



ul. Grzegorza z Sanoka 2
80-408 Gdańsk
tel. (58) 341 42 45

DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA

Centrala Sterująco-Zasilająca

mcr OMEGA pro

Zasilacz mcr OMEGA pro, mcr OMEGA proF



Wersja 26.01.26.8

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	3
2.	PRZEZNACZENIE	4
3.	BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA	6
3.1.	OBUDOWA	6
3.1.1.	REGULACJA TEMPERATURY W CENTRALI	7
3.2.	BLOK ZASILANIA SIECIOWEGO	8
3.3.	MODUŁ SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY (SZR)	8
3.4.	ZABEZPIECZENIA URZĄDZEŃ WYKONAWCZYCH	9
3.5.	PRZETWORNICA NAPIĘCIA DC/AC	9
3.6.	MODUŁY MONITOROWANIA I STEROWANIA mcr MMS/EVCO	10
3.6.1.	PODSTAWOWE MODUŁY STEROWANIA	10
3.6.2.	OPCJONALNE MODUŁY STEROWANIA mcr MMS 63	12
3.6.3.	OPCJONALNE MODUŁY STEROWANIA EVCO C-pro	13
3.7.	ZASILACZ URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH mcr OMEGA pro	13
3.7.1.	ZASILACZ BUFOROWY 24 VDC	13
3.7.2.	STYCZNIKOWE UKŁADY ROZRUCHU WENTYLATORÓW	15
3.7.3.	SOFTSTARTERY	16
3.7.4.	PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI (FALOWNIKI)	16
3.8.	MODUŁ KONTROLI CIĄGŁOŚCI LINII KLI	17
3.9.	MODUŁ KONTROLI PRĄDU KPR	17
3.10.	MODUŁY WYKRYWANIA POŻARU	17
3.11.	MODUŁ GASZENIA GAZEM – SUG	18
3.12.	KOMUNIKACJA W MCR OMEGA PRO	18
4.	DANE TECHNICZNE	19
5.	MONTAŻ I PODŁĄCZENIE	21
5.1.	PODŁĄCZANIE SIŁOWNIKÓW	21
5.1.1.	KABLE DO PODŁĄCZANIA URZĄDZEŃ	26
6.	EKSPLOATACJA	27
7.	TESTOWANIE	28
8.	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	28
9.	KONSERWACJA I SERWIS	29
10.	WARUNKI GWARANCJI	29

UWAGA

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

1. WSTĘP

Niniejsza Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) przeznaczona jest dla użytkownika modułowej centrali sterująco-zasilającej przeznaczonej do obsługi systemów wentylacji pożarowej typu **mcr OMEGA pro** i zasilacza do systemu sygnalizacji pożarowej oraz kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typu **mcr OMEGA pro** oraz **mcr OMEGA proF**. Jej celem jest dostarczenie informacji dotyczących zastosowania, konstrukcji, zasady działania i eksploatacji w/w wyrobów. Niniejsza dokumentacja zawiera również informacje na temat warunków transportu i gwarancji.



Przed przystąpieniem do montażu i eksploatacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej DTR. Nieprzestrzeganie zaleceń zawartych w dokumentacji może doprowadzić do niebezpiecznych sytuacji, uszkodzenia mienia lub zdrowia. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku użytkowania niezgodnego z niniejszą dokumentacją.

Centrala Sterująco-Zasilająca typu **mcr OMEGA pro** spełnia wymagania Krajowej Oceny Technicznej nr **CNBOP-PIB-KOT-2017/2022/0011-1009 wydanie 4** oraz zasadnicze wymagania dyrektyw Unii Europejskiej i rozporządzeń:

- 305/2011 (**CPR**) dotyczącego wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych;
- 2014/35/UE (**LVD**) dotyczącej sprzętu elektrycznego, przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia;
- 2014/30/UE (**EMC**) dotyczącej kompatybilności elektromagnetycznej;
- 2011/65/UE (**ROHS**) dotyczącej ograniczenia stosowania niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektronicznym.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania.

Zgodność z powyższymi została potwierdzona otrzymaniem stosownych certyfikatów dla centrali **mcr OMEGA pro** wydanych przez CNBOP-PIB oraz certyfikatów dla Zasilacza do systemu sygnalizacji pożarowej oraz kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typu **mcr OMEGA pro** i **mcr OMEGA proF**:

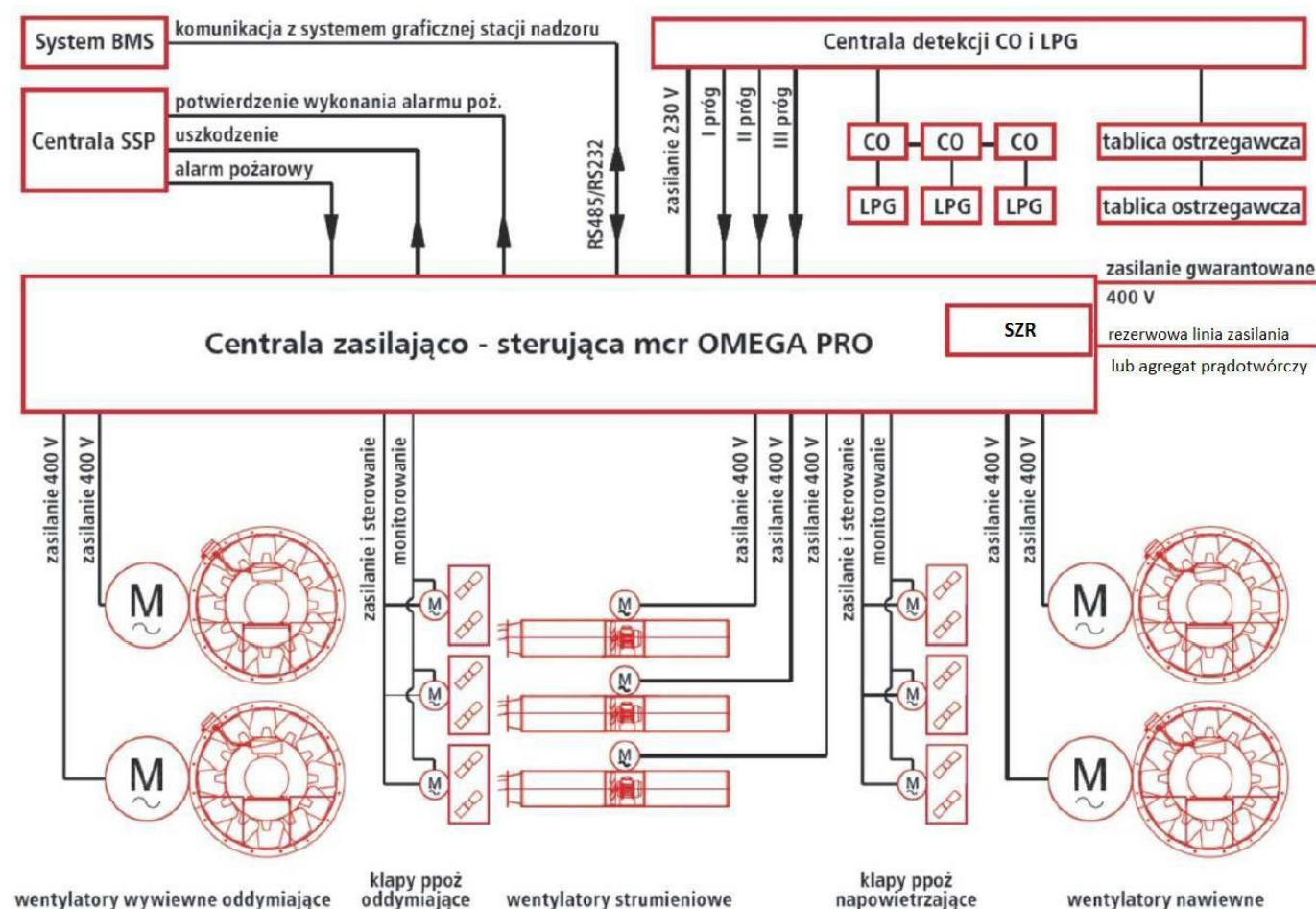
- Świadectwo Dopuszczenia nr **4679/2022 – pkt 12.1, 12.2** (sterowanie i zasilanie);
- Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **1438-CPR-0569**;
- Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **063-UWB-0459**;
- Świadectwo Dopuszczenia nr **4631/2022 – pkt 12.2** (zasilanie);
- Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych **1438-CPR-0523**.

Zgodność z powyższymi została potwierdzona otrzymaniem stosownych certyfikatów dla centrali **mcr OMEGA pro** wydanych przez CNBOP-PIB oraz certyfikatów dla Zasilacza do systemu sygnalizacji pożarowej oraz kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typu **mcr OMEGA pro** i **mcr OMEGA proF**. Pełen spis wszystkich świadectw, deklaracji i certyfikatów znajduje się w aktualnej Deklaracji Właściwości Urządzenia **mcr Omega pro** dostarczonej przez firmę **MERCOR L&V**.

2. PRZEZNACZENIE

Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Centrala sterująco-zasilająca typu mcr OMEGA pro to modułowa centrala przeznaczona do sterowania, zasilania oraz kontroli stanu pracy urządzeń wchodzących w skład systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła takich jak m.in.:

- wentylatory strumieniowe,
- wentylatory oddymiające,
- wentylatory napowietrzające,
- wentylatory wyciągowe bytowe,
- wentylatory nawiewne bytowe,
- wentylatory tunelowe,
- wentylatory transferowe,
- wentylatory impulsowe,
- wentylatory indukcyjne,
- urządzenia systemów różnicowania ciśnienia,
- klapy pożarowe,
- okna i klapy oddymiające,
- drzwi i bramy przeciwpożarowe,
- kurtyny dymowe,
- przepustnice wentylacji pożarowej i bytowej,
- żaluzje,
- tablice informacyjne i ostrzegawcze,
- czujniki, detektory, przetworniki, kontaktrony, przyciski itp..



Rys. 1. Schemat prezentujący możliwości podłączeń do centrali mcr OMEGA pro

Centrala posiada wbudowany zasilacz urządzeń przeciwpożarowych typu mcr OMEGA pro lub mcr OMEGA proF. (z SZR). Część zasilająca centrali spełnia wymagania norm: EN 12101-10:2005+AC:2007 „Systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła – Część 10: Zasilacze” oraz EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 „Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze”. Centrala może być stosowana w wielu obudowach, nierozproszonych, skróconych ze sobą. Zasilacz centrali powinien znajdować się wewnątrz tej samej obudowy co centrala sterująca.

Centrala sterująca posiada możliwość:

- Ręcznego wyzwalania alarmu z ręcznych przycisków oddymiania;
- Automatycznego wykrywanie pożaru za pomocą czujek dymu;
- Przyjmowania zewnętrznego sygnału o alarmie z SSP;
- Przekazywania informacji o alarmie;
- Przekazania informacji o uszkodzeniu systemu;
- Kasowania alarmu i zamknięcia klap dymowych;
- Kontroli stanu pracy podłączonych urządzeń;
- Ręcznego otwierania klap dymowych w celu wentylacji obiektu;
- Automatycznego zamknięcia klap dymowych, otwartych do wentylacji (po zamontowaniu centrali pogodowej z czujnikiem wiatr-deszcz);
- Współpracy z systemami wizualizacji i zarządzania budynkiem (BMS) po protokole Modbus RTU (RS485) – parametry komunikacji opisane szczegółowo w osobnej instrukcji.

Centrala zasilająco-sterująca typu mcr OMEGA pro może pełnić ww. funkcje w zależności od rozwiązania projektowego. W jednym systemie mogą wystąpić wszystkie funkcjonalności lub dowolna ich kombinacja.

3. BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA

Centrala sterująco zasilająca urządzeniami przeciwpożarowymi w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła mcr OMEGA pro składa się z następujących podzespołów:

- 1) Obudowy metalowej IP54 lub IP55 z panelem wizualizującym stan pracy oraz płytą montażową.
- 2) Bloku zasilania sieciowego i ochronników przeciwprzepięciowych (opcja).
- 3) Dedykowanych mikroprocesorowych modułów monitorująco-sterujących MMS.
- 4) Zasilacza urządzeń pożarowych mcr OMEGA pro zawierającego w zależności od wykonania:
 - a. Zasilacz 24 VDC układów mikroprocesorowych i urządzeń p.poż.
 - b. Styczniki lub układy styczników – wykorzystywane do rozruchu i zasilania wentylatorów: bezpośredniego, gwiazda/trójkąt lub w układzie Dahlandera, a także zmiany kierunku obrotów wentylatora.
 - c. Softstartery – wykorzystywane dla zasilania i rozruchu łagodnego wentylatorów o dużych mocach,
 - d. Falowniki – wykorzystywane w systemach wymagających zmiennej lub kilku poziomowej regulacji obrotów silnika. Możliwość sterowania falownikiem przy wykorzystaniu napięcia sterującego 0-10V, prądu 4-20 mA lub styków bezpotencjałowych.
 - e. Moduł Samoczynnego Załączania Rezerwy (SZR) z możliwością obsługi agregatu prądotwórczego lub drugiej linii zasilania (opcja).
 - f. Zabezpieczenia urządzeń wykonawczych.
 - g. Przetwornica napięcia 24 VDC/230 VAC (opcja).
- 5) Modułów kontroli ciągłości przewodów zasilających (opcja).
- 6) Modułu wykrywania pożaru (opcja).
- 7) Modułu gaszenia gazem (opcja).

Zasada działania zależna jest od wymagań obiektu oraz założeń projektowych. Na podstawie otrzymanych danych oraz scenariusza pożarowego przekazanego przez projektanta, opracowywany jest algorytm pracy centrali sterującej. Schematy montażowe, dokumentacja algorytmu pracy, liczba i typ poszczególnych podzespołów są przekazywane razem z centralą.

Centrala posiada następujące funkcje fakultatywne:

- Kontrola unieruchomienia elementów wykonawczych;
- Wyjścia związane ze stanem alarmowania;
- Opóźnienie wewnętrzne;
- Zależność od więcej niż jednego sygnału alarmowego;
- Wyjścia do systemów innych niż systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła;
- Wyjście związane ze stanem alarmowania;
- Wyjście związane z sygnalizacją uszkodzeniową;
- Stan testowania;
- Wyjście związane ze stanem testowania.

3.1. OBUDOWA

Do budowy central mcr OMEGA pro wykorzystywane są obudowy metalowe w wykonaniu wiszącym lub stojącym w wymiarach pozwalających na swobodne rozmieszczenie podzespołów centrali. Stopień ochrony IP wynosi IP54 lub IP 55 w zależności od wykonania. Wymiar centrali zależy od stopnia skomplikowania wykonywanych operacji i algorytmu łączy. Obudowy mogą składać się z pojedynczej szafy lub trwale połączonych ze sobą nierozproszonych modułów. Centrala sterująco-zasilająca typu mcr OMEGA pro jest zakwalifikowana do 3 klasy środowiskowej i może pracować w zakresie temperatur od -25°C do +75°C. Właściwości obudowy oraz wysoka odporność na korozję pozwalają na montaż central na zewnątrz obiektów, gdzie narażone są bezpośrednio na warunki atmosferyczne. Przy takim rozwiązaniu obudowa zostaje wyposażona w daszek zapobiegający utrzymywaniu się opadów atmosferycznych na urządzeniu. Stosowane są również elementy regulujące temperaturę pracy urządzenia tj. grzejnik radiatorowy z termostatem zapobiegający wychładzaniu obudowy i wnętrza centrali uniemożliwiający zamarzanie opadów atmosferycznych, tworzenie i zamarzanie rosy. Wbudowany

wentylator zapewnia wentylację mechaniczną w celu regulacji warunków pracy w okresach podniesionej temperatury zewnętrznej, zapobiegając rozgrzewaniu podzespołów i obudowy.



Na froncie centrali umieszczony jest panel sygnalizacji stan pracy centrali za pomocą diod LED. Wskaźniki LED na panelu sygnalizacyjnym określają stan w jakim centrala się znajduje za pomocą trzech kolorów:

- **Zielony** – ZASILANIE - prawidłowe zasilanie centrali,
- **Żółty** – USZKODZENIE - uszkodzenie centrali lub podłączonego urządzenia,
- **Czerwony** – ALARM - stan alarmu pożarowego.

Na panelu sygnalizacji znajduje się także przycisk KASOWANIE ALARMU służący do kasowania alarmu centrali i resetowania algorytmu pracy. Skasowanie alarmu spowoduje powrót wszystkich urządzeń do stanu dozoru. Po poprawnym skasowaniu alarmu powinna zgasnąć lampka ALARM.



Skasowanie alarmu możliwe jest dopiero po ustąpieniu sygnałów z SSP, w przeciwnym wypadku algorytm pożarowy będzie dalej wykonywany.

Rys. 2. Panel sygnalizacji.

Centrala jest wyposażona w zamek drzwiowy blokowany kluczem. Na obudowie centrali znajdują się również wyprowadzenia przewodów zasilających i sterujących przez dławnice kablowe. Ilość dławnic i ich rozmieszczenie wynika z wielkości systemu i założeń projektanta dotyczących miejsca montażu rozdzielnic. Dławnice mogą znajdować się u góry, z dołu lub na bokach centrali. Na obudowie centrali mcr OMEGA pro istnieje możliwość montażu przełączników mono- i bi-stabilnych służących do ręcznego sterowania urządzeniami obsługiwanymi z centrali, a także wyłącznika bezpieczeństwa. Istnieje również możliwość sygnalizacji stanu poszczególnych urządzeń za pośrednictwem lampek LED np. sygnalizacja stanu agregatu, sygnalizacja obecności faz, praca wentylatora, kłapa otwarta/zamknięta.

3.1.1. REGULACJA TEMPERATURY W CENTRALI

Centrale mcr OMEGA pro mogą pracować w temperaturze otoczenia od -25°C do $+75^{\circ}\text{C}$ zgodnie z 3 klasą środowiskową. Za regulację temperatury wewnątrz centrali odpowiadają termostaty ogrzewania (czerwony) i chłodzenia (niebieski) wraz z grzejnikiem i wentylatorem. W zależności od miejsca zainstalowania centrali – na zewnątrz lub wewnątrz oraz jej rozmiarów, dobrany zostanie odpowiedni zestaw aparatów. Domyślne ustawienia termostatu ogrzewania wynosi 10°C , jeśli temperatura spadnie poniżej tej wartości załączy się ogrzewanie centrali. Termostat chłodzenia nastawiony jest na 35°C , jeśli wewnątrz centrali będzie wyższa temperatura – uruchomi się wentylator chłodzący. Wartość zadaną termostatów ustawia się za pomocą potencjometru ze skalą na obudowie termostatu.



Rys. 3. Termostaty - chłodzenie (niebieski), ogrzewanie (czerwony). Wentylator oraz grzejnik radiatorowy.

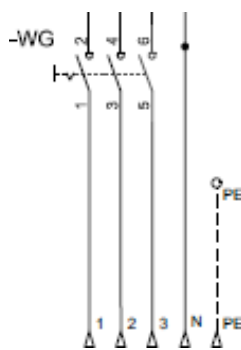
3.2. BLOK ZASILANIA SIECIOWEGO

Centrala może być zasilana napięciem 230 VAC – 1L+N+PE lub 3x400 VAC czteryżyłowo 3L+PE lub pięćżyłowo 3L+N+PE. Możliwe jest zasilanie kablem bez PE w przypadku stosowania lokalnego uziemienia centrali. Przyłącze zasilania centrali znajduje się w środku centrali i podłączone jest bezpośrednio do głównego wyłącznika pozwalającego rozłączyć centralę od zasilania do celów np. serwisowych.

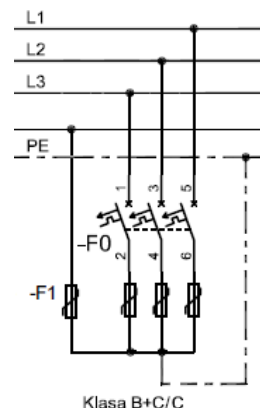


Centrala mcr OMEGA pro wymaga zasilania gwarantowanego, które doprowadzone jest z wydzielonej sekcji pożarowej rozdzielni głównej budynku, sprzed wyłącznika pożarowego budynku, które zapewni zasilanie również podczas pożaru.

Opcjonalnie można również na wejściu zasilania centrali zastosować ochronniki przeciwprzepięciowe typu B+C lub C zapobiegające zniszczeniu urządzenia w przypadku wystąpienia przepięć takich jak np. uderzenie pioruna w instalację budynku.



Rys. 4. Schemat wyłącznika głównego.



Rys. 5. Schemat zabezpieczenia przeciwprzepięciowego.

3.3. MODUŁ SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZANIA REZERWY (SZR)

Jeżeli projekt lub warunki budynku nie przewidują układu SZR w rozdzielni głównej i nie ma możliwości doprowadzenia gwarantowanego zasilania do centrali, istnieje możliwość umieszczenia modułu samoczynnego załączania rezerwy SZR w zasilaczu mcr OMEGA proF. Moduł SZR umożliwia zasilanie centrali z dwóch niezależnych linii zasilania. Zadaniem automatyki SZR jest przełączenie zasilania podstawowego na rezerwowe w przypadku zaniku lub nadmiernego obniżenia się napięcia w torze zasilania podstawowego. Rezerwowe źródło zasilania musi posiadać taką samą moc, co podstawowe w celu zachowania funkcjonalności centrali. Czas przełączenia między liniami zasilania wynosi zaledwie kilka sekund. W tym czasie urządzenia wykonawcze nie stracą swojej funkcjonalności, natomiast sterowanie jest podtrzymane poprzez zasilacz buforowy. Możliwe jest również zastosowanie rezerwowego źródła zasilania w postaci agregatu prądotwórczego. Centrala w przypadku zaniku zasilania podstawowego aktywuje sygnał start agregatu w postaci styku bezpotencjałowego. Po wykryciu napięcia z agregatu zasilanie zostanie przełączone na rezerwowe. Czas rozruchu agregatu do pełnej wartości napięcia nie może być dłuższy niż 15 s. Na centrali może znajdować się również sygnalizacja stanu agregatu za pomocą lampek LED. Sygnalizowane mogą być następujące stany (o ile agregat posiada taką funkcjonalność):

- zbyt niskie napięcie baterii,
- niepowodzenie przy rozruchu,
- zbyt wysoka temperatura silnika,
- zbyt niskie ciśnienie oleju,
- nadmierna prędkość obrotowa,
- przeciążenie prądnicy,
- niski poziom paliwa.

3.4. ZABEZPIECZENIA URZĄDZEŃ WYKONAWCZYCH

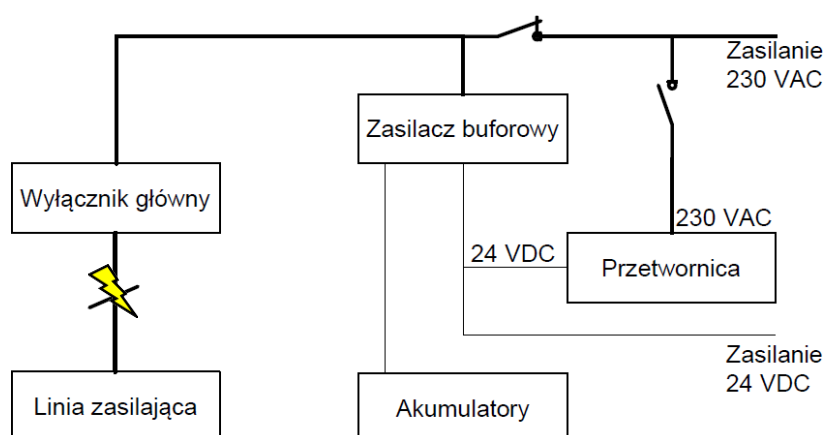
Wszystkie urządzenia podłączone do centrali zasilająco-sterującej mcr OMEGA pro i zasilane poprzez zasilacz mcr OMEGA pro/proF posiadają zabezpieczenia przed zwarcie i/lub przeciążeniem. Rodzaj dobrego zabezpieczenia zależy od charakteru pracy urządzenia i dobierane jest na podstawie wymagań stawianych urządzeniu. Najczęściej stosowanymi zabezpieczeniami są rozłączniki bezpiecznikowe, wyłączniki nadprądowe lub wyłączniki silnikowe. Wszystkie zabezpieczenia posiadają kontrolę stanu z informacją o stanie zabezpieczenia do modułów MMS. W przypadku zadziałania zabezpieczenia na centrali zapali się lampka sygnalizująca USZKODZENIE, a zabezpieczenie będzie w pozycji wyłączonej. Dla rozłączników bezpiecznikowych sygnalizację stanu bezpieczników stanowi przekaźnik kontroli faz zainstalowany za rozłącznikiem.



Szczegółowe informacje odnośnie rodzaju zastosowanych zabezpieczeń, ich charakterystyki i wartości bezpieczników znajdują się na schemacie elektrycznym dołączonym do centrali.

3.5. PRZETWORNICA NAPIĘCIA DC/AC

W centrali zasilająco-sterującej mcr OMEGA pro istnieje możliwość montażu przetwornicy napięcia DC/AC - 24 VDC/230 VAC. Przetwornica pozwala na zasilanie urządzeń o napięciu znamionowym 230 VAC np. klapy z siłownikiem BE230V, wentylatory o małej mocy do 2,2 kW, również w przypadku zaniku zasilania podstawowego centrali. Przetwornica generuje napięcie 230 VAC „czysty sinus” przetwarzając energię zgromadzoną w akumulatorach. Zasilanie z linii zasilającej jest odłączane na czas pracy z przetwornicy. Możliwe jest zastosowanie przetwornicy o mocy wyjściowej od 200 W do 3000 W. Rozwiązanie to jest szczególnie wskazane w miejscach, gdzie nie ma możliwości doprowadzenia zasilania gwarantowanego lub zainstalowania agregatu prądotwórczego. Przetwornica posiada zabezpieczenie odcięcia zasilania wyjściowego przy niskim napięciu akumulatorów (ok. 21 V). Przetwornica zostaje odłączona od akumulatorów po wyłączeniu wyłącznika głównego centrali. W połączeniu z falownikiem 1-fazowym 1x230 VAC można w ten sposób zasilć również silniki 3-fazowe 3x230 VAC. Czas podtrzymania bateryjnego zasilania 230 V zależy od mocy urządzeń oraz zastosowanych akumulatorów. Przykładowo dla mocy napędu 2,2 kW i zastosowaniu akumulatorów 200 Ah czas pracy wyniesie ok. 40 minut.



Rys. 6. Schemat ideowy układu zasilania z przetwornicą DC/AC.



Akumulatory wykorzystywane w centralach sterująco-zasilających Omega pro są elementem zużywalnym. Wraz z czasem użytkowania następuje spadek ich właściwości. Spadek ten nie jest objęty gwarancją. Producent sugeruje wymianę akumulatorów na nowe nie rzadziej niż co okres 4 lat.

3.6. MODUŁY MONITOROWANIA I STEROWANIA mcr MMS/EVCO

Za sterowanie pracą centrali odpowiadają mikroprocesorowe moduły monitorowania i sterowania mcr MMS/EVCO. Moduły zostały zaprojektowane specjalnie do pełnionej funkcji sterowania centralą i mogą być swobodnie programowane w zależności od wymagań scenariusza pożarowego. Zadaniem modułów mcr MMS/EVCO jest przycięcie oraz wykonanie polecenia z centrali SSP lub innego urządzenia nadrzędnego oraz wysterowanie odpowiednich urządzeń odpowiedzialnych za prawidłowe działanie Systemów Kontroli Rozprzestrzeniania Dymu i Ciepła (SKRDIC). Dzięki rozbudowanej funkcjonalności są w stanie zrealizować najbardziej złożone algorytmy sterowania za pomocą logiki wewnętrznej, zegarów i liczników. Umożliwiają wprowadzenie wewnętrznych opóźnień w sterowaniu oraz filtrację sygnałów wejściowych w celu dostosowania do charakterystyki obiektu. Liczba zastosowanych modułów w centrali zależy od wymagań danego systemu. W centralach mcr Omega pro występują 3 rodzaje modułów sterowania, które mogą być wykorzystane do opracowania systemu sterowania.

3.6.1. PODSTAWOWE MODUŁY STEROWANIA

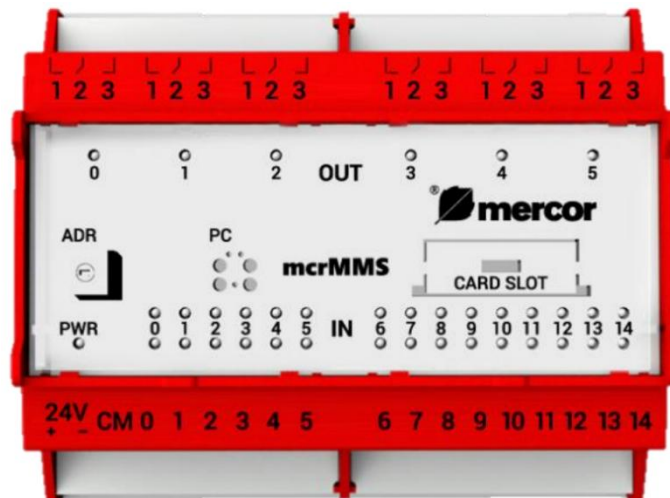
Każdy moduł podstawowych mcr MMS posiada 12 wejść cyfrowych oraz 6 wyjść przekaźnikowych. Dodatkowo każdy moduł można wyposażyć w jedną z kilku rodzajów kart rozszerzeń umieszczając ją w slotcie na kartę CARD SLOT i podłączając sygnały do zacisków 20,21,22

Dostępne są następujące karty rozszerzeń:

- 3x wejście cyfrowe
- 1x wyjście przekaźnikowe
- Wejście analogowe 0-10 VDC
- Wyjście analogowe 0-10 VDC
- RS-485 – komunikacja Modbus RTU.

Moduły mcr MMS zasilane są napięciem 24 VDC podłączonym do zacisków 24 V + i -. Prawidłowe zasilanie modułu sygnalizuje zapalona dioda PWR.

Do ustawiania adresu modułu wykorzystuje się przełącznik ADR (tylko dla serwisu).



Rys. 7. Widok modułu mcr MMS.

Wejścia cyfrowe (IN) są izolowane i posiadają możliwość kontroli ciągłości sygnału poprzez rezystor parametryczny 10 kΩ oraz opcję kontroli czasu do pojawienia się zmiany stanu sygnału na wejściu (np. dla krańcówek siłowników klap). Stan każdego z wejść sygnalizowany jest na module mcr MMS za pomocą dwóch diod LED. Tabela 1 przedstawia możliwe stany rozpoznawane na wejściu. Wszystkie wejścia do danego modułu mają wspólny potencjał odniesienia 18,7 VDC na zacisku CM.



Do wejść należy podłączać tylko styki bezpotencjałowe z rezystorami parametrycznymi.

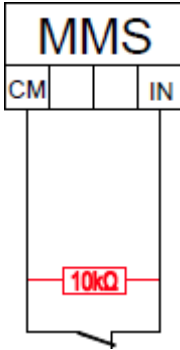
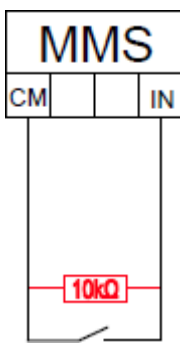
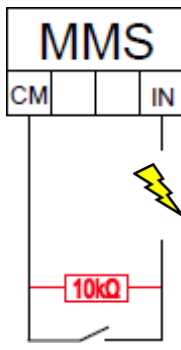
Tabela 1. Sygnalizacja stanów wejść na modułach mcr MMS.

Dioda zielona \ Dioda czerwona			
	Rozwarcie, przekroczony czas zwarcia	Rozwarcie	
	Zwarcie, przekroczony czas rozwarcia	Zwarcie lub rozwarcie i przekroczony czas zwarcia i rozwarcia	Rozwarcie, przekroczony czas rozwarcia (kontrolne) lub aktywny algorytm
	Zwarcie	Zwarcie, przekroczony czas zwarcia (kontrolne) lub aktywny algorytm	Brak ciągłości

Miganie diody w przypadku wejść typu kontrolnego (np. krańcówki) oznacza przekroczenie czasu. Dla wejść algorytmowych (np. alarm SSP, przewietrzanie) sygnalizuje aktywny algorytm.

Sterownik MMS rozróżnia stany wejść na podstawie pomiaru rezystancji. W tabeli poniżej wyjaśnione zostały różnice między zwarciem, rozwarciem a brakiem ciągłości.

Tabela 2. Opis rezystancji na wejściach MMS w zależności od stanu.

Stan	Zwarcie	Rozwarcie	Brak ciągłości
Rezystancja na wejściu	0 Ω	10 k Ω	max. (∞) Ω
Schemat uproszczony			
MMS	Styk sygnału zwarty	Styk sygnału rozwarty, MMS rozpoznaje rezystor	Przerwa w linii do wejścia MMS

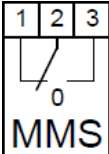
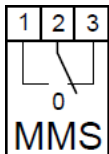
W przypadku niepożądanego zmiany stanu na wejściu odpowiednia dioda LED będzie migała. Stan ten zostaje zapamiętany do czasu naciśnięcia przycisku KASOWANIE ALARMU na drzwiach centrali. Dzięki temu informacja o nieprawidłowym działaniu urządzeń wykonawczych nie zostaje utracona.

Wyjścia przekaźnikowe (OUT) również posiadają sygnalizację stanu za pomocą pomarańczowych diod LED. W przypadku, gdy dioda się świeci oznacza to, że dane wyjście jest aktywne. Logikę działania wyjść można dostosować za pomocą okablowania zacisków wyjściowych, ponieważ każde wyjście posiada trzy zaciski styku przełącznego (SPDT).

Zacisk 2 jest zaciskiem wspólnym (COM).

Zacisk 1 to styk normalnie zwarty (NC), czyli w stanie nieaktywnym zwiera z zaciskiem 2.

Zacisk 3 to styk normalnie otwarty (NO) czyli w stanie aktywnym wyjścia zwiera do zacisku 2.

Stan wyjścia	Nieaktywne	Aktywne
Dioda		
Schemat uproszczony (stan przekaźnika wewnątrz sterownika)		

Wyjątkiem jest wyjście USZKODZENIE, które z powodu odwrotnej logiki w stanie aktywnym (uszkodzenie centrali) jest zgaszone. W przypadku testowania sygnałów wejściowych za pomocą wbudowanych w centralę przycisków TEST, wyjście USZKODZENIE będzie migało.

3.6.2. OPCJONALNE MODUŁY STEROWANIA mcr MMS 63

Każdy moduł mcr MMS 63 posiada 6 wejść cyfrowych oraz 3 wyjścia przekaźnikowe. Dodatkowo każdy moduł można wyposażyć w jedną z dwóch rodzajów kart rozszerzeń łącząc je ze sobą za pomocą dedykowanych taśm komunikacyjnych podłączanych do slotów MASTER/SLAVE.

Dostępne są następujące moduły rozszerzeń:

- mcr MZK2001 umożliwiający komunikację z układami zewnętrznymi (BMS, przemienniki częstotliwości, regulatory (np. mcr ICR)) poprzez łącze RS485 w protokole Modbus RTU lub sterowanie wyjściem tranzystorowym o dowolnej polaryzacji
- mcr MMS 2082 wyposażony w 8 wejść cyfrowych i 2 wyjścia przekaźnikowe

Moduły mcr MMS 63 zasilane są napięciem 24 VDC podłączonym do zacisków 24 V + i -. Prawidłowe zasilanie modułu sygnalizuje zapalona dioda PWR.

Moduł działa w/g określonego programu. Poszczególne elementy (moduły) systemu mają możliwość komunikacji z pozostałymi modułami połączonymi w jeden zestaw. Komunikacja zrealizowana jest za pomocą portu szeregowego mikroprocesorów sterujących pracą poszczególnych modułów. Wymianę danych inicjuje moduł mający uprawnienia MASTERA. Na jego zapytanie odpowiadają moduły SLAVE. Moduły SLAVE posiadają unikalne adresy ustawione mikroprzełącznikami. Wymiana danych odbywa się w ramach zakończonych sumą kontrolną. Protokół wymiany danych pomiędzy MASTER'em i SLAVE'ami zbliżony jest do protokołu MODBUS. Moduły pomiędzy sobą połączone są szyną HBUS w dolnej części obudowy.

Wejścia cyfrowe (IN) są izolowane optycznie i umożliwiają sygnalizację następujących stanów: **przerwa, zwarcie, kontrola ciągłości linii**. Sygnały wejściowe modułu są zasilane ze specjalnego wyjścia tego samego modułu (COM). Stan każdego z wejść sygnalizowany jest na module mcr MMS za pomocą diody LED:

- kolor CZERWONY – linia ciągła, styk zwarty,
- kolor ZIELONY – styk wejściowy rozzwarty (obwód zamknięty poprzez rezystor 10kΩ)
- Brak świecenia – linia przerwana

Terminatorem kontroli linii jest rezystor 10kΩ. W celu eliminacji zakłóceń spowodowanych drganiami styków sygnały wejściowe podlegają cyfrowej filtracji.

Wyjścia przekaźnikowe (OUT) również posiadają sygnalizację stanu za pomocą żółtych diod LED. W przypadku, gdy dioda się świeci oznacza to, że dane wyjście jest aktywne. Logikę działania wyjść można dostosować za pomocą okablowania zacisków wyjściowych, ponieważ każde wyjście posiada trzy zaciski styku przełącznego. Obciążalność pojedynczego wyjścia to maksymalnie 6A przy maksymalnym napięciu 250V AC. Sygnały wyjściowe są również separowane od potencjału mikroprocesora.



3.6.3. OPCJONALNE MODUŁY STEROWANIA EVCO C-pro

W centralach sterująco-zasilających mcr OMEGA pro występuje również możliwość zainstalowania sterowników PLC C-pro 3 firmy EVCO w dwóch odmianach: kilo+ i node kilo+. W zależności od wersji sterownika posiadają:

- 9 lub 13 wejść cyfrowych
- 9 lub 10 wejść analogowych
- 9 lub 11 wyjść cyfrowych
- 6 wyjść analogowych
- porty komunikacyjne RS485, CAN, Ethernet/BACnet

Sterowniki EVCO w zależności od wersji mogą posiadać wyświetlacz z sygnalizacją stanów wejść/wyjść. Moduły mcr MMS zasilane są napięciem 24 VAC/DC podłączonym do zacisków V~+ i V~-.

Wejścia cyfrowe (IN) są izolowane optycznie i umożliwiają odczytanie sygnałów o napięciu 24 VDC/24VAC przy 50/60Hz. Dodatkowo opcjonalnie 2 wejścia cyfrowe obsługują również szybkie sygnały o parametrach 24 VDC/ 24VAC do 2kHz.

Wejścia analogowe (IN) mogą zostać skonfigurowane do odczytu sygnałów z czujników temperatury (PTC/NTC/Pt 1000), prądowych sygnałów 0-20mA i 4-20mA oraz napięciowych sygnałów 0-5 VDC i 0-10 VDC.

Wyjścia cyfrowe (przełącznikowe) (OUT) można dostosować za pomocą okablowania zacisków wyjściowych, ponieważ każde wyjście posiada trzy zaciski styku przełącznego. Obciążalność pojedynczego wyjścia to maksymalnie 3A przy maksymalnym napięciu 250V AC. W przypadkuysterowania z tych wyjść przełączników półprzewodnikowych obciążalność pojedynczego wyjścia spada do 0,6A przy napięciu 24VAC/DC.

Wyjścia analogowe (OUT) mogą zostać skonfigurowane jako wyjście napięciowe 0-10V, wyjście PWM oraz wyjście prądowe 0-20mA i 4-20mA.

3.7. ZASILACZ URZĄDZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH mcr OMEGA pro

Centrala sterująca urządzeniami przeciwpożarowymi w systemach kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła - centrala sterująco-zasilająca mcr OMEGA pro wyposażona jest w zasilacz spełniający wymagania norm: EN 12101-10:2005+AC:2007 oraz EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006, który służy do zasilania w energię elektryczną urządzeń pożarowych wymagających nieprzerwanej pracy w trakcie pożaru.

Jego budowa jest konfigurowalna, dzięki czemu istnieje możliwość dostosowania jego torów wyjściowych do wymagań projektowych budynku pod względem rodzaju sterowania czy też napięcia zasilania.

3.7.1. ZASILACZ BUFOROWY 24 VDC

W zasilaczu mcr OMEGA pro stosowane są zasilacze buforowe 24 VDC o trzech mocach 150 W, 300 W i 600 W oraz wydajności odpowiednio 6 A, 12 A i 24 A. Zasilacz buforowy wraz z baterią akumulatorów zapewnia podtrzymanie napięcia zasilania dla układów sterowania centrali oraz układów wykonawczych minimum przez zadany czas pracy na zasilaniu rezerwowym. W przypadku braku napięcia zasilającego z sieci układy niskonapięciowe 24 VDC mogą być zasilane z podłączonych do zasilacza akumulatorów. Zasilacz posiada czterostopniową regulację prądu ładowania akumulatorów. Prąd ładowania został ustawiony zgodnie z dokumentacją zasilacza oraz zastosowanymi pojemnościami akumulatorów. Dzięki temu parametry pracy akumulatorów są optymalne, a ich żywotność się wydłuża. Zasilacze standardowo są wyposażone w sygnalizację świetlną oraz przełącznikową i w tzw. rozłącznik

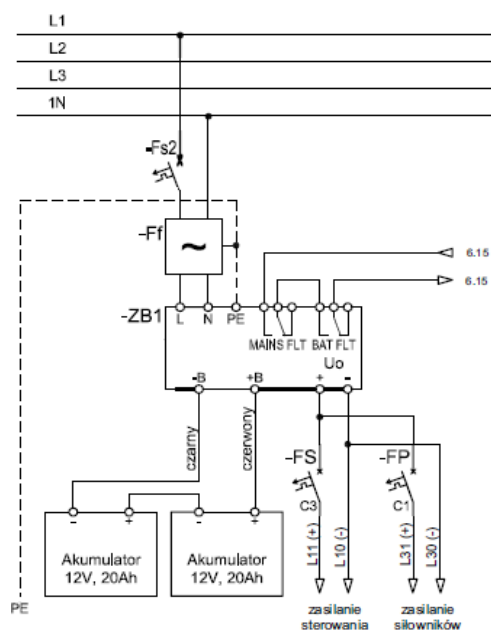
mcr OMEGA pro Centrala Sterująco-Zasilająca

głębokiego rozładowania (RGR) zabezpieczający dołączone akumulatory przed nadmiernym rozładowaniem. Błędy akumulatorów i zasilacza buforowego są sygnalizowane na zasilaczu buforowym oraz na drzwiach centrali za pomocą sygnału USZKODZENIE. Zasilacz posiada własne diody sygnalizacyjne na obudowie oraz bezpiecznik topikowy obwodu baterii. Wartość bezpiecznika opisana jest na obudowie zasilacza.

Dioda	Opis
● MAINS	Zasilanie sieciowe zasilacza
● OCP	Zasilacz pracuje na ograniczonym prądzie
● FLT	Praca bateryjna/ Niskie napięcie baterii/ brak baterii/ brak ciągłości obwodu baterii/ przepalony bezpiecznik baterii/ brak lub uszkodzona sonda temperaturowa
● CHRG	Zgaszona – brak ładowania / zapalona – trwa ładowanie / miga – ładowanie w buforze
● BAT	Zgaszona – brak uszkodzeń/ zapalona – brak ciągłości obwodu baterii lub brak baterii/ miga – praca bateryjna.
● BAT	Zgaszona – brak uszkodzeń/ zapalona – zbyt wysoka rezystancja obwodu baterii (tylko w wersjach zasilacza AZ i PZ)



Rys. 8. Widok obudowy zasilacza.



Rys. 9. Schemat podłączeń zasilacza buforowego.

3.7.2. STYCZNIKOWE UKŁADY ROZRUCHU WENTYLATORÓW

W centralach mcr OMEGA pro do rozruchu wentylatorów i silników stosowane są klasyczne metody stycznikowe:

- Bezpośrednia – polega na bezpośrednim załączeniu silnika elektrycznego (np. wentylatora) do sieci poprzez wystawienie cewki stycznika, przełączenia jego styków i podanie napięcia znamionowego na zaciski silnika, rozwiązanie powszechnie stosowane dla silników o mocach do 5,5kW. Prąd rozruchowy może osiągać wartość do $8 \times I_n$ (prąd znamionowy silnika).
- Gwiazda-trójkąt (G/T) – dla silników większych mocy często stosowanym układem rozruchowym jest układ Y/D pozwalający na znaczne ograniczenie prądów rozruchowych urządzenia (do $3 \times I_n$) oraz zmniejszenie przekrojów przewodów. W początkowej fazie rozruchu uzwojenia silnika połączone są w gwiazdę, a układ automatyki przełącza je w trójkąt w momencie osiągnięcia prędkości obrotowej wirnika, zmniejsza to pobór prądu z sieci. Metoda ta zwykle znajduje zastosowanie dla silników o mocach powyżej 5,5kW.
- Dahlander'a (dwubiegowa) – układ styczników pozwalający na automatyczne sterowanie prędkości obrotowej silników poprzez zmianę liczby par biegunów (Y/YY).
- Niezależne uzwojenia (dwubiegowa) – regulacja prędkości obrotowej silników z dwoma niezależnymi uzwojeniami np. podwójna gwiazda.
- Rewersyjna – pozwalająca na zmianę kierunku obrotów wentylatora poprzez zamianę kolejności faz, możliwe jest zastosowanie pracy rewersyjnej we wszystkich w/w układach rozruchu, także na dwóch biegach.

W stycznikowych układach rozruchu stosowane są potwierdzenia obecności zasilania napędu oraz zadziałania stycznika w celu potwierdzenia poprawnej pracy wentylatora. Możliwa jest także kontrola ciągłości obwodu zasilania wentylatora. Tabela poniżej przedstawia schematy połączeń silników do centrali.

Rozruch	Bezpośredni	Gwiazda-trójkąt	Dahlandera / Niezależne uzwojenia
Schemat połączeń silnika	Wentylator	Wentylator	Wentylator
Liczba żył	4x (*)mm ²	7x (*)mm ²	7x (*)mm ²
Zaciski uzwojeń silnika	Połączenie zacisków zgodnie z napięciem zasilania oraz tabliczką znamionową silnika.	Osobne wyprowadzenie dla każdego zacisku uzwojenia silnika.	Osobne wyprowadzenie dla każdego zacisku uzwojenia silnika.

(*) Przekrój żył należy dobrać do mocy silnika, liczba żył podana dla napędów bez kontroli wyłącznika serwisowego.

3.7.3. SOFTSTARTERY

Softstartery to urządzenia umożliwiające łagodny rozruch i zatrzymanie wentylatorów o dużej mocy. W centrali mcr OMEGA pro stosowane są Softstartery serii HFR-1000, które pozwalają na rozruch zboczem napięcia, zboczem prądu, a także rozruch udarowy oraz wszechstronnie zabezpieczają silnik podczas startu i zatrzymania. Zakres mocy softstarterów wynosi od 15 kW do 315 kW. Softstartery stosowane są z zewnętrznym stycznikiem bypass. Prąd rozruchowy przy wykorzystaniu softstartera ograniczony jest do wartości $4 \times I_n$. W przypadku błędu pracy softstartera wyświetli on stosowną informację na panelu frontowym oraz zapali się lampka USZKODZENIE na drzwiach centrali. Szczegółowe informacje na temat wyświetlanych komunikatów na softstarterze można znaleźć w dokumentacji producenta.

Rozruch	Schemat połączeń silnika	Liczba żył	Zaciski uzwojeń silnika
Softstarter		4x (*)mm ²	Połączenie zacisków zgodnie z napięciem zasilania oraz tabliczką znamionową silnika.

(*) Przekrój żył należy dobrać do mocy silnika, liczba żył podana dla napędów bez kontroli wyłącznika serwisowego.

3.7.4. PRZEMIENNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI (FALOWNIKI)

Przemienniki częstotliwości służą do sterowania pracą silników elektrycznych tam, gdzie wymagana jest regulacja prędkości lub momentu obrotowego. W centrali mcr OMEGA pro pełnią funkcję regulatorów wydatku wentylatora. W zależności od aplikacji sterowane są kilkoma progowo sygnałami bezpotencjałowymi z systemów zewnętrznych np. do przewietrzania garażu lub płynnie w odniesieniu do analogowych sygnałów sterujących 0-10 V lub 4-20 mA z różnego rodzaju przetworników np. ciśnienia lub temperatury. Zastosowanie falownika w układzie rozruchu wentylatora pozwala na znaczne zmniejszenie prądu rozruchowego (do ok. $2 \times I_n$) oraz ograniczenie kosztów instalacji. Przy wentylatorach dużej mocy poprowadzenie kabla 4-ro żyłowego zamiast 7-mio znacznie wpłynie na koszt systemu oddymiania. Wejście pożarowe (Fire Mode) pozwala na zastosowanie przemiennika do zasilania wentylatorów pożarowych. Podczas pożaru urządzenie staje się nieczułe na sygnały zewnętrzne, błędy i przeciążenia - tym samym skutecznie biorąc udział w oddymianiu bez konieczności bypassowania przemiennika stycznikiem. Możliwe są wykonania z zastosowaniem sterowania wektorowego i skalarne. Centrale mcr OMEGA pro opcjonalnie mogą zostać wyposażone w wejście PTC lub TK do zabezpieczenia termicznego napędu. Zakres mocy w jakich można stosować przemienniki częstotliwości jest bardzo szeroki już od bardzo niskich mocy rzędu 0,25 kW do 630 kW dla zasilania 3x400 VAC oraz od 0,25 kW do 2,2 kW dla zasilania 1x230 VAC (silnik 3x230 VAC).

Rozruch	Schemat połączeń silnika	Liczba żył	Zaciski uzwojeń silnika
Przemiennik częstotliwości		4x (*)mm ² dla pracy z przemiennikiem częstotliwości zaleca się ekranowany kabel silnikowy	Połączenie zacisków zgodnie z napięciem zasilania oraz tabliczką znamionową silnika.

(*) Przekrój żył należy dobrać do mocy silnika, liczba żył podana dla napędów bez kontroli wyłącznika serwisowego.

3.8. MODUŁ KONTROLI CIĄGŁOŚCI LINII KLI

Centrala mcr OMEGA pro posiada możliwość kontroli ciągłości linii (KLI) zasilających podłączonych urządzeń na wypadek przerwy lub zwarcia. Siłowniki klap kontrolowane są na podstawie sygnałów z wyłączników krańcowych, a wentylatory z wykorzystaniem modułu KLI instalowanego w centrali. Centrala posiada również możliwość kontroli kabla zasilającego siłowniki klap. Kontrolę ciągłości stosuje się w zależności od wymagań projektowych budynku. Moduł KLI po wykryciu uszkodzenia przekazuje informację do modułów MMS. Na drzwiach centrali zasygnalizowane zostanie USZKODZENIE. Na module KLI znajdują się dwie diody – ZASILANIE oraz OK. Jeśli moduł jest zasilany i kontrolowane linie ciągłe – obie diody będą zapalone. Dodatkowo w przypadku awarii na module MMS można odczytać stan diody wejścia kontrolnego danego urządzenia, aby stwierdzić, które urządzenie uległo awarii. Moduł KLI również może kontrolować stan wyłącznika serwisowego (WS), nie wymaga się wtedy stosowania dodatkowego styku potwierdzającego pozycję WS. Rozłączenie WS będzie sygnalizowane w centrali. Dzięki temu nie trzeba prowadzić dodatkowego kabla do kontroli stanu WS.

3.9. MODUŁ KONTROLI PRĄDU KPR

Kolejną możliwością o którą można rozszerzyć centralę mcr Omega pro jest moduł kontroli prądu KPR. Służy on do kontroli odbiornika podłączonego do centrali poprzez sprawdzenie obecności przepływającego prądu przez obwód. Moduł nie reaguje na wielkość mierzonego prądu lecz na fakt wystąpienia przepływu prądu. KPR kontroluje przepływ prądu pomiędzy zaciskami L-N. Obwody pomiarowe są odseparowane galwanicznie i całkowicie niezależne.

Jeżeli prąd płynie w mierzonych obwodach to załączony jest przełącznik wykonawczy. Mierzony prąd może być stały lub zmienny. Obecność prądu sygnalizowana jest diodami LED: ZIELONY- przepływ prądu, zasilanie; ŻÓŁTA – zadziałanie przełącznika. Układ KPR może być wykorzystany do kontroli pracy urządzeń (siłowniki, wentylatory itp). Maksymalny prąd na wejściach pomiarowych to 8A. Moduł zasilany jest napięciem 24VDC/AC.



Rys. 10..Moduł KPR

3.10. MODUŁY WYKRYWANIA POŻARU

W centralach mcr OMEGA pro można zainstalować moduły wykrywania pożaru MWP1. Rozszerzają one centralę o możliwość dołączenia optycznych czujek dymu oraz ręcznych przycisków oddymiania. Pozwala to na stosowanie mcr OMEGA pro jako autonomicznej centrali oddymiania dla obiektów bez rozbudowanych systemów SSP. Moduł posiada jedną linię dozorową, do której można podłączyć maksymalnie 10 konwencjonalnych czujek oraz ręczne przyciski oddymiania (RPO). Jest to mniejszy moduł dostosowany do instalacji bezpośrednio na szynę DIN wewnątrz mcr Omega pro. MWP1 posiada 1 wyjście bezpotencjałowe NO/NC dla sygnalizacji alarmu jak i 1 wyjście bezpotencjałowe NO/NC dla sygnalizacji uszkodzenia. Dla celów sygnalizacji moduł posiada 2 diody LED, których działanie jest opisane w poniższej tabeli.



Rys.11. Widok modułu MWP1

Sygnalizacja w module MWP1		
		Brak czujnika, przerwa
		Obecność czujnika/czujników
		Zadziałanie czujnika/alarm

Ilość modułów jest zależna od konfiguracji systemu.

3.11. MODUŁ GASZENIA GAZEM – SUG

Centrala mcr OMEGA pro posiada możliwość zdalnego uruchamiania zamontowanego wewnątrz systemu gaszenia gazem obojętnym np. FE-36. Dzięki temu może zapobiec uszkodzeniu centrali kiedy zostanie narażona na bezpośrednie działanie dymu, płomieni lub na skutek awarii wewnętrznej. We współpracy z zamontowanym wewnątrz modulem wykrywania pożaru, zadymienie centrali jest wykryte odpowiednio wcześniej i system sterowania uruchomi stałe urządzenie gaśnicze (SUG) np. typu SUGFE-36, który także zamontowany jest częścią systemu gaszenia gazem. W obudowie centrali mcr OMEGA pro możliwe jest stosowanie miejscowych lub stałych urządzeń gaśniczych na chlorowcopochodne węglowodorów HFC, spełniających wymagania Aprobaty Technicznej lub Krajowej Oceny Technicznej, do zabezpieczenia centrali w razie pożaru w jej wnętrzu.



Rys. 12. SUG wewnątrz centrali.

3.12. KOMUNIKACJA W MCR OMEGA PRO

Urządzenia mcr Omega pro są dostosowane do pracy w sieci i komunikacji z nadrzędnymi systemami zarządzania. Dzięki nim możliwe jest przesyłanie danych do stanowisk wizualizacji (np. SIUP, panele HMI, BMS) w celu monitorowania stanu pracy oraz uszkodzeń występujących w systemie. Dodatkowo, dzięki zastosowaniu komunikacji, występuje również możliwość wysterowania urządzeniami wykonawczymi podłączonymi do centrali zasilająco sterującej mcr Omega pro.

Domyślnym protokołem komunikacji zewnętrznej jest protokół MODBUS RTU w standardzie RS485. Jeśli zajdzie taka potrzeba możliwe jest wykorzystanie konwerterów komunikacyjnych: RS485/Ethernet, RS485/Światłowód. Na specjalne życzenie klienta możliwe jest również zastosowanie komunikacji poprzez protokół BACnet lub CAN.

Fizyczna realizacja połączeń sieciowych odbywa się w topologii podwójnej magistrali. Maksymalna liczba central pracujących w jednej sieci wynosi 32szt. Maksymalna długość magistrali pomiędzy centralami wynosi 1000m. Jeśli występuje potrzeba zwiększenia tego dystansu na torach transmisji stosuje się dodatkowe wzmacniacze sygnałów serii ADA. Połączenie między centralami jest redundantne dzięki czemu w razie uszkodzenia linii w jednej magistrali druga magistrala podtrzymuje funkcje sieciowe i zapewnia poprawne wykonanie funkcji central sterujących.

- Topologia sieci: podwójna magistrala
- Maksymalna ilość central w jednej sieci: 32szt.
- Sieć hierarchiczna – Master/Slave – jedna centrala nadzoruje i sygnalizuje stan całego systemu
- Maksymalna odległość między centralami bez dodatkowych wzmacniaczy: 1000m

4. DANE TECHNICZNE

Poziomy i klasy właściwości użytkowych oraz opis i warunki dotyczące stosowania wyrobu budowlanego:		
Właściwości użytkowe	Rozdział CNBOP-PIB-KOT-2017/2022/0011-1009 wydanie 4	Poziom, klasa
Konstrukcja	pkt. 3.1	spełnia
Integralność torów transmisji	pkt. 3.1.1	spełnia
Znakowanie	pkt. 3.1.2	spełnia
Wymagania funkcjonalne, środowiskowe i KEM	pkt. 3.2	spełnia
Wymagania ogólne	pkt. 3.2.1	spełnia
Czas odpowiedzi	pkt. 3.2.2	spełnia
Niezawodność działania	pkt. 3.2.3	spełnia
Właściwości użytkowe w warunkach pożaru	pkt. 3.2.4	spełnia
Trwałość	pkt. 3.2.5	spełnia
Zimno, odporność	Tabela 18	spełnia
Wilgotne gorąco stałe, odporność	Tabela 18	spełnia
Uderzenia mechaniczne, odporność	Tabela 18	spełnia
Wibracje sinusoidalne, odporność	Tabela 18	spełnia
Wilgotne gorąco stałe, wytrzymałość	Tabela 18	spełnia
Wibracje sinusoidalne, wytrzymałość	Tabela 18	spełnia
Suche gorąco, odporność	Tabela 18	spełnia
Wytrzymałość na atmosferę korozyjną SO ₂	Tabela 18	spełnia
Ochrona przed wodą (stopień ochrony IP)	Tabela 18	spełnia
Ochrona przed obcymi ciałami stałymi (stopień ochrony IP)	Tabela 18	spełnia
Zmiany napięcia zasilania	Tabela 18	spełnia
Badanie odporności na zapady napięcia, krótkie przerwy zmiany napięcia	Tabela 18	spełnia
Wyładowania elektryczności statycznej	Tabela 18	spełnia
Oddziaływanie pola elektromagnetycznego	Tabela 18	spełnia
Zakłócenia serią szybkich elektrycznych impulsów (EFT/B)	Tabela 18	spełnia
Zakłócenia impulsami dużej energii	Tabela 18	spełnia
Zakłócenia przewodzone wywołane polami o częstotliwości radiowej	Tabela 18	spełnia
Wymagania ogólne	pkt. 3.2.6	spełnia
Wymagania dotyczące sygnalizacji	pkt. 3.2.7	spełnia
Stan dozoru	pkt. 3.2.8	spełnia
Stan uszkodzenia	pkt. 3.2.9	spełnia
Stan testowania (opcja z wymaganiami)	pkt. 3.2.10	spełnia
Wymagania dla dokumentacji	pkt. 3.2.11	spełnia
Dodatkowe wymagania konstrukcyjne dla central sterowanych programowo	pkt. 3.2.12	spełnia
Wymagania dodatkowe dla sieci central	pkt.3.2.13	spełnia


PARAMETRY TECHNICZNE

1	Stopień ochrony obudowy	IP 54 lub IP 55
2	Zakres temperatur pracy	-25°C ÷ 75°C
3	Klasa środowiskowa	III
6	Zasilanie główne: napięcie zasilania	230/400/690 VAC (-15%, +10%)
7	Max. pobór prądu z sieci	4000 A
8	Wewnętrzne napięcie robocze	24 VDC, 230/400/690VAC
9	Zasilanie awaryjne: typ akumulatorów	kwasowo-ołowiowe, AGM
10	Max. pojemność akumulatorów	300 Ah
11	Napięcie ładowania akumulatorów	37 V
12	Linie dozоровe: rodzaj linii dozоровych	Otwarte
13	Liczba linii dozоровych	10
14	Max. liczba elementów w linii dozоровej	10
15	Nadzorowane linie sygnałowe:	Liczba w zależności od wymagań obiektu budowlanego
16	Elementy linii sygnałowych	Sygnalizatory akustyczne, akustyczno optyczne; tablice ostrzegawcze
17	Wyjścia: do ręcznych przycisków oddymiania	Tak, w zależności od wymagań obiektu.
18	Wyjścia: do ręcznych przycisków przewietrzania	Tak w zależności od wymagań obiektu.
19	Wyjścia: elementów wykonawczych	Tak w zależności od wymagań obiektu.
20	Typ i liczba elementów wykonawczych	Wentylatory pożarowe i bytowe; osiowe i liniowe siłowniki pożarowe i bytowe; zwalniały i zwory elektromagnetyczne; przetworniki 0-10V, 4-20mA; centrale oddymiania; sygnalizatory akustyczne, optyczne; stacje pogodowe; czujki dymu; czujniki CO i LPG; tablice informacyjne, systemy BMS, przyciski i panele sterujące, żaluzje, bramy. Liczba zależna od wymagań obiektu.
21	Wyjścia: przekaźnikowe bezpotencjałowe do transmisji alarmu pożarowego / sygnału uszkodzenia	Tak w zależności od wymagań obiektu.

5. MONTAŻ I PODŁĄCZENIE

Miejsce instalowania centrali sterująco-zasilającej typu mcr OMEGA pro powinno być starannie dobrane, w taki sposób, aby:

- został zapewniony dostęp konserwacyjny;
- nie zostały przekroczone dopuszczalne parametry temperatury i wilgotności otoczenia;
- w miarę możliwości zostało wydzielone przeciwpożarowo (np. rozdzielnie elektryczne, pomieszczenia techniczne, szyby kablowe itp.).

Centrala mcr OMEGA pro wymaga zasilania gwarantowanego, które doprowadzone jest z wydzielonej sekcji pożarowej rozdzielni głównej budynku, sprzed wyłącznika pożarowego budynku, które zapewni zasilanie również podczas pożaru. Centrale współpracujące z urządzeniami przeciwpożarowymi, ze względu na spadki napięć, należy instalować w pobliżu urządzeń, które zasilają. Pole zasilające i zabezpieczenie dla centrali oddymiania powinien być odpowiednio oznaczony (barwą czerwoną i numerem centrali lub w sposób opisowy). Zaleca się, aby jeden bezpiecznik sieciowy na polu zabezpieczał tylko jedną centralę. Niedopuszczalne jest podłączanie do bezpiecznika centrali jakichkolwiek innych odbiorników.

Obudowę centrali należy mocować na płaszczyźnie pionowej, za pomocą metalowych łączników dopasowanych do materiału podłoża i wagi urządzenia.

Obwody zasilające i wyjściowe (robocze) należy wykonywać przewodem o właściwościach PH i klasie określonej w § 187 Warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (rozp. Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. Dz. U. Nr 75. poz. 690 z późn. zm.).



Podłączenie elektryczne należy wykonać:

- dokładnie według załączonego do centrali schematu elektrycznego.
- przez osobę z potwierdzonymi kwalifikacjami, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- dobór przewodów i kabli oraz ich klasa odporności ogniowej powinna być zgodna z projektem instalacji elektrycznej obiektu oraz obowiązującymi przepisami
- odpowiednie zaciśnięcie dławnic kablowych po montażu okablowania jest warunkiem zachowania stopnia ochrony IP centrali.

5.1. PODŁĄCZANIE SIŁOWNIKÓW

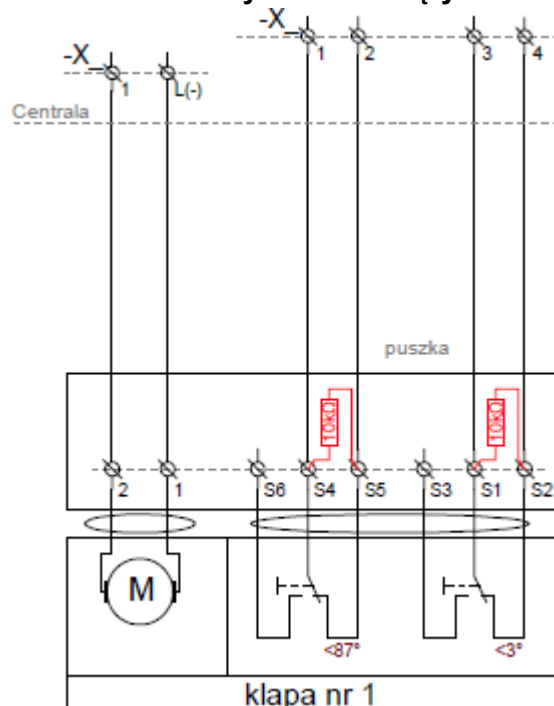
Siłowniki można podłączać do centrali indywidualnie lub grupowo – zarówno sygnały zasilające jak i monitorujące. Podłączenia sygnałów z krańcówek monitorujących pozycję siłownika należy dostosować do pozycji klapy w dozorze i alarmie. W każdym przypadku należy podłączyć rezystory parametryczne $R=10\text{ k}\Omega$ do sygnałów z wyłączników krańcowych. Miejsce instalacji rezystorów znajduje się w puszcze łączeniowej przy siłowniku lub na zaciskach wejściowych centrali - zgodnie z poniższymi schematami połączeń (rezystory oznaczone na czerwono). Rezystory są również oznaczone na schemacie elektrycznym dostarczonym z centralą. Standardowo klapy produkcji MERCOR L&V wyposażone są w siłowniki BELIMO. Możliwe jest podłączenie siłowników również innych producentów, należy zwrócić uwagę, aby zasada działania była zgodna ze schematami i opisem funkcjonowania.



Prawidłowe podłączenie rezystorów parametrycznych jest konieczne do właściwej kontroli ciągłości przewodów monitorujących pozycje klapy. Rezystory powinny być trwale i pewnie połączone z przewodami i zaciskami. Zaleca się łączyć rezystory z użyciem tulejek zaciskowych lub lutowania.

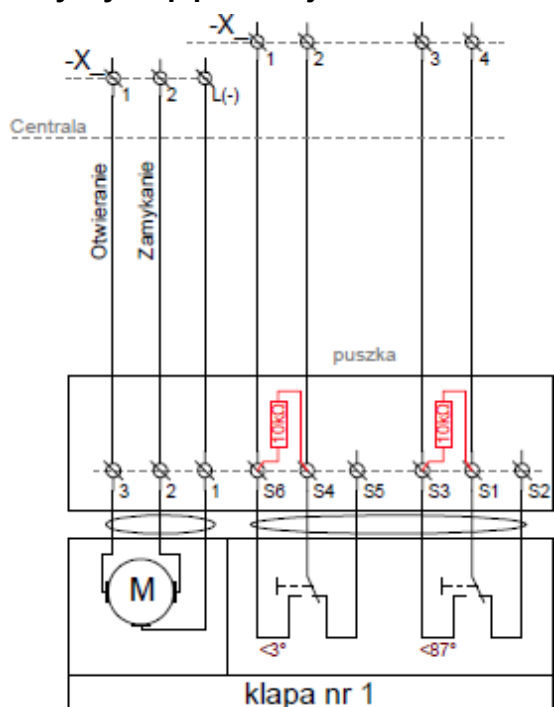
SIŁOWNIKI ŁĄCZONE INDYWIDUALNIE

Siłownik ze sprężyną powrotną
np. BELIMO typ BF, BFG, BFL, BFN
(zamykanie przez sprężynę)
normalnie otwarty lub zamknięty.



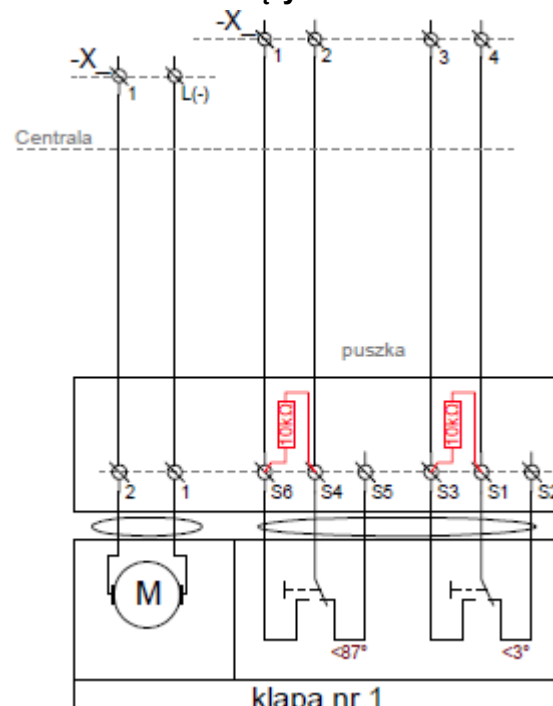
Rys. 13. Schemat siłownik ze sprężyną zamykanie przez sprężynę.

Siłownik z napędem elektrycznym w obu kierunkach np. BELIMO typ BE
normalnie otwarty.
Dotyczy klap produkcji MERCOR L&V.



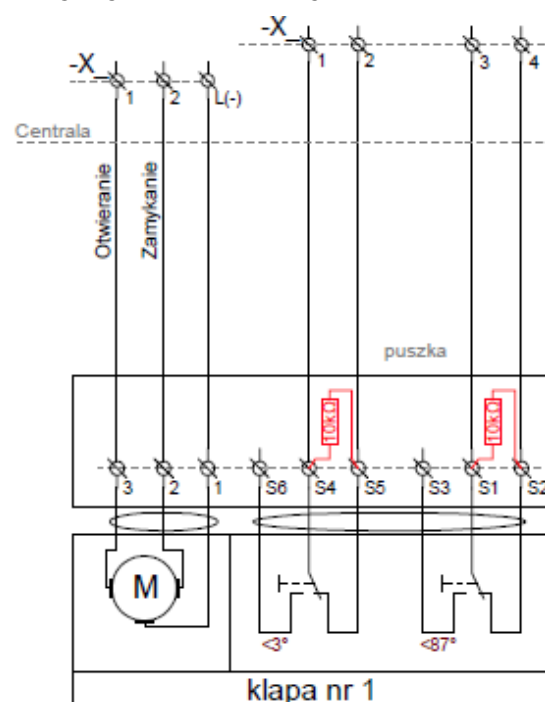
Rys. 15. Schemat siłownik z napędem elektrycznym, normalnie otwarty.

Siłownik ze sprężyną powrotną
np. BELIMO typ BF, BFG, BFL, BFN
(otwieranie przez siłownik),
normalnie zamknięty.



Rys. 14. Schemat siłownik ze sprężyną, otwieranie przez siłownik.

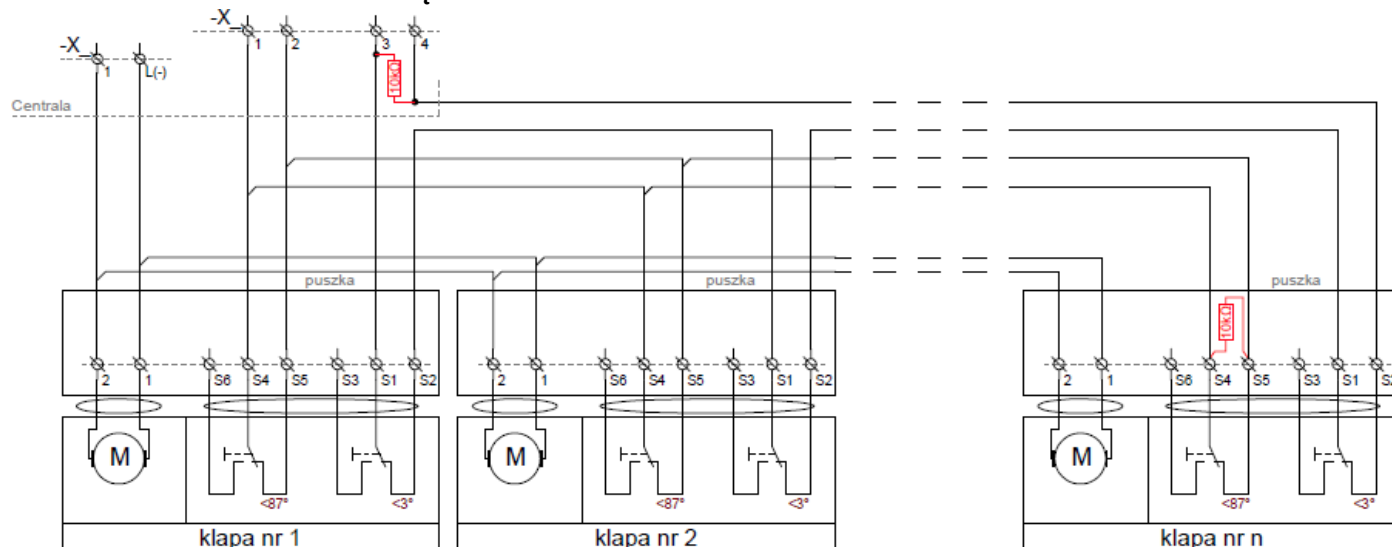
Siłownik z napędem elektrycznym w obu kierunkach np. BELIMO typ BE
normalnie zamknięty.
Dotyczy klap produkcji MERCOR L&V.



Rys. 16. Schemat siłownik z napędem elektrycznym, normalnie zamknięty.

SIŁOWNIKI ŁĄCZONE GRUPOWO

Siłowniki ze sprężyną powrotną np. BELIMO typ BF, BFG, BFL, BFN (zamykanie przez sprężynę) **normalnie otwarte lub zamknięte.**

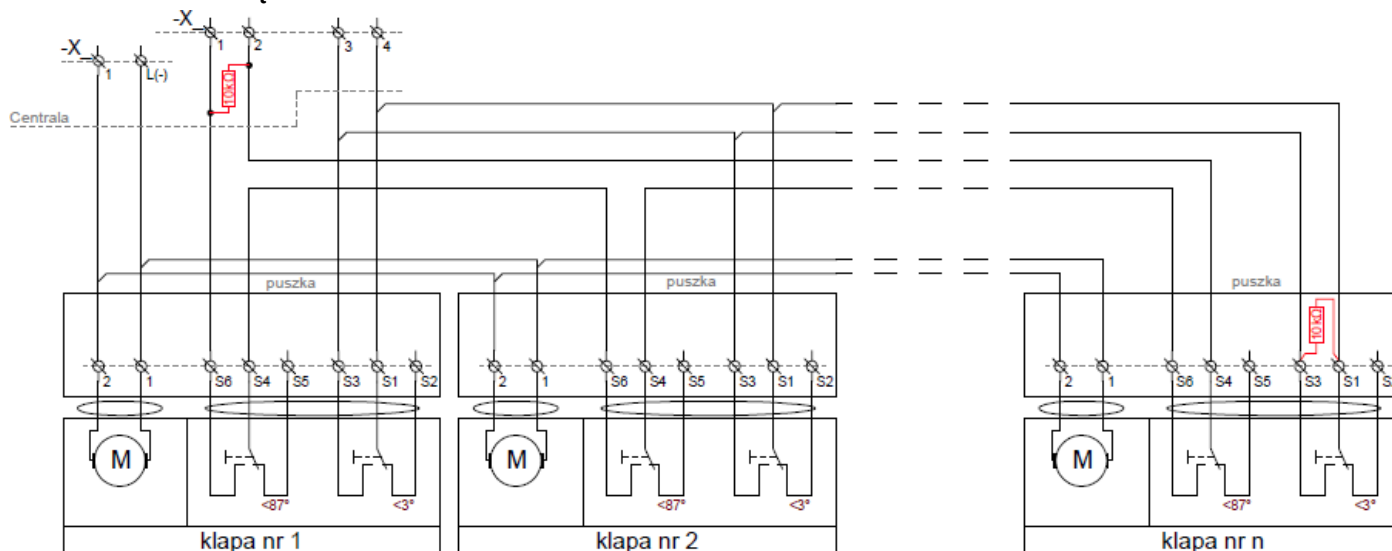


Rys. 17. Schemat siłowniki zamykane przez sprężynę, **normalnie otwarte lub zamknięte.**

UWAGA:

Wszystkie styki S1 i S2 należy podłączyć równolegle.
Wszystkie styki S4 i S5 należy podłączyć szeregowo.

Siłowniki ze sprężyną powrotną np. BELIMO typ BF, BFG, BFL, BFN (otwieranie przez siłownik), **normalnie zamknięte.**

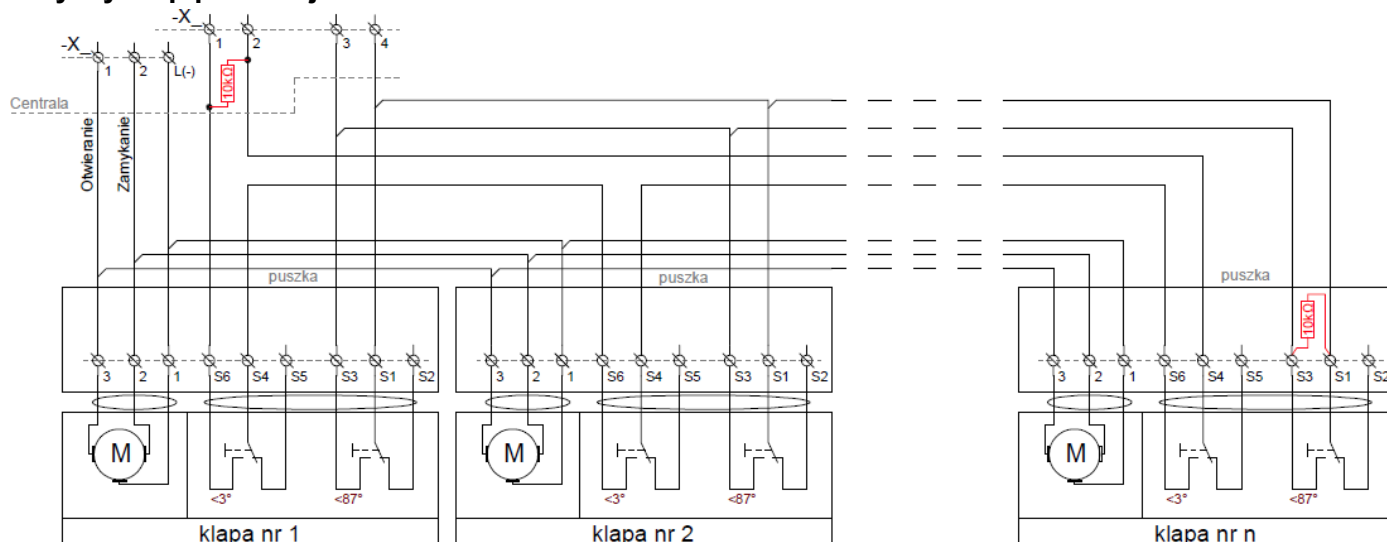


Rys. 18. Schemat siłowniki ze sprężyną otwieranie przez siłownik, **normalnie zamknięte.**

UWAGA:

Wszystkie styki S1 i S3 należy podłączyć równolegle.
Wszystkie styki S4 i S6 należy podłączyć szeregowo.

Siłowniki z napędem elektrycznym w obu kierunkach np. BELIMO typ BE, **normalnie otwarte**.
Dotyczy klap produkcji MERCOR L&V.

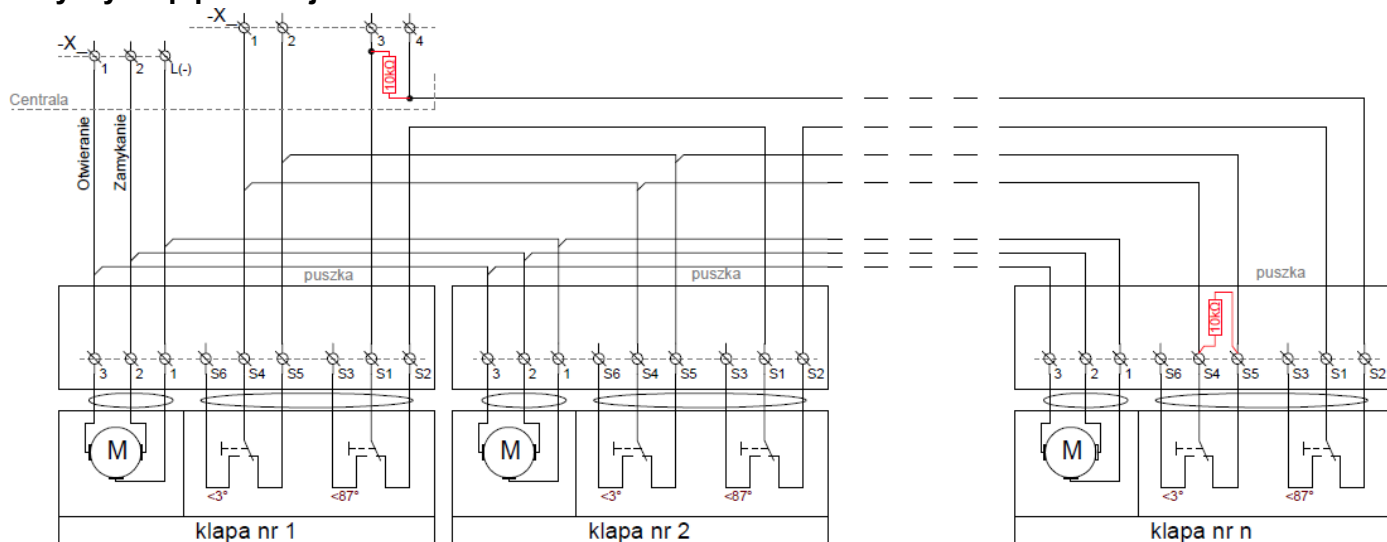


Rys. 19. Schemat siłowniki z napędem elektrycznym, **normalnie otwarte**.

UWAGA:

Wszystkie styki S1 i S3 należy podłączyć równolegle.
Wszystkie styki S4 i S6 należy podłączyć szeregowo.

Siłowniki z napędem elektrycznym w obu kierunkach, np. BELIMO typ BE, **normalnie zamknięte**.
Dotyczy klap produkcji MERCOR L&V.



Rys. 20. Schemat siłowniki z napędem elektrycznym, **normalnie zamknięte**.

UWAGA:

Wszystkie styki S1 i S2 należy podłączyć równolegle.
Wszystkie styki S4 i S5 należy podłączyć szeregowo.



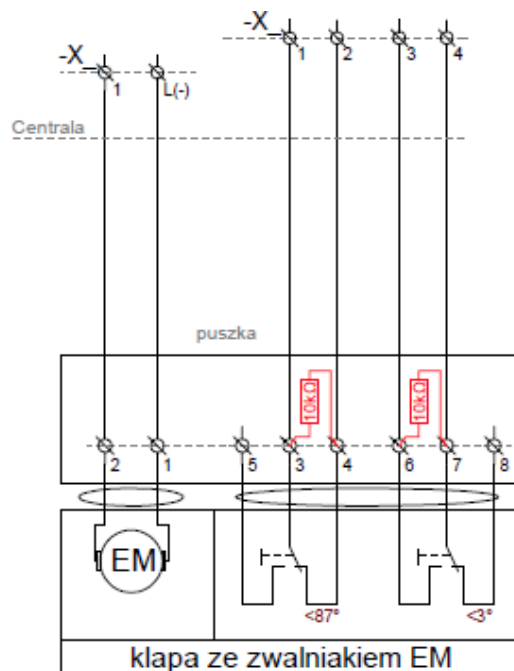
Jeśli siłowniki klap są zamontowane odwrotnie lub są innego typu to krańcówki należy podłączyć w sposób zapewniający, że:

- W stanie dozoru styki krańcówek są rozwarne i diody wejściowe modułu MMS świecą na zielono.
- W stanie alarmu styki krańcówek są zwarte i diody wejściowe modułu MMS świecą na czerwono.
- Potwierdzenie osiągnięcia położenia dozоровego klap następuje po rozwarciu wszystkich krańcówek podłączonych równolegle.
- Potwierdzenie osiągnięcia położenia alarmowego klap następuje po zwarcu wszystkich krańcówek podłączonych szeregowo.

SIŁOWNIKI ZE ZWALNIAKIEM ELEKTROMAGNETYCZNYM

Centrala mcr OMEGA pro może obsłużyć siłowniki ze zwalniającym elektromagnetycznym np. KW1, działającym na przerwę lub impuls. Jeśli siłownik jest innego producenta, krańcówki danej klapy/grupy klap należy podłączyć w sposób zapewniający, że:

- w stanie dozoru styki krańcówek są rozwarne i diody wejściowe modułu MMS świecą na zielono,
- w czasie alarmu styki krańcówek są zwarte i diody wejściowe modułu MMS świecą na czerwono,
- krańcówka górna - styk pomocniczy siłownika potwierdzający osiągnięcie przez klapy położenia dozoru,
- krańcówka dolna - styk pomocniczy siłownika potwierdzający osiągnięcie przez klapy położenia alarmowego.



Rys. 21. Schemat siłownika ze zwalniającym.

SIŁOWNIKI Z WYZWALACZEM TERMICZNYM

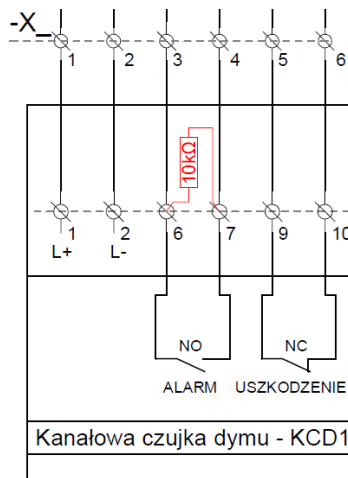
W przypadku siłownika z wyzwalaczem termicznym np. RST, klapy poruszane są za pomocą napędu sprężynowego i nie wymagają zasilania. Możliwe jest monitorowanie pozycji klapy za pomocą jednego lub dwóch wyłączników krańcowych. W tym wypadku należy podłączyć krańcówki analogicznie jak w przypadku zwalniaka elektromagnetycznego. Krańcówka klapy zamkniętej (pozycja alarmowa) powinna być zwarta w pozycji alarmowej, a krańcówka klapy otwartej (pozycja dozoru) powinna być rozwarne w pozycji dozoru.

PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW Z SSP

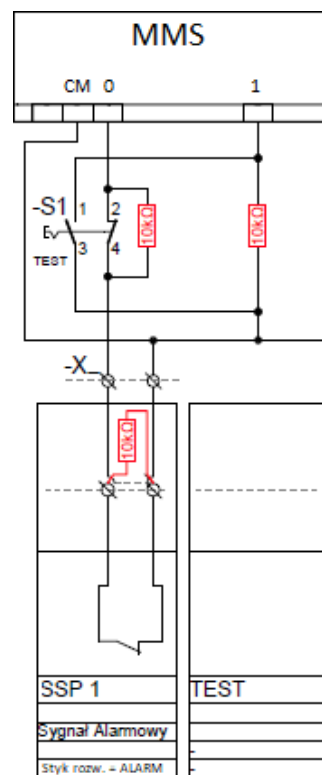
Centrala mcr OMEGA pro wymaga podania sygnału SSP w postaci bezpotencjałowego styku przekaźnika typu NC (stan styku podany dla pracy w stanie dozoru). Podany typ styku powinien być zmostkowany rezystorem parametrycznym 10 kΩ, co zapewnia kontrolę ciągłości linii. Rezystor parametryczny powinien znajdować się na końcu linii, którą kontrolujemy. W przypadku pokazanym na schemacie obok, rezystor znajduje się w centrali SSP. Rozwarcie styku sygnału SSP spowoduje aktywację wejścia alarmowego w sterowniku MMS i realizację danego algorytmu pożarowego.

PODŁĄCZENIE KANAŁOWEJ CZUJKI DYMU (KCD)

Kanałowa czujka dymu służy zwykle do wykrywania zadymienia w kanale wentylatora. Centrala mcr OMEGA pro obsługuje zasilanie KCD oraz monitoruje jej stan.



Rys. 22. Schemat podłączenia KCD.



Rys. 23. Schemat podłączenia sygnału SSP.

5.1.1. KABLE DO PODŁĄCZANIA URZĄDZEŃ

W tabeli poniżej znajduje się wykaz **sugerowanych** rodzajów kabli do podłączania urządzeń wykonawczych do central mcr OMEGA pro takich jak czujki, klapy, wentylatory. Wykaz ten został sporządzony na podstawie wytycznych SITP WP-02:2010 oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity z dnia 17 lipca 2015r).

Podłączenie	Rodzaj	Funkcja	Klasa	Typ kabla
Zasilanie centrali		Pożarowa	PH90	NHXXH
		Bytowa	PH0	YKY
Wentylator	styczniki softstartery	Pożarowa	PH90	NHXXH-J
		Bytowa	PH0	YKSY/YKY
	falowniki	Pożarowa	PH90	NHXXCH ⁽¹⁾
		Bytowa	PH0	2YSLCY/OFLEX ⁽¹⁾
Klapa – zasilanie	bez sprężyny	Pożarowa/bytowa	PH90/PH0	HDGS 3x1,5
	ze sprężyną	Pożarowa/bytowa	PH0	YDY 2x1,5
Klapa – monitorowanie (krańcówki)	bez i ze sprężyną	Pożarowa/bytowa	PH0	YnTKSY 2x2x0,8
Kanałowa Czujka Dymu (KCD)		Pożarowa	PH90	HTKSH 3x2x1
Czujka dymu (np. YT102)		Detekcja	PH0	YnTKSY 1x2x0,8
Ręczny Przycisk Oddymiania (RPO)		Pożarowa	PH90	HTKSH 4x2x0,8
Detektory CO/LPG		Bytowa	PH0	LiYY/YDY 5x1,5 ⁽²⁾
Tablice ostrzegawcze		Bytowa	PH0	OMY/YDY 3x1,5 ⁽²⁾
Sygnał z SSP	Pożar	Pożarowa	PH90	HTKSH 1x2x0,8
Sygnał z SSP	Reset		PH0	YnTKSY 3x2x0,8 lub 1x2x0,8 indywidualnie
Sygnał do SSP	Uszkodzenie		PH0	
Sygnał do SSP	Potwierdzenie		PH0	

(1) Do wentylatorów realizujących funkcje bytowe zaleca się stosowanie ekranowanych kabli zasilających. Ekranowane kable ograniczają emisję oraz zapewniają odporność na zakłócenia. Dla długich przewodów zasilających (>50m) wentylator należy skonsultować z działem technicznym MERCOR L&V konieczność zastosowania dodatkowych filtrów do falownika.

(2) Zgodnie z zastosowanym urządzeniem, podane przewody są przykładowe.



Podany wykaz jest jedynie sugestią producenta central zgodnie ze standardowo używanymi urządzeniami. Nadrzędny i wiążący jest zawsze projekt instalacji zatwierdzony przez rzeczoznawcę pożarowego. Bezwzględnie należy zapewnić zgodność projektu instalacji z wymaganiami przepisów.

6. EKSPLOATACJA

Po wykonaniu i sprawdzeniu poprawnego podłączenia elektrycznego wszystkich elementów systemu do centrali należy upewnić się czy można bezpiecznie uruchomić zasilanie centrali. Po uruchomieniu centrali wyłącznikiem głównym, powinna zapalić się zielona dioda ZASILANIE na panelu sygnalizacji. Należy sprawdzić czy nie występują żadne uszkodzenia i czy centrala nie sygnalizuje błędów diodą USZKODZENIE. Jeżeli pali się dioda zasilanie i nie ma sygnalizacji uszkodzenia, centrala znajduje się z w stanie dozoru i jest gotowa do realizacji algorytmów pożarowych po otrzymaniu sygnałów z SSP.

Ze względu na modułowość wykonania centrali typu mcr OMEGA pro warunki oraz zasady eksploatacji urządzenia są każdorazowo dostosowywane do konkretnego budynku, scenariusza pożarowego, wymagań p.poż. i wymagań użytkownika.

W tabeli poniżej została przedstawiona sygnalizacja stanów pracy centrali.

Tabela 3. Stany pracy centrali na panelu sygnalizacyjnym.

Diody	Opis
Dozór 	Centrala pracuje prawidłowo, oczekiwanie na sygnał SSP.
Uszkodzenie 	Uszkodzenie centrali lub podłączonych urządzeń
Alarm 	Alarm pożarowy – aktywna procedura alarmu
Testowanie 	Testowanie algorytmu pożarowego
Brak zasilania 	Brak zasilania centrali

USZKODZENIA

Centrale sygnalizują uszkodzenia zarówno wewnętrzne centrali jak i zewnętrznych urządzeń przeciwpożarowych podłączonych do systemu. W przypadku sygnalizacji uszkodzenia przez centralę należy sprawdzić:

- Czy centrala jest prawidłowo zasilana?
- Czy wszystkie zabezpieczenia w centrali są załączone?
- Czy moduły MMS sygnalizują błędy poprzez migające diody, brak świecenia diod, nieprawidłowy stan na wejściach?

Przykładowe uszkodzenia wewnętrzne:

- niepoprawna kolejność faz;
- zadziałanie zabezpieczenia urządzeń wykonawczych;
- uszkodzenie sterownika;
- uszkodzenie zasilacza buforowego lub akumulatorów.

Przykładowe uszkodzenia zewnętrzne:

- przerwanie przewodu zasilającego urządzenie wykonawcze;
- brak rezystorów parametrycznych 10 kΩ lub ich nieprawidłowy montaż;
- brak reakcji siłowników – przekroczenie założonego czasu pracy.

KASOWANIE ALARMU

Skasowanie alarmu pożarowego możliwe jest poprzez przytrzymanie przez 5s przycisku „KASOWANIE ALARMU” na panelu sygnalizacji na drzwiach centrali. Alarm zostanie skasowany jeżeli na wejściach alarmowych centrali nie ma sygnałów alarmu z żadnej ze stref. Możliwe jest również kasowanie alarmu zdalnie sygnałem bezpotencjałowym z centrali SSP za pomocą dedykowanego wejścia RESET w centrali. Styk ten powinien zostać zwarty na ok 5s, a następnie rozwarty w celu skasowania alarmu.

WYRÓB WYEKSPLOATOWANY (DOTYCZY URZĄDZEŃ ELEKTRYCZNYCH)



Zużyty wyrób stanowi odpad niebezpieczny, który po demontażu należy przekazać do utylizacji lokalnemu odbiorcy odpadów zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE). Właściwe postępowanie ze użytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym przyczyni się do uniknięcia szkodliwych dla zdrowia ludzi i środowiska naturalnego oddziaływań wynikających z niewłaściwego składowania i przetwarzania takiego sprzętu.

7. TESTOWANIE

Centrale typu mcr OMEGA pro posiadają funkcję testowania algorytmów pożarowych. Wewnątrz centrali znajdują się przełączniki TEST dla każdego algorytmu pożarowego. Aby wykonać testowanie danego algorytmu centrala powinna znajdować się w stanie dozoru. W celu uruchomienia testowania należy przełączyć wybrany przełącznik i obserwować działanie sterownika oraz urządzeń. W zależności od algorytmu pożarowego uruchomione zostaną odpowiednie klapy, wentylatory, urządzenia wyjściowe z przypisanymi do nich opóźnieniami. Dokładna specyfikacja poszczególnych algorytmów znajduje się w dokumentacji dołączonej do centrali. Testowanie zostaje przerwane po wyłączeniu wybranego przełącznika TEST. Po zakończeniu testu centrala powróci do stanu dozoru i przestawi wszystkie urządzenia, które były aktywowane w stan dozoru. Jeżeli centrala posiada kilka sygnałów SSP i powiązanych z nimi przycisków TEST, należy wykonać procedurę sprawdzającą dla każdego sygnału alarmowego osobno.

8. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Każda centrala sterująco-zasilająca mcr OMEGA pro pakowana jest oddzielnie. Umieszczona jest w opakowaniu kartonowym i zabezpieczona przed uszkodzeniem. W przypadku dużych gabarytów centrali opakowanie układane jest na paletach drewnianych i do niej mocowane.

Transport centrali może odbywać się dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem zabezpieczenia przed możliwością mechanicznego uszkodzenia i oddziaływania temperatur niższych niż -20°C i wyższych niż $+80^{\circ}\text{C}$ oraz wilgotności względnej wyższej niż 93% przy $+40^{\circ}\text{C}$. Transportowana centrala musi być umieszczona podczas transportu na płycie przeznaczonej do montażu (tył centrali - nie może leżeć na wskaźnikach optycznych oraz łącznikach sterujących – strona przednia/drzwi). Po każdym przetransportowaniu urządzenia należy przeprowadzić wizualną kontrolę, czy nie uległo uszkodzeniu podczas transportu. Podczas transportu centrali akumulatory są niepodłączone, aby nie uległy rozładowaniu.

Centrala powinna być przechowywana w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze od 0°C do 40°C i wilgotności względnej do 80% przy temperaturze 35°C , wolnych od lotnych związków siarki oraz par kwasów i zasad. Centrala nie powinna być narażona na bezpośrednie promieniowanie promieni ultrafioletowych i urządzeń grzejnych. Jeżeli jest to możliwe należy zapewnić izolację urządzenia od podłoża.

9. KONSERWACJA I SERWIS

Urządzenia MERCOR L&V 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 L&V. 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 stanu korpusu urządzeń zwracając szczególnie uwagę na uszkodzenia mechaniczne.
- Sprawdzenie czy nie występują przeszkody, które mogłyby wpłynąć na prawidłową pracę urządzeń.

W celu zapewnienia poprawnego działania urządzenia, zalecana jest wymiana akumulatorów w okresie 4 lat od zakupu centrali a następnie, co 4 lata eksploatacji.

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 przypadku baterii i akumulatorów zalecane jest unikanie zaników zasilania głównego na czas dłuższy niż zagwarantowany przez producenta. Sytuacja taka może doprowadzić do stałej utraty właściwości baterii i akumulatorów.

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

10. WARUNKI GWARANCJI

1. MERCOR L&V udziela 12-miesięcznej gwarancji jakości i rękojmi na urządzenia, licząc od daty zakupu, o ile umowa nie stanowi inaczej.
2. Nabywca ma obowiązek sprawdzić Produkty pod względem jakościowym oraz ilościowym przy ich odbiorze.
3. Zauważone wady, braki lub uszkodzenia należy wpisać w dokumentach odbioru, lub na liście przewozowym i zgłosić pisemnie do MERCOR L&V, przy czym wszelkie uszkodzenia przesyłki lub produktu muszą być udokumentowane zdjęciowo.
4. Zgłoszenie uszkodzeń przesyłki, produktu lub braków ilościowych musi być przesłane pisemnie do MERCOR L&V w ciągu 24 godzin od daty odbioru przesyłki.
5. Wady niewidoczne w chwili dostawy należy zgłosić niezwłocznie do MERCOR L&V wraz z dokumentacją zdjęciową, przy czym zgłoszenie wad jakościowych musi nastąpić nie później niż w ciągu 5 dni roboczych od daty odbioru Produktów.
6. MERCOR L&V zastrzega sobie prawo nierozpatrywania w/w zgłoszeń w przypadku braku (nieotrzymania) dokumentacji zdjęciowej lub po przekroczeniu wyżej wskazanych terminów.
7. Zgłoszenia reklamacyjne można dokonywać pod numerem tel.: 58/341-42-45, faxem: 58/341-39-85, mailem: reklamacje@mercor.com.pl lub wysyłając pismo na adres: MERCOR L&V, ul. Grzegorza z Sanoka 2, 80-408 Gdańsk.
8. Jeżeli w okresie obowiązywania gwarancji i rękojmi ujawnią się wady fizyczne objęte gwarancją i/lub rękojnią, MERCOR L&V zobowiązuje się do ich usunięcia w możliwie najkrótszym terminie, licząc od daty

otrzymania pisemnego zgłoszenia oraz dostarczenia dowodu zakup (umowa, faktura, dokument dostawy), z zastrzeżeniem pkt 14.

9. MERCOR L&V zastrzega sobie prawo przedłużenia czasu naprawy w przypadku napraw skomplikowanych albo wymagających zakupu niestandardowych podzespołów lub części zamiennych.
10. Odpowiedzialność z tytułu gwarancji i rękojmi obejmuje tylko wady powstałe z przyczyn tkwiących w sprzedanych urządzeniach.
11. W przypadku wad powstałych na skutek niewłaściwej eksploatacji urządzeń (niezgodnej z DTR) lub z innych przyczyn wskazanych w pkt. 14, Kupujący /uprawniony z gwarancji może zostać obciążony kosztami ich usunięcia.
12. Warunkiem usunięcia wad jest udostępnienie przez zgłaszającego pełnego frontu robót, w szczególności zapewnienie: podnośnika w przypadku urządzeń zamontowanych na wysokości powyżej 3m, swobodnego dostępu do pomieszczeń, w których urządzenia zostały zamontowane oraz niezbędnych rewizji, demontażu izolacji termicznej, demontażu sufitów podwieszanych, demontażu innych instalacji, jeśli uniemożliwiają one swobodny dostęp do urządzenia.
13. W sytuacji braku możliwości wykonania naprawy urządzenia w miejscu jego wbudowania MERCOR L&V zastrzega sobie konieczność jego demontażu, ewentualnego dostarczenia na adres wskazany przez MERCOR L&V oraz ponownego montażu. Koszt tej operacji leży po stronie kupującego/uprawnionego z gwarancji.
14. Gwarancja i rękojnia nie obejmują:
 - uszkodzeń i awarii urządzeń spowodowanych nieprawidłową eksploatacją (niezgodną z DTR), ingerencją użytkownika lub osób nieupoważnionych przez MERCOR L&V, brakiem okresowych przeglądów technicznych, niewykonaniem czynności konserwacyjnych opisanych w części „KONSERWACJA I SERWIS” niniejszego dokumentu;
 - uszkodzeń urządzeń powstałych z przyczyn innych niż leżące po stronie MERCOR L&V, 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.
15. Gwarancja i rękojnia wygasają ze skutkiem natychmiastowym w przypadku, gdy:
 - Kupujący/uprawniony z gwarancji i rękojmi wprowadzi zmiany konstrukcyjne we własnym zakresie bez uprzedniego uzgodnienia tego faktu z MERCOR L&V,
 - okresowe przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne nie były wykonywane w terminie lub były wykonywane przez osoby nieuprawnione lub serwis nieposiadający autoryzacji MERCOR L&V albo gdy urządzenia były nieprawidłowo eksploatowane,
 - nastąpiła jakakolwiek ingerencja osób nieupoważnionych przez MERCOR L&V – poza czynnościami wchodzącymi w zakres normalnej eksploatacji urządzeń.

16. Kupujący/uprawniony z gwarancji i rękojmi jest zobowiązany do właściwej eksploatacji (zgodnej z DTR) urządzeń oraz przeprowadzania okresowych przeglądów technicznych i czynności konserwacyjnych, zgodnie z zasadami opisanymi w niniejszym dokumencie w części „KONSERWACJA I SERWIS”.

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