



## AUTOMATYKA PROCESÓW CIEPLNYCH

### Przemysłowe pomiary temperatury

Prawidłowo przeprowadzony pomiar temperatury oraz kontrola nad układem grzejnym jest kluczem do osiągnięcia oczekiwanych rezultatów procesów obróbki cieplnej. Nieprecyzyjny układ sterujący, a w szczególności jego brak może powodować niezadowalające wyniki procesów, szybkie zużywanie się elementów grzejnych, a nawet uszkodzenie całego urządzenia i pożar. Jako producent pieców i suszarni przemysłowych posiadamy szerokie doświadczenie w zakresie automatyki procesów cieplnych. Dla Klientów modernizujących lub wykonujących urządzenia grzejne we własnym zakresie oferujemy gotowe zestawy sterownicze jak i poszczególne komponenty wchodzące w ich skład. Nasze doświadczenie w doborze poszczególnych komponentów pozwoliło stworzyć kompleksową ofertę polecanych, sprawdzonych i kompatybilnych ze sobą elementów dla większości aplikacji. Naszym Klientom pomagamy w wyborze optymalnego rozwiązania oraz sposobie jego instalacji. Oferowane produkty mają zastosowanie w takich aplikacjach jak: piece komorowe, tunelowe, suszarnie, nagrzewnice, grzałki ceramiczne itp.

### Gotowe układy zasilająco-sterujące

Oferujemy gotowe układy zasilająco-sterujące w postaci szaf lub skrzynek do postawienia na blacie roboczym. Na wyposażeniu każdego układu znajduje się jeden lub kilka regulatorów temperatury dobranych do wymagań odbiorcy, elementy wykonawcze grzałek oraz wszystkie przewidziane przepisami zabezpieczenia, przyciski i kontrolki sterownicze. Na życzenie także przewody zasilające z wtyczkami. Wraz z urządzeniem odbiorca otrzymuje dokumentację z instrukcją obsługi, deklaracją zgodności oraz pomoc techniczną.



Proste układy sterujące dla niewielkich urządzeń typu piece hobby i laboratoryjne. Do 3,5kW/230V



Szafy zasilająco-sterujące do trójfazowych układów grzejnych jedno lub wielokanałowych.



Rozbudowane wielostrefowe szafy sterownicze oparte na regulatorach, sterownikach PLC lub PC.

### Termopary

Wszystkie oferowane termopary poza drutowymi wykonywane są w pierwszej klasie dokładności. W zależności od aplikacji oferujemy cztery podstawowe grupy termopar. Dla nietypowych aplikacji oferujemy także rozwiązania niestandardowe.



**Termopara drutowa (kl.2)**  
Max temp. (K): 1000°C  
Część robocza: 100 lub 200mm  
Długość całkowita: 1m lub więcej  
Otwarta spoina pomiarowa



**Termopara z przewodem**  
Płaszcz inconel (K): 1100°C  
Płaszcz ceramika (S): 1300°C  
Część robocza: 200mm lub inna  
Długość przewodu: 1,5m lub więcej



**Termopara do zabudowy**  
Płaszcz inconel (K): 1100°C  
Płaszcz inconel-tytan (K): 1200°C  
Płaszcz ceramika (S): 1300°C  
Część robocza: 200mm lub inna



**Termopara z głowicą**  
Płaszcz inconel (K): 1100°C  
Płaszcz inconel-tytan (K): 1200°C  
Płaszcz ceramika (S): 1300°C  
Część robocza: 200mm lub inna.  
Hermetyczna głowica przyłączeniowa.



#### Ekranowane przewody kompensacyjne:

Przewód kompensacyjny stosuje się do podłączenia termopar z regulatorami temperatury. Stalowy opłot (ekran) chroni przed zakłóceniami oraz wzmacnia mechanicznie przewód. Dostępne w dwóch rodzajach:

- typu „K” – do łączenia termopar NiCr-NiAl,
- typu „S” – do łączenia termopar platynowych.

## Regulatory temperatury

Regulator temperatury dopiera się do wymagań prowadzonego procesu. W najprostszych aplikacjach wystarczą regulatory działające na zasadzie termostatu w bardziej złożonych wskazane są regulatory z możliwością programowania przebiegu temperatury w funkcji czasu.



**ANALOG** - Najprostszy analogowy regulator temperatury z regulacją włącz-wyłącz (podobnie jak termostat). Dostępne różne zakresy temperatur (max 1200°C).  
Wejście termoparowe: J lub K  
Wyjście: stycznik lub SSR



**BASIC** - Prosty mikroprocesorowy regulator temperatury. Pojedynczy wyświetlacz LED. Smart PID. Regulator utrzymuje nastawioną temperaturę (bez funkcji czasowych).  
Wejście termoparowe: J lub K lub S  
Wyjście: stycznik lub SSR



**STANDARD** - Standardowy regulator temperatury z podwójnym wyświetlaczem LED (temp. zadana i aktualna). Regulowana szybkość przyrostu temperatury (°C/min.) i czasu trwania obróbki Auto tuning PID.  
Wejście termoparowe: uniwersalne  
Wyjście: stycznik lub SSR lub proporcjonalne



**PROG 1x9** – Prosty, programowalny regulator z podwójnym wyświetlaczem LED i funkcją Smart PID. Możliwość zapisania 1 programu składającego się z 9 kroków (każdy krok to przyrost, przetrzymanie lub spadek temp).  
Wejście termoparowe: uniwersalne  
Wyjście: stycznik lub SSR lub proporcjonalne



**PROG 8x8** - Kompaktowy programowalny regulator temperatury z podwójnym wyświetlaczem LED. Możliwość zapisania do 9 programów obróbki cieplnej składających się z maksymalnie 64 kroków (np. 8x8 lub 4x16). Auto tuning parametrów PID.  
Wejście termoparowe: uniwersalne  
Wyjście: stycznik lub SSR lub proporcjonalne



**PROG 4x10** – Zaawansowany, japoński regulator o ogromnych możliwościach indywidualnej konfiguracji i rozbudowy. Wyświetlacz temp. zadanej, aktualnej, nr programu i kroku. Możliwość zapisania do 4 programów i 40 kroków (np. 4x10 lub 2x20).  
Wejście termoparowe: uniwersalne  
Wyjście: stycznik lub SSR lub proporcjonalne



**PROG 15x15** - Programowalny regulator temperatury PID o dużych możliwościach konfiguracji. Podwójny wyświetlacz LED oraz wskaźniki postępu procesu. Możliwość zapisania 15 programów po 15 kroków każdy. Spory wybór rozszerzeń i dodatkowych wyjść.  
Wejście termoparowe: uniwersalne  
Wyjście: stycznik lub SSR lub proporcjonalne



**PROG 2+ 15x15** - Dwukanałowy programowalny regulator z dodatkowym wyświetlaczem tekstowym. Umożliwia jednoczesną kontrolę dwóch niezależnych stref grzejnych w jednym piecu. Możliwość zapisania 15 programów po 15 kroków każdy. Auto PID.  
2 wejścia termoparowe: uniwersalne  
2 wyjścia: stycznik lub SSR lub proporcjonalne

## Elementy wykonawcze

W zależności od oczekiwanej żywotności i precyzji sterowania proponujemy 3 grupy elementów wykonawczych załączających układ grzejny.



**Przełączniki elektromechaniczne 1fazowe**  
Polecane do prostych, 1fazowych układów o obciążeniu do 25A / 230V.



**Przełączniki półprzewodnikowe SSR**  
Bezglębne o dużej żywotności 1fazowe przełączniki SSR o max. prądzie: 25A/ 50A/ 75A/ 90A/ 125A. W ofercie także radiatory i akcesoria.



**Tyristorowe sterowniki mocy 1 i 3 fazowe.**  
Umożliwiają płynną regulację mocy grzałek zwiększając precyzję procesu nagrzewania oraz żywotność elementów grzejnych.

## Rejestratory temperatury

Zapis przebiegu procesu możliwy jest w postaci analogowej (na taśmie papierowej) lub cyfrowej (na pamięci wewnętrznej lub/i SD/pendrive).



Rejestratory papierowe od 1 do 12 kanałów



Prosty 1 kanałowy rejestrator cyfrowy



Czytelny 2 kanałowy rejestrator cyfrowy



4 lub 8 kanałowy rejestrator cyfrowy z opcją Ethernet



Rozbudowany rejestrator z monitorem 7". Do 18 kanałów

## Wysokotemperaturowe akcesoria instalacyjne

W stałej sprzedaży wysokotemperaturowe złącza elektryczne i ceramika elektrotechniczna przydatna przy budowie urządzeń grzejnych.



Zaciski zasilające do spiral



Ceramiczne kostki przyłączeniowe



Szklwione przepusty ceramiczne



Koraliki ceramiczne