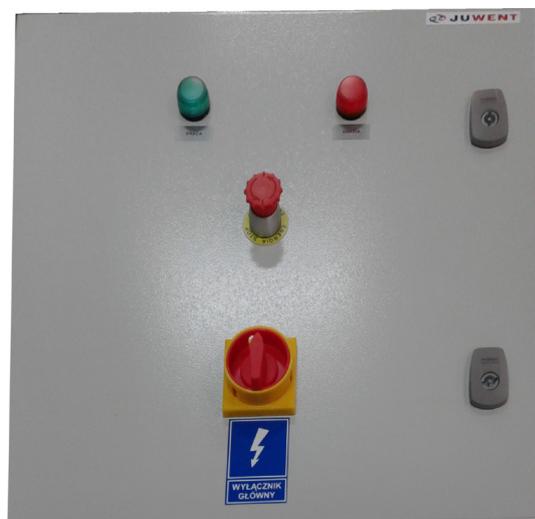




Juwent Szymański, Nowakowski Sp. j.
ul. Lubelska 31
08-500 Ryki

tel. +48 81 883 56 29
GSM +48 664 465 236
serwis@juwent.com.pl
www.juwent.com.pl

INSTRUKCJA INSTALACJI I OBSŁUGI ROZDZIELNICY ZASILAJĄCO-STERUJĄCEJ Z ELEMENTAMI AUTOMATYKI DO CENTRAL **CSK, CSN, CM I CP**



SPIS TREŚCI

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
2. MONTAŻ.....	3
3. UKŁADY AUTOMATYKI.....	4
4. ELEMENTY AUTOMATYKI	4
5. ZABEZPIECZENIA I KONTROLA.....	8
6. SYGNALIZACJA I ZNACZENIE ALARMÓW.....	11
7. OKABLOWANIE PANEL HMI	16
8. KOMUNIKACJA- MODBUS	17
9. WEB SERWER.....	21
10. PANEL OPERATORSKI HMI.....	22

1. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

- › Rozdzielnice zasilająco-sterujące wyprodukowano zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami europejskimi EN 61439-1, EN 61439-3;
- › Rozdzielnice zasilająco-sterujące mogą pracować w systemie TN-S z ochroną przed dotykiem pośrednim (samoczynne wyłączenie zasilania wyłączników instalacyjnych) z obowiązującymi przepisami i normami europejskimi HD-60364-4-41 ;
- › Przed przystąpieniem do podłączania należy upewnić się czy wartości napięcia i częstotliwość sieci zasilającej oraz wartości zabezpieczeń są zgodne z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej. W przypadku niezgodności nie należy podłączać rozdzielnic.
- › Rozdzielnice zasilająco-sterujące muszą być instalowane i użytkowane zgodnie z dokumentacją (schematy podłączenia elektrycznego wraz z dodatkowymi elementami do podłączenia), która powinna być zawsze dostępna dla obsługi i serwisu (zalecane jest jej umieszczenie wewnątrz lub w pobliżu rozdzielnic);
- › Podłączanie elektryczne, montaż, obsługę, naprawy, może wykonać upoważniony pracownik z odpowiednimi uprawnieniami zgodnymi z ogólnie obowiązującymi przepisami prawnymi;
- › Zmiany elementów i dokumentacji rozdzielnic które mogą wpłynąć na jej bezpieczeństwo i prawidłowe funkcjonowanie są zabronione;

2. MONTAŻ

ROZDZIELNICA ZASILAJĄCO-STERUJĄCA

Przeznaczona jest do zasilania, zabezpieczenia i sterowania pracą central wentylacyjnych i grzewczych. W zależności od konfiguracji rozdzielnic, od mocy zainstalowanych falowników i typu centrali zastosowane są różne wymiary. Stopień ochrony rozdzielnic z tworzywa sztucznego IP65, rozdzielnic metalowych IP66 (z dodatkową wentylacją/ termoregulacją IP54).

Rozdzielnice należy zamontować w pozycji pionowej na konstrukcji centrali lub ścianie z uwzględnieniem dobrego dostępu do obsługi (konserwacji), oraz łatwego podłączenia kabli. Kable wprowadzane są od dołu poprzez dławiki.

Zasilanie rozdzielnic zasilająco-sterujących 3x400V/50Hz lub 1x230V/50Hz powinno być z rozdzielnic głównej wyposażonej w wyłącznik główny i zabezpieczenie różnicowe.

PRZEWODY/KABLE

Podłączenia kabli zasilających i sterowniczych należy wykonać rurkach instalacyjnych lub korytkach PVC. W celu wyeliminowania zakłóceń elektromagnetycznych, należy zwracać uwagę na wystarczający odstęp pomiędzy kablami zasilającymi (silnoprądowymi) i sterowniczymi. W przypadku zastosowania przewodu ekranowanego (falowniki, silniki), ekran należy połączyć z przewodem ochronnym jednostronnie, tzn. tylko do urządzenia z przewodem ochronnym.

Lp.	Elementy centrali	Ilość/Przekroje	Typ
1.	Siłowniki przepustnic powietrza: nawiew-M1, wywiew-M2, recyrkulacji-M4; wym. krzyżowego-M3)	3x1 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
2.	Siłownik zaworu: nagrzewnicy wodnej-MV1, chłodnicy wodnej-MV2	3x1 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
3.	Czujnik temperatury: pomieszczeniowy-B2, kanałowy-B1, zewnętrzny-B5, wymiennika krzyż./obrotowego-B4	2x1 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
4.	Termostat przeciwzamrozeniowy-B3, Presostat-F1/F2, Sygnał P.POŻ.	2x1 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
5.	Kanałowy Wywiew czujnik CO2 Przetwornik różnicy ciśnień	4x1 mm ²	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 300/500V
6.	Czujnik temperatury i wilgotności: pomieszczeniowy i kanałowy naw./wyw.	5x1 mm ²	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 300/500V
7.	Czujnik różnicy ciśnień	3x1 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
8.	Pompa wodna nagrzewnica/chłodnica	3x1,5 mm ²	Wielożyłowy, miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 300/500V
9.	Falownik wym.obrotowy (przewód do silnika wym.obrot. i czujnika)	4x1,5 mm ² + 3x1 mm ² (czujnik)	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 300/500V
10.	Falownik (przewód do silnika naw./wyw.)	*Wg schematu	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 450/750V
11.	Rozdzielnica zasilająco-sterująca	*Wg schematu	Wielożyłowy,miedziany, izolacja PVC, nap.znam. 450/750V
12.	Silnik Ec	*Wg schematu	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 450/750V
13.	Silnik EC sterowanie	6x1 mm ²	Wielożyłowy,miedziany, ekranowany, izolacja PVC, nap. znam. 300/300V
14.	Panel HMI	Okablowanie w rozdziale: PANEL HMI	

*Przekroje powinny być dobrane do znamionowego prądu (podanego w schematach) i warunków (np. sposób ułożenia przewodów, odległości od szafy zasilającej).

3. UKŁADY AUTOMATYKI

Wykorzystując układy automatyki firmy JUWENT dla central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych uzyskujemy komfort przy utrzymaniu kosztów eksploatacji na możliwie niskim poziomie, a także pewność zabezpieczeń i kontroli pracy elementów automatyki przed uszkodzeniami. Zadaniem takich układów jest możliwie największe ograniczenie wpływu człowieka na bezpośrednie działanie tych układów, tak aby rola obsługi była jedynie ograniczona do zadawania parametrów wymaganych warunków. Całą resztę zapewnia układ automatycznej regulacji, który dostosowuje się zarówno do warunków wewnątrz pomieszczeń, jak i zmiennych warunków zewnętrznych.

Podzespoły kontrolujące (czujniki, presostaty,..) i wykonawcze (zawory, siłowniki,...) automatyki współpracują z sterownikiem swobodnie programowalnym (wyposażonym standardowo w otwarty protokół komunikacyjny Modbus RTU (RS-485) lub opcjonalny: LON Works, BACnet IP, Ethernet, Modbus TCP/IP), który jest skonfigurowany na podstawie wymagań zleceniodawcy (projektu). Wprowadzając centralę do eksploatacji należy sprawdzić, ew. poprawić, parametry robocze urządzenia wentylacyjnego i klimatyzacyjnego zgodnie z konkretną instalacją, z warunkami eksploatacyjnymi obiektu, ew. warunkami lokalnymi.

Każdy sterownik wyposażony jest standardowo w zdalny panel operatorsko-sterujący HMI (Human Machine Interface) który stanowi interfejs komunikacyjny pomiędzy rozdzielnią a obsługą i umożliwia odczyt, zadawanie parametrów pracy sterownika.

System sterowania umożliwia automatyczne sterowanie funkcjami regulacyjnymi: ogrzewanie, chłodzenie, recyrkulacja, rekuperacja (odzyskiwanie ciepła). Oparty na sterowniku rozpoczyna regulację, która nie wymaga energii, tzn. odzysk i recyrkulacja (jeżeli zostały umieszczone w karcie doboru), jeżeli funkcje te są niewystarczające do osiągnięcia i utrzymania wymaganych parametrów wtedy zaczną działać funkcje regulacyjne ogrzewania i chłodzenia. Sterowanie nie pozwala na jednoczesne zastosowanie ogrzewania i chłodzenia, zawsze aktywna jest tylko jedna sekwencja regulacyjna. Do sekwencji regulacyjnej ogrzewania można podłączyć funkcje pompy ciepła, ogrzewania wodnego i elektrycznego lub ogrzewania gazowego. Do sekwencji chłodzenia można podłączyć funkcje pompy ciepła, chłodnicy wodnej/freonowej.

Czujniki temperatury w układzie sterowania:

- › Pomieszczeniowy (lub na wywiewie kanałowy);
- › Na nawiewie (kanałowy);
- › Zewnętrzny (z nagrzewnicami gazowymi i elektrycznymi nie ma potrzeby zastosowania);
- › Na wywiewie (kanałowy) za wymiennikiem krzyżowym/obrotowym;

Układ sterowania może posiadać dwie opcje regulacji temperatury:

- › sterowania wpływa na utrzymanie stałej temperatury na wywiewie (w kanale)/pomieszczeniu, poprzez zmianę temperatury nawiewu (ogranicza min. i max. temperaturę). Zapewnia to jednolitą temperaturę w budynku.
- › regulacja temperatury nawiewu. W wypadku zastosowania wariantu regulacji temperatury nawiewu układ sterowania centrali utrzymuje stałą temperaturę powietrza w kanale nawiewnym, bez względu na występujące w budynku zmiany. Ten typ regulacji może być stosowany, gdy temperatury w budynku są do przewidzenia i w układach z dodatkową klimatyzacją.

Dla regulacji wilgotności/osuszania logika sterowania i czujników jest taka sama j.w.

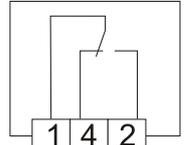
4. ELEMENTY AUTOMATYKI

TERMOSTAT PRZECIWZAMROŹENIOWY

Zabezpiecza nagrzewnicę przed zamarznięciem. Montowany jest na ścianie bocznej centrali natomiast kapilara rozłożona jest w strumieniu powietrza za nagrzewnicą.

Ustawienie temperatury granicznej (zalecamy od 4 do 5°C) zapewnia śrubunek na termostacie.

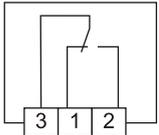
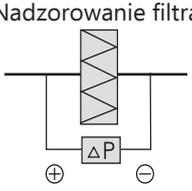
Przy zamówieniu z centralą kompletu automatyki termostaty standardowo są montowane na centrali.v

Zakres pomiarowy	-5...+15°C		
Nastaw fabryczny	5°C		
Rodzaj styku	przełączający		
Długość kapilary	3 lub 6m		
Stopień ochrony	IP54		

1-4 normalny tryb pracy
1-2 alarm zamarzania

PRESOSTATY RÓŻNICOWE

Presostat jest elementem służącym do sygnalizacji zabrudzenia filtrów powietrza.

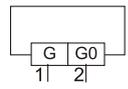
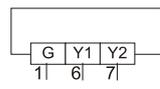
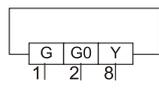
Zakres pomiarowy	20...1000Pa			Nadzorowanie filtra 
Rodzaj styku	przełączający			
Stopień ochrony	IP54			

3-1 Styk zwarty przy spadku ciśnienia
3-2 Styk zwarty przy wzroście ciśnienia

SIŁOWNIKI PRZEPUSTNIC

Do sterowania przepustnicami powietrza stosuje się siłowniki, których zadaniem jest ustawienie przepustnicy powietrza w żądanym położeniu. W zależności od sposobu sterowania przepustnic w centralach, wykorzystujemy siłowniki typu:

- › otwórz/zamknij (on/off) ze sprężyną powrotną;
- › otwórz/zamknij (on/off) bez sprężyny zwrotnej;
- › o działaniu ciągłym ze sprężyną zwrotną.

Typ siłownika	on/off	sygnał ciągły	On/off ze sprężyną	On/off bez sprężyny	Sygnał ciągły	
Napięcie zasilania	24V AC	24V AC				
Czas zamknięcia /otwarcia	150s	150s	1-G 11-21	6-Y1 7-Y2	8-Y	
Stopień ochrony	IP54	IP54	1-Potencjał 2-Masa	6-Sygnał ster. otwórz 7-Sygnał ster. zamknij	8-Sygnał ster. 0..10V	

Przy zamówieniu z centralą kompletu automatyki siłowniki standardowo montowane są na zewnątrz centrali.

ZAWORY

Stosowane zawory trójdrogowe pełnią funkcję w układzie mieszającą i powinny być montowane na powrocie ze względu na niższe temperatury przewodów powrotnych instalacji grzewczej.

Symbol	DN	k_{vs} , m ³ /h	t[°C]	PN
V20-110	20	4	1...110	16
V25-110	25	6,3	1...110	16
V32-110	32	16	1...110	16
V40-110	40	25	1...110	16
V50-110	50	31	1...110	16

ARMATURA:
Z: zawór odcinający: ręczny
P: Pompa obiegowa
MV: zawór regulacyjny trójdrogowy sterowany siłownikiem



Symbol	DN	k_{vs} , m ³ /h	t[°C]	PN
V20-150	20	6,3	20...150	16
V25-150	25	10	20...150	16
V32-150	32	16	20...150	16
V40-150	40	25	20...150	16

ARMATURA:
Z: zawór odcinający: ręczny
P: Pompa obiegowa
MV: zawór regulacyjny trójdrogowy sterowany siłownikiem

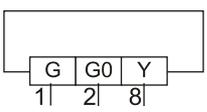
DN20 ÷ 40



SIŁOWNIKI ZAWORÓW

Do bezpośredniego montażu na zaworach stosowane są siłowniki z napędem elektrycznym które umożliwiają płynne regulowanie zaworu.

Siłownik na zaworze mocowany jest za pomocą nakrętki łączącej i podczas montażu musi być ustawiony w położeniu 0. Zalecane jest montowanie zaworu w takim położeniu, aby siłownik znajdował się powyżej zaworu w miejscu dostępnym.

Typ siłownika	sygnał ciągły 0...10V		1 - Potencjał 2 - Masa 8 - Sygnał ster. 0..10V	
Napięcie zasilania	24V AC			
Czas zamknięcia / otwarcia	150 s			
Stopień ochrony	IP40			

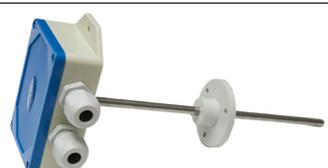
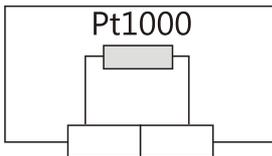
FALOWNIK

Standardowo falownik zabudowany i zaprogramowany jest w rozdzielnicy zasilająco-sterującej.

Napięcie [V] wejściowe	3~400	1~230	
Napięcie [V] wyjściowe	3~400	3~230	
Moc silnika [kW]	0,37 - 22	0,37 - 2,2	
Stopień ochrony	IP20	IP20	

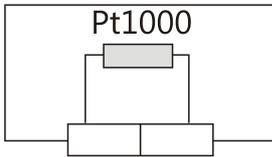
KANAŁOWY CZUJNIK TEMPERATURY NAWIEW / WYWIEW I OCHRONY PRZECIWZAMROŻENIOWEJ WYMIENNIKA KRZYŻOWEGO / OBROTOWEGO

Kanałowy czujnik stosowany jest do pomiaru temperatury powietrza nawiewanego / wywiewanego w kanałach wentylacyjnych. Jako czujnik wymiennika krzyżowego / obrotowego powinien być umieszczony za wymiennikiem na wywiewie czerpni.

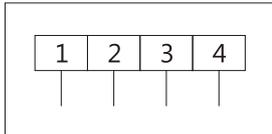
Zakres pomiarowy	-40...+80°C		
Element pomiarowy	PT1000		
Długość sondy pomiarowej	0,2m		
Stopień ochrony	IP65		

POMIESZCZENIOWY / ZEWNĘTRZNY CZUJNIK TEMPERATURY

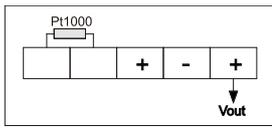
Czujnik powinien być umieszczony w miejscu gdzie nie będzie narażony na wpływ czynników lokalnych (grzejników, okien miejsc o dużym nasłonecznieniu).

Zakres pomiarowy	-40...+80°C		
Element pomiarowy	PT1000		
Stopień ochrony	IP65		

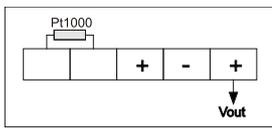
KANAŁOWY CZUJNIK CO2 WYWIEW

Zakres pomiarowy	0/400 do 2000 ppm			1 zasilanie 2 GND zasilanie 3 + 0/2 ... 10 V dla CO2 4 GND dla CO2
Sygnał wyjściowy	0 /2 do 10 VDC			
Zasilanie	24VAC			

KANAŁOWY CZUJNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY WYWIEW

Zakres pomiarowy RH	0 do 100%			+ zasilanie - GND zasilanie Vout 0... 10 V dla RH
Sygnał wyjściowy RH	0 /2 do 10 VDC			
Element pomiarowy	PT1000			

POMIESZCZENIOWY CZUJNIK WILGOTNOŚCI I TEMPERATURY

Zakres pomiarowy RH	0 do 100%			+ zasilanie - GND zasilanie Vout 0... 10 V dla RH
Sygnał wyjściowy RH	0 /2 do 10 VDC			
Element pomiarowy	PT1000			

PRZETWORNIK RÓŻNICY CIŚNIEŃ

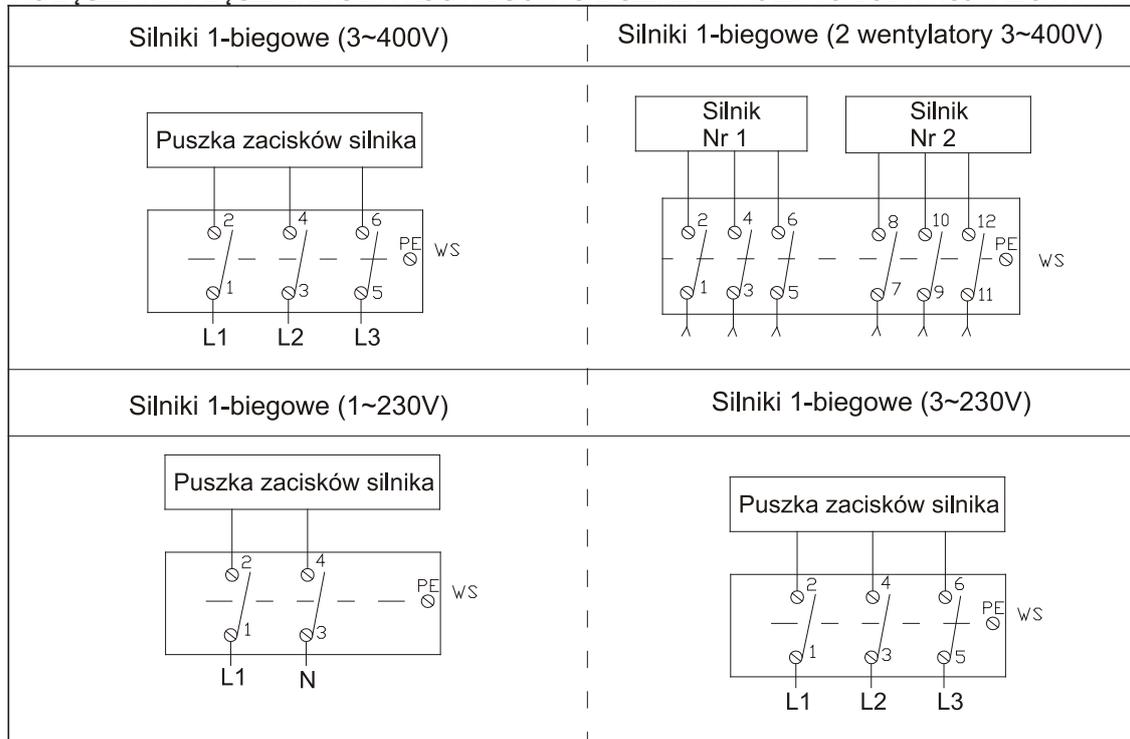
Zasilanie	24VAC/DC		<table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	1	2	3	4				
1	2			3	4						
Zakres pomiarowy:	Pozycja przełącznika dip switch										
0:3500Pa	wszystkie wyłączone										
0:2500Pa	1 - on										
0:1500Pa	2 - on										
0:1000Pa	3 - on										
0:500Pa	4 - on										
0:100Pa	5 - on										
Sygnal wyjściowy	0-10VDC										
Stopień ochrony	IP65		1 - zasilanie (+24V) 2 - GND 3 - VOUT 4 - GND								

WYŁĄCZNIK SERWISOWY WS

Przeznaczony jest do wyłączania silnika wentylatora w celu przeprowadzenia prac serwisowych. Zastosowanie wyłącznika WS przeciwdziała nieoczekiwanemu uruchomieniu silnika, które mogłoby spowodować zagrożenie podczas prac serwisowych. Wyłączniki montowane są standardowo przy centralach zamówionych z automatyką.

Typ	WS-3	WS-6	
Obwody główne: bieguny	3-biegunowy	6-biegunowy	
Przełącznik obwodów zasilania	prąd 1 i 3 fazowy	prąd 3 fazowy	
Znamionowy prąd ciągły	16-100A	16-100A	
Stopień ochrony	IP65	IP65	

SCHEMATY POŁĄCZEŃ WYŁĄCZNIKA SERWISOWEGO WS Z SILNIKIEM JEDNO LUB TRÓJFAZOWYM



5. ZABEZPIECZENIA I KONTROLA

NAGRZEWNICA WODNA

Nagrzewnica wodna jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V DC podawanego do siłownika zaworu. Zamrożenie nagrzewnicy może spowodować rozerwanie wymiennika ciepła, co po rozmrożeniu skutkuje wyciekami czynnika grzewczego. Termostat przeciwzamrożeniowy po obniżeniu temperatury powietrza (nawet na krótkim odcinku kapilary) poniżej temperatury granicznej (zalecane 5°C) przekazuje sygnał do sterownika, który na odpowiedź termostatu: sygnalizuje stan alarmu, wyłącza wentylator, zamyka przepustnicę powietrza zewnętrznego, otwiera całkowicie zawór wody grzejnej nagrzewnicy i załącza pompę wodną. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji.

Termostat przeciwzamrożeniowy i algorytmy sterowania monitorują układ w sposób „ciągły” – tzn. w czasie postoju centrali wentylacyjnej, w czasie rozruchu, w czasie pracy i awarii – „Frost”. Funkcja ochrony przeciwzamrożeniowej działa także w czasie postoju kiedy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej 10°C wówczas sterownik poda sygnał i załącza pompę wodną i otwiera zawór na 30%. Rozdzielnia zasilająco-sterująca posiada standardowo wyprowadzone zaciski z zabezpieczeniem C6 do podłączenia pompy wodnej 1~230V (zostanie uruchomiona gdy wymaganie sygnału dla zaworu ogrzewania przekroczy 5%).

Alternatywne zabezpieczenie polega na zasilaniu nagrzewnic w okresie zimowym czynnikiem niezamarzającym np. mieszanka wody i glikolu. Na czas dłuższych przestojów w eksploatacji zaleca się spuszczenie wody z układu.

UWAGA! Nie należy odcinać zasilania automatyki centrali i pompy wody grzewczej, gdyż może spowodować to niezadziałanie zabezpieczenia i zamrożenie nagrzewnicy wodnej.

NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA

Nagrzewnica Elektryczna jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V (modulowane) lub sygnału on/off (sekcjami: 1,2,3). Zasilanie i sterowanie nagrzewnicy (NE<60kW) jest bezpośrednio z rozdzielni i nie wymaga dodatkowego źródła zasilania, przy większych należy doprowadzić zasilanie do samej nagrzewnicy.

Na nagrzewnicach zamontowane są termostaty temperatury dwustawne (połączone szeregowo), które są przeznaczone do ochrony przed przegrzaniem nagrzewnicy (kapilary przylegające do radiatorów grzałek). Jeżeli dojdzie do przegrzania (awarii) od nagrzewnicy (temperatura w nagrzewnicy przekroczy +200°C) wówczas nastąpi rozłączenie styków termostatu awaryjnego w nagrzewnicy. Podany sygnał poprzez sterownik zablokuje sygnał sterowniczy, oraz sygnalizuje stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji. Sama centrala pracuje dalej bez nagrzewnicy.

Każde wyłączenie sterowania przy wcześniej pracującej nagrzewnicy w centrali powoduje wychłodzenie nagrzewnicy przez określony czas.

NAGRZEWNICA GAZOWA

Nagrzewnica gazowa jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V i sygnału on/off. (bezpotencjałowego). Zasilanie i sterowanie mocy palnika jest bezpośrednio z rozdzielni (z nadrzędnego sterownika) i nie wymaga dodatkowego zasilania.

Palniki są dodatkowymi elementami centrali współpracującymi z główną automatyką centrali, więc posiadają swój system zabezpieczeń a moc (2...10V) określa nadrzędny sterownik. Jeżeli dojdzie do awarii jednostki palnika to podany styk poprzez sterownik zablokuje sygnał sterowniczy, oraz sygnalizuje stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji. Sama centrala dalej pracuje bez nagrzewnicy.

Każde wyłączenie sterowania przy wcześniej pracującym palniku w centrali powoduje wychłodzenie nagrzewnicy przez określony czas.

CHŁODNICA WODNA

Chłodnica wodna jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V DC podawanego do siłownika zaworu. Rozdzielnia zasilająco-sterująca posiada standardowo wyprowadzone zaciski z zabezpieczeniem C6 do podłączenia pompy wodnej 1~230V (zostanie uruchomiona gdy wymaganie sygnału dla zaworu chłodzenia przekroczy 5%). Na chłodnicy nie jest instalowany termostat p.zamr.W okresie zimowym zalecanym zabezpieczeniem jest zasilanie chłodnicy czynnikiem niezamarzającym (np. mieszanka wody i glikolu) lub na spuszczeniu wody z układu.

CHŁODNICA FREONOWA

Chłodnica freonowa jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V DC, oraz wyprowadzane są jeden lub dwa styki sterujące bez potencjałowe on/off (jedno lub dwustopniowa). Jeżeli jednostka zewnętrzna jest jednostopniowa, włączana jest po osiągnięciu sygnału sterowniczego 20% i wyłączana przy 10%. Jeżeli jednostka jest dwusekcyjna, (ewentualnie dwie jednostopniowe) to pierwszy stopień włącza jednostki po osiągnięciu 20% poziomu sygnału sterowniczego i wyłącza po osiągnięciu 10% poziomu sygnału sterowniczego. Drugi stopień włącza jednostki po osiągnięciu 70% poziomu sygnału sterowniczego i wyłącza po osiągnięciu 60% poziomu sygnału sterowniczego.

Wszystkie źródła chłodzenia są blokowane w zależności od temperatury zewnętrznej. Chłodzenie nie jest blokowane, jeżeli temperatura zewnętrzna będzie większa niż temperatura zadana umożliwiająca chłodzenie (fabrycznie ustawiono 15°C).

NAWILŻACZ

Regulowalacja (sterowanie) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V i sygnału on/off. Zasilanie i sterowanie (z nadrzędnego sterownika) jest bezpośrednio z rozdzielni i nie wymaga dodatkowego zasilania.

Nawilżacze są dodatkowymi elementami centrali współpracującymi z główną automatyką centrali, więc posiadają swój system zabezpieczeń a wystawienie (2...10V) określa nadrzędny sterownik JUWENT. Jeżeli dojdzie do awarii jednostki to styk z nawilżacza poprzez sterownik zablokuje sygnał sterowniczy, oraz sygnalizuje stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji. Sama centrala pracuje dalej bez nawilżacza.

POMPA CIEPŁA

jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V i sygnałów on/off. Sterowanie z nadrzędnego sterownika jest bezpośrednio z rozdzielni, natomiast zasilanie wymaga dodatkowego źródła spoza rozdzielni.

Pompa jest dodatkowym elementem centrali współpracującymi z główną automatyką centrali, więc posiadają swój system zabezpieczeń a sterowanie określa nadrzędny sterownik po przez sygnały:

- › AO1- wspólny sygnał analogowy 0...10V DC ogrzewanie lub chłodzenie;
- › DO1 - wspólny sygnał cyfrowy on/off ogrzewanie lub chłodzenie;
- › DO 2- sygnał cyfrowy: LATO-NC; ZIMA-NO;
- › DI1- sygnał awarii (styk NC bez potencjałowy z jednostki pompy).

Automatyczne przełączanie trybów pracy LATO/ZIMA (temperatura odniesienia 16°C ustalana w sterowniku) zależne jest od zewnętrznej temperatury. Sterowanie pompą ciepła jest wyposażone w funkcję blokowania (nie jest to stan awarii) od temperatury zewnętrznej (Tryb LATO- brak grzania, tryb ZIMA- brak chłodzenia). Pompa ciepła dla trybu LATO/ZIMA ma histereze 3°C względem temperatury odniesienia co zapobiega częstym zmianom trybów i włączaniu pompy w krótkich przedziałach czasowych.

Jeżeli dojdzie do awarii jednostki pompy to podany styk informacyjny poprzez sterownik zablokuje sygnał sterowniczy, oraz sygnalizuje stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi stan urządzenia, lub też nim usunie przyczynę usterki i potwierdzi zdolność urządzenia do dalszej eksploatacji. Sama centrala dalej pracuje bez pompy.

Opcjonalnie sterowanie pompy możemy wykonać dla sygnałów:

- › AO1- wspólny sygnał analogowy 0...10V DC ogrzewanie lub chłodzenie
- › DO1 - sygnał cyfrowy on/off ogrzewanie
- › DO2 - sygnał cyfrowy on/off chłodzenie

WYMIENNIK KRZYŻOWY (PRZECIWPŁĄDOWY) / OBROTOWY

Wymiennik krzyżowy (przeciwprądowy)/obrotowy jest regulowany (sterowany) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V i sygnału on/off (falownik wym.obrotowego). Wymiennik umożliwia odzysk ciepła i chłodu (odpowiednio do pory roku) oraz wilgoci. Ochrona krzyżowego (przeciwprądowego)/obrotowego wymiennika ciepła jest zapewniona za pomocą czujnika temperatury umieszczonego na wywiewie za wymiennikiem.

W przypadku, kiedy zostanie przekroczona ustawiona temperatura 2°C zostanie otwarty siłownik przepustnicy bypassu (wymiennik krzyżowy (przeciwprądowy)), a prędkość wymiennika obrotowego zacznie się zmniejszać. Dodatkowo wymiennik obrotowy wyposażony jest w czujnik kontroli zerwania paska, który w przypadku usterki zgłosi sygnał awarii.

RECYRKULACJA

Recyrkulacja jest regulowana (sterowana) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V DC. Umożliwia odzysk ciepła i chłodu (odpowiednio do pory roku) oraz wilgoci. Przepustnice na nawiewie i wywiewie muszą być ustawione przeciwsośnie do przepustnicy recyrkulacji (w przypadku centrali nawiewnej przepustnica nawiewu przeciwsośnie do przepustnicy recyrkulacji). Fabrycznie minimalna ilość powietrza nawiewanego ustawiana jest na 30%, zalecane jest ponowne ustawienie odpowiednio do wytycznych projektowych obiektu.

WENTYLATORY I NAPĘDY

Regulowane (sterowane) za pomocą ciągłego sygnału sterującego 0...10V i sygnałów on/off.

Wentylatory z napędem bezpośrednim wprawiają powietrze w ruch, a także pokonują opory przepływu stawiane przez wymiennik, rurociągi, filtry itp. Wentylator powinien dawać wystarczający spręż i przepływ powietrza, a przy tym być cichy. Uwaga! Hałas zależy nie tylko od wentylatorów. Źródłem problemu może być natomiast źle wykonana instalacja - dobranie kanałów o zbyt małej średnicy (co skutkuje zbyt szybkim ruchem powietrza w kanałach), nie zaizolowanie ich lub wadliwe mocowanie (co powoduje, że wpadają w wibracje). Wentylatory z silnikami AC współpracują z falownikami które pozwalają na regulację wydatku w zakresie od 30Hz do wartości podanej w karcie doboru. W przypadku **wentylatorów z silnikami EC** mamy możliwość regulacji w pełnym zakresie 0...100%. Przy uszkodzeniu wentylatora silnika AC, sygnał przekazywany jest do falownika (należy odczytać typ) a następnie do sterownika gdzie jest sygnalizacja awarii. **W silnikach EC** informacja jest bezpośrednio przekazywana do sterownika (typ awarii odczytywany z diody umieszczonej w silniku). Falowniki współpracujące z silnikami AC standardowo montowane są wewnątrz rozdzielnic.

Standardowo w każdej centrali wyprowadzone są na obudowę centrali króćce do pomiaru różnicy ciśnień. Pomiar może być przeprowadzony niezależnym miernikiem lub przy wykorzystaniu przetworników ciśnienia/wydatku które mają za zadanie utrzymanie stałego wydatku/ciśnienia poprzez sterowanie falownikami z silnikami AC lub bezpośrednio silniki EC. Przy konfiguracji należy w sterowniku wpisać: - współczynnik k danego wirnika (tabela j.n.), oraz maksymalny ustawiony zakres pomiarowy w Pa na przetworniku różnicy ciśnień.

Określenie maksymalnego mierzonego przepływu powietrza możemy obliczyć według stosunku:

$$V_{max} = k \cdot \sqrt{P_{max}}$$

(gdzie k jest współczynnikiem danego wirnika, P_{max} - maksymalną wartość z czujnika przepływu w Pa).

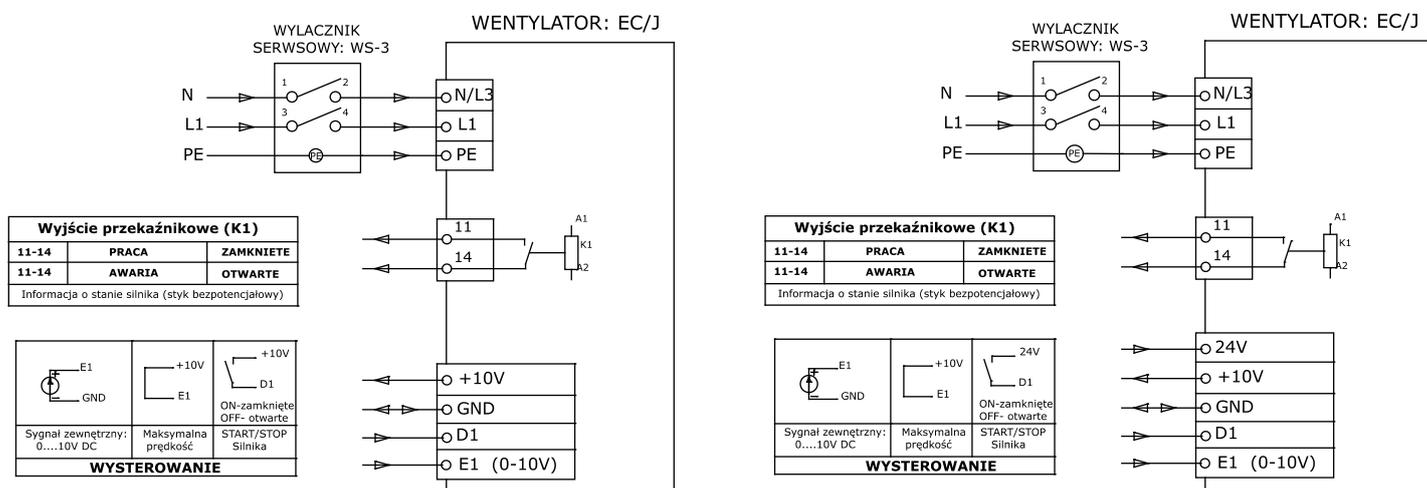
Przy ilości większej od jednego wentylatorów mierzony jest przepływ na jednym i pomnżany przez ilość wentylatorów.

Wymagane wartości w sterowniku są niezależne dla nawiew i wylwiew.

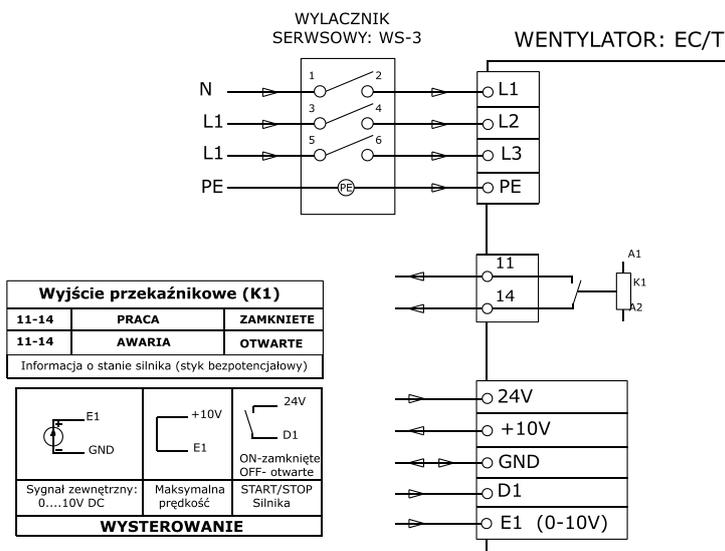
WENTYLATOR	WSPÓŁCZYNNIK -k	WENTYLATOR	WSPÓŁCZYNNIK -k
	AC/EC		AC/EC
RH22C	47	RH45C	197
RH25C	60	RH50C	252
RH28C	75	RH56C	308
RH31C	95	RH63C	381
RH35C	121	RH71C	490
RH40C	154	RH80C	620

Zastosowane algorytmy sterowania umożliwiają dodatkowo kompensację obrotów wentylatorów (przy zastosowaniu i wyborze odpowiednich czujników) względem: temp. zewnętrznej, czujnika jakości powietrza CO₂, wilgotności.

Przykładowe schematy podłączenia i sterowania silników EC.



Rys. 1 Schematy podłączenia i sterowania wentylatora: EC/J



Rys. 2 Schemat podłączenia i sterowania wentylatora: EC/T

FILTRY

Stosowane są kieszeniowe i kasetowe, z materiału syntetycznego lub włókna szklanego. Filtry powinny zostać wymienione z chwilą sygnalizacji alarmu filtra na sterowniku. Zatkane filtry zwiększają opory w systemie wentylacyjnym, przez co centrala zużywa więcej energii elektrycznej. Jeśli centrala wentylacyjna pracuje na dwóch prędkościach, sprawdzenie drożności filtrów należy wykonywać na maksymalnej prędkości jednostki. Stosowane filtry są jednorazowe i nie zalecamy ich czyszczenia. Przed wymianą filtrów centralę wentylacyjną należy wyłączyć.

SAP (System Alarmu Pożarowego)

Standardowo wyprowadzone w rozdzielni zaciski do podłączenia sygnału SAP z obiektu. Po otrzymaniu takiego sygnału centrala jest zatrzymana i zostaje zgłoszony stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi i potwierdzi przyczynę zgłoszenia. W przypadku nie korzystania, należy założyć zworę na zaciskach przyłączeniowych. Sygnał zdalny SAP umożliwia opcjonalnie na ustawienie sterownika w tryb: praca wentylatora nawiewnego lub wyciągowego, ewentualnie praca.

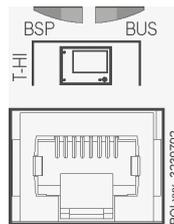
AWARYJNE ZATRZYMANIE

Przycisk bezpieczeństwa (standardowo umieszczony na elewacji przedniej rozdzielni). Po wciśnięciu, centrala jest zatrzymana i zostaje zgłoszony stan alarmu. Opisany stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi, odrygluje przez pociągnięcie i potwierdzi przyczynę zgłoszenia.

6. SYGNALIZACJA I ZNACZENIE ALARMÓW

Sygnalizacja odbywa się na drzwiach rozdzielnic, na sterowniku oraz na wyświetlaczu panelu HMI i falowników.

- › **Na drzwiach szafy** zainstalowane są dwie lampki sygnalizacyjne :
 - › Praca centrali (zielona lampka)
 - › Awaria zbiorcza (czerwona lampka)
- › **W sterowniku** zamontowane są 2 diody sygnalizacyjne (BSP, BUS) 3 kolorowe (żółty, zielony, czerwony)

**DIODA BSP**

TRYB	LED status
Aktualizacja, wgrywanie oprogramowania	Co sekundę na zmianę miga żółta i czerwona
Aplikacja niezaladowana	Miga żółta: 50ms zał. I 1s wył
Aplikacja zaladowana ale nie uruchomiona	Żółta załączona
Aplikacja uruchomiona	Zielona załączona
Błąd programowy (BSP error)	Czerwona miga z częstotliwością 2 Hz
Błąd sprzętowy	Czerwona załączona

DIODA BUS

TRYB	LED status
Brak urządzenia lub wyłączona dioda les	Wyłączone
Urządzenie podłączone, aktywna komunikacja	Zielona załączona
Urządzenie podłączone, brak aktywnej komunikacji	Żółta załączona
Urządzenie podłączone, ale są błędy (np. niemożliwa inicjalizacja)	Czerwona załączona

- › **Na panelu HMI** (podświetlony dzwonek na czerwony i wyświetlony tekstowo aktualny błąd) W zależności od skali usterki aktywowane są błędy:
 - › INFORMACYJNY BEZ POTWIERDZENIA –sygnalizowany, nie wyłącza centrali tylko jednostkę w której wystąpił błąd, po usunięciu awarii centrala powraca do stanu standardowego bez potwierdzenia przez obsługę.
 - › INFORMACYJNY Z POTWIERDZENIEM –sygnalizowany, nie wyłącza centrali tylko jednostkę w której wystąpił błąd, po usunięciu usterki wymaga potwierdzenia na panelu HMI przez obsługę.
 - › KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM –sygnalizowany, centrala zostaje wprowadzona w stan STOP, po usunięciu usterki, wymaga potwierdzenia na panelu HMI przez obsługę.

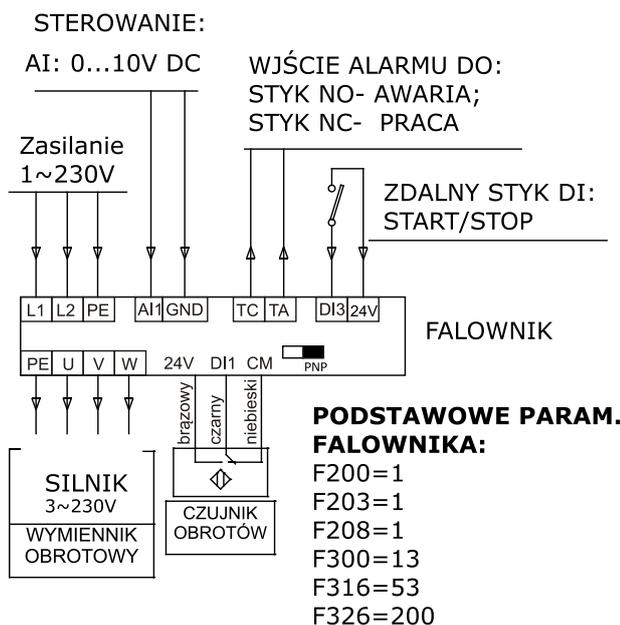
Usterki sygnalizowane na panelu sterowania – ich przyczyny i sposób wyeliminowania

Komunikat	Prawdopodobna przyczyna usterki	Rozwiązanie usterki	Typ błędu
- Temp pow wywiew - Temp w pomieszczeniach - Temp nawiewu	* brak czujki * błąd podłączenia * poniżej zakresu * uszkodzony	Sprawdzić przewody łączeniowe czujnika lub wymienić czujnik na nowy. Sprawdzić konfigurację sterownika i typ elem. pomiarowego	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Temp pow zewn - Jakość powietrza	* błąd konfiguracji sterownika * błąd dobranego element. pomiarowego czujnika do sterow.		INFORMACYJNY BEZ POTWIERDZENIA
- Wilg wzgl pow naw - Wilg wzgl w pom - Temp pow odzysku	* j.w. *Oszronienie wymien. obrot./krzyżowego. Oszronienie może wystąpić przy niskich temperaturach zewnętrznych i wysokiej wilgotności w pomieszczeniach.	* j.w. * Sprawdzić działanie napędu w obrotowym wymienniku ciepła. Sprawdzić przepustnicę i siłownik by-passu wymiennika krzyżowego. Naturalna praca wymiennika.	INFORMACYJNY BEZ POTWIERDZENIA
- Frost nagrzewnicy	* Za niska temperatura ($t < 5^{\circ}\text{C}$) za nagrzewnicą wodną na termostacie p.zamr. * błąd podłączenia * uszkodzony term.	* sprawdzić temp. wody w obiegu nag. wodnej * sprawdzić źródło wody grzewczej * sprawdzić stan szczelin wymiennika ciepła * sprawdzić start/stop pompy obiegowej * sprawdzić funkcjonowanie siłownika zaworu trójdrogowego * sprawdzić przewody łączeniowe	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm filtra nawiewu - Alm filtra wywiewu	* zabrudzony filtr, * zabrudzone króćce podłączeniowe * zabrudzone rurki PCV *Błąd nastawy presostatu * błąd podłączenia	* wymiana filtra * wymiana presostatu * sprawdzić przewody łączeniowe	INFORMACYJNY BEZ POTWIERDZENIA
- Alarm pożarowy	Sterownik odebrał zewnętrzny sygnał pożarowy z SAP budynku.	* sprawdzić SAP budynku * założyć zworę na zaciskach przyłączeniowych, przy braku sygnału SAP (NC) budynku.	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm went nawiewu - Alm went wywiewu	*napęd nawiew/wywiew przeciążony *niesprawny silnik/wentylator	* sprawdzić stan bezpiecznika silnika * sprawdzić swobodne obroty wentylatora * sprawdzić obroty wentylatora * zmierzyć prąd silnika *Sprawdzić falownik (błąd wyświetlany)	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Stop awaryjny	przycisk bezpieczeństwa- wciśnięty (umieszczony na elewacji przedniej rozdzielni).	stan trwa do czasu nim obsługa sprawdzi, odrygluje przez pociągnięcie.	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm odzysku ciepła	niesprawny napęd wymiennika obrotowego.	* sprawdzić stan bezpiecznika wymiennika * sprawdzić swobodne obroty silnika, wymiennika * sprawdzić napęd pasowy (naciąg) * sprawdzić stan czujnika *Sprawdzić falownik (błąd wyświetlany)	INFORMACYJNY BEZ POTWIERDZENIA
- Moduł we/wy	*błąd komunikacji z głównym sterown. * błąd konfiguracji sterownika	* sprawdzić połączenie modułu z sterownikiem *Sprawdzić konfigurację sterownika	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm nawilzacz	*niesprawna dodatkowa jednostka zewnętrzna	*instrukcja dodatkowej jednostki zawiera kody błędów wg których należy postępować	INFORMACYJNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm pompy ciepła	*niesprawna dodatkowa jednostka zewnętrzna *niesprawna jednostka wbudowana w centrali * niskie, wysokie ciśnienie * usterka sprężarki	*instrukcja dodatkowej jednostki zawiera kody błędów wg których należy postępować * sprawdzić stan bezpiecznika sprężarki * sprawdzić szczelności, wycieki układu * sprawdzić sprężarkę	INFORMACYJNY Z POTWIERDZENIEM
- Zdublowane we/wy - Nieskonfigurowane	* błąd konfiguracji sterownika	*Sprawdzić konfigurację sterownika	KRYTYCZNY Z POTWIERDZENIEM
- Alm nagrzew elektr	Alarm (ten sam) dotyczy także NAGRZEWNICY GAZOWEJ !!! *Zadziałał termostat zabezpieczający nagrzewnicę elektryczną przed przegrzaniem * Zadziałał system zabezpieczeń z nagrzewnicy gazowej (odczyt szczegółowy błędu z dodatkowego sterownika umieszczonego w jednostce gazowej) * błąd podłączenia * uszkodzony term.	* sprawdzić termostat nagrzewnicy elektrycznej / gazowej * sprawdzić stan nagrzewnicy elektrycznej/ gazowej * sprawdzić filtry powietrza * sprawdzić równomierność przepływu powietrza * sprawdzić przewody łączeniowe	INFORMACYJNY Z POTWIERDZENIEM

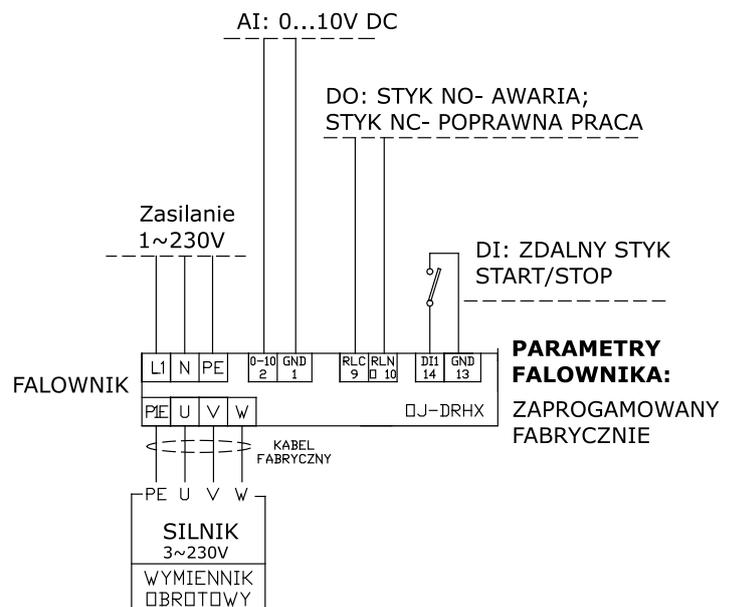
› **Na falowniku** Podczas pracy centrali może dojść do wystąpienia różnego rodzaju awarii w układzie napędowym i sterowania (przeciążenie silnika, zerwania paska napędowego wymiennika obrotowego, nieodpowiednia wartość, sygnałów sterujących itp.), co w konsekwencji prowadzi do wyłączenia falownika i zatrzymania pracy silnika. W przypadku zaistnienia awarii na wyświetlaczu falownika generowane są zakodowane komunikaty błędów które nie należy od razu kasować. Należy najpierw znaleźć wszystkie przyczyny wystąpienia błędu i usunąć je przed ponownym uruchomieniem falownika. Kasowanie błędu bez wyeliminowania przyczyny może doprowadzić do uszkodzenia falownika i nie stanowi rozwiązania problemu. W tabeli przedstawiono rozpoznawalne przez przemiennik błędy.

KOD BŁĘDU	OPIS	Prawdopodobna przyczyna usterki	Rozwiązanie usterki
O.C.	Zwarcie lub przeciążenie	* krótki czas przyspieszania * zwarcie w obwodzie wyjściowym * mała moc falownika * zablokowany wirnik silnika * błędnie sparametryzowane parametry silnika	* wydłużyć czas przyspieszania (F114) * sprawdzić stan przewodów zasilających silnik; * stan izolacji uzwojeń silnika * sprawdzić prąd znamionowy silnika i na tej podstawie dobrać falownik * sprawdzić, obciążenie silnika * zmierzyć prąd silnika * sprawdzić parametry silnika
O.H.	Przegrzanie radiatora falownika	* za wysoka/niska temperatura otoczenia * zabrudzony radiator * słaba wentylacja w miejscu instalacji * uszkodzony wentylator * zbyt wysoka częstotliwość nośna lub za duża kompensacja momentu	* poprawić wentylację w szafie sterowniczej * oczyścić radiator * wymienić wentylator * zmniejszyć częstotliwość kluczowania lub charakterystykę kompensacji
LU	Zbyt niska wartość napięcia zasilającego	* złe parametry napięcia zasilającego * zła jakość połączeń elektr.	
Err6	* alarm WATCHDOG (kontrola wymiennika obrotów)	* sprawdzić swobodne obroty silnika, wymiennika * sprawdzić napęd pasowy * sprawdzić stan czujnika (sygnalizacja pracy diodą) * sprawdzić naciąg paska * sprawdzić ustawienie przełącznika na falowniku: PNP	* wymiana paska * wymiana czujnika

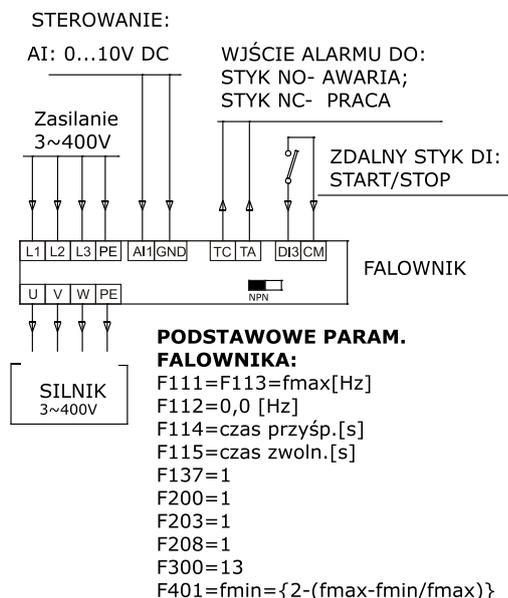
*skasowanie błędów falownika za pomocą przycisku STOP/RESET po usunięciu przyczyny awarii



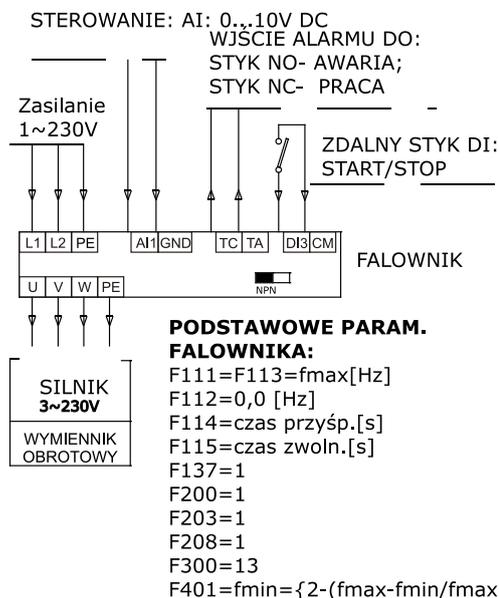
Rys. 3 Schemat podłączenia falownika HF (1~230V/3~230V) wymiennika obrotowego



Rys. 4 Schemat podłączenia falownika OJ DRHx (1~230V/3~230V) wymiennika obrotowego



Rys. 4 Schemat podłączenia falownika (3~400V/3~400V) w centralach

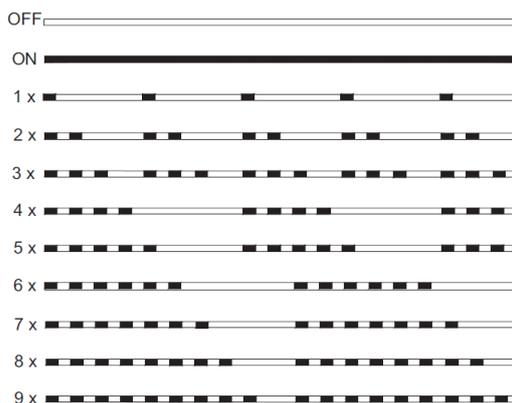


Rys. 5 Schemat podłączenia falownika (1~230V/3~230V) w centralach

› Na Silniku EC

» Podczas pracy centrali może dojść do wystąpienia różnego rodzaju awarii w układzie napędowym i sterowania (przeciążenie silnika, nieodpowiednia wartość sygnałów sterujących itp.), co w konsekwencji prowadzi do zatrzymania pracy silnika. W silnikach EC typ awarii odczytywany jest bezpośrednio z diody umieszczonej w silniku.

Dioda świetlna (LED)- statusu z kodem migowym



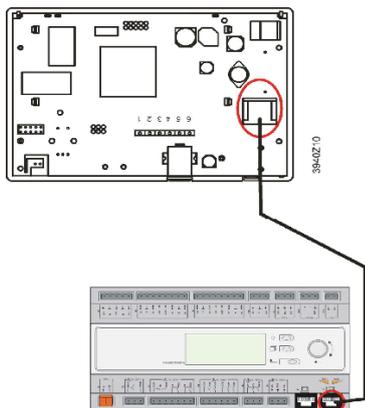
Kod LED	Przełącznik K1 (w wypadku funkcji nastawianej fabrycznie)	Przyczyna Wyjaśnienie	Reakcja sterownika
			Sposób usunięcia
OFF	styk przełącznika otwarty, 11 - 14 są przerywane	brak napięcia zasilającego	Napięcie sieci dostępne? Urządzenie jest wyłączane i przy wznowieniu napięcia znów automatycznie przełącza się na ON
ON	styk przełącznika zamknięty, 11 - 14 są zmostkowane	Normalny tryb pracy bez usterki	
1 x	styk przełącznika zamknięty, 11 - 14 są zmostkowane	Brak zezwolenia = OFF Zaciski "D1" - "24V / 10 V" (Digital In 1) nie są mostkowane.	Odłączenie przez styk zewnętrzny (wejście cyfrowe).
2 x	styk przełącznika zamknięty, 11 - 14 są zmostkowane	Aktywne zarządzanie temperaturą Aby uchronić urządzenie przed uszkodzeniem w przypadkach oddziaływania zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej, jest stosowane aktywne zarządzanie temperaturą. Przy wrastaniu temperatury powyżej ustalonej wartości granicznejysterowanie jest zredukowane liniowo. W celu uniknięcia zewnętrznego wyłączenia całej instalacji (w trybie pracy dopuszczalnym dla sterownika) podczas pracy w trybie zredukowanym z powodu zbyt wysokiej temperatury wewnętrznej, przez przełącznik nie jest podawany żaden komunikat zakłócenia.	Przy obniżeniu temperaturyysterowanie ponownie wzrasta liniowo. Kontrola chłodzenia urządzenia

3 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	HALL-IC Nieprawidłowy sygnał od Hall-ICs, błąd komutacji.	Sterownik wyłącza silnik. Ponowne uruchomienie automatycznie następuje wtedy, kiedy więcej nie jest identyfikowane żadne zakłócenie.
4 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	Wypadnięcie fazy (tylko w wypadku typów 3 ~) Sterownik dysponuje wbudowanym przekaźnikiem kontroli faz. W przypadku zakłóceń sieci (awaria bezpiecznika czy uszkodzenie fazy sieci) urządzenie wyłącza się w opóźnieniu (ok. 200 ms). Funkcja jest dostępna tylko w wypadku dostatecznego obciążenia sterownika.	Po odłączeniu urządzenia, w wypadku obecności dostatecznego zasilania sieciowego próba ponownego uruchomienia następuje po upływie ok. 15 sek. Jest to dokonywane dotychczas, póki nie zostaną wznowione wszystkie 3 fazy sieci zasilania.
			Sprawdzenie sieci zasilającej
5 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	Silnik zablokowany Jeżeli przy istniejącej komutacji w ciągu 8 sec. nie będzie zmierzona żadna liczba obrotów > 0, błąd "Silnik zablokowany" zostanie skasowany.	Sterownik EC jest wyłączany, ponowna próba uruchomienia następuje po upływie ok. 2,5 sec. Ostateczne wyłączenie następuje po czwartej bezskutecznej próbie uruchomienia. Po czym jest potrzebne zresetowanie przez zezwolenie lub przerywanie napięcia sieci zasilającej.
			Sprawdzić, czy silnik może swobodnie obracać się
6 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	Usterka IGBT Zwarcie doziemne lub zwarcie uzwojenia silnika	Sterownik EC jest wyłączany, ponowna próba uruchomienia następuje po upływie ok. 60 sec. F Kod 9 Ostateczne wyłączenie, jeżeli po drugiej próbie rozruchu w ciągu 60 sec. rozpoznawanie błędu jest przedłużane.
			Po czym jest potrzebne zresetowanie przez zezwolenie lub przerywanie napięcia sieci zasilającej.
7 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	Podnapięcie ZK Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami opuszcza się poniżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie urządzenia.	Przy ponownym wzrastaniu napięcia pomiędzy obwodami powyżej wartości granicznej w ciągu 75 sec., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami w ciągu powyżej 75 sec. przebywa poniżej wartości granicznej, następuje wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
8 x	styk przekaźnika otwarty, 11 - 14 są przerywane	Nadnapięcie ZK Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami wzrasta powyżej ustalonej wartości granicznej, wówczas następuje wyłączenie silnika. Przyczyna zbyt wysokiego napięcia wyjściowego lub pracy silnika w trybie generacyjnym.	Przy ponownym obniżeniu napięcia pomiędzy obwodami poniżej wartości granicznej w ciągu 75 sec., następuje automatyczna próba uruchomienia. Jeżeli napięcie pomiędzy obwodami w ciągu powyżej 75 sec. pozostaje powyżej wartości granicznej, następuje wyłączenie urządzenia z komunikatem zakłócenia.
9 x	styk przekaźnika zamknięty, 11 - 14 są zmostkowane	Przerwa na schłodzenie IGBT Przerwa na ok. 60 sec. dla schłodzenia IGBT Ostateczne wyłączenie po 2 przerwach na schłodzenie patrz Kod 6	

7. OKABLOWANIE PANEL HMI

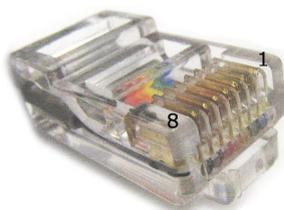
Panel HMI standardowo podłączony jest za pomocą kabla RJ45 (długość 1,5m). Podłączenie panelu w dalszej odległości można wykonać na trzy sposoby:

- › Komunikacja za pomocą kabla RJ45(sterownik) - RJ45(panel)

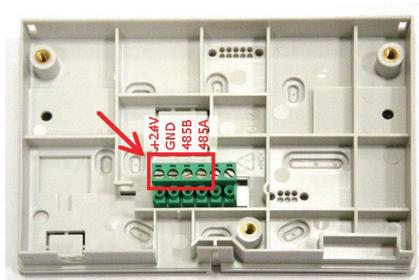


- › RS-485 (EIA-485)
- › Połączenie - wtyczki RJ45 z obu stron
- › Max. długość przewodu ekranowanego 50m
- › Rodzaj przewodu: Standardowy przewód UTP (4 parowa skrętka)

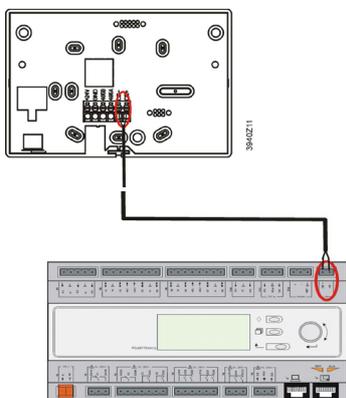
- › Komunikacja za pomocą kabla RJ45(sterownik) - zaciski panel (okablowanie i parametry j.w.)



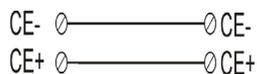
- 3: RS485 + (A)
- 4: GND
- 6: RS485 - (B)
- 8: +24V



- › Komunikacja 2-przewodowa (zaciski: sterownik, panel)



- › Skrętka jednoparowa 0.5...2.5mm²
- › Max. długość przewodu 700m
- › Przewód do systemu EIB/KNX Lapp Kabel UNITRONIC® BUS EIB/ KNX 2X2X0,8 (2170240) w izolacji z PVC
- › Bazuje na KNX TP1
- › CE+ CE-, polaryzacja istotna



8. KOMUNIKACJA- MODBUS

Protokół komunikacji otwartej Modbus działa na zasadzie Master(nadrzędny)/ Slave(podrzędny). Wykorzystywana komunikacja korzysta z trybu:

- » Modbus RTU (binarny) w standardzie RS 485 (dwuprzewodowa half duplex). W sterowniku podłączone muszą być oznaczone zaciski RS485: "+", "-" i "REF". Dla komunikacja z nadrzędnym systemem Modbus RTU (Master) trzeba ustawić w sterowniku parametry określające komunikację. Ustawienia w sterowniku: Logowanie (hasło serwis)- Menu główne- Komunikacja- ModBus- RS485 Modbus i ustawiamy: Modbus wbudowany: Slave oraz adres, prędkość i Terminator Aktywny dla ostatniego sterownika. Dla wprowadzonych zmian trzeba przeprowadzić restart sterownika.
- » Modbus TCP/IP (Sterownik POL638.xxx ModBus TCP/IP, Ethernet)- Typ interfejsu: 10/100 MBit (IEEE 802.3U); Typ urządzenia: Server; Port: 502; Ograniczenia: max. 3 jednostki Master (Klient) jednocześnie. Ustawienia w sterowniku: Logowanie (hasło serwis)- Menu główne- Komunikacja- ModBus- Konfig. IP i ustawiamy:
 - » DHCP: Aktywny- adresy nadawane przez serwer DHCP, Nieaktywny -Stały adres IP.
 - » IP address: (wpisujemy) sterownika jeśli DHCP jest ustawiony na nieaktywny;
 - » Subnet mask (maskę)
 - » Default gateway (bramkę)
 - » Link : Aktywny -połączenie z siecią Ethernet ustanowione, Nieaktywny -Brak połączenia.
 - » Dla wprowadzonych zmian trzeba przeprowadzić restart sterownika.
 - » Ustawienia fabryczne: DHCP- Nieaktywny ustawiony stały adres IP:192.168.1.42, maska 255.255.255.0 i bramę wyjściową 192.168.1.1;
 - » Dla ustawienia portu: Logowanie (hasło serwis)- Menu główne- Komunikacja- ModBus- Konfig. IP- Ustawienia specjalne-Port i ustawiamy:502.

Modbus rejestry są podzielone według ich właściwości.

Opis rejestrów:

ModBus type	Description	Reference	Data Type
Coil status	Read/Write Discrete output	0x	1bit
Input states	Read Discrete input	1x	1bit
Input register	Read Input register	3x	16bit signed or unsigned word
Holding register	Read/Write Output register	4x	16bit signed or unsigned word

Coil status (Read/Write Discrete output)			
Adres	Opis	Jednostki	Notatki
0x0001	Potwierdzenie awarii	0-1	Off*On,
0x0012	Wejście zewnętrzne 1	0-1	Off*On,
0x0013	Wejście zewnętrzne 2	0-1	Off*On,
0x0014	Wejście Zima/Lato	0-1	Off*On,
0x0015	Alarm Pożarowy	0-1	Off*On (Alarm)

Input states (Read Discrete input)			
Adres	Opis	Jednostki	Notatki
1x0002	Alarm Krytyczny	0-1	Normal*Alarm
1x0003	Alarm Informacyjny	0-1	Normal*Alarm
1x0011	Stop awaryjny	0-1	Off*On,
1x0012	Wejście zewnętrzne 1	0-1	Off*On,
1x0013	Wejście zewnętrzne 2	0-1	Off*On,
1x0014	Wejście Zima/Lato	0-1	Zima*Lato
1x0026	Wentylator alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0027	Wentylator alarm NAWIEW	0-1	Ok*Alarm
1x0030	Wentylator alarm WYWIEW	0-1	Ok*Alarm
1x0036	Chłodnica alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0040	Odzysk ciepła alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0047	Frost nagrzewnicy	0-1	Ok*Alarm
1x0048	Alarm nag. elektryczna	0-1	Ok*Alarm
1x0063	Wilgotność alarm pompa	0-1	Ok*Alarm
1x0070	Filtr alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0071	Alm filtra nawiewu	0-1	Ok*Alarm
1x0072	Alm filtra wywiewu	0-1	Ok*Alarm
1x0073	Alarm Pożarowy	0-1	Ok*Alarm
1x0078	ModBus alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0080	Temp. zewnętrzna alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0081	Temp. nawiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0083	Temp. w pomieszcz. alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0085	Temp. wywiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0086	Temp. za wym.obr. alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0092	Wilg. zewnętrzna alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0093	Wilg. nawiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0094	Wilg. w pomieszcz. alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0095	Wydajność nawiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0096	Wydajność wywiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0097	Ciśnienie nawiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0098	Ciśnienie wywiew alarm	0-1	Ok*Alarm
1x0100	Czujnik jakości pow. alarm	0-1	Ok*Alarm

Coil status (Read/Write Discrete output)			
Adres	Opis	Jednostki	Notatki
3x0001	General status (Word 1)	0-65535	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number
Bit1	Klasa alarmu Krytyczny		
Bit2	Klasa alarmu Informacyjny		
Bit11	Aktualna temperatura kontrolna - pomieszczenie		
Bit12	Aktualna temperatura kontrolna - wywiew		
3x0005	Digital inputs (Word 1)	0-65535	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number
Bit0	Stop awaryjny		
Bit1	Wejście zewnętrzne 1		
Bit2	Wejście zewnętrzne 2		
Bit3	Wejście Zima/Lato		
3x0009	Digital outpututs (Word 1)	0-65535	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number
Bit4	Nawiew wentylator-Praca		
Bit5	Nawiew wentylator-Stop		
Bit6	Nawiew wentylator-Bieg1		
Bit7	Nawiew wentylator-Bieg2		
Bit9	Wywiew wentylator-Praca		
Bit10	Wywiew wentylator-Stop		
Bit11	Wywiew wentylator-Bieg1		
Bit12	Wywiew wentylator-Bieg2		

3x0010	Digital outpututs (Word 2)	0-65535	
Bit0	Chłodzenie Pompa-Praca	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
Bit1	Chłodzenie Pompa-Stop		
Bit2	Chłodzenie Prasa stopień1		
Bit3	Chłodzenie Prasa stopień2		
Bit4	Chłodzenie Prasa stopień3		
Bit8	Nagrzewnica Pompa-Praca		
Bit10	Nagrzewnica elektr.-Stop		
Bit11	Nagrzewnica elektr.stopień1		
Bit12	Nagrzewnica elektr.stopień2		
Bit13	Nagrzewnica elektr.stopień3		
3x0011	Digital outpututs (Word 3)	0-65535	
Bit14	Nawilżacz Pompa-Praca	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
3x0012	Digital outpututs (Word 4)	0-65535	
Bit8	Alarm Krytyczny i Informacyjny	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
3x0013	Alarms (Word 1)	0-65535	
Bit3	Wentylator alarm NAWIEW	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
Bit4	Wentylator alarm WYWIEW		
Bit8	Chłodnica alarm		
Bit10	Odzysk ciepła alarm		
3x0014	Alarms (Word 2)	0-65535	
Bit1	Frost nagrzewnicy	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
Bit2	Alarm nag. elektryczna		
Bit10	Nawilżacz Pompa		
Bit13	Alarm Pożarowy		
Bit15	Filtr alarm		
3x0015	Alarms (Word 3)	0-65535	
Bit0	Temp. zewnętrzna	0-1 for each bit or counted binary to a decimal number	
Bit1	Temp. nawiew		
Bit3	Temp. w pomieszcz.		
Bit5	Temp. wywiew		
Bit6	Temp. za wym.obr.		
3x0016	Alarms (Word 4)		
Bit0	Ciśnienie nawiew alarm		
Bit1	Ciśnienie wywiew alarm		
Bit8	Czujnik jakości pow. alarm		
3x0017	Aktualny stan pracy 2=Off 3=Praca Komfort 4=Praca Eko 5=Wychłodzenie nag.elek.	2-5	Off*Komf*Eko*Overrun
3x0018	Aktualny stan/bieg went.	0-2	Off*Bieg1*Bieg2
3x0020	Tryb eksploatacji (sterowanie ręczne) tryb pracy/bieg	0-5	Auto*Off*EcoSt1*Comf St1*EcoSt2*Comf St2
3x0021	Program czasowy (bieg)	0-2	Off*Stage1*Stage2
3x0022	Program czasowy (tryb/bieg)	0-5	Off*Eco St1*Comf St1*EcoSt2*Comf St2
3x0023	Tryb eksploatacji (sterowanie zewn.)	0-3	Auto*Off*Stage 1*Stage 2
3x0029	Wentylator nawiew (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0031	Wentylator wywiew (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0033	Chłodnica (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0034	Chłodnica pompa	0-1	Off*On
3x0035	Chłodnica (stopień)	1-4	Off*Stage1*Stage2*Stage3
3x0036	Wymiennik obrotowy/krzyżowy (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0038	Recyrkulacja (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0040	Nagrzewnica wodna (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0041	Pompa nagrzewnicy	0-1	Off*On
3x0042	Nagrzewnica elektryczna (sygnał wyjściowy)	0-100	

3x0043	Nagrzewnica elektryczna (stopień)	1-4	Off*Stage1*Stage2*Stage3
3x0044	Pompa ciepła (chłodzenie)	0-100	
3x0047	Pompa ciepła (ogrzewanie)	0-100	
3x0052	Nawilżacz (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0054	Pompa nawilżacz	0-1	Off*On
3x0055	Osuszacz (sygnał wyjściowy)	0-100	
3x0060	Alarm wyjście	0-1	Normal*Alarm
3x0072	Temp.zewn.	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
3x0073	Temp. nawiew	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
3x0075	Temp. w pomieszcz.	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
3x0076	Temp. wywiew	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
3x0077	Temp. za wym.obr./krzyż.	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
3x0084	Wilgotność zewn.	0 - x %rH	
3x0087	Wilgotność nawiew	0 - x %rH	
3x0090	Wilgotność pomieszcz.	0 - x %rH	

Holding register (Read/Write Output register)

Adres	Opis	Jednostki	Notatki
4x0001	Control bits		I/O
Bit0	Stop awaryjny		
Bit1	Wejście zewnętrzne 1		
Bit2	Wejście zewnętrzne 2		
Bit3	Wejście Zima/Lato		
Bit7	Alarm Pożarowy (zewn.)		
4x0006	Stan urządzenia wymagany z BMS	0-5	Auto*Off*Eco St1*Comf St1*EcoSt2*Comf St2
4x0009	Stan urządzenia wymagany Manual (UWAGA! tylko przy konfiguracji)	0-5	Auto*Off*Eco St1*Comf St1*EcoSt2*Comf St2
4x0022	Temperatura zadana Komfort	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
4x0026	Temperatura zadana Eko	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
4x0036	Max. temp. zadana nawiew powietrza	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
4x0037	Min. temp. zadana nawiew powietrza	-x.y - +x.y °C	(factor 10)
4x0039	Wilgotność zadana	0 - x	%r.H. or g/kg
4x0042	Osuszanie zadana	0 - x	%r.H. or g/kg
4x0050	Bieg1 wydajność nawiew wentylatora	0 - x	%, Pa or m3/h
4x0051	Bieg2 wydajność nawiew wentylatora	0 - x	%, Pa or m3/h
4x0054	Bieg1 wydajność wywiew wentylatora	0 - x	%, Pa or m3/h
4x0055	Bieg2 wydajność wywiew wentylatora	0 - x	%, Pa or m3/h
4x0059	Jakość powietrza zadana	0 - x ppm	
4x0091	Min. wartość nawiew świeżego powietrza	0 - 100%	

9. WEB SERWER

Sterownik POL638.xxx (ModBus TCP/IP, Ethernet) posiada funkcję umożliwiającą obsługę przy użyciu standardowej przeglądarki internetowej. Sterowanie odbywa się tak samo jak z panelu HMI, a jedynie brak jest funkcji pobierania i archiwizacji danych oraz brak administracji użytkowników.

Ustawienia w sterowniku: Logowanie (hasło serwis)- Menu główne- Komunikacja- Konfig.IP i ustawiamy:

- > DHCP: Aktywny- adresy nadawane przez serwer DHCP, Nieaktywny -Stały adres IP.
- > IP address: (wpisujemy) sterownika jeśli DHCP jest ustawiony na nieaktywny;
- > Subnet mask (maskę)
- > Default gateway (bramkę)
- > Link : Aktywny - połączenie z siecią Ethernet ustanowione, Nieaktywny - Brak połączenia.

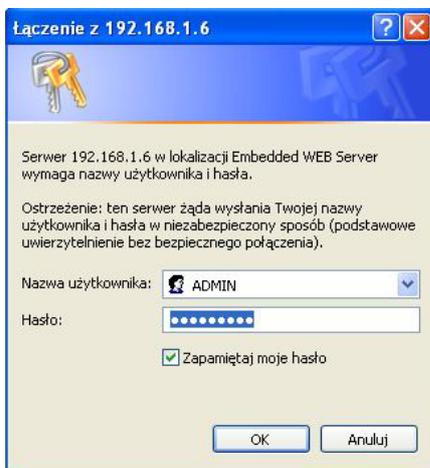
Dla wprowadzonych zmian trzeba przeprowadzić restart sterownika.

Ustawienia fabryczne: DHCP- Nieaktywny ustawiony stały adres IP: 192.168.1.42, maska 255.255.255.0 i bramę wyjściową 192.168.1.1;

Nawiązanie łączności:

- > Otwórz przeglądarkę internetową
- > Wpisz adres (nazwa docelowa lub adres IP)

Pojawi się okno dialogowe:



- > Wpisz nazwę użytkownika: ADMIN
- > Wpisz hasło: SBTAdmin!
- > Potwierdź przyciskiem OK
- > Otworzy się strona startowa standardowej aplikacji

10. PANEL OPERATORSKI HMI

LOGOWANIE

- › Wybierz **Menu** główne i naciśnij przycisk Ok.
- › Wybierz **Hasło** i naciśnij przycisk Ok.
- › Podświetlony zostaje pierwszy z czterech znaków 0000. Obracaj pokrętko nawigacji (2) tak aby pokazała się cyfra 1 i naciśnij przycisk Ok (następuje przejście do kolejnego znaku). Przy kolejnych znakach naciśnij przycisk Ok aż zostanie wpisane hasło 1000 i w lewym górnym rogu wyświetlacza pojawi się symbol jednego kluczyka.

ODCZYT / KASOWANIE ALARMU

- › Odczyt i skasowanie alarmu wymaga wykonanie procedury LOGOWANIE
- › Naciśnij przycisk DZWONEK (4). Aktualne alarmy są wyświetlone w oknie wyświetlacza.
- › Naciśnij ponownie przycisk ALARM (4). Na ekranie wyświetli się Potwierdzenie i poniżej alarmy.
- › Obracaj pokrętko nawigacji (2) tak aby zostało podświetlone Potwierdzenie i naciśnij przycisk Ok. (2).
- › Obracaj pokrętko nawigacji (2) tak aby zostało podświetlone Uruchom i naciśnij przycisk Ok (2).

WARTOŚCI ZADANE

- › Wymaga wykonania procedury LOGOWANIE
- › Wybierz **Menu główne** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Wybierz **Centrala** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Wybierz **Wartość zadana** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › W celu ustawienia wartości zadanej obracaj pokrętko nawigacji (2) tak aby została podświetlona wartość do ustawienia i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Obracaj pokrętko nastawy (2) ustawiając wartość zadaną i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Ta sama procedura obowiązuje dla zmiany innych wartości.
- › Naciśnij przycisk INFO (5) aby powrócić do Menu główne

WYBÓR TRYBU PRACY

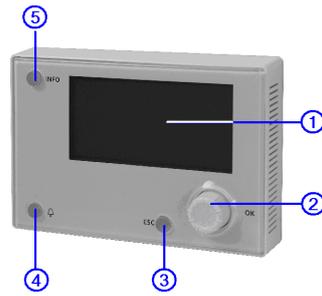
- › Wymaga wykonania procedury LOGOWANIE
- › Obracaj pokrętko nastawy (2) ustaw podświetlenie na **Tryb ręczny** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Obracaj pokrętko nastawy (2) ustaw do żądanej opcji:
 - › **Auto**- centrala pracuje wg ustalonego harmonogramu czasowego, zdalnych sygnałów start/stop, dostępnych protokołów komunikacyjnych;
 - › **Wył** –centrala nie pracuje, pełna ochrona przeciw zamrożeniowa nagrzewnicy, pod warunkiem obecnego napięcia w rozdzielni i wyłącznika głównego w pozycji ON;
 - › **Eko Bieg1**- centrala pracuje z parametrami zadanymi na tryb (nocny) na 1 Biegu;
 - › **KomfBieg1**- centrala pracuje z parametrami zadanymi na tryb (dzienny) na 1 Biegu;
 - › **Eko Bieg2**- centrala pracuje z parametrami zadanymi na tryb nocny na 2 Biegu;
 - › **KomfBieg2**- centrala pracuje z parametrami zadanymi na tryb (dzienny) na 2 Biegu;

USTAWIANIE ZEGARA / WYBÓR JĘZYKA

- › Wymaga wykonania procedury LOGOWANIE;
- › Wybierz **Menu główne** i naciśnij przycisk Ok (2);
- › Wybierz **System** i naciśnij przycisk Ok (2);
- › W najwyższym wierszu wyświetlana jest **data i godzina**;
- › Naciśnij przycisk Ok (2) w celu edycji i obracaj pokrętko nastawy (2)
- › Naciśnij ponownie przycisk Ok (2) aby przejść dalej i edytować miesiąc, rok, godzinę, minutę, sekundę
- › Wybierz wybór języka;
- › Naciśnij przycisk INFO (5) aby powrócić do **Menu główne**.

HARMONOGRAM CZASOWY

- › Wymaga wykonania procedury LOGOWANIE i USTAWIANIE ZEGARA;
- › Wybierz **Menu główne** i naciśnij przycisk Ok (2);
- › Wybierz **Centrala** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Wybierz **Wartość zadana** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › Wybierz **Program czasowy** i naciśnij przycisk Ok (2).
- › W celu ustawienia, obracaj pokrętko nawigacji (2) tak aby został podświetlony określony dzień i naciśnij przycisk Ok (2). Ponieważ doba się zaczyna o godz. Czas 1 00:00 pierwszym parametrem będzie **Wartość 1 Wył. Ustaw Czas 2** na odpowiedni czas załączenia i **Wartość 2** na określony tryb (**Wył, Eko Bieg1, KomfBieg1, Eko Bieg2, KomfBieg2**).
- › Wybierz ostatni czas operacji dla wybranego dnia i wybierz **Wartość Wył** w celu zatrzymania centrali.
- › **Kopiuj program** – pozwala na kopiowanie programu z Poniedziałku dla wszystkich dni tygodnia
- › **Wyjątki Kalendarz** – pokazuje aktualny tryb z wyjątków z ustawień kalendarza;



Panel operatorski HMI		POL895
Numer	Element	Funkcja
1	Wyświetlacz	Wyświetlanie menu, parametrów, poleceń itd.
2	Pokrętko nawigacji-przycisk OK.	Obrót (przeciwnie do/zgodnie z ruchem wskazówek zegara): › Wybór menu, zmiana wartości parametru. › Naciśnięcie: › Wejście do menu niższego poziomu. › Edycja nastawy. › Zatwierdzenie zmian. › Długie naciśnięcie: › Wejście do menu logowania.
3	Przycisk ESC	Naciśnięcie: › Powrót do poprzedniej strony. › Przerwanie edycji wartości. Długie naciśnięcie: › Przejście do strony startowej.
4	Przycisk/dioda led ALARM	Naciśnięcie: › Przejście do ostatniego alarmu. › Przejście do listy alarmów. › Przejście do historii alarmów. › Przejście do ustawień alarmów. Dioda LED: › Wyłączona: Brak alarmu. › Migająca: Alarm aktywny.
5	Przycisk/dioda led INFO	› Naciśnięcie: › Przejście do Menu główne. › Przejście do Strona startowa. Dioda LED: › Wyłączona: centrala wyłączona, pożar, wybieg wentylatora. › Zielona migająca: rozruch centrali › Zielona światło ciągłe: centrala włączona › Pomarańczowa światło ciągłe: centrala wyłączona (alarm) › Pomarańczowa / zielona (na zmianę) tryb manualny (WYŁ, EKO KOMF) za wyjątkiem AUTO