

## FP70P, FP70W

Przelicznik skompensowanego przepływu i energii cieplnej pary, wody i innych mediów wraz z elektroniczną rejestracją wyników

- Rozliczanie do 2 różnych układów pomiarowych (A, B)
- Pomiary dodatkowe i obliczenia (układ X)
- 10 wejść pomiarowych
- Kanały matematyczne, funkcje +, -, /, \*, ?, ^
- Funkcje alarmowo - sterujące, 4 przekaźniki wyjściowe
- Opcjonalnie wyjście analogowe 4-20mA (jedno lub dwa)
- Zaawansowana rejestracja wyników pomiarów, zapis do plików tekstowych, wewnętrzna pamięć danych 2 GB
- Dotykowy, 5 lub 7" kolorowy wyświetlacz LCD
- Port RS-485 (protokół Modbus RTU)
- Port Ethernet (protokół Modbus TCP, serwer WWW)
- Port USB na płycie czołowej
- Email o stanach alarmowych i licznikach
- Oprogramowanie uzupełniające do konfiguracji i wizualizacji wyników pomiarów
- Dostępne języki: EN, DE, ES, FR, IT, PL, PT,



### ZASTOSOWANIE

Urządzenia FP70P oraz FP70W są uniwersalnymi przelicznikami służącymi do pomiarów i rozliczania pary i wody w układach bilansowania, pomiarów skompensowanego przepływu gazów technicznych oraz innych mediów ciekłych (glikol, woda lodowa). Pomiary są rejestrowane i mogą być odczytywane lokalnie lub okresowo przy użyciu

### RODZAJE UKŁADÓW POMIARU PARY, CIECZY I GAZÓW TECHNICZNYCH

Dla układów A, B wybór za pomocą kreatora z dostępnych rodzajów układów pomiarowych:

- układ pomiaru przepływu i energii cieplnej cieczy
- układ pomiaru przepływu i różnicy energii cieplnej cieczy w układzie zamkniętym
- układ pomiaru przepływu i różnicy energii cieplnej cieczy z częściowym zwrotem medium
- układ pomiaru przepływu i energii cieplnej pary
- układ pomiaru przepływu i energii cieplnej pary do warunków skondensowania pary
- układ pomiaru przepływu i różnicy energii cieplnej para - kondensat w układzie zamkniętym
- układ pomiaru przepływu i różnicy energii cieplnej para - kondensat z częściowym zwrotem kondensatu
- pomiar przepływu i różnicy energii cieplnej w układzie produkcji pary z pomiarem przepływu wody
- układ przepływu i energii cieplnej gazów technicznych

### POMIAR PRZEPIYU

Przelicznik może pracować z przepływomierzami:

- masowymi
- objętościowymi
- zwężkowymi z przybliżeniem charakterystyką pierwiastkową lub wg algorytmu zgodnego z normą PN-EN ISO 5167 (tylko dla wody i pary)

## FP70P, FP70W

### WEJŚCIA I TYPY KANAŁÓW

Urządzenie FP70P, FP70W zawiera: 10 wejść pomiarowych, port Ethernet oraz port RS-485. Dodatkowo dostępne jest 24 kanały pomocnicze, które mogą być użyte jako kanały pomiarowe lub matematyczne. Przyrząd umożliwia zasilanie pętli prądowej dla przetworników 0/4-20mA. Istnieje możliwość zdefiniowania do 10 charakterystyk użytkownika. przenośnej pamięci masowej USB.

Przyrząd może być włączony do komputerowego systemu nadrzędnego przez: port Ethernet (protokół Modbus TCP, serwer WWW) oraz przez port RS-485 (Modbus RTU) i może pracować w rozproszonych systemach sterowania.

### Wejście / Ilość / Opis

RTD	2	możliwość podłączenia rezystancyjnych czujników temperatury (Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni120, Ni1000, Cu50, Cu53, Cu100, KTY81, KTY83, KTY 84)
I	6	możliwość podłączenia przetworników 0/4-20mA
PULS	2	możliwość podłączenia przetworników z wyjściem impulsowym (zakres 0,02 Hz .. 12,5 kHz)

Kanał pomocniczy 24 pomiar wielkości dodatkowych lub obliczenia według formuły matematycznej wprowadzonej przez użytkownika (dostępne operacje matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, pierwiastkowanie, potęgowanie)

### ZAKRES POMIARU PARAMETRÓW PARY, WODY ORAZ INNYCH MEDIÓW

- Pomiar przepływu i energii pary przegrzanej lub nasyconej oraz wody zgodnie z zaleceniami IAPWS-IF97 w zakresie roboczym temperatury od 0 °C do 800 °C i ciśnienia absolutnego od 0,05 MPa do 16,52 Mpa
- W układach pomiaru przepływu i energii innych płynów obliczenia prowadzone są w zakresie wartości tabelarycznych wprowadzonych przez użytkownika, gęstość i entalpia właściwa są funkcjami temperatury
- Pomiar przepływu gazów technicznych według równania gazu doskonałego

### LICZNIKI

- Po dwa liczniki do pomiaru mocy cieplnej lub przepływu
- Liczniki mogą być zerowane manualnie przez użytkownika lub automatycznie co dobę, tydzień lub miesiąc
- Liczniki nadmiaru i niedomiaru do zrealizowania w kanałach dodatkowych X

### ALARMY I STEROWANIE

- 2 progi alarmowe dla każdego wyniku
- Sygnalizacja awarii czujników podłączonych do wejść analogowych
- 4 półprzewodnikowe przekaźniki wyjściowe o obciążalności 0,1 A/60 V
- Wiadomości e-mail o stanach alarmów i raporty cykliczne z wartościami liczników (max. 5 odbiorców)

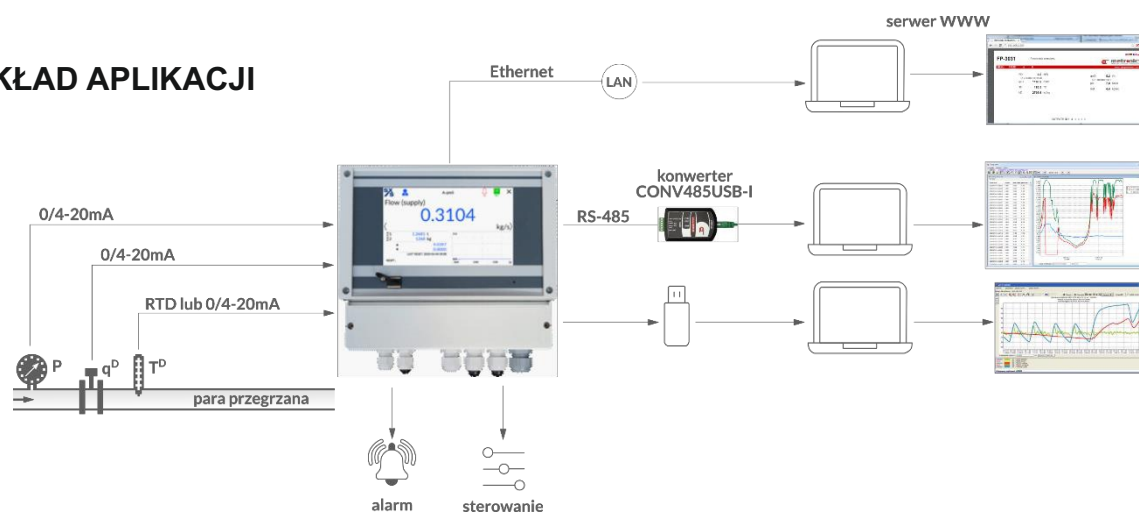
### ARCHIWIZACJA WYNIKÓW

- Pliki archiwum: wartości chwilowych (zapis od co 1 s do 24 h)
- Pliki zdarzeń: rejestr czynności autoryzowanych, rejestr zdarzeń, rejestr przekroczeń, rejestr ustawień (zapis po wystąpieniu zdarzenia)
- 2 częstotliwości zapisu, przełączenie po przekroczeniu wybranych progów alarmowych, na czas zwarcia/rozwarcia wybranych wejść dwustanowych
- Dostęp do zebranych danych przez port USB oraz przez port Ethernet
- Pliki zabezpieczone sumą kontrolną przed modyfikacją wyników

## PRZYKŁADY EKRAŃÓW



## PRZYKŁAD APLIKACJI



## WERSJE URZĄDZENIA I SPOSÓB ZAMAWIANIA

FP70		
	P	obudowa panelowa
	W	obudowa do montażu naściennego
	- 0	wersja bez wyjścia analogowego 4-20mA
	- 1	wersja z wyjściem analogowym 4-20mA
	- 2	wersja z dwoma wyjściami analogowymi 4-20mA

## POMIAR SKOMPENSOWANEGO PRZEPLYWU I ENERGII CIEPLNEJ

Niepewność pomiaru przepływu skompensowanego pary, wody, innej cieczy lub gazu technicznego	<2% (typowo < 0,5%)
Częstość pomiaru i wyliczania wyników	0,5 s

## PANEL PRZEDNI

Typ wyświetlacza w FP70P	5" LCD TFT dotykowy kolorowy 800x480px
Typ wyświetlacza w FP70W	7" LCD TFT dotykowy kolorowy 800x480px
Wymiary wyświetlacza	152mm x91mm
Dodatkowa sygnalizacja	3 kolorowa dioda LED

## ORGANIZACJA WEJŚĆ

FP70P, FP70W	2 x PULS:	IN1, IN2
	2 x RTD:	IN3, IN4
	6 x I:	IN5 – IN10

## Wejścia analogowe RTD

Typ czujnika	Rezystancja (według tabeli)
Zakres pomiaru	-200 .. +850 °C dla Pt100
	-60 .. +150 °C dla Ni100
	-180 ..+200 °C dla Cu100
Sposób podłączenia czujnika	2, 3, lub 4 - przewodowo
Kompensacja rezystancji przewodów	Ustawiana w przedziale 99.99 .. +99.99Ω
Maksymalna rezystancja przewodów	20 Ω
Rozdzielczość przetwornika A/C	24 bit
Błąd podstawowy (dla T <sub>a</sub> = +20 °C)	± 0,5 °C (typowo ± 0,3 °C)
Dryf temperaturowy	Max ± 0,02 °C / °C
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak, wspólny potencjał GND dla wszystkich wejść
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)

## Wejścia analogowe I (0/4-20mA)

Sygnal pomiarowy	0-20mA lub 4-20mA
Sposób podłączenia przetwornika	Przetwornik pasywny (zasilany z pętli pomiarowej) lub przetwornik aktywny
Rezystancja wejściowa	12 Ω ±10%
Zasilanie przetworników	24 VDC / max 22 mA
Rozdzielczość przetwornika A/C	24 bit
Błąd podstawowy (dla T <sub>a</sub> = 20 °C)	±0,1% zakresu (typowo ±0,05% zakresu)
Dryf temperaturowy	Max ±50 ppm/ °C
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak, wspólny potencjał GND dla wszystkich wejść
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)

## Wejścia PULS (dwustanowe / impulsowe / częstotliwościowe)

Maksymalne napięcie wejściowe wej	±28 VDC
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak, wspólny potencjał GND dla wszystkich wejść
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)
Funkcje	Detekcja stanu
	Zliczanie impulsów
	Pomiar częstotliwości
Zakres pomiaru	0,02 Hz do 12,5kHz
Minimalna szerokość impulsu	20 μs / 0,5 ms gdy kondensator filtrujący podłączony

## FP70P, FP70W

Błąd podstawowy (dla $T_a = 20^\circ\text{C}$ )	0,02%
<b>Konfiguracja: OC/styk<sup>(1)</sup></b>	
Napięcie w stanie rozwarcia	12 V
Prąd w stanie zwarcia	12 mA
Próg załączenia/wyłączenia	2,7 V / 2,4 V
<sup>(1)</sup> Ustawienie domyślne	
<b>Konfiguracja: wejście napięciowe</b>	
Rezystancja wejściowa	>10 k $\Omega$
Próg załączania/wyłączania	2,7 V / 2,4 V
Napięcie w stanie rozwarcia	12 V
<b>Konfiguracja: Namur</b>	
Stan wysokiej impedancji	0,4 .. 1 mA
Stan niskiej impedancji	2,2 .. 6,5 mA
<b>Wyjście analogowe 4-20mA (opcjonalnie)</b>	
Ilość	1 lub 2
Sygnal wyjściowy	4-20mA (3,6-22mA)
Maksymalne napięcie pomiędzy I+ i I-	28 VDC
Rezystancja pętli (dla $U_{zas} = 24\text{ V}$ )	0 .. 500 $\Omega$
Rozdzielczość przetwornika C/A	16 bit
Dokładność	0,5%
Zasilanie obwodu pętli prądowej	z zewnątrz lub ze wewnątrz. 24 VDC / 22 mA
Separacja galwaniczna pomiędzy wyjściami	400 VAC (separacja funkcjonalna)
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)
<b>Wyjścia dwustanowe (przełącznikowe)</b>	
Ilość	4
Typ wyjść	Przełączniki półprzewodnikowe
Maksymalny prąd obciążenia	100 mA DC/AC
Maksymalne napięcie	60 V DC/AC
Separacja galwaniczna pomiędzy wyjściami	400 VAC (separacja funkcjonalna)
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)
<b>Port szeregowy RS485</b>	
Maksymalne obciążenie	32 odbiorniki/nadajniki
Maksymalna długość linii	1200 m
Maksymalne napięcie różnicowe A(+) - B(-)	-7 .. +12 V
Maksymalne napięcie sumaryczne A(+)- „masa” lub B(-) - „masa”	-7 .. +12 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika	1,5 V (przy $R_0 = 54\ \Omega$ )
Minimalna czułość odbiornika	200 mV / $R_{WE} = 12\ \text{k}\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych	54 $\Omega$
Wewnętrzny układ rezystorów terminujący	Tak, aktywowany przez zwarcie pinów łączące
Zabezpieczenie zwarcie/termiczne	Tak/Tak
Protokół transmisji	Modbus RTU
Prędkość transmisji	2.4, 4.8, 9.6, 19.2, 38.4, 57.6, 115.2 kbps
Kontrola parzystości	Even, Odd, None
Ramka	1 bit startu, 8 bitów danych, 1 bit stopu

Separacja galwaniczna	brak
<b>Port Ethernet</b>	
Protokół transmisji	Modbus TCP, ICMP (ping), DHCP server, http server
Interfejs	10BaseT Ethernet
Bufor danych	300 B
Ilość jednoczesnych otwartych połączeń	4
Złącze	RJ-45
Diody sygnalizacyjne LED	2, wbudowane w gniazdo RJ45
<b>Port USB</b>	
Gniazdo portu USB 2.0	Gniazdo typu A, zgodnie ze standardem USB
Stopień ochrony	IP54
System zapisu	FAT16 (w ograniczonym zakresie)
Sygnalizacja zapisu	Diody LED na płycie czołowej
<b>Zasilanie FP70P</b>	
Napięcie zasilania	24 VDC (15..30 VDC)
Maksymalna moc pobierana	14 VA / 14 W
<b>Zasilanie FP70W</b>	
Napięcie zasilania	100..240 VAC 50/60 Hz 24 VDC (15..30 VAC)
Maksymalna moc pobierana	28 VA / 28 W (dla zasilania 100 .. 240 VAC) 14 VA / 14 W (dla zasilania 24 VDC)
<b>Podłączenie przewodów</b>	
Typ	FP70P: złącza śrubowe wtykowe FP70W: zaciskowe sprężynowe
Przekrój przewodów	FP70P: max. przekrój przewodów 1,5mm <sup>2</sup> FP70W: przekrój przewodów 0,2 .. 1,5mm <sup>2</sup>
<b>Wymiary – obudowa FP70P</b>	
Typ obudowy- do zabudowy tablicowej	tworzywo niepalne „Noryl”
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	192 mm x 96 mm x 63,5 mm
Głębokość obudowy wraz ze złączówkami	ok.72 mm
Wymiary wycięcia w panelu (szer. x wys.)	186 <sup>+1,1</sup> mm x 92 <sup>+0,6</sup> mm
Maksymalna grubość płyty panelu	5 mm
Masa	ok. 0,7 kg
Stopień ochrony od strony płyty czołowej	IP54
Stopień ochrony od strony płyty tylnej	IP30
<b>Wymiary – obudowa FP70W</b>	
Typ obudowy	Z możliwością zawieszenia, tworzywo PC 257 mm x 217 mm x 125 mm (bez dławików kablowych)
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	257 mm x 247 mm x 125 mm ( z dławikami kabli.)
Masa	ok. 2,1 kg
Stopień ochrony	Ip54

## Warunki środowiskowe FP70P

Temperatura pracy	0 .. + 40 °C
Wilgotność względna	0 .. 75% (bez kondensacji pary wodnej)
Temperatura przechowywania	-20 .. +80 °C
Kategoria przepięciowa	OV III
Stopień zanieczyszczenia	PD 3
LVD (bezpieczeństwo)	EN 61010-1
EMC	Dyrektywa 2014/30/ UE: - odporność w środowiskach przemysłowych zgodnie z EN 61326-1:2013 (Table 2) emisja przewodzenia i promieniowania Klasa A zgodnie z EN 613261:2013
RoHS	Dyrektywa 2011/65/UE
Miejsce instalacji	Wyłącznie do użytku zewnętrznego

## Warunki środowiskowe FP70W

Temperatura pracy	-20 .. +40°C
Wilgotność względna	0 .. 75% (bez kondensacji pary wodnej)
Temperatura przechowywania	-20 .. +80°C
Kategoria przepięciowa	OV III
Stopień zanieczyszczenia	PD 3
LVD (bezpieczeństwo)	EN 61010-1
EMC	Dyrektywa 2014/30/ UE: - odporność w środowiskach przemysłowych zgodnie z EN 61326-1:2013 (Table 2) emisja przewodzenia i promieniowania Klasa A zgodnie z EN 613261:2013
RoHS	Dyrektywa 2011/65/UE
Miejsce instalacji	Do użytku wewnętrznego lub zewnętrznego <sup>(2)</sup>

<sup>(2)</sup>Jeśli zapewniona jest dodatkowa ochrona przed opadami atmosferycznymi (zadaszenie) urządzenie może być zainstalowane na zewn