

Opis produktu

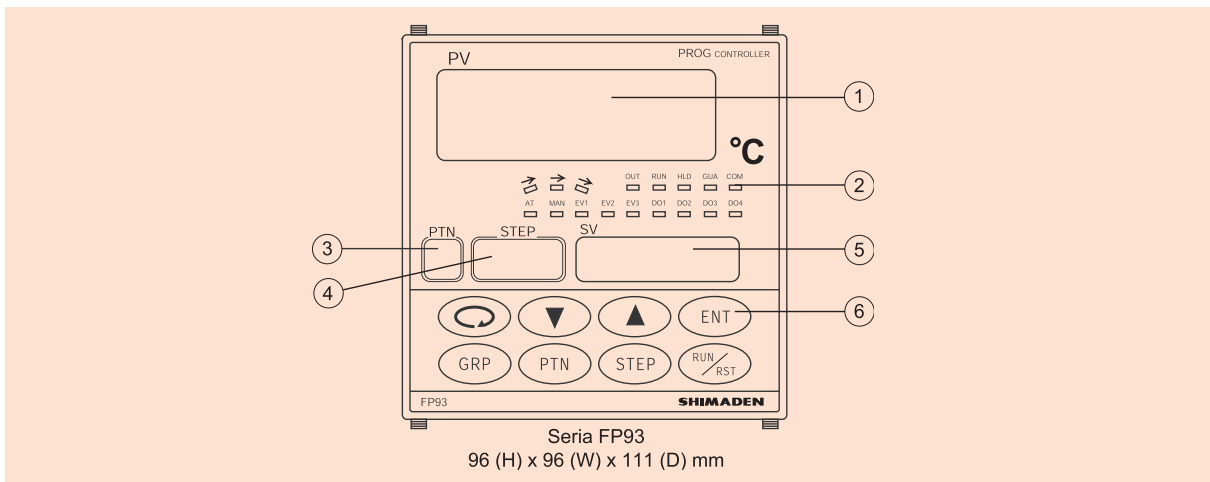
- wysoka dokładność regulacji: $\pm (0,25\% \text{ FS} + 1 \text{ cyfra})$
- wyraźny wyświetlacz H:20mm
- programowanie do 40 kroków
- 6 algorytmów regulacji expert PID
- komunikacja RS-232C lub RS-485
- panel frontowy IP66 (pyłoszczelny, bryzgoszczelny)



Parametry techniczne

Funkcja	Działanie
RUN / RST	przełączanie pomiędzy wykonaniem programu i zatrzymaniem programu
ADV	kończy aktualnie wykonywany krok i przechodzi do następnego kroku
HLD	czasowo zawiesza wykonanie programu
FIX	zmienia wartość stałych parametrów trybu regulacji
SPT	zadaje numer wzorca programu do wykonania

Opis panela czołowego

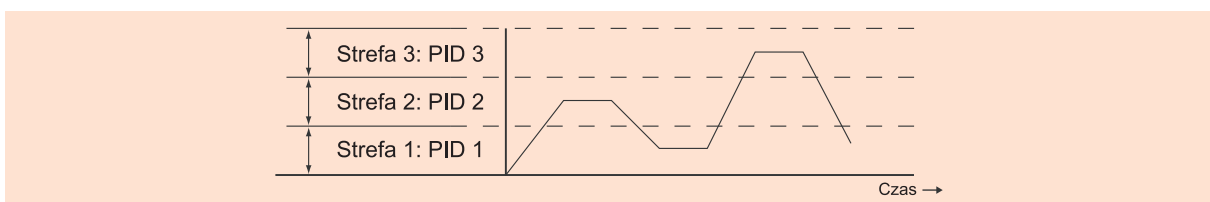


1. Wyświetlacz wartości mierzonej (PV)
2. Wskaźniki stanu pracy
3. Numer wzorca programu
4. Numer kroku wzorca
5. Wyświetlacz wartości zadanej (SV)
6. Przyciski operacyjne

Główne funkcje

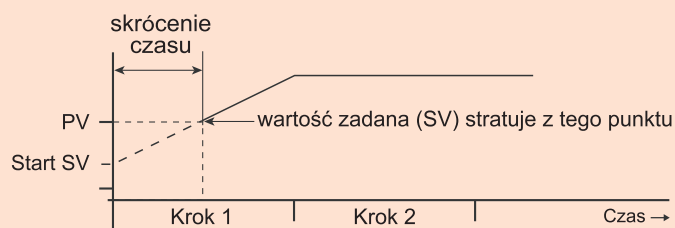
– Strefa PID

Regulacja jest ulepszana poprzez zmianę wartości PID automatycznie podczas wykonywania programu. Zakres mierzony może być rozłożony w maksimum trzech strefach.



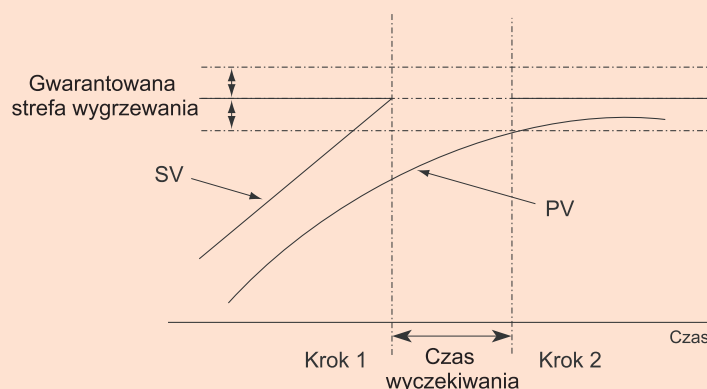
– Start procesu

W sytuacji, gdy wartość mierzona jest bliżej wartości zadanej niż krok 1 programu można zminimalizować stratę czasu.



– Gwarantowana strefa wygrzewania

Jeżeli przebieg procesu (wartość mierzona PV) nie może nadążyć za przebiegiem zadany (wartością SV) wprowadzony okres wyczekiwania (płaska część kroku) gwarantuje realizację programu.



– Wejście zewnętrznej regulacji (4 pozycje)

Poniższe funkcje mogą być zadane wejściem z zewnątrz

– Wyjście alarmowe 3 punktowe (standard)

Wyjście stanu (status) 4 punktowe (opcja)

Wyjście alarmowe: przełącznik

Wyjście alarmowe: Open Collector

Typy wyjść (możliwość wyboru)

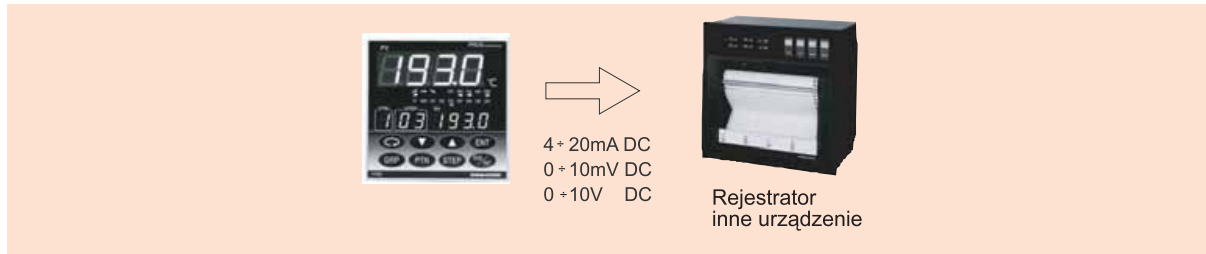
Typ wyjścia	Wyjście alarmowe	Wyjście stanu
Brak	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Alarm odchylenia limitu górnego	<input type="radio"/>	
Alarm odchylenia limitu dolnego	<input type="radio"/>	
Alarm odchylenia limitu dolnego / górnego na zewnątrz	<input type="radio"/>	
Alarm odchylenia limitu dolnego / górnego do wewnątrz	<input type="radio"/>	
Alarm wartości bezwzględnej limitu górnego	<input type="radio"/>	
Alarm wartości bezwzględnej limitu dolnego	<input type="radio"/>	
Przekroczenie zakresu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Wstrzymanie	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Gwarancja strefy wygrzewania	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sygnał czasu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Stan wykonywania	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sygnał kroku	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sygnał końca	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
FIX	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

– Sygnał czasowy 2 pozycyjny (dla każdego wzorca)

Zaprojektowany czas może być użyty np. do zamknięcia/otwarcia zasuwy lub zaworu sygnałem alarmu lub stanu.

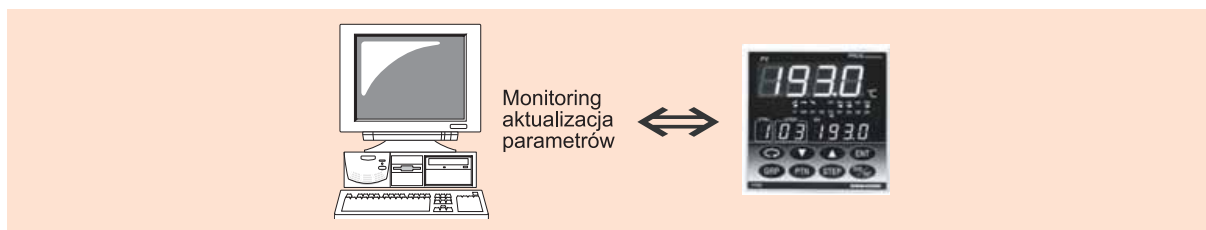
– Wyjście analogowe (opcja)

Wartości PV, SV i/lub wyjście regulacyjne może być wyprowadzone w postaci sygnału analogowego (0/4÷20mA; 0÷10V) wykorzystanego do wejścia innego urządzenia (np. Rejestrator).

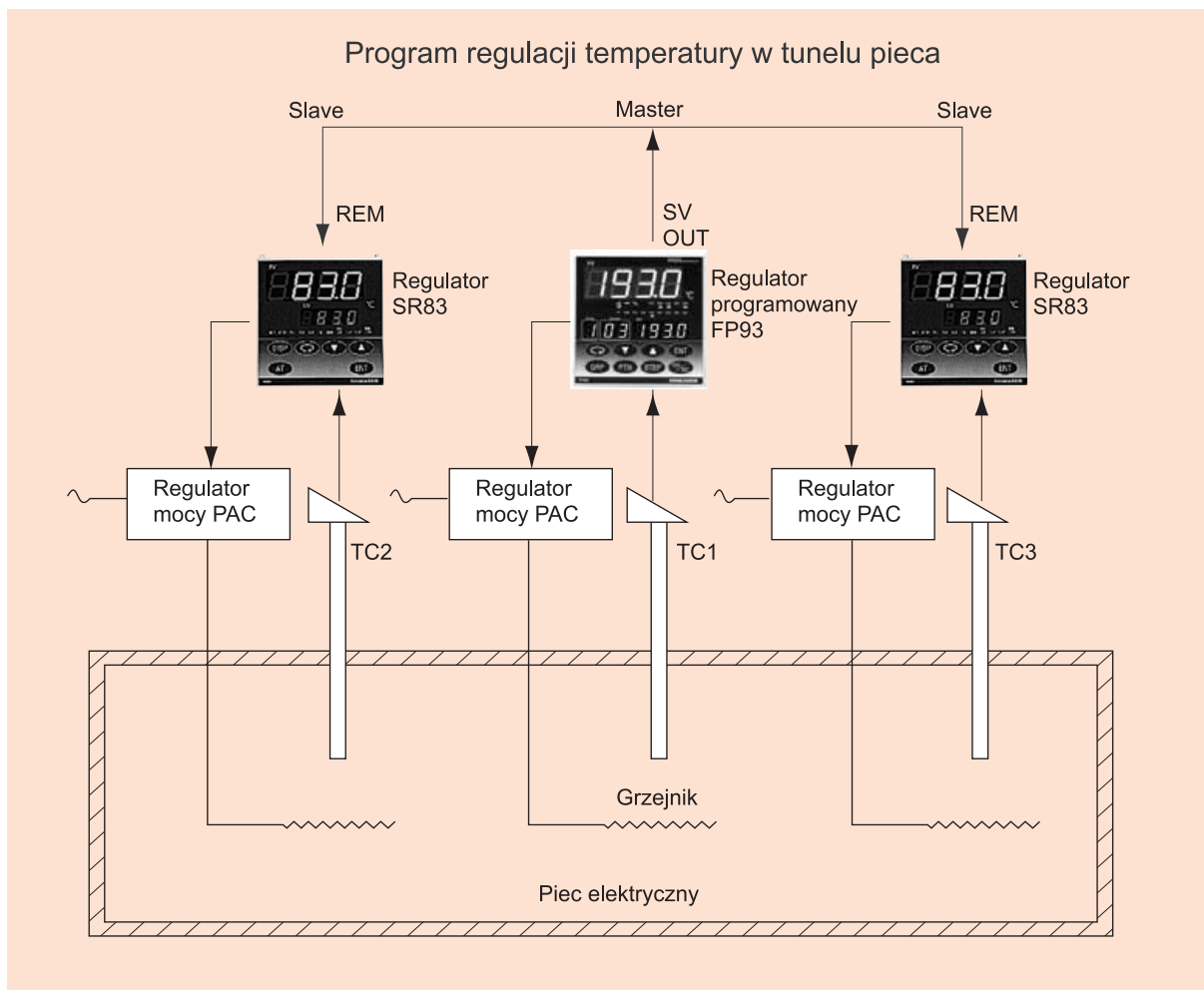


– Komunikacja (opcja)

Transmisja danych do / z PC, sekwensera lub podobnych urządzeń może być zrealizowana poprzez RS-232C lub RS-485



Przykład aplikacji



Wskazania		
Wyświetlacz cyfrowy	PV – wartość mierzona – 4 cyfry; 7-segmentowe (czerwone LED) SV – wartość zadana – 4 cyfry; 7-segmentowe (zielone LED) PTN – numer wzorca, 1 cyfra; 7-segmentowe (zielone LED) STEP – numer kroku, 2 cyfry; 7-segmentowe (zielone LED)	
Wskaźniki stanu	OUT – dioda LED (zielona) EV1÷3 (3 punkty) – dioda LED (pomarańczowa) AT – dioda LED (zielona) MAN – dioda LED (zielona) COM – dioda LED (zielona) DO1÷4 (4 punkty) – dioda LED (zielona) GUA – dioda LED (zielona) RUN – dioda LED (zielona) (miga podczas FIX) HLD – dioda LED (zielona) “wzrost” – dioda LED (zielona) “poziom” – dioda LED (zielona) “malenie” – dioda LED (zielona)	
Dokładność wskazań	$\pm(0,3\%FS+1\text{cyfra})$ (dla zadanego zakresu, nie uwzględnia błędu zimnego złącza)	
Dokładność zapewniona dla	temperatura pracy 23°C $\pm 5^\circ(18\div 28^\circ\text{C})$	
Rozdzielczość wskazań	uzależniona od zakresu pomiarowego (0,001; 0,01; 0,1; 1)	
Zakres wyświetlania PV	-10%÷110% zakresu pomiarowego (-210÷ 680°C dla zakresu Pt -200÷600°C)	
Aktualizacja wskazań	co 0,25 sekundy	
Skalowanie wejścia	możliwe dla wejścia liniowego (mA,V) (-1999÷9999, rozpiętość 10÷5000, zmienny przecinek dziesiętny)	
Ustawianie		
Ustawianie lokalne	przyciskami na przednim panelu 	
Zakres ustawień SV	taki sam jak zakres pomiarowy – patrz tabela kodów zakresu.	
Ustawianie limitów	niezależnie górny i dolny, dowolnie wewnątrz zakresu (Dolny Limit < Górny Limit)	
Blokada	OFF, 1÷3 (4 poziomy)	
Jednostka temperatury	ustawiana °C lub °F	
Wejście		
Typ wejścia	wybrane między multiwejściem (T/C, Pt, mV,V) a liniowym prądowym (mA)	
Termoelementy	B, R, S, K, E, J, T, N, PL II, Wre5-26 {U, L (DIN 43710)}	
Impedancja wejściowa	500 kΩ minimum	
Rezystancja zewnętrzna	100 Ω maximum	
Wpływ tolerancji rezystancji doprowadzeń	1,2μV / 10Ω	
Detekcja przepalenia czujnika	w standardzie (góra zakresu)	
Dokładność kompensacji temperatury spoiny odniesienia	$\pm 1^\circ\text{C}$ (temperatura otoczenia: 5÷45°C $\pm 2^\circ\text{C}$) – dla zakresu $\pm 0,7\%$ FS dla T/C: K, T, U dla PV < -100°C dokładność nie gwarantowana dla T/C: B dla PV < 400°C	
RTD	Pt100/JPt100, 3-przewodowe	
Typowy prąd	0,25 mA	
Wpływ tolerancji rezystancji doprowadzeń	rezystancja przewodu 5Ω max., połączenie 3-przewodowe wymaga równej rezystancji przewodów błąd: 0,3°C max. dla 5ω / przewód błąd: 0,7°C max. dla 10ω / przewód błąd: 1,6°C max. dla 20ω / przewód	
Napięciowe	mV	-10÷10; 0÷10; 0÷20; 0÷50; 10÷50; 0÷100mV DC
	V	-1÷1; 0÷1; 0÷2; 0÷5; 1÷5; 0÷10V DC
Impedancja We	500kΩ minimum	

Prądowe: mA	4÷20; 0÷20mA DC z zewnętrznym rezystorem bocznikującym 250Ω	
Cykl próbkowania	0,25 sek.	
Przesunięcie punktu pracy PV	(-1999÷2000)	
Filtrowanie PV	0÷100 sekund (0 bez filtrowania)	
Przełączanie kompensacji temperatury odniesienia	INT (wewnętrzne) / EXT (zewnętrzne) przyciskiem na panelu czołowym	
Izolacja	nie izolowane od systemu i DI (izolowane od reszty)	
Regulacja	Tryb regulacji	Expert PID z funkcją autotuningu
		RA – grzanie / DA – chłodzenie
Typ wyjścia / dane znamionowe	(wspólne dla Wy1 i Wy2)	
Y	przełącznik (1c): 240V AC/2,5 A (obciążenie rezystancyjne); 1,0A (indukcyjne)	
I	prądowe: 4÷20mA (max rezystancja obciążenia 600 Ω)	
P	SSR: 12V ±1,5V DC (max prąd obciążenia 30mA)	
V	napięciowe: 0÷10V DC (max prąd obciążenia 2mA)	
Rozdzielczość wyjścia	ok. 0,0125% (1/8000)	
Dokładność wyjścia	±1,0% FS (5÷100%)	
Wyjście regulacyjne		
Pasma proporcjonalności (P)	OFF lub 0,1÷999,9% (OFF=ON / OFF)	
Czas całkowania (I)	OFF lub 1÷6000 sekund (OFF=P / PD)	
Czas różniczkowania (D)	OFF lub 0÷3600 sekund (OFF=P / PI)	
Funkcja wartości docelowej	OFF lub 0,01÷1,00	
Histereza ON / OFF	1÷999 jednostek	
Ręczny RESET	±50,0% (ważny gdy I=OFF)	
Ogranicznik wyjściowy limitu dolnego i górnego	limit dolny: 0,0÷99,9%	
	limit górny: 0,1÷100,0% (Limit dolny < Limit górny)	
Cykl proporcjonalności	1÷120 sekund; [dla wyjścia przełącznikowego (Y) lub SSR (P)]	
Regulacja ręczna	0,0÷100,0 %; rozdzielczość 0,1	
Charakterystyka wyjścia kontrolnego	RA / DA – ustawianie z panela czołowego	
Izolacja	wyjście przełącznikowe odizolowane od wszystkiego; wyjście analogowe nieodizolowane od wyjścia SSR, prądowego i napięciowego ale odizolowane od reszty	
Wejście DI (przełączanie zewnętrzne – opcja)		
Ilość przełączanych punktów	4÷20 mA DC/FS (Rmax=300 Ω)	
Typ wejścia DI	zbocze lub poziom; (Brak, RUN/RST, HLD, ADV, FIX i Wybierany z 8 typów (7 typów jeżeli wybrana jest opcja zdalnego sterowania)	
	DI1 ustawiane na RUN/RST dla DI2÷DI4 wybierane z Brak, HLD, ADV, FIX i Numer wzorca startowego.	
DI – dane znamionowe	beznapięciowy styk lub open collector 5V DC/0,5mA – wpływ	
Wyjście alarmowe (opcja)		
Dane znamionowe	przełącznik normalnie otwarty (1a x 3) 1A/240V AC (obciążenie rezystancyjne)	
Działanie alarmu	ON-OFF	
Histerezy	1÷999 jednostek	
Rodzaj alarmu	wybierany z 16 typów niezależnie dla (EV1, EV2, EV3)	
	Brak, Alarm odchylenia limitu górnego, Alarm odchylenia limitu dolnego, Alarm odchylenia limitu dolnego / górnego na zewnątrz, Alarm odchylenia limitu dolnego / górnego do wewnątrz, Alarm wartości bezwzględnej limitu górnego, Alarm wartości bezwzględnej limitu dolnego, Przekroczenie zakresu, Wstrzymanie, Gwarancja strefy wygrzania, Sygnał czasu 1, Sygnał czasu 2, Stan wykonywania, Sygnał kroku, Sygnał końca, FIX	

Zakres ustawienia alarmu	
Alarm wartości bezwzględnej	wewnątrz mierzonego zakresu (obydwa -górnny i dolny limit)
Alarm wartości odchylenia	górnny limit -1999÷2000 / dolny limit -1999÷2000 jednostek
Alarm limitu górnego / dolnego na zewnątrz	0÷2000 jednostek
Alarm limitu górnego / dolnego do wewnątrz	0÷2000 jednostek
Stan oczekiwania / nieoczekiwania	wyberane spośród 4 typów niezależnie dla EV1, EV2, EV3 Brak, Oczekiwanie1 – gdy zasilanie jest załączone, Oczekiwanie 2 – (gdy zasilanie jest załączone i stan oczekiwania załączony, zawiera czas gdy SV się zmienia), Oczekiwanie 3 (wejście odchylone, brak wyjścia [tryb regulacji])
Aktualizacja wyjścia	0,25 sek.
Izolacja	izolowane od innych wejść
Funkcje komunikacyjne (opcja)	
Typ komunikacji	RS-232C, RS-485
System komunikacji	RS-232C 3-liniowy półduplex, RS-485 2-liniowy półduplex (RS-485 półduplex sieć wielogłęziowa (bus))
Synchronizacja	Start-stop
Odległości	RS-232C – max. 15m, RS-485 – max. 500m (zależy od warunków)
Adresy	1÷255
Szybkość transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 bps
Format danych	7 bit, kontrola parzystości, 1 bit stop, 8 bit, bez kontroli parzystości, 1 bit stop
Czas opóźnienia komunikacji	OFF, 1÷100 (0,512msek/jednostkę)
Komunikacja BCC	Add/Add two's cmp/XOR/None
Pamięć komunikacji	Wyberane z EEP / RAM / r_E
Kod komunikacji	ASCII
Protokół komunikacji	Shimaden standard protocol
Ilość przyłączy	1 dla RS-232C, 31 dla RS-485 (adresy 1÷255)
Izolacja	odizolowany od innych We i Wy
Inne	możliwe BCC / Start
Wyjście analogowe (opcja)	
Ilość wyjść	1
Typ wyjścia analogowego	wybór z: PV, SV, wyjście regulacyjne
Wyjście – dane znamionowe	4÷20 mA DC (Rmax=300Ω)
	0÷10V DC (Imax.=2mA)
	0÷10mV DC (Rwy=10Ω)
Dokładność wyjścia	+/-0,3%FS (z uwzględnieniem wartości wskazywanej)
Skalowanie wyjścia	w mierzonym zakresie (możliwa odwrócona skala)
Rozdzielczość wyjścia	około 0,01% (1/10000)
Cykl uaktualniania	0,25 sek.
Izolacja	nieodizolowane od wyjść regulacyjnych I, P iV, odizolowane od reszty
Wyjście stanu (status) – (DO)(opcja)	
Ilość wyjść	4÷20 mA DC (Rmax=300 Ω)
Typ wyjścia DO	brak, Przekroczenie zakresu, wstrzymanie (HOLD), Gwarantowana strefa wygrzania, Sygnał czasu (2 typy), RUN, sygnał kroku (STEP), END, FIX,
Wyjście – dane znamionowe	otwarty kolektor układ Darlingtona (Open collector darlington), 24V DC (max. 20mA), napięcie nasycenia dla stanu wyjścia ON 1,2V
Aktualizacja wyjścia	0,25 sek.
Izolacja	odizolowane od innych We i Wy

Program	
Ilość wzorców	max. 4 (możliwe ustawienie 1,2 lub 4)
Ilość kroków	max. 10÷40 (max. ilość wszystkich kroków = 40)
Ilość typów PID	6
Ilość stref typów PID	3
Histereza strefy	0÷999 jednostek
Ustawianie czasu	0h 0min do 99h 59min. lub 0min. 0 sek. do 99min 59sek. / 1 krok
Ustawianie rozdzielczości	1 minuta lub 1 sekunda
Dokładność czasu	±(czas ustawiony x 0,02% + 0,25 sek.)
Ustawianie dla każdego kroku	SV, czas kroku, numer (typ) PID
Sygnał czasu	2 wyjścia / wzorec (możliwość ustawienia w ustawionym zakresie)
Ilość powtórzeń wzorca	max. 9999
Start PV	ON / OFF
Gwarantowana strefa wygrzania	OFF lub 1÷999 jednostek
Wstrzymanie (HOLD)	przyciskiem lub wejściem zewnętrznej regulacji
Posunięcie do przodu	przyciskiem lub wejściem zewnętrznej regulacji
Kompensacja awarii zasilania	ON / OFF (gwarancja nie wprowadzenia odcinka czasu kroku, w którym awaria wystąpiła)
Główne dane techniczne	
Przechowywanie danych	nieulotna pamięć (EEPROM)
Warunki otoczenia poprawnej pracy	
Temperatura pracy	-10÷+50°C
Temperatura przechowywania	-20÷+65°C
Wilgotność	do 90% RH (bez kondensacji)
Wysokość geograficzna	do 2000 npm.
Kategoria	II
Stopień zanieczyszczenia środowiska	2
Zasilanie	100÷240V AC ±10% (50/60Hz) lub 24V AC/DC ±10%
Pobór mocy	16VA (max. dla AC), 7W (dla DC)
Odporność na zakłócenia	50dB lub wyżej zwykły tryb (50/60Hz) 130dB lub wyżej dla sygnału wspólnego
Rezystancja izolacji	między zaciskami WE/WY i zaciskami zasilania – 500V DC 20MΩ minimum między zaciskami WE/WY i zaciskiem uziemienia – 500V DC 20MΩ minimum
Wytrzymałość dielektryczna	między zaciskami WE/WY i zaciskami zasilania – 2300V AC/minuta między zaciskami WE/WY i zaciskiem uziemienia – 1500V AC/minuta
Kompatybilność elektromagnetyczna	bezpieczeństwo: IEC61010 i EN61010-1 EMC: EN61326
Zabezpieczenia	wyłącznie przedni panel posiada zabezpieczenia pyłoszczelne i kropłoszczelne – odpowiednik IP66
Materiał	PPO powłoka żywiczna (równoważne UL94V-1)
Wymiary	H: 96×W: 96×D: 111 (głębokość 100) [mm]
Wymiary otworów montażowych	92×92 (grubość panela 1÷4) [mm]
Waga [około]	450 [g]

Kody zamówienia

Urządzenie	Kod		Specyfikacja	
Seria	FP93		programowalny regulator mikroprocesorowy PID-auto tuning, DIN H:96×W:96×D:110 mm	
Wejście	8		multi	T / C: zakres i typ wybierany przez użytkownika (tabela)
				RTD: zakres i typ wybierany przez użytkownika (tabela)
Wejście	4		napięcie	mV: -10÷10; 0÷10; 0÷20; 0÷50; 10÷50; 0÷100mV DC V: -1÷1; 0÷1; 0÷2; 0÷5; 1÷5; 0÷10V DC
			prądowe:	4÷20; 0÷20mA DC (rezystor bocznikujący 250Ω)
Wyjście	Y		przełącznikowe (1c): 240V AC/2,5A (obciążenie rezystancyjne), cykl proporcjonalności 1÷120sek.	
	I		prądowe analogowe: 4÷20mA DC; [Ro=600Ω max.]	
	P		napięciowe SSR: 12V ±1,5V DC / 30mA max.; cykl proporcjonalności 1÷120sek.	
	V		napięciowe analogowe: 0÷10V DC [Io=2mA max.]	
Zasilanie	90		100÷240V AC ±10% (50/60Hz)	
	08		24V AC/DC ±10%, (AC50/60Hz)	
Wyjście stanu do (opcja)	0		brak	
	1		open collector darlington; 24V DC / 20mA max.	
Wyjście analogowe (opcja)	0		brak	
	3		napięciowe analogowe: 0÷10mV DC [Rwy=10 Ω]	
	4		prądowe analogowe: 4÷20mA DC; [Ro=300 Ω max.]	
	6		napięciowe analogowe: 0÷10V DC [Io=2mA max.]	
Komunikacja (opcja)	0		brak	
	5		RS-485 (do 31 urządzeń)	
	7		RS-232C (1 urządzenie)	
Uwagi	0		brak	
	9		z uwagami (wymaga konsultacji przed zamówieniem)	

Kody zakresu pomiarowego

Typ wejścia		Kod	Zakres mierzony [°C]	Zakres mierzony [°F]	
TC- Termoelement	*1 B	01	0÷1800°C	0÷3300°F	
	R	02	0÷1700°C	0÷3100°F	
	S	03	0÷1700°C	0÷3100°F	
	*3 K		04	-199,9÷400.0°C	-300÷750°F
			05	0.0÷800.0°C	0÷1500°F
			06	0÷1200°C	0÷2200°F
	E	07	0÷700°C	0÷1300°F	
	J	08	0÷600°C	0÷1100°F	
	*3 T	09	-199,9÷200.0°C	-300÷400°F	
	N	10	0÷1300°C	0÷2300°F	
	*4 PLII	11	0÷1300°C	0÷2300°F	
	*5 Wre5-26	12	0÷2300°C	0÷4200°F	
	*2*3 U	13	-199,9÷200.0°C	-300÷400°F	
	*2 L	14	0÷600°C	0÷1100°F	
R.T.D	PT100	31	-200÷600°C	-300÷1100°F	
		32	-100,0÷100.0°C	-150.0÷200.0°F	
		33	-50.0÷50.0°C	-50.0÷120.0°F	
		34	0.0÷200.0°C	0.0÷400.0°F	
	JPT100	35	-200÷500°C	-300÷1000°F	
		36	-100.0÷100.0°C	-150.0÷200.0°F	
		37	-50.0÷50.0°C	-50.0÷120.0°F	
		38	0.0÷200.0°C	0.0÷400.0°F	

Typ wejścia	Kod	Skalowanie
Napięciowe [mV]	-10÷10	71
	0÷10	72
	0÷20	73
	0÷50	74
	10÷50	75
	0÷100	76
Napięciowe [V]	-1÷1	81
	0÷1	82
	0÷2	83
	0÷5	84
	1÷5	85
	0÷10	86
Prądowe [mA]	0÷20	91
	4÷20	92

Skalowanie możliwe przy wybraniu jednego z zakresów:
 Zakres skalowania: -1999 do 9999 zliczeń Rozpiętość:
 10 do 5000 zliczeń wartość limitu górnego/limitu dolnego
 Pozycja przecinka dziesiętnego
 : Brak,
 : 1,2,3

Uwagi:

- *1 T/C: B – dokładność nie gwarantowana dla temperatury < 400°C
- *2 T/C: U, L – DIN 43710
- *3 T/C: K, T, U – dokładność nie gwarantowana dla temperatury < -100°C; ±(0,7% FS + 1 cyfra)
- *4 T/C: PLII – platynel
- *5 T/C: Wre5-26 – produkcji Hoskins

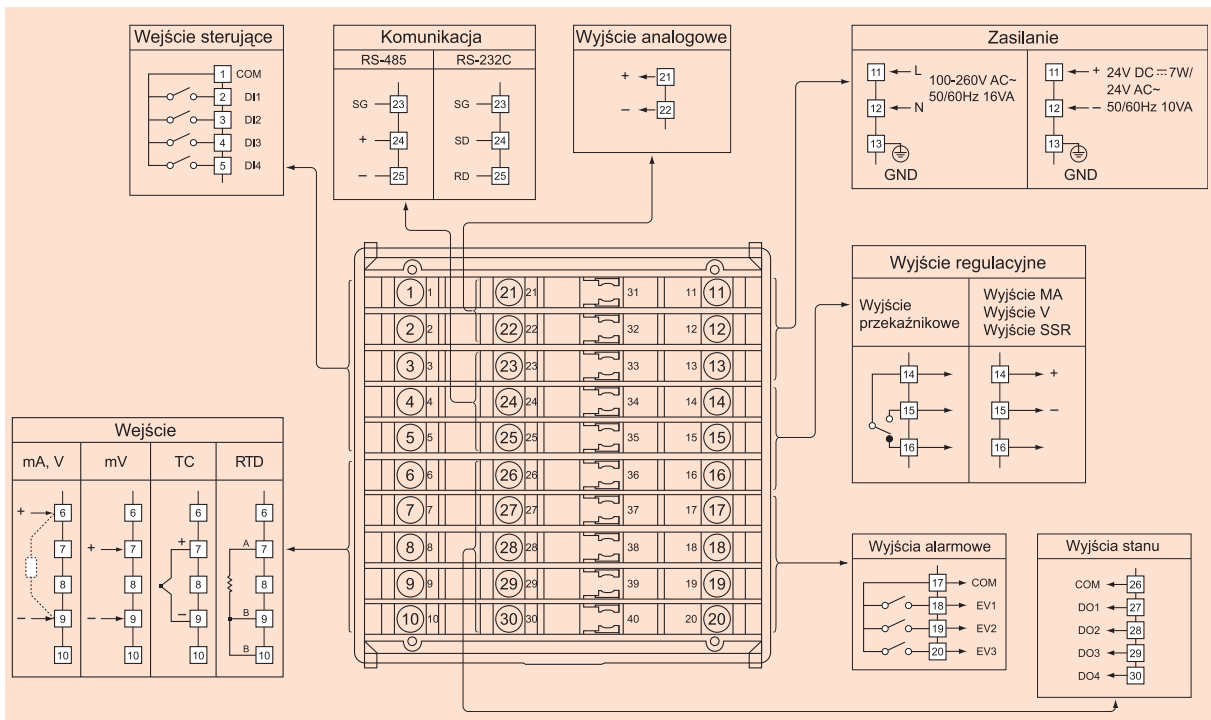
Uwaga:

poniżej zakresy ustawione fabrycznie:

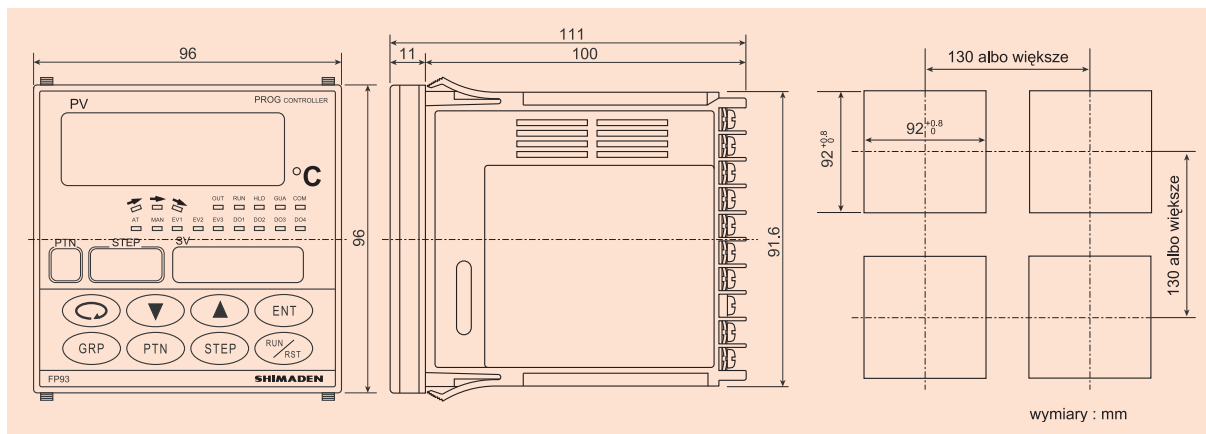
Wejście	Specyfikacja	Zakres
Multiwejście	K	0,0÷800,0°C
Prądowe [mA]	4÷20 mA DC	0,0÷100,0

Pokrywa terminala dostępna osobno – Model QCR003

Schemat podłączeń



Wymiary zewnętrzne i otwory montażowe



Uwaga!

Jeżeli zostanie zmieniony zakres pomiarowy [kod] wszystkie parametry odnoszące się do SV, Alarmów, PID są inicjowane. Jeżeli zostaną zmienione kody alarów, wejścia zdalnego lub wyjścia analogowego wszystkie parametry powiązane są inicjowane.

Uwaga!

Regulator serii FP93 przeznaczony jest do prowadzenia wskazań i regulacji temperaturowych, wilgotnościowych i innych wartości fizycznych urządzeń przemysłowych. Nie wolno prowadzić działań wykorzystujących regulator do innych celów. Może to być przyczyną wypadku.

Uwaga!

Szczególnie należy uważać przy próbach wykorzystania urządzenia w procesach, gdzie zauważono wystąpienie sytuacji awaryjnej. Niewłaściwe warunki pracy mogą być bezpośrednią przyczyną powstania uszkodzeń urządzenia.