



ul. Krzywa 31, 60-118 Poznań
www.afg.poznan.pl

PRODUCENT
zabezpieczeń przeciwpożarowych
i sterowników mikroprocesorowych

INSTRUKCJA OBSŁUGI

**Zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania
dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych
typ: AFG-ZSP**



SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP	4
2.	OPIS PRODUKTU	4
2.1.	Zastosowanie	4
2.2.	Podstawa opracowania	5
2.3.	Cechy charakterystyczne zasilacza AFG-ZSP	5
2.4.	Zasada działania	6
2.5.	Przeznaczenie	7
2.6.	Opis sygnalizacja	7
3.	OPIS MODUŁÓW	8
3.1.	Moduł kontroli zasilania podstawowego – AFG-ZSP/MKZP	8
3.2.	Moduł zasilania 24VDC, 24VAC - AFG-ZSP/MZ-V-DA.....	9
3.3.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz jeden kierunek – AFG-ZSP/MWPOŻ.1.....	10
3.4.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz dwa kierunki - AFG-ZSP/MWPOŻ.2.....	11
3.5.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz, falownik - AFG-ZSP/MWPOŻ.3.....	12
3.6.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz dwu-biegowy - AFG-ZSP/MWPOŻ.4.....	13
3.7.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz z łagodnym rozruchem(softstart) - AFG-ZSP/MWPOŻ.5.1 ..	14
3.8.	Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz z łagodnym rozruchem (Y/D) - AFG-ZSP/MWPOŻ.5.2	15
3.9.	Moduł zasilania i kontroli klapy ze sprężyną powrotną - AFG-ZSP/MKL.1	16
3.10.	Moduł zasilania i kontroli klapy z siłownikiem elektrycznym - AFG-ZSP/MKL.2.....	17
3.11.	Moduł zasilania i kontroli klapy z siłownikiem elektrycznym, ze zmianą polaryzacji - AFG-ZSP/MKL.3	18
3.12.	Moduł wentylacji i ogrzewania szafy - AFG-ZSP/MWiO	19
3.13.	Moduł zasilania rezerwowego - AFG-ZSP/MSZR	20
3.14.	Moduł sygnalizacji optyczno-akustycznej – AFG-ZSP/MSOA.....	21
3.15.	Moduł zabezpieczenia przeciwprzepięciowego - AFG-ZSP/MOPP	22
3.16.	Moduł kontroli ciągłości przewodów - AFG-ZSP/MKLS	23
3.17.	Moduł sygnałów wejściowych - AFG-ZSP/MSWE	24
3.18.	Moduł sygnałów wyjściowych - AFG-ZSP/MSWY	25
3.19.	Moduł podtrzymania 230V – AFG-ZSP/MP24-230	26
4.	ZESTAWIENIE MODUŁÓW DO BUDOWY ZASILACZA AFG-ZSP	27
5.	Kable i przewody.....	29
6.	OBUDOWA ZASILACZA.....	33
7.	MONTAŻ I TRANSPORT ZASILACZA.....	40
7.1.	MONTAŻ I USTAWIENIE ZASILACZA.....	40
7.2.	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MONTAŻU ZASILACZA.....	40
7.3.	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE OBSŁUGI.....	40
7.4.	WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	40

7.5.	WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA	41
8.	KONFIGURACJA ZASILACZA AFG-ZSP	44
10.	ELEMENTY SKŁADOWE ZASILACZA:	46
11.	Sprawdzanie i oznakowanie	46
12.	KARTA GWARANCYJNA I WARUNKI GWARANCJI	47
13.	DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH	48

1. WSTĘP

Celem poniższej dokumentacji techniczno-ruchowej jest zapoznanie przyszłych użytkowników z parametrami technicznymi, zasadą działania oraz możliwościami konfiguracyjnymi zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP**.

Przed przystąpieniem do montażu zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP** należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją techniczno-ruchową, w której zawarte są informacje techniczne i zasady bezpieczeństwa. Będzie to stanowiło podstawę prawidłowego funkcjonowania urządzenia. W dokumentacji techniczno-ruchowej zawarte są przykłady dotyczące konfiguracji, montażu, uruchomienia oraz użytkowania urządzenia. Montaż urządzenia powinien być przeprowadzony zgodnie z normami zawartymi w dyrektywach danego kraju. Zaleca się aby prace związane z montażem, podłączeniem elektrycznym, uruchomieniem oraz konserwacją i naprawą zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła wykonywane były przez wykwalifikowany personel, bądź prace były nadzorowane przez kierownictwo posiadające odpowiednie uprawnienia. Osoby te muszą być odpowiednio przeszkolone, posiadać odpowiednie umiejętności poparte kilkuletnim doświadczeniem zawodowym oraz posiadać umiejętności organizacyjne przy przygotowaniu stanowiska pracy.

Przy pracach związanych z montażem oraz uruchomieniem w przypadku rozbudowanego systemu pożarowego należy skorzystać z pomocy autoryzowanego serwisu AFG. Dokumentacja i schematy powinny znajdować się w szafie zasilacza i być dostępne dla służb serwisowych.

Wyeksploatowany wyrób, nie nadający się do dalszego użytkowania, należy przekazać do jednego z punktów, zajmujących się zbiórką zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



2. OPIS PRODUKTU

2.1. Zastosowanie

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP** służą do ochrony ludzi oraz obiektów budowlanych wraz z ich wyposażenia przed skutkami oddziaływania dymu i ciepła w przypadku pożaru.

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP** o budowie modułowej służy do zasilania napięciem elektrycznym niskim (do 1000 VAC oraz 1500VDC) i bardzo niskim (do 50 VAC oraz 75VDC) urządzeń wchodzących w skład systemów przeciwpożarowych z uwzględnieniem zasilania wentylatorów oddymiania i kompensacji z wykorzystaniem przetwornic częstotliwości. Zasilacz uruchamia wentylatory zarówno w czasie pożaru, jak również gdy nie występuje pożar, a konieczna jest wentylacja zwana bytową, załączaną z systemu BMSa lub obwodów detekcji CO/LPG.

Zasilacz służy do sterowania, zasilania, monitorowania oraz wizualizacji następujących podzespołów systemu pożarowego grawitacyjnego i mechanicznego:

- wentylatorów napowietrzających i oddymiających,
- wentylatorów strumieniowych,
- kłap odcinających wentylacji pożarowej, dymowych,
- okien żaluzjowych oddymiania,
- kłap i okien oddymiających,
- kurtyn dymowych,
- drzwi i okien napowietrzających,
- elektrozaworów, elektrotrzymaczy,
- bram przeciwpożarowych,
- sygnalizatorów optycznych i akustycznych.

Dzięki możliwości zamontowania we wspólnej obudowie centrali oddymiania AFG oraz zasilacza ZSP, możliwe jest podłączenie do AFG-ZSP urządzeń wykonawczych i sensorów z systemów oddymiania.

2.2. Podstawa opracowania

Przedmiotem opracowania jest koncepcja zasilacza modułowego przeznaczonego do zasilania energią elektryczną niskiego i bardzo niskiego napięcia systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła zgodnie z normą EN 12101-10:2005+AC:2007 oraz normą EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006

Do budowy zasilacza wykorzystywane są certyfikowane w CNBOP zasilacze buforowe w zależności od wydajności prądowej od 1A do 24A.

AFG-ZSP powstaje w celu spełnienia wymogu wprowadzenia do obrotu systemów zasilania certyfikowanych urządzeń z wykorzystaniem niecertyfikowane komponenty takich jak, przetwornice częstotliwości, softstarty, styczniki, wyłączniki, przekaźniki, dla których nie ma podstawy prawnej dla dokonania oceny systemu zgodności oraz wykazywania niezawodności takich rozwiązań.

Podstawa dla opracowania są zapisy norm EN 12101-10:2005+AC:2007, część 10 zasilacze oraz normy EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 gdzie przedstawiono Zasilacze Systemu Kontroli Rozprzestrzeniania Dymu i Ciepła z możliwością dostarczenia energii potrzebnej do codziennej (bytowej) wentylacji pomieszczeń i zasilania innych urządzeń przeciwpożarowych pracujących w warunkach normalnych. Zasilacz systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła może być przeznaczony do zasilania systemów pneumatycznych, systemów elektrycznych niskiego i bardzo niskiego napięcia lub każdej ich kombinacji. Zgodnie z załącznikiem „A” powyższa norma przez niskie napięcie rozumie się do 1500V DC oraz 1000 VAC, przez bardzo niskie napięcie rozumie się do 50 VAC oraz 75 VDC.

2.3. Cechy charakterystyczne zasilacza AFG-ZSP

- zasilanie urządzeń napięciem przemiennym (0 ÷ 1000V AC) stałym (0 ÷ 1500V DC)
- budowa modułowa
- przystosowany do współpracy z centralą sterującą zgodną z normą EN12101 część 9 „Centrale Sterujące oraz z dowolnymi centralami CSP”
- możliwość montażu certyfikowanej centrali sterującej AFG-2004, AFG-4024, AFG-4048 wewnątrz zasilacza
- możliwość montażu elementów systemu sterujących w trybie nie pożarowym oraz systemu monitoringu wewnątrz obudowy zasilacza AFG-ZSP
- kontrola ciągłości obwodów zasilania urządzeń przyłączonych do zasilacza
- zasilanie awaryjne wentylatorów 3x230VAC max 2,5kW

Tabela.1. Podstawowe parametry techniczne zasilacza AFG-ZSP

Typ wyrobu	AFG-ZSP	
Rodzaj zasilania:	elektryczne	
Zakres temperatury pracy:	-5°C ÷ 75°C	
Stopień ochrony obudowy IP:	IP 42 (Emiter)	IP 54 (Schrack, Rittal)
Typ obudowy i wymiary:	obudowa wisząca typu WST, AE, OMU (Schrack, Rittal, Emiter): min 0,5 x 0,21 x 0,5 m, max 1,2 x 0,4 x 1,4 m obudowa modułowa wolnostojąca typu KT, KC, AT, AC, TS8, CM (Schrack, Rittal): min 0,6 x 0,4 x 0,8 m, max 1,6 x 0,6 x 2,2 m + cokół obudowa modułowa wolnostojąca typu OWW (Emiter): min 0,5 x 0,21 x 0,5 m, max 1,2 x 0,6 x 2,0 m + cokół	
Klasa funkcjonalna wg EN 12101-10:2005+AC:2007	A	
Klasa środowiskowa wg EN 12101-10:2005+AC:2007	2	3
Wyjściowy prąd obciążenia I _{max a}	EN 54-4: 18 A EN 12101-10: 2 A	
Wyjściowy prąd obciążenia I _{max b}	EN 54-4: 24 A EN 12101-10: 24 A	
Sposób rozruchu:	bezpośredni, gwiazda-trójkąt, układ Dahlandera, przemiennik częstotliwości	
Charakter pracy:	jednobiegowy, wielobiegowy, rewersyjny, jednokierunkowy, z płynną regulacją prędkości	
Obwody wyjściowe: zakres napięć	3x400 V AC -15% +10%; 230 V AC -15% +10%	

wyjściowych zasilacza	20,0 V DC ÷ 28,8 V DC; 41,0 V DC ÷ 56,0 V DC
Akumulatory:	max 200Ah
Zasilanie podstawowe	
Zasilanie podstawowe: napięcie zasilania	3 x 400 V AC, 230 V AC -15 +10%, 50 Hz
Obwody wejściowe: liczba wejść	liczba wejść wynika z liczby zastosowanych modułów
Maksymalny pobór prądu z sieci	maksymalny pobór prądu z sieci wynika z liczby zastosowanych modułów

Zasilacz ZSP-AFG wykonana jest indywidualnie w zależności od potrzeb oraz wymagań projektowych w obudowach stalowych wiszących lub obudowach stalowych modułowych stojących. Obudowy modułowe montowane są do podłoża za pomocą cokołu stalowego o wysokości 100mm. Obudowa w zależności od szerokości wyposażona jest w drzwiczki jedno lub dwu skrzydłowe z zamkiem. Na drzwiach montowane są kontrolki LED wizualizujące strategiczne parametry zasilacza. W zależności od opcji możliwe jest wyposażenie drzwi w panel dotykowy.

W zależności od potrzeb obiektowych podejście przewodowe wykonanie jest od góry lub z dołu urządzenia. Ilość dławic, a tym samym ich rozmieszczenie wynika ze stopnia złożoności systemu a tym samym ilości sterowanych i zasilanych urządzeń zewnętrznych.

Wymiary i gabarytu urządzenia są zmienne w granicach od 500x500x210mm do 1400x1200x400mm w przypadku aplikacji naściennej. W przypadku aplikacji modułowych szerokość jednego modułu kształtuje się w granicach od 1400x600x300mm do 2000x1600x500mm, projektowane zasilacz ZSP może składać się z wielu modułów.

2.4. Zasada działania

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP** posiada odpowiednią budowę, która jest przystosowana do zasilania elektrycznego elementów składowych systemu pożarowego, oraz niektórych elementów takich jak wentylatory w czasie kiedy nie występuje pożar, a konieczne jest realizowanie w tym czasie wentylacji bytowej. Systematyczne uruchamianie wentylatorów do celów bytowych zdecydowanie poprawia ich sprawność oraz wydłuża żywotność, gdyż poprzez częste załączanie nie dopuszcza do korozji łożysk oraz blokowania urządzenia przez zastanie.

Zasilacz **AFG-ZSP** posiada wejścia sygnałów, służące do przyjmowania sygnałów alarmowych jak i bytowych (detekcja CO/LPG) oraz wyjścia bez potencjałowe do wysyłania sygnałów monitorujących do Głównej Centrali Pożarowej CSP. W sytuacjach kiedy zasilacz typu AFG-ZSP będzie montowany w małych obiektach, gdzie system pożarowy nie będzie rozbudowany dopuszcza się montaż centralki CSP, np.: centrali oddymiania **AFG-2004**, **AFG-4024**, **AFG-4048** w środku zasilacza lub obok zasilacza. W sytuacji, kiedy system pożarowy będzie bardziej rozbudowany (w którego skład będzie wchodziło kilka zasilaczy typ AFG-ZSP) jest możliwość komunikacji między nimi za pośrednictwem łącza RS.

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typu AFG-ZSP jest zasilany elektrycznie jedno lub trój-fazowo z zasilania podstawowego oraz z zasilania rezerwowego takiego jak agregat lub innego obwodu zasilania. Doprowadzona energia elektryczna do zasilacza typu AFG-ZSP za pośrednictwem odpowiednio dobranej aparatury elektrycznej jest rozdzielana na poszczególne elementy systemu pożarowego. Z kolei w przypadku wystąpienia elementów systemu pożarowego wymagających zasilania 24 VDC lub VAC, zasilacz typ AFG-ZSP wyposażony jest w transformatory i/lub zasilacze buforowe, które dobiera się z odpowiednią wydajnością prądową na wymagane obciążenia. W sytuacji braku zasilania podstawowego automatycznie przełącza się zasilanie rezerwowe, a energia jest czerpana z akumulatorów które stanowią komplet zastawu zasilacza buforowego.

Zasilacz posiada funkcje ciągłego monitorowania parametrów sieci zasilania, zasilaczy, niektórych modułów, oraz linii zasilających poszczególne elementy systemu pożarowego (kontrola ciągłości przewodów). Po wykryciu nieprawidłowości, wysyłany jest sygnał awarii zbiorczej do głównej centrali pożarowej CSP, oraz sygnalizowane jest to zdarzenie świeceniem lampki kontrolnej koloru żółtego na elewacji szafy zasilacza (AWARIA ZBIORCZA). Aby dokładnie ustalić, który element uszkodzony wysłał sygnał do zbiorczej awarii, należy otworzyć drzwiczki zasilacza typu AFG-ZSP i obserwować poszczególne moduły.

Uruchomienie każdego elementu systemu pożarowego podlega stałemu monitorowaniu. Następnie ten fakt przekazany jest sygnałem zbiorczym lub indywidualnym do CSP. Istnieje również możliwość sygnalizowania poszczególnych stanów do centralnej bazy zarządzania budynkiem zwanej BMS oraz na elewacji szafy w postaci zapalenia lampki sygnalizacyjnej. Wizualizacja parametrów ZSP możliwa jest również na panelu dotykowym (opcja).

2.5. Przeznaczenie

Zasilacz do Systemów Kontroli Rozprzestrzeniania Dymu i Ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej typu: **AFG-ZSP** może być wykorzystany do następujących systemów pożarowych:

- systemy kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła,
 - instalacje grawitacyjne
 - instalacje mechaniczne
 - kurtyny dymowe
 - klapy przeciwpożarowe
 - różnicowania ciśnień
- systemów sterowania drzwiami i bramami przeciwpożarowymi
- systemów sterowania i kontroli pompowni pożarowych
- oraz pozostałych urządzeń przeciwpożarowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów rozdział 1, & 2.1 pkt.9

2.6. Opis sygnalizacja

Na drzwiach szafy zasilacza systemu kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła zamontowana jest sygnalizacja optyczna w postaci lampek kontrolnych o różnej barwie:

- lampki koloru białego sygnalizują poprawność napięcia trój lub jedno fazowego, każda z lampek sygnalizuje poprawność napięcia zasilającego w poszczególnych źródłach zasilania
- lampka koloru zielonego sygnalizuje aktywne źródło zasilania (tylko gdy występuje moduł AFG-ZSP/SZR)
- lampka koloru żółtego sygnalizuje awarie zbiorczą w zasilaczu
- lampka koloru czerwonego sygnalizuje alarm pożarowy danej strefy

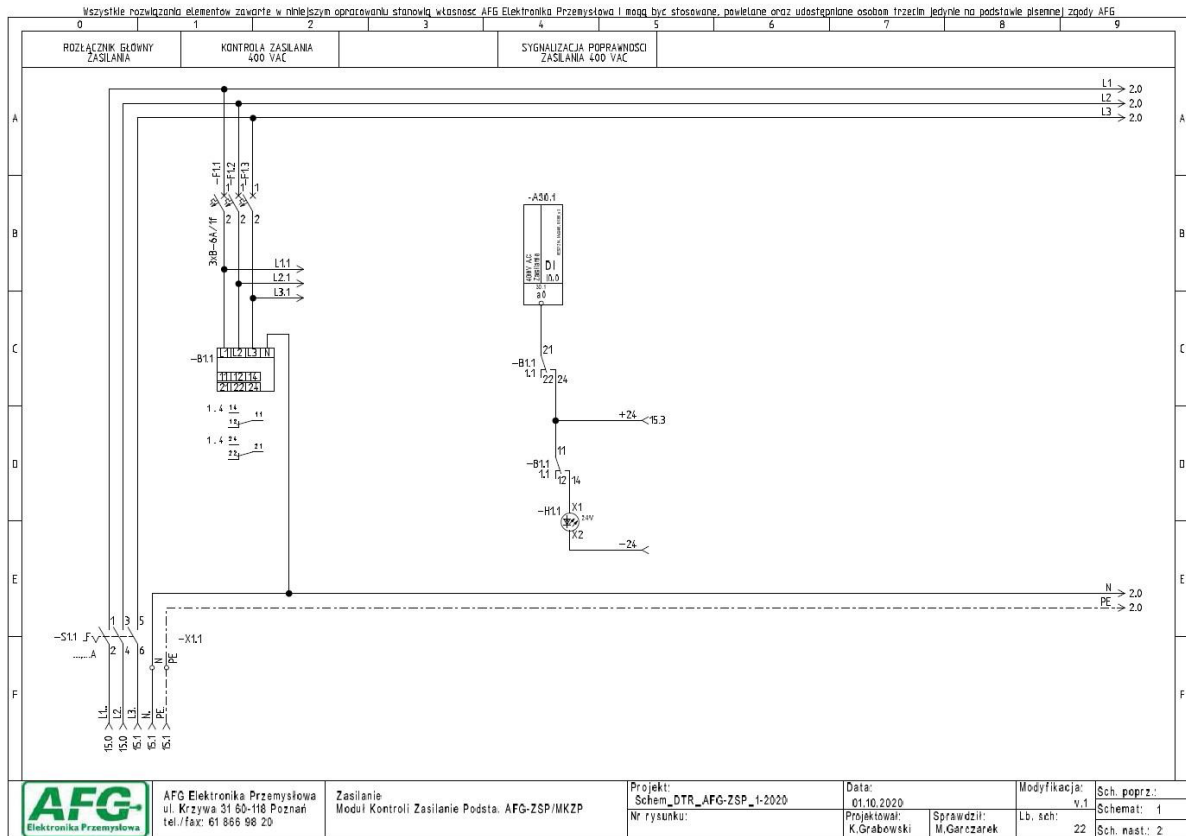
W przypadku kiedy będzie sygnalizowana awaria zbiorcza w zasilaczu, należy ustalić uszkodzony element. W pierwszej kolejności otwieramy drzwiczki szafy zasilacza, a następnie dokonujemy oględzin aparatury znajdującej się w szafie zasilacza, zwracając przy tym uwagę na pozycje dźwigni na frontach wyłączników nadprądowych, wyłączników różnicowoprądowych i wyłączników silnikowych.

Dodatkowo należy odczytać komunikaty z wyświetlacza falownika dotyczące uszkodzenia. Istnieje możliwość wykonania zasilacza AFG-ZSP z sygnalizacją indywidualną uszkodzonego elementu na panelu dotykowym, jak również wystawianym na stykach bez potencjałowych dedykowanych do sygnalizacji w układach BMS.

3. OPIS MODUŁÓW

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typ **AFG-ZSP** zbudowany jest z modułów co pozwala na dopasowanie jego funkcjonalności do indywidualnego zapotrzebowania, z ilu i jakich modułów zbudowany jest zasilacz zależy od parametrów zasilacza i jest to przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego każdego z egzemplarzy zasilacza AFG-ZSP.

3.1. Moduł kontroli zasilania podstawowego – AFG-ZSP/MKZP



Rysunek 3.1. SCHEMAT MODUŁU KONTROLI i ZASILANIA – AFG-ZSP/MKZP

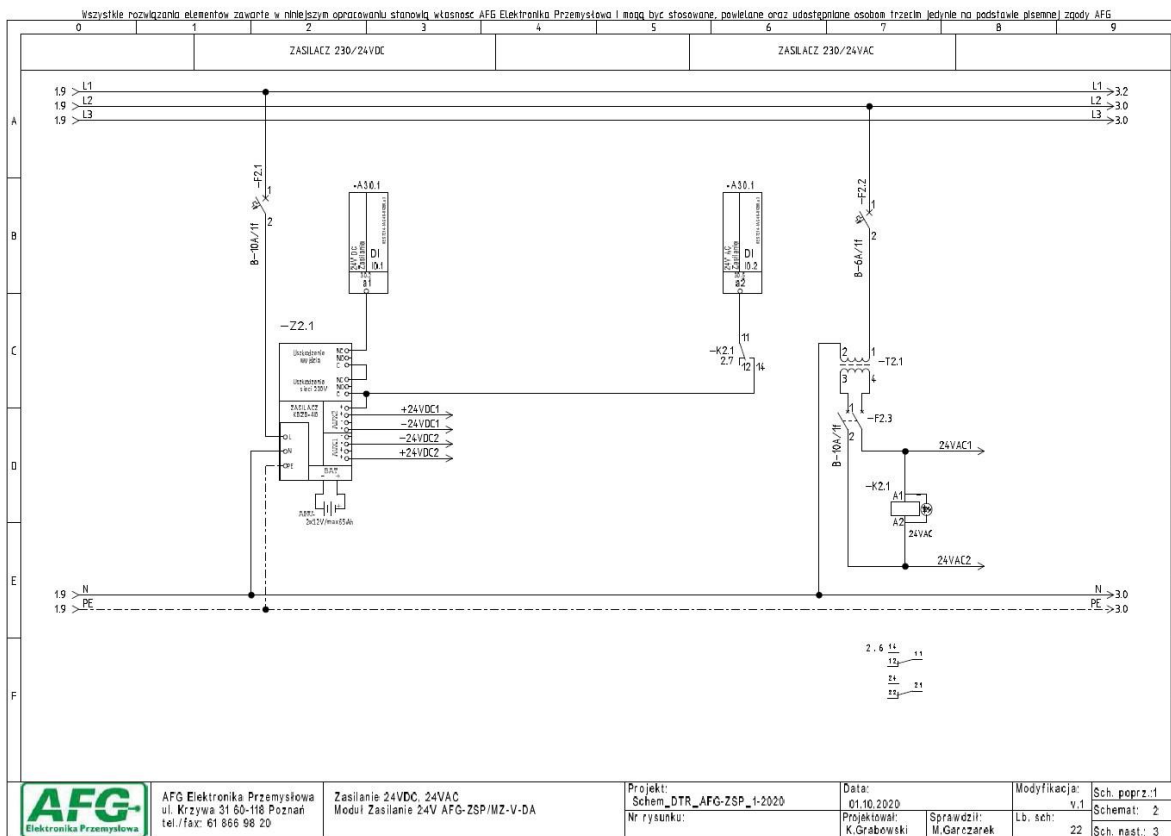
Moduł ten ma za zadanie zapewnić zasilanie 400 VAC gwarantowane dla urządzeń wchodzących w skład zasilacza zgodnie z normą EN 12101-10:2005+AC:2007 oraz normą EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006. Obwody tego zasilania są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym. Na elewacji szafy poprzez lampkę kontrolną koloru białego jest sygnalizowany stan zasilania.

W skład modułu wchodzi następujące elementy elektryczne:

- przekaźnik Kontroli faz (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, ZAMEL)
- wyłącznik nadprądowy typu S30... (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- rozłącznik główny montowany na płycie, lub elewacyjny(SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, APATOR, LG)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy i liczby przyłączonych odbiorników i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.2. Moduł zasilania 24VDC, 24VAC - AFG-ZSP/MZ-V-DA



Rysunek 3.2. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA 24 VDC ORAZ 24 VAC - AFG-ZSP/MZ-V-DA

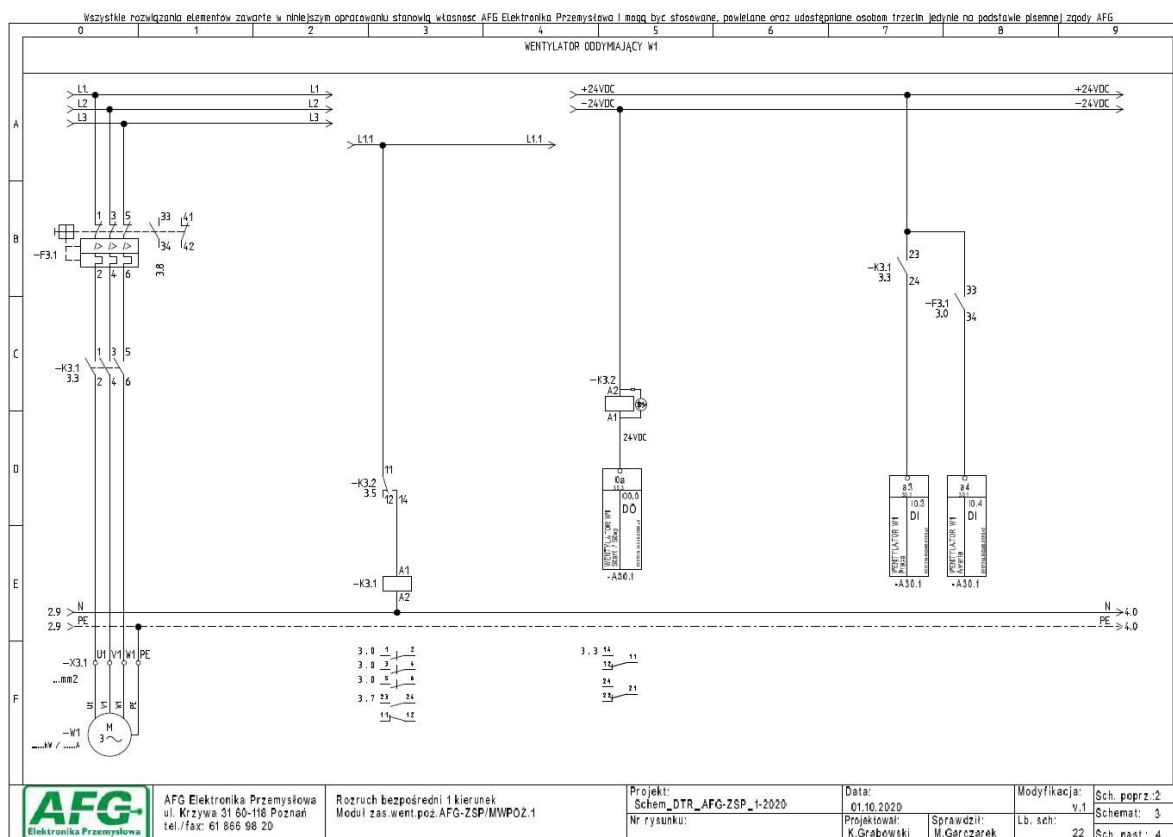
Moduł ten ma za zadanie zapewnić zasilanie 24 VDC i, lub 24 VAC podzespołom wchodzącym w skład ZSP oraz elementom peryferyjnym systemu pożarowego. Do budowy tego modułu wykorzystuje się zasilacze buforowe, akumulatory, oraz transformatory spełniające wymagania normy EN 12101-10:2005+AC:2007 oraz normą EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006. Stan zasilaczy oraz transformatorów cały czas jest monitorowany, a sygnał o stanie napięć na wejściu i wyjściu modułu jest przesyłany na dedykowane wejścia sterownika PLC. W przypadku wystąpienia awarii powiadamiana jest główna centrala pożarowa CSP w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

W skład modułu wchodzi następujące elementy elektryczne:

- zasilacz certyfikowany seria:
 - AFG-Z4024, AFG-Z4048 - AFG
 - EN54- Pulsar,
 - KBZB-Kabe,
 - ZM24- MERAWEX
 - lub inne zasilacze certyfikowane w CNBOP
- akumulator kwasowo-ołowiowy z żelowym elektrolitem 12V/ 7Ah ÷ 200Ah
- transformator 230V/24V (INDEL, BREVE, ZAMEL, Schrack)
- sterownik Siemens (seria LOGO, S7)

Moc zasilaczy oraz transformatorów jak i pojemność akumulatora będzie zależna od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego każdego egzemplarza, przy spełnieniu wymaganej EN 12101-10:2005+AC:2007 oraz normą EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006.

3.3. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz jeden kierunek – AFG-ZSP/MWPOŻ.1



Rysunek 3.3. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ JEDEN KIERUNKI - AFG-ZSP/MWPOŻ.1

Moduł ten ma za zadanie zasilić silnik elektryczny 3-fazowy do pracy w jednym kierunku. Silnik jest zabezpieczony przed skutkami zwarcia i przeciążenia samoczynnym wyłącznikiem silnikowym lub bezpiecznikami topikowymi i przekaźnikiem kontroli faz. Elementem łącznikowym w obwodzie zasilania jest stycznik.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

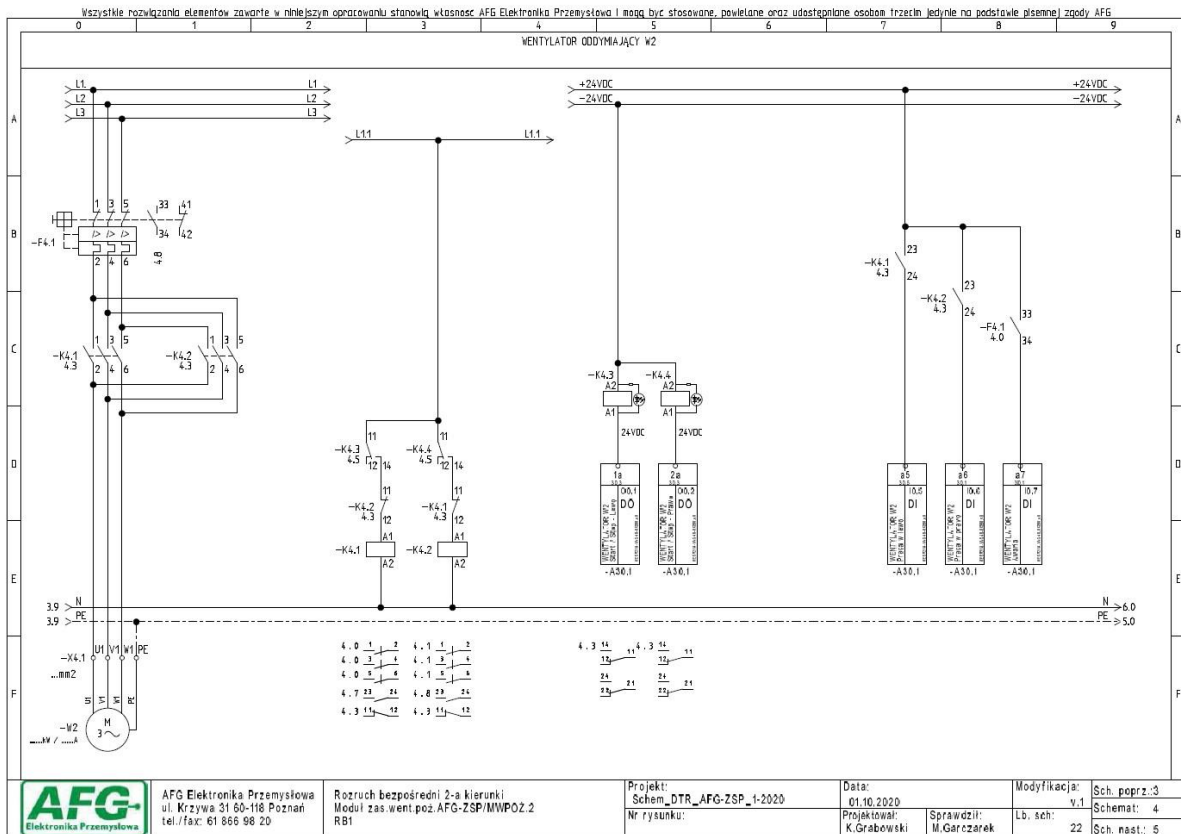
Przy silniku może występować wyłącznik 3-fazowy ręczny zwany serwisowym, którego styki również mogą być monitorowane przez sterownik PLC, a stan rozwartry może być sygnalizowany jako składowa awarii zbiorczej.

Moduł MWPOŻ.1 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- stycznik wraz z stykami pomocniczymi, przekaźniki (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- wyłącznik silnikowy ze stykiem pomocniczym typ (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG) lub bezpieczniki topikowe, przekaźniki kontroli faz (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG, APATOR)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- opcjonalnie – moduł kontroli linii silnika (AFG-KLS)
- opcjonalnie - wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy ze stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.4. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz dwa kierunki - AFG-ZSP/MWPOŻ.2



Rysunek 3.4. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ DWA KIERUNKI – AFG-ZSP/MWPOŻ.2

Moduł ten ma za zadanie zasilic silnik elektryczny trój-fazowy z możliwością wyboru jednego z dwóch kierunków obrotów. Silnik może być zabezpieczony przed skutkami zwarcia i przeciążenia samoczynnym wyłącznikiem silnikowym, lub bezpiecznikami topikowymi i przełącznikiem kontroli faz. Elementem łącznikowym w obwodzie zasilania są styczniki.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

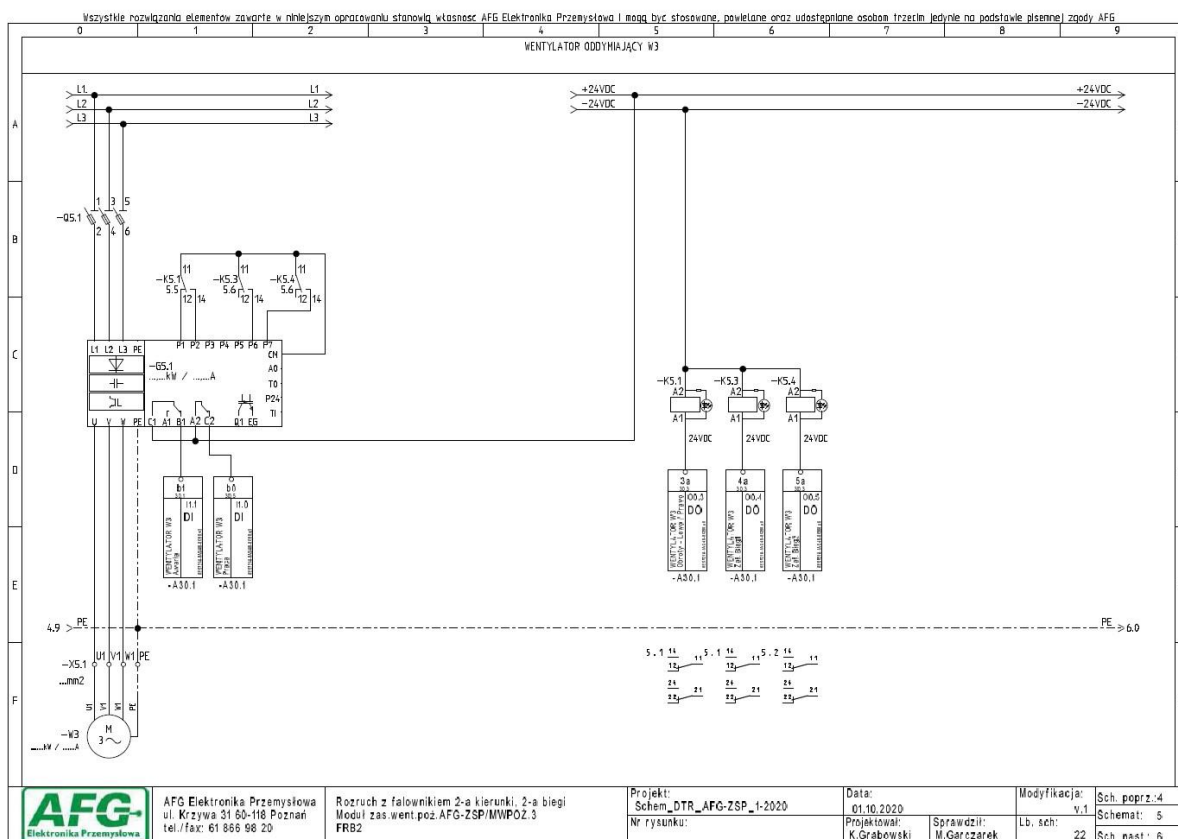
Przy silniku może występować wyłącznik trójfazowy ręczny serwisowy, którego styki również mogą być monitorowane przez sterownik PLC, a stan rozwarty może być sygnalizowany jako składowa awarii zbiorczej.

Moduł MWPOŻ.2 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- styczniki wraz z stykami pomocniczymi, przekaźniki (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- wyłącznik silnikowy z stykiem pomocniczym typ (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON) lub bezpieczniki topikowe, przekaźniki kontroli faz (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- sterownik Siemens (seria LOGO, S7)
- opcjonalnie – moduł kontroli linii silnika (AFG)
- opcjonalnie - wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy z stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.5. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz, falownik - AFG-ZSP/MWPOŻ.3



Rysunek3.5. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ ZAŁĄCZENIE FALOWNIKIEM – AFG-ZSP/MWPOŻ.3

Moduł ten ma za zadanie zasilic silnik elektryczny trójfazowy, z regulowaną płynnie i kaskadowo żądaną prędkością obrotową, ma również za zadanie ograniczyć prąd rozruchowy. Obwód tego silnika jest zabezpieczony przed skutkami zwarć wyłącznikiem nadprądowym lub topikowym. Elementem łączeniowym w obwodzie zasilania będzie przemiennik częstotliwości z funkcją pożarową (FIRE MODE).

Dodatkowe akcesoria to: klawiatury sterujące, wyświetlacze z komunikatami, układy hamowania (rezystory, itp.), dławiki, filtry.

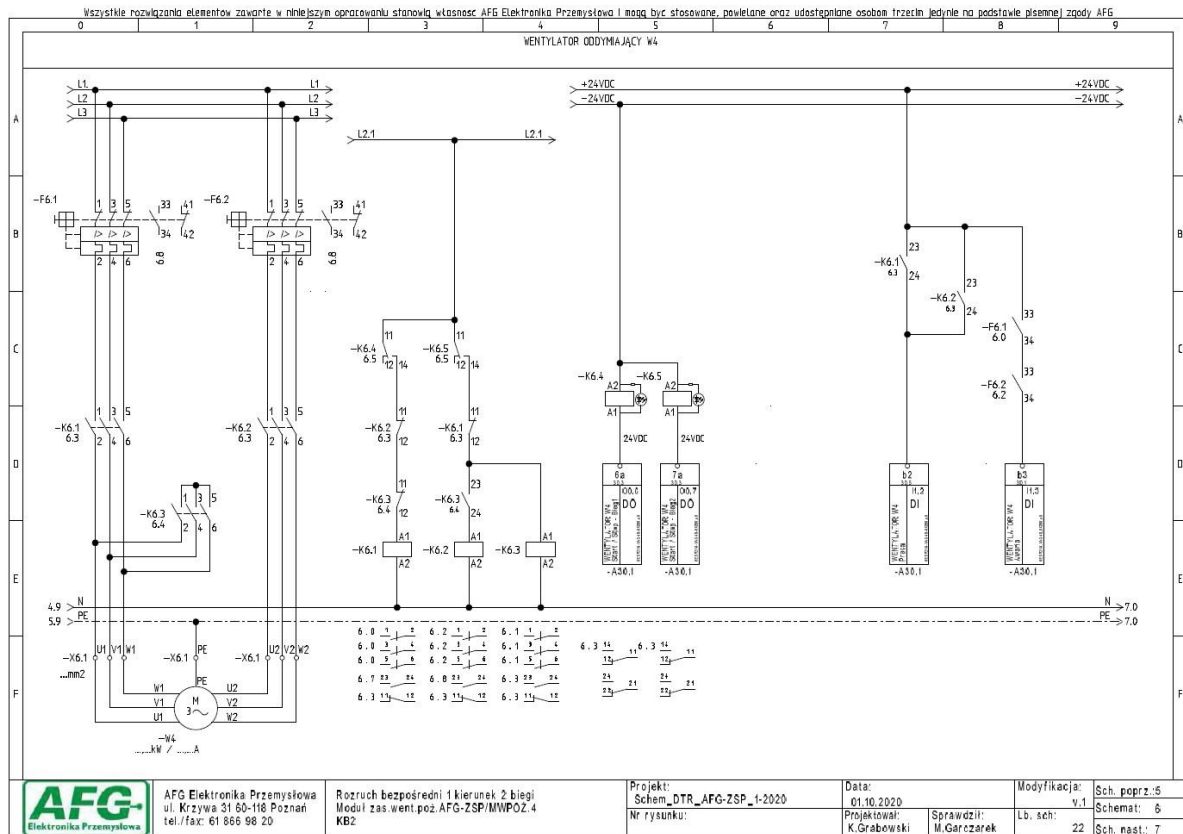
Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

Moduł MWPOŻ.3 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- wyłącznik nadprądowy z stykiem pomocniczym typu S3003/304 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- rozłącznik bezpiecznikowy typ RB (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG, APATOR)
- przemiennik częstotliwości LG (z fabrycznymi akcesoriami)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- opcjonalnie – kontrola linii silnika (przewodów i cewek silnika) realizowana przez falownik lub moduł kontroli linii silnika (AFG, EMRAT),
- opcjonalnie – wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy z stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.6. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz dwu-biegowy - AFG-ZSP/MWPOŻ.4



Rysunek 3.6. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ DWU-BIEGOWY – AFG-ZSP/MWPOŻ.4

Moduł ten ma za zadanie zasilić silnik elektryczny trój-fazowy dwu-biegowy z możliwością załączenia jednej z dwóch prędkości, który jest zabezpieczony przed skutkami zwarcia samoczynnym wyłącznikiem silnikowym. Elementami łącznikowymi w obwodzie zasilania są styczniki połączone w obwodzie w układ Dahlandera. Do zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem zastosowano człon termiczny który jest wewnątrz wyłącznika silnikowego.

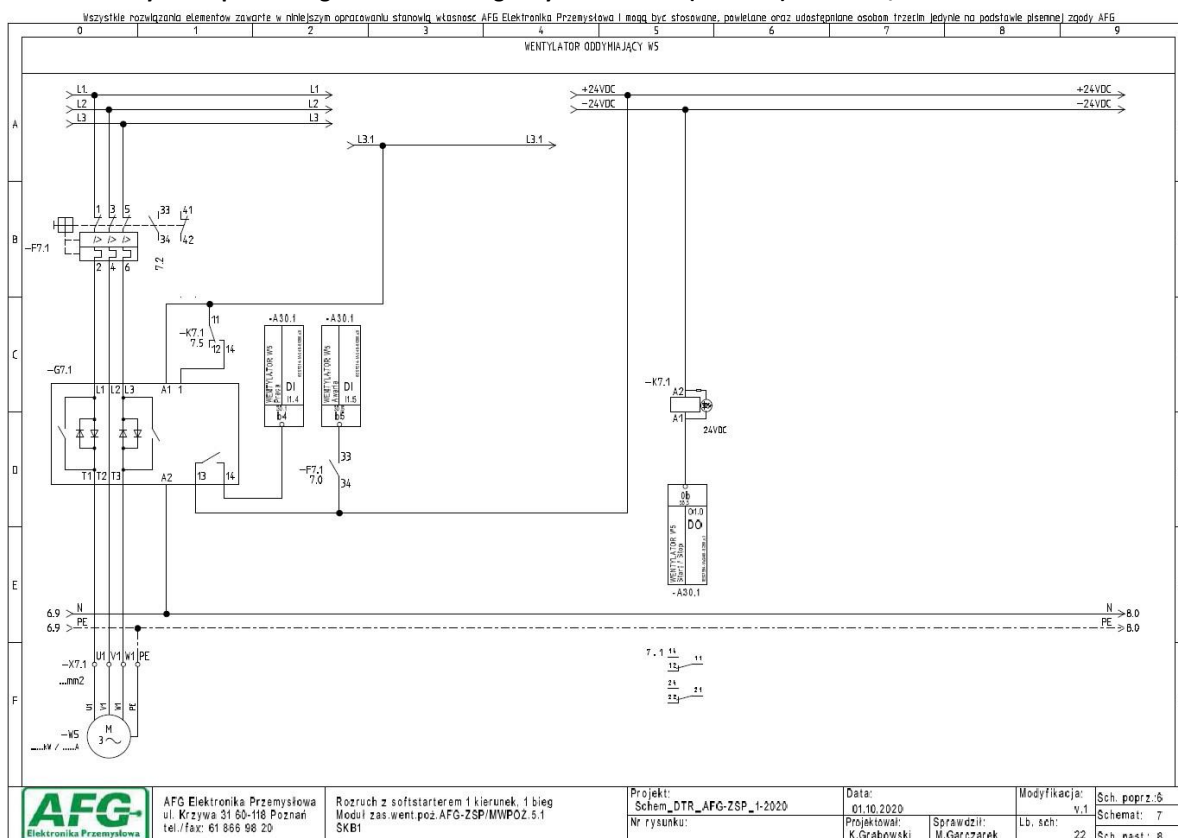
Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

Moduł MWPOŻ.4 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- styczniki wraz z stykami pomocniczymi(SHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- wyłączniki silnikowe z stykami pomocniczymi(SHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- opcjonalnie – moduł kontroli linii silnika (AFG, EMRAT)
- opcjonalnie – wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy z stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.7. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz z łagodnym rozruchem(softstart) - AFG-ZSP/MWPOŻ.5.1



Rysunek 3.7. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ ŁAGODNYM ROZRUCHEM (softstart) – AFG-ZSP/MWPOŻ.5.1

Moduł ten ma za zadanie zasilić silnik elektryczny trój-fazowy z ograniczeniem poboru prądu przy rozruchu. Do tego celu zastosowano dwie metody. Pierwsza metoda to softstart. W tym przypadku softstart będzie włączony na początku obwodu zasilania silnika. Elementem łącznikowym w obwodzie zasilania silnika będzie softstart. Zaletą rozwiązania z tzw. „łagodnym rozruchem” jest obniżenie czasu i poziomu prądów rozruchowych, które mogą prowadzić do nadmiernego nagrzewania i naprężeń mechanicznych w uzwojeniach, co może prowadzić do awarii silnika. Do zabezpieczenia obwodu silnika przed skutkami zwarc zostaną zastosowane wyłączniki silnikowe, a przy większych mocach bezpieczniki topikowe w formie rozłącznika bezpiecznikowego co będzie stanowiło kompletny zestaw.

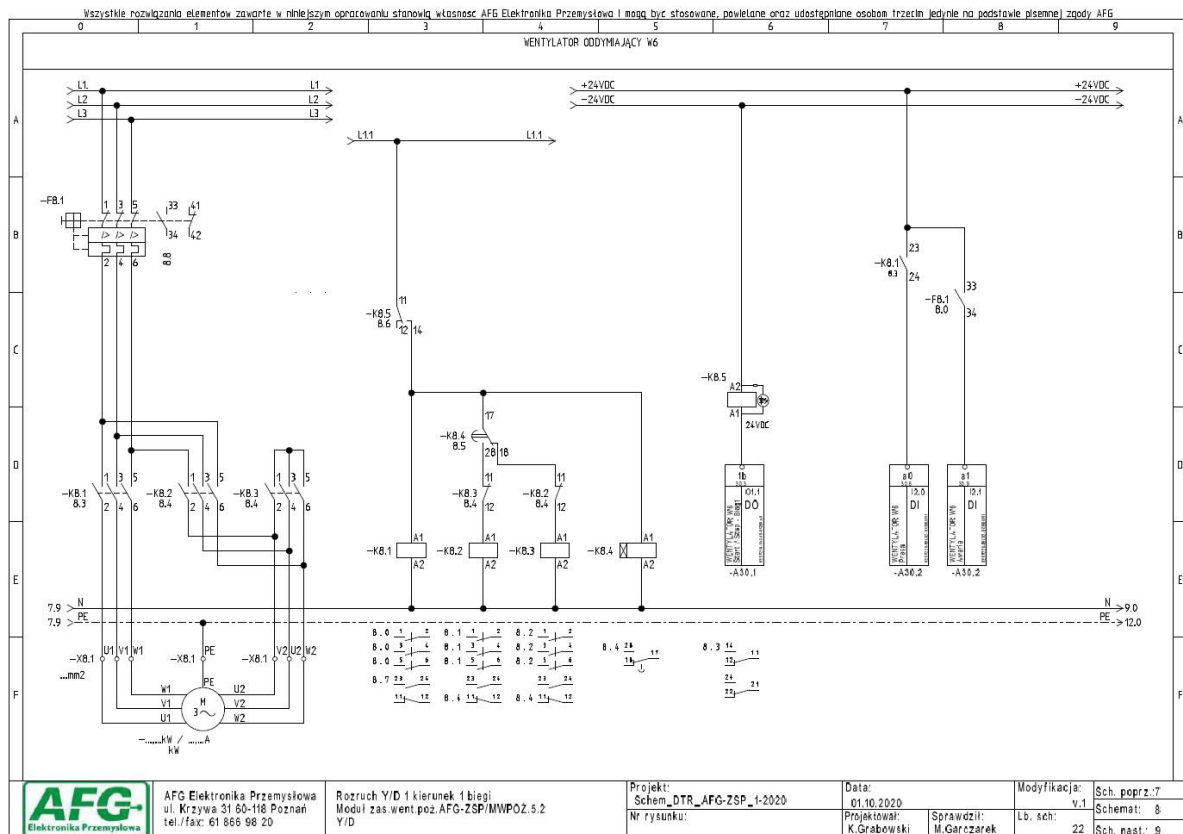
Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

Moduł MWPOŻ.5.1 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- wyłącznik silnikowy z stykiem pomocniczym (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- softstart (SIEMENS, SCHNEIDER, EATON)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- opcjonalnie – moduł kontroli linii silnika (AFG, EMRAT)
- opcjonalnie – wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy z stykiem

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.8. Moduł wentylatora pożarowego silnik 3-faz z łagodnym rozruchem (Y/D) - AFG-ZSP/MWPOŻ.5.2



Rysunek 3.8. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA SILNIKA 3-FAZ ŁAGODNYM ROZRUCHEM – AFG-ZSP/MWPOŻ.5.2

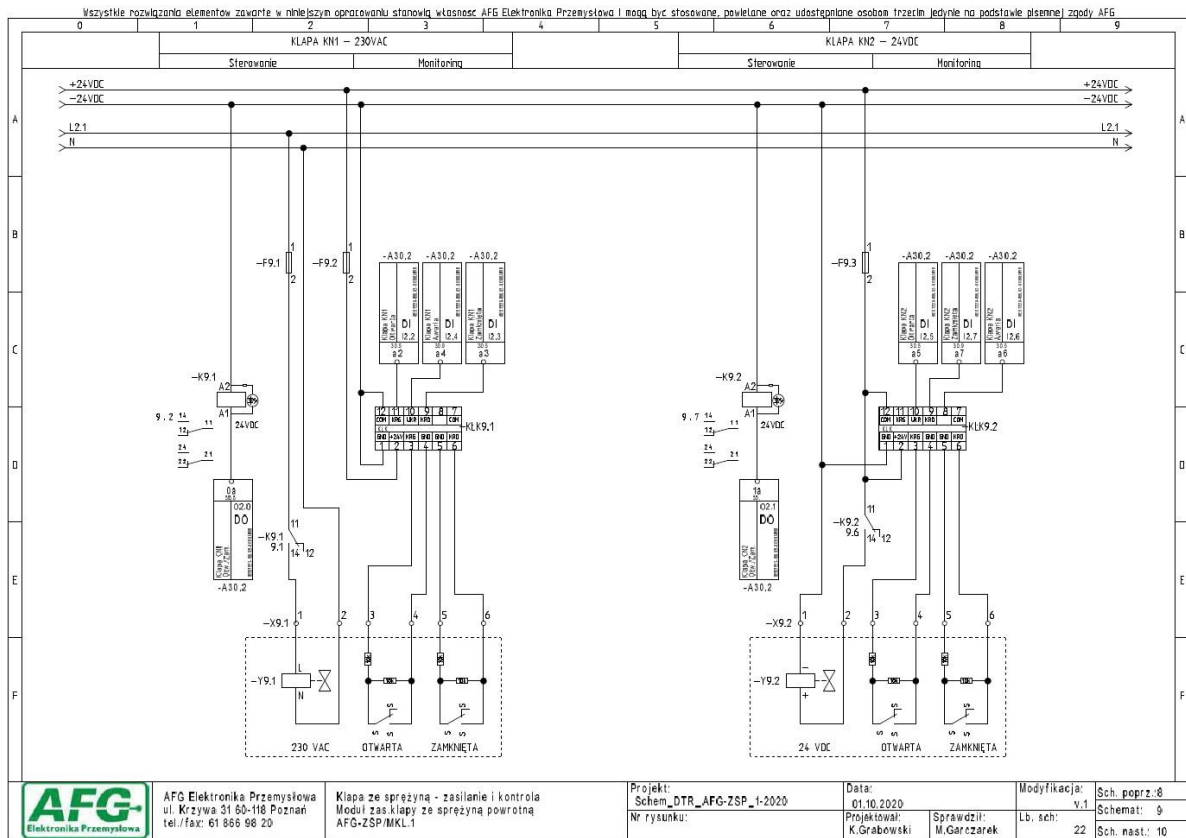
Moduł ten ma za zadanie zasilić silnik elektryczny trójfazowy z ograniczeniem poboru prądu przy rozruchu. Do tego celu zastosowano dwie metody. Pierwszą z nich przybliżono w powyższym punkcie. Drugą metodą to rozruch z przełącznikiem gwiazda/ trójkąt. To układ skojarzenia uzwojenia w taki sposób że podczas pierwszej fazy rozruchu, uzwojenie silnika jest skojarzone w gwiazdę, a po ustaleniu się prądu rozruchowego zasilanie uzwojenia silnika przełącza się w trójkąt. Przełącznik gwiazda-trójkąt można stosować tylko jeśli silnik jest zaprojektowany do pracy w trójkącie. Przy takiej konfiguracji napięcie na uzwojeniu silnika jest $\sqrt{3}$ -krotnie niż od napięcie znamionowe, w wyniku czego prąd pobierany w tym przypadku z sieci jest przybliżeniu 3-krotnie mniejszy niż prąd jaki płynąłby w przypadku połączenia w trójkąt. Niestety moment rozruchowy jest w przybliżeniu 3-krotnie niższy, z tego względu ten sposób rozruchu stosuje się tylko do rozruchów lekkich. Elementem łącznikowym w obwodzie zasilania silnika będą styczniki. Do zabezpieczenia obwodu silnika przed skutkami zwarcia zostaną zastosowane wyłączniki silnikowe, natomiast przy większych mocach bezpieczniki topikowe w formie rozłącznika bezpiecznikowego plus przełącznik termiczny co będzie stanowiło kompletny zestaw.

Moduł MWPOŻ.5.2 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- wyłącznik silnikowy z stykiem pomocniczym (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- styczniki wraz z stykami pomocniczymi (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- opcjonalnie – moduł kontroli linii silnika (AFG, EMRAT)
- opcjonalnie - wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy z stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.9. Moduł zasilania i kontroli klapy ze sprężyną powrotną - AFG-ZSP/MKL.1



Rysunek 3.9. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA i KONTROLI KLAPY ze SPRĘŻYNĄ POWROTNĄ – AFG-ZSP/MKL.1

Moduł ten ma za zadanie sterować i zasilć cewkę lub grupę cewek wyzwalaczy w klapach z sprężyną powrotną, oraz kontrolować położenie klapy (klap). Przeznaczony do klap pożarowych na napięcie 24 VDC/VAC lub 230 VAC. W zależności od typu zastosowanego napędu po zaniku napięcia kłapa może przestawić się do pozycji pożarowej, bądź nadal pozostać w dotychczasowej pozycji. Takie rozwiązanie jest możliwe w przypadku zastosowania siłowników na napięcie 24 VDC dzięki zastosowaniu zasilania rezerwowego z akumulatorów. Obwód siłownika jest zabezpieczony przed skutkami zwarc. Elementem łączeniowym w obwodzie zasilania będzie przekaźnik lub stycznik. Za kontrolę ciągłości obwodów wyłączników krańcowych odpowiada moduł AFG-KLK, bada on obwód zarówno pod względem ciągłości linii jaki i przerwy w obwodzie.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

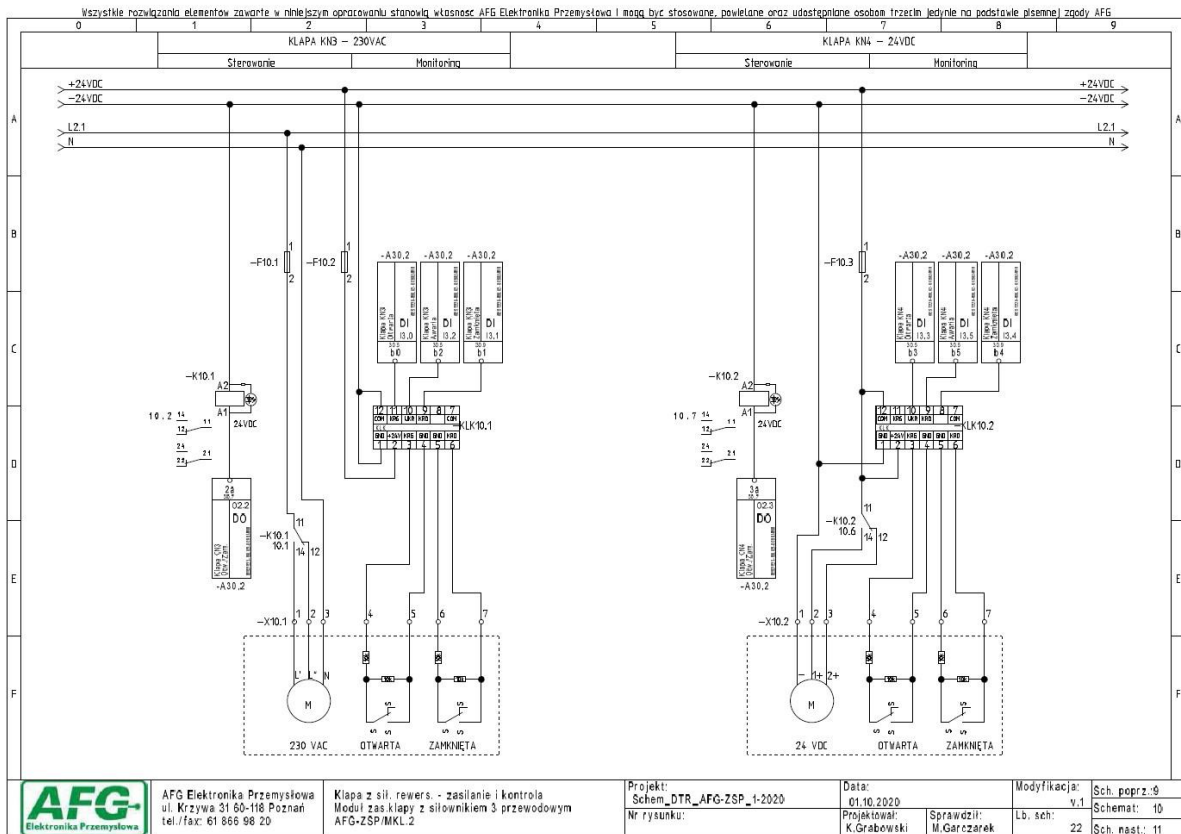
Dodatkowym elementem modułu są rezystory które należy zamontować jak najbliżej wyłączników krańcowych.

Moduł MKL.1 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- przekaźnik(SCHRACK, FINDER, RELPOL, OMRON)
- wyłącznik nadprądowy z stykiem pomocniczym typ S301 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG) lub bezpiecznik topikowy.
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- moduł kontroli linii – KLK (AFG)

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.10. Moduł zasilania i kontroli klapy z siłownikiem elektrycznym - AFG-ZSP/MKL.2



Rysunek 3.10. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA I KONTROLI KLAPY Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM – AFG-ZSP/MKL.2

Moduł ten ma za zadanie zasilic i sterować siłowniki lub grupę siłowników napięciem 24 VDC/VAC lub 230 VAC, oraz kontrolować położenie klapy (klap). W przypadku zastosowania siłowników na napięcie 24 VDC dzięki zastosowaniu zasilania rezerwowego z akumulatorów możliwa jest praca klap w czasie przerwy w zasilaniu. Obwód siłownika jest zabezpieczony przed skutkami zwarc. Elementem łączeniowym w obwodzie zasilania będzie przekaźnik lub stycznik. Za kontrolę ciągłości obwodów wyłączników krańcowych odpowiada moduł AFG-KLK, bada on obwód zarówno pod względem ciągłości linii jak i przerwy w obwodzie.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

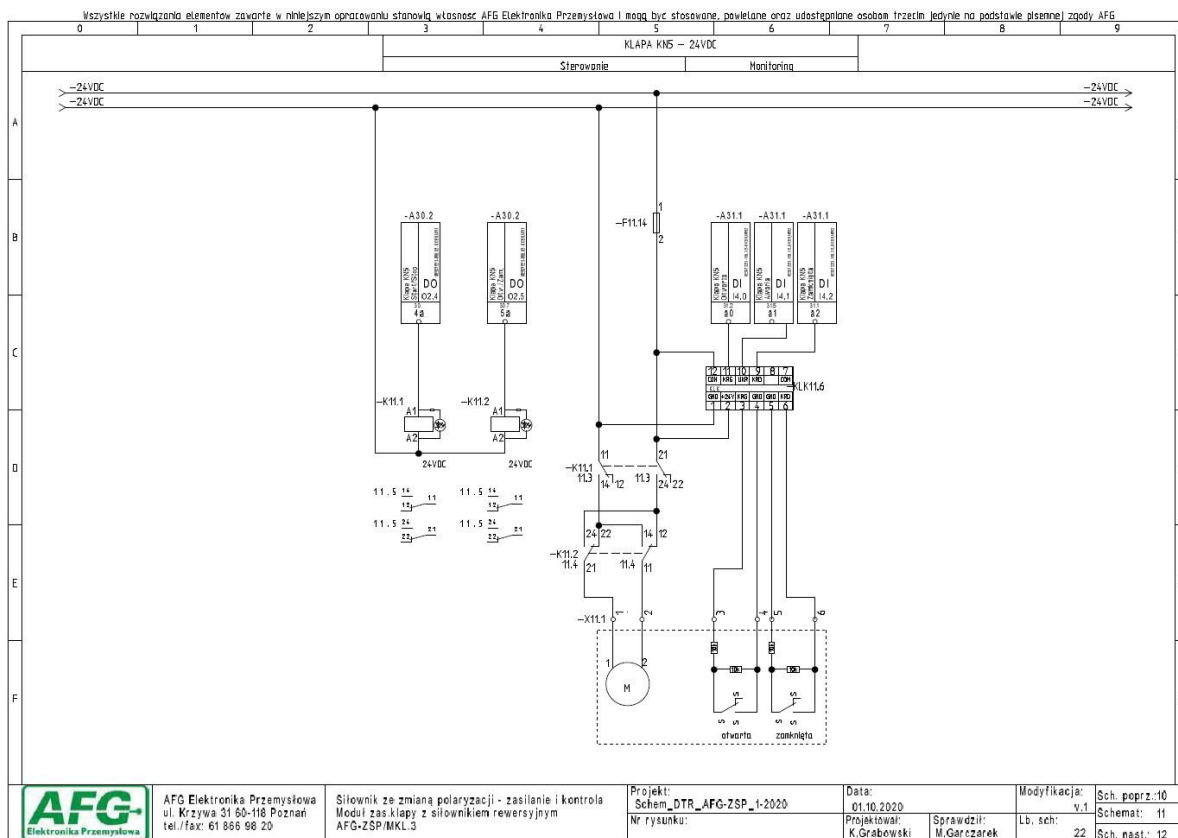
Dodatkowym elementem modułu są rezystory które należy zamontować jak najbliżej wyłączników krańcowych.

Moduł MKL.2 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- przekaźnik(SCHRACK, FINDER, RELPOL, OMRON)
- wyłącznik nadprądowy z stykiem pomocniczym typ S301 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG) lub bezpiecznik topikowy.
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- moduł kontroli linii – KLK (AFG)

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.11. Moduł zasilania i kontroli klapy z siłownikiem elektrycznym, ze zmianą polaryzacji - AFG-ZSP/MKL.3



Rysunek 3.11. SCHEMAT MODUŁU ZASILANIA I KONTROLI KLAPY Z SIŁOWNIKIEM ELEKTRYCZNYM ZE ZMIANĄ POLARYZACJI – AFG-ZSP/MKL.3

Moduł ten ma za zadanie zasilic i sterowac siłowniki lub grupę siłowników napięciem 24 VDC wymagajacego zmiany polaryzacji dla otwierania i zamykania, oraz kontrolowac połozenie klapy (klap). Dzięki zastosowaniu zasilania rezerwowego z akumulatorów możliwa jest praca klapy w czasie przerwy w zasilaniu. Obwód siłownika jest zabezpieczony przed skutkami zwarć. Elementem łączeniowym w obwodzie zasilania będzie przełącznik lub stycznik. Za kontrolę ciągłości obwodów wyłączników krańcowych odpowiada moduł AFG-KLK, bada on obwód zarówno pod względem ciągłości linii jak i przerwy w obwodzie.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

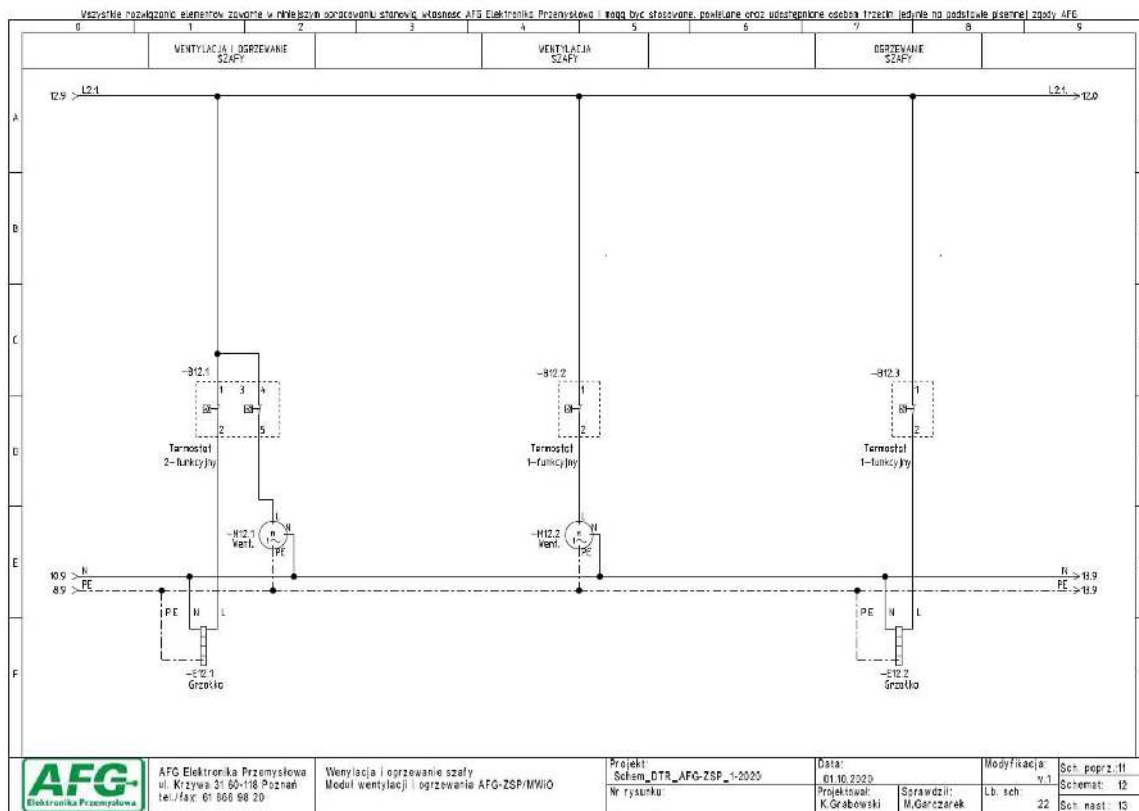
Dodatkowym elementem modułu są rezystory które należy zamontowac jak najbliziej wyłączników krańcowych.

Moduł MKL.3 zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- przełącznik (SCHRACK, FINDER, RELPOL, OMRON)
- wyłącznik nadprądowy z stykiem pomocniczym typ S301 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG) lub bezpiecznik topikowy.
- sterownik Siemens (seria LOGO, S7)
- moduł kontroli linii – KLK (AFG)

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.12. Moduł wentylacji i ogrzewania szafy - AFG-ZSP/MWiO



Rysunek 3.12. SCHEMAT MODUŁU WENTYLACJI i OGRZEWANIA ZASILACZA – AFG-ZSP/MWiO

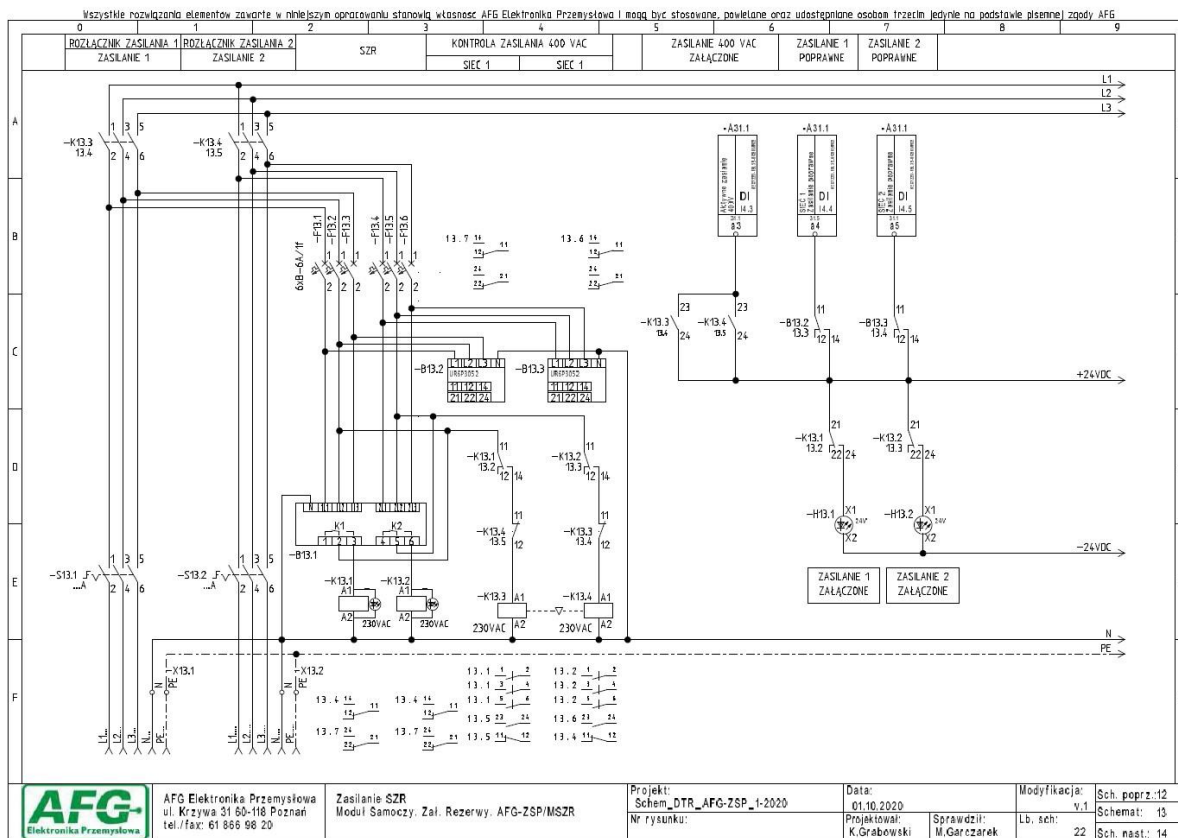
Moduł ten ma za zadanie utrzymywać wewnątrz zasilacza ZSP warunki temperaturowe na poziomie optymalnym. Temperatura wewnątrz szafy jest monitorowana za pomocą termostatu jedno lub dwu funkcyjnego, załącza on wentylator w przypadku podwyższonej temperatury, lub grzałką antykondensacyjną w sytuacji spadku temperatury poniżej poziomu krytycznego. Moduł wentylacyjny jest głównie dedykowany do stosowane w zasilaczach z falownikami. Natomiast do zasilaczy które umiejscowione są w pomieszczeniach zimnych, mocno zawilgoconych dedykowany jest moduł grzejny. Obwody zasilania grzałki jaki i wentylatora zabezpieczone są wyłącznikiem nadprądowym, może on być wyposażony w styk pomocniczy przez który monitorowany może być stan wyłącznika i uwzględniany w awarii zbiorczej.

Moduł MWiO zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- termostat (SCHRACK, STEGO, ALFA-ELECTRIC, EATON)
- wyłącznik nadprądowy typ S301 ze stykiem pomocniczym (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- wentylator z kratką (SCHRACK, STEGO, ALFA-ELECTRIC, EATON)
- grzałka (SCHRACK, STEGO, ALFA-ELECTRIC, EATON)

Moc grzewcza oraz wydajność wentylacyjna wymienionych urządzeń będą zależne od warunków termicznych w jakich będzie instalowany ZSP i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.13. Moduł zasilania rezerwowego - AFG-ZSP/MSZR



Rysunek 3.13. SCHEMAT MODUŁU SAMOCZYNNEGO ZAŁĄCZENIA REZERWY – AFG-ZSP/MSZR

Zadaniem modułu jest ciągłe sprawdzenie parametrów zasilania, jeśli wystąpi brak zasilania podstawowego lub parametry tego zasilania będą odbiegać od norm, to moduł ma za zadanie w nastawionym czasie przetączyć zasilanie z podstawowego na zasilanie rezerwowe. Elementy łączeniowe w obwodzie to styczniki mocy z blokadą.

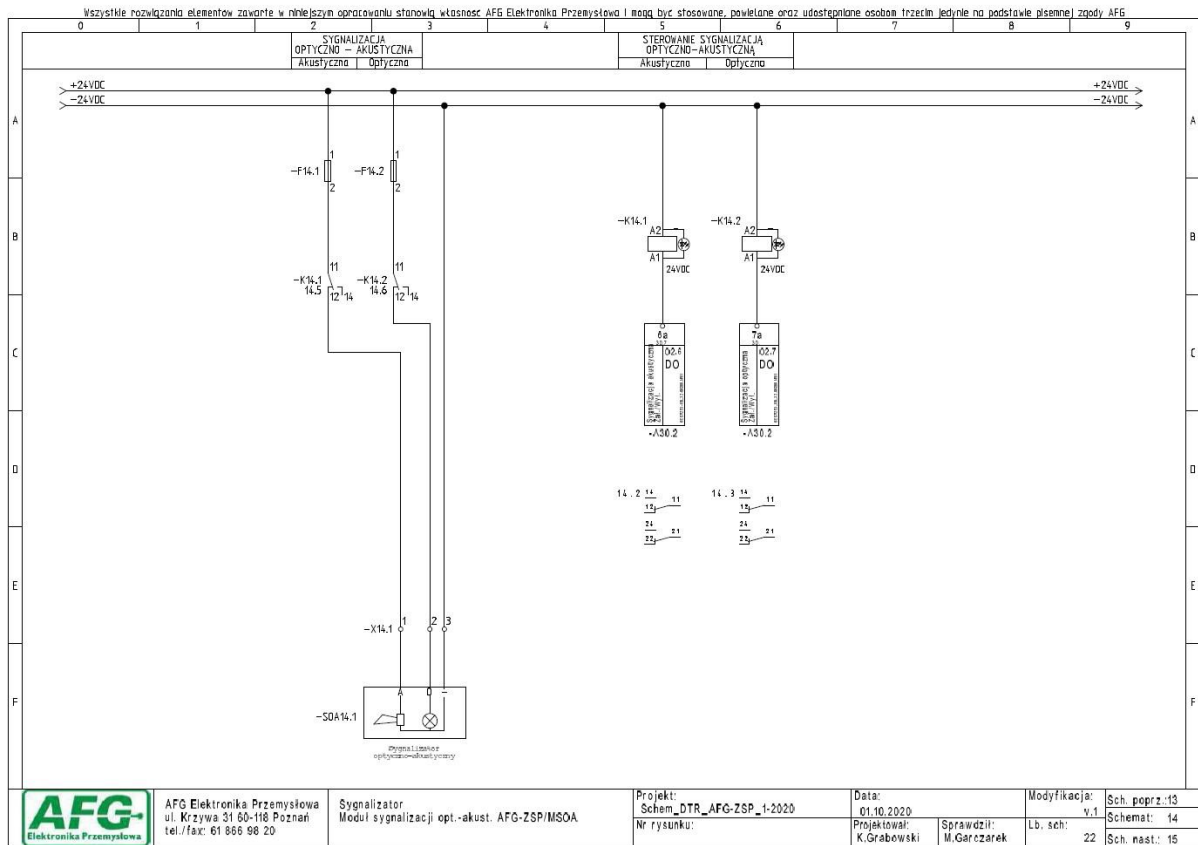
Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

Moduł MSZR zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- rozłącznik bezpiecznikowy (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG, APATOR)
- wyłącznik nadprądowy typ S301 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- stycznik wraz z stykami pomocniczymi, przekaźniki (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- lampki kontrolne (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON)
- przekaźnik napięciowy (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, ZAMEL)

Moc jak i prądy łączeniowe lub znamionowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne (od mocy przyłączonego odbiornika) od funkcjonalności urządzenia i będą przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.14. Moduł sygnalizacji optyczno-akustycznej – AFG-ZSP/MSOA



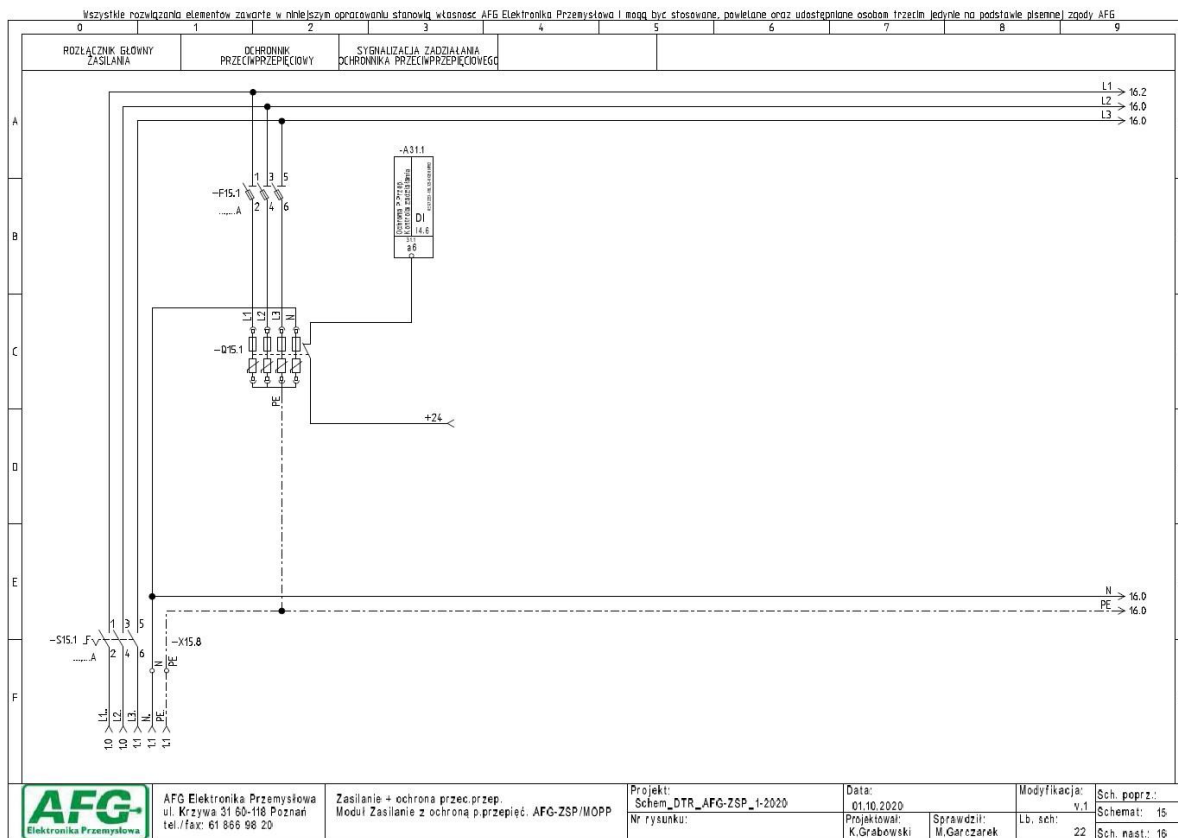
Rysunek 3.14. SCHEMAT MODUŁU SYGNALIZACJI OPTYCZNO-AKUSTYCZNEJ – AFG-ZSP/MSOA

Moduł ten ma za zadanie zasilić napięciem 24VDC sygnalizator optyczno-akustyczny, który jest sterowany sygnałem z głównej centrali pożarowej CS. Obwód zasilania sygnalizatorów jest zabezpieczony przed skutkami zwarcia bezpiecznikiem topikowym. Elementem łączeniowym w obwodzie zasilania będzie przekaźnik.

Moduł MSO zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- Przełącznik(SCHRACK, FINDER, RELPOL)
- rozłącznik bezpiecznikowy jedno polowy lub bezpiecznik topikowy.
- sygnalizator optyczno-akustyczny
- sygnalizator optyczny
- sygnalizator akustyczny

3.15. Moduł zabezpieczenia przeciwprzepięciowego - AFG-ZSP/MOPP



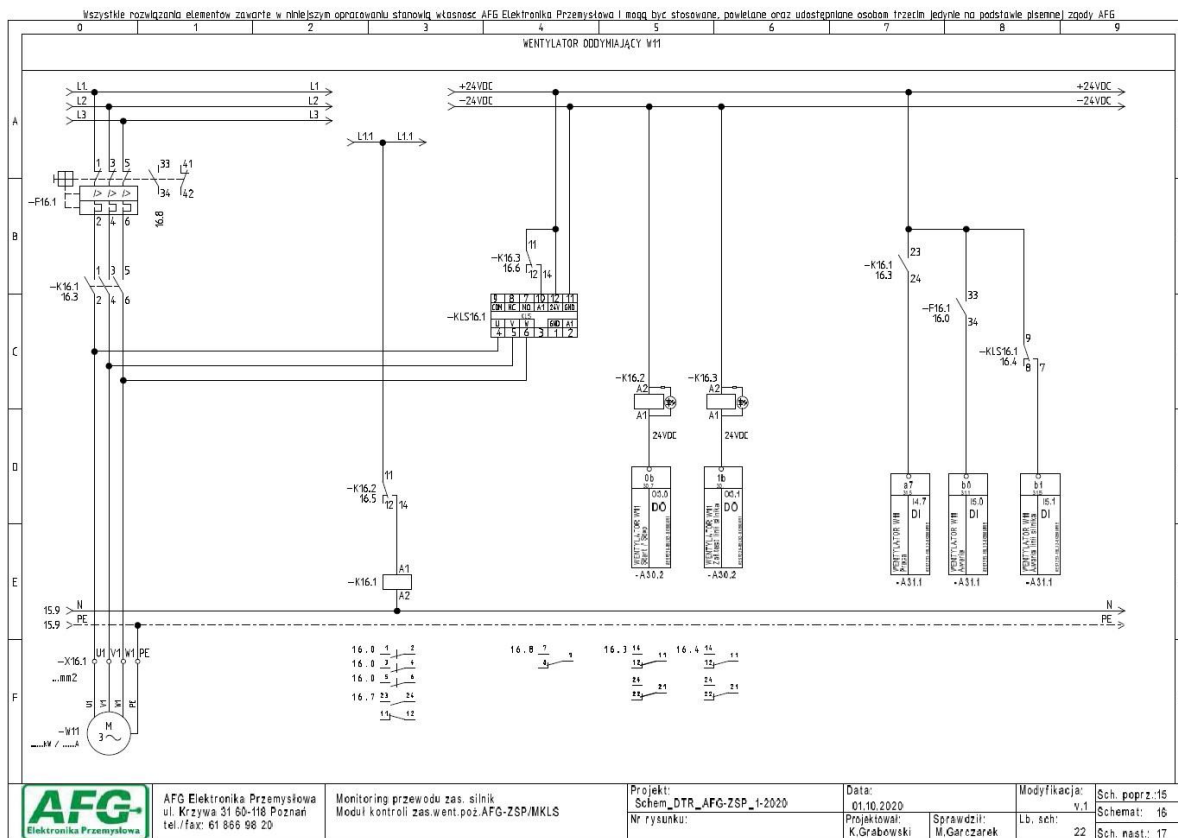
Rysunek 3.15. SCHEMAT MODUŁU ZABEZPIECZENIA PRZECIWPZEPĘCIOWEGO – AFG-ZSP/MOPP

Zadaniem tego modułu jest zabezpieczyć obwody elektryczne oraz aparaturę znajdującą się w szafie zasilacza ZSP jak i urządzenia przyłączone do tego zasilacza przed skutkami wyładowań atmosferycznych oraz przepięć powstałych wewnątrz ZSP podczas załączania się styczników i przekaźników oraz podczas pracy silnika komutatorowego.

Do tego celu zastosowano ograniczniki przepięć typu 1+2SP-B+C zbudowane w formie zestawu, który jest wyposażony w styk kontrolny sygnalizujący awarie. Przy zabezpieczeniu głównym większym niż 160 A należy ograniczniki dobezpieczyć zgodnie z zaleceniem producenta.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

3.16. Moduł kontroli ciągłości przewodów - AFG-ZSP/MKLS



Rysunek 3.16. SCHEMAT MODUŁU KONTROLI CIĄGŁOŚCI LINII SILNIKA – AFG-ZSP/MKLS

Moduły te kontrolują ciągłość przewodów zasilających silnik oraz uzwojenie silnika. W przypadku wystąpienia przerwy w przewodach, moduł ten fakt wykrywa, następnie sygnalizuje lampką koloru czerwonego oraz powiadamia główną centralę CS. Kontrola przewodów przez moduł jest aktywna w czasie kiedy nie występuje alarm.

Obwody modułu są monitorowane, a o wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

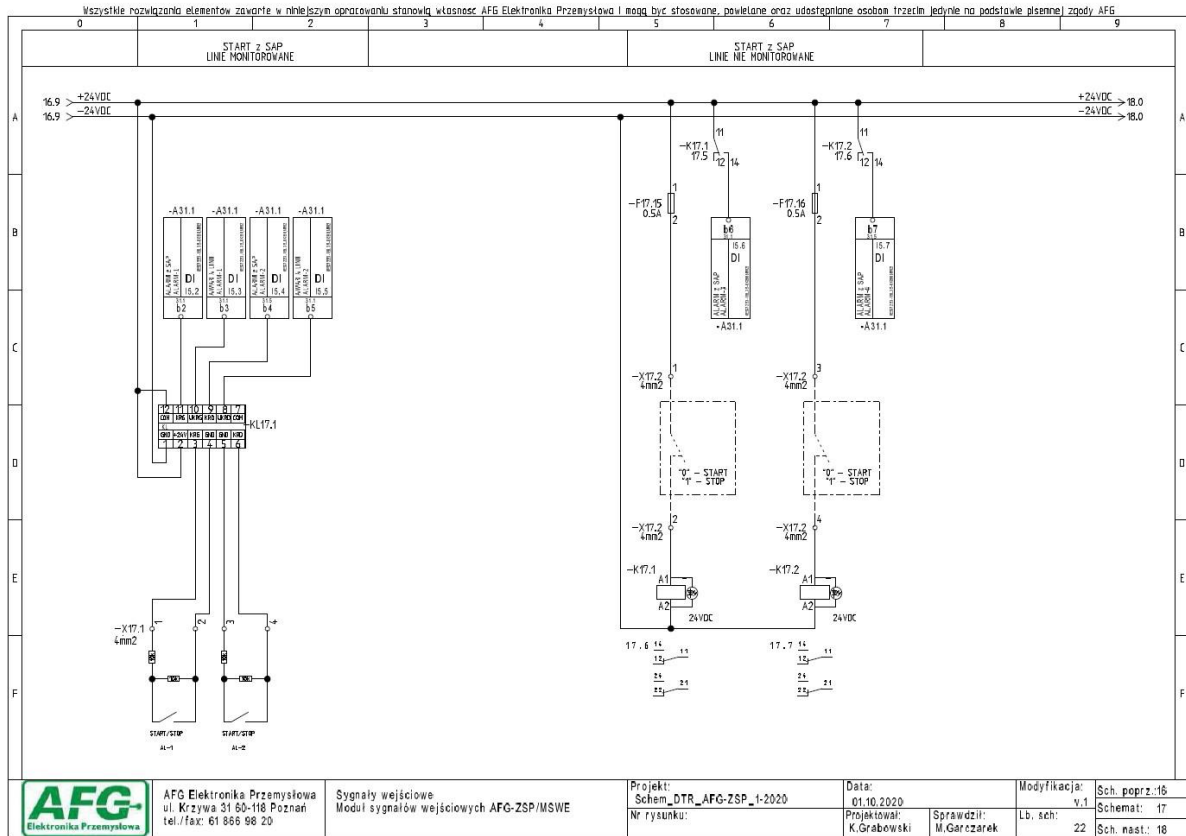
Moduły mają zastosowanie w obwodzie zasilania silnika w którym występuje stycznik, przekaźnik, falownik, softstart.

Moduł MKLS zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- stycznik wraz z stykami pomocniczymi, przekaźniki (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- wyłącznik silnikowy ze stykiem pomocniczym typ (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG) lub bezpieczniki topikowe, przekaźniki kontroli faz (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG, APATOR)
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- moduł kontroli linii silnika – KLS (AFG)
- opcjonalnie - wyłącznik ręczny serwisowy 3-fazowy ze stykiem pomocniczym

Moc, prądy łączeniowe oraz inne parametry wyżej wymienionych urządzeń będą zależne od mocy przyłączonego odbiornika oraz od funkcjonalności urządzenia i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

3.17. Moduł sygnałów wejściowych - AFG-ZSP/MSWE



Rysunek 3.17. SCHEMAT MODUŁU SYGNAŁÓW WEJŚCIOWYCH – AFG-ZSP/MSWE

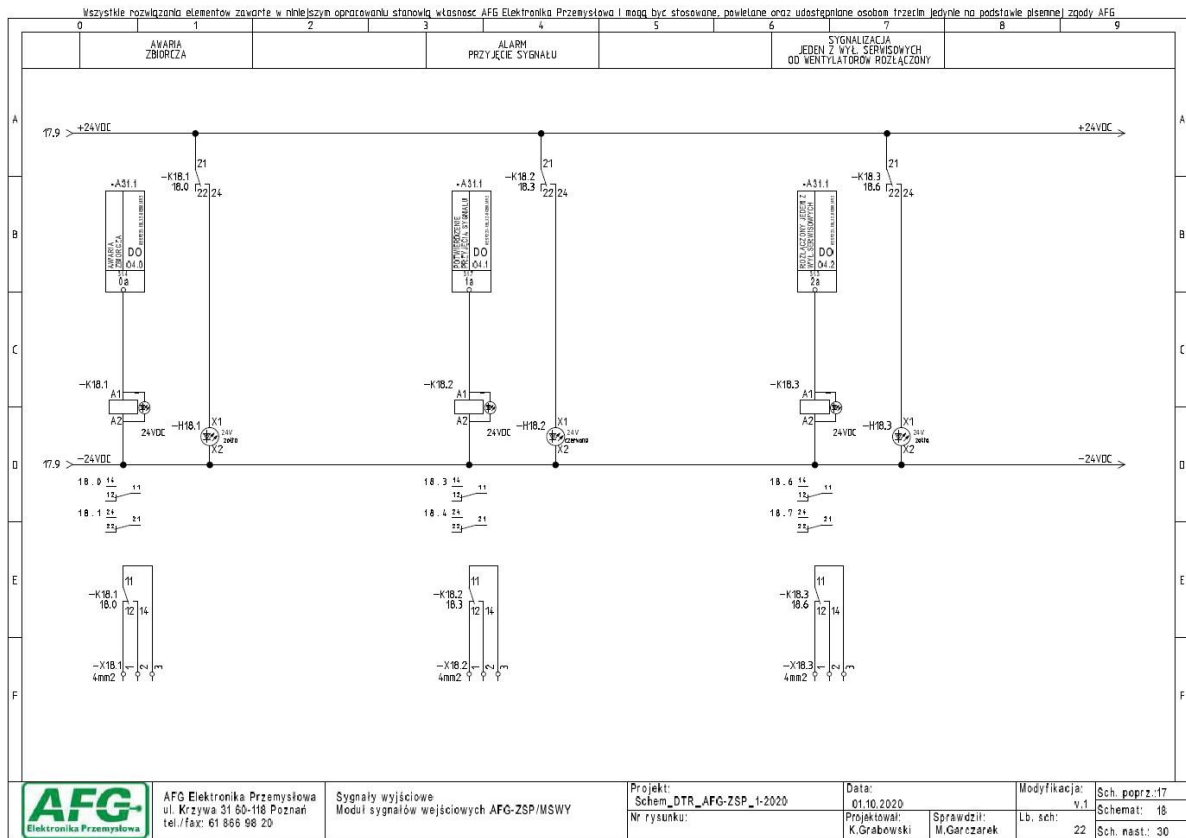
Moduł ten ma za zadanie przyjmować sygnały z SAP. Dostępne są dwa warianty wykonania. Pierwszy z nich to wersja z kontrolą ciągłości przewodów pomiędzy ZSP i centralą SAP. W przypadku wystąpienia przerwy lub zwarcia w przewodach, moduł ten fakt wykrywa, następnie sygnalizuje awarię lampką koloru żółtego. Drugi wariant jest w wykonaniu bez monitoringu przewodów. O wszelkich nieprawidłowościach powiadamiana jest główna centrala sterująca pożarowa CS w formie sygnału awarii zbiorczej lub sygnałem indywidualnym.

Dodatkowym elementem modułu w wersji z monitoringiem przewodu są rezystory które należy zamontować jak najbliżej centrali CSP

Moduł MSWE zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- Przekładnik (SCHRACK, FINDER, RELPOL)
- rozłącznik bezpiecznikowy jedno polowy lub bezpiecznik topikowy.
- moduł kontroli linii – KLK (AFG)

3.18. Moduł sygnałów wyjściowych - AFG-ZSP/MSWY



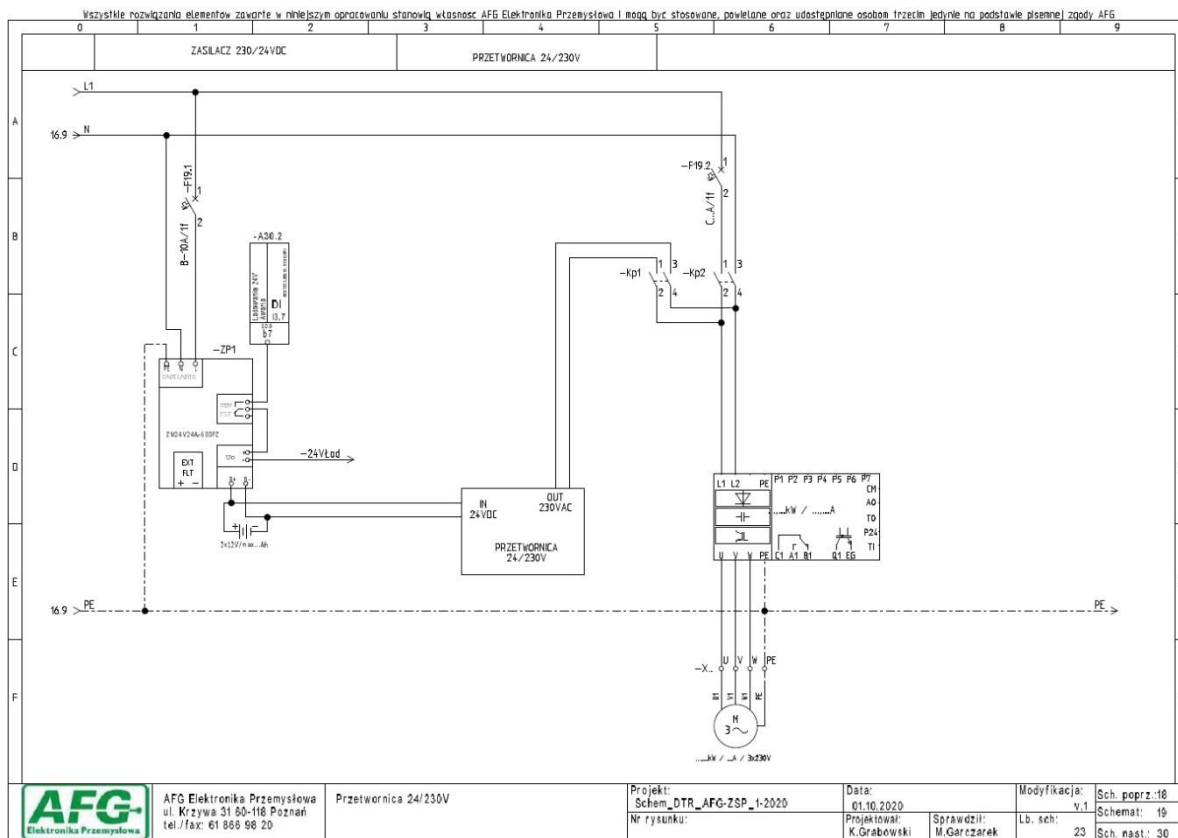
Rysunek 3.18. SCHEMAT MODUŁU SYGNAŁÓW WYJŚCIOWYCH – AFG-ZSP/MSWY

Moduł ten ma za zadanie wystawiać do centralo BMS i / lub CSP sygnały reprezentujące stany ZSP

Moduł MSWY zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- Przełącznik (SCHRACK, FINDER, RELPOL)
- Lampki sygnalizacyjne (SCHRACK, EATON)

3.19. Moduł podtrzymania 230V – AFG-ZSP/MP24-230



Rysunek 3.19. SCHEMAT MODUŁU PODTRZYMANIA 230V – AFG-ZSP/MP24-230

Moduł ten ma za zadanie podtrzymywać zasilanie 230 / 3x230V dla wentylatorów w czasie alarmu

Moduł MSWY zbudowany jest z następujących elementów elektrycznych:

- Styczniki (SCHRACK, FINDER, RELPOL)
- Zasilacz certyfikowany seria:
 - AFG-Z4024, AFG-Z4048 - AFG
 - EN54- Pulsar,
 - KBZB-Kabe,
 - ZM24- MERAWEX
 - lub inne zasilacze certyfikowane w CNBOP
- akumulator kwasowo-ołowiowy z żelowym elektrolitem 12V/ 18÷200Ah
- sterownik Simens (seria LOGO, S7)
- wyłącznik nadprądowy z stykiem pomocniczym typu S3003/304 (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG)
- rozłącznik bezpiecznikowy typ RB (SCHRACK, SCHNEIDER, EATON, LG, APATOR)
- przemiennik częstotliwości LG (z fabrycznymi akcesoriami)
- Przetwornice zasilania 24 / 230V:
 - IPS (1000÷5000W) AZO Digital
 - TS (1000÷ 3000W) MEAN WELL

4. ZESTAWIENIE MODUŁÓW DO BUDOWY ZASILACZA AFG-ZSP

Tabela.2. Zestawienie modułów

Lp	Moduł:	Zastosowanie:	Opis:
1	AFG-ZSP/MKZP	Zasilanie napięciem 400V AC elementów systemu kontroli i rozprzestrzeniania dymu i ciepła	Moduł ten ma za zadanie zapewnić zasilanie gwarantowane oraz kontrolować parametry i monitorować te zasilanie zgodnie z normami EN 12101-10:2005+AC:2007 EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006
2	AFG-ZSP/MZ-V-DA	Zasilanie elementów systemu kontroli i rozprzestrzeniania dymu i ciepła z zasilacza buforowego 24VDC, traf. 24VAC	Moduł ten ma za zadanie zapewnić zasilanie gwarantowane oraz kontrolować parametry i monitorować te zasilanie zgodnie z normą normami EN 12101-10:2005+AC:2007 EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006
3	AFG-ZSP/MWPOŻ.1÷5	Zasilanie dla silników jedno/trójfazowych które napędzają wentylatory pożarowe	Moduły te mają za zadanie zasilać silnik 1 lub 3-fazowy z żadaną prędkościom obrotową i/lub kierunkiem obrotów. Możliwy jest rozruch z ograniczeniem prądu przy rozruchu. Dostępne są warianty z zastosowaniem stycznika, falownika, softstartera.
4	AFG-ZSP/MKL.1	Zasilanie siłownika napięciem 230VAC lub 24VDC	Moduł ten ma za zadanie zasilać siłowniki z sprężyną powrotną, oraz monitorować położenie klapy. W przypadku braku zasilania siłownik przyjmuje położenie pożarowe. Siłowniki te współpracują z elementami systemu pożarowego.
5	AFG-ZSP/MKL.2	Zasilanie siłownika napięciem 230 VAC lub 24VDC	Moduł ten ma za zadanie zasilać siłownik który jest sterowany stykiem przełączalnym, oraz monitorować położenie klapy. Podanie napięcia na jeden z dwóch zacisków powoduje wysunięcie lub wsunięcie dźwigni siłownika. Zastosowanie - systemy pożarowe.
6	AFG-ZSP/MKL.3	Zasilanie siłownika napięciem lub 24VDC	Moduł ten ma za zadanie zasilać siłownik który jest sterowany zmianą polaryzacji, oraz monitorować położenie klapy. Działanie polega na zamianie polaryzacji zasilania siłownika. Zastosowanie - systemy pożarowe.
7	AFG-ZSP/MWiO	Utrzymanie żądanej temperatury w komorze zasilacza (szafy)	Zadaniem tego modułu jest ciągle monitorowanie temperatury wewnątrz szafy zasilacza, gdy parametry będą odbiegać od normy to zostanie uruchomiona grzałka lub wentylator.

8	AFG-ZSP/MSZR	W przypadku braku zasilania podstawowego 400VAC przełącza zasilanie na linię rezerwową	Zadaniem tego modułu jest ciągłe sprawdzenie parametrów w linii zasilania sieciowego. Jeśli wystąpi brak zasilania podstawowego lub będą odbiegać od normy parametry tego zasilania to moduł ma w ciągu określonego czasu przełączyć zasilanie na rezerwowe źródło zasilania.
9	AFG-ZSP/MSOA	Zasilanie 24VDC sygnalizatora optycznego lub akustycznego	Zadaniem tego modułu jest zasilanie sygnalizatorów optyczno-akustycznych.
10	AFG-ZSP/MOPP	Zabezpiecza przed skutkami przepięć	Zabezpiecza aparaty elektryczne i elektroniczne oraz urządzenia przyłączone do zasilacza przed skutkami przepięć
11	AFG-ZSP/MKLS	Monitoruje przewody silników przyłączonych do zasilacza	Moduł kontroluje ciągłość przewodów które zasilają silniki wentylatorów przyłączone do zasilacza. Gdy wystąpi uszkodzenie, wykrywa i sygnalizuje ten fakt.
12	AFG-ZSP/MSWE	Przyjmuje sygnały z SAP i/lub central AFG	Moduł przyjmuje sygnały sterujące, może kontrolować ciągłość przewodów. Gdy wystąpi uszkodzenie, wykrywa i sygnalizuje ten fakt.
13	AFG-ZSP/MSWY	Wystawia sygnały do SAP i/lub central AFG	Moduł wystawia sygnały informujące o stanie ZSP.
14	AFG-ZSP/MP24-230	Wystawia przetwarza napięcie 24VDC na 230VAC do SAP i/lub central AFG	Moduł zapewnia zasilanie rezerwowe dla wentylatorów małej mocy na czas pracy alarmowej.

5. Kable i przewody

Obwody elektryczne wewnątrz szafy zasilacza są wykonane przewodami elektrycznymi wielodrutowymi miedzianymi typ LGY w następującej kolorystyce i przekroju:

OBWODY BARDZO NISKIEGO NAPIĘCIA

- 24VDC +/- kolor ciemno-niebieski
- 24 VAC L/N kolor pomarańczowy

OBWODY NISKIEGO NAPIĘCIA

- 230÷400 VAC L przewody fazowe - siłowe kolor czarny
- 230 VAC L przewody fazowe - sterowanie kolor czerwony
- 230÷400 VAC N przewód neutralny kolor jasno-niebieski
- 230÷400 VAC PE przewód ochronny kolor żółto-zielony

Przekrój przewodów będzie zależał od mocy przyłączonych odbiorników i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego. Przy doborze przekrojów przewodów można bazować na poniżej przedstawionej tabeli Tabela.3. i wytycznych normy EN 61439 PN-IEC60364-5523 przy wcześniejszych obliczonych prądach roboczych, uwzględniając spadki napięć i skuteczność porażeniową

Tabela.3. Dobór przekroju przewodów

	Moc znamionowa silnika	Prąd znamionowy silnika
Lp	Pn	In
[-]	[kW]	[A]
1	0,06	0,21
2	0,09	0,31
3	0,12	0,41
4	0,18	0,6
5	0,25	0,8
6	0,37	1,1
7	0,55	1,5
8	0,75	1,9
9	1,1	2,6
10	1,5	3,6
11	2,2	5,0
12	3,0	6,5
13	4,0	8,5
14	5,5	11,3
15	7,5	15,2
16	11	21,7

	Moc znamionowa silnika	Prąd znamionowy silnika
Lp	Pn	In
[-]	[kW]	[A]
17	15	29,3
18	18,5	36
19	22	41
20	30	55
21	37	68
22	45	81
23	55	99
24	75	134
25	90	161
26	110	196
27	132	231
28	160	279
29	200	349
30	250	437
31	315	544
32	400	683

Przewody w powłoce polwinitowej		
LGY (przewody ułożone po 4-6)		
	przekrój znamionowy żyły	Obciążalność długotrwała przewodu w temp 25 C
Lp	s	I _n
[-]	[mm ²]	[A]
1	0,35	5
2	0,5	7
3	0,75	9
4	1	10
5	1,5	13
6	2,5	18
7	4	25
8	6	32
9	10	43
10	16	58
11	25	77
12	35	94
13	50	118
14	70	145
15	95	175
16	120	200

W związku z faktem, że w zasilaczu do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typu **AFG -ZSP** będzie stosowany prze-
miennik częstotliwości LG typu i serii iS7, S100 oraz iG5A . Producent tego wyrobu zaleca stosować odpowiednie przekroje przewodów oraz
zabezpieczenia które są przedstawione w tabelach Tabela.4. oraz Tabela.5.

Tabela.4. Specyfikacja przekroju przewodów i zabezpieczeń

Inverter applied	Terminal screw size	Screw torque ¹⁾ (Kgf-cm)	Cable ²⁾				Exterior fuse		
			mm ²		AWG		Current	Voltage	
			R,S,T	U,V,W	R,S,T	U,V,W			
200V	0.75 kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	10A	500V
	1.5 kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	15A	500V
	2.2 kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	20A	500V
	3.7 kW	M4	7.1~12	4	4	12	12	32A	500V
	5.5 kW	M5	24.5~31.8	6	6	10	10	50A	500V
	7.5 kW	M5	24.5~31.8	10	10	0	0	63A	500V
	11 kW	M6	30.6~38.2	16	16	6	6	80A	500V
	15 kW	M6	30.6~38.2	25	22	4	4	100A	500V
	18.5 kW	M8	61.2~91.8	35	30	2	2	125A	500V
22 kW	M8	61.2~91.8	35	30	2	2	160A	500V	
400V	0.75~1.5kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	10A	500V
	2.2 kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	15A	500V
	3.7 kW	M4	7.1~12	2.5	2.5	14	14	20A	500V
	5.5 kW	M5	24.5~31.8	4	2.5	12	14	32A	500V
	7.5 kW	M5	24.5~31.8	4	4	12	12	36A	500V
	11 kW	M5	24.5~31.8	6	6	10	10	50A	500V
	15 kW	M5	24.5~31.8	16	10	6	8	63A	500V
	18.5 kW	M6	30.6~38.2	16	10	6	8	70A	500V
	27 kW	M6	30.6~38.2	25	16	4	6	100A	500V
	30~37 kW	M8	61.2~91.8	25	25	4	4	125A	500V
	45 kW	M8	61.2~91.8	70	70	10	10	160A	500V
	55 kW	M8	61.2~91.8	70	70	10	10	200A	500V
	75 kW	M8	61.2~91.8	70	70	10	10	250A	500V
	90 kW	M12	182.4~215.0	100	100	40	40	350A	500V
	110 kW	M12	182.4~215.0	100	100	40	40	400A	500V
132 kW	M12	182.4~215.0	150	150	300	300	450A	500V	
160 kW	M12	182.4~215.0	200	200	400	400	450A	500V	

Zależnie od długości przewodu pomiędzy przemiennikiem a silnikiem powinno się ustawiać częstotliwość nośną wg tabeli

Długość przewodu pomiędzy falownikiem a silnikiem	Do 50m	Do 100m	Powyżej 100m
Częstotliwość nośna	Mniejsza niż 15kHz	Mniejsza niż 5kHz	Mniejsza niż 2,5kHz

Tabela.5. Dobór przekroju przewodów

Moc przemiennika	Min. przekrój przewodu uziemienia (mm ²)	
	dla 200V	dla 400V
0,75kW - 3,7kW	3,5	2
5,5kW - 7,5kW	5,5	3,5
11kW - 15kW	14	8
18,5kW - 22kW	22	14
30kW - 45kW	-	22
55kW - 75kW	-	38
90kW - 110kW	-	60
132kW - 160kW	-	100

Typ i moc znamionowa zastosowanych przemienników częstotliwości oraz softstarterów będzie zależał od mocy przyłączonych odbiorników i będzie przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego.

W tabelce Tabela.6. przedstawiono zestawienie doboru przemienników częstotliwości.

Tabela.6. Dobór przemienników

nr katalogowy	Opis	Wys.	Szer. mm	Głęb.	Zabezpieczenie	
					Nadpr.	Topik
Klawiatura do Is7	Klawiatura do iS7				A	
SV0037IS7-4NOFD	3,7kW/8A (5,5kW/12A wentylator)	284	150	200	B16	16
SV0055IS7-4NOFD	5,5kW/12A (7,5kW/16A wentylator)	335	200	225	B20	20
SV0075IS7-4NOFD	7,5kW/16A (11,0kW/24A wentylator)				B32	32
SV0110IS7-4NOFD	11,0kW/24A (15,0kW/30A wentylator)	385	250	284	B40	40
SV0150iS7-4NOFD	15,0kW/30A (18,5kW/39A wentylator)				B63	63
SV0185iS7-4NOFD	18,5kW/39A (22,0kW/45A wentylator)	462	280	298	80	
SV0220iS7-4NOFD	22,0kW/45A (30,0kW/61A wentylator)				100	
SV0300iS7-4NOD	30,0kW/61A (37,0kW/75A wentylator)	595	300	303	125	
SV0370iS7-4NOD	37,0kW/75A (45,0kW/91A wentylator)				XXX	160
SV0450iS7-4NOD	45,0kW/91A (55,0kW/110A wentylator)	664	370	373		200
SV0550iS7-4NOD	55,0kW/110A (75,0kW/152A wentylator)				315	
SV0750iS7-4NOD	75,0kW/152A (90,0kW/183A wentylator)	784	510	423	400	
SV0900iS7-4SOD	90,0kW/183A (110,0kW/223A wentylator)					
LSLV0004 S100-4EOFNM	0,4kW/1,3A (0,75kW/2,0A wentylator)	180	68	130	10	
LSLV0008 S100-4EOFNM	0,75kW/2,5A (1,5kW/3,1A wentylator)		100	140	16	
LSLV0015 S100-4EOFNM	1,5kW/4,0A (2,2kW/5,1A wentylator)	232			160	20
LSLV0022 S100-4EOFNM	2,2kW/5,5A (3,7kW/6,9A wentylator)		32			
LSLV0037 S100-4EOFNM	3,7kW/8,0A (4,0kW/10A wentylator)	290	180	163	35	
LSLV0040 S100-4EOFNM	4kW/9,0A (5,5kW/10A wentylator)				50	
LSLV0055 S100-4EOFNM	5,5kW/12A (7,5kW/16A wentylator)	350	220	187	63	
LSLV0075 S100-4EOFNM	7,5kW/16A (11kW/23A wentylator)				80	
LSLV0110 S100-4EOFNM	11kW/24A (15kW/30A wentylator)	450	275	284	100	
LSLV0150 S100-4EOFNM	15kW/30A (18,5kW/38A wentylator)				125	
LSLV0185 S100-4EOFNM	18,5kW/39A (22kW/44A wentylator)	510	325	309	xxx	160
LSLV0220 S100-4EOFNM	22,0kW/45A (30kW/58A wentylator)					200
LSLV0300 S100-4COFDS	30,0kW/56A (37kW/69A wentylator)	550	260	209		
LSLV0370 S100-4COFDS	37,0kW/69A (45kW/85A wentylator)					
LSLV0450 S100-4COFDS	45,0kW/85A (55kW/100A wentylator)					
LSLV0550 S100-4CONDS	55,0kW/103A (75kW/134A wentylator)					
LSLV0750 S100-4CONDS	75,0kW/143A (90kW/160A wentylator)					
LSLV0004 S100-1EOFNM	0,4kW 2,5A (0,75kW 3,1A wentylator)	180	68	130	10	
LSLV0008 S100-1EOFNM	0,75kW 5,0A (1,5kW 6,0A wentylator)		100	140	15	
LSLV0015 S100-1EOFNM	1,5kW 8,0A (2,2kW 9,6A wentylator)	20				
LSLV0022 S100-1EOFNM	2,2kW 11,0A (3,7kW 12,0A wentylator)					
SV004iG5A-4	0,37kW / 1,1A wentylator	128	70	130	B6	6
SV008iG5A-4	0,75kW / 2,5A wentylator		100	150	B10	
SV015iG5A-4	1,5kW / 4A wentylator	20				
SV022iG5A-4	2,2kW / 6A wentylator	220	180	170	B20	
SV040iG5A-4	4kW / 9A wentylator				32	
SV055iG5A-4	5,5kW / 12A wentylator	320	235	190	XXX	40
SV075iG5A-4	7,5kW / 16A wentylator					50
SV110iG5A-4	11kW / 24A wentylator	410	260	209	B63	
SV150iG5A-4	15kW / 30A wentylator				63	
SV185iG5A-4	18,5kW / 39A wentylator					
SV220iG5A-4	22kW / 45A wentylator					

W tabelce Tabela.7. przedstawiono zestawienie doboru Softstarterów.

Tabela.7. Dobór softstarterów

nr katalogowy	Opis	Wys.	Szer.	Głęb.	Obudowa
---------------	------	------	-------	-------	---------

		mm			typ
3RW3013-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S00, 3,6A, 1,5KW/400V	95	45	153	S00
3RW3014-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S00, 6,5A, 3,0KW/400V				
3RW3016-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S00, 9A, 4KW/400V				
3RW3017-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S00, 12.5A, 5.5KW/400V				
3RW3018-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S00, 17.6A, 7.5KW/400V				
3RW3026-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S0, 25A, 11KW/400V	125			S00
3RW3027-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S0, 32A, 15KW/400V				
3RW3028-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S0, 38A, 18.5KW/400V				
3RW3036-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S2, 45A, 22KW/400V	160	55	168	S2
3RW3037-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S2, 63A, 30KW/400V				
3RW3038-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S2, 72A, 37KW/400V				
3RW3046-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S3, 80A, 45KW/400V	170	70	186	S3
3RW3047-1BB14	SIRIUS SOFTSTART, WLK. S3, 106A, 55KW/400V				

6. OBUDOWA ZASILACZA

Do budowy zasilacza systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła AFG-ZSP zastosowano obudowę (szafę) stalową. Rozmiary i typ obudowy który stanowi indywidualny projekt elektryczny, będzie zależał od funkcjonalności zasilacza - od mocy i ilości zasilanych urządzeń. Dostępne są dwa typy obudów – wiszące oraz stojące. Dla mniejszych aplikacji przewiduje się stosowanie obudowę w wersji wiszącej. Większe aplikacje zasilaczy ZSP będą produkowane w formie stojącej, usadowione na cokole wysokości 100mm. Przytwierdzonym do podłoża cokoły umożliwiają wprowadzenie przewodów i kabli od dołu. Istnieje możliwość w każdym przypadku wprowadzenia okablowania od góry za pośrednictwem dławik kablowych PG. W zależności od warunków w jakich będzie montowany zasilacz szafy będą wykonywane w wersji stopnia ochrony obudów IP 42÷54. Producentem tych szaf w zależności od typu będzie Schrack, Rittal lub Emitter. Katalog dostępnych rozmiarów jest przedstawiony Tabeli Tabela.8. Obudowy stojące dostępne są również w wersji modułowej co pozwala na budowę jeszcze większych aplikacji ZSP dzięki obudowie złożonej z kilku modułów, skręcanych na obiekcie w jedną dużą obudowę.

Tabela.8.1. Dostępne wymiary obudów

[Typoszereg szaf do AFG-ZSP						
L.p.	Wysokość	Szerokość	Głębokość	IP	Montaż posadowienie	Wprowadzenie przewodów
1	500	500	210	42	naścienny - uchwyt do montażu naściennego, przykręcane bezpośrednio do ściany	dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu
2			230			
3		600	210			
4			230			
5	600	600	230			
6			300			
7	700	700	230			
8			300			
9	800	600	230			
10			300			
11		700	230			
12			300			
13	800	800	230			
14			300			
15	900	600	230			
16			300			
17		700	230			
18			300			
19		800	230			
20			300			
21	900	900	230			
22			300			
23	1000	600	230			
24			300			
25		700	230			
26			300			
27		800	230			
28			300			
29	900	230				
30		300				
31	1000	1000	230			
32			300			
33	1200	1200	230			
34			300			

35	Schrack	1100	900	230	54	naścienny - uchwyt do montażu naściennego, przykręcane bezpośrednio do ściany	dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu
36				300			
37		1200	900	230			
38				300			
39			1000	230			
40				300			
41			1200	230			
42				300			
43		1400	1000	230			
44				300			
45			1200	230			
46				300			
47		500	500	210			
48				300			
49	600	500	210				
50			260				
51		600	600	300			
52				210			
53			800	300			
54				800			
55	700	500	210				
56			260				
57	800	600	210				
58			260				
59		800	800	300			
60				400			
61			800	210			
62				300			
63	1000	800	400				
64			600	260			
65		300					
66		800	260				
67			300				
68			400				
69	1000		300				
70	1200	600	300				
71			800	400			
72		1000			300		
73		1200	400				
74			400				
75		1400	1000	300			
76	1200			300			
77	500	500	210				
78			300				
79	Rittal	600	600	210			
80				250			
81		600	600	350			
82				350			

83			800	300			
84		700	500	250			
85		760	600	210			
86				350			
87			760	210			
88				300			
89			1000	210			
90				300			
91		800	400				
92		1000	600	250			
93				250			
94			800	300			
95		1200	1000	300			
96			600				
97			800				
98		1400	1000				
99							
100	EMITER	1400	600	300	42	wolnostojące, zabudowa modułowa - cokolwiek wysokości 100mm lub bez cokołu	dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu
101				400			
102				500			
103			700	300			
104				400			
105				500			
106			800	300			
107				400			
108				500			
109			900	300			
110				400			
111				500			
112	1000	300					
113		400					
114		500					
115	1200	300					
116		400					
117		500					
118	1400	300					
119		400					
120		500					
121	EMITER	1600	300				
122			400				
123			500				
124		600	300				
125			400				
126			500				
127	700	300					
128		400					
129		500					
130		800	300				

131			400			
132			500			
133			300			
134		900	400			
135			500			
136			300			
137		1000	400			
138			500			
139			300			
140		1200	400			
141			500			
142			300			
143		1400	400			
144			500			
145			300			
146		1600	400			
147			500			
148			300			
149		600	400			
150			500			
151			300			
152		700	400			
153			500			
154			300			
155		800	400			
156			500			
157			300			
158		1000	400			
159			500			
160			300			
161		800	400			
162			500			
163			300			
164		900	400			
165			500			
166			300			
167		1000	400			
168			500			
169			300			
170		1200	400			
171			500			
172			300			
173		1400	400			
174			500			
175			300			
176		1600	400			
177			500			
178		2000	600			
					wolnostojące, zabudowa modułowa - cokół wysokość 100mm lub bez cokołu	dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu

179			400				
180			500				
181			300				
182		700	400				
183			500				
184			300				
185		800	400				
186			500				
187			300				
188		900	400				
189			500				
190			300				
191		1000	400				
192			500				
193			300				
194		1000	400				
195			500				
196			600				
197			300				
198		1200	400				
199			500				
200			300				
201		1400	400				
202			500				
203			300				
204		1600	400				
205			500				
206	Schrack	1400	600		54	wolnostojące, zabudowa modułowa - cokół wysokość 100mm lub bez cokotu	
207		1600	800				
208			1000				
209			1200				
210		1800	600	500			
211				600			
212			800	400			
213				500			
214				600			
215			1000	400			
216				500			
217			1200	400			
218				600			
219				400			
220		1600	500				
221			600				
222		2000	400				
223			500				
224			400				
225			500				
226		600				dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu	

227	Rittal	800	400	wolnostojące, zabudowa modułowa - cokolwiek wysokości 100mm lub bez cokołu	dławiki, przepusty kablowe - od góry, od dołu	
228			500			
229			600			
230			800			
231			1000			400
232						500
233						600
234			1200			400
235						500
236			1400			400
237						500
238						600
239		600	600			
240		2200	800			800
241			100			600
242			600			400
243		1000	800			300
244			1000			300
245			600			400
246		1200	800			300
247			800			400
248			1000			300
249			1200			400
250		1400	600			500
251			800			300
252			1000			400
253			1200			500
254	1600	600	400			
255		800	500			
256		1000	300			
257	1800	1000	400			
258		1200	500			
259		600	400			
260		800	500			
261	2000	1200	400			
262		600	500			
263		600	600			
264		800	400			
265	1800	800	500			
266		600	600			
267		1000	400			
268		1200	400			
269	2000	1200	500			
270		600	400			
271		600	500			
272		600	600			
273	2000	600	500			
274		600	600			

275			800			
276			400			
277		800	500			
278			600			
279			800			
280		1000	400			
281			500			
282			600			
283		1200	400			
284			500			
285			600			
286			800			
287		2200	600			
288			800	600		
289			1200			

7. MONTAŻ I TRANSPORT ZASILACZA

7.1. MONTAŻ I USTAWIENIE ZASILACZA

Należy przestrzegać następujących wskazówek bezpieczeństwa podczas montażu i obsługi obudowy zasilacza . Przed montażem należy zwrócić uwagę na to aby :

- miejsce montażu było wolne od brudu i wilgoci
- temperatura otoczenia $-5 \div 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- szafa sterownicza została wypoziomowana przed postawieniem

7.2. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE MONTAŻU ZASILACZA

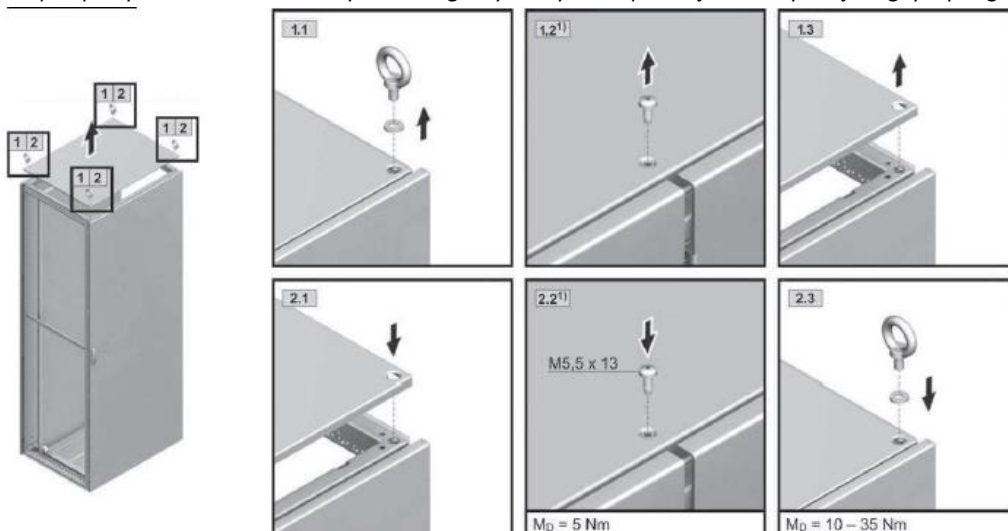
- muszą być zachowane parametry obciążenia na posadzkę
- przestrzegać wszystkich podanych momentów dokręcania śrub
nieodpowiednie dokręcenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia
- unikać niepotrzebnych otworów w szafie zasilacza. Każdy niestarannie wykonany i nieprawidłowo uszczelniony otwór może prowadzić do zredukowania klasy ochrony IP
- szafki zasilacza wiszące można montować bezpośrednio do ściany kotwami dobranymi do obciążenia montowanego zasilacza przy wykorzystaniu otworów w tylnej ścianie szafki zasilacza lub wykorzystując do tego celu typowe uchwyty
- wyposażoną płytę montażową zabezpieczyć przed transportem

7.3. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE OBSŁUGI

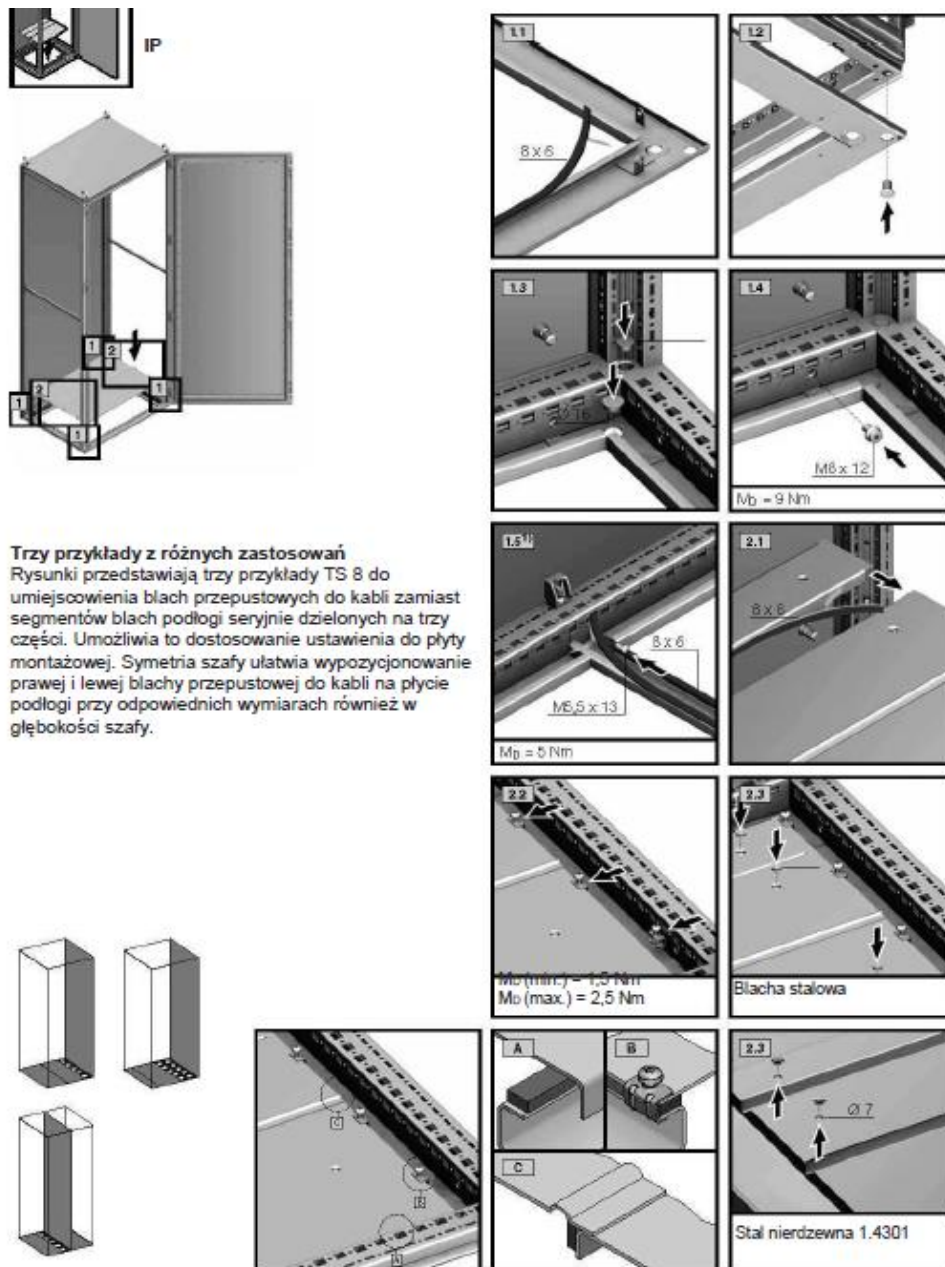
- cztero-punktowe zamknięcie prętowe porusza się swobodnie i jest obsługiwane
- wyłączenie przez zamek lub doinstalowany uchwyt zwany komfort . Dodatkowe dociskanie drzwi nie jest konieczne i może prowadzić do zgniecenia ręki lub palców
- unikać niepotrzebnego otwierania drzwi przez dłuższy czas gdyż do wnętrza szafy może przenikać kurz, wilgoć lub zanieczyszczone szkodliwymi substancjami powietrze.
- po pracy przy zasilaczu upewnić się, że drzwi zostały prawidłowo zamknięte

7.4. WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA

- aby zapobiec ewentualnemu przewróceniu się szafy zasilacza w wyniku nierównego rozkładu obciążenia, należy koniecznie przykręcić do podłoża. Dodatkowe przymocowanie do ściany można zrealizować za pomocą uchwytów ściennych
- systemy szaf, pulpitów, podpór stojących obudów obsługi muszą być zawsze zabezpieczone za pomocą odpowiednich środków przed przewróceniem, szczególnie także podczas transportu , zabudowy i rozbudowy, także obróbki. Należy tutaj także uwzględnić wskazówki zawarte w instrukcjach użytych akcesoriów systemowych. W przypadku zastosowania systemu cokołów lub Flex-Block, podczas transportu oraz podnoszenia i opuszczenia należy zwracać uwagę na to aby obciążenie zawsze spoczywało na elementach narożnych cokołu
- nieprawidłowy transport lub ustawianie bez odpowiednich zabezpieczeń grozi przewróceniem się szafy stwarzając zagrożenie dla życia i zdrowia
- należy bezwzględnie przestrzegać podanych momentów dokręcania przy mocowaniu płyty montażowej i innych elementów zabudowy
- w konstrukcji uwzględniono automatyczne wyrównywanie potencjałów tylnej ściany, płyty dachowej, ściany bocznej (akcesoria) i drzwi z obudową podstawową oraz płyt podłogi z obudową podstawową. Części te są dodatkowo wyposażone w sworznie uziemienia lub przepusty śrub uziemienia do systemowego wyrównywania potencjałów w sytuacjach gdy wymaga tego rozbudowa.



Rysunek 7.1. Przykłady montażu szafy z elementów producenta

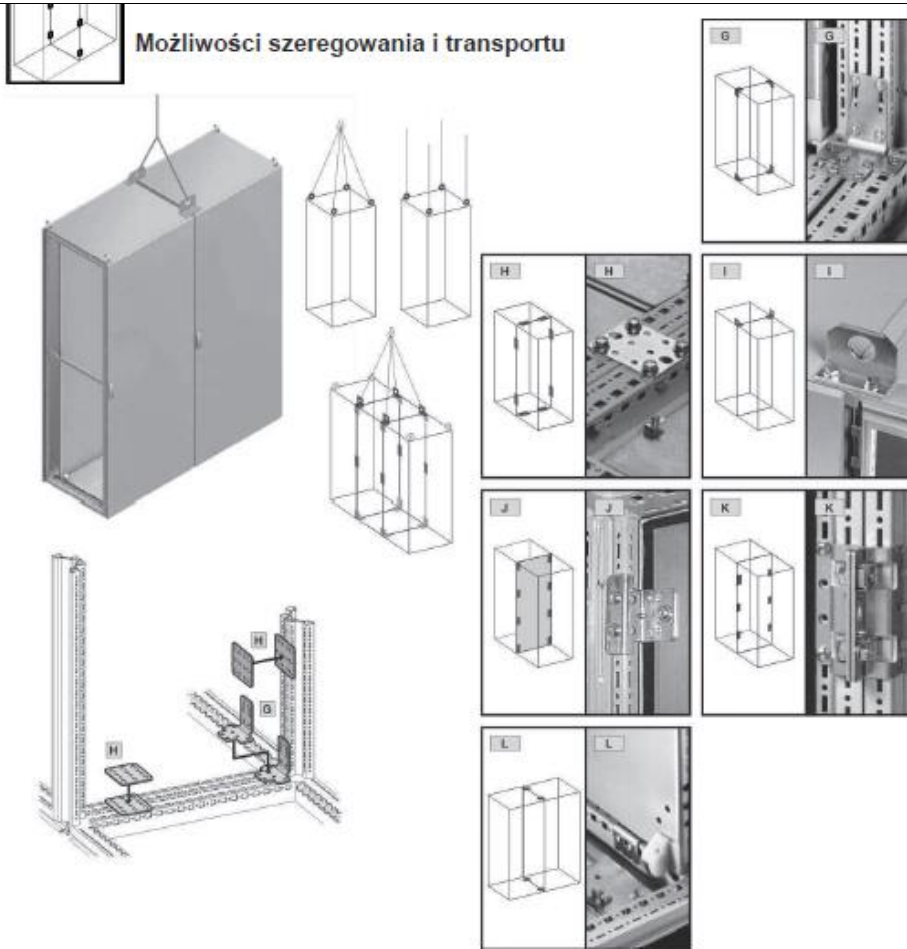


Trzy przykłady z różnych zastosowań
Rysunki przedstawiają trzy przykłady TS 8 do umiejscowienia blach przepustowych do kabli zamiast segmentów blach podłogi seryjnie dzielonych na trzy części. Umożliwia to dostosowanie ustawienia do płyty montażowej. Symetria szafy ułatwia wypozycjonowanie prawej i lewej blachy przepustowej do kabli na płycie podłogi przy odpowiednich wymiarach również w głębokości szafy.

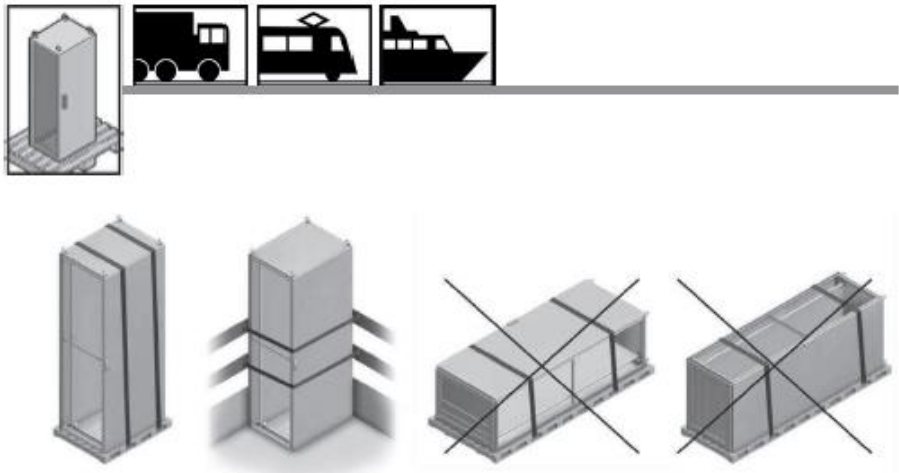
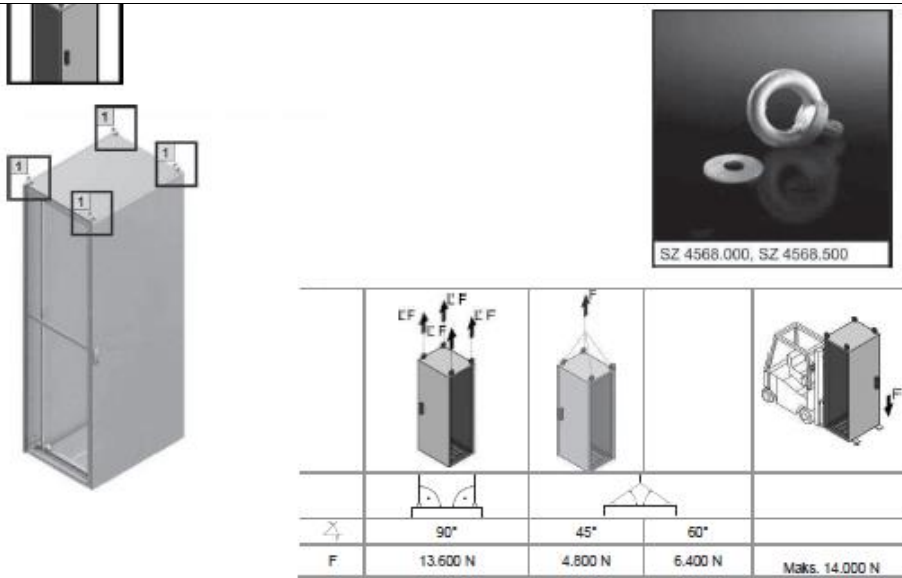
Rysunek 7.2. Przykłady montażu blach przepustowo-kablowych w szafach stojących

7.5. WARUNKI TRANSPORTU I SKŁADOWANIA

Każdy zasilacz **AFG-ZSP** pakowany jest indywidualnie, umieszczony jest w kartonie i zabezpieczony przed uszkodzeniem. W przypadku dużych gabarytów zasilacza, karton układany jest na paletce drewnianej i do niej mocowany. Transport zasilacza może odbywać się dowolnymi środkami lokomocji, pod warunkiem zabezpieczenia przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych. Transportowany zasilacz musi być umieszczony podczas transportu na cokole nie może leżeć na wyłącznikach manewrowych, lampkach kontrolnych. Po każdym przetransportowaniu urządzenia należy przeprowadzić wizualną jego kontrolę. Zasilacz powinien być składowany w pomieszczeniach zamkniętych o temperaturze plusowej nie zapyłonej bez wyziewów substancji żrących zapewniających ochronę przed działaniami czynników atmosferycznych.



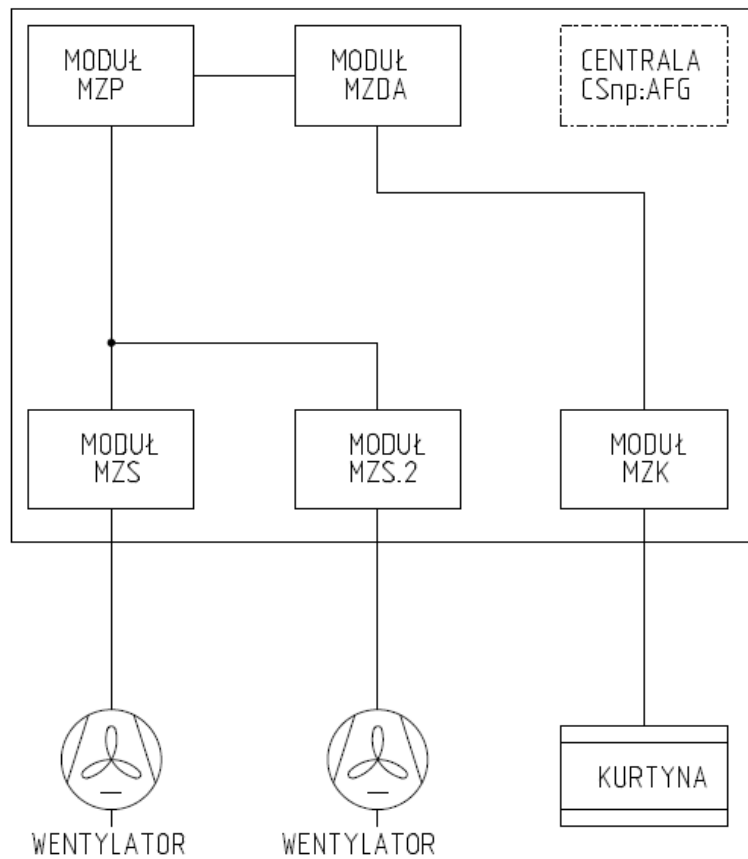
Rysunek 7.3. Przykłady sposób załadunku



Rysunek 7.4. Przykłady sposób transportu i składowania

8. KONFIGURACJA ZASILACZA AFG-ZSP

Zasilacze produkowane są jako zintegrowane urządzenia wyposażone w określoną ilość modułów. Ilość tych modułów jest zależna od funkcji jakie ma spełnić dany zasilacz w systemach pożarowych i jest przedmiotem indywidualnego projektu elektrycznego który powstanie na podstawie dostarczonych matryc sterowniczych oraz projektu ogólnego. Poniżej zostały przedstawione przykładowe konfiguracje zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła typ AFG-ZSP

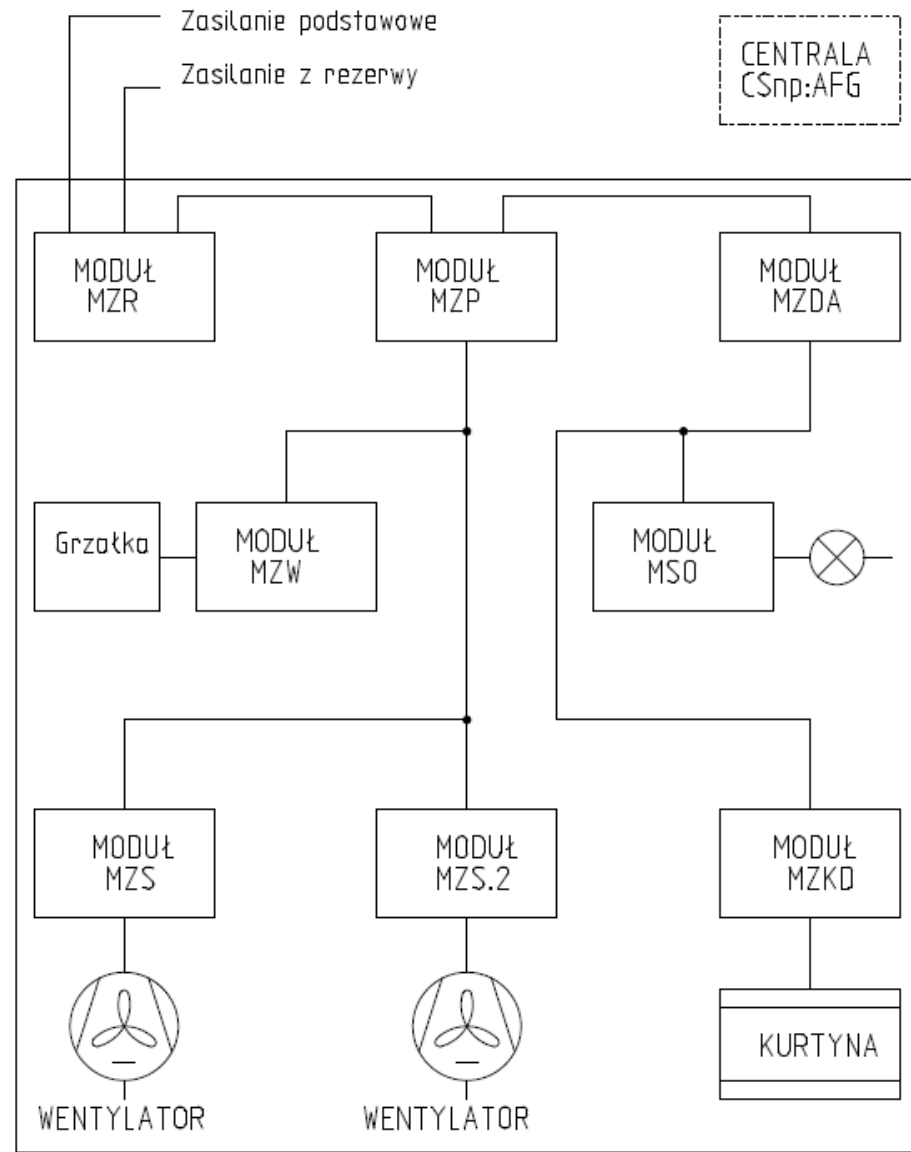


Rysunek 8.1. Przykłady konfiguracja zasilacza AFG-ZSP

W przedstawionym przykładzie wykorzystano następujące moduły:

- moduł MKZP – (MZP) który zapewnia i kontroluje zasilanie podstawowe 400V AC
- moduł MZ-V-DA - (MZDA) zasila napięciem 24VDC aparaturę w zasilaczu oraz siłownik
- moduł MWPOŻ.... - (MZS) zasila silnik 3-faz wentylatora jeden kierunek obrotów
- moduł MWPOŻ.... - (MZS) zasila silnik 3-faz przez falownik z zadaną wydajnością wentylatora
- moduł MKL.... - (MZK) zasila siłownik kurtyn 24V DC

W związku że przedstawiony układ nie jest rozbudowany została w komorze zasilacza zamontowana centralka CS np.: **AFG-2004, AFG-4024, AFG-4048**



Rysunek 8.2. Przykłady konfiguracja zasilacza AFG-ZSP

W przedstawionym przykładzie wykorzystano następujące moduły:

- moduł MSZR - (MZR) który zapewnia zasilanie z rezerwowego źródła zasilania
- moduł MKPZ – (MZP) który zapewnia i kontroluje zasilanie podstawowe 400V AC
- moduł MZ-V-DA - (MZDA) zasila napięciem 24VDC aparaturę w zasilaczu oraz siłownik
- moduł MWPOŻ.... – (MZS) zasila silnik 3-faz wentylatora jeden kierunek obrotów
- moduł MWPOŻ.... – (MZS) zasila silnik 3-faz przez falownik z zadaną wydajnością wentylatora
- moduł MKL.... - (MZKD) MZKD zasila siłownik kurtyn 24V DC.
- moduł MWiO – (MSO) sygnalizacja optyczna

10. ELEMENTY SKŁADOWE ZASILACZA:

1. AFG-2004, AFG-4024, AFG-4048 - certyfikowane centrale oddymiania
2. AFG-Z4024, AFG-Z4048, KBZB-40, ZM24V24, EN54-3÷7A - certyfikowane zasilacze 24V
2. Simatic S7, LOGO Siemens - sterowniki z dodatkowym osprzętem (np.: panele Simatic HMI)
3. iS7, S100, M100, iG5A(LG) - przemienniki częstotliwości 0.75÷160KW z dodatkowym osprzętem
4. SIRIUS - softstarty 5,5÷90kW (Siemens, Schneider, Eaton)
5. KLS, KLK - moduł kontroli linii AFG
6. IPS - przetwornice napięcia 24VDC/230VAC 1000÷5000W AZO Digital
7. TS - przetwornice napięcia 24VDC/230VAC 1000÷3000W MEAL WELL
8. MKL1, MKL2, MKL3 - moduł kontroli linii (EMRAT)
9. S301, S303, S304 - wyłączniki nadprądowe z osprzętem producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG
10. UR, PNM-10, PNM-31, PNM-32, CKM-01, CAM-01 - przekaźniki napięciowe producent: Schrack, Schneider, Zamel, F&F, Relpol
11. ZR, PCM-04, PCM-07/U. PCE-1, PCA-512 - przekaźniki czasowe producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG, Zamel, F&F, Relpol
12. PT, RT, XT, RM, RSM, R4N - przekaźnik elektromagnetyczne producent: Schrack, Relpol, Finder, Omron
13. FLM-420-I8R1-S, FLM-420-RLV8-S - moduły interfejsu BOSCH
14. styczniki, styki pomocnicze producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG z dodatkowym przekaźnik termiczny, styki pomocnicze producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG z dodatkowym osprzętem
15. wyłącznik silnikowy, styki pomocnicze producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG z dodatkowym transformator 230V/24V producent: Breve, Indel, Zamel, Schrack
16. zestaw wentylacyjny i ogrzewania szafy producent: Schrack, Stego, Alfa-Electric
17. zestaw klimatyzacji szafy producent: Cosmotec-stulz
18. wyłączniki mocy od 50÷300A producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG, Apator
19. odłącznik od 15÷300A producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG, Apator
20. rozłączniki bezpiecznikowe 15A÷300A producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG, Apator
21. akumulatory kwasowo-ołowiowe wykonane w technologii AGM lub żelowe
22. łączniki manewrowe 1÷8p producent: Schrack, Schneider, Eaton, Pokój, Apator
23. lampki sygnalizacyjne producent: Schrack, Schneider, Eaton, LG, Apator
24. przekładnik prądowy producent: Schrack, Schneider, F&F
25. ogranicznik przepięć klasy B+C producent: Schrack, Schneider, Eaton, Hagerkonwerter mediów z grupy RP i podobne (Repotec), typ: SCALANCE X101-1 (Siemens) i inni producenci.
26. przetworniki różnicowania ciśnień typ: BECK 984M, DTB...(REGIN), NPRC, NPRCN...(NENUTEC), DPT...(HK Instruments)
27. presostat ciśnienia różnicowego typ: DBL (NENUTEC), P (HK Instruments)

11. Sprawdzanie i oznakowanie

- 11.1. Sprawdzenie zgodności połączeń ze schematem
- 11.2. Sprawdzenie poprawności wykonania algorytmu przez sterownik
- 11.3. Oznakowanie wyrobu tabliczką z numerem seryjnym wg poniższego wzoru

 <p>AFG Elektronika Przemysłowa</p>	<p>AFG Elektronika Przemysłowa 60-118 Poznań, ul. Krzywa 31 www.afg.poznan.pl</p>
<p>ZASILACZ DO SYSTEMÓW KONTROLI ROZPRZESTRZENIANIA DYMU I CIEPŁA I URZĄDZEŃ PRZECIWPOŻAROWYCH</p> <p>TYP: AFG-ZSP</p>	
<p>Napięcie zasilania: 230VAC -15 +10%, 50Hz Moc PN: 5,0kW Pojemność akumulatorów: max 65Ah Klasa środowiskowa: II Stopień ochrony: IP54 EN 54-4:1997+AC:1999+A1:2002+A2:2006 EN 12101-10:2005+AC:2007 Certyfikat CNBOP-PIB: 1438-CPR-0492 wyd.4 Świadectwo CNBOP-PIB: 4491/2021 Deklaracja: 001-DWU-2017 wyd.4 Rok produkcji: 2021 Nr fabryczny: 337</p>	
  <p>16</p>	

12. KARTA GWARANCYJNA I WARUNKI GWARANCJI

<p style="text-align: center;">KARTA GWARANCYJNA</p> <p style="text-align: center;">Nr</p> <p>Nazwa sprzętu: Zasilacza do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych</p> <p>Typ, model: AFG-ZSP</p> <p>Nr fabryczny:</p> <p>Data sprzedaży:</p>	<p style="text-align: right;">..... <i>Pieczętka sprzedawcy</i></p> <p style="text-align: center;">Z WARUNKAMI NINIEJSZEJ GWARANCJI ZAPOZNAŁEM SIĘ I JE AKCEPTUJĘ</p> <p style="text-align: right;">..... <i>Czytelny podpis kupującego</i></p>
<p>1. Przedsiębiorstwo AFG Elektronika Przemysłowa zapewnia Użytkownika o dobrej jakości urządzeń, na które jest wydana niniejsza gwarancja.</p> <p>2. Okres gwarancji obejmuje 24 miesięcy od daty sprzedaży urządzenia.</p> <p>3. Ujawnione w tym okresie wady, uniemożliwiające eksploatację urządzenia zgodnie z jego przeznaczeniem (DTR), będą usuwane bezpłatnie w terminie nie dłuższym niż 21 dni.</p> <p>4. Sposób naprawy urządzeń ustala udzielający gwarancji.</p> <p>5. Okres gwarancji ulega przedłużeniu w odniesieniu do uszkodzonego urządzenia o czas liczony od udostępnienia urządzenia do naprawy do jej zakończenia.</p> <p>6. Producent zobowiązuje się do wymiany swoich wyrobów w przypadku gdy stwierdzono wadę fabryczną niemożliwą do usunięcia.</p> <p>7. Warunkiem odpowiedzialności Producenta z tytułu gwarancji i rękojmi jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przestrzeganie przez Użytkownika instrukcji użytkowania urządzenia i dokonywanie napraw wyłącznie przez Producenta. <p>8. Gwarancja traci swą ważność również w następujących przypadkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ samowolnego dokonywania napraw lub zmian konstrukcyjnych, ▪ stwierdzenia uszkodzeń mechanicznych powstałych na skutek zdarzeń losowych lub działania osób trzecich. <p>9. Przy reklamacji wyrobu, producent potrąca równowartość brakujących lub uszkodzonych z winy reklamującego elementów oraz koszty ich wymiany.</p> <p>10. Nieważna jest gwarancja bez dat, pieczęci i podpisów, jak również z poprawkami i kreśleniami dokonywanymi przez osoby nieuprawnione.</p> <p>11. Karta gwarancyjna stanowi jedyną podstawę do realizacji uprawnień gwarancyjnych.</p>	<p><u>REKLAMACJE NALEŻY ZGŁASZAĆ PISEMNIEM PODAJĄC NUMER NINIEJSZEJ KARTY GWARANCYJNEJ+</u></p>

13. DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**DEKLARACJA WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH****Nr 001-DWU-2017**

1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

Zasilacz do systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych typu AFG-ZSP

2. Zamierzone zastosowanie:

Systemy wentylacji przeciwpożarowej, zasilacz systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych, automatyka pożarowa.

3. Producent:

AFG ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA Maciej Garczarek**Ul. Krzywa 31 60-118 Poznań**

4. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych: 1

5. Normy zharmonizowane:

EN 54-4:1997, EN 54-4:1997/AC:1999, EN 54-4:1997/A1:2002, EN 54-4:1997/A2:2006

EN 12101-10:2005, EN 12101-10:2005/AC:2007

6. Jednostka notyfikowana:

CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ im. Józefa Tuliszowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ul. Nadwiślańska 213 05-420 Józefów
Numer jednostki notyfikowanej w Unii Europejskiej – 1438.

7. Deklarowane właściwości użytkowe:

Lp.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	EN54-4:1997 + AC:1999 + A1:2002 + A2:2006	Właściwości użytkowe
		Rozdział	
Skuteczność zasilania			
1	Wymagania ogólne	4	Spełnia
2	Funkcjonalność	5	Spełnia
3	Materiały, konstrukcja i wykonanie	6	Spełnia
Niezawodność eksploatacyjna			
4	Wymagania ogólne	4	Spełnia
5	Funkcjonalność	5	Spełnia
6	Materiały, konstrukcja i wykonanie	6	Spełnia
7	Dokumentacja	7	Spełnia
8	Znakowanie	8	Spełnia
Trwałość niezawodności działania: odporność na działanie temperatury			

9	Zimno (odporność)	9.5	Spełnia
Trwałość niezawodności działania: odporność na wibracje			
10	Uderzenie (odporność)	9.7	Spełnia
11	Wibracje sinusoidalne (odporność)	9.8	Spełnia
12	Wibracje sinusoidalne (wytrzymałość)	9.15	Spełnia
Trwałość niezawodności działania: stabilność elektryczna			
13	Kompatybilność elektromagnetyczna (odporność)	9.9	Spełnia
Trwałość niezawodności działania: odporność na wilgoć			
14	Wilgotne gorąco stałe (odporność)	9.6	Spełnia
15	Wilgotne gorąco stałe (wytrzymałość)	9.14	Spełnia

Lp.	Zasadnicze charakterystyki wyrobu	EN 12101-10:2005 + AC:2007	Właściwości użytkowe
		Rozdział	
Niezawodność eksploatacyjna			
1	Wymagania ogólne	6	Spełnia
2	Funkcjonalność	7	Spełnia
Parametry eksploatacyjne w warunkach pożaru			
4	Postanowienia ogólne	4.1	Spełnia
5	Źródła zasilania – postanowienia ogólne	5.2.1	Nie dotyczy
Czas zadziałania			
6	Postanowienia ogólne	4.1	Spełnia
7	Źródła zasilania – postanowienia ogólne	5.2.1	Nie dotyczy
8	Zasilanie z rezerwowego źródła zasilania (baterii)	6.2.2	Spełnia
9	Zasilanie z rezerwowego źródła zasilania (baterii)	6.3.1	NDP ¹⁾
¹⁾ „NPD” (tj. właściwości użytkowe nieustalone) oznacza, że właściwości użytkowe nie zostały ustalone przez CNBOP-PIB.			

Właściwości użytkowe określonego powyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

W imieniu producenta podpisał:

Maciej Garczarek – Właściciel

AFG ELEKTRONIKA PRZEMYSŁOWA
 Maciej Garczarek
 ul. Krzywa 31, 60-118 Poznań
 tel./fax 61 866 98 20
 NIP 779-133-05-35, REGON 302190509

M. Garczarek.

Nr wydania deklaracji: 4

Data i miejsce wydania: Poznań, 14 luty 2022 r.