DOKUMENTACJA TECHNICZNA

PRZECIWPOŻAROWE KLAPY ODCINAJĄCE FDA2-12-T / FDA2-12-M

TECHNICAL DOCUMENTATION

SHUT-OFF FIRE DAMPERS FDA2-12-T / FDA2-12-M

wersja / ver. 004/04/19

Wola Mrokowska

Marzec 2020 r.

Dokumentacja techniczna

Spis treści / Contents

Wersja polska 3-34

Wersja angielska 35-68

Wykazy zasadniczych charakterystyk 3

Przedmiot dokumentacji 5

Ogólna charakterystyka 5

Budowa klap przeciwpożarowych 5

- Siłowniki elektryczne stosowane z przeciwpożarowymi klapami odcinającymi FDA2-12-M 22
- Wyłącznik krańcowe stosowane z przeciwpożarowymi klapami odcinającymi FDA2-12-T 25

Przeznaczenie i zakres stosowania 25

Warunki przechowywania I transportowania 32

Okresowa kontrola i sprawdzenie stanu klap przeciwpożarowych 32

Oznakowanie produktu 33

Warunki gwarancji karta gwarancyjna 34

Karta gwarancyjna 68

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

CE
1488

ALNOR Systemy Wentylacji Sp. zo.o.
00-719 Warszawa, ul. Zwierzyniecka 8b
Zakład produkcyjny / place of production:
Poland, 05-552 Wola Mrokowska,
Aleja Krakowska 10

19

1488-CPR-0562/W

EN 15650:2010
Fire damper
model / type FDA2-12-M

Lp. No.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	Essential chcharacteristic of the product	Poziomy i/lub klasy mandatowe Mandated levels and/or classes
1	Nominalne warunki działania/ skuteczność	Nominal activation conditions/ sensitivity	EI 120 (ve ho i ↔o) S (300 Pa)
2	Nośność czujnika	Sensing element load bearing capacity	-
3	Temperatura zadziałania czujnika	Sensing element response temperature	≤105˚
	Opóźnienie zadziałania (czas zadziałania)	Response delay (response time)	
4	Czas zamknięcia	Closure time	≤2 min
	Niezawodność działania	Operational reliability	
5	Cykle zadziałania	Cycling	10000 cycles
	Odporność ogniowa	Fire resistance	
6	Szczelność ogniowa	Integrity	EI120
7	Izolacyjność ogniowa	Insulation	EI120
8	Dymoszczelność	Smoke leakage	EIS120
9	Stabilność mechaniczna (w zakresie E)	Mechanical stability (under E)	E120
10	Zachowanie przekroju poprzecznego (w zakresie E)	Maintenance of the cross section (under E)	E120
	Trwałość w czasie odpowiedzi	Durability of response delay	
11	Reakcja czujnika na temperaturę oraz nośność*	Sensing element response to temperature and load bearing capacity	≤105˚
	Trwałość niezawodności działania	Durability of operational reliability	
12	Badania cyklu otwarcia i zamknięcia	open and closing cycle tests	100000 cycles

jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

CE
1488

ALNOR Systemy Wentylacji Sp. zo.o.
00-719 Warszawa, ul. Zwierzyniecka 8b
Zakład produkcyjny / place of production:
Poland, 05-552 Wola Mrokowska,
Aleja Krakowska 10

19

1488-CPR-0562/W

EN 15650:2010
Fire damper
model / type FDA2-12-T

Lp. No.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	Essential chcharacteristic of the product	Poziomy i/lub klasy mandatowe Mandated levels and/or classes
1	Nominalne warunki działania/ skuteczność	Nominal activation conditions/ sensitivity	EI 120 (ve ho i ↔o) S (300 Pa)
2	Nośność czujnika*	Sensing element load bearing capacity	280 N
3	Temperatura zadziałania czujnika*	Sensing element response temperature	≤105˚
	Opóźnienie zadziałania (czas zadziałania)	Response delay (response time)	
4	Czas zamknięcia	Closure time	≤2 min
	Niezawodność działania	Operational reliability	
5	Cykle zadziałania	Cycling	50 cycles
	Odporność ogniowa	Fire resistance	
6	Szczelność ogniowa	Integrity	EI120
7	Izolacyjność ogniowa	Insulation	EI120
8	Dymoszczelność	Smoke leakage	EIS120
9	Stabilność mechaniczna (w zakresie E)	Mechanical stability (under E)	E120
10	Zachowanie przekroju poprzecznego (w zakresie E)	Maintenance of the cross section (under E)	E120
	Trwałość w czasie odpowiedzi	Durability of response delay	
11	Reakcja czujnika na temperaturę oraz nośność*	Sensing element response to temperature and load bearing capacity	280 N ≤105˚
	Trwałość niezawodności działania	Durability of operational reliability	
12	Badania cyklu otwarcia i zamknięcia	open and closing cycle tests	50 cycles

* dotyczy wyzwalacza topikowego typ Alnor 72˚C o nominalnej temperaturze zadziałania 86,6˚C, producent: Alnor

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

www.alnor.com.pl

Przedmiot dokumentacji

Przedmiotem niniejszej dokumentacji są okrągłe i prostokątne klapy przeciwpożarowe odcinające serii FDA2-12, stosowane w wentylacji ogólnej, jako zabezpieczenia uniemożliwiające przedostawanie się dymu i ognia, pomiędzy wydzielonymi sąsiednimi strefami pożarowymi.

Ogólna charakterystyka

Klapy odcinające FDA2-12 mogą być stosowane przy przejściu instalacji wentylacyjnej przez przegrody budowlane pionowe i poziome, zapewniając szczelność ogniową E, izolacyjność ogniową I, dymoszczelność S 120 minut - klasa EI 120 (ve ho i↔o) S, zależnie od klasy odporności przegrody budowlanej.
Klapy przeciwpożarowe produkowane są w wielkościach nominalnych DN200, DN224, DN250, DN280, DN300, DN315, DN355, DN400, DN450, DN500, DN560, DN600, DN630 oraz w zakresie 160x160 – 1000x500. Klapy przeciwpożarowe wyposażone są w mechanizm wyzwalacza i sprężynę skrętną (FDA2-12-T) lub siłownik ze sprężyną powrotną połączony z wyzwalaczem termicznym (FDA2-12-M). Przedmiotowe klapy przeciwpożarowe produkowane są w zakładzie produkcyjnym firmy ALNOR SYSTEMY WENTYLACJI sp. z o.o. w Woli Mrokowskiej, Aleja Krakowska 10, Polska.
Przedmiotowe klapy odcinające sklasyfikowano zgodnie z procedurami zawartymi w normie PN-EN 13501-3+A1:2010P (klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków). Badania ogniowe przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN 1366-2:2015 (badania odporności ogniowej instalacji użytkowych -- Część 2: Przeciwpożarowe klapy odcinające). Całokształt czynności produkcyjnych zgodny jest z normą PN-EN 15650:2010.

Budowa klap przeciwpożarowych

Klapy FDA2-12 o przekroju okrągłym

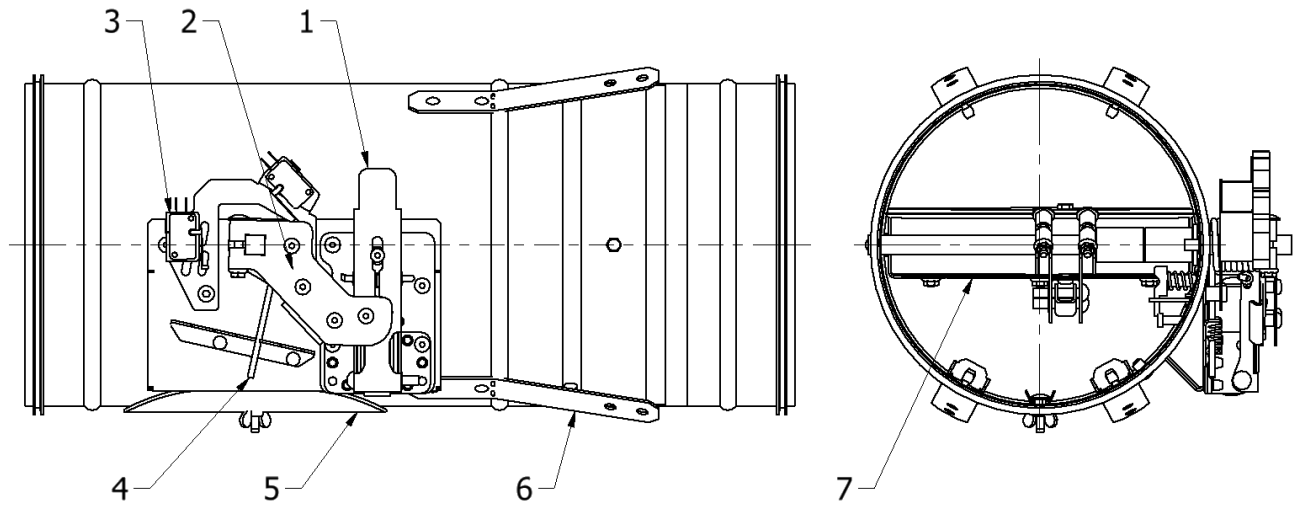
Okrągły korpus wykonany z blachy stalowej ocynkowanej DX51D + Z275, grubość 0,7 [mm] dla Ø200 [mm], 0,9 [mm] dla Ø224-315 [mm] oraz 1,1 [mm] dla Ø355-630 [mm]. Spaw doczołowy korpusu. Długości korpusów wszystkich średnic wynoszą 400 + 2e [mm], gdzie wymiar e = 36 dla Ø200-315, e=55 dla Ø355-400, e=75 dla Ø450-630 (tolerancja wymiarów ± 5 [mm]). Ruchoma przegroda wykonana jest z materiału ogniochronnego o grubości 35 [mm] obłożonego obustronnie blachą stalową ocynkowaną o grubości 0,7 [mm]. Wewnątrz korpusu, w płaszczyźnie przegrody w pozycji zamkniętej i perforacji, przyklejona jest uszczelka pęczniejąca o grubości 1,8 [mm] i szerokości 40 [mm]. Na uszczelce pęczniejącej, przyklejony jest pasek taśmy aluminiowej o szerokości 75 [mm]. Na zewnątrz obudowy, w miejscu perforacji, przyklejona jest taśma uszczelniająca PVC. Wewnętrzną szczelność zamkniętej klapy zapewnia uszczelka nasunięta na krawędź blachy na przegrodzie, wykonana z gumy EPDM. Szczelność obudowy zapewniają uszczelki wykonane z gumy EPDM, montowane mechanicznie na brzegach korpusu. Przegroda zamontowana jest wewnątrz obudowy na zawiasach wykonanych ze stali ocynkowanej o grubości 1,5 [mm]. Oś obrotu stanowią nitonakrętki stalowe przelotowe M5 i wkręcone w nie śruby, skontrowane od zewnątrz nakrętkami.
W klapie w wersji z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (FDA2-12-T), otwarcie przegrody następuje poprzez ręczny obrót ramienia sterującego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara – następuje tym samym naprężenie sprężyny skrętnej. W wyniku obrotu ramienia o kąt 90˚, następuje jego zblokowanie na mechanizmie wyzwalacza. Zamknięcie przegrody następuje w wyniku zadziałania topikowego wyzwalacza termicznego o nominalnej temperaturze zadziałania 72˚C, a w konsekwencji wyzwolenie ruchu mechanizmu wyzwalacza i zwolnienie ramienia. Mechanizm wyzwalacza umożliwia również ręczne zwolnienie ramienia oraz testowe zamknięcie przegrody klapy. Sprężyna wykonana jest z drutu nierdzewnego Ø3,5 [mm] - w klapach o średnicach DN200-DN450 montowana jest sprężyna o 9 zwojach, dla średnic > DN450 przewidziano sprężynę o 4 zwojach. Istnieje możliwość zamontowania wyłączników krańcowych w obrębie mechanizmu wyzwalacza, sygnalizujących aktualne położenie przegrody.
W klapie z siłownikiem ze sprężyną powrotną, ruch przegrody następuje w wyniku przeniesienia ruchu obrotowego z siłownika na przegrodę za pomocą mechanizmu wykonanego z elementów stalowych ocynkowanych o grubości 1,5 [mm]. Otwarcie następuje automatycznie w przypadku podania napięcia zasilającego lub ręcznie. Zamknięcie spowodowane jest przerwaniem dopływu prądu (zdalnie lub w efekcie zadziałania bezpiecznika termicznego).
Niezależnie od rodzaju mechanizmu wyzwalającego, klapy wyposażone są w klapę rewizyjną oraz uchwyty montażowe.

Budowę klap przedstawiono na rysunkach 1-4.

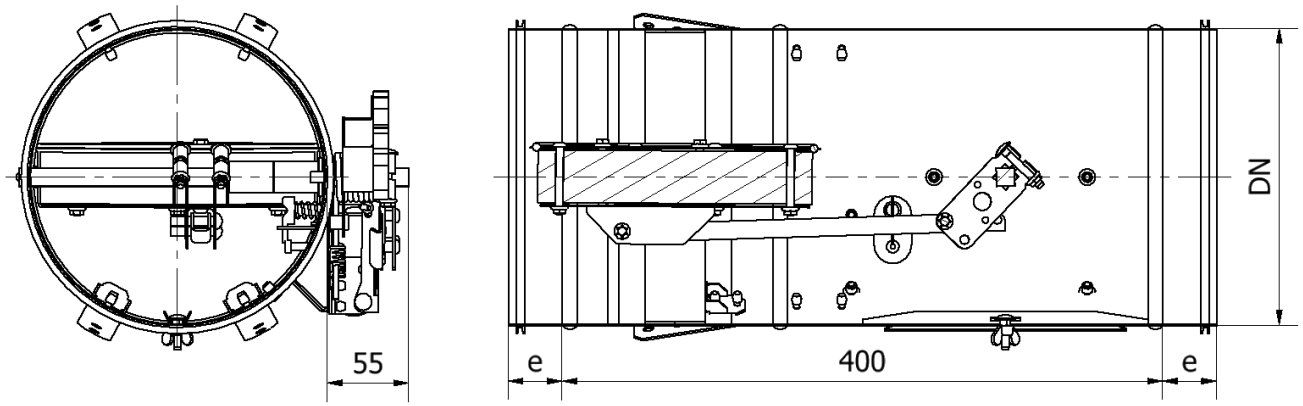
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



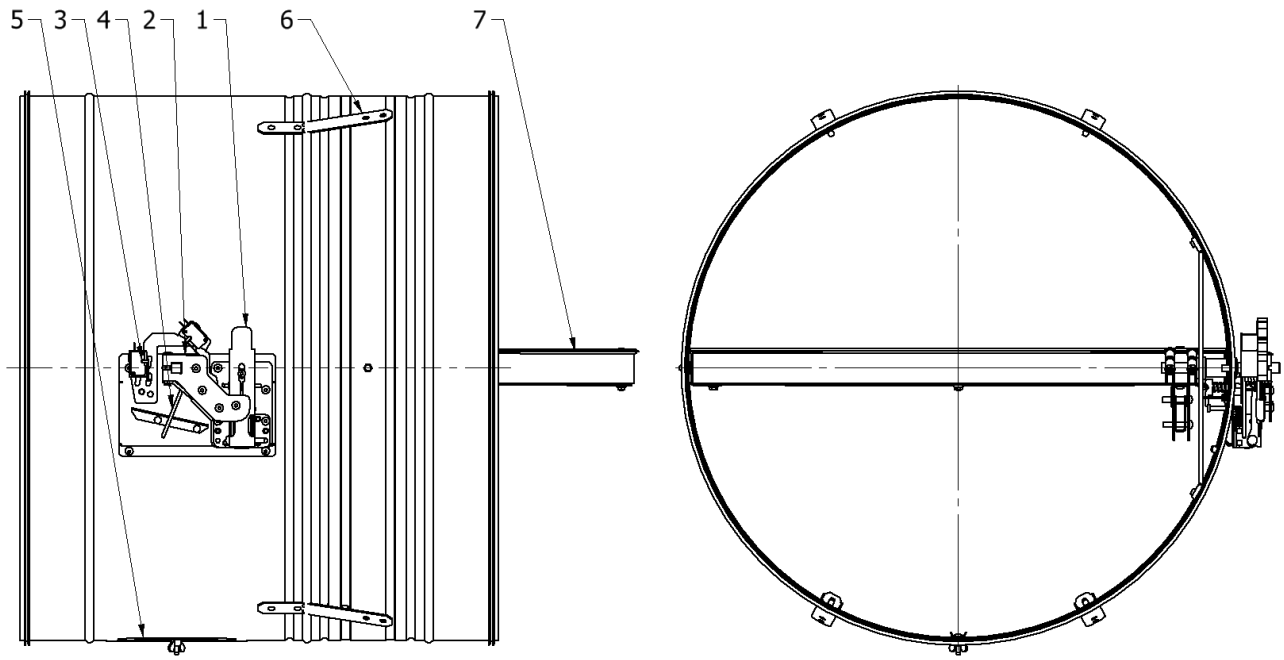
1 – mechanizm wyzwalacza; 2 – ramię sterujące; 3 – wyłącznik krańcowy; 4 – sprężyna skrętna; 5 – klapa rewizyjna; 6 – uchwyt montażowy; 7 – przegroda odcinająca.



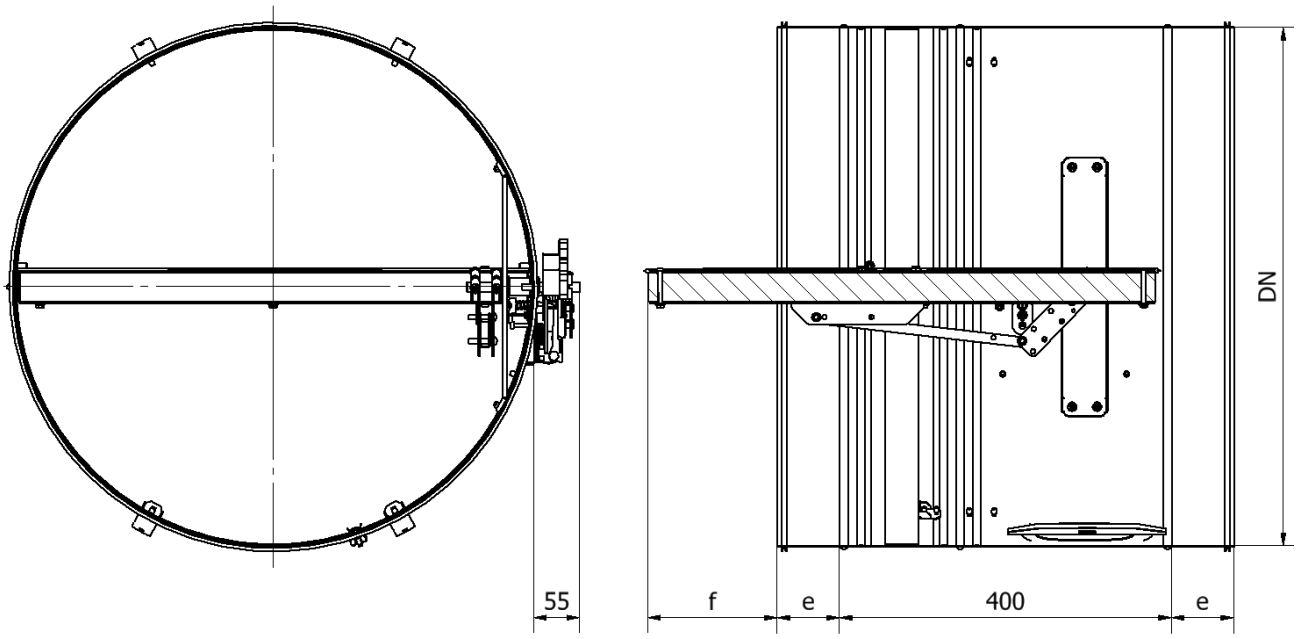
Rys. 1. FDA2-12-T, klapa p.poż. z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (DN200-DN400).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – mechanizm wyzwalacza; 2 – ramię sterujące; 3 – wyłącznik krańcowy; 4 – sprężyna skrętna;
5 – klapa rewizyjna; 6 – uchwyt montażowy; 7 – przegroda odcinająca.



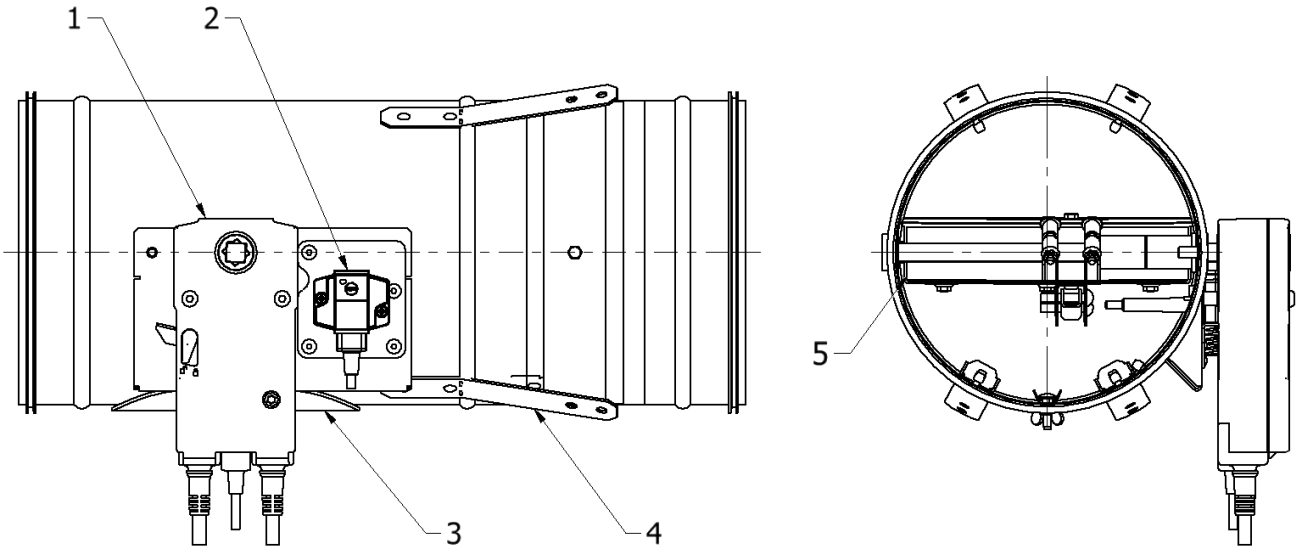
Rys. 2. FDA2-12-T, klapa p.poż. z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (DN450-DN630).

www.alnor.com.pl

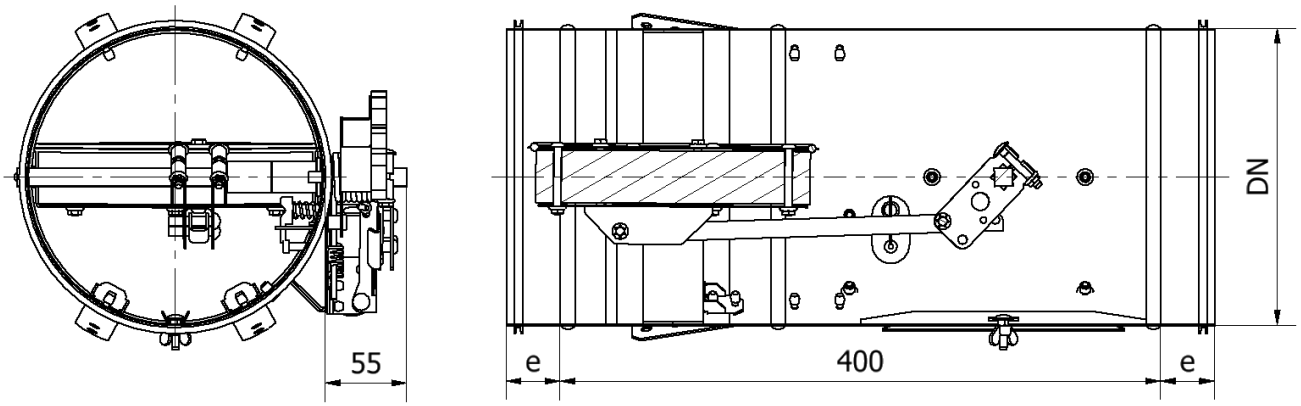
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T



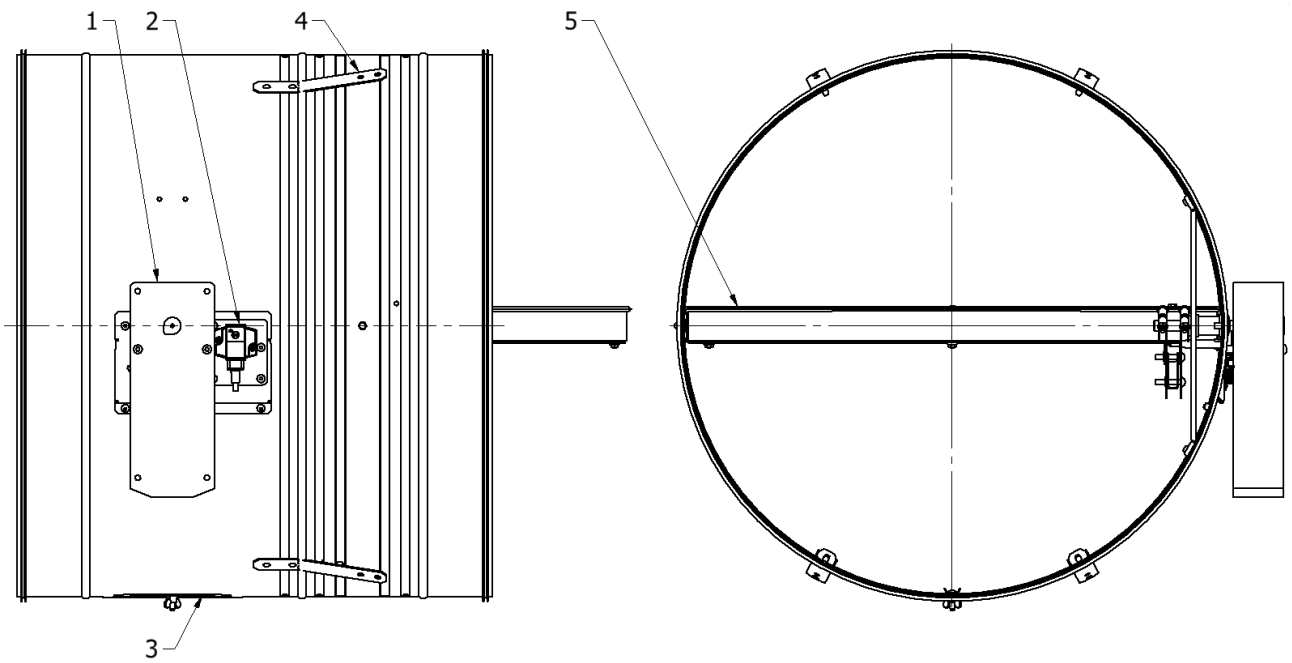
1 – siłownik elektryczny; 2 – wyzwalacz termoelektryczny; 3 – klapa rewizyjna
4 – uchwyt montażowy; 5 – przegroda odcinająca.



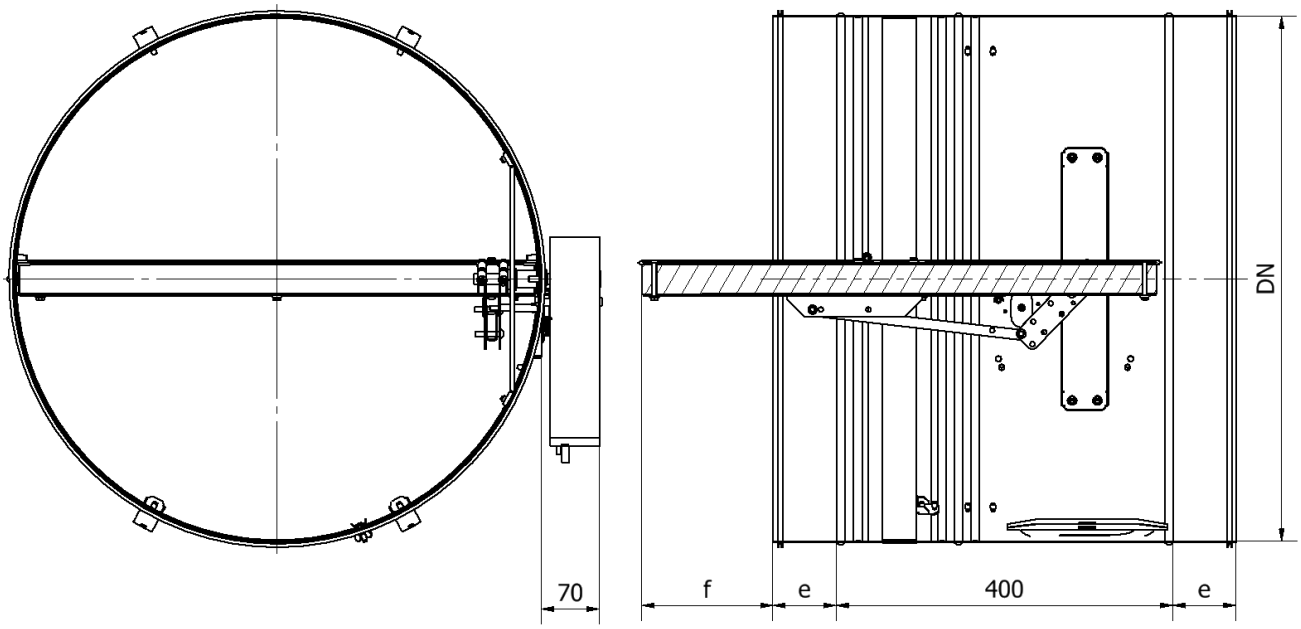
Rys. 3. FDA2-12-M, klapa p.poż. z siłownikiem ze sprężyną powrotną (DN200-DN400

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – siłownik elektryczny; 2 – wyzwalacz termoelektryczny; 3 – klapa rewizyjna
4 – uchwyt montażowy; 5 – przegroda odcinająca.



Rys. 4. FDA2-12-M, klapa p.poż. z siłownikiem ze sprężyną powrotną (DN450-DN630).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

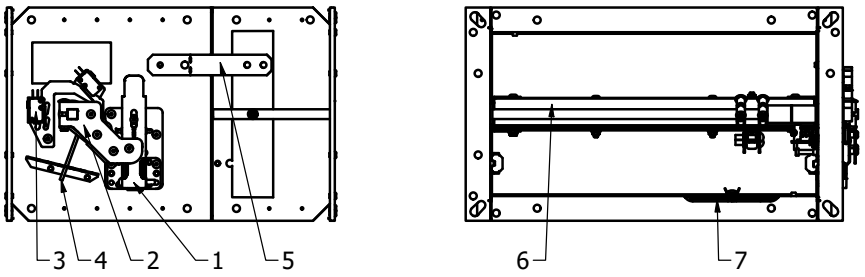
Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

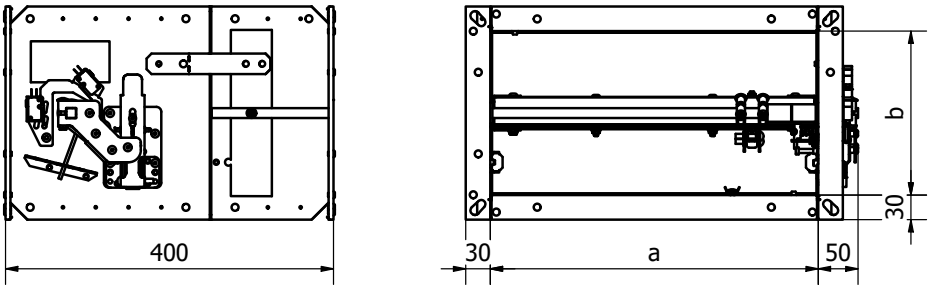
Klapy FDA2-12 o przekroju prostokątnym

Korpus wykonany z blachy stalowej ocynkowanej DX51D + Z275, grubość 0,9 [mm] dla wielkości 160x160-400x250 [mm], grubość 1,1 [mm] dla wielkości 450x160-1000x450 [mm], dla pozostałych wymiarów grubość 1,2 [mm]. Ramki montażowe gięte z korpusu klapy z nitowanymi narożnikami z blachy o grubości 1,5 [mm].Długości obudów wielkości 160x160-1000x250 wynoszą 400 [mm], dla pozostałych wymiarów długość wynosi 550 [mm] (tolerancja wymiarów ± 5 [mm]). Ruchoma przegroda wykonana jest z materiału ogniochronnego o grubości 35 [mm], obłożonego obustronnie blachą stalową ocynkowaną o grubości 0,7 [mm]. Wewnątrz korpusu, w płaszczyźnie przegrody w pozycji zamkniętej i perforacji, przyklejona jest uszczelka pęczniejąca o grubości 1,8 [mm] i szerokości 40 [mm]. Na uszczelce pęczniejącej, przyklejony jest pasek taśmy aluminiowej o szerokości 75 [mm]. Na zewnątrz obudowy, w miejscu perforacji, przyklejona jest taśma uszczelniająca PVC. Wewnętrzną szczelność zamkniętej klapy, zapewnia uszczelka nasunięta na krawędź blachy na przegrodzie, wykonana z gumy EPDM. Przegroda zamontowana jest wewnątrz obudowy na zawiasach wykonanych ze stali ocynkowanej o grubości 1,5 [mm]. Oś obrotu stanowią nitonakrętki stalowe przelotowe M5 i wkręcone w nie śruby, skontrowane od zewnątrz nakrętkami.
W klapie w wersji z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (FDA2-12-T), otwarcie przegrody następuje poprzez ręczny obrót ramienia sterującego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara – następuje tym samym naprężenie sprężyny skrętnej. W wyniku obrotu ramienia o kąt 90˚, następuje jego zblokowanie na mechanizmie wyzwalacza. Zamknięcie przegrody następuje w wyniku zadziałania topikowego wyzwalacza termicznego o nominalnej temperaturze zadziałania 72˚C a w konsekwencji wyzwolenie ruchu mechanizmu wyzwalacza i zwolnienie ramienia. Mechanizm wyzwalacza umożliwia również ręczne zwolnienie ramienia oraz testowe zamknięcie przegrody klapy. Sprężyna wykonana jest z drutu nierdzewnego Ø3,5 [mm] - w klapach o wielkościach montowana jest sprężyna o 9 zwojach, dla średnic > DN450 przewidziano sprężynę o 4 zwojach. Istnieje możliwość zamontowania wyłączników krańcowych w obrębie mechanizmu wyzwalacza, sygnalizujących aktualne położenie przegrody.
W klapie z siłownikiem ze sprężyną powrotną, ruch przegrody następuje w wyniku przeniesienia ruchu obrotowego z siłownika na przegrodę za pomocą mechanizmu wykonanego z elementów stalowych ocynkowanych o grubości 1,5 [mm]. Otwarcie następuje automatycznie w przypadku podania napięcia zasilającego lub ręcznie. Zamknięcie spowodowane jest przerwaniem dopływu prądu (zdalnie lub w efekcie zadziałania bezpiecznika termicznego).
Niezależnie od rodzaju mechanizmu wyzwalającego, klapy wyposażone są w klapę rewizyjną oraz uchwyty montażowe.

Budowę klap przedstawiono na rysunkach 5-8.



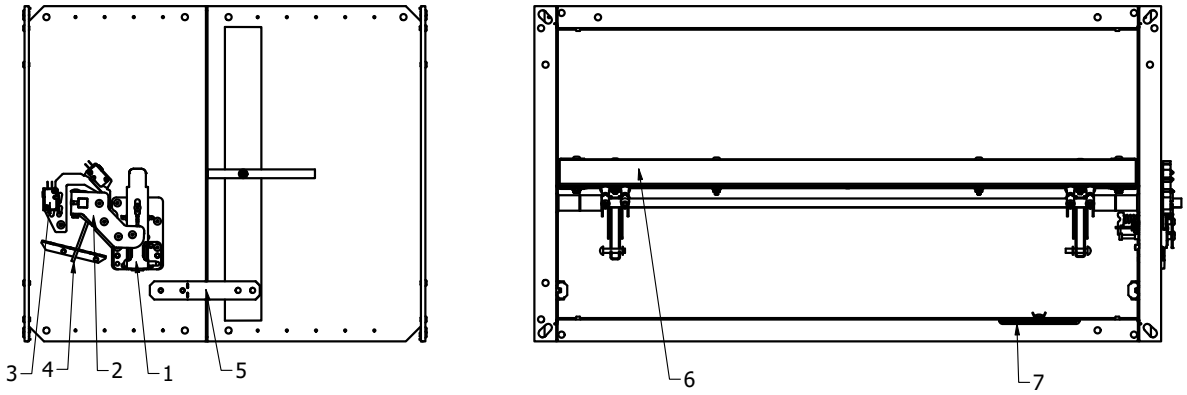
1 – mechanizm wyzwalacza; 2 – ramię sterujące; 3 – wyłącznik krańcowy;
4 – sprężyna skrętna; 5 – uchwyt montażowy; 6 – przegroda odcinająca; 7 – klapa rewizyjna.



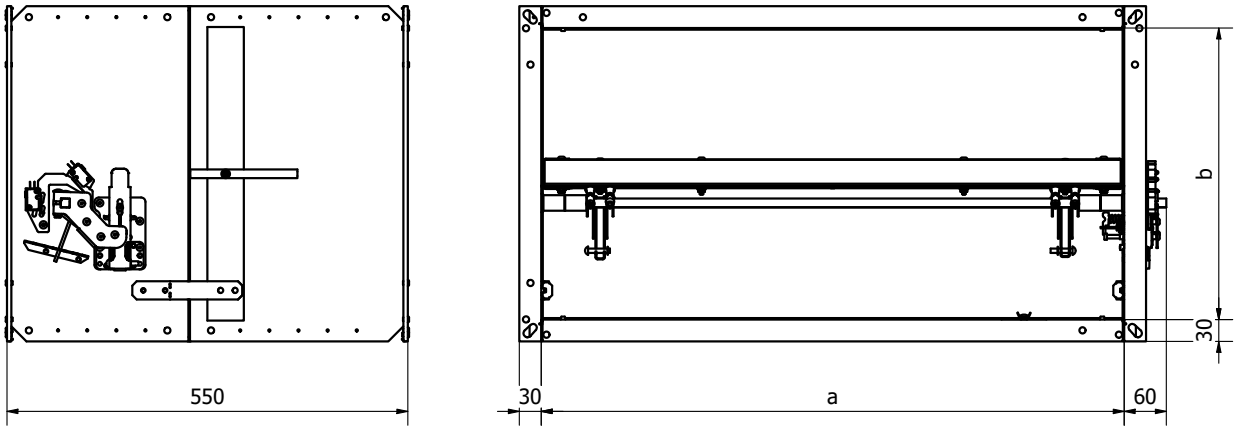
Rys. 5. FDA2-12-T, klapa p.poż. z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (160x160-1000x300).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – mechanizm wyzwalacza; 2 – ramię sterujące; 3 – wyłącznik krańcowy;
4 – sprężyna skrętna; 5 – uchwyt montażowy; 6 – przegroda odcinająca; 7 – klapa rewizyjna.



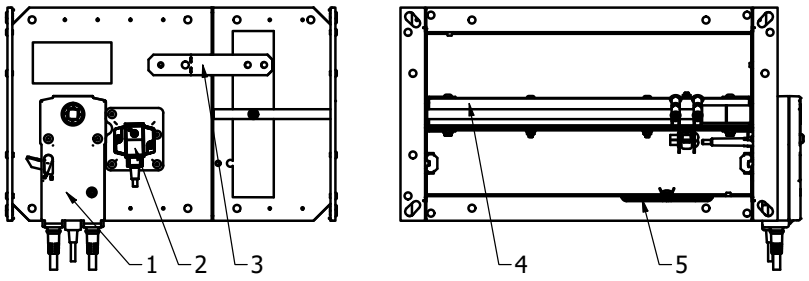
Rys. 6. FDA2-12-T, klapa p.poż. z mechanizmem wyzwalacza i sprężyną skrętną (> 1000x300).

www.alnor.com.pl

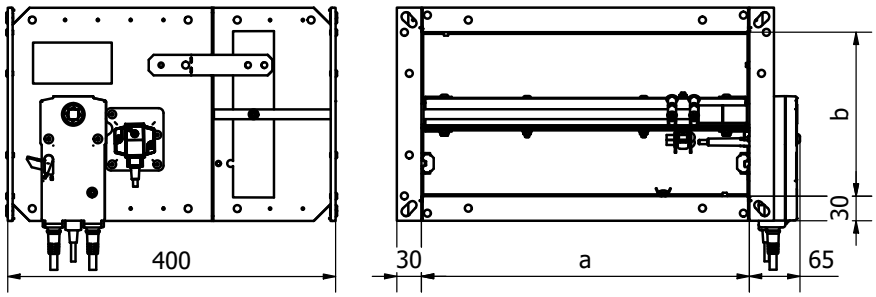
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



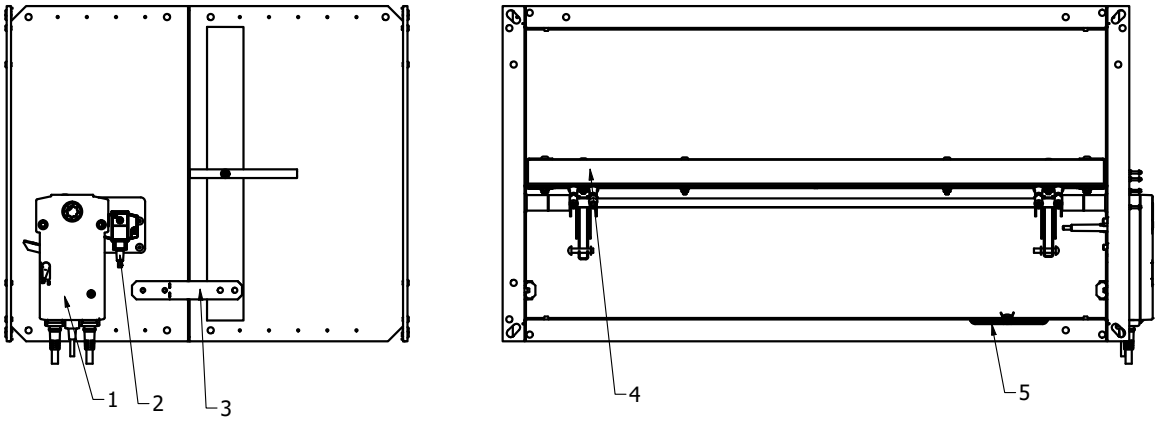
1 – siłownik elektryczny; 2 – wyzwalacz termoelektryczny; 3 – uchwyt montażowy;
4 – przegroda odcinająca; 5 – klapa rewizyjna.



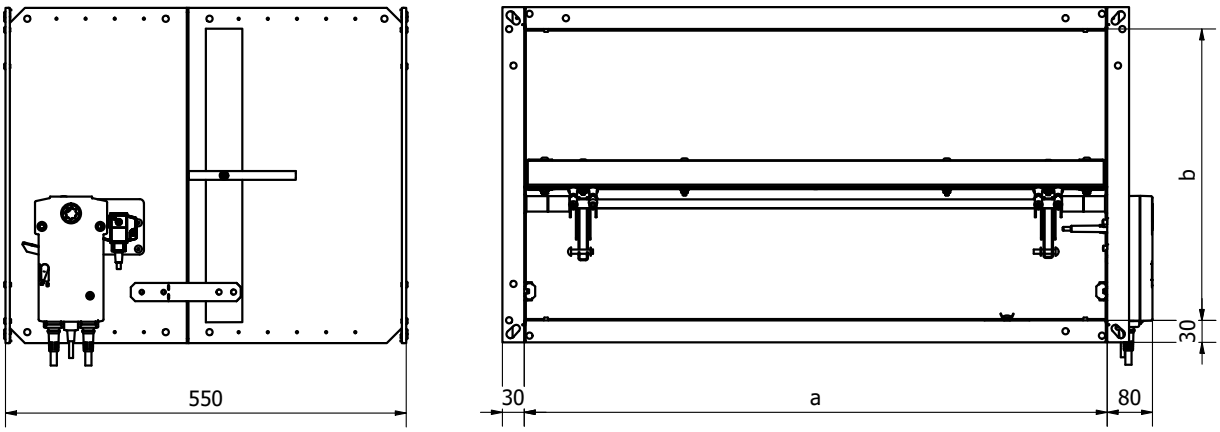
Rys. 7. FDA2-12-M, klapa p.poż. z siłownikiem ze sprężyną powrotną (160x160-1000x300).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – siłownik elektryczny; 2 – wyzwalacz termoelektryczny; 3 – uchwyt montażowy;
4 – przegroda odcinająca; 5 – klapa rewizyjna.



Rys. 8. FDA2-12-M, klapa p.poż. z siłownikiem ze sprężyną powrotną (>1000x300).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Zestawienie wymiarów i wag klap FDA2-12.

DN [mm]	*L [mm]*	*e [mm]*	*f [mm]*	*typ siłownika*	*A_{eff} [m^2]*	*Waga FDA2-12-T [kg]*	*Waga FDA2-12-M [kg]*
200	400	36	-	BFL	0,02	5,6	6,3
224	400	36	-	BFL	0,03	6,5	7,3
250	400	36	6	BFL	0,04	7,1	7,8
280	400	36	21	BFL	0,05	7,8	8,5
300	400	36	31	BFL	0,06	8,3	9,0
315	400	36	38	BFL	0,06	8,7	9,4
355	400	55	40	BFL	0,08	10,6	11,3
400	400	55	62	BFL	0,11	12,0	12,7
450	400	75	66	BFN	0,14	13,6	14,6
500	400	75	90	BFN	0,17	15,4	16,4
560	400	75	120	BFN	0,22	17,6	18,7
600	400	75	140	BF	0,26	19,3	21,9
630	400	75	155	BF	0,28	20,5	23,1

a [mm]	*b [mm]*	*L [mm]*	*typ siłownika*	*A_{eff} [m^2]*	*Waga FDA2-12-T [kg]*	*Waga FDA2-12-M [kg]*
160	160	400	BFL	0,02	6,2	6,9
200	160	400	BFL	0,02	6,6	7,4
250	160	400	BFL	0,03	7,2	8,0
300	160	400	BFL	0,04	7,8	8,5
350	160	400	BFL	0,04	8,4	9,1
400	160	400	BFL	0,05	9,0	9,7
450	160	400	BFL	0,06	10,5	11,3
500	160	400	BFL	0,06	11,2	11,9
550	160	400	BFL	0,07	11,9	12,6
600	160	400	BFL	0,07	12,5	13,3
650	160	400	BFL	0,08	13,2	13,9
700	160	400	BFL	0,09	13,9	14,6
750	160	400	BFL	0,09	14,5	15,3
800	160	400	BFL	0,10	15,2	15,9
850	160	400	BFL	0,10	15,9	16,6
900	160	400	BFL	0,11	16,5	17,3
950	160	400	BFL	0,12	17,2	17,9
1000	160	400	BFL	0,12	17,9	18,6
200	200	400	BFL	0,03	7,2	7,9
250	200	400	BFL	0,04	7,8	8,6
300	200	400	BFL	0,05	8,5	9,2
350	200	400	BFL	0,06	9,1	9,9
400	200	400	BFL	0,07	9,8	10,5
450	200	400	BFL	0,07	11,4	12,2
500	200	400	BFL	0,08	12,2	12,9
550	200	400	BFL	0,09	12,9	13,6
600	200	400	BFL	0,10	13,6	14,4
650	200	400	BFL	0,11	14,3	15,1

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

700	200	400	BFL	0,11	15,1	15,8
750	200	400	BFL	0,12	15,8	16,5
800	200	400	BFL	0,13	16,5	17,3
850	200	400	BFL	0,14	17,2	18,0
900	200	400	BFL	0,15	18,0	18,7
950	200	400	BFL	0,15	18,7	19,4
1000	200	400	BFL	0,16	19,4	20,2
250	250	550	BFL	0,05	9,9	10,7
300	250	550	BFL	0,06	10,8	11,5
350	250	550	BFL	0,07	11,6	12,4
400	250	550	BFL	0,09	12,5	13,2
450	250	550	BFL	0,10	14,9	15,6
500	250	550	BFL	0,11	15,8	16,6
550	250	550	BFL	0,12	16,8	17,5
600	250	550	BFL	0,13	17,7	18,5
650	250	550	BFL	0,14	18,7	19,4
700	250	550	BFL	0,15	19,7	20,4
750	250	550	BFL	0,16	20,6	21,4
800	250	550	BFL	0,17	21,6	22,3
850	250	550	BFL	0,18	22,5	23,3
900	250	550	BFL	0,19	23,5	24,2
950	250	550	BFL	0,20	24,5	25,2
1000	250	550	BFL	0,21	25,4	26,2
300	300	550	BFL	0,08	13,1	13,8
350	300	550	BFL	0,09	14,1	14,8
400	300	550	BFL	0,11	15,1	15,9
450	300	550	BFL	0,12	16,2	16,9
500	300	550	BFL	0,13	17,2	17,9
550	300	550	BFL	0,14	18,2	19,0
600	300	550	BFL	0,16	19,3	20,0
650	300	550	BFL	0,17	20,3	21,0
700	300	550	BFL	0,18	21,3	22,1
750	300	550	BFL	0,20	22,4	23,1
800	300	550	BFL	0,21	23,4	24,2
850	300	550	BFN	0,22	24,4	25,5
900	300	550	BFN	0,24	25,5	26,5
950	300	550	BFN	0,25	26,5	27,6
1000	300	550	BFN	0,26	27,5	28,6
350	350	550	BFL	0,11	15,3	16,0
400	350	550	BFL	0,13	16,4	17,1
450	350	550	BFL	0,14	17,5	18,2
500	350	550	BFN	0,16	18,6	19,6
550	350	550	BFN	0,17	19,7	20,7
600	350	550	BFN	0,19	20,8	21,8
650	350	550	BFN	0,20	21,9	23,0
700	350	550	BFN	0,22	23,0	24,1
750	350	550	BFN	0,23	24,1	25,2
800	350	550	BFN	0,25	25,2	26,3
850	350	550	BFN	0,27	26,3	27,4

jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

a *[mm]*	*b* *[mm]*	*L* *[mm]*	*typ siłownika*	A_{eff} *[m²]*	*Waga FDA2-12-T* *[kg]*	*Waga FDA2-12-M* *[kg]*
900	350	550	BFN	0,28	27,5	28,5
950	350	550	BFN	0,30	28,6	29,6
1000	350	550	BFN	0,31	29,7	30,7
400	400	550	BFN	0,15	17,6	18,7
450	400	550	BFN	0,16	18,8	19,8
500	400	550	BFN	0,18	20,0	21,0
550	400	550	BFN	0,20	21,2	22,2
600	400	550	BFN	0,22	22,3	23,4
650	400	550	BFN	0,24	23,5	24,6
700	400	550	BFN	0,25	24,7	25,7
750	400	550	BFN	0,27	25,9	26,9
800	400	550	BFN	0,29	27,1	28,1
850	400	550	BFN	0,31	28,2	29,3
900	400	550	BFN	0,33	29,4	30,5
950	400	550	BFN	0,34	30,6	31,6
1000	400	550	BFN	0,36	31,8	32,8
450	450	550	BFN	0,19	20,1	21,1
500	450	550	BFN	0,21	21,4	22,4
550	450	550	BFN	0,23	22,6	23,7
600	450	550	BFN	0,25	23,9	24,9
650	450	550	BFN	0,27	25,1	26,2
700	450	550	BFN	0,29	26,4	27,4
750	450	550	BFN	0,31	27,6	28,7
800	450	550	BFN	0,33	28,9	29,9
850	450	550	BFN	0,35	30,1	31,2
900	450	550	BFN	0,37	31,4	32,4
950	450	550	BFN	0,39	32,7	33,7
1000	450	550	BFN	0,41	33,9	35,0
500	500	550	BFN	0,23	22,7	23,8
550	500	550	BFN	0,25	24,1	25,1
600	500	550	BFN	0,28	25,4	26,4
650	500	550	BFN	0,30	26,7	27,8
700	500	550	BFN	0,32	28,1	29,1
750	500	550	BFN	0,35	29,4	30,4
800	500	550	BFN	0,37	30,7	31,8
850	500	550	BFN	0,39	32,0	33,1
900	500	550	BFN	0,42	33,4	34,4
950	500	550	BF	0,44	36,3	38,9
1000	500	550	BF	0,46	37,6	40,3

Tabela 1. Zestawienie wymiarowe klap FDA2-12.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Zestawienie parametrów hydraulicznych i akustycznych klap FDA2-12.

DN	v [m/s]	q [m³/h]	q [l/s]	Δp [Pa]	L_W [dB/Okt] f_m [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_W [dB]	L_{WA} [dB(A)]
200	2	168	47	3	15	15	14	14	7	-1	-9	-17	21	14
	4	336	93	10	33	33	33	33	32	25	17	9	40	35
	6	503	140	23	44	44	43	43	43	40	32	24	51	47
	8	671	186	41	51	51	51	51	51	50	43	35	59	56
	10	839	233	64	57	57	57	57	56	56	51	43	65	62
224	2	218	61	2	15	14	14	12	4	-3	-11	-19	20	12
	4	437	121	8	33	33	32	32	30	23	15	7	39	34
	6	655	182	18	44	43	43	43	43	38	30	22	50	46
	8	874	243	33	51	51	51	50	50	48	41	33	58	55
	10	1092	303	51	57	57	57	56	56	56	49	41	64	61
250	2	279	78	2	14	14	14	11	3	-5	-13	-21	20	11
	4	558	155	7	33	33	32	32	29	21	13	5	39	33
	6	838	233	15	43	43	43	43	43	36	28	20	50	46
	8	1117	310	27	51	51	51	50	50	47	39	31	58	54
	10	1396	388	43	57	57	56	56	56	55	47	39	64	61
280	2	360	100	1	15	14	14	9	1	-7	-15	-22	20	10
	4	720	200	6	33	33	32	32	28	20	13	5	39	33
	6	1079	300	13	43	43	43	43	42	34	26	19	50	45
	8	1439	400	23	51	51	51	50	50	45	37	29	58	54
	10	1799	500	36	57	57	57	56	56	53	46	38	64	60
300	2	419	116	1	15	15	14	8	0	-7	-15	-23	20	10
	4	839	233	5	33	33	33	32	26	18	11	3	39	32
	6	1258	349	12	44	43	43	43	41	34	26	18	50	45
	8	1678	466	21	51	51	51	51	50	44	36	29	58	54
	10	2097	582	33	57	57	57	57	56	53	45	37	64	60
315	2	467	130	1	15	14	14	7	0	-8	-16	-24	20	9
	4	933	259	5	33	33	33	32	25	18	10	2	39	32
	6	1400	389	11	44	43	43	43	41	33	25	17	50	44
	8	1867	519	20	51	51	51	51	50	43	36	28	58	53
	10	2333	648	31	57	57	57	56	56	52	44	36	64	60
355	2	606	168	1	13	13	12	4	-3	-11	-19	-27	18	7
	4	1212	337	4	32	31	31	30	22	15	7	-1	37	30
	6	1817	505	9	42	42	42	42	38	30	22	14	48	42
	8	2423	673	17	50	50	49	49	48	41	33	25	56	51
	10	3029	841	26	56	56	55	55	55	49	41	33	63	58
400	2	783	217	1	13	13	10	2	-5	-13	-21	-29	17	5
	4	1566	435	4	31	31	31	28	21	13	5	-3	37	28
	6	2349	652	8	42	42	42	41	36	28	20	12	48	41
	8	3132	870	14	50	49	49	49	46	39	31	23	56	50
	10	3915	1087	23	55	55	55	55	55	47	39	31	62	58

www.alnor.com.pl

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

DN	v [m/s]	q [m³/h]	q [l/s]	Δp [Pa]	L_W [dB/Okt] f_m [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_W [dB]	L_{WA} [dB(A)]
450	2	1007	280	1	12	12	8	0	-8	-16	-24	-31	16	3
	4	2014	559	3	30	30	30	26	18	10	2	-6	35	26
	6	3021	839	7	41	41	40	40	33	25	17	10	47	40
	8	4028	1119	13	48	48	48	48	44	36	28	20	55	48
	10	5035	1399	20	54	54	54	54	52	44	36	29	61	55
500	2	1259	350	1	12	12	6	-2	-10	-17	-25	-33	15	1
	4	2518	699	3	30	30	30	24	16	9	1	-7	35	25
	6	3777	1049	6	41	41	40	39	31	24	16	8	46	39
	8	5036	1399	11	48	48	48	48	42	34	27	19	54	48
	10	6295	1749	18	54	54	54	54	50	43	35	27	60	55
560	2	1600	444	1	11	11	4	-4	-12	-20	-28	-35	14	-1
	4	3200	889	3	29	29	29	22	14	6	-2	-10	34	23
	6	4800	1333	6	40	39	39	37	29	21	13	6	45	37
	8	6400	1778	10	47	47	47	47	40	32	24	16	53	46
	10	8000	2222	16	53	53	53	53	48	40	32	25	59	53
600	2	1856	516	1	11	11	3	-5	-13	-21	-28	-36	14	-1
	4	3713	1031	2	29	29	29	21	13	5	-2	-10	34	23
	6	5569	1547	5	40	40	39	36	28	20	13	5	45	36
	8	7426	2063	9	47	47	47	47	39	31	23	16	53	46
	10	9282	2578	15	53	53	53	53	47	40	32	24	59	53
630	2	2049	569	1	10	9	2	-6	-14	-22	-30	-37	13	-2
	4	4098	1138	2	29	29	28	20	12	4	-3	-11	34	22
	6	6148	1708	5	40	39	39	35	27	20	12	4	45	36
	8	8197	2277	9	47	47	47	46	38	30	22	15	53	45
	10	10246	2846	14	53	53	53	52	46	39	31	23	59	52

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

b [mm]	v [m/s]	Δp [Pa] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
160	2	12	10	9	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	4	49	40	35	31	29	27	25	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19
	6	111	91	79	71	65	61	57	55	52	51	49	48	46	45	44	43	43	42
	8	198	161	140	126	115	108	102	97	93	90	87	85	82	80	78	77	76	74
	10	309	252	219	196	180	168	159	152	145	140	136	132	128	126	123	121	118	116
	12	445	363	315	283	260	242	229	219	209	202	196	190	185	181	177	174	170	167
200	2	-	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	-	24	21	18	17	16	15	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10
	6	-	54	46	41	38	35	33	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	24
	8	-	96	83	74	67	62	59	56	53	51	49	48	46	46	44	44	43	42
	10	-	151	129	115	105	97	91	87	83	80	77	75	72	71	69	68	67	65
	12	-	217	186	166	151	140	132	125	120	115	111	108	104	102	100	98	96	94
250	2	-	-	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	-	-	15	13	12	11	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7
	6	-	-	33	29	26	24	22	21	20	19	19	18	17	17	16	16	16	15
	8	-	-	58	51	46	43	40	38	36	34	33	32	31	30	29	28	28	27
	10	-	-	91	80	72	67	62	59	56	53	51	50	48	47	46	44	44	43
	12	-	-	131	115	104	96	90	85	80	77	74	71	70	68	66	64	63	61
300	2	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5
	6	-	-	-	22	20	18	17	16	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11
	8	-	-	-	40	36	33	30	28	27	26	24	24	23	22	22	21	20	20
	10	-	-	-	62	56	51	48	44	42	40	38	37	36	34	34	32	32	31
	12	-	-	-	90	80	73	69	64	60	58	55	53	51	49	48	47	46	45
350	2	-	-	-	-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	8	7	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
	6	-	-	-	-	17	15	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	9
	8	-	-	-	-	30	27	25	23	22	21	20	19	18	17	17	16	16	15
	10	-	-	-	-	47	43	39	36	34	32	30	29	29	27	27	25	25	24
	12	-	-	-	-	68	61	56	52	49	47	44	42	41	39	38	37	36	35
400	2	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3
	6	-	-	-	-	-	13	12	11	11	10	9	9	9	8	8	8	8	7
	8	-	-	-	-	-	24	22	20	19	17	17	16	15	15	14	14	13	13
	10	-	-	-	-	-	37	34	31	29	27	26	25	24	23	22	22	21	20
	12	-	-	-	-	-	53	48	45	42	39	38	36	35	33	32	31	30	29

www.alnor.com.pl

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

b [mm]	v [m/s]	Δp [Pa] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
450	2	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	-	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
	6	-	-	-	-	-	-	11	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6
	8	-	-	-	-	-	-	20	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11	11
	10	-	-	-	-	-	-	30	28	26	25	24	22	21	20	19	18	18	17
	12	-	-	-	-	-	-	44	40	38	36	34	32	30	29	27	27	26	25
500	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2
	6	-	-	-	-	-	-	-	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5
	8	-	-	-	-	-	-	-	17	15	14	13	13	12	12	11	11	10	10
	10	-	-	-	-	-	-	-	26	24	22	21	20	19	18	17	17	16	15
	12	-	-	-	-	-	-	-	38	35	32	30	29	27	27	25	24	23	22

b [mm]	v [m/s]	L_{WA} [dB(A)] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
160	2	-6	-6	-7	-7	-7	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
	4	15	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14
	6	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26
	8	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34
	10	40	40	40	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	12	45	45	45	44	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45
200	2	-	-12	-12	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
	4	-	9	9	13	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10
	6	-	22	21	25	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	8	-	30	29	33	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30
	10	-	36	35	40	35	35	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36
	12	-	41	41	45	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
250	2	-	-	-16	-16	-16	-16	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-16	-16	-16	-16	-16	-16
	4	-	-	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	6	-	-	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19
	8	-	-	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27
	10	-	-	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34
	12	-	-	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39
300	2	-	-	-	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19
	4	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	6	-	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	8	-	-	-	25	25	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	10	-	-	-	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	32	32
	12	-	-	-	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

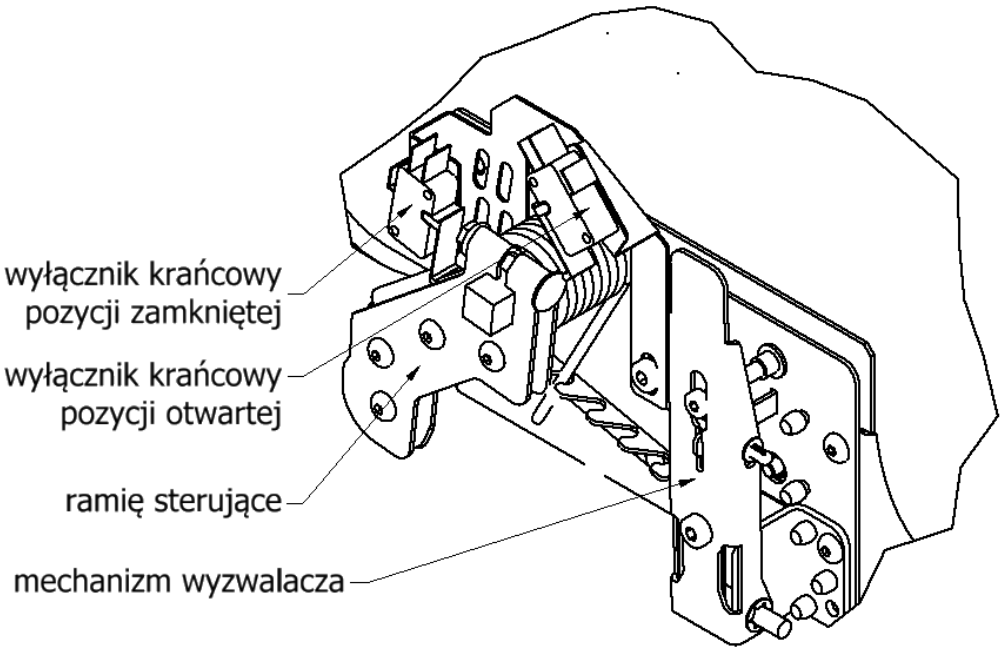
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

b [mm]	v [m/s]	L_{WA} [dB(A)] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
350	2	-	-	-	-	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
	4	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	6	-	-	-	-	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	15	15
	8	-	-	-	-	24	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	10	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	12	-	-	-	-	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	36	36	36	36
400	2	-	-	-	-	-	-22	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
	4	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	-	-	-	-	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14
	8	-	-	-	-	-	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
	10	-	-	-	-	-	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
	12	-	-	-	-	-	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35
450	2	-	-	-	-	-	-	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24
	4	-	-	-	-	-	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	6	-	-	-	-	-	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	8	-	-	-	-	-	-	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	10	-	-	-	-	-	-	29	28	28	28	29	28	28	29	28	28	28	29
	12	-	-	-	-	-	-	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
500	2	-	-	-	-	-	-	-	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-26	-26	-26	-26
	4	-	-	-	-	-	-	-	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	6	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	8	-	-	-	-	-	-	-	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	10	-	-	-	-	-	-	-	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	12								34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

Tabela 2. Spadek ciśnienia oraz poziom mocy akustycznej emitowanej do instalacji.

Mechanizm stosowany z przeciwpożarowymi klapami odcinającymi FDA2-12-T



www.alnor.com.pl

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

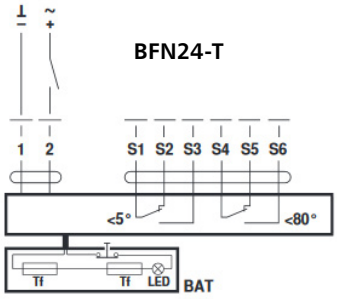
FDA2-12-M / FDA2-12-T

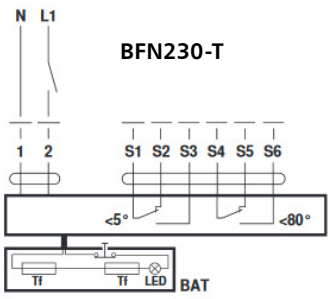
Siłowniki elektryczne stosowane z przeciwpożarowymi klapami odcinającymi FDA2-12-M

Siłowniki firmy Belimo: BFL24-T(-ST), BFL230-T

typ	BFL24-T	BFL230-T
moment obrotowy	silnik 4 Nm / sprężyna 3 Nm	
czas ruchu	silnik <60s; sprężyna 20s (-10 … 55˚C) / <60s (-30 … -10˚C)	
napięcie znamionowe (zakres)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
pobór mocy	silnik 2,5W, podtrzymanie 0,8W	silnik 3,5W, podtrzymanie 1,1W
przewód zasilający	2x0.75mm^2	2x0,75mm^2
waga	1.2kg	
przełącznik pomocniczy	tak	
przewód przełącznika	6x0.75mm^2	
kąt obrotu	max 95˚	
wskaźnik położenia	mechaniczny ze wskazówką	
ręczny obrót	tak	
obciążalność przełączników pomocniczych	1mA…3(0.5)A, AC250V	
poziom mocy akustycznej	max 43dB(A) podczas pracy silnika, max 62dB(A) podczas pracy sprężyny	
klasa ochrony przed porażeniem	III	II
stopień ochrony przed porażeniem	IP54	
temperatura otoczenia dla pracy	-30 … +55˚C	
max wilgotność otoczenia dla pracy	95% RH	
temperatura składowania	-40 … +55˚C	

Schemat połączeń elektrycznych





Integralną częścią siłownika jest wyzwalacz termiczny – model BAT.
Wyzwalacz kontroluje temperaturę zarówno wewnątrz przewodu wentylacyjnego jak i na zewnątrz. W obu przypadkach temperatura zadziałania wyzwalacza wynosi >72˚C.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Siłowniki firmy Belimo: BFN24-T(-ST), BFN230-T

typ	BFN24-T	BFN230-T
moment obrotowy	silnik 9 Nm / sprężyna 7 Nm	
czas ruchu	silnik <60s; sprężyna 20s (-10 … 55˚C) / <60s (-30 … -10˚C)	
napięcie znamionowe (zakres)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
pobór mocy	silnik 4W, podtrzymanie 1,4W	silnik 5W, podtrzymanie 2,1W
przewód zasilający	2x0.75mm²	2x0,75mm²
waga	1.5kg	
przełącznik pomocniczy	tak	
przewód przełącznika	6x0.75mm²	
kąt obrotu	max 95º	
wskaźnik położenia	mechaniczny ze wskazówką	
ręczny obrót	tak	
obciążalność przełączników pomocniczych	1mA…3(0.5)A, AC250V	
poziom mocy akustycznej	max 55dB(A) podczas pracy silnika, max 67dB(A) podczas pracy sprężyny	
klasa ochrony przed porażeniem	III	II
stopień ochrony przed porażeniem	IP54	
temperatura otoczenia dla pracy	-30 … +55˚C	
max wilgotność otoczenia dla pracy	95% RH	
temperatura składowania	-40 … +55˚C	

Schemat połączeń elektrycznych

Integralną częścią siłownika jest wyzwalacz termiczny – model BAT.
Wyzwalacz kontroluje temperaturę zarówno wewnątrz przewodu wentylacyjnego jak i na zewnątrz. W obu przypadkach temperatura zadziałania wyzwalacza wynosi >72˚C.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

www.alnor.com.pl

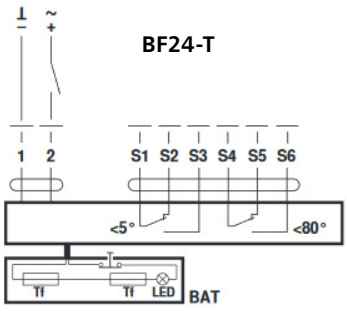
Dokumentacja techniczna

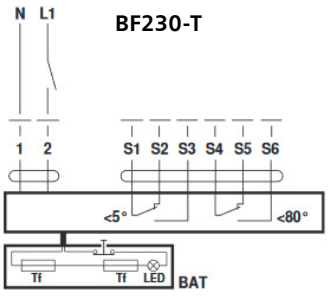
FDA2-12-M / FDA2-12-T

Siłowniki firmy Belimo: BF24-TN(-ST), BF230-TN

typ	BF24-TN	BF230-TN
moment obrotowy	silnik 18 Nm / sprężyna 12 Nm	
czas ruchu	silnik <120s; sprężyna 16s (temp. otoczenia 20˚C)	
napięcie znamionowe (zakres)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
pobór mocy	silnik 7W, podtrzymanie 2W	silnik 8,5W, podtrzymanie 3W
przewód zasilający	2x0.75mm^2	2x0,75mm^2
waga	2,8kg	3,1kg
przełącznik pomocniczy	tak	
przewód przełącznika	6x0.75mm^2	
kąt obrotu	max 95°	
wskaźnik położenia	mechaniczny ze wskazówką	
ręczny obrót	tak	
obciążalność przełączników pomocniczych	1mA...6(3)A, DC 5 V ... AC 250 V	
poziom mocy akustycznej	max 45dB(A) podczas pracy silnika, max 63dB(A) podczas pracy sprężyny	
klasa ochrony przed porażeniem	III	II
stopień ochrony przed porażeniem	IP54	
temperatura otoczenia dla pracy	-30 ... +55˚C	
max wilgotność otoczenia dla pracy	95% RH	
temperatura składowania	-40 ... +55˚C	

Schemat połączeń elektrycznych





Integralną częścią siłownika jest wyzwalacz termiczny – model BAT.
Wyzwalacz kontroluje temperaturę zarówno wewnątrz przewodu wentylacyjnego jak i na zewnątrz. W obu przypadkach temperatura zadziałania wyzwalacza wynosi >72˚C.

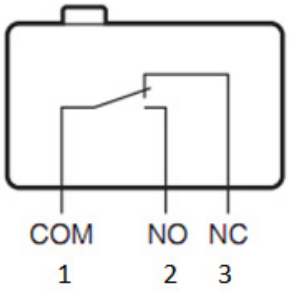
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Wyłącznik krańcowe stosowane z przeciwpożarowymi klapami odcinającymi FDA2-12-T

	Wyłącznik krańcowy
Kolor czerwony przewodu	przegroda klapy w pozycji zamkniętej
Kolor niebieski przewodu	przegroda klapy w pozycji otwartej
Długość i przekrój przewodu sterującego	1 m / 3 x 0,5 mm^2
Klasa szczelności	IP40
Konfiguracja styków	SPDT
Obciążalność styków AC	16 A / 250 VAC

Schemat połączeń elektrycznych



1, 2, 3 - oznaczenia żył w przewodzie sygnalizacyjnym

Przeznaczenie i zakres stosowania

Okrągłe i prostokątne przeciwpożarowe klapy odcinające stosowane w wentylacji ogólnej, wbudowane w instalację w miejscu przechodzenia przez przegrody budowlane, mają na celu odwzorowanie cech i funkcji ochronnych przegrody. W warunkach normalnych, przegroda klapy pozostaje otwarta, jej zamknięcie następuje automatycznie w następstwie pożaru.

Przedmiotowe klapy mogę być montowane w następujących przegrodach, zgodnie z tabelą 3.

Rodzaj przegrody	*Minimalna grubość przegrody [mm]*
strop betonowy	150
ściana betonowa	135
ściana murowana z cegły pełnej	135
ściana murowana z bloczków z betonu komórkowego	135
ściana z płyt gipsowo-kartonowych oparta na konstrukcji stalowej	135

Tabela 3. Dozwolone rodzaje przegród budowlanych.

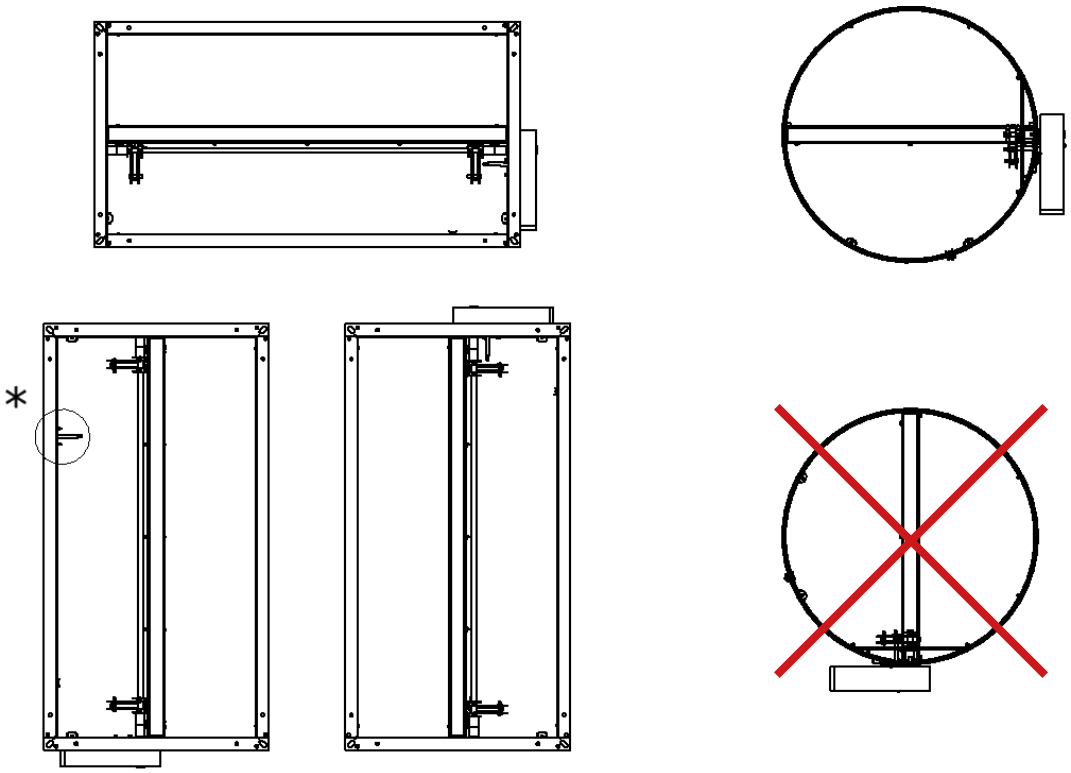
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Sposoby montażu klap w przegrodach przedstawiono na rysunkach 11-15.

Możliwe warianty montażu klap.



* wariant montażu z pionową osią obrotu klap prostokątnych z siłownikiem na dole obudowy, zgłosić do producenta przed zakupem (wyzwalacz dla takiego sposobu montażu klapy musi być umiejscowiony na obudowie zgodnie z rysunkiem).

Każdorazowo przed przystąpieniem do montażu klapy, należy dokonać oceny wizualnej klapy, ustawić przegrodę klapy w pozycji otwartej i wykonać automatyczne zamknięcie przegrody ogniochronnej.

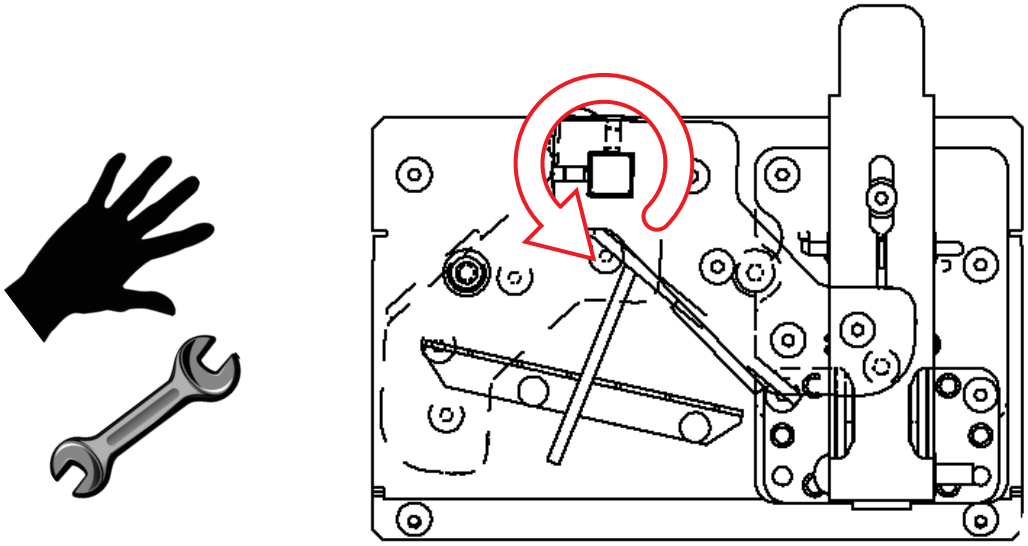
Klapy należy stosować w instalacji wentylacji, gdzie maksymalna prędkość przepływającego powietrza przez klapę nie przekracza 12 m/s. Przepływające powietrze powinno być wolne od drobin ścierniw, chemikaliów i cząstek klejących.

Otwieranie i zamykanie przegrody:

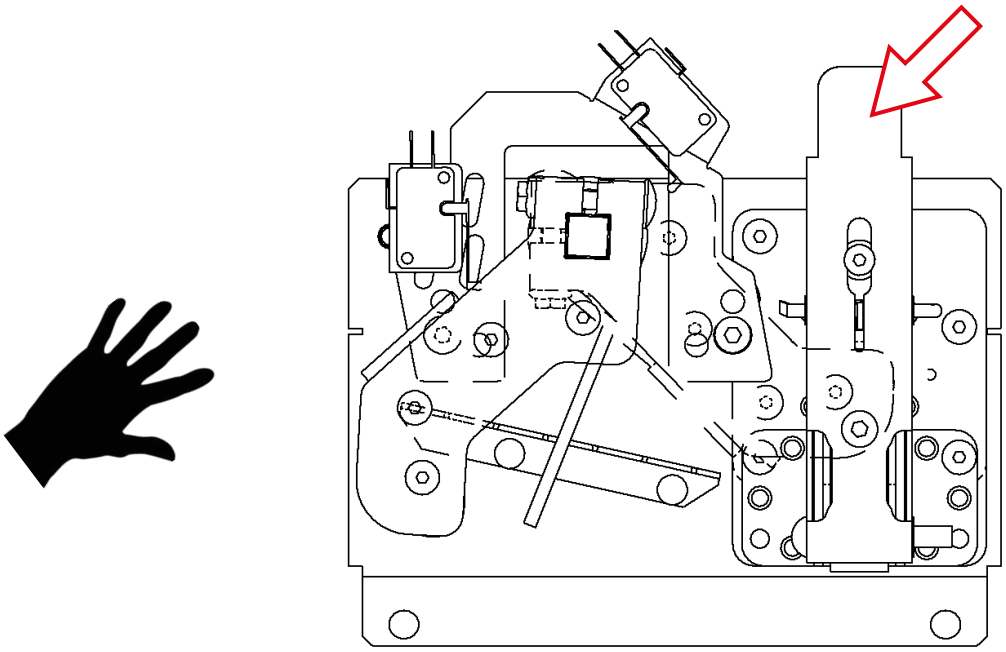
FDA2-12-M
Otwarcie przegrody następuje automatycznie w przypadku podania napięcia zasilającego lub ręcznie (z wykorzystaniem klucza dołączonego do siłownika). Zamknięcie spowodowane jest przerwaniem dopływu prądu (zdalnie lub w efekcie zadziałania bezpiecznika termicznego – wzrost temperatury lub wyzwolenie przyciskiem TEST).

FDA2-12-T
Otwarcie przegrody następuje poprzez ręczny obrót ramienia sterującego w kierunku przeciwnym do kierunku ruchu wskazówek zegara – następuje tym samym naprężenie sprężyny skrętnej. W wyniku obrotu ramienia o kąt 90˚, następuje jej zblokowanie na mechanizmie wyzwalacza. Zamknięcie przegrody następuje w wyniku zadziałania topikowego wyzwalacza termicznego o nominalnej temperaturze zadziałania 72˚C a w konsekwencji wyzwolenie ruchu mechanizmu wyzwalacza i zwolnienie ramienia. Mechanizm wyzwalacza umożliwia również ręczne zwolnienie ramienia oraz testowe zamknięcie przegrody klapy.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.



Rys. 9. Ustawienie przegrody w pozycji otwartej, klapy FDA2-12-T.



Rys. 10. Ustawienie przegrody w pozycji zamkniętej, klapy FDA2-12-T.

www.alnor.com.pl

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

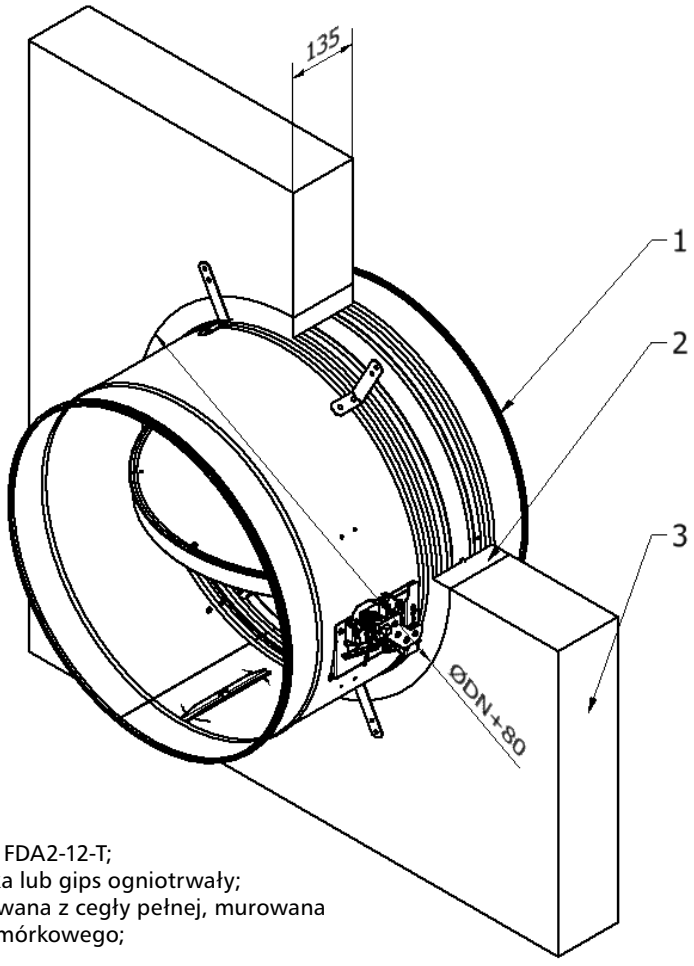
FDA2-12-M / FDA2-12-T

Klapy odcinające FDA2-12 powinny być montowane przy zachowaniu następujących minimalnych odległości:
- 200 mm między klapami montowanymi w biegnących równolegle instalacjach wentylacyjnych;
- 75 mm między klapą odcinającą a przegrodą budowalną (ścianą lub stropem).

Montaż w ścianie betonowej, ścianie murowanej z bloczków z betonu komórkowego lub murowanej z cegły pełnej.

Montaż klap w ścianie betonowej, ścianie murowanej z bloczków z betonu komórkowego lub murowanej z cegły pełnej, należy wykonać zgodnie z rysunkami nr. 7 i 8. Minimalna grubość przedmiotowej przegrody wynosi 135 mm. Każdorazowo należy zwrócić uwagę na następujące wytyczne:

- klapy należy osadzić we wcześniej przygotowanych otworach o wymiarach większych o 80 mm od wymiaru nominalnego montowanej klapy przeciwpożarowej; montaż z wykorzystaniem zawiesi lub dodatkowych podpór, obejm lub innych elementów montażowych;
- należy tak zaplanować montaż klapy, aby przegroda ogniochronna klapy w pozycji zamkniętej, znajdowała się jak najbliżej osi symetrii ściany;
- uszczelnienie układu klapa przeciwpożarowa – przegroda budowlana (ściana) należy wykonać z materiałów ognioodpornych (np. beton , zaprawa) a połączenie powinno być szczelne, pozbawione szczelin, itp.; w trakcie uszczelniania, przegrodę w klapie ustawić w pozycji zamkniętej;
- nie jest istotny kierunek montażu klapy przeciwpożarowej;
- należy zwrócić uwagę na położenie osi obrotu przegrody ogniochronnej klapy okrągłej, która powinna znajdować się w położeniu poziomym;
- dopuszczalne jest położenie poziome i pionowe osi obrotu przegrody ogniochronnej klapy prostokątnej;
- należy zwrócić szczególną uwagę na brak deformacji obudowy klap przeciwpożarowych i prawidłowość działania, zarówno przed jak i po montażu klap - należy kontrolować w trakcie montażu wielkość szczeliny pomiędzy wewnętrzną stroną obudowy a krawędzią przegrody zamykającej – wielkość tej szczeliny powinna być jednakowa na całej długości obwodu przegrody;

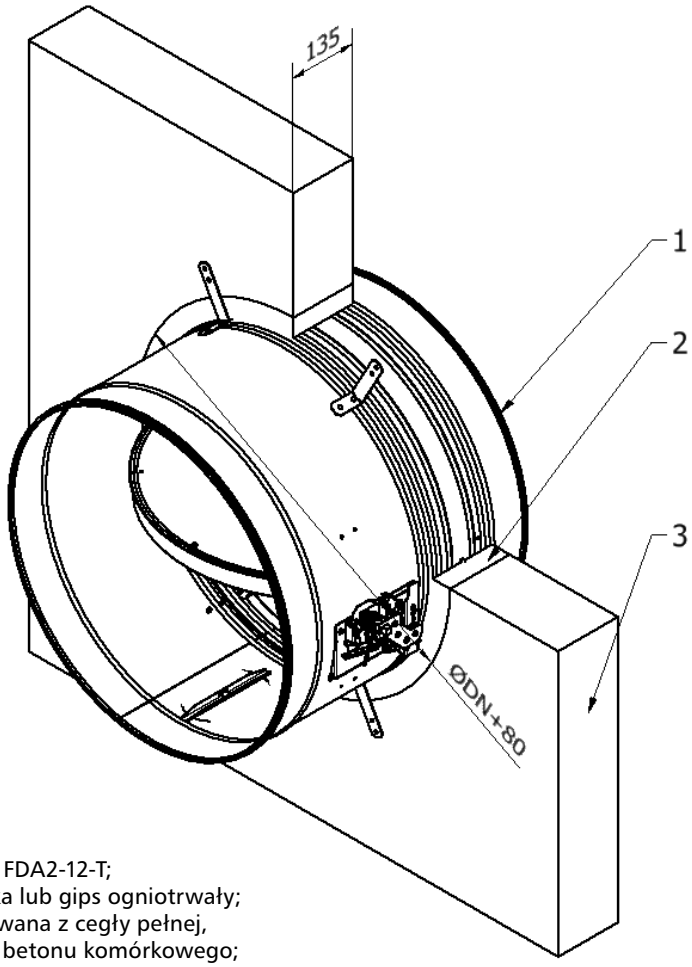


1 - Klapa przeciwpożarowa FDA2-12-T;
2 - Beton, zaprawa murarska lub gips ogniotrwały;
3 - Ściana betonowa, murowana z cegły pełnej, murowana z bloczków z betonu komórkowego;

Rys. 11 – montaż klapy FDA2-12-T w ścianie.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 - Klapa przeciwpożarowa FDA2-12-T;
2 - Beton, zaprawa murarska lub gips ogniotrwały;
3 - Ściana betonowa, murowana z cegły pełnej, murowana z bloczków z betonu komórkowego;

Rys. 12 – montaż klapy FDA2-12-T w ścianie.

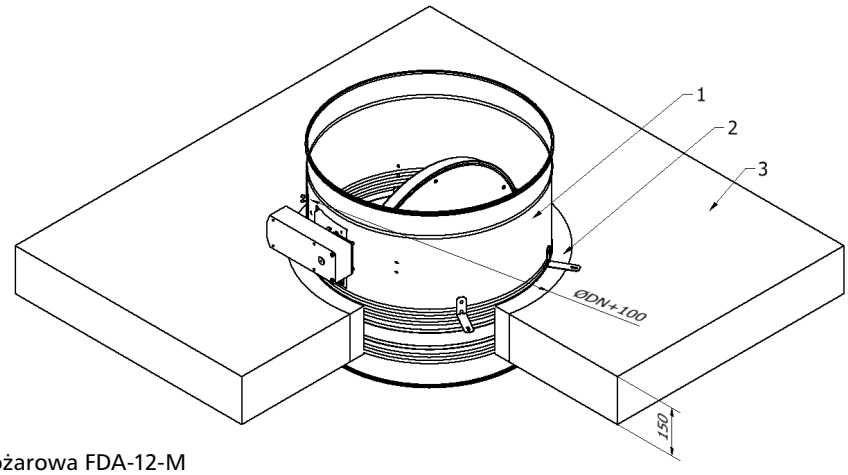
Montaż w stropie

Montaż klap w stropie należy wykonać zgodnie z rysunkami nr. 9, 10. Minimalna grubość poziomej przegrody stropowej wynosi 150 mm. Każdorazowo należy zwrócić uwagę na następujące wytyczne:

- klapy należy osadzić we wcześniej przygotowanych otworach o średnicy większej o 100 mm od średnicy nominalnej montowanej klapy przeciwpożarowej; montaż z wykorzystaniem podpór, obejm lub innych elementów montażowych;
- należy tak zaplanować montaż klapy, aby przegroda ogniochronna klapy w pozycji zamkniętej, znajdowała się jak najbliżej osi symetrii stropu;
- w przypadku stropu o grubości większej niż 150 mm, przed montażem klapy należy wydłużyć obudowę klapy poprzez połączenie z odcinkiem przewodu, izolację połączenia i usytuowanie klapy zgodnie w wcześniejszymi wytycznymi;
- uszczelnienie układu klapa przeciwpożarowa – przegroda budowlana (strop) należy wykonać z materiałów ognioodpornych (np. beton , zaprawa) a połączenie powinno być szczelne, pozbawione szczelin, itp.; w trakcie uszczelniania, przegrodę w klapie ustawić w pozycji zamkniętej;
- nie jest istotny kierunek montażu klapy przeciwpożarowej;
- należy zwrócić szczególną uwagę na brak deformacji obudowy klap przeciwpożarowych i prawidłowość działania, zarówno przed jak i po montażu klap – należy kontrolować w trakcie montażu wielkość szczeliny pomiędzy wewnętrzną stroną obudowy a krawędzią przegrody zamykającej – wielkość tej szczeliny powinna być jednakowa na całej długości obwodu przegrody;

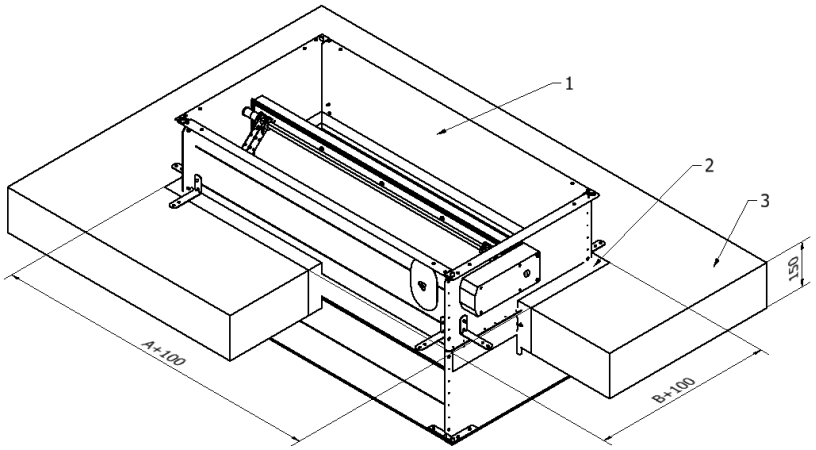
ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

www.alnor.com.pl



1 - Klapa przeciwpożarowa FDA-12-M
2 - Beton, zaprawa murarska lub gips ogniotrwały;
3 - Strop betonowy;

Rys. 13 – montaż klapy FDA2-12-M w stropie betonowym.



1 - Klapa przeciwpożarowa FDA-12-M
2 - Beton, zaprawa murarska lub gips ogniotrwały;
3 - Strop betonowy;

Rys. 14 – montaż klapy FDA2-12-M w stropie betonowym.

Montaż w ścianie GK

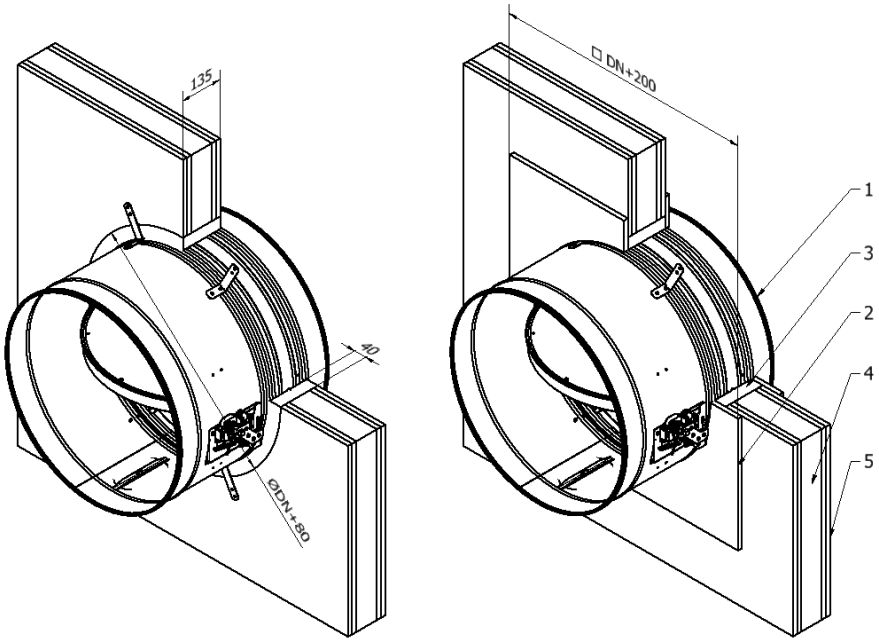
Montaż klap w ścianie z płyt GK należy wykonać zgodnie z rysunkami nr. 7, 8, 9, 10. Minimalna grubość przegrody wynosi 135 mm. Każdorazowo należy zwrócić uwagę na następujące wytyczne:

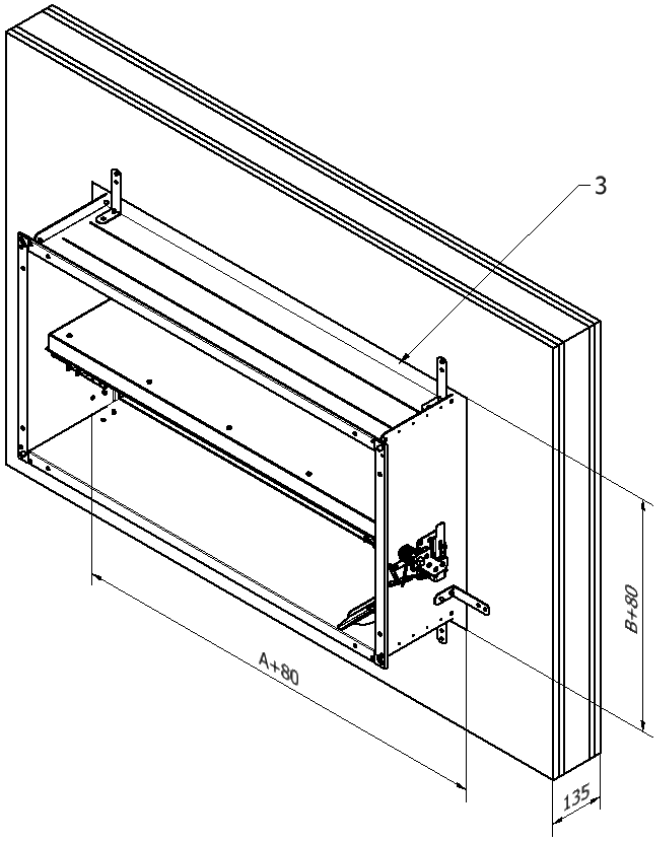
- klapy należy osadzić we wcześniej przygotowanych otworach o średnicy większej o 80 mm, konstrukcja wsporcza wykonana w standardzie dla systemu ścian GK; montaż z wykorzystaniem podpór, obejm lub innych elementów montażowych;
- należy tak zaplanować montaż klapy, aby przegroda ogniochronna klapy w pozycji zamkniętej, znajdowała się jak najbliżej osi symetrii ściany GK;
- wypełnienie otworu klapa przeciwpożarowa – przegroda budowlana (ściana GK) należy wykonać z materiałów ognioodpornych (np. beton , zaprawa, wełna mineralna) a następnie zamaskować płytą GK o wymiarach ØDN + 200; w trakcie prac, przegrodę w klapie ustawić w pozycji zamkniętej;

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

- nie jest istotny kierunek montażu klapy przeciwpożarowej;
- istnieje możliwość wykonania innego wariantu montażu z zastosowaniem odpowiednich materiałów, jednak każdorazowo należy zapewnić projektowaną klasę odporności przegrody ogniowej;
- należy zwrócić szczególną uwagę na brak deformacji obudowy klap przeciwpożarowych i prawidłowość działania, zarówno przed jak i po montażu klap – należy kontrolować w trakcie montażu wielkość szczeliny pomiędzy wewnętrzną stroną obudowy a krawędzią przegrody zamykającej – wielkość tej szczeliny powinna być jednakowa na całej długości obwodu przegrody;

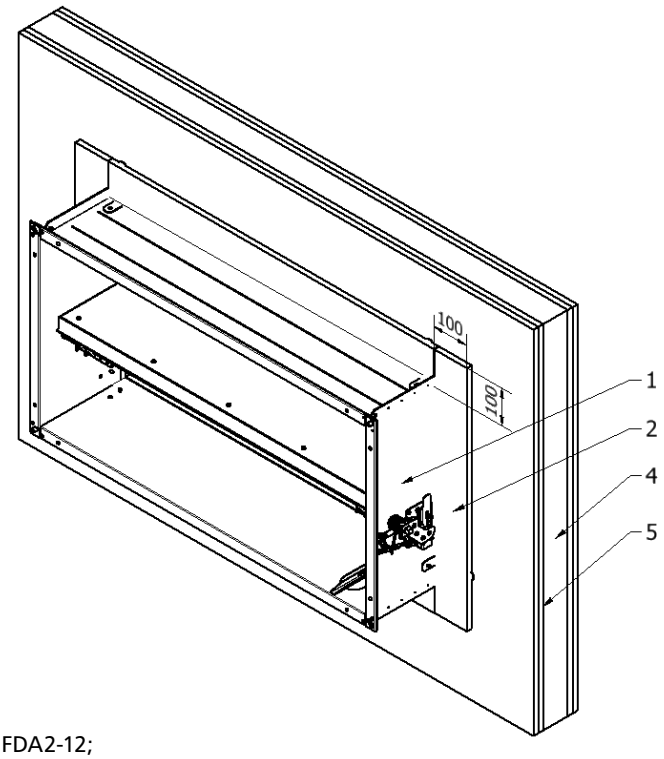




ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

www.alnor.com.pl

www.alnor.com.pl



1 - Klapa przeciwpożarowa FDA2-12;
2 - Płyta GK ogniochronna, maskująca, grubość 15 mm (2 szt.);
3 - Beton, zaprawa murarska lub gips ogniotrwały;
4 - Wełna mineralna , gęstość > 100 kg/m^3, temperatura topnienia > 1000˚C;
5 - Płyta GK ogniochronna, grubość 15 mm (2x2 szt.);

Rys. 15 – montaż klapy FDA2-12 w ścianie GK.

Warunki przechowywania i transportowania

Każda klapa FDA2-12 po etapie oznakowania i kontroli, w zależności od wielkości partii produkcyjnej i planowanym sposobie transportu, zabezpieczana jest wstępnie folią typu stretch a następnie w zależności od wielkości, umieszczana w opakowaniu zbiorczym (karton, paleta, itp.).
Ze względu na funkcję klapy przeciwpożarowej, należy zabezpieczyć ją w całości przed działaniem czynników atmosferycznych i mechanicznych uszkodzeń (w trakcie transportu i na etapie montażu). Miejscem składowania powinno być pomieszczenie zamknięte, warunki w nim panujące określone jako normalne i suche. Klapy należy chronić przed uderzeniami, upuszczeniem.

Okresowa kontrola i sprawdzenie stanu klap przeciwpożarowych

Klapy przeciwpożarowe jak urządzenia zabezpieczające oraz jako składowe systemu instalacji wentylacyjnej, wymagają okresowej kontroli i sprawdzenia po zamontowaniu i rozruchu całej instalacji. Czynności należy podejmować z częstotliwością nieprzekraczającą okres sześciu miesięcy. Poniżej przedstawiono punkty kontroli, które wykfalifikowany personel powinien zweryfikować a zapisy z kontroli odnotować.

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Czynność do wykonania	*data / wynik / podpis*	*data / wynik / podpis*	*data / wynik / podpis*	*data / wynik / podpis*
Sprawdzenie przewodów zasilających siłownika (jeśli przewidziano)				
Sprawdzenie przewodów sterujących wyłączników krańcowych (jeśli przewidziano)				
Sprawdzenie czystości wnętrza klapy i ewentualne czyszczenie				
Sprawdzenie stanu przegrody i uszczelnień, ewentualna konserwacja				
Potwierdzić automatyczne lub ręczne zamknięcie przegrody				
Potwierdzić automatyczne lub ręczne otwarcie przegrody				
Potwierdzić działanie wyłączników krańcowych dla przegrody w pozycji otwartej i zamkniętej				
Potwierdzić położenie przegrody w położeniu roboczym				

W trakcie montażu klap przeciwpożarowych, zaleca się stosowanie przed i za klapami układów rewizyjnych, umożliwiających prowadzenie okresowej kontroli.

Oznakowanie produktu

Fire damper

FDA2-12-M-200-B24

SN:	161006521/4
Fire Protection Class:	EI 120 (ve ho i↔o)S
Cert. No.:	1488-CPR-0562/W
Norm:	EN-15650:2010
Declaration of Performance:	006/04/2019
Technical doc.:	004/04/19

alnor systemy wentylacji

Alnor Systemy Wentylacji Sp. z o.o.
Aleja Krakowska 10,
05-552 Wola Mrokowska, POLSKA

CE 19

Fire damper

FDA2-12-M-300-200-B24

SN:	161006521/4
Fire Protection Class:	EI 120 (ve ho i↔o)S
Cert. No.:	1488-CPR-0562/W
Norm:	EN-15650:2010
Declaration of Performance:	006/04/2019
Technical doc.:	004/04/19

alnor systemy wentylacji

Alnor Systemy Wentylacji Sp. z o.o.
Aleja Krakowska 10,
05-552 Wola Mrokowska, POLSKA

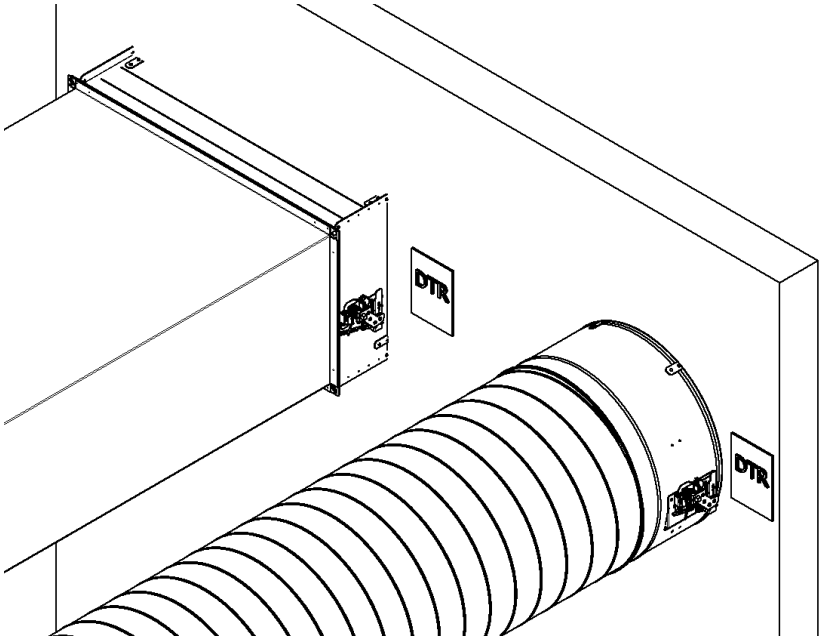
CE 19

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Dokumentacja techniczna

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Dla ułatwienia obsługi serwisowej, DTR należy umieścić na przegrodzie, obok zamontowanej klapy.



Warunki gwarancji

W trakcie montażu klap przeciwpożarowych, zaleca się stosowanie przed i za klapami układów rewizyjnych, umożliwiających prowadzenie okresowej kontroli.

Wyrób objęty jest 24 miesięczną gwarancją sprzedającego, licząc od daty sprzedaży. Sprzedający gwarantuje, iż wady powstałe w czasie gwarancji, które uniemożliwiają działanie wyrobu, będą usunięte w terminie 21 dni roboczych od daty zgłoszenia usterki. Gwarancja ulega przedłużeniu
o okres od zgłoszenia wady do daty zakończenia naprawy gwarancyjnej. Warunki transportu
i przechowywania wyrobu, konieczne do spełnienia warunków gwarancji zawarte zostały w niniejszej dokumentacji. Producent jest zwolniony z gwarancji i wszelkich zobowiązań wynikających z gwarancji w wyniku: niewłaściwego transportu bądź rozładunku towaru, niewłaściwego montażu, niewłaściwej eksploatacji zakupionych elementów, wad powstałych w wyniku niewłaściwego przechowywania wyrobu, dokonania przez użytkownika zmian konstrukcyjnych we własnym zakresie, powstania wad w wyniku niewłaściwej konserwacji.
Przy reklamacji producent potrąca równowartość brakujących elementów / uszkodzonych z winy kupującego lub użytkownika oraz kosztów ich wymiany.

Karta gwarancyjna jest na ostaniej stronie (68str.).

ALNOR® systemy wentylacji
jest prawnie chronionym znakiem i technicznym patentem. Prawo do zmian zastrzeżone.

Contents

Polish version 3-34

English version 36-68

Lists of essential characteristics 36

Subject of documentation 38

General characteristics 38

Construction of fire dampers 38

Electric actuators used with FDA2-12-M shut-off fire dampers 55

Limit switches used with FDA2-12-T shut-off fire dampers 58

Destination and scope of application 58

Storage and transport conditions 65

Periodical control and checking of the state of fire dampers 65

Product labelling 65

Warranty conditions 67

Warranty card 68

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

Technical documentation

FDA2-12-M / FDA2-12-T

CE

1488

ALNOR Systemy Wentylacji Sp. zo.o.
00-719 Warszawa, ul. Zwierzyniecka 8b
Zakład produkcyjny / place of production:
Poland, 05-552 Wola Mrokowska,
Aleja Krakowska 10

19

1488-CPR-0562/W

EN 15650:2010
Fire damper
model / type FDA2-12-M

Lp. No.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	Essential chcharacteristic of the product	Poziomy i/lub klasy mandatowe Mandated levels and/or classes
1	Nominalne warunki działania/ skuteczność	Nominal activation conditions/ sensitivity	EI 120 (ve ho i ↔o) S (300 Pa)
2	Nośność czujnika	Sensing element load bearing capacity	-
3	Temperatura zadziałania czujnika	Sensing element response temperature	≤105˚
	Opóźnienie zadziałania (czas zadziałania)	Response delay (response time)	
4	Czas zamknięcia	Closure time	≤2 min
	Niezawodność działania	Operational reliability	
5	Cykle zadziałania	Cycling	10000 cycles
	Odporność ogniowa	Fire resistance	
6	Szczelność ogniowa	Integrity	EI120
7	Izolacyjność ogniowa	Insulation	EI120
8	Dymoszczelność	Smoke leakage	EIS120
9	Stabilność mechaniczna (w zakresie E)	Mechanical stability (under E)	E120
10	Zachowanie przekroju poprzecznego (w zakresie E)	Maintenance of the cross section (under E)	E120
	Trwałość w czasie odpowiedzi	Durability of response delay	
11	Reakcja czujnika na temperaturę oraz nośność*	Sensing element response to temperature and load bearing capacity	≤105˚
	Trwałość niezawodności działania	Durability of operational reliability	
12	Badania cyklu otwarcia i zamknięcia	open and closing cycle tests	100000 cycles

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

CE
1488

ALNOR Systemy Wentylacji Sp. zo.o.
00-719 Warszawa, ul. Zwierzyniecka 8b
Zakład produkcyjny / place of production:
Poland, 05-552 Wola Mrokowska,
Aleja Krakowska 10

19

1488-CPR-0562/W

EN 15650:2010
Fire damper
model / type FDA2-12-T

Lp. No.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	Essential chcharacteristic of the product	Poziomy i/lub klasy mandatowe Mandated levels and/or classes
1	Nominalne warunki działania/ skuteczność	Nominal activation conditions/ sensitivity	EI 120 (ve ho i ↔o) S (300 Pa)
2	Nośność czujnika*	Sensing element load bearing capacity	280 N
3	Temperatura zadziałania czujnika*	Sensing element response temperature	≤105˚
	Opóźnienie zadziałania (czas zadziałania)	Response delay (response time)	
4	Czas zamknięcia	Closure time	≤2 min
	Niezawodność działania	Operational reliability	
5	Cykle zadziałania	Cycling	50 cycles
	Odporność ogniowa	Fire resistance	
6	Szczelność ogniowa	Integrity	EI120
7	Izolacyjność ogniowa	Insulation	EI120
8	Dymoszczelność	Smoke leakage	EIS120
9	Stabilność mechaniczna (w zakresie E)	Mechanical stability (under E)	E120
10	Zachowanie przekroju poprzecznego (w zakresie E)	Maintenance of the cross section (under E)	E120
	Trwałość w czasie odpowiedzi	Durability of response delay	
11	Reakcja czujnika na temperaturę oraz nośność*	Sensing element response to temperature and load bearing capacity	280 N ≤105˚
	Trwałość niezawodności działania	Durability of operational reliability	
12	Badania cyklu otwarcia i zamknięcia	open and closing cycle tests	50 cycles

* refers to the Alnor 72˚C thermal fuse with a nominal operating temperature of 86,6˚C, manufacturer: Alnor

is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl

Subject of documentation

The subject of the present documentation covers the FDA2-12 round and rectangular shut-off fire dampers used in the general ventilation systems as protections that prevent smoke and fire from getting between the separated neighbouring fire zones.

General characteristics

The FDA2-12 shut-off dampers may be used when the ventilation system passes through the vertical and horizontal building partitions, ensuring fire integrity E, fire insulation I, smoke-leakage S 120 - EI 120 (ve ho i↔o) S, depending on the fire resistance class of the building partition.
Fire dampers are manufactured in the following nominal sizes: DN200, DN224, DN250, DN280, DN300, DN315, DN355, DN400, DN450, DN500, DN560, DN600, DN630, and in the following range: 160x160 – 1000x500. Fire dampers are provided with the mechanism with a thermal fuse and a torsion spring (FDA2-12-T), or the actuator with the return spring, connected with the thermal fuse (FDA2-12-M). The fire dampers in question are produced at the production plant of ALNOR SYSTEMY WENTYLATCJI Sp. z o. o. in Wola Mrokowska, Aleja Krakowska 10, Poland.
The shut-off dampers in question have been classified in accordance with the procedures included in PN-EN 13501-3+A1:2010P (fire classification of construction products and building elements). The fire tests have been carried out in accordance with PN-EN 2-2:2015 (Fire resistance tests for service installations - Part 1366-2:2015: Fire dampers). All the production activities are in conformance with PN-EN 15650:2010.

Construction of fire dampers

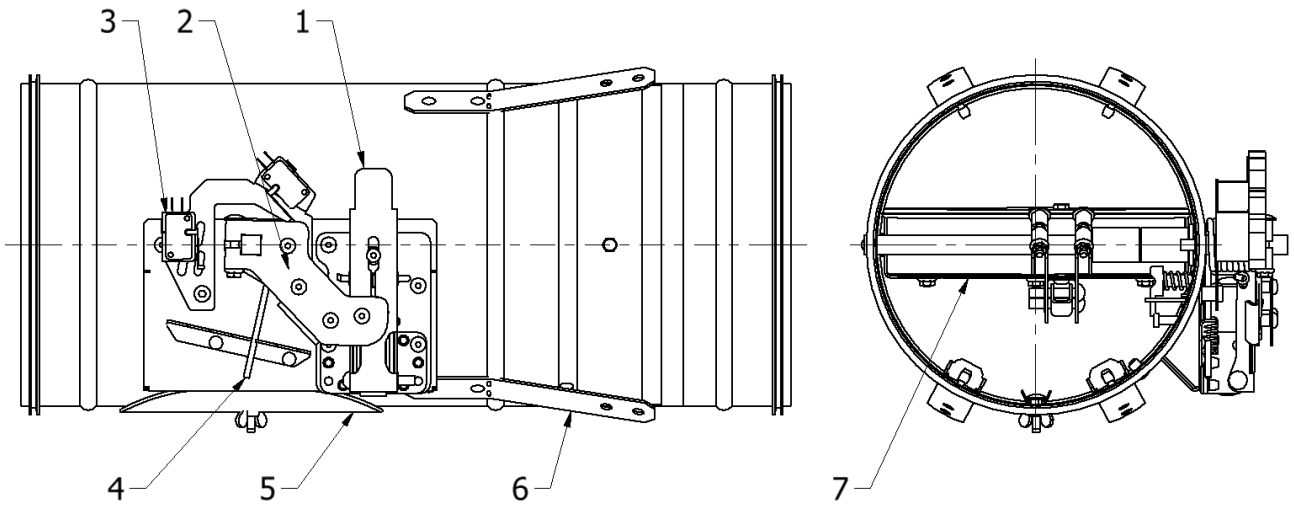
FDA2-12 round dampers

The round body is made of galvanised steel sheet DX51D + Z275, 0.7 [mm] thick for Ø200 [mm], 0.9 [mm] for Ø224-315 [mm] and 1.1 [mm] for Ø355-630 [mm]. Butt weld of the body. Body lengths for all diameters amount to 400 + 2e [mm], where dimension e = 36 for Ø200-315, e=55 for Ø355-400, e=75 for Ø450-630 (dimension tolerance ± 5 [mm]). The movable damper blade is made of the fire-proof material with a thickness of 35 [mm], lined on both sides with galvanised steel sheet with a thickness of 0.7 [mm]. Inside the body, in the plane of the damper blade in the closed position, and the perforation, there is an intumescent seal with the thickness of 1.8 [mm] and width of 40 [mm]. There is an aluminium tape strip glued on the intumescent seal, 75 [mm] wide. On the outside of the casing, at the perforation site, the PVC sealing tape is glued. The inner leakage of the damper is ensured by a seal slid onto the edge of the metal sheet on the damper blade; the seal is made of EPDM rubber. The tightness of the casing is ensured by EPDM seals mounted mechanically on the edges of the body. The damper blade is mounted inside the casing, on hinges made of galvanised steel, 1.5 [mm] thick. Steel straight-through rivet nuts M5 and screws installed in them, with nuts tightened from the outside, constitute the axis of rotation.
In the damper provided with the mechanism with a thermal fuse and a torsion spring (FDA2-12-T), the damper blade is opened by turning the external lever manually in the anti-clockwise direction – thus the torsion spring is tensioned. As a result of turning the lever by 90˚, it becomes locked on the thermal fuse mechanism. The damper blade is closed as a result of operation of the thermal fuse with a nominal operating temperature of 72˚C, and as a consequence of this, the release of the movement of the thermal fuse and the release of the lever. The thermal fuse mechanism also allows for the manual release of the lever and the test closure of the fire damper blade. The spring is made of Ø3.5 [mm] stainless wire - in the dampers with diameters ranging between DN200 and DN450, a spring with 9 coils is mounted; for diameters > DN450, a spring with 4 coils is provided. Within the thermal fuse mechanism, it is possible to install limit switches, which signal the position of the damper blade.
In the damper with the return spring, the movement of the damper blade takes place as a result of transfer of the rotary movement from the actuator to the damper blade by means of a the mechanism made of galvanised steel elements, 1.5 [mm] thick. The opening is automatic, if the supply voltage is fed, or manual. The closure is caused by interruption of the power supply (remote or as a result of operation of the thermal fuse).
Irrespective of the type of the triggering mechanism, the dampers are provided with an inspection hatch and mounting brackets.

Construction of the dampers is presented in figures 1-4.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – thermal fuse mechanism ; 2 – lever; 3 – limit switch; 4 – torsion spring;
5 – inspection panel; 6 – mounting bracket; 7 – shut-off blade.

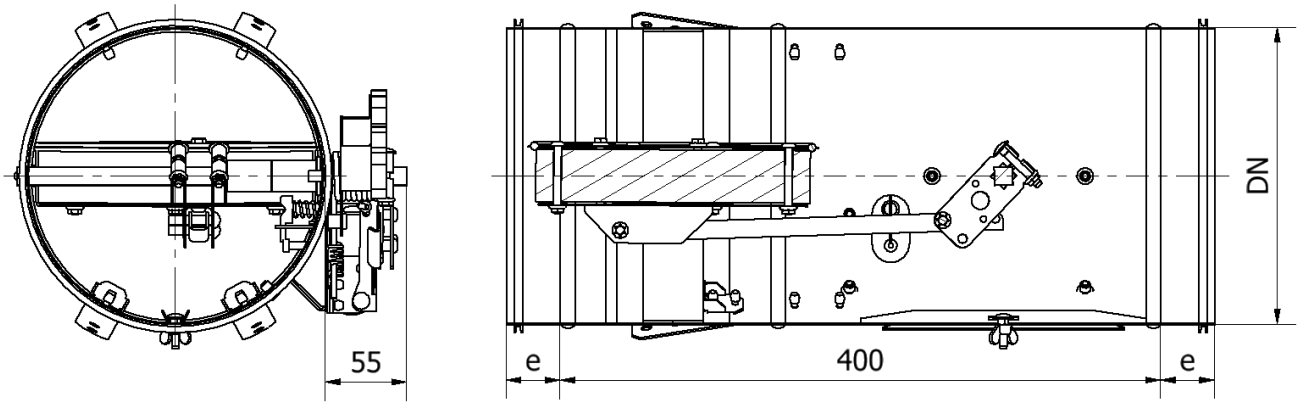
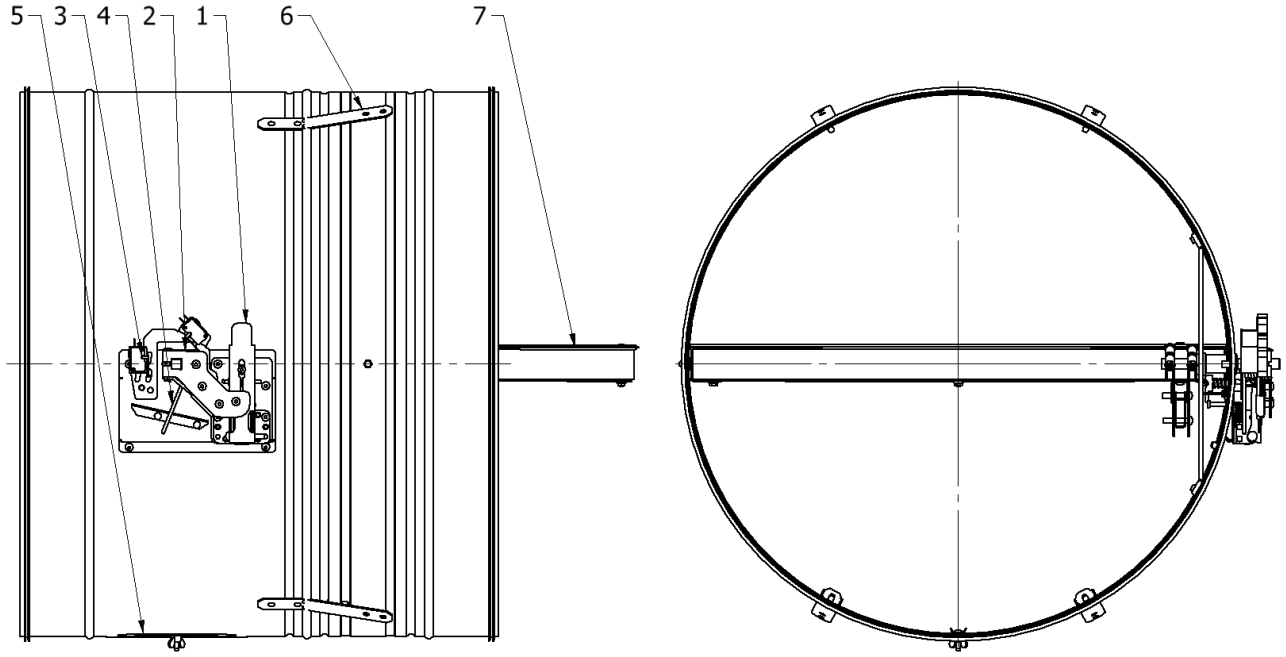


Fig. 1 The FDA2-12-T fire damper with the mechanism with a thermal fuse and a torsion spring (DN200-DN400).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



1 – thermal fuse mechanism ; 2 – lever; 3 – limit switch; 4 – torsion spring;
5 – inspection hatch; 6 – mounting bracket; 7 – shut-off blade.

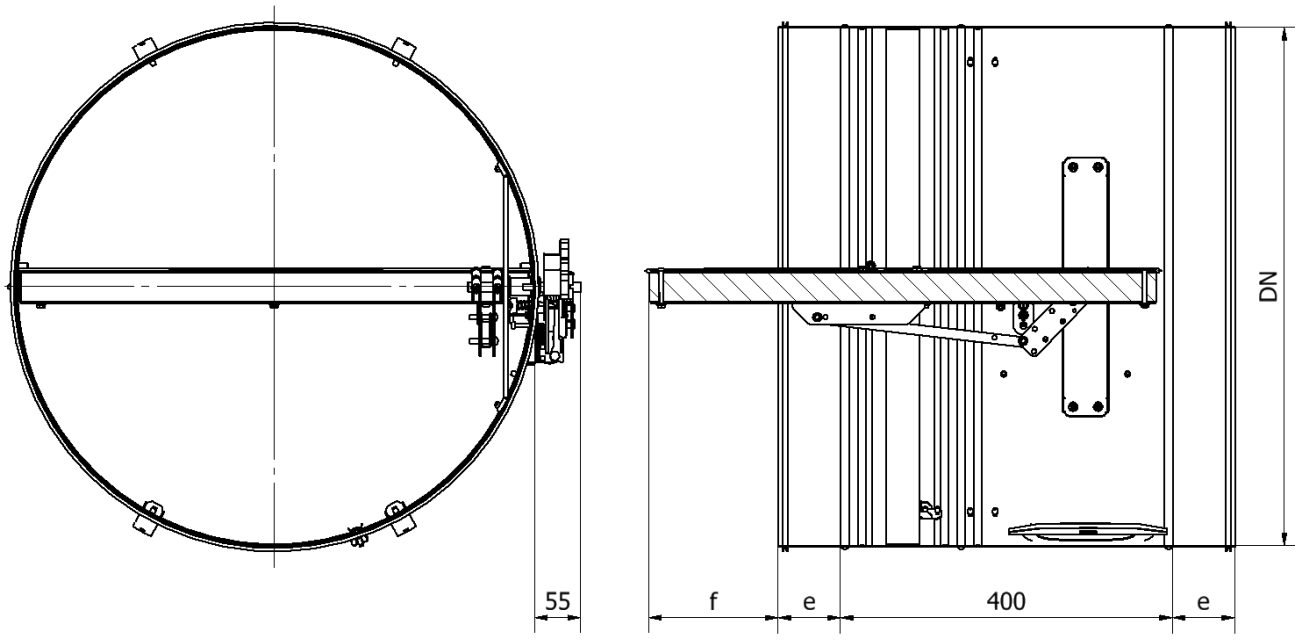
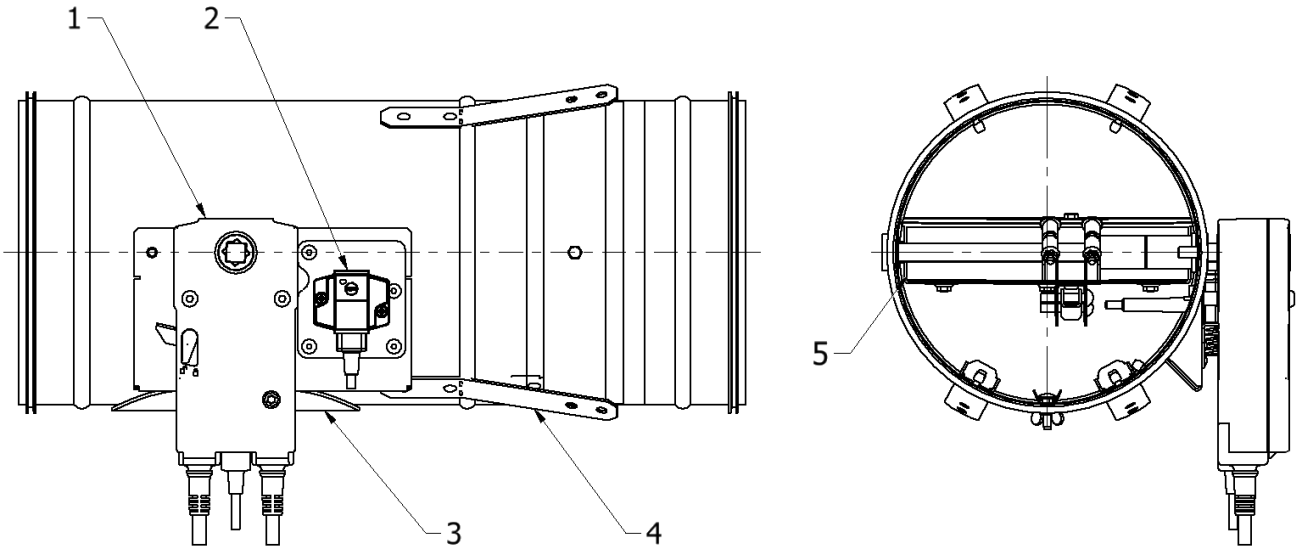


Fig. 2 The FDA2-12-T fire damper with the mechanism with a thermal fuse and a torsion spring (DN450-DN630).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T



1 – electric actuator; 2 – thermoelectric tripping device; 3 – inspection hatch;
4 – mounting bracket; 5 – shut-off blade.

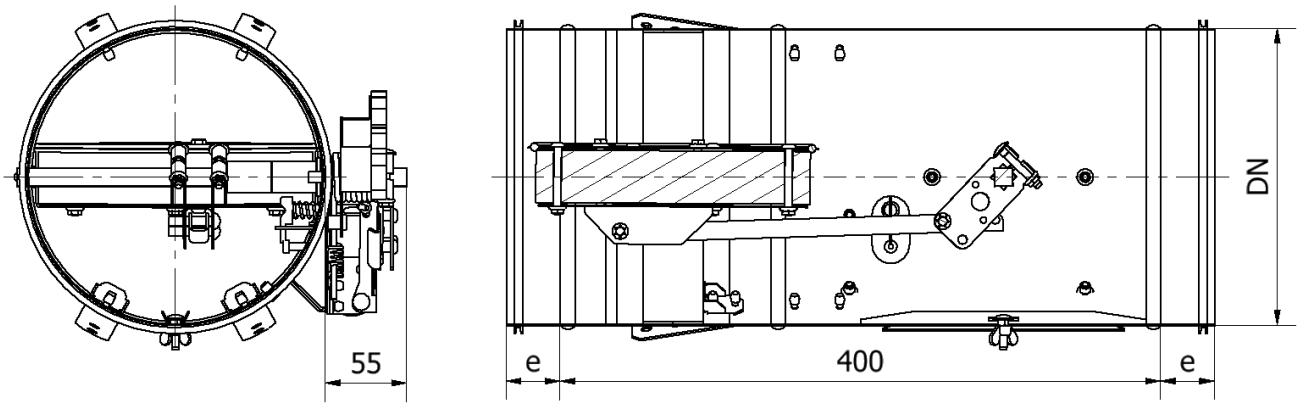
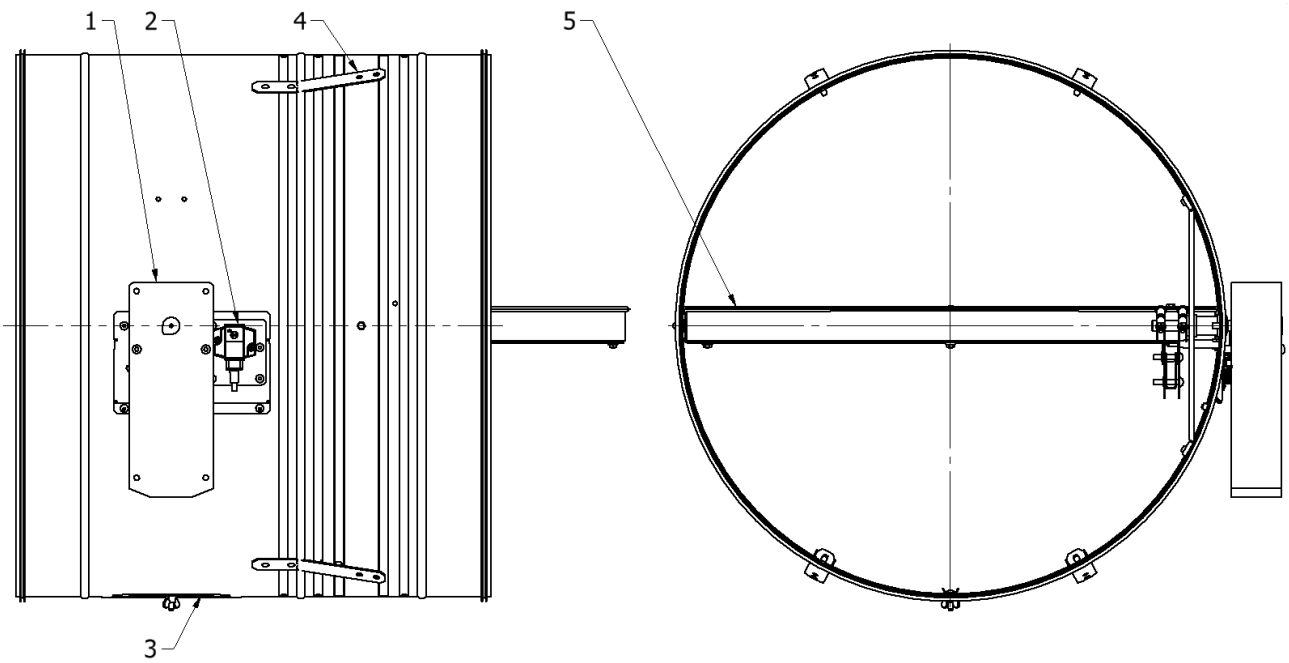


Fig. 3 FDA2-12-M fire damper with an actuator with the return spring DN200-DN400).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



1 – electric actuator; 2 – thermoelectric tripping device; 3 – inspection hatch;
4 – mounting bracket; 5 – shut-off blade.

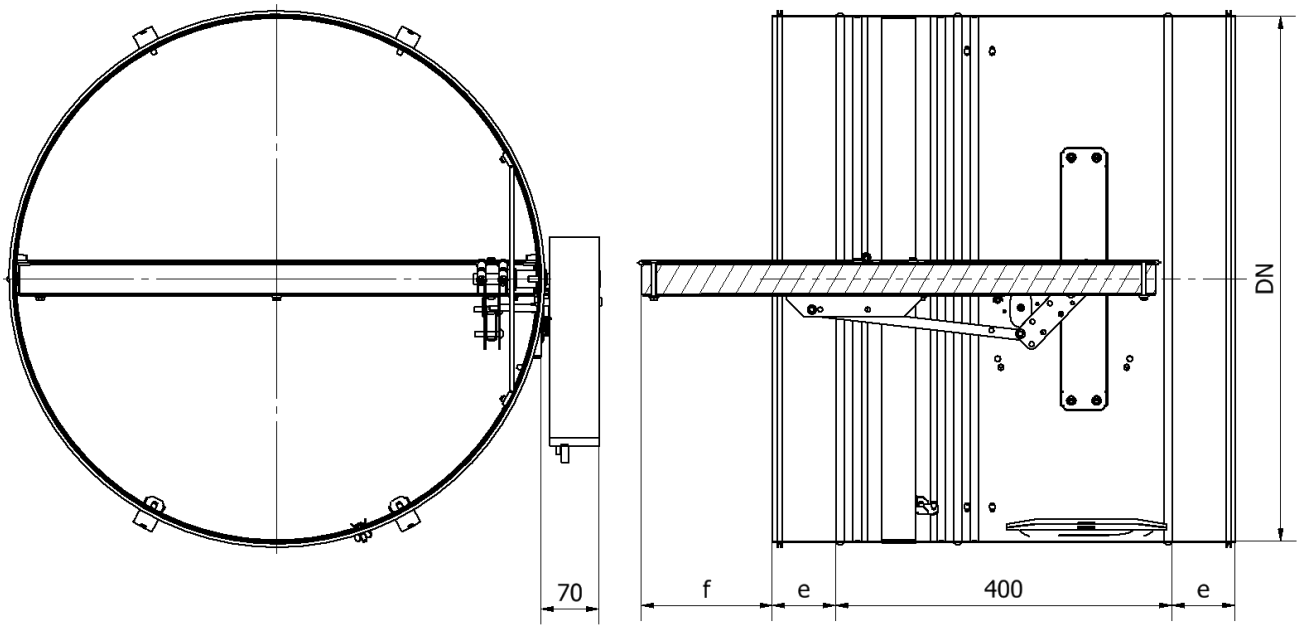


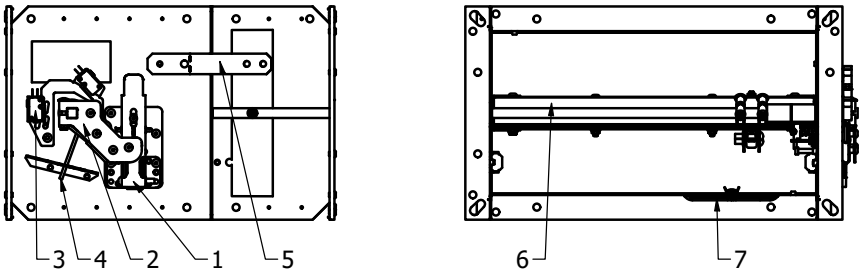
Fig. 4 FDA2-12-M fire damper with an actuator with the return spring DN450-DN630).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12 rectangular dampers

Body made of galvanised steel sheet DX51D + Z275, thickness of 0.9 [mm] for the size of 160x160-400x250 [mm], thickness of 1.1 [mm] for the size of 450x160-1000x450 [mm], thickness for other sizes - 1.2 [mm]. Bent mounting frames from the damper body with riveted corners made of metal sheet with a thickness of 1.5 [mm]. The lengths of casings with the following dimensions: 160x160-1000x250 amount to 400 [mm], for other dimensions, the length is 550 [mm] (dimension tolerance ±5 [mm]). The movable damper blade is made of the fire-proof material with a thickness of 35 [mm], lined on both sides with galvanised steel sheet with a thickness of 0.7 [mm]. Inside the body, in the plane of the damper blade in the closed position, and the perforation, there is an intumescent seal with the thickness of 1.8 [mm] and width of 40 [mm]. There is an aluminium tape strip glued on the intumescent seal, 75 [mm] wide. On the outside of the casing, at the perforation site, the PVC sealing tape is glued. The inner tightness of the closed damper is ensured by a seal slid onto the edge of the metal sheet on the damper blade; the seal is made of EPDM rubber. The damper blade is mounted inside the casing, on hinges made of galvanised steel, 1.5 [mm] thick. Steel straight-through rivet nuts M5 and screws installed in them, with nuts tightened from the outside, constitute the axis of rotation.
In the damper provided with a mechanism with a thermal fuse and a torsion spring (FDA2-12-T), the damper blade is opened by turning the external lever manually in the anti-clockwise direction – thus the torsion spring is tensioned. As a result of turning the lever by 90˚, it becomes locked on the thermal fuse mechanism. The damper blade is closed as a result of operation of the thermal fuse with a nominal operating temperature of 72˚C, and as a consequence of this, the release of the movement of the thermal fuse and the release of the lever. The thermal fuse mechanism also allows for the manual release of the lever and the test closure of the fire damper blade. The spring is made of Ø3.5 [mm] stainless wire - there is a spring with 9 coils mounted in the dampers; for diameters > DN450, a spring with 4 coils is provided. Within the thermal fuse mechanism, it is possible to install limit switches, which signal the position of the damper blade.
In the damper with the return spring, the movement of the damper blade takes place as a result of transfer of the rotary movement from the actuator to the damper blade by means of a the mechanism made of galvanised steel elements, 1.5 [mm] thick. The opening is automatic, if the supply voltage is fed, or manual. The closure is caused by interruption of the power supply (remote or as a result of operation of the thermal fuse).
Irrespective of the type of the triggering mechanism, the dampers are provided with an inspection hatch and mounting brackets.

Construction of the dampers is presented in figures 5-8.



1 – thermal fuse mechanism; 2 – lever; 3 – limit switch;
4 – torsion spring; 5 – mounting bracket; 6 – shut-off blade; 7 – inspection hatch.

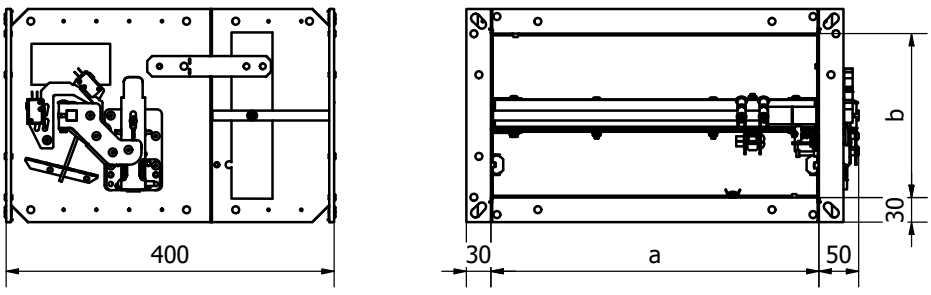
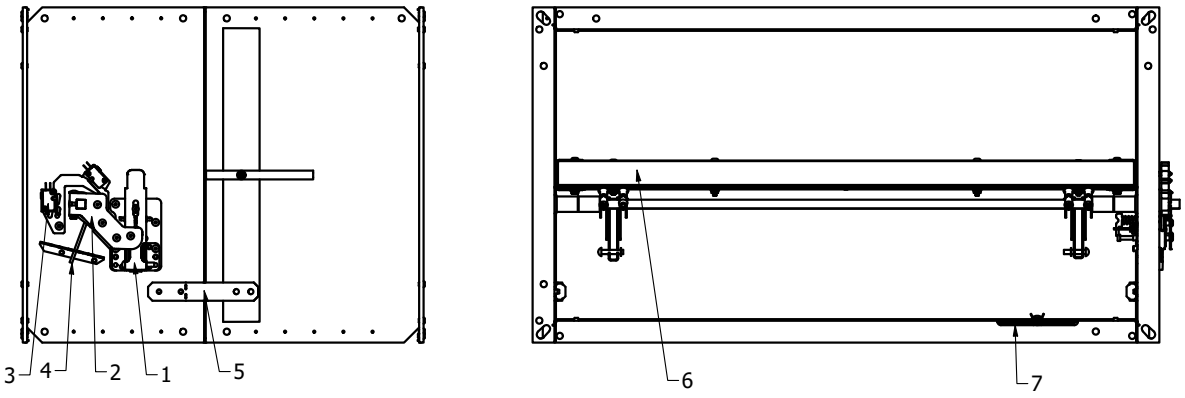


Fig. 5 The FDA2-12-T fire damper with the thermal fuse mechanism and the torsion spring (160x160-1000x300).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



1 – thermal fuse mechanism; 2 – lever; 3 – limit switch;
4 – torsion spring; 5 – mounting bracket; 6 – shut-off blade; 7 – inspection hatch.

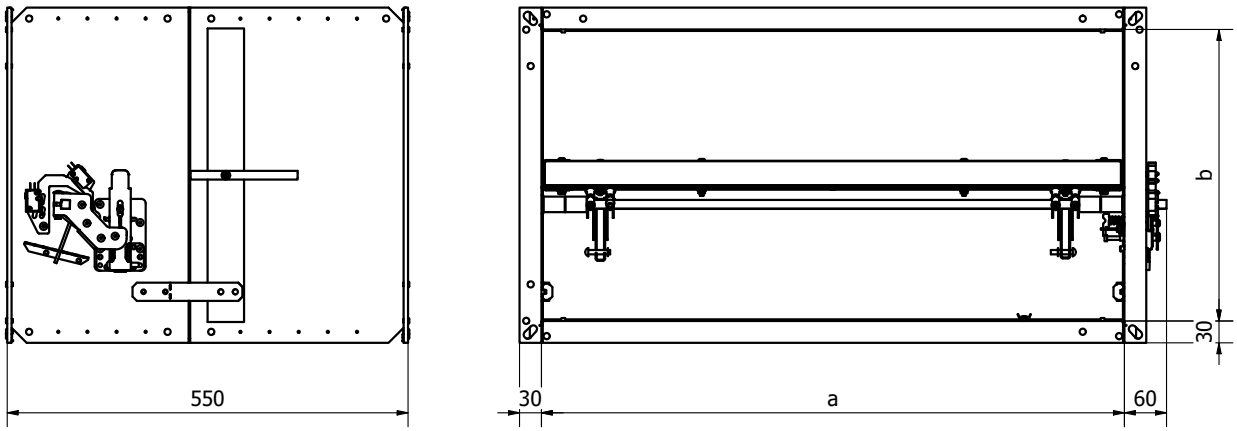
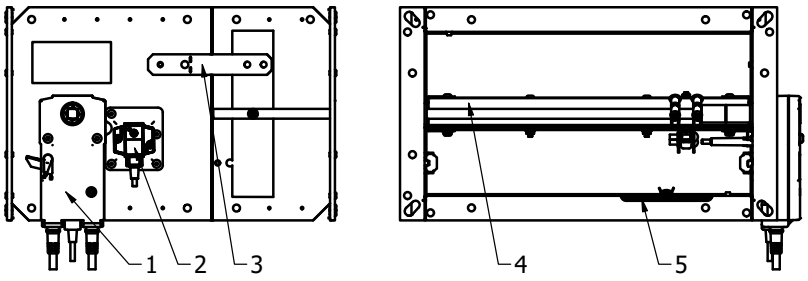


Fig. 6 The FDA2-12-T fire damper with the thermal fuse mechanism and the torsion spring (> 1000x300).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

www.alnor.com.pl



1 – electric actuator; 2 – thermoelectric tripping device; 3 – mounting bracket;
4 – shut-off blade; 5 – inspection hatch.

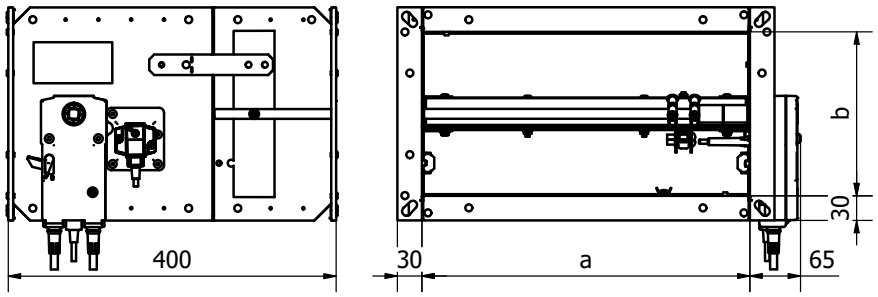
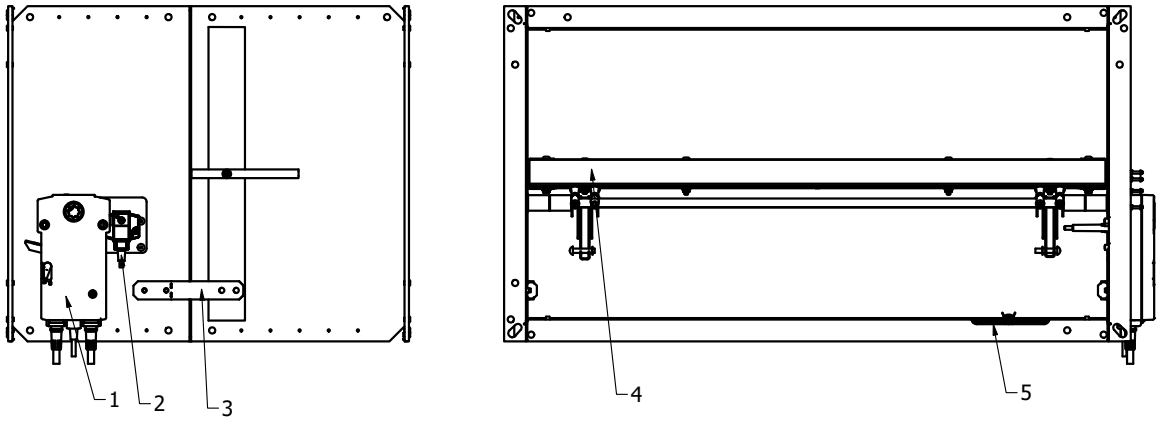


Fig. 7 FDA2-12-M, fire damper with an actuator with the return spring (160x160-1000x300).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



1 – electric actuator; 2 – thermoelectric tripping device; 3 – mounting bracket;
4 – shut-off blade; 5 – inspection hatch.

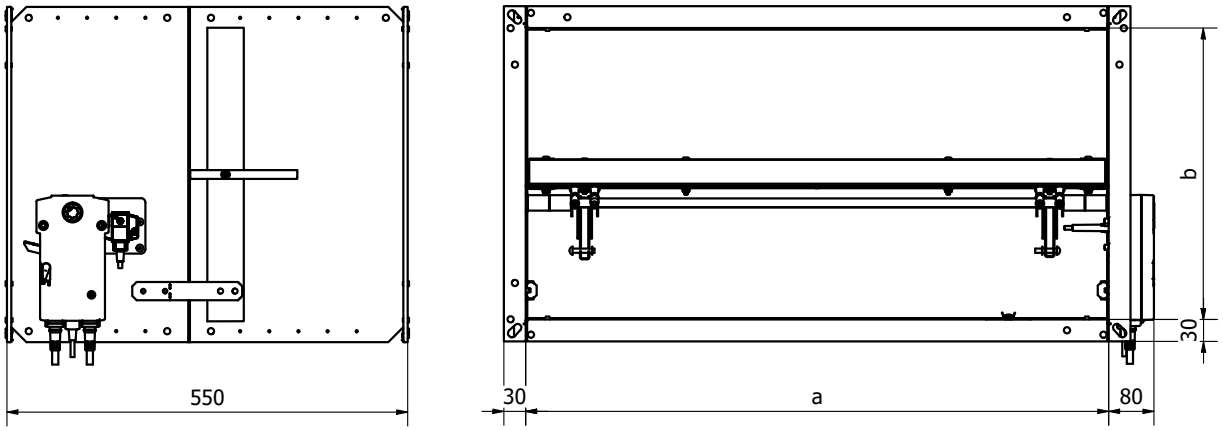


Fig. 8 FDA2-12-M, fire damper with an actuator with the return spring (>1000x300).

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

Specification of dimensions and weights of FDA2-12 dampers.

DN [mm]	L [mm]	e [mm]	f [mm]	Actuator type	A_{eff} [m^2]	Weight FDA2-12-T [kg]	Weight FDA2-12-M [kg]
200	400	36	-	BFL	0,02	5,6	6,3
224	400	36	-	BFL	0,03	6,5	7,3
250	400	36	6	BFL	0,04	7,1	7,8
280	400	36	21	BFL	0,05	7,8	8,5
300	400	36	31	BFL	0,06	8,3	9,0
315	400	36	38	BFL	0,06	8,7	9,4
355	400	55	40	BFL	0,08	10,6	11,3
400	400	55	62	BFL	0,11	12,0	12,7
450	400	75	66	BFN	0,14	13,6	14,6
500	400	75	90	BFN	0,17	15,4	16,4
560	400	75	120	BFN	0,22	17,6	18,7
600	400	75	140	BF	0,26	19,3	21,9
630	400	75	155	BF	0,28	20,5	23,1

a [mm]	b [mm]	L [mm]	Actuator type	A_{eff} [m^2]	Weight FDA2-12-T [kg]	Weight FDA2-12-M [kg]
160	160	400	BFL	0,02	6,2	6,9
200	160	400	BFL	0,02	6,6	7,4
250	160	400	BFL	0,03	7,2	8,0
300	160	400	BFL	0,04	7,8	8,5
350	160	400	BFL	0,04	8,4	9,1
400	160	400	BFL	0,05	9,0	9,7
450	160	400	BFL	0,06	10,5	11,3
500	160	400	BFL	0,06	11,2	11,9
550	160	400	BFL	0,07	11,9	12,6
600	160	400	BFL	0,07	12,5	13,3
650	160	400	BFL	0,08	13,2	13,9
700	160	400	BFL	0,09	13,9	14,6
750	160	400	BFL	0,09	14,5	15,3
800	160	400	BFL	0,10	15,2	15,9
850	160	400	BFL	0,10	15,9	16,6
900	160	400	BFL	0,11	16,5	17,3
950	160	400	BFL	0,12	17,2	17,9
1000	160	400	BFL	0,12	17,9	18,6
200	200	400	BFL	0,03	7,2	7,9
250	200	400	BFL	0,04	7,8	8,6
300	200	400	BFL	0,05	8,5	9,2
350	200	400	BFL	0,06	9,1	9,9
400	200	400	BFL	0,07	9,8	10,5
450	200	400	BFL	0,07	11,4	12,2
500	200	400	BFL	0,08	12,2	12,9
550	200	400	BFL	0,09	12,9	13,6
600	200	400	BFL	0,10	13,6	14,4

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl

650	200	400	BFL	0,11	14,3	15,1
700	200	400	BFL	0,11	15,1	15,8
750	200	400	BFL	0,12	15,8	16,5
800	200	400	BFL	0,13	16,5	17,3
850	200	400	BFL	0,14	17,2	18,0
900	200	400	BFL	0,15	18,0	18,7
950	200	400	BFL	0,15	18,7	19,4
1000	200	400	BFL	0,16	19,4	20,2
250	250	550	BFL	0,05	9,9	10,7
300	250	550	BFL	0,06	10,8	11,5
350	250	550	BFL	0,07	11,6	12,4
400	250	550	BFL	0,09	12,5	13,2
450	250	550	BFL	0,10	14,9	15,6
500	250	550	BFL	0,11	15,8	16,6
550	250	550	BFL	0,12	16,8	17,5
600	250	550	BFL	0,13	17,7	18,5
650	250	550	BFL	0,14	18,7	19,4
700	250	550	BFL	0,15	19,7	20,4
750	250	550	BFL	0,16	20,6	21,4
800	250	550	BFL	0,17	21,6	22,3
850	250	550	BFL	0,18	22,5	23,3
900	250	550	BFL	0,19	23,5	24,2
950	250	550	BFL	0,20	24,5	25,2
1000	250	550	BFL	0,21	25,4	26,2
300	300	550	BFL	0,08	13,1	13,8
350	300	550	BFL	0,09	14,1	14,8
400	300	550	BFL	0,11	15,1	15,9
450	300	550	BFL	0,12	16,2	16,9
500	300	550	BFL	0,13	17,2	17,9
550	300	550	BFL	0,14	18,2	19,0
600	300	550	BFL	0,16	19,3	20,0
650	300	550	BFL	0,17	20,3	21,0
700	300	550	BFL	0,18	21,3	22,1
750	300	550	BFL	0,20	22,4	23,1
800	300	550	BFL	0,21	23,4	24,2
850	300	550	BFN	0,22	24,4	25,5
900	300	550	BFN	0,24	25,5	26,5
950	300	550	BFN	0,25	26,5	27,6
1000	300	550	BFN	0,26	27,5	28,6
350	350	550	BFL	0,11	15,3	16,0
400	350	550	BFL	0,13	16,4	17,1
450	350	550	BFL	0,14	17,5	18,2
500	350	550	BFN	0,16	18,6	19,6
550	350	550	BFN	0,17	19,7	20,7
600	350	550	BFN	0,19	20,8	21,8
650	350	550	BFN	0,20	21,9	23,0
700	350	550	BFN	0,22	23,0	24,1
750	350	550	BFN	0,23	24,1	25,2
800	350	550	BFN	0,25	25,2	26,3
850	350	550	BFN	0,27	26,3	27,4

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

a [mm]	*b* [mm]	*L* [mm]	*Actuator type*	A_{eff} [m^2]	*Weight FDA2-12-T* [kg]	*Weight FDA2-12-M* [kg]
900	350	550	BFN	0,28	27,5	28,5
950	350	550	BFN	0,30	28,6	29,6
1000	350	550	BFN	0,31	29,7	30,7
400	400	550	BFN	0,15	17,6	18,7
450	400	550	BFN	0,16	18,8	19,8
500	400	550	BFN	0,18	20,0	21,0
550	400	550	BFN	0,20	21,2	22,2
600	400	550	BFN	0,22	22,3	23,4
650	400	550	BFN	0,24	23,5	24,6
700	400	550	BFN	0,25	24,7	25,7
750	400	550	BFN	0,27	25,9	26,9
800	400	550	BFN	0,29	27,1	28,1
850	400	550	BFN	0,31	28,2	29,3
900	400	550	BFN	0,33	29,4	30,5
950	400	550	BFN	0,34	30,6	31,6
1000	400	550	BFN	0,36	31,8	32,8
450	450	550	BFN	0,19	20,1	21,1
500	450	550	BFN	0,21	21,4	22,4
550	450	550	BFN	0,23	22,6	23,7
600	450	550	BFN	0,25	23,9	24,9
650	450	550	BFN	0,27	25,1	26,2
700	450	550	BFN	0,29	26,4	27,4
750	450	550	BFN	0,31	27,6	28,7
800	450	550	BFN	0,33	28,9	29,9
850	450	550	BFN	0,35	30,1	31,2
900	450	550	BFN	0,37	31,4	32,4
950	450	550	BFN	0,39	32,7	33,7
1000	450	550	BFN	0,41	33,9	35,0
500	500	550	BFN	0,23	22,7	23,8
550	500	550	BFN	0,25	24,1	25,1
600	500	550	BFN	0,28	25,4	26,4
650	500	550	BFN	0,30	26,7	27,8
700	500	550	BFN	0,32	28,1	29,1
750	500	550	BFN	0,35	29,4	30,4
800	500	550	BFN	0,37	30,7	31,8
850	500	550	BFN	0,39	32,0	33,1
900	500	550	BFN	0,42	33,4	34,4
950	500	550	BF	0,44	36,3	38,9
1000	500	550	BF	0,46	37,6	40,3

Table 1. Specification of dimensions of FDA2-12 dampers.

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl

Specification of hydraulic and acoustic parameters of FDA2-12 dampers.

DN	v [m/s]	q [m³/h]	q [l/s]	Δp [Pa]	L_W [dB/Okt] f_m [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_W [dB]	L_{WA} [dB(A)]
200	2	168	47	3	15	15	14	14	7	-1	-9	-17	21	14
	4	336	93	10	33	33	33	33	32	25	17	9	40	35
	6	503	140	23	44	44	43	43	43	40	32	24	51	47
	8	671	186	41	51	51	51	51	51	50	43	35	59	56
	10	839	233	64	57	57	57	57	56	56	51	43	65	62
224	2	218	61	2	15	14	14	12	4	-3	-11	-19	20	12
	4	437	121	8	33	33	32	32	30	23	15	7	39	34
	6	655	182	18	44	43	43	43	43	38	30	22	50	46
	8	874	243	33	51	51	51	50	50	48	41	33	58	55
	10	1092	303	51	57	57	57	56	56	56	49	41	64	61
250	2	279	78	2	14	14	14	11	3	-5	-13	-21	20	11
	4	558	155	7	33	33	32	32	29	21	13	5	39	33
	6	838	233	15	43	43	43	43	43	36	28	20	50	46
	8	1117	310	27	51	51	51	50	50	47	39	31	58	54
	10	1396	388	43	57	57	56	56	56	55	47	39	64	61
280	2	360	100	1	15	14	14	9	1	-7	-15	-22	20	10
	4	720	200	6	33	33	32	32	28	20	13	5	39	33
	6	1079	300	13	43	43	43	43	42	34	26	19	50	45
	8	1439	400	23	51	51	51	50	50	45	37	29	58	54
	10	1799	500	36	57	57	57	56	56	53	46	38	64	60
300	2	419	116	1	15	15	14	8	0	-7	-15	-23	20	10
	4	839	233	5	33	33	33	32	26	18	11	3	39	32
	6	1258	349	12	44	43	43	43	41	34	26	18	50	45
	8	1678	466	21	51	51	51	51	50	44	36	29	58	54
	10	2097	582	33	57	57	57	57	56	53	45	37	64	60
315	2	467	130	1	15	14	14	7	0	-8	-16	-24	20	9
	4	933	259	5	33	33	33	32	25	18	10	2	39	32
	6	1400	389	11	44	43	43	43	41	33	25	17	50	44
	8	1867	519	20	51	51	51	51	50	43	36	28	58	53
	10	2333	648	31	57	57	57	56	56	52	44	36	64	60
355	2	606	168	1	13	13	12	4	-3	-11	-19	-27	18	7
	4	1212	337	4	32	31	31	30	22	15	7	-1	37	30
	6	1817	505	9	42	42	42	42	38	30	22	14	48	42
	8	2423	673	17	50	50	49	49	48	41	33	25	56	51
	10	3029	841	26	56	56	55	55	55	49	41	33	63	58
400	2	783	217	1	13	13	10	2	-5	-13	-21	-29	17	5
	4	1566	435	4	31	31	31	28	21	13	5	-3	37	28
	6	2349	652	8	42	42	42	41	36	28	20	12	48	41
	8	3132	870	14	50	49	49	49	46	39	31	23	56	50
	10	3915	1087	23	55	55	55	55	55	47	39	31	62	58

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

DN	v [m/s]	q [m³/h]	q [l/s]	Δp [Pa]	L_W [dB/Okt] f_m [Hz] 63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	L_W [dB]	L_{WA} [dB(A)]
450	2	1007	280	1	12	12	8	0	-8	-16	-24	-31	16	3
	4	2014	559	3	30	30	30	26	18	10	2	-6	35	26
	6	3021	839	7	41	41	40	40	33	25	17	10	47	40
	8	4028	1119	13	48	48	48	48	44	36	28	20	55	48
	10	5035	1399	20	54	54	54	54	52	44	36	29	61	55
500	2	1259	350	1	12	12	6	-2	-10	-17	-25	-33	15	1
	4	2518	699	3	30	30	30	24	16	9	1	-7	35	25
	6	3777	1049	6	41	41	40	39	31	24	16	8	46	39
	8	5036	1399	11	48	48	48	48	42	34	27	19	54	48
	10	6295	1749	18	54	54	54	54	50	43	35	27	60	55
560	2	1600	444	1	11	11	4	-4	-12	-20	-28	-35	14	-1
	4	3200	889	3	29	29	29	22	14	6	-2	-10	34	23
	6	4800	1333	6	40	39	39	37	29	21	13	6	45	37
	8	6400	1778	10	47	47	47	47	40	32	24	16	53	46
	10	8000	2222	16	53	53	53	53	48	40	32	25	59	53
600	2	1856	516	1	11	11	3	-5	-13	-21	-28	-36	14	-1
	4	3713	1031	2	29	29	29	21	13	5	-2	-10	34	23
	6	5569	1547	5	40	40	39	36	28	20	13	5	45	36
	8	7426	2063	9	47	47	47	47	39	31	23	16	53	46
	10	9282	2578	15	53	53	53	53	47	40	32	24	59	53
630	2	2049	569	1	10	9	2	-6	-14	-22	-30	-37	13	-2
	4	4098	1138	2	29	29	28	20	12	4	-3	-11	34	22
	6	6148	1708	5	40	39	39	35	27	20	12	4	45	36
	8	8197	2277	9	47	47	47	46	38	30	22	15	53	45
	10	10246	2846	14	53	53	53	52	46	39	31	23	59	52

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

b [mm]	v [m/s]	Δp [Pa] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
160	2	12	10	9	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5
	4	49	40	35	31	29	27	25	24	23	22	22	21	21	20	20	19	19	19
	6	111	91	79	71	65	61	57	55	52	51	49	48	46	45	44	43	43	42
	8	198	161	140	126	115	108	102	97	93	90	87	85	82	80	78	77	76	74
	10	309	252	219	196	180	168	159	152	145	140	136	132	128	126	123	121	118	116
	12	445	363	315	283	260	242	229	219	209	202	196	190	185	181	177	174	170	167
200	2	-	6	5	5	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	4	-	24	21	18	17	16	15	14	13	13	12	12	12	11	11	11	11	10
	6	-	54	46	41	38	35	33	31	30	29	28	27	26	26	25	24	24	24
	8	-	96	83	74	67	62	59	56	53	51	49	48	46	46	44	44	43	42
	10	-	151	129	115	105	97	91	87	83	80	77	75	72	71	69	68	67	65
	12	-	217	186	166	151	140	132	125	120	115	111	108	104	102	100	98	96	94
250	2	-	-	4	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	4	-	-	15	13	12	11	10	9	9	9	8	8	8	8	7	7	7	7
	6	-	-	33	29	26	24	22	21	20	19	19	18	17	17	16	16	16	15
	8	-	-	58	51	46	43	40	38	36	34	33	32	31	30	29	28	28	27
	10	-	-	91	80	72	67	62	59	56	53	51	50	48	47	46	44	44	43
	12	-	-	131	115	104	96	90	85	80	77	74	71	70	68	66	64	63	61
300	2	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	10	9	8	8	7	7	6	6	6	6	5	5	5	5	5
	6	-	-	-	22	20	18	17	16	15	14	14	13	13	12	12	12	11	11
	8	-	-	-	40	36	33	30	28	27	26	24	24	23	22	22	21	20	20
	10	-	-	-	62	56	51	48	44	42	40	38	37	36	34	34	32	32	31
	12	-	-	-	90	80	73	69	64	60	58	55	53	51	49	48	47	46	45
350	2	-	-	-	-	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	8	7	6	6	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
	6	-	-	-	-	17	15	14	13	12	12	11	11	10	10	10	9	9	9
	8	-	-	-	-	30	27	25	23	22	21	20	19	18	17	17	16	16	15
	10	-	-	-	-	47	43	39	36	34	32	30	29	29	27	27	25	25	24
	12	-	-	-	-	68	61	56	52	49	47	44	42	41	39	38	37	36	35
400	2	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	6	5	5	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3
	6	-	-	-	-	-	13	12	11	11	10	9	9	9	8	8	8	8	7
	8	-	-	-	-	-	24	22	20	19	17	17	16	15	15	14	14	13	13
	10	-	-	-	-	-	37	34	31	29	27	26	25	24	23	22	22	21	20
	12	-	-	-	-	-	53	48	45	42	39	38	36	35	33	32	31	30	29

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

b [mm]	v [m/s]	Δp [Pa] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
450	2	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	-	5	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3
	6	-	-	-	-	-	-	11	10	9	9	8	8	8	7	7	7	6	6
	8	-	-	-	-	-	-	20	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11	11
	10	-	-	-	-	-	-	30	28	26	25	24	22	21	20	19	18	18	17
	12	-	-	-	-	-	-	44	40	38	36	34	32	30	29	27	27	26	25
500	2	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	4	-	-	-	-	-	-	-	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2
	6	-	-	-	-	-	-	-	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	5
	8	-	-	-	-	-	-	-	17	15	14	13	13	12	12	11	11	10	10
	10	-	-	-	-	-	-	-	26	24	22	21	20	19	18	17	17	16	15
	12	-	-	-	-	-	-	-	38	35	32	30	29	27	27	25	24	23	22

b [mm]	v [m/s]	L_{WA} [dB(A)] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
160	2	-6	-6	-7	-7	-7	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-7	-7	-7	-7	-7	-7	-7
	4	15	14	14	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14	14	14
	6	26	26	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	26	26	26	26
	8	34	34	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34	34
	10	40	40	40	39	39	39	39	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
	12	45	45	45	44	44	44	44	44	44	45	45	45	45	45	45	45	45	45
200	2	-	-12	-12	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-13	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12	-12
	4	-	9	9	13	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10
	6	-	22	21	25	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	8	-	30	29	33	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30	30
	10	-	36	35	40	35	35	35	35	35	35	36	36	36	36	36	36	36	36
	12	-	41	41	45	40	40	40	40	41	41	41	41	41	41	41	41	41	41
250	2	-	-	-16	-16	-16	-16	-17	-17	-17	-17	-17	-17	-16	-16	-16	-16	-16	-16
	4	-	-	6	6	6	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6
	6	-	-	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	19	19
	8	-	-	27	26	26	26	26	26	26	26	26	26	27	27	27	27	27	27
	10	-	-	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	34	34	34	34
	12	-	-	38	38	38	38	38	38	38	38	38	38	39	39	39	39	39	39
300	2	-	-	-	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19	-19
	4	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
	6	-	-	-	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	8	-	-	-	25	25	24	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	10	-	-	-	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	32	32
	12	-	-	-	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37	37

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

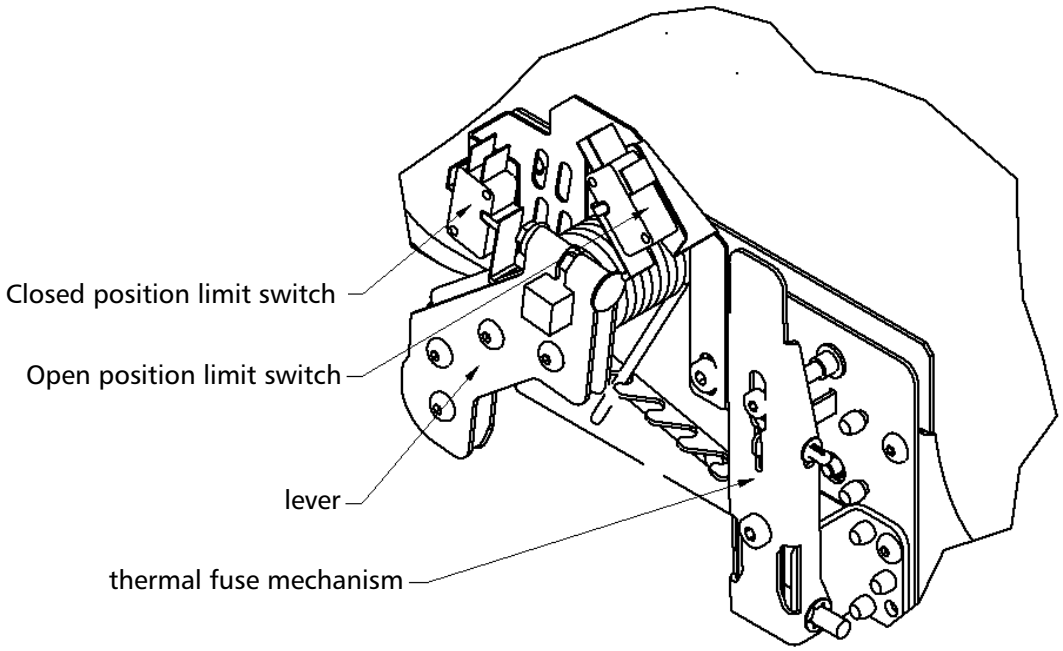
FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl

b [mm]	v [m/s]	L_{WA} [dB(A)] a [mm]																	
		160	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900	950	1000
350	2	-	-	-	-	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21
	4	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	6	-	-	-	-	15	14	14	14	14	14	14	14	14	14	15	14	15	15
	8	-	-	-	-	24	24	23	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	10	-	-	-	-	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	12	-	-	-	-	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	36	36	36	36
400	2	-	-	-	-	-	-22	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23	-23
	4	-	-	-	-	-	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	6	-	-	-	-	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	14	14	14
	8	-	-	-	-	-	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	22	23
	10	-	-	-	-	-	29	29	29	29	29	29	29	30	30	30	30	30	30
	12	-	-	-	-	-	34	34	34	34	34	34	35	35	35	35	35	35	35
450	2	-	-	-	-	-	-	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24	-24
	4	-	-	-	-	-	-	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
	6	-	-	-	-	-	-	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	8	-	-	-	-	-	-	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	10	-	-	-	-	-	-	29	28	28	28	29	28	28	29	28	28	28	29
	12	-	-	-	-	-	-	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
500	2	-	-	-	-	-	-	-	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-25	-26	-26	-26	-26
	4	-	-	-	-	-	-	-	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
	6	-	-	-	-	-	-	-	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
	8	-	-	-	-	-	-	-	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
	10	-	-	-	-	-	-	-	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
	12								34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

Table 2. Pressure drop and level of acoustic power emitted into the system.

Mechanism used with FDA2-12-T shut-off fire dampers



ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

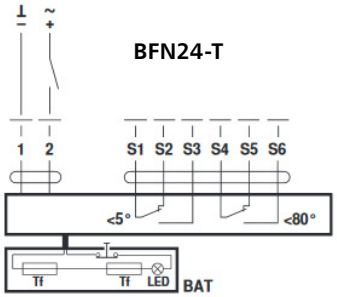
FDA2-12-M / FDA2-12-T

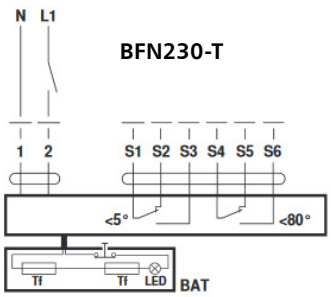
Electric actuators used with FDA2-12-M shut-off fire dampers

Belimo actuators: BFL24-T(-ST), BFL230-T

type	BFL24-T	BFL230-T
torque	4 Nm motor / 3 Nm spring	
movement time	motor <60s; spring 20s (-10 … 55˚C) / <60s (-30 … -10˚C)	
nominal voltage (range)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
power consumption	2.5W motor, 0.8W maintenance	3.5W motor, 1.1W maintenance
power cord	2x0.75mm²	2x0.75mm²
weight	1.2kg	
auxiliary switch	yes	
switch wire	6x0.75mm²	
angle of rotation	max 95˚	
position indicator	mechanical, including the needle	
manual rotation	yes	
load capacity of auxiliary switches	1mA…3(0.5)A, AC250V	
acoustic power level	max 43dB(A) during motor operation, max 62dB(A) during spring operation	
protection class against electric shock	III	II
protection degree against electric shock	IP54	
ambient temperature for operation	-30 … +55˚C	
max. ambient humidity for operation	95% RH	
storage temperature	-40 … +55˚C	

Wiring diagram





The integral part of the actuator is the thermal fuse - the BAT model.
The fuse controls the temperature both inside the ventilation duct and outside it. In both cases, the operation temperature of the fuse is >72˚C.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

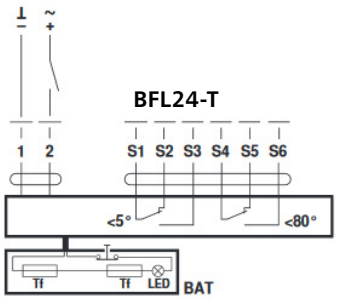
Technical documentation

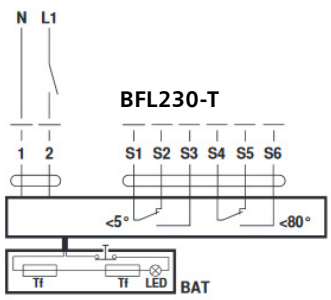
FDA2-12-M / FDA2-12-T

Belimo actuators: BFN24-T(-ST), BFN230-T

type	BFN24-T	BFN230-T
torque	9 Nm motor / 7 Nm spring	
movement time	motor <60s; spring 20s (-10 … 55˚C) / <60s (-30 … -10˚C)	
nominal voltage (range)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
power consumption	4W motor, 1.4W maintenance	5W motor, 2.1W maintenance
power cord	2x0.75mm²	2x0.75mm²
weight	1.5kg	
auxiliary switch	yes	
switch wire	6x0.75mm²	
angle of rotation	max 95˚	
position indicator	mechanical, including the needle	
manual rotation	yes	
load capacity of auxiliary switches	1mA…3(0.5)A, AC250V	
acoustic power level	max 55dB(A) during motor operation, max 67dB(A) during spring operation	
protection class against electric shock	III	II
protection degree against electric shock	IP54	
ambient temperature for operation	-30 … +55˚C	
max. ambient humidity for operation	95% RH	
storage temperature	-40 … +55˚C	

Wiring diagram





The integral part of the actuator is the thermal fuse - the BAT model.
The fuse controls the temperature both inside the ventilation duct and outside it. In both cases, the operation temperature of the fuse is >72˚C.

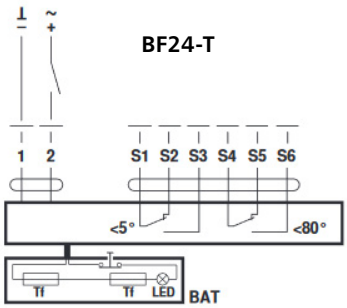
ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

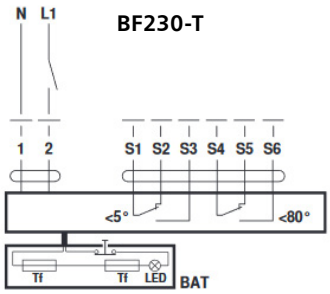
FDA2-12-M / FDA2-12-T

Belimo actuators: BF24-TN(-ST) BF230-TN

type	BF24-TN	BF230-TN
torque	18 Nm motor / 12 Nm spring	
movement time	motor <120s; spring 16s (ambient temperature 20˚C)	
nominal voltage (range)	AC24V 50/60Hz DC24V (AC 19.2...28.8 V / DC 21.6...28.8 V)	AC230V 50/60Hz (198...264)
power consumption	7W motor, 2W maintenance	8.5W motor, 3W maintenance
power cord	2x0.75mm²	2x0.75mm²
weight	2,8kg	3,1kg
auxiliary switch	yes	
switch wire	6x0.75mm²	
angle of rotation	max 95˚	
position indicator	mechanical, including the needle	
manual rotation	yes	
load capacity of auxiliary switches	1mA…6(3)A, DC 5 V ... AC 250 V	
acoustic power level	max 45dB(A) during motor operation, max 63dB(A) during spring operation	
protection class against electric shock	III	II
protection degree against electric shock	IP54	
ambient temperature for operation	-30 … +55˚C	
max. ambient humidity for operation	95% RH	
storage temperature	-40 … +55˚C	

Wiring diagram





The integral part of the actuator is the thermal fuse - the BAT model.
The fuse controls the temperature both inside the ventilation duct and outside it. In both cases, the operation temperature of the fuse is >72˚C.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

www.alnor.com.pl

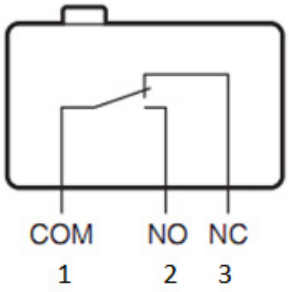
FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl

Limit switches used with FDA2-12-T shut-off fire dampers

	Limit switch
Red colour of the wire	damper blade in the closed position
Blue colour of the wire	damper blade in the open position
Length and section of the control wire	1 m / 3 x 0.5 mm^2
Insulation class	IP40
Configuration of contacts	SPDT
AC contact load	16 A / 250 VAC

Wiring diagram



1, 2, 3 - core marking in the signal wire

Destination and scope of application

The aim of the round and rectangular shut-off fire dampers used in general ventilation, built in the system at the place of passage through building partitions, is to map the features and protective functions of the partition. In normal conditions, the damper blade remains open, its closure is automatic as a result of fire.

The dampers in question may be assembled in the following partitions, in accordance with table 3.

Type of partition	*Minimum thickness of the partition [mm]*
concrete ceiling	150
concrete wall	135
masonry wall made of solid brick	135
masonry wall made of cellular concrete blocks	135
wall made of gypsum plasterboards resting on the steel construction	135

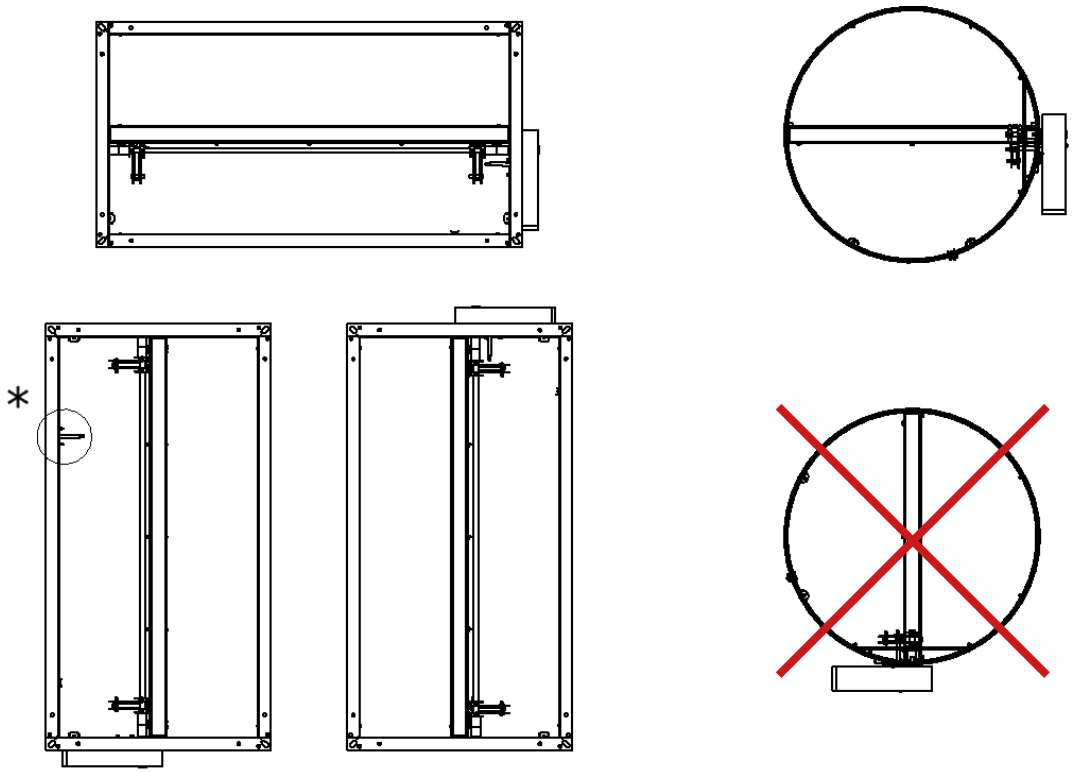
Table 3. Permitted types of building partitions.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

The methods of assembly of dampers in partitions have been presented in figures 11 - 15.

Installation variants of fire dampers



* If the installation variant with a vertical axis rotation of rectangular fire dampers with an actuator at the bottom of the casing is required, notify the manufacturer about it before placing the order (the thermal fuse for this installation variant of fire damper must be located on the casing according to the drawing).

Each time, before proceeding with the damper installation, carry out the visual evaluation of the damper, adjust the damper blade to the open position and perform the automatic closure of the fire-proof damper blade.

Use the dampers in the ventilation system, where the maximum speed of the air flowing though the damper does not exceed 12 m/s. The flowing air should be free of particles, abrasives, chemicals and adhesive particles.

Opening and closure of the damper blade:

FDA2-12-M
The damper blade is opened automatically in the case of feeding supply voltage or manually (using the key attached to the actuator). The closure is caused by interruption of the power supply (remote or as a result of operation of the thermal fuse - an increase in temperature or release with the TEST button).

FDA2-12-T
The damper blade is opened by turning the external lever manually in the anti-clockwise direction – thus the torsion spring is tensioned. As a result of turning the lever by 90o, it becomes locked on the thermal fuse mechanism. The damper blade is closed as a result of operation of the thermal fuse with a nominal operating temperature of 72oC, and as a consequence of this, the release of the movement of the thermal fuse and the release of the lever. The thermal fuse mechanism also allows for the manual release of the lever and the test closure of the damper blade.

www.alnor.com.pl

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

www.alnor.com.pl

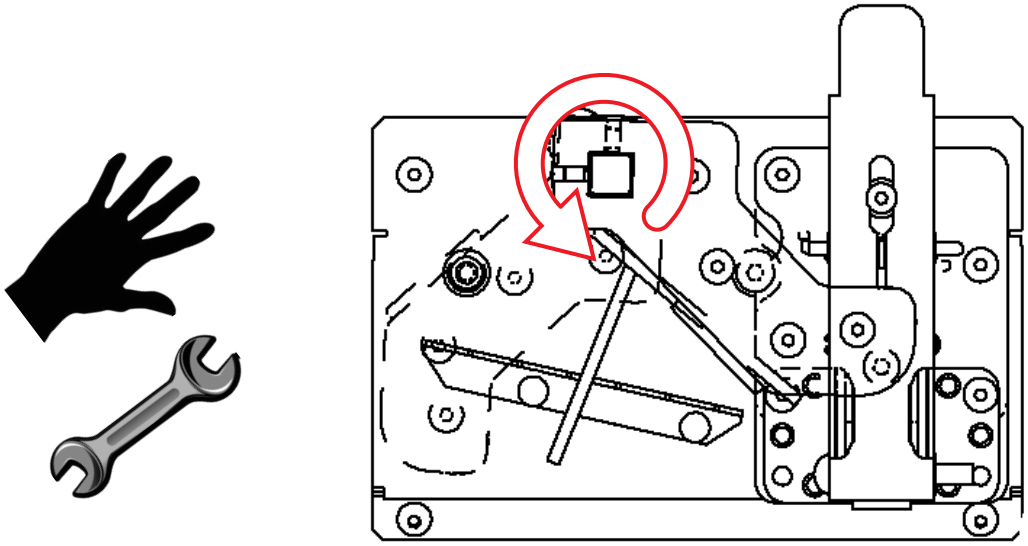


Fig. 9 Adjustment of the damper blade in the open position, FDA2-12-T damper.

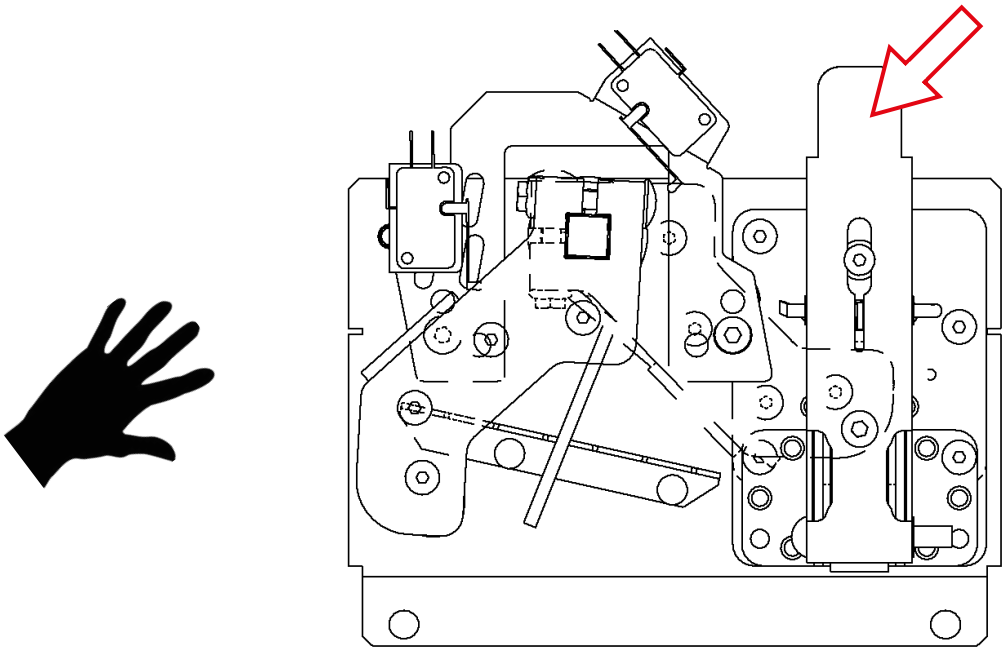


Fig. 10 Adjustment of the damper blade in the closed position, FDA2-12-T damper.

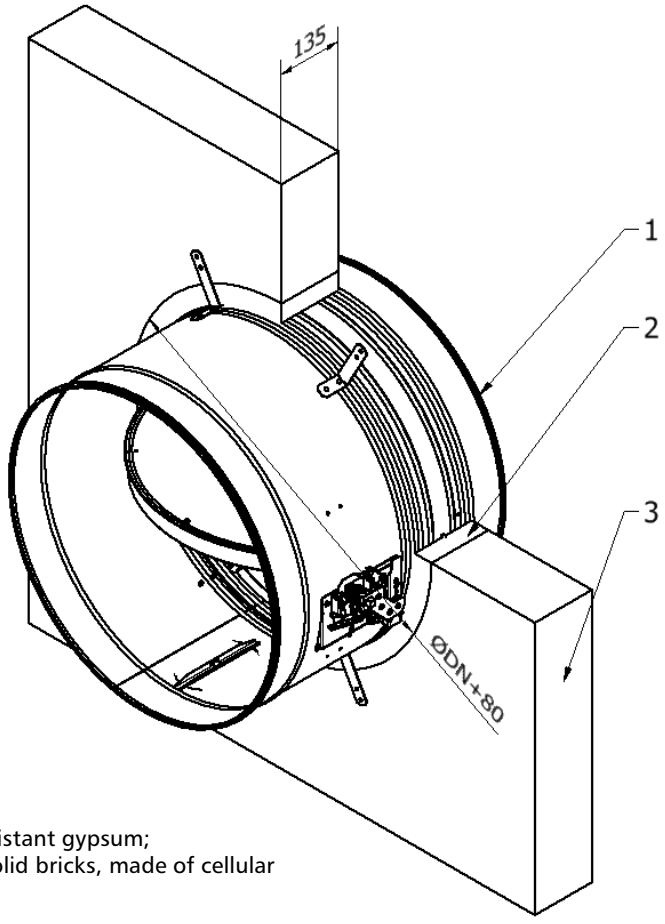
ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12 shut of dampers should be installed maintaining the following minimum distances:
- 200 mm between the dampers installed in the ventilation systems running in parallel;
- 75 mm between the shut-off damper and the building partition (wall or ceiling).

Assembly in the concrete wall, masonry wall made of cellular concrete blocks or masonry wall made of solid bricks.

The assembly in the concrete wall, masonry wall made of cellular concrete blocks or masonry wall made of solid bricks must be performed in accordance with figures No. 7 and 8. The minimum thickness of the partition in question is 135 mm. Each time it is necessary to pay attention to the following guidelines:

- place the dampers in the previously prepared holes with dimensions larger by 80 mm than the nominal dimension of the assembled fire damper; assembly by means of hinges or additional supports, clips or other assembly elements;
- the assembly of the dampers must be planned in such a way as to place the fire-resistant blade in the closed position as close as possible to the nearest axis of symmetry of the wall;
- the sealing of the fire damper - building partition system (wall) must be provided using fire-resistant materials (e.g. concrete, mortar) and the joint should be tight and deprived of any gaps, etc.; during the sealing process, adjust the damper blade in the closed position;
- the direction of assembly of the fire damper is of no significance;
- it is necessary to pay attention to the position of the axis of rotation of the fire-resistant round fire damper blade, which should be in the horizontal position;
- the horizontal and vertical position of the axis of rotation of the fire-resistant blade of the rectangular fire damper is acceptable;
- particular attention must be paid to the lack of deformations of the casing of the fire dampers and the correctness of operation, both before and after the assembly of the dampers;
- during the fire damper installation, check the size of the gap between the inner side of the casing and the edge of the damper blade - the size of this gap should be the same over the entire length of the damper blade;



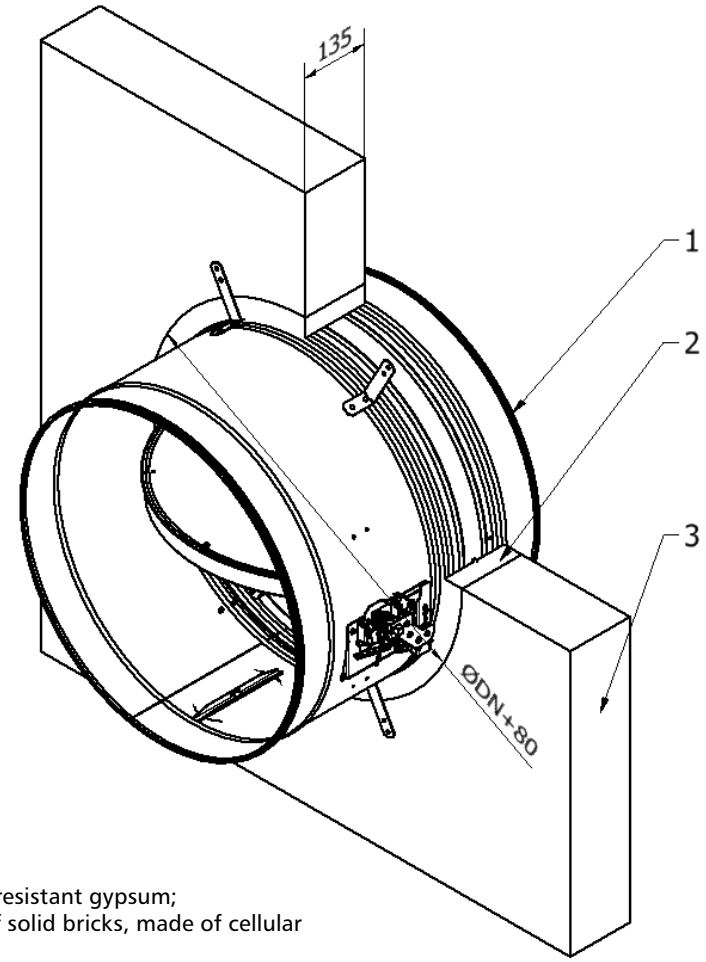
1 - FDA2-12-T fire damper;
2 - Concrete, mortar, fire-resistant gypsum;
3 - Concrete wall, made of solid bricks, made of cellular concrete blocks;

Fig. 11 - Assembly of the FDA2-12-T damper in the wall.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

www.alnor.com.pl



1 - FDA2-12-T fire damper;
2 - Concrete, mortar, fire-resistant gypsum;
3 - Concrete wall, made of solid bricks, made of cellular concrete blocks;

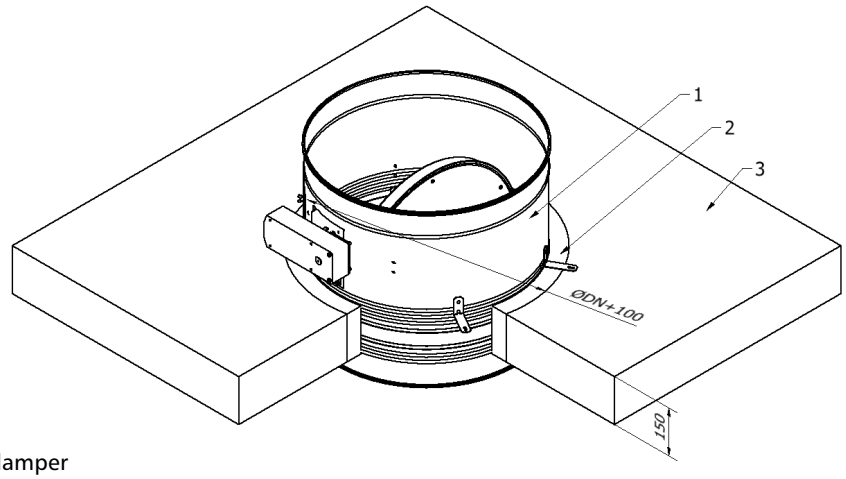
Fig. 12 - Assembly of the FDA2-12-T damper in the wall.

Assembly in the ceiling

The assembly of the dampers in the ceiling must be performed in accordance with figures No. 9, 10. The minimum thickness of the horizontal ceiling partition is 150 mm. Each time it is necessary to pay attention to the following guidelines:

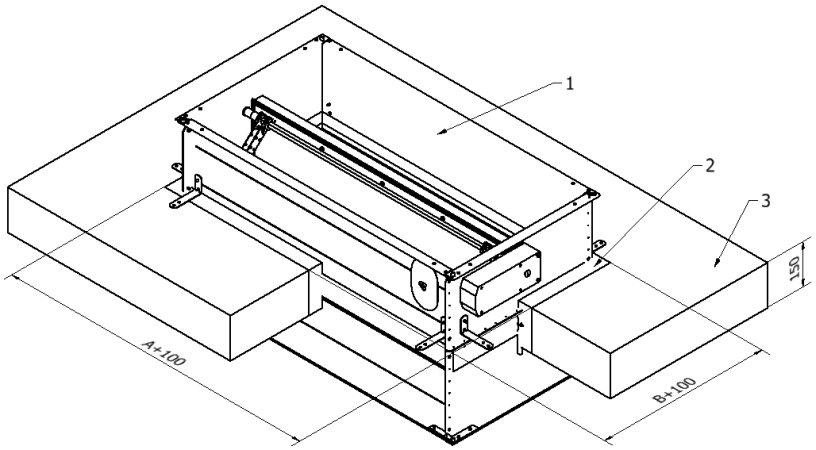
- place the dampers in the previously prepared holes with the diameter larger by 100 mm than the nominal diameter of the assembled fire damper; assembly by means of supports, clips or other assembly elements;
- the assembly of the damper must be planned in such a way as to place the fire-resistant blade in the closed position as close as possible to the nearest axis of symmetry of the ceiling;
- in the case of the ceiling with the thickness greater than 150 mm, before the assembly of the damper, extend the casing of the damper by connection with a section of the duct, insulation of the connection and placement of the damper in accordance with the previous guidelines;
- the sealing of the fire damper - building partition system (ceiling) must be provided using fire-resistant materials (e.g. concrete, mortar) and the joint should be tight and deprived of any gaps, etc.; during the sealing process, adjust the damper blade in the closed position;
- the direction of assembly of the fire damper is of no significance;
- particular attention must be paid to the lack of deformations of the casing of the fire dampers and the correctness of operation, both before and after the assembly of the dampers;
- during the fire damper installation check the size of the gap between the inner side of the casing and the edge of the damper blade - the size of this gap should be the same over the entire length of the damper blade;

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.



1 - FDA2-12-M fire damper
2 - Concrete, mortar, fire-resistant gypsum;
3 - Concrete ceiling;

Fig. 13 - Assembly of the FDA2-12-M damper in the concrete ceiling.



1 - FDA2-12-M fire damper;
2 - Concrete, mortar, fire-resistant gypsum;
3 - Concrete ceiling.

Fig. 14 - Assembly of the FDA2-12-M damper in the concrete ceiling.

Assembly in the gypsum plasterboard wall

The dampers must be assembled in the gypsum plasterboard wall in accordance with figures No. 7, 8, 9, 10. The minimum thickness of the partition is 135 mm. Each time it is necessary to pay attention to the following guidelines:

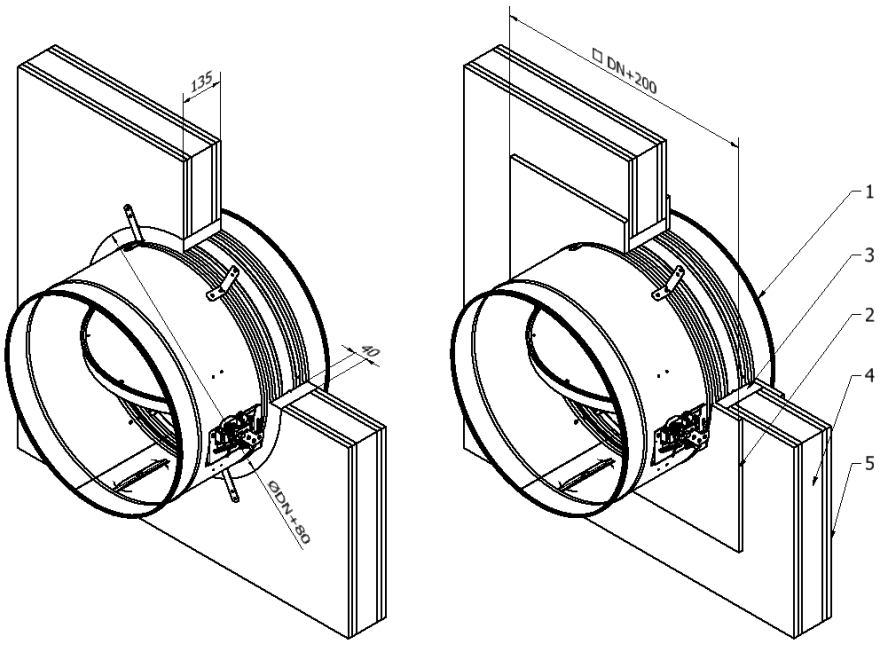
- place the dampers in the previously prepared holes with the diameter larger by 80 mm; support construction provided in the standard for the gypsum plasterboard walls; assembly by means of supports, clips or other assembly elements;
- the assembly of the dampers must be planned in such a way as to place the fire-resistant blade in the closed position as close as possible to the nearest axis of symmetry of the gypsum plasterboard wall;
- filling of the hole - fire damper - building partition (gypsum plasterboard wall) must be performed from fire-resistant materials (e.g. concrete, mortar, mineral wool) and then masked with the gypsum plasterboard - ØDN + 200; during he work, adjust the damper blade in the closed position;

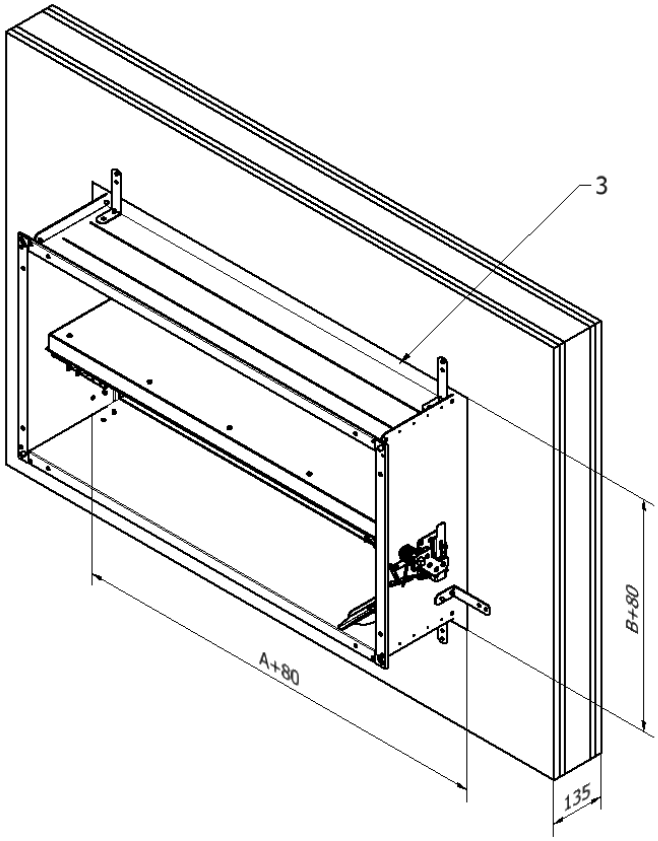
ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

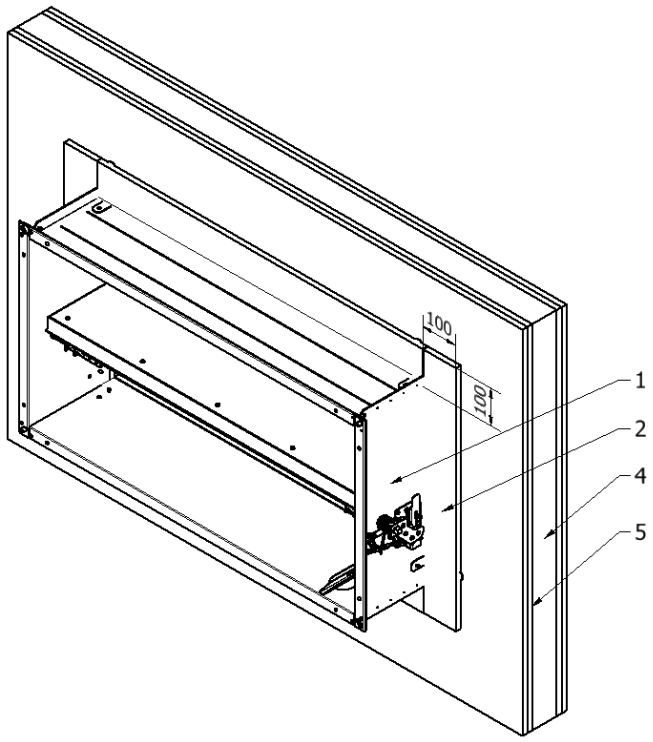
www.alnor.com.pl

- the direction of assembly of the fire damper is of no significance;
- there is a possibility of carrying out another variant of assembly with the use of appropriate materials, however, each time, the designed class of resistance of the fire partition should be ensured;
- particular attention must be paid to the lack of deformations of the casing of the fire dampers and the correctness of operation, both before and after the assembly of the dampers;
- during the fire damper installation check the size of the gap between the inner side of the casing and the edge of the damper blade - the size of this gap should be the same over the entire length of the damper blade;





ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.



1 - FDA2-12 fire damper;
2 - Fire-resistant, masking gypsum plasterboard, 15 mm thick (2 pieces);
3 - Concrete, mortar, fire-resistant gypsum;
4 - Mineral wool, density > 100 kg/m3, melting temperature > 1000˚C;
5 - Fire-resistant gypsum plasterboard, 15 mm thick (2 x 2 pieces);

Fig. 15 - Assembly of the FDA2-12 damper in the gypsum plasterboard wall.

Storage and transport conditions

Each FDA2-12 damper after the stage of labelling and control, depending on the size of the production batch and planned method of transport, is initially protected with stretch foil and then, depending on its size placed in the collective packaging (carton, pallet, etc.).
Because of the function of the fire damper, it must be fully protected against the effect of weather factors and mechanical damage (during the transport and at the stage of assembly). The storage place should be the indoor space, the conditions inside it are to be normal and dry. The dampers must be protected against being hit and dropped.

Periodical control and checking of the state of fire dampers

The fire dampers, as protective equipment and as components of the ventilation system, require periodical control and verification after assembly and start-up of the whole system. The activities must be undertaken with a frequency which does not exceed the period of six months. The checkpoints, which the qualified personnel should verify are listed below. the records from the control should be documented.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

FDA2-12-M / FDA2-12-T

activity to be performed	*data / result / signature*	*data / result / signature*	*data / result / signature*	*data / result / signature*
checking of the power cables of the actuator (if applicable)				
checking of the control wires of limit switches (if applicable)				
checking of the cleanliness of the damper's interior and possible cleaning				
checking of the state of the damper blade and sealings, possible maintenance				
confirm the automatic or manual closure of the damper blade				
confirm the automatic or manual opening of the damper blade				
confirm the operation of the limit switches for the damper blade in the open and closed position				
confirm the position of the damper blade in the working position				

During the assembly of the fire dampers, it is recommended to apply the inspection systems enabling the performance of periodical control in front of and behind the dampers.

Product labelling

Fire damper

FDA2-12-M-200-B24

SN:	161006521/4
Fire Protection Class:	EI 120 (ve ho i↔o)S
Cert. No.:	1488-CPR-0562/W
Norm:	EN-15650:2010
Declaration of Performance:	006/04/2019
Technical doc.:	004/04/19

alnor systemy wentylacji

Alnor Systemy Wentylacji Sp. z o.o.
Aleja Krakowska 10,
05-552 Wola Mrokowska, POLSKA

CE 19

Fire damper

FDA2-12-M-300-200-B24

SN:	161006521/4
Fire Protection Class:	EI 120 (ve ho i↔o)S
Cert. No.:	1488-CPR-0562/W
Norm:	EN-15650:2010
Declaration of Performance:	006/04/2019
Technical doc.:	004/04/19

alnor systemy wentylacji

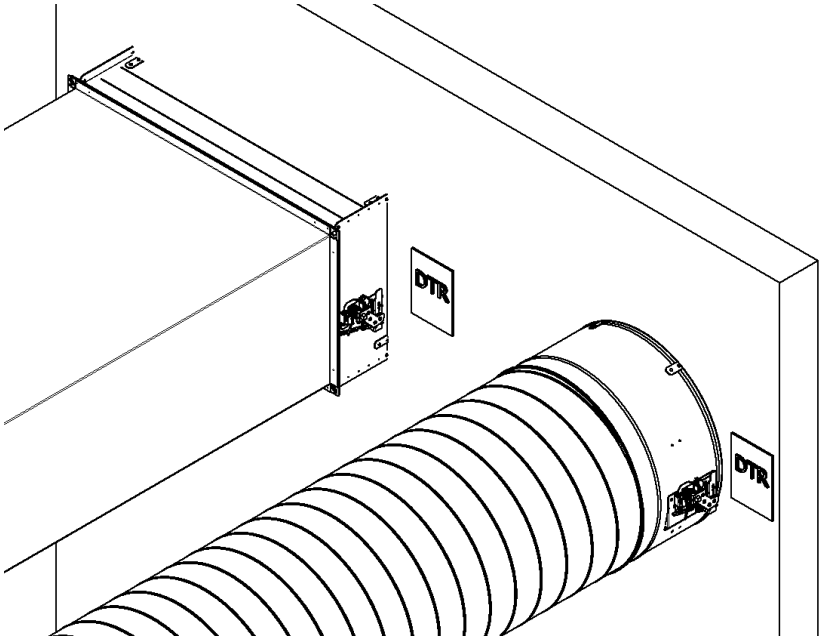
Alnor Systemy Wentylacji Sp. z o.o.
Aleja Krakowska 10,
05-552 Wola Mrokowska, POLSKA

CE 19

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

www.alnor.com.pl

The operation and maintenance manual must be placed on the partition, next to the installed fire damper, in order to facilitate the service works.



Warranty conditions

The product is covered by the 24-month warranty of the seller, commencing from the date of sale. The seller guarantees that the defects occurring during the warranty period, which enable the operation of the product, will be removed within 21 working days of the date of reporting of the fault. The warranty is subject
to extension by the period form the reporting of the defect to the date of completion of the warranty repair. Transport and storage conditions, necessary to fulfil the requirements of the warranty are included in this documentation. The manufacturer is exempted from the warranty and any obligations resulting from the warranty as a result of improper transport or unloading of the goods, improper assembly and improper operation of the purchased components, defects resulting from improper storage of the product, performance of structural modifications by the user, occurrence of defects as a consequence of improper maintenance.
As part of he complaint procedure, the manufacturer deducts the equivalent of the elements missing/damaged by fault of the buyer or user and the costs of their replacement.

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.

GWARANCJA / WARRANTY

www.alnor.com.pl

KARTA GWARANCYJNA
WARRANTY CARD

Nazwa urządzenia/ *Name of the device*:	FDA2-12
Nr seryjny/ *serial No.*:	
Nr faktury VAT/ *VAT invoice number*:	
Data sprzedaży/ *Date of sale*:	
Dane zgłaszającego reklamację:(nazwa firmy, adres, telefon kontaktowy)/ *Data of the person reporting the complaint: (company name and address, contact telephone number)*	
Opis uszkodzenia/ *Description of damage*:	

Adnotacje dotyczące naprawy urządzenia/ *Annotations concerning the repair of the device*:	Data zgłoszenia/ *Date of notification:*	Data i rodzaj naprawy/ *Date and type of repair:*	Pieczęć i podpis serwisanta/ *Stamp and signature of the service technician:*

ALNOR® ventilation systems
is a legally protected trademark and technical patent. All rights reserved.