

Klapy RK370M

Przeciwpożarowe klapy okrągłe do systemów wentylacyjnych

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa

Spis treści

1.	Wstęp.....	3
2.	Charakterystyka ogólna.....	4
3.	Warianty wykonania, budowa i działanie klapy.....	4
4.	Czynności wymagane przed przystąpieniem do montażu klapy.....	7
5.	Sposoby montażu klapy.....	11
6.	Schematy połączeń elektrycznych różnych wariantów klapy przeciwpożarowych.....	16
7.	Zasady obsługi klapy przeciwpożarowych.....	19
8.	Obsługa okresowa i konserwacja.....	24
9.	Trwałość niezawodności działania.....	25
10.	Dane techniczne siłowników oraz elektromagnesu.....	26
11.	Warunki gwarancji.....	27
12.	Warunki transportu i składowania.....	27
13.	Utylizacja.....	27
14.	Protokół kontroli klapy przeciwpożarowej.....	29

1. Wstęp

Kłapy przeciwpożarowe typu RK370M, o przekroju okrągłym, odporności ogniowej w klasie EI 120 (ve ho i↔o) S produkowane przez firmę FRAPOL Sp. z o.o. w Krakowie, przeznaczone są do stosowania jako elementy zamykające przewody wentylacyjne w czasie pożaru w obrębie pionowego lub poziomego oddzielenia przeciwpożarowego w celu zapobiegania przedostawaniu się tą drogą gorących gazów i dymu do stref nieobjętych pożarem.

Wymienione kłapy przeciwpożarowe posiadają:

Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych 1488-CPR-0351/W

wydany przez: Instytut Techniki Budowlanej,
00-950 Warszawa, ul. Filtrowa 1

Na zgodność z europejską normą zharmonizowaną:

PN – EN 15650:2010 „Wentylacja budynków. Przeciwpożarowe kłapy odcinające montowane w przewodach”

Posiadają także:

Atest Higieniczny nr BK/K/0128/01/2019

wydany przez: Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego - PZH
00-791 Warszawa, ul. Chocimska 24

2. Charakterystyka ogólna

Kłapy przeciwpożarowe typu RK370M występują w czterech wariantach (HO, HE, MR i ER) i sześciu wielkościach (Dn=100; Dn=125; Dn=160; Dn=200; Dn=250 i DN=315 mm). Długość klapy wynosi 370 mm, w wersji ER 270 mm (na zamówienie 370 mm). Korpus klapy ma standardowo nypłowe lub opcjonalnie mufowe zakończenie do połączenia z instalacją wentylacyjną. Kłapy standardowo są wyposażone w wyzwalacz termiczny dostosowany do zadziałania w temperaturze 72°C. Kłapa może być osadzona w pionowej lub poziomej przegrodzie budowlanej.

3. Warianty wykonania, budowa i działanie klapy

Kłapy zbudowane są z korpusu o przekroju kołowym, wykonanego ze stalowej blachy ocynkowanej, przegrody odcinającej, uszczelkę, łożysk przegrody odcinającej i osi napędu, elementu napędowego i elementów przeniesienia napędu, wyzwalacza termicznego oraz dodatkowych elementów pomocniczych takich jak wsporniki, zaczepty, ograniczniki, opaski i inne.

W zależności od sposobu otwierania oraz utrzymywania przegrody odcinającej w pozycji otwartej, a także wyposażenia klapy, różni się cztery warianty wykonania.

3.1. Wariant HO

W pozycji otwartej przegroda odcinająca utrzymywana jest poprzez ciągną, dźwignię ręczną i zwalnicznik zawieszony na sworzniu wyzwalacza termicznego (termoelementu mechanicznego).

Zamknięcie przegrody klapy odcinającej może nastąpić w wyniku:

- wzrostu temperatury przepływającego powietrza, do temperatury, w której rozlutuje się element termiczny wyzwalacza termicznego,
- ręcznego zwolnienia dźwigni ze zwalnicza - umożliwi okresowe zamknięcie przegrody w celu skontrolowania działania klapy.

Działanie wyzwalacza polega na tym, że strumień powietrza opływający element termiczny powoduje nagrzanie się mosiężnych blaszek połączonych lutem, które po osiągnięciu temperatury topnienia lutu rozłączają się, a w konsekwencji następuje zamknięcie klapy.



3.2. Wariant HE

Konstrukcja i działanie kłapy tego wariantu są identyczne jak przy klapie w wariantcie HO. Różnica pomiędzy klapą typ HO i HE polega tylko na tym, że kłapa typu HE ma dodatkowo zainstalowany mikroprzełącznik, który umożliwia sygnalizację zamkniętego położenia przegrody kłapy, jak również daje możliwość wykorzystania go w układach sterowania (np. wyłączenie wentylatora przy zamknięciu się kłapy). Wraz z wyłącznikiem krańcowym dostarczany jest przewód trzyżyłowy o długości 1 m.



3.3. Wariant MR

W wariantcie MR układ napędowy stanowi dźwignia ręczna ze sprężyną zwrotną i elektromagnesem sterowanym przerwą prądową. Otwarcie kłapy odbywa się przez ręczny obrót dźwigni, podczas którego następuje naciągnięcie sprężyny powrotnej. Przegroda odcinająca kłapy jest utrzymywana w pozycji otwartej przez zwoję elektromagnesu zasilanego napięciem 24V DC połączonego z instalacją elektryczną poprzez mikroprzełącznik na wyzwalaczu termicznym. Na życzenie zamawiającego, kłapa tego typu może być wyposażona w transformator prostownikowy zasilany napięciem 230V AC.

Zamknięcie przegrody może nastąpić:

- automatycznie, w wyniku wzrostu temperatury powietrza do temperatury, w której zadziała element termiczny termoelementu elektrycznego i nastąpi przełączenie styków mikroprzełącznika wyzwalacza oraz przerwanie dopływu prądu do elektromagnesu,
- zdalnie, poprzez przerwę w zasilaniu elektromagnesu wyłącznikiem z centrali pożarowej spowodowaną sygnałem z systemu sygnalizacji pożarowej lub w celu okresowego skontrolowania działania kłapy.



Rozlutowanie blaszek elementu termicznego w wyzwalaczu powoduje przesunięcie się zwory mikroprzełącznika i przerwanie zasilania elektromagnesu. Zamontowana na osi napędu sprężyna rozpręża się i poprzez układ dźwigni powoduje zamknięcie przegrody. Zamontowany dodatkowo mikroprzełącznik krańcowy, poprzez odpowiedni układ elektryczny, umożliwia sygnalizację zamkniętego położenia przegrody odcinającej, jak również daje możliwość wykorzystania go w układach sterowania. Rodzaje stosowanych w tym wariantcie elektromagnesów, wraz z danymi technicznymi, podano w punkcie 10.

3.4. Wariant ER

Otwieranie i utrzymywanie przegrody kłapy w pozycji otwartej, a także jej zamykanie realizowane jest jednym z siłowników elektrycznych serii BFL lub siłownika BF24TL-T-ST produkcji szwajcarskiej firmy Belimo. Siłowniki mogą być zasilane napięciem 24V DC/AC lub 230V AC. Siłownik w standardzie zamontowany jest prostopadle do osi kłapy – opcjonalnie może zostać zainstalowany równolegle do osi kłapy. Siłowniki cyfrowe poddawane są kalibracji po zamontowaniu na klapie. Wymiana lub przełożenie siłownika do innej kłapy wymaga ponownej kalibracji. Standardowa długość kłapy RK370M w wariantcie ER wynosi 270 mm. Opcjonalnie może wynosić 370 mm, ale należy to wyraźnie zaznaczyć w zamówieniu.

Zamknięcie przegrody kłapy następuje w wyniku przerwy w dopływie prądu do siłownika. Ponowne podanie napięcia spowoduje otwarcie się przegrody pod warunkiem, że jednocześnie nie zadziała wyzwalacz termiczny. Przerwa w dopływie prądu do siłownika może być spowodowana:

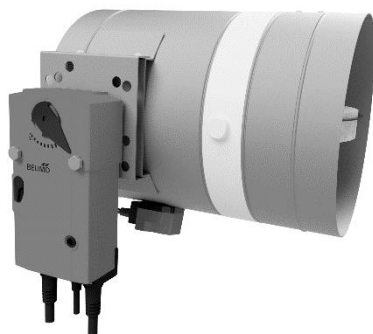
- wzrostem temperatury powietrza do temperatury zadziałania termoelementu wyzwalacza termicznego, odłączając dopływ prądu do siłownika,
- zdalnym przerwaniem dopływu prądu do siłownika od centrali pożarowej spowodowanym sygnałem z systemu sygnalizacji pożarowej lub ręcznie, używając przełącznika na obudowie termowyłącznika, w celu okresowej kontroli działania kłapy.

Standardowo siłowniki wyposażone są w wyzwalacz termiczny typu Belimo BAT72 lub BAE72, zamontowany na korpusie kłapy. Dodatkowo w siłownikach zabudowany jest drugi wyzwalacz termiczny. Istnieje również możliwość wyposażenia siłowników typu BFL24 i BFL230 w wyzwalacze termiczne typu FRA5 lub ESTI cartridge typ 70 o nominalnej temperaturze zadziałania wynoszącej 72°C. Siłowniki Belimo w standardzie mają mikroprzełączniki sygnalizujące obrót osi siłownika o kąty 5° i 80° (sygnalizacja położenia). W związku z tym niewymagane jest montowanie dodatkowych mikroprzełączników informujących o położeniu przegrody. Siłowniki analogowe mogą być wyposażone we wtyczkę dedykowaną do podpięcia siłownika do modułu zasilającego – sterującego Belimo BKN230-24.

Siłownik cyfrowy serii BF24TL-T-ST umożliwia komunikację po protokole komunikacyjnym LonWorks oraz MPBus. Istnieje możliwość zastosowania bramek komunikacyjnych do obsługi protokołów BACnet lub Modbus. Każda kłapa wyposażona w siłownik cyfrowy musi być wyposażona w urządzenie zasilające – sterujące Belimo BKN230-24 odpowiedniego typu. Siłowniki BF24TL-T-ST wymagają adaptacji położenia przegrody wykonywanej w zakładzie produkcyjnym. Podczas okresowej kontroli należy sprawdzić czy położenie przegrody nie zmieniło się na skutek zanieczyszczenia instalacji lub innych czynników i jeżeli siłownik wskazuje błąd położenia, to należy usunąć przyczynę i ewentualnie przeprowadzić ponowną adaptację siłownika.

Siłownik elektryczny pozostający pod napięciem przez cały czas utrzymuje przegrodę w pozycji otwartej. Z chwilą wystąpienia przerwy w dostawie prądu, sprężyna zamyka przegrodę i utrzymuje ją w pozycji zamkniętej.

Rodzaje stosowanych siłowników, wraz z danymi technicznymi, podano w punkcie 10.



4. Czynności wymagane przed przystąpieniem do montażu kłap

4.1. Przygotowanie kłapy do pozycji pracy

Kłapy dostarczane są z przegrodą w pozycji zamkniętej. Aby otworzyć kłapę typu HO lub HE należy przekręcić dźwignię z pozycji „ZAMKNIĘTE” do pozycji „OTWARTE”. Po obróceniu należy zacześć dźwignię o zwalnicznik mechaniczny (druć wystający z wyzwalacza). Podczas otwierania kłapy napinana jest sprężyna służąca do zamykania kłapy. Po zacześciu dźwigni kłapa pozostaje w pozycji otwartej. Aby ręcznie zamknąć kłapę należy, trzymając dźwignię, zdjąć zwalnicznik, następnie ostrożnie obrócić dźwignię do pozycji „ZAMKNIĘTE”, co w przypadku kłapy HE spowoduje przesterowanie mikroprzełącznika. Kłapę należy montować wyłącznie w pozycji zamkniętej. Kłapy typu MR i ER podłączyć do instalacji elektrycznej po uprzednim montażu w przegrodzie budowlanej. W przypadku kłap typu MR należy podłączyć przewody wyzwalacza termoelektrycznego według schematu przedstawionego w rozdziale X do instalacji zasilającej

doprowadzając zasilanie do elektromagnesu, następnie obrócić dźwignię kłapy tak, aby przegroda kłapy została ustawiona w pozycji „OTWARTE”. Zaczep elektromagnesu pozostaje zwarty, a przegroda unieruchomiona. Podłączyć przewody mikroprzełącznika sygnalizującego stan położenia przegrody. W przypadku kłapy typu ER należy podłączyć przewody siłownika zgodnie ze schematem przedstawionym w rozdziale 6. Po podaniu napięcia na siłownik przegroda kłapy otworzy się samoczynnie i jej stan zostanie utrzymany aż do momentu zaniku zasilania siłownika. Możliwe jest również ręczne, serwisowe otwarcie kłapy dzięki dołączonej do siłownika korbce.

4.2. Wymagania i informacje ogólne

Przed przystąpieniem do montażu kłap przeciwpożarowych należy sprawdzić zgodność dostarczonego urządzenia z projektem (typ, wariant i wielkość), sprawdzić czy nie występują widoczne ślady uszkodzeń spowodowane w transporcie lub podczas składowania urządzeń na budowie, sprawdzić kompletność urządzenia i przygotować klapę do montażu.

Podczas wszelkich prac montażowych należy stosować się do odpowiednich przepisów oraz zasad BHP.

Informacje ogólne:

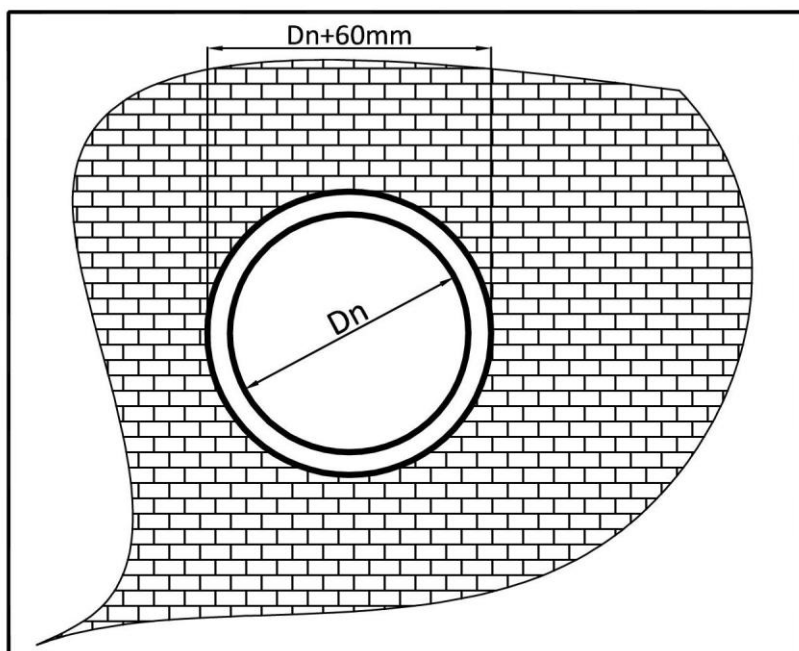
- Kłapy odcinające RK370M powinny być montowane przy zachowaniu odległości minimalnej 200 mm między kłapami montowanymi w równoległe biegnących instalacjach oraz 75 mm między klapą, a przegrodą budowlaną,
- Oś obrotu przegrody może być ustawiona w płaszczyźnie poziomej lub pionowej,
- Kierunek przepływu powietrza przez klapę jest bez znaczenia dla sposobu jej montażu,
- Kłapy można montować w pionowych lub poziomych oddzieleniach przeciwpożarowych,
- Zastosowane materiały montażowe i sposób podwieszenia powinny uniemożliwić nieumyślną zmianę położenia kłapy względem przegrody ogniowej,
- Kłapa musi być połączona z instalacją wentylacyjną bez jakichkolwiek naprężeń, w sposób trwały i szczelny,
- Podczas montażu kłapy należy zachować jej przekrój poprzeczny, szczelina dookoła zamkniętej przegrody powinna być równomierna na całym obwodzie,
- Z obu stron przegrody kłapy wewnątrz przewodu wentylacyjnego musi być wolna przestrzeń umożliwiająca jej otwarcie,
- Instalację elektryczną sygnalizacji należy wykonać zgodnie ze schematami ideowymi dla odpowiedniego wariantu wykonania kłapy według punktu 6,
- Kłapa w wykonaniu standardowym nie może być narażona na działanie warunków atmosferycznych lub środowiska agresywnego chemicznie,
- W przypadku nietypowej aplikacji nieopisanej w niniejszej DTR, należy skontaktować się z producentem i potwierdzić możliwość zastosowania kłapy.

Po zainstalowaniu elementu w przegrodzie ogniowej (w zależności od wybranego sposobu zabudowy), wykonać doszczelnienie pomiędzy przegrodą ogniową, a zamontowanym elementem wg przyjętego wariantu zabudowy. Po doszczelnieniu należy sprawdzić czy kłapa działa poprawnie i czy elementy napędu kłapy nie zostały zabrudzone. Jeżeli tak, to należy je oczyścić. Po dokonaniu montażu kłapy przeciwpożarowej i przeprowadzeniu próby działania powinien zostać dokonany odbiór, potwierdzony protokołem (przykład protokołu kontroli kłapy znajduje się na końcu DTR).

4.3. Wymagania dotyczące otworów montażowych oraz oddzieleń przeciwpożarowych

Instalacja kłap może odbywać się w pionowych i poziomych oddzieleniach przeciwpożarowych o minimalnej grubości wynoszącej:

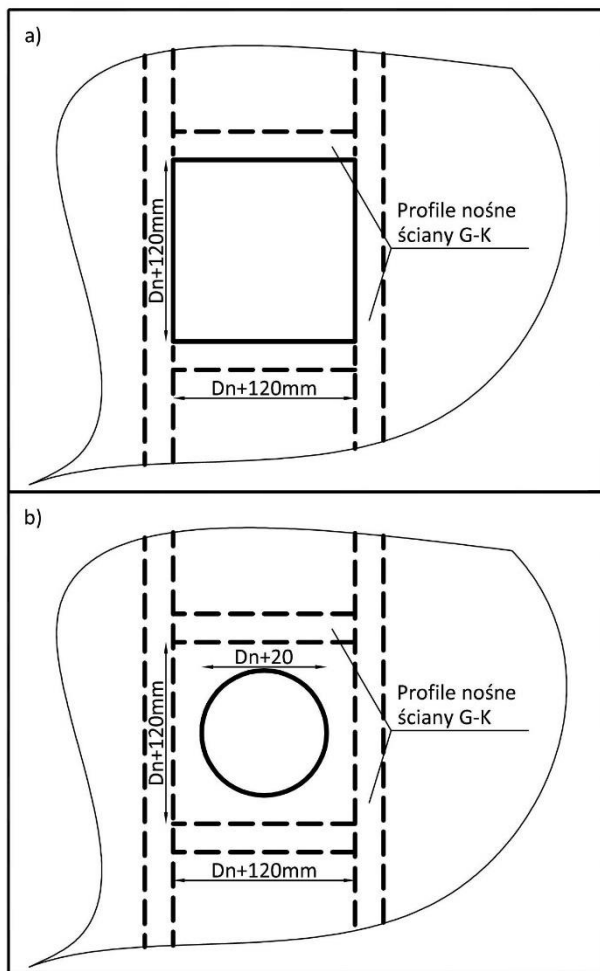
- dla ścian betonowych, murowanych z bloczków z betonu komórkowego lub murowanych z cegły pełnej – 125 mm,
- dla ścian typu lekkiego z płyt kartonowo-gipsowych na ruszcie stalowym o całkowitej grubości minimum 125 mm i odporności ogniowej nie mniejszej niż EI 120.
- dla stropów betonowych – 150 mm



Rysunek 1. Zalecany wymiar otworu montażowego w przegrodzie murowanej lub betonowej dla kłapy o średnicy nominalnej D_n

Dopuszcza się montaż w przegrodach o grubości większej, z zachowaniem możliwości dostępu do kłapy od strony obsługi. Oś wykonanego otworu winna znajdować się w osi montowanego ciągu wentylacyjnego. Dla przegrody typu lekkiego z płyt kartonowo-gipsowych na ruszcie

stalowym należy odpowiednio przygotować konstrukcję pod montaż kłapy, z zachowaniem odległości profili nośnych od jej docelowej lokalizacji. Dopuszcza się zachowanie prostokątnego otworu pomiędzy profilami nośnymi i jego późniejsze zamknięcie (rysunek 2 wariant a) lub wykonanie otworu o średnicy umożliwiającej późniejsze wsunięcie kłapy (rysunek 2 wariant b).



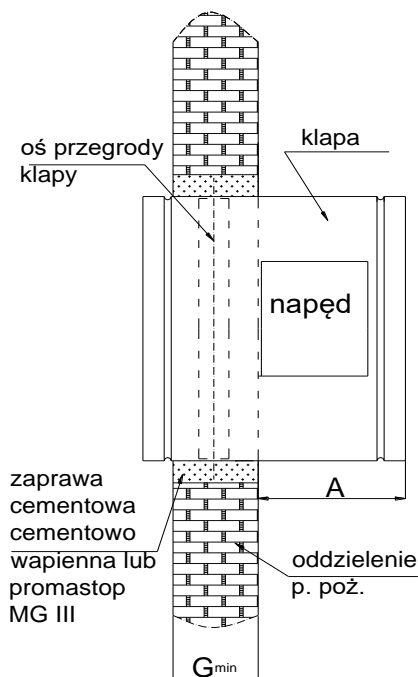
Rysunek 2. Warianty a) oraz b) zalecanych wymiarów otworów montażowych w przegrodzie typu lekkiego wykonanej z płyt kartonowo-gipsowych oraz rozstaw profili nośnych ściany

5. Sposoby montażu klap

Montaż klap powinien odpowiadać jednemu z wariantów zabudowy przedstawionych w niniejszym dokumencie.

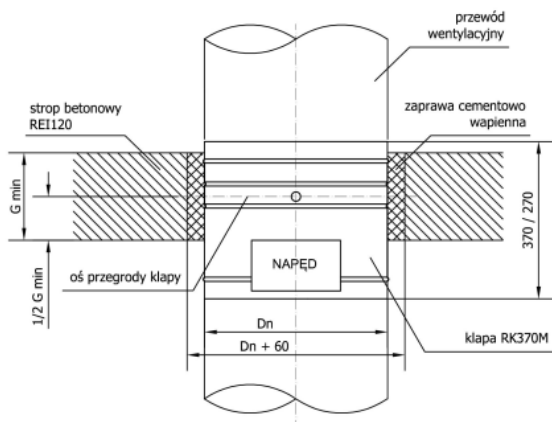
5.1. Montaż klap w ścianach betonowych lub murowanych

Klapę należy osadzić centrycznie w przygotowanym wcześniej otworze tak, aby oś przegrody kłapy znalazła się w osi przegrody budowlanej. Do osadzenia można użyć przygotowanych blach z odpowiednimi nacięciami lub stosownej konstrukcji wsporczej. Jeżeli ściana ma większą grubość niż minimalna, to klapę należy osadzić tak, aby przegroda kłapy zabudowana była przynajmniej w połowie minimalnej wymaganej grubości ściany. Następnie do kłapy należy przyłączyć przewody wentylacyjne tak, aby połączenie nie wywierało żadnych naprężeń na klapę. Pozostałą przestrzeń między klapą, a przegrodą wypełnić zaprawą cementową, cementowo-wapienną lub zaprawą Promastop MG III. Można również montować klapy z przyłączonymi już przewodami, klapę należy wtedy ulokować centrycznie korzystając z regulacji instalacji wentylacyjnej. Powyższy sposób montażu został przedstawiony na rysunku 3.

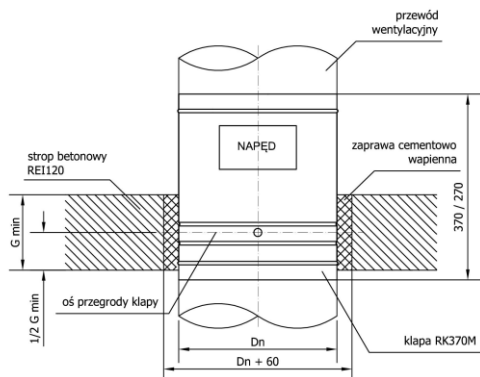


5.2. Montaż kłap w stropach betonowych

Kłapę należy osadzić centrycznie w przygotowanym wcześniej otworze tak, aby oś przegrody kłapy znalazła się w osi przegrody budowlanej. Do osadzenia można użyć przygotowanych blach z odpowiednimi nacięciami lub stosownej konstrukcji wsporczej. Jeżeli strop ma większą grubość, niż minimalna, to kłapę należy osadzić tak, aby przegroda kłapy zabudowana była przynajmniej w połowie minimalnej wymaganej grubości stropu. Następnie do kłapy należy przyłączyć przewody wentylacyjne tak, aby połączenie nie wywierało żadnych naprężeń na kłapę. Pozostałą przestrzeń między kłapą, a przegrodą wypełnić zaprawą cementowo-wapienną. Można również montować kłapy z przyłączonymi już przewodami, kłapę należy wtedy ulokować centrycznie przystając z regulacji instalacji wentylacyjnej. Powyższy sposób montażu został przedstawiony na rysunku 4 i 5.



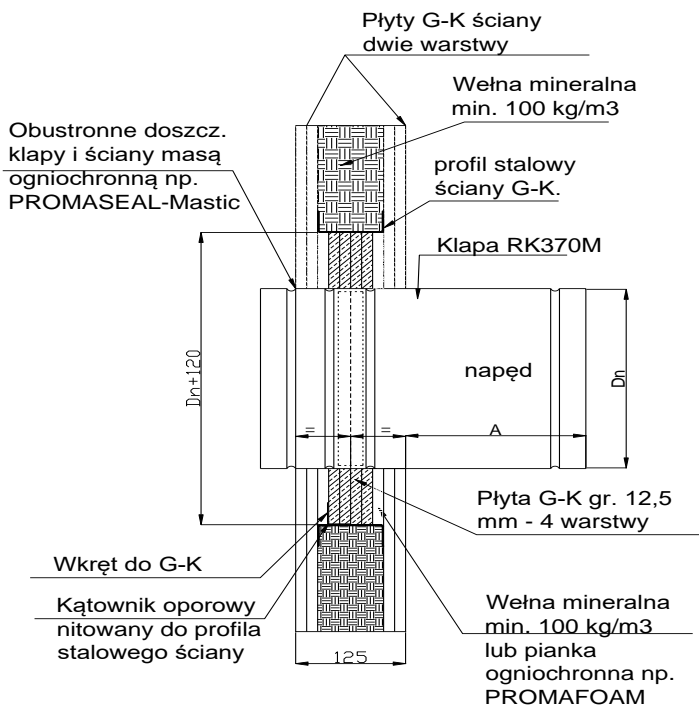
Rysunek 4. Przykład montażu kłapy RK370M w stropach betonowych – napęd pod stropem



Rysunek 5. Przykład montażu klapy RK370M w stropach betonowych – napęd nad stropem

5.3. Montaż klap w ścianach typu lekkiego z płyt gipsowo-kartonowych w otworze prostokątnym – zabudowa klap przed montażem przewodów wentylacyjnych

Do uprzednio przygotowanego prostokątnego otworu o wymiarze $(Dn+120) \times (Dn+120)$ dopasować cztery płyty gipsowo-kartonowe o grubości 12,5 mm, w rozmiarze mniejszym o 5 mm od otworu w ścianie, a następnie połączyć je ze sobą za pomocą wkrętów. W płytach wyciąć otwór okrągły o średnicy $Dn+20$ mm. W dwóch przeciwległych profilach nośnych w ścianie zamocować kątowniki oporowe, następnie przykręcić do nich przygotowane płyty gipsowo-kartonowe. Wsunąć w otwór klapę RK370M tak, by oś przegrody klapy pokrywała się z osią przegrody budowlanej. Szczelinę między klapą, a konstrukcją mocującą uzupełnić za pomocą wełny mineralnej o gęstości minimalnej 100 kg/m^3 lub pianki ogniochronnej PROMAFOAM lub masy ogniochronnej Promaseal-Mastic. W przypadku użycia pianki, po wyschnięciu nadmiar należy usunąć. Szczelinę między zewnętrznymi płytami ściany, a konstrukcją klapy uzupełnić np. wełną mineralną o gęstości minimalnej 100 kg/m^3 i zamontować zewnętrzne płyty. Obustronne doszczelnienie klapy i ściany wykonać masą ogniochronną, np. Promaseal-Mastic. Powyższy sposób montażu został przedstawiony na rysunku 6.

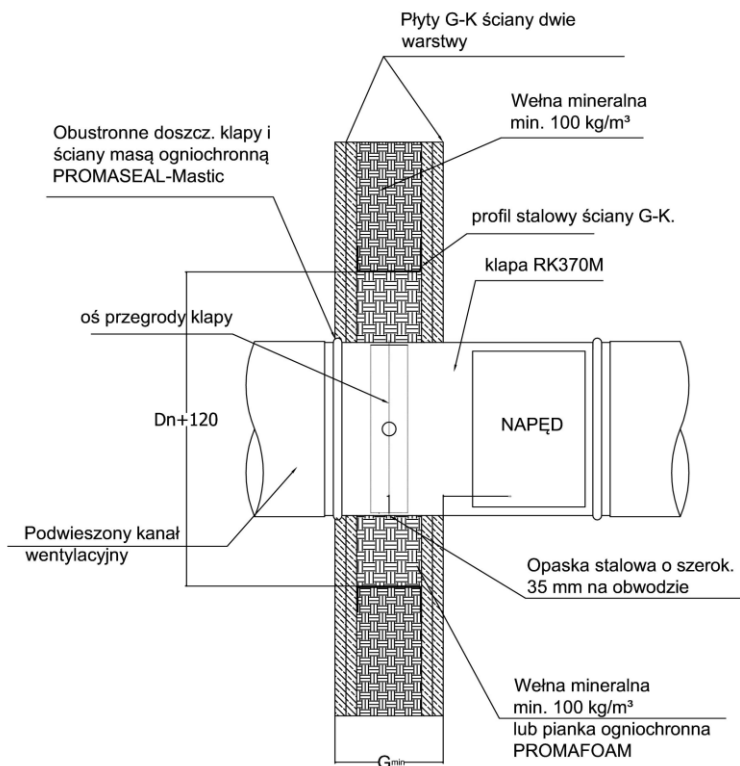


Rysunek 6. Przykład montażu kłap RK370M w ścianach typu lekkiego z płyt gipsowo-kartonowych (zabudowa kłap przed montażem przewodów wentylacyjnych)

5.4. Montaż klap w ścianach typu lekkiego z płyt gipsowo-kartonowych w otworze okrągłym – zabudowa klap z równoczesnym montażem przewodów wentylacyjnych

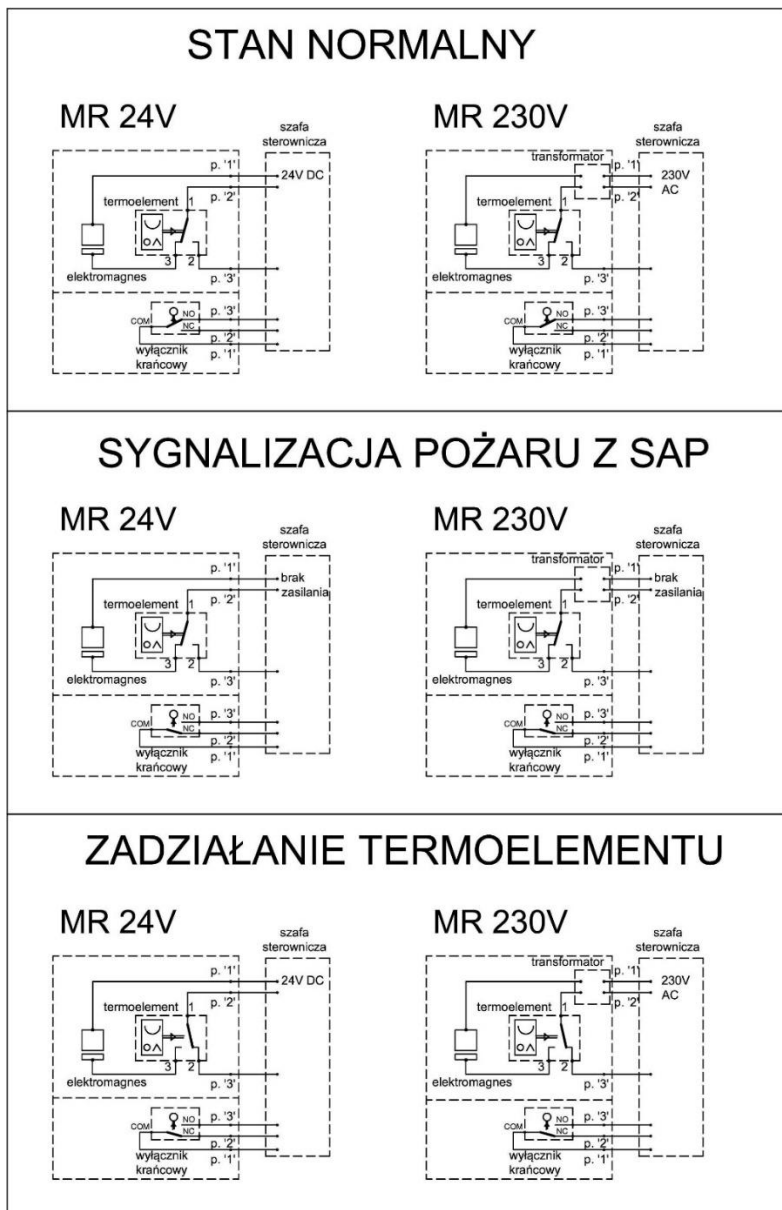
W przypadku zabudowy kłapy w sposób, w którym pas perforacji na obudowie kłapy jest otoczony przez wełnę mineralną, klapę przed montażem należy owinać stalową opaską (wykonaną z paska blachy o grubości np. 0,6 mm i szerokości 35 mm) w miejscu perforacji korpusu. Opaska powinna mieć otwory na wystające osie kłapy. Można ją opcjonalnie zamówić razem z klapą bądź wykonać na budowie.

W wykonany otwór Dn+20 mm wsunąć klapę i połączyć ją z podwieszoną instalacją wentylacyjną. Przestrzeń między konstrukcją wsporczą, a klapą powinna być wypełniona wełną mineralną o gęstości minimalnej 100 kg/m³ lub pianką ogniochronną PROMAFOAM. Oś przegrody kłapy powinna pokrywać się z osią przegrody budowlanej. Po zamontowaniu kłapy, szczelinę dookoła kłapy należy obustronnie szczelnie wypełnić masą ogniochronną, np. Promaseal-Mastic. Powyższy sposób montażu został przedstawiony na rysunku 7.

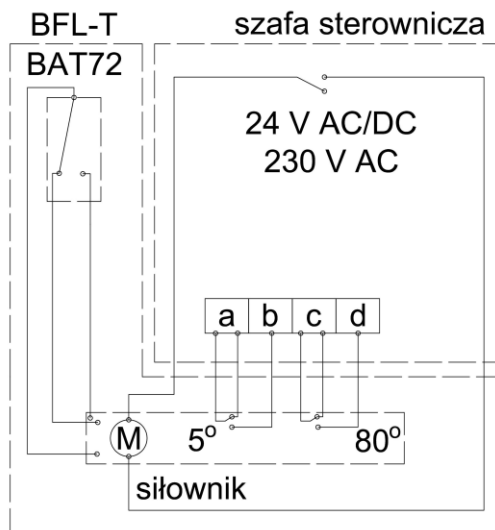


Rysunek 7. Przykład montażu kłapy RK370M w ścianach typu lekkiego z płyt gipsowo-kartonowych (zabudowa kłapy z równoczesnym montażem przewodów wentylacyjnych)

6. Schematy połączeń elektrycznych różnych wariantów klap przeciwpożarowych



Rysunek 8. Schemat sterowania dla kłapy z elektromagnesem



Rysunek 9. Schemat ideowy instalacji elektrycznej dla kłap w wariantcie ER z siłownikiem BFL-T

6.1. Przykładowe układy połączeń kłap w układach sterowania i sygnalizacji

Jeżeli w wentylowanych pomieszczeniach istnieje instalacja sygnalizacji zagrożenia pożarem, zaleca się, aby siłownik kłapy przeciwpożarowej oraz elektromagnes kłapy przeciwpożarowej był zasilany poprzez styk sterowany bezpośrednio od centralki przeciwpożarowej.

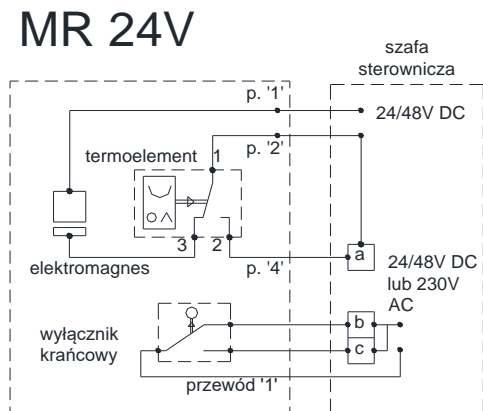
Dla odłączenia siłownika serii BFL od sieci zasilającej wymagane jest zastosowanie wyłącznika z przerwą pomiędzy stykami wynoszącą co najmniej 3 mm. Siłowniki zasilane napięciem 24V podłączyć przez oddzielający transformator zabezpieczający.

Objaśnienia do połączeń obwodów sterowania i sygnalizacji przedstawionych na rysunku 9:

- sygnalizacja zamknięcia kłapy przeciwpożarowej - obwód „a” (lampka, przekaźnik, sygnalizator dźwiękowy, wyłączenie wentylacji).
- sygnalizacja otwarcia kłapy przeciwpożarowej - obwód „c” (lampka, przekaźnik, uruchomienie wentylacji).
- kontrola otwierania kłapy przeciwpożarowej (lampka)

W przypadku podłączenia siłownika BFL24-T-ST poprzez BKN230-24 należy zaciski termoelementu z wyłącznikiem krańcowym podłączyć do zacisków na BKN230-24 w miejsce zwory, którą należy usunąć.

6.2. Schemat połączeń elektromagnesu klapy przeciwpożarowej wariant MR dla instalacji zasilanej napięciem 24V



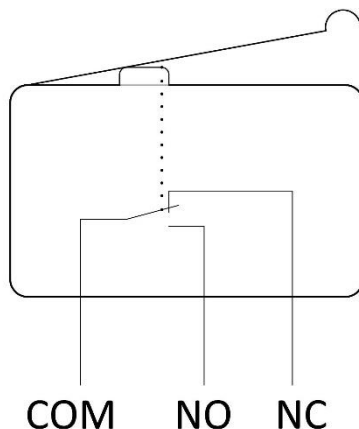
Rysunek 10. Schemat połączeń klapy z elektromagnesem

Objaśnienia do połączeń obwodów sterowania i sygnalizacji:

- sygnalizacja zadziałania termoelementu bezpieczeństwa - obwód „a” (lampka, przekaźnik, sygnalizator dźwiękowy, wyłączenie wentylacji),
- sygnalizacja zamknięcia klapy przeciwpożarowej - obwód „b” (lampka, przekaźnik, sygnalizator dźwiękowy, wyłączenie wentylacji),
- sygnalizacja otwarcia klapy przeciwpożarowej - obwód „c” (lampka, przekaźnik, uruchomienie wentylacji).

Przewód elektromagnesu w wariantcie MR podłączyć na styk zwarty w termoelemencie elektrycznym.

6.3. Schemat połączeń wyłącznika krańcowego klapy przeciwpożarowej w wariantcie HE



Rysunek 11. Schemat połączeń mikroprzełącznika klapy RK370M

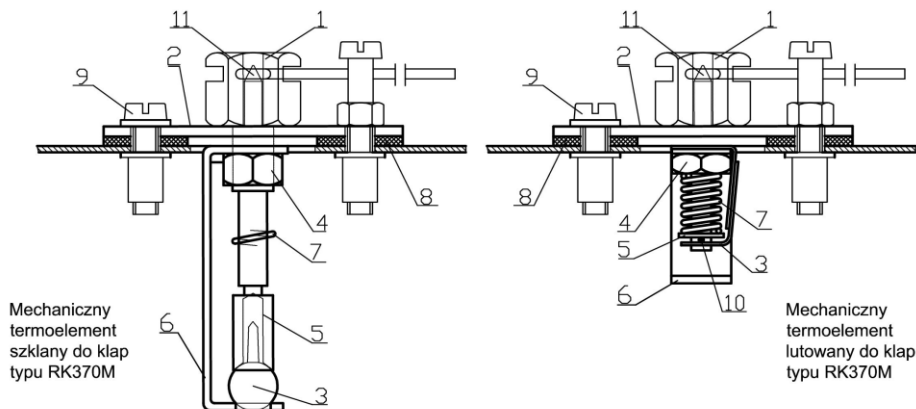
Mikroprzełącznik w wariantcie HE (rysunek 11) sygnalizuje zamknięcie się przegrody klapy. Umożliwia podpięcie dwóch obwodów, normalnie zwartego (gdy przegroda klapy jest otwarta) oraz normalnie otwartego (związującego się jedynie w momencie zamknięcia przegrody klapy). Może być on wykorzystany do sygnalizacji stanu klapy, np. za pomocą lampek sygnalizacyjnych. Ze złączem NC można również sprzężyć przewód np. do wentylatora (rozłącza jego obwód po zamknięciu klapy).

Maksymalne natężenie prądu w przypadku instalacji elektrycznych 230VAC to 3A, dla instalacji elektrycznych 24VDC to 5A.

7. Zasady obsługi klap przeciwpożarowych

Obsługa serwisowa lub wymiana elementów klapy możliwa jest jedynie po zdemontowaniu części instalacji znajdującej się na wylocie klapy po stronie napędu. Po wykonaniu każdej z opisywanych niżej czynności, klapę pozostawić w pozycji otwartej.

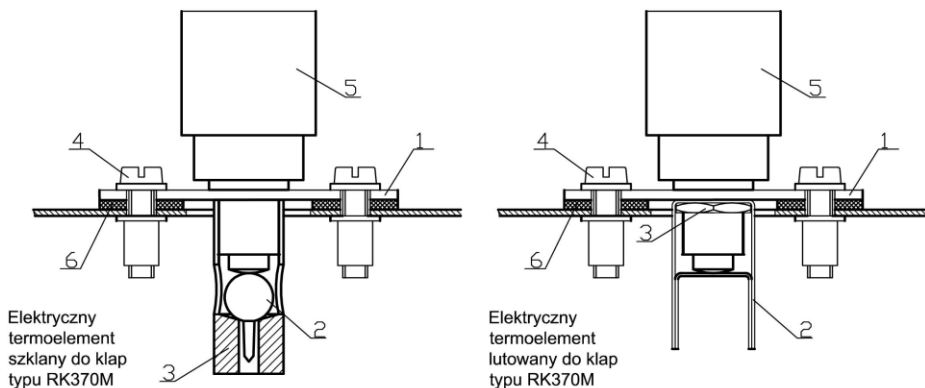
7.1. Wymiana wyzwalacza mechanicznego lub elementu termicznego w klapach typu HO i HE



Rysunek 12. Opis i budowa termoelementów kłapy RK370M HO/HE

Schemat postępowania dotyczy rysunku 12. Po odkręceniu dwóch śrub M5 (poz. 9) lub opcjonalnie nakrętek M6, wyjąć z kłapy cały termoelement mechaniczny (poz. 1) wraz z płytką (poz. 2). Aby wymienić element termiczny (poz. 3) należy odkręcić nakrętkę (poz. 4), elementem (poz. 5) ścisnąć sprężynę (poz. 7) i po odchyleniu na bok elementu (poz. 1) wysunąć element szklany (poz. 3) z jarzma stalowego (poz. 6), lub zdjąć zabezpieczenie (poz. 10) i zdjąć element lutowany z trzpienia (poz. 11). Po włożeniu elementu szklanego do gniazda osadczego w elemencie mosiężnym (poz. 5) tak, aby wydłużona część wkładki znalazła się w tym elemencie lub założeniu elementu lutowanego na trzpień, zmontować termoelement w odwrotnej kolejności nie zapominając o założeniu podkładki uszczelniającej (poz. 8) pod płytkę termoelementu. Element szklany musi być osadzony dokładnie w gnieździe i otworze elementów (poz. 6). Trzpień termoelementu (poz. 11) musi blokować wysunięcie drucianego zaczepu dźwigni z termoelementu.

7.2. Wymiana wyzwalacza elektrycznego lub elementu termicznego w klapach typu MR



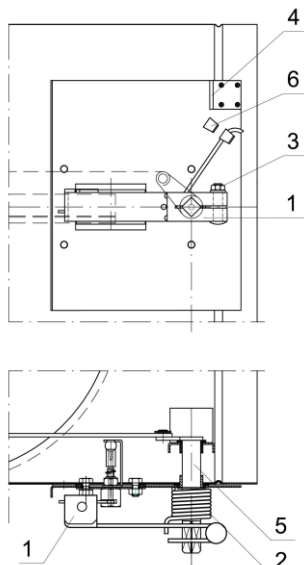
Rysunek 13. Opis i budowa termoelementów klapki RK370M MR

Schemat postępowania dotyczy rysunku 13. Odłączyć wyzwalacz od instalacji elektrycznej i rozłączyć połączenia wyzwalacza przy klapce. Po odkręceniu dwóch śrub M5 (poz. 4) lub opcjonalnie nakrętek M6 wyjąć z klapki cały termoelement elektryczny wraz z płytką (poz. 1) przedstawioną na poniższym rysunku. Aby wymienić element termiczny (poz. 2) należy odkręcić tuleję mosiężną lub nakrętkę (poz. 3), włożyć nowy element termiczny w otwór lub na trzpień (jak pokazano na rysunku) i z powrotem nakręcić tuleję na trzpień mikroprzełącznika (poz. 5). Całość zamontować do klapki w odwrotnej kolejności nie zapominając o założeniu podkładki uszczelniającej (poz. 6). Podłączyć wyzwalacz do instalacji elektrycznej i otworzyć klapę.

7.3. Wymiana sprężyny w klapkach typu HO, HE, MR

Schemat postępowania dotyczy rysunku 14. Przed przystąpieniem do wymiany sprężyny należy odkręcić śrubę (poz. 3) mocującą dźwignię ręczną na osi napędu, ustawić przegrodę klapki w pozycji zamkniętej, aby napięcie sprężyny było jak najmniejsze a następnie zdjąć dźwignię (poz. 1) i uszkodzoną sprężynę (poz. 2). Założyć sprężynę na środkowy otwór w dźwigni ręcznej i całość nałożyć na oś napędu (poz. 5). Dźwignia ręczna podczas zakładania jej na oś napędu powinna być ustawiona pionowo tzn. powinna opierać się o ogranicznik na płycie napędu (poz. 6). Ustawić dźwignię ręczną we właściwej odległości od płyty napędu (poz. 4) i zakręcić śrubę mocującą dźwignię na osi napędu. Zaczepić sprężynę w jeden z zaczepów na płycie napędu i ocenić siłę, z jaką przegroda jest zamykana.

W razie konieczności zmieniać zaczepienie sprężyny na płycie napędu lub na dźwigni ręcznej i ponownie ocenić poprawność zamykania się klapki. Czynności powtarzać do uzyskania pozytywnej oceny. Za poprawne zamykanie się klapki należy uznać stan, w którym przegroda klapki swobodnie się zamyka, a dźwignia ręczna dochodzi do oporu na płycie napędu bez nadmiernego trzaskania. Po wymianie dźwigni ręcznej, zależnie od wariantu klapki, należy ponownie zamontować zdjęte wcześniej elementy i sprawdzić ich poprawne działanie.

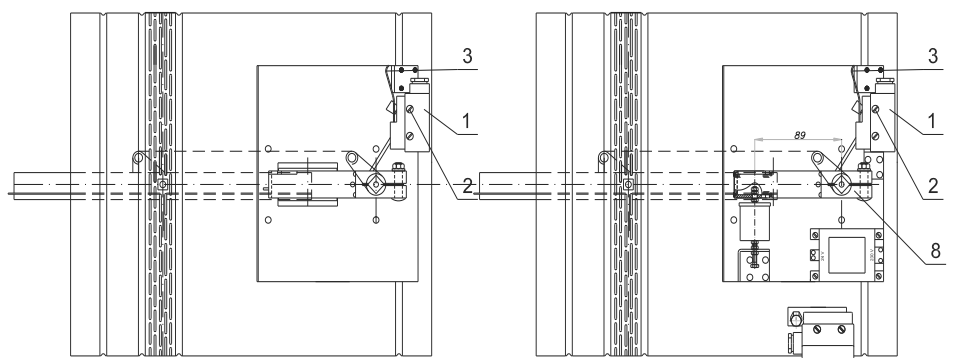


Rysunek 14. Wymiana sprężyny klapki RK370M

7.4. Wymiana mikroprzełącznika w klapkach typu HE i MR

Wariant HE

Wariant MR

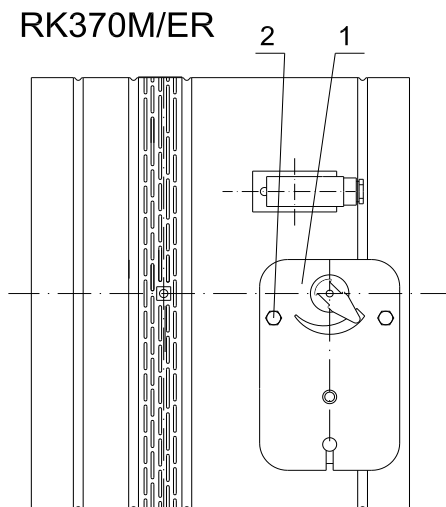


Rysunek 15. Wymiana mikroprzełącznika w klapkach RK370M

Opis wymiany przedstawiony jest na rysunku 15. Wyłączyć zasilanie mikroprzełącznika (poz. 1). Odkręcić dwie śruby (poz. 2) mocujące mikroprzełącznik do wspornika, zdjąć uszkodzony mikroprzełącznik, poluzować zacisk przewodu (przelotkę) i zdjąć z niego osłonę. Odlączyć od mikroprzełącznika po kolei przewody i podłączać je tak samo do nowego mikroprzełącznika. Następnie założyć osłonę i przymocować mikroprzełącznik do wspornika. Ustawić punkt przełączania się mikroprzełącznika poprzez odpowiednie wygięcie języczka (poz.3). Mikroprzełącznik powinien przełączać styki w chwili, gdy na języczek naciska dźwignia ręczna i gdy nacisk jest usuwany. Podłączyć zasilanie mikroprzełącznika i sprawdzić poprawność jego działania obserwując sygnalizację położenia przegrody odcinającej.

7.5. Wymiana siłownika w klapie typu ER

Opis wymiany przedstawiony jest na rysunku 16. Wyłączyć zasilanie i odłączyć połączenia siłownika (poz. 1). W przypadku siłowników z własnym wyzwalaczem należy również odkręcić wyzwalacz. Odkręcić śruby M6x70 (poz. 2) mocujące siłownik i zdjąć siłownik z osi napędu. W tej samej pozycji nałożyć nowy właściwy siłownik odpowiednią stroną dla zachowania kierunku obrotu przy otwieraniu (ruch przeciwny do wskazówek zegara). Kierunek obrotów oznaczony jest na siłowniku. Przykręcić siłownik śrubami i wykonać połączenia elektryczne zgodnie ze schematami podłączeń. W przypadku siłownika BFL z własnym wyzwalaczem przykręcić wyzwalacz zwracając uwagę na uszczelkę pod wyzwalaczem. Klapy wyposażone w siłowniki cyfrowe wymagają kalibracji siłownika po jego wymianie. Czynność ta może być wykonana przez serwis Frapol lub osobę uprawnioną. Po włączeniu zasilania wykonać próby działania klapy.



Rysunek 16. Wymiana siłownika w klapie RK370M

8. Obsługa okresowa i konserwacja

Konieczność oraz wymagana częstotliwość obsługi serwisowej wynikają z analogicznych wymogów odnośnie instalacji, w skład której wchodzi kłapy RK370M. Jeżeli instalacja ta nie ma określonych wymagań co do obsługi okresowej, lub okresy pomiędzy poszczególnymi kontrolami są większe niż 12 miesięcy, to kłapy RK370M należy sprawdzać co najmniej raz na 12 miesięcy. Obowiązek ten stoi po stronie właściciela obiektu.

Obsługa okresowa kłap RK370M polega na ocenie ich stanu fizycznego oraz poprawności działania z wykorzystaniem Protokołu Kontroli znajdującej się na końcu niniejszej DTR.

Zaleca się również ocenę stanu urządzenia wg Protokołu Kontroli po zakończeniu prac montażowych oraz uruchomieniu instalacji, w skład której wchodzi kłapy RK370M.

8.1. Warianty HO i HE

Zwolnić dźwignię ręczną z zaczepu utrzymującego kłapę w pozycji otwartej. Po puszczeniu dźwigni, przemieszcza się ona swobodnie z pozycji „OTWARTE” do pozycji „ZAMKNIĘTE”, zamykając przegrodę kłapy. Następnie ręcznie otworzyć kłapę i zaczepić dźwignię ręczną o zaczep. Dla kłapy w wariantcie HE w czasie próby obserwować poprawność sygnalizacji położenia przegrody odcinającej. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości należy ustawić punkt działania mikroprzełącznika.

8.2. Wariant MR

Wyłączyć dopływ prądu zasilającego elektromagnes. Kłapa powinna swobodnie przejść do pozycji zamknięte. Następnie włączyć zasilanie elektromagnesu. Należy ręcznie obrócić dźwignię ręczną doprowadzając do zwarcia zwory z elektromagnesem. Po osiągnięciu przez przegrodę pozycji otwartej, dźwignia ręczna zostanie zablokowana przez opór zwory o cewkę elektromagnesu a przegroda kłapy pozostanie w pozycji otwartej utrzymywana przez elektromagnes. W czasie próby należy obserwować poprawność sygnalizacji położenia przegrody odcinającej. W przypadku kłopotów z podtrzymaniem przegrody, sprawdzić czystość powierzchni zwory i elektromagnesu.

8.3. Wariant ER

Wyłączyć dopływ prądu zasilającego siłownik. Kłapa musi się zamknąć (strzałka stalowa na osi siłownika powinna wskazać 0° na podziałce siłownika). Ponownie włączyć zasilanie siłownika. Kłapa musi się otworzyć (strzałka na osi siłownika powinna się ustawić w pozycji 90°). W czasie próby obserwować sygnalizację położenia przegrody odcinającej i jej wskazania są decydujące.

Eksploataowanie instalacji wentylacji i klimatyzacji z niesprawnymi kłapami przeciwpożarowymi niesie bardzo duże ryzyko, że nie spełnią one swej funkcji w przypadku ewentualnego pożaru i obciąża użytkownika instalacji.

9. Trwałość niezawodności działania

Okres niezawodnego użytkowania kłap określony jest w funkcji ilości cykli otwórz / zamknij, które może wykonać kłapa i wynosi odpowiednio:

- dla wariantu HO i HE – 50 cykli,
- dla wariantu MR – 300 cykli,
- dla wariantu ER – 10 000 cykli.

W kłapie nie występują żadne elementy, których wymiana byłaby konieczna w okresie użytkowania. W razie uszkodzenia mechanicznego możliwa jest wymiana następujących elementów:

- siłowniki Belimo,
- elektromagnesy,
- transformator prostownikowy AC 230V / DC 24V,
- wyzwalacz mechaniczny,
- wyzwalacz elektryczny,
- mikroprzełącznik,
- sprężyna.

10. Dane techniczne siłowników oraz elektromagnesu

10.1. Dane techniczne siłowników BELIMO

Parametry	Typ siłownika		
	BFL24-T	BFL230-T	BF24TL-T-ST
	BFL24	BFL230	
	BFL24-T-ST		
Napięcie nominalne	AC/DC 24V 50/60 Hz	AC 230V 50/60 Hz	AC/DC 24V 50/60 Hz
Dopuszczalny zakres napięcia	AC 19,2...28,8V DC 21,6...28,8V	AC 198...264 V	AC 19,2...28,8V DC 21,6...28,8V
Pobór mocy podczas pracy	2,5 W	3,5 W (3 W dla BFL230)	8 W
Pobór mocy podczas spoczynku	0,8 W (0,7 W dla BFL24)	1,1 W (0,9 W dla BFL230)	3,5 W
Moc pozorna	4 VA	6,5 VA	11 VA
Chwilowe natężenie prądu I_{\max}	8,3 A (5 ms)	4 A (5 ms)	8,3 A (5 ms)
Wyłącznik krańcowy	2xSPDT	2xSPDT	-
Klasa ochrony IEC/EN	III	II	III
Stopień ochrony IEC/EN	IP54	IP54	IP54
Temperatura otoczenia	-30...55°C	-30...55°C	-30...50°C
Czas otwarcia (siłownik)	<60 s / 90°	<60 s / 90°	<120 s / 90°
Czas zamknięcia (sprężyna)	20 s (-10...55°C) <60 s (-30...- 10°C)	20 s (-10...55°C) <60 s (-30...-10°C)	16 s (20°C)
Pozycja przełączenia wyłączników krańcowych	5°/80°	5°/80°	-
Przewód zasilający	1 m, 2x0,75 mm ² (wtyczka dla ST)	1 m, 2x0,75 mm ²	1 m, 4x0,75 mm ² (z wtyczką ST dla modułów BKN)
Przewód SPDT	1 m, 6x0,75 mm ² (wtyczka dla ST)	1 m, 6x0,75 mm ²	-
Wskaźnik położenia	mechaniczny, na osi siłownika	mechaniczny, na osi siłownika	mechaniczny, na osi siłownika
Poziom mocy akustycznej (siłownik)	<43 dB(A)	<43 dB(A)	45 dB(A)

Poziom mocy akustycznej (sprężyna)	<62 dB(A)	<62 dB(A)	63 dB(A)
------------------------------------	-----------	-----------	----------

10.2. Dane techniczne elektromagnesów/magnesów

Parametry	Typ elektromagnesu	
	Mecalectro	Binder/Kendrion
	F.5.80.05	GT25B001
Napięcie nominalne	DC 24V	DC 24V
Dopuszczalny zakres napięcia	DC 21,6...27,6 V	DC 21,6...27,6 V
Siła podtrzymywania	15 daN	15 daN
Pobór mocy	1,6 W	3 W
Stopień ochrony	IP54	IP54
Temperatura otoczenia	-5...40°C	-5...40°C

11. Warunki gwarancji

Ogólne warunki gwarancji wynikają z Ogólnych Warunków Sprzedaży wyrobów z dnia 01.09.2013 dostępnych na stronie internetowej www.frapol.com.pl.

12. Warunki transportu i składowania

Transport powinien być przeprowadzony w sposób uniemożliwiający uszkodzenie klap, w szczególności przegrody kłapy. Elementy należy unieruchomić podczas transportu oraz zabezpieczyć przed bezpośrednim wpływem warunków atmosferycznych.

Kłapy należy składować w sposób chroniący je przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniami. Przechowywać w miejscu suchym i nienarażonym na działanie mrozu.

Podczas wszelkich prac transportowych należy stosować się do odpowiednich przepisów oraz zasad BHP.

13. Utylizacja

Utylizacja klap musi być przeprowadzona przez wyspecjalizowane jednostki. Wszystkie zastosowane materiały muszą zostać zutylicowane bądź odzyskane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Kody odpadów stosowanych materiałów utylizowanych:

materiał	zastosowanie	kod odpadu
stal	korpusy, wspomniki, sprężyny	kod 170405
guma	uszczelki	kod 191204

urządzenia elektryczne lub elektroniczne	mikroprzełączniki, siłowniki, elektromagnes	kod 160214
Płyta silikatowo-cementowa	przegroda	Kod 170103

14. Protokół kontroli klapy przeciwpożarowej

do pobrania na www.frapol.com.pl

Parametr / Funkcja	Wynik
1. Oceniana klapa	
2. Data oceny	
3. Optyczny stan klapy (uszkodzenia mechaniczne, otwory, rdza, zgniecenia)	
4. Czystość klapy – w razie potrzeby konieczne czyszczenie	
5. Ocena stanu przewodów zasilających siłownik, elektromagnes oraz wyłączniki krańcowe	
6. Ocena stanu przegrody oraz uszczelek – pęczniającej oraz wentylacyjnej	
7. Ocena poprawności zamykania się przegrody klapy	
8. Fizyczna ocena reakcji klapy na sygnały sterujące OTWÓRZ / ZAMKNIJ	
9. Sprawdzenie sygnały zwrotnego z klapy (wyłączniki krańcowe)	
10. Sprawdzenie funkcjonowania wg scenariusza pożarowego	
11. Pozostawienie klapy w normalnej pozycji pracy	

Wykonali:



FRAPOL Sp. z o.o.
ul. Mierzeja Wiślana 8, 30-832 Kraków
tel. [+48] 12 653 27 66, [+48] 12 659 05 77
fax [+48] 12 653 27 89
biuro@frapol.com.pl

WWW.FRAPOL.COM.PL