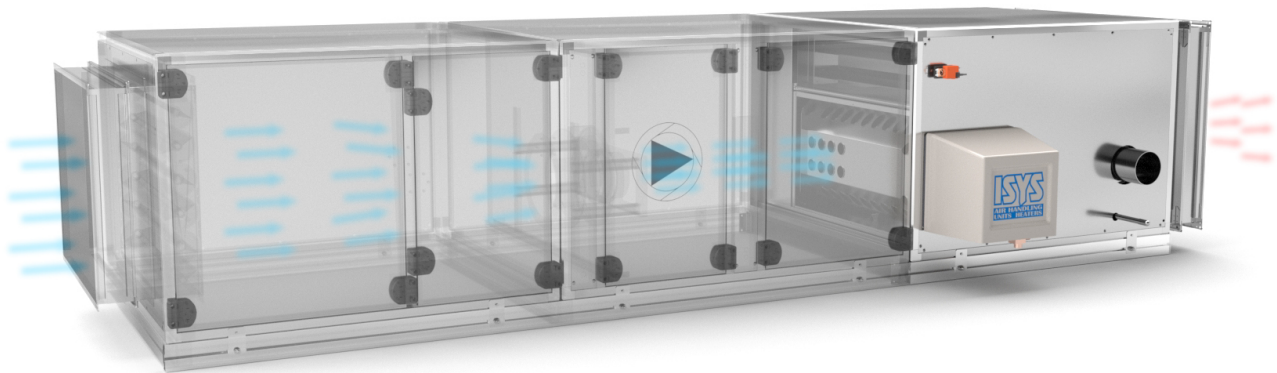




I-01-01 - Moduły Grzewcze IS



Kondensacyjny ogrzewacz powietrza spalający paliwa gazowe
Kondensacyjny moduł grzewczy central wentylacyjnych.
pl3.2.2- ISM010V-v3.13

Nazwa dokumentu Document title	Nr dokumentu Document number	Edycja Version	Obowiązuje od Valid from
Moduły Grzewcze IS	I-01-01	pl3.2.2	2023-01-31

Spis treści

1	Wprowadzenie	1
1.1	Widok ogólny	1
1.2	Moduły grzewcze	1
1.2.1	Typy modułów grzewczych	1
1.3	Kodowanie nazw modułów grzewczych	1
1.4	Moduł grzewczy IS	3
1.5	Zespoły modułów	6
1.6	Moduły w obudowie wolnostojącej	6
1.7	Układ By-Pass	6
1.7.1	Sterowanie siłownikiem By-Pass	6
1.8	Kontrolne wyłączenie urządzenia	6
2	Palnik Premix - ISP	7
2.1	Opis	7
2.2	Podstawowe podzespoły palnika	7
2.3	Opis działania palnika	8
2.3.1	Ustawienie wstępne mieszanki gaz/powietrze	8
2.3.2	Powietrze do spalania	8
2.4	Instrukcja uruchomienia i serwisowania palnika ISP	8
2.4.1	Uruchomienie palnika ISP	8
2.4.2	Analiza Spalin	8
2.4.3	Dostosowanie do innych rodzajów gazów	9
3	Opis działania automatyki 0-10V - ISA-010	10
3.1	Sprawdzenie wersji programu	11
3.2	Sygnal Start/Stop	11
3.3	Procedura uruchomienia Modułu IS	11
3.4	Zasada działania	12
3.5	Działanie układów zabezpieczeń	12
3.6	Wyświetlane stany pracy i awarii	13
3.6.1	Wyświetlane stany pracy na sterowniku IS-ST5	13
3.6.2	Wyświetlane awarie na sterowniku IS-ST5	14
3.6.3	Wyświetlanie stanu pracy lub awarii za pomocą diod sygnalizacyjnych	14
3.6.4	Zewnętrzna sygnalizacja stanu pracy/awarii modułu	15
3.7	Czujnik temperatury kanałowej automatyki nadrzędnej	15
3.7.1	Czujnik temperatury kanałowej automatyki nadrzędnej z Modułem IS i układem By-Pass	16
3.8	Licznik startów	16
3.9	Skrócone wytyczne dla systemu automatyki nadrzędnej	16
3.9.1	Zapotrzebowanie na moc mniejszą niż moc minimalna	16
3.9.2	Przykłady zarejestrowanej pracy Modułu IS	17
4	Montaż i podłączenia	19
4.1	Zakres dostawy	20
4.2	Warianty montażu modułów IS	20
4.2.1	Montaż przy panelu obsługowym centrali	21
4.2.2	Montaż wewnątrz centrali wentylacyjnej, z wydzieloną komorą inspekcyjną	21
4.3	Przegląd wymaganych otworów w panelu centrali wentylacyjnej	21
4.4	Podłączenia mediów	22
4.4.1	Gaz	22

4.4.1.1	Filtrostabilizatory	23
4.4.2	Energia elektryczna	23
4.5	Instalacja kominowa	23
4.5.1	Systemy kominowe	23
4.5.2	Dobór elementów systemów kominowych	24
4.6	Kondensat	24
4.7	Usługa montażu przez serwis fabryczny	24
4.7.1	Montaż systemu kominowego	25
4.7.2	Montaż neutralizatora kondensatu	25
5	Eksploatacja	26
5.1	Niezbędne warunki techniczne	26
5.1.1	Wymagania w zakresie konserwacji i napraw	26
5.2	W razie awarii	28
5.3	Harmonogramy	29
5.4	Wymogi bezpieczeństwa	29
5.5	Bezpieczeństwo osób	30
6	Błędy i awarie	31
7	Schematy	35
8	Tabliczka znamionowa urządzenia	39
9	Deklaracja zgodności	40

1 Wprowadzenie

1.1 Widok ogólny

Moduł grzewczy jest urządzeniem przeznaczonym do wytwarzania ciepła, które przekazywane jest w sposób wymuszonej konwekcji do powietrza służącego do wentylacji lub ogrzewania. Ciepło w module grzewczym jest wytwarzane podczas procesu spalania gazu i przekazywane do powietrza wentylacyjnego za pomocą wymiennika ciepła spaliny/powietrze. Moduł grzewczy może być wykorzystany jako komponent centrali wentylacyjno-klimatyzacyjnej zainstalowany w sekcji takiej centrali lub jako podzespół wolnostojący zamontowany w ciągu powietrza przeznaczonego do wentylacji, np. za centralą wentylacyjną.

Moduł IS jest urządzeniem przeznaczonym do pracy modułowanej w pełnym oferowanym zakresie, nie jest przystosowany do ciągłej pracy w trybie dwustanowym (włącz / wyłącz) (więcej w rozdziale : 3). W zdecydowanej większości urządzenie jest montowane na dachu, gdzie wystarczające są krótkie piony kominowe. W przypadku instalacji w innym miejscu niż dach należy zaprojektować pion kominowy (więcej w rozdziale : 4.5).

Pamiętaj! Długości kominów można sprawdzić w tabeli 1.2.

Moduł grzewczy jest kompaktowym urządzeniem w kształcie prostopadłościanu, co pozwala na łatwy montaż w sekcji centrali wentylacyjnej. W przypadku central o wydatku powietrza większym niż nominalny przepływ przez moduł grzewczy stosowany jest układ By-pass. Zastosowany wymiennik jest zaprojektowany do pracy na nadciśnieniu, to oznacza, że wentylator wymuszający przepływ powietrza przez wymiennik **musi** znajdować się przed modulem. W skład modułu wchodzi:

- wymiennik ciepła z opcjonalnym układem by-pass,
- palnik,
- szafa sterująca wraz z kompletem czujników.

1.2 Moduły grzewcze

1.2.1 Typy modułów grzewczych

Dostępne są moduły do zastosowań wewnątrz centrali wentylacyjnych oraz jako wolnostojące moduły dostawiane do kanałów ciągu wentylacyjnego ¹ Dodatkowo możliwe jest zwielokrotnienie jednoimiennych modułów IS tworząc zespoły modułów (oraz ich wolnostojące odpowiedniki), dzięki czemu zwiększany jest zakres modulacji całego kompletu. Zespoły wyposażone są w dodatkowy sterownik, którego zadaniem jest dysponowanie pracą poszczególnych modułów w zespole, dzięki czemu użytkownik steruje zespołem w ten sam sposób co pojedynczym modulem.

Pamiętaj! Dodatkowy sterownik użyty w zespole (Multi-EM) zapewnia równomierne rozłożenie pracy oraz obciążeń cieplnych na każdy z modułów uwzględnionych w zespole.

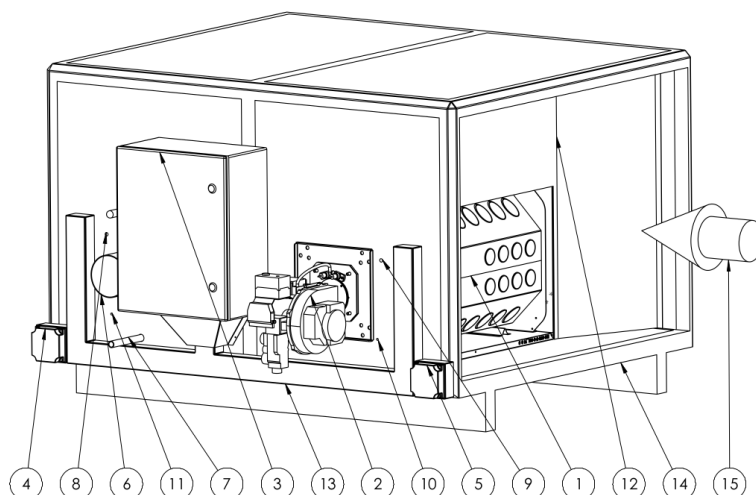
1.3 Kodowanie nazw modułów grzewczych

Poniżej przedstawiono schemat pełnego kodu modułu grzewczego (razem z opisem poszczególnych sekcji): IS-MOC_ZNAMIONOWA-KROTNOŚĆ-PRZEZNACZENIE-STRONA_OBSŁUGOWA-WERSJA_WYKONANIA

MOC_ZNAMIONOWA Trzycyfrowy kod oznaczający nominalną moc modułu. W przypadku zespołów kod oznacza nominalną moc pojedynczego modułu IS. Kody dostępne są w tabeli 1.1.

KROTNOŚĆ Określa ile urządzeń pracuje w danej aplikacji. Możliwa jest równoległa praca od dwóch do czterech urządzeń, dzięki czemu zespół może osiągnąć większą moc grzewczą oraz większy zakres modulacji. Dostępne wybory :

¹Wymiary modułów wolnostojących należy skonsultować z producentem.



Nr	Element	Nr	Element
1	Wymiennik ciepła	9	Pochewka termostatu bezpieczeństwa
2	Palnik	10	Pochewka czujnika przepływu powietrza (+)
3	Szafa sterująca	11	Pochewka czujnika przepływu powietrza (-)
4	Szafka termostatu kanałowego	12	Blendy
5	Szafka termostatu bezpieczeństwa	13	Koryta instalacyjne
6	Króciec spalinowy	14	Centrala wentylacyjna
7	Króciec wypływu kondensatu	15	Kierunek przepływu powietrza
8	Pochewka termostatu kanałowego		

1.1: Widok ogólny modułu grzewczego

- 1 - moduł pojedynczy
- 2 - zespół dwóch modułów
- 3 - zespół trzech modułów
- 4 - zespół czterech modułów

PRZEZNACZENIE Określa miejsce pracy urządzenia, które może pracować zabudowane wewnątrz centrali wentylacyjnej lub jako wolnostojące urządzenie w ciągu wentylacyjnym. Dostępne wybory :

- 1 - do zabudowy wewnątrz centrali
- 2 - wolnostojące urządzenie

STRONA _ OBSŁUGOWA Strona obsługowa określa po której stronie modułu znajduje się palnik². Dostępne wybory:

U - uniwersalny, moduł docelowo może zostać wykorzystany jako lewy lub prawy, króćce pomiarowe są zdublowane^{3,4}

P - prawy

L - lewy

WERSJA _ WYKONANIA określa lokalizację palnika(P), komina(Km) oraz króćca kondensatu(Kn) względem strony obsługowej:

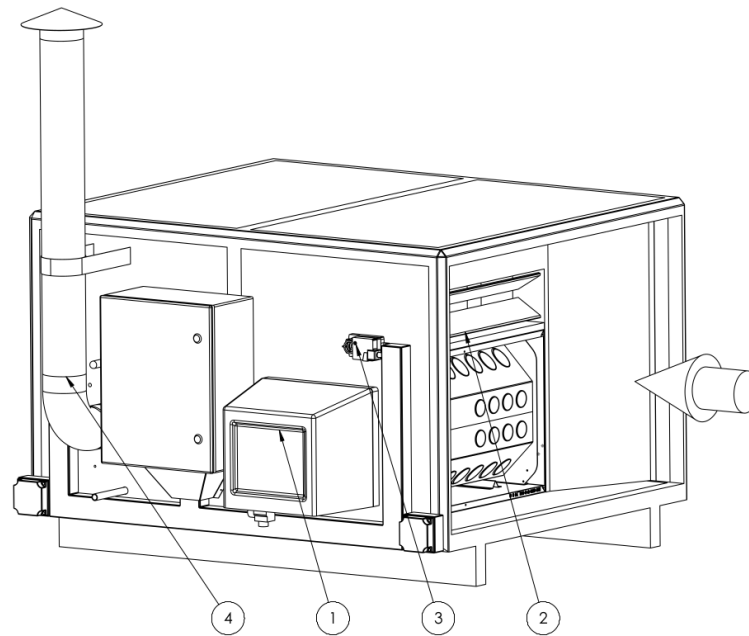
- 1** - wszystkie króćce po stronie obsługowej

Przykładowe kody urządzeń :

²Patrząc na moduł od przodu, to znaczy od strony atakującego powietrza

³Wymaga wykonania większej ilości otworów montażowych podczas montowania modułu

⁴Nie można wykorzystać tej opcji w połączeniu z modułami wolnostojącymi (PRZEZNACZENIE - 2)



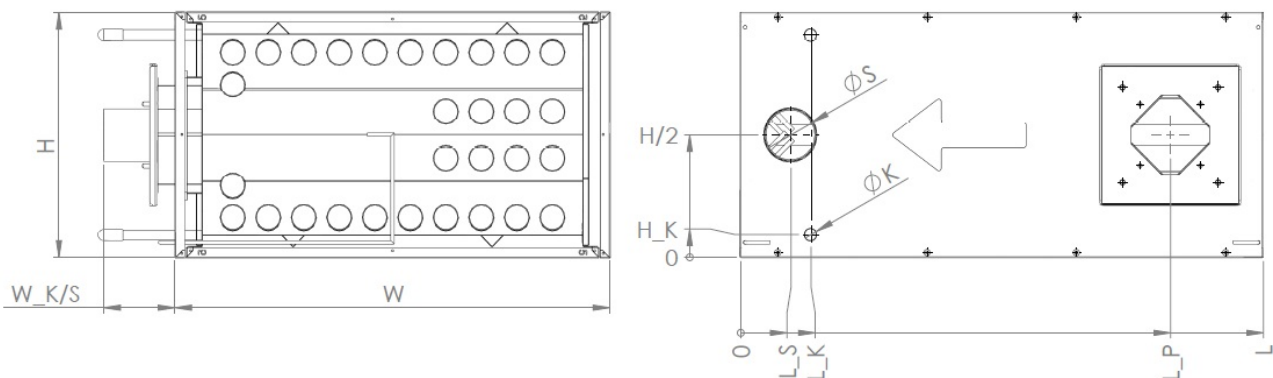
Nr	Element	Nr	Element
1	Ośłona palnika	3	Siłownik przepustnicy
2	Przepustnica By-pass	4	Krótki system kominowy

1.2: Widok ogólny akcesoriów modułu grzewczego

- IS-020-1-1-P-1** Pojedynczy moduł grzewczy, do zabudowania wewnątrz centrali, z prawą stroną obsługową
- IS-060-2-1-U-1** Zespół dwóch modułów, do zabudowania wewnątrz centrali, bez zdefiniowanej strony obsługowej
- IS-100-1-2-L-1** Pojedynczy moduł grzewczy, w obudowie wolnostojącej, z lewą stroną obsługową
- IS-250-3-2-P-1** Zespół trzech modułów, w obudowie wolnostojącej, z prawą stroną obsługową

1.4 Moduł grzewczy IS

Poniżej znajdują się tabele opisujące podstawowe parametry modułów grzewczych IS.



1.3: Podstawowe wymiary

	IS-010	IS-015	IS-020	IS-025	IS-030	IS-040	IS-050	IS-060	IS-070	IS-080
L [mm]	1000	1000	1000	1040	1040	1040	1040	1040	1040	1040
W [mm]	700	700	700	865	865	865	865	865	865	1080
H [mm]	350	350	350	350	350	350	485	485	485	485
H/2 [mm]	175	175	175	175	175	175	242.5	242.5	242.5	242.5
L_S [mm]	140	140	140	140	140	140	100	100	100	100
L_P [mm]	830	830	830	870	870	870	855	855	855	855
L_K [mm]	116	116	116	116	116	116	140	140	140	140
H_K [mm]	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
W_K/S [mm]	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
ØK [mm]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ØS [mm]	80	80	80	80	80	80	130	130	130	130
Masa [kg]	110	110	110	140	140	140	190	190	190	205
	IS-090	IS-100	IS-120	IS-130	IS-150	IS-170	IS-200	IS-250	IS-300	IS-350
L [mm]	1040	1040	1120	1120	1120	1120	1120	1250	1250	1250
W [mm]	1080	1080	1240	1240	1240	1390	1390	1760	1870	1870
H [mm]	485	485	615	615	615	750	750	940	1140	1140
H/2 [mm]	242.5	242.5	307.5	307.5	307.5	375	375	470	570	570
L_S [mm]	100	100	100	100	100	100	100	125	145	145
L_P [mm]	855	855	935	935	935	935	935	935	935	935
L_K [mm]	140	140	185	185	185	185	185	220	285	285
H_K [mm]	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
W_K/S [mm]	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
ØK [mm]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
ØS [mm]	130	130	140	140	140	140	140	140	160	160
Masa [kg]	205	205	265	265	265	320	320	640	680	680

Tabela 1.1: Wymiary modułów grzewczych IS

Pamiętaj! Należy zwrócić uwagę, czy szerokość światła centrali wentylacyjnej pozwala na zamontowanie urządzenia. Z urządzenia wystają króćce kondensatu, spalin oraz kołnierz wejścia palnikowego, co na czas montażu zwiększa zapotrzebowanie na miejsce potrzebna do montażu. Jeśli łączna szerokość urządzenia (z króćcami) przekracza szerokość centrali należy upewnić się, że przy montażu można będzie zdemontować panel boczny centrali.

	IS-010	IS-015	IS-020	IS-025	IS-030	IS-040	IS-050	IS-060	IS-070	IS-080
Moc cieplna Hi [kW]	10-2	15-2	20-2	25-2	35-3	40-4	50-5	60-6	70-7	80-8
Przepływ powietrza przez moduł [m ³ /h]	745-150	1120-150	1500-150	1900-150	2650-265	3000-300	3750-375	4500-450	5250-525	6000-600
Spadek ciśnienia na module ⁵ [Pa]	75	75	75	75	80	125	85	110	150	145
Sprawność [%]	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105
Wypływ kondensatu [L/h]	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	3,7
Króciec gazu gwint zewnętrzny	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 3/4	G 1
Min. ciśnienie gazu ^{6,7} G20,G27 \ G31 [mbar]	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37	20 \ 37
Max. ciśnienie gazu ⁷ [mbar]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Maks. długość kolumna [m] zobacz 4.3.1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Pobór mocy el. [kW]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Ilość gazu / powietrza do spalania wartości szacunkowe, G20 [m ³ /h]	1 / 10	1,5 / 15	2 / 20	2,5 / 25	3 / 30	4 / 40	5 / 50	6 / 60	7 / 70	8 / 80
	IS-090	IS-100	IS-120	IS-130	IS-150	IS-170	IS-200	IS-250	IS-300	IS-350
Moc cieplna Hi [kW]	90-9	110-11	120-12	130-13	150-15	170-17	200-20	250-25	300-30	350-35
Przepływ powietrza przez moduł [m ³ /h]	6700-670	8580-820	9000-900	9700-970	11200-1120	12500-1250	15000-1500	19000-1900	22400-2240	26500-2650
Spadek ciśnienia na module ⁵ [Pa]	180	235	230	240	250	230	250	250	250	250
Sprawność [%]	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105	93-105
Wypływ kondensatu [L/h]	3,7	3,7	5,5	5,5	5,5	6,9	6,9	7,5	8,5	10
Króciec gazu gwint zewnętrzny	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1	G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2
Min. ciśnienie gazu ^{6,7} G20,G27 \ G31 [mbar]	20 \ 40	20 \ 40	20 \ 40	20 \ 40	20 \ 40	20 \ 40	20 \ 40	60 \ 40	60 \ 40	60 \ 40
Max. ciśnienie gazu ⁷ [mbar]	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Maks. długość kolumna [m] zobacz 4.3.1	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4
Pobór mocy el. [kW]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Ilość gazu / powietrza do spalania wartości szacunkowe, G20 [m ³ /h]	9 / 90	11 / 110	12 / 120	13 / 130	15 / 150	17 / 170	20 / 200	25 / 250	30 / 300	35 / 350

Tabela 1.2: Parametry modułów grzewczych IS

Pamiętaj! W przypadku gdy wydatek centrali wentylacyjnej (lub innego źródła nawiewanego powietrza) przekracza przepływ przez Moduł IS podany w tabeli powyżej sprawdź rozdział 1.7.

⁵Podany spadek odnosi się do maksymalnego przepływu danego Modułu IS.

⁶Minimalna wartość ciśnienia gazu dla aplikacji na Węgrzech wynosi 25 mbar.

⁷Pomiar należy wykonać na wejściu do filtrstabilizatora, zgodnie ze schematem 4.11

Uwaga! Obiektowa instalacja gazowa **musi** zapewnić robocze ciśnienie w zakresie podanym w tabeli **podczas pracy** urządzenia !

1.5 Zespoły modułów

Zespoły modułów składają się z pojedynczych modułów IS. Standardowo są to jednoimienne moduły IS położone na sobie. W przypadku potrzeby połączenia różnoimiennych modułów IS lub innego ich ułożenia względem siebie należy skontaktować się z producentem. Kod zespołu modułów opisany jest w rozdziale 1.3.

Pamiętaj! Istnieje możliwość zastosowania zespołu Modułów IS w obudowie wolnostojącej. Sprawdź rozdziały : 1.3 oraz 1.6.

Uwaga! W przypadku zespołu modułów wymienniki ciepła nie mogą być umieszczone kaskadowo (jeden za drugim)! Będzie to skutkowało obniżoną sprawnością wymiennika oraz sam wymiennik będzie narażony na zniszczenie w wyniku nieodpowiedniego odbioru ciepła.

1.6 Moduły w obudowie wolnostojącej

Parametry modułów oraz zespołów modułów wolnostojących są analogiczne do ich odpowiedników IS. Zespoły modułów wolnostojących w standardzie są w jednej obudowie z wymiennikami położonymi na sobie. Wymiary modułów dostępne są u producenta.

1.7 Układ By-Pass

W przypadku gdy wydatek centrali wentylacyjnej lub innego źródła nawiewanego powietrza przekracza maksymalny przepływ przez Moduł IS a opory wynikające z przekroczenia maksymalnego przepływu przez Moduł IS będą zbyt duże, należy rozważyć zastosowanie przepustnicy By-Pass. Układ ten pozwala na podniesienie wartości maksymalnego przepływu powietrza przez Moduł IS wskazanego w 1.2 oraz dynamicznie kontroluje spadek ciśnienia na Module IS.

Układ By-pass może być ustawiany :

- Ręcznie - w przypadku ręcznego mechanizmu otwarcia przepustnicy należy zablokować położenie przepustnicy układu By-pass podczas procedury rozruchu modułu grzewczego tak, aby zmierzony spadek ciśnienia na module grzewczym odpowiadał spadkowi podanemu w tabeli 1.2. Położenie zablokowanej w ten sposób przepustnicy **nie może być następnie zmieniane**, a dedykowane dla siłownika styki powinny zostać niepodłączone. Ręczne sterowanie układem By-Pass nie jest zalecane.
- Automatycznie - w przypadku automatycznego sterowania otwarciem przepustnicy By-pass należy określić jej krańcowe (min./max.) położenia (za pomocą mechanicznych ograniczników na siłowniku) podczas procedury rozruchu modułu grzewczego. Maksymalne otwarcie przepustnicy powinno odpowiadać spadkowi ciśnienia na module grzewczym podanemu w tabeli 1.2.

1.7.1 Sterowanie siłownikiem By-Pass

Automatyka Modułu IS potrafi sterować siłownikiem układu By-Pass, dzięki czemu zapewnia optymalne działanie Modułu IS, dlatego zastosowanie przepustnic ze sterowaniem ręcznym nie jest wskazane.

Siłowniki używane fabrycznie są siłownikami zasilanymi 24 V DC oraz sterowane za pomocą sygnału 0 V - 10 V DC. W przypadku samodzielnego budowania przepustnicy, użytkownik może użyć tożsamego siłownika lub użyć ww. sygnału 0 V - 10 V DC w swojej automatyce.

1.8 Kontrolne wyłączenie urządzenia

Kontroler palnika, zgodnie z wymogami legislacyjnymi, musi raz na dobę wykonać kontrolne wyłączenie palnika. Nie jest ono sygnalizowane w żaden sposób oraz nie jest wynikiem niepoprawnej pracy.

2 Palnik Premix - ISP

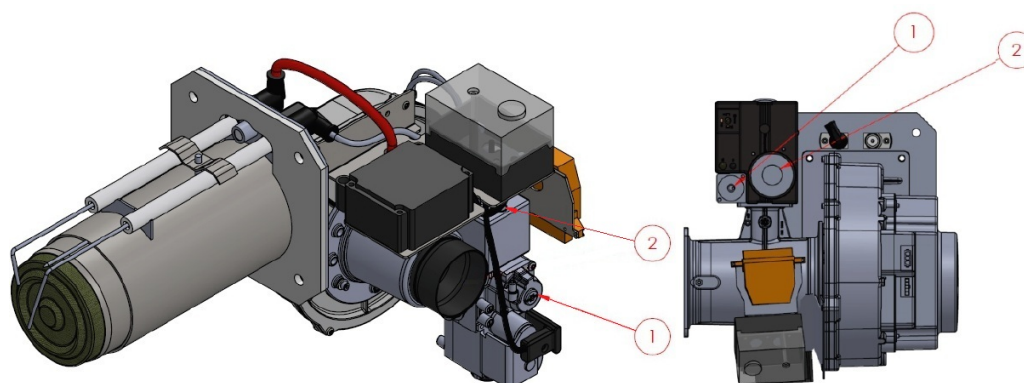
2.1 Opis

Palnik jest elementem modułu grzewczego odpowiedzialnym za wytworzenie energii cieplnej, która poprzez wymiennik ciepła przekazywana jest do powietrza wentylacyjnego.

Główną właściwością palników premix jest ich praca modulowana, polegająca na zmianie mocy termicznej w zależności od zadanego napięcia sterującego 0 V-10 V.

Sprawność palnika jest zależna od mocy termicznej i na mocy minimalnej jest uzyskiwana przy zastosowaniu zaawansowanej technologii produkcji mieszanki powietrza z gazem wraz z bieżącą regulacją ilości powietrza i gazu spalanego.

Technologia ta oparta jest na tym iż zawór gazu podaje paliwo w odpowiednim stosunku do ilości powietrza (parametry ustawione przez producenta). W sytuacji zmniejszenia ilości powietrza paliwowego - zawór zmniejsza ilość gazu, utrzymując jednak parametry spalania na optymalnym poziomie. W przypadku gdy zabraknie powietrza paliwowego zawór nie podaje gazu - czyni to urządzenie bezpiecznym. Mieszanka wstępna w połączeniu z zaworem powietrze - gaz, utrzymuje tzw. czyste spalanie palnika z emisją zanieczyszczeń na bardzo niskim poziomie: CO < 500 ppm, NOx < 35 ppm.



2.4: Ogólny widok palnika ISP

Nr	Element regulacyjny
1	Regulacja kompensacji
2	Regulacja CO ₂

2.2 Podstawowe podzespoły palnika

Palniki ISP składają się z:

- Wentylator EBM serii G1G 1xx lub NRG137
- Elektrozawór VK 4125, VR 4xx lub GB-ND 057 xxx
- Zwężka Venturi 45.900.xxx, VMU xxx lub 55724.10000
- Kontroler płomienia DKG 972-N
- Elektrody: zapłonowa i jonizacyjna
- Głowica
- Transformator wysokiego napięcia

2.3 Opis działania palnika

2.3.1 Ustawienie wstępne mieszanki gaz/powietrze

Paliwem palnika modułu grzewczego jest mieszanka powietrza z gazem. Mieszanie powietrza z gazem odbywa się we wnętrzu komory wirnika wentylatora.

Powietrze zasysane przez wirnik przechodząc przez skalibrowaną komorę venturiego, powoduje podciśnienie, które zasysa gaz. Stosunek ciśnienia powietrza do ciśnienia gazu wynosi 1:1. Proporcje te można regulować śrubą kompensacji (umieszczonej w zaworze gazu). Producent dostarcza urządzenie z wyregulowaną kompensacją, a śruba jest zaplombowana.

Drugą regulację - regulację mocy, można przeprowadzić śrubą zainstalowaną w komorze venturiego, którą reguluje się wartość maksymalną ilości gazu. Ma to wpływ na obniżenie zawartości dwutlenku węgla w spalinach (modyfikuje krzywą kompensacji - ustawiona fabrycznie).

Zainstalowany sterownik modulacji kontroluje prędkość obrotową silnika wentylatora palnika w funkcji sygnału sterującego z nadrzędnego sterownika. Regulując prędkość obrotów silnika wentylatora zmieniamy ilość powietrza oraz gazu, a przez to moc palnika. Parametry minimalnych i maksymalnych obrotów wentylatora są zaprogramowane w sterowniku i nie ma możliwości ich zmian przez użytkownika lub instalatora.

Ciśnienie gazu powinno mieścić się w zakresie podanym w tabeli 1.2. Palniki ISP w celu detekcji płomienia wykorzystują sondę jonizacyjną.

2.3.2 Powietrze do spalania

Powietrze do spalania musi być czyste, wolne od zanieczyszczeń. Palniki ISP mogą pobierać powietrze za pomocą czepni, jednak takie instalacje oraz instalacje wymagające filtrowania powietrza należy konsultować z producentem.

2.4 Instrukcja uruchomienia i serwisowania palnika ISP

2.4.1 Uruchomienie palnika ISP

Palniki premix są przystosowane i przetestowane dla gazu, który jest wskazany na tabliczce znamionowej modułu grzewczego. Przed załączeniem palnika należy skontrolować:

- czy dostępny rodzaj gazu jest zgodny z rodzajem na tabliczce znamionowej modułu grzewczego,
- czy instalacja elektryczna i sygnały sterujące są zgodne ze schematem ze schematem zamieszczonym w tej instrukcji lub z innym dostosowanym i dostarczonym z modułem grzewczym przez producenta,
- czy ciśnienie gazu jest zgodne z wartością wymaganą do pracy urządzenia,
- czy istnieje obwód Start/Stop zamykający (mostek) połączenie zacisków 1 i 2 listwy podłączeniowej PLZ,
- czy (po sprawdzeniu powyższych punktów) wyłącznik główny zasilania w szafce SM jest załączony,
- czy istnieje napięcie sterujące 0 V-10 V DC na wejściach sterowania modułu - zaciski 3 i 4 listwy podłączeniowej PLZ w szafce SM.

W czasie pierwszego uruchomienia może zaistnieć sytuacja iż palnik nie zapali z powodu obecności powietrza w rurach gazowych i nastąpi blokada dalszej pracy ogrzewacza. Należy powtarzać procedurę aż palnik zostanie zapalony lub powtórzyć odpowietrzenie ścieżki gazowej.

2.4.2 Analiza Spalin

Analizę spalin powinien wykonać autoryzowany serwis zgodnie z harmonogramem. Wartości analizy spalin powinny mieścić się w zakresie podanym w poniższej tabeli.⁸

⁸Podane wartości są wartościami zmierzonymi bezpośrednio przez analizator spalin.

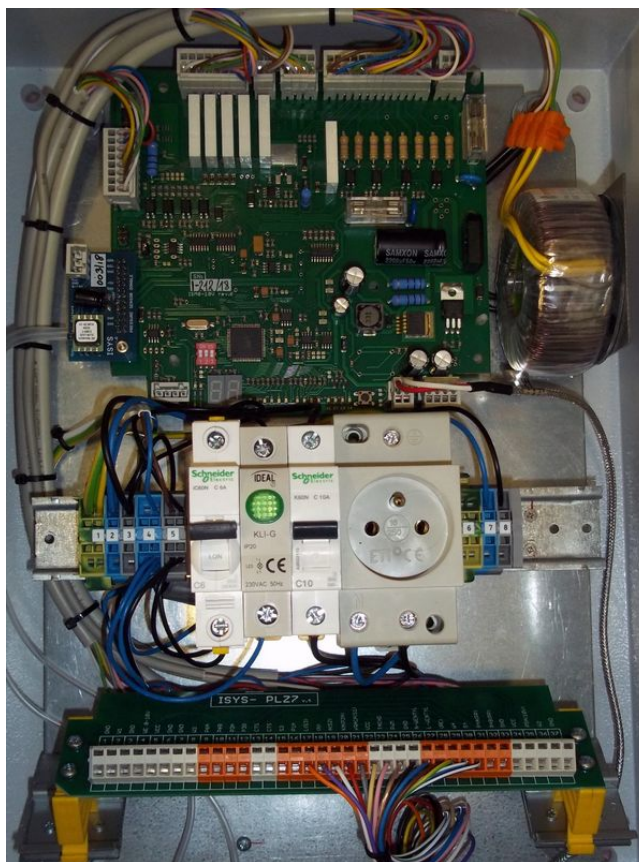
	Jednostka	Moc maksymalna	Moc minimalna
O ₂	%	3,5 -6	3,5 -8
CO ₂	%	~ 9	~ 9
CO	ppm	<500	<500
NO _x	ppm	≤ 100	≤ 100

Tabela 2.3: Prawidłowe wartości analizy spalin.

2.4.3 Dostosowanie do innych rodzajów gazów

Zamiana na inny rodzaj gazu może być przeprowadzona wyłącznie przez autoryzowany serwis.

3 Opis działania automatyki 0-10V - ISA-010



3.5: Widok otwartej szafki SM.

Moduł IS jest urządzeniem przeznaczonym do pracy modułowej w pełnym oferowanym zakresie, nie jest przystosowany do ciągłej pracy w trybie dwustanowym (włącz / wyłącz).

Uwaga! Ciągła (długotrwała) praca Modułu IS w trybie dwustanowym doprowadzi do uszkodzeń termomechanicznych wymiennika ciepła, które nie będą rozpatrywane w roszczeniach gwarancyjnych (rozdział : 3.8)!. Zapraszamy do audytu sterowania Modułów IS, celem wyeliminowania wyżej opisanych problemów, dzięki czemu urządzenia te zapewnią wysoką jakość dostarczania ciepła do powietrza. Więcej informacji pod adresem : bok@isys-group.pl.

Automatyka ma na celu zabezpieczenie prawidłowego sterowania modułem grzewczym. Wyposażona jest w sterownik mikroprocesorowy, stosowne zabezpieczenia elektryczne oraz listwę podłączeniową do której należy doprowadzić zasilanie elektryczne 230 V AC, oraz odpowiednie sygnały sterujące. Z listwy również można pobrać sygnały o stanie pracy modułu grzewczego, oraz informacje o występujących alarmach.

Głównym zadaniem automatyki jest sterowanie mocą palnika. Odbywa się to na 3 sposoby.

- Sygnał start/stop, który uruchamia i wyłącza palnik, oraz napięciowy sygnał sterujący mocą palnika od 0 V do 10 V. 0 V praca z mocą minimalną, a 10 V praca z mocą maksymalną.
- Nie wykorzystujemy sygnału start/stop. Przy napięciu sterującym poniżej 2 V palnik nie pracuje. Napięcie sterujące 2 V, palnik włącza się i pracuje z mocą minimalną. 10V palnik pracuje z mocą maksymalną. Przy Napięciu sterującym 1 V palnik się wyłącza.
- Sterowanie za pomocą RS 485 modbus RTU. Nie wykorzystujemy sygnału start/stop, ani sygnału sterującego.

3.1 Sprawdzenie wersji programu

W celu sprawdzenia wersji programu (od wersji 3.8) należy:

- odłączyć zasilanie za pomocą wyłącznika instalacyjnego F1,
- odczekać 5 s i ponownie włączyć zasilanie za pomocą wyłącznika instalacyjnego F1,
- odczytać na wyświetlaczu sterownika wersję programu.

Pamiętaj! Po wyłączeniu zasilania urządzenie przestanie działać. Po powrocie zasilania Moduł wróci do pracy w obecnie zadanym stanie.

3.2 Sygnał Start/Stop

Sygnał Start/Stop jest realizowany poprzez styk bezpotencjałowy (Zaciski 1 i 2 na listwie PLZ).

Logika sygnału Start/Stop:

- Styk rozwartany - moduł grzewczy otrzymuje sygnał zatrzymania (STOP).
- Styk zwarty - moduł grzewczy otrzymuje sygnał rozpoczęcia pracy (START).

Automatyka Modułu IS może nie podjąć pracy w przypadku gdy sygnał START został podany w zbyt krótkim odstępie czasu od poprzedniego sygnału STOP. Jeśli po upływie tego czasu sygnał START będzie ciągle podany, automatyka podejmie pracę.

Uwaga! Maksymalna obciążalność styków to 1A, napięcie 24V DC.

Pamiętaj! W celu poprawnej pracy należy automatyka nadrzędna musi utrzymać sygnały START oraz STOP przez przynajmniej 20 minut. Podczas pracy, w celu utrzymania komfortu cieplnego, sygnał mocy powinien być odpowiednio modulowany (więcej informacji w rozdziale : 3.3).

Uwaga! Po wyłączeniu pracy palnika wentylator sekcji nawiewnej centrali wentylacyjnej powinien pracować jeszcze co najmniej 300 sekund w celu schłodzenia wymiennika ciepła modułu grzewczego. Wydajność wentylatora powinna nie mniejsze niż wydajność przy której nastąpiło wyłączeniem modułu grzewczego.

3.3 Procedura uruchomienia Modułu IS

W celu poprawnego uruchomienia Modułu IS wykonuje procedurę startu. Cykl pracy urządzenia został opisany w rozdziale : ?? . Automatyka ISA-010 pozwala na 5 prób zapłonu zanim wystawi sygnał błędu lub sygnał potwierdzenia pracy (rozdział: 6). Czas po którym Moduł IS zasygnalizuje swój stan (rozdział :3.6.4) to :

Poprawny zapłon w podejściu I:	130s	Potwierdzenie pracy
Poprawny zapłon w podejściu II:	290s	Potwierdzenie pracy
Poprawny zapłon w podejściu III:	450s	Potwierdzenie pracy
Poprawny zapłon w podejściu IV:	610s	Potwierdzenie pracy
Poprawny zapłon w podejściu V:	770s	Potwierdzenie pracy
Wystawienie sygnału błędu w przypadku braku zapłonu po V podejściach:	910s	Błąd/Awaria

Podane czasy mają charakter orientacyjny.

3.4 Zasada działania

Moduł IS może być sterowany w wariantach opisanych w rozdziale 3. Wynikiem sterowania jest podanie informacji o zapotrzebowaniu na moc urządzenia. Poniżej zostały opisane poszczególne etapy pracy urządzenia.

- Moduł grzewczy nie pracuje. Na wyświetlaczu sterownika wyświetlany jest komunikat **00**.
- Załączenie do pracy modułu grzewczego (różne w zależności od trybu sterowania). Jeżeli sygnał został podany w momencie rozruchu silników wentylatorów na wyświetlaczu pojawi się komunikat **08** informujący o oczekiwaniu na przepływ powietrza przez moduł. Po wykryciu przepływu powietrza wyświetlacz wyświetla komunikat **01** i następuje cykl wietrzenia komory spalania (przynajmniej 60s).
- Załączenie kontrolera płomienia. Palnik ustawia swoje parametry na wartości zapłonowe. Wyświetlacz pokazuje **02**.
- Zapłon palnika. Na wyświetlaczu komunikat **03**.
- Stabilizacja płomienia. Na wyświetlaczu komunikat **31**, oznacza fazę stabilizację płomienia oraz pracę na poziomie wysterowania 25 (odpowiadającego ok. 2.5 V).
- Po prawidłowym zapłonie palnik ustawi swoje parametry na wartość mocy minimalnej, a następnie rozpocznie **pracę modulowaną** w zależności od podanego wysterowania. Na wyświetlaczu pokazany jest naprzemiennie komunikat **04** i aktualna moc palnika **.XX**, gdzie XX odpowiada wysterowaniu urządzenia w skali od 00 do 99 (gdzie 00 odpowiada 0 V a 99 odpowiada 10 V).
- W celu zatrzymania pracy palnika należy rozewrzeć zestyk sygnału start/stop lub cyfrowo wysterować go na wartość 0. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat **07** oznaczający cykl usuwania spalin z komory spalania (przynajmniej 60s). Po tym czasie palnik się zatrzymuje, a wyświetlacz wyświetla komunikat **00**.

Pamiętaj! Automatyka modułu is posiada ograniczenie rampy sygnału sterującego. Oznacza to, że zmiany w poziomie wysterowania urządzenia są osiąmane przy zachowaniu liniowego narostu/spadku mocy urządzenia.

W przypadku gdy nie nastąpi zapłon palnika w czasie kiedy wyświetlany jest komunikat **03**, następuje skasowanie nieudanej próby zapłonu. Komunikat na wyświetlaczu **06**. Następuje przewietrzenie komory spalania, wyświetlany jest komunikat **07** (jw.). Następnie palnik rozpoczyna procedurę zapłonu od początku.

Po 5 nieudanych próbach zapłonu na wyświetlaczu wyświetla się komunikat E1. Sposób postępowania w takim przypadku opisany został w dziale Błędy i awarie.

3.5 Działanie układów zabezpieczeń

Poniżej opisane zostały zasady działania układów zabezpieczeń modułu grzewczego:

Termostat bezpieczeństwa STB podczas normalnej pracy jego zestyk jest zwarty. Gdy wystąpi przegrzanie modułu zadziała on trwale wyłączając palnik. Komunikat na wyświetlaczu **E2**. Powrót do działania możliwy po ustaniu przyczyny przegrzania oraz ręcznej deblokady termostatu.

Termostat kanałowy TK zabezpiecza przed zbyt wysoką temperaturą w kanale powietrza. Po przekroczeniu ustawionej temperatury w kanale na wyświetlaczu pojawia się **F1**

Czujnik temperatury spalin CTS kontroluje temperaturę spalin. Po przekroczeniu ustawionej temperatury na wyświetlaczu pojawia się **E2**, ustępuje samoczynnie po obniżeniu temperatury spalin.

Układ wykrywania przepływu powietrza przez moduł zabezpiecza moduł przed pracą ze zbyt małym przepływem powietrza. Komunikat na wyświetlaczu E6 ustępuje samoczynnie po zwiększeniu przepływu powietrza przez wymiennik.

Czujnik poziomu kondensatu CK układ wykrywania zbyt wysokiego poziomu kondensatu w wymienniku ciepła. Zadziałanie sygnalizuje błędem E1.

Presostat spalin Presostat spalin wykrywający zanieczyszczenie komina. Zadziałanie sygnalizuje błędem E1.

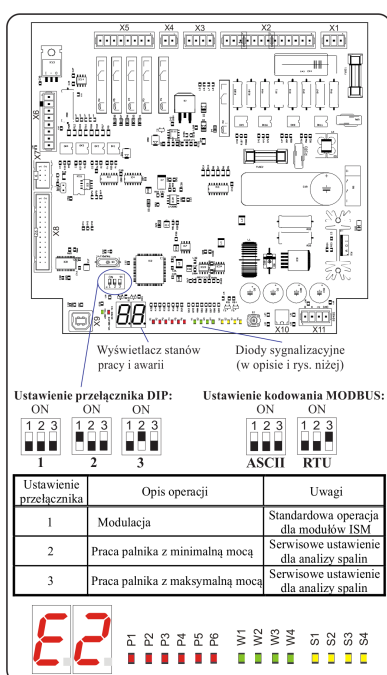
Zewnętrzne w szereg z zestykiem sygnału start/stop można włączyć inne styki normalnie zwarte (bezpotencjałowe) pochodzące z innych zabezpieczeń.

Pamiętaj! Sygnał sterujący mocą palnika **musi być** skorelowany z wydatkiem wentylatora centrali. Maksymalny wydatek wentylatora musi odpowiadać maksymalnej mocy Modułu IS. Zmniejszany wydatek wentylatora centrali powinien zmniejszać sygnał sterujący Modułu IS.

W przypadku gdy wydatek wentylatora centrali jest większy niż maksymalny przepływ powietrza przez moduł grzewczy należy zastosować układ By-Pass (rozdział 1.7) w takiej konfiguracji, by opór wymiennika ciepła nie był mniejszy od maksymalnego oporu (tabela 1.2).

3.6 Wyświetlane stany pracy i awarii

Sterownik modułu grzewczego jest wyposażony w wyświetlacz oraz zestaw diod LED opisujący obecne stany pracy oraz awarie modułu w czasie rzeczywistym.



3.6: Wyświetlacz oraz diody na sterowniku Modułu Grzewczego.

3.6.1 Wyświetlane stany pracy na sterowniku IS-ST5

W czasie normalnej pracy modułu na wyświetlaczu stanów pracy wyświetlane są fazy pracy palnika:

- 00 Brak pracy (palnik nie otrzymuje sygnału START)
- 08 Oczekiwanie na przepływ powietrza przez moduł
- 01 Wstępny przedmuch komory spalania
- 02 Kontrola stanu automatu palnikowego
- 03 Odpalenie palnika (podanie iskry zapłonowej, otwarcie elektrozaworu)
- 31 Stabilizacja płomienia, praca palnika na poziomie 25 (ok. 2.5 V)
- 04.XX Modulowana praca palnika na poziomie XX (w skali 00 do 99)

- 05 Praca w trybie serwisowym⁹
- 06 Kasowanie awarii automatu palnikowego
- 07 Końcowy przedmuch komory spalania

3.6.2 Wyświetlane awarie na sterowniku IS-ST5

Uwaga! Błąd/awaria sygnalizowana przez Moduł Grzewczy IS ma charakter informacyjny. Sygnał błędu/awarii nie powinien być użyty w łańcuchu zabezpieczeń centrali wentylacyjnej!

Autodiagnostyka sterownika IS-ST5 potrafi zakomunikować następujące błędy:

- E1 Brak poprawnego zapłonu
- E2 Przegrzanie wymiennika - rozwarty styk (zadziałanie) termostatu STB
- E3 Niewłaściwa ilość impulsów z wentylatora, odłączony palnik
- E4 Nie udało się skasować awarii na automacie palnikowym - awaria kontrolera płomienia
- E5 Brak sygnałów z automatu palnikowego - uszkodzony przewód palnikowy
- E6 Brak sygnału z presostatu przepływu powietrza - brak wymaganego przepływu powietrza przez Moduł IS
- E7 Uszkodzenia czujnika temperatury spalin (CTS)
- E8 Zbyt niskie ciśnienie gazu - rozwarty presostat gazu¹⁰
- E9 Przekroczenie maksymalnej temperatury spalin
- F1 Przegrzanie termostatu kanałowego - rozwarty styk termostatu kanałowego (TK)
- F2 Zbyt częste cykle startowe
- F3 Urządzenie nie dopuszczone do ruchu
- F4 Urządzenie nie uzyskuje stabilnego płomienia
- F5 Urządzenie w trybie serwisowym

3.6.3 Wyświetlanie stanu pracy lub awarii za pomocą diod sygnalizacyjnych

W czasie pracy palnika na sterowniku IS-ST5 informacje o konkretnych stanach pracy sygnalizowane są (poza wyświetlaczem opisanym powyżej) wskaźnikami diodowymi:

- P1 Załączenie kontrolera płomienia
- P2 Kasowanie awarii palnika
- P3 Awaria palnika (sygnalizacja zewnętrzna)
- P4 Potwierdzenie pracy palnika (sygnalizacja zewnętrzna)
- P5 Załączenie nap. 10V do sterowania siłownikiem By-pass modułu
- P6 Załączenie zewnętrznego chłodzenia np. dla modułu grzewczego
- W1 Start pracy palnika (zwarcie zestyku W1 lub przekroczenie 2V napięcia sterującego)
- W2 Działanie TK (świecenie diody oznacza zwarty stan TK)
- W3 Zwarty mechaniczny presostat PPP, lub wykryty minimalny przepływ powietrza przez przetwornik cyfrowy

⁹opcja niedostępna dla użytkownika

¹⁰Dotyczy palników z zaworem serii VR

W4 Presostat minimalnego ciśnienia gazu

S1 Potwierdzenie pracy palnika

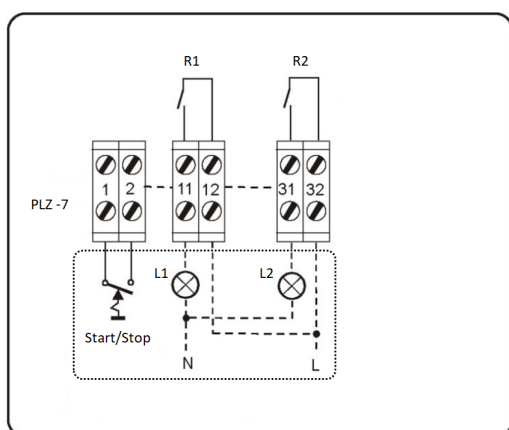
S2 Alarm palnika

S3 Zasilenie kontrolera płomienia palnika

S4 Załączenie elektrozaworu palnika

3.6.4 Zewnętrzna sygnalizacja stanu pracy/awarii modułu

Możliwe jest podłączenie zewnętrznej sygnalizacji pracy palnika zgodnie z poniższym rysunkiem.



R1,R2	Styki bezpotencjałowe	Potential-free contacts
L1	Awaria Modułu IS	IS Module failure
L2	Potwierdzenie pracy	Confirmation of state

3.7: Schemat podłączenia zewnętrznej sygnalizacji pracy Modułu IS.

Pamiętaj! Sygnał *potwierdzenia pracy* jest sygnałem potwierdzającym pracę urządzenia, podczas której palnik pracuje ze stabilnym płomieniem. Sygnał ten jest sygnałem informacyjnym, nie służy on do wprowadzenia zmian w parametrach pracy automatyki nadrzędnej !

Istnieją fazy (poprawnej) pracy Modułu IS, podczas której opisywany sygnał nie jest wystawiany. Dodatkowo może zajść sytuacja, w której Moduł IS będzie próbował ponownie zapłon po nieplanowanym jego przerwaniu (przykładowo chwilowy brak gazu do spalania), wówczas również sygnał *potwierdzenia pracy* nie będzie wystawiany aż do uzyskania stabilnego płomienia, mimo że urządzenie ciągle poprawnie pracowało - oczekiwało na poprawne warunki pracy !

3.7 Czujnik temperatury kanałowej automatyki nadrzędnej

Uwaga! Umieszczenie czujnika temperatury ma bezpośredni wpływ na poprawność sterowania Modułem IS oraz na jego żywotność. Źle umieszczony czujnik może doprowadzić do trwałego uszkodzenia Modułu IS!

Sterowanie Modułem IS przez automatykę nadrzędną (centrali wentylacyjnej) najczęściej oparte jest na odczytach czujnika temperatury w kanale instalacji. Umieszczenie czujnika temperatury ma wpływ na jakość sterowania i poprawność działania Modułu IS.

Uwaga! Umieszczenie czujnika zbyt blisko (poniżej 3m) za Modułem IS będzie skutkowało zbyt szybką odpowiedzią układu na zadane wystawienie Modułu IS, w związku z czym sterownik nadrzędny będzie zbyt często taktował pracą Modułu IS, skracając jego żywotność !

3.7.1 Czujnik temperatury kanałowej automatyki nadrzędnej z Modułem IS i układem By-Pass

W instalacjach, w których zastosowany jest Moduł IS z układem By-Pass należy wziąć pod uwagę rozkład temperatur bezpośrednio za Modułem. W cieniu Modułu będzie nawiewane powietrze podgrzane, w cieniu przepustnicy chłodne. Umieszczenie czujnika bezpośrednio za Modułem zarówno na wysokości Modułu czy układu By-Pass jest niewłaściwe, ponieważ odczyty temperatur nie będą uśrednione. Należy upewnić się, że czujnik będzie mierzył temperaturę w miejscu gdzie strumienie powietrza podgrzanego i chłodnego **będą wymieszane**.

3.8 Licznik startów

Producent przewiduje do 500 startów urządzenia miesięcznie. Przekroczenie tej wartości może skutkować uszkodzeniami wymiennika ciepła, które nie będą uznawane jako uszkodzenia naprawiane gwarancyjnie.

3.9 Skrócone wytyczne dla systemu automatyki nadrzędnej

Poniżej przedstawiono najważniejsze wytyczne dla systemu zarządzającego Modułem IS.

Regulacja Mocy Ogrzewanie obiektów kubaturowych najczęściej charakteryzują duże stałe czasowe. Dlatego, przy zastosowaniu sterownika PID, należy uwzględnić zarówno specyfikę obiektu ogrzewanego, jak i urządzenia grzewczego. Zbyt szybka reakcja układu sterowania może prowadzić do przeregulowań temperatury w kanale wentylacyjnym, na co regulator może reagować częstymi zatrzymaniami Modułu Grzewczego IS co sprowadza się do sterowania dwustawnego.

Pamiętaj! Podanie sygnału 0 V nie wymusza podania sygnału STOP ! W przypadku pracy z 0 V oraz sygnałem START Moduł będzie pracował z mocą minimalną.

Pomiar temperatury Zalecamy aby pomiar temperatury odbywał się jak najdalej za Modułem IS, dzięki czemu mierzona będzie wartość uśrednionej temperatury w kanale.

Sterowanie urządzeniem Ze względu na specyfikę pracy gazowego modułu grzewczego, najkrótszy prawidłowy cykl pracy powinien wynosić 30 min. Minimalny czas trwania sygnału START to 15 minut, minimalny czas trwania sygnału STOP również 15 minut.

Sygnały awarii Sygnał awarii **nie jest** sygnałem bezpieczeństwa! W przypadku wystąpienia awarii Modułu IS, urządzenie jest zatrzymywane w bezpieczny sposób i nie dostarcza ciepła. Awaryjne zatrzymanie Modułu IS **nie wymaga** zatrzymania centrali wentylacyjnej.

Sygnał potwierdzenia pracy Sygnał potwierdzenia pracy jest sygnałem potwierdzającym uzyskanie przez urządzenie stabilnego płomienia. Gdy urządzenie jest w trybie gotowości sygnał ten nie jest wystawiony, co nie oznacza, że urządzenie nie pracuje. Sygnał jest wyłącznie sygnałem sygnalizującym, że urządzenie dostarcza ciepło.

3.9.1 Zapotrzebowanie na moc mniejszą niż moc minimalna

Okresy (przejściowe), w których zapotrzebowanie na moc cieplną jest mniejsze niż moc minimalna zastosowanego urządzenia okresami, w których Moduł IS będzie pracował dwustawnie. Zwiększona częstotliwość cykli start/stop jest nieunikniona, dlatego należy dokonać wszelkich starań żeby :

- dbając o urządzenie wyeliminować powtarzające się cykle start/stop podczas pracy w warunkach normalnych,
- zminimalizować liczbę cykli start/stop w okresach przejściowych.

Żeby skrócić długość okresów przejściowych należy zadbać o odpowiednią moc minimalną urządzenia już w fazie projektowania - im niższa moc minimalna tym krótsze będą okresy przejściowe. Drugim sposobem będzie dodatkowe wydłużenie stałych czasowych regulatora sterującego Modułem IS. Wariantem najbardziej korzystnym dla komfortu użytkownika będzie zespół urządzeń, z których jedno będzie zapewniało niską moc minimalną a drugie wysoką moc maksymalną.

3.9.2 Przykłady zarejestrowanej pracy Modułu IS

Poniżej znajdują się przykłady zarejestrowanej pracy IS. Przedstawione przykłady celowo pokazują różne okresy w celu pokazania skali problemu.

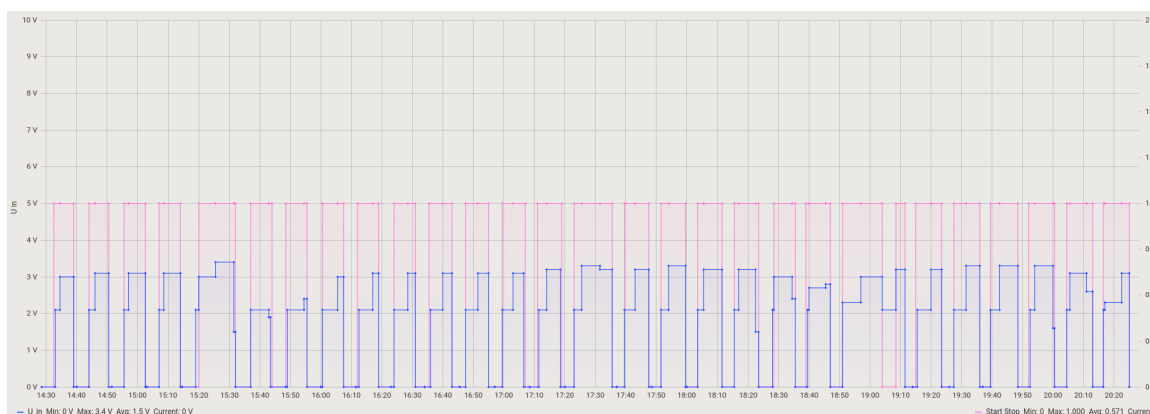
Praca modulowana, poprawna



3.8: U - napięcie sterujące, Start/Stop - wartość sygnału Start/Stop

Na powyższej grafice pokazano poprawne sterowanie Modułem IS. W przedstawionym okresie (ok. 30 dni) urządzenie cały czas modulowało mocą w zależności od potrzeb oraz nie nastąpiło sygnał STOP wygenerowany przez automatykę nadrzędną.

Praca dwustawna, niepoprawna



3.9: U - napięcie sterujące, Start/Stop - wartość sygnału Start/Stop

Na powyższej grafice pokazano niepoprawne sterowanie Modułem IS, które skraca jego żywotność oraz nie zapewnia komfortu cieplnego dla użytkownika. Ponadto **producent zastrzega sobie prawo do odmowy świadczeń gwarancyjnych** ze względu na użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem. Przedstawiony został okres 6 godzin, podczas których urządzenie wykonało 29 cykli startowych, często z sygnałem START krótszym niż 10 minut. Warto zauważyć, że urządzenie byłoysterowane na moc większą niż minimalną. Praca jak na powyższej grafice niepotrzebnie generuje nadwyżki ciepła, które automatyka nadrzędna kompensuje poprzez wyłączenie urządzenia. W opisywanym przykładzie stała czasowa przyjęta w automatyce nadrzędnej jest zbyt mała oraz/lub czujnik temperatury kanałowej umieszczony zbyt blisko Modułu IS. Dodatkowo niewłaściwie jest dobrana moc w samym cyklu - gdyby urządzenie było włączane sygnałem START i sterowane z mocą minimalną z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że automatyka nadrzędna nie generowałaby sygnału STOP z

taką częstotliwością. Dodatkowym negatywnym efektem częstych zapłonów jest fakt, że następuje on przy mocy większej niż minimalna, co z założenia generuje dodatkowe chwilowe nadwyżki energii oraz zwiększone koszty spalane paliwa

4 Montaż i podłączenia

Ogólne zasady montażu modułu grzewczego :

- Moduł grzewczy **musi znajdować się za wentylatorem powietrza wentylacyjnego**. Praca na podciśnieniu (gdy Moduł IS jest zamontowany przed wentylatorem centrali wentylacyjnej) może doprowadzić do uszkodzeń termomechanicznych wymiennika ciepła - instalacje tego typu należy konsultować z producentem (bok@isys-group.pl)
- Moduł grzewczy wstawić do pustej sekcji centrali wentylacyjnej¹¹. W panelu centrali wentylacyjnej wykonać otwory na palnik, króciec spalin oraz skroplin oraz czujniki dodatkowe.

Pamiętaj! Jeśli moduł wyposażony jest w osłonę, jej ramkę montażową należy umieścić tak, aby nie kolidowała z otworami na czujniki a osłona nie kolidowała z założonym palnikiem i docelową ścieżką gazową.

Przymocować moduł do podstawy sekcji centrali wentylacyjnej za pomocą kątownika. Wolne przestrzenie nad i obok modułu zaślepić, przykładowo blendą z blachy, tak by wymusić przepływ powietrza przez wymiennik ciepła. Jeśli jest taka potrzeba należy, przed zblendowaniem, zamontować przepustnicę układu By-pass a następnie przystąpić do blendowania.

Uwaga! Należy zostawić przynajmniej 1 m pustej przestrzeni dla modułu o mocy < 120 kW i 1.5 m dla modułu o mocy \geq 120 kW od najbliższego elementu wewnątrz centrali wentylacyjnej (zazwyczaj jest to wentylator/silnik wentylatora).

Pamiętaj! Podczas blendowania światła centrali należy upewnić się, że detale użyte w tym celu będą odpowiednio sztywne. Zapewni to brak drgań i hałasu podczas pracy wentylatora centrali wentylacyjnej. Jeśli jest zbyt mało miejsca w centrali na zastosowanie docelowej przepustnicy, producent dopuszcza montaż mniejszej przepustnicy oraz blend z wykonanymi wcześniej otworami.

Pamiętaj! Standardowo wszystkie otwory powinny być wykonane w panelu centrali po stronie obsługowej. Przed montażem należy upewnić się w jakiej wersji wykonany/zamówiony został moduł grzewczy.

- Wykonać podłączenia elektryczne zgodnie ze schematem elektrycznym dołączonym do urządzenia.

Pamiętaj! Trasy kablowe należy prowadzić w korytach instalacyjnych. W przypadku braku możliwości zastosowania koryta należy użyć peszli odpornych na działanie UV. Trasy kablowe powinny być równoległe do głównych osi centrali.

- Wykonać podłączenie do instalacji spalinowej. Jeśli urządzenie jest zainstalowane na dachu to instalacja spalinowa powinna składać się elementu łączącego poziomy króciec spalinowy z ciągiem kominowym (trójnik z odkraplacz lub kolano), odcinka prostego który będzie wystawać ponad centralę, parasola i uchwytu do centrali. Jeśli urządzenie wymaga długiego komina to należy go zaprojektować zgodnie z przepisami. Przy długości komina powyżej 2mb instalacje kominowe powinny zostać zaprojektowane przez osobę posiadającą stosowne kwalifikacje.
- Wykonać podłączenie do wyjścia kondensatu. Jeśli urządzenie znajduje się na dachu to podłączenie jest dowolne. Przy czym należy pamiętać, że w przypadku przedłużenia króćca wyjściowego kondensatu (skroplin) kondensat może zamarznąć, dlatego należy zastosować przewody grzewcze. Jeśli moduł jest usytuowany wewnątrz pomieszczeń to do króćca wyjścia kondensatu należy podłączyć syfon. Wszelkie elementy instalacji odprowadzenia skroplin powinny być instalowane poniżej króćca odprowadzenia kondensatu.

¹¹Dotyczy modułów do zabudowania wewnątrz centrali

Uwaga! Pozostawienie niepodłączonego króćca kondensatu będzie prowadzić do zalegania kondensatu pod modułem grzewczym. Może to doprowadzić do powstania skorupy lodowej, która będzie niebezpieczna dla ludzi przebywających na dachu. Króciec kondensatu **musi** zostać podłączony do instalacji odbierającej kondensat w prawidłowy sposób.

Pamiętaj! Jeśli moduł jest wyposażony w czujnik poziomu kondensatu należy nakręcić go na gwintowany króciec modułu grzewczego tak, aby podłączenie czujnika znajdowało się pionowo nad króćcem. Całość należy przykryć ochronnym kapturem silikonowym.

- Po zainstalowaniu modułu, zamocować palnik oraz szafkę SM z automatyką. Szafka powinna być zainstalowana na sekcji centrali wentylacyjnej w pobliżu wejścia palnikowego. Należy pamiętać o włożeniu czujnika temperatury spalin do odpowiedniej pochewki zanim urządzenie zostanie zamknięte. Po zamknięciu modułu prawidłowe zainstalowanie tego elementu może być bardzo uciążliwe lub niemożliwe.

Pamiętaj! Szafkę SM należy umieścić w taki sposób, aby możliwe było podłączenie palnika (przewód o długości 1.5 m).

- Podłączyć palnik za pomocą przewodu zakończonego wtyczką, który jest podłączony do listwy zaciskowej w szafce SM (Należy zwrócić uwagę na prawidłowość podłączenia wtyczki przewodu do palnika). Przewód ten na czas transportu jest zwinięty i przymocowany pod szafką.
- Do listwy zaciskowej X5 w szafce SM doprowadzić zasilanie elektryczne AC 230V odpowiednio zabezpieczone z obiektowej instalacji elektrycznej. Podłączyć pozostałe aparaty automatyki zgodnie ze schematem elektrycznym urządzenia.
- Podłączyć króćce czujnika przepływu powietrza (wystające z modułu) za pomocą elastycznych wężyków do przygotowanych króćców w szafce SM - króciec przy palniku do "+", króciec przy kominie do "w szafce SM.
- Zamocować osłonę

4.1 Zakres dostawy

W dostawie znajdują się :

- Wymiennik ciepła
- Palnik
 - Zestaw złącza elastycznego oraz filtrostabilizatora (zakończony śrubunkiem)
- Automatyka wraz z zabezpieczeniami termicznymi
- Instrukcja I-01-01, 2szt tabliczki znamionowej
- Akcesoria dodatkowe (jeśli zamówione):
 - Osłona palnika
 - Układ by-pass z siłownikiem
 - Neutralizator kondensatu ISD-NEUTR (razem z szafą zasilającą w przypadku ISD-NEUTR-1.x)
 - System kominowy
 - System blend kanału wentylacyjnego

4.2 Warianty montażu modułów IS

Moduły grzewcze można montować wewnątrz centrali wentylacyjnej w różnych wariantach, w zależności od potrzeb oraz dostępnego miejsca. Standardowym sposobem montażu jest montaż przy panelu obsługowym centrali.

4.2.1 Montaż przy panelu obsługowym centrali

W tym wariantcie wymiennik ciepła modułu grzewczego jest ustawiony wewnątrz centrali wentylacyjnej w taki sposób, że panel obsługowy modułu licuje się od wewnętrznej strony z panelem inspekcyjnym centrali. Światło centrali jest przysłonięte przez blendy wymuszające przepływ powietrza przez wymiennik modułu grzewczego. Wszystkie króćce modułu grzewczego wymagają wykonania otworów w panelu centrali. Szafa SM, palnik ISP oraz trasy kablowe prowadzone są na zewnątrz centrali.

4.2.2 Montaż wewnątrz centrali wentylacyjnej, z wydzieloną komorą inspekcyjną

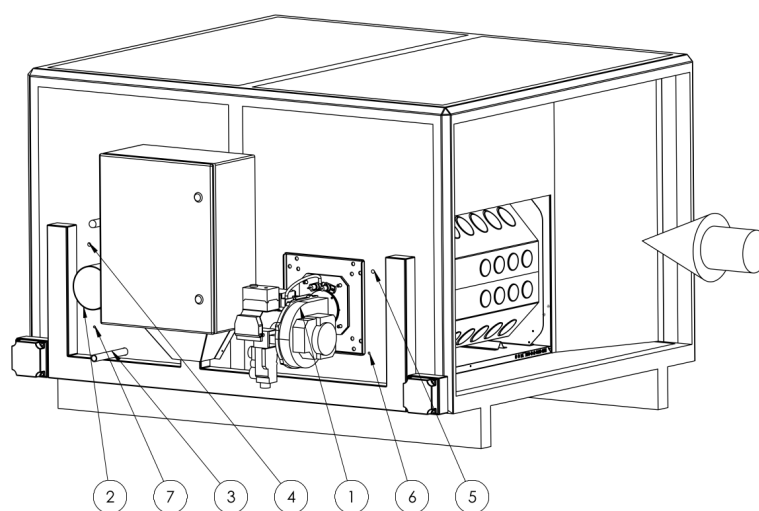
W tym wariantcie wymiennik nie przylega do panelu inspekcyjnego centrali tylko jest od niej odsunięty na przynajmniej 700 mm, instalator musi wydzielić komorę inspekcyjną, która :

- Będzie szczelnie oddzielona od ciągu wentylacyjnego.
- Będzie odpowiednio wentylowana.
- Będzie zapewniała swobodny dostęp do aparatów modułu grzewczego.

Po odsunięciu modułu od ściany centrali montaż jest prowadzony w sposób analogiczny do standardowego.

Pamiętaj! Ścianka oddzielająca komorę inspekcyjną palnika od ciągu wentylacyjnego musi mieć odpowiednią grubość - od 40 mm do 60 mm w celu zapewnienia uszczelnienia gniazda palnika (analogicznie do panelu centrali wentylacyjnej). Jeśli instalator przewidział odseparowanie komory cieńszym elementem należy użyć adaptera panelu centrali, który miejscowo pogrubia ścianę.

4.3 Przegląd wymaganych otworów w panelu centrali wentylacyjnej



Nr	Otwór na	Nr	Otwór na
1	Palnik	5	Czujnik termostatu bezpieczeństwa (STB)
2	Króciec kominowy	6	Czujnik przepływu powietrza (+)
3	Króciec odpływu kondensatu	7	Czujnik przepływu powietrza (-)
4	Czujnik termostatu kanałowego (TK)		

4.10: Otwory do wykonania w panelu centrali wentylacyjnej.

Pamiętaj! Otwór na By-pass (oś przepustnicy) jest wymagany tylko wtedy, gdy moduł jest wyposażony w przepustnicę.

Pamiętaj! W przypadku montażu modułu z wymiennikiem w wersji uniwersalnej należy pamiętać o otworze na drugi króciec kondensatu.

Pamiętaj! W przypadku montażu zespołu modułów wszystkie otwory poza opcjonalnym otworem na Bypass należy wykonać dla każdego z modułu wchodzącego w skład zespołu.

4.4 Podłączenia mediów

Uwaga! Wszystkie czynności instalacyjne powinny być przeprowadzone wyłącznie przez wykwalifikowany personel.

4.4.1 Gaz

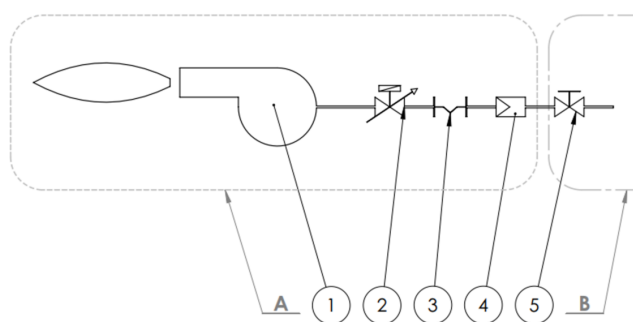
Instalacja gazowa dla Modułu Grzewczego IS powinna zostać zaprojektowana oraz wykonana zgodnie obowiązującymi przepisami.

Uwaga! Obiektowa instalacja gazowa **musi** zapewnić robocze ciśnienie w zakresie podanym w tabeli 1.2 **podczas pracy** urządzenia !

Pamiętaj! Należy uwzględnić bufor ścieżki gazowej między reduktorem a palnikiem modułu grzewczego. Zbyt krótka ścieżka będzie uniemożliwiła uruchomienie palnika.

Palnik modułu gazowego jest zakończony gwintowanym króćcem elektrozaworu, do którego należy przykręcić złącze elastyczne oraz filtrostabilizator (w zestawie). Instalacja gazowa na obiekcie musi kończyć się zaworem odcinającym w bezpośredniej okolicy palnika. Instalacja gazowa musi zostać poprowadzona przez instalatora o odpowiednich uprawnieniach oraz zostać odebrana, czego poświadczeniem powinien być protokół odbioru instalacji gazowej.

Pamiętaj! **Konieczne jest**, aby palnik był połączony z instalacją za pomocą złącza elastycznego. Instalacja **musi** zawierać ponadto filtrostabilizator oraz ręczny zawór odcinający (przed filtrostabilizatorem) dopływ gazu do palnika, w bezpośredniej okolicy palnika.



Nr	Element ścieżki gazowej
1	Palnik
2	Elektrozawór palnika
3	Złącze elastyczne
4	Filtrostabilizator
5	Zawór odcinający
Nr	Kto dostarcza
A	ISYS
B	Instalator

4.11: Schemat podłączenia palnika ISP do instalacji gazowej oraz zakres dostawy.

Uwaga! Ważne jest, żeby ręczny zawór znajdował się blisko palnika, co zwiększy bezpieczeństwo obiektu.

4.4.1.1 Filtrostabilizatory

Producent stosuje filtrostabilizatory Pietro Fiorentini, w zależności od mocy urządzenia, model 31053 lub 31152.

4.4.2 Energia elektryczna

Uwaga! Istnieje ryzyko porażenia prądem. Wszelkie prace instalacyjne należy wykonywać przy wyłączonym zasilaniu !

Do SM powinno być doprowadzone zasilanie jednofazowe z istniejącej instalacji obiektowej. Zasilanie powinno być doprowadzone trzyżyłowym przewodem o przekroju żyły 2.5 mm², odpowiednio zabezpieczonym wyłącznikiem typu G60 po stronie instalacji obiektowej. W szafce SM, zgodnie ze schematem, są zamontowane elementy elektryczne spełniające następujące funkcje:

- F1 - wyłącznik główny zasilania, będący jednocześnie zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym.
- F2 - wyłącznik zasilania gniazdka serwisowego, będący jednocześnie zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym.
- LZ - kontrolka załączenia zasilania.
- sterownik ISP IS-ST5, transformator 230/17V i przetwornik przepływu powietrza.

Dodatkowo opcjonalnymi aparatami elektrycznymi są :

- Siłownik przepustnicy By-pass.
- Zasilacz ogrzewacza neutralizatora kondensatu.

4.5 Instalacja kominowa

Pamiętaj! Producent może dostarczyć podstawowy system kominowy, należy jednak pamiętać, że jest to uniwersalny zestaw, niedostosowany do konkretnej aplikacji modułu grzewczego na obiekcie. System kominowy powinien zostać zatwierdzony przez odpowiednio wykwalifikowaną osobę.

Podstawowy zestaw systemu kominowego składa się z:

- Kolana łączącego pion kominowy z poziomym króćcem wymiennika ciepła (ten element musi być dwumufowy).
- Odcinków prostych (w podstawowym zestawie od jednego do trzech odcinków metrowych, w zależności od wielkości centrali).
- Obejm mocujących pion kominowy.
- Daszek/parasol.

4.5.1 Systemy kominowe

Użyte elementy do konstrukcji przewodów kominowych dla modułów grzewczych powinny być wykonane ze stali nierdzewnej. Należy stosować uszczelnienie rur by uniknąć jakichkolwiek wycieków kondensatu. Dopuszcza się tylko stosowanie uszczelniaczy dedykowanych do systemów spalinowych dla urządzeń gazowych.

Pamiętaj! Podstawowe środki bezpieczeństwa w kontekście systemów kominowych to:

- Zapobieganie przed przypadkowym dotykiem przez ludzi.
- Wyprowadzenie ujścia systemu kominowego na odpowiednią wysokość

4.5.2 Dobór elementów systemów kominowych

Wartości podane w tabeli 1.2 są podane dla systemu kominowego składającego się z (kolejno od króćca kominowego wymiennika ciepła):

- Dwumufowe kolano 90°
- Pionowy odcinek prosty o długości podanej w tabeli 1.2
- Parasol

Pamiętaj! Podane wartości odnoszą się do systemu, w którym nie ma poziomych elementów. Każdy poziomy 1 m komina skraca maksymalną długość systemu o 1.2 m !

Uwaga! Jeśli potrzebny jest układ spalinowy dłuższy niż podany w tabeli 1.2 należy zwiększyć jego średnicę - skonsultować projekt z projektantem.

4.6 Kondensat

Uwaga! Urządzenie jest urządzeniem kondensującym, należy zapoznać się z lokalnymi przepisami dotyczącymi odprowadzania kondensatu do ścieku!

Podłączając odpływ kondensatu do ścieku instalator powinien wziąć pod uwagę poniższe aspekty :

- Skropliny odprowadzane bezpośrednio na podstawie konstrukcji centrali/modułu grzewczego w czasie ujemnej temperatury zewnętrznej tworzą duże, zamrożone powierzchnie, mogące stworzyć zagrożenie dla zdrowia i życia osób obsługujących urządzenia i instalacje znajdujące się na dachu obiektu.
- Zamarzające skropliny tworzą warstwy lodu odkładające się jedna na drugiej, co powoduje znaczne obciążenie powierzchni dachowej w miejscu ich zamarzania. Próby awaryjnego oczyszczenia dachu poprzez mechaniczne zrywanie zamrożonych pokładów skroplin mogą skutkować uszkodzeniem powierzchni dachu.
- W warunkach zewnętrznej pracy urządzenia (przykładowo: centrala, z modułem grzewczym, znajdująca się na zewnątrz obsługiwanego obiektu) wymaga zabezpieczenia takiej instalacji przed zamarznięciem adekwatną instalacją grzewczą.
- Zabezpieczenia przed zamarznięciem wymaga zarówno instalacja odprowadzania kondensatu wyposażona w neutralizator oraz taka, w której neutralizatora nie ma.
- W przypadku instalacji wewnątrz obiektu wymagana jest obecność syfonu w układzie odprowadzania kondensatu.

Pamiętaj! Należy zastosować syfon aby zapobiec wydostawaniu się spalin poprzez instalację odprowadzającą kondensat.

4.7 Usługa montażu przez serwis fabryczny

Producent oferuje usługę montażu kupionego urządzenia w sekcji centrali wentylacyjnej :

- dostarczonej do producenta,
- na obiekcie,
- u producenta centrali wentylacyjnej.

W zakres montażu wchodzi :

- mechaniczny montaż urządzenia,
- mechaniczny montaż akcesoriów kupionych u producenta.

Szczegóły dotyczące wymogów dostępne są pod adresem serwis@isys-group.pl .

4.7.1 Montaż systemu kominowego

W przypadku montażu instalacji kominowej serwis fabryczny podejmuje się montażu komina dostarczonego razem z Modułem IS. Kminy kupione u podmiotów trzecich nie będą montowane bez wcześniejszego uzgodnienia. Dodatkowo, montowane będą tylko takie instalacje, w których nie ma kolizji elementów systemu kominowego z innymi elementami na obiekcie - gzymsy, przejścia przez stropy, itp. Podczas montażu u producenta system kominowy zostanie zamontowany jedynie do wysokości sekcji centrali wentylacyjnej, pozostałe elementy zostaną zamontowane podczas usługi rozruchu urządzenia.

4.7.2 Montaż neutralizatora kondensatu

W przypadku neutralizatora kondensatu serwis fabryczny podejmuje się tylko montażu neutralizatora dostarczonego razem z Modułem IS, w bezpośrednim otoczeniu Modułu IS. W przypadku wersji ogrzewanej serwis fabryczny stosuje ocieplenie wraz z izolacją również przewodu łączącego króciec kondensatu z neutralizatorem.

Uwaga! Serwis fabryczny nie jest przygotowany do montażu neutralizatora bezpośrednio na dachu budynku.

5 Eksploatacja

5.1 Niezbędne warunki techniczne

W celu prawidłowej eksploatacji modułu grzewczego należy wykonać zasilanie paliwowe i elektryczne oraz układ odprowadzenia kondensatu i spalin zgodnie z obowiązującymi przepisami. **Ilość powietrza przepływającego przez moduł musi być większa niż minimalna** a proces wyłączenia modułu musi zapewnić schłodzenie wymiennika. Należy najpierw wyłączyć moduł poprzez rozwarcie zacisków Start/Stop pracy palnika (moduł przestanie pracować), wentylator centrali wentylacyjnej musi jeszcze pracować przez **co najmniej 5 minut z pełną, lub ostatnio używaną wydajnością**.

Uwaga! Niedopuszczalne jest jednoczesne wyłączanie wentylacji i modułu grzewczego zarówno w trybie automatycznym jak i ręcznym.

Niezastosowanie się do powyższych wskazań może powodować zadziałanie termostatu bezpieczeństwa oraz grozi uszkodzeniem modułu (przepalenie termiczne wymiennika).

5.1.1 Wymagania w zakresie konserwacji i napraw

Uwagi ogólne:

- zadbać aby na urządzeniach i rurociągach będących w naprawach lub remoncie znajdowały się zawsze odpowiednie tabliczki o przynależności do danego urządzenia oraz tabliczki ostrzegawcze o naprawie
- nie wykonywać żadnych napraw na urządzeniu będącym pod napięciem i ciśnieniem paliwa w rurociągu doprowadzającym do palnika

Przeglądu należy dokonywać raz w miesiącu w okresie grzewczym zaś raz na kwartał bez względu na czas pracy. Należy zwrócić uwagę na stan następujących elementów:

- szafy automatyki oraz innych aparatów elektrycznych
- palnika
- instalacji odprowadzania spalin
- filtrów powietrza (jeśli zastosowane)
- kanałów i kratki nawiewowych

Ponadto w celu zachowania dobrego stanu i sprawnego działania modułu grzewczego oraz gwarancji należy przynajmniej raz w roku oraz przed każdym sezonem grzewczym:

1. Sprawdzić stan elektrod palnika.
2. Sprawdzić czystość głowicy palnika.
3. Sprawdzić stan przewodów zasilających powietrza i odprowadzenia spalin.
4. Sprawdzić stan komory venturiego.
5. Sprawdzić czystość syfonu kondensacji.
6. Sprawdzić czystość filtra gazu (filtrostabilizatora).
7. Sprawdzić ciśnienie wejścia na zaworze gazu.
8. Sprawdzić działanie urządzenia, przeprowadzić test poprawności działania układu kontroli płomienia i presostatu powietrza.
9. Sprawdzić prąd jonizacji.
10. Sprawdzić szczelność ścieżki gazowej w obrębie palnika.

Pamiętaj! Czynności 1, 2, 3, 4, 5 i 6 muszą się odbywać przy odłączonym zasilaniu gazu i energii elektrycznej. Czynności 7, 8 i 9 przeprowadza się przy zapalonym palniku - 10 przy kompletnie zmontowanej ścieżce gazowej.

Kontrola elektrod

Odłączyć i wyjąć palnik. Sprawdzić stan izolacji ceramicznej. Za pomocą papieru ściernego usunąć ewentualne utlenienia na częściach metalowych elektrod. Sprawdzić właściwe umiejscowienie elektrod.

Kontrola czystości głowicy palnika

Odkręcić głowicę od palnika. Sprawdzić wzrokowo czystość siatki głowicy. Sprężonym powietrzem usunąć wszelkie zabrudzenia siatki głowicy.

Uwaga! Wszelkie przerwania ciągłości siatki należy bezzwłocznie zgłosić serwisowi.

Kontrola stanu przewodów poboru powietrza i odprowadzenia spalin

Sprawdzić stan przewodów wzrokowo lub przy użyciu odpowiednich narzędzi. Usunąć pył jaki zbiera się na wejściu zasysania powietrza.

Kontrola stanu z węzki Venturiego i jej czyszczenie

Usunąć ewentualne zabrudzenia, jednocześnie uważając aby nie dostały się do wnętrza palnika.

Kontrola czystości syfonu kondensacji

Syfon należy czyścić każdego roku sprawdzając jego stan. Usunąć nieczystości jeśli się tam znajdują. W przypadku gdy pojawiły się osady lub inne nieczystości syfon należy kontrolować częściej.

Po wyczyszczeniu i przed uruchomieniem urządzenia należy pamiętać o napełnieniu syfonu wodą i zamknięciu otworu kontrolnego korkiem.

Kontrola czystości filtra gazu (filtrostabilizatora)

Wyjąć wkład filtrujący i wizualnie ocenić stan zabrudzenia. Przeczyścić wkład sprężonym powietrzem, a w przypadku dużego zabrudzenia wymienić wkład na nowy.

Kontrola ciśnienia gazu zasilającego palnik

Wykonać kontrolę ciśnienia gazu zasilającego palnik na zaworze i sprawdzić czy jest zgodne z tabelą 1.2. Kontrolę przeprowadzić przy zapalonym palniku pracującym na mocy maksymalnej modułu grzewczego.

Sprawdzenie układu kontroli płomienia i presostatu powietrza

Przy działającym palniku zamknąć zawory gazu i sprawdzić czy następuje blokada urządzenia. Ponownie otworzyć zawór gazu, odblokować urządzenie i sprawdzić czy palnik ponownie zapali.

Następnie odłączyć rurkę wysokiego ciśnienia od presostatu przepływu powietrza odczekać aż praca palnika zostanie przerwana, a na wyświetlaczu pojawi się E6. Podłączyć rurkę do presostatu i sprawdzić czy zapali palnik.

Kontrola prądu jonizacji

Kontrolę jonizacji należy przeprowadzić przez pomiar bezpośredni prądu mikroamperomierzem w następującej kolejności:

- wyłączyć zasilanie elektryczne modułu
- rozłączyć złącze pomiarowe na przewodzie jonizacyjnym i podłączyć do niego mikroamperomierz
- załączyć zasilanie elektryczne i poczekać aż palnik podejmie pracę

- sprawdzić wartość przepływającego prądu jonizacji

Wartość ta musi być większa od 5 μ A. Niższe wartości wskazują, że elektroda sensora jest umieszczona niewłaściwie, utleniona lub pęknięta.

5.2 Zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub innych zakłóceń pracy modułu

1. Każde wyłączenie awaryjne instalacji z pracy należy szczegółowo opisać w książce pracy instalacji grzewczej.
2. Ponowne włączenie do pracy po awaryjnym wyłączeniu jest dopuszczalne tylko po przeglądzie dokonanym przez odpowiednią służbę remontową bądź serwis. Wymagany jest wpis w książce pracy instalacji stwierdzający, że dana instalacja jest sprawna.
3. W przypadku stwierdzenia nieszczelności rurociągów paliwowych należy bezzwłocznie odciąć dopływ paliwa zaworem. Powiadomić odpowiednie służby o zaistniałym zdarzeniu.
4. Zasady postępowania w czasie pożaru w chwili zauważenia pożaru: każdy pracownik jest zobowiązany:
 - odciąć dopływ paliwa
 - natychmiast alarmować dostępnymi środkami:
 - pracowników przebywających w sąsiedztwie pożaru
 - Terenową Straż Pożarną
 - Zakładową Straż Pożarną
 - Dyrektora i Kierownika danej komórki

W przypadku pożaru należy :

1. Zgłosić straży pożarnej gdzie się pali, co się pali, czy istnieje zagrożenie dla ludzi oraz swoje nazwisko i imię, a także numer telefonu
2. Równocześnie z alarmowaniem straży pożarnej natychmiast przystąpić do akcji ratowniczo-gaśniczej, podporządkując się zarządzeniom kierującego akcją. Przystępując do akcji ratowniczo-gaśniczej należy pamiętać o następujących zasadach :
 - wyłączyć dopływ prądu i paliwa do pomieszczeń objętych pożarem lub bezpośrednio zagrożonych w dalszej fazie jego rozwoju
 - usunąć z zasięgu ognia naczynia z płynami łatwopalnymi, butle z gazami sprężonymi oraz cenne urządzenia i dokumenty
 - w chwili gdy nie działamy jeszcze środkami gaśniczymi nie należy otwierać drzwi i okien do pomieszczeń objętych pożarem
3. Zabezpieczyć pogorzeliśko:
 - przez wystawienie posterunku pożarowego celem uniknięcia pożaru wtórnego
 - przez niedopuszczenie porządkowania pogorzeliśka aż do zakończenia prac Komisji prowadzącej dochodzenie popożarowe

Pamiętaj! Kto wbrew obowiązkowi mimo wezwania nie przystąpi do akcji ratowniczo-gaśniczej lub bezpodstawnie odmówi wykonania zarządzeń wydanych przez kierującego akcją, podlega karze pozbawienia wolności do lat 2, ograniczenia wolności lub karze grzywny.

Pamiętaj! Kto złośliwie utrudnia lub uniemożliwia wykonywanie zadań straży pożarnych - podlega karze pozbawienia wolności do lat 5.

5.3 Zakresy i terminy oględzin, przeglądów oraz prób i pomiarów

Oględziny instalacji należy dokonać raz na miesiąc w okresie grzewczym i raz na kwartał w pozostałym czasie, zwracając szczególną uwagę na:

- działanie układów sterowania i sygnalizacji
- stan urządzeń zabezpieczających
- stan ochrony przeciwporażeniowej
- szczelność armatury i rurociągów
- stan umocowania urządzeń
- instalacje spalinowe (kominowe)
- stan filtrów i sprawność zaworów
- działanie układów sterowania i sygnalizacji,

Jeżeli podczas oględzin instalacji stwierdzono nieprawidłowości, należy je usunąć lub przekazać do remontu. Przegląd instalacji armatury i rurociągów paliwowych należy dokonać przed każdym sezonem grzewczym jak i po jego zakończeniu i przynajmniej raz w okresie grzewczym, a w szczególności:

- szczegółowe oględziny jw.
- sprawdzenie wszystkich podzespołów instalacji nawiewno-grzewczej
- czynności konserwacyjne w zakresie zgodnym z dokumentacją fabryczną
- wymianę zużytych części lub podzespołów i usunięcie stwierdzonych usterek

Wyniki przeglądu i zakres wykonywanych czynności konserwacyjno-remontowych należy odnotować w dokumentacji eksploatacyjnej instalacji grzewczej.

Pomiary ochronne urządzeń elektroenergetycznych należy przeprowadzać raz do roku.

Czynności wyszczególnione jako pierwsze przynajmniej jeden raz w roku powinien wykonać serwis fabryczny producenta (ISYS Sp. z o.o.) lub serwis autoryzowany. Zgłoszenie następuje przez kontakt z producentem.

5.4 Wymagania dotyczące ochrony przed porażeniem, pożarem, wybuchem oraz inne wymagania w zakresie bezpieczeństwa obsługi i otoczenia

- pracownik obsługujący instalację palnikową powinien być dokładnie zapoznany z niniejszą instrukcją obsługi. Pracownik ten powinien być również dobrze obeznany z działaniem instalacji i urządzeniami sterowania współpracującymi z nimi
- po montażu palnika, instalacji armatury i rurociągów oraz instalacji elektrycznej należy sprawdzić stan techniczny oraz potwierdzić wynikami badań skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- urządzenia i rurociągi będące w naprawie, powinny być oznakowane odpowiednimi tabliczkami orientacyjnymi i ostrzegawczymi
- nie wolno dokonywać żadnych napraw rurociągów zasilających paliwem urządzeń będących pod ciśnieniem jak i urządzeń będących w ruchu
- zwrócić uwagę na terminowość przeprowadzania przeglądów instalacji paliwowych i elektrycznych nie wolno przeprowadzać żadnych napraw instalacji elektrycznych bez posiadania odpowiednich uprawnień
- nie wolno wykonywać żadnych napraw instalacji paliwowych jak i urządzeń grzewczych bez posiadania kwalifikacji i obsługi oraz odbytego szkolenia przez serwis ISYS
- przed jakąkolwiek naprawą lub konserwacją urządzeń grzewczych należy odciąć zasilanie elektryczne (wyłączyć zasilanie, odłączyć kable zasilające) oraz zasilanie paliwem (odcięcie dopływu paliwa zaworem odcinającym)

- zwracać uwagę na czystość urządzeń
- zabrania się zastawiania dojścia i dostępu do zaworów odcinających oraz dostępu do szafek zasilających i sterowniczych instalacji
- do bezpośredniej obsługi instalacji palnikowej może być dopuszczona osoba posiadająca ważne zaświadczenie kwalifikacyjne E oraz przeszkolona w zakresie obsługi instalacji przez autoryzowany serwis ISYS

5.5 Wymagania dotyczące osób zajmujących się eksploatacją

- do bezpośredniej obsługi mogą być dopuszczone osoby w wieku powyżej 18 lat, które zostały zaznajomione z zakresu przepisów BHP (zapis w kartotece), posiadające ważne dopuszczenie do pracy
- pracownik obsługujący instalację palnikową powinien przechodzić okresowe egzaminy z zakresu niniejszej instrukcji do obsługi instalacji palnikowej może być dopuszczony pracownik posiadający ważne zaświadczenie kwalifikacyjne E w zakresie eksploatacji urządzeń i instalacji elektroenergetycznych i aparatury kontrolno-pomiarowej

6 Błędy i awarie

Uwaga! Błąd/awaria sygnalizowana przez Moduł Grzewczy IS ma charakter informacyjny. Sygnał błędu/awarii nie powinien być użyty w łańcuchu zabezpieczeń centrali wentylacyjnej!

Pamiętaj! Przy kilkukrotnej, nieudanej próbie zapłonu postępuj jak przy wystąpieniu błędu E1.

E1

Nie pojawia się płomień

- Brak ciśnienia gazu (dla elektrozaworu VK4125), lub nieodpowietrzona instalacja.
 - Zmierzyć ciśnienie gazu na wejściu elektrozaworu. Sprawdzić czy otwarte są zawory gazowe, oraz czy w instalacji jest gaz. Sprawdzić czy nie jest zablokowany reduktor gazu. Jeżeli brak gazu należy zwrócić się z problemem do zarządcy obiektu.
- Brak iskry na elektrodzie zapłonowej.
 - Sprawdzić czy przewód WN jest wpięty do transformatora zapłonowego i elektrody. Sprawdzić ciągłość elektryczną przewodu WN i w razie potrzeby wymienić. Sprawdzić ustawienie elektrody zapłonowej. Sprawdzić poprawność podłączenia oraz działanie transformatora WN i w razie potrzeby wymienić. Możliwe uszkodzenie DKG - wymienić.
- Nie otwiera się elektrozawór lub otwiera się na zbyt krótki czas.
 - Sprawdzić przewód elektrozaworu i w razie potrzeby wymienić. Uszkodzony elektrozawór - wymienić. Jeśli elektrozawór otwiera się na zbyt krótki czas to uszkodzony jest DKG - wymienić.
- Odpływ kondensatu jest niedrożny.
 - Udrożnić odpływ kondensatu.
- Ciąg kominowy nie jest drożny.
 - Udrożnić ciąg kominowy.

Nie pojawia się płomień, lub pojawia się, ale po wyłączeniu transformatora WN gaśnie.

- Zanieczyszczone sitka głowicy palnika.
 - Odkręcić głowicę palnika i przeczyszczyć powietrzem pod ciśnieniem 6-10bar.
- Palnik jest ustawiony na inny rodzaj gazu niż jest w rzeczywistości w instalacji.
 - Dowiedzieć się od zarządcy obiektu jaki typ gazu jest w instalacji i wyregulować elektrozawór do danego typu gazu.

W momencie odpalania pojawia się płomień, ale po wyłączeniu transformatora WN gaśnie.

- Za niskie ciśnienie dynamiczne gazu (<16mbar)
 - Sprawdzić ciśnienie gazu na wejściu elektrozaworu w momencie odpalania palnika. Jeśli za małe należy zwrócić się z problemem do zarządcy obiektu.
- Niewłaściwa polaryzacja elektryczna zasilania szafki SM.
 - Sprawdzić poprawność podłączenia zasilania elektrycznego szafki SM. Sprawdzić czy jest podłączony przewód PE.

- Uszkodzony przewód jonizacji, rozłączone złącze pomiarowe lub zdjęty przewód z elektrody.
 - Sprawdzić czy złącze pomiarowe jest spięte oraz czy przewód jest podpięty do elektrody jonizacyjnej. Sprawdzić ciągłość elektryczną przewodu jonizacji i w razie potrzeby wymienić. Sprawdzić ustawienie elektrody jonizacyjnej.
- Uszkodzony sterownik ST5.
 - Wymienić sterownik i zaprogramować zgodnie z ustawieniami poprzedniego sterownika.

E2

Palnik nie odpala tylko pozostaje w trybie przedmuchu.

- Uszkodzony przewód termostatu bezpieczeństwa STB, nieodblokowany lub uszkodzony termostat.
 - Sprawdzić przewody elektryczne do termostatu. Wcisnąć przycisk kasowania termostatu STB. Wymienić termostat.
- Uszkodzony sterownik ST5.
 - Wymienić sterownik i zaprogramować zgodnie z ustawieniami poprzedniego sterownika.

Palnik wyłączył się i pracuje w trybie przedmuchu komory spalania. Zadziałał termostat STB.

- Przegrzany wymiennik. Źle ustawiony parametr ograniczenia mocy w zależności od spadku ciśnienia na module.
 - Sprawdzić ustawienia parametrów, czy są zgodne z doborem spadku ciśnienia na module, lub z dokumentacją. Ustawić prawidłowo parametry.
- Uszkodzony przetwornik ciśnienia lub sterownik ST5.
 - Sprawdzić ustawienia parametrów, czy są zgodne z doborem spadku ciśnienia na module, lub z dokumentacją. Ustawić prawidłowo parametry.

E3

Wentylator palnika nie pracuje.

- Nie podłączony palnik do automatyki.
 - Sprawdzić poprawność podłączenia palnika do automatyki. Podłączyć pomarańczową wtyczkę do palnika. Docisnąć wtyczkę.
- Nie podłączony, lub uszkodzony przewód zasilania lub sterowania wentylatora.
 - Podłączyć przewody zasilania i (lub) sterowania wentylatora. Sprawdzić przewody zasilania i sterowania.
- Uszkodzony wentylator palnika.
 - Wymienić wentylator.

E4

Palnik nie odpala.

- Uszkodzona żyła przewodu sterowania palnika.
 - Sprawdzić ciągłość elektryczną żyły kasowania alarmu w przewodzie sterowania palnika. Jeżeli jest uszkodzona wymienić przewód sterowania.
- Uszkodzony DKG.
 - Wymienić DKG
- Uszkodzony przewód wiązki sterowania w SM.
 - Sprawdzić ciągłość elektryczną przewodu kasowania alarmu pomiędzy listwą PLZ a gniazdem sterownika ST5. W razie potrzeby wymienić wiązkę przewodów sterowania w SM.
- Uszkodzony sterownik ST5.
 - Wymienić sterownik i zaprogramować zgodnie z ustawieniami poprzedniego sterownika.

E5

Palnik nie odpala.

- Uszkodzona żyła przewodu sterowania palnika.
 - Sprawdzić ciągłość elektryczną żyły alarmu w przewodzie sterowania palnika. Jeżeli jest uszkodzona wymienić przewód sterowania.
- Uszkodzony przewód wiązki sterowania w SM.
 - Sprawdzić ciągłość elektryczną przewodu alarmu pomiędzy listwą PLZ a gniazdem sterownika ST5. W razie potrzeby wymienić wiązkę przewodów sterowania w SM.
- Uszkodzony sterownik ST5.
 - Wymienić sterownik i zaprogramować zgodnie z ustawieniami poprzedniego sterownika.

E6

Palnik się nie uruchamia.

- Nie stwierdzony spadek ciśnienia na module.
 - Wyłączone wentylatory centrali wentylacyjnej - uruchomić centralę. Rurki ciśnienia przetwornika nie połączone z rurkami wymiennika - sprawdzić połączenia. Zagięte lub uszkodzone rurki ciśnienia - sprawdzić drożność i stan rurek. Zablockowany kanał za wymiennikiem, pozamykane przepustnice - zarządca obiektu powinien sprawdzić i otworzyć przepustnice, lub odblokować kanał wentylacyjny.
- Uszkodzony przetwornik ciśnienia.
 - Wymienić przetwornik ciśnienia.

E7

Palnik się nie uruchamia.

- Odłączony od sterownika czujnik temperatury spalin CTS.
 - Podłączyć wtyczkę CTS do gniazda sterownika ST5.
- Uszkodzony CTS.
 - Sprawdzić CTS i w razie potrzeby wymienić.
- Uszkodzony sterownik ST5
 - Wymienić sterownik i zaprogramować zgodnie z ustawieniami poprzedniego sterownika.

E8

Palnik się nie uruchamia.

- Nie wyłączony parametr sterownika (dla elektrozaworów VK4125).
 - Za pomocą manipulatora serwisowego wyłączyć sprawdzanie presostatu gazu.
- Brak, lub zbyt niskie ciśnienie gazu.
 - Zmierzyć ciśnienie gazu na wejściu elektrozaworu. Sprawdzić czy otwarte są zawory gazowe i czy nie zablokował się reduktor gazu. Jeżeli brak gazu należy zwrócić się z problemem do zarządcy obiektu.
- Uszkodzony presostat gazu lub przewody presostatu. Nie podłączony presostat.
 - Sprawdzić działanie presostatu oraz ciągłość elektryczną przewodów. Sprawdzić czy presostat jest prawidłowo podłączony. W razie potrzeby wymienić przewody lub presostat.

F1

Palnik się nie uruchamia.

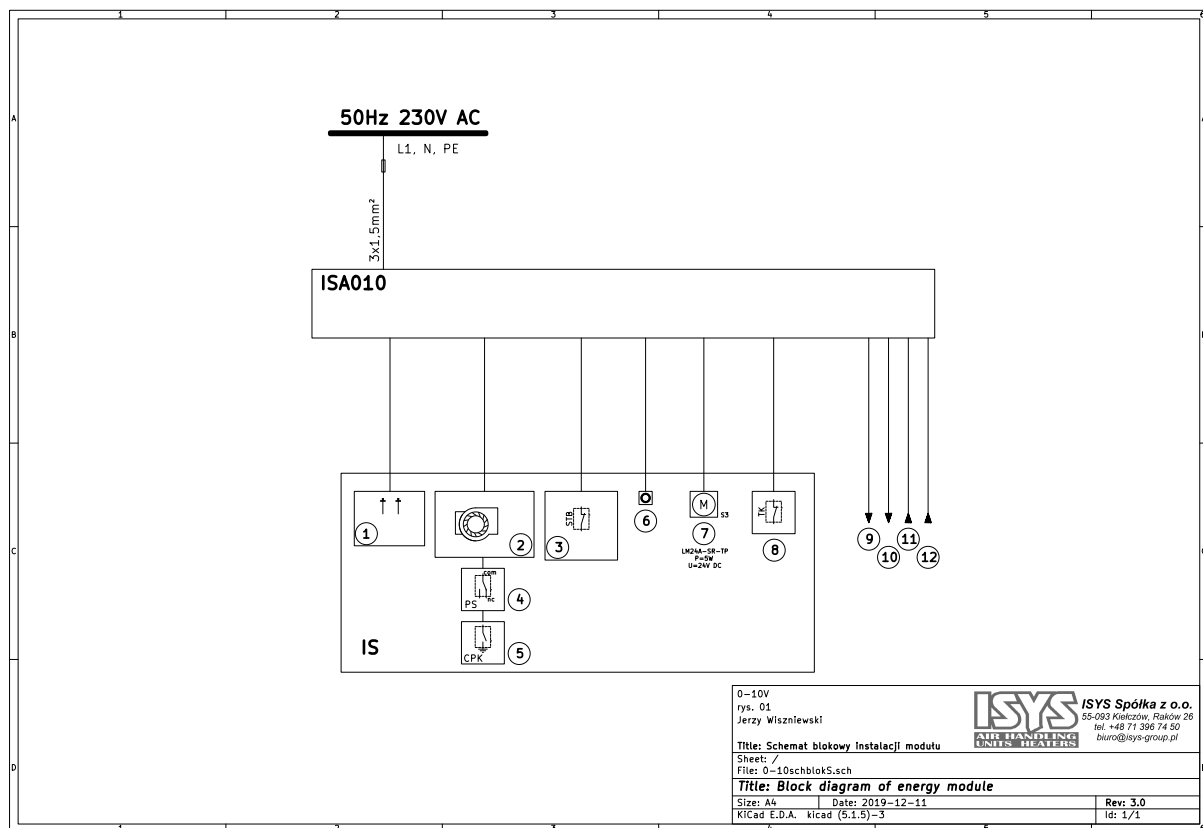
- Odłączony termostat kanałowy TK.
 - Sprawdzić czy termostat jest podłączony do szafki SM - podłączyć termostat. Sprawdzić ciągłość elektryczną przewodów podłączeniowych. W razie potrzeby wymienić przewody.

Palnik pracował, ale się wyłączył.

- Zbyt niska ustawiona temperatura zadziałania termostatu TK.
 - Jeżeli temperatura spalin nie przekracza 230 °C ustawić wyższą temperaturę zadziałania termostatu.
- Zbyt wysoka temperatura wymiennika.
 - Jeżeli temperatura spalin rośnie szybko i przekracza temperaturę 230 °C należy sprawdzić ustawienia przetwornika ciśnienia, oraz prawidłowość pomiaru przetwornika poprzez pomiar kontrolny spadku ciśnienia innym manometrem. W razie potrzeby wymienić przetwornik ciśnienia. W przypadku gdy zamierzone jest uzyskanie wyższej temperatury wymiennika należy ustawić wyższą temperaturę zadziałania termostatu.

Pamiętaj! W przypadku wystąpienia sytuacji nieopisanej, bądź przy braku możliwości rozwiązania problemu zalecany jest kontakt z producentem.

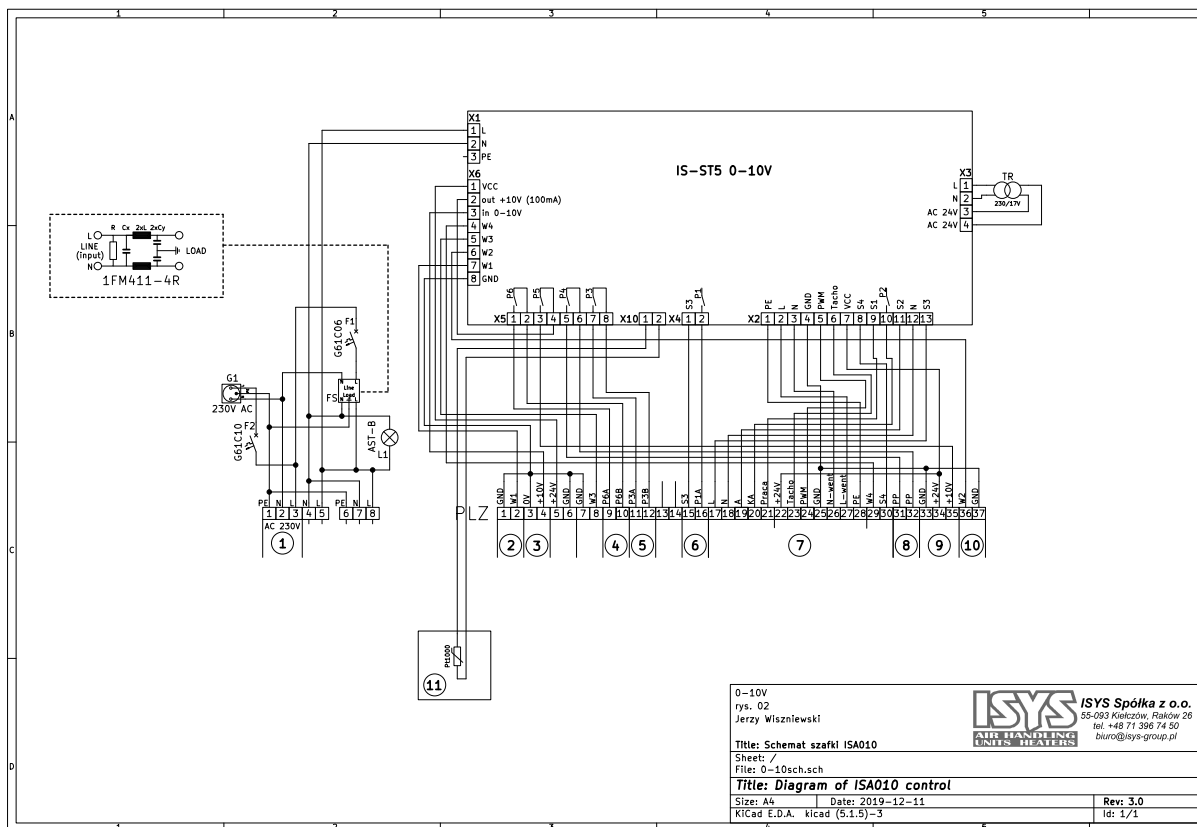
7 Schematy



7.12: Schemat blokowy urządzenia.

Symbol	Opis	Description
1	Króćce pomiarowe przepływu powietrza	Sheaths for airflow sensor
2	Palnik	Burner
3	Termostat bezpieczeństwa STB	STB safety thermostat
4	Presostat spalin PS	Flue gas pressure switch PS
5	Czujnik poziomu kondensatu CPK	Condensate level sensor (CPK)
6	Czujnik temperatury spalin CTS	Flue gas temperature sensor CTS
7	Siłownik By-passu	By-pass actuator
8	Termostat kanałowy TK	Duct thermostat TK
9	Sygnal chłodzenie modułu	Energy module cooldown signal
10	Sygnal potwierdzenia pracy/awarii	State of device signal
11	Sygnal Start/Stop	Start/Stop signal
12	Sygnal mocy 0V - 10VDC.	Control voltage 0V - 10VDC.

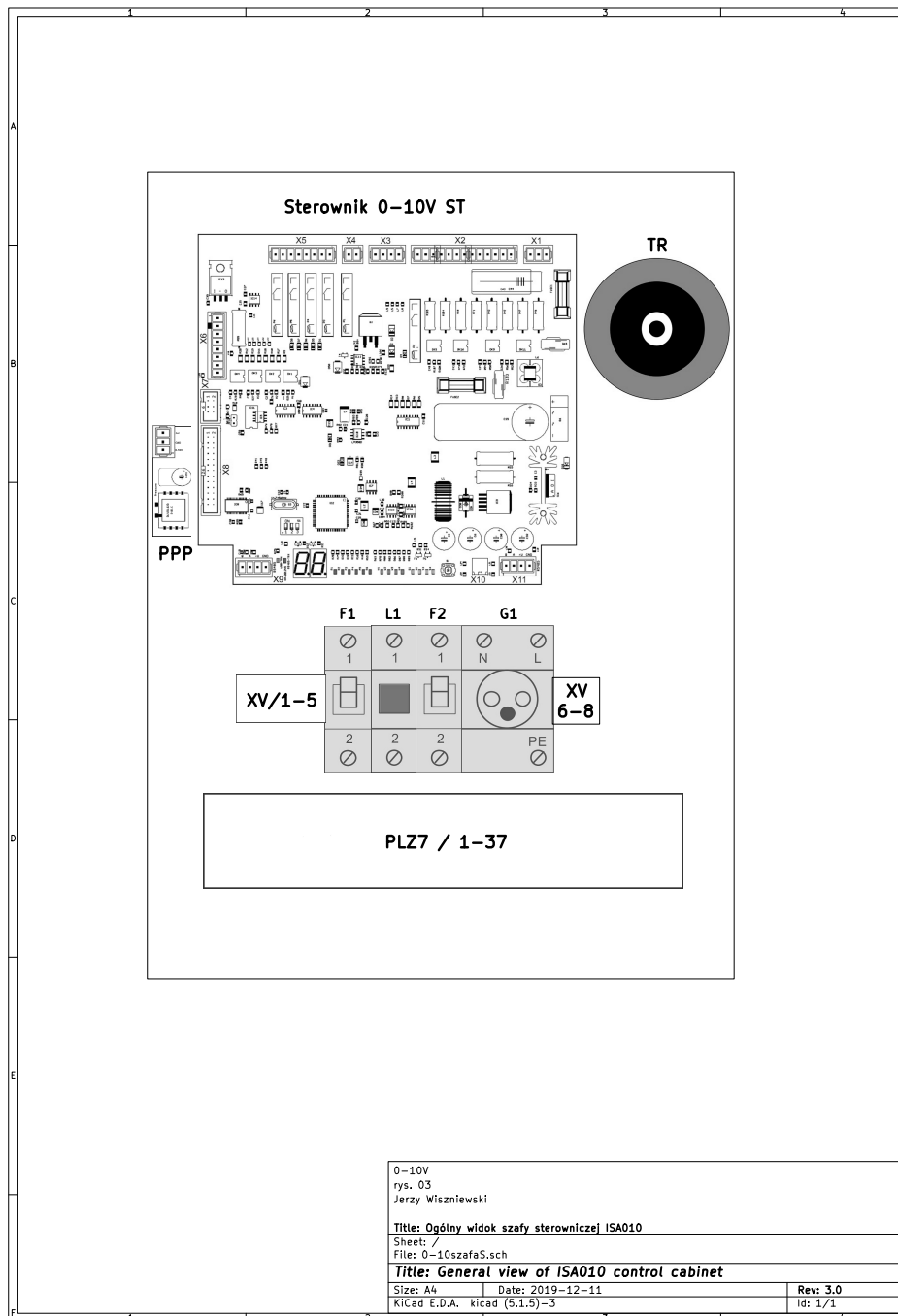
Tabela 7.4: Opis do 7.12



7.13: Schemat elektryczny szafka SM.

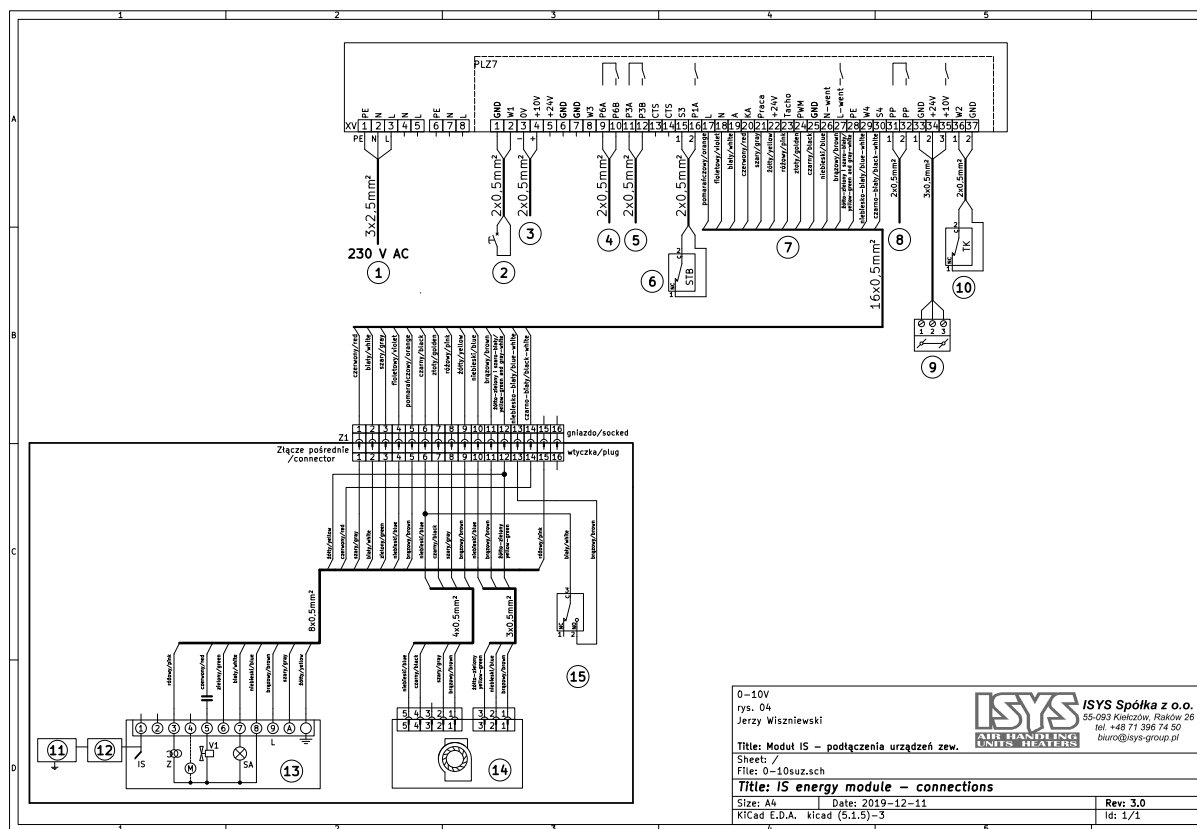
Symbol	Opis	Description
1	Zasilanie 230 VAC	Power supply 230 VAC
2	Sygnal Start/Stop	Start/Stop signal
3	Sygnal mocy 0 V - 10 VDC.	Control voltage 0 V - 10 VDC.
4	Sygnal chłodzenie modułu	Energy module cooldown signal
5	Sygnal awarii	Failure signal
6	Termostat bezpieczeństwa STB	STB safety thermostat
7	Przewód palnika (zakończony gniazdem)	Burner cable (ends with socket)
8	Potwierdzenie pracy	Confirmation of state (on/off) signal
9	Siłownik By-passu	By-pass actuator
10	Termostat kanałowy TK	Duct thermostat TK
11	Czujnik temperatury spalin CTS	Flue gas temperature sensor CTS

Tabela 7.5: Opis do 7.13



7.14: Rozmieszczenie aparatów w szafce SM.

Uwaga! Złącza XV 6-8 są przeznaczone tylko do użytku z zasilaczem podgrzewanego neutralizatora kondensatu ISD-NEUTR-1.x. Podłączenie, za pomocą przewodu 3g1.5, należy wykonać przy odłączonym zasilaniu szafy automatyki Modułu Grzewczego z zachowaniem należytej ostrożności. Zasilacz neutralizatora ISD-NEUTR-1.x nie wymaga dodatkowego sterowania, we własnym zakresie zabezpiecza kondensat przed zamrożeniem.



7.15: Schemat podłączenia urządzeń zewnętrznych do szafki SM.

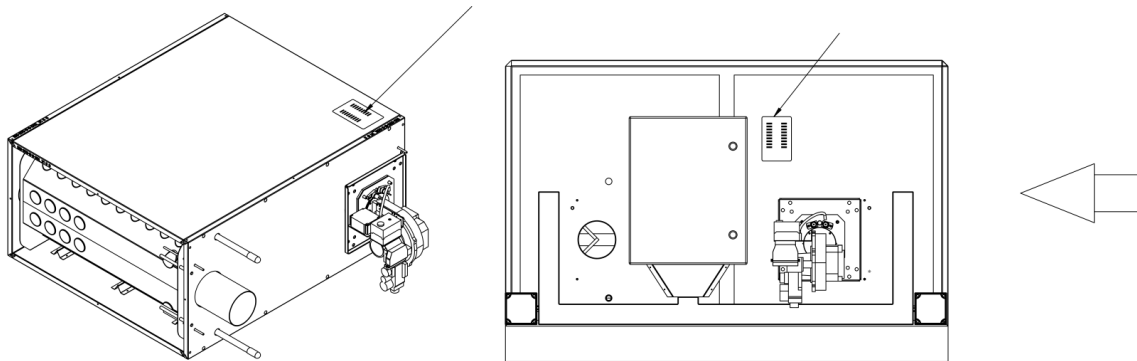
Symbol	Opis	Description
1	Zasilanie 230 VAC	Power supply 230 VAC
2	Sygnal Start/Stop	Start/Stop signal
3	Sygnal mocy 0V - 10VDC.	Control voltage 0V - 10VDC.
4	Sygnal chłodzenie modułu	Energy module cooldown signal
5	Sygnal awarii	Failure signal
6	Termostat bezpieczeństwa STB	STB safety thermostat
7	Przewód palnika (zakończony gniazdem)	Burner cable (ends with socket)
8	Potwierdzenie pracy	Confirmation of state (on/off) signal
9	Siłownik By-passu	By-pass actuator
10	Termostat kanałowy TK	Duct thermostat TK
11	Czujnik poziomu kondensatu CPK	Condensate level sensor (CPK)
12	Presostat spalin PS	Flue gas pressure switch PS
13	Kontroler DKG	DKG controller
14	Wentylator palnika	Burner fan
15	Presostat ciśnienia (dla elektrozaworów serii VR)	Gas pressure switch (for electrovalves VR series)

Tabela 7.6: Opis do 7.15

8 Tabliczka znamionowa urządzenia

Do urządzenia dołączone są trzy kopie tabliczki znamionowej. Pierwsza kopia jest fabrycznie przyklejona na jednej z paneli izolacyjnych urządzenia. Pozostałe dwie kopie znajdują się na zewnętrznym opakowaniu palety (folia stretch). Jedną z nich, po montażu mechanicznym modułu grzewczego, należy umieścić w widocznym miejscu na ścianie centrali wentylacyjnej, w pobliżu urządzeń. Ostatnia kopia przeznaczona jest do archiwizacji wraz z kartą gwarancyjną urządzenia.

Przykładowe miejsca tabliczek znamionowych przedstawiono poniżej.



8.16: Przykładowe umiejscowienie tabliczki znamionowej.

Na tabliczce znamionowej znajdują się podstawowe parametry urządzenia, między innymi :

- Model urządzenia
- Moc urządzenia oraz kategoria gazu
- Moc elektryczna urządzenia
- Przyłącze gazu
- Stopień ochrony IP
- Kraj przeznaczenia
- Rok produkcji

9 Deklaracja zgodności

DEKLARACJA ZGODNOŚCI

EC DECLARATION OF CONFORMITY

PRODUCENT	MANUFACTURER	ISYS SP. Z O.O.
ADRES	ADDRESS	RAKÓW 26, 55-093 KIEŁCZÓW
KRAJ	COUNTRY	PL

Wydana na wyłączną odpowiedzialność producenta, który deklaruje, że następujące urządzenia: / Issued upon sole responsibility of manufacturer, who declare that following apparatus:

PRODUKT	PRODUCT NAME	KONDENSACYJNY OGRZEWACZ POWIETRZA SPALAJĄCY PALIWA GAZOWE	CONDENSATION AIR HEATER BURNING GASEOUS FUELS
MODEL	MODEL NAME	KONDENSACYJNY MODUŁ GRZEWczy CENTRAL WENTYLACYJNYCH	CONDENSATION ENERGY MODULE OF AIR HANDLING UNITS
		IS-XXX	IS-XXX

Spełniają wymagania określone w dyrektywach / Meet the essentials requirements covered by

2014/35/UE	DYREKTYWA NISKONAPIĘCIOWA	LOW VOLTAGE DIRECTIVE
2014/30/UE	DYREKTYWA KOMPATYBILNOŚCI ELEKTROMAGNETYCZNEJ	ELECTROMAGNETIC COMPABILITY DIRECTIVE
2016/426/UE	ROZPORZĄDZENIE W SPRAWIE URZĄDZEŃ SPALAJĄCYCH PALIWA GAZOWE	REGULATION (EU) ON APPLIANCES BURNING GASEOUS FUELS


Powołując się na dokumenty / According to documents

EN 60335-1:2012	EN 60335-2-102:2016	EN 62233:2008
EN IEC 55014-1:2021	EN IEC 55014-2:2021	EN IEC 61000-3-2:2019
EN 61000-3-3:2013	EN 17082:2019	
CERTIFICATES		
LVD-B-01756-22	EMC-B-01757-22	

Kraje przeznaczenia / Destination countries

KRAJ PRZEZNACZENIA/ DESTINATION COUNTRY	KATEGORIA GAZU / GAS CATEGORY
PL	I _{2ELW3P}
DE, PL, RO	I _{2E}
BG, CH, CZ, HR, EE, GB, IE, IT, LT, LV, PT, RO, SE, SI, SK, HU	I _{2H}
CH, CZ, ES, GB, GR, IE, RO, SI, SK, TR, BE, FR, IT, LT, HR, PT, NL, PL	I _{3P}

Znakowanie CE/ CE marking

	CERTYFIKAT BADANIA TYPU WE	EC TYPE EXAMINATION CERTIFICATE	E30-00936-18-REV.3
	DATA DEKLARACJI	DECLARATION DATE	2022-10-31
	DATA WYDANIA/WAŻNOŚCI CERTYFIKATY	ISSUE / VALIDITY OF THE CERTIFICATE	2022-10-31/2028-08-31
	JEDNOSTKA NOTYFIKOWANA	NOTIFIED BODY	1015 STROJÍRENSKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV, S. P. HUDCOVA 424/568 621 00 BRNO, CZ

Jakub Radziwon
Product Manager
ISYS sp. z o.o.
Raków 26, 55-093 Kielców