

Przemysłowy Sterownik Mikroprocesorowy



INDU-20

Przeznaczenie

Masownice próżniowe, mieszaliki, systemy kontroli próżni

MIKSTER®

Sp. z o.o.

41-250 Czeladź ul. Wojkowicka 21

Tel. 32 763- 77- 77,

Fax: 32 763 – 75 – 94

www.mikster.pl mikster@mikster.pl

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
URUCHOMIENIE.....	4
PANEL OPERATORSKI	4
TRYB INFO.....	5
TRYB AUTOSTARTU	5
TRYB START	6
FUNKCJE PRZYPISANE PRZEKAŹNIKOM.....	7
REGULATOR „DOCHODZENIA TEMPERATURY”.....	7
Rys. 1.3	7
DOBÓR NASTAW REGULATORA PID.....	8
FUNKCJE SERWISOWE DOSTĘPNE DLA UŻYTKOWNIKA	9
ALARMY	10
SETUP STEROWNIKA	10
PRZYKŁADOWA APLIKACJA*	14
NOTATKI.....	15
NOTATKI.....	16
NOTATKI.....	17

DANE TECHNICZNE

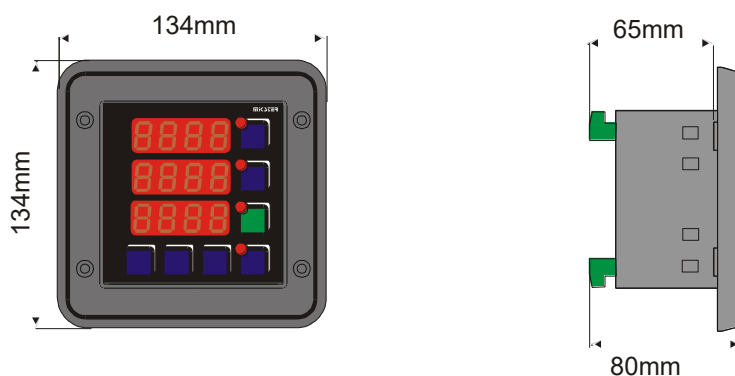
- 1 wejście analogowe PT-100 (PT-500, PT1000)
- zakres pomiaru temperatury: -30.. +400 °C (rozdzielczość 0.1 °C)
- 4 wyjścia przekaźnikowe
- 1 wyjście analogowe (0,4..20 mA)
- 1 x RS-485 komunikacja z komputerem PC
- 2 wejścia kontrolne (sygnalizacja alarmu lub blokada klawiatury)
- Zasilanie 230 opcja: (110)(24) ± 10% VAC
- Pobór mocy 3 W
- Stopień ochrony IP65 (od frontu)
- Temperatura pracy -10 °C .. +55 °C
- Temperatura składowania -15 °C .. +60 °C
- Wymiary obudowy 134x134x65 mm
- Otwór montażowy 90x90 mm
- Wewnętrzny czujnik próżni

AUTOSTART: wg RTC z możliwością zaprogramowania wyprzedzenia załączenia sterownika do 10 dni

Rodzaj regulacji dla temperatury: 2 typy regulatora dwustanowego i regulator PID

Zakończenie procesu zależne od zadanego czasu lub ręczne.

Rejestracja wartości zadanych oraz zmierzonych ok. 100000 rejestracji*.



Rys. 1.0 Otwór montażowy 90x90mm.

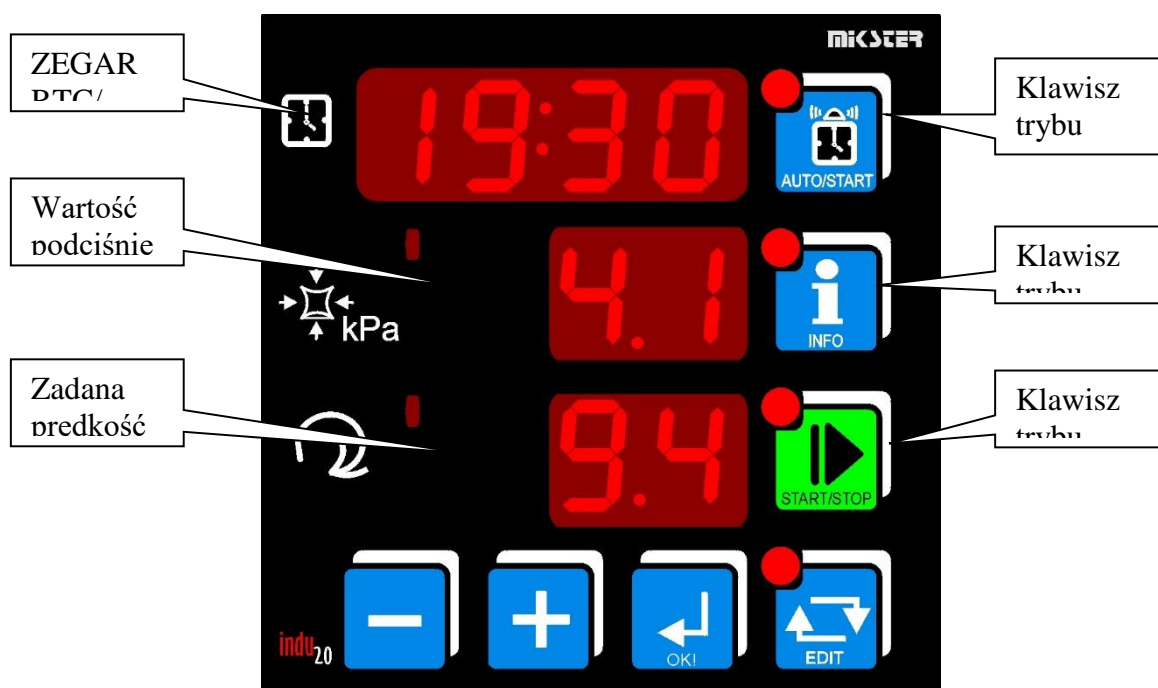
* moduł rejestrujący w wersji R

URUCHOMIENIE

Po podłączeniu do sieci sterownik uruchamia się automatycznie. Po wyświetleniu napisu powitalnego wyświetlana jest kolejno: aktualna godzina i minuta, pomiar na kanale 1 – pomiar próżni w procentach, zadana wartość prędkości obrotowej bębna. W przypadku wyświetlania trzech poziomych kreszek na wyświetlaczu sterownik sygnalizuje brak lub uszkodzenie elementu pomiarowego. Diody przy klawiszach sygnalizują odpowiedni stan urządzenia (np. tryb edycji lub autostartu). Poziome kreski po lewej stronie wyświetlanej wartości mierzonej sygnalizują stan pracy regulatora: wysterowanie wyjścia sygnalizuje zapalenie się diody. Diody na klawiszach sygnalizują stan pracy sterownika. Możliwe sygnalizowane tryby pracy to AUTOSTART, START, INFO i tryb EDYCJI. W trybie STOP po zakończeniu trybu START na wyświetlaczu zamiast godziny i minuty wyświetlany jest napis „STOP”.

UWAGA: W przypadku zaniku zasilania sterownik zapamiętuje aktualny tryb pracy i po ponownym jego zasileniu wraca do tego trybu pracy (chyba że minął czas zadany w komórce 48 Setup).

PANEL OPERATORSKI





Rys. 1.1 Panel operatorski

1. TRYB EDIT - ZMIANA WARTOŚCI ZADANYCH

1.1 Tryb pracy „bez programów” setup F88=0.

Aby przejść w tryb edycji parametrów zadanych procesowi należy:


- nacisnąć klawisz . Pulsuje dioda na klawiszu.

- Klawiszami   ustawić wartości parametrów zadanych kolejno

- czas trwania trybu START (ilość godzin : ilość minut)
- podciśnienie zadane
- zadana prędkość obrotowa

Akceptacja parametru oraz przejście do edycji następnego następuje poprzez naciśnięcie

klawisza .


Wyjście z trybu edycji po ponownym naciśnięciu klawisza .


1.2 Tryb pracy „z programami” setup F88=1

Aby przejść w tryb edycji parametrów zapisanych w pamięci sterownika pod kolejnymi numerami programów należy:

- nacisnąć klawisz , pulsuje dioda w klawiszu edit.

- naciskając klawisze   wybrać numer programu do edycji.

- wybór zatwierdzić klawiszem .

Aby wyjść z trybu wyboru programu należy nacisnąć klawisz .

Po zatwierdzeniu numeru programu do edycji należy postępować analogicznie jak pkt 1.1

2. TRYB INFO



Jednorazowe naciśnięcie klawisza spowoduje wyświetlenie informacji w zależności od trybu pracy sterownika:

Dla trybu AUTOSTART

W zależności od parametru w komórce 47 Setup:

Przy wyborze HMD – godzina, minuta i opóźnienie dobowe, o której START

Przy wyborze HM – ilość godzin i minut do trybu START

Następne informacje są jednakowe dla wszystkich trybów:

- pomiar temperatury : na górnym wyświetlaczu wyświetlony jest aktualny pomiar temperatury na kanale 1, na dolnym napis TE
- na górnym wyświetlaczu wyświetlony jest napis PSET, na środkowym zadane podciśnienie, poniżej prędkość obrotową bębna
- aktualna data: począwszy od górnego wyświetlacza wypisany jest rok, miesiąc i dzień
- aktualny czas: począwszy od górnego wyświetlacza wypisane są godzina, minuta i sekunda

Zmiana informacji na następną (poprzednią) realizowana jest klawiszami



Aby wyjść z trybu INFO należy ponownie nacisnąć klawisz

3. TRYB AUTOSTARTU

Tryb autostartu stosowany jest do załączenia trybu START z opóźnieniem czasowym.



Przyciśnięcie klawisza spowoduje przejście do edycji parametrów tego trybu.

Są możliwe dwa tryby zadawania momentu AUTOSTARTU sterownika:

1. Uruchomienie o określonej godzinie i minucie z możliwością zadania dodatkowo opóźnienia dobowego (F47 SETUP - HMD).


2. Uruchomienie po odliczeniu określonej liczby godzin i minut (F47 SETUP - HM)



Aby wyłączyć tryb AUTOSTART należy ponownie nacisnąć klawisz AUTO/START.

Istnieje możliwość natychmiastowego przejścia z trybu AUTOSTART do START. W tym celu należy nacisnąć jednokrotnie klawisz START.

Aby ustawić parametry trybu autostart należy:

3.1 Tryb pracy „bez programów” setup F88=0.

- nacisnąć klawisz 

- Klawiszami   ustawić wartości parametrów AUTOSTART

Kolejno gdy (F47=HMD)


- Godzina autostartu
- Minuta autostartu
- Opóźnienie dobowe


Kolejno gdy (F47=HM)

- Liczba godzin do autostartu
- Liczba minut do autostartu


Akceptacja parametru oraz przejście do edycji następnego następuje poprzez naciśnięcie

klawisza 


Aktywacja AUTOSTARTU następuje poprzez naciśnięcie klawisza 
Tryb autostart jest sygnalizowane poprzez pulsowanie diod w klawiszach START/STOP oraz AUTUISTART.

Wyjście z trybu autostart następuje klawiszem 

3.2 Tryb pracy „z programami” setup F88=1.

- nacisnąć klawisz 


- naciskając klawisze   wybrać numer programu do edycji.


- wybór zatwierdzić klawiszem 



Dalej postępować zgodnie z punktem 3.


4. TRYB START

Po ustawieniu parametrów zadanych (patrz TRYB EDIT - ZMIANA WARTOŚCI ZADANYCH) można rozpocząć proces, czyli wprowadzić sterownik w tryb START. W trybie „bez programów” rozpoczęcie oraz zakończenie trybu START następuje po

naciśnięciu klawisza 

W trybie „z programami „, po naciśnięciu klawisz  należy klawiszami

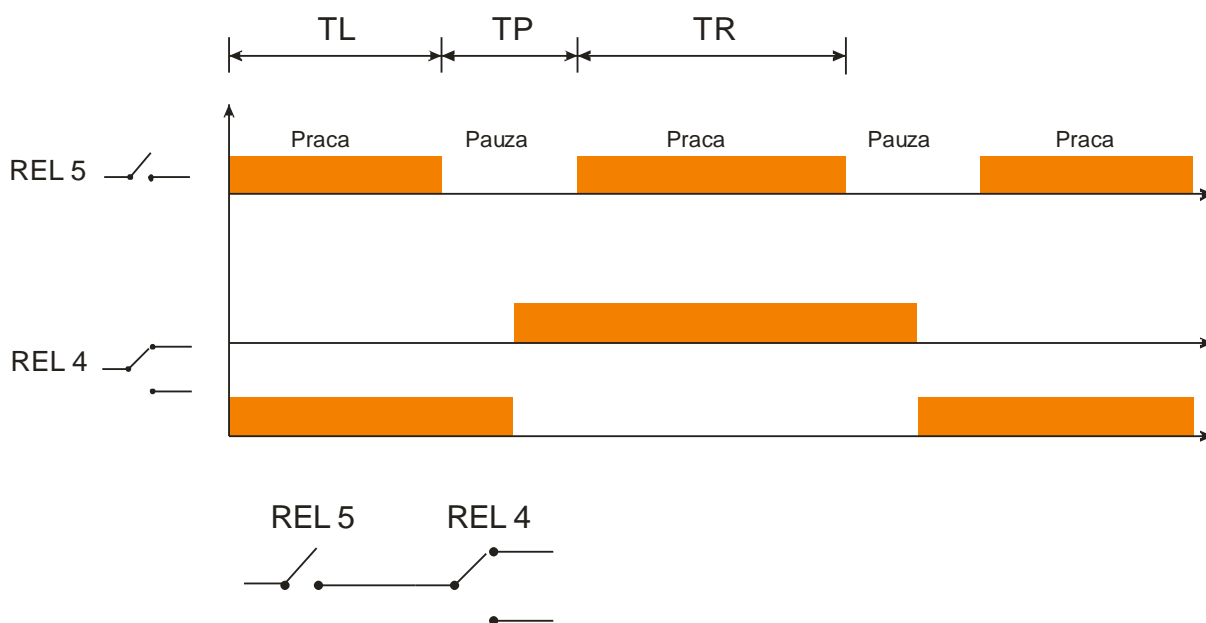
  podać numer programu do startu.

Wybór należy zatwierdzić klawiszem .

Dla typowych ustawień sterownika po przejściu w tryb START zostają aktywowane regulatory oraz zostaje rozpoczęte odliczanie czasu procesu.

Na wyświetlaczu jest wyświetlona ilość godzin i minut, jakie pozostały do zakończenia procesu.

Zakończenie procesu sygnalizowane jest wewnętrznym sygnalizatorem dźwiękowym wewnątrz sterownika orazysterowanie wyjścia przekaźnikowego REL5 (chyba że jest on zadeklarowany w komórce SF81 Setup jako regulator temperatury). Jeżeli w komórce SF81 jest ustawiona wartość 2 to przekaźniki REL4, REL5 pracują w trybie PRAWE LEWE obroty.



Rys1.2

SF81 → 2 → gdy 2 to REL4 i REL5 realizuje funkcje, które obrazują wykres.
SF75 TL - czas załączenia przełącznika obrotu LEWO (default = 10sek.)
SF76 TR - czas załączenia przełącznika obrotu PRAWO (default = 10sek.)
SF77 TP – czas pauzy (default = 20sek)

Aby wyłączyć sygnał dźwiękowy należy nacisnąć klawisz OK.

FUNKCJE PRZYPISANE PRZEKAŹNIKOM

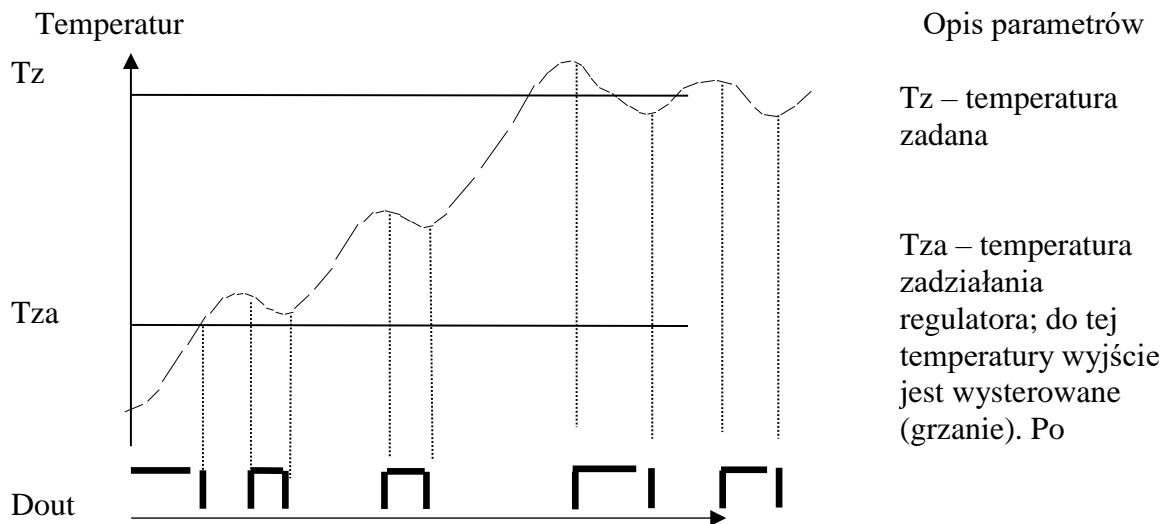
REL 2: odpowiada za podwyższanie podciśnienia,ysterowanie pompy (regulator: histereza prosta)

REL 3: odpowiada za obniżanie podciśnienia (regulator: histereza odwrócona)
Wysterowanie zaworu zapowietrzającego

REL 4: wysterowany w trybie START

REL 5: regulacja temperatury, sygnalizacja sytuacji alarmowej, prawe lewe obroty.

REGULATOR „DOCHODZENIA TEMPERATURY”



Rys. 1.3

DOBÓR NASTAW REGULATORA PID

Aby uzyskać dostęp do nastaw regulatora PID sprzęgniętego z danym kanałem pomiarowym należy nacisnąć i trzymać klawisz MINUS, a następnie klawisz INFO. Jeżeli wybrany jest regulator temperatury na przekaźniku REL 5 to na górnym wyświetlaczu pojawi się napis informujący możliwości strojenia regulatora – należy nacisnąć klawisz OK. Na środkowym wyświetlaczu dokonuje się edycji wybranego parametru (pulsująca wartość). Zwiększanie wartości danego parametru klawiszem PLUS, zmniejszanie MINUS. Przejście do następnego parametru oraz zatwierdzenie zmian za pomocą klawisza OK. Wyjście z trybu edycji klawiszem EDIT.

Regulacja odbywa się w oparciu o:

To – okres próbkowania

Pr – wzmocnienie członu proporcjonalnego

Ti – stała całkowania (czas zdwojenia)

Td – stała różniczkowania (czas wyprzedzenia)

TS – temperatura zadana

Wpisanie wartości 0 dla członu różniczkującego lub całkującego spowoduje wyłączenie tego członu. Dzięki temu możliwe jest uzyskanie dowolnego algorytmu regulacji.

FUNKCJE SERWISOWE DOSTĘPNE DLA UŻYTKOWNIKA

Nr komórki	Opis
F0	Ustawienia zegara czasu rzeczywistego. Klawiszem OK. przechodzi się do następnego parametru.
F1	Zmiana kodu dostępu do funkcji użytkownika Zakres 0..9999 Dla wartości 0 – wyłączone sprawdzanie kodu dostępu
F2	Informacja o aktualnej wersji oprogramowania
F3	Włączenie / wyłączenie kliku klawiatury OFF – wyłączenie ON – włączenie

Aby wejść w tryb użytkownika należy nacisnąć i trzymać klawisz MINUS, nacisnąć i trzymać klawisz PLUS. Powyższe funkcje są dostępne po podaniu kodu dostępu. Kod dostępu



wprowadza się klawiszami

W celu wyłączenia sprawdzania kodu dostępu należy jego wartość ustawić na zero. Standardowo kod dostępu do ustawień użytkownika jest wyłączony.

ALARMY

Sterownik INDU 20 sygnalizuje 11 zdarzeń alarmowych:

- Err 1 Uszkodzenie wewnętrznego czujnika podciśnienia
- Err 2 Uszkodzenie lub brak elementu pomiarowego na kanale 1 (temperatura)
- Err 3 -
- Err 4 Przekroczone dopuszczalne MAX podciśnienie
- Err 5 Przekroczona dopuszczalna MAX temperatura
- Err 6 -
- Err 7 Przekroczone dopuszczalne MIN podciśnienie
- Err 8 Przekroczona dopuszczalna MIN temperatura
- Err 9 -
- Err 10 Alarm z wejścia kontrolnego 1
- Err 11 Alarm z wejścia kontrolnego 2

W celu aktywowania alarmów należy w pierwszej kolejności dobrać czas do zadziałania alarmu [sekundy] w SETUP (komórki 71..73), a następnie aktywować wybrane alarmy w SETUP (komórki 60..70).

Alarmy sygnalizowane są wypisaniem na wyświetlaczu sterownika napisu Err z numerem alarmu, włączenie wewnętrznego buczka i przy wyborze w Setup w komórce 81 pracy przekaźnika REL 5 jako sygnalizacji alarmów, wysterowanie tego wyjścia.

Wystąpienie Alarmu należy potwierdzić klawiszem OK. Jeżeli przyczyna wystąpienia alarmu nie została usunięta sterownik po upływie opóźnienia zadziałania danego alarmu ponownie zasignalizuje alarm.

SETUP STEROWNIKA

Aby wejść do SETUP należy nacisnąć i trzymać klawisz MINUS a następnie nacisnąć klawisz EDIT. Po podaniu kodu dostępu można dokonywać korekty parametrów sterownika.

N R	WARTOŚĆ DOMYŚLNA	ZAKRES	OPIS
0	1	0..99	Adres w sieci MODBUS
1	0	0..4	Prędkość transmisji 0 – 9600 1 – 19200 2 – 38400 3 – 57600 4 – 115200
2	1	0..12	Typ wejścia pomiarowego dla kanału 1 0 – PT-500 1 – PT-100 2 – PT1000 3 – 0..20 mA* 4 – 4..20 mA*

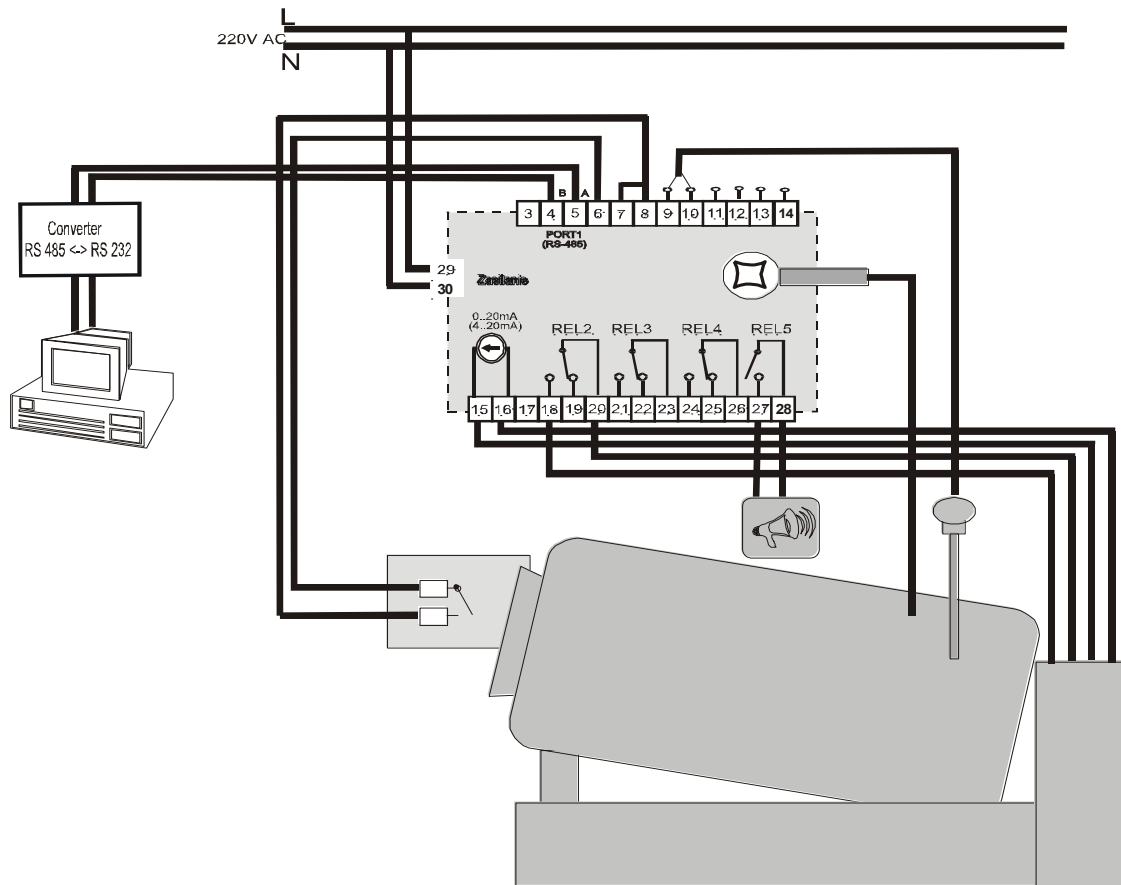
			5 – termopara s** 6 – termopara b** 7 – termopara r** 8 – termopara t** 9 – termopara j** 10 – termopara e** 11 – termopara k** 12 – termopara n** * wersja z wejściami prądowymi ** wersja z obsługą termopar
3	-	-	-
4	-	-	-
5	0	-99,0 .. 999°C	Wartość odpowiadająca 0 mA dla kanału 1 dla 0..20 mA
6	100	-99,0 .. 999°C	Wartość odpowiadająca 20 mA dla kanału 1 dla 0..20 mA
7	-	-	-
8	-	-	-
9	-	-	-
10	-	-	-
11	0	-99,0 .. 999°C	Wartość odpowiadająca 4 mA dla kanału 1 dla 4..20 mA
12	100	-99,0 .. 999°C	Wartość odpowiadająca 20 mA dla kanału 1 dla 4..20 mA
13	-	-	-
14	-	-	-
15	-	-	-
16	-	-	-
17	0	-20 .. 20°C	Korekta wskazań temperatury dla kanału 1
18	-	-	-
19	-	-	-
20	On	On / Off	Działanie regulatora podciśnienia Off- zawsze On-tylko gdy tryb START
21	On	On / Off	Działanie regulatora temperatury Off- zawsze On-tylko gdy tryb START
22	-	-	-
23	0	0..99%	Najmniejsza wartość podciśnienia jaką może zadać użytkownik
24	99	0..99%	Największa wartość podciśnienia jaką może zadać użytkownik
25	-	-	-
26	-	-	-
27	-	-	-
28	-	-	-
29	1	0..3	Regulator temperatury REG 3 podpięty pod przekaźnik REL 5

			0 – histereza prosta 1 – histereza odwrócona 2 – histereza dochodząca 3 – PID
30	-	-	-
31	1	0 .. 5	Histereza dolna dla regulatora REG 1 podpiętego do REL 2
32	0	0 .. 5	Histereza dolna dla regulatora REG 2 podpiętego do REL 3
33	1	0 .. 5	Histereza dolna dla regulatora REG 3 podpiętego do REL 5
34	-	-	-
35	0	0 .. 5	Histereza górna dla regulatora REG 1 podpiętego do REL 2
36	1	0 .. 5	Histereza górna dla regulatora REG 2 podpiętego do REL 3
37	1	0 .. 5	Histereza górna dla regulatora REG 3 podpiętego do REL 5
38	50°C	- 99..999° C	Temperatura zadana
39	-	-	-
40	-	-	-
41	20°C	0..99°C	Temperatura zadziałania (Tza) regulatora REG 3 podpiętego do REL 5 dla algorytmu „dochodzenia temperatury”
42	-	-	-
43	-	-	-
44	1	0..100 s	Opóźnienie [sekundy] zadziałania regulatora REG 3 podpiętego do REL 5
45	-	-	-
46	1	0..1	Rejestracja 0 – rejestracja ciągła 1 – rejestracja tylko w trybie START
47	HMD	HMD / HM	Format parametrów trybu AUTOSTART HMD – godzina, minuta i opóźnienie dobowe o której START procesu HM – ilość godzin i minut do trybu START
48	5	0..10 godz	Maksymalny czas w godz. po którym (po zaniku zasilania) sterownik nie wraca do trybu START
49	1	1..360 min	Częstotliwość rejestracji pomiarów
50	1	1..360 min	Częstotliwość rejestracji alarmów

51	°C	°C / F	Jednostka temperatury
52	1 [min]	0..99 [min]	Czas trwania sygnału dźwiękowego. Uwaga! Gdy wpisana wartość 0 kasowanie sygnału Klawiszem OK.!
53	1	0..1	Tryb pracy wyjścia alarmowego 0 – sygnał przerywany 1 – sygnał ciągły
54	99	0..99%	Maksymalne dopuszczalne podciśnienie (alarmowe)
55	150°C	-99..999°C	Maksymalna dopuszczalna temperatury (alarmowa)
56	-	-	-
57	0	0..99%	Minimalne dopuszczalne podciśnienie (alarmowe)
58	-99°C	-99..999°C	Minimalna dopuszczalna temperatura (alarmowa)
59	-	-	-
60	Off	On / Off	Aktywacja alarmu uszkodzony czujnik podciśnienia
61	Off	On / Off	Aktywacja alarmu uszkodzony czujnik temperatury
62	-	-	-
63	Off	On / Off	Aktywacja alarmu przekr. Max podciśnienie
64	Off	On / Off	Aktywacja alarmu przekr. Max temperatura
65	-	-	-
66	Off	On / Off	Aktywacja alarmu przekr. Min podciśnienie
67	Off	On / Off	Aktywacja alarmu przekr. Min temperatura
68	-	-	-
69	0	0..4	Obsługa wejścia kontrolnego 1 0 - alarm wyłączony 1 - alarm gdy zwarte wejścia 6-8 2 - alarm gdy rozwarte wejścia 6-8 3 - blokowanie klawiatury gdy zwarte wejścia 6-8 4 - blokowanie klawiatury gdy rozwarte wejścia 6-8
70	0	0..4	Obsługa wejścia kontrolnego 2 0 - alarm wyłączony 1 - alarm gdy zwarte wejścia 7-8 2 - alarm gdy rozwarte wejścia 7-8 3 - blokowanie klawiatury gdy zwarte wejścia 7-8 4 - blokowanie klawiatury gdy rozwarte wejścia 7-8
71	60	0..999 sek	Czas opóźnienia sygnalizacji alarmu gdy uszkodzone czujniki.
72	60	0..999 sek	Czas opóźnienia sygnalizacji alarmu gdy przekroczone dopuszczalne nastawy.
73	60	0..999 sek	Czas opóźnienia sygnalizacji alarmu gdy alarm na wejściach kontrolnych.

74	0	0..9999	Zmiana kodu dostępu do SETUP Wartość 0 – sprawdzanie kodu wyłączone
75	10	0..9999	czas załączenia przekaźnika obroty LEWO (default = 10sek.)
76	10	0..9999	czas załączenia przekaźnika obroty PRAWO (default = 10sek.)
77	20	0..9999	czas pauzy (default = 20sek)
78	-	-	-
79	1	-99..100	Offset podciśnienia dla regulatora REG 1 podpiętego pod REL2
80	99	0..99	Wartość ustawianej prędkości odpowiadająca 20mA na wyjściu prądowym
81	0	0..2	Tryb pracy przekaźnika REL5 : 0 - sygnalizacja alarmów, 1 - regulator temperatury REG 3, 2 - przekaźniki REL4, REL5 pracują w trybie PRAWO LEWE obroty. (rys.1.2 str.6)
82	1	0..1	Reakcja na alarm: uszkodzone czujniki pomiarowe 0: sygnalizacja, 1: stop procesu
83	1	0..1	Reakcja na alarm: przekroczone nastawy 0: sygnalizacja, 1: stop procesu
84	1	0..1	Reakcja na alarm z wejścia kontrolnego 0: sygnalizacja, 1: stop procesu
85	0	0..1	Typ wyjścia prądowego: 0: 0..20 mA 1: 4..20 mA
86	1	0..1	Stan wyjścia przekaźnikowego REL3 (zawór zapowietrzający) gdy sterownik nie znajduje się w trybie START 0: REL3 niewysterowany 1: REL3 wysterowany (zapowietrzanie)
87	0	0..1	Jednostka czasu procesu 0 - godzina : minuta HH:MM 1- minuta : sekunda MM:SS
88	0	0..1	Tryb pracy 0- „bez programów” 1- „z programami”

PRZYKŁADOWA APLIKACJA*



Rys. 1.4

* przykład aplikacji należy traktować poglądowo i nie może być w całości lub części traktowany jako projekt układu sterowania

NOTATKI

NOTATKI

NOTATKI