

FLOWAIR



KTB / KTS / BUFOR

PL AUTOMATYKA LEO KM DANE TECHNICZNE INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA

1. INFORMACJE OGÓLNE	2
2. ELEMENTY SKŁADOWE UKŁADÓW AUTOMATYKI	2
3. ELEMENTY OPCJONALNE UKŁADÓW AUTOMATYKI	6
4. UKŁAD AUTOMATYKI KTB	8
4.1. OPIS PRACY	8
4.2. PODŁĄCZENIE LEO KM S Z UKŁADEM KTB	9
4.3. PODŁĄCZENIE LEO KM M Z UKŁADEM KTB	10
4.4. PODŁĄCZENIE UKŁADÓW KTB W FUNKCJI MASTER – SLAVE	10
5. UKŁAD AUTOMATYKI KTS	11
5.1. OPIS PRACY	11
5.2. PODŁĄCZENIE LEO KM S Z UKŁADEM KTS	12
5.3. PODŁĄCZENIE LEO KM M Z UKŁADEM KTS	13
5.4. PODŁĄCZENIE UKŁADÓW KTS W FUNKCJI MASTER – SLAVE	13
6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM	14
6.1. OPIS PRACY	14
6.2. PODŁĄCZENIE SZAFY KTE DO BUFORA	15
6.3. PODŁĄCZENIE VNT20 I PT-1000 DO BUFORA	16
6.4. PODŁĄCZENIE VNTLCD I PT-1000 DO BUFORA	16
6.5. PODŁĄCZENIE RA LUB RD DO BUFORA	16
6.6. PODŁĄCZENIE WD, SP ON/OFF, SRV2d, TPR, PF oraz LEO KM S DO BUFORA	17
6.7. PODŁĄCZENIE WD, SP 0-10, SRV2d, TPR, PF oraz LEO KM M DO BUFORA	18
7. LISTWA KABLOWA	19

1. INFORMACJE OGÓLNE

Do komór mieszania LEO KM dostępne są dwa układy automatyki **KTB** oraz **KTS**. Stosowane są jako samodzielne zestawy zasilająco – sterująco – zabezpieczające dla jednej nagrzewnicy wodnej współpracującej z komorą mieszania. Odróżnia je sposób regulacji przepustnic komory mieszania. Układy te umożliwiają:

- regulację otwarcia przepustnic komory mieszania. W przypadku KTB jest to regulacja typu ON/OFF, w przypadku KTS jest to płynne sterowanie pracą przepustnic komory mieszania;
- współpracę z wyciągowym wentylatorem dachowym**. Jego wydajność jest automatycznie nastawiana i jest zależna od wydajności nagrzewnicy LEO* oraz stopnia otwarcia komory mieszania;
- ochronę przeciwzamrozeniową wymiennika ciepła nagrzewnicy powietrza;
- podłączenie zaworu** i termostatu pomieszczeniowego**, dzięki którym istnieje możliwość utrzymywania temperatury w pomieszczeniu na zadanym poziomie;
- podłączenie presostatu** kontrolującego stopień zabrudzenia filtrów komory mieszania;
- pracę w funkcji MASTER – SLAVE, umożliwiając tym samym pracę w kaskadzie do 9 układów w trybie SLAVE, sterowanych z jednego układu ustawionego jako MASTER;
- współpracę z BUFOREM. Opcja ta umożliwia sterownie do 5 urządzeń za pomocą jednej szafy KTE.

⚠ Układy KTB i KTS stanowią automatykę komór mieszania LEO KM. Do prawidłowej pracy urządzenia LEO KMFB, LEO KMFS należy dobrać odpowiedni system sterujący pracą nagrzewnicy: sterowanie typu S lub SYSTEM M.

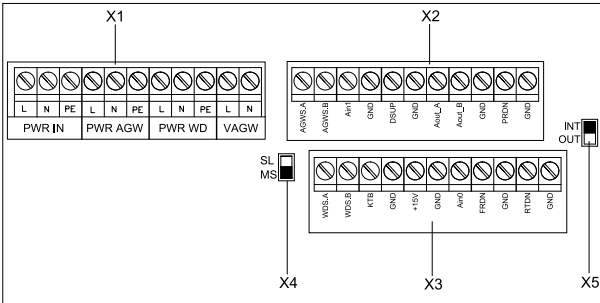
*przy zastosowaniu nagrzewnicy wodnej LEO typ S (pracującej z maksymalną wydajnością) lub LEO typ M (pracującej ze zmienną wydajnością).

**nie jest standardowym wyposażeniem układów KTB/KTS.

2. ELEMENTY SKŁADOWE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS

układ	zdjęcie	model	opis	układ	zdjęcie	model	opis
KTB		SP ON/OFF	<p>Siłownik przepustnic ze sprężyną powrotną o działaniu ON/OFF.</p> <p>Zasilanie: AC 24V 50/60 Hz Przewody: 2 x 0,5mm² Pobór mocy: 5W – praca, 2,5W – spoczynek Stopień ochrony: IP54 Zakres temperatury pracy: -30°C ÷ +50°C</p>	KTB / KTS		TPR	<p>Termostat przeciwzamrozeniowy z kapilarą.</p> <p>Stopień ochrony: IP20 Fabryczna nastawa: włączenie 2°C, wyłączenie 3,5°C Zakres regulacji: -18°C ÷ +15°C Δt [K]: 1,5 Długość kapilary: 2m.</p>
		SP 0-10	<p>Siłownik przepustnic ze sprężyną powrotną o działaniu ciągłym, sterowany sygnałem analogowym 0-10V.</p> <p>Zasilanie: AC 24V 50/60Hz, DC24V Przewody: 4 x 0,5mm² Pobór mocy: 2,5W – praca, 1W – spoczynek Stopień ochrony: IP54 Zakres temperatury pracy: -30°C ÷ +50°C</p>				

2. ELEMENTY SKŁADOWE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB i KTS

układ	zdjęcie	model	opis
KTB / KTS		KTE	<p>Szafa sterownicza</p> <p>Jest to układ sterujący przeznaczony do współpracy z jednym urządzeniem LEO KM. Umożliwia zasilanie wentylatora nagrzewnicy wodnej, wentylatora wyciągowego oraz podłączenie pozostałych elementów automatyki. Jest układem zabezpieczającym wymiennik ciepła przed zamarznięciem oraz informuje o nadmiernym zabrudzeniu filtrów.</p> <p>Zasilanie: 230V/50Hz; Stopień ochrony: IP54; Masa: 2kg</p> <p>X1, X2, X3 – listwy podłączeniowe</p> <p>X1</p> <p>PWR IN – zasilanie szafy KTE 230VAC PWR AGW – zasilanie wentylatora nagrzewnicy wodnej 2,5A, 230VAC PWR WD – zasilanie wentylatora dachowego 5A, 230VAC</p> <p>X2</p> <p>VAGW – zasilanie siłownika zaworu 0,3A, 230VAC AGWS.A, AGWS.B – styk zezwalający na start wentylatora nagrzewnicy wodnej Ain1, GND – KTS SLAVE DSUP, GDN, Aout_A – siłownik przepustnic 24V, sterowanie 0-10V Aout_B, GND – sterownie dla falownika wentylatora dachowego PRDN, GND – podłączenie presostatu filtra PF ON/OFF</p> <p>X3</p> <p>WDS.A, WDS.B – styk zezwolenia na start falownika KTB, GND – KTB SLAVE GDN, Ain0 – podłączenie sterownika VNT20/VNTLCD FRDN, GND – podłączenie termostatu przeciwmroźniowego TPR RTDN, GND – podłączenie termostatu pomieszczeniowego RA/RD</p> <p>X4 – przełącznik funkcji MASTER – SLAVE; X5 – OUT – wydajność wentylatora dachowego uzależniona jest od stopnia otwarcia komory i wydajności wentylatora nagrzewnicy LEO typ M sterowanej sterownikiem VNT20 lub VNTLCD; INT – wydajność wentylatora dachowego uzależniona jest tylko od stopnia otwarcia komory.</p>

2. ELEMENTY SKŁADOWE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB i KTS

układ	zdjęcie	model	opis
KTB / KTS		KTE	<p>Przyciski regulacyjne:</p> <p>S1 – wyłącznik główny; S2 – wybór trybu KTB; S3 – wybór trybu KTS S4 – wybór trybu pracy ZIMA/LATO S5/S6 – KTB – otwarcie/zamknięcie komory mieszania; – KTS – regulacja stopnia otwarcia komory mieszania</p> <p>Diody sygnalizacyjne:</p> <p>D1...D10 – diody żółte</p> <p>W przypadku KTB: D1 sygnalizacja ciągła – komora jest otwarta; D1 sygnalizacja pulsacyjna – układ ustawiony w trybie termostatycznym, temp. została osiągnięta, komora jest zamknięta, po spadku temp. komora otworzy się. D10 sygnalizacja ciągła – komora jest zamknięta; D10 sygnalizacja pulsacyjna – urządzenie ustawione w trybie termostat., temp. została osiągnięta, komora jest zamknięta, po spadku temp. komora pozostanie zamknięta.</p> <p>W przypadku KTS: D1...D10 sygnalizacja ciągła ilością diod odpowiadającą stopniowi otwarcia komory od 0 do 100%. D1...D10 sygnalizacja pulsacyjna ilością diod odpowiadającą stopniowi otwarcia komory; urządzenie ustawione w trybie termostatycznym, temp. została osiągnięta, komora jest zamknięta, po spadku temp. komora otworzy się w stopniu odpowiadającym ilości migających diod.</p> <p>D11 – dioda zielona, sygnalizacja pracy wentylatora dachowego (WD). D12 – dioda czerwona, sygnalizacja alarmu przeciwzamrozeniowego. D13 – dioda zielona, sygnalizacja pracy wentylatora nagrzewnicy LEO (AGW). D14 – dioda zielona: gdy KTE jest włączone – sygnalizacja ciągła gdy otwarty zawór nagrzewnicy LEO; gdy KTE jest wyłączony – sygnalizacja pulsacyjna informująca o przejściu układu w stan czuwania. D15 – dioda żółta, sygnalizacja zabrudzenia filtrów komory mieszania. D16 – dioda zielona: sygnalizacja ciągła – informacja o załączeniu trybu ZIMA w trybie ciągłym; sygnalizacja pulsacyjna – informacja o załączeniu trybu ZIMA w trybie termostatycznym D17 – dioda zielona, sygnalizacja załączenia trybu LATO D18 – dioda zielona, sygnalizacja załączenia trybu KTB D19 – dioda zielona, sygnalizacja załączenia trybu KTS</p>

3. ELEMENTY OPCJONALNE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB i KTS

układ	zdjęcie	model	opis
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KTB / KTS</p>		<p>BUFOR</p>	<p>Układ rozdzielający sygnały sterujące i zasilające.</p> <p>BUFOR jest układem rozdzielającym sygnały sterujące. Jest również układem zasilającym dla nagrzewnic LEO oraz wentylatorów wyciągowych. Informuje o stanie zabrudzenia filtrów, alarmie przeciwmroźniowym, alarmie wentylatora dachowego (posiadającego zewnętrzne TK). Do jednego BUFORA można podłączyć max 5 urządzeń.</p> <p>Zasilanie: 230V/50Hz Stopień ochrony: IP54 Masa: 3kg</p> <p>Obciążalność styków: Aparatu grzewczego AGWi – 2,5A Wentylatora dachowego WDi – 3A Siłownika zaworu VAGi– 1A</p> <p>Listwy połączeniowe: Y1 – listwa połączeniowa zasilająca dla wentylatorów dachowych (WD1 ÷ WD5), siłowników zaworów (VAG1 ÷ VAG5), wentylatorów nagrzewnic LEO (AGW1 ÷ AGW5); Y2 – połączenie zasilania; Y3 – listwa połączeniowa sygnału sterującego do wentylatorów dachowych (WD1 ÷ WD5), wentylatorów nagrzewnic LEO (AGW1 ÷ AGW5) oraz siłowników przepustnic komór mieszania (KM1 ÷ KM5); Y4 – listwa połączeniowa KTE; Y5 – listwa połączeniowa sterowników VNT20, VNTLCD, termostatów RA, RD; Y6 – połączenie ściennego czujnika pomiaru temperatury PT-1000.</p> <p>Diody sygnalizacyjne:</p> <p>L1...L5 – dioda czerwona, alarm zabezpieczenia termicznego wentylatorów dachowych posiadających zewnętrzne TK (WD1 ÷ WD5); L6...L10 – dioda czerwona, alarm zabezpieczenia przeciwmroźniowego nagrzewnic LEO (AGW1 ÷ AGW5); L11...L15 – dioda żółta, alarm zabrudzenia filtrów komór mieszania (KM1 ÷ KM5); L16 – dioda zielona, sygnał z termostatu – grzanie; L17 – dioda zielona, zasilanie BUFORA.</p>

3. ELEMENTY OPCJONALNE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB i KTS

układ	zdjęcie	model	opis
KTB / KTS		RA	<p>Termostat pomieszczeniowy</p> <p>Zakres nastawy temperatury: +10 ... +30°C</p> <p>Zakres temperatury pracy: 0 ... +40°C</p> <p>Stopień ochrony: IP30</p> <p>Obciążalność styków: indukcyjne 3A, rezystancyjne 10A</p>
		RD	<p>Termostat pomieszczeniowy z programatorem tygodniowym</p> <p>Zakres nastawy temperatury: +5 ... +28°C co 0,5°C</p> <p>Zakres temperatury pracy: 0 ... +50°C</p> <p>Stopień ochrony: IP30</p> <p>Źródło zasilania: baterie 2x1,5V AA</p> <p>Obciążalność styków: indukcyjne 2A, rezystancyjne 5A</p>
		VNT20	<p>Nastawnik obrotów z wbudowanym termostatem</p> <p>Napięcie zasilania: 230V 50Hz</p> <p>Wyjściowy sygnał sterujący: analogowy 0 - 10V</p> <p>Zakres nastawy temperatury: +5 ... +35°C</p> <p>Sposób regulacji obrotów: potencjometr</p> <p>Zakres regulacji obrotów: 0 – 100%</p> <p>Zakres temperatury pracy: -10 ... +60°C</p> <p>Czujnik temperatury: wewnętrzny (zew. PT-1000)</p> <p>Stopień ochrony: IP20</p> <p>Obciążalność styków zaworu: indukcyjne 3A, rezystancyjne 8A</p>
		VNTLCD	<p>Programowalny nastawnik obrotów z wbudowanym termostatem</p> <p>Napięcie zasilania: 230V 50Hz</p> <p>Wyjściowy sygnał sterujący: analogowy 0 - 10V</p> <p>Zakres nastawy temperatury: +5 ... +35°C</p> <p>Sposób regulacji obrotów: klawiatura sterująca, wyświetlacz LCD</p> <p>Zakres regulacji obrotów: 0 – 100%</p> <p>Zakres temperatury pracy: -10 ... +60°C</p> <p>Czujnik temperatury: wewnętrzny (opcjonalnie zew. PT-1000)</p> <p>Stopień ochrony: IP20</p> <p>Obciążalność styków zaworu: indukcyjne 3A, rezystancyjne 8A</p>

3. ELEMENTY OPCJONALNE UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB i KTS

układ	zdjęcie	model	opis																								
KTB / KTS		TR / TRd	<p>5-stopniowy regulator obrotów</p> <p>Napięcie zasilania: 230V 50/60Hz Stopień ochrony: IP54 Zakres temperatury pracy: 0 ... +40°C Stopnie regulacji:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">Ur [V] / Ir [A]</td> </tr> <tr> <td>TR</td> <td>115/1,5</td> <td>135/1,5</td> <td>155/1,5</td> <td>180/1,5</td> <td>230/1,5</td> </tr> <tr> <td>TRd</td> <td>70 /1,5</td> <td>85 /1,8</td> <td>105/2,2</td> <td>145/2,7</td> <td>230/3,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>Masa: TR - 1,5kg; TRd - 2,5kg Prąd: TR – 1,5A; TRd – 3,0A</p>		1	2	3	4	5	Ur [V] / Ir [A]						TR	115/1,5	135/1,5	155/1,5	180/1,5	230/1,5	TRd	70 /1,5	85 /1,8	105/2,2	145/2,7	230/3,0
		1	2	3	4	5																					
	Ur [V] / Ir [A]																										
TR	115/1,5	135/1,5	155/1,5	180/1,5	230/1,5																						
TRd	70 /1,5	85 /1,8	105/2,2	145/2,7	230/3,0																						
	SRV2d	<p>Zawór dwudrogowy 3/4" z siłownikiem</p> <p>Stopień ochrony: IP44 Napięcie zasilania: 200 – 240V 50/60Hz Maks. temperatura czynnika: +130°C Maks. ciśnienie robocze: 1,6MPa Kvs: 5 Montaż: na powrocie czynnika grzewczego z nagrzewnicy Czas otwarcia: 2,5min.</p>																									
	PF	<p>Presostat Filtrów</p> <p>Stopień ochrony: IP54 Zakres temperatury pracy: -20...+60°C Zakres ciśnienia: 30 – 500Pa Histeresa przełączania: 20Pa Ciśnienie maksymalne: 50kPa</p>																									

4. UKŁAD AUTOMATYKI KTB

4.1. OPIS PRACY

Podczas pierwszego uruchomienia szafy KTE następuje inicjacja pracy (sygnalizacja pulsacyjna wszystkimi diodami), po czym naprzemiennie migają diody D18 i D19. Należy wówczas wybrać tryb pracy urządzenia KTB przez wciśnięcie przycisku S2.

⚠ W przypadku wybrania niewłaściwego trybu należy wykonać RESET szafy KTE przez równoczesne przyciśnięcie przycisków S5, S6 oraz S1 i przytrzymanie przez ok. 6s do momentu gdy diody sygnalizacyjne D18 i D19 zaczną migać. Wówczas należy wybrać odpowiedni tryb pracy.

⚠ Należy pamiętać, że tryb KTB jest przystosowany do współpracy z siłownikiem przepustnic SP ON/OFF.

Podczas wyłączenia układu (za pomocą przycisku S1) dioda D14 świeci pulsacyjnie. Oznacza to, że układ KTE przeszedł w stan czuwania, czyli zapamiętane są ustawienia oraz w dalszym ciągu aktywna jest ochrona przeciwzamrozeniowa wymiennika ciepła.

BILANS PRACY WENTYLATORA DACHOWEGO.

Jeżeli do układu podłączony jest wentylator dachowy system będzie bilansował jego pracę względem komory mieszania LEO KM. Praca wentylatora uzależniona jest od otwarcia komory mieszania i pracy wentylatora nagrzewnicy wodnej. Gdy komora mieszania jest otwarta i wentylator nagrzewnicy wodnej pracuje, wentylator dachowy jest załączany. Gdy komora jest zamknięta lub wentylator nagrzewnicy wodnej nie pracuje, wentylator dachowy jest wyłączany.

⚠ W przypadku współpracy wentylatorów dachowych z nagrzewnicami LEO typ S konieczna jest praca nagrzewnic z maksymalną wydajnością oraz ustawienie przełącznika X5 w pozycji INT. Inaczej bilans nie będzie mógł być realizowany. W przypadku współpracy wentylatorów dachowych z nagrzewnicami LEO typ M możliwa jest dowolna nastawa wydajności nagrzewnic LEO a przełącznik X5 powinien być ustawiony na OUT. Należy wówczas pamiętać o zastosowaniu regulatora umożliwiającego płynną regulację obrotów wentylatora dachowego np. regulator obrotów, falowniki sterowane sygnałem 0-10V.

Układ umożliwia sterowanie wentylatorów dachowych jedno- i trójfazowych:

- **Obciążenie 1-fazowe 230V.** Dla wentylatorów 1-fazowych do mocy 1kW podłączonych bezpośrednio lub przez regulator obrotów.
- **Obciążenie 3-fazowe 3x230V.** Dla wentylatorów 3-fazowych do mocy 1kW sterowanych falownikiem 1-fazowym (INPUT 1x230VAC, OUTPUT 3x230VAC) istnieje możliwość zasilania falownika bezpośrednio z szafy KTE.
- **Wentylatory 3-fazowe 3x400V.** Wentylatory te muszą mieć zasilanie poza szafą KTE. Przy wentylatorach trójfazowych konieczny jest stycznik załączający pracę wentylatora.

TRYBY PRACY.

W trybie KTB dostępne są dwa tryby pracy: LATO i ZIMA, wybierane za pomocą przycisku S4.

1. **Tryb pracy LATO** – wybór przyciskiem S4, załączenie sygnalizowane diodą D17. W trybie tym możliwa jest tylko praca wentylatora, styki zaworu są stale zamknięte. Gdy komora mieszania jest otwarta, doprowadzane jest świeże powietrze do pomieszczenia (bez ogrzewania). Gdy komora mieszania jest zamknięta zapewniona jest tylko cyrkulacja powietrza w pomieszczeniu.

2. **Tryb pracy ZIMA** – wybór przyciskiem S4, załączenie sygnalizowane diodą D16. W trybie tym pracuje wentylator oraz otwierane są styki zaworu gdy temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości zadanej. Gdy komora mieszania jest otwarta, doprowadzane jest świeże powietrze do pomieszczenia. Gdy komora mieszania jest zamknięta zapewniona jest tylko cyrkulacja powietrza w pomieszczeniu. W trybie ZIMA występują dwa podtryby pracy ciągły i termostatyczny:

2.1. **CIĄGŁY** (nastawa fabryczna) – załączenie sygnalizowane ciągle diodą D16. Po osiągnięciu zadanej temperatury, zostają: odcięty dopływ czynnika grzewczego oraz zamknięta komora mieszania. Wentylator pracuje z ustaloną prędkością zapewniając cyrkulację powietrza w pomieszczeniu. Gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej następuje otwarcie komory mieszania i styków zaworu. Istnieje możliwość by po osiągnięciu zadanej temperatury komora nie została zamykana, w celu ciągłego dostarczania świeżego powietrza do pomieszczenia. Nastawę tą można zmienić gdy zostanie osiągnięta temperatura w pomieszczeniu i komora mieszania oraz styki zaworu zostaną zamknięte. Wówczas należy przyciskiem S5 otworzyć komorę mieszania. Nastawa ta zostanie zapamiętana.

⚠ Przy temperaturach powietrza zewnętrznego poniżej 7°C nie zaleca się pracy urządzenia przy otwartej komorze w trybie ciągłym ze względu na termostat przeciwzamrozeniowy, który przy zbyt niskiej temperaturze powietrza dolotowego będzie przełączał urządzenie w stan alarmowy.

4. UKŁAD AUTOMATYKI KTB

2.2. TERMOSTATYCZNY – załączenie sygnalizowane pulsacyjnie diodą D16. Po osiągnięciu zadanej temperatury w pomieszczeniu zostają zamknięte styki zaworu, zamknięta komora mieszania oraz wyłączony wentylator. Taki stan sygnalizowany jest pulsacyjnie diodą D1 lub D10 (zależne od tego czy komora była otwarta czy zamknięta przed przejściem w podtryb termostatyczny). Gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej układ wraca do poprzedniego stanu pracy.

Nastawą fabryczną jest podtryb CIĄGŁY, sygnalizowany ciągłym świeceniem diody D16. Aby przełączać między trybami CIĄGŁY ↔ TERMOSTATYCZNY należy przycisnąć przyciski S2 oraz równocześnie S4 i przytrzymać przez 6s.

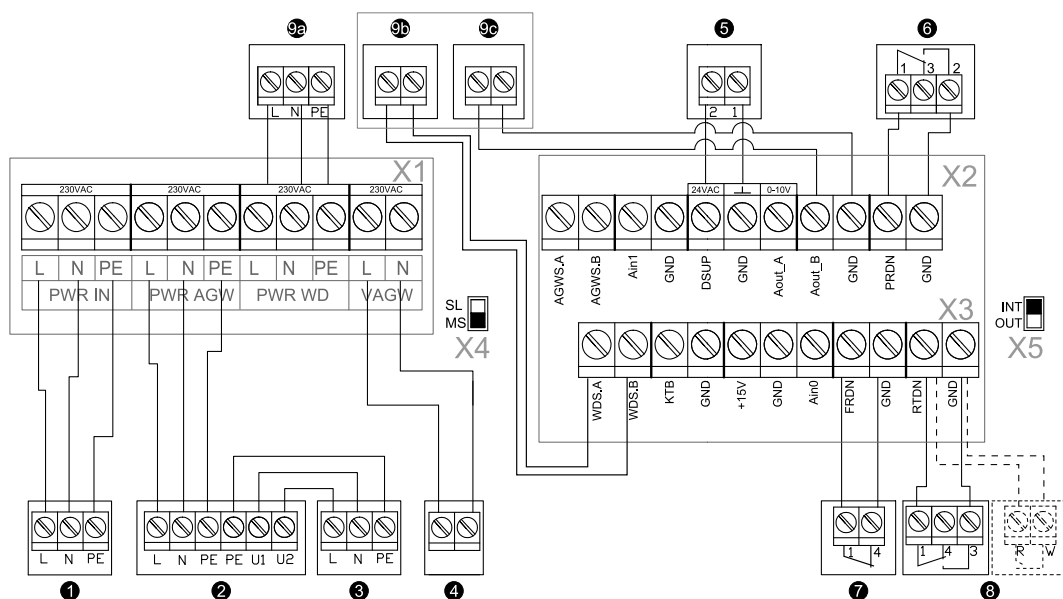
⚠ Przy zmianie trybu pracy CIĄGŁY ↔ TERMOSTATYCZNY należy pamiętać, aby również zmienić tryb pracy w sterowniku VNT20/VNTLCD. Tryb pracy sterownika VNT20/VNTLCD musi być zgodny z trybem pracy szafy KTE.

STANY ALARMOWE.

Alarm filtra – sygnalizacja diodą D15. Informuje o zbyt dużym zabrudzeniu filtrów komory mieszania. Praca urządzenia nie zostaje przerwana.

Alarm przeciwzamrozeniowy – sygnalizacja diodą D12. Przy zbyt niskiej temperaturze powietrza wylotowego z nagrzewnicy wodnej (graniczna temperatura alarmu nastawiana na TPR, zalecana nastawa 7°C) po załączeniu termostatu TPR, następuje zamknięcie komory mieszania, wyłączenie wentylatora nagrzewnicy wodnej oraz otwarcie styków zaworu odcinającego czynnik grzewczy. Po wzroście temperatury powyżej wartości granicznej układ pozostaje dla bezpieczeństwa w stanie awaryjnym przez 3min., po czym powraca do normalnego stanu pracy.

4.2. PODŁĄCZENIE LEO KM S Z UKŁADEM KTB



1. Zasilanie 230V/50Hz (podłączenie OMY 3x2,5mm²)
2. Regulator prędkości obrotowej TR* (podłączenie zasilania OMY 3x1mm²)
3. Wentylator nagrzewnicy wodnej (podłączenie OMY 3x1mm²)
4. Siłownik zaworu SRV2d* (podłączenie OMY 2x1mm²)
5. Siłownik przepustnic SP ON/OFF (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
6. Presostat filtrów PF* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
7. Termostat przeciwzamrozeniowy TPR (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
8. Termostat pomieszczeniowy RA (RD)* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 9a. Zasilanie wentylator dachowego jednofazowego* lub falownika jednofazowego* (podłączenie OMY 3x1mm²)
- 9b. Styk zezwolenia na start falownika* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 9c. Sterowanie dla falownika wentylatora dachowego* (podłączenie LIYCY 2x0,5mm²)

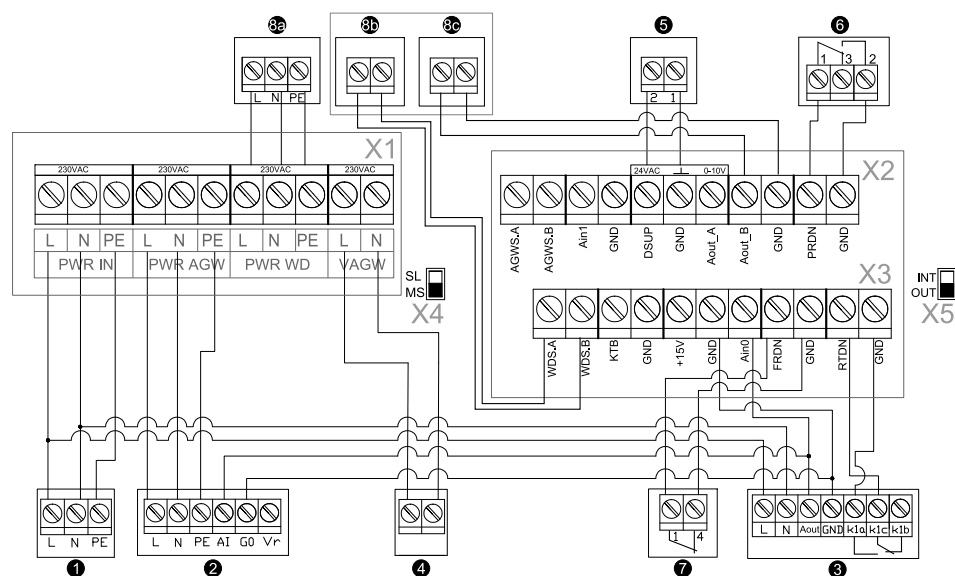
*TR, SRV2d, presostat filtrów, RA, RD, wentylator dachowy, falownik nie są standardowym wyposażeniem układu KTB.

⚠ W przypadku zastosowania regulatora obrotów TR bilans wydajności wentylatora dachowego względem LEO KM będzie mógł być realizowany tylko przy ustawieniu TR na 5 biegu. Przełącznik X5 należy ustawić w pozycji INT.

Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia B1 wg projektu normy PN-IEC 60364-5-523 oraz na graniczną dopuszczalną wartość prądów przetężeniowych zgodnie z normą PN-91/E05009/473 pkt. 473.1.2 [idn IEC 364-4-473 (1977)]. Ze względu na długość przewodów (powyżej 100m), inny sposób ich ułożenia oraz inne wytyczne należy zweryfikować podane przekroje.

4. UKŁAD AUTOMATYKI KTB

4.3. PODŁĄCZENIE LEO KM M Z UKŁADEM KTB



1. Zasilanie 230V/50Hz (podłączenie OMY 3x2,5mm²)
2. Wentylator nagrzewnicy wodnej z nabudowanym regulatorem obrotów DSS2e (podłączenie zasilania OMY 3x1mm², podłączenie sterowania LIYCY 2x0,5mm²)
3. Sterownik VNT20/VNTLCD* (podłączenie zasilania OMY 2x1mm², podłączenie sterowania LIYCY 2x0,5mm², podłączenie do styku zaworu OMY 2x0,5mm²)
4. Siłownik zaworu SRV2d* (podłączenie OMY 2x1mm²)
5. Siłownik przepustnic SP ON/OFF (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
6. Presostat filtrów PF* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
7. Termostat przeciwwamrozeniowy TPR (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 8a. Zasilanie wentylator dachowego jednofazowego* lub falownika jednofazowego* (podłączenie OMY 3x1mm²)
- 8b. Styk zezwolenia na start falownika* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 8c. Sterowanie dla falownika wentylatora dachowego* (podłączenie LIYCY 2x0,5mm²)

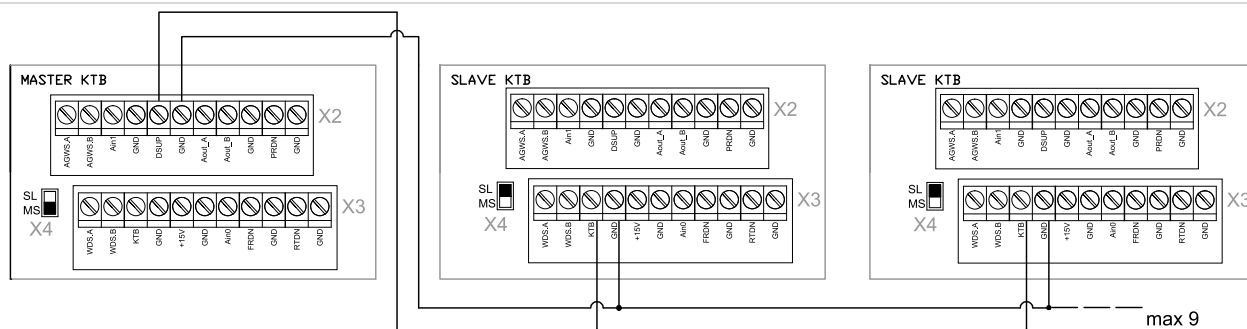
*VNT20, VNTLCD, SRV2d, presostat filtrów, wentylator dachowy, falownik nie są standardowym wyposażeniem układu KTB.

Przełącznik X5 należy ustawić w pozycji OUT.

Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia B1 wg projektu normy PN-IEC 60364-5-523 oraz na graniczną dopuszczalną wartość prądów przegrzewieniowych zgodnie z normą PN-91/E05009/473 pkt. 473.1.2 [idn IEC 364-4-473 (1977)]. Ze względu na długość przewodów (powyżej 100m), inny sposób ich ułożenia oraz inne wytyczne należy zweryfikować podane przekroje.

4.4. PODŁĄCZENIE UKŁADÓW KTB W FUNKCJI MASTER – SLAVE

Podłączenie takie umożliwia regulację otwarcia przepustnic wszystkich urządzeń podłączonych do KTB w trybie SLAVE z urządzenia MASTER. W trybie MASTER – SLAVE może pracować maksymalnie 10 urządzeń (1 MASTER i 9 SLAVE). Każde urządzenie powinno być wyposażone w kompletny układ KTB oraz automatykę do regulacji pracy nagrzewnicy LEO (zawór, termostat, regulator obrotów). W urządzeniu ustawionym jako MASTER przełącznik X4 powinien być ustawiony w pozycję MS. W pozostałych urządzeniach ustawionych jako SLAVE przełącznik należy ustawić w pozycji SL.



5. UKŁAD AUTOMATYKI KTS

5.1. OPIS PRACY

Podczas pierwszego uruchomienia szafy KTE następuje inicjacja pracy (sygnalizacja pulsacyjna wszystkimi diodami), po czym naprzemiennie migają diody D18 i D19. Należy wówczas wybrać tryb pracy urządzenia KTS przez wciśnięcie przycisku S3.

⚠ W przypadku wybrania niewłaściwego trybu należy wykonać RESET szafy KTE przez równoczesne przyciśnięcie przycisków S5, S6 oraz S1 i przytrzymanie przez ok. 6s do momentu, gdy diody sygnalizacyjne D18 i D19 zaczną migać. Wówczas należy wybrać odpowiedni tryb pracy.

⚠ Należy pamiętać, że tryb KTS jest przystosowany do współpracy z siłownikiem przepustnic SP 0-10.

Podczas wyłączenia układu (za pomocą przycisku S1) dioda D14 świeci pulsacyjnie. Oznacza to, że układ KTE przeszedł w stan czuwania, czyli zapamiętane są ustawienia oraz w dalszym ciągu aktywna jest ochrona przeciwwamrozeniowa wymiennika ciepła.

BILANS PRACY WENTYLATORA DACHOWEGO.

Jeżeli do układu podłączony jest wentylator dachowy system będzie bilansował jego pracę względem komory mieszania. Prędkość obrotowa wentylatora uzależniona jest od stopnia otwarcia komory mieszania i pracy wentylatora nagrzewnicy wodnej. Gdy komora mieszania jest otwarta i wentylator nagrzewnicy wodnej pracuje, wentylator dachowy jest załączany. Gdy komora jest zamknięta lub wentylator nagrzewnicy wodnej nie pracuje, wentylator dachowy jest wyłączany.

⚠ W przypadku współpracy wentylatorów dachowych z nagrzewnicami LEO typ S konieczna jest praca nagrzewnicy z maksymalną wydajnością oraz ustawienie przełącznika X5 w pozycji INT. Inaczej bilans nie będzie mógł być realizowany. W przypadku współpracy wentylatorów dachowych z nagrzewnicami LEO typ M możliwa jest dowolna nastawa wydajności nagrzewnicy LEO a przełącznik X5 powinien być ustawiony na OUT. Należy wówczas pamiętać o zastosowaniu regulatora umożliwiającego płynną regulację obrotów wentylatora dachowego np. np. regulator obrotów, falowniki sterowane sygnałem 0-10V.

Układ umożliwia sterowanie wentylatorów dachowych jedno- i trójfazowych:

- **Obciążenie 1-fazowe 230V.** Dla wentylatorów 1-fazowych do mocy 1kW podłączonych bezpośrednio lub przez regulator obrotów.
- **Obciążenie 3-fazowe 3x230V.** Dla wentylatorów 3-fazowych do mocy 1kW sterowanych falownikiem 1-fazowym (INPUT 1x230VAC, OUTPUT 3x230VAC) istnieje możliwość zasilania falownika bezpośrednio z szafy KTE.
- **Wentylatory 3-fazowe 3x400V.** Wentylatory te muszą mieć zasilanie poza szafą KTE. Przy wentylatorach trójfazowych konieczny jest stycznik załączający pracę wentylatora.

TRYBY PRACY.

W trybie KTS dostępne są dwa tryby pracy: LATO i ZIMA, wybierane za pomocą przycisku S4.

1. Tryb pracy LATO – wybór przyciskiem S4, załączenie sygnalizowane diodą D17. W trybie tym możliwa jest tylko praca wentylatora, styki zaworu są stale zamknięte. W zależności od tego czy komora mieszania jest otwarta czy zamknięta doprowadzane jest świeże powietrze do pomieszczenia (bez ogrzewania), bądź zapewniona jest tylko cyrkulacja powietrza w pomieszczeniu.

2. Tryb pracy ZIMA – wybór przyciskiem S4, załączenie sygnalizowane diodą D16. W trybie tym pracuje wentylator oraz otwierane są styki zaworu gdy temperatura w pomieszczeniu spadnie poniżej wartości zadanej. Gdy komora mieszania jest otwarta, doprowadzane jest świeże powietrze do pomieszczenia wraz z jego ogrzaniem. Gdy komora mieszania jest zamknięta zapewniona jest tylko cyrkulacja powietrza w pomieszczeniu wraz z jego ogrzaniem. W trybie ZIMA występują dwa podtryby pracy ciągły i termostatyczny:

2.1. CIĄGŁY (nastawa fabryczna) – załączenie sygnalizowane ciągle diodą D16. Po osiągnięciu zadanej temperatury w pomieszczeniu zostaje odcięty dopływ czynnika grzewczego, komora mieszania przemykana jest na zadaną wartość minimalną (nastawa fabryczna 20%). Wentylator pracuje z ustaloną prędkością zapewniając ciągłe dostarczenie świeżego powietrza do pomieszczenia. Gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej otwierane są styki zaworu, a komora mieszania otwierana jest do wcześniej ustawionej wartości. Minimalna wartość stopnia otwarcia komory w trybie ciągłym może być dowolnie ustawiana. Można ją zmienić, gdy zostanie osiągnięta temperatura w pomieszczeniu i urządzenie pracuje w podtrybie CIĄGŁY. Wówczas przyciskami S5/S6 należy ustawić żądaną minimalną wartość stopnia otwarcia komory mieszania. Nastawa ta zostanie zapamiętana.

⚠ Przy temperaturach powietrza zewnętrznego poniżej 7°C nie zaleca się pracy urządzenia przy otwartej komorze w trybie ciągłym ze względu na termostat przeciwwamrozeniowy, który przy zbyt niskiej temperaturze powietrza dolotowego będzie przełączał urządzenie w stan alarmowy.

5. UKŁAD AUTOMATYKI KTS

2.2. TERMOSTATYCZNY – załączenie sygnalizowane pulsacyjnie diodą D16. Po osiągnięciu zadanej temperatury w pomieszczeniu zostaje odcięty dopływ czynnika grzewczego, zamknięta komora mieszania oraz wyłączony wentylator. Taki stan sygnalizowany jest pulsacyjnie diodami D1...D10 (migają diody odpowiadające stopniowi otwarcia komory mieszania przed przejściem w podtryb termostatyczny). Gdy temperatura spadnie poniżej wartości zadanej układ wraca do poprzedniego stanu pracy.

Nastawą fabryczną jest podtryb CIĄGŁY, sygnalizowany ciągłym świeceniem diody D16. Aby przełączyć między trybami CIĄGŁY ↔ TERMOSTATYCZNY należy przycisnąć przyciski S3 oraz równocześnie S4 i przytrzymać przez 6s.

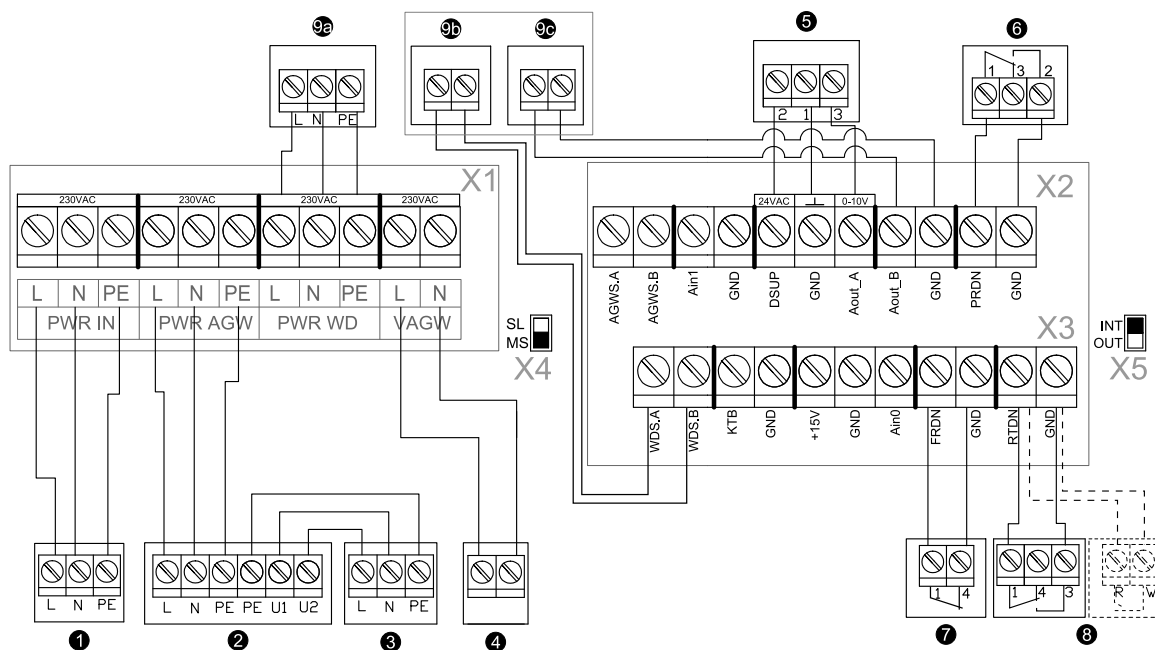
⚠ Przy zmianie trybu pracy CIĄGŁY ↔ TERMOSTATYCZNY należy pamiętać, aby również zmienić tryb pracy w sterowniku VNT20/VNTLCD. Tryb pracy sterownika VNT20/VNTLCD musi być zgodny z trybem pracy szafy KTE.

STANY ALARMOWE.

Alarm filtra – sygnalizacja diodą D15. Informuje o zbyt dużym zabrudzeniu filtrów komory mieszania. Praca urządzenia nie zostaje przerwana.

Alarm przeciwwamrożeniowy – sygnalizacja diodą D12. Przy zbyt niskiej temperaturze powietrza wylotowego z nagrzewnicy wodnej (graniczna temperatura alarmu nastawiana na TPR, zalecana nastawa 7°C), po załączeniu termostatu TPR, następuje zamknięcie komory mieszania, wyłączenie wentylatora nagrzewnicy wodnej oraz otwarcie styków zaworu odcinającego czynnik grzewczy. Po wzroście temperatury powyżej wartości granicznej układ pozostaje dla bezpieczeństwa w stanie awaryjnym przez 3min., po czym powraca do normalnego stanu pracy.

5.2. PODŁĄCZENIE LEO KM S Z UKŁADEM KTS



1. Zasilanie 230V/50Hz (podłączenie OMY 3x2,5mm²)
2. Regulator prędkości obrotowej TR* (podłączenie zasilania OMY 3x1mm²)
3. Wentylator nagrzewnicy wodnej (podłączenie OMY 3x1mm²)
4. Siłownik zaworu SRV2d* (podłączenie OMY 2x1mm²)
5. Siłownik przepustnic SP 0-10 (podłączenie LIYCY 3x0,5mm²)
6. Presostat filtrów PF* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
7. Termostat przeciwwamrożeniowy TPR (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
8. Termostat pomieszczeniowy RA (RD)* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 9a. Zasilanie wentylator dachowego jednofazowego* lub falownika jednofazowego* (podłączenie OMY 3x1mm²)
- 9b. Styk zezwolenia na start falownika* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 9c. Sterowanie dla falownika wentylatora dachowego* (podłączenie LIYCY 2x0,5mm²)

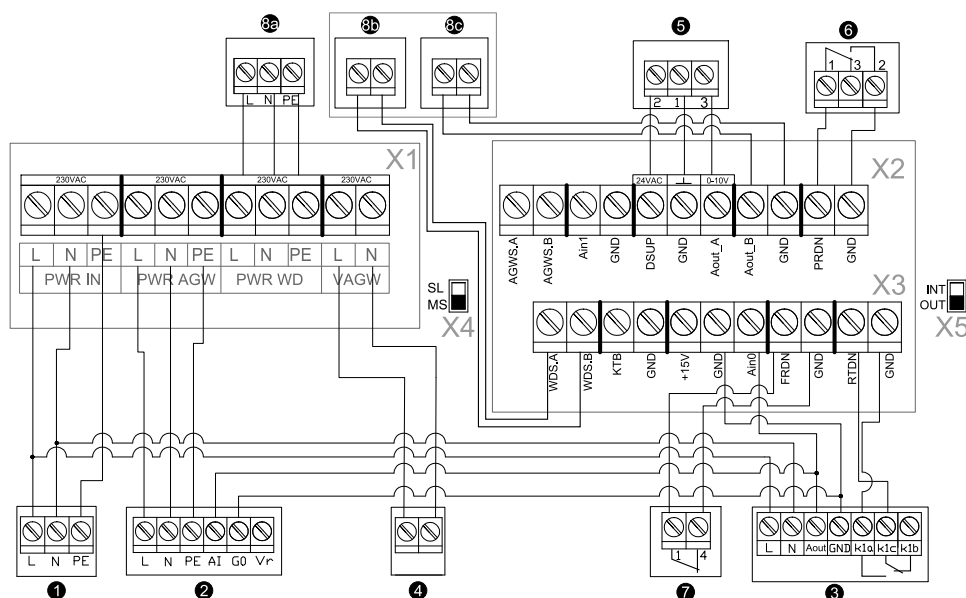
*TR, SRV2d, presostat filtrów, RA, RD, wentylator dachowy, falownik nie są standardowym wyposażeniem układu KTS.

⚠ W przypadku zastosowania regulatora obrotów TR bilans wydajności wentylatora dachowego względem LEO KM będzie mógł być realizowany tylko przy ustawieniu TR na 5 biegu. Przełącznik X5 należy ustawić w pozycji INT.

Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia B1 wg projektu normy PN-IEC 60364-5-523 oraz na graniczną dopuszczalną wartość prądów przetężeniowych zgodnie z normą PN-91/E05009/473 pkt. 473.1.2 [idn IEC 364-4-473 (1977)]. Ze względu na długość przewodów (powyżej 100m), inny sposób ich ułożenia oraz inne wytyczne należy zweryfikować podane przekroje.

5. UKŁAD AUTOMATYKI KTS

5.3. PODŁĄCZENIE LEO KM M Z UKŁADEM KTS



1. Zasilanie 230V/50Hz (podłączenie OMY 3x2,5mm²)
2. Wentylator nagrzewnicy wodnej z nabywanym regulatorem obrotów DSS2e (podłączenie zasilania OMY 3x1mm², podłączenie sterowania LIYCY 2x0,5mm²)
3. Sterownik VNT20/VNTLCD* zintegrowany z termostatem pomieszczeniowym (podłączenie zasilania OMY 2x1mm², podłączenie sterowania LIYCY 2x0,5mm², podłączenie do styku zaworu OMY 2x0,5mm²)
4. Siłownik zaworu SRV2d* (podłączenie OMY 2x1mm²)
5. Siłownik przepustnic SP 0-10 (podłączenie LIYCY 3x0,5mm²)
6. Presostat filtrów PF* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
7. Termostat przeciwzamrozeniowy TPR (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 8a. Zasilanie wentylator dachowego jednofazowego* lub falownika jednofazowego* (podłączenie OMY 3x1mm²)
- 8b. Styk zezwolenia na start falownika* (podłączenie OMY 2x0,5mm²)
- 8c. Sterowanie dla falownika wentylatora dachowego* (podłączenie LIYCY 2x0,5mm²)

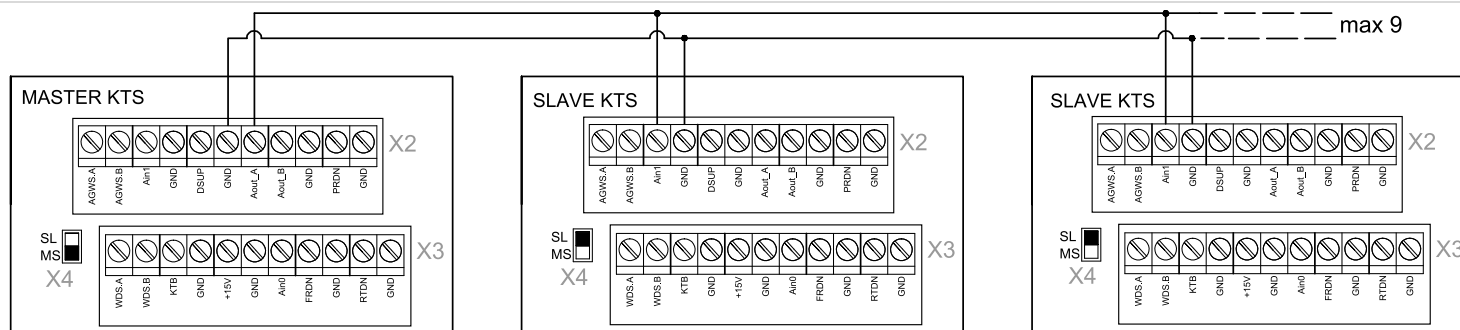
*VNT20, VNTLCD, SRV2d, presostat filtrów, wentylator dachowy, falownik nie są standardowym wyposażeniem układu KTS.

Przełącznik X5 należy ustawić w pozycji OUT.

Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia B1 wg projektu normy PN-IEC 60364-5-523 oraz na graniczną dopuszczalną wartość prądów przetężeniowych zgodnie z normą PN-91/E05009/473 pkt. 473.1.2 [idn IEC 364-4-473 (1977)]. Ze względu na długość przewodów (powyżej 100m), inny sposób ich ułożenia oraz inne wytyczne należy zweryfikować podane przekroje.

5.4. PODŁĄCZENIE UKŁADÓW KTS W FUNKCJI MASTER – SLAVE

Podłączenie takie umożliwia regulację otwarcia przepustnic wszystkich urządzeń podłączonych do KTE w trybie SLAVE z urządzenia MASTER. W trybie MASTER – SLAVE może pracować maksymalnie 10 urządzeń (1 MASTER i 9 SLAVE). Każde urządzenie powinno być wyposażone w kompletny układ KTB oraz automatykę do regulacji pracy nagrzewnicy LEO (zawór, termostat, regulator obrotów). W urządzeniu ustawionym jako MASTER przełącznik X4 powinien być ustawiony w pozycję MS. W pozostałych urządzeniach, ustawionych jako SLAVE, przełącznik należy ustawić w pozycji SL, sygnalizowane miganiem diody D18.



6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM


6.1. OPIS PRACY

INFORMACJE OGÓLNE.

BUFOR jest układem rozdzielającym sygnały sterowania oraz umożliwia zasilanie max 5 LEO KM oraz max 5 wentylatorów dachowych.

Do stworzenia kompletnego systemu automatyki dla maksymalnie 5 urządzeń LEO KM konieczne są:

- 1x BUFOR
- 1x szafa sterownicza KTE
- 5x siłownik przepustnic SP ON/OFF (w przypadku KTB) lub 5x siłownik przepustnic SP 0-10 (w przypadku KTS)
- 5x termostat przeciwzamrozeniowy TPR
- 1x sterownik VNT20/VNTLCD w przypadku LEO M (opcja) lub 1x termostat pomieszczeniowy RA lub RD w przypadku LEO S (opcja)
- 1x naścienny czujnik temperatury PT-1000 w przypadku zastosowania sterownika VNT20/VNTLCD (opcja)
- 1x zawór z siłownikiem SRV2d gdy zastosowany na nitce głównej lub 5x zawór z siłownikiem SRV2d gdy zastosowany przy urządzeniu (opcja).

 Przy zastosowaniu BUFORU do rozdzielania sygnałów z szafy KTE tryb pracy LATO nie może być realizowany. Dostępny jest tylko tryb pracy ZIMA.

MONTAŻ

Przy montażu szafy i wykonywaniu podłączeń należy odkręcić oraz ściągnąć całą pokrywę ze względu na możliwość wyłamania zawiasów i zniszczenia obudowy.

W przypadku zastosowania BUFORU informacja o pracy systemu częściowo wyświetlana jest w BUFORZE (stany alarmowe poszczególnych urządzeń oraz praca zaworu), a częściowo w szafie KTE (tryb pracy, praca wentylatorów, działanie zaworu oraz siłownika przepustnic). Dlatego też oba te elementy powinny być montowane bezpośrednio przy sobie.

PODŁĄCZENIE WENTYLATORÓW DACHOWYCH

Układ umożliwia sterowanie wentylatorów dachowych jedno- i trójfazowych:

- **Obciążenie 1-fazowe 230V.** Dla wentylatorów 1-fazowych do mocy 0,7kW podłączonych bezpośrednio lub przez regulator obrotów.
- **Obciążenie 3-fazowe 3x230V.** Dla wentylatorów 3-fazowych do mocy 0,7kW sterowanych falownikiem 1-fazowym (INPUT 1x230VAC, OUTPUT 3x230VAC) istnieje możliwość zasilania falownika bezpośrednio z BUFORA.
- **Wentylatory 3-fazowe 3x400V.** Wentylatory te muszą mieć zasilanie poza BUFOREM. Przy wentylatorach trójfazowych konieczny jest stycznik załączający pracę wentylatora.

STANY ALARMOWE

 W konfiguracji BUFOR + szafa KTE stany alarmowe sygnalizowane są tylko w BUFORZE. Nie są one sygnalizowane w szafie KTE.

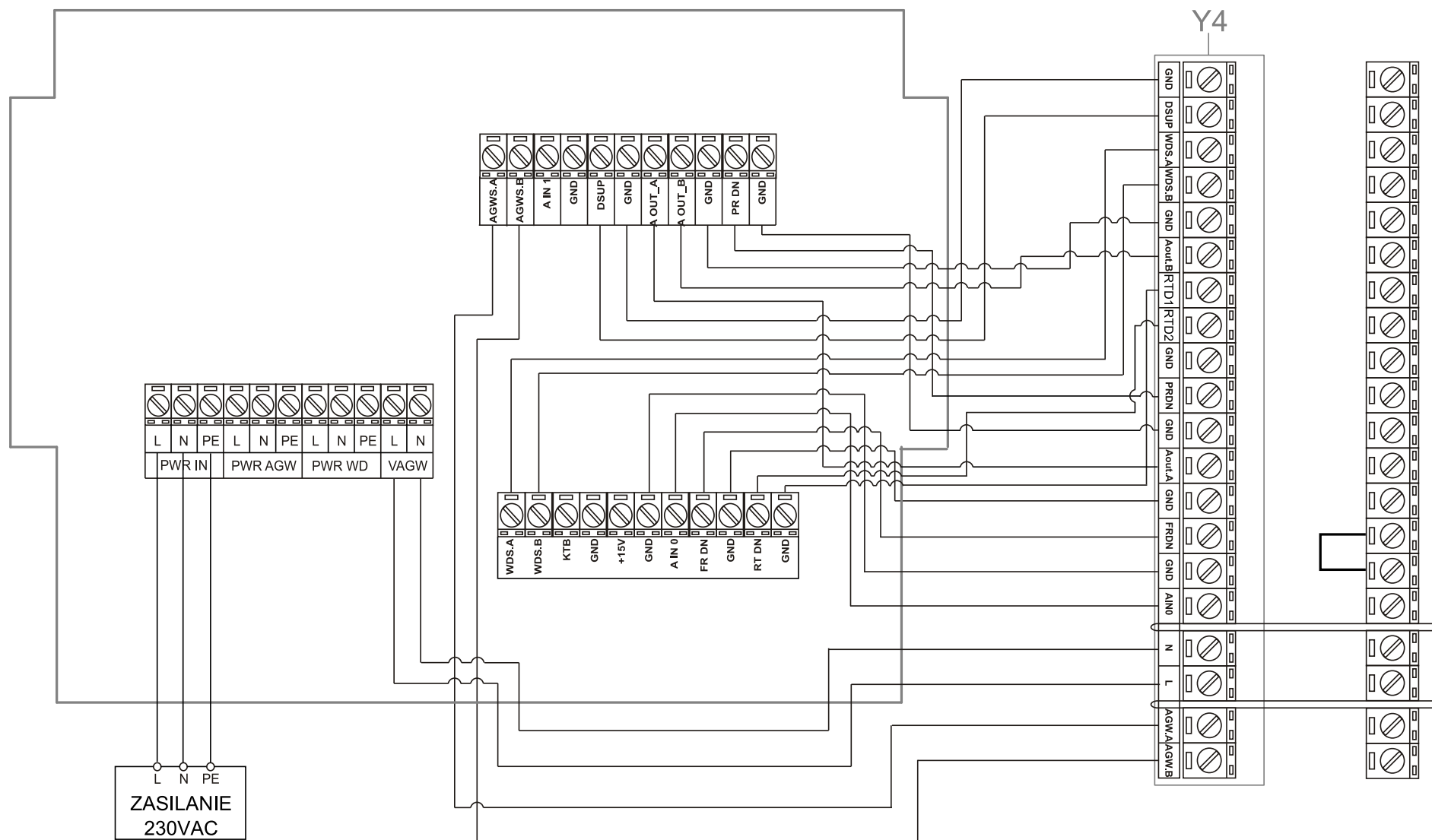
Alarm filtra – wystąpienie alarmu sygnalizowane jest w BUFORZE dla każdego urządzenia z osobną za pomocą diod L11 - L15. Po włączeniu alarmu praca urządzenia nie zostaje przerwana.

Alarm przeciwzamrozeniowy – wystąpienie alarmu sygnalizowane jest w BUFORZE dla każdego urządzenia z osobną za pomocą diod L6 – L10. Następuje zamknięcie wszystkich podłączonych komór mieszania, otwarcie styków wszystkich podłączonych zaworów, wyłączenie wszystkich podłączonych wentylatorów dachowych oraz wyłączenie wentylatora tej nagrzewnicy, w której wystąpił alarm. Praca pozostałych wentylatorów nagrzewnic nie zostaje przerwana. Po wzroście temperatury powyżej wartości granicznej (nastawiana na TPR, zalecana nastawa 7°C) urządzenie pozostaje dla bezpieczeństwa w stanie awaryjnym przez 3min. (sygnalizacja pulsacyjna selektywnie diodami L6 – L10) po czym powraca do normalnego stanu pracy.

Alarm wentylatora dachowego – obowiązuje przy podłączeniu zewnętrznego TK wentylatora. Wystąpienie alarmu sygnalizowane jest w BUFORZE dla każdego urządzenia z osobną za pomocą diod L1 – L5. Po włączeniu alarmu zostaje przerwana praca tylko tego wentylatora, w którym wystąpił alarm.

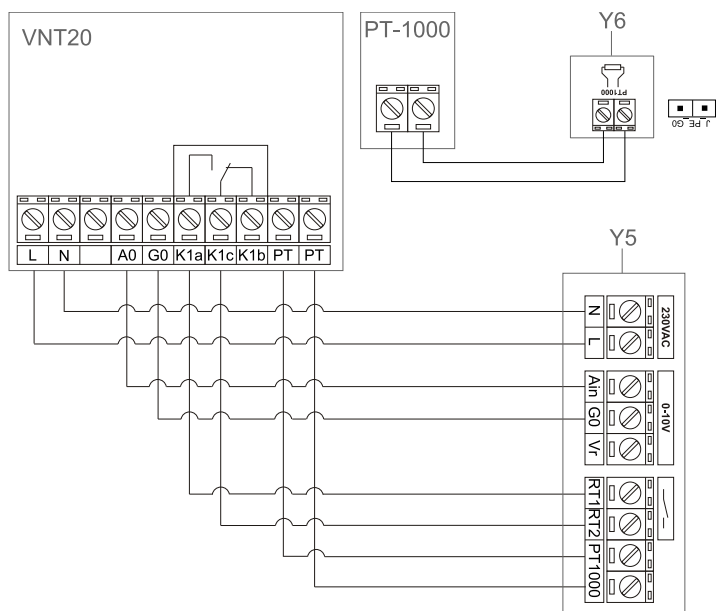
6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM

6.2. PODŁĄCZENIE SZAFY KTE DO BUFORA

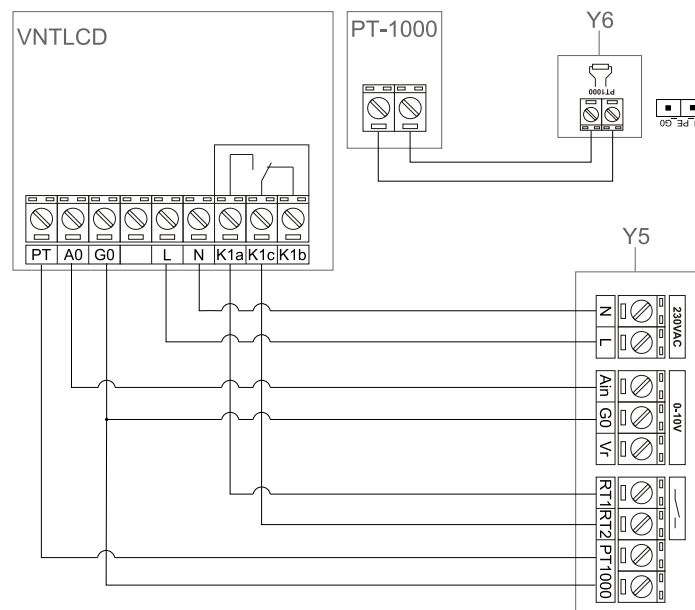


6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM

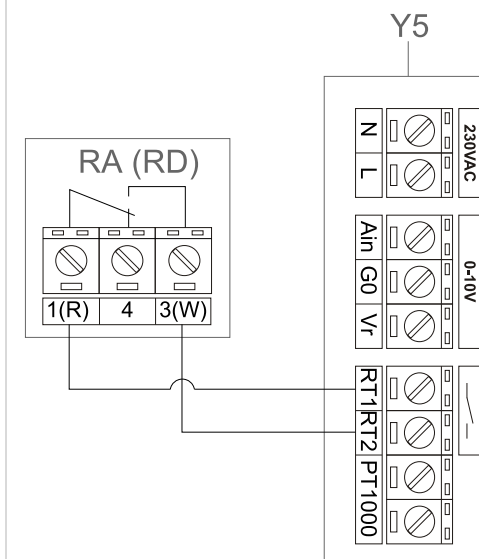
6.3. PODŁĄCZENIE VNT20 i PT-1000 DO BUFORA



6.4. PODŁĄCZENIE VNTLCD i PT-1000 DO BUFORA

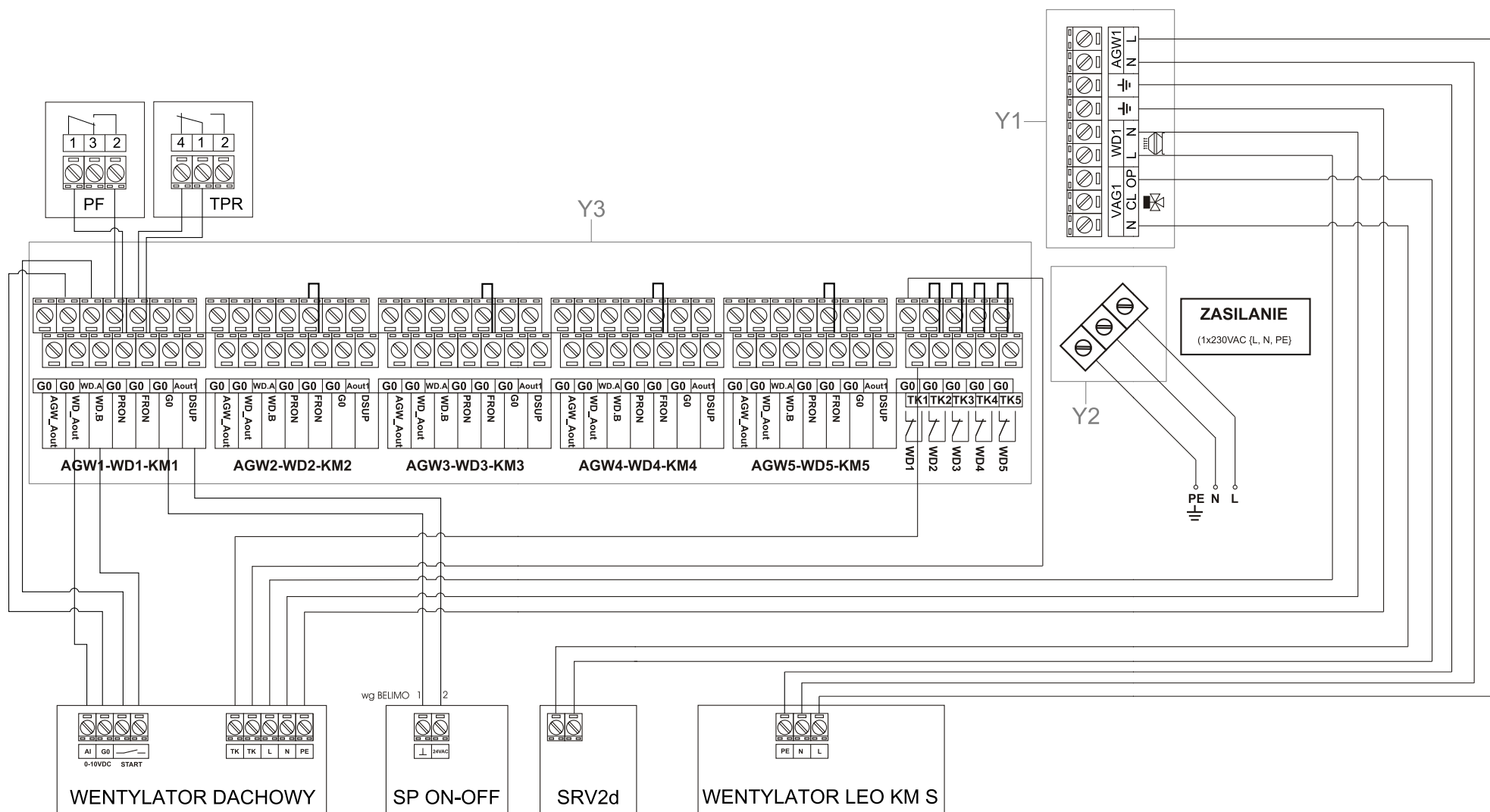


6.5. PODŁĄCZENIE RA lub RD DO BUFORA



6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM

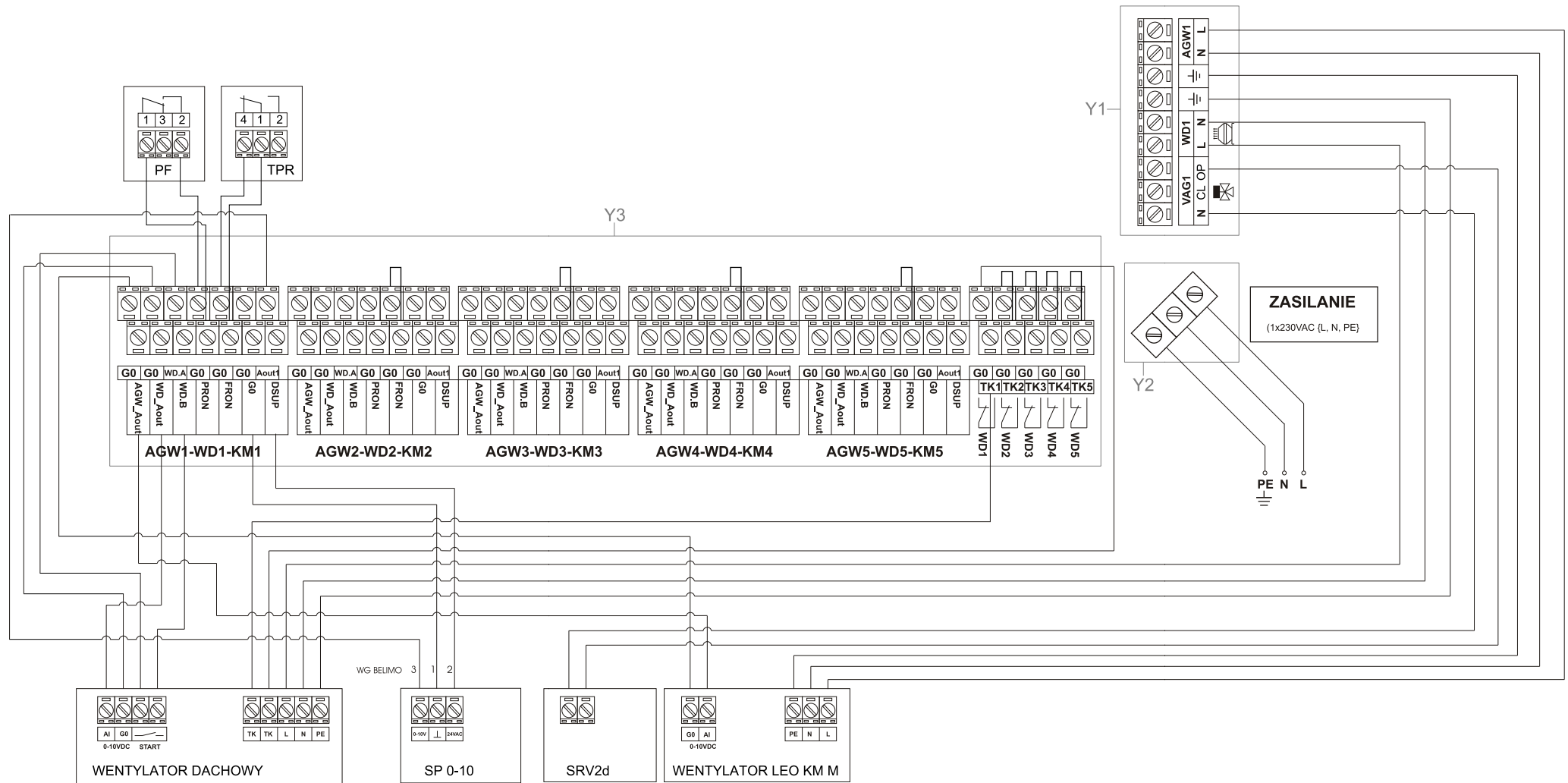
6.6. PODŁĄCZENIE WD, SP ON/OFF, SRV2d, TPR, PF oraz LEO KM S DO BUFORA



⚠ Gdy wentylator dachowy sterowany jest za pomocą falownika jednofazowego należy zewrzeć styki J, PE, GO – koło złączki Y6 do podłączenia czujnika zewnętrznego (patrz rys. str.4).

6. PRACA UKŁADÓW AUTOMATYKI KTB I KTS Z BUFOREM

6.7. PODŁĄCZENIE WD, SP 0-10, SRV2d, PF oraz LEO KM M DO BUFORA



⚠ Gdy wentylator dachowy sterowany jest za pomocą falownika jednofazowego należy zewrzeć styki J, PE, GO – koło złączki Y6 do podłączenia czujnika zewnętrznego (patrz rys. str.4).

7. LISTWA KABLOWA

Przekroje przewodów dobrano na obciążalność prądową długotrwałą dla ułożenia B1 wg projektu normy PN-IEC 60364-5-523 oraz na graniczną dopuszczalną wartość prądów przetężeniowych zgodnie z normą PN-91/E05009/473 pkt. 473.1.2 [idn IEC 364-4-473 (1977)]. Ze względu na długość przewodów (powyżej 100m), inny sposób ich ułożenia oraz inne wytyczne należy zweryfikować podane przekroje.

OPIS	NAZWA ZACISKU	PRZEWÓD
Y5 – VNTLCD, VNT20		
Zasilanie VNTLCD/VNT20, 230VAC	L, N	OMY 2x1mm ²
Sygnał sterujący 0-10V	Ain, G0	LIYCY 2x0,5mm ²
Termostat (styk zwarty)	RT1, RT2	OMY 2x0,5mm ²
Czujnik PT-1000	PT1000	LIYCY 2x0,5mm ²
Y4 – KTE IN		
Zasilanie siłowników przepustnic z KTE	GND, DSUP, Aout.A	LIYCY 3x0,5mm ²
Styk startu wentylatora dachowego	WDS.A, WDS.B	OMY 2x0,5mm ²
Sygnał sterujący 0-10V dla wentylatora dachowego z KTE	GND, Aout.B	LIYCY 2x0,5mm ²
Sygnał z termostatu do KTE	RTD1, RTD2	LIYCY 2x0,5mm ²
Presostat filtra	PRDN, GND	OMY 2x0,5mm ²
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe do KTE	GND, FRDN	OMY 2x0,5mm ²
Wejście sygnału analogowego	GND, AIN0	LIYCY 2x0,5mm ²
Zasilanie siłownika zaworu VAGW	L, N	OMY 2x0,5mm ²
Styk zezwalający na start wentylatora aparatu grzewczego	AGW.A, AGW.B	OMY 2x0,5mm ²

OPIS	NAZWA ZACISKU	PRZEWÓD
Y3 – AGWi, WDi, KMi		
Sygnał sterujący do wentylatora aparatu grzewczego	G0, AGW_Aout	LIYCY 2x0,5mm ²
Sygnał sterujący do wentylatora dachowego	G0, WD_Aout	LIYCY 2x0,5mm ²
Styk startu dla wentylatora dachowego	WD.A, WD.B	OMY 2x0,5mm ²
Presostat filtra	G0, PRDN	OMY 2x0,5mm ²
Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe	G0, FRDN	OMY 2x0,5mm ²
Siłownik przepustnic SP 0-10	G0, Aout1, DSUP	OMY 3x0,5mm ²
Siłownik przepustnic SP ON/OFF	G0, DSUP	OMY 2x0,5mm ²
Styk zabezpieczenia termicznego wentylatora dachowego TKi	G0, TKi	OMY 2x0,5mm ²
Y1 – VAGi, WDi, AGWi		
Zasilanie siłownika zaworu	N, OP	OMY 2x0,5mm ²
Zasilanie wentylatora dachowego	L, N, PE	OMY 3x1,5mm ²
Zasilanie wentylatora aparatu grzewczego	L, N, PE	OMY 3x1,5mm ²
Y2		
Zasilanie BUFORU	L, NE, PE	OMY 2x2,5mm ²
Y6		
Czujnik PT-1000	PT1000	LIYCY 2x0,5mm ²

I – urządzenia od 1 do 5

AKM/3.0/05.10/PL