

## POMIAR TEMPERATURY I WILGOTNOŚCI

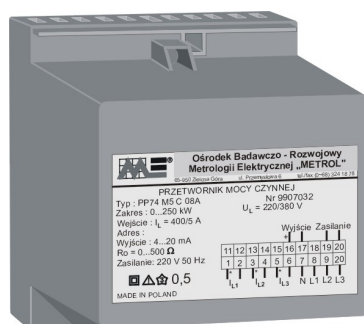
### Przegląd oferty Metrolu

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Metrologii Elektrycznej „METROL” zajmuje się projektowaniem i produkcją aparatury przeznaczonej do pomiarów i regulacji wielkości elektrycznych i nieelektrycznych występujących w procesach przemysłowych. Przyrządy do pomiaru temperatury i wilgotności znajdują odzwierciedlenie w szerokiej i kompleksowej ofercie Metrolu. Podstawowymi elementami potrzebnymi do wykonania pomiaru są sondy pomiarowe z czujnikami zapewniającymi uzyskanie sygnału możliwego do dalszej obróbki przez podłączone przyrządy kontrolno-pomiarowe. Powszechnie stosowanymi czujnikami temperatury są termorezystory np. typu Pt100, Pt500, Pt1000. Do pomiaru wilgotności stosuje się termorezystory i czujniki pojemnościowe. Umieszczenie czujnika w odpowiednio skonstruowanej obudowie pozwala na uzyskanie sond pomiarowych do specjalnych zastosowań. W ofercie Metrolu do współpracy z produkowanymi przyrządami proponuje się:

- Sondy ST1, ST2...ST5 do pomiaru temperatury z czujnikiem typu Pt100
- Sondy CZW do pomiaru wilgotności metodą „suchy-mokry” z czujnikiem Pt100, Pt500 lub Pt1000
- Sondy STW2 i STW3 do pomiaru temperatury i wilgotności z czujnikiem pojemnościowym wilgotności i Pt1000 temperatury

W celu przetworzenia zmian parametrów czujników na standardowy sygnał prądowy lub napięciowy ( np.:0...20 mA lub 0...10 V ) stosuje się następujące przetworniki dostępne w Metrolu:

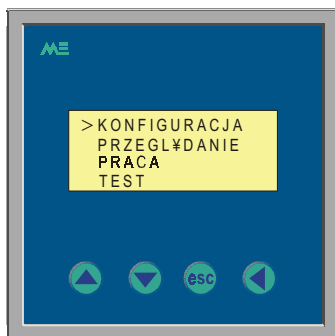
- PTR6, PTE6 przetworniki temperatury
- PR7, PT7 przetworniki temperatury
- PW7 przetwornik wilgotności
- PMR7 multiplexer termorezystorów



Rys.1 Przetwornik serii P6 lub P7

Przetworniki mogą współpracować z czujnikami termorezystancyjnymi Pt100 i Ni100 oraz termoparami typu J, K, S. Różnią się metodą przetwarzania i klasą oraz interfejsem występującym w serii P7. Szczególnym rodzajem przetwornika jest multiplexer

termorezystorów PMR7 umożliwiające przetwarzanie temperatury w 8 kanałach z termorezystorami Pt1000 na sygnał cyfrowy dostępny przez interfejs. Stosowanie multiplexera obniża koszty przypadające na jeden punkt pomiarowy. Przetworniki umożliwiają wyświetlanie wyników pomiaru przy pomocy mierników i tworzenie rozbudowanych komputerowych systemów zbierania danych lub lokalnych systemów pomiarowych z wykorzystaniem monitora pomiarowego MPL.



Rys.2 Monitor pomiarowy lokalny MPL

Monitor obsługuje do 64 miejsc pomiarowych zbierając dane z przetworników przez interfejs szeregowy RS485. Umożliwia wyświetlanie wyników pomiarów, sygnalizację stanów alarmowych i komunikację z systemem nadrzędnym.

Osobną grupą przyrządów stanowią mierniki temperatury i wilgotności, które można podzielić na przenośne i tablicowe. Wśród mierników przenośnych znajdują się:

- Miernik temperatury WT5
- Miernik wilgotności WW5
- Multimetr laboratoryjny DM22
- System pomiarowy PSP16

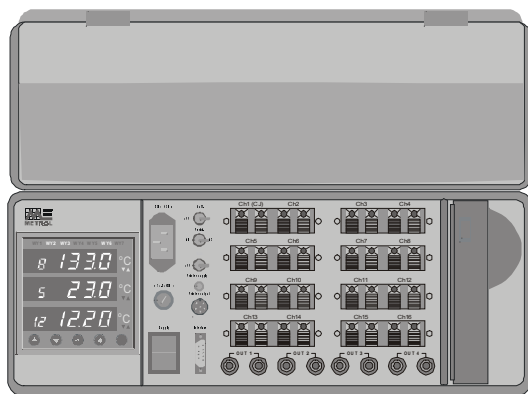
Miernik WT5 z wybraną sondą ST1.....ST5 przeznaczony jest do pomiaru temperatury otoczenia, cieczy oraz powierzchni elementów i urządzeń w różnych procesach technologicznych. Może być również stosowany do pomiaru temperatury batonu w procesie przetwórstwa mięsa. Do pomiaru wilgotności powietrza przeznaczony jest miernik WW5 wyposażony w czujnik pojemnościowy. Szczelna obudowa umożliwia użytkowanie miernika w budownictwie, rolnictwie, przemyśle przetwórczym itp.. Do precyzyjnych pomiarów w laboratoriach, jako wzorzec na stanowiskach produkcyjnych, sprawdzania czujników termorezystancyjnych i termoelektrycznych przeznaczony jest multimetr DM22.



Rys.3 Multimetr laboratoryjny DM22

Multimetr DM22 współpracuje z czujnikami termorezystancyjnymi Pt100 lub Pt1000 oraz termoelektrycznymi typu B, E, J, K, N, R, S i T. Przy pomiarze wilgotności współpracuje z przetwornikami wilgotności ze standardowymi sygnałami wyjściowymi. Jako multimetr służy

również do dokładnych pomiarów napięć i prądów stałych i przemiennych oraz rezystancji. Wyposażony jest w interfejsy RS232 lub IEC-625 umożliwiające pracę w komputerowych systemach pomiarowych. Do wykonania pomiarów jednocześnie w wielu punktach oraz zarejestrowania wyników przeznaczono przenośny system pomiarowy PSP16. Przyrząd PSP16 umożliwia pomiar i rejestrację maksymalnie w 16 kanałach do których mogą być



Rys.4 Przenośny system pomiarowy PSP16

podłączone czujniki temperatury, czujniki wilgotności i sygnały standardowe. Zarejestrowane wyniki można wydrukować na drukarce termicznej lub przez interfejs komunikacyjny przesłać do komputera. Wizualizację wyników pomiarów na ekranie komputera oraz dodatkowe możliwości sterowania zapewnia oprogramowanie METROL 16.

Przy pomiarach stacjonarnych znajdują zastosowanie mierniki do zabudowy tablicowej i naściennej:

- Miernik temperatury DT4
- Miernik temperatury DT5
- Miernik temperatury DT6
- System pomiarowo-regulacyjny SPR1
- Miernik wielokanałowy z rejestracją DT16

Miernik DT4 przeznaczony jest do pomiaru temperatury w urządzeniach chłodniczych i dla przemysłu spożywczego. Współpracuje z czujnikiem rezystancyjnym KTY10-5 w zakresie pomiarowym  $-40...99\text{ }^{\circ}\text{C}$  i wyposażony jest w dwa przekaźnikowe wyjścia alarmowe.



Rys.5 Miernik temperatury i wilgotności DT6

Mierniki DT5 i DT6 umożliwiają pomiar temperatury z czujnikami termorezystancyjnymi i termoelektrycznymi. Posiadają funkcje: pamiętania parametrów po wyłączeniu zasilania, sygnalizację przerwy w obwodzie czujnika, programowania progów alarmowych i korekcji

błędu czujnika. Miernik DT6 pozwala na pomiar wilgotności metodą „suchy-mokry”. Inną metodę pomiaru wilgotności z wykorzystaniem czujnika pojemnościowego STW2 lub STW3 zastosowano w systemie pomiarowo-regulacyjnym SPR1. Przyrząd umożliwia pomiar,



Rys. 6 System pomiarowo-regulacyjny SPR1

rejestrację i sygnalizację stanów alarmowych dwóch wielkości np.: temperatury i wilgotności lub innych wielkości fizycznych. Do komunikacji z komputerem służy interfejs RS232 lub RS485. Cechą charakterystyczną i wyróżniającą jest stopień szczelności obudowy IP65 umożliwiający pracę w trudnych warunkach otoczenia. Najbardziej rozbudowaną wersją pod względem ilości obsługiwanych miejsc pomiarowych i funkcji dodatkowych jest miernik DT16.



Rys.7 Miernik wielokanałowy z rejestracją DT16

Miernik jest przeznaczony do pomiaru i rejestracji temperatury, wilgotności lub innych wielkości przetworzonych na sygnał standardowy. Umożliwia pomiar max. w 16 kanałach i przyporządkowanie stanów alarmowych do siedmiu przekaźników wyjściowych. Wyposażenie w interfejs komunikacyjny RS232 lub RS485 pozwala na współpracę z komputerem i oprogramowaniem METROL 16. Cechą korzystną przy zastosowaniu przyrządu jest niski koszt w przeliczeniu na jeden punkt pomiarowy.

Przedstawione powyżej przyrządy pomiarowe umożliwiają wykonanie jedno i wielopunktowego pomiaru temperatury i wilgotności. W zależności od potrzeb można z nich budować proste i złożone systemy pomiarowe pracujące w różnych warunkach środowiskowych i spełniające inne funkcje dodatkowe. Tam gdzie dokonywane są pomiary często zachodzi potrzeba regulacji mierzonych wielkości. W ofercie Metrolu znajduje się bogaty asortyment regulatorów i systemów regulacji do zastosowań w przemysłowych

procesach sterowania. Oprócz pomiarów wielkości nieelektrycznych Metrol oferuje przyrządy do pomiarów wielkości elektrycznych w postaci przetworników i mierników napięcia, prądu, mocy itp.. Produkuje mierniki parametrów sieci i analizatory jakości energii elektrycznej. Pełna oferta dostępna jest na stronie [www.metrol.pl](http://www.metrol.pl)