**SCD**
**klapy dymowe**
**(oddymiające)**

# dokumentacja techniczno-ruchowa





https://
www.smay.pl

Wersja 6.00

Firma SMAY zastrzega sobie prawo do dokonywania zmian w dokumencie.

**1. WSTĘP** ..... 5
**2. REGULACJE PRAWNE** ..... 5
**3. PRZEZNACZENIE URZĄDZENIA** ..... 5
**4. OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA** ..... 8
4.1. OPIS/TYPY ..... 8
4.2. KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE – WYMIARY ..... 10
4.3. KLAPY DWUSKRZYDŁOWE – WYMIARY ..... 13
4.4. WARIANTY WYKONANIA ..... 15
4.5. CIĘŻARY KLAP ..... 18
4.6. DOBÓR NAPĘDÓW ..... 21
4.7. KLAPY DYMOWE Z FUNKCJĄ WYŁAZU SCD-1-W ..... 24
4.8. WYPOSAŻENIE DODATKOWE ..... 26
**4.8.1. OWIEWKI WIATROWE** ..... 26
**4.8.2. KIEROWNICE DOLOTOWE** ..... 26
**4.8.3. KRATY ANTYWŁAMANIOWE KA** ..... 27
**4.8.4. KRATY PRZECIWUPADKOWE KZU** ..... 27
**5. NAPĘDY I STEROWANIE** ..... 28
5.1. NAPĘDY PNEUMATYCZNE ..... 29
**5.1.1. KONFIGURACJE** ..... 29
**5.1.2. SIŁOWNIKI PNEUMATYCZNE** ..... 31
**5.1.3. TERMOWYZWALACZ** ..... 33
**5.1.4. BEZPIECZNIKI TERMICZNE** ..... 36
**5.1.5. BUTLE (NABOJE) $CO_2$** ..... 37
**5.1.6. SKRZYNKI ALARMOWE AK** ..... 38
**5.1.7. SKRZYNKI WENTYLACYJNE PLZ** ..... 42
**5.1.8. SIŁOWNIKI WENTYLACYJNE ELEKTRYCZNE** ..... 43
**5.1.9. INSTALACJA PNEUMATYCZNA** ..... 46
5.2. NAPĘDY ELEKTRYCZNE ..... 47
**5.2.1. KONFIGURACJA** ..... 47
**5.2.2. SIŁOWNIKI ELEKTRYCZNE** ..... 48
**5.2.3. CENTRALA STERUJĄCA** ..... 51
**6. WYPOSAŻENIE SYSTEMOWE** ..... 61
6.1. CENTRALKA POGODOWA WRS 2B ..... 61
6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ ..... 63
6.3. CZUJKA DYMU I CIEPŁA OSD63 ..... 64
6.4. SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY SA-K6 ..... 65

6.5. SYGNALIZATOR OPTYCZNY SO-PD11 .....65
6.6. PRZYCISK ALARMOWY RT 2 .....66
6.7. PRZYCISK WENTYLACYJNY .....66
**7. DOSTAWA / TRANSPORT** .....67
**8. WARUNKI MONTAŻU** .....67
8.1. WYTYCZNE OGÓLNE .....67
8.2. PRZYKŁADOWE SPOSOBY MONTAŻU KLAP SCD NA DACHACH O KONSTRUKCJI TYPOWEJ .....71
8.3. OZNAKOWANIE ZAMONTOWANEJ KLAPY (ODDANEJ DO UŻYTKU) .....72
**9. ODDANIE DO EKSPLOATACJI** .....73
**10. ZASADY OKRESOWEJ KONSERWACJI** .....73
**11. KLASYFIKACJA KLAP DO NAPRAWY** .....73
**12. WARUNKI GWARANCJI** .....74
**13. FORMULARZE** .....75
13.1. Protokół z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD .....75
13.2. Protokół Przeglądu Rocznego Klapy Dymowej SCD .....77
Protokół Przeglądu Rocznego Klapy Dymowej SCD - Załącznik nr 1 – Zestawienie Urządzeń .....79

# 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. REGULACJE PRAWNE

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 URZĄDZENIA

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.

Stosowanie funkcji przewietrzania bez zainstalowanej centralki pogodowej wraz z czujnikiem wiatru i deszczu jest niezalecane i wymaga szczególnej uwagi użytkownika Pozostawienie klapy w położeniu uchylonym do funkcji wentylacji grozi, w przypadku silnego wiatru, uszkodzeniem skrzydła klapy lub jej mechanizmów napędowych, a w przypadku obfitych opadów – ich przeniknięcia do wnętrza budynku. Uszkodzenia produktu wynikające z takiego działania nie są objęte postępowaniem gwarancyjnym.

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: SL250 – 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 czynnych klap jednoskrzydłowych, $A_a$ [$m^2$]

| Wymiar nominalny | | Powierzchnia geometryczna | SCD-1-W | | | | | | SCD-1-P | | | | | | | | | | | | | | | | SCD-1-S | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | brak kierownic | | | | | | brak kierownic | | | | | | jedna kierownica - K1 | | | | | | dwie kierownice - K2 | | | | | | brak kierownic | | | | | |
| | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | |
| | | | 350 | | 500 | | 700 | | 350 | | 500 | | 700 | | 350 | | 500 | | 700 | | 350 | | 500 | | 700 | | 350 | | 500 | | 700 | |
| | | | owiewki | | | | | | owiewki | | | | | | owiewki | | | | | | owiewki | | | | | | owiewki | | | | | |
| W [mm] | L [mm] | $A_v$ [$m^2$] | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* |
| 1000 | 1000 | 1,00 | - | | - | | - | | 0,66 | | 0,68 | | 0,69 | | 0,78 | | 0,79 | | 0,80 | | 0,80 | - | 0,81 | | 0,82 | | 0,66 | | 0,67 | | 0,68 | |
| 1000 | 1200 | 1,20 | 0,77 | | 0,78 | | 0,81 | | 0,79 | | 0,80 | | 0,83 | | 0,94 | | 0,95 | | 0,96 | | 0,94 | 0,96 | 0,97 | | 0,98 | | 0,79 | | 0,80 | | 0,80 | |
| 1000 | 1300 | 1,30 | - | | - | | - | | 0,86 | | 0,87 | | 0,90 | | 1,01 | | 1,03 | | 1,04 | | 1,01 | 1,04 | 1,05 | | 1,07 | | 0,86 | | 0,87 | | 0,87 | |
| 1000 | 1400 | 1,40 | 0,88 | | 0,91 | | 0,92 | | 0,91 | | 0,94 | | 0,95 | | 1,08 | 1,09 | 1,11 | | 1,12 | | 1,08 | 1,12 | 1,13 | | 1,15 | | 0,92 | | 0,94 | | 0,94 | |
| 1000 | 1500 | 1,50 | 0,95 | | 0,98 | | 0,99 | | 0,98 | | 1,01 | | 1,02 | | 1,16 | 1,17 | 1,19 | | 1,20 | | 1,16 | 1,20 | 1,22 | | 1,23 | | 0,99 | | 1,01 | | 1,01 | |
| 1000 | 1600 | 1,60 | 1,01 | | 1,04 | | 1,06 | | 1,04 | | 1,07 | | 1,09 | | 1,22 | 1,25 | 1,26 | | 1,28 | | 1,23 | 1,28 | 1,30 | | 1,31 | | 1,06 | | 1,07 | | 1,07 | |
| 1000 | 1700 | 1,70 | 1,08 | | 1,11 | | 1,13 | | 1,11 | | 1,14 | | 1,16 | | 1,28 | 1,33 | 1,34 | | 1,36 | | 1,29 | 1,36 | 1,38 | | 1,39 | | 1,12 | | 1,14 | | 1,14 | |
| 1000 | 1800 | 1,80 | 1,13 | | 1,15 | | 1,18 | | 1,17 | | 1,19 | | 1,22 | | 1,35 | 1,39 | 1,42 | | 1,44 | | 1,37 | 1,44 | 1,46 | | 1,48 | | 1,19 | | 1,21 | | 1,21 | |
| 1000 | 1900 | 1,90 | 1,20 | | 1,21 | | 1,25 | | 1,24 | | 1,25 | | 1,29 | | 1,43 | 1,46 | 1,48 | 1,50 | 1,52 | | 1,44 | 1,52 | 1,52 | 1,54 | 1,56 | | 1,25 | | 1,25 | | 1,25 | |
| 1000 | 2000 | 2,00 | 1,26 | | 1,28 | | 1,32 | | 1,30 | | 1,32 | | 1,36 | | 1,50 | 1,54 | 1,52 | 1,58 | 1,60 | | 1,50 | 1,60 | 1,56 | 1,62 | 1,64 | | 1,32 | | 1,32 | | 1,32 | |
| 1000 | 2200 | 2,20 | 1,37 | | 1,41 | | 1,43 | | 1,41 | | 1,45 | | 1,47 | | 1,65 | 1,69 | 1,67 | 1,74 | 1,76 | | 1,63 | 1,76 | 1,72 | 1,78 | 1,80 | | 1,43 | | 1,45 | | 1,45 | |
| 1000 | 2300 | 2,30 | 1,43 | | 1,47 | | 1,49 | | 1,47 | | 1,52 | | 1,54 | | 1,73 | 1,77 | 1,75 | 1,82 | 1,84 | | 1,68 | 1,84 | 1,79 | 1,86 | 1,89 | | 1,50 | | 1,52 | | 1,52 | |
| 1000 | 2400 | 2,40 | 1,49 | | 1,53 | | 1,56 | | 1,54 | | 1,58 | | 1,61 | | 1,80 | 1,85 | 1,82 | 1,90 | 1,92 | | 1,75 | 1,92 | 1,87 | 1,94 | 1,97 | | 1,51 | 1,54 | 1,56 | | 1,56 | |
| 1000 | 2500 | 2,50 | 1,55 | | 1,60 | | 1,63 | | 1,60 | | 1,65 | | 1,68 | | 1,88 | 1,93 | 1,90 | 1,98 | 2,00 | | 1,80 | 2,00 | 1,93 | 2,03 | 2,05 | | 1,55 | 1,60 | 1,63 | | 1,63 | |
| 1100 | 1100 | 1,21 | 0,78 | | 0,79 | | 0,81 | | 0,80 | | 0,81 | | 0,83 | | 0,94 | 0,94 | 0,96 | | 0,97 | | 0,97 | | 0,98 | | 0,99 | | 0,80 | | 0,81 | | 0,82 | |
| 1100 | 2000 | 2,20 | 1,37 | | 1,41 | | 1,43 | | 1,41 | | 1,45 | | 1,47 | | 1,65 | 1,69 | 1,67 | 1,74 | 1,76 | | 1,65 | 1,76 | 1,72 | 1,78 | 1,80 | | 1,45 | | 1,45 | | 1,45 | |
| 1150 | 1150 | 1,32 | 0,84 | | 0,86 | | 0,88 | | 0,87 | | 0,89 | | 0,91 | | 1,03 | 1,03 | 1,04 | | 1,06 | | 1,06 | | 1,07 | | 1,08 | | 0,87 | | 0,89 | | 0,90 | |
| 1150 | 2000 | 2,30 | 1,43 | | 1,47 | | 1,49 | | 1,47 | | 1,52 | | 1,54 | | 1,70 | 1,77 | 1,75 | 1,79 | 1,84 | | 1,73 | 1,84 | 1,79 | 1,86 | 1,89 | | 1,52 | | 1,52 | | 1,52 | |
| 1200 | 1200 | 1,44 | - | | - | | - | | 0,94 | | 0,96 | | 0,98 | | 1,12 | | 1,14 | | 1,15 | | 1,15 | | 1,17 | | 1,18 | | 0,95 | | 0,96 | | 0,98 | |
| 1200 | 1500 | 1,80 | 1,13 | | 1,15 | | 1,18 | | 1,17 | | 1,19 | | 1,22 | | 1,39 | | 1,40 | | 1,44 | | 1,44 | | 1,46 | | 1,48 | | 1,19 | | 1,21 | | 1,21 | |
| 1200 | 1700 | 2,04 | 1,29 | | 1,31 | | 1,35 | | 1,33 | | 1,35 | | 1,39 | | 1,53 | 1,57 | 1,59 | | 1,63 | | 1,55 | 1,63 | 1,65 | | 1,67 | | 1,35 | | 1,37 | | 1,37 | |
| 1200 | 1800 | 2,16 | 1,34 | | 1,39 | | 1,43 | | 1,38 | | 1,43 | | 1,47 | | 1,62 | 1,66 | 1,68 | | 1,73 | | 1,64 | 1,73 | 1,75 | | 1,77 | | 1,43 | | 1,45 | | 1,45 | |
| 1200 | 2000 | 2,40 | 1,49 | | 1,53 | | 1,56 | | 1,54 | | 1,58 | | 1,61 | | 1,78 | 1,85 | 1,82 | 1,87 | 1,92 | | 1,80 | 1,92 | 1,87 | 1,94 | 1,97 | | 1,58 | | 1,58 | | 1,58 | |
| 1200 | 2200 | 2,64 | - | | - | | - | | 1,69 | | 1,72 | | 1,77 | | 1,95 | 2,03 | 2,01 | 2,06 | 2,11 | | 1,93 | 2,11 | 2,03 | 2,14 | 2,16 | | 1,72 | | 1,74 | | 1,74 | |
| 1200 | 2300 | 2,76 | - | | - | | - | | 1,77 | | 1,79 | | 1,85 | | 2,01 | 2,13 | 2,10 | 2,15 | 2,21 | | 2,01 | 2,21 | 2,13 | 2,24 | 2,26 | | 1,79 | | 1,82 | | 1,82 | |
| 1200 | 2500 | 3,00 | - | | - | | - | | 1,92 | | 1,95 | | 2,01 | | 2,19 | 2,31 | 2,28 | 2,34 | 2,40 | | 2,13 | 2,40 | 2,28 | 2,43 | 2,46 | | 1,86 | 1,92 | 1,95 | | 1,98 | |
| 1250 | 1250 | 1,56 | - | | - | | - | | 1,02 | | 1,05 | | 1,06 | | 1,22 | | 1,23 | | 1,25 | | 1,25 | | 1,27 | | 1,28 | | 1,03 | | 1,05 | | 1,06 | |
| 1250 | 2500 | 3,13 | - | | - | | - | | 1,97 | | 2,03 | | 2,09 | | 2,28 | 2,41 | 2,38 | 2,44 | 2,50 | | 2,22 | 2,50 | 2,38 | 2,53 | 2,56 | | 1,94 | 2,03 | 2,03 | | 2,06 | |
| 1300 | 1300 | 1,69 | - | | - | | - | | 1,10 | | 1,13 | | 1,15 | | 1,32 | | 1,34 | | 1,35 | | 1,35 | | 1,37 | | 1,39 | | 1,12 | | 1,13 | | 1,15 | |
| 1300 | 1500 | 1,95 | 1,23 | | 1,25 | | 1,29 | | 1,27 | | 1,29 | | 1,33 | | 1,50 | | 1,52 | | 1,56 | | 1,56 | | 1,58 | | 1,60 | | 1,29 | | 1,31 | | 1,31 | |
| 1300 | 1600 | 2,08 | 1,29 | | 1,33 | | 1,37 | | 1,33 | | 1,37 | | 1,41 | | 1,60 | | 1,62 | | 1,66 | | 1,64 | 1,66 | 1,68 | | 1,71 | | 1,37 | | 1,39 | | 1,39 | |
| 1300 | 1800 | 2,34 | 1,46 | | 1,49 | | 1,52 | | 1,50 | | 1,54 | | 1,57 | | 1,78 | 1,80 | 1,83 | | 1,87 | | 1,78 | 1,87 | 1,90 | | 1,92 | | 1,54 | | 1,57 | | 1,57 | |
| 1300 | 1900 | 2,47 | 1,53 | | 1,58 | | 1,60 | | 1,58 | | 1,63 | | 1,65 | | 1,85 | 1,90 | 1,90 | 1,93 | 1,98 | | 1,85 | 1,98 | 1,95 | 2,00 | 2,03 | | 1,63 | | 1,65 | | 1,65 | |
| 1300 | 2000 | 2,60 | 1,61 | | 1,64 | | 1,69 | | 1,66 | | 1,69 | | 1,74 | | 1,92 | 2,00 | 1,98 | 2,03 | 2,08 | | 1,95 | 2,08 | 2,03 | 2,11 | 2,13 | | 1,72 | | 1,72 | | 1,72 | |
| 1300 | 2200 | 2,86 | 1,78 | | 1,80 | | 1,86 | | 1,83 | | 1,86 | | 1,92 | | 2,09 | 2,20 | 2,17 | 2,23 | 2,29 | | 2,09 | 2,29 | 2,20 | 2,32 | 2,35 | | 1,86 | | 1,89 | | 1,89 | |
| 1300 | 2500 | 3,25 | 1,99 | | 2,05 | | 2,09 | | 2,05 | | 2,11 | | 2,15 | | 2,34 | 2,50 | 2,47 | 2,54 | 2,60 | | 2,31 | 2,60 | 2,47 | 2,63 | 2,67 | | 2,02 | 2,11 | 2,11 | | 2,15 | |
| 1400 | 1400 | 1,96 | 1,27 | | 1,29 | | 1,33 | | 1,27 | | 1,29 | | 1,33 | | 1,51 | | 1,53 | | 1,55 | | 1,55 | | 1,57 | | 1,59 | | 1,29 | | 1,31 | | 1,33 | |
| 1400 | 1500 | 2,10 | 1,34 | | 1,39 | | 1,43 | | 1,34 | | 1,39 | | 1,43 | | 1,62 | | 1,64 | | 1,66 | | 1,66 | | 1,68 | | 1,70 | | 1,39 | | 1,41 | | 1,41 | |
| 1400 | 1800 | 2,52 | 1,61 | | 1,64 | | 1,69 | | 1,61 | | 1,64 | | 1,69 | | 1,92 | 1,94 | 1,97 | | 1,99 | | 1,92 | 1,99 | 2,02 | | 2,04 | | 1,66 | | 1,69 | | 1,69 | |
| 1400 | 2000 | 2,80 | 1,76 | | 1,82 | | 1,88 | | 1,76 | | 1,82 | | 1,88 | | 2,04 | 2,16 | 2,10 | 2,18 | 2,21 | | 2,07 | 2,21 | 2,18 | 2,24 | 2,27 | | 1,85 | | 1,85 | | 1,85 | |
| 1400 | 2500 | 3,50 | 2,21 | | 2,28 | | 2,31 | | 2,21 | | 2,28 | | 2,31 | | 2,52 | 2,66 | 2,63 | 2,73 | 2,77 | | 2,45 | 2,77 | 2,63 | 2,80 | 2,84 | | 2,14 | 2,28 | 2,28 | 2,31 | 2,31 | |
| 1450 | 1450 | 2,10 | 1,35 | | 1,39 | | 1,43 | | 1,35 | | 1,39 | | 1,43 | | 1,62 | | 1,64 | | 1,66 | | 1,66 | | 1,68 | | 1,70 | | 1,39 | | 1,41 | | 1,43 | |
| 1500 | 1500 | 2,25 | 1,44 | | 1,49 | | 1,53 | | 1,44 | | 1,49 | | 1,53 | | 1,73 | | 1,76 | | 1,78 | | 1,78 | | 1,80 | | 1,82 | | 1,49 | | 1,51 | | 1,53 | |
| 1500 | 1700 | 2,55 | 1,63 | | 1,66 | | 1,71 | | 1,63 | | 1,66 | | 1,71 | | 1,96 | | 1,99 | | 2,01 | | 1,94 | 2,01 | 2,04 | | 2,07 | | 1,68 | | 1,71 | | 1,71 | |
| 1500 | 1800 | 2,70 | 1,70 | | 1,76 | | 1,81 | | 1,70 | | 1,76 | | 1,81 | | 2,08 | | 2,11 | | 2,13 | | 2,05 | 2,13 | 2,16 | | 2,19 | | 1,78 | | 1,81 | | 1,81 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1500** | **2000** | 3,00 | 1,89 | 1,95 | 2,01 | 1,89 | 1,95 | 2,01 | 2,19 | 2,31 | 2,25 | 2,34 | 2,37 | 2,22 | 2,37 | 2,34 | 2,40 | 2,43 | 1,98 | | 1,98 | | 1,98 |
| **1500** | **2200** | 3,30 | 2,08 | 2,15 | 2,18 | 2,08 | 2,15 | 2,18 | 2,38 | 2,54 | 2,48 | 2,57 | 2,61 | 2,41 | 2,61 | 2,54 | 2,64 | 2,67 | 2,15 | | 2,18 | | 2,18 |
| **1500** | **2300** | 3,45 | 2,17 | 2,24 | 2,28 | 2,17 | 2,24 | 2,28 | 2,48 | 2,66 | 2,59 | 2,69 | 2,73 | 2,48 | 2,73 | 2,62 | 2,76 | 2,79 | 2,24 | | 2,28 | | 2,28 |
| **1500** | **2500** | 3,75 | - | - | - | 2,36 | 2,44 | 2,48 | 2,66 | 2,85 | 2,81 | 2,93 | 2,96 | 2,63 | 2,96 | 2,81 | 3,00 | 3,04 | 2,29 | 2,44 | 2,44 | 2,48 | 2,48 |
| **1500** | **2700** | 4,05 | - | - | - | 2,55 | 2,59 | 2,67 | 2,84 | 3,08 | 3,00 | 3,16 | 3,20 | 2,79 | 3,20 | 3,04 | 3,24 | 3,28 | 2,43 | 2,63 | 2,59 | 2,67 | 2,67 |
| **1500** | **3000** | 4,50 | - | - | - | 2,79 | 2,88 | 2,97 | 3,06 | 3,42 | 3,29 | 3,51 | 3,56 | 2,97 | 3,56 | 3,29 | 3,60 | 3,65 | 2,66 | 2,93 | 2,88 | 2,97 | 2,97 |
| **1600** | **1600** | 2,56 | 1,64 | 1,66 | 1,72 | 1,64 | 1,66 | 1,72 | 1,97 | | 2,00 | | 2,02 | 1,97 | 2,02 | 2,05 | | 2,07 | 1,69 | | 1,72 | | 1,74 |
| **1600** | **1700** | 2,72 | 1,71 | 1,77 | 1,82 | 1,71 | 1,77 | 1,82 | 2,09 | | 2,12 | | 2,15 | 2,07 | 2,15 | 2,18 | | 2,20 | 1,80 | | 1,82 | | 1,82 |
| **1600** | **1800** | 2,88 | 1,81 | 1,87 | 1,93 | 1,81 | 1,87 | 1,93 | 2,22 | | 2,25 | | 2,28 | 2,19 | 2,28 | 2,30 | | 2,33 | 1,90 | | 1,93 | | 1,93 |
| **1600** | **2000** | 3,20 | 2,02 | 2,08 | 2,11 | 2,02 | 2,08 | 2,11 | 2,34 | 2,43 | 2,40 | 2,50 | 2,53 | 2,37 | 2,53 | 2,46 | 2,56 | 2,59 | 2,11 | | 2,11 | | 2,14 |
| **1600** | **2200** | 3,52 | 2,22 | 2,29 | 2,32 | 2,22 | 2,29 | 2,32 | 2,53 | 2,68 | 2,64 | 2,75 | 2,78 | 2,57 | 2,78 | 2,70 | 2,82 | 2,85 | 2,29 | | 2,32 | | 2,36 |
| **1600** | **2300** | 3,68 | 2,32 | 2,36 | 2,43 | 2,32 | 2,36 | 2,43 | 2,61 | 2,80 | 2,76 | 2,87 | 2,91 | 2,65 | 2,91 | 2,80 | 2,94 | 2,98 | 2,32 | 2,39 | 2,39 | 2,43 | 2,47 |
| **1600** | **2500** | 4,00 | 2,52 | 2,56 | 2,64 | 2,52 | 2,56 | 2,64 | 2,80 | 3,04 | 2,96 | 3,12 | 3,16 | 2,80 | 3,16 | 3,00 | 3,20 | 3,24 | 2,44 | 2,60 | 2,60 | 2,64 | 2,68 |
| **1600** | **2700** | 4,32 | - | - | - | 2,72 | 2,76 | 2,85 | 2,98 | 3,28 | 3,20 | 3,37 | 3,41 | 2,94 | 3,41 | 3,20 | 3,46 | 3,50 | 2,59 | 2,81 | 2,76 | 2,85 | 2,89 |
| **1600** | **3000** | 4,80 | - | - | - | 2,98 | 3,07 | 3,12 | 3,26 | 3,65 | 3,50 | 3,74 | 3,79 | 3,17 | 3,79 | 3,50 | 3,84 | 3,89 | 2,78 | 3,12 | 3,02 | 3,17 | 3,22 |
| **1700** | **1700** | 2,89 | 1,82 | 1,88 | 1,94 | 1,82 | 1,88 | 1,94 | 2,23 | | 2,25 | | 2,28 | 2,20 | 2,28 | 2,31 | | 2,34 | 1,91 | | 1,94 | | 1,97 |
| **1700** | **1800** | 3,06 | 1,93 | 1,99 | 2,05 | 1,93 | 1,99 | 2,05 | 2,33 | | 2,36 | | 2,42 | 2,33 | 2,39 | 2,45 | | 2,48 | 2,02 | | 2,05 | | 2,05 |
| **1700** | **2000** | 3,40 | 2,14 | 2,18 | 2,24 | 2,14 | 2,18 | 2,24 | 2,45 | 2,58 | 2,55 | 2,62 | 2,69 | 2,52 | 2,65 | 2,62 | 2,72 | 2,75 | 2,24 | | 2,24 | | 2,28 |
| **1700** | **2200** | 3,74 | 2,36 | 2,39 | 2,47 | 2,36 | 2,39 | 2,47 | 2,66 | 2,84 | 2,81 | 2,88 | 2,95 | 2,84 | 2,92 | 2,84 | 2,99 | 3,03 | 2,43 | 2,47 | 2,47 | | 2,51 |
| **1700** | **2300** | 3,91 | - | - | - | 2,46 | 2,50 | 2,58 | 2,78 | 2,97 | 2,89 | 3,01 | 3,09 | 2,78 | 3,05 | 2,97 | 3,13 | 3,17 | 2,46 | 2,58 | 2,54 | 2,58 | 2,62 |
| **1700** | **2500** | 4,25 | - | - | - | 2,64 | 2,72 | 2,81 | 2,93 | 3,23 | 3,15 | 3,32 | 3,36 | 2,98 | 3,32 | 3,19 | 3,40 | 3,44 | 2,59 | 2,81 | 2,76 | 2,81 | 2,85 |
| **1700** | **2700** | 4,59 | - | - | - | 2,85 | 2,94 | 3,03 | 3,12 | 3,49 | 3,35 | 3,58 | 3,63 | 3,12 | 3,58 | 3,40 | 3,67 | 3,72 | 2,75 | 2,98 | 2,94 | 3,03 | 3,08 |
| **1700** | **3000** | 5,10 | - | - | - | 3,16 | 3,26 | 3,32 | 3,42 | 3,88 | 3,67 | 3,98 | 4,03 | 3,32 | 3,98 | 3,72 | 4,08 | 4,13 | 2,96 | 3,32 | 3,21 | 3,37 | 3,42 |
| **1800** | **1800** | 3,24 | 2,04 | 2,07 | 2,14 | 2,04 | 2,07 | 2,14 | 2,46 | | 2,49 | | 2,56 | 2,46 | 2,53 | 2,56 | | 2,62 | 2,14 | | 2,17 | | 2,20 |
| **1800** | **2000** | 3,60 | - | - | - | 2,23 | 2,30 | 2,38 | 2,59 | 2,74 | 2,70 | 2,77 | 2,84 | 2,66 | 2,81 | 2,77 | 2,84 | 2,92 | 2,38 | | 2,38 | | 2,41 |
| **1800** | **2200** | 3,96 | - | - | - | 2,46 | 2,53 | 2,61 | 2,81 | 3,01 | 2,93 | 3,05 | 3,13 | 2,85 | 3,09 | 3,01 | 3,13 | 3,21 | 2,53 | 2,61 | 2,61 | | 2,65 |
| **1800** | **2300** | 4,14 | - | - | - | 2,57 | 2,65 | 2,73 | 2,90 | 3,15 | 3,06 | 3,19 | 3,27 | 2,94 | 3,23 | 3,15 | 3,27 | 3,35 | 2,61 | 2,73 | 2,69 | 2,73 | 2,77 |
| **1800** | **2500** | 4,50 | - | - | - | 2,79 | 2,88 | 2,97 | 3,11 | 3,42 | 3,29 | 3,47 | 3,56 | 3,11 | 3,51 | 3,38 | 3,56 | 3,65 | 2,75 | 2,97 | 2,88 | 3,02 | 3,02 |
| **1800** | **2700** | 4,86 | - | - | - | 3,01 | 3,11 | 3,16 | 3,30 | 3,69 | 3,55 | 3,74 | 3,84 | 3,30 | 3,79 | 3,60 | 3,84 | 3,94 | 2,92 | 3,21 | 3,11 | 3,26 | 3,26 |
| **1800** | **3000** | 5,40 | - | - | - | 3,35 | 3,46 | 3,51 | 3,56 | 4,10 | 3,89 | 4,16 | 4,27 | 3,51 | 4,21 | 3,89 | 4,27 | 4,37 | 3,13 | 3,56 | 3,40 | 3,62 | 3,62 |
| **1920** | **1900** | 3,65 | - | - | - | 2,26 | 2,33 | 2,41 | 2,66 | 2,77 | 2,81 | | 2,88 | 2,74 | 2,85 | 2,88 | | 2,95 | 2,41 | | 2,44 | | 2,48 |
| **1920** | **2000** | 3,84 | - | - | - | 2,38 | 2,46 | 2,53 | 2,73 | 2,92 | 2,84 | 2,96 | 3,03 | 2,84 | 3,00 | 2,96 | 3,03 | 3,11 | 2,53 | | 2,57 | | 2,61 |
| **1920** | **2200** | 4,22 | - | - | - | 2,62 | 2,70 | 2,79 | 2,96 | 3,21 | 3,13 | 3,25 | 3,34 | 3,04 | 3,29 | 3,21 | 3,34 | 3,42 | 2,70 | 2,79 | 2,75 | 2,83 | 2,87 |
| **1920** | **2300** | 4,42 | - | - | - | 2,74 | 2,83 | 2,91 | 3,05 | 3,36 | 3,27 | 3,40 | 3,49 | 3,14 | 3,44 | 3,31 | 3,49 | 3,58 | 2,78 | 2,91 | 2,87 | 2,96 | 3,00 |
| **1920** | **2500** | 4,80 | - | - | - | 2,98 | 3,07 | 3,12 | 3,26 | 3,65 | 3,50 | 3,70 | 3,79 | 3,31 | 3,74 | 3,55 | 3,79 | 3,89 | 2,93 | 3,17 | 3,07 | 3,22 | 3,26 |
| **1920** | **2700** | 5,18 | - | - | - | 3,21 | 3,32 | 3,37 | 3,47 | 3,94 | 3,73 | 3,99 | 4,10 | 3,47 | 4,04 | 3,78 | 4,10 | 4,20 | 3,06 | 3,42 | 3,32 | 3,47 | 3,53 |
| **1920** | **3000** | 5,76 | - | - | - | 3,57 | 3,69 | 3,74 | 3,74 | 4,38 | 4,09 | 4,44 | 4,55 | 3,69 | 4,49 | 4,15 | 4,55 | 4,67 | 3,28 | 3,80 | 3,63 | 3,86 | 3,92 |

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

Tabela 2 Deklarowane wielkości powierzchni czynnej klap dwuskrzydłowych, $A_a$ [$m^2$]

| Wymiar nominalny | | Powierzchnia geometryczna | SCD-2-P | | | | | | SCD-2-S | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | brak kierownic | | | | | | brak kierownic | | | | | |
| | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | | wysokość podstawy H [mm] | | | | | |
| | | | 350 | | 500 | | 700 | | 350 | | 500 | | 700 | |
| W [mm] | L [mm] | $A_v$ [$m^2$] | owiewki | | | | | | owiewki | | | | | |
| | | | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* | nie | tak* |
| 1250 | 2500 | 3,13 | 1,97 | | 2,03 | | 2,09 | | 2,06 | | 2,13 | | 2,16 | |
| 1500 | 1500 | 2,25 | 1,42 | | 1,49 | | 1,53 | | 1,35 | 1,51 | 1,42 | 1,53 | 1,44 | 1,55 |
| 1500 | 2500 | 3,75 | 2,36 | | 2,44 | | 2,51 | | 2,36 | 2,48 | 2,44 | 2,55 | 2,51 | 2,59 |
| 1500 | 3000 | 4,50 | 2,84 | | 2,93 | | 3,02 | | 2,88 | 2,97 | 3,02 | 3,06 | 3,11 | |
| 1600 | 1600 | 2,56 | 1,61 | | 1,69 | | 1,74 | | 1,51 | 1,72 | 1,59 | 1,74 | 1,64 | 1,77 |
| 1600 | 2500 | 4,00 | 2,52 | | 2,60 | | 2,68 | | 2,44 | 2,64 | 2,56 | 2,72 | 2,68 | 2,76 |
| 1600 | 2800 | 4,48 | 2,82 | | 2,91 | | 3,00 | | 2,78 | 2,96 | 2,91 | 3,05 | 3,00 | 3,09 |
| 1600 | 3000 | 4,80 | 3,02 | | 3,12 | | 3,22 | | 3,02 | 3,17 | 3,17 | 3,26 | 3,31 | |
| 1800 | 1600 | 2,88 | 1,81 | | 1,90 | | 1,90 | 1,96 | 1,61 | 1,93 | 1,73 | 1,96 | 1,81 | 1,99 |
| 1800 | 1800 | 3,24 | 1,98 | 2,04 | 2,04 | 2,14 | 2,14 | 2,20 | 1,85 | 2,17 | 1,94 | 2,20 | 2,04 | 2,24 |
| 1800 | 2500 | 4,50 | 2,75 | 2,84 | 2,84 | 2,93 | 2,97 | 3,02 | 2,66 | 2,97 | 2,79 | 3,06 | 2,93 | 3,11 |
| 1800 | 2800 | 5,04 | 3,07 | 3,18 | 3,18 | 3,28 | 3,33 | 3,38 | 3,02 | 3,33 | 3,18 | 3,43 | 3,33 | 3,48 |
| 1800 | 3000 | 5,40 | 3,29 | 3,40 | 3,40 | 3,51 | 3,56 | 3,62 | 3,24 | 3,56 | 3,40 | 3,67 | 3,56 | 3,73 |
| 2000 | 2000 | 4,00 | 2,40 | 2,52 | 2,48 | 2,64 | 2,60 | 2,72 | 2,16 | 2,68 | 2,36 | 2,72 | 2,52 | 2,76 |
| 2000 | 2400 | 4,80 | 2,88 | 3,02 | 2,98 | 3,12 | 3,12 | 3,26 | 2,69 | 3,22 | 2,88 | 3,26 | 3,02 | 3,31 |
| 2000 | 2500 | 5,00 | 3,00 | 3,15 | 3,10 | 3,25 | 3,25 | 3,35 | 2,80 | 3,30 | 3,00 | 3,40 | 3,15 | 3,45 |
| 2000 | 2800 | 5,60 | 3,36 | 3,53 | 3,47 | 3,64 | 3,64 | 3,75 | 3,19 | 3,70 | 3,42 | 3,81 | 3,58 | 3,86 |
| 2000 | 3000 | 6,00 | 3,60 | 3,78 | 3,72 | 3,90 | 3,90 | 4,02 | 3,48 | 3,96 | 3,66 | 4,08 | 3,84 | 4,14 |
| 2200 | 2200 | 4,84 | 2,86 | 3,05 | 2,95 | 3,19 | 3,10 | 3,29 | 2,52 | 3,24 | 2,76 | 3,29 | 3,00 | 3,34 |
| 2200 | 2400 | 5,28 | 3,12 | 3,33 | 3,22 | 3,43 | 3,38 | 3,59 | 2,80 | 3,54 | 3,06 | 3,59 | 3,27 | 3,64 |
| 2200 | 2500 | 5,50 | 3,25 | 3,47 | 3,36 | 3,58 | 3,52 | 3,69 | 2,97 | 3,63 | 3,19 | 3,74 | 3,41 | 3,80 |
| 2400 | 2400 | 5,76 | 3,34 | 3,63 | 3,46 | 3,80 | 3,63 | 3,92 | 2,94 | 3,86 | 3,23 | 3,92 | 3,46 | 3,97 |
| 2400 | 2500 | 6,00 | 3,42 | 3,78 | 3,60 | 3,90 | 3,78 | 4,08 | 3,06 | 4,02 | 3,36 | 4,08 | 3,60 | 4,14 |
| 2500 | 2500 | 6,25 | 3,56 | 4,00 | 3,75 | 4,13 | 3,94 | 4,25 | 3,13 | 4,19 | 3,44 | 4,25 | 3,69 | 4,31 |
| 2500 | 3000 | 7,50 | 4,20 | 4,80 | 4,50 | 4,88 | 4,73 | 5,03 | 3,83 | 4,95 | 4,20 | 5,10 | 4,50 | 5,18 |
| 3000 | 3000 | 9,00 | 4,77 | 5,85 | 5,13 | 5,94 | 5,49 | 6,03 | 4,05 | 5,94 | 4,50 | 6,12 | 4,95 | 6,21 |

* Puste pole oznacza brak konieczności stosowania owiewki

# 4. OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA

## 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°. Kąt otwarcia każdego skrzydła klapy dwuskrzydłowej wynosi minimum 90°. 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. 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/$m^3$) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny $R_l$= min. 1,25 $m^2$·K/W, współczynnik przewodzenia ciepła λ= max. 0,04 W/m·K). Współczynnik przenikania ciepła dla podstawy izolowanej wełną mineralną o grubości 50 mm wynosi U= 0,80 W/$m^2$K. 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 pokrywą. 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/m³] | Sound Red. Value [dB] | U-Value [W/m²K] | 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 3 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.

Wariant podstawowy dostawy realizowany jest w trzech podzespołach głównych:

1. Podstawa (w elementach)
2. Skrzydło wraz z rynną (komplet)
3. Mechanizm napędowy (komplet)

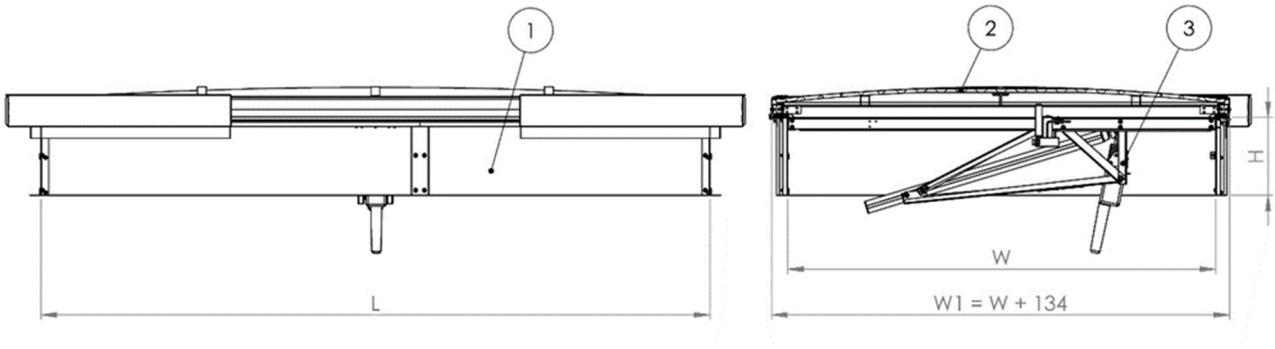
Oddzielnie dostarczane są też:
Owiewki (jeżeli występują)
Kierownice (jeżeli występują)

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**

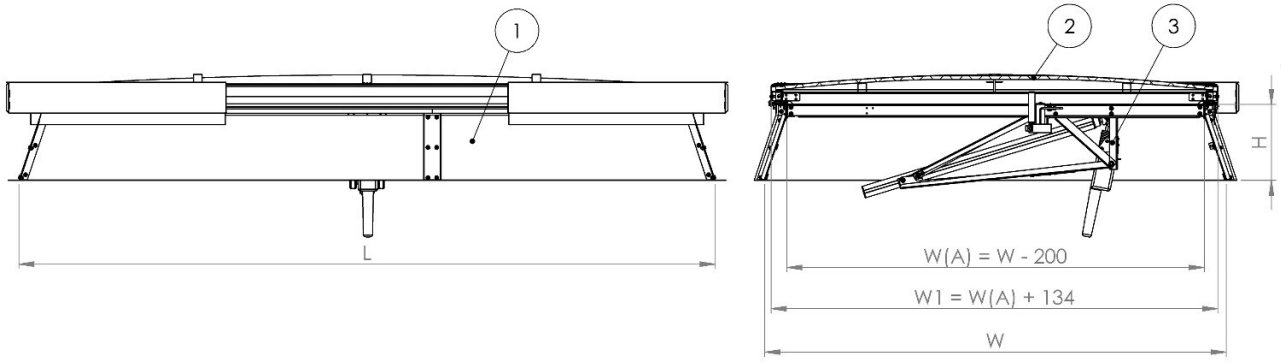
Klapy dachowe z funkcją wyłazu, oprócz wszystkich funkcji klap standardowych, umożliwiają wchodzenie na dach. Wykonywane są tylko z podstawami prostymi w dwóch wariantach:
Wariant 1 - z jednym siłownikiem elektrycznym - dla wymiarów 1000x1000 i 1000x1200,
Wariant 2 - z dwoma siłownikami elektrycznymi - w zakresie 1000x1300 do 1800x1800.
Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale 4.7.

## 4.2. KLAPY JEDNOSKRZYDŁOWE – WYMIARY



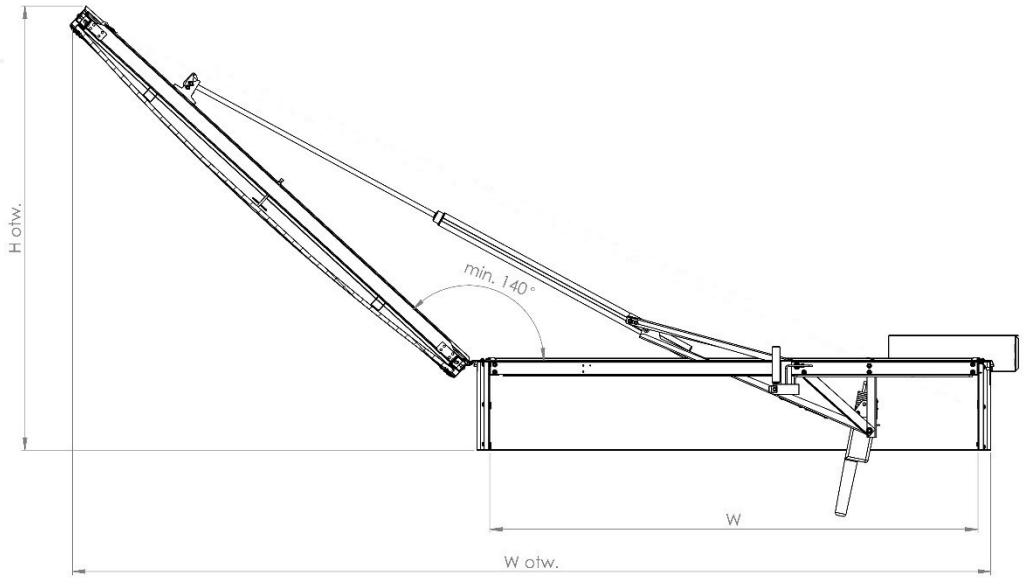

*1. Zespół podstawy*
*2. Zespół skrzydła*
*3. Zespól mechanizmu napędu*

*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…*



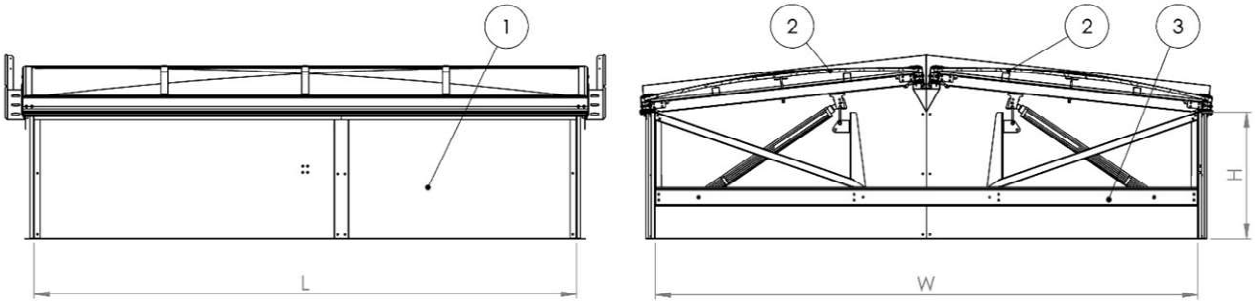

*Rys. 3. Klapa jednoskrzydłowa SCD-1-P… w pozycji otwartej*

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 [mm] | W otw. [mm] | H otw. [mm] | | |
| **1** | 1000 | 1000 | 1880 | 670+H | 1,00 | 190 |
| **2** | 1000 | 1200 | 1880 | 670+H | 1,20 | 210 |
| **3** | 1000 | 1300 | 1880 | 670+H | 1,3 | 215 |
| **4** | 1000 | 1400 | 1880 | 670+H | 1,4 | 225 |
| **5** | 1000 | 1500 | 1880 | 670+H | 1,5 | 240 |
| **6** | 1000 | 1600 | 1880 | 670+H | 1,6 | 245 |
| **7** | 1000 | 1700 | 1880 | 670+H | 1,70 | 250 |
| **8** | 1000 | 1800 | 1880 | 670+H | 1,80 | 260 |
| **9** | 1000 | 1900 | 1880 | 670+H | 1,9 | 330 |
| **10** | 1000 | 2000 | 1880 | 670+H | 2,00 | 340 |
| **11** | 1000 | 2200 | 1880 | 670+H | 2,20 | 370 |
| **12** | 1000 | 2300 | 1880 | 670+H | 2,30 | 380 |
| **13** | 1000 | 2400 | 1880 | 670+H | 2,4 | 375 |
| **14** | 1000 | 2500 | 1880 | 670+H | 2,50 | 390 |
| **15** | 1100 | 1100 | 2060 | 740+H | 1,21 | 205 |
| **16** | 1100 | 2000 | 2060 | 740+H | 2,2 | 355 |
| **17** | 1150 | 1150 | 2150 | 770+H | 1,32 | 215 |
| **18** | 1150 | 2000 | 2150 | 770+H | 2,3 | 355 |
| **19** | 1200 | 1200 | 2235 | 800+H | 1,44 | 230 |
| **20** | 1200 | 1500 | 2235 | 800+H | 1,80 | 260 |
| **21** | 1200 | 1700 | 2235 | 800+H | 2,04 | 270 |
| **22** | 1200 | 1800 | 2235 | 800+H | 2,16 | 280 |
| **23** | 1200 | 2000 | 2235 | 800+H | 2,40 | 380 |
| **24** | 1200 | 2200 | 2235 | 800+H | 2,64 | 400 |
| **25** | 1200 | 2300 | 2235 | 800+H | 2,76 | 410 |
| **26** | 1200 | 2500 | 2235 | 800+H | 3,00 | 430 |
| **27** | 1250 | 1250 | 2315 | 830+H | 1,56 | 235 |
| **28** | 1250 | 2500 | 2315 | 830+H | 3,12 | 430 |
| **29** | 1300 | 1300 | 2410 | 865+H | 1,69 | 245 |
| **30** | 1300 | 1500 | 2410 | 865+H | 1,95 | 265 |
| **31** | 1300 | 1600 | 2410 | 865+H | 2,08 | 275 |
| **32** | 1300 | 1800 | 2410 | 865+H | 2,34 | 290 |
| **33** | 1300 | 1900 | 2410 | 865+H | 2,47 | 375 |
| **34** | 1300 | 2000 | 2410 | 865+H | 2,6 | 385 |
| **35** | 1300 | 2200 | 2410 | 865+H | 2,86 | 415 |
| **36** | 1300 | 2500 | 2410 | 865+H | 3,25 | 440 |
| **37** | 1400 | 1400 | 2595 | 930+H | 1,96 | 265 |
| **38** | 1400 | 1500 | 2595 | 930+H | 2,1 | 275 |
| **39** | 1400 | 1800 | 2595 | 930+H | 2,52 | 300 |

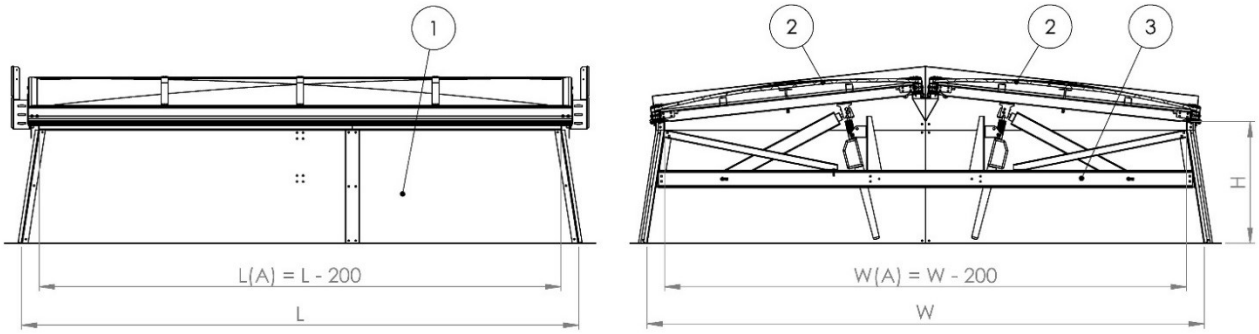
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **40** | 1400 | 2000 | 2595 | 930+H | 2,8 | 405 |
| **41** | 1400 | 2500 | 2595 | 930+H | 3,5 | 460 |
| **42** | 1450 | 1450 | 2690 | 965+H | 2,1 | 275 |
| **43** | 1500 | 1500 | 2765 | 995+H | 2,25 | 290 |
| **44** | 1500 | 1700 | 2765 | 995+H | 2,55 | 310 |
| **45** | 1500 | 1800 | 2765 | 995+H | 2,70 | 320 |
| **46** | 1500 | 2000 | 2765 | 995+H | 3,00 | 430 |
| **47** | 1500 | 2200 | 2765 | 995+H | 3,30 | 450 |
| **48** | 1500 | 2300 | 2765 | 995+H | 3,45 | 460 |
| **49** | 1500 | 2500 | 2765 | 995+H | 3,75 | 480 |
| **50** | 1500 | 2700 | 2765 | 995+H | 4,05 | 500 |
| **51** | 1500 | 3000 | 2765 | 995+H | 4,50 | 530 |
| **52** | 1600 | 1600 | 2940 | 1060+H | 2,56 | 310 |
| **53** | 1600 | 1700 | 2940 | 1060+H | 2,72 | 320 |
| **54** | 1600 | 1800 | 2940 | 1060+H | 2,88 | 330 |
| **55** | 1600 | 2000 | 2940 | 1060+H | 3,20 | 440 |
| **56** | 1600 | 2200 | 2940 | 1060+H | 3,52 | 470 |
| **57** | 1600 | 2300 | 2940 | 1060+H | 3,68 | 480 |
| **58** | 1600 | 2500 | 2940 | 1060+H | 4,00 | 500 |
| **59** | 1600 | 2700 | 2940 | 1060+H | 4,32 | 520 |
| **60** | 1600 | 3000 | 2940 | 1060+H | 4,80 | 550 |
| **61** | 1700 | 1700 | 3120 | 1125+H | 2,89 | 330 |
| **62** | 1700 | 1800 | 3120 | 1125+H | 3,06 | 340 |
| **63** | 1700 | 2000 | 3120 | 1125+H | 3,40 | 460 |
| **64** | 1700 | 2200 | 3120 | 1125+H | 3,74 | 490 |
| **65** | 1700 | 2300 | 3120 | 1125+H | 3,91 | 500 |
| **66** | 1700 | 2500 | 3120 | 1125+H | 4,25 | 520 |
| **67** | 1700 | 2700 | 3120 | 1125+H | 4,59 | 540 |
| **68** | 1700 | 3000 | 3120 | 1125+H | 5,10 | 570 |
| **69** | 1800 | 1800 | 3295 | 1190+H | 3,24 | 350 |
| **70** | 1800 | 2000 | 3295 | 1190+H | 3,60 | 480 |
| **71** | 1800 | 2200 | 3295 | 1190+H | 3,96 | 510 |
| **72** | 1800 | 2300 | 3295 | 1190+H | 4,14 | 520 |
| **73** | 1800 | 2500 | 3295 | 1190+H | 4,50 | 540 |
| **74** | 1800 | 2700 | 3295 | 1190+H | 4,86 | 560 |
| **75** | 1800 | 3000 | 3295 | 1190+H | 5,40 | 590 |
| **76** | 1920 | 1900 | 3505 | 1265+H | 3,61 | 480 |
| **77** | 1920 | 2000 | 3505 | 1265+H | 3,80 | 500 |
| **78** | 1920 | 2200 | 3505 | 1265+H | 4,18 | 530 |
| **79** | 1920 | 2300 | 3505 | 1265+H | 4,37 | 540 |
| **80** | 1920 | 2500 | 3505 | 1265+H | 4,75 | 560 |
| **81** | 1920 | 2700 | 3505 | 1265+H | 5,13 | 580 |
| **82** | 1920 | 3000 | 3505 | 1265+H | 5,70 | 610 |

## 4.3. KLAPY DWUSKRZYDŁOWE – WYMIARY



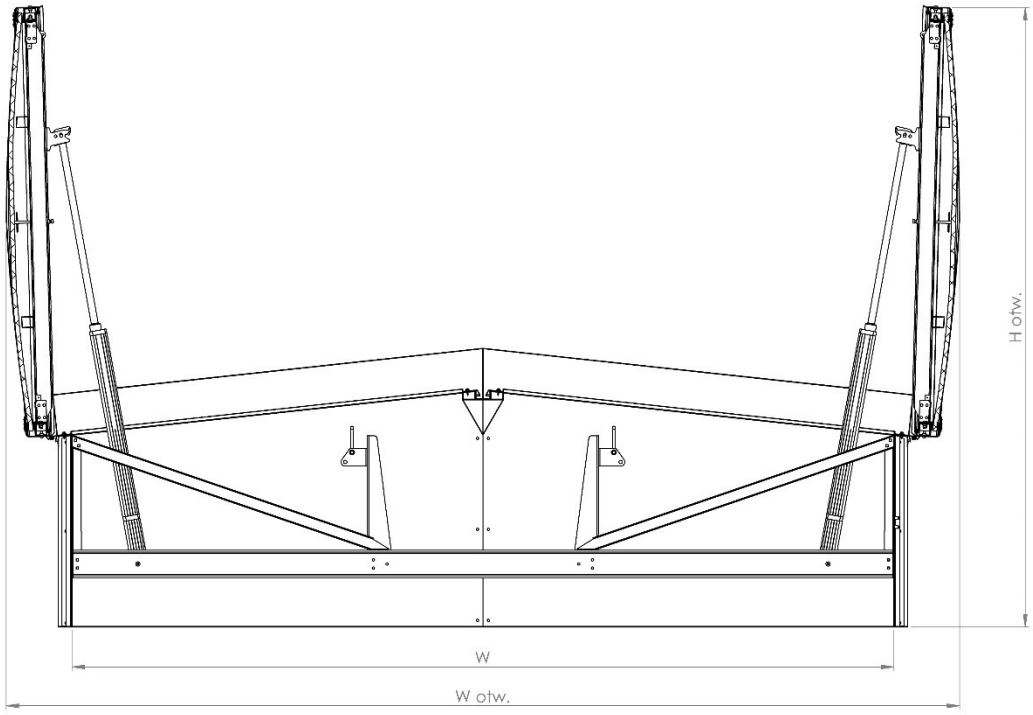

*1. Zespół podstawy*
*2. Zespół skrzydła*
*3. Zespól mechanizmu napędu*

*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 $A_V$[m²] | Ciężar jednej pokrywy [N] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | W [mm] | L [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 |
| **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

Tabela 6 Możliwe wykonania klap jednoskrzydłowych z sił. elektrycznym.

| Wymiar nominalny | | Siłownik ELEKTRYCZNY | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SCD-1-W | | | SCD-1-P | | | SCD-1-S | | |
| | | Klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | | | | | | |
| | | 250 | 550 | 1000 | 250 | 550 | 1000 | 250 | 550 | 1000 |
| W [mm] | L [mm] | Klasyfikacja temperatury T [°C ] | | | | | | | | |
| | | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 |
| 1000 | 1000 | - | - | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1200 | - | G | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1300 | - | - | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1400 | - | G | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1500 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1600 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1700 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1800 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 1900 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 2200 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 2300 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 2400 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1000 | 2500 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1100 | 1100 | - | G | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1100 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1150 | 1150 | - | G | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1150 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 1200 | - | - | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 1500 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 1700 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 1800 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1200 | 2200 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1200 | 2300 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1200 | 2500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1250 | 1250 | - | - | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1250 | 2500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1300 | - | - | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1500 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1600 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1800 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1900 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 2200 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1300 | 2500 | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - |
| 1400 | 1400 | - | G | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1400 | 1500 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1400 | 1800 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1400 | 2000 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1400 | 2500 | - | ● | - | ● | M | - | ● | - | - |
| 1450 | 1450 | - | M | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1500 | 1500 | - | M | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1500 | 1700 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1500 | 1800 | - | GM | - | ● | GM | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2000 | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2200 | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2300 | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2700 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1500 | 3000 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabela 7 Możliwe wykonania klap jednoskrzydłowych z sił. pneumatycznym.

| Wymiar nominalny | | Siłownik PNEUMATYCZNY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | podstawa prosta SCD-1-P | | | | | | | | | | | | podstawa skośna SCD-1-S | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SL 250 | | | | SL 550 | | | | SL 1000 | | | | SL 250 | | | | SL 550 | | | | SL 1000 | | | | | | | |
| W [mm] | L [mm] | Klasyfikacja temperatury T [°C] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 |
| 1000 | 1000 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | - | ● |
| 1000 | 1200 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | - | ● |
| 1000 | 1300 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1000 | 1400 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1000 | 1500 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1000 | 1600 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1000 | 1700 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1000 | 1800 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | ● | - | ● | |
| 1000 | 1900 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | ● | |
| 1000 | 2000 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1000 | 2200 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1000 | 2300 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1000 | 2400 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1000 | 2500 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1100 | 1100 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1100 | 2000 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1150 | 1150 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1150 | 2000 | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1200 | 1200 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1200 | 1500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● |
| 1200 | 1700 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | ● | - | ● |
| 1200 | 1800 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1200 | 2000 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1200 | 2200 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1200 | 2300 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1200 | 2500 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1250 | 1250 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● |
| 1250 | 2500 | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1300 | 1300 | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● |
| 1300 | 1500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1300 | 1600 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1300 | 1800 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1300 | 1900 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | - |
| 1300 | 2000 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1300 | 2200 | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1300 | 2500 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1400 | 1400 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | ● | ● | - |
| 1400 | 1500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1400 | 1800 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1400 | 2000 | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1400 | 2500 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1450 | 1450 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1500 | 1500 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1500 | 1700 | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| 1500 | 1800 | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1500 | 2000 | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | ● | - |
| 1500 | 2200 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - |
| 1500 | 2300 | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| 1500 | 2500 | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| 1500 | 2700 | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| 1500 | 3000 | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1600** | **1600** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **1600** | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - |
| **1600** | **1700** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **1700** | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| **1600** | **1800** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **1800** | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - |
| **1600** | **2000** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **2000** | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - |
| **1600** | **2200** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **2200** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - |
| **1600** | **2300** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - |
| **1600** | **2500** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1600** | **2500** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1600** | **2700** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1600** | **2700** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1600** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1600** | **3000** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1700** | **1700** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1700** | **1700** | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - |
| **1700** | **1800** | - | M | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1700** | **1800** | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - |
| **1700** | **2000** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1700** | **2000** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - |
| **1700** | **2200** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1700** | **2200** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - |
| **1700** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1700** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1700** | **2500** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1700** | **2500** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1700** | **2700** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | **1700** | **2700** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - |
| **1700** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1700** | **3000** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - |
| **1800** | **1800** | - | ● | - | ● | M | - | ● | ● | - | **1800** | **1800** | - | - | - | ● | - | ● | ● | - | - | ● | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | - |
| **1800** | **2000** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1800** | **2000** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | - |
| **1800** | **2200** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1800** | **2200** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - |
| **1800** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1800** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - |
| **1800** | **2500** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1800** | **2500** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | - | - |
| **1800** | **2700** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1800** | **2700** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - |
| **1800** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1800** | **3000** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1920** | **1900** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1920** | **1900** | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | - |
| **1920** | **2000** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1920** | **2000** | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - |
| **1920** | **2200** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1920** | **2200** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **2300** | - | - | - | - | - | - | ● | ● | - | **1920** | **2300** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1920** | **2500** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1920** | **2500** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1920** | **2700** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1920** | **2700** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - |
| **1920** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - | **1920** | **3000** | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | ● | - | - | - | - | - | - |

**Legenda**

| | |
|---|---|
| - | brak możliwości wykonania klapy |
| ● | możliwość wykonania klapy (nie do systemów Zodic) |
| M | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-M |
| G | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-G |
| GM | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-G lub Zodic-M |

Tabela 8 Możliwe wykonania klap dwuskrzydłowych z sił. elektrycznym.

| Wymiar nominalny | | Siłownik ELEKTRYCZNY | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SCD-2-P | | | SCD-2-S | | |
| | | Klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | | | |
| | | 250 | 550 | 1000 | 250 | 550 | 1000 |
| W [mm] | L [mm] | Klasyfikacja temperatury T [°C ] | | | | | |
| | | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 | -25 |
| 1250 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1500 | 1500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1500 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1500 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1600 | 1600 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1600 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1600 | 2800 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1600 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1800 | 1600 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1800 | 1800 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1800 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1800 | 2800 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 1800 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2000 | 2000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2000 | 2400 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2000 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2000 | 2800 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2000 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2200 | 2200 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2200 | 2400 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2200 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2400 | 2400 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2400 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2500 | 2500 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 2500 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |
| 3000 | 3000 | ● | ● | - | ● | ● | - |

Tabela 9 Możliwe wykonania klap dwuskrzydłowych z sił. pneumatycznym.

| Wymiar nominalny | | Siłownik PNEUMATYCZNY | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | SCD-2-P | | | | | | | | | | | | SCD-2-S | | | | | | | | | | | | | |
| | | Klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | SL 250 | | | | SL 550 | | | | SL 1000 | | | | SL 250 | | | | SL 550 | | | | SL 1000 | | | | | |
| W [mm] | L [mm] | Klasyfikacja temperatury T[°C] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | 0 | -5 | -15 | -25 | | |
| 1250 | 2500 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1500 | 1500 | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | | |
| 1500 | 2500 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | | |
| 1500 | 3000 | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1600 | 1600 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1600 | 2500 | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | ● | - | - | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1600 | 2800 | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1600 | 3000 | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 1800 | 1600 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | | |
| 1800 | 1800 | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | | |
| 1800 | 2500 | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | | |
| 1800 | 2800 | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | | |
| 1800 | 3000 | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | | |
| 2000 | 2000 | - | - | | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | - | - | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | | |
| 2000 | 2400 | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | | |
| 2000 | 2500 | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | | |
| 2000 | 2800 | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | ● | | |
| 2000 | 3000 | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | - | | |
| 2200 | 2200 | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | - | ● | ● | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | | |
| 2200 | 2400 | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | ● | - | | |
| 2200 | 2500 | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | - | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | | |
| 2400 | 2400 | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | - | | |
| 2400 | 2500 | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | - | - | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | - | | |
| 2500 | 2500 | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | - | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | ● | ● | - | ● | - | | |
| 2500 | 3000 | ● | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | ● | - | ● | ● | - | ● | - | ● | - | ● | - | - | | |
| 3000 | 3000 | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | - | ● | ● | ● | ● | - | ● | - | ● | - | - | - | | |

**Legenda**

| | |
|---|---|
| - | brak możliwości wykonania klapy |
| ● | możliwość wykonania klapy (nie do systemów Zodic) |
| M | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-M |
| G | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-G |
| GM | klapa z możliwością stosowania do systemu Zodic-G lub Zodic-M |

## 4.5. CIĘŻARY KLAP

Tabela 10 Masa klap jednoskrzydłowych z siłownikiem elektrycznym, m[kg]

| Wymiar nominalny | | Wymiar po otwarciu | | Siłownik ELEKTRYCZNY | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | wyłaz SCD-1-W | | | podst. prosta SCD-1-P | | | podst. skośna SCD-1-S | | |
| W [mm] | L [mm] | Wotw [mm] | Hotw [mm] | wys. podstawy H [mm] | | | wys. podstawy H [mm] | | | wys. podstawy H [mm] | | |
| | | | | 350 | 500 | 700 | 350 | 500 | 700 | 350 | 500 | 700 |
| 1000 | 1000 | 1880 | 670+H | - | - | - | 76 | 87 | 101 | 68 | 78 | 92 |
| 1000 | 1200 | 1880 | 670+H | 81 | 93 | 108 | 81 | 93 | 108 | 74 | 84 | 99 |
| 1000 | 1300 | 1880 | 670+H | - | - | - | 84 | 96 | 111 | 75 | 86 | 101 |
| 1000 | 1400 | 1880 | 670+H | 102 | 114 | 130 | 87 | 99 | 115 | 78 | 89 | 104 |
| 1000 | 1500 | 1880 | 670+H | 104 | 117 | 133 | 89 | 102 | 118 | 80 | 92 | 108 |
| 1000 | 1600 | 1880 | 670+H | 107 | 120 | 137 | 92 | 105 | 122 | 83 | 95 | 111 |
| 1000 | 1700 | 1880 | 670+H | 109 | 123 | 140 | 94 | 108 | 125 | 85 | 98 | 115 |
| 1000 | 1800 | 1880 | 670+H | 112 | 126 | 144 | 97 | 111 | 129 | 87 | 100 | 117 |
| 1000 | 1900 | 1880 | 670+H | 106 | 119 | 138 | 106 | 119 | 138 | 96 | 109 | 127 |
| 1000 | 2000 | 1880 | 670+H | 108 | 122 | 142 | 108 | 122 | 142 | 97 | 111 | 129 |
| 1000 | 2200 | 1880 | 670+H | 113 | 128 | 148 | 113 | 128 | 148 | 103 | 118 | 137 |
| 1000 | 2300 | 1880 | 670+H | 116 | 131 | 152 | 116 | 131 | 152 | 105 | 120 | 139 |
| 1000 | 2400 | 1880 | 670+H | 118 | 134 | 155 | 118 | 134 | 155 | 108 | 123 | 143 |
| 1000 | 2500 | 1880 | 670+H | 121 | 137 | 159 | 121 | 137 | 159 | 110 | 126 | 146 |
| 1100 | 1100 | 2060 | 740+H | 94 | 108 | 123 | 81 | 93 | 108 | 73 | 84 | 98 |
| 1100 | 2000 | 2060 | 740+H | 112 | 126 | 146 | 112 | 126 | 146 | 101 | 115 | 133 |
| 1150 | 1150 | 2150 | 770+H | 98.8 | 111 | 126 | 84 | 96 | 111 | 76 | 87 | 102 |
| 1150 | 2000 | 2150 | 770+H | 113 | 128 | 148 | 113 | 128 | 148 | 103 | 117 | 136 |
| 1200 | 1200 | 2235 | 800+H | - | - | - | 86 | 98 | 115 | 77 | 89 | 104 |
| 1200 | 1500 | 2235 | 800+H | 109 | 122 | 140 | 94 | 107 | 125 | 85 | 98 | 114 |
| 1200 | 1700 | 2235 | 800+H | 114 | 128 | 147 | 99 | 113 | 132 | 90 | 104 | 121 |
| 1200 | 1800 | 2235 | 800+H | 117 | 131 | 150 | 102 | 116 | 135 | 92 | 106 | 124 |
| 1200 | 2000 | 2235 | 800+H | 120 | 135 | 155 | 120 | 135 | 155 | 110 | 124 | 144 |
| 1200 | 2200 | 2235 | 800+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1200 | 2300 | 2235 | 800+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1200 | 2500 | 2235 | 800+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1250 | 1250 | 2315 | 830+H | - | - | - | 89 | 101 | 118 | 80 | 92 | 108 |
| 1250 | 2500 | 2315 | 830+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 1300 | 1300 | 2410 | 865+H | - | - | - | 91 | 104 | 121 | 83 | 95 | 111 |
| 1300 | 1500 | 2410 | 865+H | 112 | 125 | 143 | 97 | 110 | 128 | 88 | 101 | 118 |
| 1300 | 1600 | 2410 | 865+H | 114 | 128 | 147 | 99 | 113 | 132 | 90 | 104 | 121 |
| 1300 | 1800 | 2410 | 865+H | 119 | 134 | 154 | 104 | 119 | 139 | 96 | 109 | 128 |
| 1300 | 1900 | 2410 | 865+H | 115 | 130 | 150 | 115 | 130 | 150 | 104 | 118 | 138 |
| 1300 | 2000 | 2410 | 865+H | 123 | 139 | 159 | 123 | 139 | 159 | 113 | 127 | 147 |
| 1300 | 2200 | 2410 | 865+H | 130 | 146 | 167 | 130 | 146 | 167 | 119 | 134 | 155 |
| 1300 | 2500 | 2410 | 865+H | 145 | 162 | 185 | 145 | 162 | 185 | 133 | 150 | 172 |
| 1400 | 1400 | 2595 | 930+H | 123 | 137 | 155 | 102 | 116 | 134 | 94 | 106 | 124 |
| 1400 | 1500 | 2595 | 930+H | 126 | 140 | 159 | 105 | 119 | 138 | 96 | 109 | 127 |
| 1400 | 1800 | 2595 | 930+H | 135 | 150 | 170 | 114 | 129 | 149 | 104 | 118 | 137 |
| 1400 | 2000 | 2595 | 930+H | 127 | 143 | 164 | 127 | 143 | 164 | 116 | 131 | 151 |
| 1400 | 2500 | 2595 | 930+H | 149 | 166 | 190 | 149 | 166 | 190 | - | - | - |
| 1450 | 1450 | 2690 | 965+H | 127 | 141 | 160 | 106 | 120 | 139 | 96 | 109 | 127 |
| 1500 | 1500 | 2765 | 995+H | 130 | 144 | 163 | 109 | 123 | 142 | 99 | 112 | 130 |
| 1500 | 1700 | 2765 | 995+H | 135 | 150 | 170 | 114 | 129 | 149 | 104 | 118 | 137 |

Tabela 11 Masa klap jednoskrzydłowych z siłownikiem pneumatycznym, m[kg]

| Wymiar nominalny | | Wymiar po otwarciu | | Siłownik PNEUMATYCZNY | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | podst. prosta SCD-1-P | | | podst. skośna SCD-1-S | | |
| W [mm] | L [mm] | Wotw [mm] | Hotw [mm] | wys. podstawy H [mm] | | | wys. podstawy H [mm] | | |
| | | | | 350 | 500 | 700 | 350 | 500 | 700 |
| 1000 | 1000 | 1880 | 670+H | 74 | 84 | 99 | 66 | 76 | 89 |
| 1000 | 1200 | 1880 | 670+H | 79 | 90 | 106 | 71 | 82 | 96 |
| 1000 | 1300 | 1880 | 670+H | 82 | 93 | 109 | 73 | 84 | 99 |
| 1000 | 1400 | 1880 | 670+H | 84 | 96 | 112 | 75 | 87 | 102 |
| 1000 | 1500 | 1880 | 670+H | 87 | 99 | 116 | 78 | 90 | 105 |
| 1000 | 1600 | 1880 | 670+H | 89 | 102 | 119 | 80 | 93 | 109 |
| 1000 | 1700 | 1880 | 670+H | 92 | 105 | 123 | 83 | 96 | 112 |
| 1000 | 1800 | 1880 | 670+H | 95 | 108 | 126 | 85 | 98 | 115 |
| 1000 | 1900 | 1880 | 670+H | 103 | 117 | 136 | 93 | 107 | 124 |
| 1000 | 2000 | 1880 | 670+H | 106 | 120 | 139 | 95 | 108 | 127 |
| 1000 | 2200 | 1880 | 670+H | 111 | 126 | 146 | 101 | 115 | 134 |
| 1000 | 2300 | 1880 | 670+H | 113 | 129 | 149 | 103 | 117 | 137 |
| 1000 | 2400 | 1880 | 670+H | 116 | 132 | 153 | 105 | 120 | 140 |
| 1000 | 2500 | 1880 | 670+H | 119 | 135 | 156 | 108 | 123 | 144 |
| 1100 | 1100 | 2060 | 740+H | 79 | 90 | 106 | 71 | 82 | 96 |
| 1100 | 2000 | 2060 | 740+H | 109 | 124 | 143 | 98 | 112 | 131 |
| 1150 | 1150 | 2150 | 770+H | 81 | 93 | 109 | 74 | 85 | 99 |
| 1150 | 2000 | 2150 | 770+H | 111 | 126 | 146 | 100 | 114 | 133 |
| 1200 | 1200 | 2235 | 800+H | 84 | 96 | 112 | 75 | 87 | 102 |
| 1200 | 1500 | 2235 | 800+H | 92 | 105 | 123 | 83 | 95 | 112 |
| 1200 | 1700 | 2235 | 800+H | 97 | 111 | 130 | 88 | 101 | 119 |
| 1200 | 1800 | 2235 | 800+H | 99 | 114 | 133 | 90 | 103 | 121 |
| 1200 | 2000 | 2235 | 800+H | 118 | 133 | 153 | 108 | 122 | 141 |
| 1200 | 2200 | 2235 | 800+H | 124 | 140 | 161 | 113 | 128 | 148 |
| 1200 | 2300 | 2235 | 800+H | 129 | 145 | 167 | 118 | 134 | 154 |
| 1200 | 2500 | 2235 | 800+H | 134 | 151 | 174 | 123 | 140 | 161 |
| 1250 | 1250 | 2315 | 830+H | 86 | 99 | 116 | 78 | 89 | 105 |
| 1250 | 2500 | 2315 | 830+H | - | - | - | 116 | 132 | 154 |
| 1300 | 1300 | 2410 | 865+H | 89 | 102 | 119 | 80 | 92 | 109 |
| 1300 | 1500 | 2410 | 865+H | 94 | 108 | 126 | 85 | 98 | 115 |
| 1300 | 1600 | 2410 | 865+H | 97 | 111 | 129 | 88 | 101 | 119 |
| 1300 | 1800 | 2410 | 865+H | 102 | 117 | 136 | 93 | 107 | 126 |
| 1300 | 1900 | 2410 | 865+H | 113 | 128 | 148 | 102 | 116 | 135 |
| 1300 | 2000 | 2410 | 865+H | 121 | 137 | 157 | 110 | 125 | 145 |
| 1300 | 2200 | 2410 | 865+H | 127 | 144 | 165 | 117 | 132 | 153 |
| 1300 | 2500 | 2410 | 865+H | 138 | 155 | 178 | 126 | 142 | 164 |
| 1400 | 1400 | 2595 | 930+H | 100 | 114 | 132 | 91 | 104 | 121 |
| 1400 | 1500 | 2595 | 930+H | 103 | 117 | 135 | 94 | 107 | 125 |
| 1400 | 1800 | 2595 | 930+H | 112 | 127 | 147 | 102 | 116 | 135 |
| 1400 | 2000 | 2595 | 930+H | 125 | 141 | 162 | 114 | 129 | 149 |
| 1400 | 2500 | 2595 | 930+H | 141 | 159 | 182 | 129 | 146 | 169 |
| 1450 | 1450 | 2690 | 965+H | 104 | 118 | 136 | 94 | 107 | 125 |
| 1500 | 1500 | 2765 | 995+H | 106 | 121 | 140 | 96 | 110 | 128 |
| 1500 | 1700 | 2765 | 995+H | 111 | 127 | 147 | 102 | 116 | 135 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1500** | **1800** | 2765 | 995+H | 153 | 168 | 189 | 124 | 139 | 160 | 114 | 129 | 148 |
| **1500** | **2000** | 2765 | 995+H | 138 | 154 | 176 | 138 | 154 | 176 | 126 | 142 | 162 |
| **1500** | **2200** | 2765 | 995+H | 144 | 161 | 184 | 144 | 161 | 184 | 133 | 149 | 170 |
| **1500** | **2300** | 2765 | 995+H | 147 | 164 | 187 | 147 | 164 | 187 | 135 | 152 | 174 |
| **1500** | **2500** | 2765 | 995+H | - | - | - | - | - | - | 145 | 163 | 186 |
| **1500** | **2700** | 2765 | 995+H | - | - | - | - | - | - | 156 | 174 | 198 |
| **1500** | **3000** | 2765 | 995+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1600** | **1600** | 2940 | 1060+H | 135 | 150 | 170 | 114 | 129 | 149 | 104 | 118 | 137 |
| **1600** | **1700** | 2940 | 1060+H | 137 | 153 | 173 | 116 | 132 | 152 | 106 | 121 | 141 |
| **1600** | **1800** | 2940 | 1060+H | 140 | 156 | 177 | 119 | 135 | 156 | 109 | 124 | 144 |
| **1600** | **2000** | 2940 | 1060+H | 134 | 150 | 172 | 134 | 150 | 172 | 122 | 138 | 159 |
| **1600** | **2200** | 2940 | 1060+H | 140 | 157 | 180 | 140 | 157 | 180 | 128 | 145 | 167 |
| **1600** | **2300** | 2940 | 1060+H | 143 | 160 | 184 | 143 | 160 | 184 | 131 | 148 | 170 |
| **1600** | **2500** | 2940 | 1060+H | 156 | 175 | 199 | 156 | 175 | 199 | 145 | 162 | 186 |
| **1600** | **2700** | 2940 | 1060+H | - | - | - | - | - | - | 158 | 177 | 201 |
| **1600** | **3000** | 2940 | 1060+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1700** | **1700** | 3120 | 1125+H | 140 | 155 | 176 | 119 | 134 | 155 | 109 | 124 | 144 |
| **1700** | **1800** | 3120 | 1125+H | 158 | 174 | 195 | 129 | 145 | 167 | 119 | 135 | 155 |
| **1700** | **2000** | 3120 | 1125+H | 145 | 162 | 185 | 145 | 162 | 185 | 133 | 149 | 171 |
| **1700** | **2200** | 3120 | 1125+H | 151 | 169 | 192 | 151 | 169 | 192 | 139 | 156 | 179 |
| **1700** | **2300** | 3120 | 1125+H | - | - | - | - | - | - | 146 | 164 | 187 |
| **1700** | **2500** | 3120 | 1125+H | - | - | - | - | - | - | 156 | 174 | 198 |
| **1700** | **2700** | 3120 | 1125+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1700** | **3000** | 3120 | 1125+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1800** | **1800** | 3295 | 1190+H | 161 | 178 | 200 | 132 | 149 | 171 | 122 | 137 | 158 |
| **1800** | **2000** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | 140 | 157 | 179 |
| **1800** | **2200** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | 146 | 164 | 186 |
| **1800** | **2300** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | 149 | 166 | 190 |
| **1800** | **2500** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | 159 | 178 | 202 |
| **1800** | **2700** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | 170 | 189 | 214 |
| **1800** | **3000** | 3295 | 1190+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **1900** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | 141 | 158 | 180 |
| **1920** | **2000** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | 144 | 161 | 183 |
| **1920** | **2200** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | 150 | 168 | 191 |
| **1920** | **2300** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | 153 | 171 | 195 |
| **1920** | **2500** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **2700** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **3000** | 3505 | 1265+H | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1500** | **1800** | 2765 | 995+H | 117 | 132 | 153 | 107 | 121 | 141 |
| **1500** | **2000** | 2765 | 995+H | 131 | 147 | 168 | 119 | 134 | 155 |
| **1500** | **2200** | 2765 | 995+H | 137 | 154 | 176 | 125 | 141 | 163 |
| **1500** | **2300** | 2765 | 995+H | 140 | 157 | 180 | 128 | 144 | 166 |
| **1500** | **2500** | 2765 | 995+H | 145 | 163 | 187 | 133 | 150 | 173 |
| **1500** | **2700** | 2765 | 995+H | 150 | 169 | 194 | 138 | 156 | 180 |
| **1500** | **3000** | 2765 | 995+H | 162 | 182 | 208 | 150 | 169 | 195 |
| **1600** | **1600** | 2940 | 1060+H | 111 | 126 | 146 | 102 | 116 | 135 |
| **1600** | **1700** | 2940 | 1060+H | 114 | 129 | 150 | 104 | 119 | 138 |
| **1600** | **1800** | 2940 | 1060+H | 117 | 132 | 153 | 107 | 122 | 142 |
| **1600** | **2000** | 2940 | 1060+H | 132 | 148 | 170 | 120 | 136 | 157 |
| **1600** | **2200** | 2940 | 1060+H | 138 | 155 | 178 | 126 | 143 | 165 |
| **1600** | **2300** | 2940 | 1060+H | 141 | 158 | 182 | 129 | 146 | 168 |
| **1600** | **2500** | 2940 | 1060+H | 153 | 171 | 195 | 141 | 158 | 182 |
| **1600** | **2700** | 2940 | 1060+H | 158 | 177 | 202 | 146 | 164 | 189 |
| **1600** | **3000** | 2940 | 1060+H | 165 | 186 | 212 | 153 | 172 | 198 |
| **1700** | **1700** | 3120 | 1125+H | 116 | 132 | 153 | 107 | 122 | 142 |
| **1700** | **1800** | 3120 | 1125+H | 122 | 138 | 159 | 112 | 127 | 148 |
| **1700** | **2000** | 3120 | 1125+H | 138 | 155 | 177 | 126 | 142 | 164 |
| **1700** | **2200** | 3120 | 1125+H | 144 | 162 | 185 | 132 | 149 | 171 |
| **1700** | **2300** | 3120 | 1125+H | 151 | 169 | 193 | 139 | 156 | 179 |
| **1700** | **2500** | 3120 | 1125+H | 156 | 175 | 200 | 143 | 161 | 185 |
| **1700** | **2700** | 3120 | 1125+H | 161 | 181 | 206 | 148 | 167 | 192 |
| **1700** | **3000** | 3120 | 1125+H | 170 | 190 | 218 | 156 | 176 | 202 |
| **1800** | **1800** | 3295 | 1190+H | 125 | 142 | 164 | 114 | 130 | 151 |
| **1800** | **2000** | 3295 | 1190+H | 145 | 162 | 185 | 133 | 149 | 171 |
| **1800** | **2200** | 3295 | 1190+H | 152 | 170 | 194 | 139 | 156 | 179 |
| **1800** | **2300** | 3295 | 1190+H | 154 | 173 | 197 | 141 | 159 | 183 |
| **1800** | **2500** | 3295 | 1190+H | 160 | 179 | 204 | 147 | 165 | 189 |
| **1800** | **2700** | 3295 | 1190+H | 165 | 184 | 211 | 152 | 171 | 196 |
| **1800** | **3000** | 3295 | 1190+H | 173 | 194 | 222 | 160 | 180 | 207 |
| **1920** | **1900** | 3505 | 1265+H | 146 | 163 | 186 | 134 | 150 | 173 |
| **1920** | **2000** | 3505 | 1265+H | 149 | 167 | 191 | 136 | 153 | 176 |
| **1920** | **2200** | 3505 | 1265+H | 156 | 174 | 198 | - | - | - |
| **1920** | **2300** | 3505 | 1265+H | 158 | 177 | 202 | 145 | 163 | 187 |
| **1920** | **2500** | 3505 | 1265+H | 163 | 183 | 209 | 150 | 169 | 194 |
| **1920** | **2700** | 3505 | 1265+H | 170 | 190 | 217 | 156 | 175 | 201 |
| **1920** | **3000** | 3505 | 1265+H | 177 | 199 | 227 | 163 | 184 | 211 |

Tabela 12 Masa klap dwuskrzydłowych z siłownikiem elektrycznym, m[kg]

| Wymiar nominalny | | Wymiar po otwarciu | | Siłownik ELEKTRYCZNY | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | podst. prosta SCD-2-P | | | podst. skośna SCD-2-S | | |
| W [mm] | L [mm] | Wotw [mm] | Hotw [mm] | wys. podstawy H [mm] | | | wys. podstawy H [mm] | | |
| | | | | 350 | 500 | 700 | 350 | 500 | 700 |
| **1250** | **2500** | 1710 | 630+H | 168 | 185 | 207 | 159 | 175 | 197 |
| **1500** | **1500** | 1960 | 830+H | 131 | 145 | 164 | 122 | 135 | 154 |
| **1500** | **2500** | 1960 | 830+H | 178 | 196 | 220 | 167 | 185 | 208 |
| **1500** | **3000** | 1960 | 830+H | 205 | 225 | 251 | 196 | 215 | 240 |
| **1600** | **1600** | 2060 | 880+H | 139 | 154 | 174 | 130 | 144 | 163 |
| **1600** | **2500** | 2060 | 880+H | 182 | 201 | 225 | 171 | 189 | 212 |
| **1600** | **2800** | 2060 | 880+H | 203 | 223 | 249 | 192 | 211 | 236 |
| **1600** | **3000** | 2060 | 880+H | 209 | 229 | 256 | 200 | 219 | 245 |
| **1800** | **1600** | 2260 | 880+H | 144 | 160 | 181 | 135 | 150 | 171 |
| **1800** | **1800** | 2260 | 980+H | 152 | 168 | 190 | 143 | 159 | 180 |
| **1800** | **2500** | 2260 | 980+H | 190 | 209 | 235 | 179 | 197 | 222 |
| **1800** | **2800** | 2260 | 980+H | 211 | 231 | 258 | 200 | 220 | 245 |
| **1800** | **3000** | 2260 | 980+H | 233 | 254 | 282 | 222 | 242 | 269 |
| **2000** | **2000** | 2460 | 1080+H | 177 | 195 | 219 | 168 | 185 | 208 |
| **2000** | **2400** | 2460 | 1080+H | 194 | 214 | 239 | 185 | 204 | 229 |
| **2000** | **2500** | 2460 | 1080+H | 208 | 228 | 254 | 197 | 216 | 241 |
| **2000** | **2800** | 2460 | 1080+H | 233 | 254 | 282 | 222 | 243 | 269 |
| **2000** | **3000** | 2460 | 1080+H | 241 | 262 | 291 | 230 | 251 | 279 |
| **2200** | **2200** | 2660 | 1180+H | 197 | 216 | 242 | 186 | 204 | 229 |
| **2200** | **2400** | 2660 | 1180+H | 202 | 222 | 249 | 193 | 212 | 238 |
| **2200** | **2500** | 2660 | 1180+H | 216 | 236 | 263 | 205 | 224 | 251 |
| **2400** | **2400** | 2860 | 1280+H | 234 | 255 | 283 | 225 | 245 | 272 |
| **2400** | **2500** | 2860 | 1280+H | 238 | 259 | 287 | 229 | 249 | 277 |
| **2500** | **2500** | 2960 | 1330+H | 242 | 263 | 292 | 233 | 254 | 281 |
| **2500** | **3000** | 2960 | 1330+H | 262 | 285 | 317 | 251 | 274 | 304 |
| **3000** | **3000** | 3460 | 1580+H | 280 | 303 | 333 | 269 | 291 | 320 |

Tabela 13 Masa klap dwuskrzydłowych z siłownikiem pneumatycznym, m[kg]

| Wymiar nominalny | | Wymiar po otwarciu | | Siłownik PNEUMATYCZNY | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | podst. prosta SCD-2-P | | | podst. skośna SCD-2-S | | |
| W [mm] | L [mm] | Wotw [mm] | Hotw [mm] | wys. podstawy H [mm] | | | wys. podstawy H [mm] | | |
| | | | | 350 | 500 | 700 | 350 | 500 | 700 |
| **1250** | **2500** | 1710 | 630+H | 163 | 180 | 202 | 154 | 170 | 192 |
| **1500** | **1500** | 1960 | 830+H | 126 | 140 | 160 | 117 | 131 | 149 |
| **1500** | **2500** | 1960 | 830+H | 174 | 191 | 215 | 163 | 180 | 203 |
| **1500** | **3000** | 1960 | 830+H | 200 | 220 | 247 | 191 | 210 | 236 |
| **1600** | **1600** | 2060 | 880+H | 134 | 149 | 169 | 125 | 139 | 158 |
| **1600** | **2500** | 2060 | 880+H | 177 | 196 | 220 | 166 | 184 | 208 |
| **1600** | **2800** | 2060 | 880+H | 199 | 218 | 244 | 188 | 207 | 231 |
| **1600** | **3000** | 2060 | 880+H | 204 | 224 | 251 | 195 | 215 | 241 |
| **1800** | **1600** | 2260 | 880+H | 140 | 155 | 176 | 131 | 146 | 166 |
| **1800** | **1800** | 2260 | 980+H | 147 | 164 | 186 | 138 | 154 | 175 |
| **1800** | **2500** | 2260 | 980+H | 185 | 204 | 230 | 174 | 193 | 217 |
| **1800** | **2800** | 2260 | 980+H | 207 | 227 | 254 | 196 | 215 | 241 |
| **1800** | **3000** | 2260 | 980+H | 218 | 239 | 267 | 207 | 227 | 254 |
| **2000** | **2000** | 2460 | 1080+H | 172 | 190 | 214 | 163 | 181 | 204 |
| **2000** | **2400** | 2460 | 1080+H | 189 | 209 | 235 | 180 | 199 | 224 |
| **2000** | **2500** | 2460 | 1080+H | 203 | 223 | 249 | 192 | 211 | 237 |
| **2000** | **2800** | 2460 | 1080+H | 219 | 239 | 267 | 208 | 228 | 255 |
| **2000** | **3000** | 2460 | 1080+H | 226 | 248 | 276 | 215 | 236 | 264 |
| **2200** | **2200** | 2660 | 1180+H | 192 | 211 | 237 | 181 | 199 | 224 |
| **2200** | **2400** | 2660 | 1180+H | 197 | 217 | 244 | 188 | 208 | 234 |
| **2200** | **2500** | 2660 | 1180+H | 211 | 232 | 259 | 200 | 220 | 246 |
| **2400** | **2400** | 2860 | 1280+H | 219 | 240 | 268 | 210 | 230 | 257 |
| **2400** | **2500** | 2860 | 1280+H | 223 | 244 | 273 | 214 | 235 | 262 |
| **2500** | **2500** | 2960 | 1330+H | 227 | 249 | 277 | 218 | 239 | 267 |
| **2500** | **3000** | 2960 | 1330+H | 254 | 278 | 309 | 243 | 266 | 296 |
| **3000** | **3000** | 3460 | 1580+H | 272 | 295 | 325 | 261 | 283 | 313 |

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 Aa klapy o podstawie niższej.

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

## 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.

Dla klap z napędem pneumatycznym dla poszczególnych rozmiarów klap jednoskrzydłowych i dwuskrzydłowych stosuje się dedykowane siłowniki firmy Grasl Pneumatic-Mechanik i K+G Tectronic. Z siłownikami współpracują termiczne urządzenia wyzwalające typ TAVE, TAVZ. Dla wymiarów pośrednich bądź dla innej klasyfikacji jak podanej w tabelach 7, 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. Pobory prądu klap jednoskrzydłowych i dwuskrzydłowych z siłownikami elektrycznymi przedstawiają tabele 14 i 15.

Tabela 14 Pobór prądu klap jednoskrzydłowych z siłownikiem elektrycznym, I [A]

| Wymiar nominalny | | SCD-1-W | | | SCD-1-P | | | | SCD-1-S | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | standard | dla Zodic-G | dla Zodic-M | standard | | dla Zodic-G | dla Zodic-M | standard | |
| W [mm] | L [mm] | klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | | | | | | |
| | | SL550 | SL550 | SL550 | SL250 | SL550 | SL550 | SL550 | SL250 | SL550 |
| 1000 | 1000 | - | - | - | 2 | 4 | 4 | 4 | 1,3 | 2 |
| 1000 | 1200 | 4 | 4 | - | 2 | 4 | 4 | 4 | 1,3 | 2,6 |
| 1000 | 1300 | - | - | - | 2,6 | 4 | 4 | 4 | 1,3 | 2,6 |
| 1000 | 1400 | 2x 2,6 | 2x 2,6 | - | 2,6 | 4 | 4 | 4 | 1,3 | 2,6 |
| 1000 | 1500 | 2x 2,6 | 2x 2,6 | 2x 2,6 | 2,6 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1000 | 1600 | 2x 2,6 | 2x 2,6 | 2x 2,6 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1000 | 1700 | 6 | 6 | 2x 2,6 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1000 | 1800 | 6 | 6 | 2x 2,6 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1000 | 1900 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1000 | 2000 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1000 | 2200 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1000 | 2300 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1000 | 2400 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 6 |
| 1000 | 2500 | 8 | 8 | 2x 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 2,6 | 6 |
| 1100 | 1100 | 4 | 4 | - | 2,6 | 4 | 4 | 4 | 1,3 | 2,6 |
| 1100 | 2000 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 6 |
| 1150 | 1150 | 6 | 6 | - | 4 | 6 | 6 | 6 | 1,3 | 2,6 |
| 1150 | 2000 | 8 | 8 | 2x 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 2,6 | 6 |
| 1200 | 1200 | - | - | - | 4 | 6 | 6 | 6 | 2 | 4 |
| 1200 | 1500 | 2x 4 | 2x 4 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1200 | 1700 | 6 | 6 | 2x 4 | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 6 |
| 1200 | 1800 | 8 | 8 | 2x 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| 1200 | 2000 | 8 | 8 | 2x 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| 1200 | 2200 | - | - | - | 6 | - | - | - | 4 | 6 |
| 1200 | 2300 | - | - | - | 6 | - | - | - | 4 | 6 |
| 1200 | 2500 | - | - | - | 6 | - | - | - | 4 | 6 |
| 1250 | 1250 | - | - | - | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1250 | 2500 | - | - | - | 6 | - | - | - | 4 | 6 |
| 1300 | 1300 | - | - | - | 4 | 6 | 6 | 6 | 2,6 | 4 |
| 1300 | 1500 | 2x 4 | 2x 4 | 2x 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 2,6 | 6 |
| 1300 | 1600 | 2x 4 | 2x 4 | 2x 4 | 4 | 8 | 8 | 8 | 2,6 | 6 |
| 1300 | 1800 | 8 | 8 | 2x 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| 1300 | 1900 | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| 1300 | 2000 | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| 1300 | 2200 | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| 1300 | 2500 | 10 | - | 2x 6 | 6 | 10 | - | 10 | 4 | 8 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **1400** | **1400** | 2x 4 | 2x 4 | - | 6 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| **1400** | **1500** | 2x 4 | 2x 4 | 2x 4 | 6 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| **1400** | **1800** | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| **1400** | **2000** | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 8 |
| **1400** | **2500** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | - |
| **1450** | **1450** | 2x 6 | - | 2x 6 | 6 | 8 | 8 | 8 | 4 | 6 |
| **1500** | **1500** | 2x 6 | - | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 6 |
| **1500** | **1700** | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 8 |
| **1500** | **1800** | 10 | 8 | 2x 6 | 6 | 10 | 8 | 10 | 4 | 8 |
| **1500** | **2000** | 12 | - | 2x 6 | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 8 |
| **1500** | **2200** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1500** | **2300** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1500** | **2500** | - | - | - | 8 | - | - | - | 6 | 10 |
| **1500** | **2700** | - | - | - | 8 | - | - | - | 6 | 10 |
| **1500** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1600** | **1600** | 2x 6 | - | 2x 6 | 6 | 10 | - | 10 | 6 | 8 |
| **1600** | **1700** | 12 | - | 2x 6 | 6 | 12 | - | 10 | 6 | 8 |
| **1600** | **1800** | 12 | - | 2x 6 | 6 | 12 | - | 10 | 6 | 10 |
| **1600** | **2000** | 12 | - | 2x 6 | 8 | 12 | - | 10 | 6 | 10 |
| **1600** | **2200** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1600** | **2300** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1600** | **2500** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1600** | **2700** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1600** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1700** | **1700** | 12 | - | 2x 6 | 8 | 12 | - | 10 | 6 | 10 |
| **1700** | **1800** | 12 | - | 2x 6 | 8 | 12 | - | 10 | 6 | 10 |
| **1700** | **2000** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1700** | **2200** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 8 | 12 |
| **1700** | **2300** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1700** | **2500** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1700** | **2700** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | - |
| **1700** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1800** | **1800** | 12 | - | - | 8 | 12 | - | 12 | 6 | 10 |
| **1800** | **2000** | - | - | - | - | - | - | - | 6 | 12 |
| **1800** | **2200** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1800** | **2300** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1800** | **2500** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1800** | **2700** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1800** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **1900** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1920** | **2000** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1920** | **2200** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1920** | **2300** | - | - | - | - | - | - | - | 8 | 12 |
| **1920** | **2500** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **2700** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| **1920** | **3000** | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tabela 15 Pobór prądu klap dwuskrzydłowych z siłownikiem elektrycznym a, I [A]

| Wymiar nominalny | | SCD-2-P | | SCD-2-S | |
|---|---|---|---|---|---|
| W [mm] | L [mm] | klasyfikacja obciążenia śniegiem SL [N] | | | |
| | | SL250 | SL550 | SL250 | SL550 |
| 1250 | 2500 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 |
| 1500 | 1500 | 2 x 1,3 | 2 x 1,6 | 2 x 1,3 | 2 x 1,6 |
| 1500 | 2500 | 2 x 2 | 2 x 2,6 | 2 x 2 | 2 x 2,6 |
| 1500 | 3000 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 |
| 1600 | 1600 | 2 x 1,6 | 2 x 2 | 2 x 1,6 | 2 x 2 |
| 1600 | 2500 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 |
| 1600 | 2800 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 | 2 x 2,6 |
| 1600 | 3000 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 1800 | 1600 | 2 x 2 | 2 x 2 | 2 x 2 | 2 x 2 |
| 1800 | 1800 | 2 x 2 | 2 x 2,6 | 2 x 2 | 2 x 2,6 |
| 1800 | 2500 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 1800 | 2800 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 1800 | 3000 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 |
| 2000 | 2000 | 2 x 2 | 2 x 4 | 2 x 2 | 2 x 4 |
| 2000 | 2400 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 2000 | 2500 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 2000 | 2800 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 2000 | 3000 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 |
| 2200 | 2200 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 2200 | 2400 | 2 x 2,6 | 2 x 4 | 2 x 2,6 | 2 x 4 |
| 2200 | 2500 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 | 2 x 4 |
| 2400 | 2400 | 2 x 4 | 2 x 6 | 2 x 4 | 2 x 6 |
| 2400 | 2500 | 2 x 4 | 2 x 6 | 2 x 4 | 2 x 6 |
| 2500 | 2500 | 2 x 4 | 2 x 6 | 2 x 4 | 2 x 6 |
| 2500 | 3000 | 2 x 4 | 2 x 6 | 2 x 4 | 2 x 6 |
| 3000 | 3000 | 2 x 6 | 2 x 8 | 2 x 6 | 2 x 8 |

## 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*

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 $B_{ROOF}(t_1)$.

Tabela 16 Wymiary charakterystyczne klap

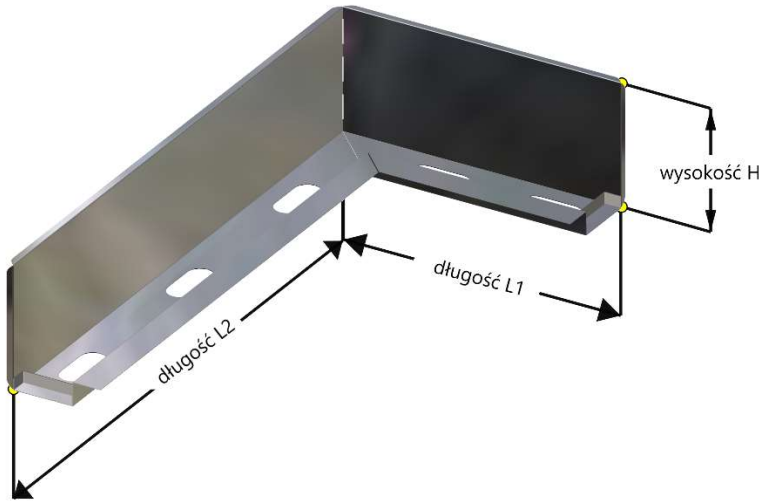
| Poz. | Wymiar nominalny | | Wymiary w pozycji otwarcia | | Powierzchnia geometryczna $A_V$[$m^2$] | Ciężar pokrywy [N] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | W [mm] | L [mm] | W otw. [mm] | H otw. [mm] | | |
| **1** | 1000 | 1000 | 1880 | 670+H | 1,00 | 190 |
| **2** | 1000 | 1200 | 1880 | 670+H | 1,20 | 210 |
| **3** | 1000 | 1300 | 1880 | 670+H | 1,3 | 215 |
| **4** | 1000 | 1400 | 1880 | 670+H | 1,4 | 225 |
| **5** | 1000 | 1500 | 1880 | 670+H | 1,5 | 240 |
| **6** | 1000 | 1600 | 1880 | 670+H | 1,6 | 245 |
| **7** | 1000 | 1700 | 1880 | 670+H | 1,70 | 250 |
| **8** | 1000 | 1800 | 1880 | 670+H | 1,80 | 260 |
| **9** | 1100 | 1100 | 2060 | 740+H | 1,21 | 205 |
| **10** | 1150 | 1150 | 2150 | 770+H | 1,32 | 215 |
| **11** | 1200 | 1200 | 2235 | 800+H | 1,44 | 230 |
| **12** | 1200 | 1500 | 2235 | 800+H | 1,80 | 260 |
| **13** | 1200 | 1700 | 2235 | 800+H | 2,04 | 270 |
| **14** | 1200 | 1800 | 2235 | 800+H | 2,16 | 280 |
| **15** | 1250 | 1250 | 2315 | 830+H | 1,56 | 235 |
| **16** | 1300 | 1300 | 2410 | 865+H | 1,69 | 245 |
| **17** | 1300 | 1500 | 2410 | 865+H | 1,95 | 265 |
| **18** | 1300 | 1600 | 2410 | 865+H | 2,08 | 275 |
| **19** | 1300 | 1800 | 2410 | 865+H | 2,34 | 290 |
| **20** | 1400 | 1400 | 2595 | 930+H | 1,96 | 265 |
| **21** | 1400 | 1500 | 2595 | 930+H | 2,1 | 275 |
| **22** | 1400 | 1800 | 2595 | 930+H | 2,52 | 300 |
| **23** | 1450 | 1450 | 2690 | 965+H | 2,1 | 275 |
| **24** | 1500 | 1500 | 2765 | 995+H | 2,25 | 290 |
| **25** | 1500 | 1700 | 2765 | 995+H | 2,55 | 310 |
| **26** | 1500 | 1800 | 2765 | 995+H | 2,70 | 320 |
| **27** | 1600 | 1600 | 2940 | 1060+H | 2,56 | 310 |
| **28** | 1600 | 1700 | 2940 | 1060+H | 2,72 | 320 |
| **29** | 1600 | 1800 | 2940 | 1060+H | 2,88 | 330 |
| **30** | 1700 | 1700 | 3120 | 1125+H | 2,89 | 330 |
| **31** | 1700 | 1800 | 3120 | 1125+H | 3,06 | 340 |
| **32** | 1800 | 1800 | 3295 | 1190+H | 3,24 | 350 |

## 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.

Owiewki są zakładane na zaizolowaną hydroizolacyjnie podstawę i przykręcane wkrętami samowiercącymi do jej parapetu wspólnie z aluminiową rynną.




*Rys. 9. Owiewka wiatrowa.*

### 4.8.2. KIEROWNICE DOLOTOWE

Kierownice dolotowe mają na celu zmaksymalizowanie powierzchni czynnej klap dymowych. Są to elementy profilowane z blachy stalowej ocynkowanej o wymiarach zoptymalizowanych na drodze testów aerodynamicznych. Kierownice dolotowe, występują wyłącznie w klapach SCD-1 (z wyjątkiem klap SCD-1-W) i są przykręcane do dolnej części podstawy klapy dymowej.

Kierownice dolotowe są mocowane do podstawy poprzez specjalne wsporniki za pomocą nitów.



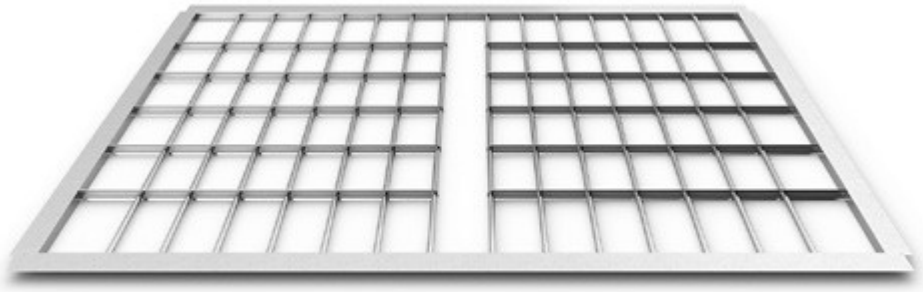
*Rys. 10. Kierownica dolotowa.*

### 4.8.3. 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.

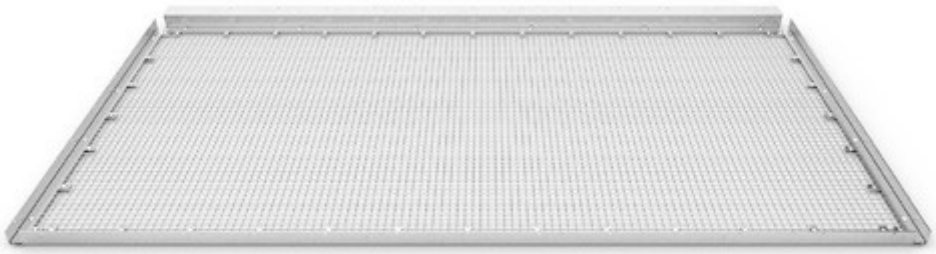


*Rys. 11. Krata antywłamaniowa KA.*

### 4.8.4. 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.



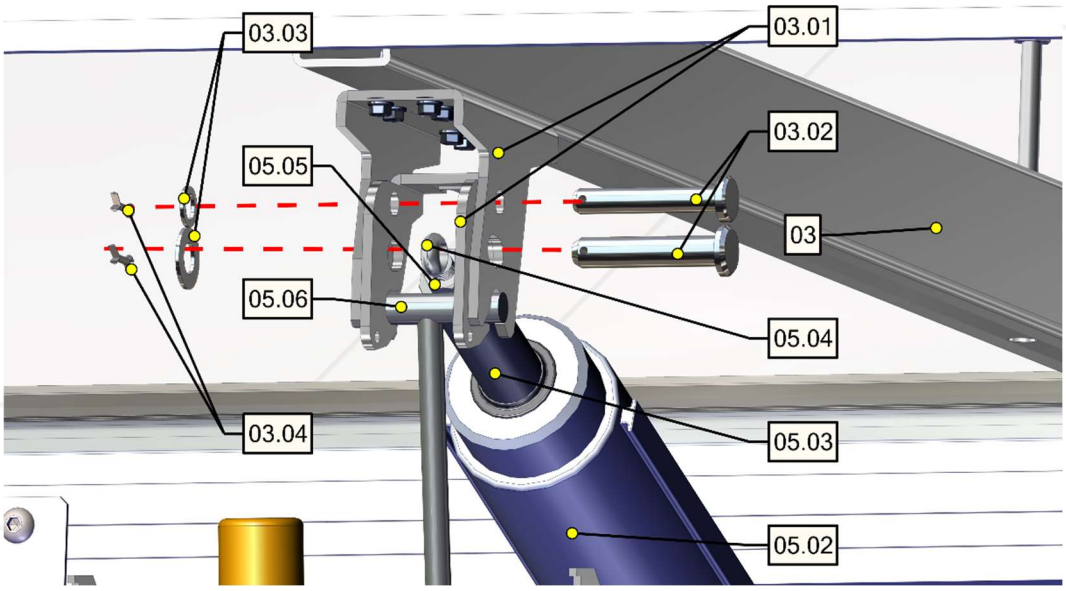
*Rys. 12. Krata przeciwupadkowa KZU.*

## 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, który w przypadku siłowników wentylacji rygluje się na śrubie „T". Z kolei z siłownikami oddymiania zamek sprężynowy łączy się za pomocą śruby oczkowej przymocowanej do tłoczyska siłownika. Regulując śrubę „T" lub śrubę oczkową można dokonać regulacji luzu domykania skrzydła klapy .



Rys. 13. Zamek sprężynowy MHV.




Rys. 14. Schemat połączeniowy siłownika z zamkiem sprężynowym MHV

Tabela 17 Spis elementów ukazanych na rysunku 14

| Poz. | Nazwa elementu |
|---|---|
| **03** | Pokrywa klapy |
| **03.01** | Zamek hakowy MHV |
| **03.02** | Sworzeń |
| **03.03** | Podkładka |
| **03.04** | Zawleczka |
| **05.01** | Siłownik oddymiania |
| **05.02** | Tłoczysko siłownika oddymiania |
| **05.03** | Śruba oczkowa |
| **05.04** | Nakrętka kontrująca |
| **05.05** | Śruba „T" mechanizmu przewietrzania |

**UWAGA!**

W przypadku klap wyłazowych z dwoma siłownikami oddymiania należy zwrócić szczególną uwagę na jednakowe położenie zamków ryglujących MHV oraz taki sam wysuw śrub oczkowych w siłownikach.

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.

**POMOC**

W przypadku wystąpienia awarii układu sterowania, uniemożliwiającej zamknięcie skrzydła klapy SCD, należy skontaktować się z działem serwisu Smay Sp. z o.o.

## 5.1. NAPĘDY PNEUMATYCZNE

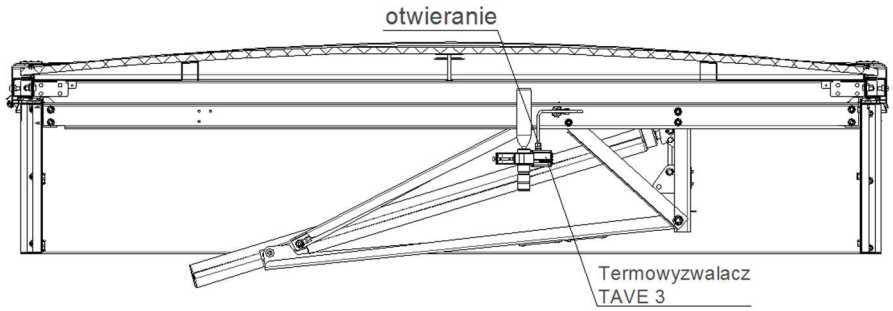
### 5.1.1. KONFIGURACJE

Klapy z napędem pneumatycznym do otwarcia awaryjnego wykorzystują siłowniki pneumatyczne zasilane energią gazu CO2 sprężonego w specjalnie do tego celu przeznaczonych pojemnikach. Pojemniki te wyposażone są w zawory bezpieczeństwa. Wyzwolenie energii sprężonego gazu może nastąpić:

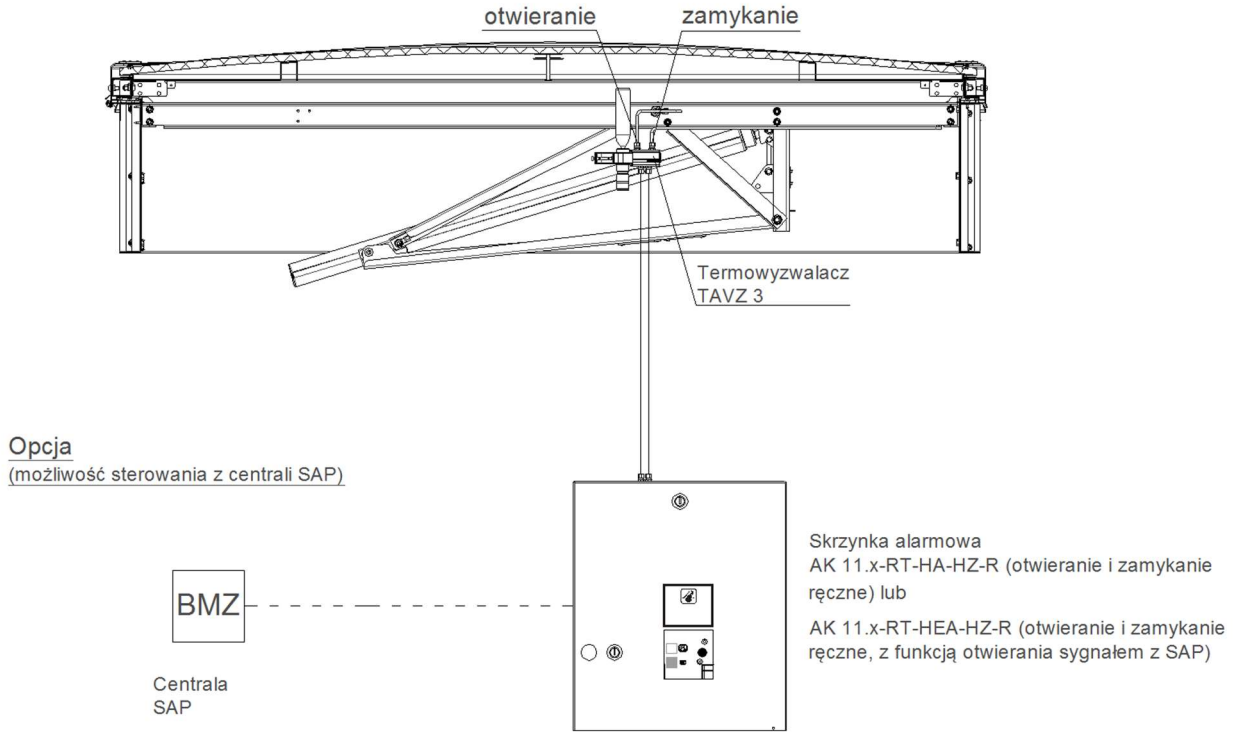
- Automatycznie - poprzez zadziałanie termicznego urządzenia wyzwalającego. W przypadku osiągnięcia temperatury wyzwolenia czujka w termowyzwalaczu TAVE ulega zniszczeniu, uruchamia iglicę, która wyzwala nabój ze sprężonym CO2, gaz wypełnia siłowniki pneumatyczne i następuje otwarcie klapy dymowej.
- 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 CO2, 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.

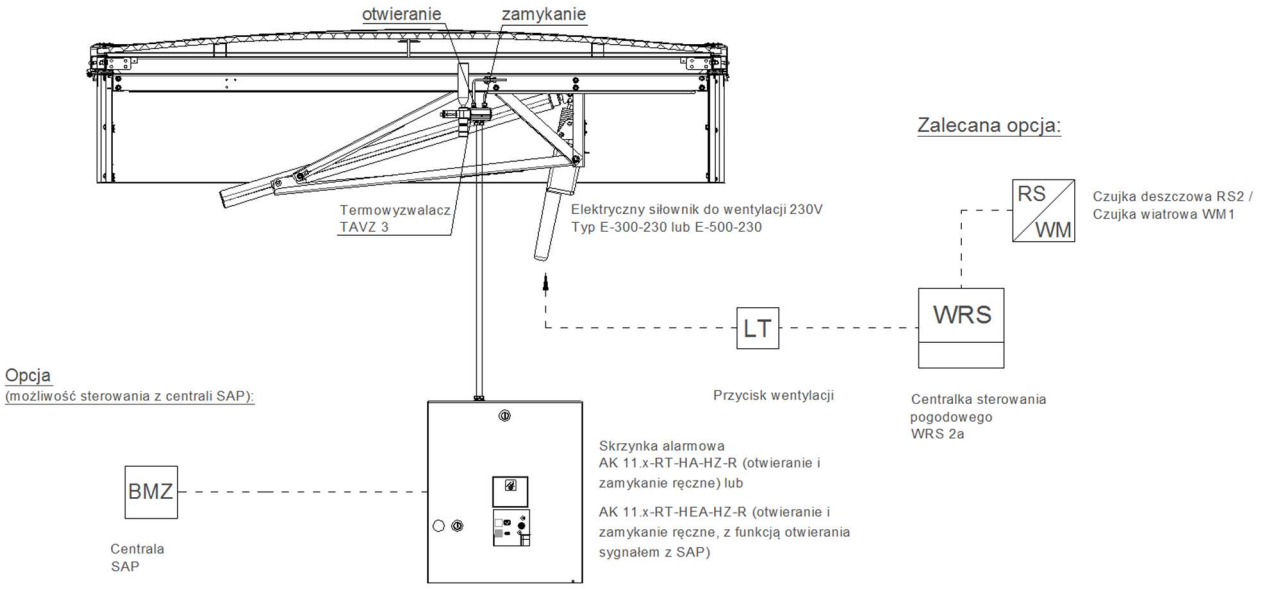
Instalacja doprowadzająca sprężone powietrze do siłownika musi być odpowiednia dla ciśnienia do 30 bar. Najczęściej jest wykonywana z rur nierdzewnych lub miedzianych. Przykładowe schematy sterowania otwieraniem klapy w funkcji oddymiania i wentylacji obrazują rysunki 15 do 17.




*Rys. 15. Klapa typ „A" lub „B"(z termowyzwalaczem TAVZ), z siłownikiem pneumatycznym, termowyzwalaczem. Bez funkcji wentylacji.*




*Rys.16. 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. 17. 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. 18. Siłownik Pxxx*



*Rys. 19. Siłownik Dxxx*

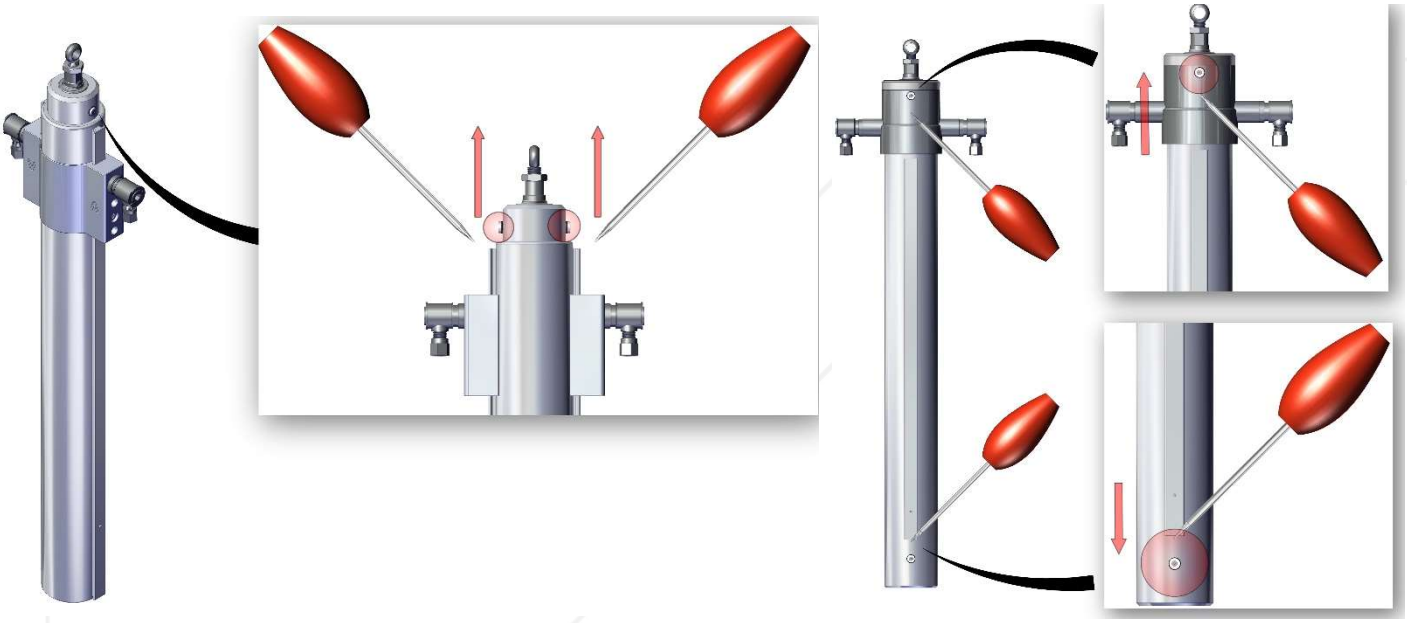
Pod względem funkcjonalności mogą być zastosowane:
-siłowniki o skoku:
- •pojedynczym (PxxV),
- •podwójnym (DxxV) ,

-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°C do +60°C (w zakresie certyfikatu VdS 2159 przez 2h do +110°C),
•Maksymalna siła blokująca 6500 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:



**Wariant 1** **Wariant 2**

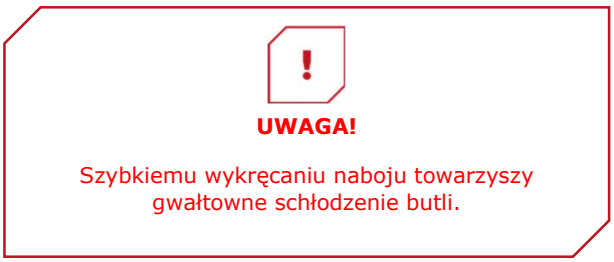
*Rys. 20. Zwolnienie blokady siłownika.*

Przed zamknięciem klapy konieczne jest uwolnienie gazu z instalacji pneumatycznej. W tym celu należy wykręcić butle $CO_2$ 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 $CO_2$ z instalacji.




2.Odblokować siłownik przez przesunięcie sworzni blokady (patrz rys.20.)
3.Ostrożnie zamknąć skrzydło klapy. Szybkiemu wykręcaniu naboju towarzyszy gwałtowne schłodzenie butli.
4.Uzbroić termowyzwalacz według instrukcji ze str. 32.
5.Sprawdzić zamknięcie skrzydła.
6.Założyć nowy nabój $CO_2$ 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. 21. Termowyzwalacz TAVE*

Typy wyzwalaczy TAVE:

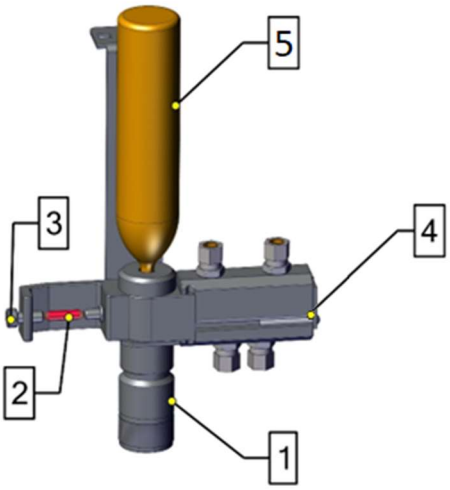
| Typ | Zawór odpowietrzenia | Gwint butli A |
|---|---|---|
| **TAVE 3.01** | nie | **1/2" UNF (standard)** |
| **TAVE 3.01-M** | nie | **M18x1,5** |
| **TAVE 3.01-F** | nie | **W21,8x1/14"** |
| **TAVE 3.11** | tak | **1/2" UNF (standard)** |
| **TAVE 3.11-M** | tak | **M18x1,5** |
| **TAVE 3.11-F**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

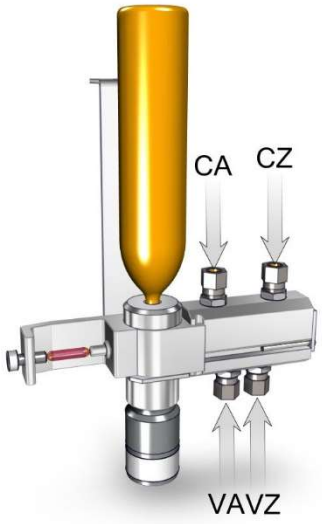
Montaż:

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.

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




*Rys. 22. Główne elementy termowyzwalacza TAVZ*




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

*Rys. 23. 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 termowyzwalacza:

1. Śrubę naciągu iglicy (1) odkręcić do oporu.
2. Założyć ampułkę (2) w taki sposób, aby ostry koniec ampułki był skierowany w stronę nakrętki w uchwycie ampułki.
3. Dokręcić nakrętkę (3) do końca, aż do wyczucia oporu, następnie dokręcić nakrętkę dodatkowo o pół obrotu dociskając ampułkę.
4. Wsunąć suwak zaworu (4).
5. Śrubę naciągu iglicy (1) dokręcić do oporu.
6. Sprawdzić wizualnie czy igła znajduje się poniżej poziomu gwintu w otworze na butlę CO2.
7. Lekko nasmarować uszczelkę (oring) w otworze przeznaczonym na wkręcenie butli CO2.
8. W kręcić butlę CO2 (5).
9. 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.

**UWAGA!**

Dla bezpieczeństwa podczas transportu, termowyzwalacz w mechanizmie klapy dymowej SCD nie jest uzbrojony. Termowyzwalacz należy uzbroić po zamontowaniu klapy.

### 5.1.4. BEZPIECZNIKI TERMICZNE

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



*Rys. 24. Bezpieczniki termiczne.*

Kolor bezpiecznika termicznego określa temperaturę graniczną:

| | | |
|---|---|---|
| **G5-RWA-68** | **czerwony** | **68°C** |
| **G5-RWA-93** | zielony | 93°C |
| **G5-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).



*Rys.25. Naboje $CO_2$*

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.

**UWAGA!**

$CO_2$ uchodzi z butli zawsze w postaci ciekłej!

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. 26. 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°C do +50°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 zamykania
X - wysokość skrzynki
yy - kolor obudowy (RT- czerwony, OR- pomarańczowy)
….. - sposób uruchamiania (HA, HEA, HPA, HEPA)
R - uchwyt na nabój rezerwowy.

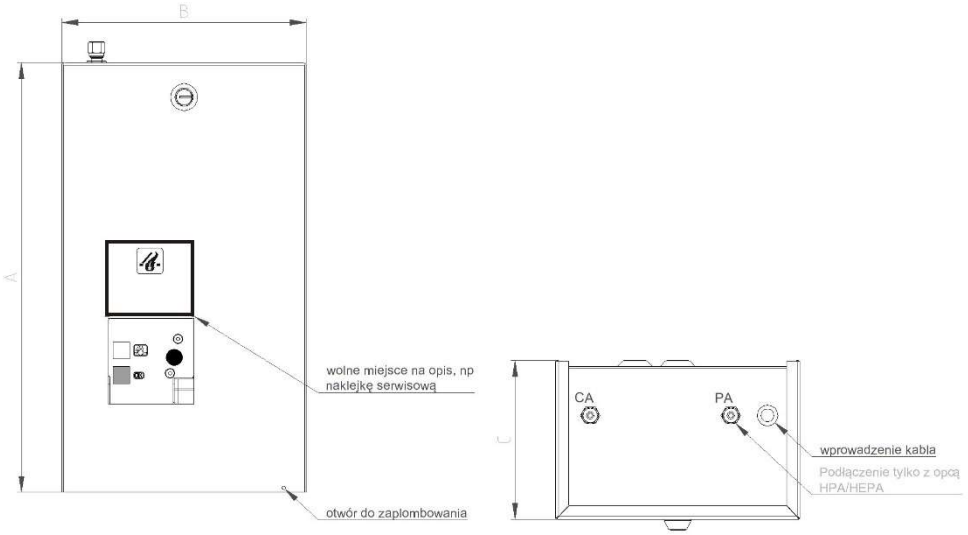


Rys. 27. Skrzynka AK dla klapy typ „A”



Rys. 28. Skrzynka AK dla klapy typ „B”

Wymiary skrzynek jednobutlowych:




*Rys. 29. 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 $CO_2$ zakupionych w Smay Sp. z o.o.
Certyfikat jest ważny tylko z tymi nabojami.

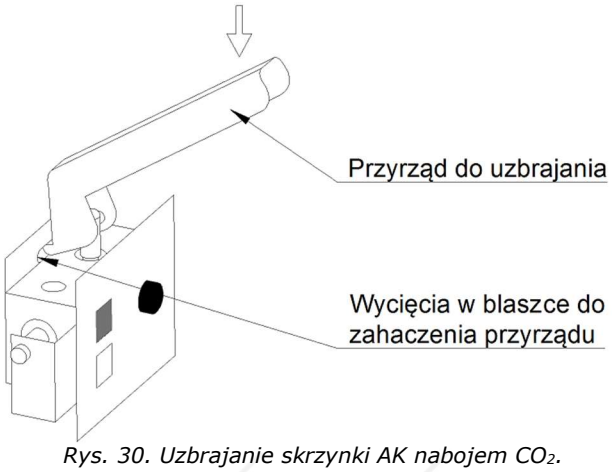
Podłączenia:

CA ... "otwieranie" siłowników
CZ ... "zamykanie" siłowników
PA ... wyzwalanie pneumatyczne (tylko z opcją HPA / HEPA)

Opis działania:

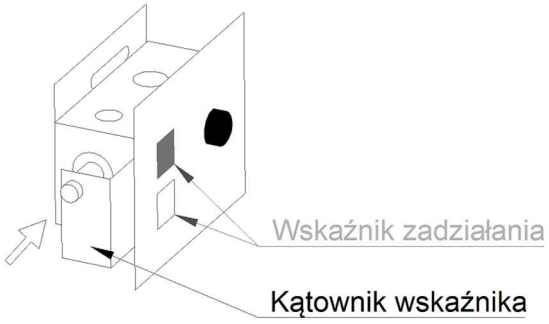
Po wyzwoleniu następuje wypływ gazu z naboju $CO_2$.

Uzbrajanie:




*Rys. 30. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem $CO_2$.*

1.Zdjąć przyrząd do uzbrajania z uchwytu.
2.Włożyć w odpowiednie wycięcia ząbki przyrządu do uzbrajania (zobacz rys. 30).
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 $CO_2$ 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. 31. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem $CO_2$.*

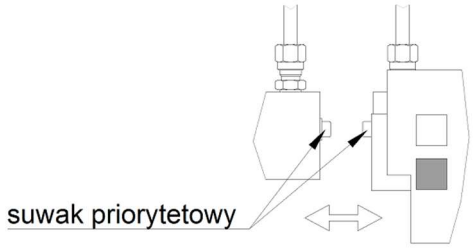
8.Po alarmowym wyzwoleniu, wymienić szybkę i po zakończeniu zamknąć skrzynkę.
9.Po uruchomieniu pusty nabój usunąć i ponownie wykonać procedurę uzbrajania.

**UWAGA!**

Może istnieć ciśnienie resztkowe w instalacji

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 rys. 32).



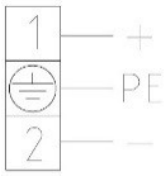

*Rys. 32. Uzbrajanie skrzynki AK nabojem $CO_2$.*

3. Wkręcić nowy nabój $CO_2$ i zamknąć skrzynkę.
4. Po uruchomieniu pusty nabój usunąć i ponownie wykonać procedurę uzbrajania.

**UWAGA!**

Może istnieć ciśnienie resztkowe w instalacji

Schemat podłączenia elektromagnesu:




*Rys. 33. 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. 34. Skrzynka wentylacyjna PLZ.*

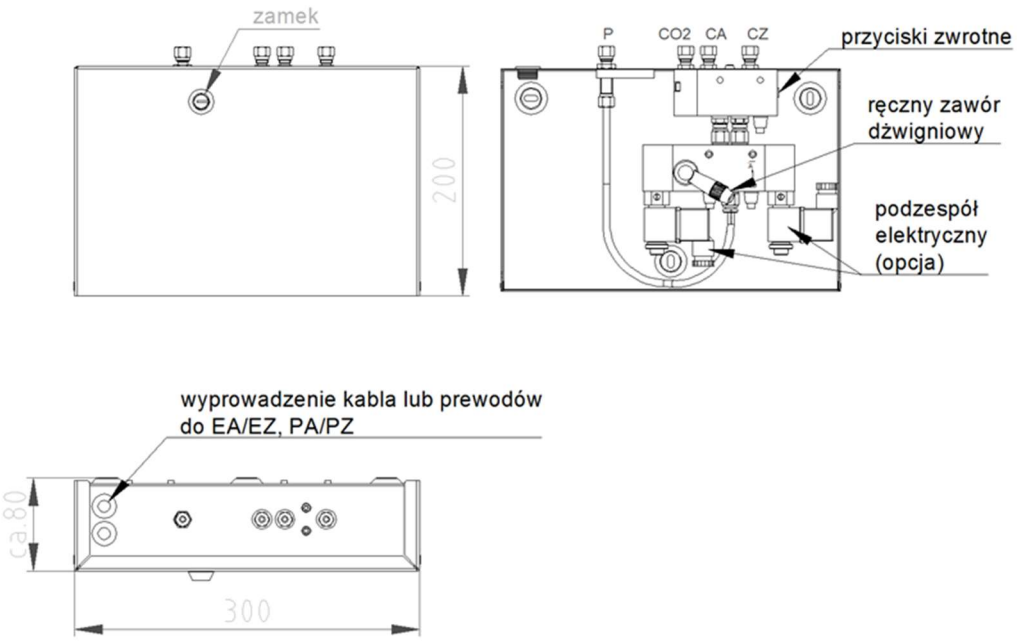
| **Dane techniczne:** | |
|---|---|
| **Maksymalne ciśnienie robocze** | 10 bar |
| **Zakres temperatur pracy** | -20°C do +60°C |
| **Przyłącze rurowe** | Ø6/4 |

**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. 35. 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 Pneumatic-Mechanik i K+G Tectronic.

**Siłownik E-xxx-24**



*Rys. 36. Siłownik E300-24.*

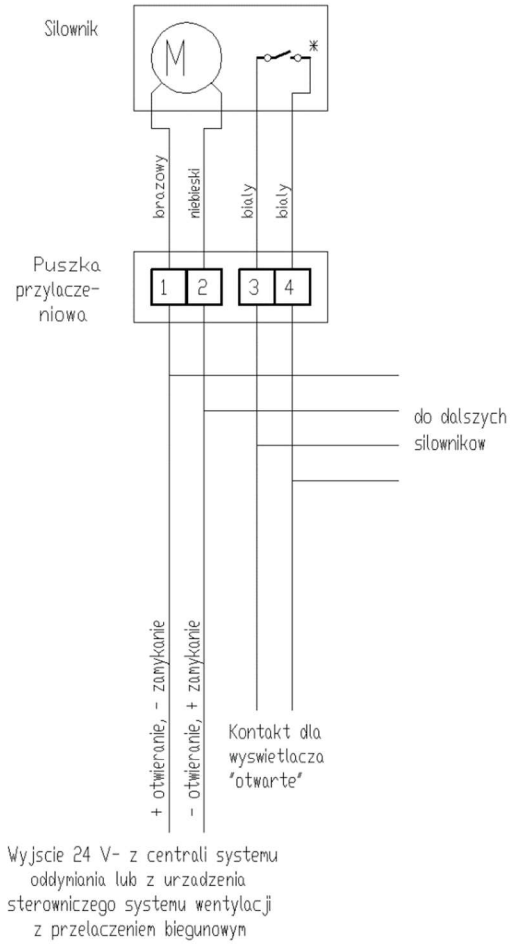
| **Dane techniczne:** | |
|---|---|
| **Napięcie zasilania** | 24V |
| **Pobór prądu** | 650 mA |
| **Siła wysuwu** | przy wysuwie 500 N, przy ciągnięciu 250 N |
| **Prędkość wysuwu** | ok. 8 mm/s |
| **Stopień ochrony (EN 60529)** | IP 54 (wysięg 300 mm), IP 33 (wysięg 500 mm) |
| **Temperatura otoczenia** | -10°C do +60°C |
| **Przewód zasilający:** | 2x0,75 mm2 |
| **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).

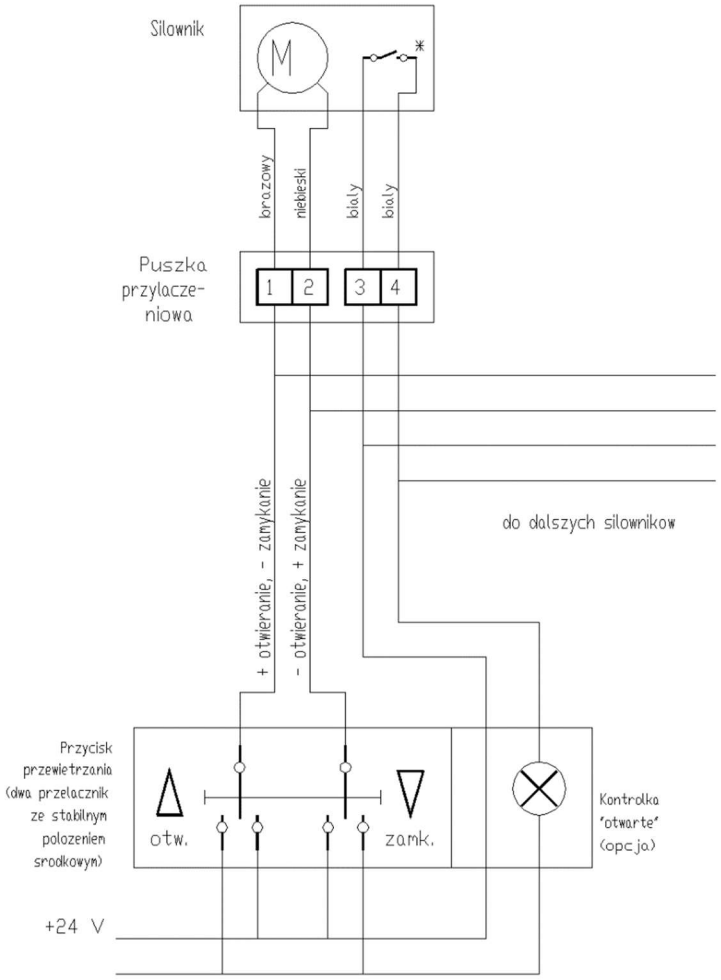
Aby zapewnić prawidłowe działanie siłownika przy pozycji krańcowej i przeciążeniowej, zasilacz każdego siłownika powinien dostarczać o 20% więcej prądu niż prąd nominalny.

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 systemu oddymiania*




*Podłączenie bezpośrednio do 24 V*




*Rys. 37. Schematy podłączenia siłowników E-xxx-24.*

**Siłownik E-xxx-230**



*Rys. 38. Siłownik E300-230.*

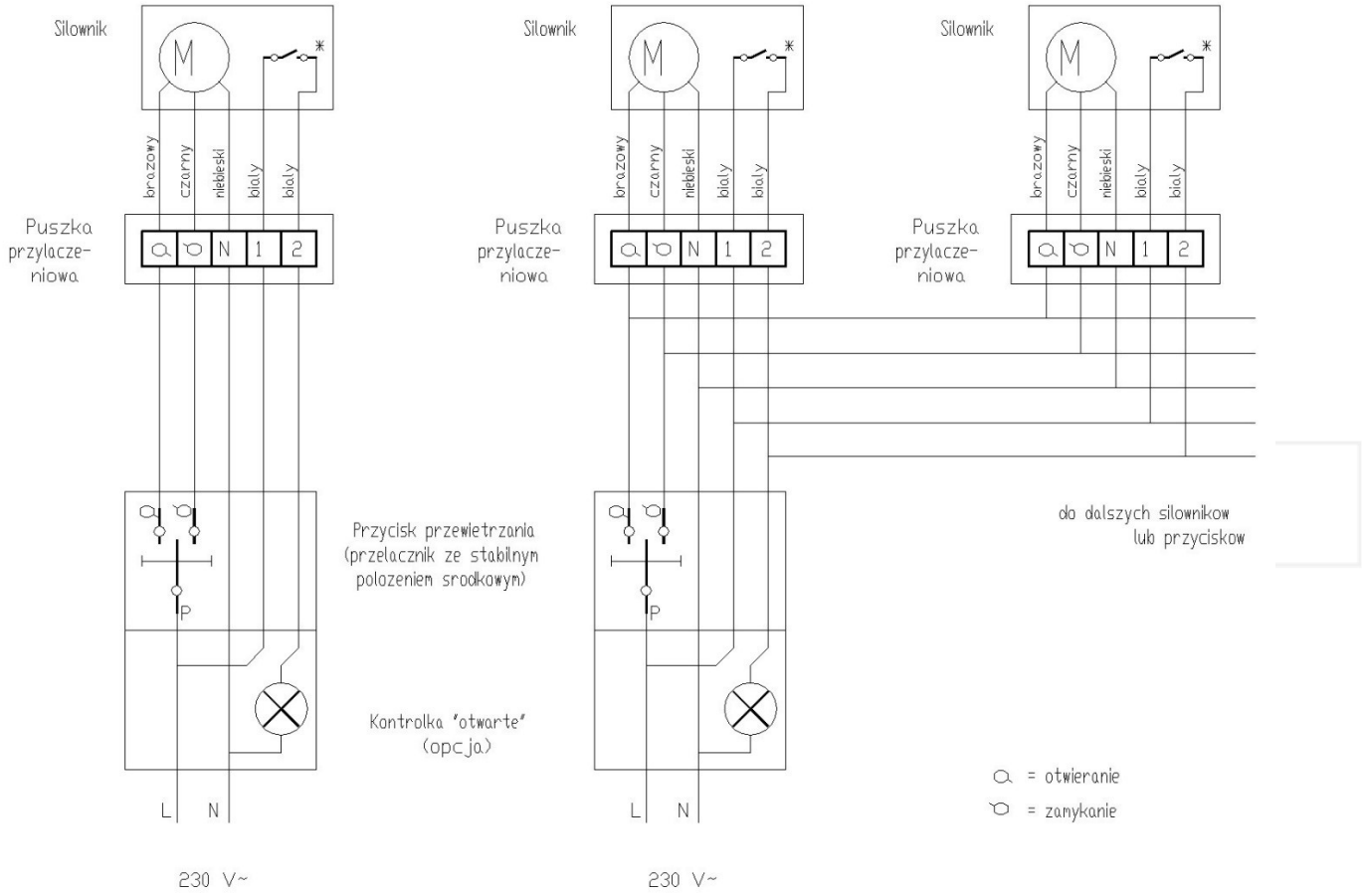
| Dane techniczne: | |
|---|---|
| **Napięcie zasilania** | 230V~, 50Hz |
| **Pobór prądu** | 100 mA |
| **Siła wysuwu** | przy wysuwie 500 N, przy ciągnięciu 250 N |
| **Tryb pracy (EN 60034)** | S3 25% |
| **Prędkość wysuwu** | ok. 10 mm/s |
| **Stopień ochrony (EN 60529):** | IP 54 (wysięg 300 mm), IP 33 (wysięg 500 mm), |
| **Temperatura otoczenia** | -10°C do +60°C |
| **Przewód zasilający:** | 3x1,5 mm2 |
| **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.

**UWAGA!**

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

*Pojedynczy siłownik* *Zespół siłowników*




*Rys. 39. 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.

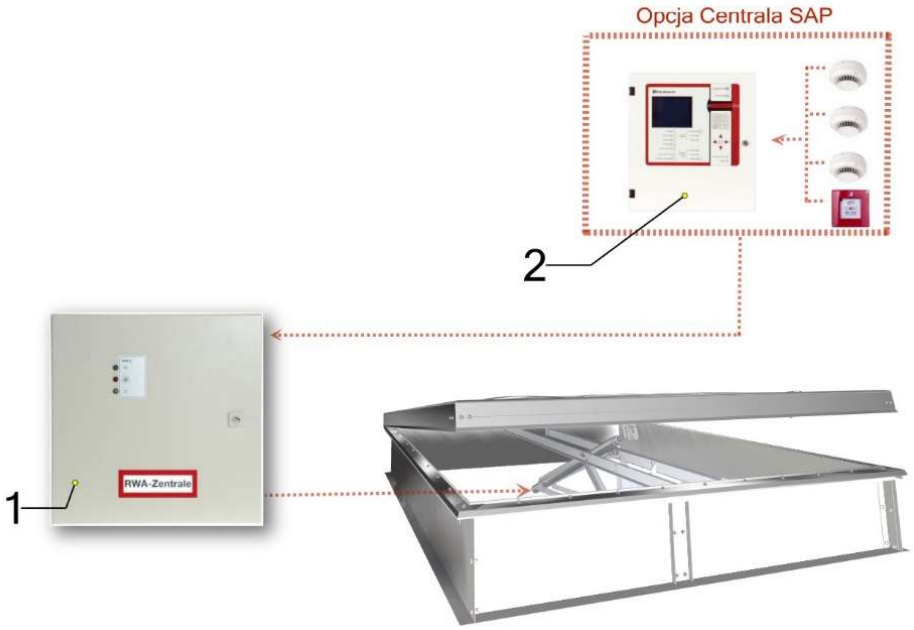
Warunkiem koniecznym jest zapewnienie ciągłości zasilania. Do połączenie elementów systemu stosuje się niepalne przewody.




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. 40. Klapa typ „B”, z siłownikiem elektrycznym, centralą sterowniczą i centralą pogodową.*

Przykładowy schemat sterowania otwieraniem klapy w funkcji oddymiania i wentylacji obrazuje rysunek 40. 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. 41. 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. 42. 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).

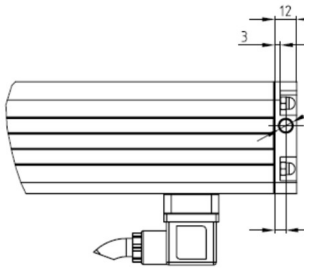
Każdy siłownik ma wyprowadzony przewód, w jasno szarej silikonowej izolacji, o długości 2,5 m:

- wykonanie standardowe: 2x2,5 mm$^2$ / średnica zewn. ~ Ø9mm,
- dla opcji „E”: 2x2.5 mm$^2$ / 3x1.5 mm$^2$ / średnica zewn. ~Ø11mm

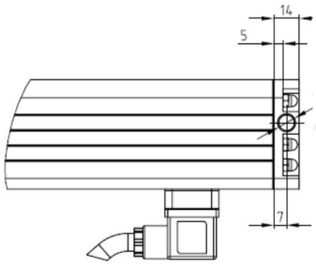
Jako opcja wykonania możliwe jest:

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

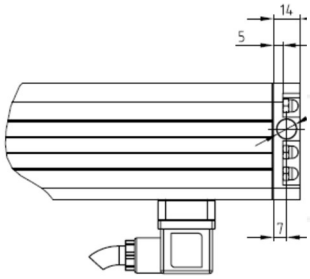
Opcja „E” - Dodatkowe wyłączniki krańcowe w obu położeniach skrajnych, styk bezpotencjałowy, zamknięty w położeniu skrajnym. Obciążalność 1 A/24 V- (np. dla wskazań położenia).




*Montaż na dolnym końcu z otworem Ø8*



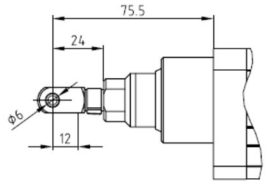

*Montaż na dolnym końcu z otworem G1/8”*



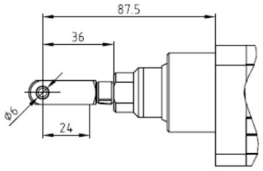

*Montaż na dolnym końcu z otworem Ø10,2*

*Rys. 43. Warianty montażu siłownika*

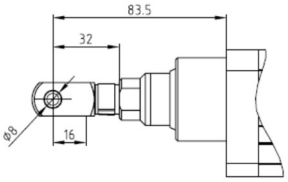
Wersje zakończenia tłoczyska.



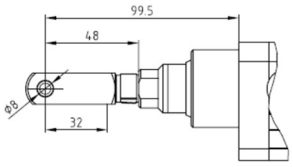

*GK6x12*



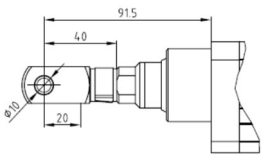

*GK6x24*



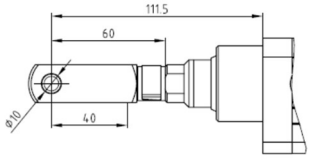

*GK8x16*




*GK8x32*




*GK10x20*




*GK10x40*

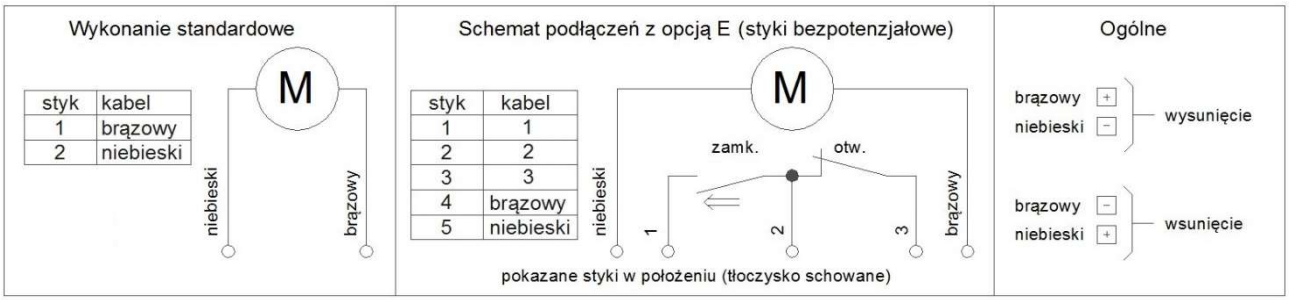
*Rys. 44. Wersje zakończenia tłoczyska.*

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 | 1,9-36,8 | 0,3-36,8 | 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 | 5,2-25,6 | 8,1-22,0 | 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 | | |

Inne istotne dane techniczne siłowników są dostępne na indywidualne zapytanie.

Schematy podłączeń:




*Rys. 45. 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. 46. 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 (PFC) do przesyłania komunikatów alarmowych / awarii,
- PK-SA - Przesyłanie sygnałów wskaźnika pozycji,
- CP - Zewnętrzna centralka pogodowa. W przypadku zadziałania nastąpi automatyczne wsunięcie siłowników. Funkcja wentylacyjne są nieaktywne do momentu odblokowania. Alarm ma pierwszeństwo,
- MA - Umożliwia wygodne podłączenie jednego styku NC i jednego styku NO (np. z centrali SAP) do linii sygnałowej. Wymagane rezystory są już obecne w module i nie muszą być specjalnie podłączone,
- WTM - Sterowanie zewnętrznych urządzeń ostrzegawczych: Wyjścia do sterowania zewnętrznych urządzeń ostrzegawczych w przypadku alarmu lub awarii (np. syrena wielotonowa **MS** i lampa błyskowa **BL**),
- WRM - Wewnętrzna centralka pogodowa:
  - W przypadku zadziałania nastąpi automatyczne wsunięcie siłowników. (Niezbędne przyłączenie wiatromierza **WM 1** i / lub czujki deszczu **RS 2d** (akcesoria)),
  - Bezpośrednie przyłączenie czujników na module w centrali. Nie ma potrzeby podłączania zewnętrznej centralki pogodowej,
  - Możliwość ustawienia czułości czujników,
  - Komenda zamknięcia pozostaje aktywna tak długo jak czujnik reaguje, przez co najmniej 6 minut,
  - Wskaźniki wiatru W i deszczu R na module.

**Typy centrali:**

**Centrala oddymiania SR-300 RYŚ firmy SMAY**




*Rysunek 47. Centrala SR-300 RYŚ*

**Przeznaczenie**

Centrala oddymiania SR-300 RYŚ przeznaczona jest do sterowania, zasilania oraz kontroli urządzeń w systemach oddymiania obiektów budowlanych. Zapewnia również funkcje przewietrzania z uwzględnieniem wykorzystania stacji pogody.

**Zastosowanie**

Centralę Oddymiania SR-300 RYŚ można wykorzystywać w budynkach:

- mieszkalnych;
- użyteczności publicznej;
- produkcyjnych;
- magazynowych.

Centrala RYŚ pozwala na podłączenie linii dozorowych, na których umieszczone są czujki dymu, służące samoczynnemu wykryciu dymu (dymu i ciepła) oraz linii dozorowych, na których umieszczone są ręczne przyciski oddymiania, służące do uruchomienia odpowiedniej procedury sterowania i kontroli urządzeń przeciwpożarowych w sposób ręczny przez osobę, która zauważy pożar.

**Zasada działania**

Centrala Oddymiania SR-300 RYŚ może przyjmować sygnały inicjujące z Systemu Sygnalizacji Pożarowej i innych systemów bezpieczeństwa pożarowego, lub realizować funkcje sterujące i kontrolne na podstawie własnej detekcji zagrożenia pożarowego poprzez czujki dymu i ciepła oraz ręczne przyciski oddymiania znajdujące się na liniach dozorowych Centrali Oddymiania SR-300 RYŚ.

Centrala Oddymiania służy do sterowania, zasilania i kontroli urządzeń, takich jak:

- klapy: odcinające, oddymiające, przewietrzania, wentylacji pożarowej;
- siłowniki: liniowe, obrotowe, drzwi, okien;
- elektrotrzymacze drzwi i bram przeciwpożarowych, elektrozaczepy, elektrozawory;
- bramy przeciwpożarowe;
- kurtyny dymowe;
- zestawy wyrobów do grawitacyjnego odprowadzania ciepła i dymu;

| Dane techniczne: | |
|---|---|
| **Napięcie zasilania** | 230 VAC +10% -15% |
| **Moc znamionowa** | w zależności od typu centrali: od 150 do 1375 W |
| **Dopuszczalny prąd wyjściowy** | w zależności od typu centrali: od 5,5 do 50 A |
| **Stopień ochrony IP** | standardowo IP30 lub IP40 (w zależności od typu centrali) lub opcjonalnie IP54 |
| **Temperatura pracy** | od -5°C do +40°C |
| **Klasa środowiskowa** | I |
| **Maksymalna pojemność akumulatorów** | 45 Ah |
| **Wymiary gabarytowe** | w zależności od konfiguracji:<br>- 410 x 400 x 140 [mm]<br>- 480 x 480 x 160 [mm]<br>- 550 x 480 x 200 [mm] |
| **Budowa** | kompaktowa obudowa |
| **Konfiguracja grup/stref** | - do 4 stref oddymiania;<br>- do 4 stref przewietrzania; |
| **Wyjścia siłowników elektrycznych** | do 4 wyjść siłowników 24 VDC, obciążalność do 12 A |
| **Linie dozorowe/ wejścia czujek dymu** | - konwencjonalne parametryczne (otwarte);<br>- maksymalnie 4 linie czujek dymu;<br>- do 32 czujek na jednej lini dozorowej;<br>- kontrola przerwania/zwarcia linii; |
| **Linie ręcznych przycisków oddymiania** | - maksymalnie do 6 linii RPO;<br>- do 10 RPO na jednej linii; |
| **Wyjścia elektrozaczepów** | - 2 wyjścia 24 VDC;<br>- obsługa elektrozaczepów standardowych i rewersyjnych; |
| **Wejścia cyfrowe** | - do 6 wejść nadzorowanych i 7 nienadzorowanych;<br>- kontrola przerwania/zwarcia; |
| **Wyjścia przekaźnikowe** | do 7 wyjść nienadzorowanych; |
| **Funkcjonalność** | - realizacja prostych i złożonych algorytmów sterowania;<br>- sygnalizacja optyczna stanów pracy;<br>- możliwość rozbudowania o dodatkowe płytki opcjonalne, zwiększające funkcjonalność urządzenia;<br>- sygnalizacja optyczna i akustyczna alarmu pożarowego;<br>- przewietrzanie klatki schodowej w trybie bytowym;<br>- komunikacja z systemem SSP, SIUP, systemem BMS oraz systemem kontroli dostępu. |
| **Dodatowe informacje** | - typoszereg 12 central RYŚ;<br>- spełnia wymagania normy PN-EN 12101 część 9 „Centrale sterujące”;<br>- spełnia wymagania Krajowej Oceny Technicznej; |

**Typoszereg central RYŚ**

Centrala Oddymiania SR-300 RYŚ występuje w 12 typach, różniących się dostępnym maksymalnym prądem wyjściowym, ilością sygnałów wejściowych i wyjściowych obsługiwanych przez urządzenie oraz wielkością gabarytową centrali.

| Typ SR-300 | 1,4 | 1,8 | 1.8P | 1.20P | 2,8 | 2,2 | 2.29P | 4,8 | 4,2 | 4,29 | 4,39 | 4,48 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Ilość obsługiwanych stref pożarowych** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Ilość obsługiwanych stref przewietrzania** | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Liczba wyjść siłowników 24 VDC** | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Sumaryczny prąd wyjściowy [A]** | 5,5 | 10 | 10 | 23,4 | 10 | 23,4 | 31 | 10 | 23,4 | 31 | 41,3 | 50 |
| **Ilość wejść linii czujek dymu** | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| **Ilość pełnych wejść/wyjść RPO** | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Ilość prostych wejść/wyjść RPO** | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| **Ilość wyjść bezpotencjałowych** | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| **Ilość wejść nadzorowanych** | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| **Ilość wejść nienadzorowanych** | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |

*Wszystkie wejścia i wyjścia centrali posiadają możliwość konfiguracji przy pomocy dedykowanej aplikacji.

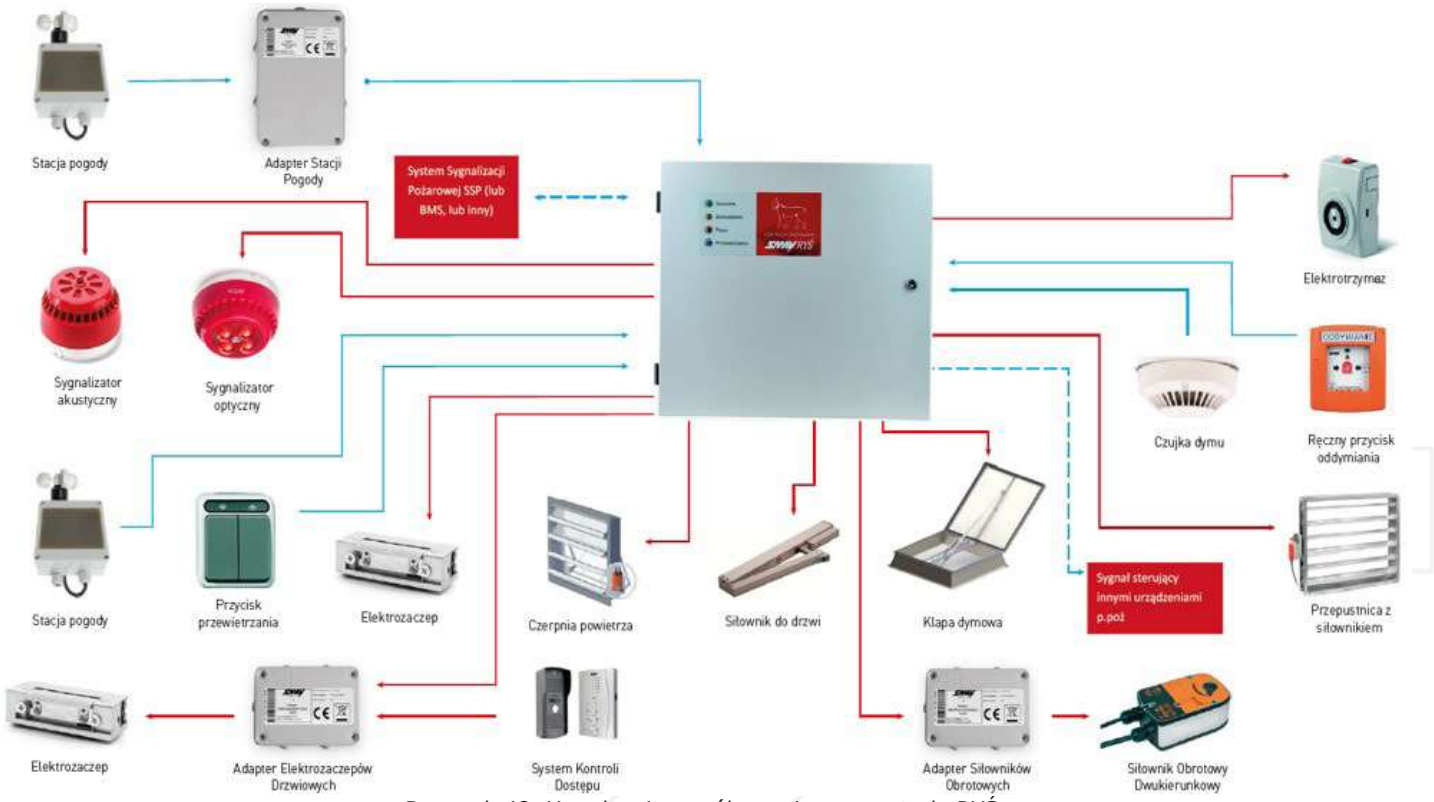
**Płytki dodatkowe – opcja**

Do Centrali Oddymiania SR-300 RYŚ jest możliwość dołączenia opcjonalnych płytek dodatkowych. Zapewniają one zwiększenie ilości obsługiwanych sygnałów wejściowych i wyjściowych centrali oraz wyposaża urządzenie w fakultatywne funkcjonalności takie jak obsługa sygnalizatorów optycznych i akustycznych oraz stację pogody.

Płytki dodatkowe centrali RYŚ.

| Płytka dodatkowa | Płytka dodatkowa 1 - Płytka Wejść/Wyjść Cyfrowych | Płytka dodatkowa 2 - Płytka Ręcznych Przycisków Oddymiania | Płytka dodatkowa 3 - Płytka Czujek Dymu | Płytka dodatkowa 4 – Płytka Sygnalizatorów | Płytka dodatkowa 5 - Płytka Stacji Pogody |
|---|---|---|---|---|---|
| **Funkcjonalność dodatkowa centrali RYŚ przy zastosowaniu płytki** | + 2 wejścia cyfrowe nadzorowane; + 2 wyjścia cyfrowe bezpotencjałowe; | + 1 pełne wejście RPO (pożar, reset, pełna sygnalizacja); + 1 proste wejście RPO (pożar, sygnalizacja pożaru); | + 2 linie czujek dymu | + 2 wyjścia sygnalizatorów akustycznych; + 2 wyjścia sygnalizatorów optycznych; | + 1 czujka wiatrowo deszczowa; |

**Przykłady urządzeń współpracujących z centralą RYŚ**




*Rysunek 48. Urządzenia współpracujące z centralą RYŚ.*

**Centrala systemu oddymiania RWZ 1b firmy Grasl Pneumatic-Mechanik GmbH**




*Rys. 49. 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 [mm²]** | **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 firmy Grasl Pneumatic-Mechanik GmbH**



*Rys. 50. 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** | **Prąd [A]** | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | 6,0 | 7,0 | 8,0 |
| **[mm²]** | 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 firmy Grasl Pneumatic-Mechanik GmbH**



*Rys. 51. 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 — przerwanie przewodu, zwarcie
- (nierozgałęziony przewód zbiorczy)
- Możliwe opcje: PK, PK-SA, WRM, WTM, C

Dopuszczalne długości przewodu w przypadku prostego, nierozgałęzionego rozmieszczenia siłowników:

| **Przekrój [mm²]** | **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:**

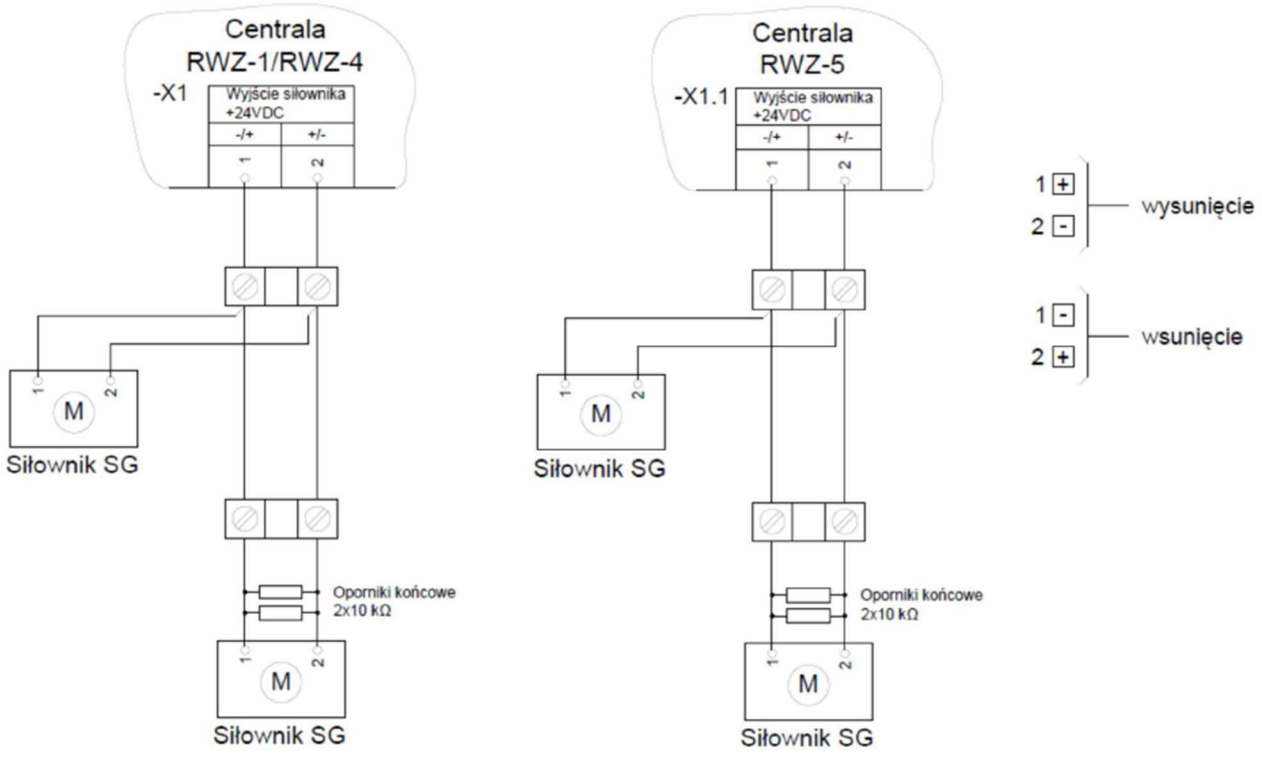
**UWAGA!**

- Prace przy centrali może wykonywać tylko personel specjalistyczny!
- Przed rozpoczęciem wszelkich prac odprowadzić koniecznie ładunki elektrostatyczne!
- Prace przy centrali należy wykonywać po odłączeniu zasilania!

Wszystkie prace należy wykonać według *„Instrukcji instalacji i obsługi”* w wersji pełnej, która jest dostarczana wraz z centralą. 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. 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 15s (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. 120s.
- 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. 52. 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.

**ZAŁĄCZNIK**

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 6min.
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. 53. Centrala pogodowa WRS 2b.*

Opcje / akcesoria

- WM 1: czujka wiatrowa (anemometr z wiatraczkiem) do pomiaru prędkości wiatru
- RS 3a: 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.

| **Dane techniczne:** | |
|---|---|
| **Napięcie zasilania** | 230V~, 50-60 Hz |
| **Pobór prądu** | 0,09 A |
| **Stopień ochrony obudowy** | IP 40; IP54 (dla opcji SG) |
| **Temperatura pracy** | -5°C do +40°C |
| **Wymiary w mm (szer. x wys. x gł.)** | 165x155x75 / 200x155x95 (dla opcji SG) |
| **Względna wilgotność powietrza** | 20% do 80% bez skraplania się |

**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. 2m nad powierzchnią pokrycia dachowego.

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

**UWAGA!**

**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.

**ZAŁĄCZNIK**

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 centralką.

## 6.2. AKCESORIA STACJI POGODOWEJ



**RS 3a**
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 3a-WM 1**
Połączenie wyżej opisanego czujniki RS 3a 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. 54. 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 -25°C do +50°C
- Zakres temp. przechowywania od -30°C do +70°C
- Wilgotność względna 95% przy +40°C
- 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”*.

**ZAŁĄCZNIK**

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

## 6.4. SYGNALIZATOR AKUSTYCZNY SA-K6



*Rys. 55. Sygnalizator akustyczny SA-K6.*




*Rys. 56. SD-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. 57. 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. 58. 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 | $-10^0$C 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. 59. 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 stretch. 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=20°C.
- Temperatura otoczenia -20°C < t < +60°C.
- Elementy nie powinny mieć kontaktu z pyłami, gazami i parami żrącymi, oraz innymi substancjami, które mogłyby działać korodująco.
- Szczególną uwagę należy zwrócić na skuteczne zabezpieczenie poliwęglanowego wypełnienia skrzydeł klapy przed uszkodzeniami mechanicznymi. Nie wolno ich układać jedno na drugim. Poliwęglan nie może być narażony na działanie detergentów silnie alkalicznych, mogących wchodzić w reakcję z aluminium, poliwęglanem i EPDM. Szkodliwa dla powierzchni płyt PC pokrytej warstwą absorbera UV jest również sól, środki czyszczące i rozpuszczalniki.

# 8. WARUNKI MONTAŻU

## 8.1. WYTYCZNE OGÓLNE

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

Klapy SCD przewidziane są do montażu w warunkach klimatycznych, dla których klasyfikacja korozyjności środowiska nie jest wyższa od klasy C3.

**ZAŁĄCZNIK**

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

**CERTYFIKAT**

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 2, z zastosowaniem wyłącznie materiałów w tej instrukcji wyspecyfikowanych.

**UWAGA!**

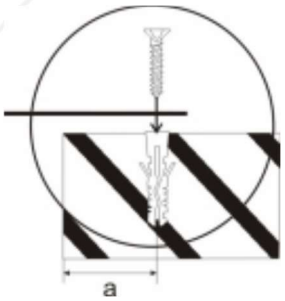
**Klapy dymowe SCD wraz z systemem sterownia mogą stanowić konfigurację kilku podzespołów różnych producentów. Każdy podzespół dostarczany jest wraz z instrukcją producenta. Firmy montażowe i użytkownik zobowiązane są do zapoznania się z tymi instrukcjami i ich pełnego stosowania w zakresie montażu,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

- 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. 60. 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/m$^3$) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny Ri = min. 1,25 m$^2$·K/W).
- Zaleca się wprowadzenie obróbki przeciwwilgociowej (membrana PCV, papa) na parapet podstawy, pod aluminiową ramę tworzącą rynnę.
- Elementy izolacji przeciwwilgociowej należy mocować zgodnie z zasadami sztuki dekarskiej.
- Należy zachować szczególną ostrożność stosując urządzenia termiczne do zgrzewania papy. Zaleca się stosowanie osłon zabezpieczających poliwęglanowe wypełnienie pokrywy przed oddziaływaniem temperatury.

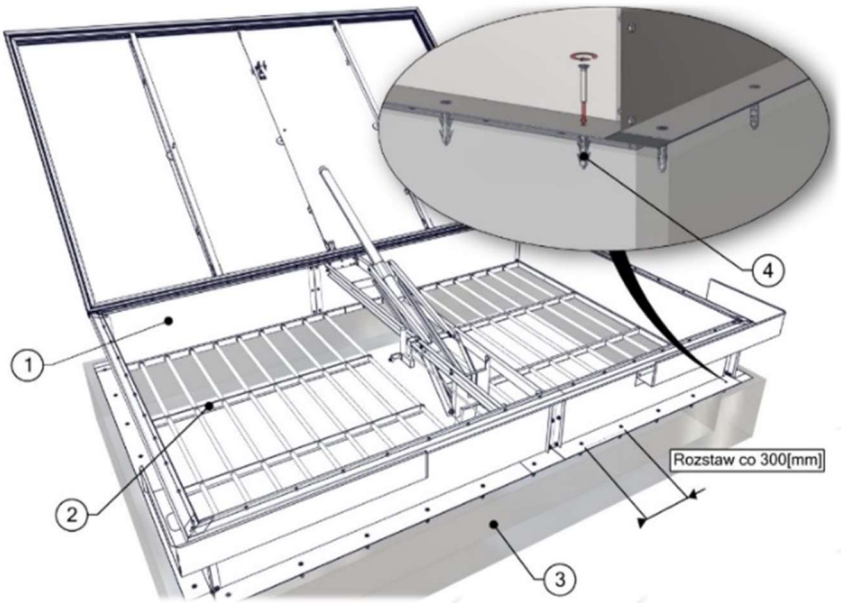
- Profile aluminiowe rynny powinny być (po ewentualnym założeniu owiewek) przykręcone do podstawy wkrętami farmerskimi 4,8x19.
- Każdorazowo po wykonaniu otworów na elementy złączne należy dokładnie oczyścić wszystkie powierzchnie klapy z metalowych opiłków, wiórków i pyłu.
- Podczas montażu skrzydeł 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. 61. Montaż klap SCD na dachach pochylonych.*

- Regulację właściwego położenia elementów ryglowania pokrywy klapy przeprowadzić ściśle według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.
- Montaż kierownic dolotowych, krat antywłamaniowych oraz siatek przeciwupadkowych realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji.

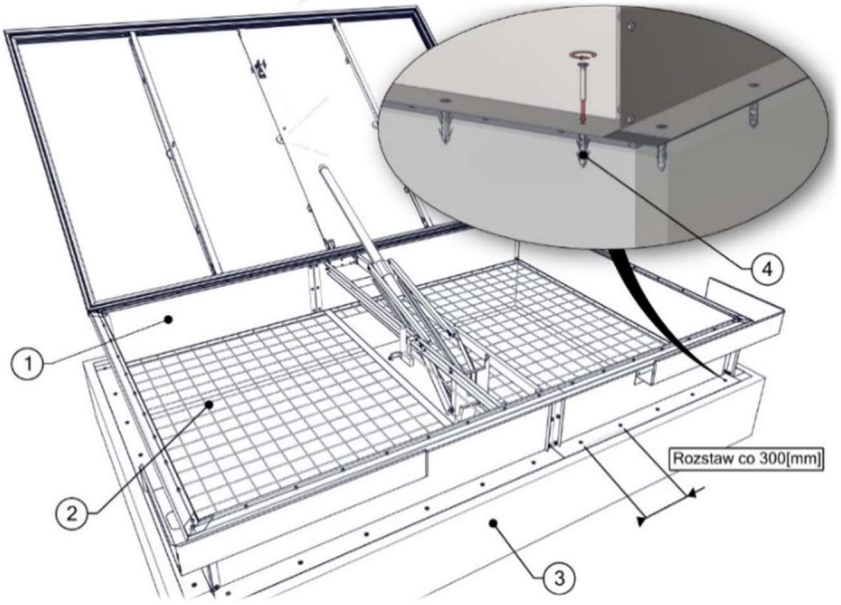
- Montaż krat antywłamaniowych i kratek przeciwupadkowych realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.




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

*Rys. 62. Montaż krat antywłamaniowych KA.*

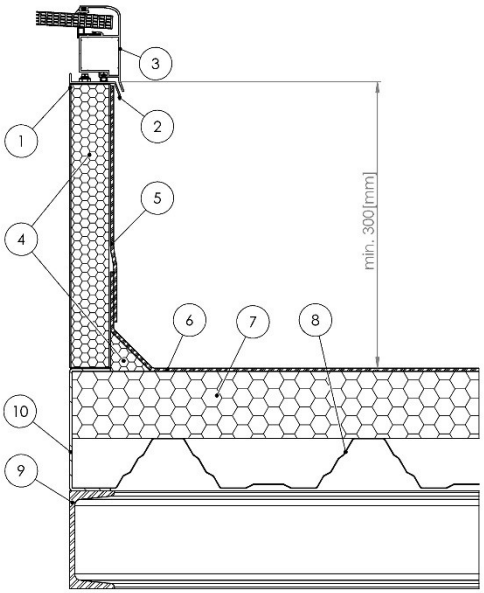
- Montaż siatki zabezpieczającej przed upadkiem realizowany jest według wytycznych zawartych w Instrukcji Montażu.




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

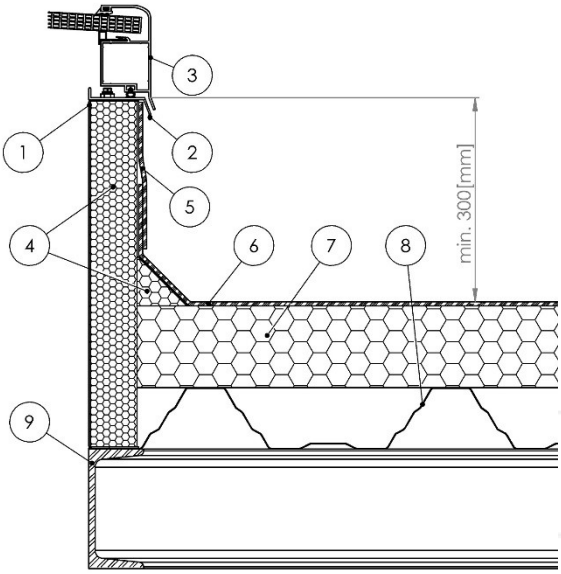
*Rys. 63. Montaż siatki zabezpieczającej przed upadkiem KZU.*

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



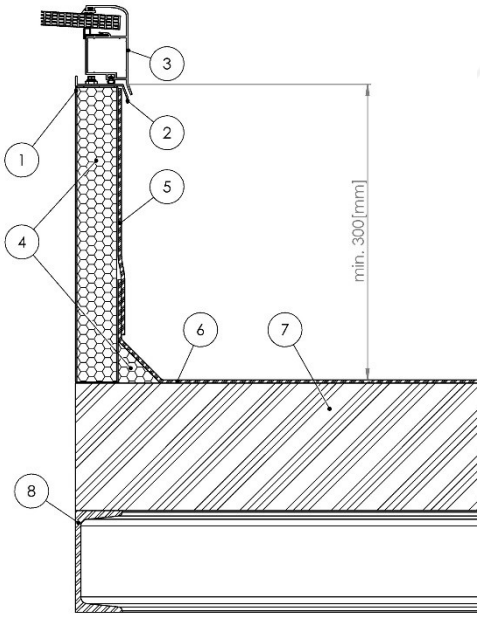

1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu
10. Konstrukcja wsporcza

*Rys. 64. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, bez podkonstrukcji, pod blachą trapezową.*



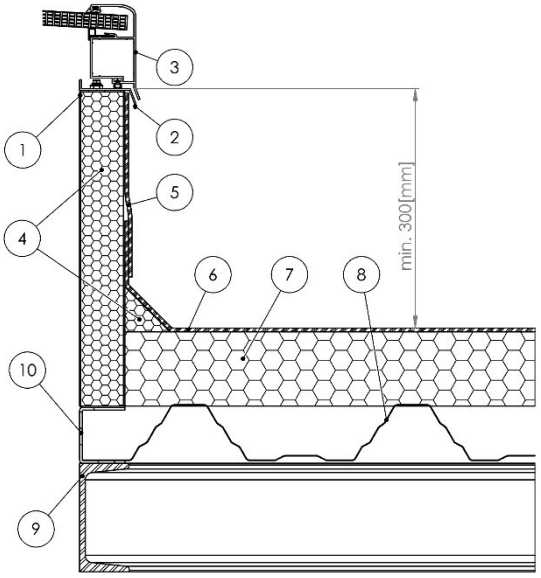

1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynk
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu

*Rys. 65. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, pod izolacją.*



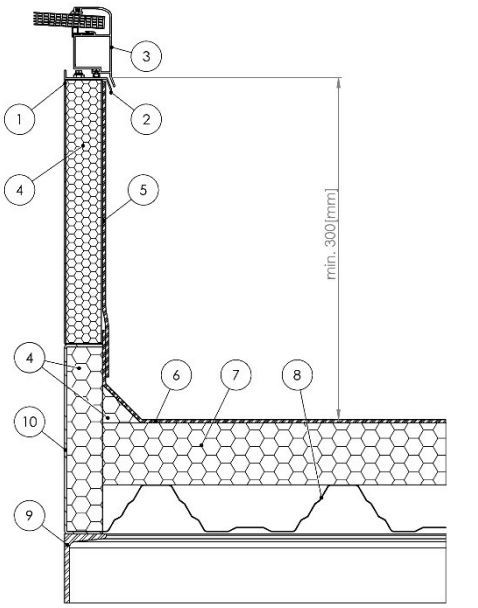

1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynk
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Strop żelbetowy
8. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu

*Rys. 66. Montaż klapy SCD na dachu żelbetonowym.*



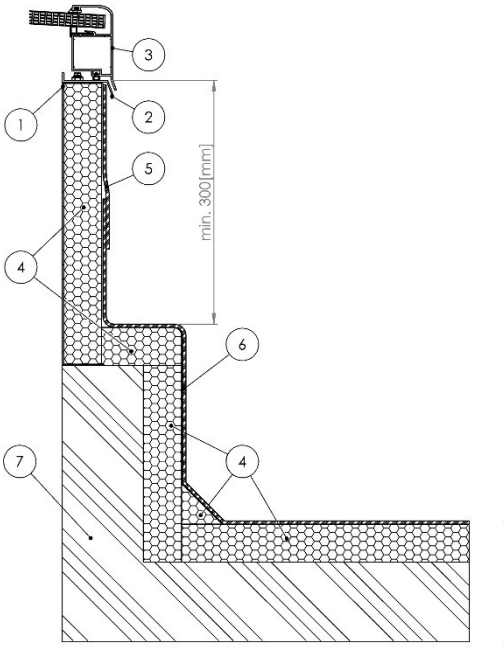

1. Podstawa klapy dymowej z blachy stalowej ocynkowanej
2. Rynna klpay dymowej
3. Profil klapy dymowej
4. Ocieplenie
5. Izolacja przeciwwilgociowa klapy
6. Izolacja przeciwwilgociowa dachu
7. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu
10. Konstrukcja wsporcza

*Rys. 67. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, nad 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. Ocieplenie
8. Blacha trapezowa
9. Dzwigar dachowy - konstrukcja dachu
10. Konstrukcja wsporcza

*Rys. 68. Montaż klapy SCD na izolowanym cokole stalowym, z podkonstrukcją nad 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

*Rys. 69. 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 producenta drogą elektroniczną (www.smay.pl → zakładka SERWIS I GWARANCJA → DODAJ PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA) do 30 dni od daty uruchomienia (data wskazana w Protokole z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD). Niedopełnienie tej formalności skutkować będzie utratą gwarancji na urządzenie.

## 10. ZASADY OKRESOWEJ KONSERWACJI

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów, eksploatowane klapy SCD muszą być, co najmniej raz na 12 miesięcy, poddawane przeglądowi stanu technicznego oraz konserwacji, 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 m.in. na uszkodzenia mechaniczne urządzeń i instalacji zasilających, stan połączeń pomiędzy poszczególnymi elementami, stan izolacji, stan uszczelek klapy, stan zawiasów, zamków, ciągłość uszczelnień połączeń z połacią dachową, obróbek blacharskich podstaw ze zwróceniem uwagi na ewentualne miejsca uszkodzeń. Szczególną uwagę należy poświęcić kontroli skutków korozji, jeśli zaszła w obrębie elementów klapy.

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, ich szczelność, naboje ze sprężonym gazem oraz termowyzwalacze i ich bezpieczniki ampułkowe. Działanie czujników należy sprawdzić poprzez stworzenie warunków kontrolowanego ich zadymienia. Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy pamiętać o ponownym uzbrojeniu wszystkich systemów klapy.

Zaleca się sprawdzenie czystości pokrywy poliwęglanowej, mechanicznych elementów napędowych, naklejek znakujących oraz dokręcenie śrub skrzydła przez użytkownika co najmniej dwa razy do roku. 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 (powyżej 25$^{o}$C).

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 lub brak jej czytelności i możliwości weryfikacji typu urządzenia.

**UWAGA!**

**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.**
- **Kopię tego dokumentu należy przesłać do producenta drogą elektroniczną (www.smay.pl → zakładka *SERWIS I GWARANCJA → DODAJ PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA*).**
- **Kopię tego dokumentu należy przesłać do 30 dni od daty uruchomienia (data wskazana w Protokole z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD).**

**Wzór Protokołu z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD znajduje się na końcu Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.**

**UWAGA!**

**Protokół Przeglądu Rocznego Klapy Dymowej SCD:**

- **Protokół powinien być podpisany przez osobę mającą aktualny, wydany przez firmę Smay Sp. z o. o, imienny certyfikat, upoważniający do przeglądów klap SCD.**
- **W celu utrzymania gwarancji, pracownik realizujący przeglądy klap dymowych produkcji SMAY, zobowiązany jest po zakończeniu takiego przeglądu, złożyć Protokół Przeglądu Rocznego do producenta drogą elektroniczną (www.smay.pl → zakładka *SERWIS I GWARANCJA → DODAJ PROTOKÓŁ PRZEGLĄDU*)**

**Wzór Protokołu Przeglądu Rocznego Klap Dymowych SCD znajduje się na końcu Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.**

**UWAGA!**

**Wzory formularzy załączonych do niniejszej DTR (dotyczące montażu, uruchomienia, przeglądów) stanowią własność intelektualną firmy Smay sp. z o.o. Zabrania się ich kopiowania, powielania i wykorzystywania do innych celów, niż określone w niniejszej DTR. W celu utrzymania gwarancji wymagane jest ich wypełnienie i dostarczenie do SMAY sp. z o.o. w terminie do 30 dni od daty montażu/uruchomienia oraz przeglądu (inne formularze nie będą akceptowane).**

# 13. FORMULARZE

## 13.1. Protokół z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD

NUMER SERYJNY ……..……..

DATA MONTAŻU / URUCHOMIENIA ……..……..

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*

* niepotrzebne skreślić

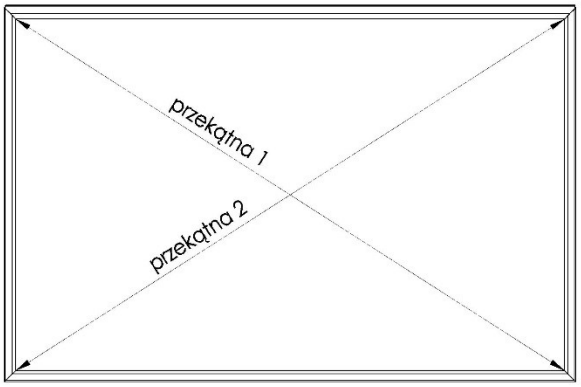
| Nazwa i numer telefonu firmy instalacyjnej: | Uwagi: |
|---|---|
| | |

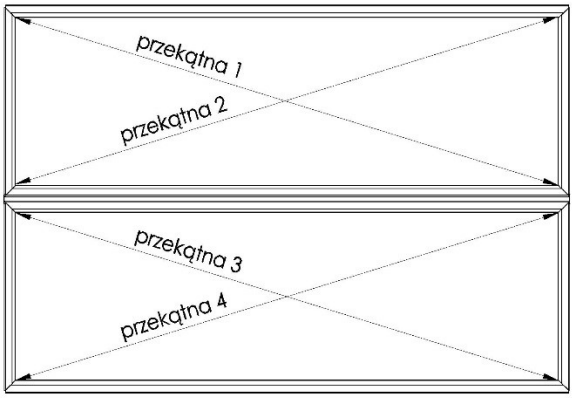
Gwarancja zachowuje ważność, jeżeli został prawidłowo wypełniony i popisany protokół z kontroli i uruchomienia urządzenia.

Kopię tego dokumentu należy przesłać do producenta drogą elektroniczną (www.smay.pl → zakładka SERWIS I GWARANCJA → DODAJ PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA) do 30 dni od daty uruchomienia (data wskazana w Protokole z Kontroli i Uruchomienia Klapy Dymowej SCD). Niedopełnienie tej formalności skutkować będzie utratą gwarancji na urządzenie.

| Podpis zleceniodawcy / użytkownika: |
|---|
| |

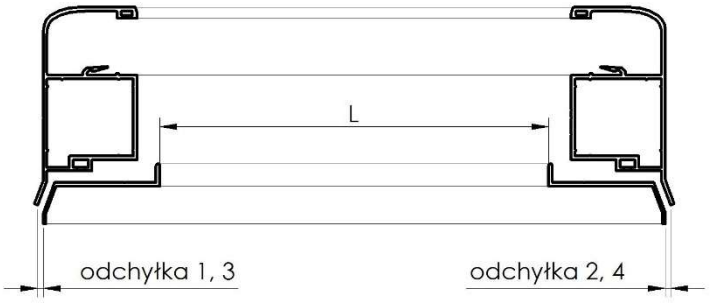
Szkic 1




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]

## 13.2. Protokół Przeglądu Rocznego Klapy Dymowej SCD

# PROTOKÓŁ PRZEGLĄDU ROCZNEGO KLAPY DYMOWEJ SCD

| | |
|---|---|
| **Dane firmy wykonującej przegląd (pieczęć)** | ……..<br>**Producent klap przeciwpożarowych** |
| **OBIEKT / MIEJSCE INSTALACJI** | **REALIZACJA PRZEGLĄDU** |
| Nazwa obiektu: ……..……..…...<br>……..……..……<br>……..……..……<br>Adres obiektu: ……..……..……<br>……..……..……<br>…… | Data wykonania: …… |
| | Przedmiot Przeglądu / Typ: ☐ SCD-1-P ☐ SCD-1-S ☐ SCD-2-P ☐ SCD-2-S ☐ SCD-1-W |
| | Ilość urządzeń: ……..…….. |

**ZAKRES WYKONANEGO PRZEGLĄDU**

| | Czynności przeglądowe | Stan czynności przeglądowych | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Wykonano | Nie wykonano | Uwagi do czynności |
| 1 | Kontrola wewnętrznej strony podstawy | | | |
| 2 | Kontrola podłączeń instalacji zasilania napędu elektrycznego i mechanizmu nożycowego(*) | | | |
| 3 | Kontrola mechanizmu nożycowego BG i podłączeń instalacji zasilania napędu pneumatycznego(*) | | | |
| 4 | Kontrola izolacji termicznej i przeciwwilgociowej podstawy, ocena stanu listwy zabezpieczającej zawias oraz ocena stanu obróbek blacharskich(*) | | | |
| 5 | Kontrola czystości pokrywy klapy, wypełnienia PC oraz mechanicznych elementów napędowych | | | |
| 6 | Kontrola owiewek, kierownic wlotowych, siatek zabezpieczających i krat antywłamaniowych oraz elementów ich zamocowania(*) | | | |
| 7 | Kontrola czytelności naklejek znakujących oraz wszelkich oznaczeń | | | |
| 8 | Kontrola instalacji zasilania awaryjnego, sprawdzenie izolacji przewodów, zabezpieczeń, wyłączników(*) | | | |
| 9 | Kontrola instalacji zasilania awaryjnego (stan instalacji rurowej i połączeń instalacyjnych), klapa musi się otworzyć w czasie poniżej 60 sekund, a kąt otwarcia musi wynosić przynajmniej 140 stopni(*) | | | |
| 10 | Kontrola siłowników | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 11 | Kontrola siłowników poprzez otwarcie klapy (sprawdzenie czy czas awaryjnego otwarcia klapy nie przekracza 60s oraz czy kąt otwarcia wynosi przynajmniej 140 stopni)(*) | | | |
| 12 | Kontrola i ocena w formie testu ruchowego wszystkich dostępnych funkcji sterowania | | | |
| 13 | Kontrola instalacji siłowników wentylacyjnych(*) | | | |
| 14 | Kontrola skrzynki alarmowej według instrukcji producenta(*) | | | |
| 15 | Kontrola centrali systemu oddymiania według instrukcji producenta(*); | | | |
| 16 | Kontrola centrali pogodowej wraz z czujnikiem wiatru i deszczu(*) | | | |
| 17 | Kontrola klapy czy pozostaje w swym roboczym położeniu | | | |

**(*) – jeżeli występuje**
***Szczegółowe zestawienie urządzeń poddanych przeglądowi, przedstawia Załącznik nr 1 – Zestawienie Urządzeń, będący integralną częścią niniejszego protokołu przeglądu.***

***UWAGI / ZALECENIA***

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

**Oświadczenie Wykonawcy**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r./ Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719, potwierdzamy wykonanie przeglądu zgodnie z wytycznymi oraz DTR producenta. Na podstawie wyżej wymienionego rozporządzenia informujemy o obowiązku corocznego wykonywania przeglądu klap przeciwpożarowych wchodzących w skład systemu przeciwpożarowego.

Aktualny przegląd ważny jest do końca …… 20…… r.

(Miesiąc)

| Osoby wykonujące przegląd | | Nr uprawnień | Podpis | Potwierdzenie Zleceniodawcy: |
|---|---|---|---|---|
| 1. | | | | |
| 2. | | | | |

# Protokół Przeglądu Rocznego Klapy Dymowej SCD
## **Załącznik nr 1 – Zestawienie Urządzeń**

**Legenda Uwag:**

**1.** Klapa niesprawna; **2.** Niezgodny z DTR montaż klapy; **3.** Brak możliwości odczytania numeru seryjnego klapy; **4.** Uszkodzony poliwęglan; **5**. Uszkodzony mechanizm nożycowy; **6.** Uszkodzony siłownik / napęd mechaniczny klapy; **7**. Uszkodzony przewód do siłownika(*); **8.** Brak ampułki, lub niewłaściwy typ(*); **9.** Brak dostępu do urządzenia / pomieszczenia; **10.** Niezgodne z DTR otwarcie skrzydła klapy; **11.** Zły stan wizualny klapy; **12.** Brak dostępu do puszki czujnika ciśnienia (ZODIC)(*); **13.** Brak połączenia przewodów w puszce PIP(*); **14.** Niepoprawny montaż siłownika; **15.** Wykonane dodatkowe otwory w podstawie klapy SCD; **16.** Brak oznaczenia klapy; **17.** Zbyt długi czas otwarcia klapy; **18.** Zbyt mały kąt otwarcia klapy; **19.** Uszkodzony układ pomiarowy (ZODIC)(*); **20.** Niedostateczna waga naboju z CO2 w skrzynce alarmowej(*); **21.** Uszkodzona instalacja rurowa lub połączenia instalacyjne

**Lista Kontrolna:**
**A.** Kontrola wewnętrznej strony podstawy; **B.** Kontrola podłączeń instalacji zasilania napędu elektrycznego i mechanizmu nożycowego(*); **C.** Kontrola mechanizmu nożycowego BG i podłączeń instalacji zasilania napędu pneumatycznego(*); **D.** Kontrola izolacji termicznej i przeciwwilgociowej podstawy, ocena stanu listwy zabezpieczającej zawias oraz ocena stanu obróbek blacharskich(*); **E.** Kontrola czystości pokrywy klapy, wypełnienia PC oraz mechanicznych elementów napędowych; **F.** Kontrola owiewek, kierownic wlotowych, siatek zabezpieczających i krat antywłamaniowych oraz elementów ich zamocowania(*); **G.** Kontrola czytelności naklejek znakujących oraz wszelkich oznaczeń; **H.** Kontrola instalacji zasilania awaryjnego, sprawdzenie izolacji przewodów, zabezpieczeń, wyłączników(*); **I.** Kontrola instalacji zasilania awaryjnego (stan instalacji rurowej i połączeń instalacyjnych); **J.** Kontrola siłowników; **K.** Kontrola siłowników poprzez otwarcie klapy (sprawdzenie czy czas awaryjnego otwarcia klapy nie przekracza 60s oraz czy kąt otwarcia wynosi przynajmniej 140 stopni)(*); **L.** Kontrola i ocena w formie testu ruchowego wszystkich dostępnych funkcji sterowania; **M.** Kontrola instalacji siłowników wentylacyjnych(*); **N.** Kontrola skrzynki alarmowej według instrukcji producenta (*); **O.** Kontrola centrali systemu oddymiania według instrukcji producenta(*); **P.** Kontrola centrali pogodowej wraz z czujnikiem wiatru i deszczu(*); **R.** Kontrola klapy czy pozostaje w swym roboczym położeniu
(*)-jeżeli występuje

**P – Pozytywny**

**N - Negatywny**

| Lp. | Klapy | | | Napięcie zasilania [V] | A | | B | | C | | D | | E | | F | | G | | H | | I | | J | | K | | L | | M | | N | | O | | P | | R | | Lokalizacja | Uwagi |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Oznaczenie | Typ | Nr seryjny | | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | P | N | | |
| 1. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 2. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 3. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 4. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 5. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 6. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 7. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |
| 8. | | | | | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | ☐ | | |

| | | |