

## **DOKUMENTACJA TECHNICZNO – RUCHOWA**

**Zestaw wyrobów mcr EXi-F do różnicowania ciśnienia  
w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła.**

**Nr EXi-F 005  
2022**

## **SPIS TREŚCI:**

<b>1. WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI .....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRZEZNACZENIE SYSTEMU .....</b>	<b>4</b>
3.1. ZASTOSOWANIE .....	4
3.2. OPIS DZIAŁANIA .....	5
3.3. ZASADA DOBORU SYSTEMU .....	8
<b>4. ELEMENTY SYSTEMU .....</b>	<b>8</b>
4.1. TABLICA STERUJĄCA MCR OMEGA .....	8
4.2. JEDNOSTKI NAPOWIETRZAJĄCE MCR EXI-F .....	13
4.2. CYFROWY PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ MCR ICS .....	18
4.3. ELEMENTY DODATKOWE SYSTEMU MCR EXI-F .....	20
4.3.1. UKŁAD PRZEŁĄCZANIA CZERPNI .....	20
4.3.2. KANAŁOWA CZUJKA DYMU UG-3-A4 .....	21
4.3.3. PANEL STEROWANIA RĘCZNEGO PSR .....	22
<b>5. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE .....</b>	<b>23</b>
<b>5.1. TABLICA STERUJĄCA MCR OMEGA .....</b>	<b>23</b>
5.2. JEDNOSTKI NAPOWIETRZAJĄCE MCR EXI-F .....	24
5.3. CZUJNIKI CIŚNIENIA MCR ICS .....	25
5.3.1. CYFROWY PRZETWORNIK CIŚNIENIA MCR ICS .....	25
5.4. SIŁOWNIKI PRZEPUSTNIC .....	26
5.5. KANAŁOWA CZUJKA DYMU .....	27
<b>6. WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA .....</b>	<b>28</b>
<b>7. KONSERWACJA I SERWIS .....</b>	<b>28</b>
<b>8. WARUNKI GWARANCJI .....</b>	<b>29</b>

## **1. WSTĘP**

---

Celem niniejszej dokumentacji techniczno-ruchowej (DTR) jest zapoznanie użytkownika z przeznaczeniem, budową, zasadą działania, prawidłowym montażem oraz obsługą systemu zapobiegania zadymieniu dróg ewakuacyjnych mcr EXi-F.

DTR zawiera również dodatkowe informacje na temat warunków użytkowania, konserwacji oraz warunków gwarancji wyrobu.

Poniższa DTR dotyczy całej grupy urządzeń odpowiednio skonfigurowanych w system różnicowania ciśnienia zapobiegający zadymieniu dróg ewakuacyjnych. Przestrzeganie zaleceń zawartych w niniejszej DTR zapewni prawidłowe funkcjonowanie urządzeń oraz bezpieczeństwo użytkowników systemu.

## **2. PRZEDMIOT DOKUMENTACJI**

---

Przedmiotem niniejszej dokumentacji jest nadciśnieniowy system zapobiegania zadymieniu dróg ewakuacyjnych mcr EXi -F. Elementami wykonawczymi systemu mcr EXi-F są zestawy wyrobów, które odpowiednio dobrane oraz skonfigurowane służą do wytworzenia w przestrzeni chronionej warunków nadciśnienia zgodnych z założonym projektem. Producentem w/w urządzeń jest firma MERCOR SA, ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk.

W skład systemu mcr EXi-F wchodzi:

1. tablica sterująca mcr Omega (mcr Omega);
2. regulator ciśnienia mcr ICR (element tablicy mcr Omega);
3. jednostka napowietrzająca wraz z osprzętem (przepustnice, czerpnie, wyrzutnie, kratki);
4. cyfrowy przetwornik różnicy ciśnień mcr ICS

Elementy dodatkowe systemu mcr EXi-F:

1. panel sterowania ręcznego (PSR);
2. układ przełączania czerpni (przepustnice z siłownikami);
3. kanałowe czujki dymu;
4. kłapa nadciśnieniowo – upustowa mcr PL (rozszczelnienie układu – zwiększenie wymaganych projektowo przecieków).
5. wyniesiony panel sterowania (WPS)

### **UWAGA**

**Z datą wydania dokumentacji techniczno-ruchowej tracą ważność poprzednie wersje. Dokumentacja techniczno-ruchowa nie dotyczy urządzeń wyprodukowanych przed datą jej wydania.**

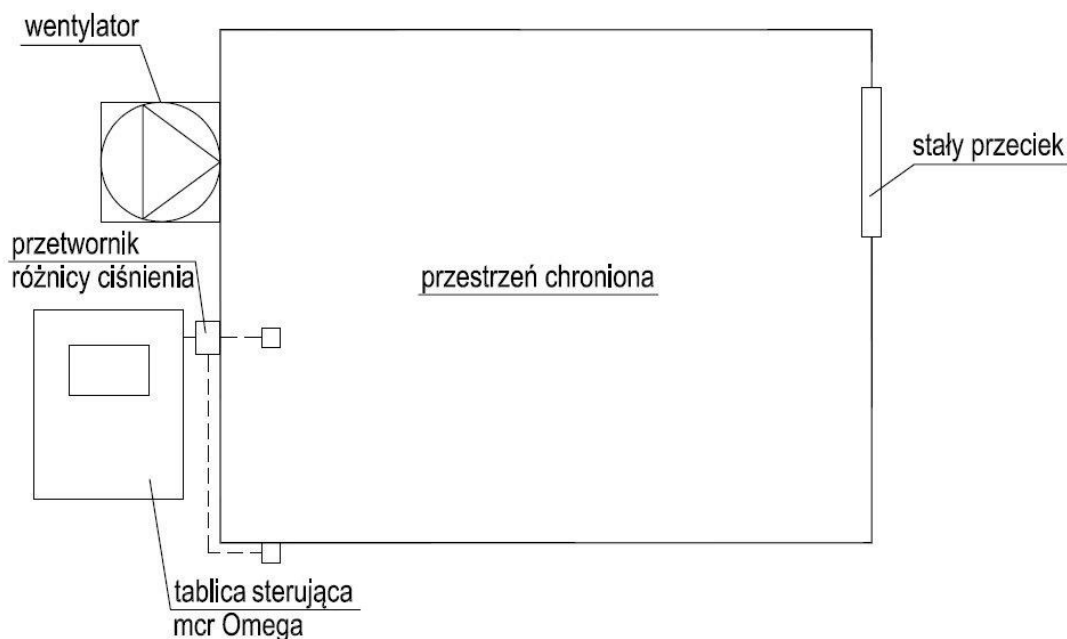
### 3. PRZEZNACZENIE SYSTEMU

#### 3.1. Zastosowanie

Ochrona przed zadymieniem dróg ewakuacyjnych jest istotnym elementem ochrony przeciwpożarowej całego budynku. Właściwe zabezpieczenie dróg ewakuacyjnych pozwala bowiem na bezpieczną i sprawną ewakuację ludzi z obszaru zagrożonego pożarem, ułatwia prowadzenie akcji gaśniczej oraz umożliwia ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem, gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

Zestawy urządzeń mcr EXi-F służą do zabezpieczenia przed zadymieniem dowolnej przestrzeni chronionej (klatek schodowych, szybów wind, korytarzy ewakuacyjnych) poprzez wytworzenie nadciśnienia zapobiegającego ich zadymieniu. System mcr EXi-F obsługuje klatki z przedsionkami pożarowymi oraz instalacje z nie mniej niż jednym przetwornikiem ciśnienia dla danej przestrzeni chronionej.

System mcr EXi-F tworzą odpowiednio skonfigurowane zestawy urządzeń, które współpracując ze sobą, uniemożliwiają przedostanie się dymu do przestrzeni chronionej poprzez wytworzenie podwyższonego ciśnienia.



**Rys. 1.** Przykładowy schemat instalacji mcr EXi-F

W zależności od potrzeb doprowadzanie powietrza do przestrzeni chronionej może odbywać się przy udziale pojedynczego punktu nawiewnego, jak również nawiewu wielopunktowego.

W systemie mcr EXi-F zastosowano regulator mcr ICR (steruje pracą jednostki napowietrzającej) dzięki czemu nie są wymagane kłapy nadmiarowo – upustowe (regulacja ciśnienia). Kłapy mogą być jednak montowane jako dodatkowe rozszczelnienie strefy chronionej.

Urządzenia systemu mcr EXi-F znajdują swoje zastosowanie w systemach różnicowania ciśnienia, w których odprowadzanie powietrza (na kondygnacji objętej pożarem) realizowane jest w formie: upustów grawitacyjnych lub wentylatora wyciągowego (system wentylacji oddymiającej).

### 3.2. Opis działania

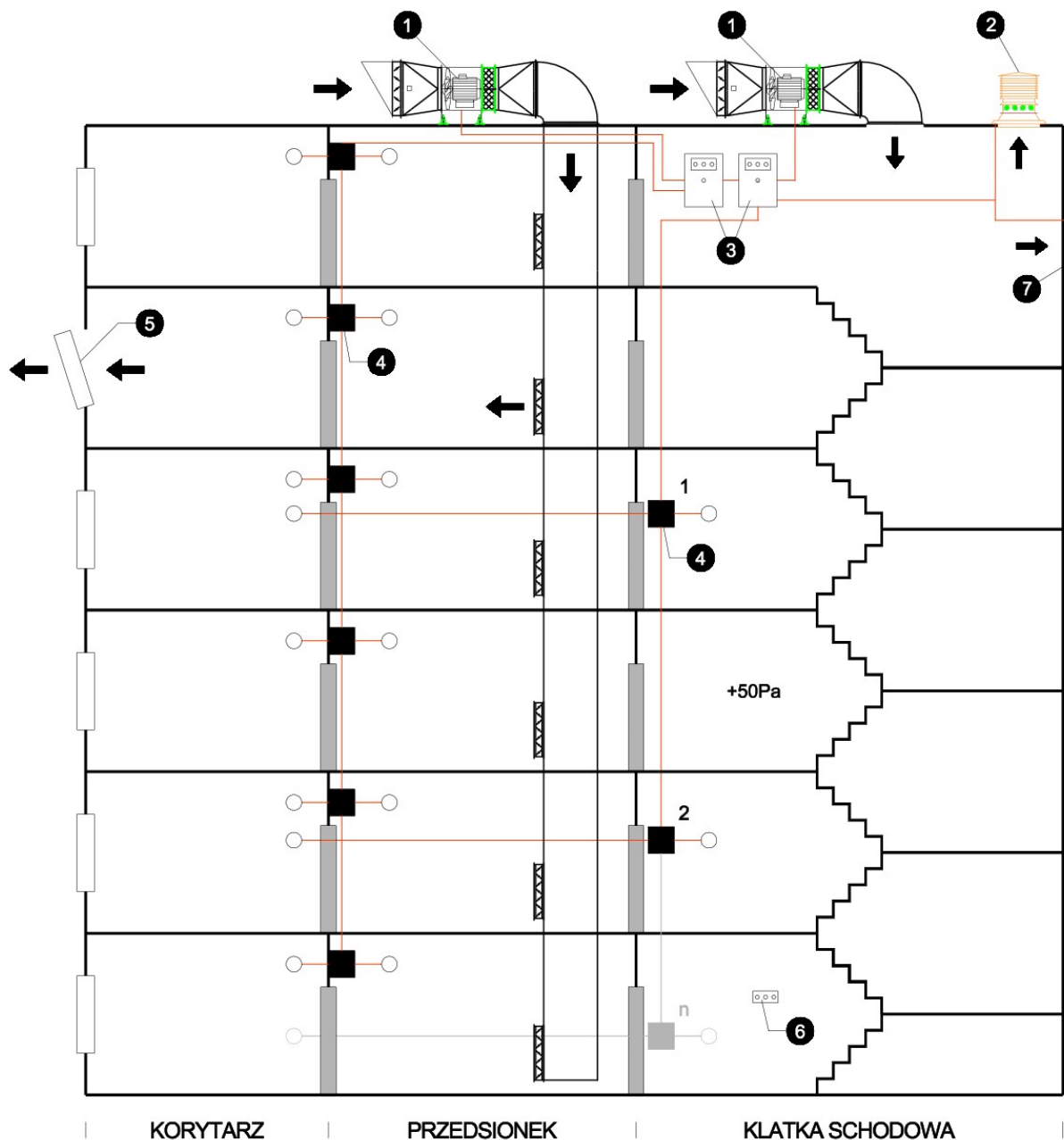
---

Pracą systemu zarządza tablica sterująca (mcr Omega wyposażona w niezbędne elementy (m.in. regulator nadciśnienia mcr ICR) służące do realizacji w/w zadań. System nadciśnienia mcr EXi-F, jest uruchamiany automatycznie przez sygnał z SAP. Możliwe jest również ręczne uruchomienie systemu z poziomu Tablicy lub przy użyciu ręcznego panelu sterowania. Po pojawieniu się sygnału wykrycia pożaru w budynku następuje uruchomienie przepustnic znajdujących się przy jednostkach napowietrzających, po czym z określoną zwłoką czasową (niezbędną do otwarcia przepustnic odcinających) następuje praca jednostki napowietrzającej. Po kilku sekundach przestrzeń chroniona zostaje wypełniona powietrzem powodując powstanie różnicy ciśnień pomiędzy nią a pomieszczeniami przyległymi do niej.

Regulacja wymaganej wartości nadciśnienia realizowana jest przez dostarczenie zmiennej ilości powietrza do strefy chronionej przy użyciu jednostki (lub jednostek) napowietrzającej. W przypadku, gdy drzwi do strefy chronionej są zamknięte wentylator będący głównym elementem jednostki nawiewnej dostarcza żądaną stabilną wartość nadciśnienia. Pomiar i kontrola aktualnej wartości ciśnienia w przestrzeni chronionej odbywa się za pomocą przetwornika ciśnienia mcr ICS. Wytworzone na klatce schodowej nadciśnienie na założonym poziomie (20-80 [Pa]) gwarantuje, że siła potrzebna do otwarcia drzwi ewakuacyjnych nie będzie przekraczała 100 [N]. Otwarcie drzwi skutkuje spadkiem ciśnienia w strefie chronionej, co powoduje zwiększenie obrotów wentylatora i zapewnienie odpowiedniej projektowej wartości prędkości przepływu powietrza przez otwarte drzwi dzielące strefę chronioną od niechronionej.

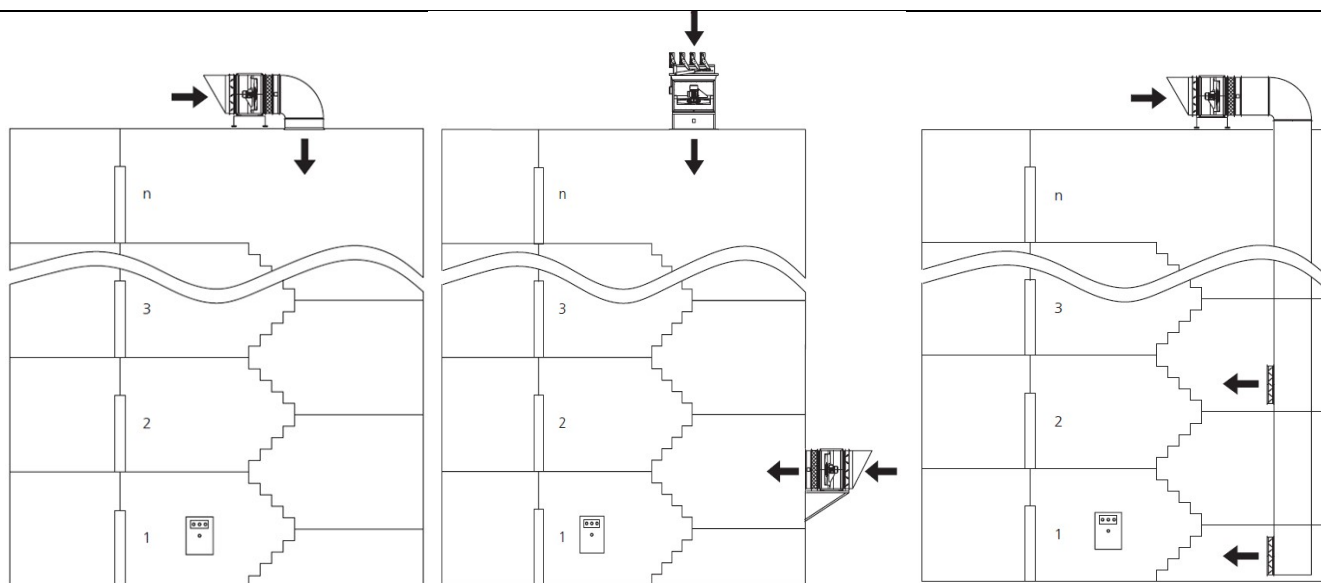
Aby wymagana prędkość przepływu powietrza przez otwarte drzwi osiągnęła żądaną wartość koniecznym jest zapewnienie upustu/upustów powietrza do otoczenia zewnętrznego za pomocą jednego lub kombinacji poniższych rozwiązań:

- otworu w ścianie zewnętrznej (np. automatycznie otwierane okna – system mcr OSO, kratki szczelinowe),
- pionowego szybu do odprowadzania powietrza, gdzie klapy w przestrzeniach przyległych (np. mcr FID S, mcr WIP, mcr WIP PRO) są podłączone do wspólnego pionowego szybu, który uwalnia dym u góry budynku,
- wyciągu mechanicznego, odpowiednio zaprojektowanego i sterowanego, aby mógł pełnić tą funkcję.

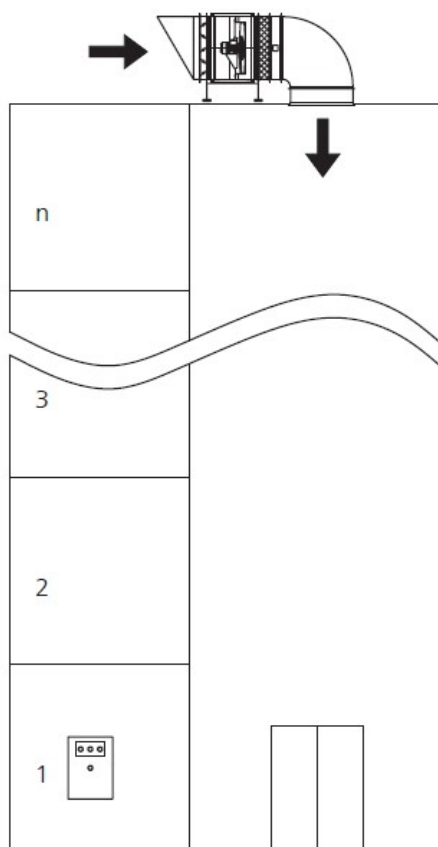


- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | jednostka napowietrzająca z przepustnicą i czujką dymu    | 6 | panel sterowania ręcznego PSR             |
| 2 | rozszerzenie przestrzeni chronionej mcr RPC (opcjonalnie) | 7 | klapa żaluzjowa mcr LAM (opcjonalnie)     |
| 3 | tablica (lub więcej) sterująca mcr Omega                  | → | kierunek przepływu powietrza              |
| 4 | przetwornik różnicy ciśnień                               | — | okablowanie                               |
| 5 | upust powietrza   | — | opcjonalnie w zależności od liczby pięter |

**Rys. 2.** Przykładowy schemat instalacji systemu nadciśnienia



**Rys. 3.** Przykładowy schemat doprowadzenia powietrza do strefy chronionej (od lewej: jednopunktowy, dwupunktowy, wielopunktowy)



**Rys. 4.** Przykładowy schemat instalacji systemu nadciśnienia dla szyby dźwigowego

### 3.3. Zasada doboru systemu

---

Zestawy wyrobów mcr EXi-F powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego z uwzględnieniem jednego z poniższych wymagań projektowych:

- normy PN-EN 12101-6:2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła. Część 6: Wymagania techniczne dotyczące systemów różnicowania ciśnień. Zestawy urządzeń”;
- normy NFPA 92A “Standard for Smoke-Control Systems Utilizing Barriers and Pressure Differences”, 2012 Edition;
- instrukcji ITB Nr 378/2002 Projektowanie instalacji wentylacji pożarowej dróg ewakuacyjnych w budynkach wysokich i wysokościowych.

oraz:

- rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r. poz. 690, z późniejszymi zmianami);
- postanowień Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2021/1788 .

## 4. ELEMENTY SYSTEMU

---

### 4.1. Tablica sterująca mcr Omega

---

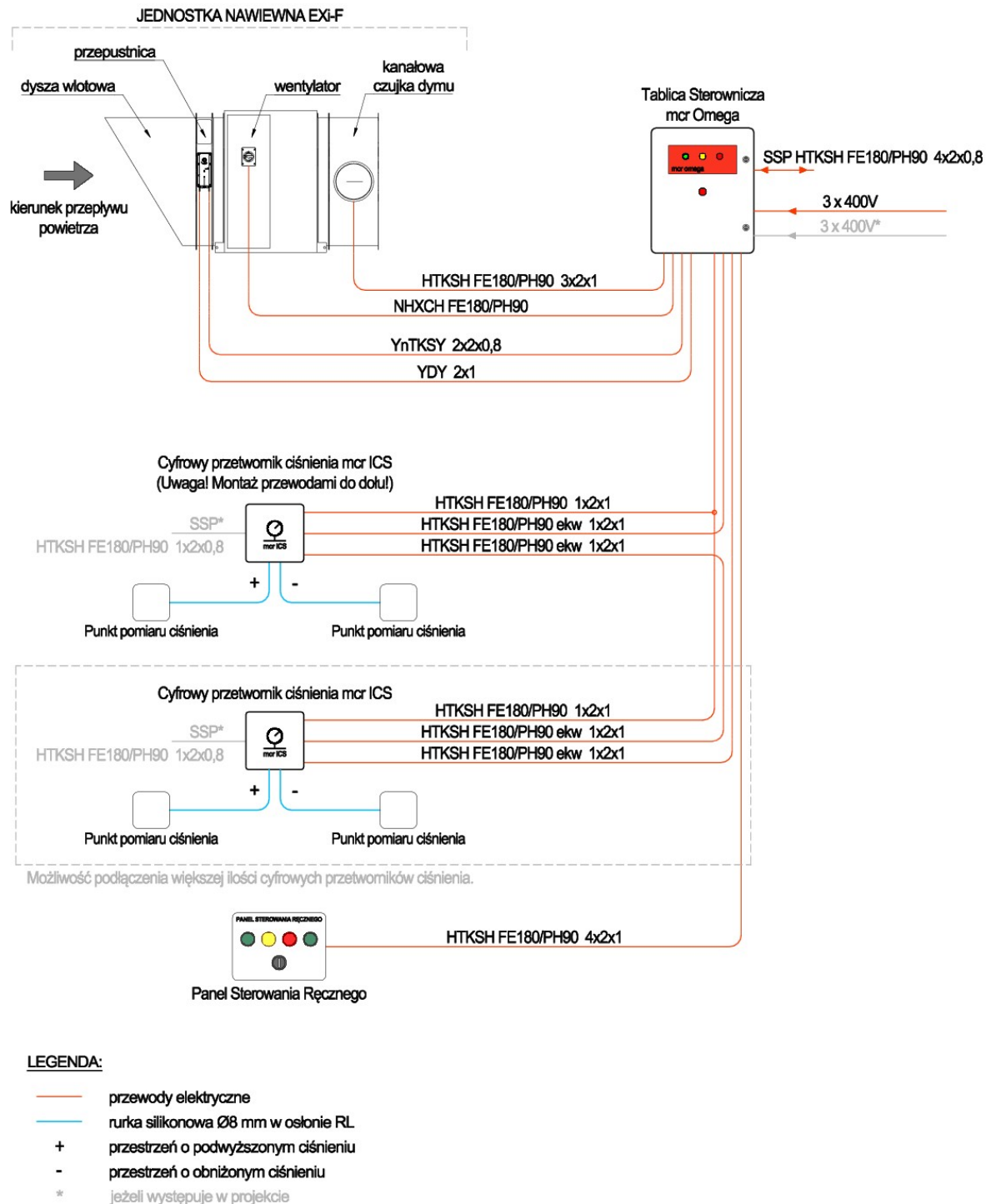
#### Przeznaczenie urządzenia

---

W zestawie wyrobów mcr EXi-F do różnicowania ciśnienia stosuje się tablicę sterującą typu mcr Omega przystosowaną do współpracy z modułem analogowej i cyfrowej regulacji ciśnienia oraz przetwornicą częstotliwości (falownikiem). Tablica sterownicza przeznaczona jest do nadzoru i sterowania pracą elementów systemu różnicowania ciśnień mcr EXi-F. Urządzenie realizuje wymagane procedury kontrolno – sterujące dla systemu różnicowo – ciśnieniowego, łącznie z czasową funkcją sterowania wentylatorami przeciwpożarowymi .

Ponadto tablica może być stosowana jako sterownik wydzieleni przeciwpożarowych. Wykonywanie wszelkich funkcji nadciśnienia i oddzielenia jest kontrolowane przez tablicę.





**Rys.5.** Przykładowy schemat konfiguracji sterowania systemu mcr EXi-F

## Opis działania

Zastosowany układ automatyki tablicy sterującej mcr Omega umożliwia sterowanie, zasilanie, monitorowanie oraz wizualizację stanu pracy urządzeń wchodzących w skład zestawu wyrobów mcr EXi-F.



**Rys.6.** Tablica sterująca mcr Omega - widok ogólny

Główne zadania układu automatyki to:

- zasilanie, sterowanie i kontrola pracy wentylatorów nawiewnych, służących do wytwarzania nadciśnienia w zależności od sygnałów z centrali sygnalizacji pożaru (SAP),
- zasilanie, sterowanie i kontrolę pracy przepustnic regulacyjno – odcinających, tablica realizuje zasilanie przepustnic,
- zasilanie i obsługa kanałowych czujek dymu (stosowanych opcjonalnie),
- zasilanie, sterowanie i kontrolę pracy klap zamontowanych w systemie różnicowania ciśnienia.

Do tablicy sterowniczej doprowadzane jest napięcie 3 x 400 V. Tablica zasilana jest z pola przeznaczonego dla urządzeń przeciwpożarowych, które nie jest wyłączane przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu lub wyposażona w SZR (Samoczynne Załączanie Rezerwy), w obiektach, w których z rozdzielni głównej nie wydzielono pola zasilania dla urządzeń przeciwpożarowych.

Tablica sterownicza mcr OMEGA wykonywana jest i dostarczana w obudowach z blachy stalowej malowanej proszkowo lub blachy stalowej nierdzewnej, w klasie IP 55, w wersji do zastosowania wewnętrznego lub zewnętrznego. Obudowa tablicy wyposażona jest standardowo w drzwi umieszczone na jej froncie, które zaopatrzone są w uszczelkę oraz zamek lub zamki obrotowe, blokowane kluczem. W zależności od wykonania, z góry lub z dołu urządzenia mocowana jest pokrywa z dławicami przeznaczonymi do wprowadzenia przewodów elektrycznych. Ilość dławic i ich rozmieszczenie wynika z typu zestawu mcr EXi-F oraz ilości sterowanych i zasilanych urządzeń zewnętrznych. Na drzwiach może być opcjonalnie zamontowany jest panel wizualizacji, na którym znajdują się wskaźniki informujące zbiorczo o stanie zasilania urządzenia, awarii oraz alarmie SAP.

**Tabela 1.** Podstawowe dane techniczne tablicy sterującej mcr Omega.

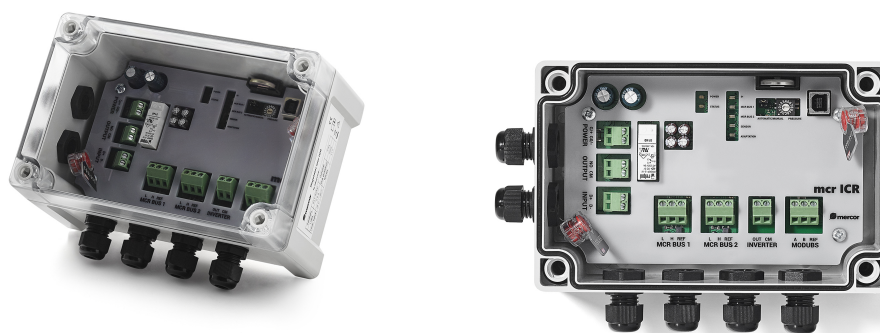
<b>Napięcie zasilania:</b>	3 x 400 V AC +10% / -15%, 50 / 60 Hz
<b>Źródło zasilania rezerwowego*:</b>	awaryjne źródło zasilania w obiekcie, certyfikowane zasilacze przeciwpożarowe, wewnętrzny SZR (opcja)
<b>Zasilanie awaryjne:</b>	akumulatory kwasowo – ołowiowe, AGM
<b>Maksymalna pojemność akumulatorów:</b>	2,2 Ah ÷ 40 Ah
<b>Czas zasilania awaryjnego:</b>	72 h
<b>Sposób organizacji alarmowania:</b>	1 stopniowy (2 stopień)
<b>Stopień ochrony obudowy:</b>	IP 55
<b>Klasa środowiskowa:</b>	3 (z rozszerzeniem temperaturowym od -25°C)
<b>Wewnętrzne napięcie robocze:</b>	22,5 ÷ 32 V AC (24 V przy 200C)
<b>Materiał obudowy:</b>	stal malowana proszkowo lub stal nierdzewna
<b>Wymiary (dl. x szer. x wys.):</b>	Typoszereg obudów: 300 x 200 x 150 mm do 1200 x 2000 x 300 mm
<b>Warunki otoczenia:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– temperatura od -25°C do +75°C (-25°C z zastosowaniem ogrzewania, +75°C z zastosowaniem wentylacji)</li> <li>– wilgotność względna do 90%,</li> <li>– w przypadku zastosowania na zewnątrz wymagana jest ochrona (np. przez zadaszenie) przed działaniem opadów atmosferycznych i promieniowania słonecznego</li> </ul>
* dotyczy zasilania i sterowania pracą urządzeń oddymiających i oddzielen przeciwpożarowych, których prawidłowa praca wymaga rezerwowego źródła zasilania	

Elementami składowymi tablicy sterowniczej, w zależności od wielkości systemu są:

- blok automatyki i sterowania, oparty o specjalizowane mikroprocesorowe moduły monitorowania i sterowania mcr MMS oraz inteligentny moduł regulatora nadciśnienia mcr ICR,
- blok zasilania centrali (zasilacz buforowy z akumulatorami),
- przetwornice częstotliwości (falownik),
- zabezpieczenia nadprądowe i styczniki trójfazowe.
- regulator nadciśnienia mcr ICR (współpraca z mcr ICS)

Tablica zapewnia kontrolę ciągłości linii zasilającej wentylator, również w czasie postoju, na wypadek przerwy lub zwarcia.

**Regulator nadciśnienia mcr ICR** steruje prędkością obrotową wentylatora poprzez trójfazowy przemiennik częstotliwości, w celu utrzymania zadanej stałej wartości nadciśnienia (20 – 80 Pa) w strefie chronionej. Zmierzona wartość ciśnienia przekazywana jest do regulatora za pomocą sieci rozproszonej z różnicowego czujnika ciśnienia. W celu określenia modelu obiektu, regulator wykorzystuje algorytm pozwalający na precyzyjne sterowanie w otoczeniu o nieznanym lub niemożliwym do określenia charakterystyce.



**Rys.7.** Regulator mcr ICR - widok ogólny

Do sygnalizacji uszkodzeń i alarmów regulatora przewidziano diody:

- MCR BUS 1,
- MCR BUS 2,
- ADAPTATION,
- IN,
- SENSOR.

Dla każdej z diod alarmowych stan zadziałania (wykrycia uszkodzenia) sygnalizowany jest świeceniem. Dioda nieaktywna sygnalizuje stan poprawnej pracy. Diody MCR BUS 1 i MCR BUS 2 sygnalizują uszkodzenie magistrali komunikacyjnej z którą połączono poszczególne elementy systemu. Zapalenie obu diod oznacza całkowite uszkodzenie magistrali komunikacyjnej. Dioda ADAPTATION sygnalizuje brak poprawnie przeprowadzonej adaptacji regulatora. Jej aktywacja oznacza konieczność przeprowadzenia adaptacji. Dioda IN sygnalizuje przerwanie ciągłości linii alarmowej dołączonej do wyprowadzeń DI+ i DI-. Dioda SENSOR sygnalizuje uszkodzenie jednego z sensorów wchodzących w skład systemu. Dokładniejsze informacje dotyczące wykrytych uszkodzeń udostępnia wbudowany w układ interfejs serwisowy.

Dodatkowym sposobem sygnalizacji błędów jest zwarcie wyprowadzeń O i CM będących wyjściem przekaźnikowym. Zwarcie wyprowadzeń będzie następowało w przypadku wykrycia jakiegokolwiek z błędów.

Do sygnalizacji stanu w jakim znajduje się regulator przewidziano diody:

- POWER,
- STATUS.

Dioda POWER świeci zawsze kiedy do urządzenia dołączone jest napięcie zasilania. Dioda STATUS świeci światłem ciągłym podczas oczekiwania na zdarzenie oraz za pomocą cyklicznych rozbłysków sygnalizuje stan pożarowy.

Uruchamianie alarmowej procedury sterowania tablicy następuje na skutek pojawienia się na wejściu sygnału CSP o określonych parametrach. Mcr Omega wymaga podania sygnału CSP w postaci „beznapięciowego” styku przekaźnika typu NC (stan styku podany dla pracy w pozycji oczekiwania). Podany typ styku powinien być „zmostkowany” rezystorem końca linii, co zapewnia kontrolę ciągłości linii. W czasie oczekiwania, sterownik MMS odpowiedzialny za przyjmowanie sygnału CSP, na swoim wejściu odczytuje rezystancję równą 0, co traktuje jako brak alarmu. W przypadku, gdy styk się otworzy, powodując przerwę, sterownik odczytuje rezystancję opornika i powoduje wykonanie zapisanego w swojej pamięci programu. Gdy rezystancja na wejściu sterownika wzrośnie do nieskończoności – tablica zinterpretuje ten stan jako uszkodzenie, alarmując ten stan na diodach sterownika oraz wyśle odpowiedni sygnał.

**Po zainstalowaniu i sprawdzeniu poprawności działania urządzeń wchodzących w skład systemu przeprowadzany jest proces adaptacji systemu. Nastawy parametrów pracy regulatora oraz proces adaptacji dokonywane są przez firmę Mercor lub autoryzowany serwis.**

Tablica sterownicza zapewnia współpracę z centralami wykrywania pożaru z zachowaniem procedury: przyjęcie sygnału uruchamiającego program pożarowy (sygnał tzw. „twardodrutowy”), przekazanie informacji zwrotnej do CSP o uszkodzeniu tablicy (sygnał tzw. „twardodrutowy”), potwierdzenie zrealizowania procedury wysterowania podłączonych urządzeń przez tablicę do centrali CSP (sygnał tzw. „twardodrutowy”).

Wejścia i wyjścia tablicy (wszystkie linie) są kontrolowane w sposób ciągły za pomocą rezystorów końca linii pod kątem przerwy, zwarcia oraz sprawdzają parametry czasowe zadziałania podłączonych urządzeń.

Na drzwiach centrali znajdują się panel wizualizacji z wskaźnikami diodowymi informującymi o:

- stanie zasilania urządzenia (dioda zielona świeci - zasilanie poprawne);
- awarii/uszkodzeniu ( dioda żółta nie świeci - centrala funkcjonuje poprawnie);
- alarmie CSP (dioda czerwona nie świeci - brak alarmu CSP);
- przycisk „**Reset**” (Kasowanie alarmu) umożliwiający, poprzez wciśnięcie i przytrzymanie przez ok. 5s powrót centrali do stanu wyjściowego pracy (oczekiwanie na alarm). warunkiem zadziałania przycisku jest brak na wejściu alarmowym (wejściach alarmowych) sygnału CSP.

Dodatkowo wewnątrz każdej Tablicy znajduje się przycisk „**Test**”. W czasie uruchomienia procedury testu, centrala wykonuje procedurę alarmową zapisaną w swoich modułach/sterownikach zgodnie ze scenariuszem pożarowym. Po wykonaniu procedury centrala odczeka 10s, po czym bez względu na wynik ustawi swoje wyjścia do stanu pierwotnego, co umożliwi ustawienie urządzeń zewnętrznych do stanu oczekiwania na alarm. Jeżeli Tablica posiada kilka alarmów CSP i powiązanych z nimi przycisków TEST, należy wykonać procedurę sprawdzającą dla każdego sygnału osobno.

## **UWAGA**

**Zasada działania tablicy mcr Omega wynika ze schematu i programu działania urządzeń, którymi steruje. Dokładne schematy elektryczne, wielkości, ilości, typy zastosowanych podzespołów każdej z tablicy wynikają z założeń przyjętych dla danego budynku i są umieszczane w załącznikach do DTR, dostarczanych wraz z centralą.**

Linie zasilania siłowników elektrycznych podłączonych do tablicy, linie sygnałów alarmowych z centrali CSP, z którymi współpracuje są nadzorowane w sposób ciągły przez centralę. Linie informacji zwrotnych wysyłanych przez tablicę do innych systemów powinny być monitorowane przez te systemy.

## **4.2. Jednostki napowietrzające mcr EXi-F**

W skład jednostek nawiewnych systemu mcr EXi-F wchodzi następujące urządzenia:

- a) wentylator osiowy w obudowie skrzynkowej wraz z opcjonalnym osprzętem dodatkowym;

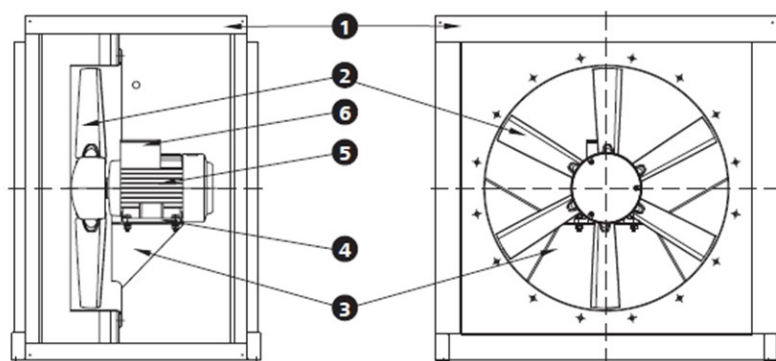
Elementy dodatkowe jednostek napowietrzających mcr EXi-F:

- a) przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem serii BLF/BF/BFL/BN, BLE/BE, NMQ/LMQ/SMQ, NF/SF lub MF/MLF;
- b) kanałowa czujka dymu (stosowanej opcjonalnie);
- c) kłapa mcr LAM (montaż pionowy wentylatorów w obudowie skrzynkowej), konfuzor z kołnierzem, kanał ścięty osiatkowany.

W jednostkach nawiewnych systemu mcr EXi-F stosowane są wentylatory osiowe serii mcr Monsun E1, w obudowie skrzynkowej. Wentylatory napowietrzające charakteryzują się dużymi wydajnościami przy niskich ciśnieniach. Zadaniem wentylatorów jest transportowanie odpowiedniej ilości powietrza, dla zapewnienia spełnienia wymagań projektowych.

Wentylatory mogą być montowane wewnątrz lub na zewnątrz budynku, w pozycji poziomej lub pionowej silnika.

Wentylatory napowietrzające serii mcr Monsun E1 są wykonane w obudowie skrzynkowej, z wewnętrzną warstwą izolacyjną z wełny mineralnej. Skrzynka wyposażona jest w kołnierze przyłączeniowe. Na obudowie wentylatora serii mcr Monsun E1 zainstalowana jest wyłącznik serwisowy, do którego doprowadzone są przewody elektryczne z silnika.



**Rys.8.** Budowa wentylatora mcr Monsun E1 w obudowie skrzynkowej  
(1 – obudowa wentylatora, izolowana akustycznie, 2 – wirnik osiowy, 3 – wspornik podstawy silnika, 4 – podstawa silnika, 5 – silnik elektryczny, 6 – puszka elektryczna przyłączeniowa)

Do redukcji hałasu powstałego w wyniku pracy wentylatora można zastosować tłumik hałasu. Obudowa tłumika jest wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, natomiast rdzeń tłumika jest wykonany z blachy stalowej ocynkowanej perforowanej, z wypełnieniem (izolacją) z akustycznej wełny mineralnej. Połączenie elastyczne stosuje się w celu eliminacji drgań przenoszonych przez wentylator na instalację wentylacyjną, pełni ono funkcję kompensatora drgań. Dla poprawy bezpieczeństwa użytkowania systemu zaleca się wykonanie zabezpieczenia połączeń elastycznych (dla jednostek montowanych na zewnątrz), przed ptakami, siatką osłonową lub jednostronną osłoną metalową.

W przypadku montażu pionowego jednostki napowietrzającej na zewnątrz, jednostka posadowiona jest na podstawie/cokole dachowym a stronę tłoczną łączy np. z instalacją nawiewną. Strona ssawna jednostki zabezpieczona jest przed wpływem warunków atmosferycznych za pomocą kłapy żaluzjowej mcr LAM (rys. 13). Deklarowane cechy oraz właściwości kłapy LAM (m. in. klasa obciążenia śniegiem SL 1300, klasa odporności na działanie wiatru WL 1500) dają pewność działania w niekorzystnych warunkach atmosferycznych.

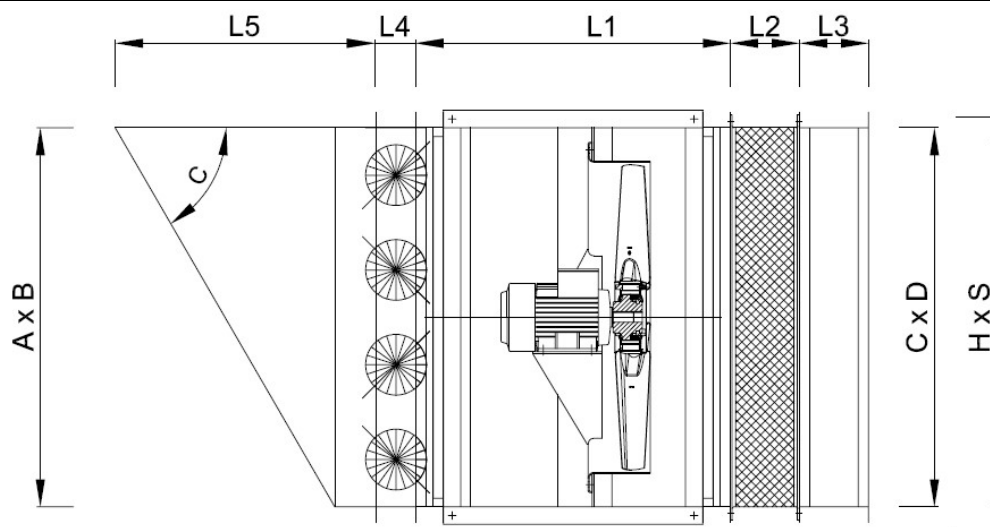
W przypadku montażu pionowego wewnątrz obiektu jednostkę mocuje się na konstrukcji wsporczej i łączy w zależności od wymagań projektowych np. z instalacją nawiewną.

Jednostki nawiewne systemu mcr EXi-F wyposażone są w przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikiem. Mechanizm obrotowy przepustnicy stanowią koła zębate oraz łożyska lub jest on wykonany w formie stalowych cięgien.

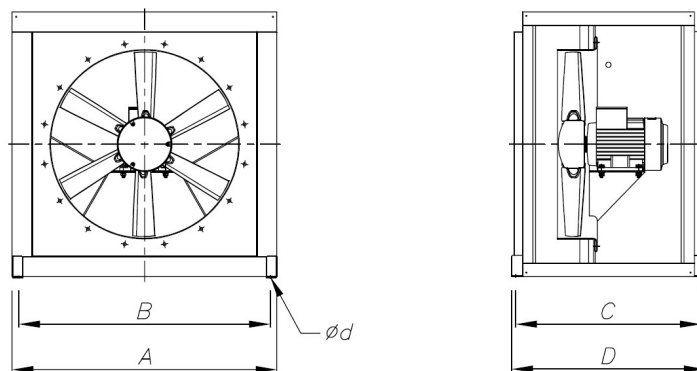
**Tabela 2.** Zestawienie parametrów hydraulicznych jednostek napowietrzających systemu mcr EXi-F

# mcr<sup>®</sup> EXi-F nadciśnieniowy system zapobiegania zadymieniu

Oznaczenie typu wyrobu	Wentylator	Moc [kW]	Obroty [Obr./min]	Wydajność nominalna [m <sup>3</sup> /h]	Spręż statyczny [Pa]
mcr EXi-F 100-1S	mcr Monsun E1 100-4T-20	15	1500	64500	200
mcr EXi-F 100-2S	mcr Monsun E1 100-4T-15	11	1500	60000	200
mcr EXi-F 90-1S	mcr Monsun E1 90-4T-10	7,5	1500	45900	200
mcr EXi-F 90-2S	mcr Monsun E1 90-4T-7,5	5,5	1500	40200	200
mcr EXi-F 80-1S	mcr Monsun E1 80-4T-5,5	4	1500	30500	200
mcr EXi-F 71-1S	mcr Monsun E1 71-4T-4	3	1500	22000	200
mcr EXi-F 71-2S	mcr Monsun E1 71-4T-1,5	1,1	1500	11500	200
mcr EXi-F 63-1S	mcr Monsun E1 63-4T-1,5	1,1	1500	9200	200

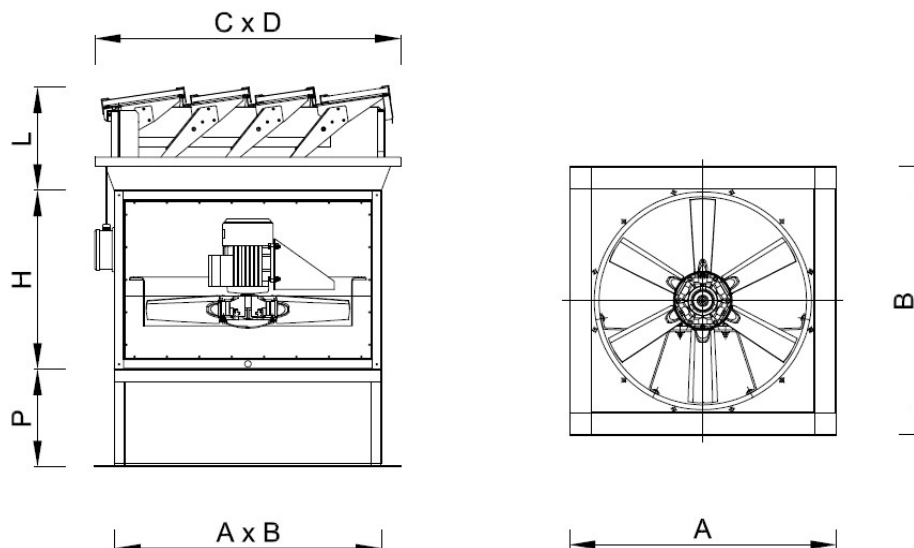


LP	Typ Układu	H [mm]	S [mm]	A [mm]	B [mm]	L1 [mm]	~L2 [mm]	L3 [mm]	L4 [mm]	~L5 [mm]	C [°]	waga [kg]
1	mcr EXi-F 100-1S	1200	1200	1100	1100	910	130	200	115	755	60	289
2	mcr EXi-F 100-2S	1200	1200	1100	1100	910	130	200	115	755	60	289
3	mcr EXi-F 90-1S	1200	1200	1100	1100	910	130	200	115	755	60	238
4	mcr EXi-F 90-2S	1200	1200	1100	1100	910	130	200	115	755	60	238
5	mcr EXi-F 80-1S	1000	1000	900	900	810	130	200	115	640	60	156
6	mcr EXi-F 71-1S	1000	1000	900	900	810	130	200	115	640	60	156
7	mcr EXi-F 71-2S	1000	1000	900	900	810	130	200	115	640	60	156
8	mcr EXi-F 63-1S	825	825	700	700	710	130	200	115	525	60	101



LP	Typ Układu	A[mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	d [mm]
1	mcr EXi-F 100-1S	1200	1150	860	884	13
2	mcr EXi-F 100-2S	1200	1150	860	884	13
3	mcr EXi-F 90-1S	1200	1150	860	884	13
4	mcr EXi-F 90-2S	1200	1150	860	884	13
5	mcr EXi-F 80-1S	1000	950	760	784	13
6	mcr EXi-F 71-1S	1000	950	760	784	13
7	mcr EXi-F 71-2S	1000	950	760	784	13
8	mcr EXi-F 63-1S	825	775	660	684	13

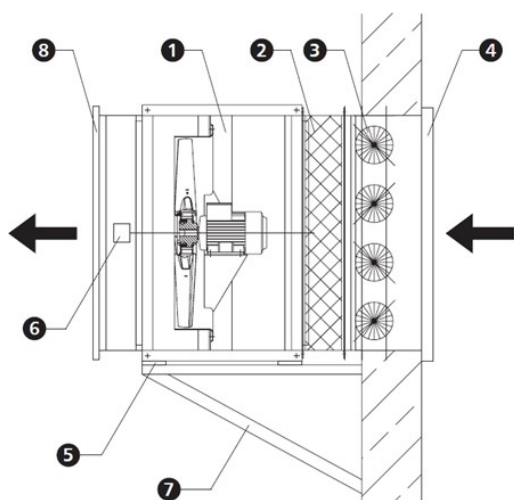
**Rys.9.** Podstawowe wymiary i wagi zabudowy zestawu nawiewnego systemu mcr EXi-F z wentylatorem w obudowie skrzynkowej



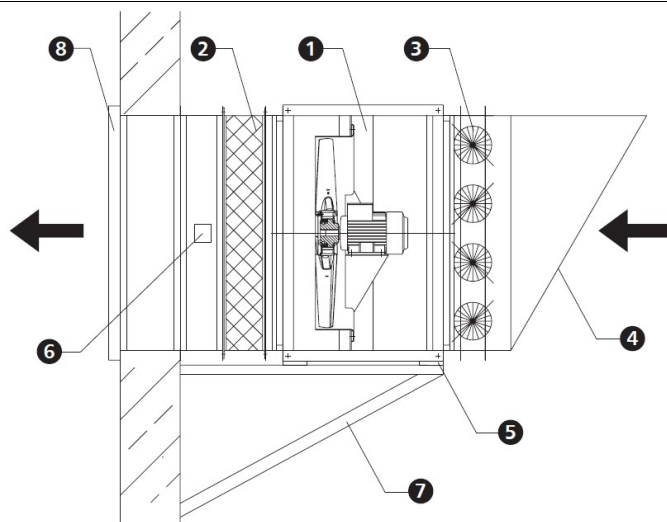


LP	Typ Układu	A [mm]	B [mm]	~C [mm]	~D [mm]	P [mm]	H [mm]	~L [mm]	Masa [kg]
1	mcr EXi-F 100-1S-H	1200	1200	1300	1300	300	750	320	376
2	mcr EXi-F 100-2S-H	1200	1200	1300	1300	300	750	320	376
3	mcr EXi-F 90-1S-H	1200	1200	1300	1300	300	750	320	326
4	mcr EXi-F 90-2S-H	1200	1200	1300	1300 <td 300	750	320	326	
5	mcr EXi-F 80-1S-H	1000	1000	1100	1100	300	650	320	228
6	mcr EXi-F 71-1S-H	1000	1000	1100	1100	300	650	320	228
7	mcr EXi-F 71-2S-H	1000	1000	1100	1100	300	650	320	228
8	mcr EXi-F 63-1S-H	825	825	945	945	300	550	320	157

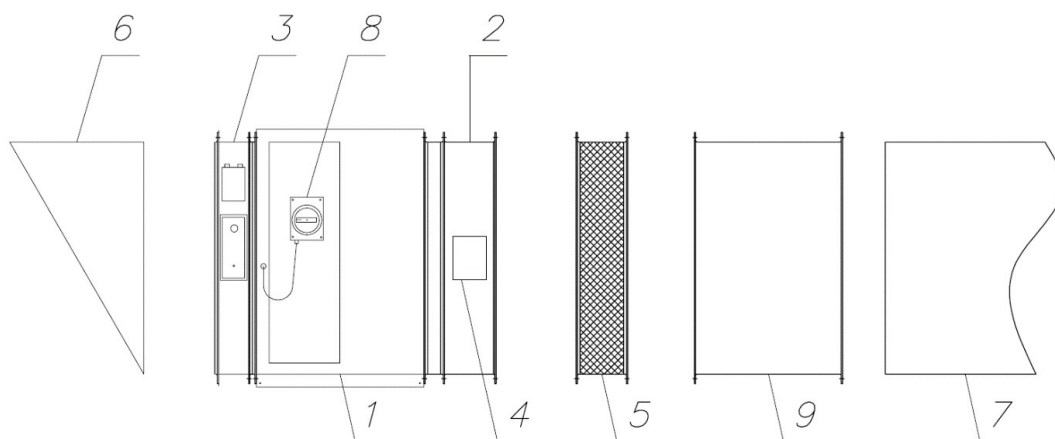
**Rys.10.** Podstawowe wymiary zabudowy pionowej zestawu nawiewnego mcr EXi-F z wentylatorem w obudowie skrzynkowej.



**Rys.11.** Przykładowa zabudowa zestawu nawiewnego mcr EXi-F w wersji ściennej wewnątrz budynku (1 – wentylator w obudowie skrzynkowej, 2 – połączenie elastyczne, 3 – przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem, 4 – czerpnia, 5 – podkładka wibroizolacyjna lub amortyzatory, 6 – kanałowa czujka dymu, 7 – konstrukcja wsporcza, 8 – siatka osłonowa)



**Rys.12.** Przykładowa zabudowa zestawu nawiewnego mcr EXi-F w wersji ściennej na zewnątrz budynku (1 – wentylator w obudowie skrzynkowej, 2 – połączenie elastyczne, 3 – przepustnica wielopłaszczyznowa z siłownikiem, 4 – czerpnia, 5 – podkładka wibroizolacyjna lub amortyzatory, 6 – kanałowa czujka dymu, 7 – konstrukcja wsporcza, 8 – siatka osłonowa)



**Rys.13.** Przykładowa zabudowa pozioma zestawu nawiewnego mcr EXi-F (1 – wentylator w obudowie skrzynkowej, 2 – kanał wentylacyjny, 3 – przepustnica, 4 – kanałowa czujka dymu, 5 – połączenie elastyczne, 6 – zabezpieczenie wlotu wentylatora, 7 – kanał wentylacyjny, 8 – puszka przyłączeniowa, 9 – tłumik hałasu)

## 4.2. Cyfrowy przetwornik różnicy ciśnień mcr ICS

Urządzenie służy do pomiaru różnicy ciśnień w przestrzeni chronionej o podwyższonym ciśnieniu (klatki schodowe, szyby windowe, przedsionki pożarowe, korytarze ewakuacyjne). Do urządzenia należy doprowadzić dwa przewody ciśnieniowe. Wyniki pomiarów przekazywane są w czasie rzeczywistym za pomocą interfejsu cyfrowego do regulatora sterującego pracą wentylatora (poprzez falownik).



**Rys. 14.** Cyfrowy przetwornik ciśnienia mcr ICS – widok ogólny

Do regulatora mcr ICR można podłączyć do 24 cyfrowych przetworników ciśnienia mcr ICS. Komunikacja między elementami systemu odbywa się za pomocą magistrali mcr BUS, która zapewnia dużą przepustowość oraz wysoki poziom bezpieczeństwa. Magistrala mcr BUS jest magistralą typu multi – master, co w praktyce oznacza możliwość wysyłania danych w dowolnym momencie przez każde urządzenie podłączone do magistrali, dzięki czemu poszczególne przetworniki mogą natychmiastowo informować regulator o wykryciu uszkodzenia lub odebraniu sygnału alarmowego.

Elementy łączone są w topologii pętli co gwarantuje poprawne działanie całego systemu w przypadku pojedynczego uszkodzenia przewodów komunikacyjnych. Ciągłość linii jest na bieżąco monitorowana. Konwertery ciśnienia wysyłają cyklicznie informacje o swoim stanie do regulatora, co umożliwi ciągłe kontrolowanie stanu systemu i detekcję uszkodzeń takich jak:

- nieciągłość linii,
- usunięcie cyfrowego przetwornika ciśnienia mcr ICS lub jego uszkodzenie,
- nieciągłość wejścia alarmowego w mcr ICS,
- uszkodzenie cyfrowego czujnika ciśnienia w mcr ICS.

Podłączenie ciśnieniowe jest przy pomocy połączenia giętkiego o średnicy 8 mm (5 m przewodu dostarczane w raz z przetwornikiem).

**Tabela 3.** Dane techniczne przetwornika ciśnienia mcr ICS

<b>Zasilanie</b>	24±15% [V], AC/DC
<b>Zabezpieczenie</b>	Wewnętrzny bezpiecznik polimerowy, 140 [mA]
<b>Temperatura pracy</b>	-25÷55 [°C]
<b>Stopień ochrony obudowy</b>	IP44
<b>Wymiary</b>	135 mm x 135 mm x 65 mm
<b>Montaż</b>	Do płaskiej powierzchni, za pomocą 2 śrub
<b>Przepusty kablowe</b>	Przepusty kablowe 4 dławnice PG9 z uszczelką.
<b>Przyłączenie elektryczne</b>	Maksymalna średnica żył przewodów 2.5 [mm <sup>2</sup> ], przy podłączeniu dwóch przewodów maksymalna średnica 1 [mm <sup>2</sup> ]
<b>Przyłączenie ciśnieniowe</b>	Złącza wężyka ciśnienia. Króćce na zewnątrz obudowy, średnica 6 [mm]
<b>Wyjście</b>	Interfejs różnicowy izolowany galwanicznie zabezpieczony przed ESD driver mcr BUS
<b>Zakres czujnika</b>	Cięśnienia od -500 do +500 [Pa]

<b>Dopuszczalne nadciśnienie</b>	100 [kPa]
<b>Błąd pomiaru</b>	+/-1.5 [%]

Do sygnalizacji uszkodzeń i alarmów przetwornika ciśnienia przewidziano diody:

- MCR BUS,
- PRESSURE,
- IN.

Dioda MCR BUS sygnalizuje uszkodzenie magistrali komunikacyjnej. Dioda PRESSURE sygnalizuje uszkodzenie czujnika ciśnienia. Dioda IN sygnalizuje przerwanie ciągłości linii alarmowej dołączonej do wyprowadzeń DI+ i DI-.

Do sygnalizacji stanu w jakim znajduje się przetwornik ciśnienia przewidziano diody:

- POWER,
- STATUS.

Dioda POWER świeci zawsze kiedy do urządzenia dołączone jest napięcie zasilania. Dioda STATUS świeci światłem ciągłym podczas oczekiwania na zdarzenie oraz cyklicznymi rozbłyskami sygnalizuje stan pożarowy.

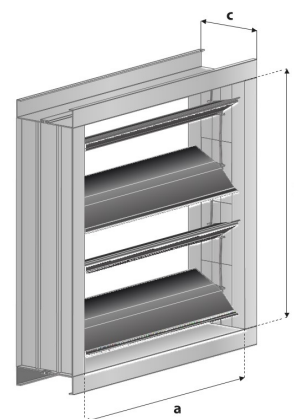
### 4.3. Elementy dodatkowe systemu mcr EXi-F

#### 4.3.1. Układ przełączania czerpni

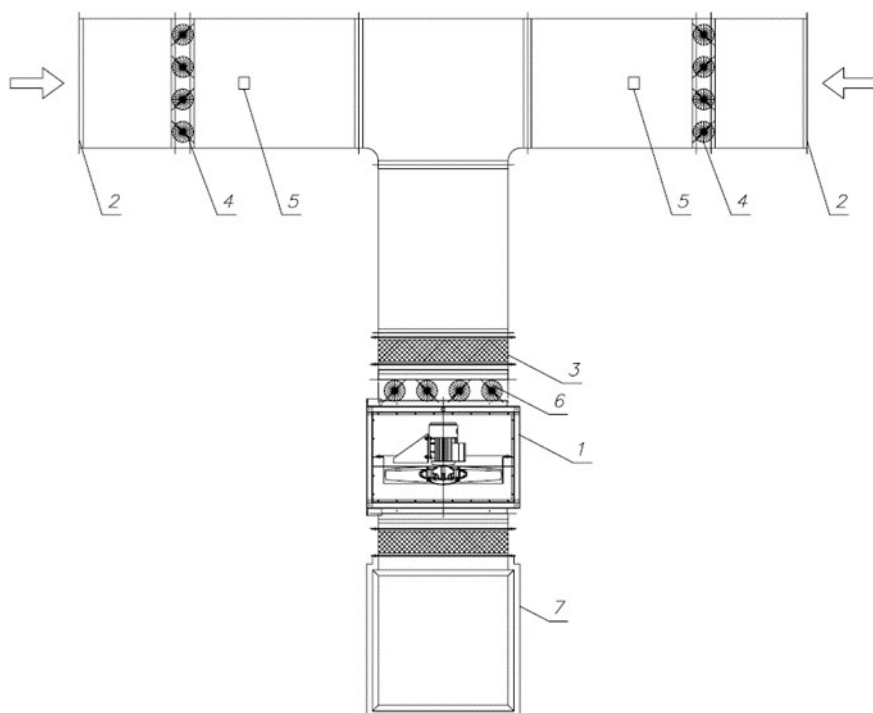
W przypadku gdy wloty powietrza znajdują się na poziomie dachu, powinny być zastosowane dwa wloty powietrza, oddalone od siebie i skierowane w różne strony w taki sposób, aby nie mogły znajdować się bezpośrednio po zawietrznej stronie tego samego źródła dymu. Każdy wlot powinien niezależnie być stanie zapewnić pełny dopływ powietrza wymagany przez system. Każdy wlot powinien być zabezpieczony przez działający niezależnie system przepustnic do kontroli rozprzestrzeniania dymu w taki sposób, że jeżeli jedna przepustnica zamyka się z powodu zanieczyszczenia powietrza dymem, drugi wlot będzie bez przerwy zapewniał dopływ powietrza wymagany przez system. Zadymione powietrze zostanie wykryte przez czujki dymu umieszczone przed każdą z przepustnic.

Do realizacji powyższych zadań przewidziano układ przełączania czerpni za pomocą dwóch przepustnic z siłownikami Belimo serii B(L)E działających przeciwbieżnie.

LP	Typ Układu	Przepustnica			waga [kg]
		a [mm]	b [mm]	c [mm]	
1	mcr EXi-F 100-1S	1100	1100	115	18,5
2	mcr EXi-F 100-2S	1100	1100	115	18,5
3	mcr EXi-F 90-1S	1100	1100	115	18,5
4	mcr EXi-F 90-2S	1100	1100	115	18,5
5	mcr EXi-F 80-1S	900	900	115	14
6	mcr EXi-F 71-1S	700	700	115	10
7	mcr EXi-F 72-1S	700	700	115	10
8	mcr EXi-F 63-1S	700	700	115	10



**Rys. 15.** Podstawowe wymiary przepustnic stosowanych w układzie dwóch czerpni

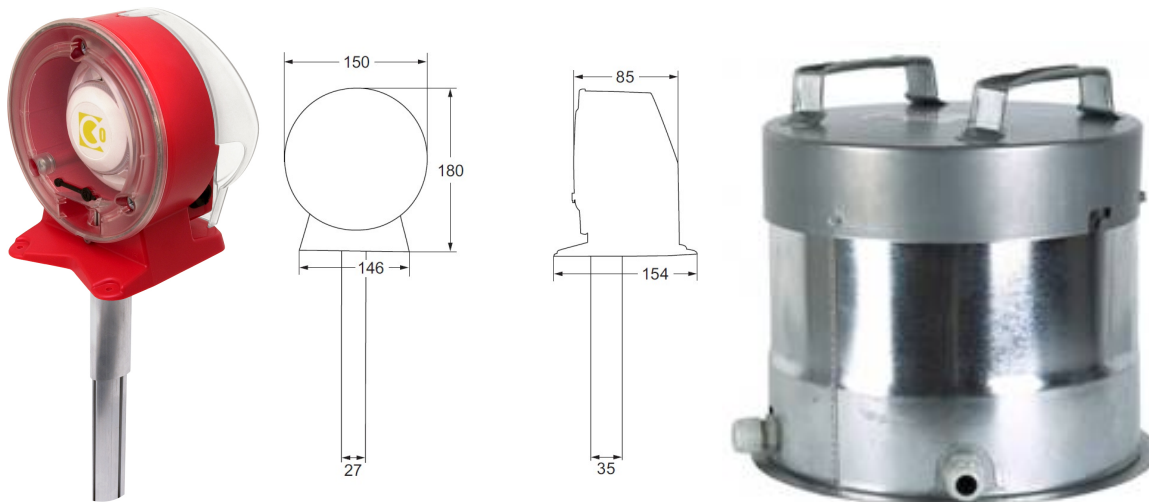


**Rys. 16.** Przykładowa zabudowa zestawu nawiewnego systemu mcr EXi-F w wersji dachowej z dwiema czerpniami powietrza  
(1 - wentylator, 2 – czerpnia, 3 – połączenie elastyczne, 4 – przepustnice z siłownikami w układzie dwóch czerpni, 5 – kanałowa czujka dymu, 6 – przepustnica odcinająca, 7 – kanał wentylacyjny)

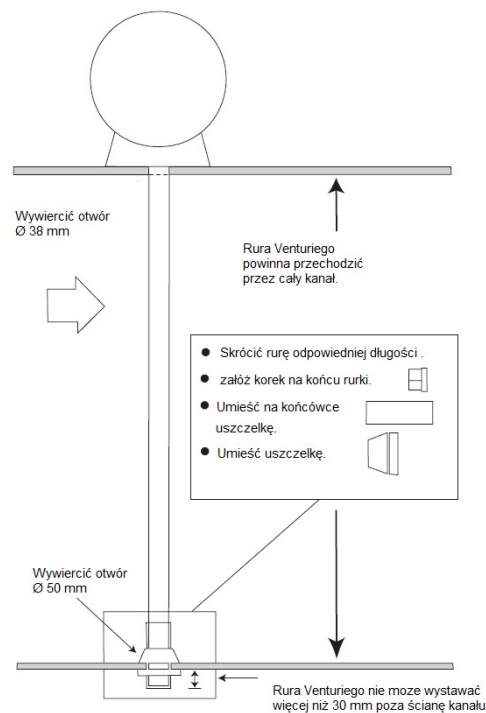
#### 4.3.2. Kanałowa czujka dymu UG-3-A4

W przypadku gdy wlot powietrza nie znajduje się na poziomie dachu, w przewodzie wlotowym lub w bezpośredniej bliskości przewodów doprowadzających powietrze powinna być zapewniona czujka dymu w celu spowodowania automatycznego wyłączenia systemu różnicowania ciśnień jeżeli w dostarczonym powietrzu obecne będą znaczne ilości dymu.

W przypadku gdy wloty powietrza znajdują się na poziomie dachu, powinny być zastosowane dwa wloty powietrza (układ dwóch czerpni). Każdy wlot powinien być zabezpieczony przez działający niezależnie system przepustnic, przed każdą z przepustnic należy zamontować kanałową czujkę dymu.



**Rys. 17.** Kanałowa czujka dymu (od lewej): widok ogólny, wymiary, osłona UG Cover (do zabudowy zewnętrznej)

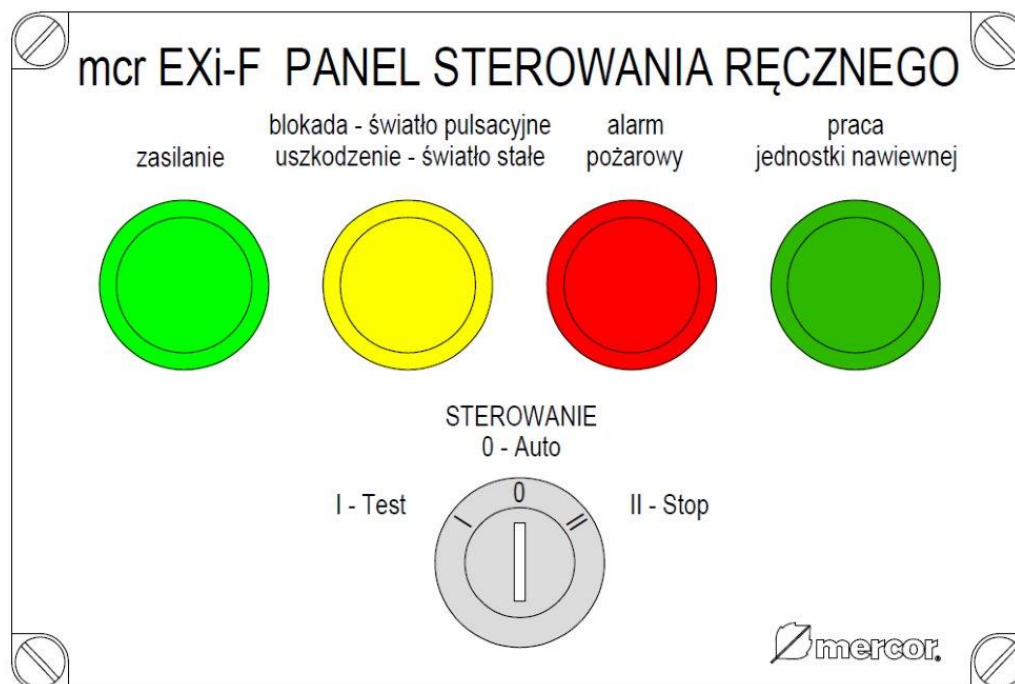


**Rys. 18.** Sposób montażu kanałowej czujki dymu na kanale napowietrzającym

#### 4.3.3. Panel sterowania ręcznego PSR-

Panel sterowania ręcznego służy do kontroli systemu na odległość za pomocą przełącznika w obudowie zabezpieczonej kluczem. Pozwala on na ręczne załączenie lub wyłączenie układu napowietrzania, przez strażaka kierującego akcją gaśniczą. Panel należy umieszczać w pobliżu wyjść ewakuacyjnych w miejscach łatwo dostępnych przez ratowników. Panel sygnalizuje działanie centrali i informuje o następujących stanach:

- zasilanie – świecenie zielonej lampki oznacza stan centrali „OK.”,
- uszkodzenie – świecenie żółtej lampki oznacza uszkodzenie systemu,
- alarm – świecenie czerwonej lampki oznacza stan pracy alarmowej,
- zablokowanie – pulsowanie żółtej lampki oznacza stan zablokowania ręcznego.
- praca wentylatora nawiewu - świecenie zielonej lampki oznacza pracę jednostki nawiewnej



Rys. 19. Przykładowy widok Panelu sterowania ręcznego.

## 5. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

### 5.1. Tablica sterująca mcr Omega

Tablica sterownicza przeznaczona jest do nadzoru i sterowania pracą elementów systemu różnicowania ciśnień mcr EXi-F.

Główne zadania układu automatyki to:

- zasilanie, sterowanie i kontrola pracy wentylatorów nawiewnych, służących do wytwarzania nadciśnienia w zależności od sygnałów z centrali sygnalizacji pożaru (SAP),
- zasilanie, sterowanie i kontrolę pracy przepustnic regulacyjno – odcinających, tablica realizuje zasilanie przepustnic,
- zasilanie i obsługa kanałowych czujek dymu (stosowanych opcjonalnie),
- zasilanie, sterowanie i kontrolę pracy klap zamontowanych na kanałach nawiewnych systemu

Do tablicy sterowniczej doprowadzane jest napięcie 3 x 400 V. Tablica zasilana jest z pola przeznaczonego dla urządzeń przeciwpożarowych, które nie jest wyłączane przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu lub wyposażona w SZR (Samoczynne Załączanie Rezerwy), w obiektach, w których z rozdzielni głównej nie wydzielono pola zasilania dla urządzeń przeciwpożarowych.

**Dokładne schematy elektryczne, wielkości, ilości, typy zastosowanych podzespołów każdej z central wynikają z założeń przyjętych dla danego budynku i są umieszczane w załącznikach do DTR, dostarczanych wraz z centralą.**

**Tabela 5.** Zestawienie proponowanych typów przewodów elektrycznych zasilających jednostki nawiewne systemu mcr EXi-F.

Jednostka napowietrzająca	Typ wentylatora	Źródło zasilania Omega	Sugerowane przekroje przewodów NHXCH FE 180 PH90/E90 0,6/1 kV*
mcr EXi-F 100-1S	mcr Monsun E1 100-4T-20	mcr OMEGA 100.15	4x10
mcr EXi-F 100-2S	mcr Monsun E1 100-4T-15	mcr OMEGA 100.11	4x10
mcr EXi-F 90-1S	mcr Monsun E1 90-4T-10	mcr OMEGA 90.7	4x6
mcr EXi-F 90-2S	mcr Monsun E1 90-4T-7,5	mcr OMEGA 90.5	4x4
mcr EXi-F 80-1S	mcr Monsun E1 80-4T-5,5	mcr OMEGA 80.4	4x4
mcr EXi-F 71-1S	mcr Monsun E1 71-4T-4	mcr OMEGA 71.3	4x2,5
mcr EXi-F 71-2S	mcr Monsun E1 71-4T-1,5	mcr OMEGA 71.1	4x1,5
mcr EXi-F 63-1S	mcr Monsun E1 63-4T-1,5	mcr OMEGA 63.1	4x1,5

proponowane przekroje zostały obliczone dla odległości urządzeń wykonawczych od Tablicy Omega nie większej niż 50m

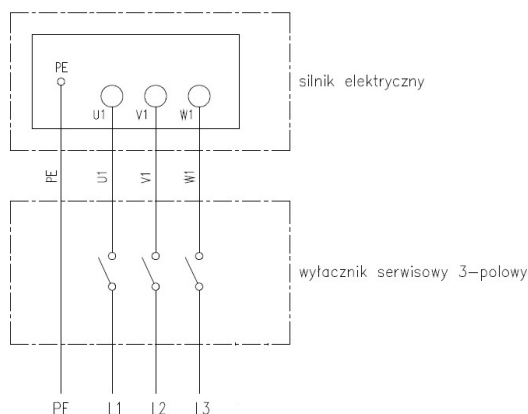
**Tabela 6.** Zestawienie proponowanych typów przewodów elektrycznych zasilających dodatkowe urządzenia systemu mcr EXi-F.

Nazwa urządzenia	Źródło zasilania	Sugerowane rodzaje przewodów*
siłownik BE, BLE	Tablica mcr Omega ...	HDGs FE 180 PH90/E90 3x1,5
siłownik BLF, BF, NF	Tablica mcr Omega ...	YdY 2x1, YnTKSY 2x2x1
kanałowa czujka dymu	Tablica mcr Omega ...	HTKSH FE180 PH90 3x2x1
przetwornik ciśnienia mcr ICS	Tablica mcr Omega ... (regulator nadciśnienia mcr ICR)	HTKSH FE180 PH90 ekw 2x2x1, HTKSH FE180 PH90 1x2x1
presostat (układ rezerwowy)	Tablica mcr Omega ...	HTKSH FE180 PH90 2x2x1
panel sterowania ręcznego	Tablica mcr Omega ...	HTKSH FE180 PH90 4x2x1
mcr ICS (przedsionki pożarowe)	system SSP, moduł sterujący	YnTKSY 1x2x1

proponowane przekroje zostały obliczone dla odległości urządzeń wykonawczych od Tablicy Omega nie większej niż 50m

## 5.2. Jednostki napowietrzające mcr EXi-F

Jednostki napowietrzające mcr EXi-F mogą zostać wyposażone w wyłączniki serwisowe, służą one do odcięcia zasilania wentylatora w przypadku konieczności dokonania inspekcji lub konserwacji.



**Rys. 20.** Schemat elektryczny podłączeń wyłącznika serwisowego wentylatora jednostki napowietrzającej mcr Xi-F



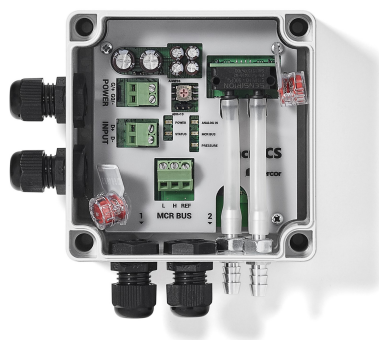
## Uwaga:

Zakaz używania wyłącznika serwisowego podczas pracy jednostki napowietrzającej.  
Użycie wyłącznika serwisowego podczas pracy jednostki napowietrzającej spowoduje uszkodzenie regulatora obrotów znajdującego się w tablicy sterującej Omega.

## 5.3. Czujniki ciśnienia mcr ICS

### 5.3.1 Cyfrowy przetwornik ciśnienia mcr ICS

Podłączenie ciśnieniowe jest przy pomocy połączenia giętkiego o średnicy 8 mm (2 m dostarczane w raz z przetwornikiem). zasilanie 24 [V], AC/DC (podłączony do mcr ICR zamontowanego w Tablicy mcr Omega). Informacje przesyłane są po protokole mcr BUS. Ilość i rodzaj przewodów niezbędnych do podłączenia mcr ICS znajdują się w tabeli 6.



Rys. 21. Widok zacisków podłączeń przetwornika mcr ICS

### Zabezpieczenie przedSIONKÓW POŻAROWYCH.

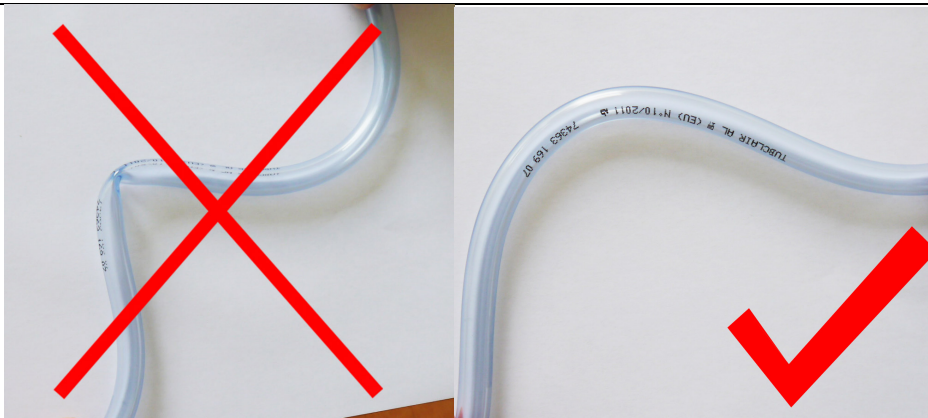
W przedSIONKACH POŻAROWYCH montuje się cyfrowe przetworniki ciśnienia mcr ICS połączone z Tablicą sterującą mcr Omega. Do każdego z regulatorów doprowadzamy sygnał pożarowy przypisany danej kondygnacji. W przypadku detekcji pożaru aktywowany jest określony mcr ICS przypisany danej kondygnacji. Regulacja wartości ciśnienia odbywa się w oparciu o odczyty z aktywowanego przetwornika ciśnienia mcr ICS.

### Uwaga:

Polaryzacja podłączenia przewodów ciśnienia nie wpływa na poprawność pomiaru, gdyż regulator reaguje na wartość bezwzględną pomiaru.

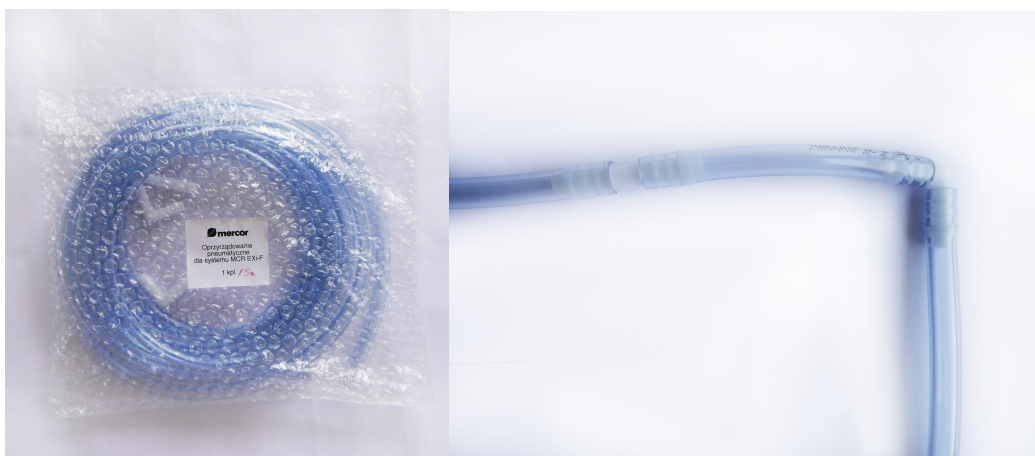
Instalacja ciśnieniowa na zewnątrz budynku powinna być prowadzona przewodem silikonowym (odpornym na niskie temperatury). Końcówki przewodów hydraulicznych powinny być zabezpieczone przed przypadkowym zatknięciem. Do tego celu służą puszkki zabezpieczające dostarczane wraz z przetwornikiem mcr ICS.

Podczas układania przewodów ciśnienia należy zwrócić szczególną uwagę na sposób montażu. Przewody powinny być układane ze spadkiem od przetwornika mcr ICS do puszkki zabezpieczającej. Przewody nie powinny być montowane w sposób zmniejszający przepływ. Zaleca się użycie elementów łączeniowych oraz układanie przewodów ciśnienia w rurkach instalacyjnych np. typu RL natynkowo lub podtynkowo jako dodatkowe zabezpieczenie przed uszkodzeniami mechanicznymi.



**Rys. 22.** Zasada układania przewodów ciśnienia.

W przypadku gdy punkty pomiarowe ciśnienia znajdują się w znaczącej odległości od przetwornika ciśnienia istnieje możliwość zastosowania dodatkowego kompletu przewodów o długości 5 m i średnicy 8 mm (maksymalna łączna długość przewodów ciśnienia nie powinna przekraczać 12 m). Dodatkowy jeden komplet przewodów wyposażony jest w 4 elementy łączeniowe (2x złącze kolanowe, 2x złącze prostka).

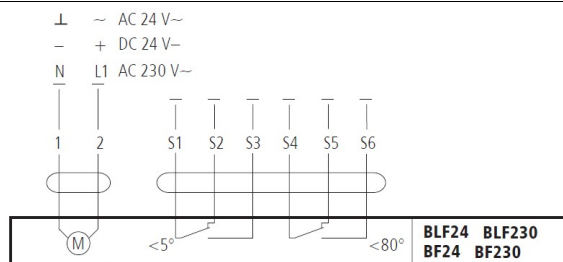


**Rys. 23.** Dodatkowy komplet przewodów ciśnieniowych wraz z akcesoriami.

Instalacja ciśnieniowa na zewnątrz budynku powinna być prowadzona przewodem silikonowym (odpornym na niskie temperatury). Końcówki przewodów hydraulicznych powinny być zabezpieczone przed przypadkowym zatkaniem. Do tego celu można użyć elektrycznych puszek instalacyjnych z nawierconymi otworami w pokrywie zamykającej.

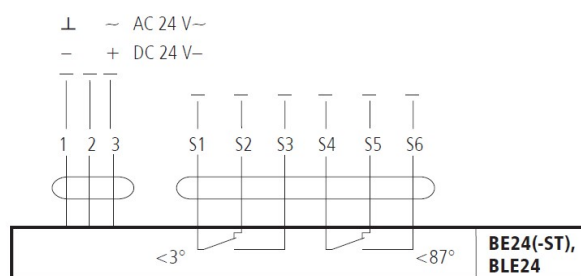
#### **5.4. Siłowniki przepustnic**

Jednostki nawiewne systemu mcr EXi-F mogą zastać wyposażone w przepustnice wielopłaszczyznowe z siłownikiem Belimo serii BLF/BF/BFL/BFN, BLE/BE, NMQ/LMQ/SMQ, NF/SF lub Mercor MF/MLF.



**Rys. 24.** Schemat elektryczny podłączeń siłownika Belimo serii BLF/BF/BFL/BFN, MF/MLF, NF/SF (przepustnice odcinające przy jednostkach nawiewnych mcr EXi-F)

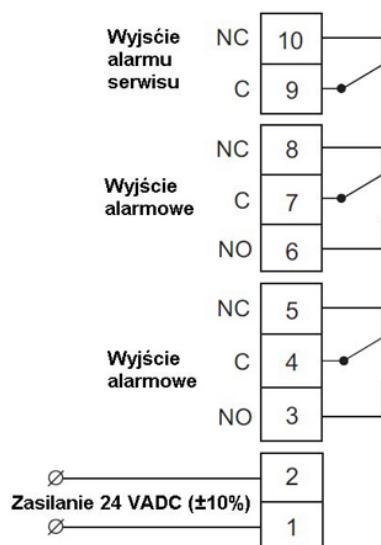
W przepustnicach stosowanych w układzie przełączania czerpni zamontowane są siłowniki Belimo serii BE (bez sprężyny powrotnej)



**Rys. 25.** Schemat elektryczny podłączeń siłownika Belimo serii BE/BLE w układzie przełączania dwóch czerpni

## 5.5. Kanałowa czujka dymu

Kanałowa czujka dymu jest wyposażona w wyjścia przekaźnikowe sygnalizujące alarm (wykrycie dymu) oraz sygnalizujące alarm techniczny (serwisowy).



**Rys. 26.** Schemat elektryczny podłączeń kanałowej czujki dymu

## 6. WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Każda Tablica sterująca mcr OMEGA wraz z przetwornikiem różnicy ciśnień (mcr ICS) pakowana jest oddzielnie. Umieszczona jest ona w kartonie i zabezpieczona przed uszkodzeniem. W przypadku dużych gabarytów centrali karton układany jest na palecie drewnianej i do niej mocowany. Transport centrali może odbywać się dowolnymi środkami lokomocji, pod warunkiem zabezpieczenia przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Transportowana centrala musi być umieszczona podczas transportu na płycie przeznaczonej do montażu. (nie może leżeć na wskaźnikach optycznych oraz łącznikach sterujących). Po każdym przetransportowaniu urządzenia należy przeprowadzić wizualną jego kontrolę. Centrala powinna być składowana w pomieszczeniach zamkniętych, zapewniających ochronę przed działaniem czynników atmosferycznych. Jeżeli jest to możliwe należy zapewnić izolację urządzenia.

Jednostki nawiewne wraz z elementami dodatkowymi (kanałowe czujki dymu, przepustnice odcinające) systemu mcr EXi-F (na czas transportu i magazynowania) umieszczone są na paletach. W czasie załadunku i transportu opakowanie nie powinno być rzucone lub przewracane. Transport wentylatorów może odbywać się dowolnymi środkami lokomocji, pod warunkiem zabezpieczenia przed oddziaływaniem czynników atmosferycznych. Wentylatory umieszczone na środkach transportowych powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia w czasie transportu. Po każdym przetransportowaniu należy przeprowadzić wizualną kontrolę każdego urządzenia.

Magazynowanie powinno odbywać się w pomieszczeniach, w których:

- nie ma dostępu pyłów, gazów, oparów żrących i innych agresywnych wyziewów chemicznych działających niszcząco na elementy izolacyjne, elementy konstrukcyjne silnika i wentylatora;
- maksymalna wilgotność względna nie przekracza 80 % przy temp. + 20 °C;
- temperatura otoczenia kształtuje się w granicach od – 20 °C do + 40 °C;
- nie występują drgania.

## 7. KONSERWACJA I SERWIS

Urządzenia firmy „MERCOR” S.A. powinny być poddawane okresowym przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym nie rzadziej niż co 12 miesięcy w ciągu całego okresu eksploatacji tj. w okresie gwarancji, jak również po okresie gwarancji. Przeglądy i konserwacja powinny być przeprowadzane przez producenta lub przez firmy posiadające autoryzację na serwis urządzeń „MERCOR” S.A.

Obowiązek wykonywania regularnych przeglądów serwisowych urządzeń przeciwpożarowych wynika z § 3 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109, poz. 719).

Zalecane jest, aby pomiędzy przeglądami wykonywać:

- Sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie poprawności wartości napięcia zasilania dla urządzeń, w których dopuszcza się następującą jego tolerancję:
  - 24V±10% dla siłowników elektrycznych
  - 24V±2% dla wyzwalaczy elektromagnetycznych
  - 230V ±10% dla siłowników elektrycznych
  - 230V±2% dla wyzwalaczy elektromagnetycznych
- Sprawdzenie stanu korpusu urządzeń zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie czy nie występują przeszkody, które mogły by wpłynąć na prawidłową pracę urządzeń.

Aby możliwe było wykonanie czynności wchodzących w zakres przeglądów serwisowych jak również czynności serwisowych i gwarancyjnych takich jak oględziny lub naprawy wymagane jest zapewnienie przez Użytkownika fizycznego dostępu do urządzeń poprzez np. demontaż izolacji termicznej, demontaż sufitów podwieszanych, demontaż innych instalacji, jeśli uniemożliwiają one swobodny dostęp do urządzenia, itd.

W przypadku urządzeń zamontowanych w kanałach zalecane jest wykonanie rewizji np. typu mcr KRW.

Jeśli urządzenia są zamontowane na dachu należy zapewnić możliwość wejścia na dach (drabina lub podnośnik).

W sprawach związanych z przeglądami technicznymi, konserwacją i serwisem urządzeń prosimy kontaktować się z przedstawicielami Działu Serwisu „MERCOR” S.A. [serwis@mercor.com.pl](mailto:serwis@mercor.com.pl), tel. 058/ 341 42 45 w. 170 lub nr fax 058/ 341 39 85 w godz. 8 – 16 (pon-pt).

## **8. WARUNKI GWARANCJI**

---

1. „MERCOR” S.A. udziela 12-miesięcznej gwarancji jakości na urządzenia, licząc od daty zakupu, o ile umowa nie stanowi inaczej.
2. Jeżeli w okresie obowiązywania gwarancji ujawnią się wady fizyczne urządzeń, „MERCOR” S.A. zobowiązuje się do ich usunięcia w terminie nie dłuższym niż 21 dni licząc od daty otrzymania pisemnego zgłoszenia oraz dostarczenia dowodu zakupu lub umowy, z zastrzeżeniem pkt 6.
3. „MERCOR” S.A. zastrzega sobie prawo przedłużenia czasu naprawy w przypadku napraw skomplikowanych albo wymagających zakupu niestandardowych podzespołów lub części zamiennych.
4. Odpowiedzialność z tytułu gwarancji obejmuje tylko wady powstałe z przyczyn tkwiących w sprzedanych urządzeniach.
5. W przypadku wad powstałych na skutek niewłaściwej eksploatacji urządzeń lub z innych przyczyn wskazanych w pkt. 6, Kupujący /uprawniony z gwarancji zostanie obciążony kosztami ich usunięcia.
6. Gwarancja nie obejmuje:
  - uszkodzeń i awarii urządzeń spowodowanych nieprawidłową eksploatacją, ingerencją użytkownika, brakiem okresowych przeglądów technicznych, niewykonaniem czynności konserwacyjnych opisanych w części „SERWIS I KONSERWACJA” niniejszego dokumentu;
  - uszkodzeń urządzeń powstałych z przyczyn innych niż leżące po stronie „MERCOR” S.A., w szczególności: zdarzeń losowych, w postaci: deszczu nawalnego, powodzi, huraganu, zalania, uderzenia piorunu, przepięć w sieci elektrycznej, eksplozji, gradu, upadku pojazdu powietrznego, ognia, lawiny, obsuwania się ziemi oraz wtórnych uszkodzeń wynikłych z w/w przyczyn. Za deszcz nawalny uważa się deszcz o współczynniku wydajności o wartości co najmniej 4, ustalonym przez IMiGW. W przypadku braku możliwości ustalenia współczynnika, o którym mowa w zdaniu poprzedzającym, pod uwagę brany będzie stan faktyczny oraz rozmiar szkód w miejscu ich powstania, które świadczyć będą o działaniu deszczu nawalnego. Za huragan uważa się wiatr o prędkości nie mniejszej niż 17,5 m/s (uszkodzenia uważa się za spowodowane przez huragan, jeżeli w najbliższym sąsiedztwie stwierdzono działanie huraganu);
  - uszkodzeń powstałych w wyniku zaniechania obowiązku niezwłocznego zgłoszenia ujawnionej wady;
  - pogorszenia jakości powłok spowodowanych procesami naturalnego ich starzenia;
  - wad spowodowanych użyciem ściernych lub agresywnych środków czyszczących;
  - uszkodzeń powstałych w wyniku działania agresywnych czynników zewnętrznych, w szczególności chemicznych i biologicznych, lub których pochodzenie związane jest z procesami produkcyjnymi i działalnością prowadzoną w obiekcie lub jego bezpośredniej bliskości, w którym to urządzenia zostały zamontowane;
  - części podlegających naturalnemu zużyciu podczas eksploatacji (np. uszczelki), chyba że wystąpiła w nich wada fabryczna;
  - uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego transportu, rozładunku, przechowywania urządzenia;
  - uszkodzeń powstałych w wyniku montażu niezgodnego z zapisami DTR oraz zasadami sztuki budowlanej;
  - urządzeń lub ich części w przypadku gdy nastąpiło zerwanie lub uszkodzenie tabliczki znamionowej lub plomb gwarancyjnych.
7. Zgłoszenie reklamacyjne powinno zostać przesłane do „MERCOR” S.A. w przeciągu 7dni od daty ujawnienia wady objętej gwarancją.

8. Zgłoszenia reklamacyjne można dokonywać pod numerem tel.: 58/341-42-45, faxem: 58/341-39-85, mailem: [reklamacje@mercor.com.pl](mailto:reklamacje@mercor.com.pl) lub wysyłając pismo na adres: „MERCOR” S.A., ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk.
9. Kupujący/uprawniony z gwarancji jest zobowiązany do właściwej eksploatacji urządzeń oraz przeprowadzania okresowych przeglądów technicznych i czynności konserwacyjnych, zgodnie z zasadami opisanymi w niniejszym dokumencie w części „SERWIS I KONSERWACJA” niniejszego dokumentu.
10. Gwarancja wygasa ze skutkiem natychmiastowym w przypadku, gdy:
  - Kupujący/uprawniony z gwarancji wprowadzi zmiany konstrukcyjne we własnym zakresie bez uprzedniego uzgodnienia tego faktu z „MERCOR” S.A.,
  - okresowe przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie były wykonywane w terminie lub były wykonywane przez osoby nieuprawnione lub serwis nieposiadający autoryzacji „MERCOR” S.A. albo gdy urządzenia były nieprawidłowo eksploatowane,
  - nastąpiła jakakolwiek ingerencja osób nieupoważnionych – poza czynnościami wchodzącymi w zakres normalnej eksploatacji urządzeń.
11. W przypadkach określonych w pkt. 10 wyłączona jest odpowiedzialność „MERCOR” S.A. z tytułu rękojmi.
12. Warunkiem usunięcia wad jest udostępnienie przez zgłaszającego pełnego frontu robót, w szczególności swobodnego dostępu do pomieszczeń w których urządzenia zostały zamontowane oraz zapewnienia niezbędnych rewizji, demontażu izolacji termicznej, demontażu sufitów podwieszanych, demontażu innych instalacji, jeśli uniemożliwiają one swobodny dostęp do urządzenia, itd.

*W sprawach nieuregulowanych niniejszymi warunkami gwarancji zastosowanie mają odpowiednie przepisy Kodeksu Cywilnego.*