

# INTERSPIN S.A.

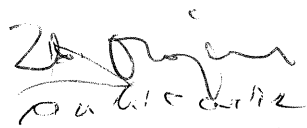
61-248 POZNAŃ ul.Dziadoszańska 10

## Sterowanie z szafy przykotłowej SK2 dla P.E.C. w Ustrzykach Dolnych

### Instrukcja obsługi Część elektryczna

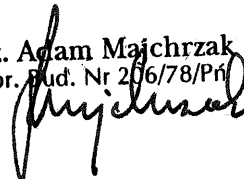
Opracował:  
Sprawdził:

mgr inż. Zb. Majchrzak  
mgr inż. J. Pankiewicz  
upr.nr.167/85/Pw

  
mgr inż. Jan Pankiewicz  
Uprawnienia budowlane do projektowania  
nr ewid. 167/85/Pw

Dyrektor d/s techn.:

inż.A.Majchrzak

inż. Adam Majchrzak  
Upr. Bud. Nr 206/78/Pn  


Zatwierdzam instrukcję do stosowania :

/ imię i nazwisko, stanowisko – podpis /

Listopad 1999.

**Wykaz telefonów alarmowych**

- |                               |             |
|-------------------------------|-------------|
| <b>1. Pogotowie ratunkowe</b> | <b>tel.</b> |
| <b>2. Straż pożarna</b>       | <b>tel.</b> |
| <b>3. Policja</b>             | <b>tel.</b> |
| <b>4. Urząd Miejski</b>       | <b>tel.</b> |
| <b>5.</b>                     | <b>tel.</b> |
| <b>6.</b>                     | <b>tel.</b> |
| <b>7.</b>                     | <b>tel.</b> |

**Wykaz osób upoważnionych do obsługi urządzeń elektroenergetycznych**

<b>Imię i nazwisko</b>	<b>stanowisko</b>	<b>nr. uprawnień SEP</b>	<b>adres</b>	<b>telefon</b>
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				

## **A. Część ogólna.**

### **1. Przedmiot instrukcji.**

Niniejsza instrukcja dotyczy obsługi układów sterowniczo sygnalizacyjnych w Ciepłowni P.E.C. w Ustrzykach Dolnych.

### **2. Podstawa opracowania instrukcji.**

Instrukcję opracowano na podstawie następujących materiałów :

#### **2.1 Ogólne zasady eksploatacji :**

Zarządzenie Ministrów Górnictwa i Energetyki oraz Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 18 lipca 1986 w sprawie ogólnych zasad eksploatacji urządzeń i instalacji energetycznych / Monitor Polski z 1986 nr.25 poz. 174 /

#### **2.2 Szczegółowe zasady eksploatacji**

2.2.1 Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1987 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji sieci elektroenergetycznych / Monitor Polski z 1987 nr.25 poz. 200 /.

2.2.2 Zarządzenie Ministra Gospodarki Materiałowej i Paliwowej z dnia 28 lutego 1987 w sprawie szczegółowych zasad eksploatacji elektrycznych urządzeń napędowych / Monitor Polski z 1987 nr.8 poz.69 /.

2.2.3 Obowiązujące normy i przepisy.

2.2.4 PBUE

2.2.5 Wizja w terenie.

## **B. Część szczegółowa.**

### **1.Przyłączenie instalacji elektrycznej.**

Szafę przykotłową przyłącza się do sieci przez doprowadzenie napięcia do głównych zacisków przyłączeniowych. Przed przyłączeniem należy sprawdzić czy instalacja nie została mechanicznie uszkodzona, oraz czy urządzenie pompowe zostało przyłączone do instalacji ochronnej. Główny zacisk ochronny jest umieszczony w szafie sterowniczej w pobliżu zacisków doprowadzenia energii elektrycznej i powinien być połączony z przewodem zerowym lub przewodem ochronnym w zależności od stosowanego w zakładzie systemu ochrony przeciwporażeniowej. Do instalacji ochronnej muszą być podłączone wszystkie zaciski ochronne znajdujące się na urządzeniu.

Przy podłączaniu instalacji należy zwrócić uwagę na odpowiednie podłączenie faz do silników urządzenia. Prawidłowe podłączenie faz należy sprawdzić przez obserwację kierunku obrotów wrzecion lub silników.

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA**

Szafa będzie pracować w układzie sieciowym TN-S. System ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim - szybkie wyłączenie zasilania przez zabezpieczenia. Po montażu urządzenia i podłączeniu do instalacji sprawdzić pomiarem skuteczność ochrony przeciwporażeniowej zgodnie z PN-/E-05009/41 i 61.

### **2.Działanie instalacji elektrycznej.**

Urządzenie łączy się wyłącznikiem głównym Q1 umieszczonym na szafie sterowniczej. Załączenie napięcia umożliwia sterowanie urządzeniami w zależności od położenia przełączników wyboru rodzaju sterowania: "AUTOMATYCZNE-RĘCZNE".

Na drzwiach szafy znajdują się również następujące przyrządy:

- cyfrowy wskaźnik ciśnienia wody przed i za kotłem
- cyfrowy wskaźnik temperatury wody przed i za kotłem
- cyfrowy wskaźnik przepływu wody przez kocioł
- cyfrowy wskaźnik podciśnienia w komorze paleniskowej
- analogowy wskaźniki ustawienia prędkości obrotowej silników: wentylatora wyciągu, podmuchu oraz napędu rusztu.
- przyciski i potencjometry do sterowania silnikami oraz zmiany prędkości obrotowej.

W dolnej części umieszczony jest Wyłącznik Główny szafy Q1.

Na drzwiach szafy znajdują się sygnalizacja stanów alarmowych i awaryjnych, które są zgłaszane czerwonymi lampkami. Każde nowe zdarzenie sygnalizowane jest pulsującą lampką oraz czerwoną lampą sygnałową znajdującą się nad szafą sterowniczą jak również dzwonkiem sygnalizacyjnym. Taki stan będzie trwał do chwili potwierdzenia przyjęcia alarmu przez obsługę przyciskiem "Kasowanie sygnalizacji". Przycisk ten spowoduje wyłączenie dzwonka i przejście pulsującej lampki na światło ciągłe, a lampka pozostanie zapalona aż do chwili gdy ustąpi przyczyna, która ten stan wywołała.

Na drzwiach znajdują się również następujące mierniki z możliwością nastawy wartości progowych ( sygnalizacji i blokady )

- ciśnienia wody za kotłem
- pomiaru przepływu wody przez kocioł
- temperatury wody za kotłem

Po zadziałaniu pierwszego nastawionego progu miernika następuje włączenie lampy sygnalizacyjnej zewnętrznej i lampki kontrolnej na szafie sterowniczej światłem pulsującym oraz sygnalizacji dźwiękowej. Sygnalizacja działa do skasowania przez obsługę ciepłowni przyciskiem 2S2, następnie wyłączony zostanie sygnał dźwiękowy i lampka zewnętrzna, a lampka sygnalizacyjna na szafie przykotłowej będzie świeciła światłem ciągłym aż do ustąpienia zakłócenia które ją zapaliło. Po zadziałaniu drugiego nastawionego progu następuje blokada kotła - wyłączenie podmuchów i napędu rusztu. Blokadę kotła powoduje również wyłączenie wentylatora wyciągowego kotła.

Wzrost temperatury wnętrza szafy kontrolowany jest termostatem 1B1, a jego przekroczenie powoduje załączenie przekaźnika 1K6 oraz zgłoszenie sygnalizacji do układu komputerowego i załączenie lampki na szafie sterowniczej.

### **3.Sterowanie ręczne.**

Sterowanie ręczne może odbywać się przycisków zamontowanych na drzwiach szafy sterowniczej po ustawieniu odpowiedniego przełącznika w położenie sterowanie "RĘCZNE". Sterowanie to może być przydatne podczas rozpalania kotła oraz przy wystąpieniu nieprzewidzianych okoliczności np. nierównomierne spalanie na ruszcie. Dla załączenia i wyłączenia napędów wyciągu, podmuchu i rusztu służą przyciski 3S2 i 3S, 4S2 i 4S1 oraz 2S2 i 2S1. Przy sterowaniu ręcznym regulację obrotów silników napędzanych falownikami uzyskuje się przy pomocy odpowiednich potencjometrów 2R1, 3R1, 4R1 a wskazanie aktualnej prędkości obrotowej w % na wskaźnikach 2P1, 3P1, 4P1.

#### 4. Sterowanie automatyczne.

Sterowanie automatyczne uzyskuje się po przełączeniu przełączników wyboru sterowania w położenie "AUTOMATYCZNE".

Sterowanie automatyczne jest realizowane przy pomocy sterownika swobodnie programowanego zgodnie z algorytmem wprowadzonym do jego pamięci i nastawionymi parametrami przez operatora.

Obsługa programu sterowania automatycznego pieca wraz możliwością ustawienia charakterystyk pracy kotła w komputerze, stanowi oddzielny załącznik.

#### 5. Układy regulacji.

- układ regulacji podciśnienia spalin służy do utrzymania prawidłowego podciśnienia w komorze paleniskowej dla prawidłowego spalania paliwa.
- układ podawania powietrza pierwotnego służy do utrzymania właściwej ilości tlenu w spalinach dla zapewnienia prawidłowych warunków spalania oraz dla spełnienia warunków ochrony środowiska.
- układ podawania paliwa służy do podania odpowiedniej ilości paliwa do zadanej mocy kotła. Z uwagi na różną wartość opałową paliwa operator podaje jego kaloryczność, a biorąc pod uwagę jego wilgotność i zanieczyszczenie, istnieje możliwość zmiany charakterystyki - zużycia paliwa w funkcji wydajności (poprzez osłabianie wzrostu prędkości rusztu).

#### OPIS STEROWNIKA

Jednostka centralna /CPU/ w oparciu o stany logiczne wejść wykonuje program umieszczony w pamięci sterownika. CPU umożliwia poprzez procesor komunikacyjny dołączenie urządzeń peryferyjnych. Jednostka centralna umieszczona jest na pierwszym stanowisku w kasie sterowniczej. Przy sterowniku MICRO, CPU stanowi integralną część całego sterownika. Na płycie zewnętrznej znajdują się : przyłącze zasilania 24V prądu stałego, przyłącze podłączenia przewodu ochronnego, przyłącze komunikacyjne RS232.

Na stronie czołowej znajduje się również zestaw diod sygnalizujących stany sterownika:

- **power ok.** dioda żółta, uaktywnia się gdy jest odpowiednie zasilanie
- **ready** dioda żółta uaktywnia się jeżeli sterownik przeszedł pomyślnie diagnostykę po załączeniu i pozostaje aktywna tak długo jak długo sterownik jest sprawny.

- **run** dioda zielona, uaktywnia się jeżeli sterownik rozpoczął rozwiązywanie układu logicznego, miga jeżeli sterownik jest zasilany ale nie może znaleźć odpowiedniej konfiguracji

- **battery low** dioda czerwona, uaktywnia się jeżeli wymagana jest wymiana baterii (bateria powinna być wymieniona w ciągu 14 dni od pierwszego uaktywnienia się diody) lub gdy układ nie wymaga stosowania baterii i jest ona nie zainstalowana.

- **exp. link** dioda zielona, uaktywnia się w czasie komunikacji, miga w przypadku wystąpienia błędu

- **comm 1** dioda zielona, miga w czasie komunikacji przez pierwszy port

- **comm 2** dioda zielona, miga w czasie komunikacji przez drugi port

- **zespół diod** z lewej strony wyświetlacza, określa stan stałych punktów wej/wyj. Każdy wskaźnik podświetla odpowiedni numer jeżeli skojarzony z nim punkt wej/wyj jest aktywny.

**UWAGA: W CZASIE TRWANIA TRANSMISJI DANYCH NIE WOLNO WYJMOWAĆ PRZEWODU ŁĄCZĄCEGO STEROWNIK I PROGRAMATOR. DOŁĄCZANIE I ROZŁĄCZANIE POWINNO ODBYWAĆ SIĘ PRZY WYŁĄCZONYM STEROWNIKU.**

#### Cyfrowy moduł wejściowy 24V prądu stałego.

Moduł przetwarza 24V sygnały /np. od przycisków, łączników drogowych itp./ na poziomy logiczne obowiązujące wewnątrz sterownika /5V/. Sygnały podzielone są na grupy /po osiem sygnałów w grupie/. Wejścia są oddzielone optoelektronicznie od magistrali wewnętrznej. Każde wejście posiada indykator LED sygnalizujący obecność napięcia /stan wysoki/. W sterowniku MICRO, 16 wejść stanowi integralną część sterownika.

Charakterystyka elektryczna:

Stan wysoki sygnału +12 - +30V prądu stałego

Stan niski sygnału -2 - +5V prądu stałego

Min. czas trwania sygnału - 4ms

Tryb pracy - logika dodatnia

#### Cyfrowy moduł wyjściowy 24V prądu stałego.

Wyjścia podzielone są na grupy po osiem sygnałów z niezależnymi układami 24V prądu stałego. Układy te mogą inicjować przekaźniki, lampki, cewki itd.



Każde wyjście jest izolowane optoelektronicznie od magistrali. Dodatkowo każda grupa chroniona jest przed zwarcie lub przeciążeniem. Załączenie każdego wyjścia jest sygnalizowane oddzielnym sygnalizatorem LED. W sterowniku MICRO 61200 wyjścia przekaźnikowe w ilości 12 stanowią integralną część sterownika.

#### Analogowy moduł wejść

Moduł posiada 4 kanały wejść  $\pm 10V$ ,  $\pm 20mA$

#### Analogowy moduł wyjść

Moduł posiada 2 kanały wyjść  $\pm 10V$ ,  $\pm 20mA$

4 Wejścia analogowe i 2 wyjścia analogowe stanowią integralną część sterownika MICRO 61200.

### **6. Eksploatacja i konserwacja.**

Dla zapewnienia prawidłowej pracy urządzeń elektrycznych znajdujących się w szafie sterowniczej na drzwiach szafy zainstalowano wentylatory wraz z filtrami.

**Stosowane wkłady filtrujące wymagają czyszczenia. Gdy pracują w warunkach dużego zapylenia, okres między przeglądami i czyszczeniem wkładów nie powinien być dłuższy jak 7 dni. / jeśli to konieczne okres ten należy ustalić indywidualnie./**

W okresach co najmniej 2 miesięcznych należy przeprowadzić przeglądy konserwacyjno-remontowe aparatury elektrycznej zamontowanej na urządzeniu oraz w szafie sterowania elektrycznego. Jeżeli zostanie stwierdzona duża ilość pyłu na aparatach elektrycznych w szafie sterowniczej należy niezwłocznie przeprowadzić czyszczenie przy pomocy odkurzacza, a następnie ustalić maksymalny odstęp pomiędzy następnymi zabiegami tego typu. W przypadku powstania awarii, należy ustalić jej przyczynę oraz poczynić właściwe kroki dla zapobieżenia na przyszłość tego rodzaju wypadkom. Przy naprawie instalacji połączonej z wymianą aparatury, należy bezwzględnie sprawdzić w oparciu o schemat elektryczny, czy nowy aparat został poprawnie włączony w układ elektryczny oraz czy po zamontowaniu zostały zachowane warunki eksploatacyjne zgodnie z zaleconymi przez producenta.

Konserwację szafy sterowniczej należy przeprowadzić zgodnie z "Instrukcją obsługi instalowania i konserwacji szafy sterowniczej"

## INSTRUKCJA OBSŁUGI, INSTALOWANIA I KONSERWACJI SZAFY STEROWNICZEJ.

### Zastosowanie:

Szafa sterownicza przeznaczona jest dla instalacji elektrycznej o napięciu do 500V. Dla dużych urządzeń szafy są skręcane w zespoły a odłącznik główny znajduje się tylko w jednej szafie. Obudowa szafy stanowi sztywną konstrukcję pyłoszczelną. Każdy aparat znajdujący się w szafie sterowniczej posiada trwałe oznaczenie zgodne ze schematem elektrycznym.

### Instalowanie:

Sprawdzić czy po transporcie i przechowywaniu szafa nie wykazuje uszkodzeń mechanicznych. Drobne uszkodzenia należy naprawić na miejscu, a aparaty co do których istnieje podejrzenie możliwości ich uszkodzenia należy dokładnie sprawdzić oraz dokręcić wkręty zacisków śrubowych. Po sprawdzeniu, szafę należy ustawić w miejscu dla niej przeznaczonym. Ustawienie szafy powinno spełniać następujące warunki:

a/ przy ustawieniu przyściennym odległość między ścianą budynku a osłoną tylną większa lub równa 15cm.

b/ przy dowolnym ustawieniu szafy odstęp z przodu powinien umożliwiać swobodne otwarcie drzwi i przejście /1000mm/. Szafa w miejscu swego ustawienia powinna być przymocowana na stałe do podłoża przy użyciu śrub M10.

### Obsługa:

Obsługa szafy sprowadza się do zabiegów konserwacyjno-remontowych oraz zabiegów wynikających z potrzeb ruchowych np. wymiana wkładki topikowej bezpiecznikowej, czyszczenie wkładów filtrujących wentylatorów, czyszczenie (odkurzanie) aparatury sterującej i pomiarowej znajdującej się na zewnątrz szafy.

### Przeglądy konserwacyjno-remontowe:

Przegląd okresowy szafy sterowniczej powinien odbywać się raz na dwa miesiące / lub częściej gdy trudne warunki pracy tego wymagają/. Po wyłączeniu szafy spod napięcia należy sprawdzić stan zużycia styków styczników, zwłaszcza styczników które mają najcięższe warunki pracy. Sprawdzić stan i zamocowanie przewodów oraz dokręcenie śrub i nakrętek. Sprawdzić czy nie przepaliła się lub uszkodziła któraś z lampek sygnalizacyjnych.

### Uwaga:

Przy konieczności wymiany któregośkolwiek aparatu należy dokładnie sprawdzić w oparciu o rysunek czy nowy aparat został poprawnie dobrany i włączony w układ elektryczny zgodnie ze schematem ideowym. W przypadku różnego rodzaju

przełączników i transformatorów wielozaczepowych, należy sprawdzić także ich nastawienie.

**Nie należy manipulować przy aparatach lub oprzewodowaniu jeżeli aparaty są pod napięciem.**

**Wszelkie prace związane z konserwacją winny być wykonywane przez personel przeszkolony posiadający odpowiednie uprawnienia.**