

Modułowe regulatory temperatury



Regulatory z rodziny E5ZN firmy Omron są przystosowane do montażu *In-panel*, co oznacza, że konstrukcję ich obudów zoptymalizowano pod kątem maksymalizacji wygody montażu w szafach sterowniczych. W tym celu rozdzielono obudowy modułów od podstawek montażowych, na których znajdują się śruby zaciskowe (do podłączeń elektrycznych) oraz zastosowano złącza międzymodułowe, które zapewniają automatyczne łączenie elektryczne podstawek modułów montowanych obok siebie na szynie DIN.

Zastosowanie specjalnych podstawek MASTER-SLAVE umożliwia stworzenie regulatora o maks. 32 pętlach regulacji PID, umieszczonych na wspólnej szynie komunikacyjnej i zasilania, co daje znaczną oszczędność na okablowaniu. W każdej pętli można niezależnie uruchomić proces autotuning, zapewniający automatyczny dobór parametrów P, I i D. regulacji.

Szyba komunikacyjna umożliwia podłączanie bezpośrednio do rejestrów regulatora wartości pro-

cesowych PV i dalszą regulację na przesłanych wartościach, a także odczyt i zmianę praktycznie wszystkich parametrów pracy każdej z pętli PID oddzielnie.

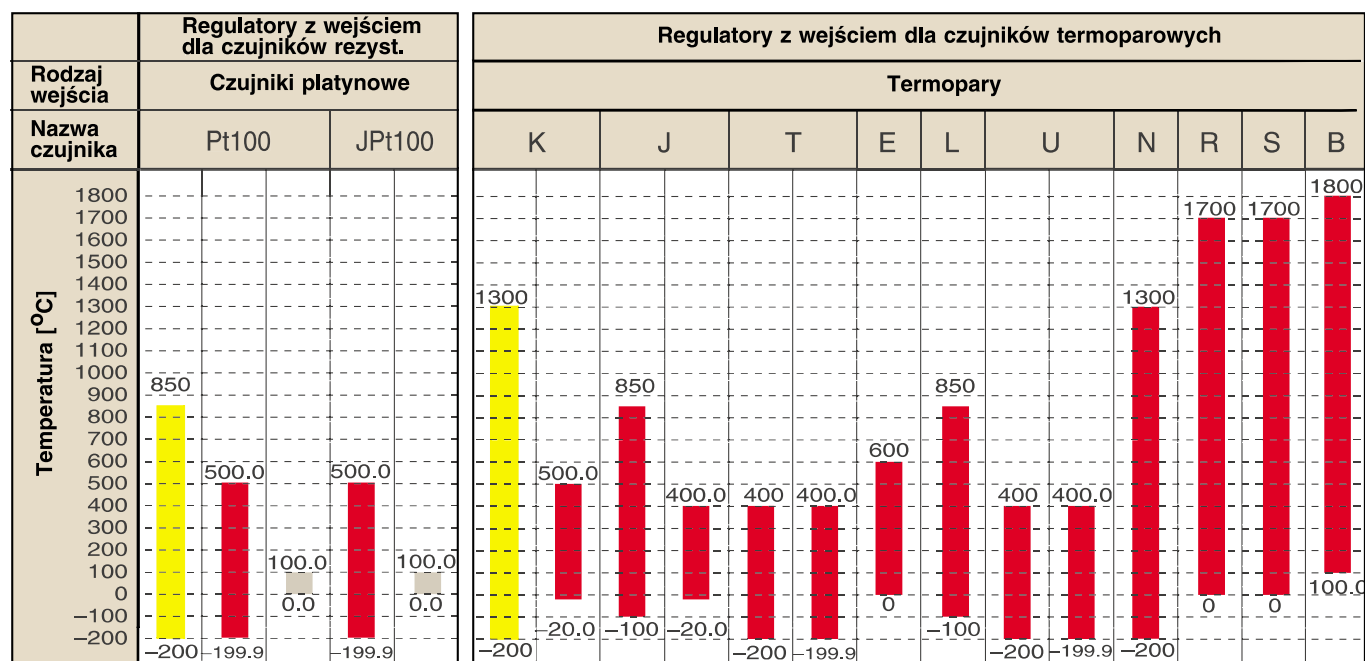
Obudowy modułów sterowników mają szerokość 22,5 mm. Nieco większe wymiary (48 x 48 mm) ma konsola programująca E5ZN-SDL, za pomocą której można programować i monitorować stany poszczególnych regulatorów zastosowanych w systemie. Komunikacja pomiędzy urządzeniami odbywa się za pomocą wbudowanych interfejsów RS485. Moduły regulatorów wyposażono w dwa nastawniki obrotowe służące do ustalenia adresu w systemie oraz umożliwiające wybór prędkości transmisji danych. Dzięki RS485 regulatory mogą się komunikować także z innymi urządzeniami zastosowanymi w systemie regulacji. Komunikacja odbywa się w trybie *half-duplex* z maksymalną prędkością wynoszącą 38,4 kbd. Transmisja danych jest zabezpieczana za pomocą detektora BCC (*Block Check Character*) oraz kontroli parzystości przesyłanych ramek da-

Regulatory temperatury są zazwyczaj jednym z fragmentów większych systemów regulacji i sterowania. Budowanie takich systemów na bazie klasycznych regulatorów bywa kłopotliwe, co spowodowało pojawienie się w sprzedaży opracowań modułowych In-panel. Jedną z rodzin regulatorów tego typu przedstawiamy w artykule.

nych. Maksymalna dopuszczana liczba współpracujących ze sobą urządzeń wynosi 16.

Pomimo niewielkich wymiarów zewnętrznych, regulatory E5ZN są niezwykle funkcjonalne i oferują użytkownikowi m.in. stabilną regulację temperatury (dla grzania i chłodzenia) w zamkniętej pętli regulacji 2-PID (ewentualnie *On/Off*) oraz nadzór nad poprawnoś-

Tab. 1.



cia działania urządzenia wykonawczego (grzałki/agregatu chłodzącego). Charakterystyka działania regulatora PID może być programowana przez użytkownika (za pomocą zewnętrznego nastawnika). Zakres regulacji parametrów jest następujący:

- P - 0,1...999,9 EU (jednostek „inżynierskich“, charakterystycznych dla tego typu regulatorów),
- I - 0...3999 s,
- D - 1...99 s.

Kontrola działania urządzenia wykonawczego odbywa się przez monitorowanie pobieranego przez nie prądu, do którego to celu są wykorzystywane bezystkowe transformatory, dostępne jako wyposażenie opcjonalne.

Regulatory E5ZN mogą współpracować z rezystancyjnymi, termozłączowymi (termoparowymi) i podczerwonymi (bezdotykowymi) czujnikami temperatury. Opcjonalnie do wejścia regulatora można

dołączyć dowolny czujnik wielkości fizycznej z wyjściem napięciowym (0...50 mV), co pozwala z jednej strony monitorować różnorodne procesy fizyczne, z drugiej natomiast zakres monitorowanych temperatur jest bardzo szeroki (tab. 1). Wyjścia sterujące regulatorów mogą sterować bezpośrednio przekaźniki półprzewodnikowe (SSR - wyjście sterujące zabezpieczono przed przetężeniem), dostępne są także wersje z dwustanowymi wyjściami uniwersalnymi (tranzystorowymi - 30 VDC/50 mA) oraz wyjściami analogowymi (prądowymi). Standardowym wyposażeniem regulatorów są także wejścia i wyjścia uniwersalne. Wejścia mogą mieć różne zastosowania (zależy to od aplikacji), natomiast wyjścia służą do sygnalizacji uszkodzenia urządzenia wykonawczego lub do przekazywania na zewnątrz regulatora napięcia z wyjścia pomiarowego wzmacniacza błęd.

Regulatory E5ZN mogą pracować w otoczeniu o temperaturze -10...+50°C, a dopuszczalny zakres względnej wilgotności otoczenia powinien się mieścić w przedziale 25...85%. Obudowa zapewnia stopień ochrony IP00, co wyraźnie sugeruje konieczność montowania regulatorów w obudowach urządzeń docelowych.

Andrzej Gawryluk, AVT

Dodatkowe informacje

Artykuł powstał na podstawie materiałów udostępnionych przez firmę Omron, tel. (22) 645-78-60, www.omron.com.pl.

