (PxDV, DxDV).**

Cechy podstawowe:

- **Siłownik tłokowy jedno lub dwustronnego działania, o średnicy korpusu 32-63 mm,**
- **Korpus wykonany z anodyzowanego aluminium,**
- **Tłoczysko , o średnicy 12, 16, 20, 25 mm w zależności od wielkości siłownika,**
- **Śruba oczkowa z gwintem M8, uszczelka będąca równocześnie wycieraczką zabrudzeń tłoka,**
- **Otwór śruby oczkowej M8x40- Ø8- Ø12, w zależności od wielkości siłownika,**
- **Zalecane ciśnienie robocze 6 – 10 bar,**
- **Maksymalne statyczne ciśnienie robocze 60 bar,**
- **Teoretyczna siła podnoszenia w zależności od wielkości przy ciśnieniu 6 bar: 480-1870 N, w zależności od wielkości siłownika (przy doborze należy uwzględnić około 15% strat w wyniku tarcia),**
- **Montaż i dopływ gazu przez złączki śrubowe obrotowe,**

- Zakres temperatur otoczenia od -20 do + 60° C, (w zakresie certyfikatu VdS 2159 przez 2 godziny do + 110 ° C),
- Maksymalna siła blokująca 6.500 N,
- Siłowniki pneumatyczne mają wewnętrzny, mechaniczny rygiel, który stanowi blokadę
- pozycji otwartej. W razie potrzeby, ręczne odblokowanie jest realizowane zgodnie z podaną niżej instrukcją.

Odblokowanie siłownika:



Rys. 18. Zwolnienie blokady siłownika.

Przed zamknięciem klapy konieczne jest uwolnienie gazu z instalacji pneumatycznej. W tym celu należy wykręcić butle CO_2 i oraz odblokować siłowniki. Ręczne przesunięcie sworzni w kierunku strzałki o około 4 mm umożliwi odblokowanie tłoczyska i jego ręczne przesunięcie.

Po zamknięciu wszystkich klap należy sprawdzić ich zaryglowanie. Niezaryglowana klapa może, pod wpływem wiatru, zostać otwarta w sposób niekontrolowany. Może to być przyczyną uszkodzenia klapy lub pokrycia dachu.

Siłowniki pneumatyczne serii PxxV i DxxV są bezobsługowe, ponieważ ich konstrukcja zapewnia stałe smarowanie. Jednak tłoczysko i blokady siłownika należy czyścić regularnie i smarować ogólnodostępnym smarem bezsilikonowym.

W przypadku siłowników pracujących w środowiskach takich jak: kompostownie, przemysł spożywczy, galwanizernie, przemysł chemiczny, pływalnie, SPA, itp., zalecane jest stosowanie separatorów wody, najlepiej bezpośrednio przed zaworami sterującymi, a także stosowanie spustu kondensatu w zbiorniku ze sprężonym powietrzem. Alternatywnie można zastosować osuszacz powietrza.

Po zamontowaniu siłownika i przed jego uruchomieniem konieczne jest sprawdzenie:

- Czy cylinder siłownika może poruszać się swobodnie w mechanizmie nożycowym BG.
- Czy przy pełnym skoku siłownika, skrzydło klapy nie natrafia na elementy kolizyjne.
- Czy przy max. obciążenia i max. podciśnienia nie występują nadmierne odkształcenia skrzydła,mechanizmu.
- Końcowej pozycji blokującej (gdy występuje).

- Czy tłoczysko i śruby odblokowania są wolne od rdzy.
- Czy tłok nie jest uszkodzony.
- Czy atmosfera, w której zamontowany jest siłownik pneumatyczny nie jest korozyjna.

W siłowniku pneumatycznym występuje blokada pozycji otwartej.
Aby zamknąć klapę typu „A" po otwarciu awaryjnym, należy wykonać następujące czynności:

1. Wykręcić nabój z termowyzwalacza TAVE lub skrzynki alarmowej AK. Nastąpi wypływ gazu CO2 z instalacji. UWAGA: Szybkiemu wykręcaniu naboju towarzyszy gwałtowne schłodzenie butli.
2. Odblokować siłownik przez przesunięcie sworzni blokady (patrz rys.18.)
3. Ostrożnie zamknąć skrzydło klapy.
4. Uzbroić termowyzwalacz według instrukcji ze str. 32
5. Sprawdzić zamknięcie skrzydła.
6. Założyć nowy nabój CO2 do termowyzwalacza lub skrzynki alarmowej.
7. Wymienić bezpiecznik termiczny.

Czynności konserwacyjne:
Konserwację siłowników i instalacji CO_2 powinni wykonywać wyłącznie pracownicy przeszkoleni w tym zakresie. Konserwacja powinna być wykonywana z częstotliwością minimum raz w roku.
Muszą być sprawdzone następujące elementy:

- Czy śruby odblokowywania są wolne od rdzy.
- Stan pierścienia uszczelniającego śruby odblokowania pod kątem ścierania i uszkodzeń i uszczelnienia obudowy.
- Czy tłoczysko jest wolne od rdzy, czy nie jest uszkodzone i nie zabrudzone (w razie potrzeby należy je oczyścić).
- Uszczelki tłoczyska (wycieraczki) pod kątem brudu, i zużycia w aspekcie uszczelnienia tłoczyska.
- Szczelność wszystkich podzespołów (konieczne jest, sprawdzenie szczelności siłownika w każdej pozycji tłocznej i w położeniach skrajnych (otwarte lub zamknięte).
- Stan zapylenia powietrza.

5.1.3. TERMOWYZWALACZ

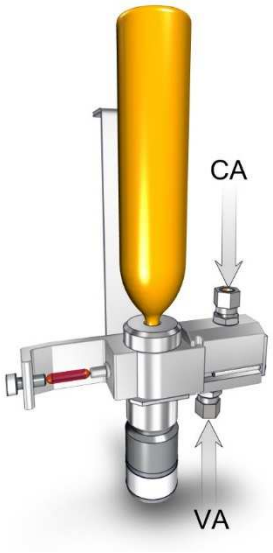
W termowyzwalaczu, poprzez zadziałanie, w określonej temperaturze, bezpiecznika termicznego, zostaje z butli uwolniony gaz CO_2, który przepływając do siłownika powoduje otwarcie klapy. Bezpiecznik termiczny reaguje w określonej temperaturze znamionowej z tolerancją -3 ° C / + 8 ° C.
Elementy składowe:

- Bezpiecznik termiczny (ampułkowy)
- Butla z gazem CO_2
- Iglica

Dane techniczne:

Maksymalne statyczne ciśnienie pracy	80 bar
Maksymalne dynamiczne ciśnienie pracy	80 bar
Średnica nominalna zaworu	2 mm
Średnica nominalna iglicy	2 mm
Zakres temperatury pracy	-25^{0}C do +110^{0}C

W systemach realizujących tryb pracy „A" „tylko otwórz" stosowane są termowyzwalacze TAVE



Oznaczenia kanałów:
VA - Wejście „otwarcie"
CA - Wyjście „otwarcie"

Rys. 19. Termowyzwalacz TAVE

Typy wyzwalaczy TAVE:

Typ	Zawór odpowietrzenia	Gwint butli A
TAVE 3.01	nie	1/2" UNF (standard)
TAVE 3.01-M	nie	M18x1,5
TAVE 3.01-F	nie	W21,8x1/14"
TAVE 3.11	tak	1/2" UNF (standard)
TAVE 3.11-M	tak	M18x1,5
TAVE 3.11-F	tak	W21,8x1/14"

W stanie gotowości (zawór uzbrojony–nieuruchomiony) wejście VA jest połączone z wyjściem CA, co umożliwia m.in. niezakłóconą realizację funkcji wentylacyjnej klapy.
Opcja z odpowietrzeniem:

W stanie gotowości wyjście CA jest odpowietrzone za pomocą zintegrowanego zaworu spustowego (odpowietrzającego). Po zadziałaniu ciśnienia na wejście VA (ze skrzynki alarmowej lub wentylacyjnej), następuje połączenie wejścia VA z wyjściem CA.
Montaż:

1. **Wykonać połączenia:**
   CA – strona siłownika OTW

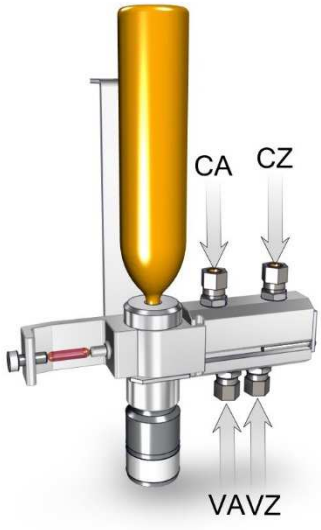
VA – obieg wentylacji lub oddymiania OTW

2. TAVE 3 należy zamontować tak aby znalazł się on w strumieniu gazów pożarowych, a gniazdo do wkręcenia butli znajdowało się od góry.
3. Połączenia gwintowe uszczelnić taśma teflonową lub płynnym uszczelniaczem Loctite 243, który należy aplikować wyłącznie na gwint zewnętrzny złączki.
4. Należy stosować wyłącznie butle dostarczane przez Smay Sp. z o.o., gdyż warunkuje to ważność Certyfikatu.

Uzbrojenie i obsługa:

1. Śrubę naciągu iglicy odkręcić do oporu.
2. Założyć ampułkę w taki sposób, aby ostry koniec ampułki był skierowany w stronę nakrętki w uchwycie ampułki.
3. Dokręcić nakrętkę do końca, aż do wyczucia oporu, następnie dokręcić nakrętkę dodatkowo o pół obrotu, dociskając ampułkę.
4. Śrubę naciągu iglicy dokręcić do oporu.
5. Sprawdzić wizualnie czy igła znajduje się poniżej poziomu gwintu w otworze na butlę CO2.
6. Lekko nasmarować uszczelkę (oring) w otworze przeznaczonym na wkręcenie butli CO2.
7. W kręcić butlę CO2.
8. Po uruchomieniu / wyzwoleniu usunąć pustą butlę CO2 (uwaga: w zaworze może być wciąż podwyższone ciśnienie) i powtórzyć operacje w celu ponownego uzbrojenia termowyzwalacza.

W systemach realizujących tryb pracy „B" „otwórz-zamknij" stosowane są termowyzwalacze TAVZ



Oznaczenia kanałów:
VA - Wejście „otwarcie"
VZ - Wejście „zamknięcie"
CA - Wyjście „otwarcie"
CZ - Wyjście „zamknięcie"

Rys. 20. Termowyzwalacz TAVZ

Typy wyzwalaczy TAVZ:

Typ	Zawór odpowietrzenia	Gwint butli A
TAVZ 3.01	nie	1/2" UNF (standard)
TAVZ 3.01-M	nie	M18x1,5
TAVZ 3.01-F	nie	W21,8x1/14"
TAVZ 3.11	tak	1/2" UNF (standard)
TAVZ 3.11-M	tak	M18x1,5
TAVZ 3.11-F	tak	W21,8x1/14"

W stanie gotowości (zawór uzbrojony–nieuruchomiony) wejścia VA i VZ są połączone z wyjściami CA i CZ, co umożliwia m.in. niezakłóconą realizację funkcji wentylacyjnej klapy.
Opcja z odpowietrzeniem:

W stanie gotowości wyjścia CA i CZ są odpowietrzone za pomocą zintegrowanych zaworów spustowych (odpowietrzających). Po zadziałaniu ciśnienia na wejście VA lub VZ (ze skrzynki alarmowej lub wentylacyjnej), następuje połączenie wejścia VA z wyjściem CA lub wejścia VZ z wyjściem CZ.

Montaż:

1. **Wykonać połączenia:**
   CA – strona siłownika OTW / VA – obieg wentylacji lub oddymiania OTW
   CZ – strona siłownika ZAMK / VZ – obieg wentylacji lub oddymiania ZAMK
2. **TAVE 3 należy zamontować tak aby znalazł się on w strumieniu gazów pożarowych, a gniazdo do wkręcenia butli znajdowało się od góry.**
3. **Połączenia gwintowe uszczelnić taśma teflonową lub płynnym uszczelniaczem Loctite 243, który należy aplikować wyłącznie na gwint zewnętrzny złączki.**
4. **Należy stosować wyłącznie butle dostarczane przez Smay Sp. z o.o., gdyż warunkuje to ważność Certyfikatu.**

Uzbrojenie i obsługa:

1. **Śrubę naciągu iglicy odkręcić do oporu.**
2. **Założyć ampułkę w taki sposób, aby ostry koniec ampułki był skierowany w stronę nakrętki w uchwycie ampułki.**
3. **Dokręcić nakrętkę do końca, aż do wyczucia oporu, następnie dokręcić nakrętkę dodatkowo o pół obrotu, dociskając ampułkę.**
4. **Śrubę naciągu iglicy dokręcić do oporu.**
5. **Sprawdzić wizualnie czy igła znajduje się poniżej poziomu gwintu w otworze na butlę CO2.**
6. **Lekko nasmarować uszczelkę (oring) w otworze przeznaczonym na wkręcenie butli CO2.**
7. **W kręcić butlę CO2.**
8. **Po uruchomieniu / wyzwoleniu usunąć pustą butlę CO2 (uwaga: w zaworze może być wciąż podwyższone ciśnienie) i powtórzyć operacje w celu ponownego uzbrojenia termowyzwalacza.**

Po zadziałaniu alarmowym należy ręcznie zresetować zawór.

5.1.4. BEZPIECZNIKI TERMICZNE

W termowyzwalaczach TAVE, TAVZ mogą być stosowane wyłącznie testowane z nimi bezpieczniki termiczne G5-RWA-xx

Rys. 21. Bezpieczniki termiczne.

G5-RWA
Kolor bezpiecznika termicznego określa temperaturę graniczną:

G5-RWA-68, G8-RWA-68	**czerwony**	**68°C**
G5-RWA-93,	**zielony**	**93°C**
G5-RWA-141, G8-RWA-141	**niebieski**	**141°C**

Uwaga: W termowyzwalaczu, temperatura znamionowa ampułki powinna być zawsze niższa (lub ewentualnie równa) od temperatury znamionowej butli CO_2.

5.1.5. BUTLE (NABOJE) CO_2

Butle ze sprężonym gazem CO_2 są źródłem energii dla funkcji podstawowej klap dymowych z napędem pneumatycznym. Wyposażone są w zawór bezpieczeństwa. Gwint przyłączeniowy ma wymiar ½"UNF (drobnozwojowy).

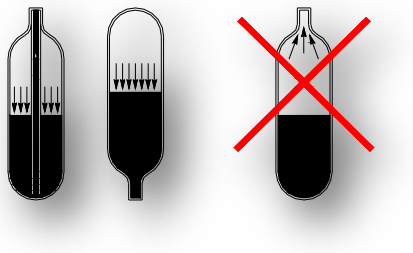
Uwaga: CO_2 uchodzi z butli zawsze w postaci ciekłej!

Rys.22. Naboje CO2

Gdy butla z gazem CO_2 zostanie nakłuta, następuje gwałtowne rozprężenie gazu i jego jednoczesne ochłodzenie. Może to doprowadzić do zamarznięcia płynnego CO_2 wewnątrz

butli. W tej formie nie będzie on mógł opuścić pojemnika, co sprawi że zbyt mało gazu znajdzie się w układzie pneumatycznym.

Aby temu zapobiec butle CO_2 są instalowane otworem wylotowym do dołu. Wówczas, po przebiciu butli, ciśnienie gazu wtłacza płynny gaz przez zawór do instalacji pneumatycznej wykonanej z rurek. W instalacji faza ciekła gazu zostaje szybko ogrzana przez ciepło otoczenia i przechodzi w stan gazowy, bez ryzyka zamarznięcia.



Dostępne są butle o różnych pojemnościach:

Wielkość (zawartość CO_2[g])	Wymiary [mm]	Temperatura nominalna [^{0}C]	Współczynnik napełnienia (gęstość) [g/ml]
20	26x115	93	0,54
24	26x115	68	0,65
38	30x144	93	0,58
40	30x144	68	0,62
55	35x159	93	0,58
75	30x205	50	0,74
80	35x217	93	0,57
120	50x178	93	0,56
150	50x178	68	0,70
300	50x315	50	0,71
500	60x342	50	0,75
750	60x490	50	0,71
1000	80x382	50	0,71
1500	80x525	50	0,75

5.1.6. SKRZYNKI ALARMOWE AK

Są jednym z głównych elementów systemu sterowania klapami oddymiającymi. Umożliwiają wyzwalanie energii gazu otwierającego klapę, w następujących scenariuszach:

1. **Wyzwalanie ręczne – poprzez wciśnięcie czarnego przycisku,**
2. **Wyzwalanie elektryczne – poprzez doprowadzenie napięcia nominalnego do elektromagnesu (tylko z opcją HEA i HEPA).**
3. **Wyzwalanie pneumatyczne – poprzez doprowadzenie pneumatycznego czynnika wyzwalającego (np. CO_2) do podłączenia PA (tylko z opcją HEA/HEPA).**

Ze względu na sposób uruchamiania rozróżniane są cztery typy skrzynek AK:
HA - uruchomienie ręczne
HEA - uruchomienie ręczne i elektryczne
HPA - uruchomienie ręczne i pneumatyczne
HEPA - uruchomienie ręczne, elektryczne i pneumatyczne

Rys. 23. Skrzynki alarmowe AK.

Dane techniczne:

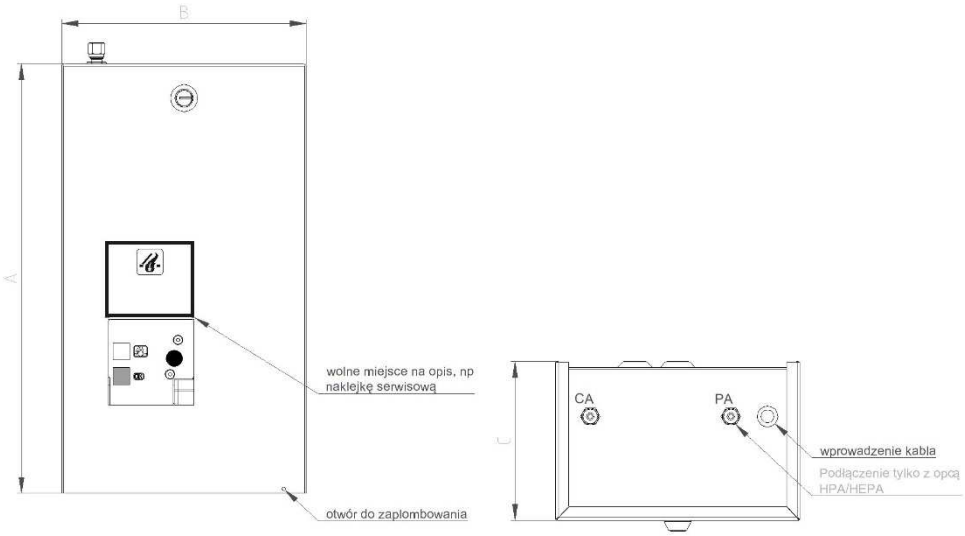
- **Maksymalne ciśnienie robocze 80 bar,**
- **Wielkość znamionowa zaworu NW 4 mm,**
- **Wielkość znamionowa iglicy NW 2 mm,**
- **Zakres temperatur pracy -25^{0}C do +50^{0}C,**
- **Napięcie znamionowe elektromagnesu 24 VDC,**
- **Prąd znamionowy elektromagnesu 0,29 ADC,**
- **Czas pracy elektromagnesu 100%,**
- **Minimalne ciśnienie wyzwalające dla wersji HPA/HEPA 5 bar.**

Pełne oznaczenie skrzynki AK zawiera ponadto informację o ilości butli CO_2 do otwierania, do zamykania, kolorze obudowy, wysokości skrzynki i uchwycie na nabój rezerwowy.
Na pełne oznaczenie składają się elementy: AK 1 0. x – yy - .... - R
Gdzie:
AK - skrzynka alarmowa
1 - ilość naboi CO_2 do otwarcia
0 - ilość naboi CO_2 do ozamykania
X - wysokość skrzynki
yy - kolor obudowy (RT- czerwony, OR- pomarańczowy)
..... - sposób urucamiania (HA, HEA, HPA, HEPA)
R - uchwyt na nabój rezerwowy.

Rys. 24. Skrzynka AK dla klapy typ „A”

Rys. 25. Skrzynka AK dla klapy typ „B”

Wymiary skrzynek jednobutlowych



Rys. 26. Wymiary skrzynek alarmowych.

Typ	A [mm]	B [mm]	C [mm]	Maksymalna wielkość butli [g]
AK10.3	350	200	130	150
AK10.5	500	200	130	500
AK10.7	650	200	130	750
AK10.9	700	220	170	1500
AK11.3	350	300	130	150
AK11.5	500	300	130	500
AK11.7	650	300	130	750
AK11.9	700	320	170	1500

Montaż skrzynki:

1. **Podłączyć odpowiednio wyjścia skrzynki**
2. **Nabój musi być w skrzynce zamontowany gwintem w dół.**
3. **Zalecane jest stosowanie butli CO2 zakupionych w Smay Sp. z o.o. Certyfikat jest ważny tylko z tymi nabojami.**

Podłączenia:

CA ... "otwieranie" siłowników

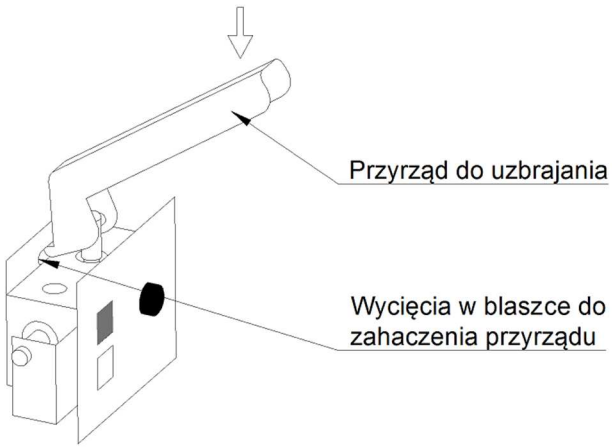
CZ ... "zamykanie" siłowników

PA ... wyzwalanie pneumatyczne (tylko z opcją HPA / HEPA)

Opis działania:

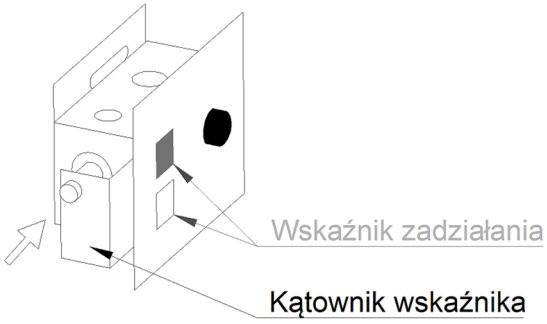
Po wyzwoleniu następuje wypływ gazu z naboju CO_2.

Uzbrajanie:



Rys. 27. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem CO_2.

1. **Zdjąć przyrząd do uzbrajania z uchwytu.**
2. **Włożyć w odpowiednie wycięcia ząbki przyrządu do uzbrajania (zobacz widok A).**
3. **Popychacz przyrządu nałożyć na iglicę.**
4. **Nacisnąć przyrząd w dół, aż do zaryglowania iglicy.**
5. **Skontrolować, czy iglica znajduje się poniżej powierzchni oporowej gwintu naboju.**
6. **O-Pierścienie uszczelniające gwint naboju CO2 lekko nasmarować.**
7. **Skontrolować pozycję wskaźnika zadziałania. Wskaźnik musi pokazywać kolor zielony, jeżeli nie pokazuje należy wcisnąć kątownik wskaźnika w stronę zaworu do momentu wskazania koloru zielonego.**

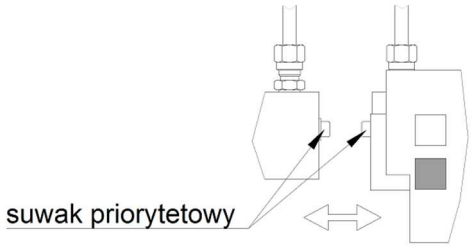


Rys. 28. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem CO_2.

8. Po alarmowym wyzwoleniu, wymienić szybkę i po zakończeniu zamknąć skrzynkę.
9. Po uruchomieniu pusty nabój usunąć (uwaga: może istnieć ciśnienie resztkowe w instalacji) i ponownie wykonać procedurę uzbrajania.

Uruchomienie wyzwalacza (dla zamykania klap):

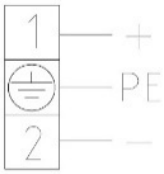
1. Należy przeprowadzić kroki od 1 - 6 opisane w procedurze powyżej,
2. Skontrolować pozycję suwaków priorytetowych. Oba suwaki muszą znajdować się w pozycji startowej (zobacz widok C).



Rys. 29. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem CO_2.

3. Wkręcić nowy nabój CO2 i zamknąć skrzynkę.
4. Po uruchomieniu pusty nabój usunąć (uwaga: może istnieć ciśnienie resztkowe) i ponownie wykonać procedurę uzbrajania.

Schemat podłączenia elektromagnesu:



Rys. 30. Schemat podłączenia elektromagnesu.

5.1.7. SKRZYNKI WENTYLACYJNE PLZ

Są ważnym elementem systemów sterowania klapami oddymiającymi z funkcją wentylacji. Umożliwiają realizację funkcji wentylacji, przy równoczesnym zachowaniu priorytetu dla funkcji oddymiania.

Funkcja wentylacji jest uruchamiana ręcznym zaworem dźwigniowym. Istnieje możliwość zdalnego sterowania z podzespołem elektrycznym lub pneumatycznym w trybie pracy
A (otwieranie), Z (zamykanie), AZ (otwieranie-zamykanie).

W funkcji alarmowej w momencie pojawienia się gazu na wejściu ze skrzynki alarmowej, wyjście zasilania awaryjnego zostaje odpowietrzone, a funkcja wentylacyjna jest zablokowana. Po wyzwoleniu alarmowym należy przywrócić stan gotowości wciskając przycisk zwrotny.

Rys. 31. Skrzynka wentylacyjna PLZ.

Dane techniczne:

- Maksymalne ciśnienie robocze 10 bar,
- Zakres temperatur pracy -20^{0}C do +60^{0}C,
- Przylącze rurowe Ø6/4

Typy skrzynek PZL:
Tylko dla wentylacji:

- PLZ 10.0.1: 1 sekcja wentylacyjna z zewnętrznie dostępną dźwignią i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x200x80mm.
- PLZ 10.0.2: 2 sekcje wentylacyjne z dwoma zewnętrznie dostępnymi dźwigniami i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x270x100mm).

Dla trybu A („tylko otwórz") + wentylacja:

- PLZ 20.1.1: 1 sekcja dla trybu A („tylko otwórz"), 1 sekcja wentylacyjna z zewnętrznie dostępną dźwignią i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x200x80mm.
- PLZ 20.1.2: 1 sekcja dla trybu A („tylko otwórz"), 2 sekcje wentylacyjne z dwoma zewnętrznie dostępnymi dźwigniami i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x270x100mm).

Dla trybu AZ („otwórz-zamknij") + wentylacja:

- PLZ 30.1.1: 1 sekcja dla trybu AZ („otwórz-zamknij"), 1 sekcja wentylacyjna z zewnętrznie dostępną dźwignią i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x200x80mm)
- PLZ 30.1.2: 1 sekcja dla trybu AZ („otwórz-zamknij"), 2 sekcje wentylacyjne z dwoma zewnętrznie dostępnymi dźwigniami i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x270x100mm)
- PLZ 30.2.2: 2 sekcje dla trybu AZ („otwórz-zamknij"), 2 sekcje wentylacyjne z dwoma zewnętrznie dostępnymi dźwigniami i reduktorem ciśnienia z filtrem; wymiary: 300x270x100mm)

W oznaczeniu skrzynek PZL z dźwignią wentylacyjną niedostępną od strony zewnętrznej drugą cyfrą jest „1" (PZL 11.x.x, PZL 21.x.x, PZL 31.x.x).

Inne warianty, łącznie ze sterowaniem zdalnym (elektrycznym lub pneumatycznym) dostępne po indywidualnym uzgodnieniu.

Rys. 32. Wymiary skrzynek PLZ.

5.1.8. SIŁOWNIKI WENTYLACYJNE ELEKTRYCZNE

Napęd w funkcji wentylacji realizowany jest alternatywnie siłownikami elektrycznymi E-300-24, E-500-24, E-300-230, E-500-230 firm Grasl Pneumatik-Mechanik i K+G Pneumatik.
Siłownik E-xxx-24

Rys. 33. Siłownik E300-24.

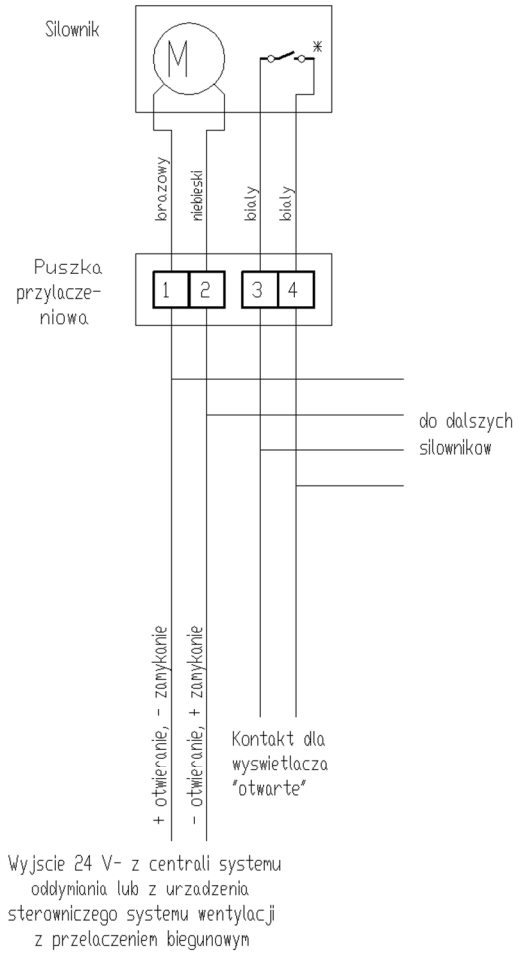
Dane techniczne:
Napięcie zasilania: 24V,
Pobór prądu 650 mA,

Siła wysuwu: przy wysuwie 500 N, przy ciągnięciu 250 N,
Prędkość wysuwu ok. 8 mm/s,
Stopień ochrony (EN 60529): IP 54 (wysięg 300 mm), IP 33 (wysięg 500 mm),
Temperatura otoczenia: -10^{0}C do +60^{0}C
Przewód zasilający: 2x0,75 mm^2,
Obciążalność: 24V/1A
Tryb pracy (EN 60034) S3 25% (napięcie sterujące może być podawane w sposób ciągły),
Bezpośrednie przełączanie kierunku wysuwu jest niedozwolone (wymagana jest przerwa ok. 1s),

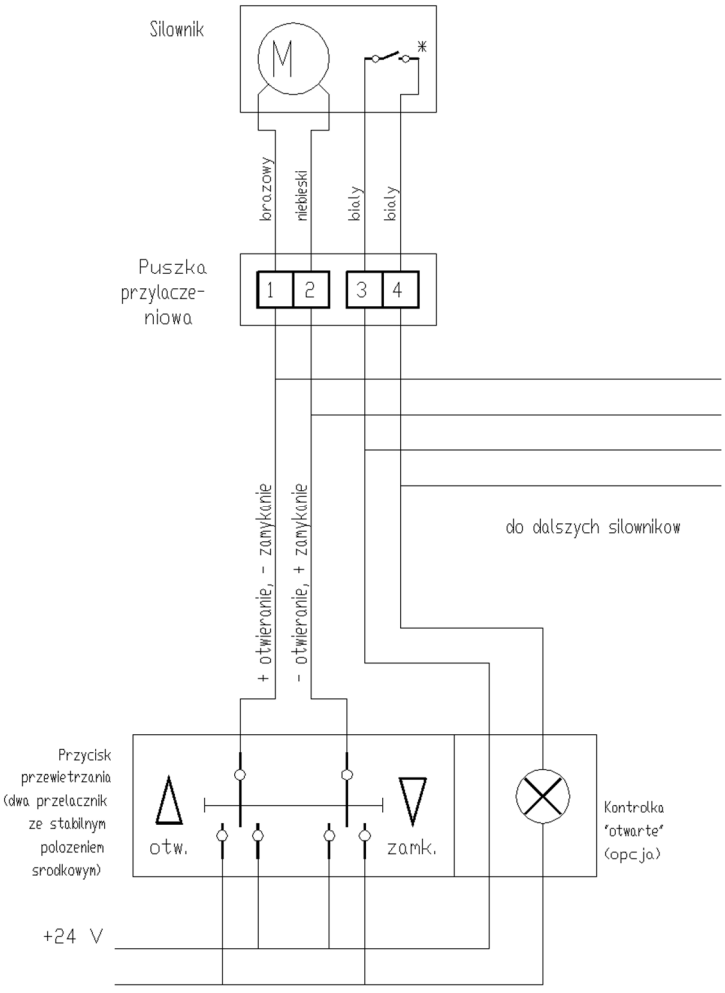
Aby zapewnić prawidłowe działanie siłownika przy pozycji krańcowej i przeciążeniowej, zasilacz każdego siłownika powinien dostarczać o 20% więcej prądu niż prąd nominalny.

Siłownik jest wyposażony w wyłącznik przeciążeniowy. Po zadziałaniu wyłącznika przeciążeniowego, należy siłownik cofnąć (włączyć w stronę przeciwną) zanim będzie ponownie uruchomiony w kierunku, w którym zadziałał wyłącznik krańcowy.

Podłączenie np. do centrali system oddymiania



Podłączenie bezpośrednio do 24 V



Rys. 34. Schematy podłączenia siłowników E-xxx-24.

Siłownik E-xxx-230

Rys. 35. Siłownik E300-230.

Dane techniczne:
Napięcie zasilania: 230V~, 50Hz,
Pobór prądu 100 mA,
Siła wysuwu: przy wysuwie 500 N, przy ciągnięciu 250 N,
Prędkość wysuwu ok. 10 mm/s,
Tryb pracy (EN 60034) S3 25%,
Stopień ochrony (EN 60529): IP 54 (wysięg 300 mm), IP 33 (wysięg 500 mm),
Temperatura otoczenia: -10^{0}C do +60^{0}C
Przewód zasilający: 3x1,5 mm^2,
Obciążalność: 230V~/1A

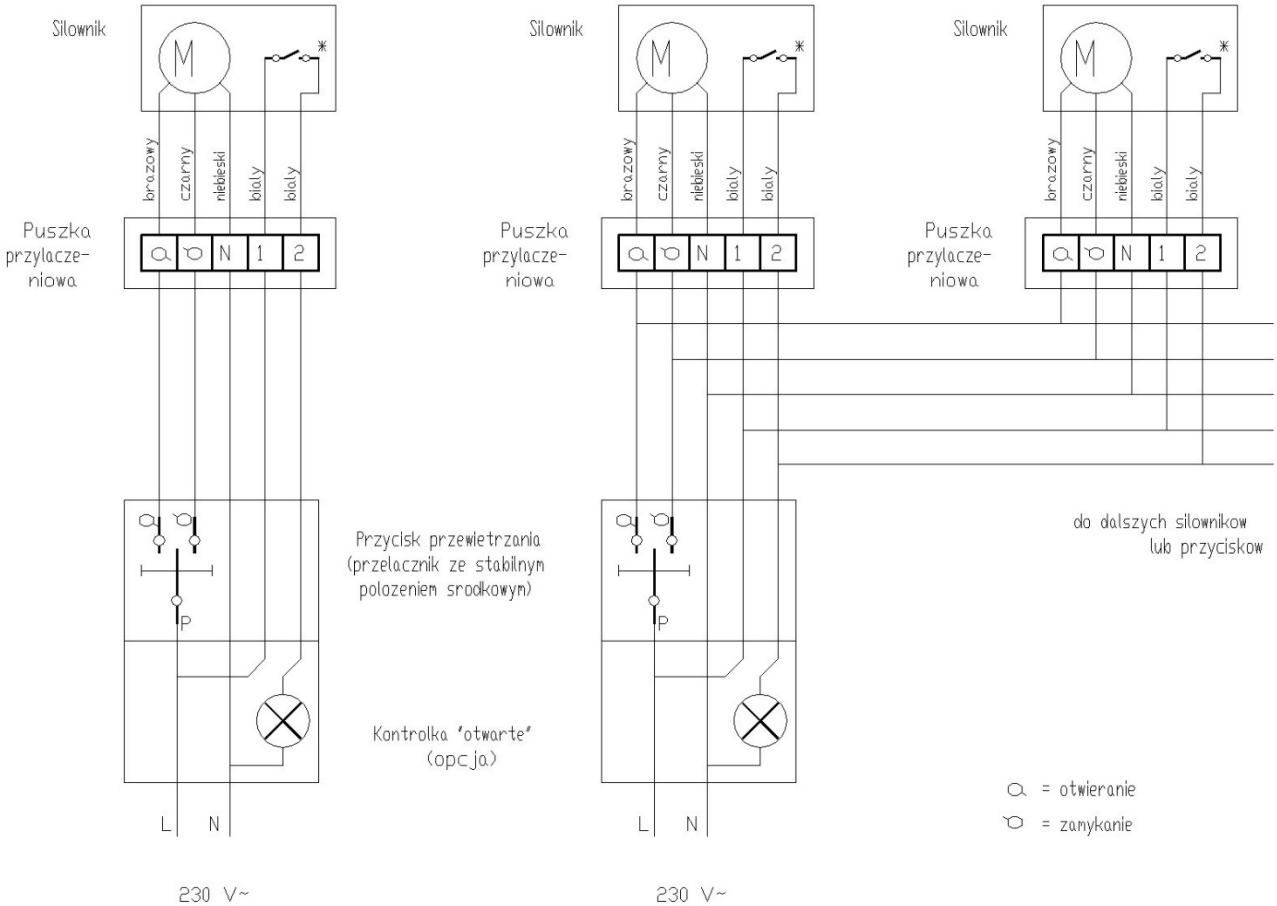
Siłownik jest wyposażony w wyłącznik przeciążeniowy. Po zadziałaniu wyłącznika przeciążeniowego, należy siłownik cofnąć (włączyć w stronę przeciwną) zanim będzie ponownie uruchomiony w kierunku, w którym zadziałał wyłącznik krańcowy
Zalecenia montażowe dla siłowników E-xxx-24, E-xxx-230:

- **Należy przestrzegać odnośnych przepisów BHP, dyrektyw i uznanych zasad techniki,**
- **Siłowniki tego typu nadają się do podłączenia w centralach dostarczonych przez**
- **Smay sp. z o.o. Przy stosowaniu siłowników z obcymi centralami należy zwrócić uwagę na kompatybilność.**
- **Siłownik można podłączać jedynie do prądu o parametrach (napięcie i natężenie) zgodnych z podanymi na obudowie urządzenia.**
- **Czynności dokonywane na elementach urządzenia będących pod napięciem powinien wykonywać uprawniony personel. Podczas wykonywania takich czynności należy odłączyć siłownik od zasilania zabezpieczyć przed jego ponownym podłączeniem.**
- **Siłownik powinien być podłączony do puszki przyłączeniowej znajdującej się w miejscu montażu. Umiejscowienie puszki przyłączeniowej powinno uwzględniać ruch siłownika (wychylanie się siłownika) podczas pracy.**
- **Puszka przyłączeniowa powinna posiadać zabezpieczenie przed wyrwaniem kabla.**

- **Siłownik wolno użytkować jedynie po zamontowaniu na wysokości powyżej 2,5m.**
- **W trybie testowym np. z akumulatorami (wbudować bezpiecznik!), należy unikać podłączenia siłownika do centrali w tym samym czasie. Ignorowanie tego może prowadzić do uszkodzenia wyjścia mocy w centrali.**
- **Należy pamiętać o tym, aby zapewnić swobodny ruch siłownika w pełnym zakresie wysuwu i aby nie napotykał na swojej drodze żadnych stałych elementów kolidujących z jego ruchem.**
- **Odległość pomiędzy punktem obrotu siłownika i otworem śruby oczkowej wynoszącą 100 mm można regulować w zakresie od 92 mm do 105 mm poprzez wykręcenie śruby oczkowej.**

Niedostosowanie się do powyższych zaleceń, jak również otwieranie bądź próby otwarcia obudowy urządzenia skutkują utratą gwarancji.

Pojedynczy siłownik *Zespół siłowników*



Rys. 36. Schematy podłączenia siłowników E-xxx-230.

5.1.9. INSTALACJA PNEUMATYCZNA

Ciśnienie gazu w instalacji, po wyzwoleniu awaryjnym, może przekraczać 30 bar. Z tego powodu, niezwykle ważne jest staranne wykonania instalacji łączącej poszczególne elementy systemu pneumatycznego. Zalecane jest wykonanie instalacji z elementów atestowanych dla tego poziomu ciśnienia: rurki miedziane Ø6/4, złączki skręcane serii

10000. Złącza skręcane należy uszczelnić taśmą teflonową lub klejem do śrub Loctite 243. Dla zabezpieczenia śrub mocujących siłowniki, przed poluzowaniem w wyniku drgań, należy również stosować klej Loctite 243.

5.2. NAPĘDY ELEKTRYCZNE

5.2.1. KONFIGURACJA

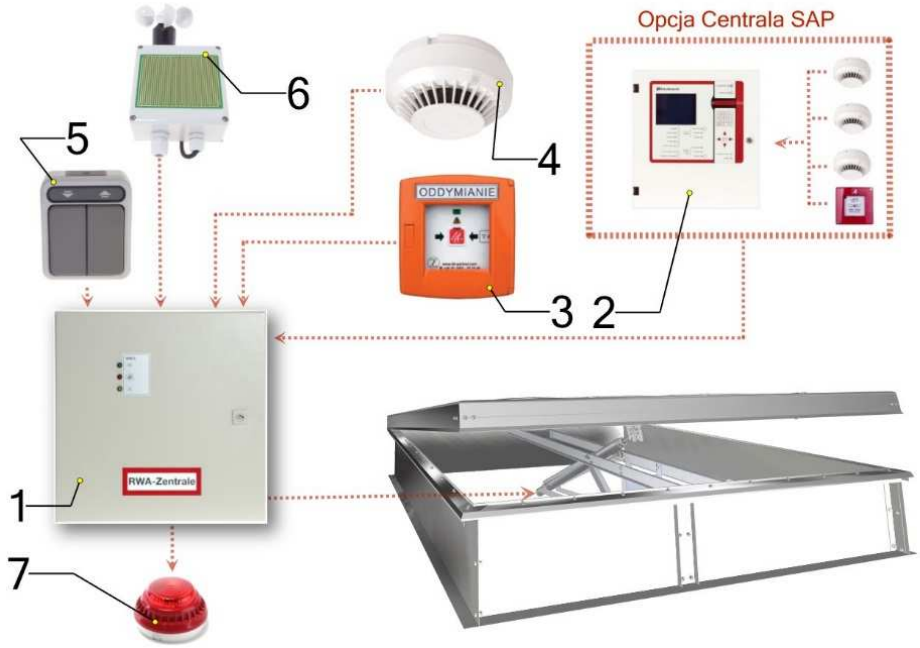
Klapy z napędem elektrycznym są wyposażone w siłowniki 24V. Ten sam siłownik obsługuje funkcję pracy awaryjnej i wentylacji.

Elementami wyposażenia układu sterowania są: centralka sterująca, 24V – DC, Ręczny przycisk alarmowy.

Uruchomienie w trybie awaryjnym może nastąpić :

- Automatycznie - poprzez sygnał elektryczny wysyłany poprzez czujki dymowe lub temperaturowe.
- Automatycznie - z Systemu Alarmu Pożarowego (SAP)
- Manualną – w przypadku zauważenia pożaru, personel wciska ręczny przycisk alarmowy.

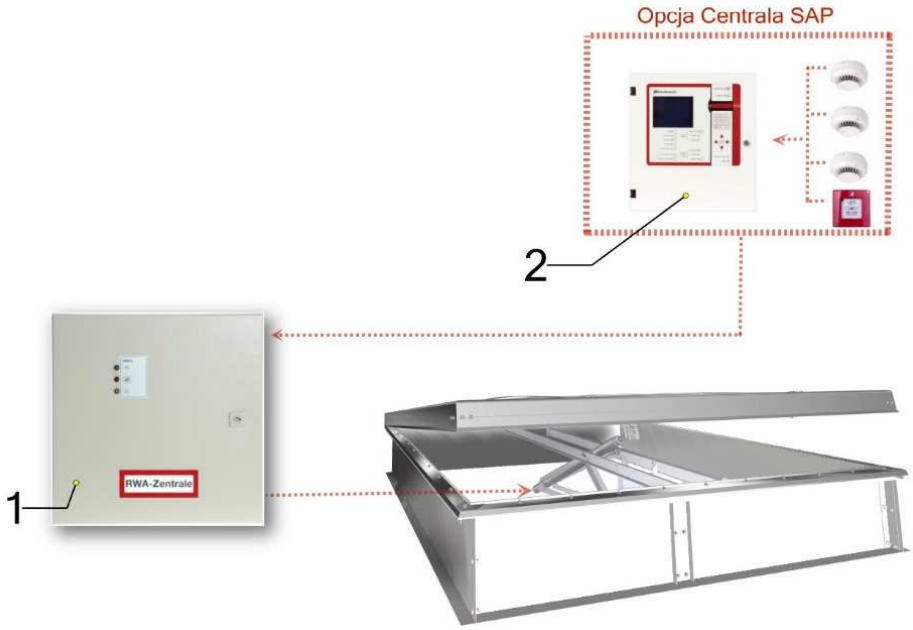
Warunkiem koniecznym jest zapewnienie ciągłości zasilania. Do połączenie elementów systemu stosuje się niepalne przewody.



1. *Centrala sterownicza systemu oddymiania*
2. *Centrala SAP*
3. *Przycisk alarmowy*
4. *Czujka dymu*
5. *Przycisk do wentylacji*
6. *Stacja pogody*
7. *Sygnalizator alarmowy*

Rys. 37. Klapa typ „B", z siłownikiem elektrycznym, centralą sterowniczą i centralą pogodową.

Przykładowy schemat sterowania otwieraniem klapy w funkcji oddymiania i wentylacji obrazuje rysunek 38.
Otwieranie ręczne lub automatyczne po przekroczeniu temperatury, lub sygnałem z SAP (z modułem elektrycznym). Wentylacja siłownikiem elektrycznym.



1. *Centrala sterownicza systemu oddymiania*
2. *Centrala SAP*

Rys. 38. Klapa typ „B", z siłownikiem elektrycznym i centralą sterowniczą.

5.2.2. SIŁOWNIKI ELEKTRYCZNE

W zależności od wielkości klapy i wymaganego parametru SL.., dedykowane są siłowniki typu SG16.., SG20.., SG26.., SG40.., SG60.., SG80..,SG100.., SG120..

Rys. 39. Siłownik elektryczny SG

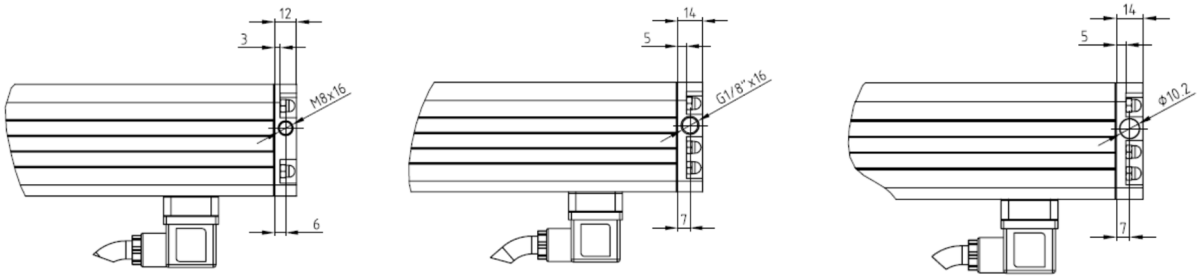
Korpusy siłowników wykonywane są z anodowanego aluminium, a tłoczysko z aluminium, stali nierdzewnej 1.4301 lub St52 ocynkowanej. Siłowniki spełniają

wymagania dopuszczalnej emisji zakłóceń wyznaczone przez normę EN55011. Wewnętrzne wyłączniki krańcowe zapewniają wyłączenie w położeniach skrajnych, a elektroniczny wyłącznik zabezpiecza przed przeciążeniem. Możliwe jest łączenie elektryczne w układzie równoległym (bez synchronizacji prędkości). Standardowy wymiar śruby oczkowej tłoczyska Ø8 (możliwe warianty: Ø6, Ø10).

Każdy siłownik ma wyprowadzony przewód, w jasno szarej silikonowej izolacji, o długości 2,5 m:
wykonanie standardowe: 2x2,5 mm² / średnica zewn. ~ Ø9mm
dla opcji „E": 2x2.5 mm² / 3x1.5 mm² / średnica zewn. ~Ø11mm
Jako opcja wykonania możliwe jest:

- **Wykonanie siłownika z dolnym punktem zawieszenia,**
- **Inne wersje zakończenia tłoczyska,**
- **Malowanie obudowy siłownika na kolor z palety RAL.**

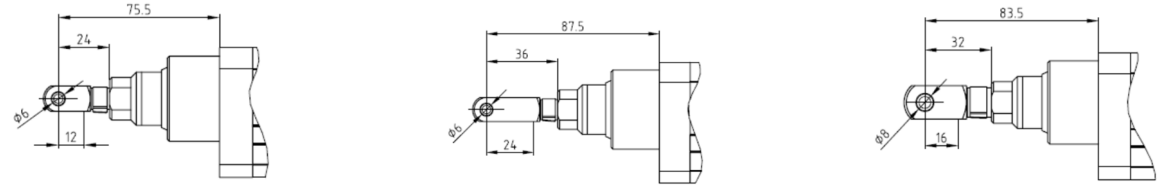
Opcja „E" - Dodatkowe wyłączniki krańcowe w obu położeniach skrajnych, styk bezpotencjałowy, zamknięty w położeniu skrajnym. Obciążalność 1 A/24 V- (np. dla wskazań położenia).



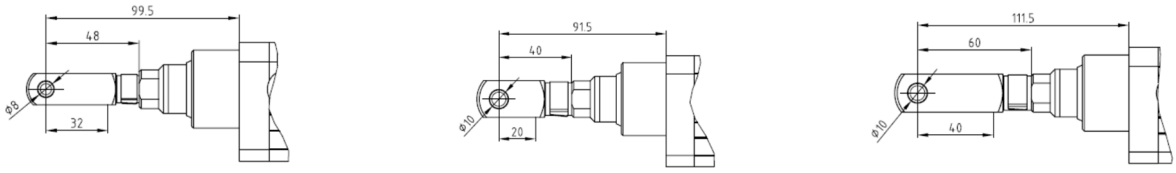
Montaż na dolnym końcu z otworem Ø8 | *Montaż na dolnym końcu z otworem G1/8"* | *Montaż na dolnym końcu z otworem Ø10,2*

Rys. 40. Warianty montażu siłownika

Wersje zakończenia tłoczyska.



GK6x12 | *GK6x24* | *GK8x16*



GK8x32 | *GK10x20* | *GK10x40*

Rys. 41. Wersje zakończenia tłoczyska.

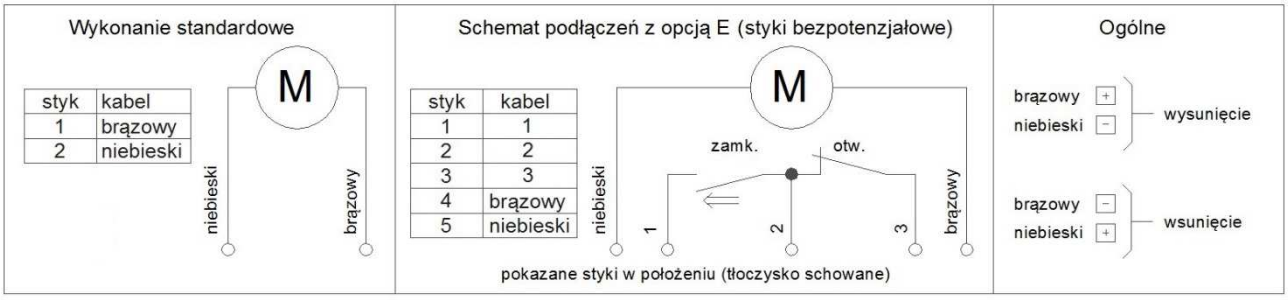
Dane charakterystyczne siłowników SG przedstawia tabela:

Parametr	Typ siłownika							
	SG16..	SG20..	SG26..	SG40..	SG60..	SG80..	SG100..	SG120..
Napięcie zasilania	24VDC							
Pobór prądu przy pracy bez obciążenia	0,8 A							
Zakres temperatur otoczenia	-25^{0}C do + 60^{0}C							
Maksymalna dopuszczalna temperatura według EN 12101-2 załącznik G	300^{0}C -30 min							
Stopień ochrony według DIN EN 60529	IP 54							
Pobór prądu przy pełnym obciążeniu [A]	1,6	2,0	2,6	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
Prędkość bez obciążenia [mm/s]	6,2-20,8	6,2-20,8	6,2-20,8	6,7-36,7	21,9-36,8	30,3-36,8	17,1-25,6	17,1-25,6
Prędkość przy pełnym obciążeniu [mm/s]	5,1-17,2	4,8-16,3	4,4-14,9	5,3-29,2	15,2-25,6	18,1-22,0	12,7-19,0	11,7-17,6
Tryb pracy przy obciążeniu szczytowym w temp. 25^{0}C	S2 4	S2 2,5	S2 1,5	S2 4	S2 2	S2 1	S2 2	S2 2
Tryb pracy przy obciążeniu ciągłym w temp. 40^{0}C	S3 21%	S3 13%	S3 8%	S3 20%	S3 10%	S3 5%		
Maksymalny czas uruchomienia siłownika w jednym kierunku [min]	4	2,5	1,5	4	2	1		

Stopień ochrony obudowy: IP 54
Temperatura pracy: -25^{0}C do +60^{0}C

Inne istotne dane techniczne siłowników są dostępne na indywidualne zapytanie

Schematy podłączeń:

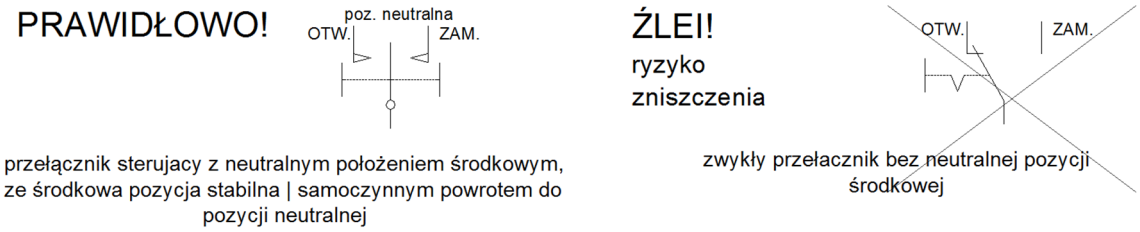


Rys. 42. Schemat podłączeń.

Warunki techniczne montażu siłowników SG.

- **Montaż mechaniczny siłownika SG polega na jego przymocowaniu do konsoli napędu i połączeniu śruby oczkowej siłownika zamkiem hakowym MHV. Regulacja tego połączenia jest bardzo istotna. Właściwie przeprowadzona zapewnia pewne zatrzaskiwanie się zamka MHV na łączniku T, i równocześnie wyłączenia siłownika przez wyłącznik krańcowy, a nie przeciążeniowy.**

- Siłowniki SG nadają się do podłączenia w centralach dostarczonych przez Smay sp. z o.o. Przy podłączaniu siłowników do obcych centrali należy zwrócić uwagę na kompatybilność
- Siłowniki podłączyć należy poprzez gniazdo przyłączeniowe. Obowiązkiem jest stosowanie
- trakcyjnego odciążenia. Przy wyborze długości kabla, należy wziąć pod uwagę
- montaż gniazdka przyłączeniowego i zasięg obrotu siłownika.
- Przy montażu siłowników na wysokości poniżej 2,5 m muszą zostać zastosowane odpowiednie urządzania, aby zapobiec osobistemu zagrożeniu (kontuzja lub zaciśnięcie).
- Średnicę nominalną kabla między gniazdkiem przyłączeniowym a centralą należy dobrać tak, aby przy pełnym obciążeniu spadek napięcia między centralą a siłownikiem nie przekroczył 1V (zobacz dokumentację centrali). W przypadku sterowania z obcymi centralami należy wybrać wykwalifikowane firmy elektryczne, aby zbadały wymiarowanie średnicy przewodu.
- Dozwolone napięcie nominalne do sterowania siłowników wynosi 24V- z tolerancja +30/-20%. Przy tym, napięcie szczytowe nie może przekroczyć 32V i tętnienie resztkowe 48%
- Przed wbudowaniem do klapy dymowej siłowniki muszą być całkowicie wsunięte (wewnętrzne wbudowane wyłączniki), w razie potrzeby wsunąć całkowicie (np. zasilając akumulatorem).
- Przy uruchomieniu np. akumulatorami (okres eksploatacji, oraz prace instalacyjne lub konserwacyjno-naprawcze), należy koniecznie wbudować, w przewodzie doprowadzającym, bezpiecznik o wysokości prądu znamionowego. W tym przypadku należy unikać podłączenia wszystkich siłowników do centrali w tym samym czasie. Ignorowanie tego może prowadzić do uszkodzenia wyjścia mocy w centrali.
- Zwrócić uwagę na bezkolizyjne wychylenie siłownika w trakcie całego wysuwu.
- Do sterowania siłowników przeznaczony jest tylko przycisk wentylacyjny, który posiada blokadę powrotu i jednobiegową pozycję zerową.
- Niedozwolone jest bezpośrednie przełączanie kierunku wysuwu. Ignorowanie tego może prowadzić do uszkodzeń (potrzebny czas przerwy to ok. 1s)



Rys. 43. Schemat przełącznika sterującego.

Po całym wysuwie lub wsuwie, należy podłączyć siłownik na ok. 1s w kierunku przeciwnym, przed ponownym podłączeniem siłownika w kierunku poprzednim.

5.2.3. CENTRALA STERUJĄCA

Głównym zadaniem centrali sterującej jest sterowanie siłownikami elektrycznymi systemów oddymiania. Oddymianie jest funkcją priorytetową. Centrale umożliwiają jej realizację poprzez uruchomienie ręczne lub automatycznie po odbiorze sygnału alarmowego z czujki pożarowej lub systemu SAP (Alarm można zresetować w SAP). Ponadto, mogą realizować, w sposób ręczny lub programowalny, funkcję wentylacji. Centrala może współpracować z zewnętrzną stacją pogodową, dzięki czemu możliwe jest automatyczne zamykanie klapy przy niesprzyjających warunkach pogodowych.

Centralki wyposażone są w akumulatory, które podtrzymują zasilanie awaryjne.

W przypadku awarii zasilania nie ma możliwości ładowania akumulatorów, które jednakże dostarczają energię potrzebną na czas podtrzymania pracy. Awaria zasilania nie ma wpływu na funkcje alarmowe.

W centrali znajduje się torebka z bezpiecznikami i rezystorami zapasowymi.

Możliwe opcje:

- PK Przesyłanie komunikatów alarmowych:
  po jednym zestyku bezpotencjałowym do przesyłania komunikatów alarmowych / awarii
- PK-SA Przesyłanie sygnałów wskaźnika pozycji

- WRM Wewnętrzna centralka pogodowa:
  W przypadku zadziałania nastąpi automatyczne wsunięcie siłowników. Niezbędne przyłączenie wiatromierza **WM** i / lub czujki deszczu **RS** (akcesoria)
  Bezpośrednie przyłączenie czujników na module w centrali. Nie ma potrzeby podłączania zewnętrznej centralki pogodowej
  Możliwość ustawienia czułości czujników
  Rozkaz zamknięcia pozostaje aktywny tak długo jak czujnik reaguje, co najmniej 6 minut
  Wskaźniki wiatru W i deszczu R na module
- CP Zewnętrzna centralka pogodowa:
  W przypadku zadziałania nastąpi automatyczne wsunięcie siłowników. Funkcja wentylacyjne są nieaktywne do momentu odblokowania. Alarm ma pierwszeństwo.
- WTM Sterowanie zewnętrznych urządzeń ostrzegawczych:
  Wyjścia do sterowania zewnętrznych urządzeń ostrzegawczych w przypadku alarmu lub awarii (np. syrena wielotonowa **MS** i lampa błyskowa **BL**)

Typy centrali.

Centrala systemu oddymiania RWZ 1b

Rys. 44. Centrala systemu oddymiania RWZ 1b.

Parametry techniczne:

- Jedna grupa oddymiania, jedna grupa wentylacji
- Wbudowany wyświetlacz systemowy
- Prąd zasilania dla siłowników 4 A
- Pobór prądu 0,7A /230 V~
- Akumulatory żelowe, z dopuszczeniem VdS 2 x 2 Ah / 12 V
- Ładowanie I / U 0,2 A (28,8 V) / 27,4 V
- Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.) 330 x 330 x 110
- Spełnia wymagania EN12101-10 i pr. EN 12101-9

Wyjście siłowników:

- **Napięcie znamionowe** — **24 V- (+6 V / -4 V)**
- **Tryb pracy / czas włączenia** — **S3 30 %**
- **Maksymalny przekrój przewodu zasilającego** — **4 x 10 mm² *(sztywny)***
- **Maksymalny spadek napięcia**
- **z centrali do siłownika** — **1 V (*przy pełnym obciążeniu)***
- **Monitoring linii przewodu** — **przerwanie przewodu, zwarcie**
- **(nierozgałęziony przewód zbiorczy)**
- **Możliwe opcje PK, WRM, CP**

Dopuszczalne długości przewodu w przypadku prostego, nierozgałęzionego rozmieszczenia siłowników

Przekrój [mm^2]	Prąd [A]			
	1,0	2,0	3,0	4,0
	Dopuszczalna długość przewodu [m]			
2x1,5	44	22	15	11
2x2,5	73	36	24	18
2,x4,0	116	58	39	29
2x6,0	174	87	58	44
2x10,0	290	145	97	73

Centrala systemu oddymiania RWZ 4d

Rys. 45. Centrala systemu oddymiania RWZ 4d.

Parametry techniczne:

- **Jedna grupa oddymiania, jedna grupa wentylacji**
- **Wbudowany wyświetlacz systemowy**
- **Trzecia linia sygnałowa**
- **Prąd zasilania dla siłowników 8 A**
- **Pobór prądu 1,1A /230 V~**
- **Akumulatory żelowe, z dopuszczeniem VdS 2 x 7 Ah / 12 V**
- **Ładowanie I / U 0,7 A (28,8 V) / 27,4 V**

- **Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.) 400 x 400 x 125**
- **Spełnia wymagania EN12101-10 i pr. EN 12101-9**

Wyjście siłowników:

- **Napięcie znamionowe** **24 V- (+6 V / -4 V)**
- **Tryb pracy / czas włączenia** **S3 30 %**
- **Maksymalny przekrój przewodu zasilającego** **4 x 10 mm² (sztywny)**
- **Maksymalny spadek napięcia**
- **z centrali do siłownika** **1 V (przy pełnym obciążeniu)**
- **Monitoring linii przewodu** **przerwanie przewodu, zwarcie**
- **(nierozgałęziony przewód zbiorczy)**
- **Możliwe opcje: PK, WRM, WTM, CP**

Dopuszczalne długości przewodu w przypadku prostego, nierozgałęzionego rozmieszczenia siłowników

Przekrój [mm^2]	Prąd [A]							
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
	Dopuszczalna długość przewodu [m]							
2x1,5	44	22	15	11	9	7	6	5
2x2,5	73	36	24	18	15	12	10	9
2,x4,0	116	58	39	29	23	19	17	15
2x6,0	174	87	58	44	35	29	25	22
2x10,0	290	145	97	73	58	48	41	36
4x1,5	87	44	29	22	17	15	12	11
4x2,5	145	73	48	36	29	24	21	18
4x4,0	232	116	77	58	46	39	33	29
4x6,0	348	174	116	87	70	58	50	44
4x10,0	580	290	193	145	116	97	83	73

W przypadku stosowania czterech żył, podłączyć równolegle po dwie żyły

Centrala systemu oddymiania RWZ 5e

Rys. 46. Centrala systemu oddymiania RWZ 5e.

Jedna lub dwie grupy oddymiania, jedna do czterech grup wentylacji

Typ	RWZ 5-8e	RWZ 5-16e	RWZ 5-24e	RWZ 5-32e
Całkowity prąd wyjściowy [A]	8	16 (2x8)	24 (3x8)	32 (4x8)
Pobór prądu	1,1 A/230 V~	2,2 A/230 V~	3,3 A/230 V~	4,4 A/230 V~
Akumulatory żelowe, z dopuszczeniem VdS	2x7 Ah/12 V	2x12 Ah/12 V	2x17 Ah/12 V	
Ładowanie I / U	0,7A(28,8V) / 27,4 V	0,7A(28,8V) / 27,4 V	0,7A(28,8 V) / 27,4 V	
Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.)	500x500x210		600x600x210	
Spełnia wymagania EN12101-10 i pr. EN 12101-9				

Wyjścia siłowników:

- **Napięcie znamionowe** **24 V- (+6 V / -4 V)**
- **Prąd na każde wyjście siłownika** **8 A**
- **Uwaga:**
- ***W przypadku RWZ 5-16:*** ***Suma prądu siłowników 1 i 2 maks. 8 A i Suma prądu siłowników 3 i 4 maks. 8 A.***
- ***W przypadku RWZ 5-24*** ***Suma prądu siłowników 3 i 4 maks. 8 A.***
- ***Uwzględnić całkowity prąd wyjściowy centrali (Instrukcja rozdział 6.1)***
- **Tryb pracy / czas włączenia** **S3 30 %**
- **Maksymalny przekrój przewodu zasilającego** **4 x 10 mm² *(sztywny)* *na każde wyjście***
- **Maksymalny spadek napięcia z centrali do siłownika** **1 V (*przy pełnym obciążeniu)***
- **Monitoring linii przewodu (nierozgałęziony przewód zbiorczy)** **przerwanie przewodu, zwarcie**
- **Możliwe opcje: PK, PK-SA, WRM, WTM, CP**

Dopuszczalne długości przewodu w przypadku prostego, nierozgałęzionego rozmieszczenia siłowników

Przekrój [mm^2]	Prąd [A]							
	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0
	Dopuszczalna długość przewodu [m]							
2x1,5	44	22	15	11	9	7	6	5
2x2,5	73	36	24	18	15	12	10	9
2,x4,0	116	58	39	29	23	19	17	15
2x6,0	174	87	58	44	35	29	25	22
2x10,0	290	145	97	73	58	48	41	36
4x1,5	87	44	29	22	17	15	12	11
4x2,5	145	73	48	36	29	24	21	18
4x4,0	232	116	77	58	46	39	33	29
4x6,0	348	174	116	87	70	58	50	44
4x10,0	580	290	193	145	116	97	83	73

W przypadku stosowania czterech żył, podłączyć równolegle po dwie żyły.

Instalacja / uruchomienie:

Prace przy centrali może wykonywać tylko personel specjalistyczny.

Przed rozpoczęciem wszelkich prac odprowadzić koniecznie ładunki elektrostatyczne.

Prace przy centrali należy wykonywać po odłączeniu zasilania!

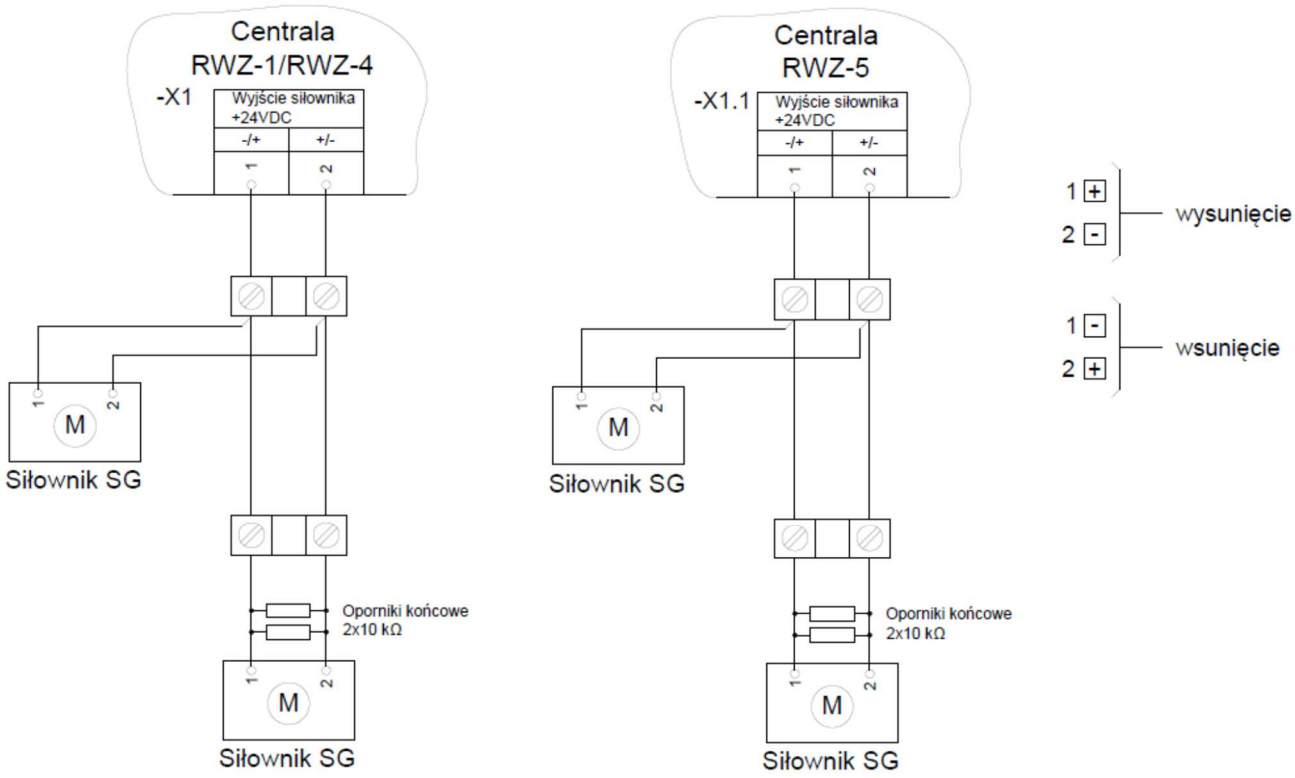
Siłowników nie można wysuwać za pomocą zewnętrznych źródeł zasilania elektrycznego (np. zewnętrzne akumulatory), jeżeli zostały już podłączone do centrali. Może to doprowadzić do uszkodzeń wyjścia energetycznego centrali.

Wszystkie prace należy wykonać według „Instrukcji instalacji i obsługi" w wersji pełnej, która jest dostarczana wraz z centralą.

Podczas montażu centrali należy wykonać następujące czynności:

- Zamocować obudowę odpowiednimi elementami montażowymi. Przewody przyłączeniowe przeprowadzić przez odpowiednie otwory.
- Dokonać ustawienia funkcji (konfiguracji grup – RWZ5e) i okablować centralę zgodnie ze schematami ideowymi.
- Włączyć napięcie sieciowe.
- Wskaźniki i wyświetlacz serwisowy zaświecą się na moment. Następnie wskaźnik będzie migać przez około 15 s (proces kalibracji). Jeżeli wskaźnik "awaria" zaświeci się na stałe, oznacza to awarię na linii sygnałowej (patrz „Instrukcja.. pkt. 5"). Wyświetlacz serwisowy pozostanie włączony przez ok. 120 s.
- Włożyć akumulatory do obudowy i podłączyć.
- Wskaźnik OK zaświeci się - urządzenie jest gotowa do pracy. Jeżeli nadal wyświetla się wskaźnik „awaria", uwzględnić wskazówki w rozdziale 5 Instrukcji „Wyszukiwanie / usuwanie awarii".
- Podczas uruchomienia sprawdzić wszystkie funkcje i wskaźniki centrali oraz jej komponenty.
- Poszczególne funkcje opisano w Instrukcji rozdział 3 (Symulacja awarii i kontrola wykrywania; rozdział 5).
- Na zakończenie uruchomienia wsunąć całkowicie wszystkie siłowniki.

Po około 24 godzinach eksploatacji bez awarii zasilania akumulatory są dostatecznie naładowane, aby zagwarantować pełen czas podtrzymania w razie awarii zasilania.



Rys. 47. Schematy podłączenia siłowników do centrali RWZ 5

W centrali RWZ-5 kolejne siłowniki podłączać do zacisków: X1.2, X1.3, X1.4 w zależności od konfiguracji stref dymowych i stref przewietrzania.

Konserwacja

Podczas konserwacji - o ile brak jest innych lokalnych przepisów - należy co najmniej raz do roku kontrolować wszystkie funkcje i wskaźniki centrali oraz jej komponenty. Dotyczy to także kontroli punktów zacisku, przewodów przyłączeniowych, wskaźników i bezpieczników oraz ewentualnego czyszczenia różnych komponentów.

Należy sprawdzić zamocowanie wsporników montażowych itd. Nasmarować ewentualnie siłowniki i urządzenia oddymiające.

Centrala ma wbudowaną funkcję sygnalizacji „wymagana konserwacja". Jeżeli funkcja ta zostanie aktywowana, po około 11 miesiącach eksploatacji centrala poinformuje o wymogu konserwacji. Po około 14 miesiącach generowany jest dodatkowo komunikat o awarii, aby poinformować o przeterminowanej konserwacji.

Funkcjonowanie akumulatorów należy kontrolować co najmniej raz do roku.

Przy temperaturze otoczenia 20 °C należy je standardowo wymieniać co 3 lata, najpóźniej jednakże po upływie 4 lat. Każde dodatkowe 10 °C temperatury otoczenia obniża czas eksploatacji akumulatorów o około 1 rok!

Naładowane, ale niepodłączone akumulatory można magazynować przez około 6 miesięcy. W przypadku dłuższego magazynowania należy je doładować.

W ramach konserwacji modułu pogodowego należy, co najmniej raz w roku wykonać następujące prace:

- Czyszczenie czujki deszczu mokrą ściereczką, ewentualnie z dodatkiem łagodnego środka czyszczącego (Nie szorować powierzchni czujki!)
- Kontrola płynności ruchu wiatromierza

- Kontrola funkcjonowania czujek
- Kontrola właściwego zamykania urządzeń oddymiających lub wentylacyjnych

Odłączenie z eksploatacji

- Odłączyć akumulatory od centrali (np. rozłączyć przewód połączeniowy akumulatora lub bezpiecznik F2).
- Wyłączyć napięcie sieciowe.
  Użytkownik końcowy, tzn. ostatni właściciel, musi przekazać zużyte baterie / akumulatory do dystrybutora albo odpowiedniego zakładu utylizacji. Obowiązek ten dotyczy zarówno prywatnych użytkowników końcowych, jak i użytkowników końcowych prowadzących działalność gospodarczą.

W odniesieniu do centrali sterujących, niniejsza DTR zawiera jedynie podstawowe dane techniczne i informacje dotyczące instalacji, uruchomienia, konserwacji i odłączenia z eksploatacji. Instalatora i Użytkownika obowiązuje znajomość i stosowanie „Instrukcji instalacji i obsługi" w wersji pełnej, która jest dostarczana wraz z centralą.

6. WYPOSAŻENIE SYSTEMOWE

6.1. CENTRALKA POGODOWA WRS 2B

Wymagany sygnał przesyłają cztery osobne bezpotencjałowe styki przełączne (styki wyjściowe). Styki pozostają aktywne tak długo, jak długo działa czujka, przy czym minimalny czas działania styków wynosi 6 min.

Do centralki WRS 2b przyłączana jest czujka wiatrowa WM i/lub czujka deszczowa RS. Zgodne z oczekiwaniami funkcjonowanie osiągane jest przez regulacją progu zadziałania, dla sygnału z czujki wiatru/deszczu.

Możliwości funkcyjne centralki (do ustawienia):
„Ograniczona czułość na wiatr" (zamknięcie możliwe tylko przy utrzymującym się wietrze o stałej sile przez dłuższy czas).
„Podgrzewanie ciągłe" (czujka deszczowa jest stale podgrzewana).
„Programowanie styków" (styki 3 i 4 przełączają się opcjonalnie przy deszczu i/lub wietrze).
„Wyjście nieaktywne" (odłączenie przekaźników od napięcia na czas serwisu/konserwacji).
„Skrócenie czasu zamknięcia" (minimalna zwłoka zamknięcia siłowników skrócona z 6 do 3 minut).
„Awaria" (styk 2 przełączy się w razie awarii czujki deszczu).
„Test" (funkcja pozwalająca przetestować działanie czujek i siłowników).

Stan aktywny centralki sygnalizowany jest za pomocą diody (LED): gotowość I, wiatr W i deszcz R

Rys. 48. Centrala pogodowa WRS 2B.

Opcje / akcesoria

- WM 1: czujka wiatrowa (anemometr z wiatraczkiem) do pomiaru prędkości wiatru
- RS 2: podgrzewana czujka deszczowa
- SK: wspornik stojakowy (maszt wysokości 40cm) do montażu czujek WM i RS na płaskim dachu
- MB: mocowanie do masztu dla czujek WM i RS (do rury o średnicy do Ø 60mm)
- KE: Rozszerzenie o dodatkowe styki bezpotencjałowe
- SG: obudowa z drzwiczkami z przezroczystego tworzywa, otwieranymi w lewą stronę, IP54

Nie nadaje się do użytku zewnętrznego. Chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wilgotnością i nadmiernym zakurzeniem! Zalecany montaż w suchych i ogrzewanych pomieszczeniach.

Parametry techniczne:

- Napięcie zasilania 230 V~ / 50-60 Hz
- Pobór prądu 0,09 A
- Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.) 165x155x75 200x155x95 (dla opcji SG)
- Temperatura pracy -50C do +400C
- Względna wilgotność powietrza 20% do 80% bez skraplania się
- Stopień ochrony obudowy IP 40; IP54 (dla opcji SG)

Instalacja / Uruchomienie

Prace przy urządzeniu sterowniczym powinny wykonywać wyłącznie osoby przeszkolone.

Przed podjęciem pracy należy koniecznie spowodować odprowadzenie ładunków elektrostatycznych.

Czujnik wiatru powinien mierzyć niezakłócony przepływ powietrza (wiatru). Z tego względu czujki powinny być mocowane np. do masztu, na wysokości min. 2 m nad powierzchnią pokrycia dachowego.

Należy stosować się do odpowiednich przepisów odnośnie instalacji odgromowych i BHP (PN-EN 62305, PN-EN 60728-11)

Prace przy urządzeniu sterującym wykonywać tylko w stanie bez napięciowym!

Podczas montażu centrali należy wykonać następujące czynności:

- Zdjąć obie części pokrywy obudowy. Obudowę przymocować odpowiednimi wkrętami do podłoża. Przewody zasilające / sygnałowe poprowadzić przewidzianymi do tego celu otworami.
- Na przełącznikach DIP ustawić żądane funkcje (Instrukcja punkt 4), następnie przeprowadzić okablowanie sterowania zgodnie ze schematem.
- Włączyć napięcie sieciowe. Dioda W i R zaświeci się na krótko, a dioda oznaczona I zaświeci się światłem ciągłym. Centralka jest gotowa do pracy.
- Jeśli którakolwiek z czujek jest w tym czasie aktywna diody W i/lub R będą nadal się świecić. Jeśli któraś dioda mruga / błyska, należy postępować wg instrukcji z punktu 3.

- Podczas uruchamiania należy skontrolować działanie funkcji i wskaźników sterownika oraz pozostałych elementów układu. Szczegółowy opis w punktach 3 i 4 Instrukcji.

Konserwacja
Co najmniej raz w roku należy przeprowadzić następujące prace konserwacyjne i sprawdzające:

- Czyszczenie czujki deszczowej wilgotną szmatką, ewentualnie z dodatkiem delikatnego detergentu. (Nie szorować powierzchni czujnika)
- Sprawdzić funkcjonowanie czujki wiatrowej pod kątem swobodnego obracania się wiatraczka
- Sprawdzić działanie czujników (symulacja wiatru i deszczu)
- Sprawdzić czy wszystkie systemy oddymiające lub wentylacyjne są prawidłowo podłączone

W odniesieniu do centralki pogodowej, niniejsza DTR zawiera jedynie podstawowe dane techniczne i informacje dotyczące instalacji, uruchomienia, konserwacji i odłączenia z eksploatacji. Instalatora i Użytkownika obowiązuje znajomość i stosowanie „Instrukcji instalacji i obsługi" w wersji pełnej, która jest dostarczana wraz z centralą.

6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ

6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ

RS 2d
Podgrzewany czujnik deszczu (grzejnik jest aktywowany dopiero po reakcji czujnika, a wyłączany po suszeniu)
powierzchni czujnika ok. 80cm²
Wraz z konsolką mocowania.

WM 1
Anemometr (obrotowy typu czaszowego) do pomiaru prędkości wiatru

RS 2d-WM 1
Połączenie wyżej opisanego czujniki RS 2d i WM 1 zmontowane na kąt montażu

MB
Klamry do montażu elementów biegunowych RS 2 i WM 1 (średnica rury do 60mm)

SK
Stojak (40 cm wysokości) do montażu elementów 2 i RS WM 1 na dachu płaskim

6.3. CZUJKA DYMU I CIEPŁA OSD63

Rys. 49. Czujka dymu OSD63.

Dane techniczne:

- Certyfikat CNBOP-PIB 1438-CPR-0452
- Norma PN-EN 54-5:2000 + A1:2002,
  PN-EN 54-7:2000 + A1:2002 + A2:2006
- Klasa czujki A1R
- Napięcie dozorowania od 10V do 30V
- Prąd dozorowania 35uA
- Prąd alarmowania standardowo 20mA (konfigurowalny)
- Wskaźniki optyczne czerwone LED - sygnalizacja stanów pracy
- Zakres temperatur pracy od -25C do +50C
- Zakres temp. przechowywania od -30C do +70C
- Wilgotność względna 95% przy +40C
- Masa czujki (z gniazdem) 0,12kg
- Wymiary - wysokość 50mm, średnica 110mm

Punktowa czujka OSD63 jest przeznaczoną do wykrywania wczesnego stadium rozwijającego się pożaru. Może być wykorzystana w systemach alarmowych, konwencjonalnych, adresowalnych, systemach oddymiających.

Charakteryzuje się wielopoziomowymi zabezpieczeniami przed fałszywymi alarmami. Zaawansowane algorytmy detekcji warunków środowiskowych informujących czujkę o początkowym stadium pożaru.

Ma wbudowany algorytm autokompensacji zabrudzenia.

OSD63 może pracować z niskim poborem prądu w stanie dozoru - 35uA, i w szerokim zakresie napięć zasilania 10-30V.

Istnieje możliwość wyłączenia wybranych sensorów (praca czujki jako: optyczna /temperaturowa / wielosensorowa).

Informacje o stanie czujki prezentowane są na dwóch wskaźnikach optycznych - dozór, rodzaj alarmu, stan zabrudzenia, stan awarii.

Cechy funkcjonalne

- Możliwość konfiguracji czujki darmowym programem z poziomu PC (USB) - kilkanaście parametrów.
- Bardzo łatwe czyszczenie czujki, (rozkładanie i składanie bez użycia narzędzi).
- Sensory temperatury zabezpieczone mechanicznie również w trakcie czyszczenia czujki.
- Mechaniczne zabezpieczenie przed nieupoważnionym wypięciem czujki z gniazda.

- **Podłączenie przewodów do gniazda czujki w zaciskach sprężynowych (dla kabli typu YnTKSY bez narzędzi) - eliminacja efektu złego kontaktu na niedokręconych, typowych zaciskach śrubowych.**

Konserwacja

Czyszczenie elementów optycznych należy przeprowadzić na sucho miękkim pędzelkiem i odkurzaczem. Wskazane jest, aby obudowa czujki (koszyk) i walcowy element znajdujący się wewnątrz (labirynt) zostały poddane kąpieli w ogólnie dostępnych środkach detergentowych (płyny do mycia naczyń) a następnie opłukane w strumieniu czystej wody. Zalecane jest końcowe przepłukanie tych elementów w dowolnym płynie antyelektrostatycznym a następnie wysuszenie.

Szczegółowe informacje dotyczące rozmieszczenia, instalowania, konfiguracji, użytkowania i konserwacji zawiera „Instrukcja obsługi"

Instalatora i Użytkownika obowiązuje znajomość i stosowanie „Instrukcji obsługi" czujki OSD63, która jest dostarczana wraz z urządzeniem.

6.4. SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY SA-K6

Rys. 50. Sygnalizator akustyczny SA-K6.

Rys. 51. WSD-1 wyłącznik sygnału dźwiękowego.

Przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej w systemach sygnalizacji pożaru, w pomieszczeniach zamkniętych. Posiada możliwość wyboru jednego z 4 sygnałów akustycznych.

Stosując WSD-1 można wyłączyć sygnał dźwiękowy i pozostawić sam sygnał optyczny.

Dane techniczne:

Typ sygnalizatora:	**akustyczny**
Napięcie zasilania	**16 - 32,5VDC**
Pobór prądu w stanie spoczynku	**0mA**
Pobór prądu w stanie alarmowania	**<65mA**
Natężenie dźwięku w odległości	**1m >100dB**
Zakres temperatury pracy	**od -25°C do +55°C**
Stopień ochrony obudowy	**IP 21C**
Masa	**~184g**
Wymiary	**Ø 115 x 70mm**
Współpracująca puszka instalacyjna	**PIP-1AN**

6.5. SYGNALIZATOR OPTYCZNY SO-PD11

Rys. 52. Sygnalizator optyczny SO-Pd11.

Przeznaczony jest do sygnalizacji optycznej zespołem diod LED, w systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator przeznaczony jest do instalacji w pomieszczeniach zamkniętych. Generuje 3 różne częstotliwości błysków. Jest możliwe włączenia światła ciągłego.

Dane techniczne:

- **Typ sygnalizatora optyczny**
- **Napięcie zasilania 24V DC**
- **Pobór prądu w stanie spoczynku 0mA**
- **Pobór prądu w stanie alarmowania < 60mA**
- **Stopień ochrony obudowy IP 53D**
- **Masa ~150g**
- **Wymiary Ø 115 x 63mm**
- **Współpracująca puszka instalacyjna PIP-3AN**

6.6. PRZYCISK ALARMOWY RT 2

Rys. 53. Przycisk alarmowy RT2.

Przycisk oddymiania RT 2 jest stosowany do ręcznego wyzwalania alarmu w systemach oddymiania.

Przycisk w wersji RT 2-K posiada jedną diodę sygnalizacyjną - czerwoną oznaczającą ALARM. Przycisk w wersji RT 2-K-BS posiada trzy diody sygnalizacyjne: czerwona-ALARM, żółta-USZKODZENIE, oraz zielona-OK.

Przycisk powinien być zamontowany w miejscu dostępnym w miejscu dla użytkowników i ekip serwisowych, najlepiej na lub w pobliżu dróg ewakuacyjnych. Podłączenia elektryczne powinny być wykonane przez osoby uprawnione.

Wyzwolenie alarmu następuje poprzez wciśnięcie przycisku alarmowego, po uprzednim zbiciu szybki w obudowie.

Aby alarm skasować, należy po otwarciu obudowy zwolnić blokadę mechaniczną przycisku.

Dane techniczne:

Zasilanie	24 V=, max 100 mA
Zakres temperatur pracy	-10^0C do $+55^0$C
Wilgotność powietrza	20% do 80% (bez kondensacji)
Stopień ochrony obudowy	IP 42
Wymiary (wys. x szer. x głęb.)	125 x 125 x 35 mm
Sposób uruchamiania	ręczny
Zakres przekrojów przewodów do podłączenia	1,0 mm^2
Obudowa	ABS zamykana kluczem

6.7. PRZYCISK WENTYLACYJNY

Rys. 54. Przycisk wentylacyjny.

Przycisk LT-AP umożliwia wygodne i bezpieczne sterowanie funkcją wentylacyjną. Wykonywany jest jako element natynkowy.

Dane techniczne:

- **Maksymalne obciążenie styków 10 A / 250 V AC**
- **Stopień ochrony obudowy IP44**
- **Kolor jasnoszary**

7. DOSTAWA / TRANSPORT

Poszczególne elementy klap dymowych SCD są transportowane w opakowaniach fabrycznych i na paletach. Pomiędzy stykającymi się elementami umieszczone są przekładki tekturowe lub z folii strech. Poszczególne pakiety są ułożone w opakowaniach drewnianych lub na paletach. Elementy drobne i konfekcjonowane złączne dostarczane są

w opakowaniu foliowym, lub w kartonach. Na czas transportu wszystkie elementy powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem i oddziaływaniem czynników atmosferycznych.

Po każdym transporcie należy przeprowadzić wizualną kontrolę poszczególnych elementów zestawu. Nie wolno ich narażać na uszkodzenia mechaniczne.

Elementy klap dymowych SDS powinny być składowane w pomieszczeniach zamkniętych, zapewniających ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych, w których

- Wilgotność względna Ø < 80% przy t=200C
- Temperatura otoczenia -200C < t < +600C
- Elementy nie powinny mieć kontaktu z pyłami, gazami i parami żrącymi, oraz innymi substancjami, które mogłyby działać korodująco.

8. WARUNKI MONTAŻU

8.1. WYTYCZNE OGÓLNE

Klapy przeznaczone są do montażu na dachach płaskich o pochyleniu do 15^0.

Dostarczane są one w dokładnie do siebie dopasowanych elementach, umożliwiających bezproblemowy montaż na obiekcie. W szczególnych przypadkach klapy mogą być dostarczone w całości. W takim wypadku, ze względu na komfort i bezpieczeństwo transportu, owiewki dostarczane są osobno. Oddzielnie również dostarczany jest zespół wyzwalacza termicznego i ewentualnie siłownik wentylacyjny typ E. Przed oddaniem urządzenia do eksploatacji, elementy dostarczone oddzielnie muszą bezwzględnie zostać zamontowane, zgodnie z Instrukcją Montażu.

Podczas rozładunku należy sprawdzić zgodność dostawy ze specyfikacją elementów. Rozładunek należy przeprowadzać ręcznie lub przy użyciu standardowych urządzeń magazynowych z zachowaniem przypisanych wymagań BHP.

Przed zamontowaniem w instalacjach, elementy klap SCD muszą być sprawdzone pod kątem wykrycia uszkodzeń mechanicznych. Elementy, w których stwierdzono uszkodzenia muszą być odesłane do Producenta, w celu oceny możliwości naprawy i do ewentualnego jej wykonania. Zabroniona jest samodzielne naprawa uszkodzonych elementów klap dymowych SCD.

Do każdej dostawy dołączone są: Specyfikacja elementów, DTR i Instrukcja Montażu

Klapy mogą być montowane jedynie przez firmy przeszkolone przez Smay Sp. z o.o., w zakresie własności technicznych wyrobu, warunków wykonania robót, oraz kontroli wykonanych prac. Pracownicy powinni mieć, wydany przez firmę Smay Sp. z o.o imienny certyfikat, upoważniający do montażu klap SCD. Certyfikat wydawany jest z okresem ważności 3-ch lat od daty szkolenia. Ponadto, powinni oni posiadać poświadczone kwalifikacje specjalistyczne, odpowiednie dla wykonywanego zakresu prac, oraz świadectwa dopuszczające do wykonywania pracy w określonych warunkach środowiskowych.

Prace związane z montażem, a następnie obsługą, konserwacją i serwisem klap powinny być prowadzone zgodnie przepisami BHP. Szczególnym zagrożeniem są w tym wypadku

prace na wysokości. Osoby które je wykonują powinny być zabezpieczone specjalistycznym sprzętem.

Niniejsza DTR problematykę montażu przedstawia jedynie w sposób poglądowy. Montaż klapy powinien być przeprowadzony ściśle według zapisów Instrukcji Montażu Wersja 1, z zastosowaniem wyłącznie materiałów w tej instrukcji wyspecyfikowanych.

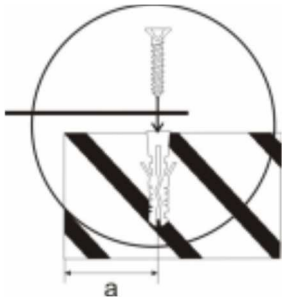
Klapy dymowe SCD wraz z systemem sterownia mogą stanowić konfiguracje kilku podzespołów różnych producentów. Każdy podzespół dostarczany jest wraz z instrukcją producenta. Firmy montażowe i użytkownik zobowiązane są do zapoznania się z tymi instrukcjami i ich pełnego stosowania w zakresie montażu, obsługi i konserwacji.

- Klapy SCD mogą być montowane na dachach o konstrukcji stalowej, betonowej lub drewnianej. Do konstrukcji dachu klapa jest mocowana z wykorzystaniem kołnierza podstawy, który przykręca się łącznikami dobranymi do rodzaju konstrukcji. Rozstaw elementów mocujących nie powinien przekraczać 350 mm .
- Wymiary zalecanych łączników

Podłoże	Łącznik
Stal	Wkręt samowiercący 5,5x16
Beton	Kotwa plastikowa z wkrętem stalowym – rozmiar 8x60
Drewno	Wkręt do drewna z łbem stożkowym 6x60

- Minimalna odległość od krawędzi otworu

Podłoże	Minimalna odległość od krawędzi otworu a
Stal	15 mm
Beton	50 mm
Drewno	30 mm



Rys. 55. Wytyczne posadowienia klapy SCD na konstrukcji dachu.

- Podczas ustawiania i montażu podstawy należy sprawdzić czy wymiary przekątnych są równe. Dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 2 mm.
  Izolacja podstawy klapy zapobiega nadmiernym stratom ciepła. Sposób wykonania izolacji specyfikuje Projektant. Materiały izolacji termicznej i, dostosowane do specyfiki dachu materiały izolacji przeciwwilgociowej, zgodne ze specyfikacją

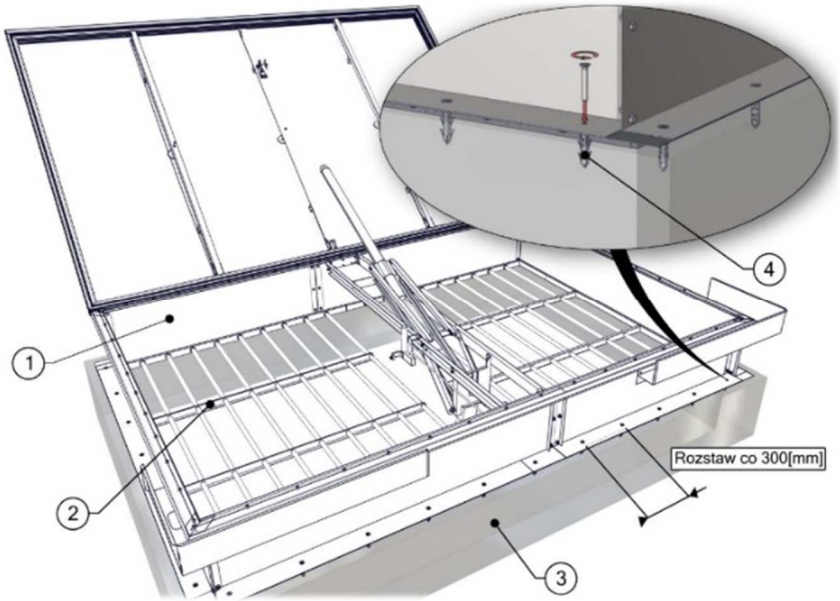
projektową, dostarczane są przez firmę montażową. W przypadku standardowych konstrukcji dachu, możliwe jest włączenie materiałów izolacyjnych do kompletacji Producenta.

- Zaleca się izolację podstawy na całym obwodzie, wełną mineralną o grubości 50 mm. Materiał izolacyjny powinien mieć klasę reakcji na ogień A1 i odznaczać się dużą gęstością (min 150 kg/m3) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny Ri = min. 1,25 m2·K/W).
- Zaleca się wprowadzenie obróbki przeciwwilgociowej (membrana PCV, papa), pod okapnik aluminiowej rynny.
  Elementy izolacji przeciwwilgociowej należy, zgodnie z zasadami sztuki dekarskiej, mocować do wywiniętej blaszanej części podstawy klapy.
  Należy zachować szczególną ostrożność stosując urządzenia termiczne do zgrzewania papy. Zaleca się stosowanie osłon zabezpieczających poliwęglanowe wypełnienie pokrywy przed oddziaływaniem temperatury.
- Profile aluminiowe rynny powinny być przykręcone do podstawy wkrętami farmerskimi 4,8x19.
- Podczas montażu skrzydeł klapy konieczne jest sprawdzenie czy ich ruch otwarcia może odbywać się w sposób bezkolizyjny.
- Po zamontowaniu skrzydła nasunąć i zabezpieczyć profil osłonowy zawiasu.
- Przed montażem pasów zabezpieczających pokrywę, usunąć z poliwęglanu folię zabezpieczającą. Zwrócić uwagę, aby powierzchnia PC odporna na oddziaływanie promieniowania UV(nadruki na folii), znalazła się po stronie zewnętrznej.
- W przypadku montażu klapy na dachach skośnych, należy ją ustawić w taki sposób aby:
  - W klapie SCD-1 zawias klapy znajdował się po niższej stronie dachu.
  - W klapie SCD-2 zawiasy klapy znajdowały się w położeniu prostopadłym do pochylenia dachu.

Rys. 56. Montaż klap SCD na dachach pochylonych.

- Regulację właściwego położenia elementów ryglowania pokrywy klapy przeprowadzić ściśle według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.
- Montaż owiewek realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu, z użyciem elementów śrubowych.

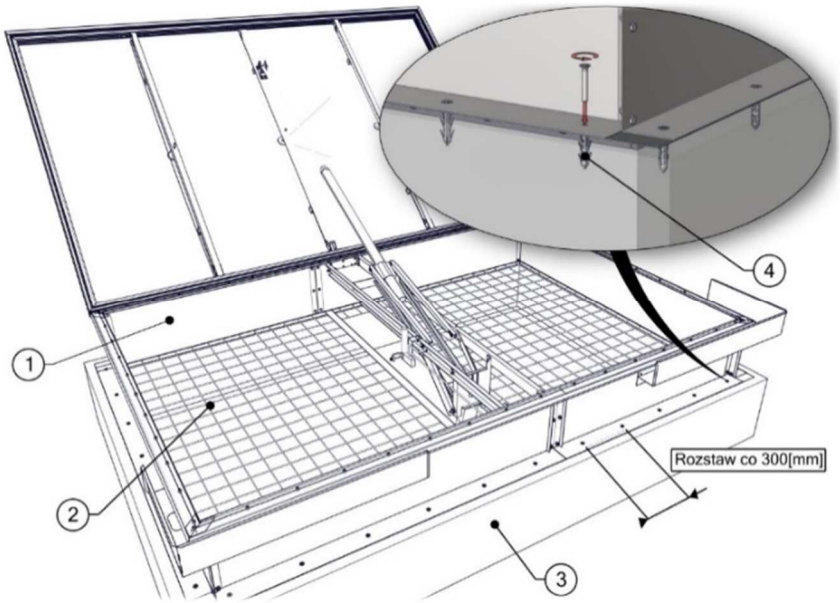
- **Montaż krat antywłamaniowych i kratek przeciwupadkowych realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.**



1. *Klapa dymowa*
2. *Krata KA*
3. *Konstrukcja dachu*
4. *Łącznik według tabeli*

Rys. 57. Montaż krat antywłamaniowych KA.

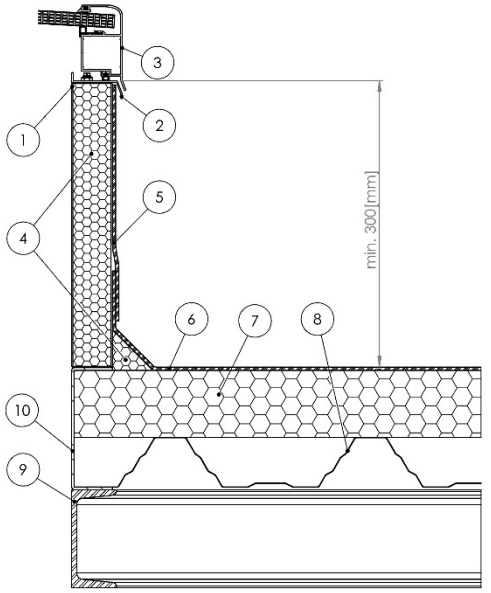
- **Montaż siatki zabezpieczającej przed upadkiem realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.**



1. *Klapa dymowa*
2. *Krata KZU*
3. *Konstrukcja dachu*
4. *Łącznik według tabeli*

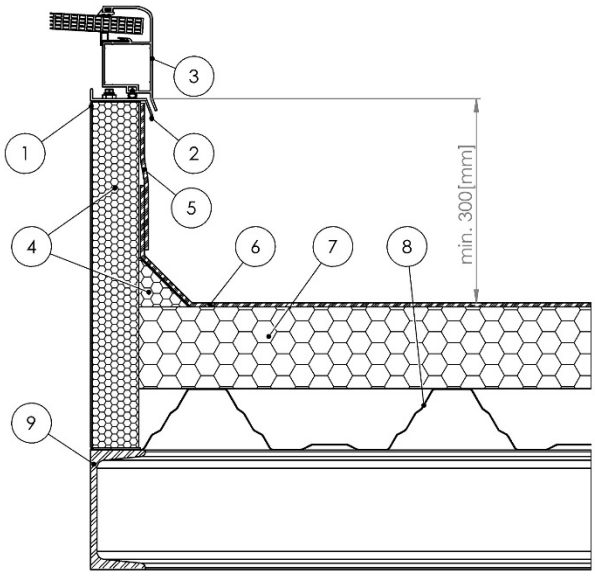
Rys. 58. Montaż siatki zabezpieczającej przed upadkiem KZU.

8.2. PRZYKŁADOWE SPOSOBY MONTAŻU KLAP SCD NA DACHACH O KONSTRUKCJI TYPOWEJ



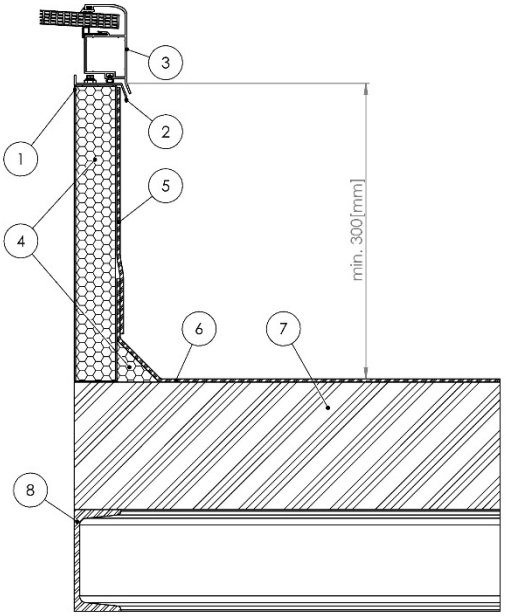
1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu
10. Konstrukcja wsporcza

Rys. 59. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, bez podkonstrukcji, pod blachą trapezową.

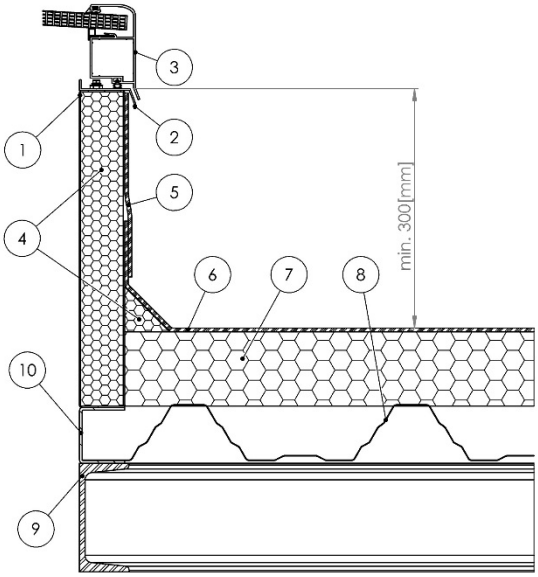


1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu

Rys. 60. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, pod izolacją.

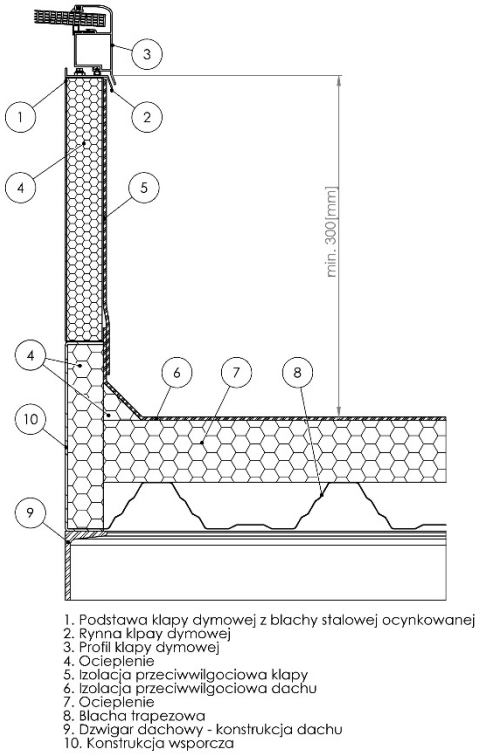


1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Strop żelbetowy
8. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu



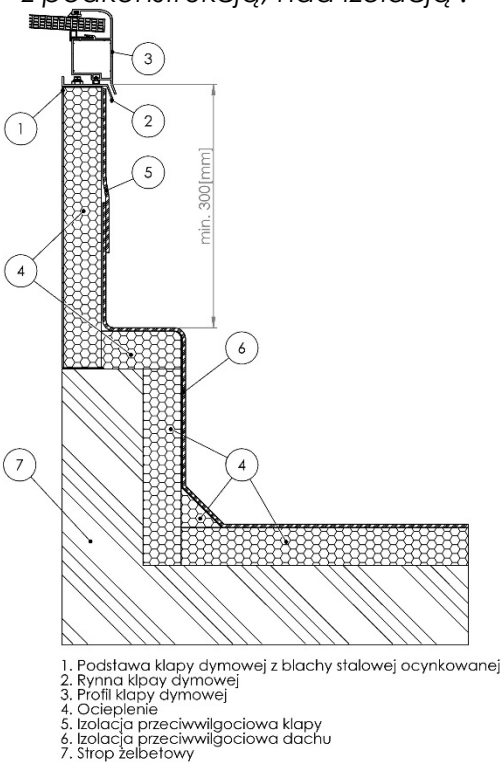
1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu
10. Konstrukcja wsporcza

Rys. 61. Montaż klapy SCD na dachu żelbetonowym.



Rys. 63. Montaż klapy SCD na izolowanym cokole stalowym, z podkonstrukcją nad izolacją.

Rys. 62. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, nad izolacją .



Rys. 64. Montaż klapy SCD na cokole żelbetonowym.

Dopuszczalny jest również montaż klap na innych istniejących konstrukcjach dachowych. W tym przypadku wytyczne posadowienia klapy i izolacji przygotowywane są indywidualnie.

8.3. OZNAKOWANIE ZAMONTOWANEJ KLAPY (ODDANEJ DO UŻYTKU)

Informacja o zamontowanej klapie dymowej SCD powinna być umieszczona na urządzeniu, lub wpisana do dziennika budowy. Informacja musi zawierać niżej wymienione dane:

- **nazwę producenta klapy,**
- **nazwę klapy dymowej według Certyfikatu - typ i model**
- **rok produkcji**
- **właściwości techniczne zewnętrznego źródła energii**
- **temperaturę zadziałania termicznego urządzenia wyzwalającego (jeżeli zostało zamontowane)**
- **powierzchnię czynną**
- **klasę obciążenia śniegiem, wiatrem, skuteczności w niskiej temperaturze, niezawodności i odporności na działanie wysokiej temperatury,**
- **numer i rok wydania normy europejskiej której dotyczy certyfikat**
- **nazwę firmy, która zamontowała klapę,**
- **datę zamontowania klapy.**

9. ODDANIE DO EKSPLOATACJI

Po montażu urządzenia i instalacji systemu sterowania, przed oddaniem klapy dymowej do eksploatacji, zaleca się przeprowadzenie i odnotowanie poniższych działań:

- sprawdzenie instalacji elektrycznej i pneumatycznej pod kątem uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzenie stanu połączeń instalacji elektrycznych/pneumatycznych pomiędzy poszczególnymi elementami,
- sprawdzenie izolacji termicznej i uszczelnień połączeń pod kątem przepuszczania wilgoci,
- sprawdzenie ruchowe wszystkich wariantów sterowania
- sprawdzenie czystości urządzenia zwłaszcza pokrywy poliwęglanowej i mechanicznych elementów napędowych,
- sprawdzenie pod kątem czytelności naklejek znakujących.

Po montażu klapy dymowej SCD, przed oddaniem jej do eksploatacji musi zostać wypełniony i podpisany przez upoważnione osoby dokument: „Protokół z Kontroli i uruchomienia klapy dymowej SCD". Protokół powinien być podpisany przez osobę mającą aktualny, wydany przez firmę Smay Sp. z o.o, imienny certyfikat, upoważniający do montażu klap SCD, oraz przedstawiciela użytkownika. Kopię tego dokumentu należy przesłać do Działu KJ Smay Sp. z o.o.

Niedopełnienie tej formalności skutkować będzie utratą gwarancji na urządzenie.

10. ZASADY OKRESOWEJ KONSERWACJI

W trakcie eksploatacji, klapy SCD muszą być, co najmniej raz na 12 miesięcy poddawane przeglądowi stanu technicznego, a fakt ten powinien być udokumentowany protokołem kontroli.

W przeciwnym wypadku klapa nie może być odebrana i dopuszczona do eksploatacji.

W czasie przeglądu okresowego szczególną uwagę należy zwrócić na uszkodzenia mechaniczne urządzeń i instalacji zasilających, stan połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami, Stan izolacji, ciągłość uszczelnień połączeń z połacią dachową, obróbek blacharskich podstaw ze zwróceniem uwagi na ewentualne miejsca uszkodzeń.

Kontroli i ocenie należy poddać, w formie testu ruchowego, wszystkie dostępne funkcje sterowania. Sprawdzić siłowniki poprzez otwarcie i zamknięcie klap, oraz sprawdzenie stanu centrali sterujących, przycisków alarmowych i centrali pogodowej wraz z czujnikiem wiatru

i deszczu. Kontrolą należy objąć instalacje zasilające pneumatyczne i elektryczne.

Należy sprawdzić czystość pokrywy poliwęglanowej i mechanicznych elementów napędowych, sprawdzić dokręcenie śrub skrzydła, a także sprawdzić czytelność naklejek znakujących.

Aby uzyskać właściwy stan poliwęglanu komorowego, stanowiącego wypełnienie skrzydeł klap SCD, należy umyć go letnią wodą z dodatkiem łagodnego detergentu. Nie należy używać szczotek oraz materiałów ściernych, a także detergentów silnie alkalicznych, mogących wchodzić w reakcję z aluminium, poliwęglanem i EPDM. Szkodliwa dla płyt PC jest również sól używana przy odśnieżaniu dachów. Należy unikać kontaktu zabezpieczonej przed UV powierzchni płyt z rozpuszczalnikiem butylowym lub alkoholem izopropylowym.

Nie wolno myć nagrzanych płyt poliwęglanowych - wystawionych na działanie słońca lub wysokich temperatur,

Należy pamiętać, że środki czyszczące i rozpuszczalniki nadające się do czyszczenia poliwęglanu mogą nie być bezpieczne dla powierzchni pokrytej warstwą absorbera UV. W wątpliwych przypadkach przeprowadzić uprzedni test środka czyszczącego na próbce płyty lub zasięgnąć porady u dostawcy.

11. KLASYFIKACJA KLAP DO NAPRAWY.

Do usunięcia wszelkich stwierdzonych podczas kontroli okresowej uszkodzeń upoważnione są służby serwisowe Producenta lub przeszkolone przez niego firmy.
W przypadku stwierdzenia niesprawności lub uszkodzenia użytkownik zobowiązany jest do powiadomienia producenta lub autoryzowanej firmy serwisowej.

Każdorazowo po zadziałaniu klapy w trakcie akcji awarii pożarowej konieczna jest ocena jej stanu i zakwalifikowania do naprawy lub wymiany na nową. Ocenę przeprowadzić mogą jedynie służby serwisowe producenta lub firmy autoryzowane przez Smay Sp. z o.o.

Prace naprawcze lub wymiana klapy po zadziałaniu awaryjnym nie są objęte gwarancją.

12. WARUNKI GWARANCJI

- Producent zapewnia gwarancję na dostarczone wyroby, na zasadach zapisanych w Umowie lub Ogólnych Warunkach Gwarancji firmy Smay, Sp. z o.o.
- Gwarancja nie obejmuje wad powstałych wskutek niewłaściwego przechowywania, transportu, montażu, eksploatacji elementów, a w szczególności uszkodzeń mechanicznych, i uszkodzeń powłok antykorozyjnych.
- Producent jest zwolniony z gwarancji w przypadku stwierdzenia wprowadzenia przez użytkownika zmian konstrukcyjnych we własnym zakresie, montażu wyrobu przez nabywcę niezgodnie z Instrukcją Montażu i DTR, powstania wad w wyniku niewłaściwej konserwacji, oraz gdy nastąpi usuniecie tabliczki znamionowej wyrobu

Protokół z kontroli i uruchomienia klapy dymowej SCD

NUMER SERYJNY .....

KONTROLA CZYNNOŚCI MONTAŻOWYCH

- Montaż podstawy
  - Sprawdzenie długości przekątnych (szkic 1):
  SCD-1 przekątna 1 = przekątna 2 tak / nie*
  SCD-2 przekątna 1 = przekątna 2 tak / nie*
  SCD-2 przekątna 3 = przekątna 4 tak / nie*

- Montaż skrzydła
  - Sprawdzenie centryczności montażu (szkic 2):
  SCD-1 odchyłka 1 = odchyłka 2 tak / nie*
  SCD-2 odchyłka 1 = odchyłka 2 tak / nie*
  SCD-2 odchyłka 3 = odchyłka 4 tak / nie*

KONTROLA SPRAWNOŚCI KINEMATYCZNEJ

- Próba otwarcia awaryjnego przy zasilaniu własnym klapy
  1. Napęd pneumatyczny
     Czas otwarcia awaryjnego poniżej 60 [s] tak / nie*
     Kąt otwarcia klapy: SCD-1 ≥ 140^0 / SCD-2 ≥ 90^0(mierząc od poziomu) tak / nie*
  2. Napęd elektryczny
     Czas otwarcia awaryjnego poniżej 60 [s] tak / nie*
     Kąt otwarcia klapy: SCD-1 ≥ 140^0 / SCD-2 ≥ 90^0(mierząc od poziomu) tak / nie*

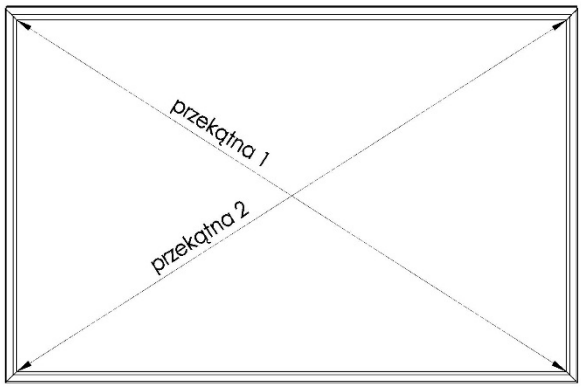
* nie potrzebne skreślić

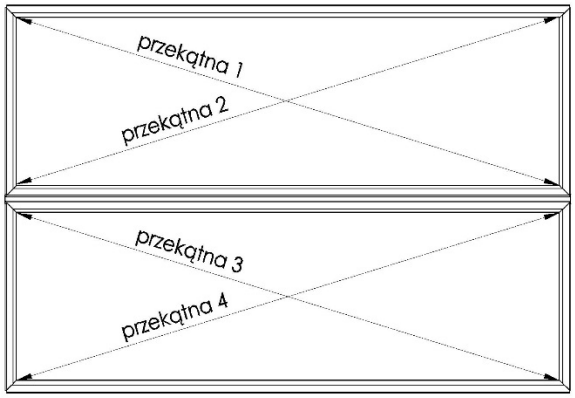
Nazwa i numer telefonu firmy instalacyjnej:	Uwagi:

Gwarancja zachowuje ważność, jeżeli został prawidłowo wypełniony i popisany protokół z kontroli i uruchomienia urządzenia.
Kopię protokołu należy odesłać do Działu Kontroli Jakości firmy Smay Sp. z o.o., bądź adres mailowy serwis@smay.eu pod rygorem nieważności gwarancji.

Podpis zleceniodawcy / użytkownika:

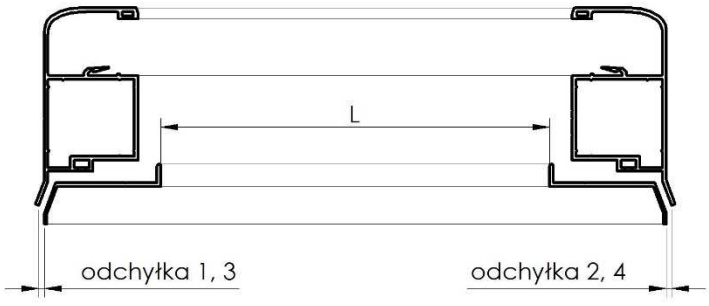
Szkic 1





Dopuszczalna różnica między przekątna 1 a przekątną 2 wynosi max. 5[mm]

Szkic 2



Dopuszczalna różnica między odchyłką 1 a odchyłką 2 wynosi max. 2[mm]
Dopuszczalna różnica między odchyłką 3 a odchyłką 4 wynosi max. 2[mm]