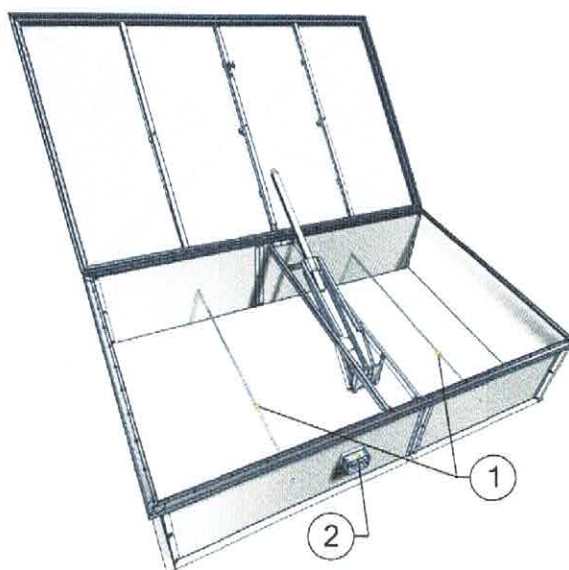


wewnętrznej skrzydła. Narożniki rynny uszczelnione są nakładaną od strony zewnętrznej taśmą bitumiczną zabezpieczoną kształtką z aluminium.

Podstawa jest przystosowana do założenia izolacji na całym obwodzie. Zaleca się izolację z wełny mineralnej grubości 50 mm. Materiał izolacyjny powinien mieć klasę reakcji na ogień A1, odznaczać się dużą gęstością (min 150 kg/m<sup>3</sup>) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny  $R_i = \text{min. } 1,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ). Współczynnik przenikania ciepła dla podstawy izolowanej wełną mineralną o grubości 50 mm wynosi  $U = 0,80 \text{ [W/m}^2 \cdot \text{K]}$ . Szczelność przed przenikaniem wilgoci uzyskuje się przez izolację materiałami bitumicznymi odpowiednimi dla konstrukcji danego dachu.

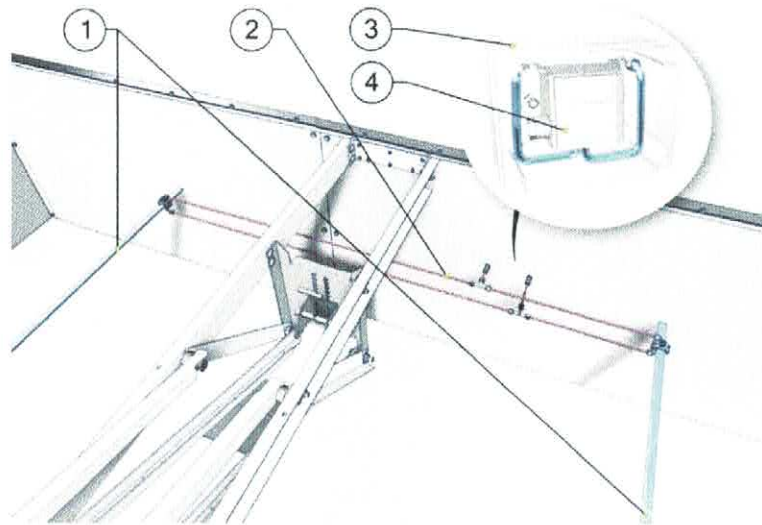
Rynna aluminiowa jest połączona zębatkowym zawiasem liniowym z otwieraną pokrywą wzdłuż dłuższego boku kłapy. Zawias chroniony jest przed niepożądanymi zanieczyszczeniami aluminiową osłoną. Rama pokrywy jest jednoczęściowa, wykonana ze specjalnie zaprojektowanego profilu aluminiowego, pozwalającego na montaż przykrycia z poliwęglanu kanalikowego o grubości 10, 16 lub 20 mm. W wykonaniu podstawowym stosowana jest płyta z poliwęglanu Lexan LT2UV169X, o grubości 16 mm Opal White. Styk płyty poliwęglanowej jest uszczelniony z profilem pokrywy kształtową uszczelką z EPDM. Docisk płyty poliwęglanowej do uszczelki zapewnia aluminiowy profil zatraskowy o wysokości odpowiedniej dla danej grubości poliwęglanu. Szczelność powietrzna uzyskana jest dzięki uszczelce z EPDM zamontowanej pomiędzy profilem pokrywy a profilem rynny. **Kształty i wymiary profili aluminiowych są chronione zastrzeżeniem patentowym.**



Rysunek 5.38. . Listwy pomiarowe w klapie SCD-1-L

materiał wbudowano

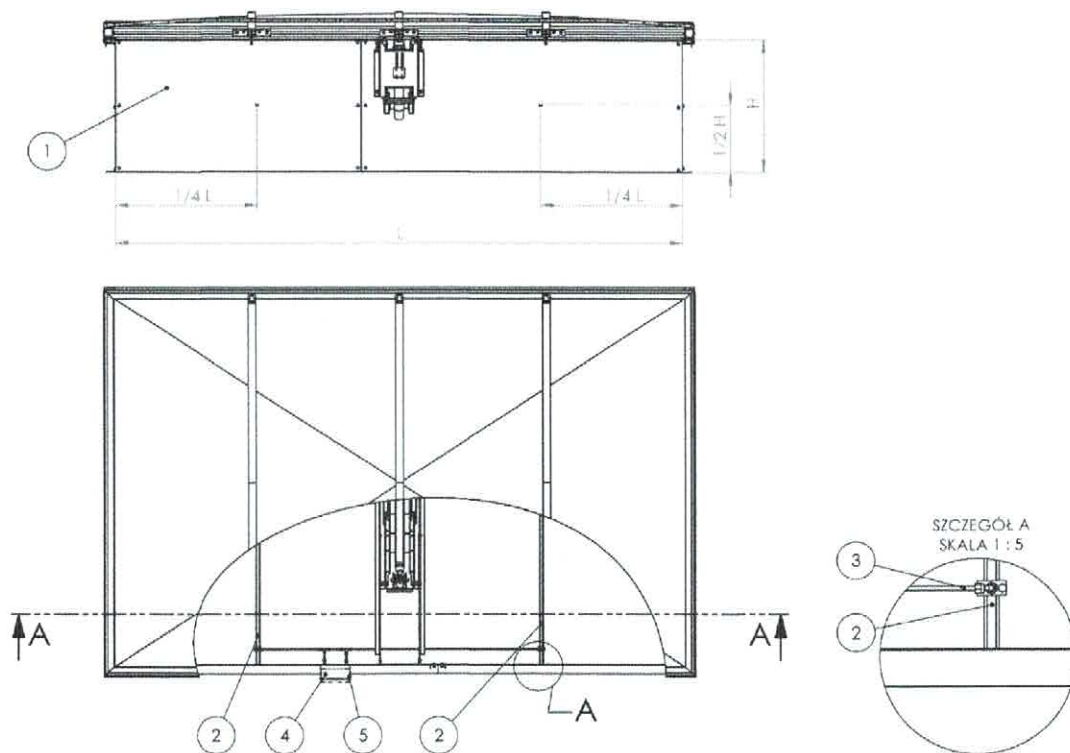
*J. S. L. ch*  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.39. Instalacja pomiarowa w klapie SCD-1-L

1. Listwy pomiarowe
2. Instalacja
3. Puszka
4. Czujnik ciśnienia CCZ

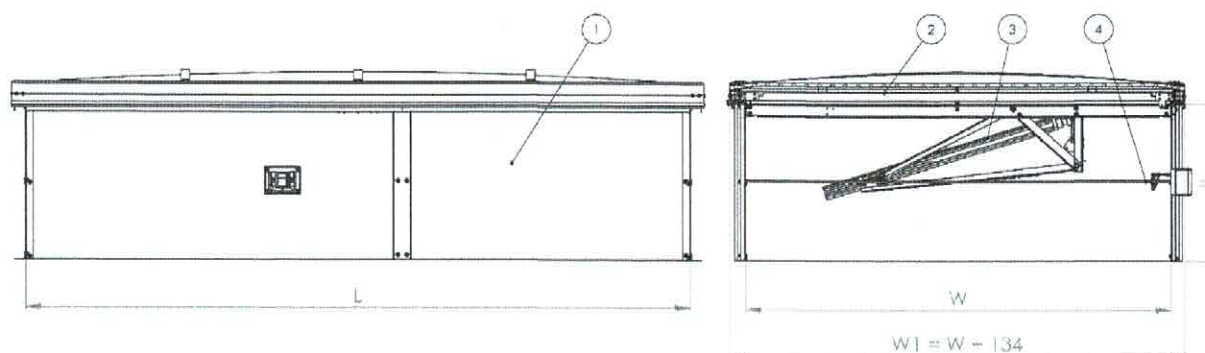
### 5.8.3. Wymiary klap SCD-1-L



Rysunek 5.40. Układ pomiarowy w klapie SCD-1-L

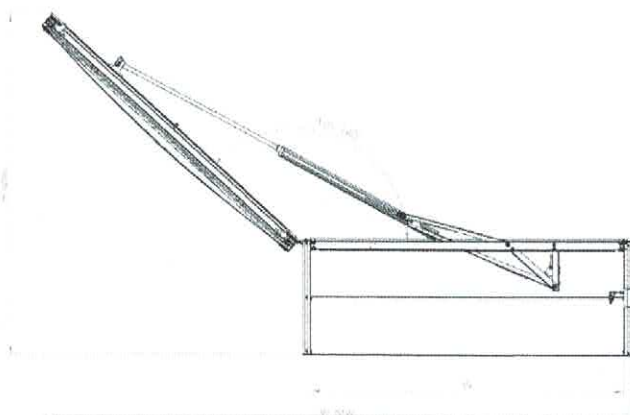
1. Kłapa SCD-1-L
2. Listwy pomiarowe
3. Instalacja
4. Puszka
5. Czujnik ciśnienia CCZ

material wbudowano  
*J. Hysel*  
 .....  
 podpis kier. bud.  
 Strona 49 z 130



Rysunek 5.41. Kłapa jednoskrzydłowa SCD-1-L

1. Zespół podstawy
2. Zespół skrzydła
3. Zespół mechanizmu napędu
4. Instalacja pomiarowa



Rysunek 5.42. Kłapa jednoskrzydłowa SCD-1-L w pozycji otwartej

Tabela 5.19. Wymiary charakterystyczne kłap SCD-1-L

Poz.	Wymiar nominalny		Wymiary w pozycji otwarcia		Powierzchnia geometryczna $A_v[m^2]$	Ciężar pokrywy [N]
	w [mm]	l (zawiasy) [mm]	Wotw. [mm]	Hotw. [mm]		
1	1000	1000	1880	670+h	1	190
2	1000	1200	1880	670+h	1,2	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	1,7	250
8	1000	1800	1880	670+h	1,8	260
9	1000	2000	1880	670+h	2	340
10	1000	2200	1880	670+h	2,2	370
11	1000	2300	1880	670+h	2,3	380
12	1000	2400	1880	670+h	2,4	375
13	1000	2500	1880	670+h	2,5	390
14	1100	1100	2060	740+h	1,21	205
15	1100	2000	2060	740+h	2,2	355

materiał wbudowany

  
 podpis kier. bud.



16	1150	1150	2150	770+h	1,32	215
17	1150	2000	2150	770+h	2,3	355
18	1200	1200	2235	800+h	1,44	230
19	1200	1500	2235	800+h	1,8	260
20	1200	1700	2235	800+h	2,04	270
21	1200	1800	2235	800+h	2,16	280
22	1200	2000	2235	800+h	2,4	380
23	1250	1250	2315	830+h	1,56	235
24	1300	1300	2410	865+h	1,69	245
25	1300	1500	2410	865+h	1,95	265
26	1300	1600	2410	865+h	2,08	275
27	1300	1800	2410	865+h	2,34	290
28	1300	1900	2410	865+h	2,47	375
29	1300	2000	2410	865+h	2,6	385
30	1300	2200	2410	865+h	2,86	415
31	1300	2500	2410	865+h	3,25	440
32	1400	1400	2595	930+h	1,96	265
33	1400	1500	2595	930+h	2,1	275
34	1400	1800	2595	930+h	2,52	300
35	1400	2000	2595	930+h	2,8	405
36	1400	2500	2595	930+h	3,5	460
37	1450	1450	2690	965+h	2,1	275
38	1500	1500	2765	995+h	2,25	290
39	1500	1700	2765	995+h	2,55	310
40	1500	1800	2765	995+h	2,7	320
41	1500	2000	2765	995+h	3	430
42	1500	2200	2765	995+h	3,3	450
43	1500	2300	2765	995+h	3,45	460
44	1600	1600	2940	1060+h	2,56	310
45	1600	1700	2940	1060+h	2,72	320
46	1600	1800	2940	1060+h	2,88	330
47	1600	2000	2940	1060+h	3,2	440
48	1600	2200	2940	1060+h	3,52	470
49	1600	2300	2940	1060+h	3,68	480
50	1600	2500	2940	1060+h	4	500
51	1700	1700	3120	1125+h	2,89	330
52	1700	1800	3120	1125+h	3,06	340
53	1700	2000	3120	1125+h	3,4	460
54	1700	2200	3120	1125+h	3,74	490
55	1800	1800	3295	1190+h	3,24	350

materiał wbudowa

  
 podpis kier. bud.

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



powierzchni czynnej A<sub>0</sub> klapy o podstawie niższej.

#### 5.8.4. Tryby działania klapy SCD-1-L

Klapy SCD-1-L mogą działać w trzech trybach:

- Tryb pożarowy – po uruchomieniu alarmu pożarowego klapy otwierają się do maksymalnego wychylenia po otwarciu, przez 30 minut, klapy zamykają się przez trzy sekundy i otwierają ponownie. Zapobiega to przymarznięciu i daje gwarancję otwarcia się klapy.
- Tryb przewietrzania – po uruchomieniu przewietrzania poprzez wciśnięcie przycisku przewietrzania klapy otwierają się pozwalając na przewietrzanie budynku.
- Tryb wyłazu dachowego – po wciśnięciu i przytrzymaniu przycisku BUTTON na płycie głównej centrali N-0200 klapy otwierają się pozwalając na wykorzystanie ich jako wyłazu dachowego. Gdy klapa jest otwarta w ten sposób na płycie głównej, na wyświetlaczu będzie wyświetlana litera A. Zamknięcie klapy następuje po ponownym wciśnięciu i przytrzymaniu przycisku BUTTON lub po aktywacji i zresetowaniu alarmu pożarowego.

#### 5.8.5. Napędy

Klapa dymowa SCD-1-L wyposażona jest w siłownik elektryczny 24VDC. Standardowo montowany jest siłownik Grasl typu SG. Napęd z siłownika na pokrywę klapy przenosi specjalnie zaprojektowany mechanizm, a położenie pokrywy ustala zamek sprężynowy.



Rysunek 5.43. Zamek sprężynowy MHV

W przypadku wystąpienia konieczności awaryjnego zamknięcia skrzydła klapy 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.
- skontaktować się z serwisem firmy SMAY

Siłownik obsługuje obie funkcje klapy: otwarcia w celu odprowadzania dymu w momencie wystąpienia alarmu oraz funkcję okresowego przewietrzania. Za zasilanie i sterowanie siłownikiem odpowiedzialny jest Moduł Zasilająco-Sterujący ZODIC-M.

Do napędu klapy dobierane są siłowniki w zależności od wielkości klapy i wymaganego parametru SL (obciążenie śniegiem). Korpusy siłowników wykonywane są z anodowanego aluminium, a tłoczysko z aluminium, stali nierdzewnej 1.4301 lub St52 ocynkowanej. Stopień ochrony obudowy IP wynosi 54. Temperatura pracy mieści się w zakresie od -25°C do +60°C. Siłowniki spełniają wymagania dopuszczalnej emisji zakłóceń wyznaczone przez normę EN55011. Elektroniczny wyłącznik zabezpiecza przed przeciążeniem. Standardowy wymiar śruby oczkowej tłoczyska Ø8 (możliwe warianty: Ø6, Ø10). Jako opcja wykonania możliwe są inne wersje zakończenia tłoczyska i malowanie obudowy siłownika na kolor z palety RAL. Dane charakterystyczne siłowników klapy przedstawia poniższa tabela.

**materiał wbudowano**

**Uwaga!**

Maksymalny pobór prądu siłownika kłapy nie może przekroczyć 12A.

Tabela 5.20. Dane charakterystyczne siłowników kłapy dymowej SCD-1-L

Parametr	Parametry siłownika dla największej powierzchni geometrycznej kłapy (w x l) z typoszeregu				
	1100x1100	1000x2300	1500x1800	1600x1600	1700x2200
Napięcie zasilania	24VDC				
Pobór prądu przy pracy bez obciążenia	0,8 A				
Zakres temperatur otoczenia	-25°C do +60°C				
Maks. dopuszczalna temperatura według EN 12101-2 załącznik G	300°C-30 min				
Stopień ochrony według DIN EN 60529	IP 54				
Pobór prądu przy pełnym obciążeniu [A]	4,0	6,0	8,0	10,0	12,0
Prędkość bez obciążenia [mm/s]	6,7-36,7	21,9-36,8	30,3-36,8	17,1-25,6	17,1-25,6
Prędkość przy pełnym obciążeniu [mm/s]	5,3-29,2	15,2-25,6	18,1-22,0	12,7-19,0	11,7-17,6
Tryb pracy przy obciążeniu szczytowym w temp. 25°C	S2 4	S2 2	S2 1	S2 2	S2 2
Tryb pracy przy obciążeniu ciągłym w temp. 40°C	S3 20%	S3 10%	S3 5%	S3 5%	S3 5%

#### 5.8.6. Schemat podłączenia siłownika kłapy

Zasilanie siłownika należy podłączyć do wyjścia centrali N-0200 wg poniższego schematu. Krańcówki siłownika należy podłączyć do Modułu Zasilająco-Sterującego za pośrednictwem Wyłącznika Wentylatora WWZ (patrz punkt 5.13.3.). W razie niepoprawnego kierunku wysuwu siłownika należy odwrócić polaryzację podłączonych przewodów (zamienić miejscami podłączone dwa przewody).

#### UWAGA!

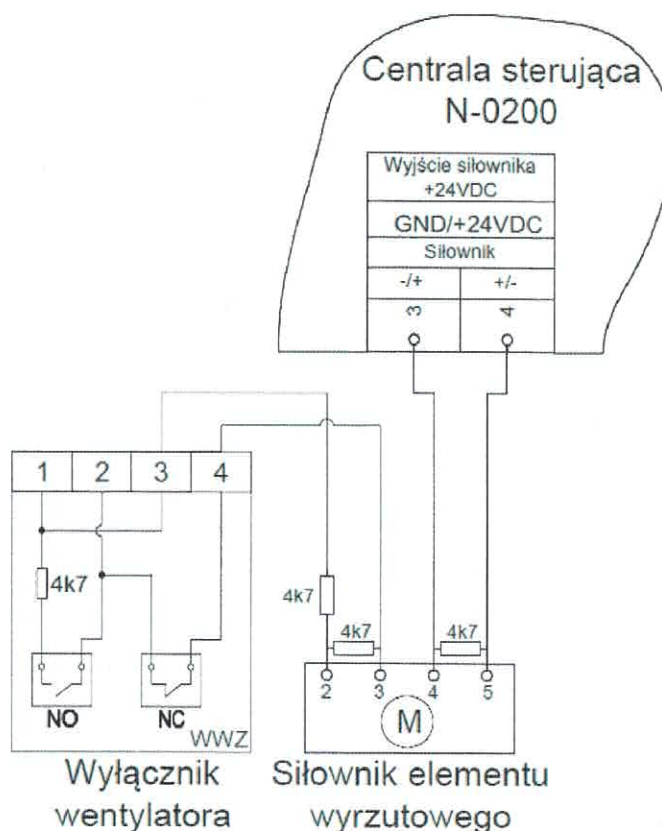
Przed odwróceniem polaryzacji wyłączyć zasilanie centrali N-0200 poprzez wyłączenie bezpieczników 2F16. Podpinanie kabli pod wyjście siłownika 24VDC, podczas gdy centrala jest zasilona, może skutkować uszkodzeniem centrali!

#### UWAGA!

Jeżeli jedną klapę podnoszą dwa siłowniki należy podłączyć je oba pod jedno wyjście centrali.

materiał wbudowano

  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.44. Schemat podłączenia zasilania siłownika kłapy

### 5.8.7. Wyposażenie dodatkowe

#### Krata antywłamaniowa KA

Rolą kraty antywłamaniowej jest zabezpieczenie obiektu przed wejściem osób nieuprawnionych, przez kłapę dymową. Kraty wykonywane są w pełnym zakresie wymiarowym kłap. Kraty antywłamaniowe wykonywane są z użyciem standardowych i specjalnych profili stalowych ocynkowanych i rur 1/2". Maksymalny odstęp między rurami wynosi 180 mm. Mogą być lakierowane w wybranym kolorze z palety RAL. Montowane są w otworze pod podstawą kłapy. Dla uniknięcia kolizji z elementami napędu, mogą być wykonane w dwóch elementach.



Rysunek 5.45. Krata antywłamaniowa KA

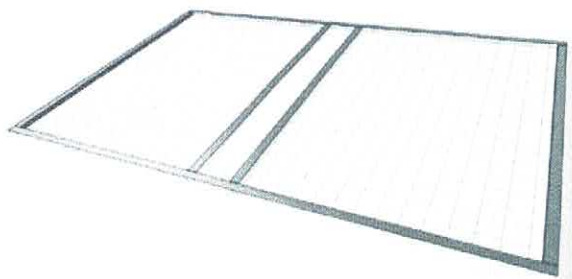
materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

#### Krata przeciwupadkowa KZU

Rolą kraty przeciwupadkowej jest ochrona osób przebywających na dachu w pobliżu kłapy dymowej, przed upadkiem z wysokości przez otwór kłapy. Kraty wykonywane są w pełnym zakresie wymiarowym kłap. 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.





Rysunek 5.46. Krata przeciwupadkowa KZU

### 5.8.8. Montaż

Klapy przeznaczone są do montażu na dachach płaskich o pochyleniu do 15°. 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-1-L 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 samodzielna naprawa uszkodzonych elementów klap dymowych SCD-1-L.

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-1-L. Certyfikat wydawany jest z okresem ważności 3 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 z przepisami BHP. Szczególnym zagrożeniem są w tym wypadku prace na wysokości. Osoby, które je wykonują powinny być zabezpieczone specjalistycznym sprzętem.

Klapy dymowe SCD-1-L wraz z systemem sterownia mogą stanowić konfigurację kilku podzespółów 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-1-L mogą być montowane na dachach o konstrukcji stalowej, betonowej lub drewnianej. Do konstrukcji dachu kłapa jest mocowana z wykorzystaniem kotnierza podstawy, który przykręca się łącznikami dobranymi do rodzaju konstrukcji. Rozstaw elementów mocujących nie powinien przekraczać 350 mm. Wymiary zalecanych łączników przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5.21. Wymiary zalecanych łączników

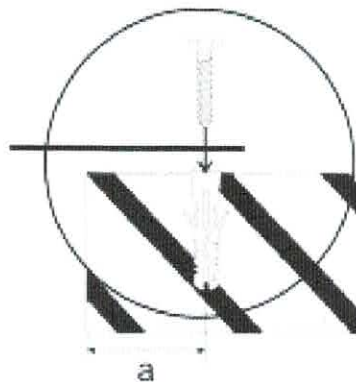
Podłoże	Łącznik
Stal	Wkręt samowiercący 5,5x16
Beton	Kotwa plastikowa z wkrętem stalowym – rozmiar 8x60
Drewno	Wkręt do drewna z łbem stożkowym 6x60

Minimalne odległości od krawędzi otworu określa poniższa tabela.

Tabela 5.22. Minimalne odległości otworów od krawędzi

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

materiał wbudowano  
*S. Stęszel*  
 podpis kier. bud.



Rysunek 5.47. Ilustracja wytycznych posadowienia klapy SCD-1-L na konstrukcji dachu

Podczas ustawiania i montażu podstawy należy sprawdzić czy wymiary przekątnych są równe. Dopuszczalne odchyłki wynoszą  $\pm 2$  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 wetną mineralną o grubości 50 mm. Materiał izolacyjny powinien mieć klasę reakcji na ogień A1 i odznaczać się dużą gęstością (min  $150 \text{ kg/m}^3$ ) i izolacyjnością termiczną (opór cieplny  $R_i = \text{min. } 1,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ ).

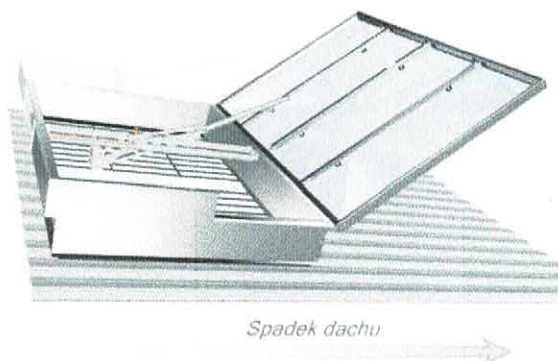
Zaleca się wprowadzenie obróbki przeciwwilgociowej (membrana PCV, papa), pod okapnik aluminiowej rynny. Elementy izolacji przeciwwilgociowej należy mocować do wywiniętej blaszanej części podstawy klapy, zgodnie z zasadami sztuki dekarzkiej. Należy zachować szczególną ostrożność stosując urządzenia termiczne do zgrzewania papy. Zaleca się stosowanie osłon zabezpieczających poliwęglanowe wypełnienie pokrywę przed oddziaływaniem temperatury. Profile aluminiowe rynny powinny być przykręcone do podstawy wkrętami farmerskimi 4,8x19.

Podczas montażu skrzydeł klapy konieczne jest sprawdzenie czy ich ruch otwarcia może odbywać się w sposób bezkolizyjny.

Po zamontowaniu skrzydła nasunąć i zabezpieczyć profil osłonowy zawiasu.

Przed montażem pasów zabezpieczających pokrywę, usunąć z poliwęglanu folię zabezpieczającą. Zwrócić uwagę, aby powierzchnia PC odporna na oddziaływanie promieniowania UV (nadruki na folii), znalazła się po stronie zewnętrznej.

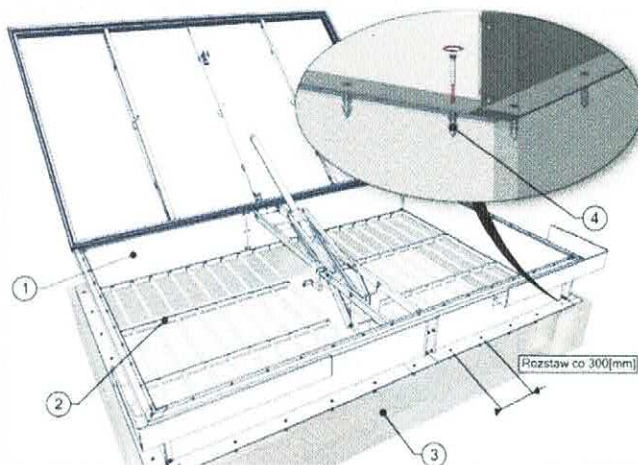
W przypadku montażu klapy na dachach skośnych, należy ją ustawić w taki sposób, aby zawias klapy znajdował się po niższej stronie dachu.



Rysunek 5.48. Montaż klapy SCD-1-L na dachach pochyłych

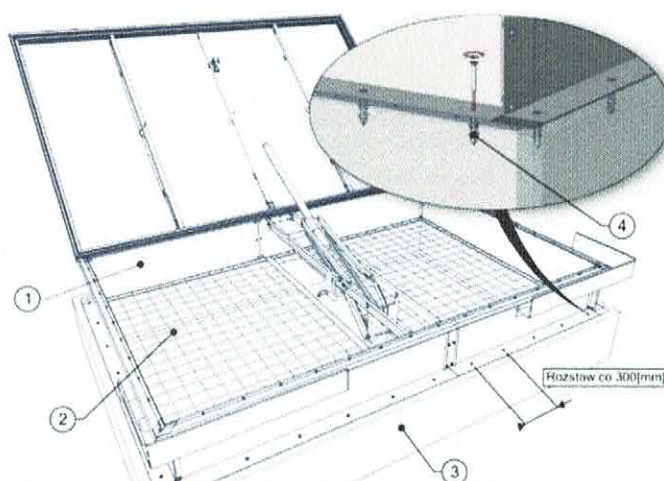
**materiał wbudowano**  
*S. Hojczak*  
 .....  
 podpis kier. bud.





Rysunek 5.49. Montaż krat antywłamaniowych KA

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



Rysunek 5.50. Montaż kraty przeciwpadkowej KZU

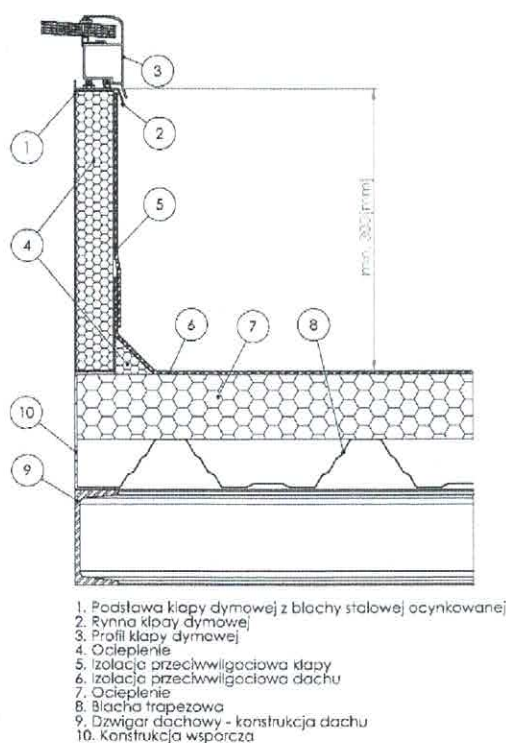
1. Kłapa dymowa
2. Krata KZU
3. Konstrukcja dachu
4. Łącznik według tabeli

#### 5.8.9. Przykładowe sposoby montażu kłap SCD-1-L na dachach o konstrukcji typowej

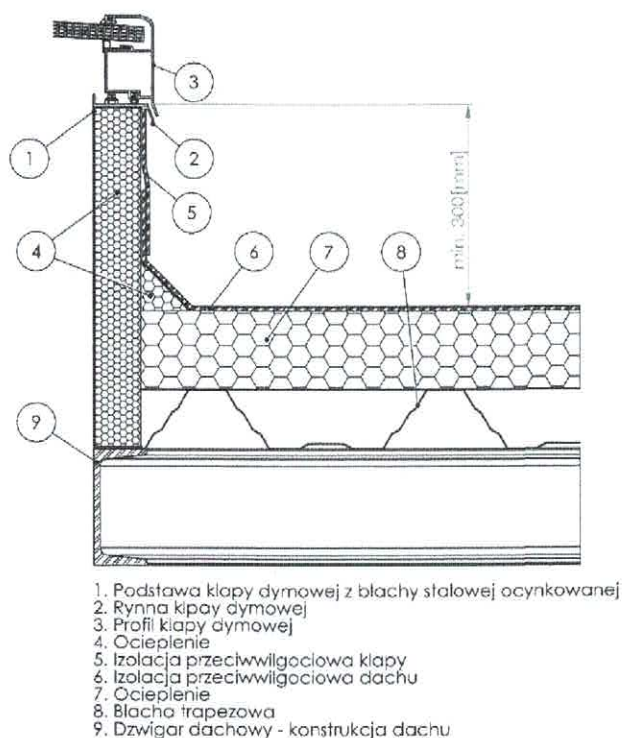
materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

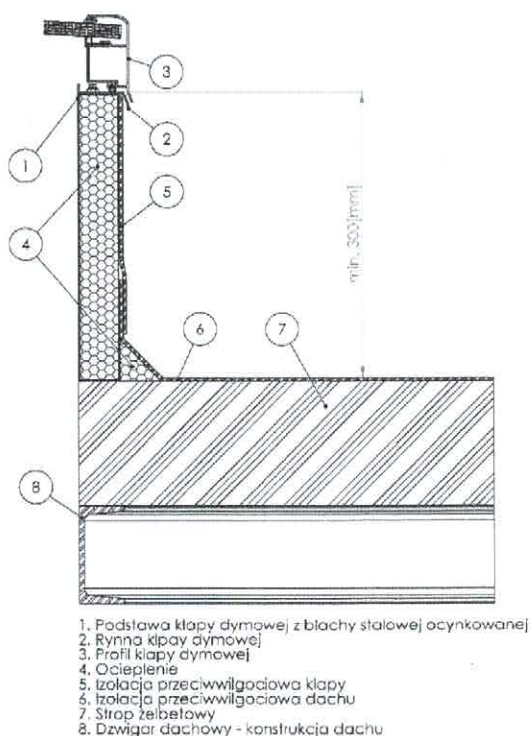




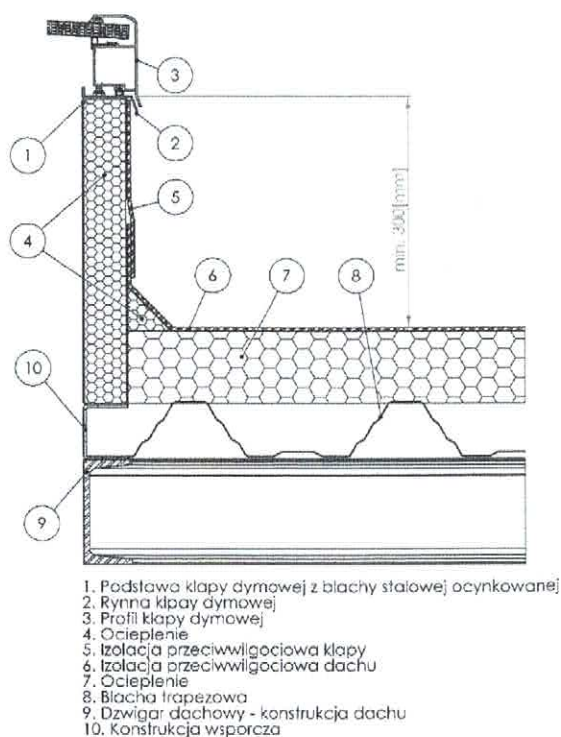
Rysunek 5.51. Montaż kłapy SCD-1-L na izolowanym dachu stalowym, bez podkonstrukcji, pod blachą trapezową



Rysunek 5.52. Montaż kłapy SCD-1-L na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, pod izolacją



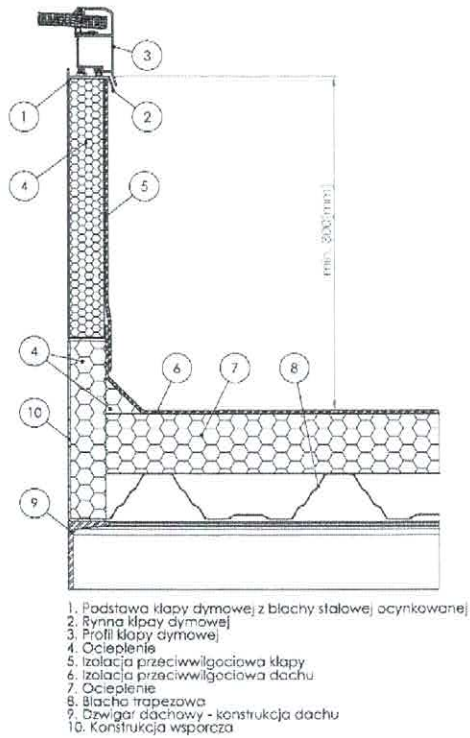
Rysunek 5.53. Montaż kłapy SCD1-L na cokole żelbetonowym



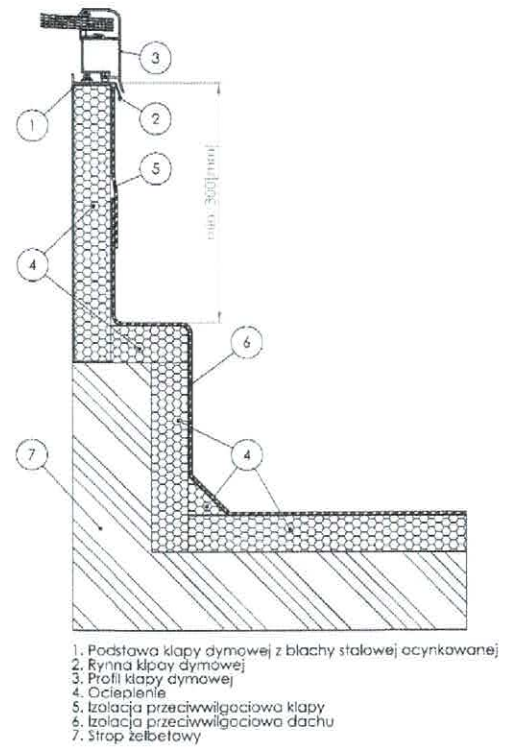
Rysunek 5.55. Montaż kłapy SCD-1-L na izolowanym cokole stalowym, z podkonstrukcją nad izolacją

materiał wbudowano

*S. Staszik*  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.54. Montaż klapy SCD na izolowanym dachu stalowym, z podkonstrukcją, nad izolacją



Rysunek 5.56. Montaż klapy SCD-1-L na dachu żelbetonowym

materiał wbudowano

*S. J. H. H. H.*  
.....  
podpis kier. bud.

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

#### 5.8.10. Oddanie do eksploatacji

Po montażu urządzenia i instalacji ZODIC-M, przed oddaniem klapy dymowej do eksploatacji, zaleca się przeprowadzenie i odnotowanie poniższych działań:

- sprawdzenie instalacji elektrycznej i pod kątem uszkodzeń mechanicznych,
- sprawdzenie stanu połączeń instalacji elektrycznych 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-1-L, przed oddaniem jej do eksploatacji musi zostać wypełniony i podpisany przez upoważnione osoby dokument: „*Protokół z Kontroli i uruchomienia klapy dymowej SCD-1-L w systemie ZODIC-M.*” Protokół powinien być podpisany przez osobę mającą aktualny, wydany przez firmę Smay Sp. z o.o. imienny certyfikat, upoważniający do montażu klap SCD, oraz przez przedstawiciela użytkownika. Kopię tego dokumentu należy przestać do Działu KJ Smay Sp. z o.o. **Niedopełnienie tej formalności skutkować będzie utratą gwarancji na urządzenie.**

#### 5.8.11. Zasady okresowej konserwacji

W trakcie eksploatacji, klapy SCD-1-L muszą być, co najmniej raz na 12 miesięcy poddawane przeglądowi stanu technicznego, a fakt ten powinien być udokumentowany protokołem kontroli. W przeciwnym wypadku klapa nie może być odebrana i dopuszczona do eksploatacji.

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

Wszystkie dostępne funkcje sterowania należy poddać kontroli i ocenie w formie testu ruchowego. 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 elektryczne instalacje zasilające.

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

Aby uzyskać właściwy stan poliwęglanu komorowego, stanowiącego wypełnienie skrzydeł klap SCD-1-L, 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 rozpuszczalnikami butylowym lub alkoholem izopropylowym. Nie wolno myć nagrzaných płyt poliwęglanowych – wystawionych na działanie słońca lub wysokich temperatur,

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

## 5.9. Czujnik ciśnienia (przetwornik różnicy ciśnienia) CCZ

### 5.9.1. Informacje podstawowe

Czujnik ciśnienia CCZ jest przeznaczony do pomiaru różnicy ciśnień na listwie pomiarowej kłapy dymowej lub wyrzutni ściennej. Te informacje pozwalają na określenie prędkości przepływu dymu i gazów pożarowych przez klapę dymową lub wyrzutnię ścienną, na podstawie której regulowana jest prędkość nawiewu powietrza kompensacyjnego (zmiana prędkości obrotowej wentylatora nawiewnego).



Rysunek 5.57. Czujnik ciśnienia CCZ

### 5.9.2. Dane techniczne

Tabela.5.23 Dane techniczne Czujnika ciśnienia CCZ

Zakres ciśnienia	-1 ... 1 mbar / 0 ... 0.3 - 50
Względny/różnicowy	mbar
Napięcie zasilania – wartość nominalna	24 V DC
Napięcie zasilania – dolna wartość	8 V DC
Napięcie zasilania – górna wartość	33 V DC
Pobór prądu	< 20 mA
Stopień ochrony obudowy	IP 54
Zakres temperatur pracy	-25°C do 70°C

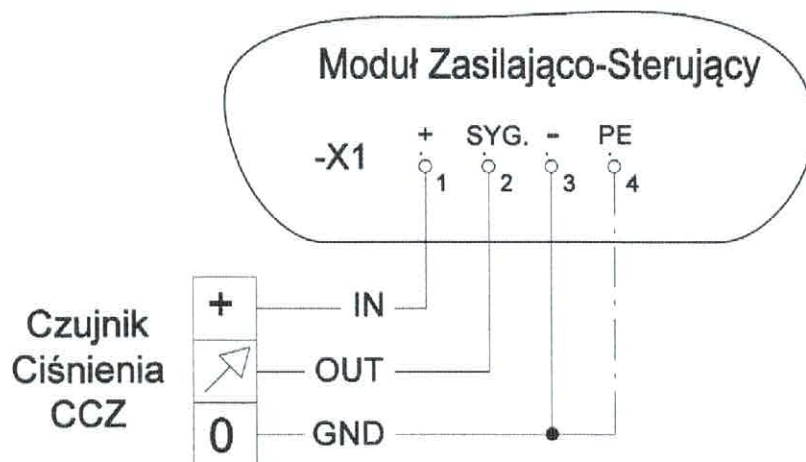
### 5.9.3. Schemat podłączenia

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.

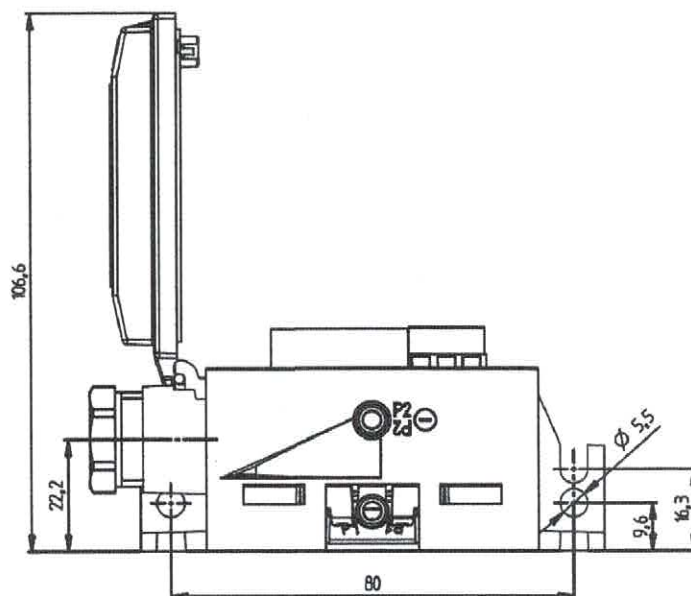
### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.



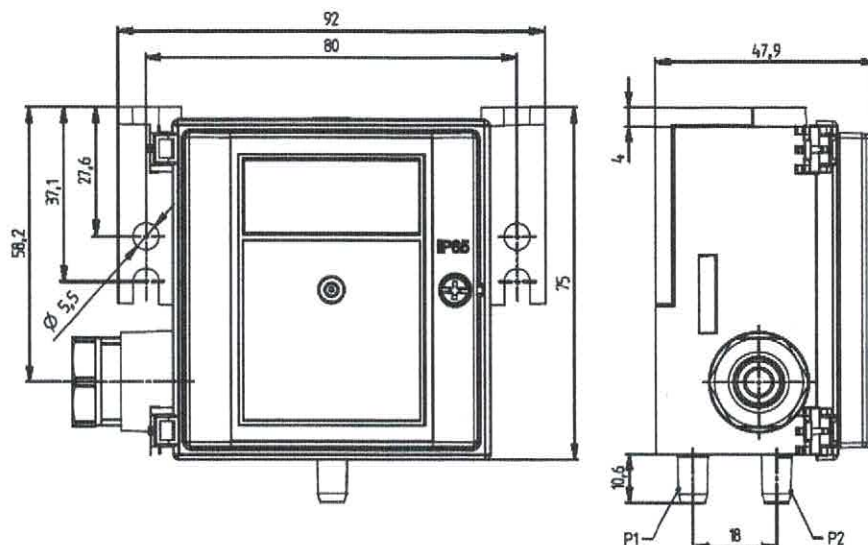
Rysunek 5.58. Schemat podłączenia Czujnika Ciśnienia

#### 5.9.4. Montaż



Rysunek 5.59. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych Czujnika Ciśnienia CCZ

material wbudowano  
  
 podpis kier. bud.



Rysunek 5.60. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych Czujnika Ciśnienia CCZ

## 5.10. Czerpnia powietrza kompensacyjnego CDH-K

### 5.10.1. Informacje podstawowe

Czerpnia CDH-K zbudowana jest z ramy spawanej w narożnikach, malowanej proszkowo. W pionowych ścianach ramy przynitowany jest profil aluminiowy z umieszczoną w nim uszczelką szczotkową, która doszczelnia przestrzeń po lewej i prawej stronie lamel w pozycji zamkniętej. W poziomych ścianach ramy przynitowane są kątowniki, na których opierają się lamele po zamknięciu. Na dolnym kątowniku naklejona jest profilowa uszczelka samoprzylepna, która doszczelnia przestrzeń między lamelą dolną, a ramą. W świetle ramy, na osiach rozmieszczone są równomiernie lamele sprzężone cięgnami.

Lamele czerpni CDH-K sterowane są za pomocą siłownika elektrycznego typu: zamknij/otwórz, nastawa ciągła (proporcjonalna 0-10V), zasilanie 24V AC/DC lub 230V AC. Standardowo montowany jest siłownik 24 VDC ze sprężyną. Lamele mogą być wykonane w wersji przepiernej z wkładem z poliwęglanu kanalikowego o grubości 20 mm, lub w wersji nieprzepiernej z wkładem z wełny mineralnej i blachy aluminiowej. Wkład w lameli jest zabezpieczony gumową uszczelką. Lamela jest wyposażona w uszczelkę profilową, która doszczelnia przestrzeń pomiędzy lamelami w pozycji zamkniętej.

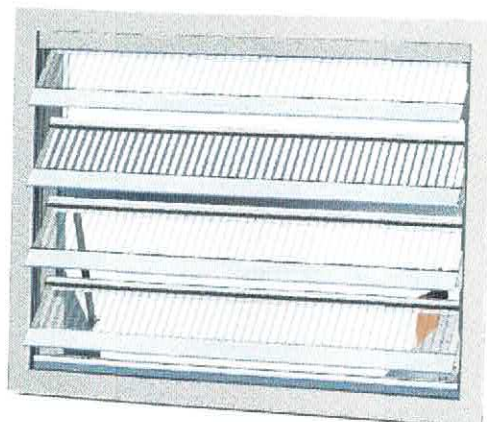
### UWAGA!

W przypadku awarii ZUP (części zasilającej) czerpnia lub przepustnica zostaje otwarta na sprężynie, siłownik nie jest zasilany (oszczędzanie baterii). Otwarcie urządzenia odcinającego, które izoluje klatkę schodową od warunków atmosferycznych, może wpłynąć na jej temperaturę. Dlatego zaleca się jak najszybsze usunięcie awarii.

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.





Rysunek 5.61. Czerpnia CDH-K

## 5.10.2. Dane Techniczne

Czerpnia CDH-K może być wykonana w wymiarach zamieszczonych w poniższej tabeli:

Tabela.5.24 Wymiary i powierzchnia czynna CDH-K.

Liczba lamel żaluzji [szt.]	Wysokość otworu montażowego [mm]	Szerokość otworu montażowego [mm]																	
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
		Powierzchnia czynna $A_n$ [m <sup>2</sup> ]																	
3	590	0,10	0,14	0,17	0,21	0,24	0,28	0,31	0,34	0,38	0,42	0,45	0,48	0,52	0,56	0,59	0,62	0,65	0,69
4	765	0,14	0,19	0,23	0,28	0,33	0,37	0,42	0,47	0,52	0,56	0,61	0,66	0,71	0,75	0,80	0,84	0,90	0,95
5	940	0,17	0,23	0,29	0,36	0,42	0,48	0,53	0,60	0,65	0,72	0,77	0,83	0,89	0,96	1,02	1,07	1,13	1,19
6	1115	0,21	0,28	0,36	0,43	0,50	0,58	0,64	0,72	0,79	0,85	0,94	1,00	1,07	1,16	1,23	1,30	1,37	1,43
7	1290	0,25	0,34	0,41	0,50	0,59	0,67	0,76	0,84	0,87	0,94	1,02	1,11	1,18	1,26	1,33	1,41	1,48	1,58
8	1465	0,29	0,38	0,48	0,58	0,68	0,78	0,86	0,97	0,99	1,07	1,18	1,26	1,35	1,43	1,54	1,63	1,72	1,80
9	1640	0,32	0,44	0,54	0,65	0,76	0,87	0,97	1,08	1,13	1,22	1,32	1,41	1,54	1,63	1,73	1,83	1,92	2,06
10	1815	0,36	0,48	0,60	0,73	0,85	0,96	1,09	1,22	1,25	1,36	1,49	1,59	1,70	1,81	1,92	2,06	2,17	2,28
11	1990	0,40	0,53	0,66	0,80	0,94	1,06	1,20	1,34	1,37	1,49	1,63	1,75	1,87	1,99	2,14	2,26	2,38	2,50
12	2165	0,43	0,59	0,72	0,88	1,02	1,17	1,32	1,46	1,49	1,65	1,78	1,90	2,07	2,20	2,33	2,46	2,59	2,72
13	2340	0,48	0,63	0,79	0,95	1,10	1,27	1,43	1,58	1,64	1,78	1,92	2,06	2,24	2,38	2,52	2,66	2,80	2,99
14	2515	0,51	0,68	0,85	1,03	1,19	1,36	1,54	1,70	1,77	1,92	2,07	2,25	2,40	2,56	2,71	2,86	3,06	3,22
15	2690	0,55	0,73	0,91	1,11	1,29	1,46	1,65	1,85	1,89	2,05	2,21	2,41	2,57	2,74	2,90	3,11	3,28	3,44
16	2865	0,58	0,78	0,97	1,18	1,38	1,58	1,76	1,97	2,01	2,18	2,39	2,57	2,74	2,92	3,14	3,32	3,49	3,67
16	2900	0,59	0,79	0,99	1,19	1,39	1,60	1,78	1,99	2,04	2,21	2,42	2,60	2,78	2,95	3,18	3,36	3,54	3,71

Od strony klatki schodowej, czerpnia powietrza może być osłonięta kratką wentylacyjną lub siatką.

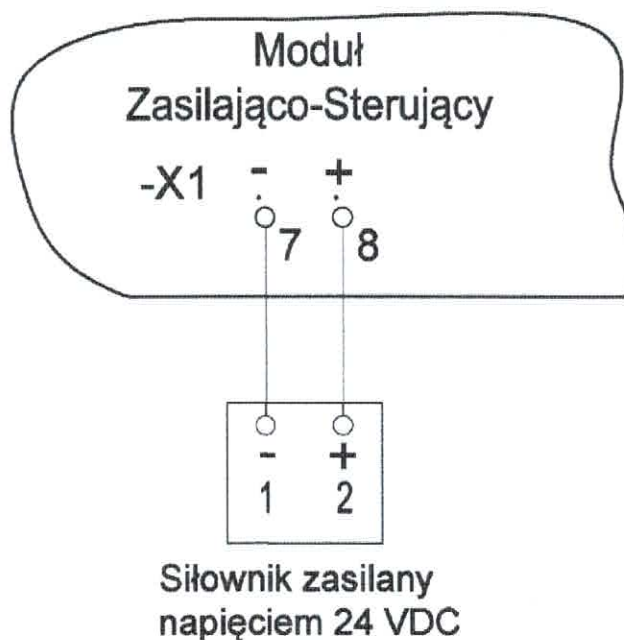
materiał wbudowano

*S. Stajczak*  
.....  
podpis kier. bud.

### 5.10.3. Schemat podłączenia

#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.



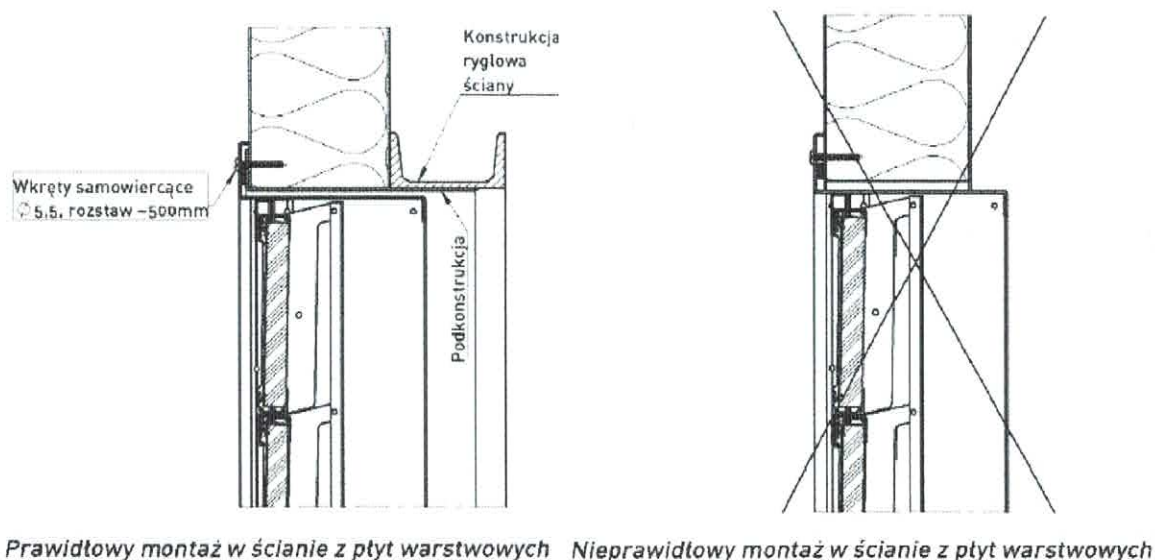
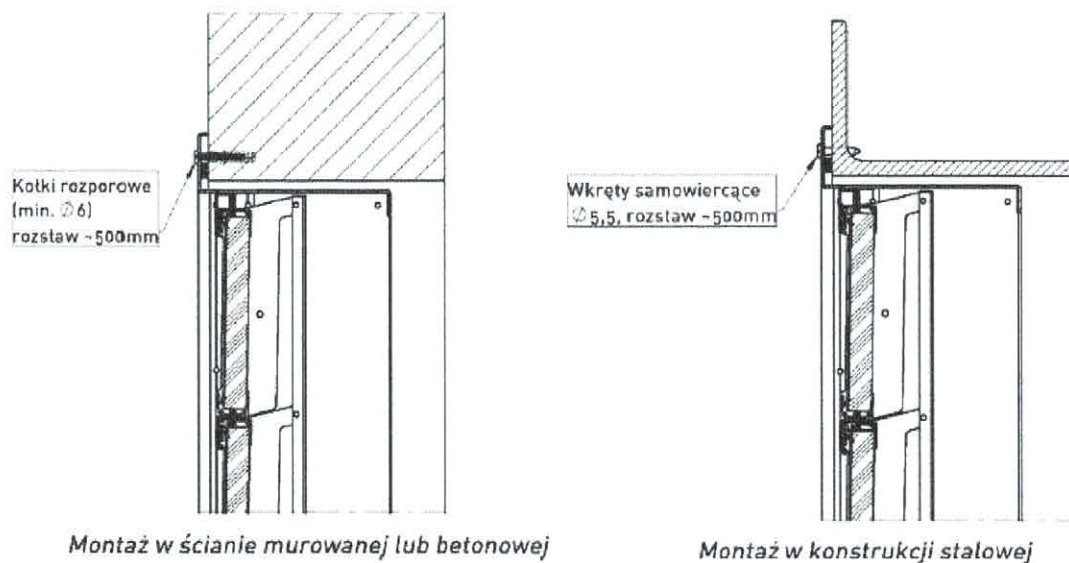
Rysunek 5.62. Schemat podłączenia siłownika czepni

### 5.10.4. Montaż

Czerpnię CDH-K montuje się do przegrody budowlanej wkrętami poprzez otwory w ramce czepni (otwory do samodzielnego przygotowania na budowie). Przykłady montażu przedstawione są na rysunku poniżej.

**materiał wbudowano**

*[Signature]*  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.63. Przykłady montażu czerpni CDH-K

#### UWAGA!

Należy zwrócić na lokalizację montażu czerpni CDH-K. Czerpnia CDH-K ani żaden z podzespołów zestawu ZODIC nie zapewnia ogrzewania powietrza czerpanego z zewnątrz. Przy niskich zewnętrznych temperaturach, bliskie umieszczenie czerpni przy instalacji wodnej może doprowadzić do uszkodzenia/zniszczenia tej instalacji.

## 5.11. Kanały wentylacyjne oddymiające SDS

### 5.11.1. Informacje podstawowe

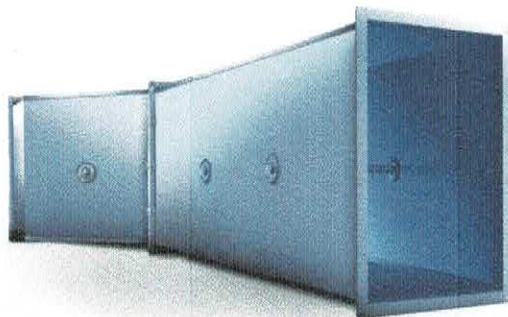
Kanały wentylacyjne/oddymiające SDS służą wykonaniu przewodowych, stalowych instalacji powietrza kompensacyjnego o przekroju prostokątnym, których funkcją jest doprowadzenie świeżego powietrza kompensacyjnego. Mogą być wykorzystane w systemach dwufunkcyjnych (spełniających jednocześnie rolę wentylacji ogólnej i kompensacyjnej).

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



Kanaty wentylacyjne/oddymiające SDS jako stalowe, jednostrefowe przewody oddymiające SDS, zostały sklasyfikowane według kryteriów normy PN-EN 13501-4+A1:2010 w klasie odporności ogniowej E600120(ho)S1500single, oraz jako niepalne i nie rozprzestrzeniające ognia. Kompensatory SDS-KEP, zostały sklasyfikowane w klasie B-s1,d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010.



Rysunek 5.64. Kanaty wentylacyjne/oddymiające typu SDS

### 5.11.2.Dane Techniczne

Tabela 5.25. Dane techniczne kanatów SDS

Klasa odporności ogniowej wg EN 13501-4:2007+A1:2009	E <sub>600</sub> 120(ho)S1500single
Położenie	Poziome
Maksymalne podciśnienie robocze:	1500 Pa
Maksymalne nadciśnienie robocze:	500 Pa
Kształt i wymiary	Prostokątny o wymiarach <ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość do 1250 mm</li> <li>Wysokość do 1000 mm</li> </ul>

W przypadku kanatów o wymiarach ponadnormatywnych, należy stosować kanaty zgodne z Aprobata Techniczną ITB lub Krajową Oceną Techniczną.

Tabela 5.26. Dane techniczne kanatów SDS o wymiarach ponadnormatywnych

Klasa odporności ogniowej wg EN 13501-4:2007+A1:2009	E <sub>600</sub> 120(ho)S1500single
Położenie	Poziome
Maksymalne podciśnienie robocze:	1500 Pa
Maksymalne nadciśnienie robocze:	500 Pa
Kształt i wymiary	Prostokątny o wymiarach <ul style="list-style-type: none"> <li>Szerokość do 2500 mm</li> <li>Wysokość do 1500 mm</li> </ul>

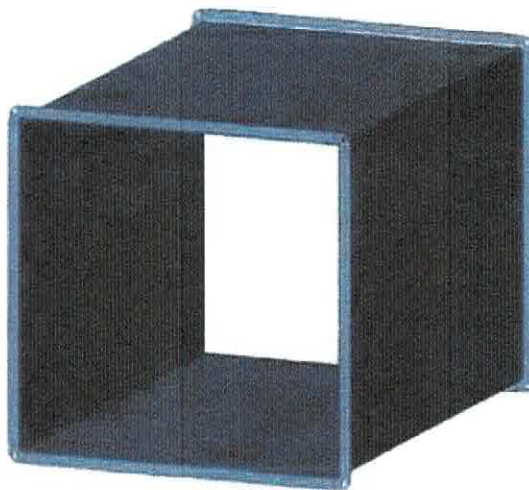
material wbudowano

*[Podpis]*  
.....  
podpis kier. bud.

## 5.12. Kanały napowietrzające VDR

### 5.12.1. Informacje podstawowe

Przewody napowietrzające VDR służą wykonaniu przewodowych, stalowych instalacji powietrza kompensacyjnego o przekroju prostokątnym, których funkcją jest doprowadzenie świeżego powietrza kompensacyjnego. Mogą być wykorzystane w systemach dwufunkcyjnych (spełniających jednocześnie rolę wentylacji ogólnej i kompensacyjnej).



Rysunek 5.65. Przewody napowietrzające typu VDR

### 5.12.2. Dane techniczne

Tabela 5.27. Dane techniczne kanałów VDR

Położenie	Poziome, pionowe, ukośne
Maksymalne podciśnienie robocze:	750 Pa
Maksymalne nadciśnienie robocze:	2000 Pa
Kształt i wymiary	Prostokątny o wymiarach <ul style="list-style-type: none"><li>Szerokość od 100 do 2000 mm</li><li>Wysokość od 100 do 2000 mm</li></ul>

## 5.13. Kanały napowietrzające VDC

### 5.13.1. Informacje podstawowe

Przewody napowietrzające VDC służą wykonaniu przewodowych, stalowych instalacji powietrza kompensacyjnego o przekroju kołowym, których funkcją jest doprowadzenie świeżego powietrza kompensacyjnego. Mogą być wykorzystane w systemach dwufunkcyjnych (spełniających jednocześnie rolę wentylacji ogólnej i kompensacyjnej).



Rysunek 5.66. Przewody napowietrzające typu VDC

### 5.13.2. Dane techniczne

Tabela 5.28. Dane techniczne kanałów VDC

Położenie	Poziome, pionowe, ukośne
Maksymalne podciśnienie robocze:	750 Pa
Maksymalne nadciśnienie robocze:	2000 Pa
Kształt i wymiary	Średnica od 80 do 1250 mm

## 5.14. Wentylatory nawiewne AFC-1, AFC-2, AFC-3, AFC-4, AFC-5, AFC-6, AFC-7, AFC-8, AFC-9, AFC-10, AFC-11, AFC-12, AFC-13

### 5.14.1. Informacje podstawowe

Wentylator osiowy przeznaczony do montażu kanałowego. Obudowa spawana z blachy stalowej malowana farbą proszkową.



Rysunek 5.67. Wentylator nawiewny AFC

materiał wbudowano

*S. Stojek*  
.....  
podpis kier. bud.



### 5.14.2. Dane Techniczne

Tabela 5.29. Dane techniczne wentylatorów nawiewnych AFC

	Typ wentylatora	Moc max silnika [kW]	Natężenie max [A]	Napięcie nominalne [V]	Masa [kg]
AFC-1	AFC/2-560-220T	2,2	4,7	400V	51
AFC-2	AFC/2-560-400T	4,0	7,4	400V	62
AFC-3	AFC/4-630-110T	1,1	2,5	400V	53
AFC-4	AFC/4-630-150T	1,5	3,7	400V	63
AFC-5	AFC/4-630-220T	2,2	4,8	400V	78
AFC-6	AFC/4-630-400T	4,0	8,7	400V	92
AFC-7	AFC/4-800-220T	2,2	5,1	400V	99
AFC-8	AFC/4-800-400T	4,0	8,7	400V	105
AFC-9	AFC/4-800-550T	5,5	11,1	400V	114
AFC-10	AFC/4-800-750T	7,5	14,7	400V	135
AFC-11	AFC/4-1000-750T	7,5	14,6	400V	230
AFC-12	AFC/4-1000-1100T	11	21,2	400V	245
AFC-13	AFC/4-1000-1500T	15	28,3	400V	289

Wymiary wentylatorów AFC przedstawiono w punkcie dotyczącym montażu.

### 5.14.3. Schemat podłączenia

W zależności od wykonania szafy występują dwa sposoby podpięcia wentylatora:

- do zacisków śrubowych
- bezpośrednio do falownika.


W przypadku podpięcia przez zaciski śrubowe należy podłączyć przewody wentylatora zgodnie z rysunkiem 5.66 do odpowiednio ponumerowanych zacisków na listwie XW.

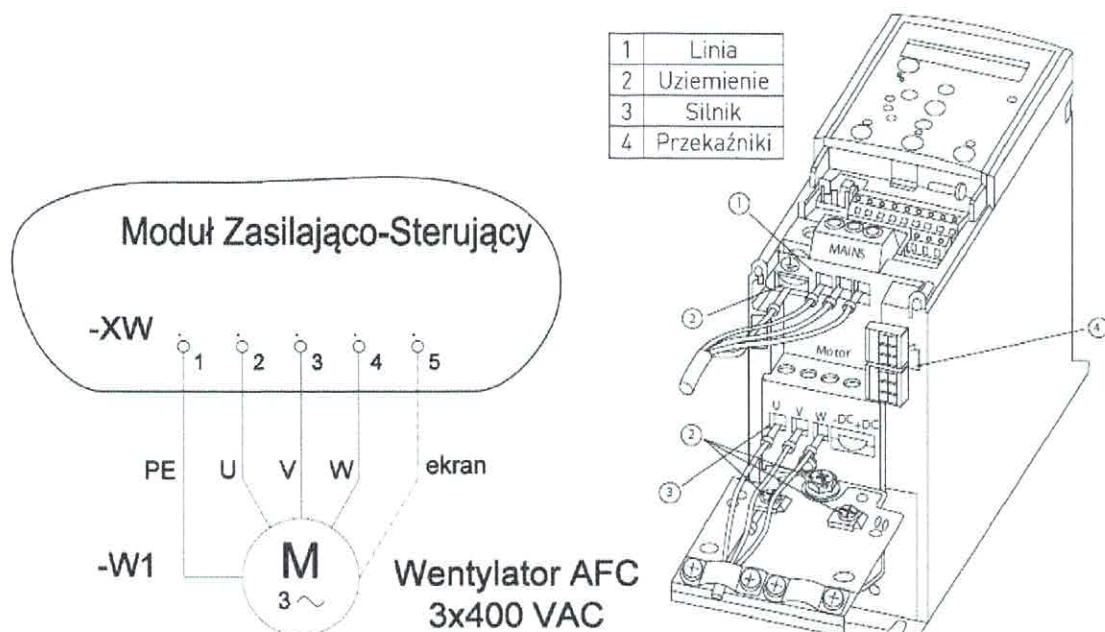
Przy podłączeniu bezpośrednio do falownika należy przewody wentylatora podłączyć do odpowiednich wejść falownika oznaczonych U, V, W - numer 3 na rysunku falownika (rys. 5.66), przewód PE oraz ekranowanie przewodu podłączyć do śrub oznaczonych na rysunku numerem 2 (rys. 5.66).

#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.

materiał wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.68. Schemat podłączenia wentylatora nawiewnego. Po lewej podłączenie przez zaciski śrubowe, po prawej bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości.

#### 5.14.4.Montaż

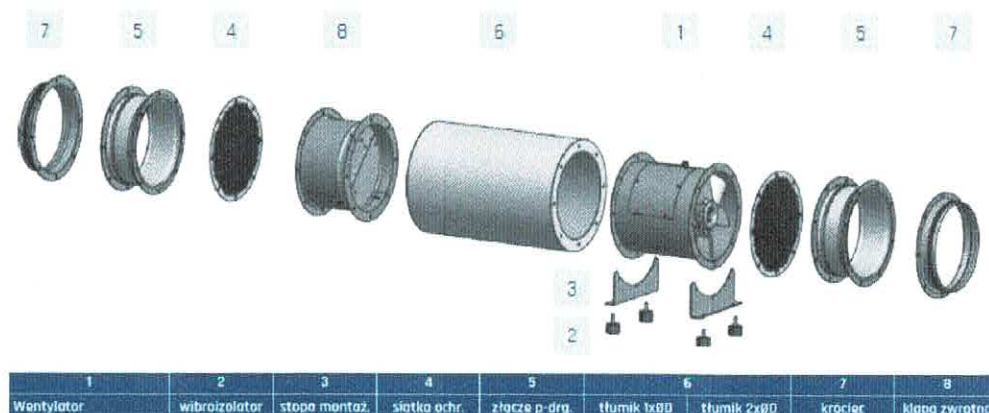
##### UWAGA!

Wentylator AFC zaleca się montować w jak najmniejszej odległości od MZS. Maksymalna długość kabla zasilającego z MZS do wentylatora to 50 metrów. Zastosowanie dłuższego kabla jest możliwe po wcześniejszym uzgodnieniu z firmą SMAV i zmodyfikowaniu MZS. Dla spełnienia wymagań normy kompatybilności elektromagnetycznej EN/IEC 61800-3 kategoria C2, kabel zasilający z MZS (w standardowym wykonaniu) do wentylatora powinien być ekranowany o maksymalnej długości 25m.

Wentylatory AFC przeznaczone są do montażu kanałowego za przepustnicą SRC lub czerpnią CDH-K z ciągiem jednostrefowych przewodów oddymiania SDS po stronie ssawnej w celu oddzielenia od warunków atmosferycznych. Stronę tłoczną wentylatora należy zabezpieczyć akustycznie za pomocą tłumika w wykonaniu SDS. Wentylator można posadzić na stopach montażowych lub powiesić na stalowych prętach gwintowanych pod stropem. Zaleca się wykonanie zabezpieczenia antywibracyjnego podczas osadzania wentylatora oraz na łączeniu z ciągiem przewodów wentylacyjnych.

materiał wbudowano

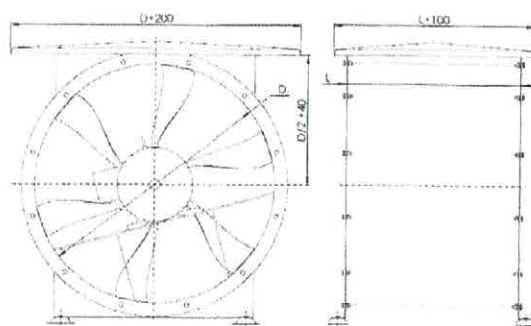
.....  
podpis kier. bud.



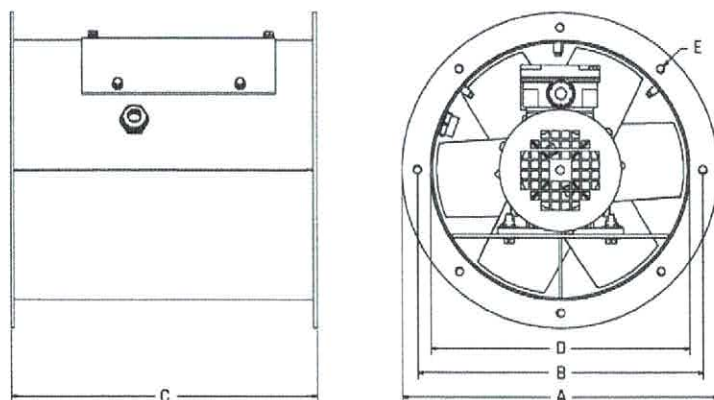
Rysunek 5.69. Schemat montażu kanałowych wentylatorów AFC

Wentylatory AFC mogą być montowane w dowolnej pozycji (oś silnika – pionowo lub poziomo), w miejscach osłoniętych od bezpośredniego działania czynników atmosferycznych (opadów deszczu, śniegu, nadmiernego nasłonecznienia, itp.). Prawidłowe obroty wirnika są zachowane, gdy powietrze przepływa w kierunku wirnik-silnik. Maksymalna temperatura otoczenia nie powinna przekraczać 40°C.

Dopuszcza się montaż wentylatora AFC na zewnątrz budynku pod warunkiem doposażenia go w daszek (rysunek poniżej) dostępny jako opcja dla wentylatora AFC lub możliwy do wykonania we własnym zakresie.



Wentylator osiowy AFC mocować należy do kotnierza kształtek typu kwadrat-kóło z przygotowanymi otworami montażowymi zgodnie ze specyfikacją wymiarową jak na rysunku oraz w tabeli poniżej. Do montażu wykorzystać 12 śrub ocynkowanych M12 z nakrętkami.



Rysunek 5.70. Wymiary wentylatorów nawiewnych AFC

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.



Tabela 5.30. Wymiary wentylatorów nawiewnych AFC

	Typ wentylatora	ΦA	ΦB	C	ΦD	ΦE	liczba otworów
AFC-1	AFC/2-560-220T	660	610	450	560	12	12
AFC-2	AFC/2-560-400T						
AFC-3	AFC/4-630-110T						
AFC-4	AFC/4-630-150T	736	690	500	630	12	12
AFC-5	AFC/4-630-220T						
AFC-6	AFC/4-630-400T						
AFC-7	AFC/4-800-220T	900	850	620	800	12	12
AFC-8	AFC/4-800-400T						
AFC-9	AFC/4-800-550T						
AFC-10	AFC/4-800-750T	1100	1050	730	1000	12	12
AFC-11	AFC/4-1000-750T						
AFC-12	AFC/4-1000-1100T						
AFC-13	AFC/4-1000-1500T						

## 5.15. Wyłącznik wentylatora WWZ

### 5.15.1. Informacje podstawowe

Wyłącznik wentylatora WWZ służy do awaryjnego wyłączenia wentylatora nawiewnego AFC lub zespołu napowietrzającego ZNZ przez kierującego akcją ratowniczo-gaśniczą. Wyłącznik składa się z przetącnika obrotowego z kluczem, który został zamontowany w szczelnej obudowie z szybką. Przetącnik posiada dwie pozycje stabilne (0 i 1) z możliwością wyciągnięcia kluczyka w dowolnej pozycji stabilnej. Wyłącznik może być montowany natynkowo w miejscu łatwo dostępnym dla służb ratowniczo-gaśniczych. Przetącnik w pozycji „0” pozwala systemowi na załączenie wentylatora. Przekręcając przetącnik w pozycję „1” wentylator zostaje wyłączony. Ponowne załączenie przetącnika w pozycję „0” spowoduje załączenie wentylatora (wentylator zostanie uruchomiony jeżeli centrala N-0200 otrzyma sygnał pożaru lub jeżeli już alarm pożarowy trwa).

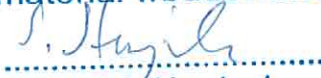


Rysunek 5.71. Wyłącznik wentylatora WWZ

### 5.15.2. Dane techniczne

Tabela 5.31. Dane techniczne Wyłącznika wentylatora WWZ

Stopień ochrony IP	55
Temperatura pracy	-25°C do 70°C

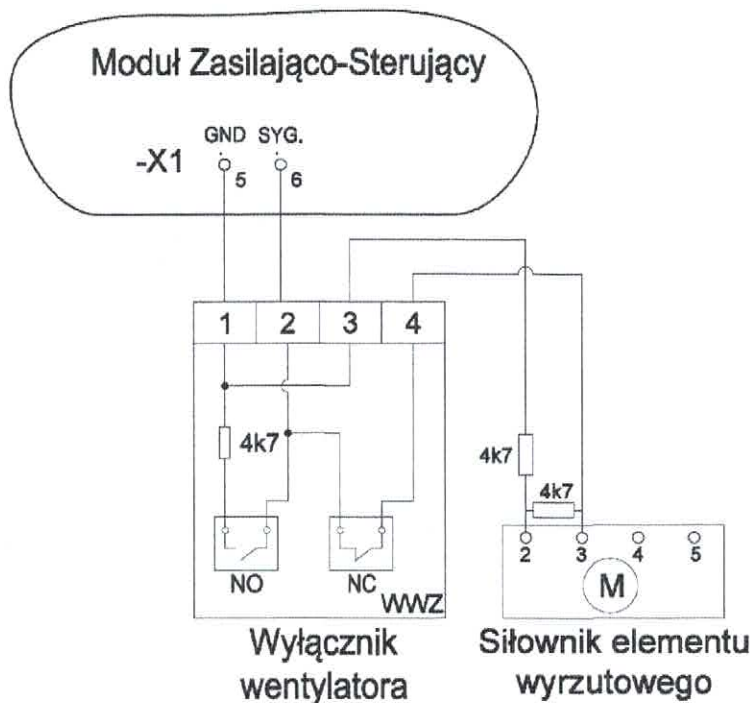
materiał wbudowano  
  
 podpis kier. bud.

Wymiary [mm]	108x180x100
Typ przełącznika	obrotowy z kluczem
Ilość pozycji stabilnych	2

### 5.15.3. Schemat podłączenia

**UWAGA!**

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.

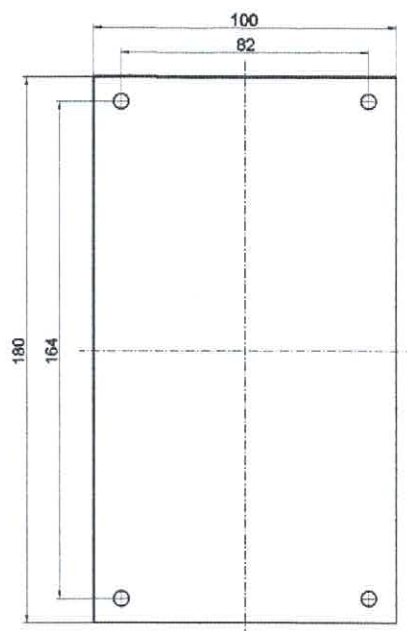


Rysunek 5.72. Schemat podłączenia krańcówek siłownika klapy oraz wyłącznika wentylatora

materiał wbudowano

*S. Hujak*  
 .....  
 podpis kier. bud.

#### 5.15.4. Montaż



Rysunek 5.73. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych wyłącznika wentylatora WWZ

### 5.16. Przepustnica do napływu powietrza kompensacyjnego z wentylatorem mechanicznym - Zespół napowietrzający ZNZ

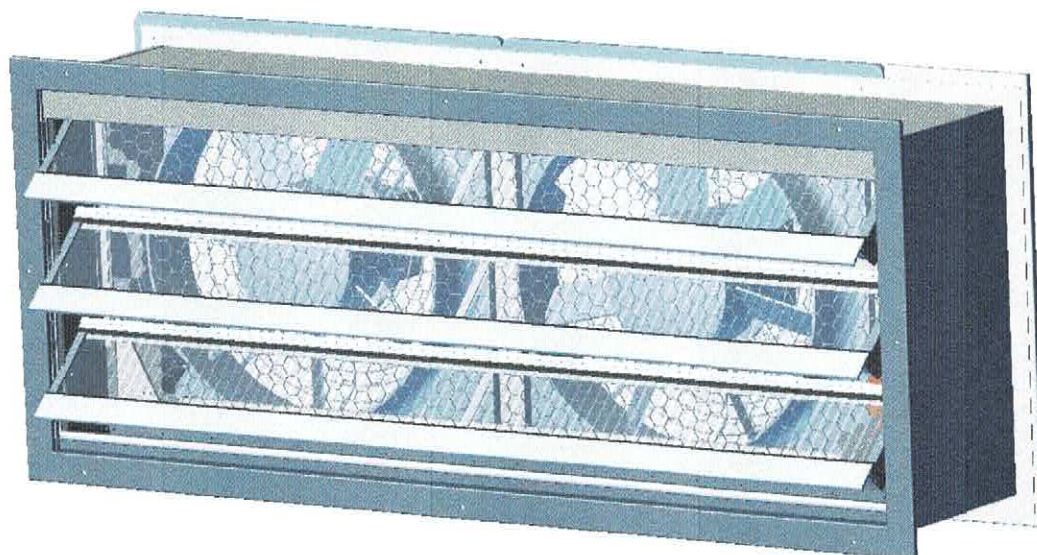
#### 5.16.1. Informacje podstawowe

ZNZ przeznaczony jest do mechanicznego dostarczenia powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej. Dzięki zastosowanym wentylatorom nawiewnym zapewnia on dopływ powietrza, który zwiększa skuteczność oddymiania oraz pozwala na uniezależnienie systemu od niekorzystnych warunków atmosferycznych, takich jak temperatura czy niekorzystny kierunek wiatru. Urządzenie może być również stosowane do wentylacji i przewietrzania przestrzeni wewnątrz budynku.

materiał wbudowano

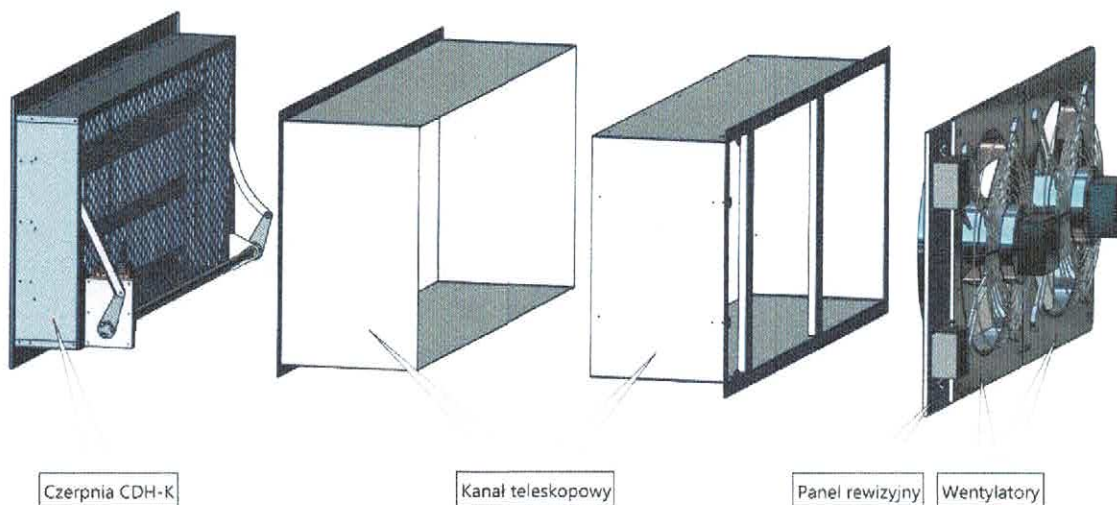
*J. Frisz*  
.....  
podpis kier. bud.





Rysunek 5.74. Zespół napowietrzający ZNZ

Zespół napowietrzający ZNZ składa się z czepni CDH-K z siatką przeciw ptakom, kanału teleskopowego oraz wentylatora/wentylatorów. Do kanału obok wentylatora/ów przykręcony jest śrubami motylkowymi panel rewizyjny, umożliwiający dostęp do siłownika żaluzji CDH-K.



Rysunek 5.75. Zespół napowietrzający ZNZ – elementy składowe.

#### UWAGA!

W przypadku awarii ZUP (części zasilającej) czepnia lub przepustnica zostaje otwarta na sprężynie, siłownik nie jest zasilany (oszczędzanie baterii). Otwarcie urządzenia odcinającego, które izoluje klatkę schodową od warunków atmosferycznych, może wpłynąć na jej temperaturę. Dlatego zaleca się jak najszybsze usunięcie awarii.

materiał wbudowany

*S. S. S.*  
podpis kier. bud.

### 5.16.2. Zasada działania

Otwarcie czerpni CDH-K następuje po wejściu systemu w stan alarmu pożarowego, natomiast uruchomienie wentylatora(ów) - po otwarciu kłapy SCD-1-L lub wyrzutni CDH-F-L lub okna oddymiającego OÖZ (lub istniejącej kłapy lub okna).

Wydajność nawiewu zależy od prędkości powietrza mierzonej na listwach pomiarowych elementu wyrzutowego (klapa lub wyrzutnia ścienna; konieczność utrzymania odpowiedniej prędkości przepływu). Przepływ przez urządzenie wyrzutowe powinien być stały, zapewniający minimalny wymagany przepływ przez klatkę schodową. Sterowanie na podstawie pomiaru na elemencie wyrzutowym zapewnia, że po rozszczelnieniu klatki schodowej (w wyniku otwarcia drzwi lub pęknięcia okna) wydajność ZNZ zostanie zwiększona, a przepływ na elemencie wyrzutowym pozostanie na stałym poziomie. Lamle czerpni CDH-K są sterowane za pomocą siłownika elektrycznego firmy Belimo typu: zamknij/otwórz, nastawa ciągła (0-10V), zasilanie 24 V AC/DC lub 230 VAC. Standardowo montowany jest siłownik 24 VDC ze sprężyną. ZNZ jest sterowany i zasilany przez moduł zasilająco-sterujący MZS.

**materiał wbudowano**

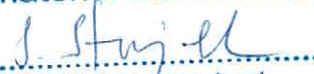
  
.....  
podpis kier. bud.

### 5.16.3. Dane techniczne

Tabela 5.32. Dane techniczne Zespołu napowietrzającego ZNZ

ZNZ	Moc [kW]	Spręż [Pa]	Wydajność [m³/h]
ZNZ-1H	1,3	50	11 250
ZNZ-1V	1,3	100	10 200
ZNZ-1JH	1,1	50	11250
ZNZ-1JV	1,1	100	10100
ZNZ-2H	2 x 1,3	50	22500
ZNZ-2V	2 x 1,3	100	20400
ZNZ-2JH	2 x 1,1	50	22500
ZNZ-2JV	2 x 1,1	100	20250
ZNZ-1.5H	1,5	50	14500
ZNZ-1.5V	1,5	100	13500
ZNZ-1.5JH	1,5	50	14500
ZNZ-1.5JV	1,5	100	13250
ZNZ-2.2H	2,2	50	19500
ZNZ-2.2V	2,2	100	18000
ZNZ-2.2JH	2,2	50	21500
ZNZ-2.2JV	2,2	100	20250
ZNZ-3.0H	3,0	50	29500
ZNZ-3.0V	3,0	100	27500
ZNZ-3.0JH	3,0	50	28750
ZNZ-3.0JV	3,0	100	27000
ZNZ-5.5H	5,5	50	44000
ZNZ-5.5V	5,5	100	42500
ZNZ-5.5JH	5,5	50	42000
ZNZ-5.5JV	5,5	100	39000

materiał wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.

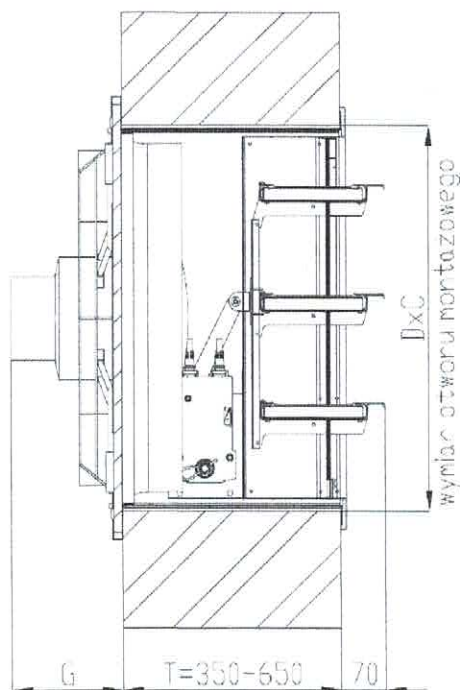


#### 5.16.4. Wymiary

ZNZ może być wykonany w wymiarach otworów montażowych wg tabeli.

Tabela 5.33. Wersje ZNZ w zależności od rozmieszczenia otworów montażowych

Wersja ZNZ	C (szerokość) [mm]	D (wysokość) [mm]	G (głębokość) [mm]
ZNZ-1H	900	620	175
ZNZ-1V	620	960	175
ZNZ-1JH	900	620	260
ZNZ-1JV	620	960	260
ZNZ-2H	1600	620	175
ZNZ-2V	620	1660	175
ZNZ-2JH	1600	620	260
ZNZ-2JV	620	1660	260
ZNZ-1.5H	1035	785	175
ZNZ-1.5V	785	1135	175
ZNZ-1.5JH	1035	960	260
ZNZ-1.5JV	960	1135	260
ZNZ-2.2H	1135	960	200
ZNZ-2.2V	960	1135	200
ZNZ-2.2JH	1135	960	290
ZNZ-2.2JV	960	1135	290
ZNZ-3.0H	1240	960	330
ZNZ-3.0V	960	1310	330
ZNZ-3.0JH	1240	960	290
ZNZ-3.0JV	960	1310	290
ZNZ-5.5H	1355	1135	330
ZNZ-5.5V	1135	1485	330
ZNZ-5.5JH	1355	1135	290
ZNZ-5.5JV	1135	1485	290



Rysunek 5.76. Zabudowa ZNZ

material wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

### 5.16.5. Schemat podłączenia

W zależności od wykonania szafy występują dwa sposoby podpięcia wentylatora:

- do zacisków śrubowych
- bezpośrednio do falownika.

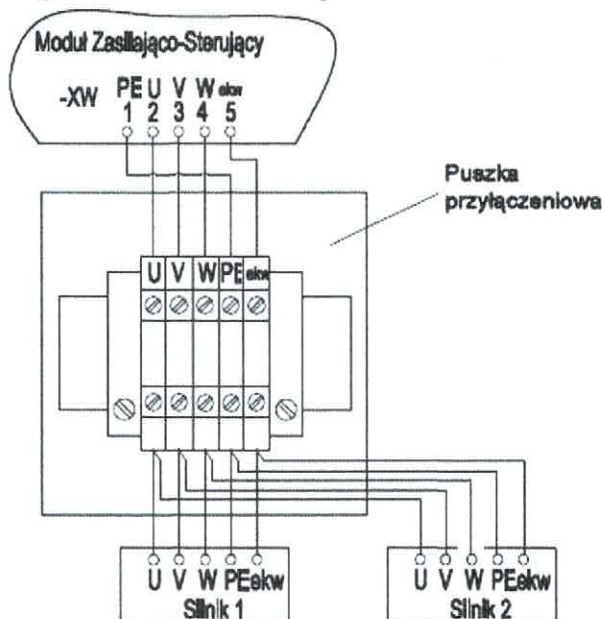
W przypadku podpięcia przez zaciski śrubowe należy podłączyć przewody wentylatora zgodnie z rysunkiem 5.75, z puszki przyłączeniowej do odpowiednio ponumerowanych zacisków na listwie XW.

Przy podłączeniu bezpośrednio do falownika należy przewody wentylatora od puszki przyłączeniowej podłączyć do odpowiednich wejść falownika oznaczonych U, V, W - numer 3 na rysunku falownika (rys. 5.75), przewód PE oraz ekranowanie przewodu podłączyć do śrub oznaczonych na rysunku numerem 2 (rys. 5.75).

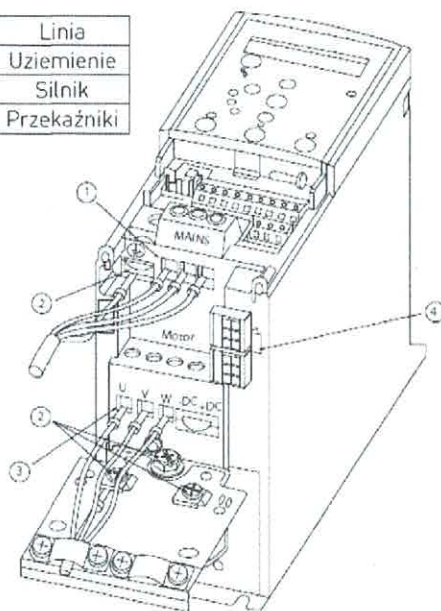
#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.

## Podłączenie wentylatora/ów



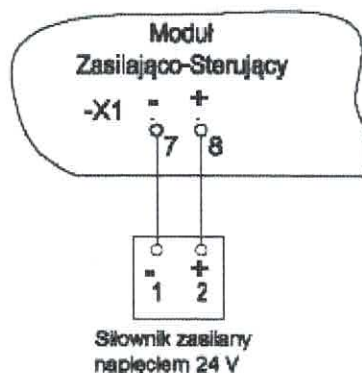
1	Linia
2	Uziemienie
3	Silnik
4	Przełączniki



materiał wbudowano

*S. Hrysz*  
podpis kier. bud.

## Podłączenie siłownika CDH 24V



Rysunek 5.77. Schemat podłączenia ZNZ. Po lewej stronie wersja podłączenia wentylatora do zacisków śrubowych, po prawej bezpośrednio do przetwornicy częstotliwości.

### 5.16.1.Montaż

#### UWAGA!

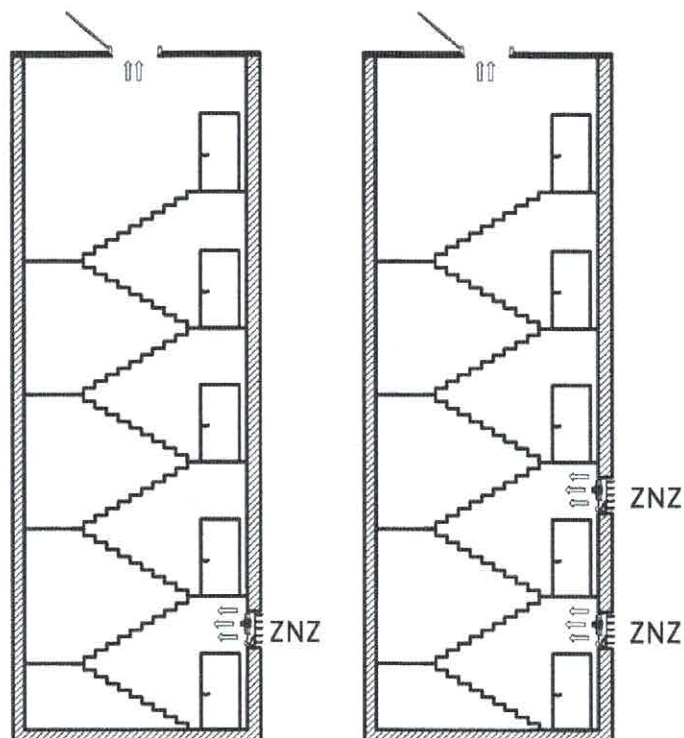
ZNZ zaleca się montować w jak najmniejszej odległości od MZS. Maksymalna długość kabla zasilającego z MZS do wentylatora to 50 metrów. Zastosowanie dłuższego kabla jest możliwe po wcześniejszym uzgodnieniu z firmą SMAY i zmodyfikowaniu MZS. Dla spełnienia wymagań normy kompatybilności elektromagnetycznej EN/IEC 61800-3 kategoria C2, kabel zasilający z MZS (w standardowym wykonaniu) do wentylatora powinien być ekranowany o maksymalnej długości 25m.

ZNZ przeznaczony jest do montażu w zewnętrznej ścianie budynku. Powietrze powinno być dostarczane w najniższej części budynku, dlatego ZNZ powinien być stosowany na najniższej kondygnacji nadziemnej. W przypadku dostarczania powietrza do klatek schodowych możliwe jest zastosowanie nawiewu na najniższej kondygnacji lub podział wymaganego strumienia na dwie części. Takie rozwiązanie wymaga zastosowania dwóch urządzeń ZNZ zlokalizowanych na pierwszej i drugiej kondygnacji nadziemnej. Przykłady zastosowania przedstawiono na rysunkach poniżej.

material wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.



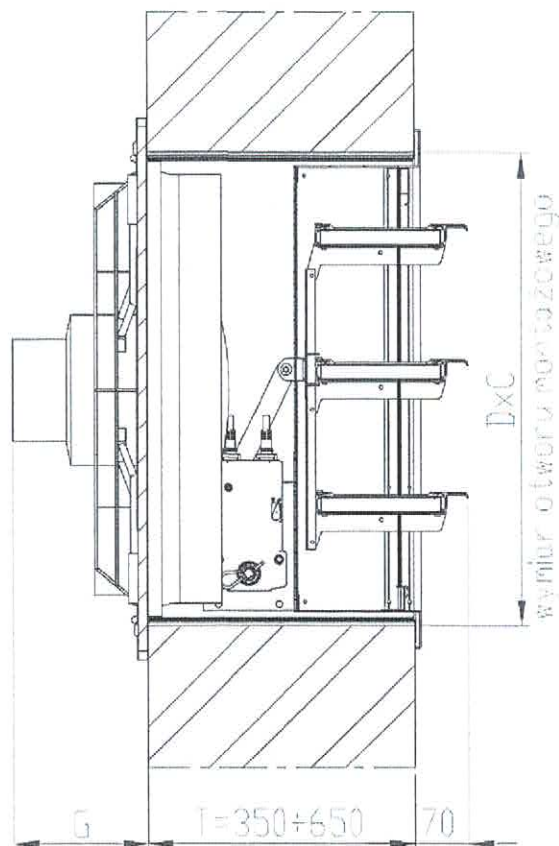


Rysunek 5.78. Przykład z jednym punktem napowietrzającym i z dwoma punktami napowietrzającymi.

Przykład montażu jak poniżej. W montażu w przegrodzie murowanej stosować wkręty z dyblami  $\varnothing 6$  i rozstawie  $\sim 300\text{mm}$ . W montażu w konstrukcji stalowej stosować wkręty samowiercące  $\varnothing 5,5$  i rozstawie  $\sim 300\text{mm}$ .

materiał wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.79. Zabudowa ZNZ

## 5.17. Przepustnica SRC

### 5.17.1. Informacje podstawowe

Przepustnice wielopłaszczyznowe SRC z łopatkami przeciwbieżnymi stosuje się do zamknięcia przepływu powietrza w przewodach wentylacyjnych prostokątnych. Mogą być montowane na zewnątrz budynków, gdy siłownik oraz mechanizm przepustnicy zabezpieczony jest przed bezpośrednim wpływem oddziaływania czynników atmosferycznych. Konstrukcja przepustnicy zapewnia szczelność w zakresie 3+4 klasy wg EN-1751. Wkładki uszczelniające zamontowane na końcach piór zapewniają wysoką szczelność. Napęd poszczególnych piór realizowany jest poprzez system cięgien i przekładni zębatej, w układzie przeciwbieżnym za pomocą siłownika elektrycznego typu: zamknij/otwórz, nastawa ciągła (proporcjonalna 0-10V), zasilanie 24V AC/DC. Standardowo montowany jest siłownik 24 VDC ze sprężyną. Temperatura pracy: -20°C do +50°C.

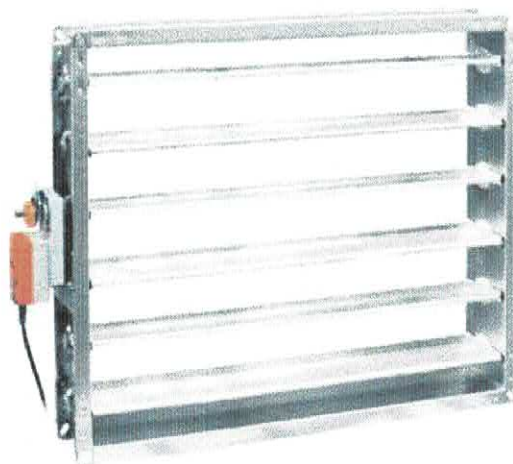
#### UWAGA!

W przypadku awarii ZUP (części zasilającej) czerpnia lub przepustnica zostaje otwarta na sprężynie, siłownik nie jest zasilany (oszczędzanie baterii). Otwarcie urządzenia odcinającego, które izoluje klatkę schodową od warunków atmosferycznych, może wpłynąć na jej temperaturę. Dlatego zaleca się jak najszybsze usunięcie awarii.

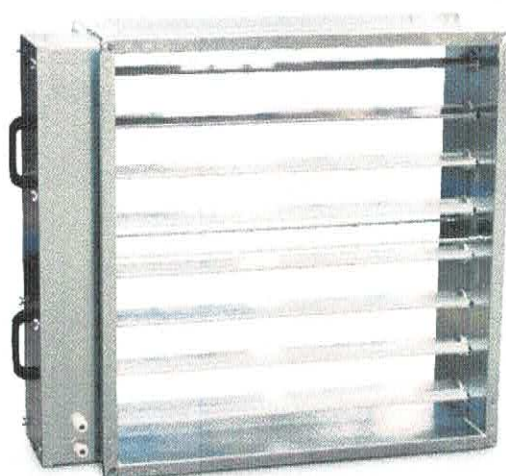
materiał wbudowano

*S. Stężycki*

.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.80. Przepustnica SRC wewnętrzna



Rysunek 5.81. Przepustnica SRC zewnętrzna

Przepustnica SRC niedzielona, może być wykonana w wymiarach zamieszczonych w tabeli 5.24:

Tabela.5.34 Wymiary i powierzchnia czynna przepustnicy SRC.

B Wysokość [mm]	A Szerokość [mm]											
	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
	Powierzchnia efektywna [m2]											
305	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	0.23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.35
405	0.10	0.13	0.17	0.20	0.23	0.27	0.30	0.33	0.37	0.40	0.43	0.47
505	0.12	0.17	0.21	0.25	0.29	0.33	0.37	0.42	0.46	0.50	0.54	0.58
605	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70
705	0.17	0.23	0.29	0.35	0.41	0.46	0.52	0.58	0.64	0.69	0.75	0.81
805	0.20	0.26	0.33	0.40	0.46	0.53	0.59	0.66	0.73	0.79	0.86	0.93
905	0.22	0.30	0.37	0.45	0.52	0.59	0.67	0.74	0.82	0.89	0.97	1.04
1005	0.25	0.33	0.41	0.50	0.58	0.66	0.74	0.83	0.91	0.99	1.07	1.16
1105	0.27	0.36	0.45	0.54	0.63	0.73	0.82	0.91	1.00	1.09	1.18	1.27

material wbudowan

.....  
podpis kier. bud.

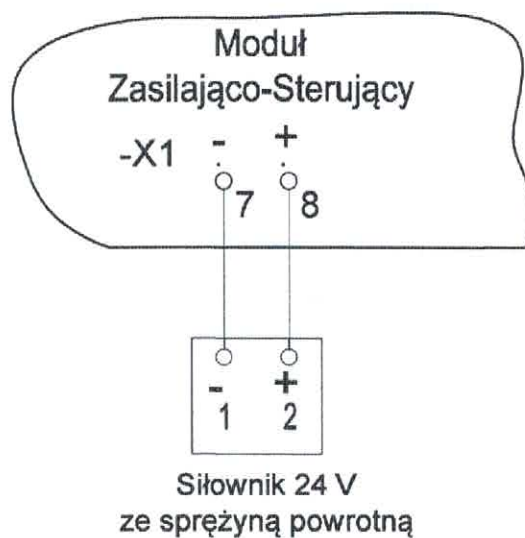


1205	0.30	0.40	0.49	0.59	0.69	0.79	0.89	0.99	1.09	1.19	1.29	1.38
1305	0.32	0.43	0.54	0.64	0.75	0.86	0.96	1.07	1.18	1.29	1.39	1.50
1405	0.35	0.46	0.58	0.69	0.81	0.92	1.04	1.15	1.27	1.38	1.50	1.61

### 5.17.2. Schemat podłączenia

#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.



Rysunek 5.82. Schemat podłączenia przepustnicy SRC

materiał wbudowano  
*J. Strycharz*  
 .....  
 podpis kier. bud.

## 5.18. Wyrzutnia powietrza z listwami pomiarowymi CDH-F-L

### 5.18.1. Informacje podstawowe

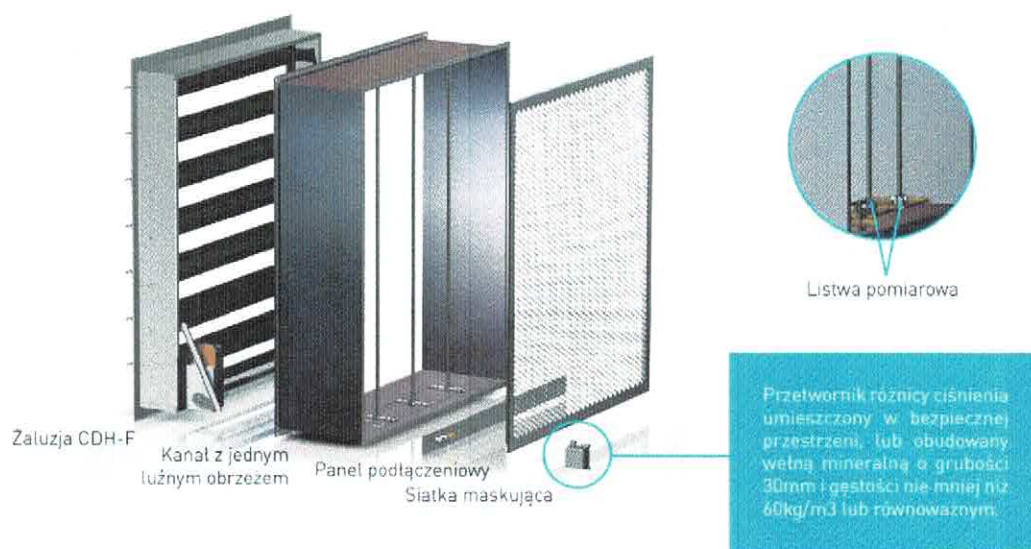
Wyrzutnia CDH-F-L jest to ścienna urządzenie oddymiające z możliwością pomiaru strumienia masowego powietrza usuwanego przez element wyrzutowy.

Wyrzutnia CDH-F-L składa się z wyrzutni CDH-F oraz z kanału z listwami pomiarowymi i siatki maskującej. Wyrzutnia może być opcjonalnie osłonięta od strony klatki schodowej kratką wentylacyjną. Wyposażona jest w ruchome lamele ustawiane za pomocą siłownika elektrycznego. Lamele zbudowane są z anodyzowanych profili aluminiowych oraz z wkładu utwardzonego pomiędzy profilami i zabezpieczonego uszczelką przyszybową. W wersji S materiałem wkładu lameli jest płyta z poliwęglanu kanalikowego o grubości 20mm. W wersji A materiałem wkładu lameli jest wełna mineralna o grubości 20mm z welonem od wewnątrz i blachą anodyzowaną od zewnątrz. Rama wyrzutni wykonana jest z aluminium i lakierowana na kolor RAL9006mat.

W skład wyrzutni CDH-F-L wchodzi także przetwornik różnicy ciśnień CCZ, do którego doprowadzone są rurki miedziane  $\varnothing 6$  od listew pomiarowych. Lamele wyrzutni CDH-F-L

sterowane są za pomocą siłownika elektrycznego typu: zamknij/otwórz, nastawa ciągła, zasilanie 24V DC.

Wyrzutnia CDH-F-L może być stosowana w systemach usuwania dymu jako ściennie urządzenie oddymiające z możliwością pomiaru strumienia powietrza usuwanego przez element wyrzutowy.



Rysunek 5.83. Budowa wyrzutni powietrza z listwami pomiarowymi CDH-F-L

### 5.18.2. Dane techniczne


Tabela 5.35. Dane techniczne CDH-F-L

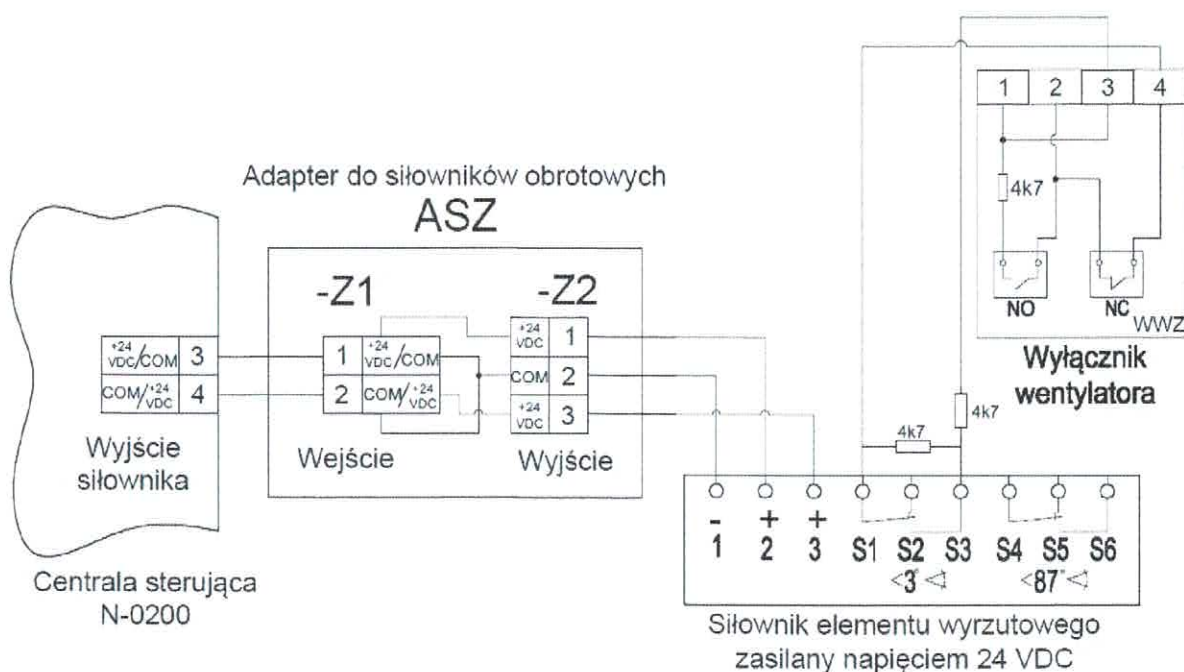
Klasa obciążenia wiatrem	WL 1500
Niezawodność	Re1000
Skuteczność w niskiej temperaturze	T(-15)
Odporność na działanie wysokiej temperatury	B300
Przewodność cieplna	2,5 W/(m <sup>2</sup> ·K)

### 5.18.3. Schemat podłączenia

Siłownik wyrzutni CDH-F-L należy podłączać poprzez Adapter Siłowników Obrotowych ASZ według poniższego rysunku. Dopuszczalne jest także inne rozwiązanie techniczne zgodne z dokumentacją techniczną ZUP, ZUP-L. Przetwornik różnicy ciśnienia należy podłączać według schematu zamieszczonego w punkcie 5.9.3.

materiał wbudowano

  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.84. Schemat podłączenia siłownika Czerpni CDH-F-L

#### UWAGA!

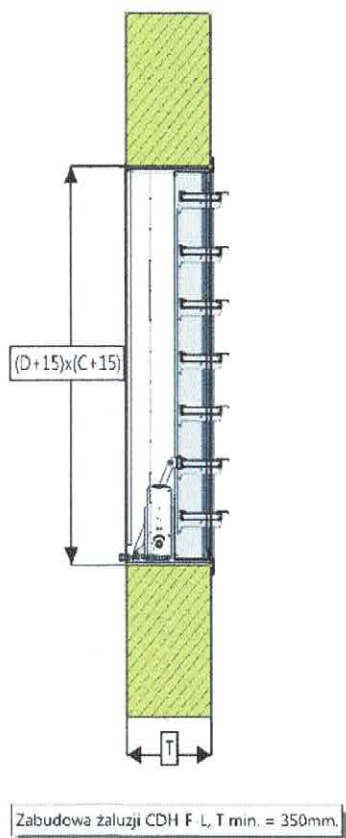
Podłączenie Wyłącznika wentylatora WWZ zależy od kierunku obrotu siłownika. Kierunek ustalony jest przez orientację siłownika podczas montażu. W przypadku odwrotnego montażu siłownika (czerpnia zamknięta w położeniu <3°) zaciski 3 i 4 WWZ należy podłączyć kolejno do zacisków S4 i S5 siłownika.

materiał wbudowano

*S. Hujel*  
.....  
podpis kier. bud.



#### 5.18.4. Montaż



Rysunek 5.85. Zabudowa wyrzutni CDH-F-L

Wyrzutnia musi być zamontowana w ścianie zewnętrznej budynku. Powinna być umieszczona możliwie najwyżej w przestrzeni z której odprowadzała będzie dym i ciepło.

Wyrzutnia CDH-F-L może być wykonana w wymiarach zamieszczonych w poniższej tabeli:

Tabela.5.36 Wymiary i powierzchnia czynna wyrzutni CDH-F-L.

Liczba lamel żaluzji [szt.]	Wysokość otworu montażowego [mm]	Szerokość otworu montażowego [mm]							
		800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500
		Powierzchnia czynna $A_a$ [m <sup>2</sup> ]							
5	940	0,40	0,45	0,51	0,56	0,62	0,68	0,74	0,79
6	1115	0,47	0,55	0,61	0,69	0,75	0,82	0,88	0,97
7	1290	0,56	0,64	0,72	0,80	0,83	0,91	1,00	1,07
8	1465	0,64	0,74	0,83	0,91	0,95	1,05	1,14	1,22
9	1640	0,72	0,83	0,93	1,04	1,09	1,18	1,30	1,40
10	1815	0,81	0,92	1,05	1,16	1,21	1,34	1,44	1,55
11	1990	0,89	1,01	1,15	1,27	1,35	1,47	1,59	1,73

materiał wbudowano

*S. Hajda*  
.....  
podpis kier. bud.

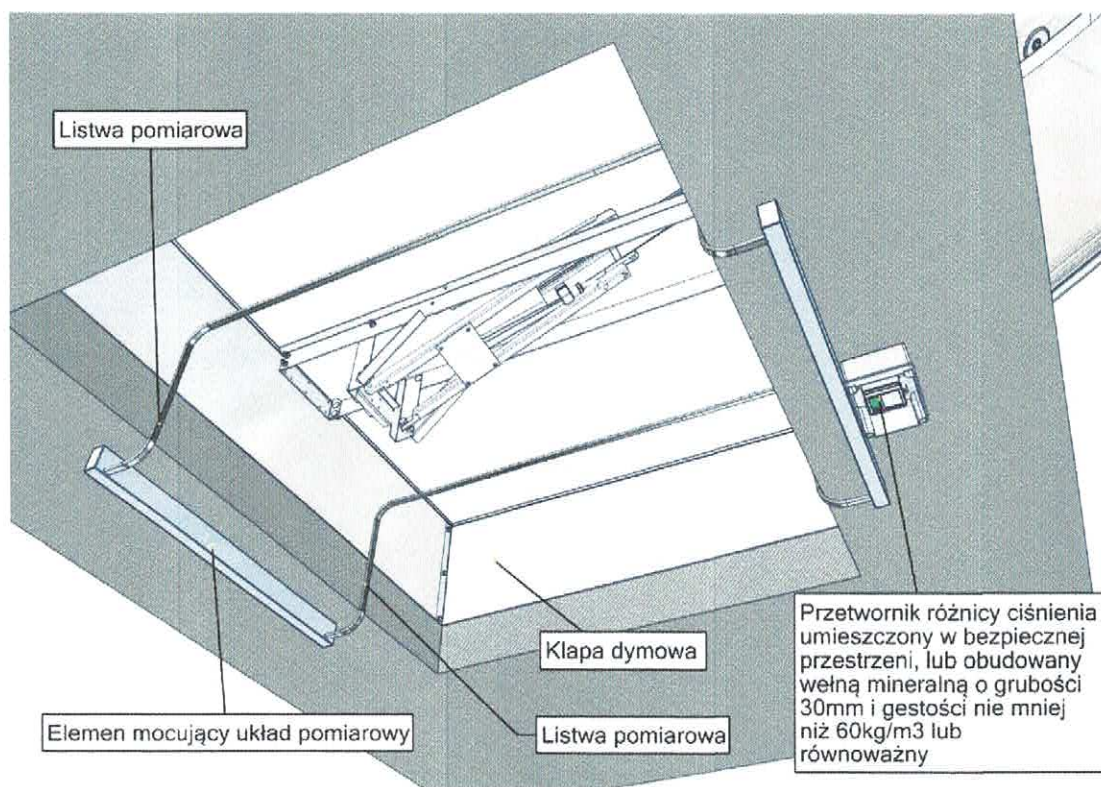
## 5.19. Układ pomiarowy UPZ

### 5.19.1. Informacje podstawowe

Układ pomiarowy UPZ przeznaczony jest do pomiaru wielkości przepływu objętościowego strumienia mieszanki powietrza i gazów w urządzeniu wyrzutowym (okno oddymiające lub kłapa dymowa). Stosuje się go wówczas, gdy system ZODIC-M jest adaptowany do istniejącej klapy dymowej, okna oddymiającego lub urządzenia wyrzutowego. W powyższej sytuacji układ pomiarowy UPZ wykonywany jest w kształcie i rozmiarze dobranym do wymiarów otworu wyrzutowego.

### 5.19.2. Budowa

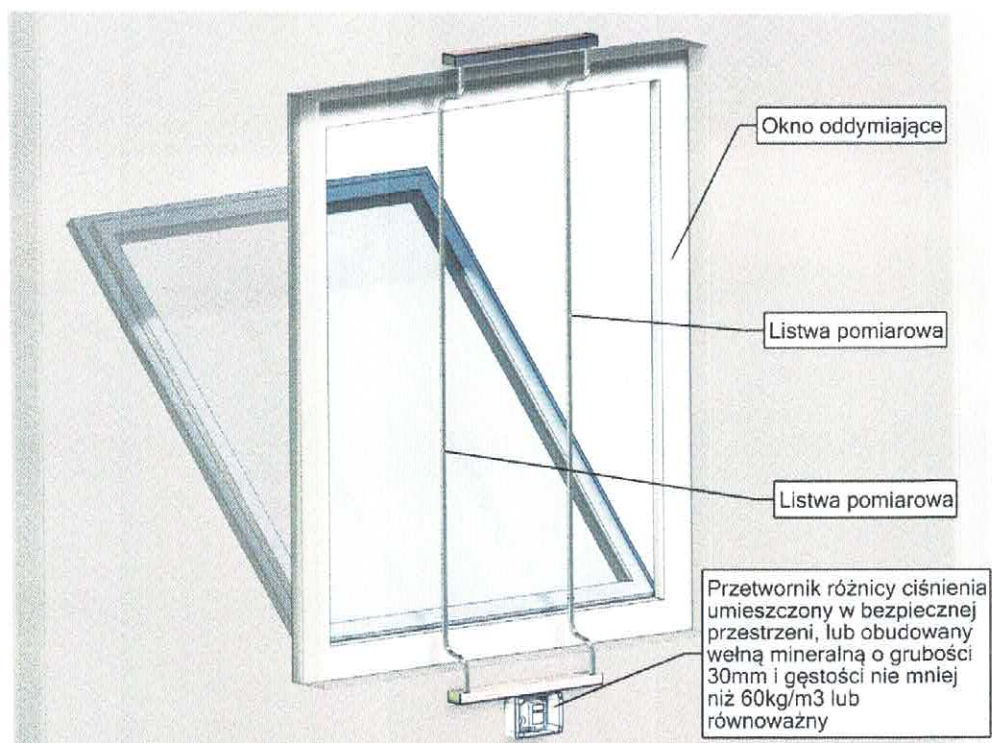
Układ pomiarowy UPZ wykonywany jest w kształcie i rozmiarze dobranym do wymiarów adaptowanego otworu wyrzutowego. UPZ składa się z układu dwóch aluminiowych listew pomiarowych (na jeden otwór wyrzutowy), miedzianych przewodów doprowadzających pneumatyczny sygnał pomiarowy do czujnika CCZ wraz z elementami złącznymi i mocującymi do otworu wyrzutowego.



Rysunek 5.86. UPZ w otworze klapy dymowej

materiał wbudowany

*[Signature]*  
podpis kier. bud.



Rysunek 5.87. UPZ w otworze okna oddymiającego

materiał wbudowano  
*J. Kozłowski*  
 .....  
 podpis kier. bud.



## 6. Opcjonalne urządzenia współpracujące z Zestawem ZODIC-M

Tabela 6.1. Opcjonalne urządzenia współpracujące z ZODIC-M

Lp.	Opcjonalne urządzenie współpracujące z ZODIC-M	Oznaczenie elementu
1	Stacja pogody	SPZ
2	Przycisk przewietrzania	PPZ
3	Elektrozaczep drzwiowy	EZD
4	Sygnalizator akustyczny	SA-1
5	Sygnalizator optyczny	SO-1
6	Sygnalizator akustyczno-optyczny	SAO-1
7	Elektrotrzymacze do drzwi	ETD
8	Adapter siłowników obrotowych	ASZ
9	Adapter elektrozaczepów drzwiowych	AEZ
10	Okno oddymiające	OOZ

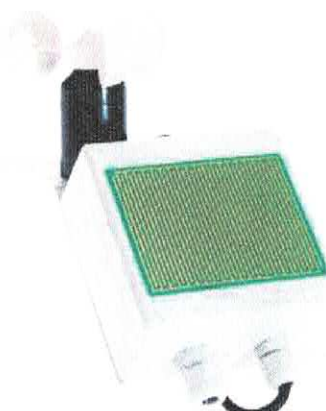
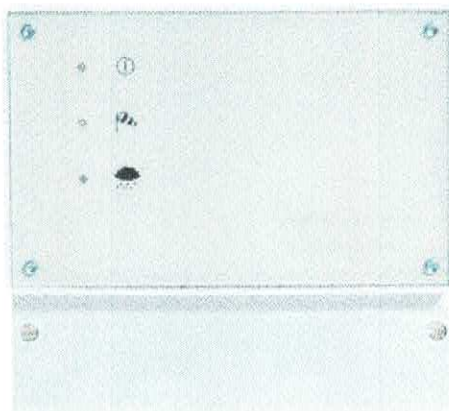
### 6.1. Stacja pogody SPZ

#### 6.1.1. Informacje podstawowe

Stacja pogody SPZ przeznaczona jest do wykrywania deszczu i wiatru. Do stacji podłączone są czujnik deszczu oraz czujnik wiatru. Jeżeli któryś z czujników zadziała, na stacji pogody zaświeci się dioda przy wskaźniku deszczu lub wiatru. Funkcja przewietrzania zostaje zablokowana. Jeżeli w momencie zadziałania stacji pogody przewietrzanie jest włączone, to następuje jego wyłączenie. Blokada funkcji przewietrzania występuje do momentu, aż centralka pogodowa ponownie odblokuje funkcje przewietrzania (dioda przy wskaźniku wiatru/deszczu przestanie świecić).

#### UWAGA!

W przypadku wystąpienia alarmu pożarowego sygnał ze stacji pogody jest ignorowany i nie ma wpływu na działanie żadnego z urządzeń przeciwpożarowych.



materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

Rysunek 6.1. Stacja pogody SPZ z czujnikiem deszczu i wiatru

## 6.1.2. Dane techniczne

Tabela 6.2. Dane techniczne Stacji pogody SPZ

Napięcie zasilania	230 VAC, 50 Hz
Pobór prądu	0,09 A
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	165x75x155
Temperatura pracy	-22°C do 55°C
Wilgotność względna	20% do 80%
Stopień ochrony	IP40 (opcja IP54)

Czułość czujników można ustawić za pomocą potencjometrów oznaczonych jako W (wiatr) oraz R (deszcz), przy czym obrót zgodnie z ruchem wskazówek zegara zwiększa czułość. Oba parametry ustawione są fabrycznie na wartość maksymalną.

### UWAGA!

**Ustawienie zbyt niskiej czułości może doprowadzić do uszkodzenia w wyniku działania deszczu lub wiatru!**

Stacja pogody posiada 8 przycisków typu DIP switch:

- DIP-1 – w pozycji ON (włączony) zmniejszona jest czułość w razie porywów wiatru; ustawienie nie wpływa na czułość na stały wiatr; fabrycznie ustawiony na OFF (wyłączony);
- DIP-2 – w pozycji ON czujnik deszczu jest stale podgrzewany ze zredukowaną mocą, co zmniejsza wpływ np. porannej kondensacji i zapobiega aktywacji czujnika; w przypadku wystąpienia deszczu grzałka zaczyna pracować z pełną mocą aż do wyschnięcia czujnika; fabrycznie ustawiony na OFF;
- DIP-3 i 4 – ustawienie działania wyjścia 3 (zaciski 11-13) oraz 4 (zaciski 14-16):

Tabela 6.3. Ustawienia przycisków DIP-3 i DIP-4 Stacji Pogody

DIP/wyj.	3-OFF	4-OFF	3-OFF	4-ON	3-ON	4-OFF	3-ON	4-ON
wyjście 3	wiatr/deszcz		wiatr		wiatr		deszcz	
wyjście 4	wiatr/deszcz		deszcz		wiatr		deszcz	

- DIP-5 – w pozycji ON wszystkie wyjścia są zdezaktywowane (nie przetaczają się pod wpływem wiatru/deszczu), aby umożliwić naprawę lub prace konserwacyjne w trakcie złej pogody (patrz również DIP-8); dioda sygnalizacyjna pracy miga; fabrycznie ustawiony na OFF;
- DIP-6 – w pozycji ON wyjścia są aktywowane przez deszcz lub wiatr na co najmniej 3 minuty; fabrycznie ustawiony na OFF (wyjścia aktywne na co najmniej 6 minut);
- DIP-7 – w pozycji ON wyjście 2 zatacza się w przypadku awarii czujnika deszczu (zwarcie/przerwanie), a dioda sygnalizacyjna czujnika deszczu zaczyna migać; fabrycznie ustawiony na OFF;
- DIP-8 – w pozycji ON aktywowana jest funkcja testowa dla naprawy lub prac konserwacyjnych, a dioda sygnalizacyjna pracy miga; wszystkie wyjścia są aktywne i mogą zostać zdezaktywowane za pomocą DIP-5; w razie sygnału z czujnika, stan odpowiadającej mu diody sygnalizacyjnej zostaje utrzymany,

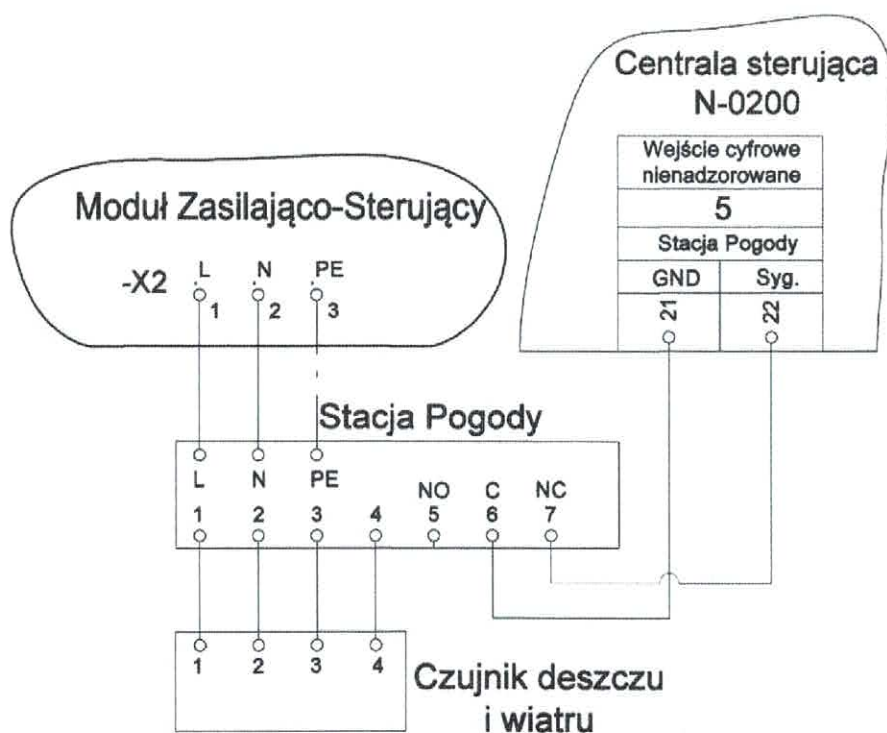
w celu późniejszego sprawdzenia na panelu stacji; fabrycznie ustawiony na OFF;

### 6.1.3. Schemat podłączenia

#### UWAGA!

Zasilanie stacji pogody z MZS jest opcjonalne! Standardowo zasilanie stacji pogody nie przewiduje się z MZS i ma być doprowadzone z innego źródła.

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.



Rysunek 6.2. Schemat podłączenia stacji pogody

Dla Czujnika deszczu i wiatru w wersji starszej, RS 2 należy dodatkowo podłączyć równolegle pomiędzy wyjściami 3 i 4 czujnika deszczu i wiatru opornik 150kΩ.

### 6.1.4. Montaż

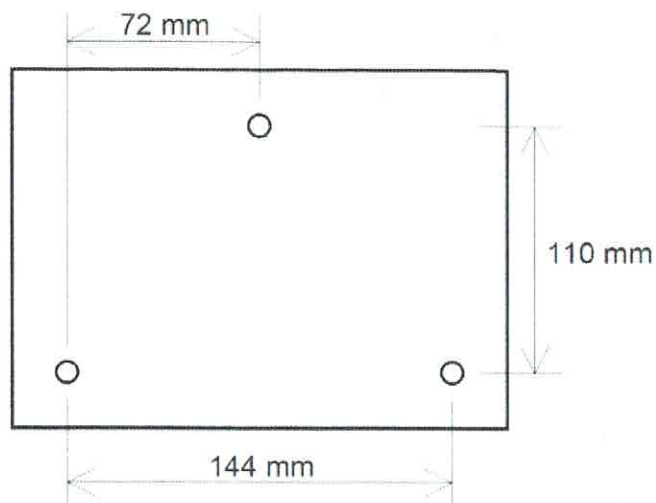
Stację Pogody instalować na płaskiej powierzchni za pomocą wkrętów zaopatrzonych w kołki rozporowe. Otwory należy wiercić według poniższego rysunku. Czujnik deszczu i wiatru montować za pomocą dołączonej obejmy (maks. średnica masztu: 60 mm).

materiał wbudowano

*S. Hryszel*

podpis kier. bud.





Rysunek 6.3. Rozmieszczenie otworów montażowych stacji pogody



Rysunek 6.4. Obejma do montażu czujki wiatrowo deszczowej



Rysunek 6.5. Maszt do montażu czujki wiatrowo deszczowej

## 6.2. Przycisk przewietrzania PPZ

### 6.2.1. Informacje podstawowe

Przycisk przewietrzania PPZ przeznaczony jest do przewietrzania klatki schodowej w trybie bytowym. Po krótkim naciśnięciu przycisku „otwarcie” siłowniki wysuną się do ustawionej pozycji wentylacji. Naciśnięcie przycisku zamknij spowoduje zamknięcie klapy. Kłapa zamyka się automatycznie po otrzymaniu sygnału ze stacji pogody lub po upływie ustawionego czasu

materiał wbudowano

*[Signature]*  
.....  
podpis kier. bud.

przewietrzania. W razie przyciśnięcia i przytrzymania przycisku (dłużej niż 2s) siłownik będzie wysuwać się aż do momentu zwolnienia przycisku.



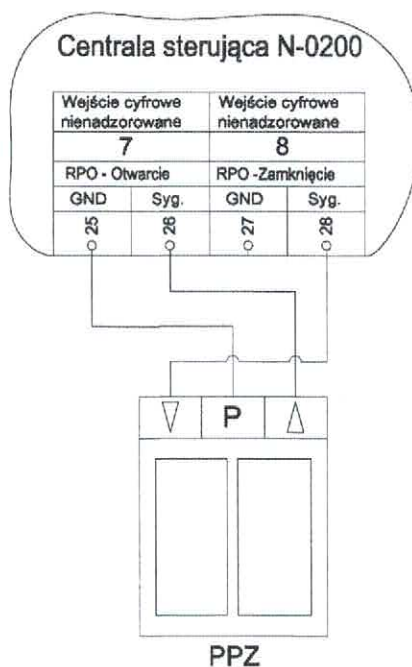
Rysunek 6.6. Przycisk przewietrzania PPZ

### 6.2.2. Dane techniczne

Tabela 6.4. Dane techniczne Przycisku przewietrzania PPZ

Typ przycisku	jednobiegunowy, monostabilny
Obciążalność styku	10A / 250 VAC
Stopień ochrony obudowy	IP44

### 6.2.3. Schemat podłączenia



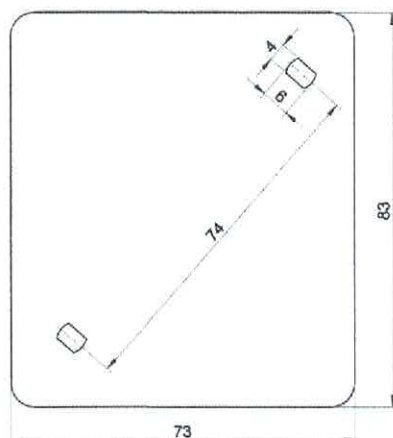
Rysunek 6.7. Schemat podłączenia przycisku przewietrzania

### 6.2.4. Montaż

Przycisk przystosowany jest do montażu powierzchniowego. Rozstaw otworów i wymiary przycisku widoczne są na rysunku poniżej.

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



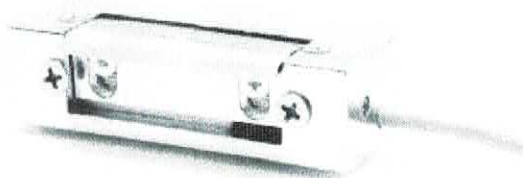
Rysunek 6.8. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych przycisku przewietrzania

## 6.3. Elektrozaczepek drzwiowy EZD

### 6.3.1. Informacje podstawowe

Elektrozaczepek drzwiowy przeznaczony jest do blokady zabezpieczonego nim wejścia i jego zwolnienie po spełnieniu warunku, który różni się w zależności od typu elektrozaczepeku:

- standardowy – normalnie zablokowany (brak zasilania), odblokowanie następuje po podaniu napięcia zasilającego,
- rewersyjny – normalnie odblokowany (brak zasilania), stan zablokowania trwa dopóki podawane jest napięcie zasilające.



Rysunek 6.9. Symetryczny elektrozaczepek drzwiowy EZD

### 6.3.2. Dane techniczne

Tabela 6.5. Dane techniczne elektrozaczepeku drzwiowego EZD

Typ	symetryczny: standardowy lub rewersyjny
Napięcie zasilania	standardowy: 20 - 26 VDC rewersyjny: 18 - 26 VDC
Oporność	standardowy: 150 $\Omega$ rewersyjny: 250 $\Omega$
Pobór prądu	standardowy: 150 mA rewersyjny: 100 mA (ciągła praca pod prądem, 100% ED)
Wytrzymałość	3500 N
Klasyfikacja ppoż.	EI 60
Regulacja języka zapadki	0 do 4 mm
Wymiary	20,5 x 75 x 28,5 mm

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

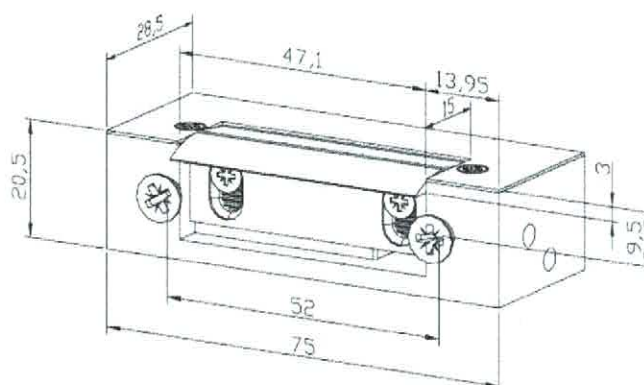


### 6.3.3. Schemat podłączenia

Elektrozaczep standardowy podłączany jest do Adaptera elektrozaczepów drzwiowych AEZ – patrz punkt 6.9.3. Elektrozaczep rewersyjny podłączany jest bezpośrednio na zaciski śrubowe MZS według dodatkowej dokumentacji zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne dla danej konfiguracji MZS.

### 6.3.4. Montaż

Oba rodzaje elektrozaczepów są symetryczne tzn. można je montować zarówno w drzwiach lewych, jak i prawych. Regulacja języka zapadki pozwala na eliminację luzów pomiędzy językiem elektrozamka a językiem zamka drzwi przez wysunięcie języka elektrozamka w zakresie 0-4 mm od standardowego położenia.



Rysunek 6.10. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych elektrozaczepu

## 6.4. Sygnalizator akustyczny SA-1

### 6.4.1. Informacje podstawowe

Sygnalizator akustyczny SA-1 przeznaczony jest do akustycznej sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach zamkniętych. Sygnalizator posiada możliwość wyboru jednego z czterech sygnałów akustycznych.



Rysunek 6.11. Sygnalizator akustyczny SA-1

**materiał wbudowano**

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

## 6.4.2. Dane techniczne

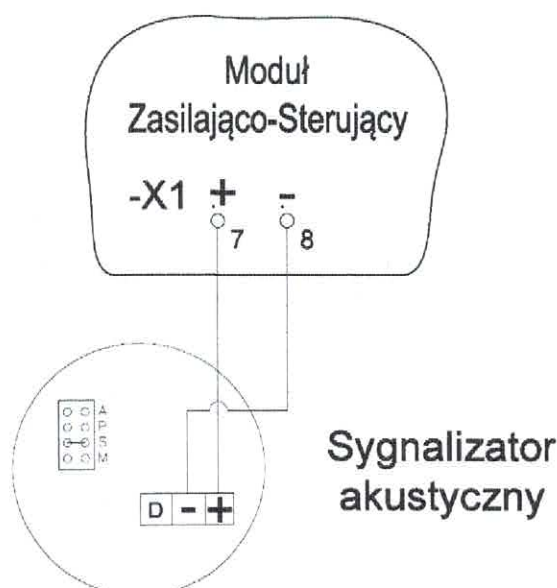
Tabela 6.6. Dane techniczne Sygnalizatora akustycznego SA-1

Napięcie zasilania	16 – 32,5 VDC
Pobór prądu	w stanie spoczynku: 0 mA w stanie alarmowania: <65 mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100 dB
Zakres temperatur pracy	-25°C do 55°C
Stopień ochrony	IP 21
Masa	~184 g
Wymiary	φ115 x 70 mm

## 6.4.3. Schemat podłączenia

### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.



Rysunek 6.12. Schemat podłączenia sygnalizatora akustycznego

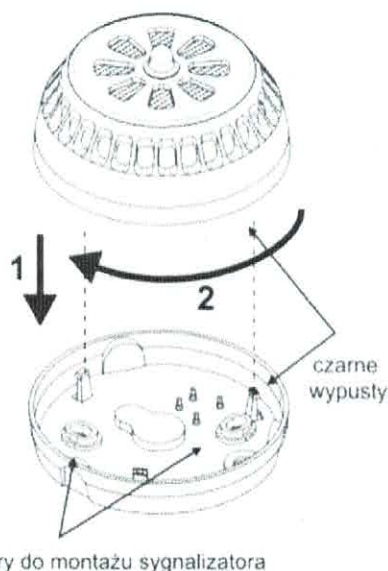
### Zwora w położeniu:

- A - Sygnał karetki pogotowia
- P - Sygnał policji
- S - Sygnał straży pożarnej
- M - Sygnał techniczny

## 6.4.4. Montaż

Sygnalizator mocować do sufitu lub ściany o wymaganej odporności ogniowej przy pomocy dwóch wkrętów i kotków rozporowych, lub poprzez puszkę instalacyjną, która również posiada wymaganą odporność ogniową.

materiał wbudowano  
J. Skrzyp  
podpis kier. bud.



Rysunek 6.13. Schemat zamykania sygnalizatora i rozmieszczenie otworów montażowych

## 6.5. Sygnalizator optyczny SO-1

### 6.5.1. Informacje podstawowe

Sygnalizator optyczny SO-1 przeznaczony jest do optycznej sygnalizacji pożaru zespołem diod LED w pomieszczeniach zamkniętych. SO-1 występuje w trzech wersjach: 9m, 6m oraz 3m, w zależności od obszaru pokrycia, w którym natężenie światła jest większe od 0,4lx. Opcjonalnie sygnalizator występuje w wersji z wbudowanym modułem synchronizacji i umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizacja z wykorzystaniem linii zasilającej) lub z nastawionym opóźnieniem względem sygnalizatora master.



Rysunek 6.14. Sygnalizator optyczny SO-1

### 6.5.2. Dane techniczne

Tabela 6.7. Dane techniczne Sygnalizatora optycznego SO-1

Napięcie zasilania	16 -32,5 VDC
Pobór prądu w stanie spoczynku	0 mA
Pobór prądu w stanie alarmowania	SO-1/3m < 38 mA SO-1/3m synchr. < 38 mA SO-1/6m < 38 mA SO-1/6m synchr. < 38 mA SO-1/9m < 85 mA

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.



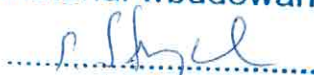
Pobór mocy w stanie alarmowania	SO-1/9m synchr. < 85 mA SO-1/3m < 0,91 W SO-1/3m synchr. < 0,91 W SO-1/6m < 0,91 W SO-1/6m synchr. < 0,91 W SO-1/9m < 2 W SO-1/9m synchr. < 2 W
Max. przekrój przewodu	2,5 mm <sup>2</sup>
Liczba błysków na minutę	33,6
Czas pojedynczego rozbłysku	SO-1/3m, SO-1/3m synchr. < 15 s SO-1/6m, SO-1/6m synchr. < 15 s SO-1/9m, SO-1/9m synchr. < 85 s
Wymiary	SO-1/3m, SO-1/3m synchr. Φ115x53 mm SO-1/6m, SO-1/6m synchr. Φ115x53 mm SO-1/9m, SO-1/9m synchr. Φ115x68 mm
Rodzaj środowiska pracy	Typ A
Zakres temperatur pracy	-25°C do 55°C
Stopień ochrony	IP 54
Współpracująca puszka instalacyjna	PIP-1AN

Urządzenie posiada czteropozycyjny mikroprzełącznik służący do konfiguracji trybu pracy.

Tabela 6.8. Ustawienia mikroprzełącznika DIP-switch Sygnalizatora Optycznego

M/S	ON – Tryb Master		OFF – Tryb Slave
D0	D1	D2	Czas opóźnienia
OFF	OFF	OFF	0 s
OFF	OFF	ON	0,1 s
OFF	ON	OFF	0,2 s
OFF	ON	ON	0,3 s
ON	OFF	OFF	0,4 s
ON	OFF	ON	0,5 s
ON	ON	OFF	0,6 s
ON	ON	ON	0,7 s

materiał wbudowano

  
podpis kier. bud.

W każdej sieci może być tylko jeden sygnalizator „master”, który odpowiedzialny jest za generowanie impulsów synchronizacyjnych. Pozostałe sygnalizatory muszą być ustawione w tryb „slave”. Niewłaściwe ustawienie trybu pracy spowoduje niewłaściwe działanie sieci sygnalizatorów. Sieć sygnalizatorów może pracować synchronicznie lub z efektem fali. Tryb pracy sieci ustawiamy poprzez ustawienie opóźnienia na sygnalizatorach „slave”. W przypadku ustawienia opóźnienia na wartość 0s sieć będzie pracowała synchronicznie.

### 6.5.3. Schemat podłączenia

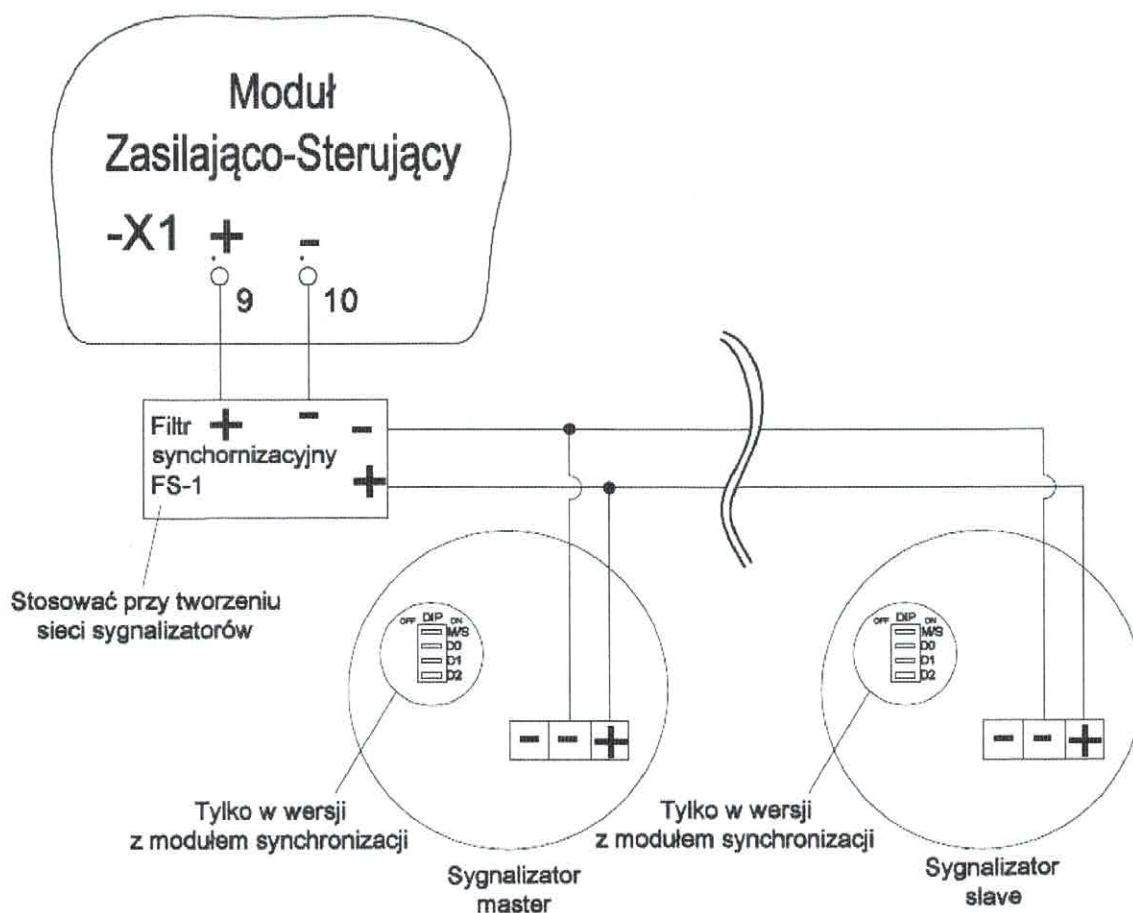
#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja

zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.

#### UWAGA !

Podczas tworzenia sieci sygnalizatorów (2 i więcej sygnalizatorów), należy stosować filtr synchronizacyjny FS-1. Niezastosowanie filtra może doprowadzić do uszkodzenia źródła napięcia zasilania.



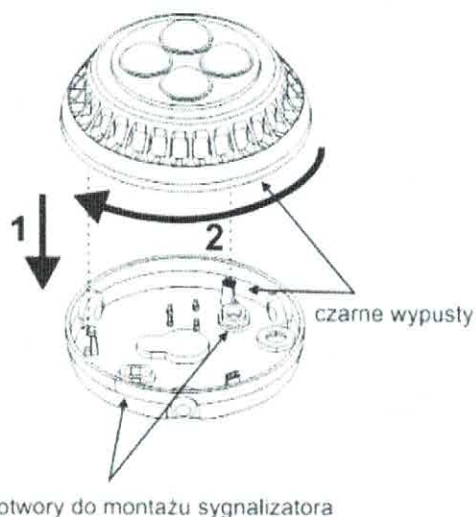
Rysunek 6.15. Schemat podłączenia sygnalizatora optycznego

#### 6.5.4. Montaż

Sygnalizator mocować do sufitu lub ściany o wymaganej odporności ogniowej przy pomocy dwóch wkrętów i kotków rozporowych, lub poprzez puszkę instalacyjną, która również posiada wymaganą odporność ogniową.

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 6.16. Schemat zamykania sygnalizatora i rozmieszczenie otworów montażowych

## 6.6. Sygnalizator akustyczno-optyczny SAO-1

### 6.6.1. Informacje podstawowe

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAO-1 przeznaczony jest do akustycznego i optycznego sygnalizowania pożaru wewnątrz budynków. Po podłączeniu napięcia zasilania urządzenie generuje sygnał optyczny impulsowy o częstotliwości 0,56Hz oraz sygnał akustyczny, zgodny z bieżącymi nastawami. Sygnalizator występuje w trzech wersjach: 9m, 6m oraz 3m. W zależności od wersji zmienia się obszar, w którym natężenie światła jest większe od 0,4lx. Sygnalizator umożliwia tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie (synchronizacja części akustycznej oraz optycznej z wykorzystaniem dodatkowej linii).



Rysunek 6.17. Sygnalizator akustyczno-optyczny SAO-1

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

### 6.6.2. Dane techniczne

Tabela 6.9. Dane techniczne Sygnalizatora akustyczno-optycznego SAO-1

Napięcie zasilania	16 -32,5 VDC
Pobór prądu w stanie spoczynku	0 mA
Pobór prądu w stanie alarmowania	SAO-1/3m < 75 mA SAO-1/6m < 75 mA SAO-1/9m < 110 mA
Pobór mocy w stanie alarmowania	SAO-1/3m < 1,8 W SAO-1/6m < 1,8 W SAO-1/9m < 2,64 W
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100 dB
Zakres temperatur pracy	-25°C do 55°C



Stopień ochrony	IP 33
Masa	SAO-1/6m ~300 g SAO-1/9m ~350 g
Wymiary	φ115 x 100 mm

Urządzenie posiada sześciopozycyjny mikroprzełącznik DIP-switch, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, jak również wzoru dźwięku. Sygnalizator umożliwia regulację głośności oraz wykorzystanie opcji liniowego zwiększania głośności (od około 70dB do >100dB na 1m). Regulacja głośności dokonywana jest za pomocą potencjometru znajdującego się w pokrywie sygnalizatora, natomiast opcja stopniowego narastania głośności włączana jest poprzez przestawienie odpowiedniej pozycji mikroprzełącznika.

- DIP-1: wybór pracy master(ON)/slave(OFF),
- DIP-2-5: wybór wzoru dźwięku (patrz tabela poniżej),
- DIP-6: włączenie (ON)/wyłączenie(OFF) funkcji stopniowego narastania głośności.

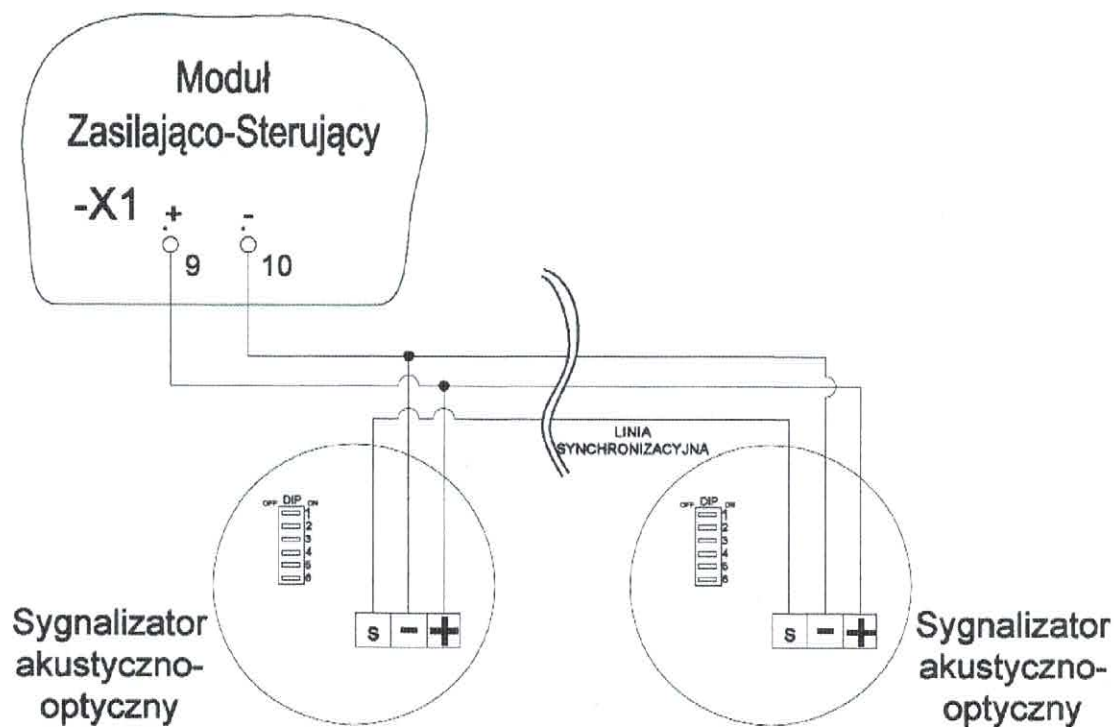
Tabela 6.10. Ustawienia mikroprzełącznika DIP-switch Sygnalizatora Akustyczno-Optycznego

DIP-1	DIP-2	DIP-3	DIP-4	Wzór dźwięku
ON	ON	ON	ON	syrena pożarowa
ON	ON	ON	OFF	syrena ISO 8201
ON	ON	OFF	ON	syrena policyjna
ON	ON	OFF	OFF	syrena DIN 33 404
ON	OFF	ON	ON	syrena karetki pogotowia
ON	OFF	ON	OFF	sygnał tonowo-impulsowy
ON	OFF	OFF	ON	francuski sygnał alarmowy
ON	OFF	OFF	OFF	Szwecja SS 031711
OFF	ON	ON	ON	dźwięk ewakuacji Holandia
OFF	ON	ON	OFF	NFC 48-265
OFF	ON	OFF	ON	niemiecki alarm przemysłowy
OFF	ON	OFF	OFF	alarm PFEER
OFF	OFF	ON	ON	sygnał ciągły
OFF	OFF	ON	OFF	sygnał tonowy przemienny
OFF	OFF	OFF	ON	dźwięk awaryjny
OFF	OFF	OFF	OFF	sygnał tonowy narastający

materiał wbudowano

  
podpis kier. bud.

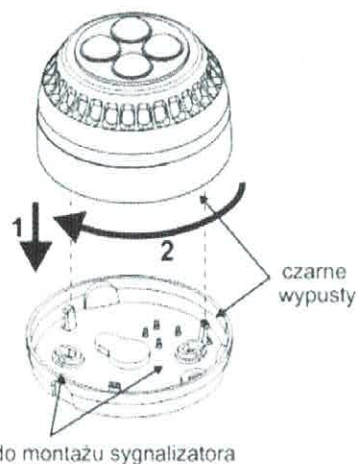
### 6.6.3. Schemat podłączenia



Rysunek 6.18. Schemat podłączenia sygnalizatora akustyczno-optycznego

### 6.6.4. Montaż

Sygnalizator mocować do sufitu lub ściany o wymaganej odporności ogniowej przy pomocy dwóch wkrętów i kotków rozporowych, lub poprzez puszkę instalacyjną, która również posiada wymaganą odporność ogniową.



Rysunek 6.19. Schemat zamykania sygnalizatora i rozmieszczenie otworów montażowych

materiał wbudowano

*[Signature]*

podpis kier. bud.

## 6.7. Elektrotrzymacz do drzwi ETD

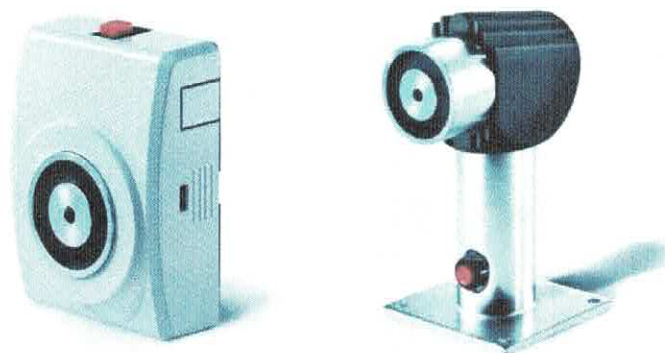
### 6.7.1. Informacje podstawowe

Elektromagnetyczny trzymacz podłogowy drzwi ETD przeznaczony jest do okresowego

lub stałego trzymania drzwi. Urządzenie występuje w dwóch wersjach:

- elektrozamyk uniwersalny, w którym można dowolnie przekładać przycisk zwalniający z prawej na lewą stronę obudowy,
- elektrozamyk z obrotową głowicą magnesu, z regulowaną rurą dystansującą.

Obie wersje urządzenia pozwalają na montaż ścienny lub podłogowy, zawierają przycisk zwalniający, zintegrowaną diodę zabezpieczającą przed odwrotną polaryzacją, diodę TVS (ochrona ESD) oraz płytę przegubową (w zestawie).



Rysunek 6.20. Elektrozamyk do drzwi ETD (obie wersje)

### 6.7.2. Dane techniczne

Tabela 6.11. Dane techniczne Elektrozamka do drzwi ETD

Napięcie zasilania	24 VDC
Zakres zmian napięcia zasilania	20,4 – 27,6 VDC
Moc znamionowa	1,6 W
Pobór prądu	66 mA
Siła trzymania	400 N
Cykl pracy	100%
Zakres temperatur pracy	-5°C do 50°C
Stopień ochrony	IP 42 (magnes IP 54)
Wymiary	85x110x38 mm

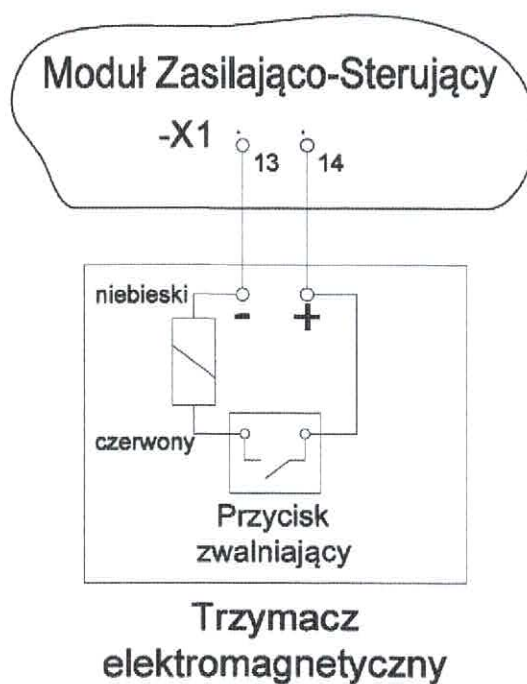
### 6.7.3. Schemat podłączenia

#### UWAGA!

Numeracja zacisków może ulec zmianie w wyniku dostosowania konfiguracji MZS do wymogów obiektu, dla którego dany MZS jest przeznaczony. Dodatkowa dokumentacja zawierająca szczegółowe podłączenia elektryczne oraz zalecenia zostanie dostarczona wraz z urządzeniem.

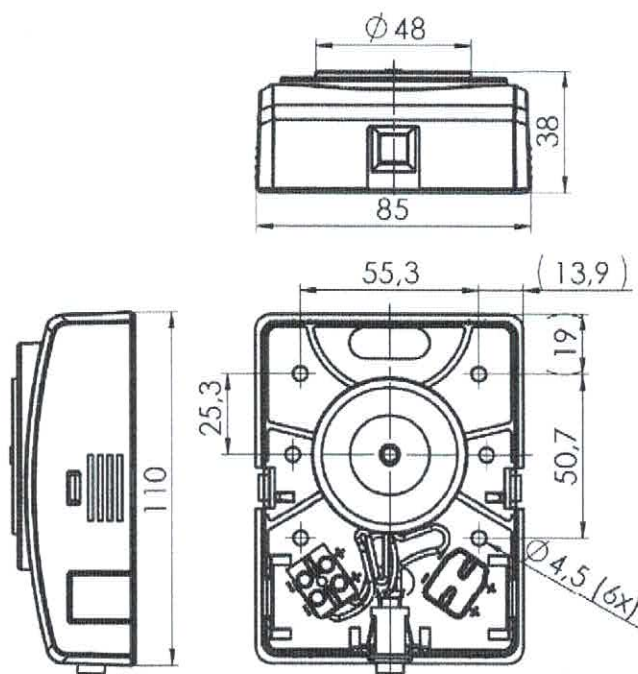
material wbudowano  
  
 podpis kier. bud.





Rysunek 6.21. Schemat podłączenia elektrotrzyacza

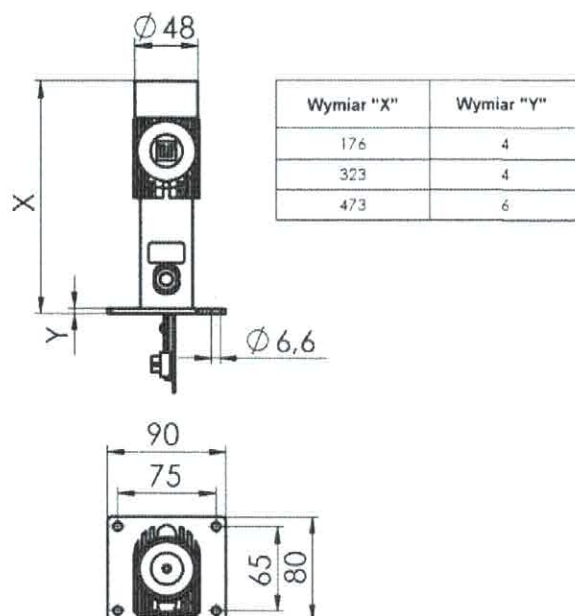
#### 6.7.4. Montaż



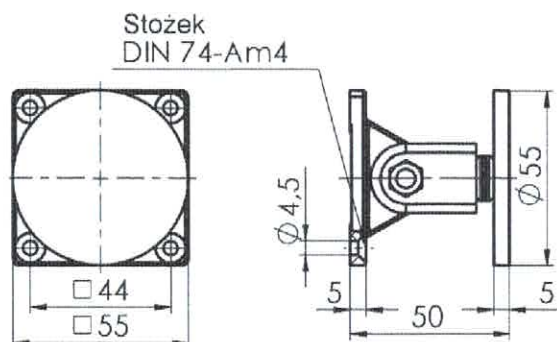
Rysunek 6.22. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych elektrotrzyacza uniwersalnego

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.



Rysunek 6.23. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych elektrotrzymacza z obrotową głowicą



Rysunek 6.24. Wymiary i rozmieszczenie otworów montażowych płyty przegubowej

## 6.8. Adapter siłowników obrotowych ASZ

### 6.8.1. Informacje podstawowe

Adapter siłowników obrotowych (moduł przekaźnikowy wykonanie ASZ) przeznaczony jest do zasilania i sterowania siłownikami obrotowymi z oddzielnymi wejściami kierunku. Sygnałem wejściowym adaptera jest napięcie 24 VDC o zmiennej polaryzacji. Jest to zasilanie oraz sterowanie adapterem. Zmiana polaryzacji powoduje przesterowanie modułu przekaźnikowego.

materiał wbudowano

*S. Kozel*  
.....  
podpis kier. bud.



Rysunek 6.25. Adapter do siłowników obrotowych ASZ

## 6.8.2. Dane techniczne

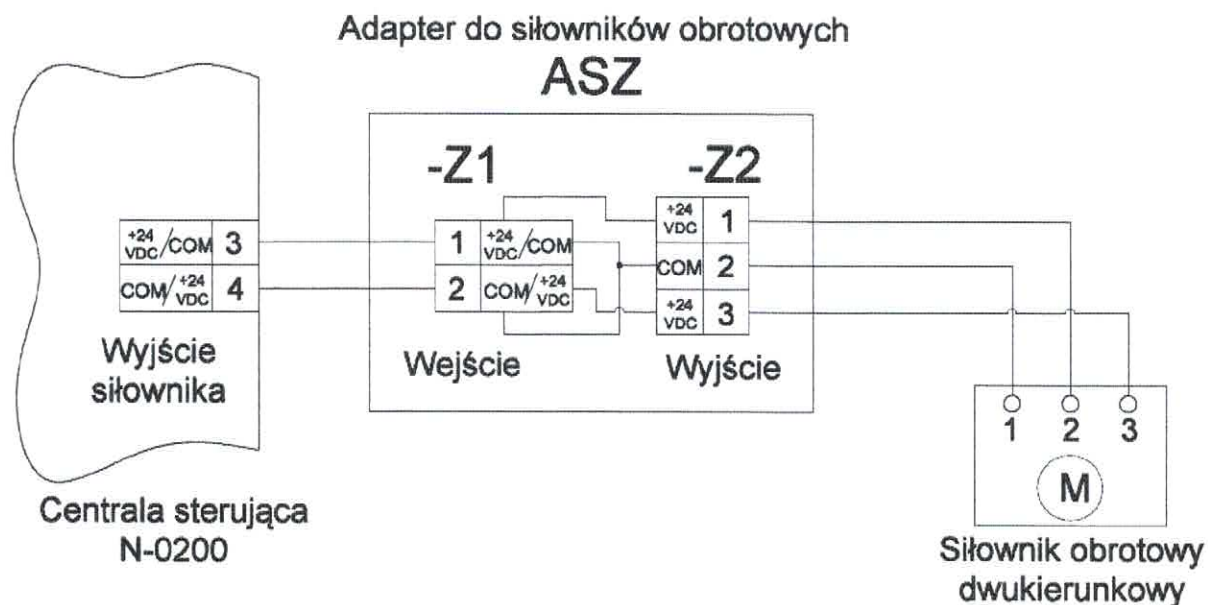
Napięcie cewki przekaźnika	24 VDC
Prąd sterowania cewki	21,8 mA
Rezystancja cewki	1100 ±10% Ω
Moc cewki	530 mW
Ilość przekaźników	2
Napięcie styków przekaźnika	30V DC, 250 VAC
Prąd styków przekaźnika	5 A @ 75°C
Czas załączenia/wyłączenia	15 / 10 ms max
Temperatura pracy	-25° do 75°C
Stopień ochrony IP	54
Obudowa	Puszka instalacyjna, sześć przepustów do przewodów o średnicy 4,0 ÷ 16 mm
Wymiary zewnętrzne	120 x 80 x 50
Listwa zaciskowa wejściowa	dwa tory 0,5 ÷ 10 mm <sup>2</sup>
Listwa zaciskowa wyjściowa (do siłowników)	trzy tory 0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



### 6.8.3. Schemat podłączenia



Rysunek 6.26. Schemat podłączenia adaptera ASZ

## 6.9. Adapter elektrozaczepów drzwiowych AEZ

### 6.9.1. Informacje podstawowe

Adapter do elektrozaczepu (Moduł przekaźnikowy wykonanie AEZ) przeznaczony jest do zasilania i otwarcia elektrozaczepu (elektrozaczep typu standardowego – patrz punkt 6.3.) poprzez system oddymiania, jak i również system kontroli dostępu. Adapter służy również do zasilania i sterowania siłownikami, które sterowane są przez zmianę polaryzacji. Sygnałem wejściowym adaptera jest napięcie 24 VDC o zmiennej polaryzacji. Jest to zasilanie oraz sterowanie adapterem. Zmiana polaryzacji powoduje przesterowanie modułu przekaźnikowego.



Rysunek 6.27. Adapter do elektrozaczepów drzwiowych AEZ

materiał wbudowano

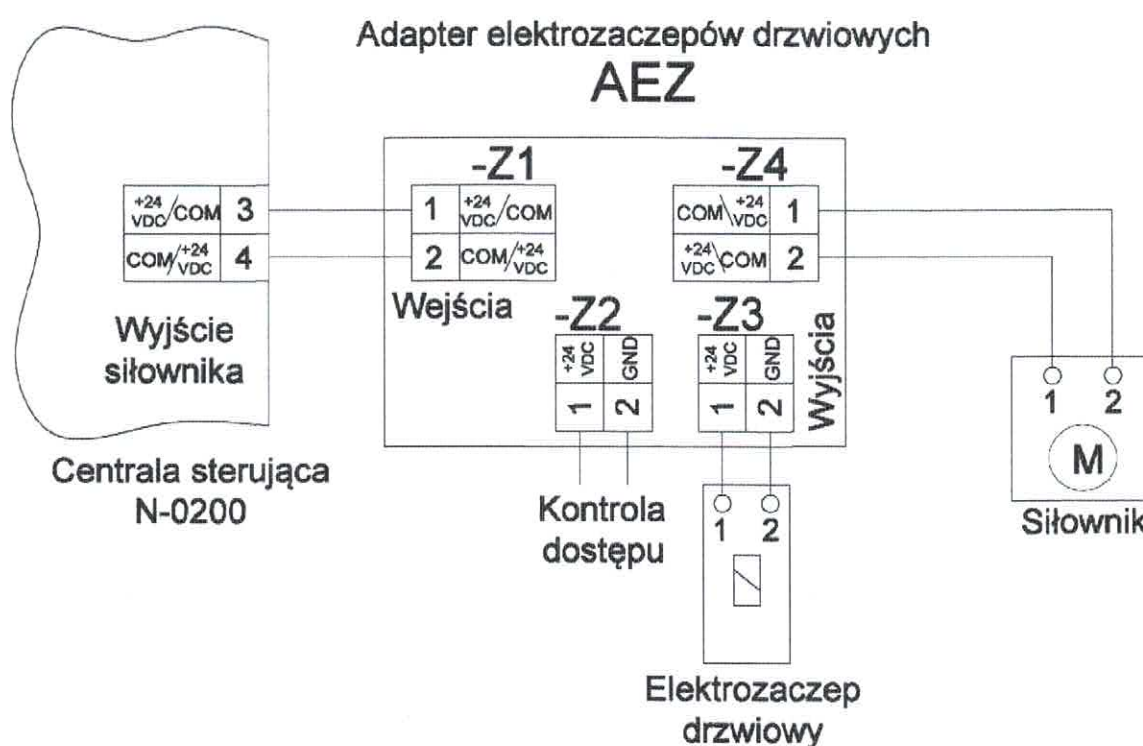
*[Signature]*  
podpis kier. bud.

### 6.9.2. Dane Techniczne

Napięcie cewki przekaźnika	24 VDC
Prąd sterowania cewki	21,8 mA
Rezystancja cewki	520 ±10% Ω

Moc cewki	1,1 W
Ilość przekaźników	1
Napięcie styków przekaźnika	30 VDC, 250 VAC
Prąd styków przekaźnika	5 A @ 75°C
Czas załączenia/wyłączenia	3 / 1,5 ms typ..
Temperatura pracy	25° do +75° C
Stopień ochrony IP	54
Obudowa	Puszka instalacyjna, sześć przepustów do przewodów o średnicy 4,0 ÷ 16 mm
Wymiary zewnętrzne	120x80x50
Listwa zaciskowa wejściowa	dwa tory 0,5 ÷ 10 mm <sup>2</sup>
Listwa zaciskowa wyjściowa (do siłowników i elektrozaczepu)	trzy tory 0,2 ÷ 2,5 mm <sup>2</sup>

### 6.9.3. Schemat podłączenia



Rysunek 6.28. Schemat podłączenia adaptera AEZ

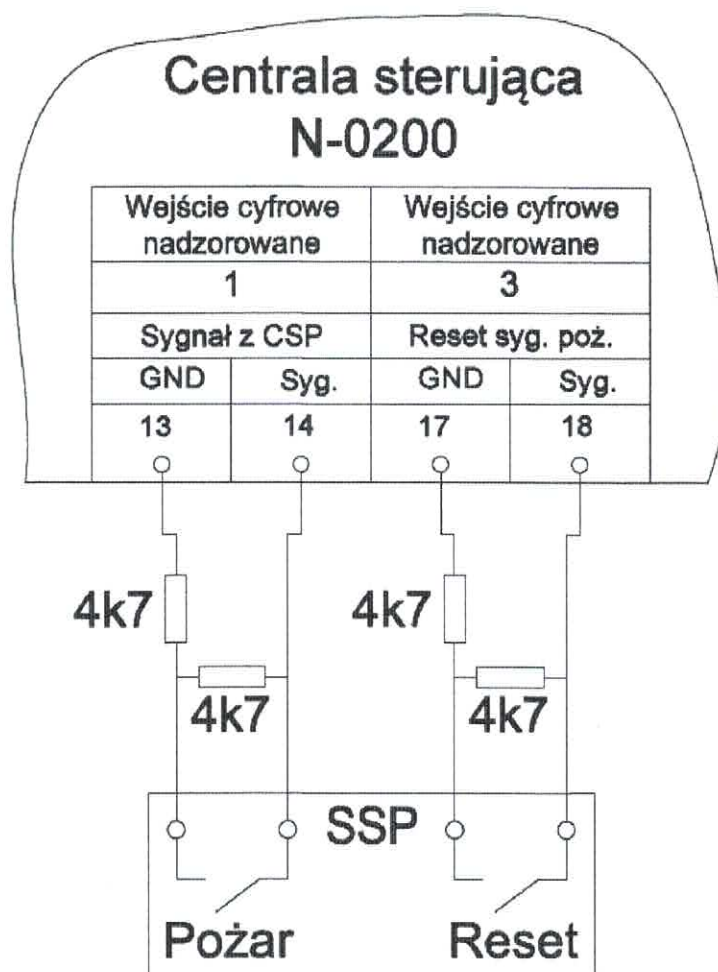
## 6.10. Komunikacja z Systemem Sygnalizacji Pożarowej (SSP)

### 6.10.1. Informacje podstawowe

ZODIC-M może zostać podłączony do Systemu Sygnalizacji Pożarowej. Wygenerowanie komunikatu alarmowego przez SSP aktywuje funkcję alarmową ZODIC-M tak, jak w przypadku zadziałania czujki CDZ lub wciśnięcia przycisku POZ. Alarm można również zresetować z poziomu SSP.

W ZODIC Manager można odwrócić logikę wejścia SSP centrali. Powoduje to załączenie alarmu dla oporności 9,4 kΩ i czuwanie dla oporności 4,7 kΩ.

## 6.10.2. Schemat podłączenia



Rysunek 6.29. Schemat podłączenia SSP

material wbudowano  
  
 .....  
 podpis kier. bud.



## 7. Wyszukiwanie i usuwanie awarii

### UWAGA!

Prace przy urządzeniu może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.

Każdy MZS wyposażony jest standardowo w siedem lampek na elewacji urządzenia, które sygnalizują aktualny stan urządzenia:



Rysunek 7.1. Diody sygnalizacyjne na froncie MZS

Tabela 7.1. Opis stanów urządzenia sygnalizowanych przez diody

materiał wbudowano  
  
 podpis kier. bud.

Oznaczenie diody	Opis
Obecność Napięcia Fazy L1, L2, L3	Obecność napięcia zasilania trójfazowego.
Awaria Zbiorcza	Wystąpiła awaria części zasilającej modułu MZS lub zasilacza 24 VDC. Wystąpienie tej awarii powoduje zapalenie diody Awarii Zbiorczej.
Centrałka Dozór/Zasilanie	CSUP N-0200 jest zasilony.
Centrałka Awaria	CSUP N-0200 wysyła sygnał uszkodzenia.
Centrałka Pożar	CSUP N-0200 otrzymał sygnał alarmu pożarowego i realizuje algorytm pożarowy. Przy włączonej koincydencji gdy jedna czujka wykryje dym dioda zaczyna migać.

- W stanie gotowości na MZS powinny się świecić zielone kontrolki „Obecność Napięcia Fazy 1,2,3” i „Centrałka Dozór/Zasilanie”.  
 W przypadku braku zaświeconej kontrolki „Obecności napięcia Fazy” zaleca się:
  - sprawdzenie czy do MZS jest doprowadzone prawidłowe zasilanie trójfazowe,
  - sprawdzenie czy bezpieczniki 2F4, 2F6, 2F7 są sprawne i włączone.
 W przypadku braku zaświeconej kontrolki „Centrałka Dozór/Zasilanie” zaleca się:
  - sprawdzenie czy do MZS jest doprowadzone prawidłowe zasilanie trójfazowe,
  - sprawdzenie czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy 2F12 zasilacza 24 VDC,
  - sprawdzenie bezpiecznika zasilania centrali N-0200 (standardowo 2F16).
- W przypadku zaświecenia diody „Awaria Zbiorcza” zaleca się:

- sprawdzenie czy przełącznik kontroli faz 2K6 wskazuje poprawną kolejność faz (w przypadku złego wskazania należy zamienić kolejnością dwie fazy doprowadzone do zacisków zasilania głównego),
- sprawdzenie czy przetwornica częstotliwości jest włączona (wyłączniki nadmiarowo-prądowe 3F3, 3F4, 3F5) i czy na panelu wyświetlacza przetwornicy jest wyświetlony alarm,
- sprawdzenie czy jest włączony wyłącznik nadmiarowo-prądowy 2F12 zasilacza 24 VDC,
- sprawdzenie czy na zasilaczu 24VDC świeci żółta dioda „BAT” (ciągły sygnał diody wskazuje na brak ciągłości obwodu baterii),
- sprawdzenie czy bezpiecznik „FUSE” w zasilaczu nie jest przepalony.
- W przypadku zaświecenia diody „Centrałka Awaria” zaleca się:
  - sprawdzenie na płycie sterownika diod informacyjnych pkt 5.1.2, jeżeli wejście zgłasza sygnał uszkodzenia to należy sprawdzić czy urządzenie podłączone do niego jest zgodnie z dokumentacją
  - sprawdzenie alarmów wyświetlanych na wyświetlaczu cyfrowym pkt 5.1.6.
- W przypadku awarii zasilania nie ma możliwości ładowania akumulatorów, które jednakże dostarczają energię potrzebną na czas podtrzymania pracy. Awarię zasilania należy niezwłocznie usunąć, aby uniknąć odłączenia przy głębokim rozładowaniu, naładować ponownie akumulatory i zagwarantować bezpieczne funkcjonowanie urządzenia. W przypadku krytycznie niskiego poziomu naładowania akumulatorów i braku ponownego ładowania już po kilku dniach występuje niebezpieczeństwo trwałego uszkodzenia akumulatorów.

#### UWAGA!

##### Wyjścia 1 i 7 mają odwróconą logikę.

Wyjście 1 – podczas normalnej pracy urządzenia jest wzbudzone, po wystąpieniu uszkodzenia lub braku zasilania płyty, wyjście zostaje skasowane.

Wyjście 7 - w przypadku awarii ZUP (części zasilającej) jest kasowane. Czerpnia lub przepustnica zostaje otwarta na sprężynie, siłownik nie jest zasilany (oszczędzanie baterii). Otwarcie urządzenia odcinającego, które izoluje klatkę schodową od warunków atmosferycznych, może wpłynąć na jej temperaturę. Dlatego zaleca się jak najszybsze usunięcie awarii.

materiał wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.



## 8. Instrukcja montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie

### UWAGA!

Przed odwróceniem polaryzacji wyłączyć zasilanie centrali N-0200 poprzez wyłączenie bezpieczników 2F16. Podpinanie kabli pod wyjście siłownika 24VDC, podczas gdy centrala jest zasilona, może skutkować uszkodzeniem centrali!

### UWAGA!

Do uruchomienia i kalibracji ZODIC-M wymagany jest lokalny panel sterowania (LCP) do przetwornicy częstotliwości serii FC101 firmy Danfoss. Panel NIE ZNAJDUJE SIĘ w zestawie ZODIC-M. Jest on elementem dodatkowym, który można zamówić wraz z zestawem ZODIC-M. Panel jest wpinany w gniazdo na czas programowania i można używać go wielokrotnie.

#### 1) Cel

Celem niniejszej instrukcji jest omówienie prawidłowego montażu i uruchomienia ZODIC-M. Opisane zasady mają bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo użytkowania oraz poprawność i bezawaryjność pracy. Przed przystąpieniem do uruchomienia należy zapoznać się z DTR.

#### 2) Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji jest określenie sposobu postępowania podczas montażu i uruchomienia na obiekcie urządzenia: zestawu wyrobów do odprowadzania dymu i ciepła ze zmiennym mechanicznym nawiewem kompensacyjnym (ZODIC-M).

#### 3) Podstawowe zasady i informacje

Wraz z urządzeniem dostarczana jest dokumentacja techniczno-ruchowa urządzenia oraz dokumentacja elektryczna z podłączeniami dedykowanymi pod indywidualny obiekt. Podczas montażu i uruchomienia należy bezwzględnie stosować się do zapisów dokumentacji techniczno-ruchowej ZODIC-M oraz dokumentacji elektrycznej.

Dopuszcza się prace montażowe wyłącznie przy odłączonym napięciu zasilania urządzenia. W celu zdjęcia napięcia z aparatów zabudowanych wewnątrz urządzenia oraz elementów do niego podłączonych należy posłużyć się rozłącznikiem głównym zamontowanym na elewacji urządzenia. Przed wykonaniem czynności monterskich niezbędne jest dokonanie oględzin urządzenia pod względem uszkodzeń mechanicznych.

#### 4) Obudowa

Główny moduł ZODIC-M – Moduł Zasilająco-Sterujący (MZS) umieszczony jest w szczelnej obudowie (IP54). Dostęp do wnętrza modułu umożliwiają drzwiczki z opcją zamknięcia na kluczyk. Na obudowie modułu umieszczony jest wyłącznik główny, który służy do ręcznego odłączenia zasilania na czas prac związanych z konserwacją lub awaryjnego odłączenia urządzenia. Na elewację obudowy wyprowadzone są również wskaźniki optyczne sygnalizujące stan poprawnego zasilania, awarii MZS, awarii sterownika MZS oraz alarmu pożarowego. W zależności od konfiguracji ZODIC-M do MZS podłączane są poszczególne elementy zestawu.



## 5) Montaż

Montaż urządzenia na obiekcie należy przeprowadzić w miejscu określonym w projekcie instalacji, zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową ZODIC-M. Każdy element zestawu ZODIC-M opisany jest w DTR i posiada podpunkt dotyczący montażu. Montaż powinien przeprowadzić wykwalifikowany personel posiadający doświadczenie zawodowe w zakresie urządzeń elektromechanicznych.

## 6) Podłączenie elektryczne i zalecenia dotyczące okablowania

Wszelkie przewody podłączane do urządzenia ZODIC-M należy wprowadzać poprzez dławiki, zgodnie z dostarczoną dokumentacją, celem zachowania deklarowanego stopnia ochrony IP. Podłączenia kabli wykonać zgodnie ze schematami podłączeń z DTR (każdy element zestawu posiada podpunkt dotyczący podłączenia elektrycznego) oraz dokumentacji elektrycznej.

### Zalecenia dotyczące okablowania

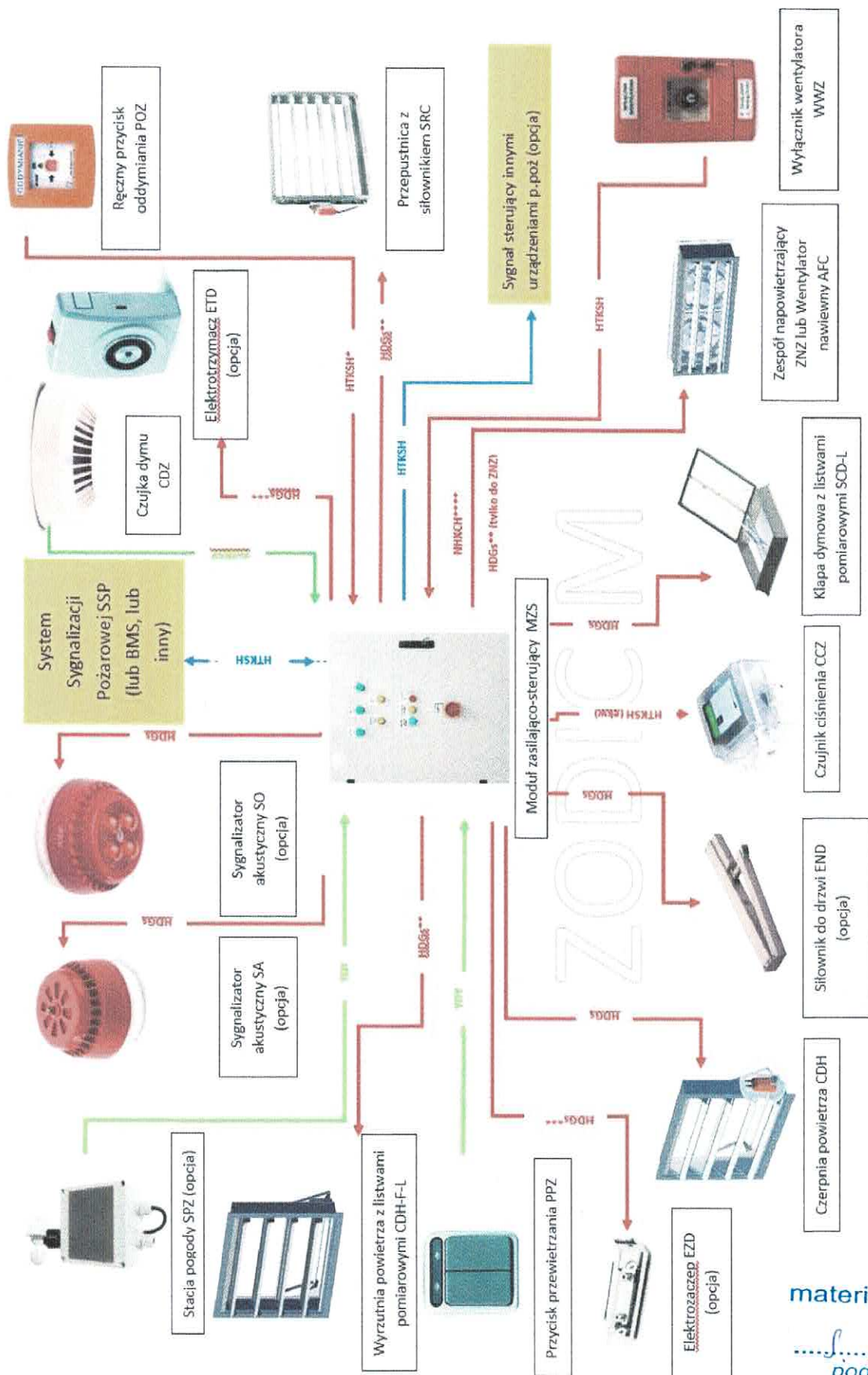
Zaleca się podłączanie elementów składowych ZODIC-M oraz opcjonalnych urządzeń współpracujących do Modułu Zasilająco-Sterującego za pomocą przewodów wyspecyfikowanych na poniższym rysunku.

### UWAGA!

Treść dotycząca okablowania jest zaleceniem producenta. Nie może być ono traktowane jako nadrzędne wobec wytycznych zawartych w projekcie instalacji oddymiania opiniowanego przez rzeczoznawcę ds. przeciwpożarowych.

material wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.



materiał wbudowany

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

Rysunek 6.29. Specyfikacja przewodów do podłączenia elementów współpracujących i opcjonalnych

Legenda:

\* w przypadku gdy przewody prowadzone są przez przestrzeń nadzorowaną przez system wykrywania pożaru lub oddymiania można zastosować przewód niepalniony np. YnTKSY

\*\* w przypadku siłowników, które po zaniku zasilania spowodują przejście urządzenia do położenia pożarowego, można zastosować przewód niepalniony np. YnKY,

\*\*\* dla elektrozaczepów oraz elektrozamykaczy typu przerwa prądowa (zanika napięcia powoduje zwolnienie drzwi), można zastosować przewód niepalniony np. YnKY,

\*\*\*\* w przypadku gdy zasilacz i wentylator znajdują się w wydzielonym pomieszczeniu, w tej samej strefie pożarowej, można zastosować przewód wielozadaniowy np. ÖLFLEX 110 CY

HDGs – kabel pożarowy do instalacji bezpieczeństwa pożarowego

YnTKSY – niepalniony kabel sterowniczy i sygnalizacyjny

HTKSH – kabel pożarowy do instalacji bezpieczeństwa pożarowego

YDY – przewód do instalacji przemysłowych

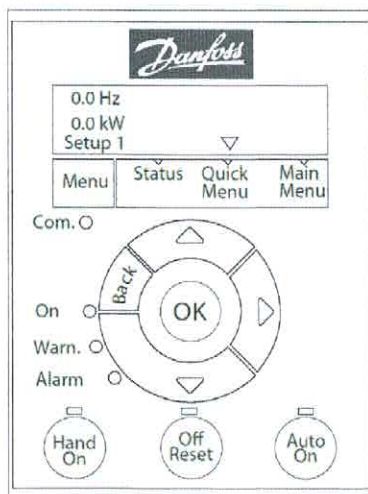
Ölflex 110 CY – ekranowany przewód sterowniczy

YnKY – niepalniony kabel energetyczny

NHXCH – kabel pożarowy do instalacji bezpieczeństwa pożarowego

## 7) Procedura ustawienia przetwornicy częstotliwości

- I. Podczas ustawienia przetwornicy częstotliwości zaleca się korzystanie z instrukcji obsługi VLT HVAC Drive FC101 firmy Danfoss, dostępnej na stronie internetowej.
- II. Wpiąć lokalny panel sterowania (LCP) do przetwornicy częstotliwości.



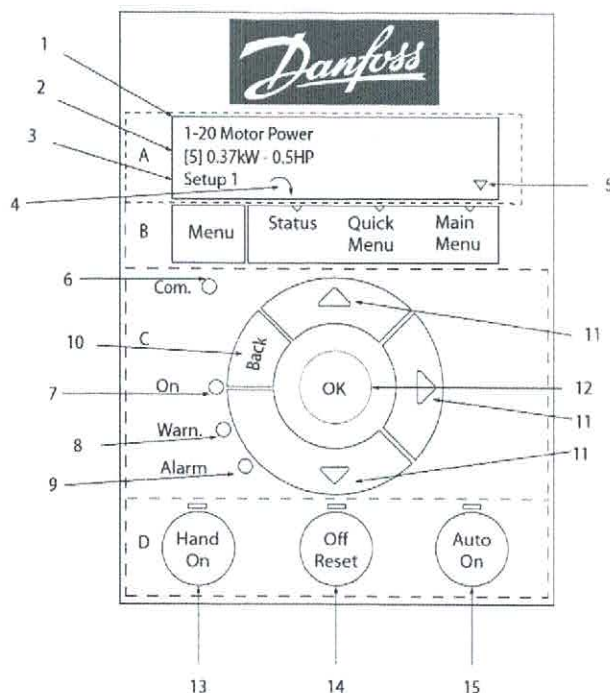
Panel LCP po skończonym uruchomieniu i skalibrowaniu ZODIC-M może zostać wypięty z przetwornicy i wykorzystany przy kolejnych uruchomieniach ZODIC-M.

- III. Lokalny panel sterowania (LCP) - użytkowanie

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.





LCP jest podzielony na 4 grupy funkcyjne:

- A. Wyświetlacz
- B. Przycisk Menu
- C. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne
- D. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne

A. Wyświetlacz.

Wyświetlacz LCD jest podświetlany i ma dwa wiersze alfanumeryczne. Wszystkie dane są wyświetlane na LCP.

1	Numer i nazwa parametru.
2	Wartość parametru.
3	Numer zestawu parametrów pokazuje aktywny zestaw parametrów oraz edytowany zestaw parametrów. Jeśli ten sam zestaw parametrów jest aktywny i edytowany, na ekranie pojawia się tylko jego numer (nastawa fabryczna). Kiedy są to dwa różne zestawy, oba ich numery są wyświetlane na ekranie (zestaw parametrów 12). Edytowany zestaw parametrów jest wskazywany migającym numerem.
4	Kierunek obrotów silnika jest ukazany w lewej dolnej części ekranu (oznaczony małą strzałką skierowaną zgodnie z ruchem wskazówek zegara lub w kierunku odwrotnym).
5	Znaczek trójkąta wskazuje, czy LCP jest w menu statusu, podręcznym menu lub menu głównym.

B. Przycisk Menu.

Przy użyciu przycisku [Menu] można wybrać menu statusu, podręczne menu lub menu główne.

C. Przyciski nawigacyjne i lampki sygnalizacyjne.

materiał wbudowano

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

6	Lampka sygnalizacyjna stanu komunikacji: Pulsuje podczas komunikacji przez magistralę.
7	Zielona lampka sygnalizacyjna/On: Sekcja sterowania działa poprawnie.
8	Żółta lampka sygnalizacyjna/Warn.: Sygnalizuje ostrzeżenie.
9	Pulsująca czerwona lampka sygnalizacyjna/Alarm: Sygnalizuje alarm.
10	[Back]: Służy do przechodzenia do poprzedniego kroku lub poziomu w strukturze nawigacji.
11	[▲] [▼] [▶]: Służą do przechodzenia między grupami parametrów, parametrami oraz ustawieniami w parametrach. Przyciski te służą również do zmiany lokalnej wartości zadanej.
12	[OK]: służy do wyboru parametru i akceptacji wprowadzonych zmian ustawień parametrów.

D. Przyciski funkcyjne i lampki sygnalizacyjne.

13	[Hand On]: Uruchamia silnik i aktywuje sterowanie przetwornicą częstotliwości za pomocą LCP.
14	[Off/Reset]: Zatrzymuje silnik [Off]. W trybie alarmowym alarm jest resetowany.
15	[Auto On]: Przetwornica częstotliwości jest sterowana przez zaciski sterowania lub porty komunikacji szeregowej.

**UWAGA!**

Po skończonej konfiguracji urządzenia naależy ustawić funkcję Auto On (numer 15 na rysunku powyżej)! W tym trybie urządzenie działa automatycznie.

IV. Wprowadzić parametry silnika do przetwornicy. Parametry odczytać z tabliczki znamionowej silnika i wpisać je do następujących parametrów:

- [1-20] - moc silnika; [1-20] → [ok] → [moc]kW → [ok]
- [1-22] - napięcie silnika; [1-22] → [ok] → [napięcie]V → [ok]
- [1-23] - częstotliwość silnika; [1-23] → [ok] → [częstotliwość]Hz → [ok]
- [1-24] - prąd silnika; [1-24] → [ok] → [prąd]A → [ok]
- [1-25] - znamionowa prędkość obrotowa silnika; [1-25] → [ok] → [prędkość]obr/min → [ok]

V. Uruchomić pełną AMA (automatyczne dopasowanie do silnika):

- [1-29] - pełna AMA
- Start [Hand On]

AMA nie jest obligatoryjna, jest zalecana dla jednego wentylatora. W przypadku ZNZ lub dwóch wentylatorów podłączonych do jednego falownika AMA nie trzeba wykonywać. Ważne jest wtedy wpisanie odpowiednich prądów, które są sumą prądów obu wentylatorów podłączonych do jednego falownika.

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.

VI. Parametry wprowadzone domyślnie do przetwornicy (nie trzeba ich zmieniać na tym etapie):

Numer Parametru	Wartość Parametru
1-00	0
1-10	0
1-73	1
4-10	0
4-12	10 Hz
4-14	50 Hz
4-18	110%
5-00	0
5-03	0
5-10	37
5-11	0
5-12	0
5-13	14
5-34	0,01 s
5-35	0,01 s
5-40	[0][160] [1][5]
5-41	0,01 s
5-42	0,01 s
6-19	0
20-00	1
20-01	0
20-03	0
20-04	0
20-20	3
20-81	0
20-83	10
20-84	5%
20-91	1
20-93	0,50
20-94	0,50 s
20-97	0%
24-00	1
24-01	3
24-05	20%
24-06	0
24-07	1
24-09	1
24-10	0
24-11	0

materiał wbudowany

.....  
podpis kier. bud.

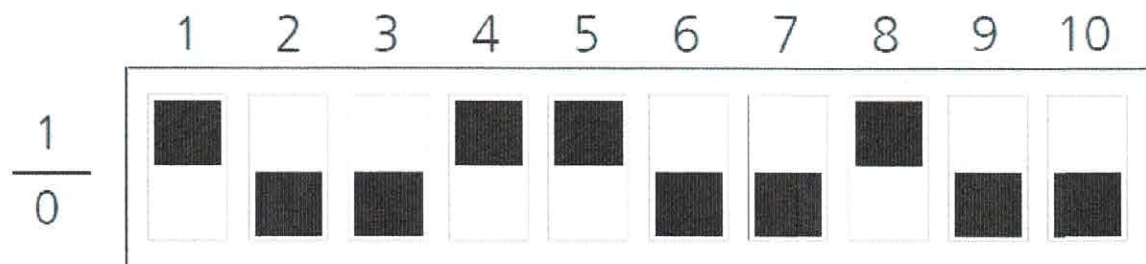
VII. Ustawić czujnik ciśnienia CCZ

Czujnik ciśnienia CCZ jest przeznaczony do pomiaru różnicy ciśnień na listwie pomiarowej kłapy dymowej lub wyrzutni ściennej lub UPZ. Te informacje pozwalają na określenie prędkości przepływu dymu i gazów pożarowych przez kłapę dymową lub



wyrzutnię ścienną, na podstawie której regulowana jest prędkość nawiewu powietrza kompensacyjnego (zmiana prędkości obrotowej wentylatora nawiewnego). Dokładna lokalizacja czujnika CCZ jest przedstawiona w DTR w punkcie dotyczącym danego elementu wyrzutowego.

- Przełączniki DIP switch w czujniku ciśnienia powinny być ustawione dla zakresu 0-30 Pa oraz dla podłączenia trzyżyłowego o wyjściu prądowym 4-20 mA. Na rysunku poniżej przedstawiono prawidłowe ustawienie. **DIP SWITCHE przełączać przy wyłączonym czujniku ciśnienia.**

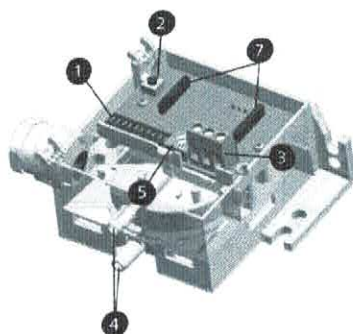


Pierwsze dwa dip switche 1-2, ustawiają zakres czujnika na 0-30 Pa.

Dip switche z numerami 3-8, ustawiają sposób podłączenia i zakres wyjścia na 4-20 mA.

Dip switche 9 i 10 należy ustawić na 0.

- Po podaniu zasilania na czujnik należy odczekać 5 minut (jego wygrzewanie). Następnie przy odłączonych rurkach przeprowadzić zerowanie czujnika - wcisnąć czarny wystający przycisk zaznaczony na rysunku poniżej - **numer 2**.



1. DIP-Switch (tenfold)
2. Zero point reset
3. Connecting terminals
4. Pressure connectors  
P1 and P2
5. Turbo potentiometer

- Prawidłowo podłączony i wyzerowany czujnik ciśnienia bez podłączonych rurek (lub bez żadnej różnicy ciśnień z podłączonymi rurkami) powinien wystawiać na wyjściu sygnał prądowy 4 mA. Aktualną wartość wysyłałą przez czujnik ciśnienia można odczytać w przetwornicy pod parametrem [16-62] „Wej. analogowe 53”.

materiał wbudowano

VIII. Ustawienie parametru [24-05] „Programowana wartość zadana FM”

W tym parametrze należy ustawić żadaną wartość, do której ma regulować przetwornica częstotliwości. Wartość wyrażona w %.

Wartość 100% odpowiada 30 Pa różnicy ciśnienia odczytywanego przez czujnik ciśnienia (20 mA). Wartość 0% odpowiada analogicznie 0 Pa (4mA).

*[Signature]*  
podpis kier. bud.

Przykład:

Na obiekcie w czasie pomiarów pneumatycznych stwierdzono że przetwornica powinna utrzymywać 9 Pa różnicy ciśnienia według wskazań czujnika ciśnienia.

30 Pa - 100% - 20 mA

9 Pa - 30% - około 9 mA

W parametrze [24-05] należy ustawić wartość 30%. Wartość sygnału prądowego wysyłanego przez czujnik powinna wynosić w okolicach 9 mA.

**Wartość ciśnienia (sygnału prądowego) jest ustalana doświadczalnie podczas pomiarów pneumatycznych, opisanych w kolejnym punkcie.**

#### IX. Pomiary pneumatyczne

W trybie firemode (tryb pożarowy przetwornicy częstotliwości) nie mamy możliwości podglądu żadnych parametrów.

Przed pomiarem należy zmienić parametr [5-10] „Zacisk 18 - wejście cyfrowe” z wartości [37] firemode na [0] no operation. Po zmianie, należy aktywować alarm pożarowy (przetwornica się nie uruchomi). Po otwarciu kłapy można uruchomić wentylator w trybie Hand On na żadaną częstotliwość, wykonać pomiary przepływu i ustalić częstotliwość pracy wentylatora odpowiadającą projektowej wydajności oddymiania.

W parametrze [16-62] można odczytać aktualny sygnał wysyłany przez czujnik ciśnienia. Po ustawieniu częstotliwości w trybie Hand On, można odczytać wartość prądu i przeliczyć ją według przykładu w punkcie poprzednim na „%” dla parametru [24-05].

Skasować pożar i ponownie ustawić parametr [5-10] na wartość [37] firemode.

#### X. Pomiary sprawdzające i dostosowanie parametru [24-05]

Po ustawieniu wyznaczonej doświadczalnie wartości parametru [24-05] należy zmienić wartość parametru [24-09] Obsługa alarmu FM na [2] Tryb testowy i wykonać pomiary:

- a) Zmierzyć przepływ przez urządzenie oddymiające przy zamkniętych wszystkich drzwiach do klatki schodowej. Przepływ ten powinien odpowiadać wartości projektowej ( $V_{min}$ ). Jeżeli różni się o więcej niż 10% od wartości projektowej należy odpowiednio dostosować parametr [24-05] i powtórzyć pomiar. Zanotować średnią częstotliwość pracy wentylatora. Wartość będzie wykorzystana do ustawień granic prędkości w kolejnym punkcie.
- b) Zmierzyć przepływ przez urządzenie oddymiające przy otwartych jednych drzwiach do klatki schodowej (innych niż drzwi na parterze). Zanotować średnią częstotliwość pracy wentylatora. Wartość będzie wykorzystana do ustawień granic prędkości w kolejnym punkcie.

W celu wyznaczenia strumienia powietrza przepływającego przez klatkę schodową zaleca się wykonanie pomiaru średniej prędkości przepływu w przekroju urządzenia oddymiającego przy pomocy anemometru skrzydełkowego. Zaleca się wykonanie kilku – kilkunastu pomiarów w



równomiernie rozłożonych punktach w przekroju urządzenia oddymiającego lub skorzystanie z anemometru z funkcją uśredniania. Następnie uzyskany wynik prędkości należy przeliczyć na strumień objętościowy powietrza przyjmując do przeliczenia powierzchnię geometryczną (wolny przekrój) w której wykonywano pomiar.

#### XI. Ustawienie granic prędkości przetwornicy częstotliwości

Dolna granica prędkości obrotowej [4-12] - ustawiana przy wszystkich drzwiach do klatki zamkniętych:

Częstotliwość pracy wentylatora odczytana z przetwornicy (zanotowana podczas wykonywania pomiarów w pkt.X-a) minus 20% jest dolną granicą prędkości obrotowej.

Przykład:

Osiągnięto żądany przepływ przy prędkości 20 Hz na falowniku.

$20 \text{ Hz} - (20\% \text{ z } 20 \text{ Hz}) = 16 \text{ Hz}$

Wartość 16 Hz należy ustawić w parametrze [4-12].

#### XII. Górna granica prędkości obrotowej [4-14] - ustawiana przy jednych drzwiach otwartych (innych niż drzwi na parter):

Częstotliwość pracy wentylatora odczytana z przetwornicy (zanotowana podczas wykonywania pomiarów w pkt.X-b) plus 20% jest górną granicą prędkości obrotowej.

Przykład:

Osiągnięto żądany przepływ przy prędkości 40 Hz na falowniku.

$40 \text{ Hz} + (20\% \text{ z } 40 \text{ Hz}) = 48 \text{ Hz}$

Wartość 48 Hz należy ustawić w parametrze [4-14].

**Po ustawieniu wszystkich powyższych parametrów należy obowiązkowo przeprowadzić próby i badania po zainstalowaniu zestawu na obiekcie (rozdział 9).**

#### XIII. Możliwe problemy i sposoby ich rozwiązania

- **Nie mogę uruchomić przetwornicy w trybie Hand On:**

Sprawdzić parametr [5-12] czy jest ustawiony na 0. Standardowo parametr jest ustawiony na wybieg i bez zmiany parametru lub zmostkowania z pinem 12 nie jest możliwe uruchomienie przetwornicy.

- **W trybie Hand On ustawiam żadaną wartość, a i tak rozpędza się na maksymalną częstotliwość:**

Sprawdzić parametr [1-00] czy jest ustawiony na 0. W przypadku ustawienia na 3 „Pętla zamknięta” przetwornica będzie się zawsze rozpędzała na maksimum bez wprowadzenia odpowiednich zmian w innych parametrach. Pętla zamknięta jest ustawiona dla trybu Firemode.

- **Przetwornica ciągle zgłasza awarię do sterownika:**

Sprawdzić poprawność ustawienia przekaźników w przetwornicy i ich fizycznego podłączenia. Relay 1: podłączone przewody pod 01 i 02. Ustawienie parametru [5-40] - [0] [2] (drive ready).

**material wbudowano**

  
.....  
podpis kier. bud.



Relay 2: podłączone przewody pod 04 i 05. Ustawienie parametru [5-40] - [1] [5] (drive running).

- **Przetwornica oscyluje w wyniku dużej dynamiki zmian odczytu pomiaru sygnału analogowego prądowego z czujnika CCZ:**

Należy zmienić nastawy dwóch parametrów odpowiedzialnych za działanie regulatora PI:


- człon proporcjonalny „P” (parametr 20-93 domyślna wartość 0,5) – zwiększając wartość przyspieszamy działanie regulatora, ale proces może stać się niestabilny

- człon całkujący „I” (parametr 20-94 domyślna wartość 0,5 s) – zwiększając czas, regulator jest dokładniejszy, ale działa wolniej. Nadmiernie długi czas całkowania wyłącza działanie całkowania.

- **Przywracanie przetwornicy do ustawień fabrycznych (inicjalizacja ustawień) jest następująca:**

1. Wyłączyć zasilanie przetwornicy.
2. Wcisnąć przyciski [OK] oraz [Menu].
3. Załączyć zasilanie przetwornicy, ciągle wciskając oba przyciski naraz przez około 10 sekund.
4. Inicjalizacja do fabrycznych ustawień jest potwierdzana przez AL80 na wyświetlaczu.

material wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.

## 9. Instrukcja przeprowadzania prób i badań po zainstalowaniu na obiekcie

Po przeprowadzeniu prawidłowego montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie, zgodnie z niniejszą Dokumentacją Techniczno-Ruchową pkt 8. „Instrukcja montażu i uruchomienia ZODIC-M na obiekcie”, należy zrealizować procedurę prób i badań ZODIC-M.

### 1) Sprawdzenie poprawności pracy w stanie gotowości

Należy sprawdzić poprawność sygnalizacji stanu pracy urządzenia według Dokumentacji Techniczno-Ruchowej pkt 7. „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”.

### 2) Sprawdzenie poprawności sygnalizowania awarii:

- odłączyć napięcie zasilania od MZS,
- rozłączyć zabezpieczenie 3F3 odpowiadające przetwornicy częstotliwości,
- załączyć ponownie napięcie zasilania MZS,
- zweryfikować stan sygnalizacji MZS zgodnie z pkt 7. „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”,
- po kontroli przywrócić napięcie zasilania na przetwornicy częstotliwości.

### 3) Sprawdzenie podtrzymania baterijnego i sygnalizowania awarii zasilacza 24VDC:

- korzystając z zabezpieczenia zasilacza 2F12, odłączyć go od napięcia,
- zweryfikować stan sygnalizacji MZS zgodnie z pkt 7. „Wyszukiwanie i usuwanie awarii”.


### 4) Sprawdzenie poprawności funkcjonowania ZODIC-M

Przeprowadzić testy poprawności funkcjonowania ZODIC-M zgodnie z dokumentacją techniczną dla scenariuszy rozwoju zdarzeń na wypadek zagrożenia pożarowego.

## Uwaga!

**Podczas testów obiektowych należy pamiętać o ustawieniu parametru [24-09] przetwornicy częstotliwości na wartość [2].**

**Po zakończeniu testów parametr [24-09] należy ustawić z powrotem na wartość [1].**

materiał wbudowano  
  
.....  
podpis kier. bud.

## 10. Pakowanie, transport i przechowywanie

- ❖ Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego sposobu transportu, rozładunku i przechowywania nie są objęte gwarancją i roszczenia z tego tytułu nie będą rozpatrywane przez SMAY Sp. z o.o.

### 10.1. Pakowanie

Wszystkie elementy wchodzące w skład ZODIC-M pakowane są w pudełka transportowe z wielowarstwowej tektury. W pudełkach umieszczana jest również dokumentacja Techniczno-Ruchowa ZODIC-M.

### 10.2. Transport

ZODIC-M należy transportować w jego oryginalnym opakowaniu, aż do miejsca montażu. Podczas transportu należy chronić ZODIC-M przed możliwością mechanicznego uszkodzenia, oddziaływaniem temperatur otoczenia niższych od  $-10^{\circ}\text{C}$  i wyższych od  $+70^{\circ}\text{C}$  oraz wilgotności względnej wyższej niż 95% przy  $+40^{\circ}\text{C}$ , zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów transportowych.

**!!! UWAGA !!!**


Nie wolno upuszczać lub rzucać elementami ZODIC-M! Opakowanie, w którym transportowane jest urządzenie, nie zapobiega jego uszkodzeniu wynikające z niewłaściwego transportu.

### 10.3. Przechowywanie

Wszystkie elementy wchodzące w skład ZODIC-M należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, w których:

- temperatura otoczenia wynosi  $-10^{\circ}\text{C} < t < +70^{\circ}\text{C}$ ,
- wilgotność względna wynosi  $\phi < 80\%$  przy  $t = +35^{\circ}\text{C}$ .

ZODIC-M nie powinien mieć kontaktu z pyłami, gazami żrącymi oraz innymi substancjami chemicznymi.

material wbudowano  
  
.....  
podpis kier. bud.



## 11. Eksploatacja i konserwacja

- I. Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac eksploatacyjno-konserwacyjnych, należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją. W szczególności ma taki obowiązek wykwalifikowany personel, który odpowiedzialny jest za obsługę urządzenia/systemu w ramach eksploatacji i serwisu.  
W przypadku braku wykwalifikowanego personelu posiadającego określone umiejętności techniczne przegląd bieżący urządzeń powinien wykonać Serwis SMAY lub Autoryzowany Serwis SMAY.
- II. Wszelkie uszkodzenia urządzenia ZODIC-M wynikające z nieprzestrzegania wytycznych zawartych w dokumentacji, nie będą podlegały naprawom gwarancyjnym.
- III. Urządzenie ZODIC-M zaleca się testować przynajmniej raz w roku. Podczas corocznego testu należy wykonać:
  - sprawdzenie poprawności działania (funkcje i wskaźniki) wszystkich elementów składowych ZODIC-M,
  - kontrolę funkcjonowania akumulatorów,
  - przeprowadzenie wszystkich możliwych sterowań ZODIC-M według listy funkcji urządzenia przyjętej przez projektanta sterowanego systemu (szczególną uwagę zwrócić na scenariusz pożarowy),
  - kontrolę punktów zacisku, przewodów połączeniowych, wskaźników oraz bezpieczników,
  - ewentualne czyszczenie komponentów, nasmarowanie siłowników i urządzeń oddymiających.
- IV. W przypadku wycofania urządzenia z eksploatacji lub przejściowego wyłączenia, należy odłączyć akumulatory, aby uniknąć ich głębokiego rozładowania lub uszkodzenia. Naładowane, ale niepodłączone akumulatory można magazynować przez około 6 miesięcy. W przypadku dłuższego magazynowania należy je doładować.

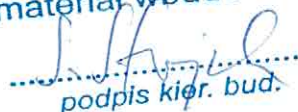
materiał wbudowano  
  
.....  
podpis kier. bud.

## 12. Wpływ wyrobu na środowisko naturalne



Zużyty wyrób stanowi odpad niebezpieczny, który po demontażu należy przekazać do utylizacji lokalnemu odbiorcy odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.

Właściwe postępowanie ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczyni się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego oddziaływań wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.

materiał wbudowano  
  
.....  
podpis kier. bud.



## 13. Ogólne zasady gwarancji

### Ogólne Warunki Gwarancji SMAY sp. z o.o.

1. SMAY sp. z o.o. z siedzibą w Krakowie przy ul. Ciepłowniczej 29, 31-587 Kraków (dalej: „Gwarant”), NIP: 6782821888, REGON: 356295933, KRS: 0000007764, udziela gwarancji jakości na sprzedane produkty, materiały, części, wykonawstwo lub montaż i zobowiązuje się do bezpłatnego usunięcia wad w przypadku ich zaistnienia w okresie gwarancji na warunkach określonych w niniejszych Ogólnych Warunkach Gwarancji.
2. Uprawnionym z tytułu gwarancji jest kupujący – podmiot, który dokonał bezpośredniego zakupu produktów od Gwaranta.
3. Gwarancja obowiązuje na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej przez okres 24 miesięcy od daty sprzedaży przez Gwaranta, chyba, że umowa stanowi inaczej.
4. Okres gwarancji może zostać przedłużony na warunkach odrębnie uzgodnionych z Gwarantem.
5. Gwarancja dla systemów i urządzeń bezpieczeństwa pożarowego certyfikowanych w systemie oceny zgodności 1 oraz na elementy systemu SmayLab® jest udzielana pod warunkiem przeprowadzania corocznych odpłatnych przeglądów gwarancyjnych dokonywanych przez Gwaranta lub autoryzowany przez Gwaranta podmiot na podstawie odrębnej umowy.
6. Podstawą rozpatrywania reklamacji jest zgłoszenie reklamacji w okresie trwania gwarancji w terminie 3 dni od dnia wykrycia wady, udostępnienie produktu w stanie, w jakim ujawniła się w nim wada, wraz ze szczegółowym opisem problemu technicznego oraz dokumentami potwierdzającymi wykonanie wszelkich, przewidzianych przez Gwaranta i obowiązujące przepisy przeglądów, sprawdzeń okresowych i konserwacji (o ile ma zastosowanie). Zgłoszenie reklamacji następuje poprzez przesłanie na adres siedziby Gwaranta wypełnionego formularza „Karta zgłoszenia – formularz serwisowy” dostępnego na stronie [www.smay.pl](http://www.smay.pl) pod rygorem nieprzyjęcia zgłoszenia. Dopuszcza się przesłanie formularza zgłoszenia pocztą elektroniczną na adres [serwis@smay.eu](mailto:serwis@smay.eu). Bezwzględnie niedopuszczalna jest dalsza eksploatacja uszkodzonego produktu.
7. Wszelkie widoczne wady, braki i szkody przesyłki dostarczanej za pośrednictwem przewoźnika muszą być odnotowane przez uprawnionego z tytułu gwarancji na liście przewozowym. Braki, uszkodzenia i wady, których przy zachowaniu należytej staranności nie można było wykryć przy dostawie zostaną zgłoszone Gwarantowi niezwłocznie po wykryciu, pod rygorem utraty uprawnień z udzielonej gwarancji.
8. Uprawniony z tytułu gwarancji zobowiązany jest niezwłocznie zgłaszać reklamacje dotyczące uszkodzenia przesyłek, nie później jednak niż w ciągu 24 godzin od daty odbioru produktów przez uprawnionego z tytułu gwarancji.
9. Reklamowany produkt zostanie przesłany przez uprawnionego z gwarancji do Gwaranta w opakowaniu gwarantującym zabezpieczenie przed uszkodzeniem lub zniszczeniem, po wcześniejszym ustaleniu zasad rozliczeń oraz określeniu sposobu i terminu wysyłki.
10. Zwrot produktów wadliwych w celu ich wymiany na wolne od wad następuje w terminie i na warunkach uzgadnianych każdorazowo z Gwarantem.
11. W przypadku uznania reklamacji Gwarant jest zobowiązany, według swego wyboru uzasadnionego rodzajem wady, do usunięcia wady lub wymiany produktu na wolny od wad. W uzasadnionych przypadkach Gwarant może zdecydować o obniżeniu ceny wadliwego produktu.
12. Gwarant zastrzega sobie możliwość dokonania naprawy produktu w ramach uznanej naprawy gwarancyjnej bezpośrednio w miejscu przechowywania lub w miejscu jego zamontowania, również za pośrednictwem autoryzowanej przez Gwaranta firmy, w przypadku, gdyby transport produktu wiązał się z nadmiernymi kosztami lub z ryzykiem dalszego uszkodzenia.
13. W przypadku uznania reklamacji Gwarant nie ponosi odpowiedzialności za koszty związane z demontażem i ponownym montażem produktu w miejscu zainstalowania.
14. Gwarant zobowiązuje się usunąć wadę w terminie 14 dni roboczych od dnia otrzymania kompletnego zgłoszenia (a w przypadku odesłania do Gwaranta wadliwego produktu w terminie 14 dni roboczych od dnia otrzymania przez Gwaranta wadliwego produktu), a w przypadku konieczności sprowadzenia trudnodostępnych materiałów lub części naprawa zostanie przeprowadzona w najkrótszym, technicznie uzasadnionym terminie. Okres gwarancji przedłuża się o czas trwania naprawy. Uprawniony z tytułu gwarancji jest zobowiązany do umożliwienia Gwarantowi wykonania wszelkich niezbędnych czynności związanych z ustaleniem przyczyn awarii i jej usunięciem. W przypadku zatajenia lub podania przez uprawnionego z tytułu gwarancji niezgodnych z prawdą informacji uprawniony z tytułu gwarancji ponosi koszty naprawy i traci udzieloną mu gwarancję.
15. Gwarancja obowiązuje w przypadku, gdy:
  - a) produkty/elementy systemu, które zostały fabrycznie zaplombowane (jeśli ma zastosowanie), mają nienaruszone oryginalne lub założone przez Gwaranta lub autoryzowany przez Gwaranta serwis plomby;
  - b) produkty/elementy systemu są w pełni identyfikowalne (w szczególności posiadają nienaruszone, czytelne tabliczki znamionowe - jeśli występują);
  - c) wykonane zostały w terminie wszystkie wymagane przez Gwaranta i/lub obowiązujące prawo sprawdzenia i przeglądy okresowe, konserwacyjne i serwisowe, w szczególności określone w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej (jeśli występuje), obowiązujących normach, w tym wg normy PN-EN12101-6 (jeśli ma zastosowanie), wymagane prawem budowlanym (Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, tekst jednolity Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późniejszymi zmianami), wymagane ustawą z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2018 r., poz. 620 z późniejszymi zmianami), odpowiednio udokumentowane w Książce Przeglądów i Konserwacji i/lub książce obiektu.
  - d) produkty/elementy systemu były w prawidłowy sposób zainstalowane, użytkowane, obsługiwane i konserwowane zgodnie z dokumentacją techniczną Gwaranta, w tym z Dokumentacją Techniczno - Ruchową (jeśli występuje).
16. Gwarancja nie obejmuje:
  - a) wykonania wymaganych przez Gwaranta i/lub obowiązujące prawo sprawdzeń i przeglądów okresowych, konserwacyjnych i serwisowych;
  - b) roszczeń dot. parametrów technicznych produktów/elementów systemu, o ile są one zgodne z podanymi w aktualnej dokumentacji;



- c) normalnego zużycia urządzeń lub ich części;
  - d) zużycia produktów/elementów systemu określonych jako eksploatacyjne, których żywotność zależy od intensywności eksploatacji (np. wyłączniki, przełączniki, taśmy, bezpieczniki, baterie, akumulatory itp.);
  - e) utraty danych przechowywanych w pamięci odpowiednich elementów systemu;
  - f) utraty ustawień aplikacji sterującej na skutek braku zasilania podstawowego przez okres dłuższy niż gwarantowany czas działania zasilania awaryjnego, po zakończeniu procesu uruchomienia;
  - g) wadliwego działania oprogramowania firm trzecich, używanego do współpracy z zakupionym systemem.
17. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych z przyczyn leżących po stronie uprawnionego z tytułu gwarancji lub osób trzecich, w szczególności:
- a) powstałych w wyniku podłączenia niewłaściwego napięcia zasilania lub nieprawidłowej instalacji elektrycznej, niewłaściwej instalacji produktu/systemu, przechowywania jego elementów lub jego eksploatacji w warunkach i na zasadach niezgodnych z określonymi przez Gwaranta w Instrukcji Obsługi, Dokumentacji Techniczno - Ruchowej;
  - b) zaniedbania terminowego i jakościowego wykonywania właściwych przeglądów, sprawdzeń okresowych i konserwacji, o których mowa w paragrafie 15.c) powyżej;
  - c) powstałych w wyniku stosowania materiałów eksploatacyjnych (np. baterie, bezpieczniki itp.), niezgodnych z zaleceniami Gwaranta w Dokumentacji Techniczno - Ruchowej;
  - d) uszkodzeń mechanicznych oraz elektrycznych i wywołanych nimi wad;
  - e) uszkodzeń chemicznych i elektrochemicznych powstałych w wyniku stosowania substancji niezgodnych z kartami materiałowymi stanowiska lub zastosowania urządzenia z niewłaściwego materiału i wywołanych nimi wad;
  - f) uszkodzeń powłoki lakierniczej powstałych w wyniku nieprzestrzegania instrukcji "Warunki składowania i transportu produktów lakierowanych" (instrukcja dostępna na [www.smay.pl](http://www.smay.pl));
  - g) gdy naprawy i ingerencje w system były dokonane przez osoby niepowołane i nieupoważnione przez Gwaranta.
18. Gwarancja nie obejmuje uszkodzeń powstałych bezpośrednio lub pośrednio zdarzeniami siły wyższej takimi jak, w szczególności: powódź, pożar, wyładowania atmosferyczne, itp.
19. W przypadku nieuzasadnionych roszczeń uprawnionego z tytułu gwarancji, Gwarant pobiera opłatę diagnostyczną i logistyczną wg „Taryfy Prac Serwisowych”, dostępnej na stronie [www.smay.pl](http://www.smay.pl). Koszty związane z transportem w przypadku nieuzasadnionej reklamacji obciążają w całości uprawnionego z tytułu gwarancji.
20. W przypadku istnienia jakichkolwiek wymagalnych zobowiązań pieniężnych uprawnionego z tytułu gwarancji względem Gwaranta, zobowiązanie Gwaranta do usunięcia wady ulega zawieszeniu do czasu ich zapłaty, przy czym bieg okresu gwarancji nie ulega zawieszeniu.
21. Odpowiedzialność Gwaranta z tytułu rękojmi za wady fizyczne produktów i usług zostaje wyłączona.
22. Odpowiedzialność Gwaranta za szkody rzeczywiste wynikłe w związku z zaistnieniem wady produktu jest ograniczona do wysokości wartości zamówienia / umowy, w skład której wchodził wadliwy produkt; odpowiedzialność Gwaranta z tytułu utraconych korzyści jest wyłączona.
23. W sprawach nieuregulowanych powyżej mają zastosowanie przepisy kodeksu cywilnego.
24. Niniejsze Ogólne Warunki Gwarancji Smay sp. z o.o. wchodzi w życie z dniem 01.07.2019 r.

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



# ZODIC-M

## ZESTAW ODPROWADZANIA DYMU I CIEPŁA - MECHANICZNY



### Charakterystyka:

Zestaw ZODIC-M to kompletny system do oddymiania klatek schodowych, ze zmiennym mechanicznym nawiewem powietrza kompensacyjnego.

### Przeznaczenie

ZODIC-M to kompletny zestaw wyrobów do odprowadzania dymu i ciepła z klatek schodowych, poprawiający warunki do prowadzenia akcji gaśniczej i działań ratowniczych, a także zwiększający poziom bezpieczeństwa ludzi oraz umożliwiający warunkową ich ewakuację. Głównym zadaniem zestawu wyrobów ZODIC-M jest wytworzenie wymuszonego przepływu powietrza i dymu na klatce schodowej umożliwiającego jej oddymianie i niedopuszczenie do opadania dymu poniżej kondygnacji, na której wystąpił pożar. Przepływ powietrza i dymu przez urządzenie oddymiające jest ciągle monitorowany i odpowiednio do aktualnego przepływu jest regulowana ilość powietrza kompensacyjnego. Dodatkową funkcją zestawu ZODIC-M jest możliwość przewietrzania klatki schodowej.

### Zasada działania

Uruchomienie systemu może nastąpić automatycznie przez czujki dymu i ciepła, lub manualne alarmowanie z wykorzystaniem ręcznych przycisków oddymiania, lub przez odebranie sygnału z SSP.

Po wykryciu dymu otwarta zostaje klapa dymowa SCD-1-L znajdująca się w dachu/górnej części klatki schodowej lub wyrzutnia ścienna CDH-F-L oraz uruchomiony zostaje nawiew kompensacyjny, który pracuje ze zmienną wydajnością.

Opcjonalnie może zostać uruchomiona sygnalizacja akustyczna/optyczna zagrożenia pożarowego. W przypadku gdy w budynku zastosowano elektrozaczepki, następuje ich zwolnienie i umożliwienie zamknięcia drzwi wydzielających strefy pożarowe.

ZODIC-M monitoruje prędkość przepływających gazów przez urządzenie oddymiające. W sposób ciągły i płynny reguluje dostarczanie powietrza kompensacyjnego do przestrzeni klatki schodowej. Zmienny wymuszony przepływ powoduje skuteczne usuwanie mieszaniny dymu i powietrza z klatki. Zmienny wymuszony przepływ powoduje skuteczne usuwanie dymu z klatki nie dopuszczając, aby dym opadał poniżej kondygnacji objętej pożarem. Wentylator kompensacyjny sterowany falownikiem zwiększa wydajność przy otwieraniu drzwi podczas ewakuacji oraz zmniejsza wydajność w momencie gdy napór dymu nadmiernie zwiększa ciśnienie w klatce schodowej.

### Dane techniczne

Tabela 1. Dane techniczne.

<b>Napięcie zasilania</b>	3x400VAC, N, PE
<b>Częstotliwość napięcia zasilania</b>	50 Hz
<b>Moc czynna znamionowa, Pobór prądu z sieci</b>	W zależności od wersji Modułu Zasilającego Sterującego i konfiguracji zestawu
<b>Stopień ochrony IP centrali sterowania oddymianiem</b>	IP54
<b>Konfiguracja grup/stref</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standardowo 1 grupa oddymiania (maksymalnie 9)</li> <li>• standardowo 1 grupa przewietrzania (maksymalnie 9)</li> </ul>
<b>Linie dozоровe / wejścia czujek dymu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konwencjonalne parametryczne otwarte</li> <li>• standardowo 2 linie (maksymalnie 36)</li> <li>• do 32 czujek dymu na jednej linii dozоровej</li> </ul>
<b>Linie ręcznych przycisków oddymiania</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• standardowo 2 linie (maksymalnie 18 linii)</li> <li>• na każdą linię można podłączyć do 10 ręcznych przycisków oddymiania</li> </ul>
<b>Wyjścia elementów wykonawczych</b>	Standardowo do elementów zestawu ZODIC-M. Opcjonalnie do zasilenia elementów systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła
<b>Funkcjonalność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• automatyczne wykrycie i sygnalizacja dymu poprzez czujki dymu i ciepła oraz manualne alarmowanie z wykorzystaniem ręcznych przycisków oddymiania;</li> <li>• odprowadzenie dymu z klatki schodowej poprzez wykorzystanie wymuszonego mechanicznie przepływu powietrza i dymu;</li> <li>• możliwość zastosowania klapy dymowej lub/i wyrzutni ściennej do odprowadzenia dymu z klatki schodowej</li> <li>• ręczne włączenie/wyłączenie przewietrzania klatki schodowej - wentylacja bytowa;</li> <li>• komunikacja z systemem SSP, SIUP, systemem BMS.</li> <li>• niewielka podatność na czynniki zewnętrzne (wiatr, temperatura) wpływające na efektywność oddymiania w porównaniu z systemami oddymiania grawitacyjnego</li> <li>• kompletność zestawu</li> <li>• wprowadzono do obrotu na podstawie dokumentów wydanych przez CNBOP-PIB - Krajowej Oceny Technicznej, Krajowego Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych oraz Krajowej Deklaracji Właściwości Użytkowych wydanej przez producenta;</li> <li>• powstał na podstawie doświadczeń i wyników badań fizykalnych prowadzonych w warunkach rzeczywistych pożarów - projekt "Bezpieczna ewakuacja" (<a href="http://www.bezpiecznaewakuacja.pl">www.bezpiecznaewakuacja.pl</a>).</li> <li>• płynnie reguluje dostarczaniem powietrza kompensacyjnego w zależności od warunków panujących na obiekcie.</li> </ul>
<b>Dodatkowe informacje</b>	

material wbudowano

.....  
podpis kier. bud.



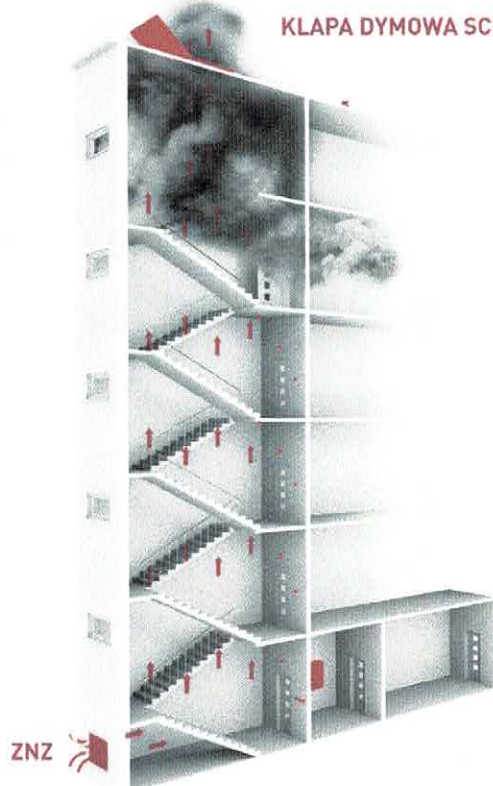
STREFA  
WENTYLACJI  
POŻAROWEJ

**ZODIC**



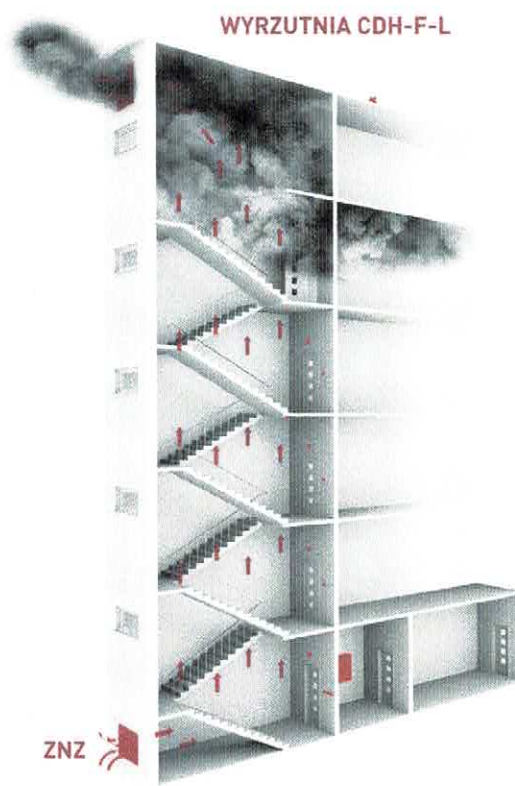
A)

**KLAPA DYMOWA SCD-1 L**



B)

**WYRZUTNIA CDH-F-L**



Rysunek 1. System ZODIC-M z mechanicznym nawiewem powietrza kompensacyjnego za pomocą zestawu ZNZ, zlokalizowanego na parterze budynku:

A) z upustem dymu przez klapę dymową SCD-1-L,  
B) z upustem dymu przez wyrzutnię ścienną CDH-F-L.

## Elementy składowe systemu ZODIC-M

Tabela 2. Zestawienie elementów systemu ZODIC-M.

**materiał wbudowano**

*[Signature]*  
**podpis kier. bud.**

### PODSTAWOWE ELEMENTY SYSTEMU

Klapy dymowa  
SCD-1-L



Przeznaczona jest do odprowadzenia dymu oraz gorących i toksycznych gazów pojawiających się w czasie pożaru. Wyposażona jest w układy pomiarowe umożliwiające pracę systemu ze zmiennym nawiewem kompensacyjnym. Dodatkowym zastosowaniem jest funkcja przewietrzania oraz funkcja wylazu. Deklarowane wielkości powierzchni czynnej zawiera tabela 3.

Wyrzutnia powietrza  
z układem pomiarowym  
CDH-F-L



Wyrzutnia CDH-F-L to ścienna urządzenie oddymiające, przeznaczone do odprowadzenia dymu oraz gorących i toksycznych gazów. Wyposażona jest w układ pomiarowy strumienia wyrzutowego, umożliwiając regulację wydatku nawiewu kompensacyjnego. Przeznaczona jest do montażu tylko w ścianach pionowych. Powierzchnie czynne wyrzutni CDH-F-L zawiera tabela 4.

UWAGA: Wyrzutnia CDH-F-L posiada siłownik bez sprężyny powrotnej, który należy podłączyć przez moduł ASZ.



## PODSTAWOWE ELEMENTY SYSTEMU










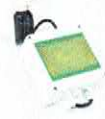

Zespół napowietrzający ZNZ		Ścienne zespoły napowietrzające ZNZ zbudowane są z wentylatorów nawiewnych i czepni otwieranej siłownikiem. Służą do mechanicznego dostarczenia powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej. Parametry wentylatorów ZNZ zawiera tabela 5.
Wentylatory nawiewne AFC		Kanałowy wentylator osiowy AFC służy do mechanicznego dostarczenia powietrza kompensacyjnego do klatki schodowej systemem kanałów wentylacyjnych. Parametry wentylatorów AFC zawiera tabela 6. Akcesoria do wentylatora przedstawione są w tabeli 7.
Czerpnia powietrza kompensacyjnego CDH-K		Stosowana do czerpania powietrza kompensacyjnego. Wyposażona w siłownik otwierający czerpnię w czasie aktywacji systemu. Wymiary i powierzchnie czynną CDH-K zawiera tabela 4. UWAGA: w systemach ZODIC-M stosowana jest czerpnia CDH-K z siłownikiem ze sprężyną powrotną, który nie wymaga podłączenia przez moduł ASZ.
Przepustnica SRC		Przepustnice SRC stosuje się do odcięcia dopływu powietrza do klatki schodowej podczas czuwania systemu oddymiania w instalacjach wyposażonych w czerpnię z nieruchomymi kierownicami. Standardowe wymiary przepustnicy wynoszą szerokość 300-1400mm, wysokość 305-1405 mm. UWAGA: w systemach ZODIC-M stosowana jest przepustnica SRC z siłownikiem ze sprężyną powrotną, który nie wymaga podłączenia przez moduł ASZ.
Moduł Zasilająco-Sterujący MZS		Moduł MZS przeznaczony jest do zasilania oraz sterowania elementami zestawu ZODIC-M. Zbudowany jest z dwóch części: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Części zasilającej - Zasilacza Urządzeń Pożarowych typu ZUP („ŻUBR”) - spełnia wymagania normy PN-EN 12101-10 oraz PN-EN 54-4;</li> <li>• Części sterującej - dedykowanej centrali sterującej urządzeniami przeciwpożarowymi N-0200 - posiada Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych oraz Świadczenie Dopuszczenia.</li> </ul> MZS występuje w 7 wariantach w zależności od mocy podłączanych wentylatorów. Podstawowe parametry podano w tabeli 9. Każdy z MZS może zostać rozbudowany o dodatkowe moduły ZUP w zależności od indywidualnych potrzeb.
Wyłącznik wentylatora WWZ		Wyłącznik wentylatora WWZ służy do awaryjnego wyłączenia wentylatora nawiewnego AFC lub zespołu napowietrzającego ZNZ przez kierującego akcją ratowniczo-gaśniczą.
Czujka dymu i ciepła CDZ-2		Czujki dymu przeznaczone są do wykrywania obecności dymu w pomieszczeniu (opcjonalnie dymu i ciepła). UWAGA: Nie ma potrzeby stosowania systemowych czujek dymu i ciepła CDZ, jeśli obiekt jest wyposażony w instalację SSP z czujkami dymu w klatce.
Ręczny przycisk oddymiania POZ		Służy do ręcznego uruchomienia zestawu oddymiania klatki schodowej. Przyciski oddymiania dla ZODIC-M występują w 6 wariantach różniących się funkcjonalnością oraz diodami sygnalizacyjnymi. Zestawienie poszczególnych typów podano w tabeli 11. Standardowo stosowany jest włącznik POZ-2. UWAGA: Nie ma potrzeby stosowania systemowych przycisków oddymiania POZ, jeśli obiekt jest wyposażony w instalację SSP z przyciskami ROP w klatce.

Tabela 3. Zestawienie elementów systemu ZODIC-M.

## OPCJONALNE ELEMENTY SYSTEMU

Układ pomiarowy UPZ		Układ pomiarowy UPZ stosowany jest do adaptacji istniejącej kłapy dymowej lub okna oddymiającego do pracy w systemie ZODIC-M ze zmiennym nawiewem kompensacyjnym.
Czujnik ciśnienia CCZ		Przeznaczony do pomiaru różnicy ciśnień w układach pomiarowych i określania prędkości przepływu. Stosowany do adaptacji istniejących elementów oddymiających, razem z układem pomiarowym UPZ.
Przycisk przewietrzania PPZ		Służy do uruchomienia przewietrzania klatki schodowej polegającego na uchyleniu kłapy dymowej (bez otwierania kompensacji powietrza). Zamknięcie kłapy następuje automatycznie po upływie ustawianego czasu, ręcznie po naciśnięciu przycisku, lub po otrzymaniu sygnału ze stacji pogody.
Stacja pogody SPZ		Przeznaczona jest do wykrywania deszczu i wiatru (tylko na potrzeby przewietrzania). W przypadku przekroczenia nastawionej czułości czujników deszczu lub wiatru, następuje wyłączenie funkcji przewietrzania i zamknięcie kłapy dymowej. SPZ zapobiega też uruchomieniu funkcji przewietrzania podczas deszczu/zbyst silnego wiatru. Stacja pogody SPZ standardowo zasilana jest z sieci 230V obiektu (nie z modułu MZS).
Sygnalizator akustyczny SA		Przeznaczony jest do akustycznej sygnalizacji pożaru wewnątrz budynków.

materiał wbudowano

.....  
podpis kier. bud.

## OPCJONALNE ELEMENTY SYSTEMU

Sygnalizator optyczny SO



Przeznaczony jest do optycznej sygnalizacji pożaru wewnątrz budynków.

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAO



Przeznaczony jest do akustycznej i optycznej sygnalizacji pożaru wewnątrz budynków.

Elektrozaczep drzwiowy EZD



Przeznaczony jest do blokowania drzwi w pozycji zamkniętej podczas normalnej pracy obiektu. Po uruchomieniu systemu oddymiania następuje zwolnienie blokady umożliwiając otwarcie drzwi (ręcznie lub siłownikiem). Typ standardowy zostaje otwarty po podaniu napięcia. Typ rewersyjny zostaje otwarty po zdjęciu napięcia (utrzymywanie blokady wymaga podawania napięcia).  
UWAGA: elektrozaczep standardowy należy podłączyć przez moduł AEZ.

Elektrotrzymacz drzwiowy ETD



Przeznaczony jest do utrzymywania drzwi w pozycji otwartej podczas normalnej pracy obiektu. Po uruchomieniu systemu oddymiania następuje zwolnienie elektrotrzymacza umożliwiając zamknięcie drzwi poprzez samozamykacz. Urządzenie występuje w dwóch wersjach: uniwersalny oraz z obrotową głowicą (regulowana rura dystansująca).

Adapter do siłowników obrotowych ASZ



Przeznaczony jest do zasilania i sterowania siłownikami obrotowymi, w których zmiana kierunku nie następuje przez zmianę polaryzacji. W systemach ZODIC-M stosowany razem z wyrzutnią CDH-F-L (dla siłowników bez sprężyny powrotnej).

Adapter elektrozaczepów drzwiowych AEZ



Przeznaczony jest do zasilania i sterowania siłownikami drzwi oraz do zasilania i otwarcia elektrozaczepu standardowego. Stosowany razem z siłownikami drzwiowymi END i z elektrozaczepem standardowym EZD.

## ZODIC-M

przykładowy schemat systemu

Kłapa dymowa z układem pomiarowym SDC-1-L

Służy do odprowadzenia dymu na zewnątrz budynku (montowana w okapie kłapy).



Wyrzutnia powietrza z układem pomiarowym CHD-F-L

Służy do odprowadzenia dymu na zewnątrz budynku (montowana w okapie wyrzutni kłapy).



Elektrotrzymacz drzwiowy ETD\*

Utrzymuje drzwi w otwartej pozycji. Po wykryciu pożaru drzwi zostają zwolnione automatycznie, by mogły się zamknąć i wyizolować strefę pożarową (z sterowaniem ręcznym).



Sygnalizator optyczny SO, akustyczny SA, akustyczno-optyczny SAO)\*

Sygnalizuje obecność dymu w pomieszczeniu (złoty sygnał).



Kratka nawiewna SDS-STW/STS

Element nawiewający powietrze do pomieszczenia (złoty sygnał).



Zespół napowietrzający ZNZ

Służy do dostarczenia powietrza kompensacyjnego do kłapy, wyrzutni, wentylatora (złoty sygnał).



Moduł zasilająco-sterujący MZS\*\*

Zbiornik gromadzący sygnały z wszystkich elementów sterując systemem w funkcji oddymiania i wentylacji.



Stacja pogodowa SPZ\*

Urządzenie automatu: one zamknięcie kłapy dymowej lub wyrzutni kłapy, gdy system pracuje w funkcji przewietrzania i zrywa sygnał alarmowy lub sygnał awarii.



Czujka dymu CDZ

Przełącznik do wykrywania dymu.



Ręczny przycisk oddymiania POZ

Służy do uruchomienia systemu oddymiania oraz wyłączenia sterowania systemem.



Przycisk przewietrzania PPZ\*

Służy do ręcznego sterowania wentylacją (złoty sygnał).



Wyłącznik wentylatora WWZ

Służy do wyłączenia mechanicznego nawiewu powietrza do kłapy (przełącznik dymu i sygnał alarmowy).



Czerpnia powietrza kompensacyjnego CDH

Służy do czerpania powietrza świeżego do kłapy (złoty sygnał).



Wentylator nawiewny AFC

Przeznaczony do dostarczenia powietrza kompensacyjnego do kłapy (złoty sygnał).



Tłumik SDS-TAP11

Przeznaczony do tłumienia hałasu.

\*Elementy opcjonalne systemu

Rysunek 2. Przykładowy schemat systemu ZODIC-M.

material wbudowano  
.....  
podpis kier. bud.



## Parametry techniczne

Tabela 4. Parametry klap SCD-1-L z podstawą prostą, z dwoma kierownicami, bez funkcji wyłazu.

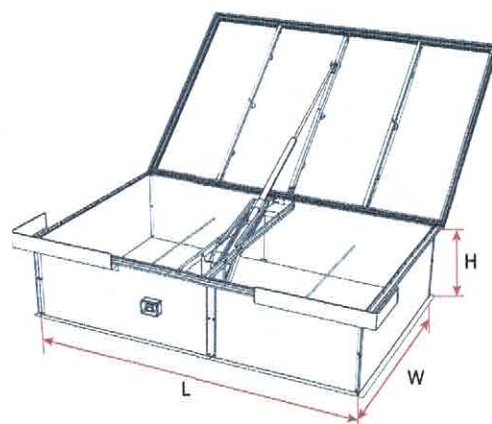
Wymiary nominalne		Powierzchnia geometryczna $A_g$ [m <sup>2</sup> ]	Powierzchnia czynna $A_c$ [m <sup>2</sup> ]			Maks. pobór prądu [A]	
Szerokość W [mm]	Długość L [mm]		Wysokość podstawy H [mm]				SCD-1-P (bez wyłazu)
			350	500	700		
1000	1000	1,00	0,80	0,81	0,82	4	
1000	1200	1,20	0,96	0,97	0,98	4	
1000	1300	1,30	1,04	1,05	1,07	4	
1000	1400	1,40	1,12	1,13	1,15	4	
1000	1500	1,50	1,20	1,22	1,23	6	
1000	1600	1,60	1,28	1,30	1,31	6	
1000	1700	1,70	1,36	1,38	1,39	6	
1000	1800	1,80	1,44	1,46	1,48	6	
1000	1900	1,90	1,52	1,54	1,56	6	
1000	2000	2,00	1,60	1,62	1,64	6	
1000	2200	2,20	1,76	1,78	1,80	6	
1000	2300	2,30	1,84	1,86	1,89	6	
1000	2400	2,40	1,92	1,94	1,97	6	
1000	2500	2,50	2,00	2,03	2,05	8	
1100	1100	1,21	0,97	0,98	0,99	4	
1100	2000	2,20	1,76	1,78	1,80	6	
1150	1150	1,32	1,06	1,07	1,08	6	
1150	2000	2,30	1,84	1,86	1,89	8	
1200	1200	1,44	1,15	1,17	1,18	6	
1200	1500	1,80	1,44	1,46	1,48	6	
1200	1700	2,04	1,63	1,65	1,67	6	
1200	1800	2,16	1,73	1,75	1,77	8	
1200	2000	2,40	1,92	1,94	1,97	8	
1250	1250	1,56	1,25	1,27	1,28	6	
1300	1300	1,69	1,35	1,37	1,39	6	
1300	1500	1,95	1,54	1,58	1,60	8	
1300	1600	2,08	1,64	1,68	1,71	8	
1300	1800	2,34	1,87	1,90	1,92	8	
1300	1900	2,47	1,98	2,00	2,03	10	
1300	2000	2,60	2,08	2,11	2,13	10	
1300	2200	2,86	2,29	2,32	2,35	10	
1300	2500	3,25	2,60	2,63	2,67	10	
1400	1400	1,96	1,55	1,57	1,59	8	
1400	1500	2,10	1,66	1,68	1,70	8	
1400	1800	2,52	1,99	2,02	2,04	10	
1400	2000	2,80	2,21	2,24	2,27	10	
1400	2500	3,50	2,77	2,80	2,84	12	
1450	1450	2,10	1,66	1,68	1,70	8	
1500	1500	2,25	1,78	1,80	1,82	10	
1500	1700	2,55	2,01	2,04	2,07	10	
1500	1800	2,70	2,13	2,16	2,19	10	
1500	2000	3,00	2,37	2,40	2,43	12	
1500	2200	3,30	2,61	2,64	2,67	12	
1500	2300	3,45	2,73	2,76	2,79	12	
1600	1600	2,56	2,02	2,05	2,07	10	
1600	1700	2,72	2,15	2,18	2,20	12	
1600	1800	2,88	2,28	2,30	2,33	12	
1600	2500	4,00	3,16	3,20	3,24	12	
1700	1700	2,89	2,28	2,31	2,34	12	
1700	1800	3,06	2,39	2,45	2,48	12	



klapy dymowe z owiewkami



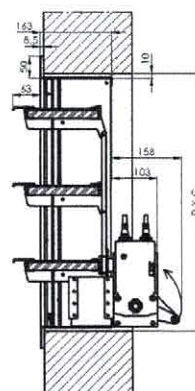
klapy dymowe bez owiewek (stosowanie owiewek nie zwiększa powierzchni czynnej)



Rysunek 3. Jednoskrzydłowa klapa oddymiająca na podstawie prostej, z układem pomiarowym SCD-1-L.



System ZODIC-M obsługuje klapy dymowe o maksymalnych poborach mocy 12A. Dla klap dymowych stosowanych w systemach ZODIC-M (z układem pomiarowym) opcja wyłazu jest możliwa dla klap o długości  $L \geq 1450$  mm



Rysunek 4. Ściana wyrzutnia oddymiająca z układem pomiarowym CDH-F-L oraz czerpnia ścienna z siłownikiem CDH-K.



Istnieje możliwość zaadaptowania istniejących urządzeń wyrzutowych (np. klapy oddymiające, okna oddymiające) do zestawu ZODIC-M poprzez wyposażenie tych urządzeń w układ pomiarowy UPZ.

**materiał wbudowano**  
*[Signature]*  
**podpis kier. bud.**



Tabela 5. Powierzchnie czynne wyrzutni ściennych CDH-F-L.

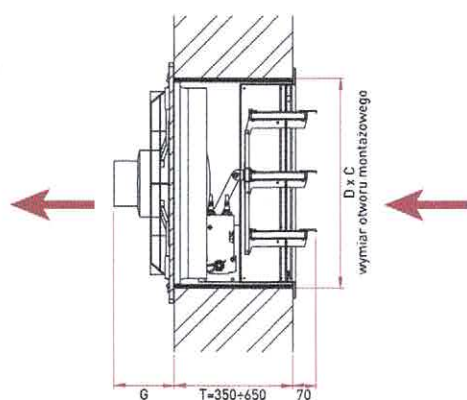
Wysokość otworu montaż. D [mm]	Szerokość otworu montażowego C [mm]						
	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
Powierzchnia czynna Aa [m²]							
940	0,40	0,45	0,51	0,56	0,62	0,68	0,74
1115	0,47	0,55	0,61	0,69	0,75	0,82	0,88
1290	0,56	0,64	0,72	0,80	0,83	0,91	1,00
1465	0,64	0,74	0,83	0,91	0,95	1,05	1,14
1640	0,72	0,83	0,93	1,04	1,09	1,18	1,30
1815	0,81	0,92	1,05	1,16	1,21	1,34	1,44
1990	0,89	1,01	1,15	1,27	1,35	1,47	1,59

Tabela 6. Parametry zespołu nawiewnego ZNZ.

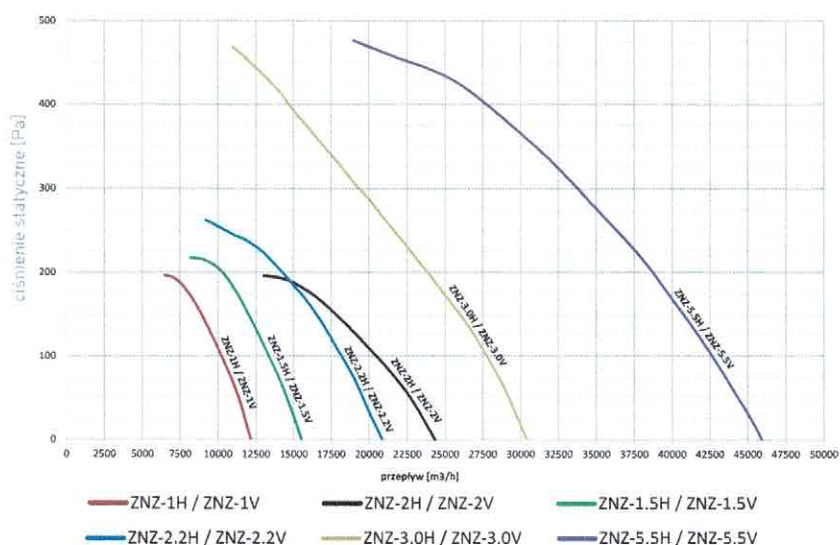
	Typ	Moc went. (3x 400V) [kW]	Natężenie prądu [A]	Poziom ciśnienia akust. L <sub>PA</sub> [dB <sub>A</sub> ]	Szerokość otworu mont. C [mm]	Wysokość otworu mont. D [mm]	Długość poza przegrodą G [mm]	Masa M [kg]
Wyk. poziome	ZNZ-1H	1,3	2,3	70	900	620	175	50
	ZNZ-1.5H	1,5	3,1	73	1035	785	175	70
	ZNZ-2.2H	2,2	4,4	74	1135	960	200	80
	ZNZ-2H	2x 1,3	2x 2,3	73	1600	620	175	82
	ZNZ-3.0H	3	7,4	84	1240	960	330	110
	ZNZ-5.5H	5,5	13,4	87	1355	1135	350	180
Wyk. pionowe	ZNZ-1V	1,3	2,3	70	620	955	175	50
	ZNZ-1.5V	1,5	3,1	73	785	1130	175	70
	ZNZ-2.2V	2,2	4,4	74	960	1130	200	80
	ZNZ-2V	2x 1,3	2x 2,3	73	620	1655	175	82
	ZNZ-3.0V	3	7,4	84	960	1305	330	110
	ZNZ-5.5V	5,5	13,4	87	1135	1480	350	180

**H** – wykonanie poziome z panelem rewizyjnym z boku

**V** – wykonanie pionowe z panelem rewizyjnym z dołu / góry



Rysunek 5. Zespół nawiewny ZNZ składający się z wentylatora i czepni z siłownikiem.

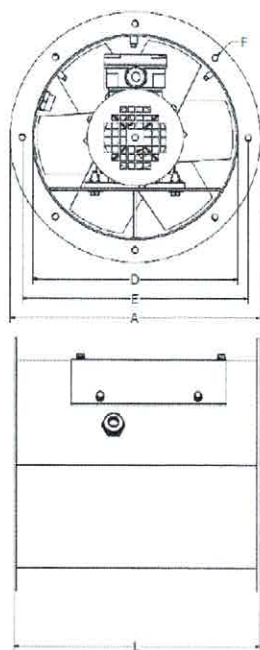


Wykres 1. Charakterystyki wentylatorów ZNZ.

materiał wbudowano  
*J. Strężył*  
 podpis kier. bud.

Tabela 7. Parametry wentylatora nawiewnego AFC.

Typ	Moc silnika (3x 400V) [kW]	Natężenie prądu [A]	Poziom mocy akustycznej $L_w$ [dB]								Poziom mocy akust. $L_{WA}$ [dB <sub>A</sub> ]	Średnica nominalna D [mm]	Średnica kołnierza A [mm]	Długość L [mm]	Masa M [kg]
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k					
AFC-1	2,2	4,7	89	96	95	94	92	89	88	84	97	560	660	450	51
AFC-2	4	7,4	92	91	91	91	92	90	91	87	98	560	660	450	62
AFC-3	1,1	2,5	80	77	75	76	75	75	76	70	82	630	736	500	53
AFC-4	1,5	3,7	82	79	77	77	76	75	76	73	83	630	736	500	68
AFC-5	2,2	4,8	83	80	78	80	80	79	79	72	86	630	736	500	77
AFC-6	4	5	87	84	82	81	82	80	79	76	87	630	736	500	77
AFC-7	2,2	5,1	87	86	85	85	85	84	84	79	91	800	900	620	99
AFC-8	4	8,1	90	91	91	92	91	88	88	84	96	800	900	620	104
AFC-9	5,5	11,1	92	90	92	90	89	88	88	84	95	800	900	620	132
AFC-10	7,5	14,7	93	90	92	90	89	89	88	84	96	800	900	620	136
AFC-11	7,5	14,6	91	90	90	90	90	89	91	88	97	1000	1100	730	230
AFC-12	11	21,2	94	94	92	93	92	92	92	89	99	1000	1100	730	245
AFC-13	15	28	97	94	92	90	89	88	86	80	95	1000	1100	730	239



Rysunek 6. Wentylator osiowy AFC.

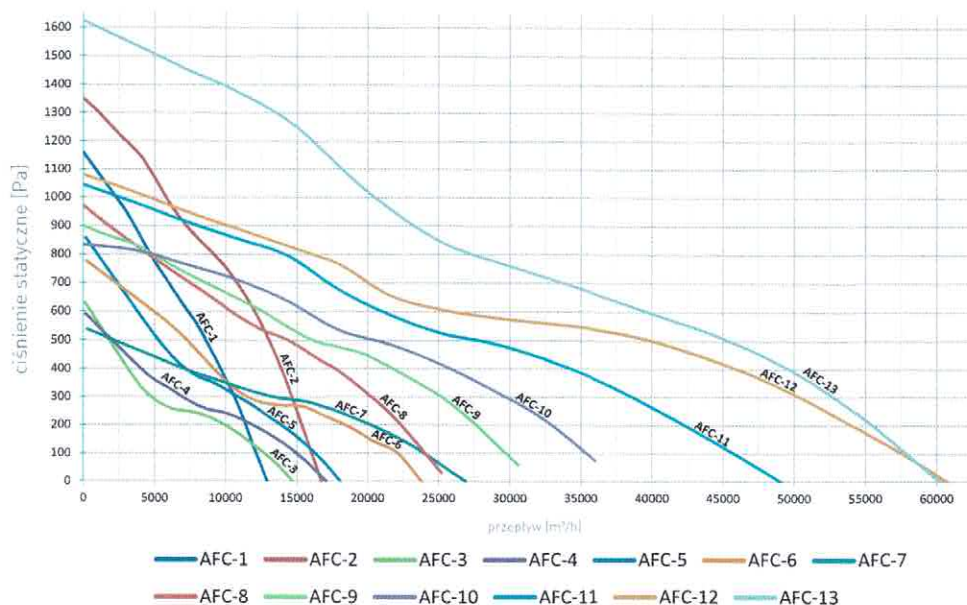


Tabela 8. Akcesoria do wentylatorów AFC.

Nazwa akcesorium do AFC	Króciec elastyczny	Przeciwnożnierz	Stopy montażowe poziome	Stopy montażowe pionowe	Siatka ochronna	Wibroizolator sprężynowy	Wibroizolator gumowy
Skrót	KEK	PK	SMH	SMV	SO	AMS	AMG
Rysunek							

materiał wbudowano  
*[Signature]*  
 podpis kier. bud.



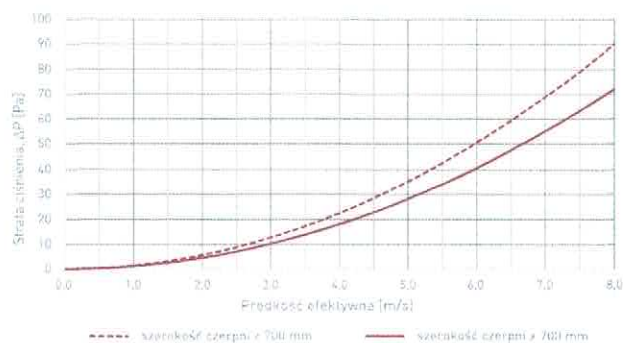
## Tabele techniczne

Tabela 9. Powierzchnie efektywne czerpni ściennej CDH-K.

Liczba lamel n [szt.]	Wys. otworu montaż.	Szerokość otworu montażowego C [mm]																	
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2100
		Powierzchnia efektywna A <sub>eff</sub> [m²]																	
3	590	0,16	0,20	0,24	0,28	0,32	0,37	0,41	0,45	0,49	0,53	0,57	0,62	0,66	0,70	0,74	0,78	0,83	0,87
4	765	0,21	0,27	0,32	0,38	0,44	0,49	0,55	0,61	0,66	0,72	0,78	0,83	0,89	0,95	1,00	1,06	1,12	1,17
5	940	0,27	0,34	0,41	0,48	0,55	0,62	0,70	0,77	0,84	0,91	0,98	1,05	1,12	1,20	1,27	1,34	1,41	1,48
6	1115	0,32	0,41	0,49	0,58	0,67	0,75	0,84	0,93	1,01	1,10	1,18	1,27	1,36	1,44	1,53	1,62	1,70	1,79
7	1290	0,38	0,48	0,58	0,68	0,78	0,88	0,98	1,08	1,19	1,29	1,39	1,49	1,59	1,69	1,79	1,89	1,99	2,09
8	1465	0,43	0,55	0,66	0,78	0,90	1,01	1,13	1,24	1,36	1,47	1,59	1,71	1,82	1,94	2,05	2,17	2,29	2,40
9	1640	0,49	0,62	0,75	0,88	1,01	1,14	1,27	1,40	1,53	1,66	1,79	1,92	2,05	2,19	2,32	2,45	2,58	2,71
10	1815	0,54	0,69	0,83	0,98	1,12	1,27	1,41	1,56	1,71	1,85	2,00	2,14	2,29	2,43	2,58	2,72	2,87	3,01
11	1990	0,60	0,76	0,92	1,08	1,24	1,40	1,56	1,72	1,88	2,04	2,20	2,36	2,52	2,68	2,84	3,00	3,16	3,32
12	2165	0,65	0,83	1,00	1,18	1,35	1,53	1,70	1,88	2,05	2,23	2,40	2,58	2,75	2,93	3,10	3,28	3,45	3,63
13	2340	0,71	0,90	1,09	1,28	1,47	1,66	1,85	2,04	2,23	2,42	2,61	2,80	2,99	3,17	3,36	3,55	3,74	3,93
14	2515	0,76	0,97	1,17	1,38	1,58	1,79	1,99	2,19	2,40	2,60	2,81	3,01	3,22	3,42	3,63	3,83	4,04	4,24
15	2690	0,82	1,04	1,26	1,48	1,70	1,91	2,13	2,35	2,57	2,79	3,01	3,23	3,45	3,67	3,89	4,11	4,33	4,55
16	2865	0,87	1,11	1,34	1,58	1,81	2,04	2,28	2,51	2,75	2,98	3,21	3,45	3,68	3,92	4,15	4,39	4,62	4,85
16	2900	0,87	1,11	1,34	1,58	1,81	2,04	2,28	2,51	2,75	2,98	3,21	3,45	3,68	3,92	4,15	4,39	4,62	4,85

Tabela 10. Typoszereg standardowych central MZS.

	Maks. moc zasilanego wentylatora [kW] (3x 400V)	Min. pobór prądu z sieci [A] (3x 400V)	Max. pobór prądu z sieci [A] (3x 400V)	Minimalne wymiary		
				A [mm]	B [mm]	H [mm]
MZS-1	1,5	0,18	W zależności od konfiguracji zestawu	750	250	800
MZS-2	2,2	0,2		750	250	800
MZS-3	4	0,23		750	250	800
MZS-4	5,5	0,28		750	250	850
MZS-5	7,5	0,32		750	250	850
MZS-6	11	0,4		750	280	900
MZS-7	15	0,49		750	280	900



Wykres 3. Opory powietrza dla czerpni CDH-K.



Wymiary centrali MZS mogą być większe, w zależności od dodatkowej funkcjonalności. Standardowy moduł MZS nie zasilą stacji pogody SPZ i nie posiada układu Samoczynnego Załączania Rezerwy.

Tabela 11. Typoszereg przycisków oddymiania POZ.

	POZ-1	POZ-2	POZ-3	POZ-4	POZ-5	POZ-6
Przycisk uruchomienia oddymiania	+	+	+	+	+	+
Przycisk kasujący oddymianie	-	+	+	+	+	+
Przyciski wł / wyt przewietrzanie	-	-	-	-	+	-
Dioda sygnalizacyjna „Pożar”	+	+	+	+	+	+
Dioda sygnalizacyjna „Dozór”	-	-	+	+	+	+
Dioda sygnalizacyjna „Uszkodzenie”	-	-	+	+	+	+
Sygnalizacja akust. działania i awarii	-	-	-	-	-	+



Szczegółowe informacje, parametry i schematy dotyczące elementów zestawu znajdują się w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej ZODIC-M, dostępnej na stronie internetowej Smay.

Firma SMAY stworzyła program komputerowy, który daje możliwość indywidualnego i samodzielnego doboru kompletnego systemu ZODIC w różnych konfiguracjach. Program jest dostępny pod adresem:

<https://www.smay.pl/program-doboru-zodic/>


materiał wbudowany

.....  
podpis kier. bud.



# Karty gwarancyjne

material wbudowano

  
.....  
podpis kier. bud.