

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)
- Pomiarów dodatkowe i obliczenia (układ X)
- 10 wejść pomiarowych
- Kanały matematyczne, funkcje +, -, /, *, $\sqrt{\quad}$, \wedge
- 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, wartościach liczników i wartościach mierzonych
- Oprogramowanie uzupełniające do konfiguracji oraz do wizualizacji wyników pomiarów
- Dostępne języki: EN, DE, ES, FR, IT, PL, PT,

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). Pomiar są rejestrowane i mogą być odczytywane lokalnie lub okresowo przy użyciu 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.

Urządzenie może zostać skonfigurowane z wykorzystaniem panelu przedniego urządzenia lub przy użyciu dedykowanego programu komputerowego.

RODZAJE UKŁADÓW POMIARU PARY, CIECZY I GAZÓW TECHNICZNYCH

- Dla układów A, B wybór za pomocą kreatora jednego 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 PRZEPŁYWU

- Przelicznik może pracować z przepływomierzami:
 - masowymi
 - objętościowymi

- zwięskowymi różnicami ciśnień zgodnie z algorytmem iteracyjnym i normą EN ISO 5167 (z pewnymi ograniczeniami dla cieczy i gazów innych niż woda lub para)

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.

Wejście/Typ kanału	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	miar 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 przełączniki wyjściowe o obciążalności 0,1 A/60 V
- Wiadomości e-mail o stanach alarmów i raporty cykliczne z wartościami liczników (max. 5 odbiorców)

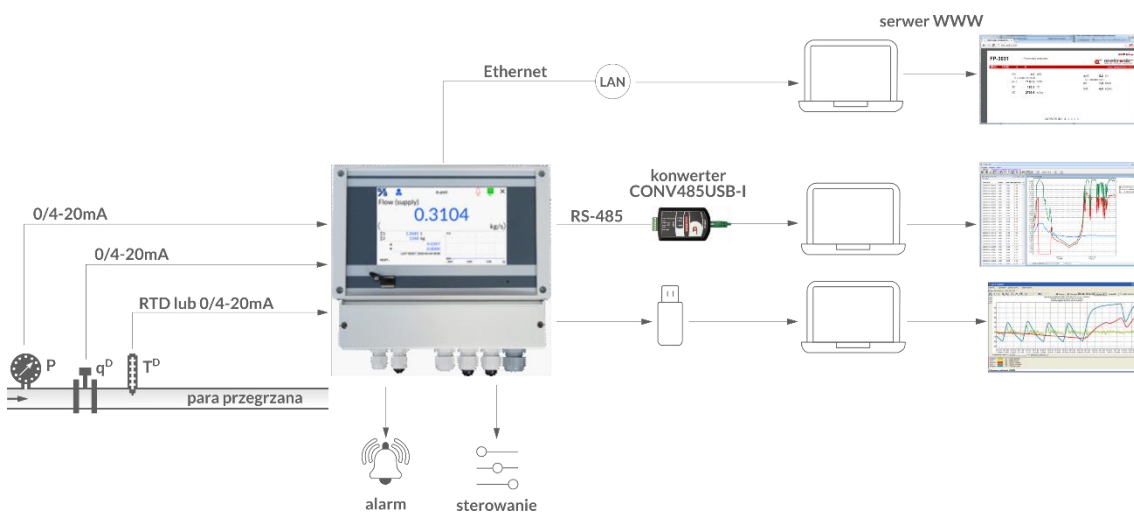
ARCHIWIZACJA WYNIKÓW

- 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 częstości zapisu, przetłoczenie 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

DANE TECHNICZNE

POMIAR SKOMPENSOWANEGO PRZEPŁYWU 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 x 91mm

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 .. +99.99 Ω

Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających 20 Ω

Rozdzielczość przetwornika A/C 24 bit

Błąd podstawowy (dla $T_a = +20\text{ °C}$) $\pm 0,5\text{ °C}$ (typowo $\pm 0,3\text{ °C}$)

Dryf temperaturowy Max $\pm 0,02\text{ °C / °C}$

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)

Sygnał pomiarowy 0-20mA lub 4-20mA

Sposób podłączenia przetwornika Przetwornik pasywny (zasilany z pętli pomiarowej) lub przetwornik aktywny

Rezystancja wejściowa 12 Ω $\pm 10\%$?

Zasilanie przetworników 24 VDC / max 22 mA

Rozdzielczość przetwornika A/C 24 bit

Błąd podstawowy (dla $T_a = 20\text{ °C}$) $\pm 0,1\%$ zakresu (typowo $\pm 0,05\%$ zakresu)

Dryf temperaturowy Max $\pm 50\text{ ppm / °C}$

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 $\pm 28\text{ VDC}$

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 12,5 kHz

Minimalna szerokość impulsu	20 μ s 0,5 ms gdy kondensator filtrujący podłączony
Błąd podstawowy (dla $T_a = 20\text{ }^\circ\text{C}$)	0,02%
Konfiguracja: OC/styk⁽¹⁾	
Napięcie w stanie rozwarcia	12 V
Prąd w stanie zwarcia	12 mA
Próg załączenia/wyłączenia	2,7 V / 2,4 V
⁽¹⁾ Ustawienie domyślne.	
Konfiguracja: wejście napięciowe	
Rezystancja wejściowa	>10 k Ω
Próg załączania/wyłączania	2,7 V / 2,4 V
Napięcie w stanie rozwarcia	12 V
Konfiguracja: Namur	
Stan wysokiej impedancji	0,4 .. 1 mA
Stan niskiej impedancji	2,2 .. 6,5 mA
Wyjście analogowe 4-20mA (opcjonalnie)	
Ilość	1 lub 2
Sygnał wyjściowy	4-20mA (3,6–22 mA)
Maksymalne napięcie pomiędzy I+ i I-	28 VDC
Rezystancja pętli (dla $U_{zas} = 24\text{ V}$)	0 .. 500 Ω
Rozdzielczość przetwornika C/A	16 bit
Dokładność	0,5%
Zasilanie obwodu pętli prądowej	Z zewnątrz lub z źródła wewnętrznego 24 VDC / 22 mA
Separacja galwaniczna pomiędzy wyjściami	400 VAC (separacja funkcjonalna)
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC (separacja funkcjonalna)
Wyjścia dwustanowe (przełącznikowe)	
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)
Port szeregowy RS-485	
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 $R_0 = 54\text{ }\Omega$)
Minimalna czułość odbiornika	200 mV / $R_{WE} = 12\text{ k}\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych	54 Ω
Wewnętrzny układ rezystorów terminujących	Tak, aktywowany przez zwarcie pinów na łączówce
Zabezpieczenie zwarciovowe/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
Port Ethernet	
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
Port USB	
Gniazdo portu	Gniazdo typu A, zgodnie ze standardem USB
Wersja	USB 2.0
Stopień ochrony	IP54
System zapisu	FAT16 (w ograniczonym zakresie)
Sygnalizacja zapisu	Dioda LED na płycie czołowej
Zasilanie FP70P	
Napięcie zasilania	24 VDC (15 .. 30 VDC)
Maksymalna moc pobierana	14 VA / 14 W
Zasilanie FP70W	
Napięcie zasilania	100 .. 240 VAC 50/60 Hz 24 VDC (15 .. 30 VDC)
Maksymalna moc pobierana	28 VA / 28 W (dla zasilania 100 .. 240 VAC) 14 VA / 14 W (dla zasilania 24VDC)
Podłączenie przewodów	
Typ	<ul style="list-style-type: none"> • FP70P: złącza śrubowe wtykowe • FP70W: zaciski sprężynowe
Przekrój przewodów	<ul style="list-style-type: none"> • FP70P: max. przekrój przewodów 1,5 mm² • FP70W: przekrój przewodów 0,2 .. 1,5 mm²
Wymiary - obudowa FP70P	
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 z łączówkami	ok. 72 mm
Wymiary wycięcia w panelu (szer. x wys.)	186 ^{+1,1} mm x 92 ^{+0,6} 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
Wymiary - obudowa FP70W	
Typ obudowy	Z możliwością zawieszenia, tworzywo PC
Wymiary (szer. x wys. x gł.)	257 mm x 217 mm x 125 mm (bez dławików kablowych) 257 mm x 247 mm x 125 mm (z dławikami kablowymi)
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: <ul style="list-style-type: none"> • odporność w środowiskach przemysłowych zgodnie z EN 61326-1:2013 (Table 2) • emisja przewodzenia i promieniowania Klasa A zgodnie z EN 61326-1:2013
RoHS	Dyrektywa 2011/65/UE
Miejsce instalacji	Wyłącznie do użytku wewnętrznego

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: <ul style="list-style-type: none"> • odporność w środowiskach przemysłowych zgodnie z EN 61326-1:2013 (Table 2) • emisja przewodzenia i promieniowania Klasa A zgodnie z EN 61326-1:2013
RoHS	Dyrektywa 2011/65/UE
Miejsce instalacji	Do użytku wewnętrznego lub zewnętrznego⁽²⁾ <ul style="list-style-type: none"> •

⁽²⁾ Jeśli zapewniona jest dodatkowa ochrona przed opadami atmosferycznymi (zadaszenie) urządzenie może być zainstalowane na zewnątrz budynku.

Wersja karty katalogowej: 240425PL Wersja urządzenia: 2.2