



# metronic

APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

## FP-3031N

## FP-3031

**Przelicznik skompensowanego przepływu i energii cieplnej pary, wody, innych mediów ciekłych oraz skompensowanego przepływu gazów technicznych z elektroniczną rejestracją wyników**

- Rozliczanie do 3 różnych układów pomiarowych
- Bilansowanie przepływów – suma, różnica, stosunek
- 10 wejść pomiarowych
- Funkcje alarmowe – sterujące, 4 przełączniki wyjściowe
- Opcjonalnie jedno lub dwa wyjścia analogowe 4-20mA
- Zaawansowana rejestracja wyników pomiarów
- Graficzny, kolorowy wyświetlacz LCD TFT
- Porty: RS-485 (protokoły ASCII i Modbus RTU), Ethernet (protokół Modbus TCP, serwer WWW)
- Oprogramowanie do wizualizacji wyników pomiarowych

### ZASTOSOWANIE:

- Pomiary i rozliczanie pary oraz wody w układach bilansowania
- Pomiary skompensowanego przepływu gazów technicznych oraz innych mediów ciekłych
- Opomiarowanie rozproszonych punktów z możliwością pracy w systemach komputerowych
- Pomiary z rejestracją wyników oraz odczytem lokalnym wyników lub odczytem zarejestrowanych danych okresowo za pośrednictwem przenośnej pamięci masowej USB



### RODZAJE UKŁADÓW POMIARU PARY I CIECZY

Podczas konfiguracji przelicznika, za pomocą kreatora, wybiera się dla każdego z układów A, B lub C jeden 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 pomiaru przepływu gazów technicznych.

### POMIAR PRZEPLŹYWU

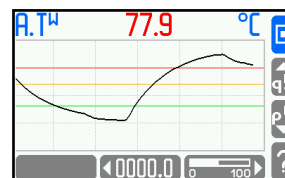
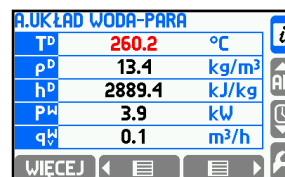
Przelicznik może współpracować z przepływomierzami:

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

### WEJŚCIA

W przyrządzie dostępnych jest dziesięć wejść pomiarowych:

- 3 x RTD/I, trzy wejścia przystosowane do podłączenia rezystancyjnych czujników temperatury (Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000) oraz przetworników z wyjściem prądowym 0/4-20 mA,
- 4 x I, cztery wejścia do współpracy wyłącznie z przetwornikami 0/4-20mA,
- 3 x I/PULS, trzy wejścia do podłączenia przetworników z wyjściem prądowym 0/4-20mA lub z wyjściem impulsowym (zakres 0,001 Hz ... 10 kHz).



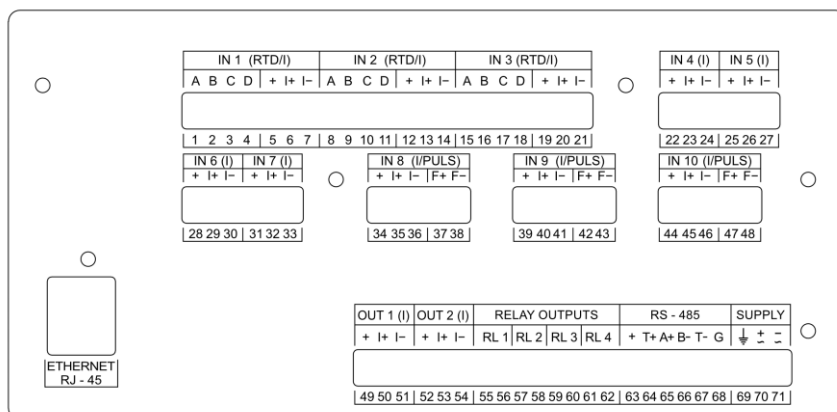
metronic  
APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

31-261 Kraków, ul. Wybickiego 7  
tel./fax: +48 12 623-75-99, 632-69-77  
www.metronic.pl  
metronic@metronic.pl

Zarządzanie  
Jakością  
ISO 9001:2008

Systematycznie monitorowany





### POMIARY DODATKOWE I OBLICZENIA

- 8 dodatkowych kanałów: pomiar wielkości dodatkowych lub obliczenia.
- Wielkości dodatkowe nie biorą udziału w wyliczeniach związanych z układem pomiarowym przepływu.
- Wielkości obliczeniowe mogą być wielkością pomocniczą bądź mogą być używane bezpośrednio w układach pomiarowych.

### ZAKRES KOMPENSACJI PARAMETRÓW PARY I WODY

Przelicznik umożliwia 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 przypadku układów pomiaru przepływu i energii innych płynów obliczenia prowadzone są w zakresie wartości tabelarycznych wprowadzonych przez użytkownika, przy czym zarówno gęstość jak i entalpia właściwa jest funkcją temperatury.

### WYJŚCIA PRZEKAŹNIKOWE, PROGI ALARMOWO-STERUJĄCE

- 4 progi alarmowo-sterujące dla każdego wyniku.
- 4 półprzewodnikowe przekaźniki wyjściowe o obciążalności 0,1 A / 60 V: współpraca z programami alarmowo-sterującymi, sygnalizacja awarii czujników podłączonych do wejść analogowych.

### ARCHIWIZACJA WYNIKÓW

FP-3031 ma rozbudowane funkcje archiwizowania mierzonych i obliczanych wartości. Dane zapisywane są w wewnętrznej pamięci danych o pojemności 2GB w postaci pliku tekstowego zabezpieczonego szyfrowaną sumą kontrolną.

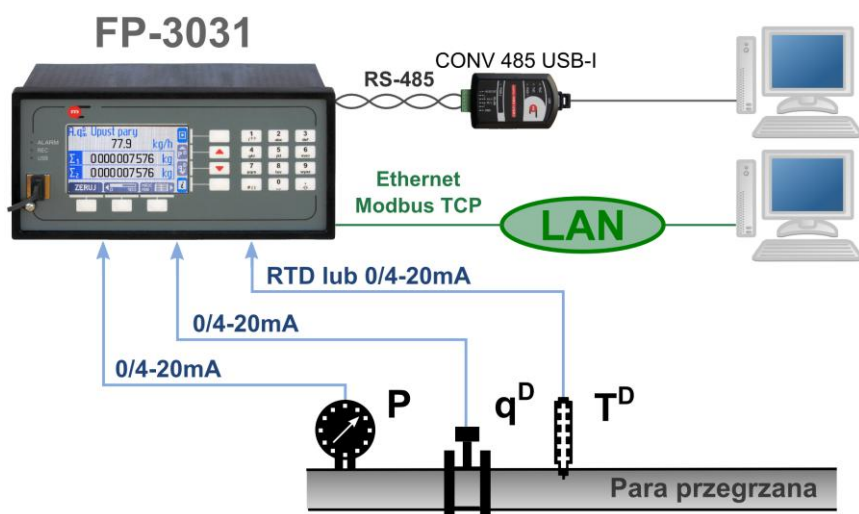
### KOMUNIKACJA Z SYSTEMEM NADRZĘDNYM

- Port RS-485, protokoły znakowy ASCII i Modbus RTU.
- Port Ethernet, protokół Modbus TCP, serwer WWW.

### OBUDOWA I ZASILANIE

- FP-3031: niepalna obudowa z tworzywa sztucznego typu NORYL, przystosowana do zabudowy panelowej w szafach sterowniczych, zasilanie napięciem przemiennym lub stałym 24 V.
- FP-3031N: obudowa do montażu naściennego, zasilanie napięciem przemiennym 230 V.

### PRZYKŁAD APLIKACJI



### SPOSÓB ZAMAWIANIA

FP-3031	-	-	-	-
FP-3031N	-	-	-	-
	wersja	kod		
	podstawowa	0		
	wersja			
	pełna	1		
			kod	
	brak wyjścia		0	
	jedno wyjście		1	
	dwa wyjścia		2	

Opis dotyczy wersji przyrządu: FP-3031 v1.00 Wersja karty katalogowej: 2011-06-16





## DANE TECHNICZNE

Interfejs użytkownika, płyta czołowa	
Wyświetlacz	Graficzny kolorowy LCD TFT 240x300 punktów, pole odczytu 42 mm x 70 mm
Diody LED sygnalizacyjne	3 dwukolorowe, zielono-czerwone
Klawiatura	FP-3011: 7 przycisków membranowych FP-3031, FP-3031N, FP-3011N: 19 przycisków membranowych
Organizacja wejść	
FP-3031, FP-3031N	3 x RTD / I: WE1, WE2, WE3
	4 x I: WE4, WE5, WE6, WE7
	3 x I / PULS: WE8, WE9, WE10
FP-3011, FP-3011N	2 x RTD / I: WE1, WE2
	1 x I: WE3
	2 x I / PULS: WE4, WE5
Wejścia analogowe RTD	
Typ czujnika	Pt-100 x K, Ni-100 x K (K = 1..11) K – mnożnik, np.: dla Pt-200 K = 2
Zakres pomiaru	-200 .. +850 °C dla Pt100 x K -60 .. +150 °C dla Ni100 x K
Sposób podłączenia czujnika	2- lub 4-przewodowo
Kompensacja rezystancji przewodów	Stała w przedziale -99.99 Ω - +99.99 Ω
Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających	50 Ω
Rozdzielczość przetwornika A/C	18 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
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	100 Ω ±10%
Zasilanie przetworników	24 V DC / max 22 mA
Rozdzielczość przetwornika A/C	18 bit
Błąd podstawowy (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
Wejścia PULS (dwustanowe/impulsowe/częstotliwościowe)	
Maksymalne napięcie wejściowe	±28 VDC
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak, wspólny potencjał GND dla wszystkich wejść
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC
Funkcje	Detekcja stanu Zliczanie impulsów Pomiar częstotliwości
Zakres pomiaru	0,001 Hz do 10 kHz (0,001 Hz do 1 kHz przy podłączonym kondensatorze filtrującym)
Minimalna szerokość impulsu	20 μs (0,5 ms przy podłączonym kondensatorze filtrującym)
Błąd podstawowy (T <sub>a</sub> = 20 °C)	0,02%
<b>Konfiguracja: OC / styk</b> (ustawienie domyślne)	
Napięcie w stanie rozwarcia	12V
Prąd w stanie zwarcia	12 mA
Próg załączenia / wyłączenia	2,7 V / 2,4 V
<b>Konfiguracja: wejście napięciowe</b>	





# metronic

## APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

Rezystancja wejściowa	>10 kΩ
Próg załączania / wyłączenia	2,7 V / 2,4 V
Napięcie w stanie rozwarcia	12 V
<b>Konfiguracja: Namur</b>	
Stan wysokiej impedancji	0,4 mA – 1 mA
Stan niskiej impedancji	2,2 mA – 6,5 mA
<b>Pomiar skompensowanego przepływu i energii cieplnej</b>	
Niepewność pomiaru przepływu skompensowanego pary, wody, innej cieczy lub gazu technicznego	< 2% (typowo < 0,5%)
Częstość pomiaru i wyliczania wyników	1 s
<b>Wyjście analogowe 4-20mA (opcjonalnie)</b>	
Ilość	FP-3031, FP-3031N: 1 lub 2 FP-3011, FP-3011N: 1
Sygnał wyjściowy	4-20mA
Maksymalne napięcie pomiędzy I+ i I-	28 VDC
Rezystancja pętli (dla $U_{zas} = 24 V$ )	0 .. 500 Ω
Rozdzielczość przetwornika C/A	16 bit
Dokładność	0,5%
Zasilanie obwodu pętli prądowej	Z zewnątrz lub z zasilacza wewnętrznego 24 V DC / 22 mA
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	400 VAC
<b>Wyjścia dwustanowe (przełącznikowe)</b>	
Ilość	4, separowane wzajemnie
Typ wyjść	Przełączniki półprzewodnikowe
Maksymalny prąd obciążenia	100 mA DC/AC
Maksymalne napięcie	60 V DC/AC
Separacja galwaniczna	400 VAC
<b>Port szeregowy RS-485</b>	
Maksymalne obciążenie	32 odbiorniki / nadajniki
Maksymalna długość linii	1200 m
Maksymalne napięcie różnicowe A(+) – B(-)	±14 V
Maksymalne napięcie sumaryczne A(+) – „masa” lub B(-) – „masa”	-7 .. +12 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika	1,5 V (przy $R_0 = 27 \Omega$ )
Minimalna czułość odbiornika	200 mV / $R_{WE} = 12 k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych	27 Ω
Wewnętrzny układ rezystorów terminujących	Tak, aktywowany zworami
Zabezpieczenie zwarciove / termiczne	Tak
Protokół transmisji	ASCII Modbus RTU
Prędkość transmisji	1.2, 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	400 VAC
<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	Gniazdo typu A, zgodnie ze standardem USB
Wersja	USB 1.1
Stopień ochrony	IP54
System zapisu:	FAT16 (w ograniczonym zakresie)
Sygnalizacja zapisu:	Zielono-czerwona dioda LED na płycie czołowej



**metronic**  
APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

31-261 Kraków, ul. Wybickiego 7  
tel./fax: +48 12 623-75-99, 632-69-77  
www.metronic.pl  
metronic@metronic.pl

Zarządzanie  
Jakością  
ISO 9001:2008

Systematycznie monitorowany





# metronic

APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

Rejestracja wyników, wewnętrzna pamięć danych	
Pojemność pamięci	2 GB
System zapisu	Zbiór tekstowy, FAT16
Sygnalizacja zapisu	Zielono-czerwona dioda LED na płycie czołowej
Zasilanie FP-3031, FP-3011	
Napięcie zasilania	24 VAC (15 .. 26,5 VAC) lub 24 VDC (15 .. 35 VDC)
Moc pobierana	Max 9 VA / 9 W
Zasilanie FP-3031N, FP-3011N	
Napięcie zasilania	230 VAC (+5% / -10%)
Moc pobierana	Max 10 VA
Wymiary – obudowa FP-3031, FP-3011	
Typ obudowy	Do zabudowy tablicowej, tworzywo niepalne „Noryl”
Wymiary (wys. x szer. x gł.)	FP-3031: 96 mm x 192 mm x 63,5 mm FP-3011: 72 mm x 144 mm x 130 mm
Głębokość obudowy wraz z łączówkami	FP-3031: ok. 72 mm FP-3011: ok. 140 mm
Wymiary wycięcia w panelu	FP-3031: 186 <sup>+1,1</sup> mm X 92 <sup>+0,6</sup> mm FP-3011: 138 <sup>+1</sup> mm X 68 <sup>+0,7</sup> mm
Maksymalna grubość płyty panelu	5 mm
Masa	FP-3031: ok. 0,7 kg FP-3011: ok. 0,5 kg
Stopień ochrony od strony płyty czołowej	IP-54
Stopień ochrony od strony płyty tylnej	IP-30
Wymiary – obudowa FP-3031N, FP-3011N	
Typ obudowy:	Z możliwością zawieszenia, tworzywo ABS
Wymiary (wys. X szer. X gł.):	216 mm X 260 mm X 125 mm (bez dławików kablowych) 246 mm X 260 mm X 125 mm (z dławikami kablowymi)
Masa:	ok. 2,1 kg
Stopień ochrony:	IP54
Warunki klimatyczne	
Temperatura pracy	0 .. +50 °C
Wilgotność względna	0 .. 75% (bez kondensacji pary wodnej)
Temperatura przechowywania	-20 .. +80 °C

Opis dotyczy wersji przyrządu: FP-3031 v1.00 Wersja karty katalogowej: 2011-06-16



**metronic**  
APARATURA KONTROLNO - POMIAROWA

31-261 Kraków, ul. Wybickiego 7  
tel./fax: +48 12 623-75-99, 632-69-77  
www.metronic.pl  
metronic@metronic.pl

Zarządzanie  
Jakością  
ISO 9001:2008

Systematycznie monitorowany

