

NADMUCHOWE PIECE GRZEWcze

TermEfekt

typoszereg PGA
zakres mocy 16 kW -2088 kW

Dokumentacja techniczno - ruchowa

Spis treści

1.	Ogólna charakterystyka nadmuchowych pieców grzewczych TermEfekt
2.	Budowa nadmuchowych pieców grzewczych
3.	Dane techniczne
4.	Zasada działania pieca PGA
5.	Warunki użytkowania
6.	Sterowanie i sygnalizacja
7.	Ogólne zalecenia instalacji pieców
8.	Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia
9.	Schematy ideowe sterowania pieców



Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Wdrożeniowe ARAJ sp. z o.o.
ul. Mireckiego 30, 55-080 Kąty Wrocławskie
Tel.: 071/ 316-68-13, 316-72-03 (do 07) · Fax: 071/ 316-72-08

Kąty Wrocławskie, 2001 rok

1. Ogólna charakterystyka nadmuchowych pieców grzewczych **TermEfekt**

Zastosowanie	Nadmuchowe piece grzewcze produkowane przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Wdrożeniowe "ARAJ" to nowoczesne urządzenia przeznaczone do ogrzewania i wentylacji czystym powietrzem obiektów przemysłowych i użyteczności publicznej. Do typowych obiektów zastosowania nadmuchowych pieców grzewczych należą: domy jednorodzinne, warsztaty, hale przemysłowe i handlowe, magazyny, kościoły, hurtownie, sale widowiskowe, obiekty uzdrowiskowe, obiekty inwentarskie, suszarnie, szklarnie i tunele foliowe, itp.
Nowoczesna konstrukcja	Dzięki zastosowaniu w piecach wymiennika ciepła, spaliny nie mieszają się z wydmuchiwym powietrzem. Powietrze dostarczane do pomieszczeń może być dodatkowo oczyszczane przez odpowiednie filtry. Zastosowanie nowoczesnej automatyki pozwala na płynne sterowanie pracą pieca.
Ochrona środowiska	Z uwagi na bardzo niską emisję zanieczyszczeń urządzenia te spełniają europejskie normy dotyczące ochrony środowiska. Piece TermEfekt stanowią idealną bazę dla modernizacji starych bądź budowy nowych systemów grzewczo – wentylacyjnych.
Instalacja nawiewna lub swobodny nadmuch	Piece PGA mogą być wykonane w wersji z obrotowymi głowicami swobodnego nadmuchu., mogą również współpracować z systemem kanałów rozprowadzających ciepłe powietrze.
Wysoka sprawność – ponad 90 %	

2. Budowa nadmuchowych pieców grzewczych

Nadmuchowy piec grzewczy **TermEfekt** składa się zasadniczo z trzech podstawowych zespołów: jednostki grzewczej(korpusu pieca), układu sterowania oraz palnika.

Korpus pieca	W skład korpusu pieca wchodzi: obudowa, sekcja wentylacyjna, komora spalania i wymiennik ciepła. • Obudowa jest konstrukcją samonośną wykonaną z blachy stalowej, ocynkowanej. Pokryta jest ścianami osłonowymi, izolowanymi od strony wewnętrznej ognioodpornym sprasowanym materiałem włóknistym. • Sekcja wentylacyjna - to wentylator /wentylatory/ promieniowe zamocowane na podporach z elementami tłumiącymi drgania, napędzane silnikami elektrycznymi. • Komora spalania - to cylindryczna komora, w której następuje spalanie paliwa rozpylanego przez palnik. • Wymiennik ciepła - tworzy kanały o specjalnej konstrukcji zapewniającej maksymalną powierzchnię wymiany ciepła przy zachowaniu minimalnego oporu przepływu dla spalin i powietrza. • Głowice wydmuchu powietrza - obrotowe elementy w górnej części jednostki grzewczej pozwalające na odpowiednie skierowanie wydmuchiwanego powietrza; w zależności od modelu, jednostkę grzewczą można wyposażać w dach z jedną, dwiema bądź trzema głowicami
---------------------	--

W modelach PGA 550, 750, 1000, 1300, 1800 komora spalania i wymiennik ciepła wykonane są z blachy kwasoodpornej.

W modelach PGA 130, 160, 200, 300 tylna ściana komory spalania wykonana jest z blachy kwasoodpornej, pozostała część komory spalania oraz wymiennik wykonane są z czarnej blachy żaroodpornej.

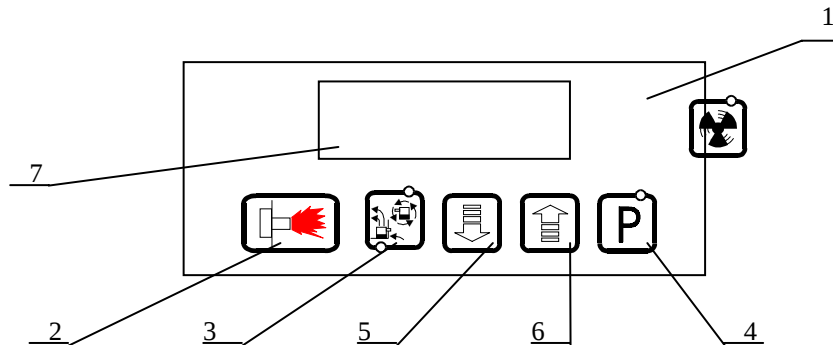
W modelach PGA 14, 30, 50, 75, 100 komora spalania w całości wykonana jest z blachy kwasoodpornej, wymiennik z czarnej blachy żaroodpornej.

(Możliwe jest wykonanie zarówno komory spalania jak i wymiennika ciepła w całości z blachy kwasoodpornej w każdym z modeli).

Palnik

ARAJ oferuje do wyboru palniki podmuchowe firm Riello, Herrmann, Giersch i Weishaupt.

Układ sterowania Piec PGA posiada sterownik, który jest urządzeniem wygodnym, nowoczesnym i łatwym w obsłudze. Wykonany został w technice mikroprocesorowej. (Rys.1)
Sterownik został wyposażony w czujnik do pomiaru temperatury powietrza wydmuchiwanego z pieca, oraz w jedno wejście cyfrowe do podłączenia termostatu, który steruje pracą jednostki grzewczej w zależności od temperatury otoczenia.
Sterownik pieca stabilizuje temperaturę w pomieszczeniu, oraz steruje procesem spalania paliwa w jednostce grzewczej. Parametry regulacji można dostosować do aktualnych warunków pracy. Wyposażony został w system ochrony przed skutkami awarii zasilania, oraz różnego rodzaju zakłóceń.



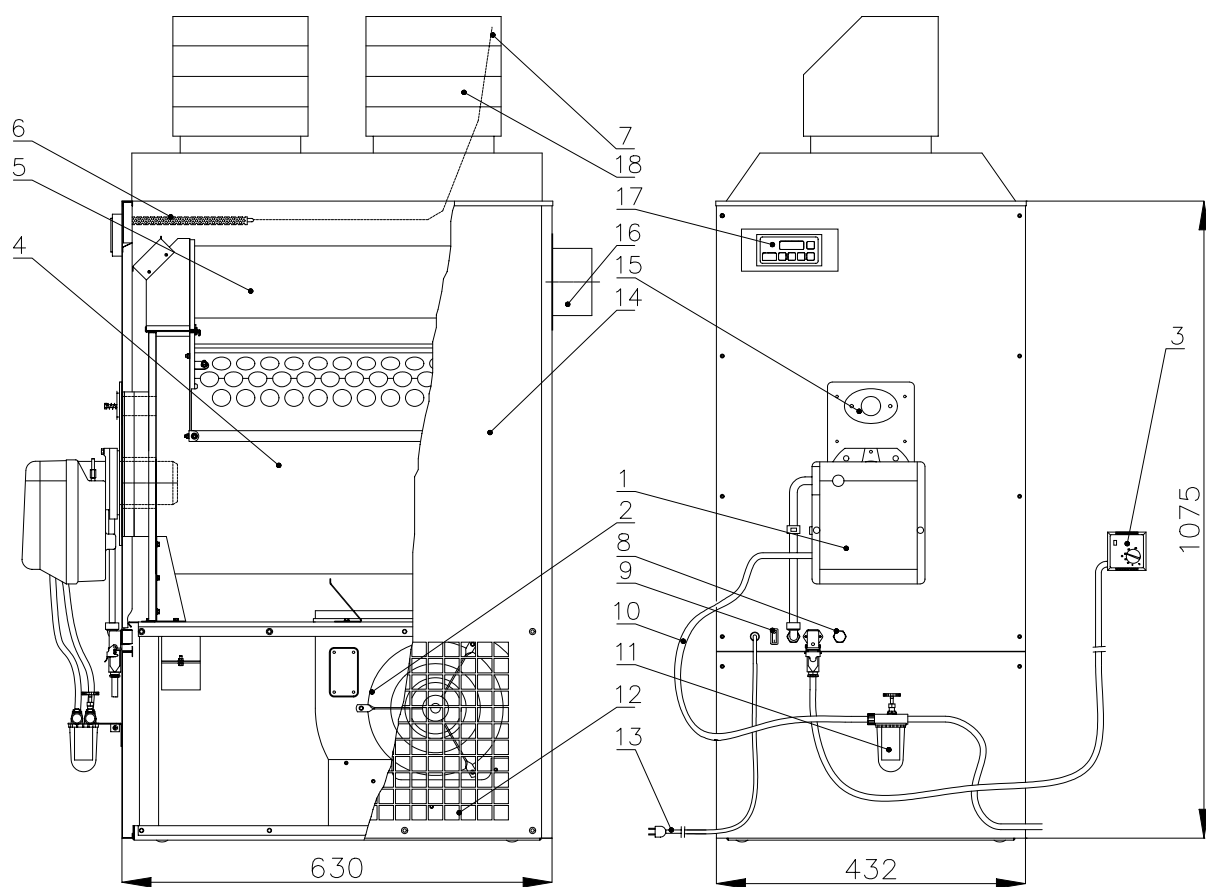
Rys. 1. Pulpit sterownika nadmuchowego pieca grzewczego PGA.

- | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Włącznik wentylatora | 4. Przycisk programowania | 6. Przycisk zwiększania parametru |
| 2. Włącznik palnika | 5. Przycisk zmniejszania parametru | nastawy (w trybie |
| 3. Przełącznik trybu pracy (obieg | nastawy (w trybie | programowania) |
| wewnętrzny i obieg zewnętrzny) | programowania) | 7. Wyświetlacz |

Wyposażenie dodatkowe

- Filtry wlotowe powietrza
- Elementy instalacji paliwowej: zbiorniki na olej opałowy, filtry, podgrzewacze paliwa .

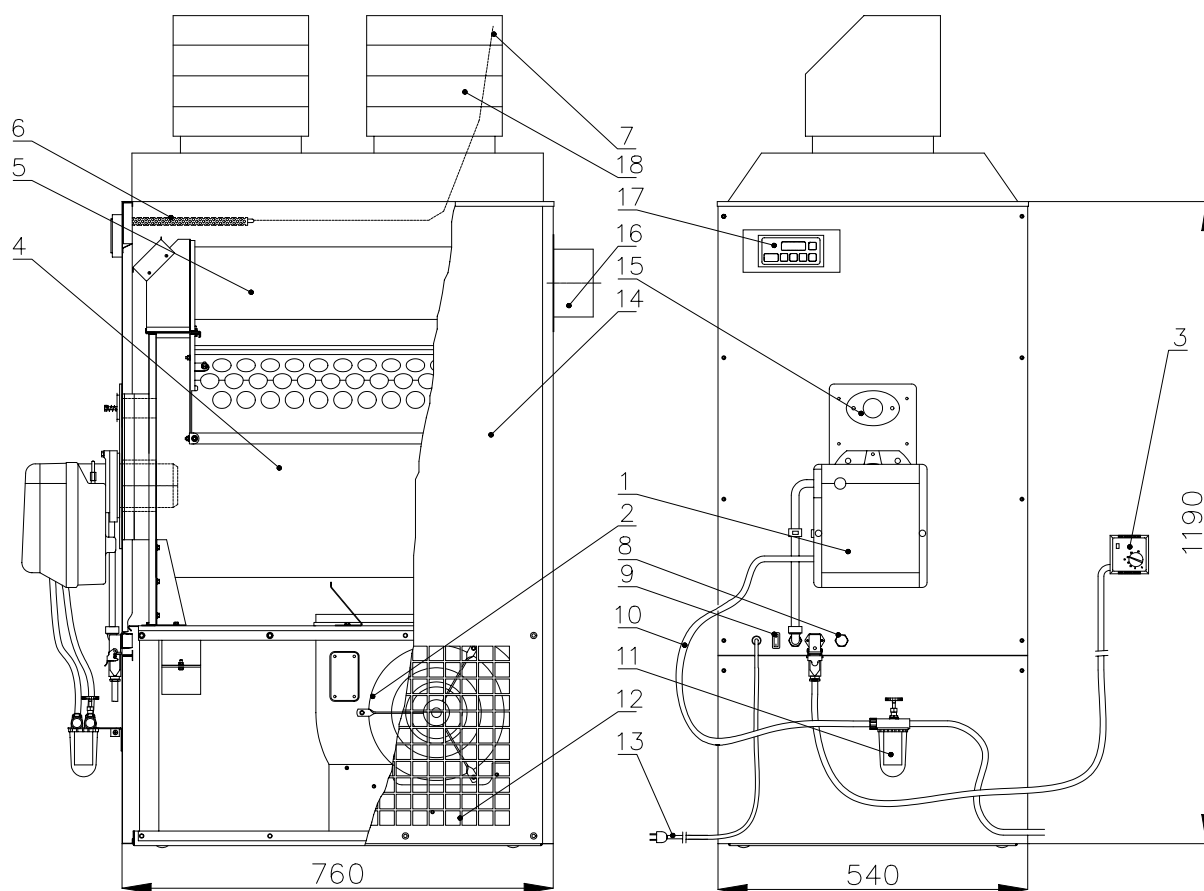
Budowa pieca PGA 14



Rys. 2. Budowa pieca PGA 14.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego wydmuchu |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | |

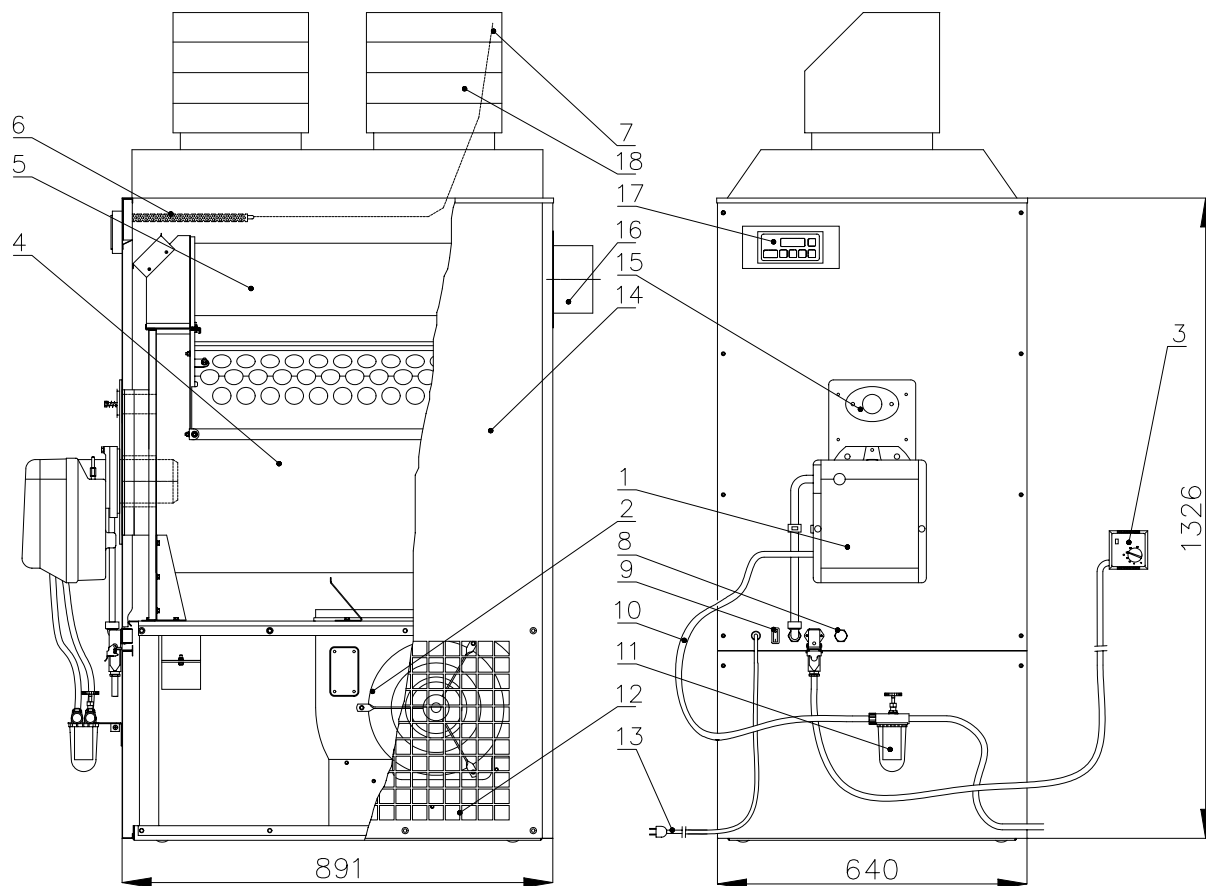
Budowa pieca PGA 30



Rys. 3. Budowa pieca PGA 30.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | wydmuchu |

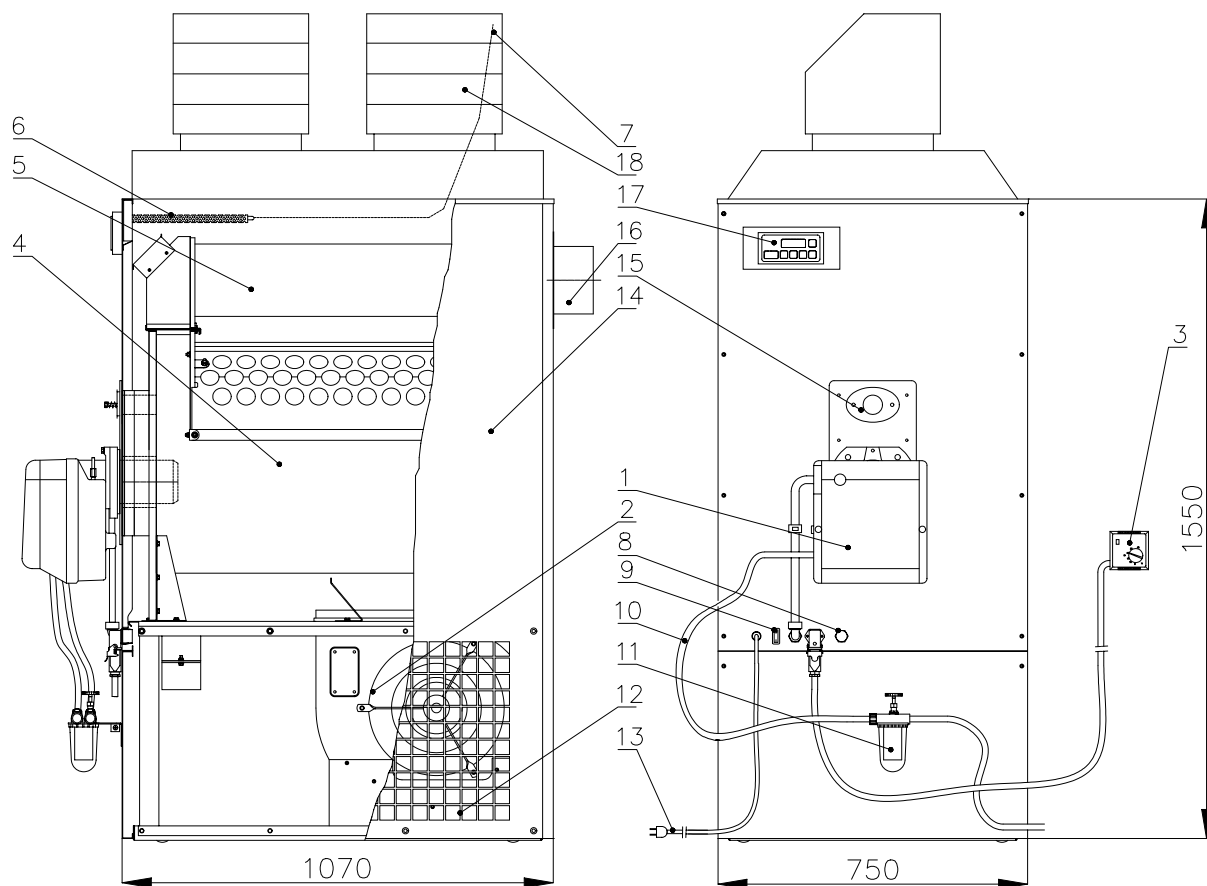
Budowa pieca PGA 50



Rys.4 Budowa pieca PGA 50.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego wydmuchu |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | |

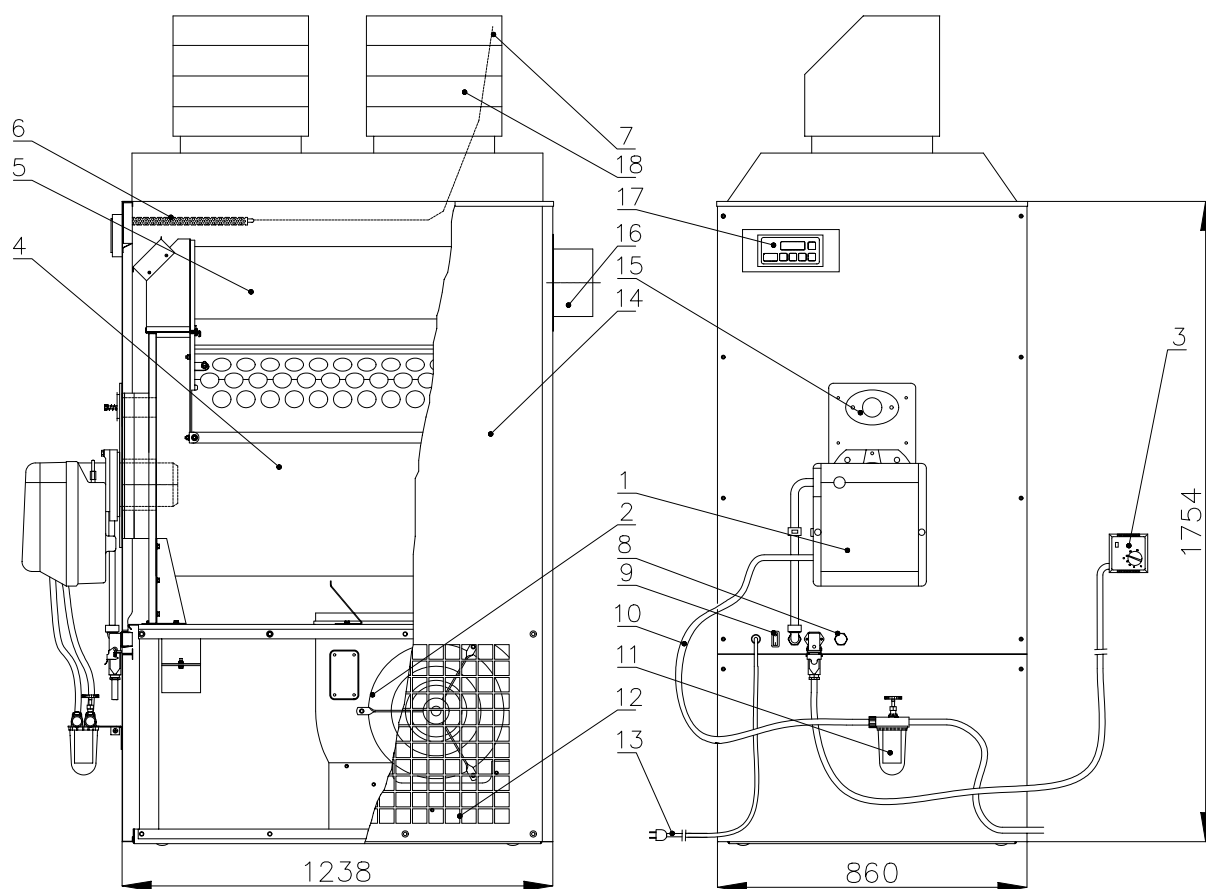
Budowa pieca PGA 75



Rys. 5. Budowa pieca PGA 75.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego wydmuchu |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | |

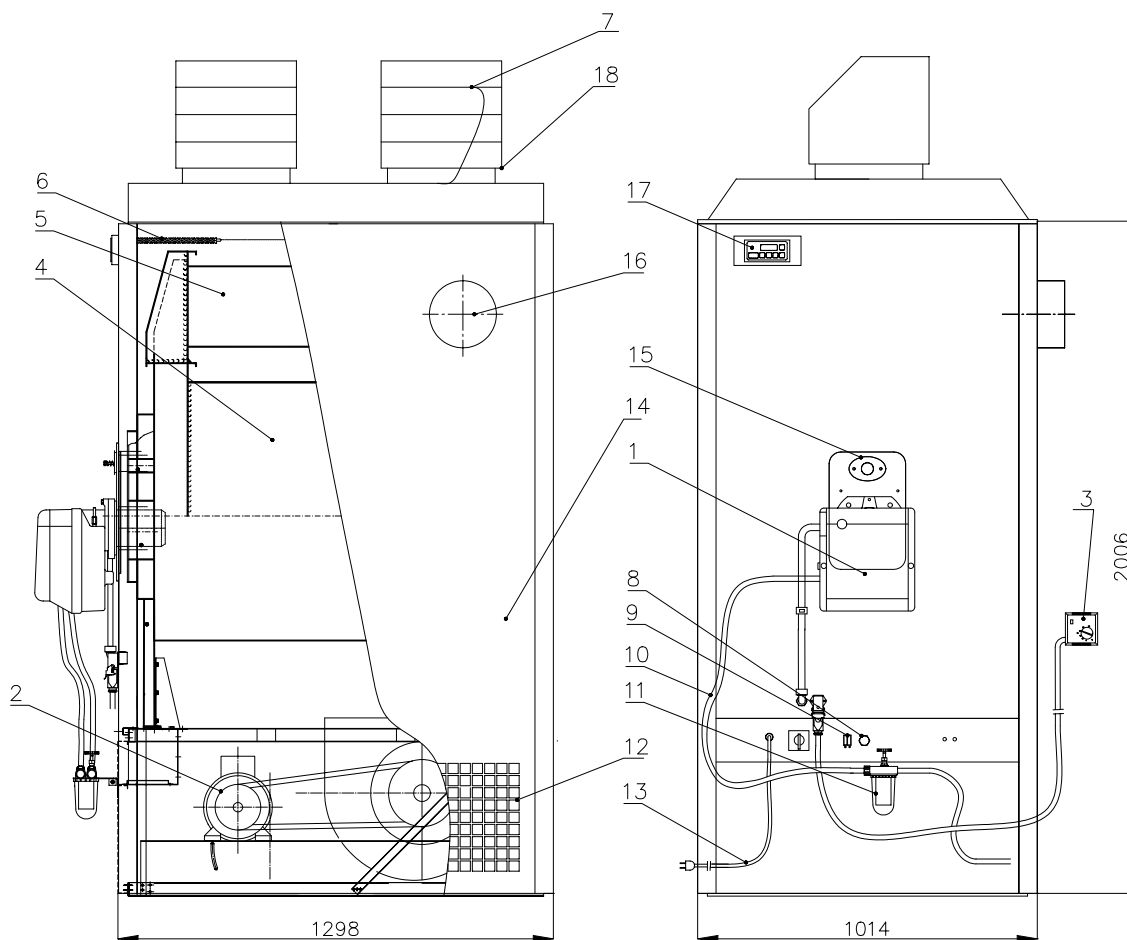
Budowa pieca PGA 100



Rys. 6. Budowa pieca PGA 100.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | wydmuchu |

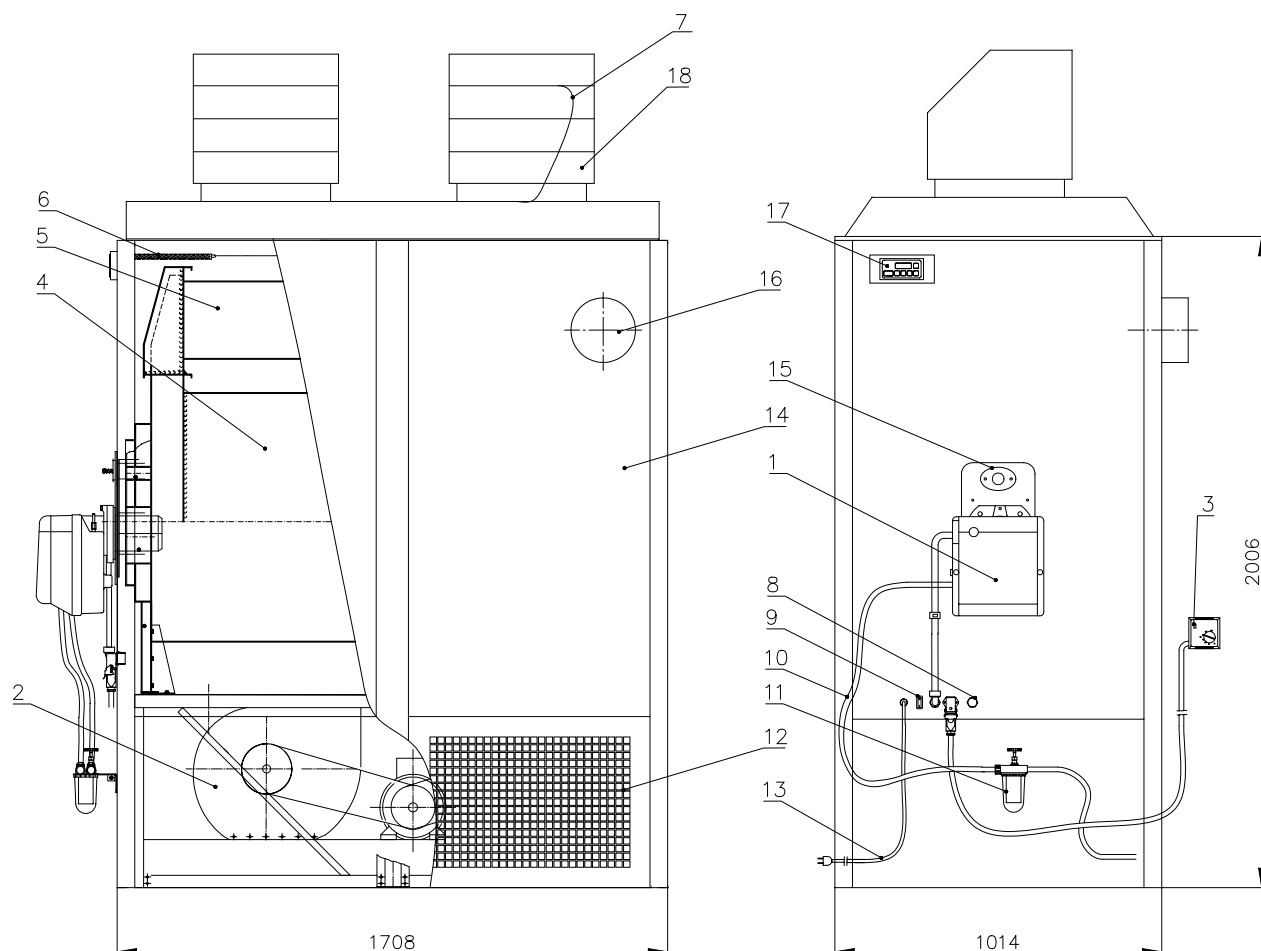
Budowa pieca PGA 130



Rys. 7. Budowa pieca PGA 130.

- | | | | |
|--------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu bezpieczeństwa | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego wydmuchu |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | |

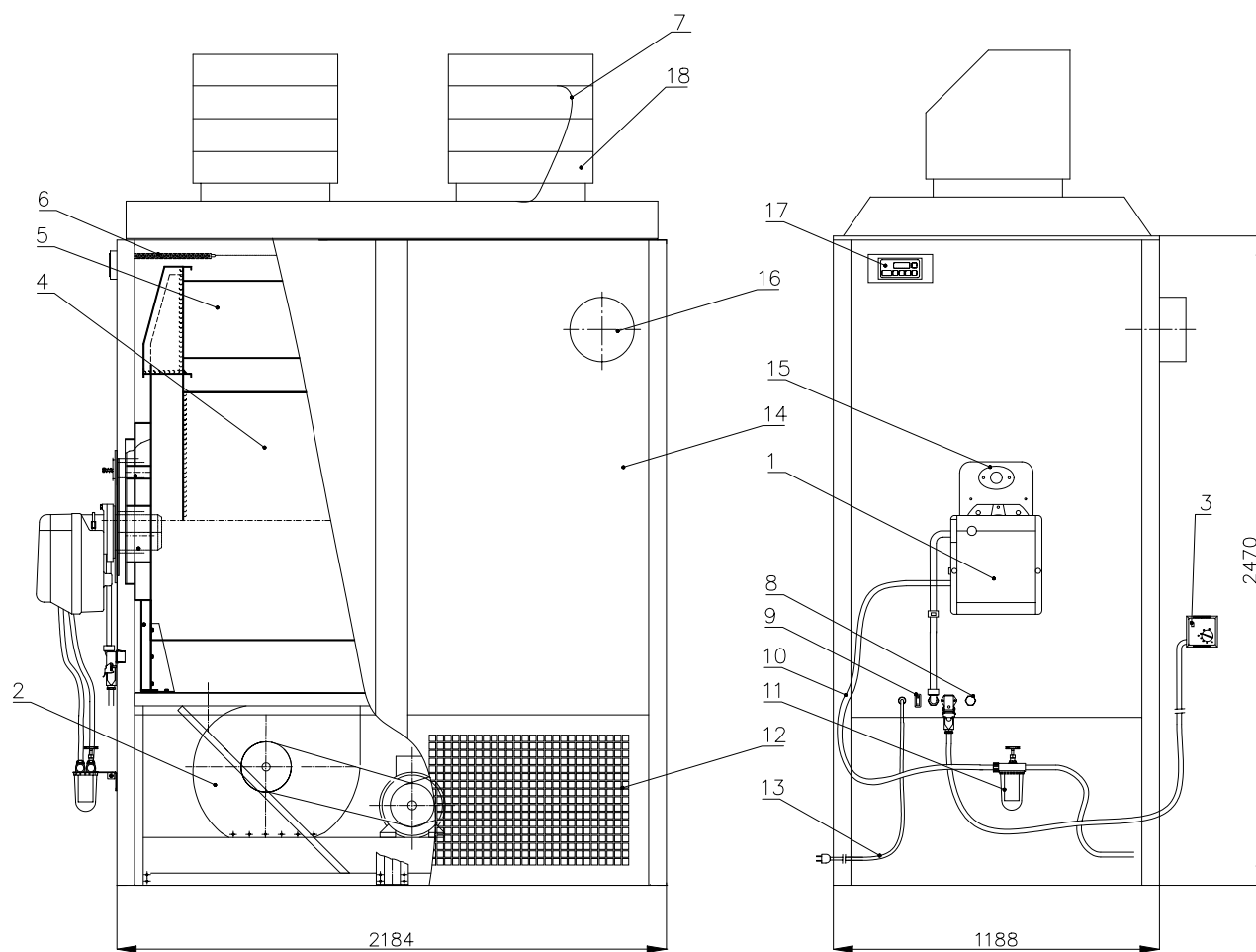
Budowa pieców PGA 160, PGA 200



Rys. 8. Budowa pieców PGA 160, PGA 200.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | wydmuchu |

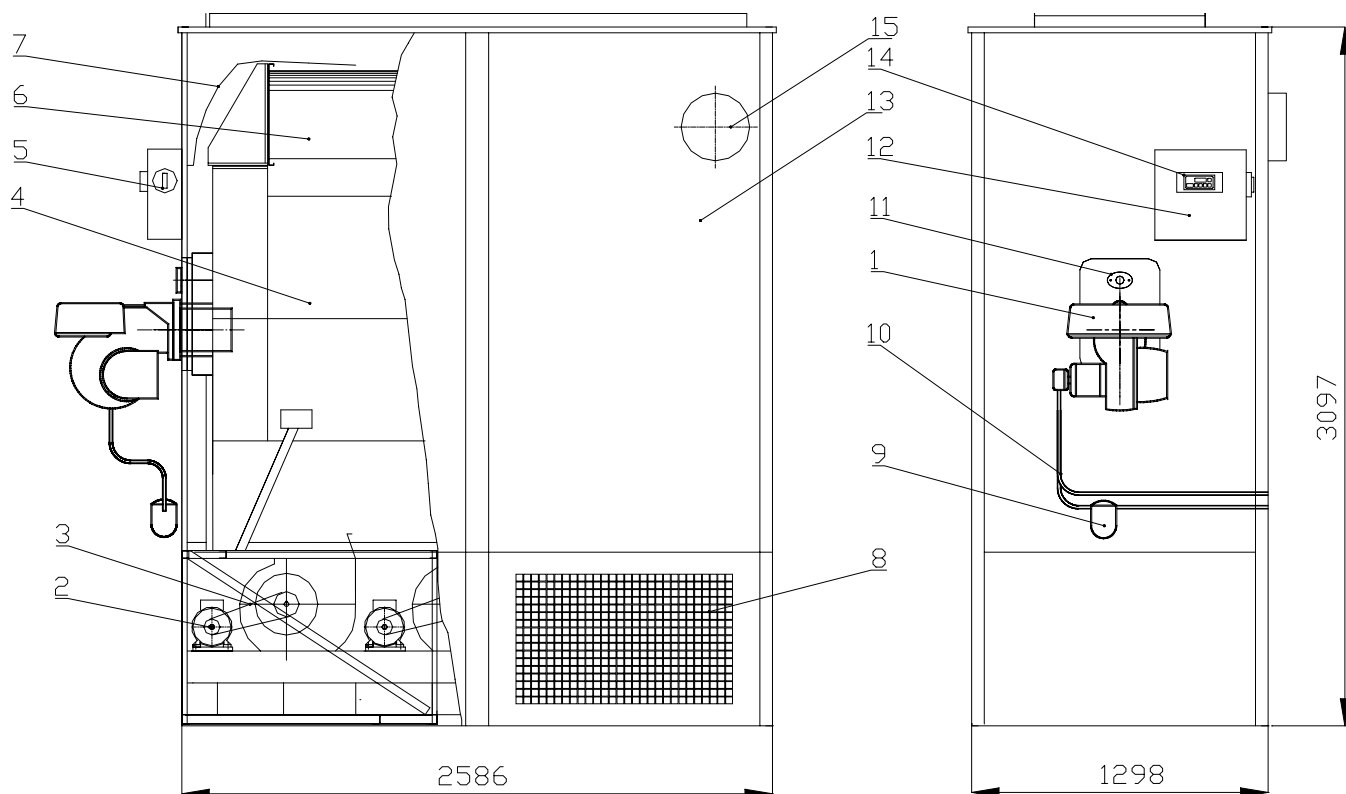
Budowa pieca PGA 300



Rys. 9. Budowa pieca PGA 300.

- | | | | |
|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 6. Czujnik termostatu bezp. | 10. Przewód paliwowy | 15. Wziernik komory spalania |
| 2. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Filtr paliwa | 16. Wylot spalin |
| 3. Termostat regulacyjny | 8. Przycisk termostatu | 12. Kratka wlotu powietrza | 17. Sterownik jednostki grzewczej |
| 4. Komora spalania | 9. Wyłącznik sieciowy | 13. Przewód elektryczny, zasilający | 18. Głowice swobodnego wydmuchu |
| 5. Wymiennik ciepła | | 14. Obudowa jednostki grzewczej | |

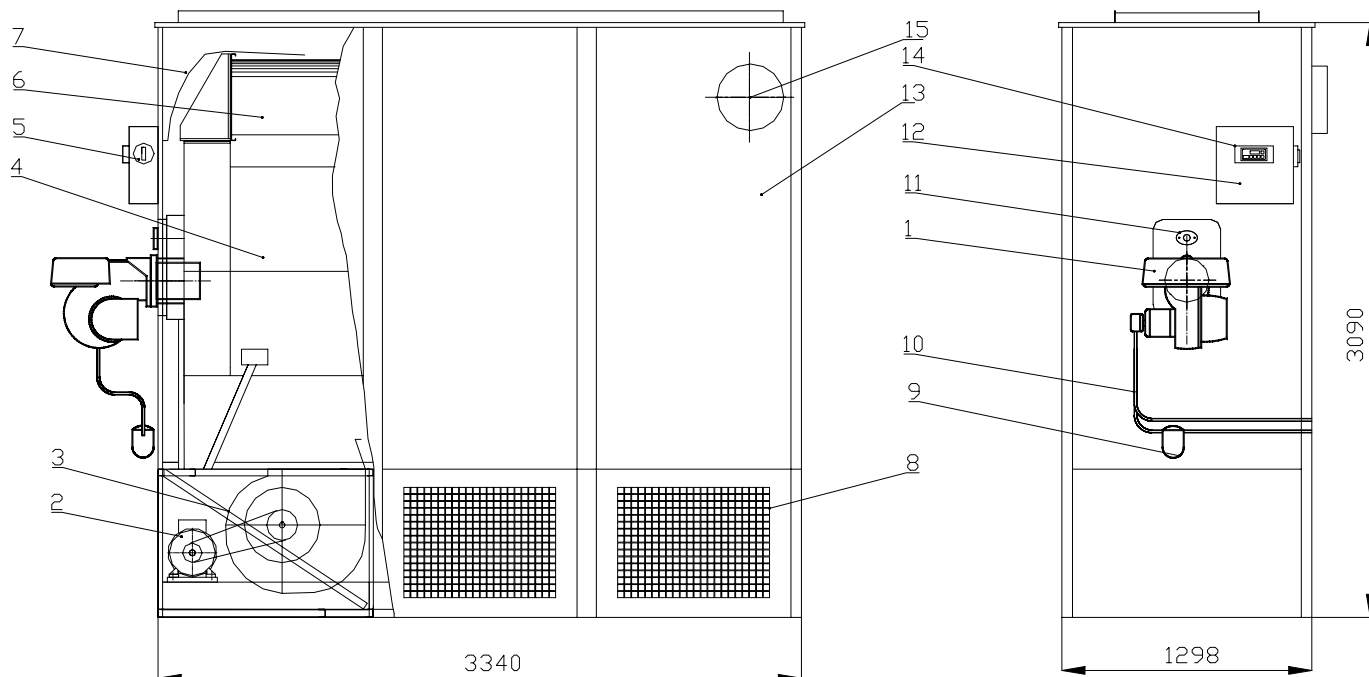
Budowa pieca PGA 550



Rys. 10. Budowa pieca PGA 550.

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 5. Wyłącznik główny | 9. Filtr paliwa | 13. Obudowa jednostki grzewczej |
| 2. Silnik | 6. Wymiennik ciepła | 10. Przewód paliwowy | 14. Sterownik jednostki grzewczej |
| 3. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Wziernik komory spalania | 15. Wylot spalin |
| 4. Komora spalania | 8. Kratka wlotu powietrza | 12. Szafa sterownicza | |

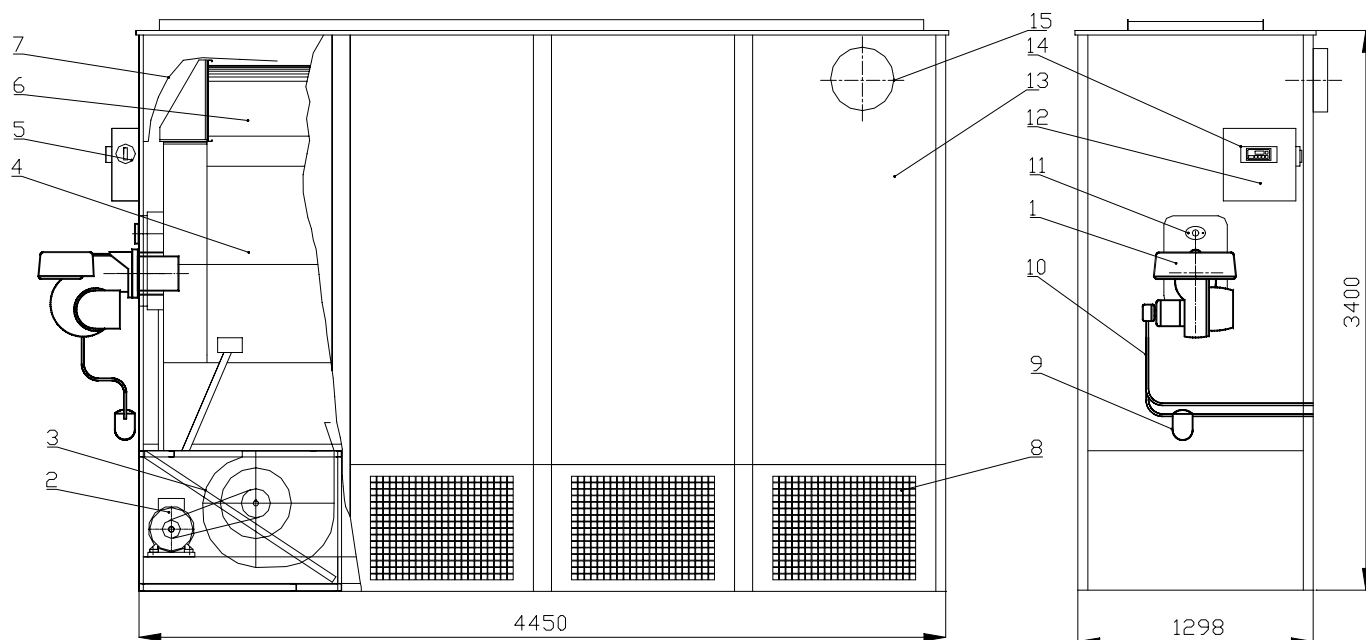
Budowa pieca PGA 750



Rys. 11. Budowa pieca PGA 750.

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 5. Wyłącznik główny | 9. Filtr paliwa | 13. Obudowa jednostki grzewczej |
| 2. Silnik | 6. Wymiennik ciepła | 10. Przewód paliwowy | 14. Sterownik jednostki grzewczej |
| 3. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Wziernik komory spalania | 15. Wylot spalin |
| 4. Komora spalania | 8. Kratka wlotu powietrza | 12. Szafa sterownicza | |

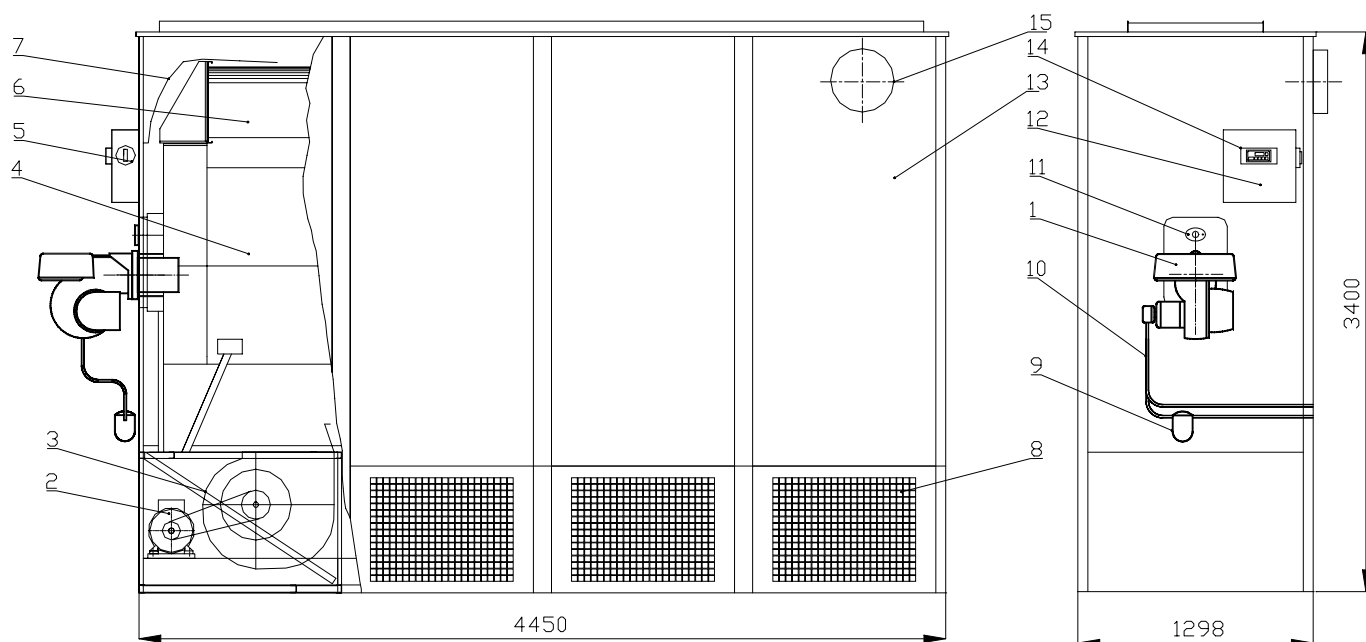
Budowa pieca PGA 1000



Rys. 12. Budowa pieca PGA 1000.

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 5. Wyłącznik główny | 9. Filtr paliwa | 13. Obudowa jednostki grzewczej |
| 2. Silnik | 6. Wymiennik ciepła | 10. Przewód paliwowy | 14. Sterownik jednostki grzewczej |
| 3. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Wziernik komory spalania | 15. Wylot spalin |
| 4. Komora spalania | 8. Kratka wlotu powietrza | 12. Szafa sterownicza | |

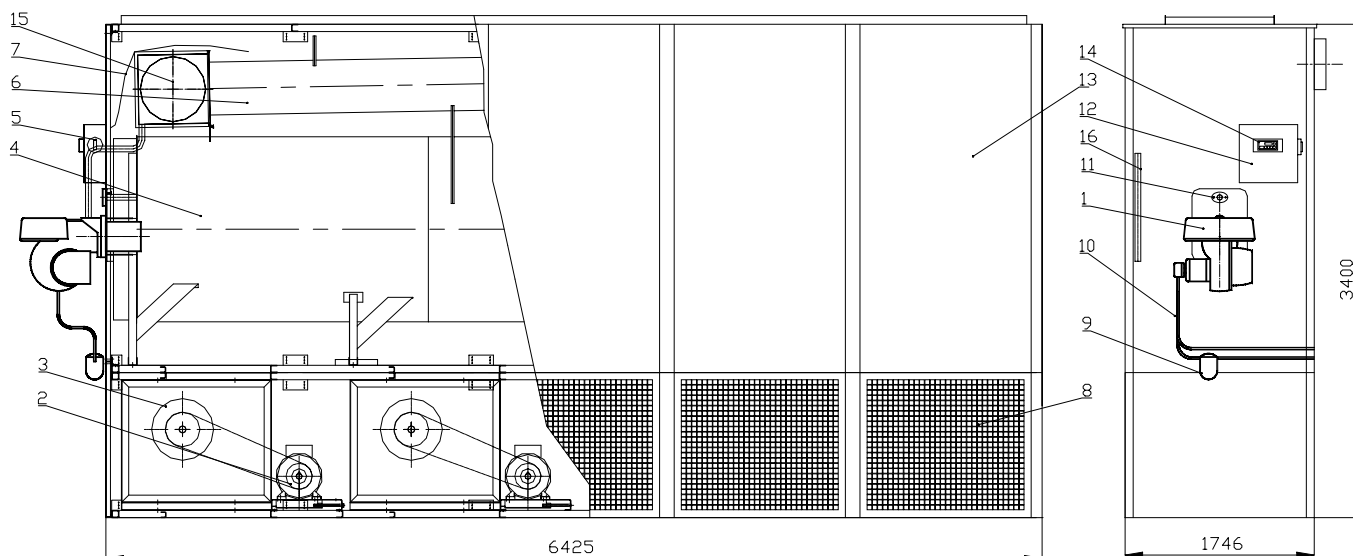
Budowa pieca PGA 1300



Rys. 13. Budowa pieca PGA 1300.

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 5. Wyłącznik główny | 9. Filtr paliwa | 13. Obudowa jednostki grzewczej |
| 2. Silnik | 6. Wymiennik ciepła | 10. Przewód paliwowy | 14. Sterownik jednostki grzewczej |
| 3. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Wziernik komory spalania | 15. Wylot spalin |
| 4. Komora spalania | 8. Kratka wlotu powietrza | 12. Szafa sterownicza | |

Budowa pieca PGA 1800



Rys. 14. Budowa pieca PGA 1800.

- | | | | |
|--------------------|----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Palnik | 5. Wyłącznik główny | 9. Filtr paliwa | 13. Obudowa jednostki grzewczej |
| 2. Silnik | 6. Wymiennik ciepła | 10. Przewód paliwowy | 14. Sterownik jednostki grzewczej |
| 3. Wentylator | 7. Czujnik temp. powietrza | 11. Wziernik komory spalania | 15. Wylot spalin |
| 4. Komora spalania | 8. Kratka wlotu powietrza | 12. Szafa sterownicza | 16. Odprowadzenie kondensatu |

Uwaga: Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian konstrukcyjnych pieców. Aktualne dla danego modelu dane znajdują się w dołączanej instrukcji obsługi.

2. Dane techniczne

Typ pieca PGA		14	30	50	75	100	130	160	200	300	550	750	1000	1300	1800
Moc cieplna brutto	kW	16	35	58	87	116	151	186	232	348	638	870	1160	1508	2088
	kcal/h	14 000	30 000	52 000	75 000	100 000	130 000	160 000	200 000	300 000	550 000	750 000	1 000 000	1 300 000	1 800 000
Sprawność	%	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
Zasilanie	V/Hz	220/50	220/50	220/50	220/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50
Ilość wentylatorów	szt.	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	3	3	4
Pobór mocy elektrycznej	kW	0,44	0,7	0,9	1,0	2,4	3,2	4,4	5,9	9,0	13,5	34,5	45,5	63	65
Ciśnienie statyczne	Pa	100	120	140	100	150	150	150	150	150	150	150	300	300	300
Znam. przepływ powietrza przy $t_0=20^{\circ}\text{C}$	m ³ /h	1 100	2 600	4 000	5 300	8 100	10 350	12 700	16 300	22 700	40 500	62 200	87 000	100 000	140 000
Różnica temperatur $\Delta t = t_{LA} - t_{LE}$	°C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Nadmiar powietrza przy spalaniu	λ	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Zużycie oleju opałowego	l/h	1,7	3,8	6,0	7,9	11,7	15,4	18,2	23,9	32,8	58,5	85	117	152,3	211,4
Zużycie gazu ziemnego (GZ 50)	m ³ /h	1,9	4,1	6,9	9,9	13,3	18	21,9	27,3	40,6	74,3	101,1	135,1	175,6	243,9
Zużycie gazu płynnego (propan)	kg/h	1,3	2,8	4,7	6,7	9,1	12,2	14,9	18,5	27,6	50,5	68,6	91,7	119,3	165,6
Temperatura spalin przy $t_0=20^{\circ}\text{C}$	°C	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
Wymagany ciąg kominowy	Pa	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Masa	kg	80	105	130	170	210	400	580	600	970	1570	1980	2300	2900	3500
Głośność w odległości 1,5m	dB	69	69	70	70	72	76	78	78	80	80	84	84	86	92
Powierzchnia kratki wlotowej	m ²	0,126	0,262	0,262	0,430	0,430	0,366	0,50	0,50	0,705	1,107	1,352	2,824	4,82	4,82

t_0 – temperatura otoczenia

Tabela 1. Dane techniczne pieców **TermEjekt**

4. Zasada działania pieca PGA

Ciepłe powietrze potrzebne do ogrzewania obiektu uzyskuje się dzięki wymianie ciepła pomiędzy spalinami a czystym powietrzem, za pośrednictwem wymiennika ciepła. Pompa paliwowa palnika zasysa paliwo ze zbiornika przewodem paliwowym przez filtr paliwa. Spalaniu mieszaniny paliwowo - powietrznej w komorze spalania towarzyszy powstanie dużej ilości gorących spalin, które przepływając przez kanały wymiennika powodują jego rozgrzewanie. Spaliny wydmuchiwane są przez przewód kominowy do atmosfery.

Wentylator promieniowy umieszczony w piecu zasysa z zewnątrz zimne powietrze, które pod ciśnieniem tłoczone jest do sekcji grzewczej. Powietrze opływa rozgrzaną komorę spalania i kanały wymiennika. Na drodze przepływu następuje intensywna wymiana ciepła. Ciepłe powietrze wydmuchiwane jest bezpośrednio do ogrzewanego pomieszczenia poprzez głowice swobodnego wydmuchu bądź system kanałów nawiewnych.

Dzięki małej bezwładności cieplnej, prawie natychmiast po uruchomieniu urządzenia powietrze osiąga wymaganą temperaturę, która utrzymywana jest automatycznie przez termostat.

5. Warunki użytkowania

Warunki pracy	- temperatura powietrza zasysanego - temperatura otoczenia palnika - temperatura oleju opałowego - wilgotność względna powietrza max - zapylenie max - napięcie zasilania	-25°C ÷ +40°C -5°C ÷ +40°C +20°C 95% 1mg / m³ 220 V ± 5% (model PGA 14, PGA 30, PGA 50, PGA 75) 380 V ± 5% (pozostałe modele)
	- częstotliwość napięcia zasilania - obsługa (nadzór)	50 Hz 1 osoba
Paliwo	Instalacja paliwowa nadmuchowego pieca grzewczego powinna być wykonana przez wykwalifikowanych instalatorów, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, wg zatwierdzonego projektu. W zależności od zastosowanego palnika piec może być zasilany olejem opałowym lekkim, gazem ziemnym i płynnym.	
Olej opałowy lekki	Aby zapewnić prawidłową pracę urządzenia, należy stosować olej opałowy lekki. Należy zwrócić uwagę na odpowietrzenie przewodów paliwowych. Stosowanie niewłaściwego paliwa może doprowadzić do: - zatknięcia filtra paliwa lub dyszy - tworzenia się nagaru na elektrodach układu zapłonowego - nieprawidłowej pracy palnika lub jego uszkodzenia Właściwości oleju: - lepkość - wartość opałowa Bezpośrednio przed palnikiem musi być zastosowany filtr paliwa i zawór odcinający. Magazyn oleju opałowego powinien podlegać aktualnym przepisom budowlanym. Przewody paliwowe powinny być metalowe, sztywne, trwale zamocowane i być idealnie szczelne. Przy pracy pieców temperaturze poniżej +8°C, dla utrzymania prawidłowej temperatury paliwa zaleca się w obwód zasilania urządzenia włączyć odpowiedni podgrzewacz paliwa.	
Gaz ziemny lub płynny	W przypadku stosowania paliwa gazowego należy zachować szczególne środki ostrożności! Armatura gazowa musi być szczelna i mieć odpowiedni atest lub upoważnienie (UDT). Bezpośrednio przed palnikiem musi być zastosowany zawór odcinający. Dla kotłowni powyżej 60 kW w instalacji gazowej powinien być wmontowany zawór elektromagnetyczny (poza pomieszczeniem gdzie znajdują się nadmuchowe piece grzewcze) reagujący na sygnał czujnika wykrywającego obecność gazu w pomieszczeniu z piecami. Piece grzewcze pracujące na gaz płynny powinny być podłączone do zbiornika w taki sposób, żeby zagwarantować bezpieczeństwo osobom i otaczającemu środowisku	

6. Sterowanie i sygnalizacja

Pomiar temperatury

Sterownik (Rys. 1) wskazuje pomiar temperatury w zakresie od 15°C do 55°C. W przypadku awarii czujnika temperatury, jak również zmierzenia temperatury z poza określonego wyżej zakresu sterownik zgłasza awarię czujnika, co powoduje wyłączenie wszystkich włączonych urządzeń (tj. wentylatora, oraz palników), oraz przejście do trybu alarmu.

Stany alarmowe

Sterownik rozróżnia 6 stanów alarmowych. W każdym z nich wyświetlony zostanie numer alarmu. Wyjście ze stanu alarmu możliwe jest tylko po wyłączeniu zasilania. Po uruchomieniu alarmu wentylator zostanie załączony na 5 minut, po czym zostanie wyłączony. AL6 uruchomi się, jeśli w czasie ogrzewania powietrza z wnętrza pomieszczenia, przy zwartym termostacie pokojowym temperatura osiągnie wartość $T_{went}=D1$, a następnie spadnie do wartości $T_{went}-5^{\circ}\text{C}$. Przy obiegu zamkniętym zalecane jest ustawianie temperatury załączenia wentylatora w dolnym zakresie ustawień D1, to znaczy 15-30°C, natomiast D0 (ustawienie temperatury wylotowej pieca) powinna być w zakresie o 10° C wyższa czyli między 40-55°C.

Rodzaje alarmów:

- AL1 → rozwarcie czujnika temperatury (np. przecięcie kabla)
- AL2 → odczyt temperatury spoza zakresu (mniej niż 0°C)
- AL3 → odczyt temperatury spoza zakresu (więcej niż ustawiona fabrycznie)
- AL4 → zwarcie czujnika temperatury
- AL5 → osiągnięcie temperatury krytycznej (ustawionej fabrycznie)
- AL6 → brak paliwa lub uszkodzenie palników – ale tylko w opcji grzanie w obiegu zamkniętym

Włączenie zasilania

Po podłączeniu urządzenia do sieci zasilającej na wyświetlaczu pojawią się 3 kropki, następnie numer wersji programu zastosowanego w sterowniku, potem znowu 3 kropki i dopiero teraz wyświetlona zostanie temperatura wylotowa powietrza, a sterownik odczyta ostatnio zaprogramowane nastawy parametrów pracy.

Zanik napięcia zasilania

Sterownik ustawiony jest tak, że po zaniku napięcia zasilania sterownik podejmie działanie zależne od stanu w jakim znajdował się przed zanikiem napięcia. Sterownik odczeka 1 minutę na ustabilizowanie się stanu sieci energetycznej, po czym powraca do pracy z zaprogramowanymi wcześniej wartościami parametrów.

W czasie oczekiwania na wyświetlaczu podawany jest czas pozostały do jego końca, oraz oznaczenie stanu, w którym sterownik znajdował się przed zanikiem zasilania: migająca cyfra "2" odpowiada ogrzewaniu powietrza z wnętrza pomieszczenia natomiast cyfra "3." odpowiada ogrzewaniu powietrza z zewnątrz pomieszczenia. Wraz z cyframi migają również odpowiednie diody (trybu ogrzewania z powietrza z wnętrza lub z zewnątrz).

Tryb pracy – uruchomienie

- a) sprawdzić położenie wyłącznika sieciowego, ma być ustawiony na „O”
- b) podłączyć wtyczkę do gniazda zasilającego
- c) przełączyć wyłącznik zasilania sieciowego w położenie „1”

Po włączeniu zasilania sterownik przechodzi do stanu oczekiwania. Wszystkie urządzenia podłączone do sterownika są wyłączone. Na wyświetlaczu pokazywana jest zmierzona przy pomocy czujnika temperatura powietrza wylotowego z pieca

Naciśnięcie  powoduje włączenie na stałe wentylatora w jednostce grzewczej. Kontrolka wentylatora zaczyna mrugać.

Ponowne naciśnięcie  wyłącza wentylator, oraz gasi kontrolkę.

- Naciśnięcie  powoduje przejście sterownika do stanu ogrzewania powietrza z wnętrza lub z zewnątrz pomieszczenia w zależności od ostatnio wybranego trybu. Zapalona zostaje odpowiednia kontrolka na przycisku .

Ponowne naciśnięcie przycisku  powoduje przejście do oczekiwania, oraz gasi kontrolkę .

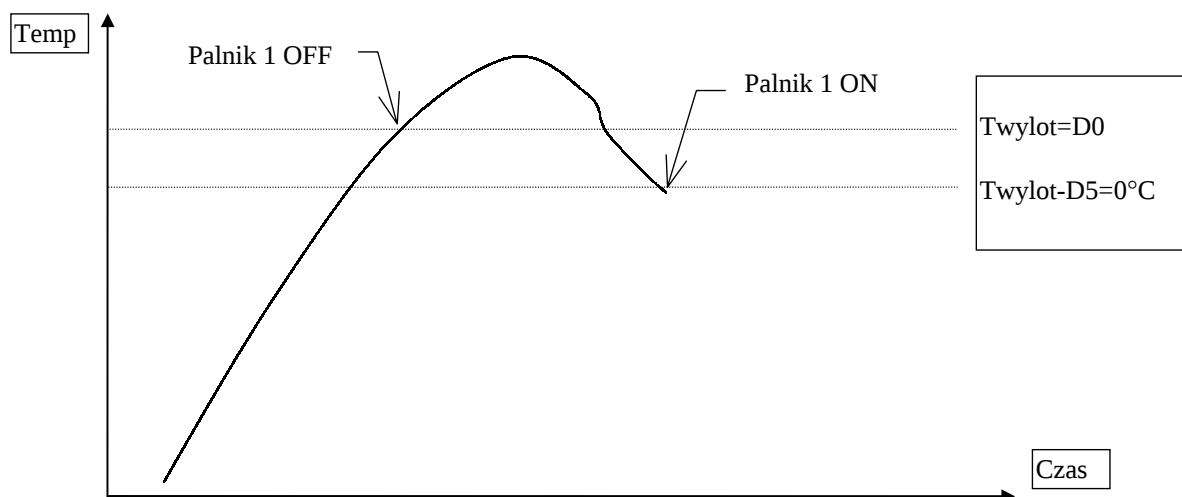
- Wzrost temperatury do wartości D1(parametry użytkownika) włączy wentylator, natomiast spadek temperatury do wartości D1(parametry użytkownika) -5°C wyłączy wentylator. Dotyczy to oczywiście przypadku, jeśli wentylator nie został włączony na stałe przyciskiem .

Tryb pracy – ogrzewanie

- sprawdzić położenie wyłącznika sieciowego, ma być ustawiony na „0”
- podłączyć wtyczkę do gniazda zasilającego
- sprawdzić szczelność instalacji paliwowej i obecność paliwa
- przełączyć wyłącznik zasilania sieciowego w położenie „1”

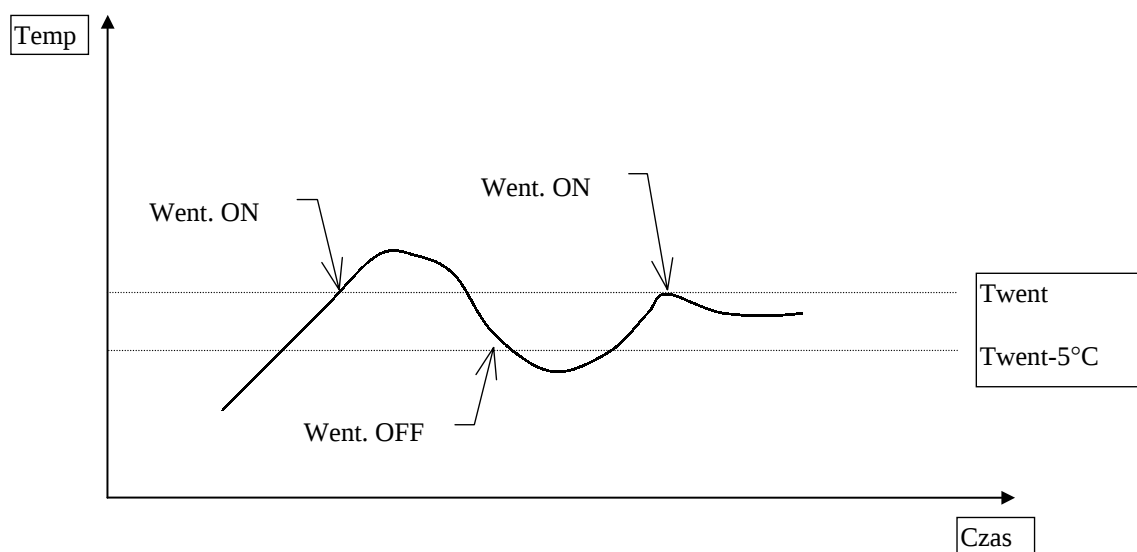
Po włączeniu zasilania sterownik przechodzi do stanu oczekiwania. Wszystkie urządzenia podłączone do sterownika są wyłączone. Na wyświetlaczu pokazywana jest zmierzona przy pomocy czujnika temperatura wylotowa powietrza z jednostki grzewczej.

- Naciśnięcie przycisku  powoduje przejście sterownika do stanu ogrzewania.
- Stan ten sygnalizowany jest zapaleniem się odpowiedniej kontrolki na przycisku . Ogrzewanie polega na sterowaniu pracą palnika oraz wentylatorem tak aby temperatura powietrza w pomieszczeniu była stabilna.
- Gdy termostat zewnętrzny (pokojowy) jest rozarty (wskazuje temperaturę powyżej nastawy) palnik jest wyłączony. W momencie zwarcia termostatu palnik zaczyna pracować zgodnie z poniższym rysunkiem (Rys. 15) (Twylot to parametr D0 ustawiany przez użytkownika)



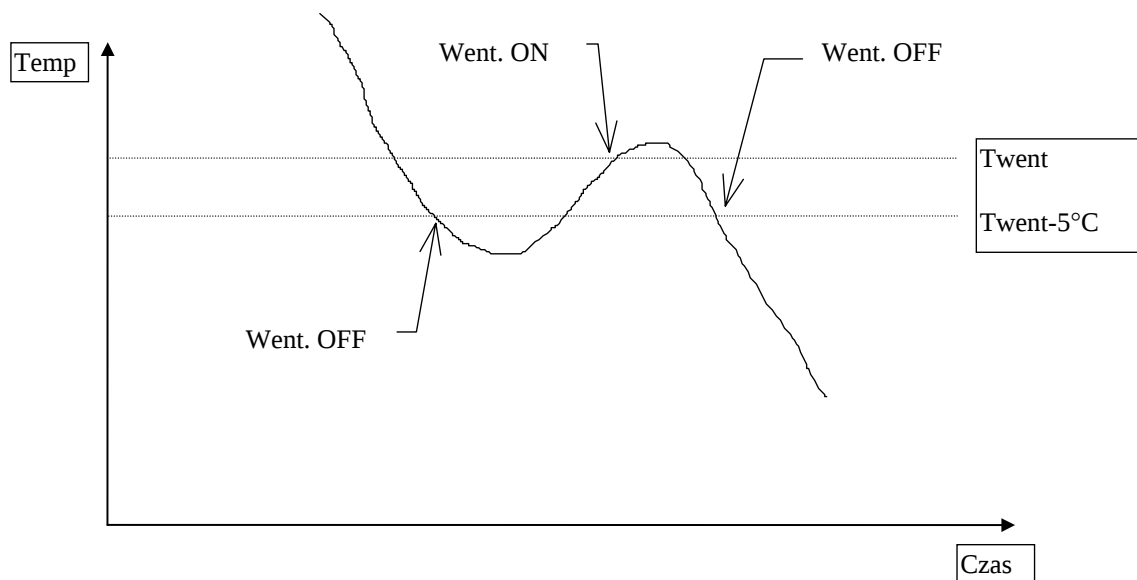
Rys. 15.

4. Podczas ogrzewania powietrza z wnętrza pomieszczenia zwarcie termostatu uruchamia natychmiast wentylator.
5. Podczas ogrzewania powietrza z zewnątrz pomieszczenia wentylator zostanie uruchomiony dopiero gdy temperatura wylotowa powietrza osiągnie ustawioną przez użytkownika T_{went} (parametr D1), jak pokazano na poniższym rysunku. (Rys. 16) Dotyczy to sytuacji, gdy termostat jest zwarty.



Rys. 16.

6. Gdy termostat jest rozarty następuje schładzanie pieca. Wentylator zostanie wyłączony, gdy temperatura spadnie do wartości $T_{\text{went-5°C}}$, a załączony ponownie, gdy temperatura wzrośnie do T_{went} .



Rys. 17.

Programowanie parametrów użytkownika

- Po naciśnięciu przycisku  sterownik przechodzi do trybu programowania, co sygnalizowane jest zapaleniem się kontrolki na przycisku . Programowanie nie wpływa na aktualną pracę sterownika.
- Za pomocą przycisków strzałek modyfikujemy wartość żadanego parametru. Dłuższe przytrzymanie strzałki powoduje automatyczne zwiększanie lub zmniejszanie wartości w zależności od wybranego kierunku zmian. Wartości są zapętlone, tzn. po dojściu do końca dopuszczalnego zakresu danego parametru przyjmie on wartość z przeciwnego końca swego zakresu.
- Po zmodyfikowaniu parametru należy ponownie nacisnąć przycisk , ponieważ każde naciśnięcie przycisku  powoduje zapisanie wartości aktualnie modyfikowanego parametru do pamięci i przejście do programowania kolejnego.
- Jeśli przycisk ten nie zostanie wciśnięty przez około 10s od naciśnięcia jednego z przycisków, , , , spowoduje to wyjście z trybu programowania **BEZ ZAPAMIĘTANIA** zmodyfikowanego parametru.

Kolejność wyświetlania parametrów:

1. Temperatura wylotowa D0

Dopuszczalny zakres jej zmian jest programowany przez producenta systemu. Identyfikuje ją symbol D0 widoczny przez chwilę przed wyświetleniem wartości, która określa temperaturę wylotową powietrza w piecu, przy której wyłączony zostanie palnik lub pierwszy stopień palnika (dotyczy palników z dwoma stopniami pracy).

2. Temperatura włączenia wentylatora D1

Dopuszczalny zakres jej zmian jest programowany przez producenta systemu. Identyfikuje ją symbol D1 widoczny przez chwilę przed wyświetleniem wartości, która określa temperaturę wylotową powietrza w piecu, przy której włączony zostanie wentylator w czasie ogrzewania powietrza z zewnątrz pomieszczenia.

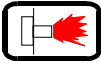
Kolejne naciśnięcie przycisku  spowoduje powrót do stanu z którego wywołano tryb programowania, oraz zgaszenie kontrolki programowania. Możliwe jest zaprogramowanie tylko jednego parametru, pozostawiając drugi niezmieniony.

Wyłączenie jednostki grzewczej

Po zakończeniu wentylacji pomieszczenia:

- wyłącznik sieciowy przełączyć w pozycję „O”

Po zakończeniu ogrzewania pomieszczenia:

- Nacisnąć przycisk  powoduje to wyłączenie palnika pieca, (wentylator będzie pracował do momentu wychłodzenia wymiennika)
- wyłącznik sieciowy przełączyć w pozycję „O”

UWAGA !

Niedopuszczalnym jest wyłączanie nadmuchowego pieca grzewczego wyłącznikiem sieciowym, gdyż grozi to uszkodzeniem wymiennika ciepła

7. Ogólne zalecenia instalacji pieców

W pomieszczeniu, w którym zainstalowany jest nadmuchowy piec grzewczy **TermEfekt** powinien być zapewniony dopływ powietrza w ilości zapewniającej prawidłową pracę wentylatora (Tabela 1 - Znamionowy przepływ powietrza).

Gdy urządzenie pracuje na powietrzu obiegowym (tylko powietrze z pomieszczenia ogrzewanego) wymagane jest tylko to, by nie zasłaniać krtek wlotowych powietrza.

Gdy korzystamy tylko ze świeżego powietrza musi być zapewniona dostarczona odpowiednia ilość tego powietrza, oraz powinna być sprawna instalacja wentylacyjna.

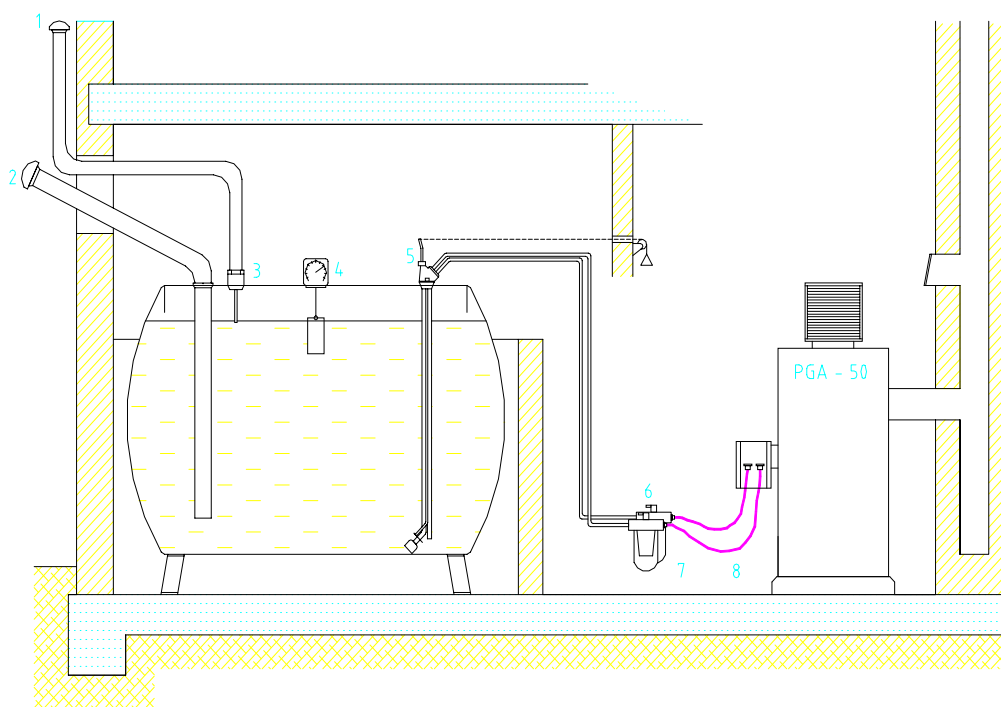
Gdy korzystamy z systemu mieszania powietrza suma powierza dostarczona do pieca musi zapewnić prawidłową pracę wentylatora urządzenia, oraz powinna być sprawna instalacja wentylacyjna.

Piec należy posadzić na utwardzonym podłożu (np. betonowym), zgodnie z ogólnymi i miejscowymi wytycznymi dla nadmuchowych pieców grzewczych oraz z przepisami ppoż.

Instalacja odprowadzenia spalin powinna być wykonana zgodnie ze szczegółowymi przepisami dotyczącymi rodzaju dachu, rodzaju przewodu kominowego i sposobu jego prowadzenia. Przed podłączeniem urządzenia zalecamy zasięgnięcie rady u właściwego mistrza kominarskiego.

Zbiorniki paliwa Przechowywanie paliwa musi odbywać się zgodnie z zasadami przechowywania cieczy palnych III klasy niebezpieczeństwa pożarowego (o temperaturze zapłonu $55 \pm 100^{\circ}\text{C}$).

Instalacja układu paliwowego



Rys. 18. Przykładowa instalacja olejowa

- | | |
|------------------------------------|----------------------------|
| 1. Odpowietrzenie zbiornika | 5. Zawór odcinający paliwo |
| 2. Wlew oleju | 6. Podgrzewacz paliwa |
| 3. Czujnik przepełnienia zbiornika | 7. Filtr paliwa |
| 4. Wskaźnik poziomu oleju | 8. Palnik olejowy |

Zasilanie elektryczne

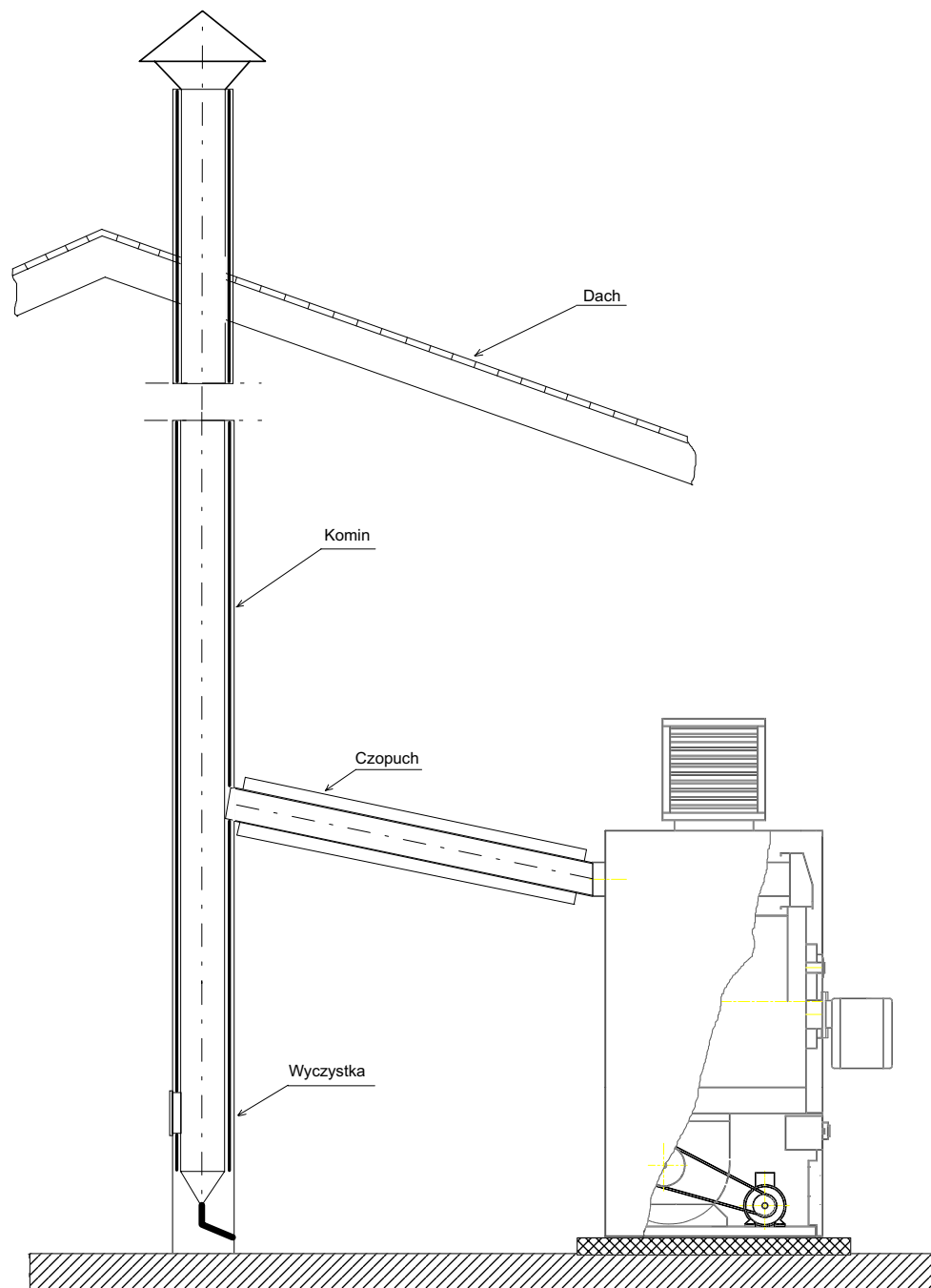
Instalacja elektryczna do podłączenia podgrzewacza powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE dla sieci TN-S.

Odprowadzenie spalin

Instalacja odprowadzenia spalin powinna być wykonana w taki sposób, aby trasa przewodów odprowadzających spaliny w odcinku poziomym nie przekraczała długości 3 m i posiadała możliwie mało zagięć – max 3.

Konieczne jest wyprowadzenie wylotu spalin ponad dach, na wysokość zabezpieczającą przed zadmuchiwaniami przez wiatr.

Instalację należy przeprowadzić zgodnie ze szczegółowymi przepisami dotyczącymi rodzaju dachu, rodzaju przewodu kominowego i sposobu jego prowadzenia. Przed podłączeniem urządzenia zalecamy zasięgnięcie rady u właściwego mistrza kominarskiego.



Rys. 19. Przykładowa instalacja kominowa

8. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa i ostrzeżenia



W celu zapewnienia bezpieczeństwa osób obsługujących piec jak również osób przebywających w jego pobliżu należy przestrzegać następujących zasad:

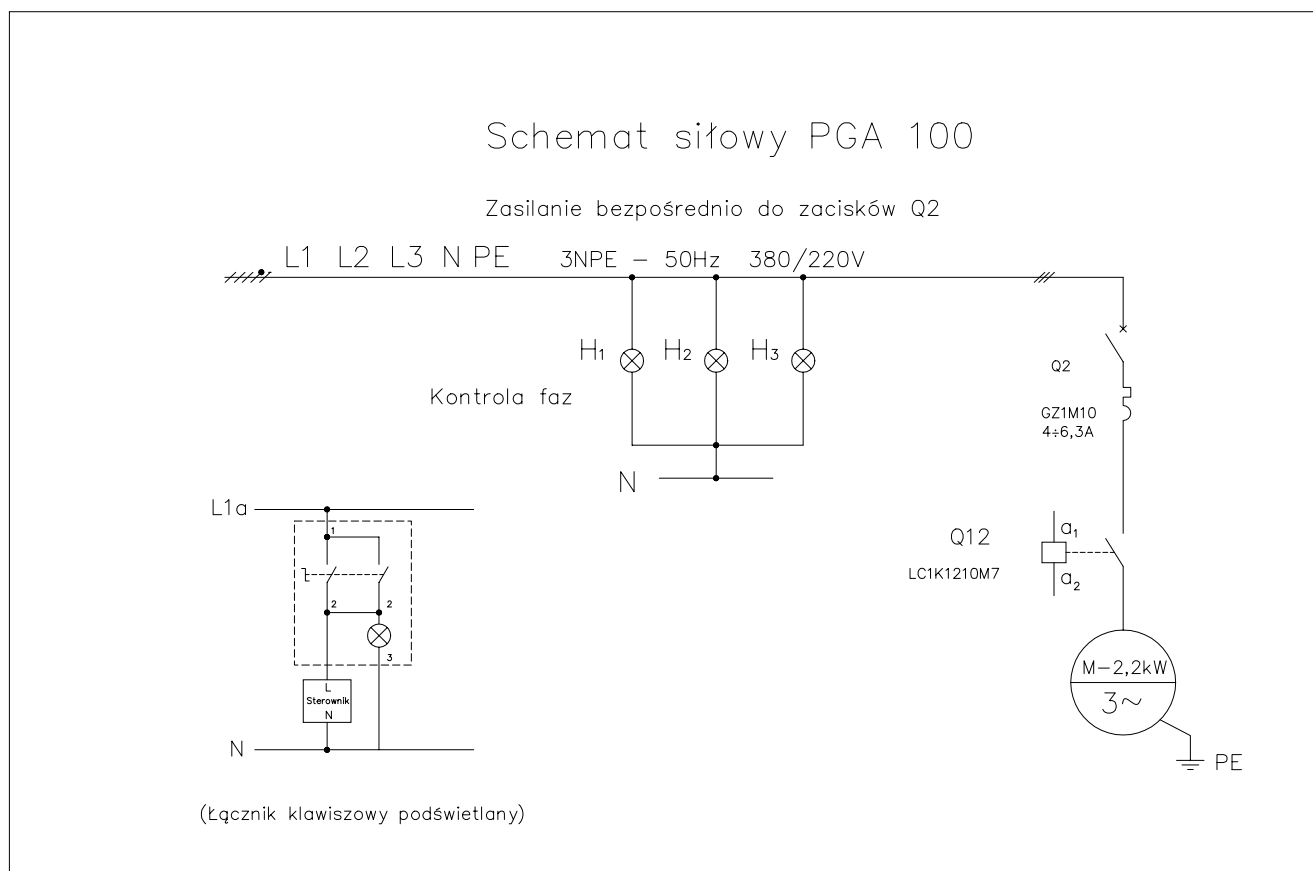
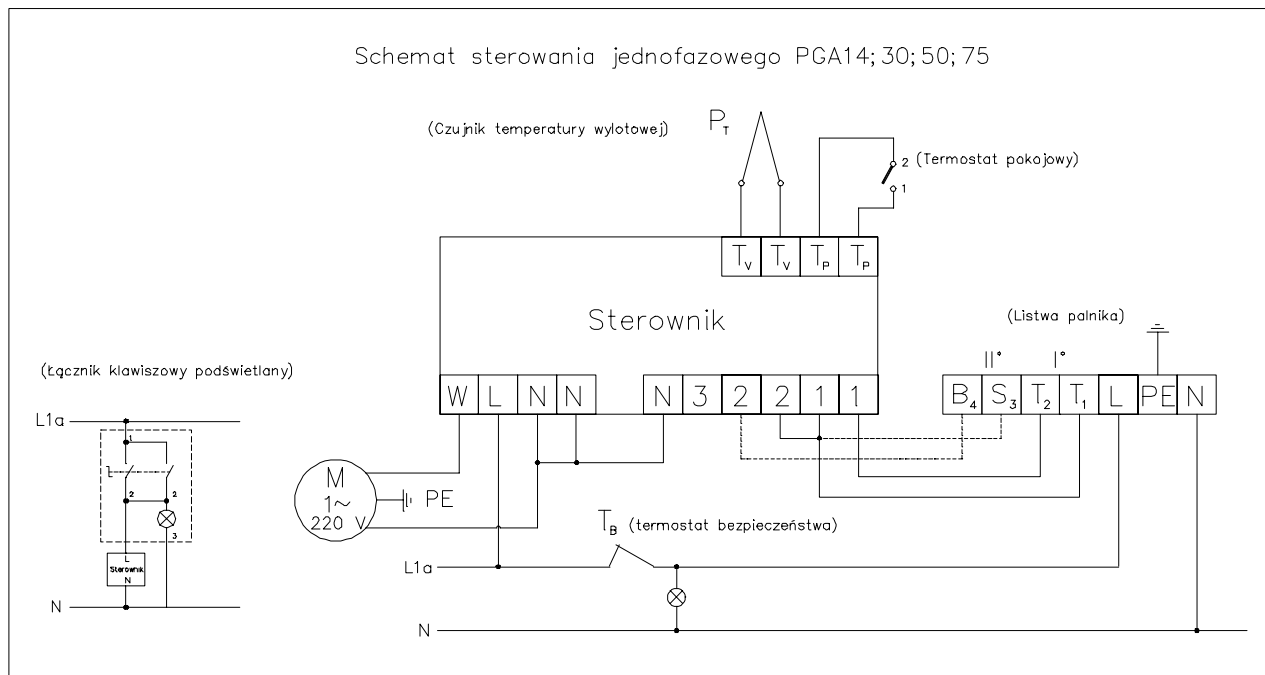
1. Zapoznać się z instrukcją obsługi, warunkami bhp i ppoż. pieca.
2. Nie powierzać obsługi urządzenia osobom nieprzeszkolonym przez autoryzowany serwis firmy PPW „ARAJ” w zakresie obsługi i eksploatacji oraz osobom nieprzeszkolonym w zakresie bhp i ppoż.
3. Nie dopuszczać do przebywania dzieci w pobliżu pracującego urządzenia.
4. Zapewnić swobodny dopływ powietrza do wentylatora pieca i palnika.
5. Zapewnić: odpowiedni przekrój i drożność przewodu odprowadzającego spaliny oraz systemu wentylacyjnego .
6. Nie używać otwartego ognia w bezpośrednim otoczeniu urządzenia.
7. Nie uruchamiać urządzenia przy zdjętych ścianach osłonowych zabezpieczających wentylatory.
8. Natychmiast wyłączać palnik w przypadku pojawienia się jakichkolwiek oznak nieprawidłowej pracy urządzenia np. pojawienia się dymu na wylocie przewodu spalinowego.
9. Nie wyłączać zasilania elektrycznego w czasie pracy urządzenia – przed całkowitym schłodzeniem wymiennika.
10. Utrzymywać czystość i porządek wokół urządzenia.
11. Dokonać wentylowania urządzenia przed uruchomieniem, po każdej przerwie w użytkowaniu.
12. Przewody paliwowe zabezpieczyć przed uszkodzeniami i wyciekami paliwa. Ich rozmieszczenie nie powinno utrudniać natychmiastowego stwierdzenia nieszczelności.
13. Do napraw i konserwacji urządzeń elektrycznych pieca dopuszczać jedynie elektryków posiadających ważne uprawnienia.
14. Obiekt wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy: jedną gaśnicę proszkową 6 kg, dodatkowo jedną gaśnicę proszkową 6 kg dla ochrony zbiornika z olejem. Jako sprzęt gaśniczy można zastosować agregat gaśniczy proszkowy lub śniegowy.
15. Lokalizacja sprzętu ppoż:
 - miejsce usytuowania sprzętu odpowiednio oznakować
 - do sprzętu zapewnić swobodny dostęp o szerokości min. 1m
 - sprzęt powinien być oddalony od źródła ciepła co najmniej 1m
 - długość dojścia do sprzętu nie powinna być dłuższa niż 30m.
16. Sprzęt ppoż. należy poddawać przeglądom i konserwacji wg wskazań producenta, jednak nie rzadziej niż jeden raz w roku.
17. **Wszelkie prace montażowe i konserwacyjne należy przeprowadzić przy odłączonym zasilaniu.**

ZABRANIA SIĘ:

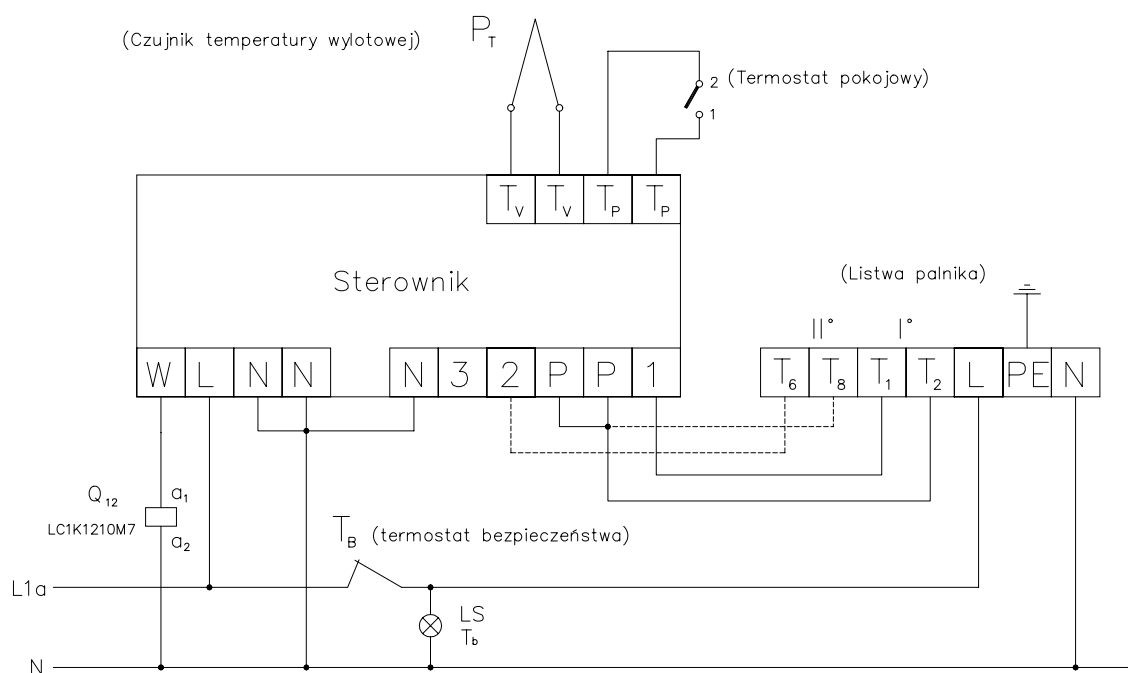
1. Demontażu osłon napędów w czasie pracy pieca.
2. Wyjmowania czujnika termostatu bezpieczeństwa w czasie pracy pieca.
3. Przebywania naprzeciwko wziernika komory spalania podczas rozruchu pieca.
4. Ustawiania w pobliżu pieca zbiorników z paliwem.
5. Rozlewania paliwa w pobliskim sąsiedztwie pieca.
6. Lokalizacji zbiorników paliwa w pobliżu przejść i przejazdów (ze względu na łatwe uszkodzenie).

9. Schematy ideowe sterowania pieców

Uwaga: Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w schematach elektrycznych jednostek grzewczych. Aktualny dla danego modelu schemat znajduje się w dołączanej instrukcji obsługi.



Schemat sterowania PGA 100

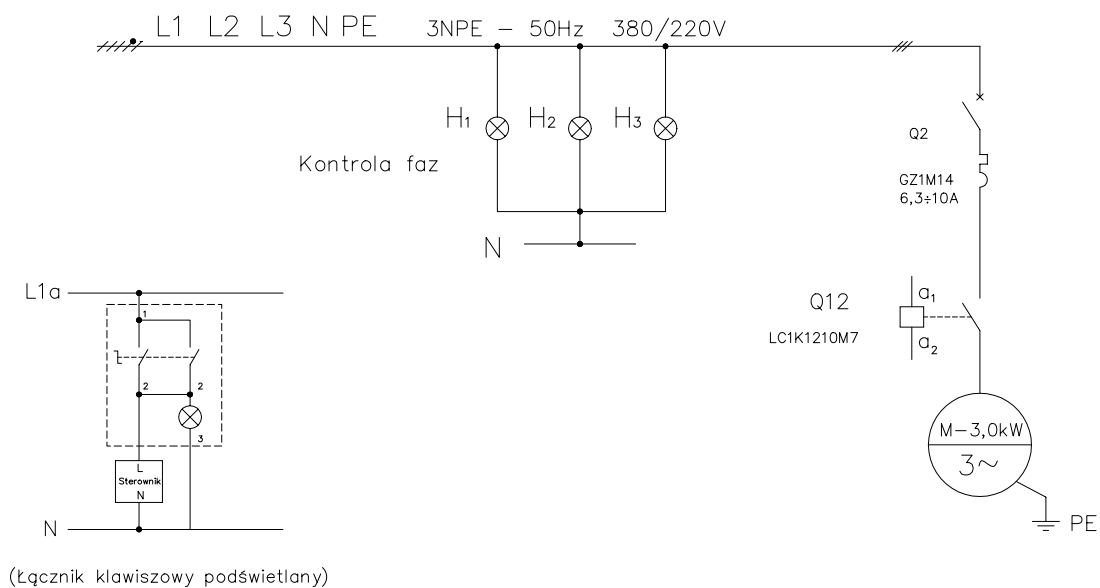


Uwaga:

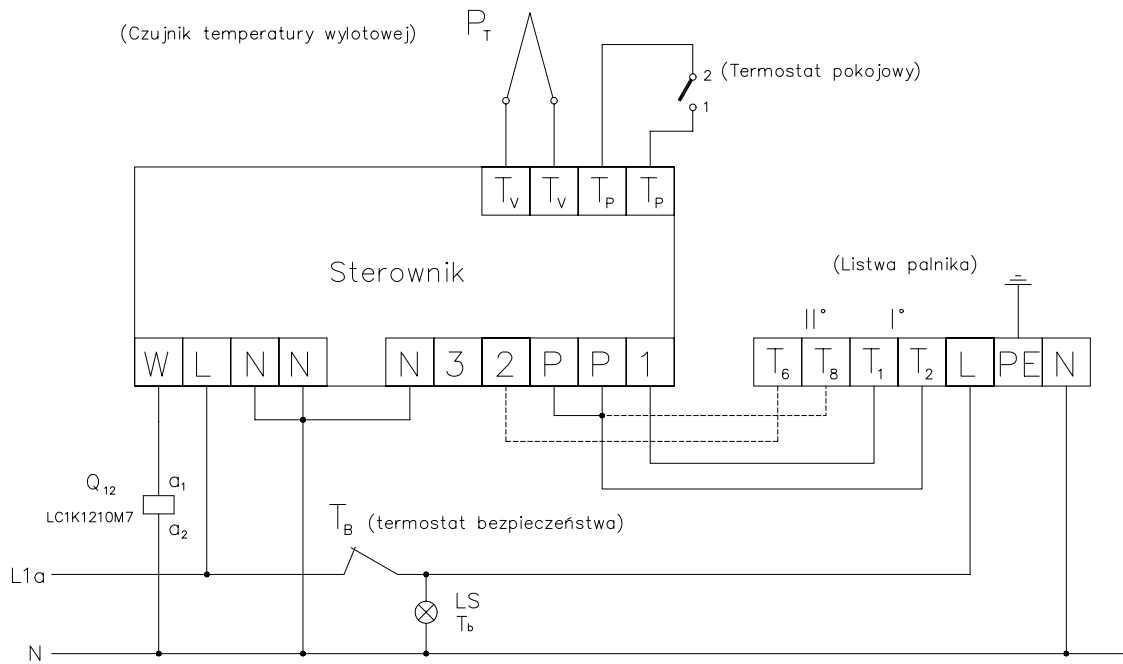
Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika
na sterownik do gniazda P

Schemat siłowy PGA 130

Zasilanie bezpośrednio do zacisków Q2



Schemat sterowania PGA 130

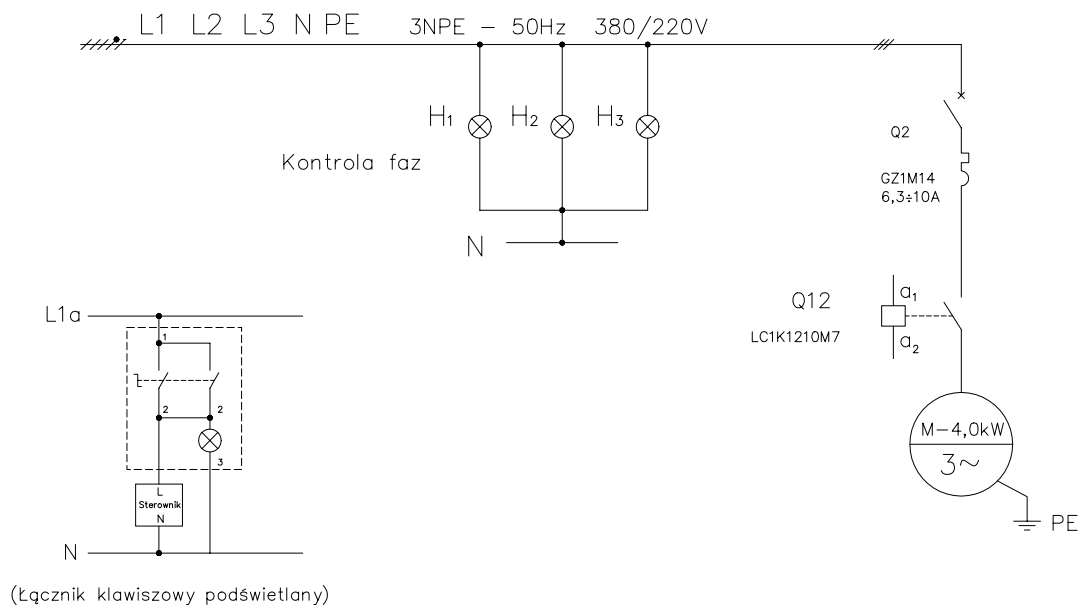


Uwaga:

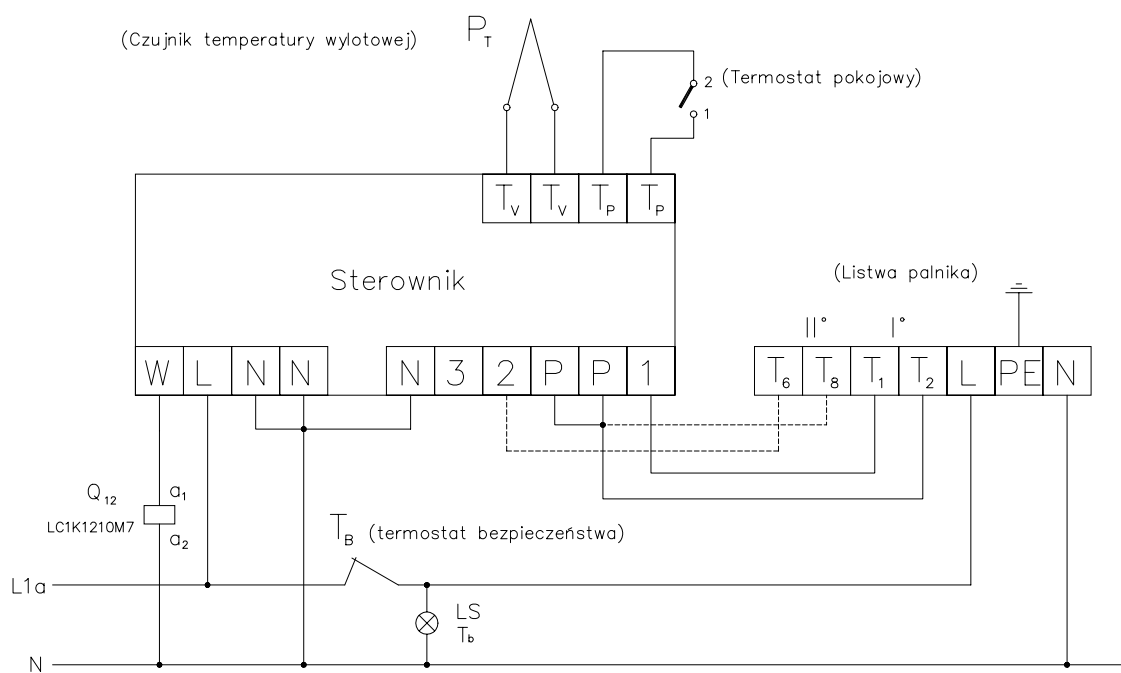
Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika
na sterownik do gniazda P

Schemat siłowy PGA 160

Zasilanie bezpośrednio do zacisków Q2



Schemat sterowania PGA 160

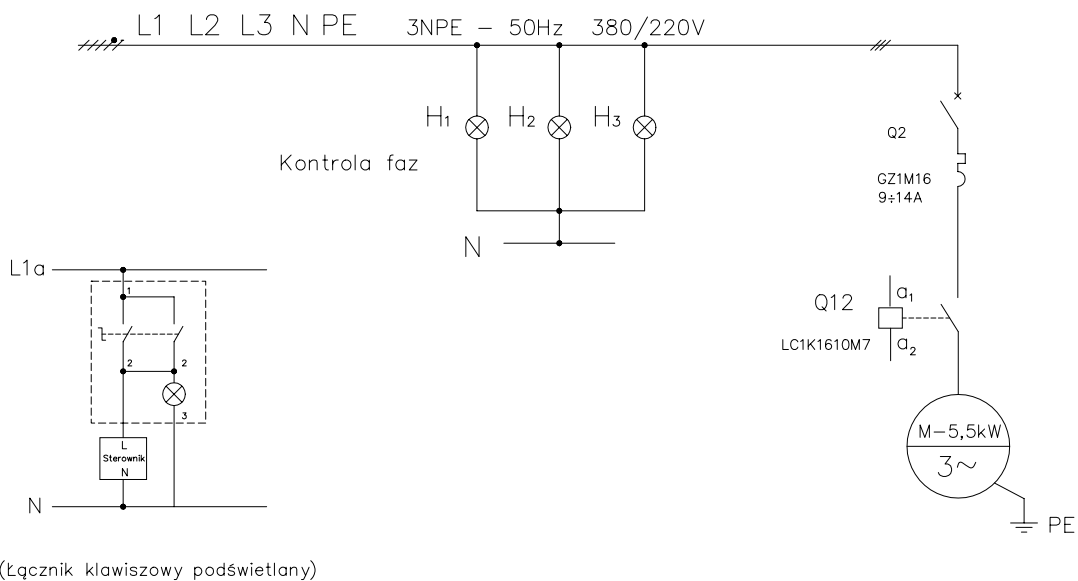


Uwaga:

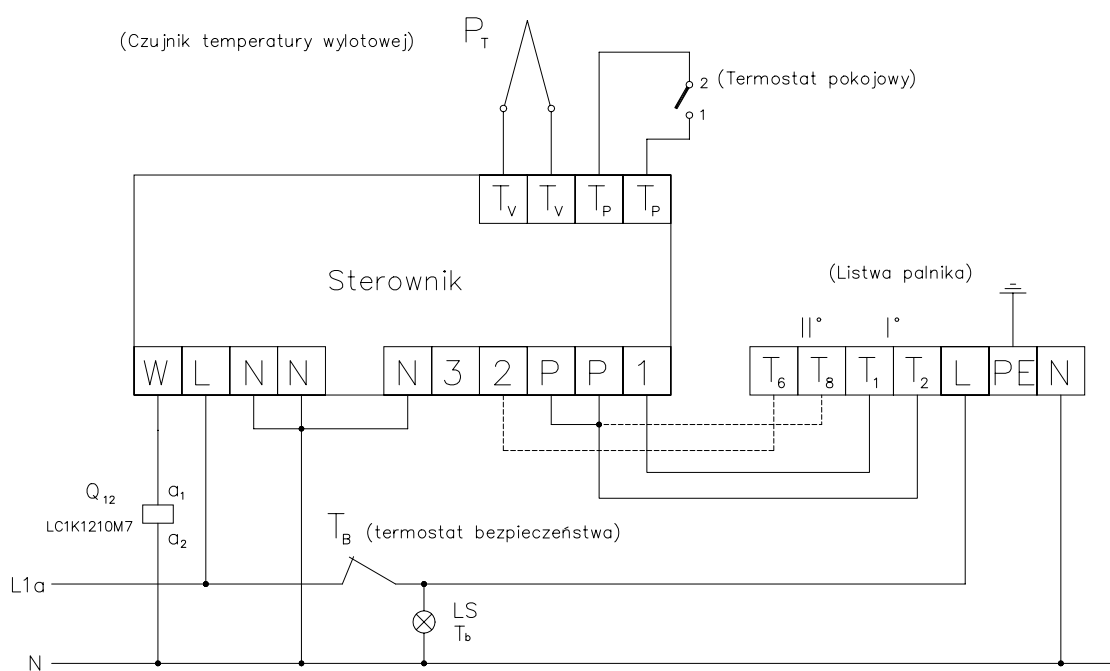
Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika
na sterownik do gniazda P

Schemat siłowy PGA 200

Zasilanie bezpośrednio do zacisków Q2



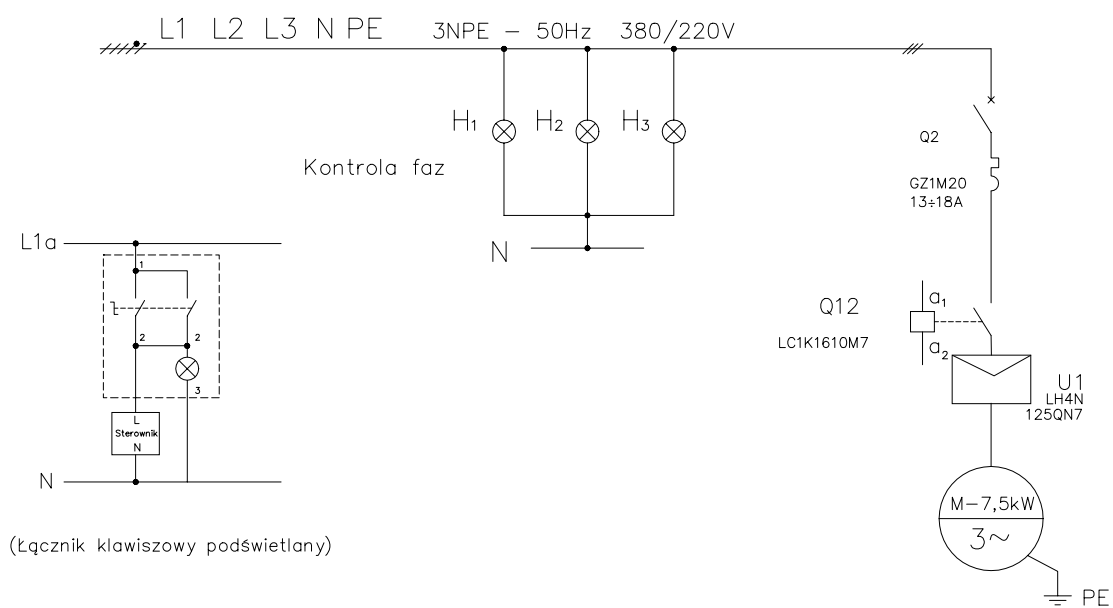
Schemat sterowania PGA 200



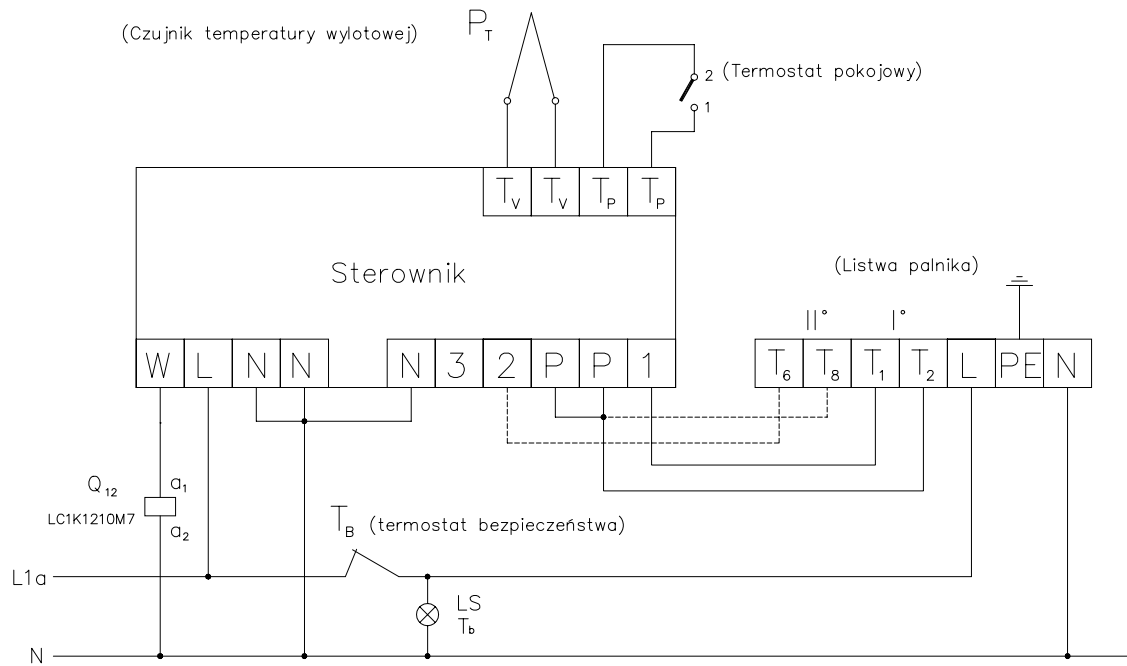
Uwaga:
Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika
na sterownik do gniazda P

Schemat siłowy PGA 300

Zasilanie bezpośrednio do zacisków Q2

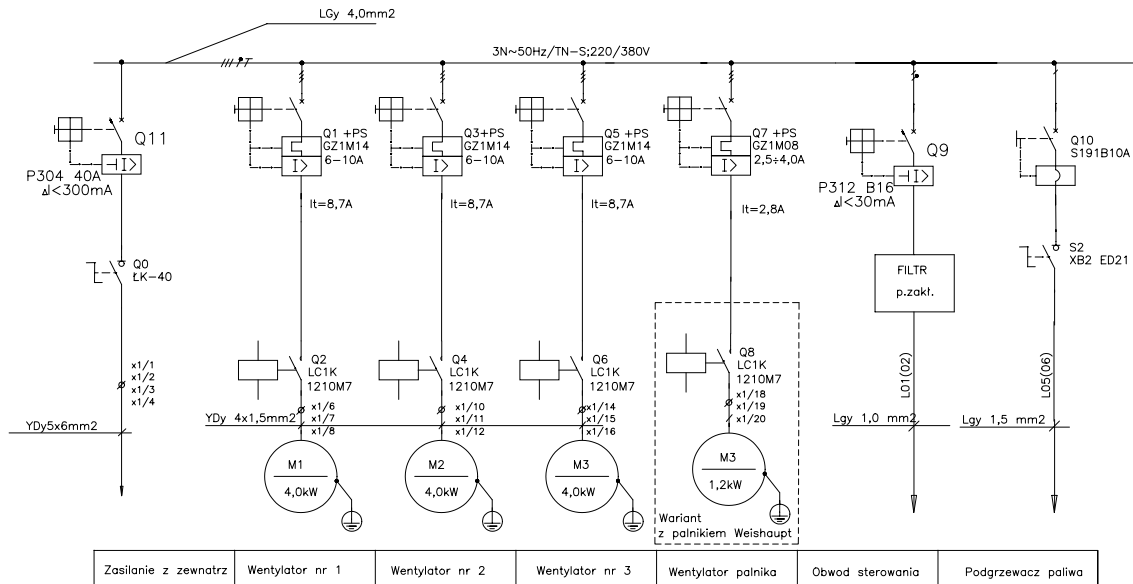


Schemat sterowania PGA 300

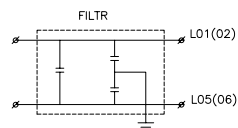


Uwaga:

Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika
na sterownik do gniazda P



Q0 – wyłącznik główny
M1, M2, M3 – silnik

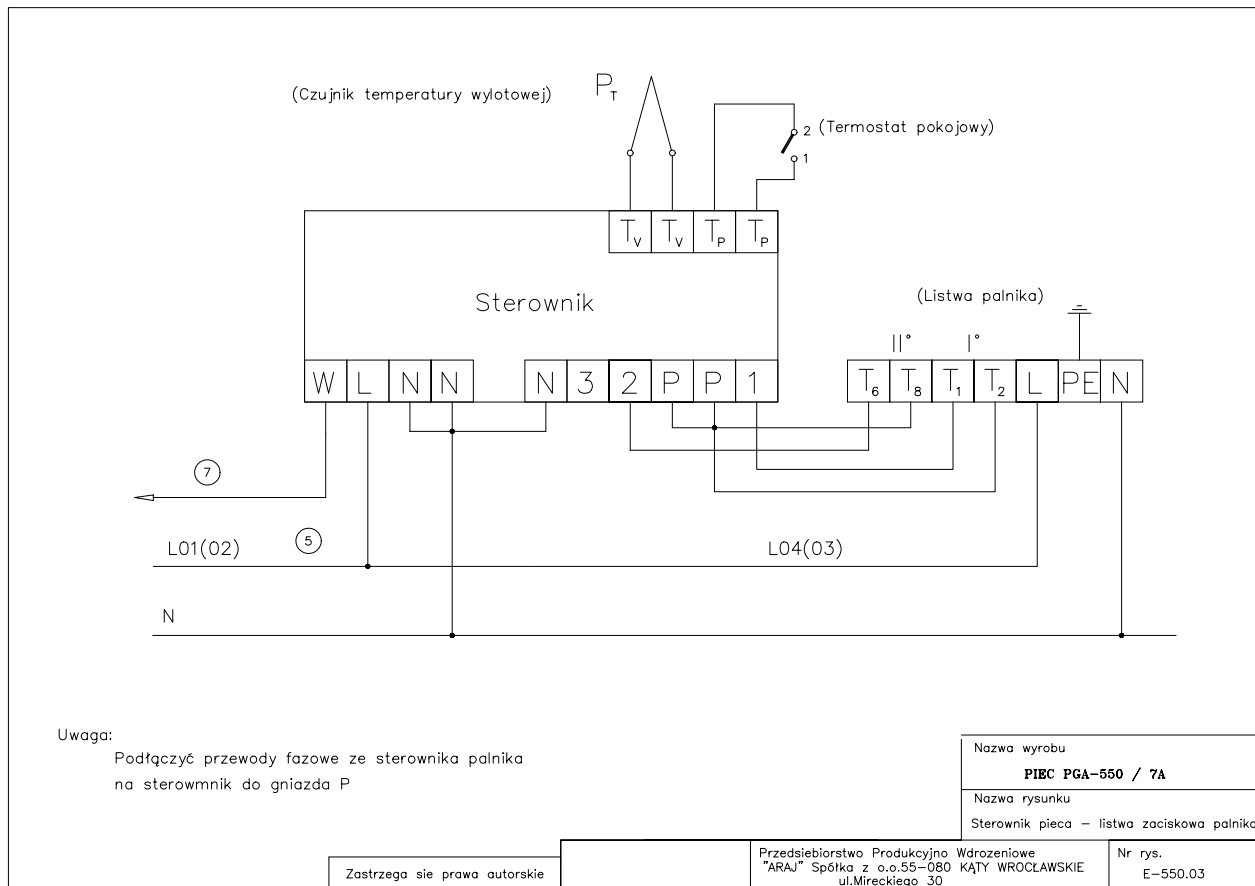
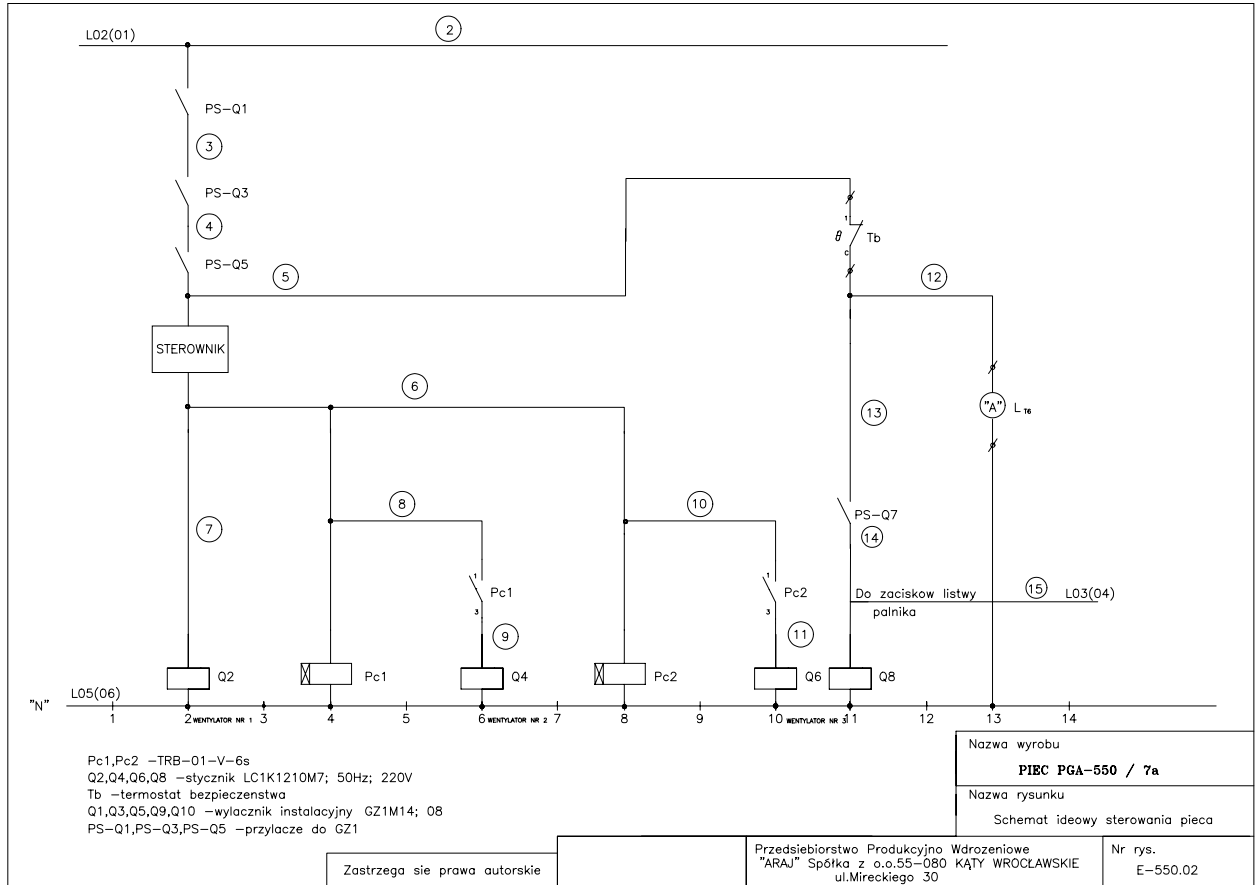


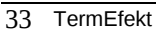
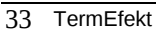
Nazwa wyrobu
PIEC PGA-550 / 7a
Nazwa rysunku
Schemat instalacji siłowej.

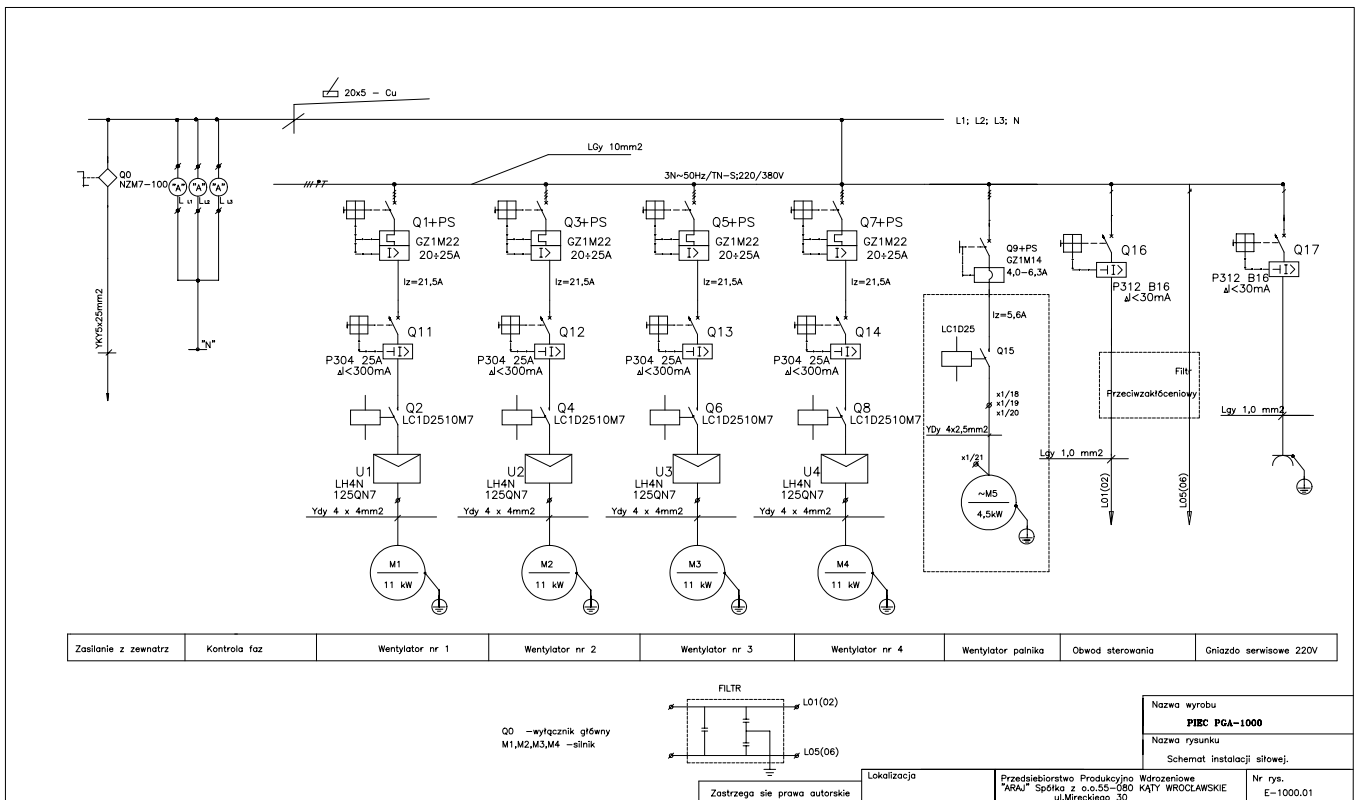
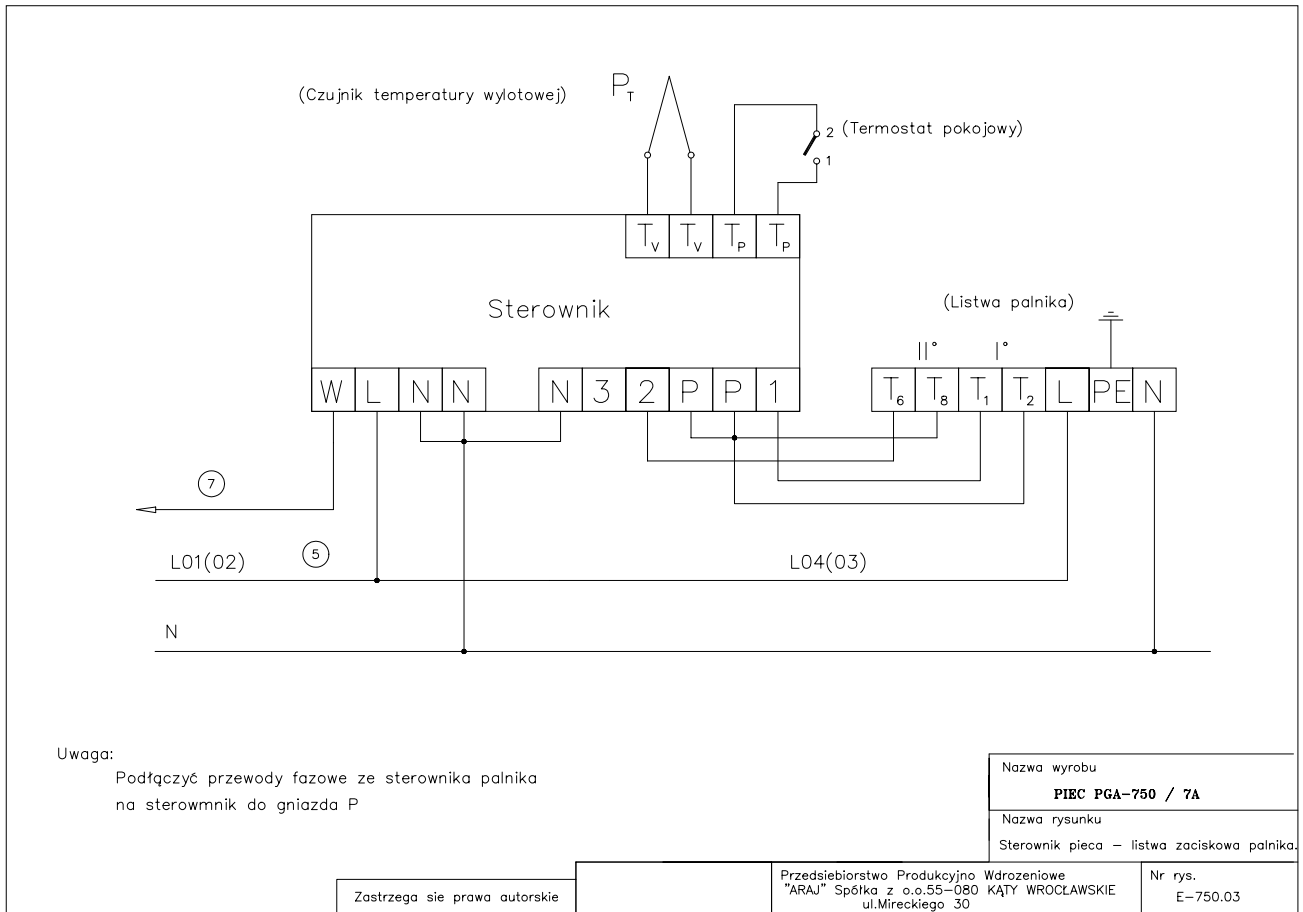
Zastrzega sie prawa autorskie

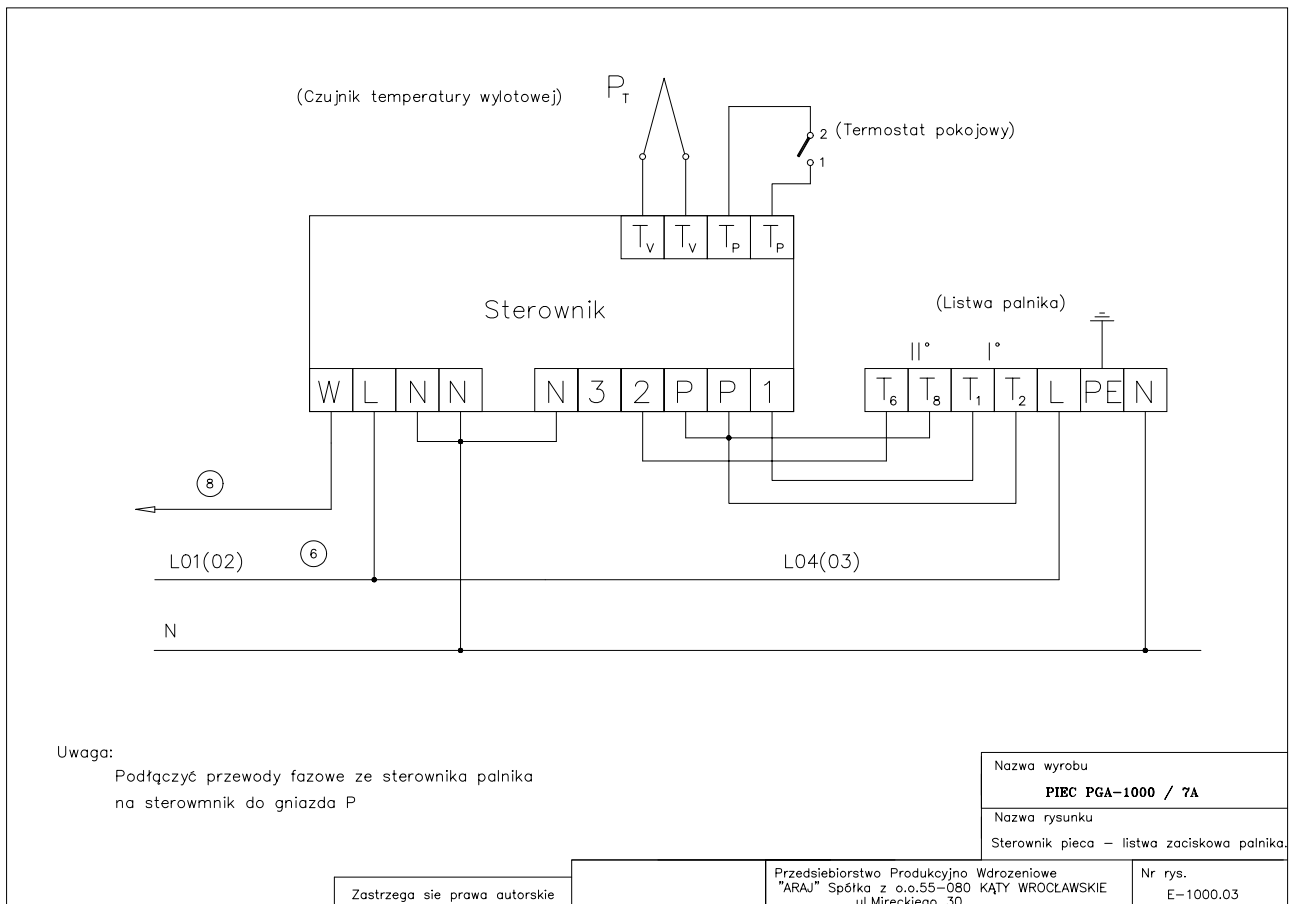
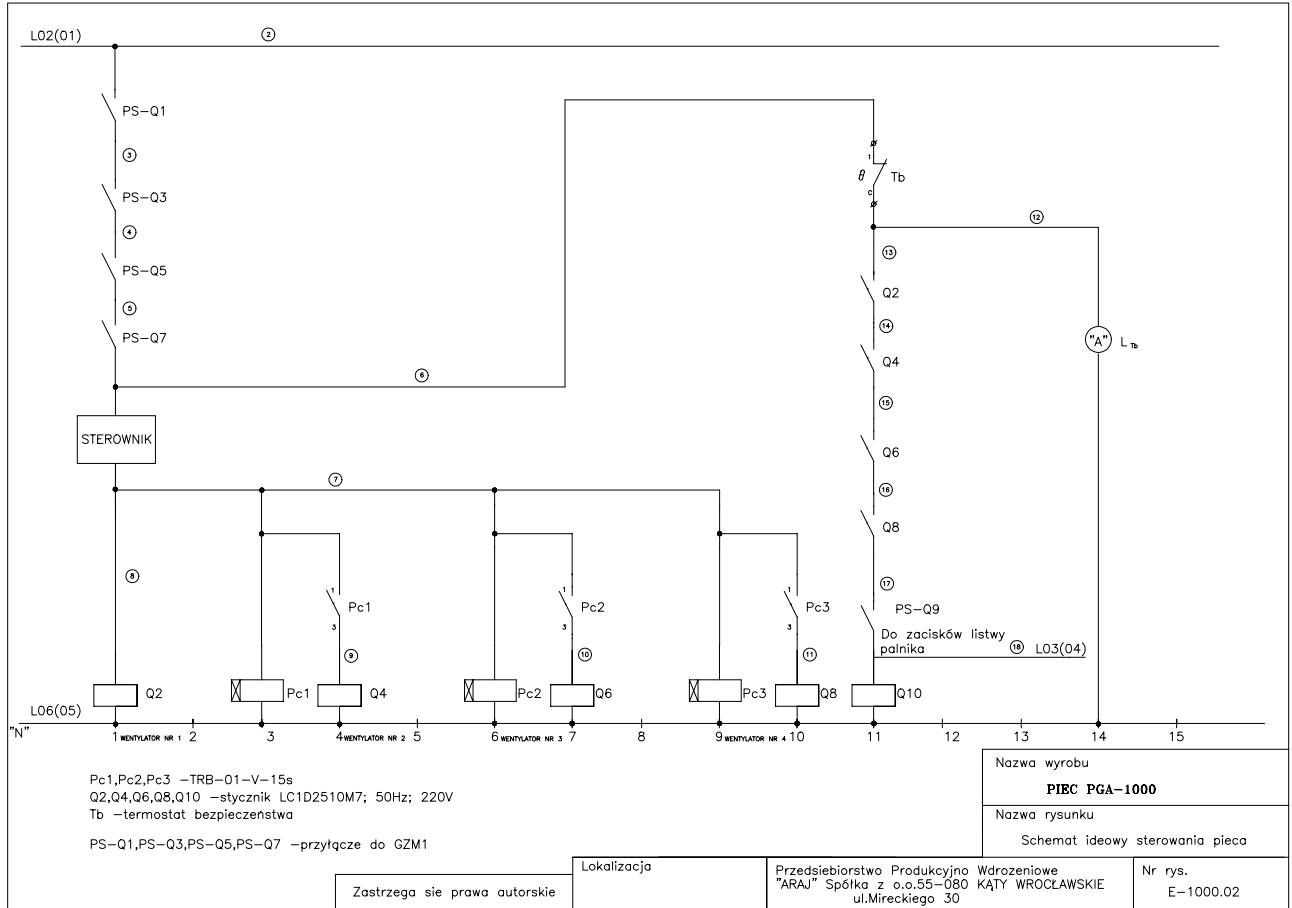
Przedsiębiorstwo Produkcyjno Wdrożeniowe
"ARAJ" Spółka z o.o.55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE
ul.Mireckiego 30

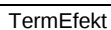
Nr rys.
E-550.01

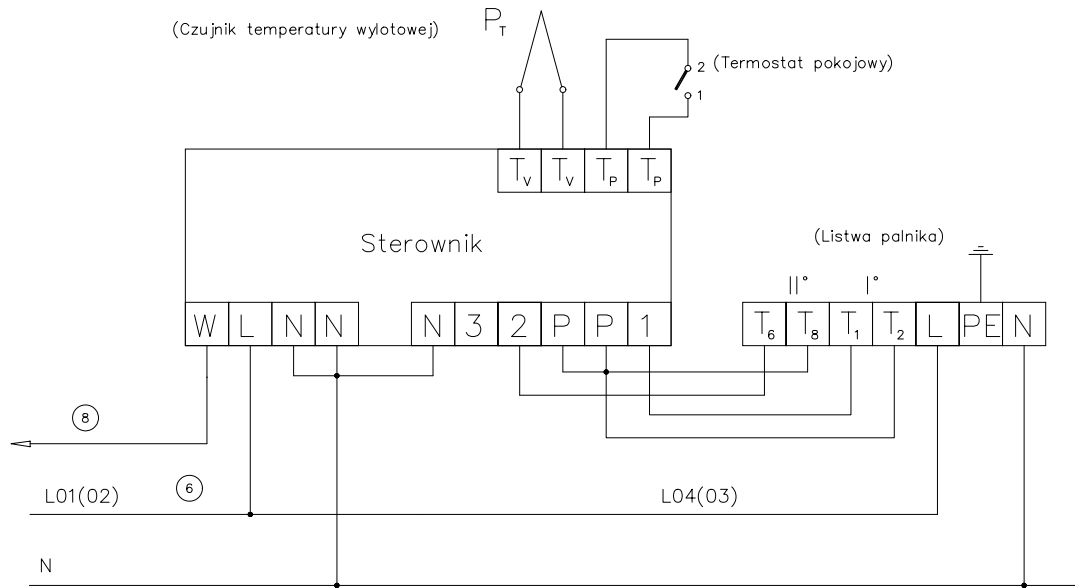












Uwaga:

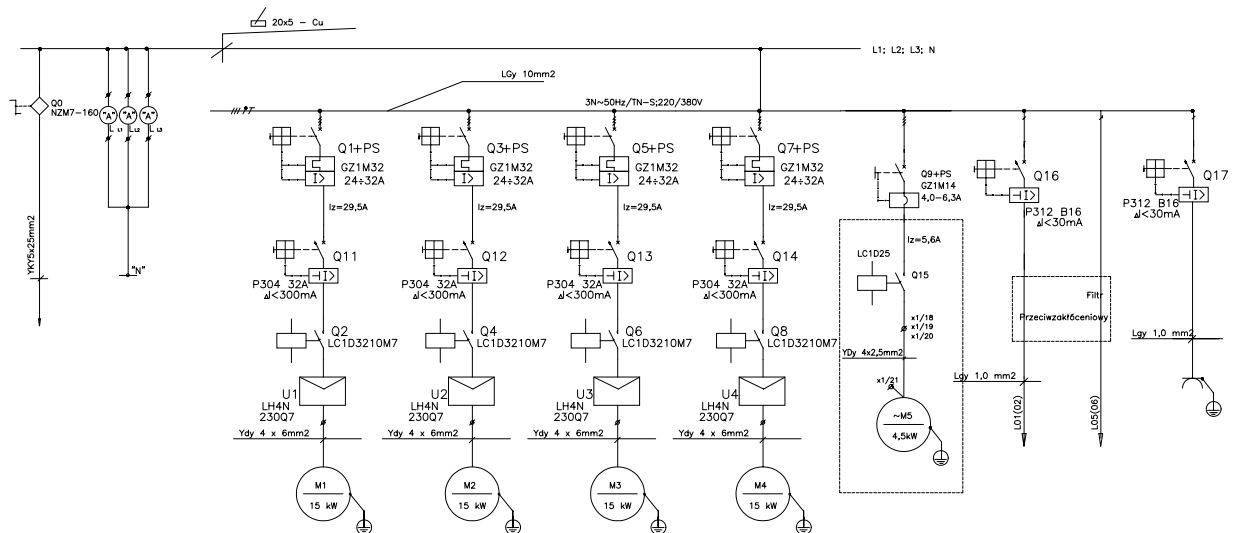
Podłączyć przewody fazowe ze sterownika palnika na sterowniku do gniazda P

Nazwa wyrobu
PIEC PGA-1300 / 7A
Nazwa rysunku
Sterownik pieca - listwa zaciskowa palnika

Zastrzega sie prawa autorskie

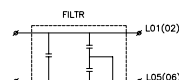
Przedsiębiorstwo Produkcyjno Wdrożeniowe
"ARAJ" Spółka z o.o.55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE
ul.Mireckiego 30

Nr rys.
E-1300.03



Zasilanie z zewnątrz	Kontrola faz	Wentylator nr 1	Wentylator nr 2	Wentylator nr 3	Wentylator nr 4	Wentylator palnika	Obwód sterowania	Gniazdo serwisowe 220V
----------------------	--------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	--------------------	------------------	------------------------

Q0 - wyłącznik główny
M1, M2, M3, M4 - silnik



Nazwa wyrobu
PIEC PGA-1800
Nazwa rysunku
Schemat instalacji siłowej

Zastrzega sie prawa autorskie

Lokalizacja

Przedsiębiorstwo Produkcyjno Wdrożeniowe
"ARAJ" Spółka z o.o.55-080 KĄTY WROCŁAWSKIE
ul.Mireckiego 30

Nr rys.
E-1800.01

