

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA

Szafa sterownicza do kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Nr Projektu: PR/ZA/9-2009

Producent:

estyma
electronics



estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Wydrukowano: 04.09.2009

Zatwierdził: Arkadiusz Baranowski

Ostatnio zmieniony: 27.08.2009

Strona Tyt

Spis treści

1	OPIS TECHNICZNY.....	3
1.1	Przedmiot i zakres opracowania.....	3
1.2	Podstawa opracowania.....	3
1.3	Specyfikacja techniczna.....	3
1.4	Ochrona przeciwprzepięciowa szafy sterowniczej.....	4
2	ZASILANIE SZAFY STEROWNICZEJ.....	4
2.1	Przepisy dotyczące okablowania.....	4
3	OPIS STEROWANIA PROCESEM TECHNOLOGICZNYM.....	5
3.1	Włączenie zasilania.....	5
3.2	Interfejs użytkownika – sterowanie systemem.....	5
4	ALARMY I ZABEZPIECZENIA.....	12
4.1	Alarmy regulatora.....	13
4.2	Kasowanie alarmu.....	13
5	SPIS ELEMENTÓW ELEWACJI.....	14
6	ZESTAWIENIE ELEMENTÓW AUTOMATYKI.....	15
7	SPIS SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH.....	16

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

1 OPIS TECHNICZNY

1.1 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest system sterowania obwodami mocy z elementami kontrolno – pomiarowymi kotła SMOK-3 dla firmy Moderator z miejscowości Hajnówka.

1.2 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Bieżące uzgodnienia z Inwestorem
- Obowiązujące przepisy i normy
- Wytoczne branży technologicznej

1.3 Specyfikacja techniczna

Szafa sterownicza umożliwi eksploatację kotła SMOK-3, wyposażonego w następujące elementy:

- | | |
|------------------------|---------|
| • wentylator wyciągowy | – 1-faz |
| • dmuchawa | – 1-faz |
| • pompa co | – 1-faz |
| • podajnik I | – 3-faz |
| • podajnik II | – 3-faz |
| • pompa cwu | – 1-faz |
| • odpopielanie | – 1-faz |

Temperatura otoczenia: [0 ÷ 60] °C

Wilgotność: [5 ÷ 95] %

Dokładność pomiaru temperatur: ±4°C

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

1.4 Ochrona przeciwprzebieciowa szafy sterowniczej

Zgodnie z normą PN93/E-5009/443 projektowana szafa należy do IV kategorii ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. W celu ochrony szafy przed przepięciami należy zastosować ochronnik przeciwprzebieciowy klasy C.

2 ZASILANIE SZAFY STEROWNICZEJ


Szafa sterownicza wykonana jest z blachy stalowej o stopniu ochrony IP66, zgodna ze standardem EN 5029. W szafie znajduje się listwa zaciskowa na urządzenia zewnętrzne stanowiące niezbędne elementy potrzebne do sterowania procesem spalania w kotle. Za pomocą łącznika Q0 zostaje podane napięcie trójfazowe na szafę. Pojawienie się napięcia sygnalizowane jest zapaleniem lampki H0 na elewacji. Szafa wyposażona jest w wyłącznik bezpieczeństwa S, który należy wcisnąć w każdym alarmowym przypadku – zapalenie czerwonej lampki alarmowej HA, po usunięciu przyczyny awarii można odblokować wyłącznik S w celu przywrócenia zasilania szafy.

Szafa wymaga głównego zabezpieczenia z wkładką topikową typu gG BiWts 25A.

2.1 Przepisy dotyczące okablowania

Przepisy dotyczące ochrony odgromowej obiektów budowlanych, oraz ochrony przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi zawarte są w PN-38/E-05003 oraz PN-93/E-05009/443. Zapewnienie bezpieczeństwa ludzi, bezawaryjnego działania urządzeń technicznych oraz uniknięcie uszkodzeń budynku wymaga zastosowania odpowiednich rozwiązań zewnętrznej i wewnętrznej ochrony odgromowej.

Doprowadzenie kabli zasilających do szafy sterowniczej powinno spełniać wymogi zawarte w PN-93/E-05009/443 w celu zapewnienia I stopnia ochrony przeciwprzebieciowej (ograniczenie przepięć do wartości mniejszej od 4kV). Trasa kablowa powinna być tak prowadzona, aby była dostępna na całej długości oraz nie była narażona na działanie czynników zewnętrznych mogących wpłynąć na uszkodzenie kabla. Do zasilanie szafy sterowniczej należy zastosować kabel o przekroju 5x2.5mm².

 <p>Gajewo, Al. Lipowa 4 11 - 500 Giżycko tel./fax +48 87 429 86 75 e-mail: biuro@estyma.pl</p>	Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3	
	Klient: Moderator	Opracował: Piotr Kajpust
	Nazwa strony: Zestawienie części	Nr projektu: PR/ZA/9-2009
	Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009	Strona SP
Zastrzega się możliwość zmian technicznych w celu udoskonalenia konstrukcji.		

3 OPIS STEROWANIA PROCESEM TECHNOLOGICZNYM

3.1 Włączenie zasilania

Zasilanie systemu sterowania zostaje włączone za pomocą wyłącznika głównego Q0 znajdującego się na elewacji. Lampka H0 sygnalizuje pojawienie się zasilania w systemie sterowania.

3.2 Interfejs użytkownika – sterowanie systemem

Panel operatorski PO, znajdujący się na elewacji szafy, umożliwia obserwację najważniejszych wartości wielkości pomiarowych oraz konfigurację parametrów sterujących, które decydują o odpowiednim zachowaniu się systemu sterującego procesem technologicznym.

Interfejs użytkownika składa się z następujących elementów:

- EKTRAN GŁOWNY
 - KOCIOŁ
 - WODA UŻYTKOWA
 - PALNIK
 - POMIARY
 - LANGUAGE
 - PRACA REZNA (OFF) – tylko w trybie OFF regulatora
 - TRYB SERWISOWY (OFF) – tylko w trybie OFF regulatora
 - TEST WYJSC (OFF) – tylko w trybie OFF regulatora

Przemieszczanie po menu podlega następującym regułom:

- przycisk – **OFF**
 - koniec edycji wartości parametru bez zapisu
 - przejście poziom wyżej w menu
 - przejście regulatora w tryb pracy OFF/ON (przytrzymanie przycisku ok. 3sek.)
- przycisk – **strzałka GÓRA**
 - zwiększanie wartości edytowanego parametru
 - przemieszczanie się po parametrach – ruch w górę

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

- przycisk – **strzałka DÓŁ**
 - zmniejszanie wartości edytowanego parametru
 - przemieszczanie się po parametrach – ruch w dół
- przycisk – **ENTER**
 - rozpoczęcie edycji wartości parametru oraz zatwierdzenie jego wartości ostatecznej
 - przejście poziom niżej w menu

3.2.1 Ekran główny

TEMP. KOTLA	65°C
TEMP. C.W.U.	60°C
TEMP. PODAJNIK	29°C
ON cw co pod	dm 30

Na głównym ekranie widać aktualne wartości wybranych wielkości pomiarowych: temperaturę kotła, ciepłej wody użytkowej i podajnika.

W stopce ekranu głównego znajdują się informacje o aktualnym stanie poszczególnych urządzeń:

- **ON/OFF:** tryb pracy systemu (OFF – gotowości, ON – pracy)
- **cw:** praca pompy obiegowej ciepłej wody użytkowej
- **co:** praca pompy obiegowej centralnego ogrzewania
- **pod:** praca podajnika
- **dm 30:** praca dmuchawy z określoną mocą np.: 30

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

3.2.2 Ekran główny → KOCIOŁ

temp. zadana	70°C
histereza	0

MIN	MAX
60	85
0	10

Temperatura zadana kotła jest najważniejszym parametrem wejściowym dla algorytmu regulacji mocą palnika. Gdy temperatura czynnika grzewczego w kotle osiągnie temperaturę o 5°C niższą od zadanej następuje przełączenie mocy palnika na moc 1 (mniejsza) z mocy 2 (większej). Natomiast po przekroczeniu przez czynnik grzewczy temperatury zadanej o 5°C następuje wyłączenie palnika. W celu minimalizacji wysokiej emisji tlenku węgla, wyłączenie palnika następuje dwuetapowo. Najpierw wyłączony zostaje podajnik(i) paliwa, a następnie stopniowo wyłączana jest dmuchawa. Parametr *histereza* ma znaczenie podczas załączania palnika, czyli: gdy będzie prawdziwy poniższy warunek:

$$TEMP. KOTLA < temp. zadana - histereza$$

nastąpi załączenie palnika.


3.2.3 Ekran główny → WODA UŻYTKOWA

temp. zadana	45°C
priorytet	tak
histereza	2°C
kociol c.w.u.	70°C

MIN	MAX
0	70
nie	tak
2	10
50	80

W menu *WODA UŻYTKOWA* znajduje się parametr: *temp. zadana* (temperatura zadana ciepłej wody użytkowej), który należy ustawić. Ustawienie fabryczne to 45°C.

Parametrem *priorytet* można ustawić pracę regulatora w trybie grzania wody użytkowej z priorytetem c.w.u. (zalecane) lub bez. Przy pracy z priorytetem, w momencie gdy zachodzi potrzeba grzania c.w.u. Pracuje tylko pompa c.w.u., dzięki czemu woda uzyskuje zadaną temperaturę znacznie szybciej.

 Gajewo, Al. Lipowa 4 11 - 500 Giżycko tel./fax +48 87 429 86 75 e-mail: biuro@estyma.pl	Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3	
	Klient: Moderator	Opracował: Piotr Kajpust
	Nazwa strony: Zestawienie części	Nr projektu: PR/ZA/9-2009
	Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009	Strona SP

DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOMA

W przypadku, gdy praca pompy c.w.u. trwa dłużej niż 10min (ustawienie fabryczne) i temperatura zadana c.w.u. nie została osiągnięta wówczas zostaje załączona równolegle pompa c.o. na 2min (ustawienie fabryczne), aby zapobiec zbytniemu spadkowi temperatury w obiekcie ogrzewanym.

Parametry dostępne w trybie serwisowym to: „postój pompy c.o. przy pcw” oraz „praca pompy c.o. przy pcw”.

3.2.4 Ekran główny → PALNIK

		MIN	MAX
aktualna moc	1	1	2
paliwo	typ 1	1	3
podawanie[s] 01 ^(1,2)	2	1	100
postoj[s] 01 ^(1,2)	6	1	100
dmuchawa 01	20	10	100
podawanie[s] 02 ^(1,2)	3	1	100
postoj[s] 02 ^(1,2)	5	1	100
dmuchawa 02	25	10	100
dm. rozpalanie	90	10	100
podt.stop[min] ⁽²⁾	5	1	90
podt.podaj[sek] ⁽²⁾	20	5	240
podt.dm[sek] ⁽²⁾	120	30	240
dm.podtrzymanie ⁽²⁾	30	10	100

*^(1,2) pozycje w menu widoczne przy paliwie: typ 1 lub typ 2

W menu *PALNIK* znajdują się parametry decydujące o poprawnej i optymalnej pracy palnika oraz wskazanie aktualnej mocy.

Typy paliwa:

- typ 1 – paliwo podawane podajnikiem, praca bez podtrzymania,
- typ 2 – paliwo podawane podajnikiem z podtrzymaniem,

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

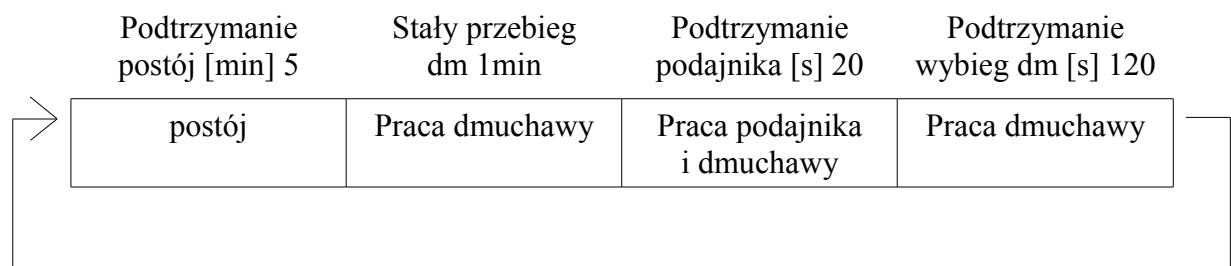
DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOMA

- drewno – paliwo podawane ręcznie, bez podajnika do komory załadowniczej, praca bez podtrzymania

Dla poprawnej pracy palnika wymagane jest podanie odpowiedniej ilości paliwa oraz powietrza dla obydwu mocy palnika. Regulacji dokonuje się poniższymi parametrami:

- **podawanie[s] 01** – czas pracy podajnika paliwa w sekundach przy mocy 01 (analogicznie dla mocy 02)
 - **postój[s] 01** – czas postoju podajnika paliwa w sekundach przy mocy 01 (analogicznie dla mocy 02)
 - **dmuchawa 01** – moc dmuchawy przy mocy palnika 01 (analogicznie dla mocy 02).
- UWAGA: parametr ma wpływ na pracę dmuchawy tylko gdy podłączona jest bezpośrednio do wyjścia półprzewodnikowego regulatora.

Poniżej przedstawiony jest schemat przedstawiający pracę palnika w fazie podtrzymania:



Algorytm podtrzymania ma miejsce tylko w przypadku paliwa 2.

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

3.2.5 Ekran główny → POMIARY

temp. kotła	65°C
temp. c.w.u.	45°C
temp. podajnik	25°C

W menu *POMIARY* znajdują się trzy najważniejsze wartości temperatur, które są dostępne dla operatora.

3.2.6 Ekran główny → LANGUAGE

selected	polski
----------	--------

Menu regulatora jest przygotowane w następujących językach:

- polski (ustawienie fabryczne)
- angielski
- niemiecki
- francuski
- litewski
- rosyjski

3.2.7 Ekran główny → PRACA RECZNA (OFF)

podajnik	nie	nie / tak
dmuchawa	nie	nie / tak

W menu *PRACA RECZNA (OFF)* istnieje możliwość sterowania ręcznego podajnika(ów) i dmuchawy poprzez regulator. Należy pamiętać, że ta opcja jest możliwa w trybie OFF regulatora.

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

3.2.8 Ekran główny → TRYB SERWISOWY

		MIN	MAX
min. temp. pomp	35°C	5	90
Talarm pod.	80°C	0	150
Talarm kotła	90°C	75	108
Tmin kotła	60°C	60	75
postoj co/pcw	20	3	120
praca co/pcw	5	1	120
wybieg pomp	10	0	60

Menu *TRYB SERWISOWY* dostępny jest tylko w trybie OFF regulatora. Parametry, które tutaj się znajdują odpowiadają za funkcje alarmowe, czasy pracy w poszczególnych funkcjach algorytmu sterowania oraz aktywność lub ich brak określonych opcji funkcjonalnych regulatora.

TRYB SERWISOWY zabezpieczony jest zmiennym hasłem:

Tzkr + 77

Tzkr – temperatura zadana kotła

- **min. temp. pomp** - minimalna temperatura pracy pomp, przy tej temperaturze czynnika grzewczego regulator może uruchomić pompę kotłową
- **Talarm pod.** - temperatura podajnika, powyżej której zostanie uruchomiony alarm podajnika
- **Talarm kotła** - temperatura czynnika grzewczego kotła, powyżej której zostanie uruchomiony alarm kotła
- **Tmin kotła** - minimalna temperatura zadana kotła jaką może ustawić użytkownik
- **postoj co/pcw** – czas [min] postoju pompy c.o. podczas pracy pompy c.w.u. przy aktywnej funkcji priorytetu c.w.u.
- **praca co/pcw** – czas [min] pracy pompy c.o. podczas pracy pompy c.w.u. przy aktywnej funkcji priorytetu c.w.u.
- **wybieg pomp** – czas [min] na jaki zostaje jeszcze załączona pompa po zakończeniu grzania c.w.u., w przypadku gdy nie ma potrzeby pracy pompy c.o.

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

4 ALARMY I ZABEZPIECZENIA

Zadziałanie któregokolwiek zabezpieczenia lub wciśnięcie przycisku bezpieczeństwa S spowoduje odcięcie obwodów mocy od zasilania. System przechodzi w tryb alarmowy, który jest sygnalizowany lampką H1. Jeżeli awaria nastąpiła z powodu wyzwolenia jakiegokolwiek zabezpieczenia, potrzebna jest interwencja nadzoru technicznego, poprzez wciśnięcie przycisku bezpieczeństwa, otwarcie szafy, zlokalizowanie i usunięcie przyczyny awarii. Ponowne uruchomienie systemu może odbyć się po uprzednim odblokowaniu przycisku bezpieczeństwa S. Lampka H1 nie powinna sygnalizować w tym momencie już alarmu.

W celu ochrony kotła przed przegrzaniem zastosowano AWARYJNY WYŁĄCZNIK TERMICZNY (STB), którego zadziałanie spowoduje bezwarunkowe wyłączenie regulatora i odcięcie obwodów mocy od zasilania a lampka H1 sygnalizuje tryb awaryjny.



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

4.1 Alarmy regulatora

W pracy automatycznej aktywne są następujące alarmy rejestrowane przez regulator:

Alarmy systemowe:


- WYSTĄPIŁO PRZEGRZANIE PODAJNIKA - stwierdzany na podstawie czujnika temperatury podajnika, wówczas jest załączany podajnik celem wypchnięcia palącego się paliwa
- WYSTĄPIŁO PRZEGRZANIE KOTŁA - stwierdzany na podstawie czujnika temperatury kotła, wówczas załączane są pompy
- ZABEZPIECZENIE SILNIKÓW – zadziałanie któregoś z zabezpieczeń silnikowych
- PRZEPEŁNIENIE KOMORY – stwierdzany na podstawie zadziałania wyłącznika krańcowego BK
- ZABLOKOWANO PODAJNIK 2 - stwierdzany gdy przez okres 90 sekund pracy podajnika 1 czujnik B (pojemnościowy) wskazuje obecność paliwa.

Alarmy sygnalizowane poprzez pulsowanie podświetlania wyświetlacza panelu operatorskiego.

4.2 Kasowanie alarmu

Aby skasować alarm systemowy należy wcisnąć przycisk ENTER na regulatorze, wówczas na wyświetlaczu pojawi się rodzaj alarmu, powtórne naciśnięcie przycisku ENTER spowoduje skasowanie alarmu, system powróci do trybu pracy pod warunkiem, że przyczyna alarmu została uprzednio usunięta.

Przed przystąpieniem do usunięcia awarii należy wcisnąć przycisk bezpieczeństwa S, po czym można otworzyć szafę i zlokalizować, które zabezpieczenie silnikowe zostało wyzwolone czy może awaryjny czujnik temperatury STB jest aktywny.

 <p>Gajewo, Al. Lipowa 4 11 - 500 Giżycko</p> <p>tel./fax +48 87 429 86 75 e-mail: biuro@estyma.pl</p>	Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3	
	Klient: Moderator	Opracował: Piotr Kajpust
	Nazwa strony: Zestawienie części	Nr projektu: PR/ZA/9-2009
	Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009	Strona SP
Zastrzega się możliwość zmian technicznych w celu udoskonalenia konstrukcji.		

5 SPIS ELEMENTÓW ELEWACJI

Lp.	Opis	Symbol
1	Wyłącznik główny	Q0
2	Przycisk bezpieczeństwa - „STOP AWARYJNY”	S
3	Panel operatorski	PO
4	Lampka sygnalizacyjna - „SIEĆ”	H0
5	Lampka sygnalizacyjna - „ALARM”	H1

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

6 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW AUTOMATYKI

Lp.	Symbol	Element automatyki	Typ
1	A	Moduł regulatora	Pellets Control M RS
2	KPOD1	Stycznik mocy 2.2kW	LC1K0610P7
3	KPOD2	Stycznik mocy 2.2kW	LC1K0610P7
4	Q1	Wyłącznik silnikowy 3-bieg.,sterowany ręcznie	PKZM0-4
5	Q2	Wyłącznik silnikowy 3-bieg.,sterowany ręcznie	PKZM0-4
6	F	Wyłącznik nadprądowy 10A	CLS6 B10
7	KDW	Przejaźnik 230VAC 8A	2 CO 8A 230VAC FINDER
8	KBT	Przejaźnik 230VAC 8A	2 CO 8A 230VAC FINDER
9	H0	Lampka sygnalizacyjna żółta	CL523Y 230VAC
10	H1	Lampka sygnalizacyjna czerwona	CL523R 230VAC
11	Tk	Czujnik temperatury	NTC 10K
12	Tpod	Czujnik temperatury	NTC 10K
13	B	Czujnik pojemnościowy	PCPD-15ZN
14	Q0	Wyłącznik główny	ŁK16R 0-1
15	S	Przycisk bezpieczeństwa	XB7ES545P

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

Strona SP

7 SPIS SCHEMATÓW ELEKTRYCZNYCH

L.p.	Tytuł	Strona schematu
1	Obwód mocy podajnika i bezpieczeństwa	1 z 3
2	Regulator pracy kotła	2 z 3
3	Schemat rozmieszczenia automatyki i elewacji	3 z 3

estyma
electronics



Gajewo, Al. Lipowa 4
11 - 500 Giżycko

tel./fax +48 87 429 86 75
e-mail: biuro@estyma.pl

Nazwa projektu: Sterowanie pracą kotła SMOK-3

Klient: Moderator

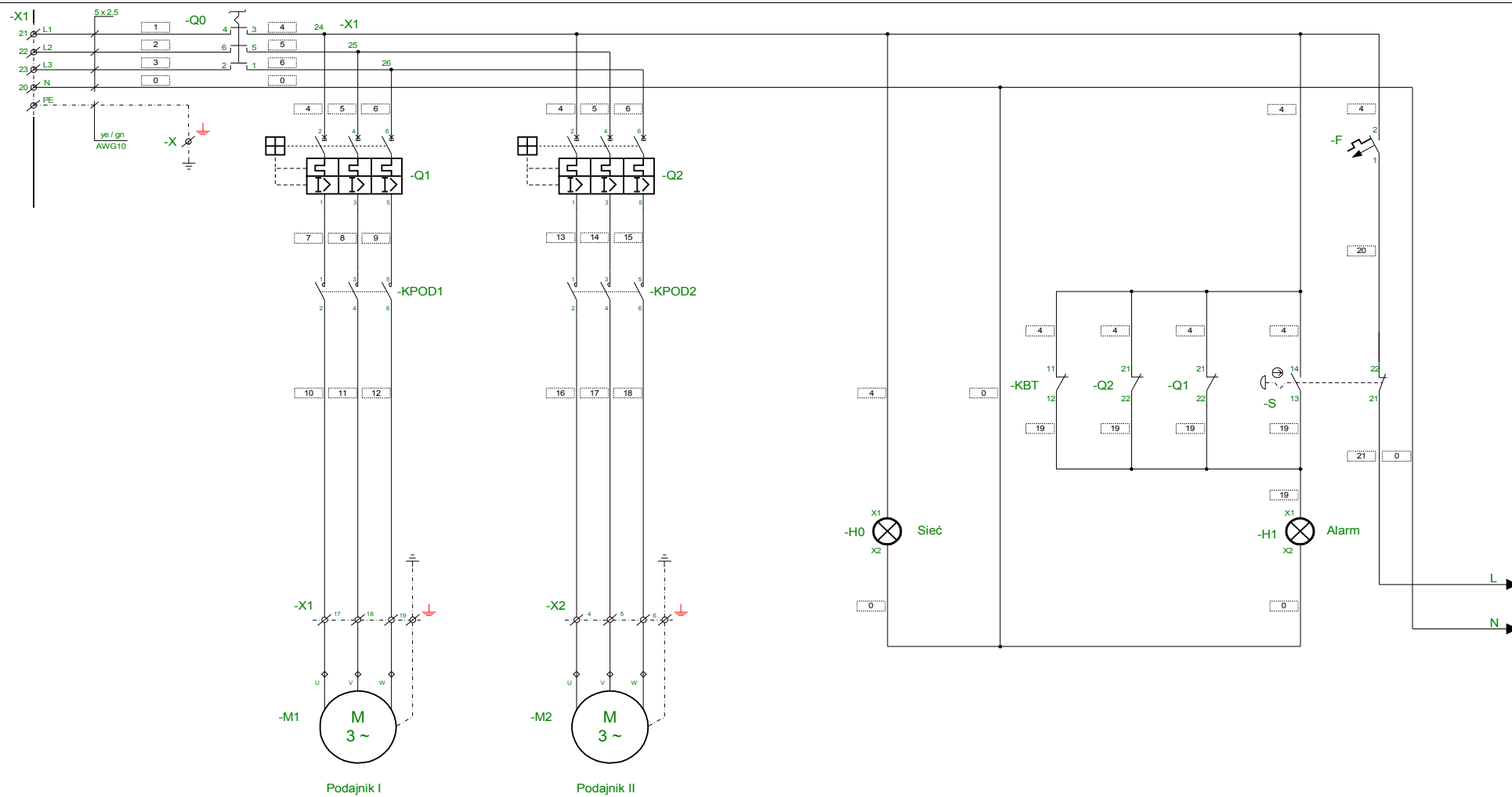
Opracował: Piotr Kajpust

Nazwa strony: Zestawienie części

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Ostatnio wydrukowany: 04.09.2009

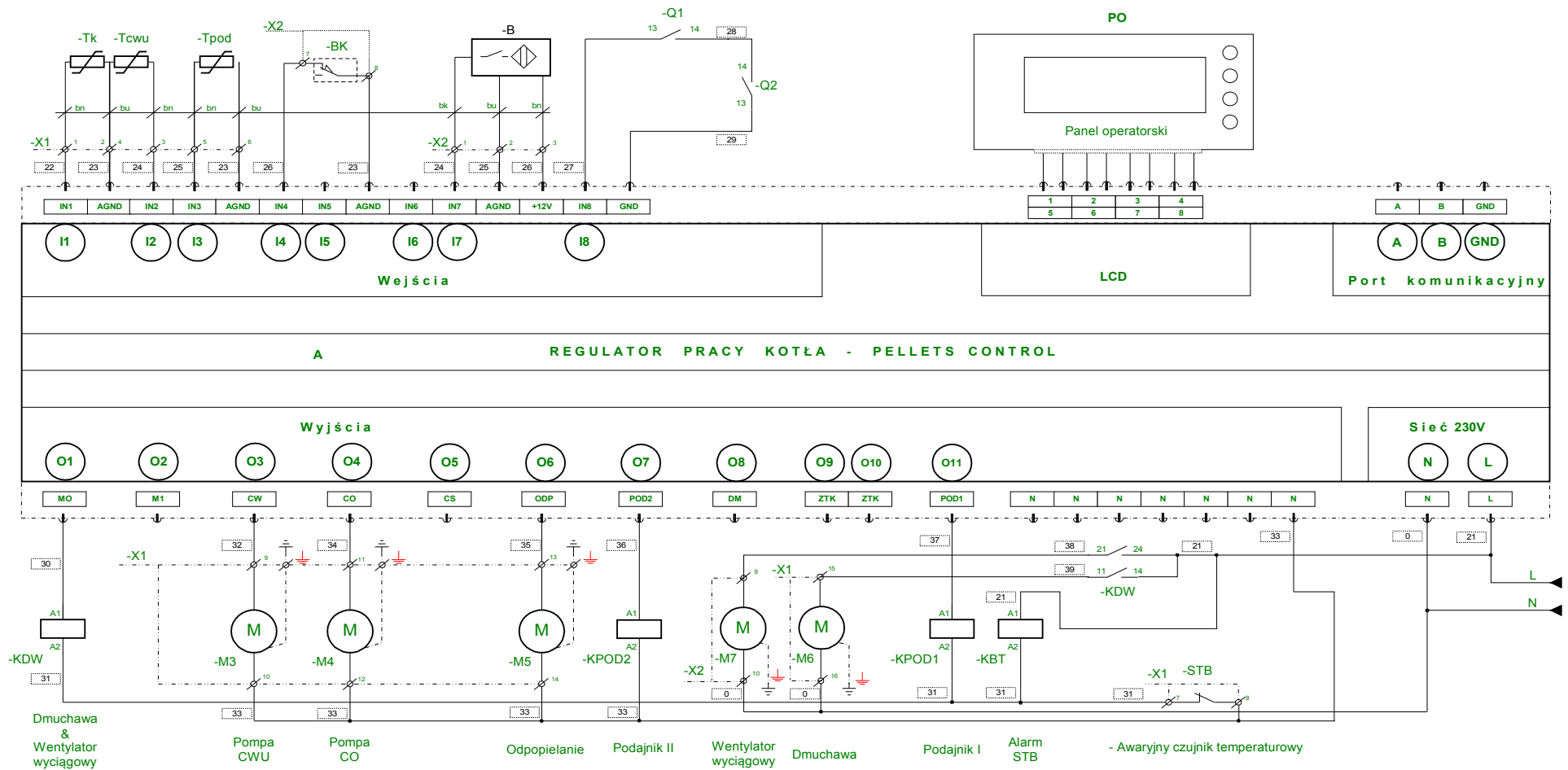
Strona SP



estyma
CIĘCIECZKA

 Gajewo, Al. Lipowa 4
 11 - 500 Giżycko
 tel./fax +48 87 429 86 75
 e-mail: biuro@estyma.pl

Klient: Moderator	Projektant: Piotr Kajpust	Nr projektu: PR/ZA/9-2009
Nazwa projektu: Automatyka kotła SMOK-3	Zatwierdził: Arkadiusz Baranowski	Sprawdził: ...
Nazwa strony: Obwód mocy podajnika i obwód bezpieczeństwa	Wydrukowano: 04.09.2009	Ozn. strony: SCH
	Ostatnio zmieniony: 27.08.2009	Strona 1 z 3



estyma
CIĄŻEBNIA
 Gajewo, Al. Lipowa 4
 11 - 500 Giżycko
 tel./fax +48 87 429 86 75
 e-mail: biuro@estyma.pl

Klient: Moderator

Nazwa projektu: Automatyka kotła SMOK-3

Nazwa strony: Regulator pracy kotła

Projektant: Piotr Kajpust

Zatwierdził: Arkadiusz Baranowski

Wydrukowano: 04.09.2009

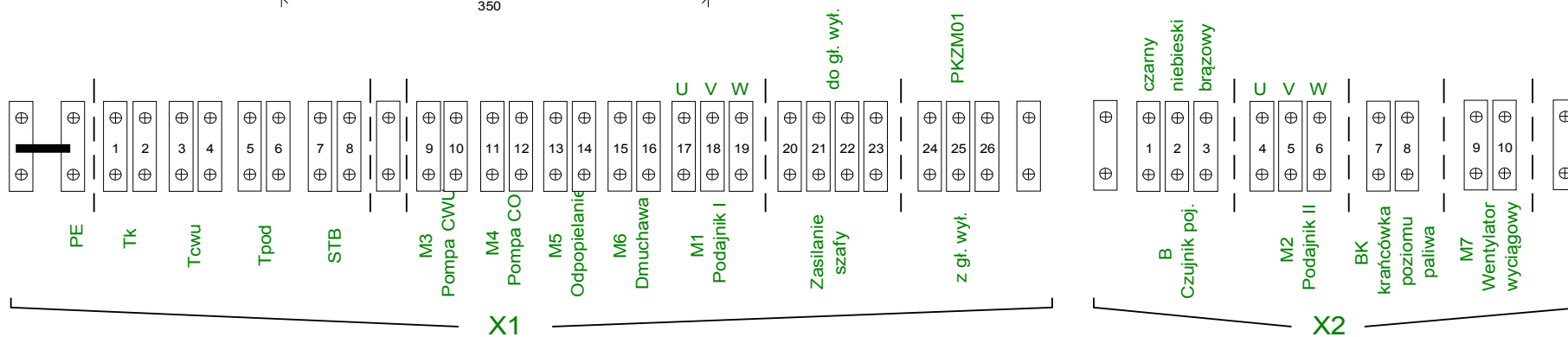
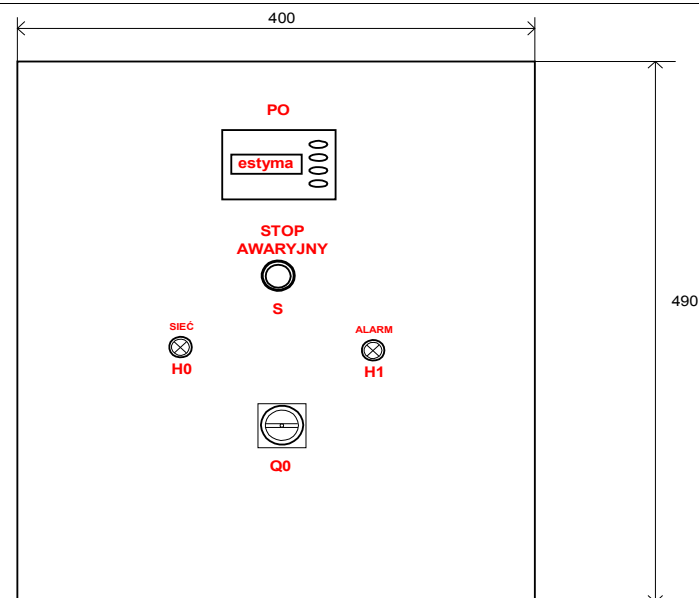
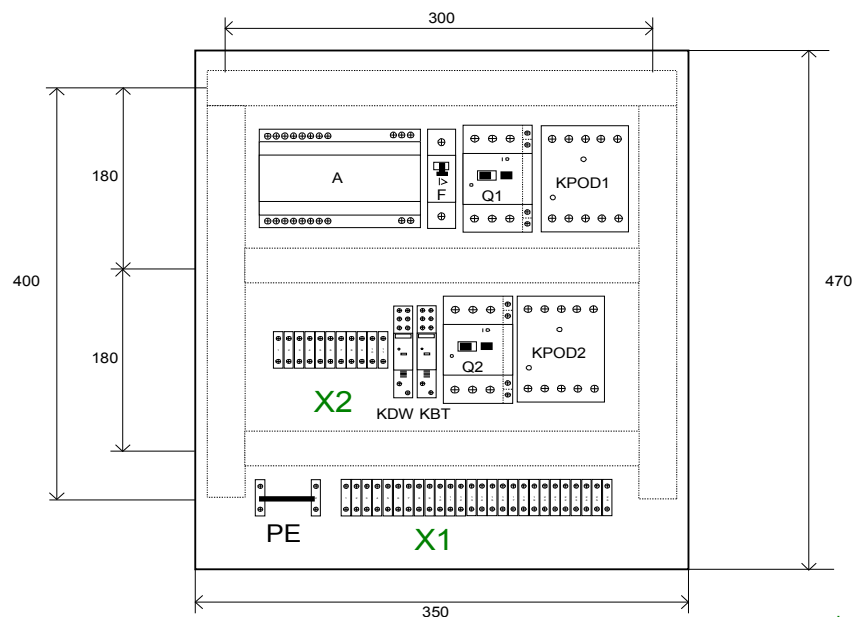
Ostatnio zmieniony: 27.08.2009

Nr projektu: PR/ZA/9-2009

Sprawdził: ...

Ozn. strony: SCH

Strona 2 z 3



Klient: Moderator	Projektant: Piotr Kajpust	Nr projektu: PR/ZA/9-2009
Nazwa projektu: Automatyka kotła SMOK-3	Zatwierdził: Arkadiusz Baranowski	Sprawdził: ...
Nazwa strony: Schemat rozmieszczenia automatyki i elewacji	Wydrukowano: 04.09.2009	Ozn. strony: SCH
	Ostatnio zmieniony: 27.08.2009	Strona 3 z 3