FP-3031, FP-3031N

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

- Rozliczanie do 3 różnych układów pomiarowych (A, B, C)
- Bilansowanie przepływów i energii (układy X, Y, Z)
- 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
- Konfigurowalna prezentacja wyników, kolorowy wyświetlacz TFT
- Port RS-485 (protokoły Modbus RTU, ASCII)
- Port Ethernet (protokół Modbus TCP, serwer WWW)
- Port USB na płycie czołowej
- Opcjonalny moduł GSM
- Oprogramowanie uzupełniające do konfiguracji oraz do wizualizacji wyników pomiarów
- Dostępne języki: EN, DE, FR, PL

Urządzenia FP-3031 oraz FP-3031N 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 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 (protokół znakowy ASCII oraz 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, C 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 pomiaru przepływu gazów technicznych

POMIAR PRZEPŁYWU

- 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)

WEJŚCIA I TYPY KANAŁÓW

Urządzenie FP-3031/FP-3031N zawiera: 10 wejść pomiarowych, port Ethernet oraz port RS-485 (do portu RS-485 może być podłączony opcjonalny moduł GSM umożliwiając powiadomienie SMS o alarmach, stanach liczników, wartościach chwilowych). Dodatkowo dostępne jest 8 kanałów pomocniczych, które mogą być użyte jako kanały pomiarowe lub matematyczne. Przyrząd umożliwia zasilanie pętli prądowej dla przetworników 4-20mA. Istnieje możliwość zdefiniowania do 16 charakterystyk użytkownika.

Wejście/Typ kanału	Ilość	Opis
RTD/I	3	możliwość podłączenia rezystancyjnych czujników temperatury (Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000, Ni100, Ni1000) oraz przetworników z wyjściem prądowym 0/4-20mA
I	4	współpraca wyłącznie z przetwornikami 0/4-20mA
I/PULS	3	możliwość podłączenia przetworników z wyjściem prądowym 0/4-20mA lub z wyjściem impulsowym (zakres 0,001 Hz .. 10 kHz)
Kanał pomocniczy	8	pomiar wielkości dodatkowych lub obliczenia według formuły matematycznej wprowadzonej przez użytkownika (dostępne operacje matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie, dzielenie, pierwiastkowanie)

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
- Do 12 liczników: niedomiaru, nadmiaru lub godzinowych (mocy zamówionej)
- Liczniki mogą być zerowane manualnie przez użytkownika lub automatycznie co dobę, tydzień lub miesiąc

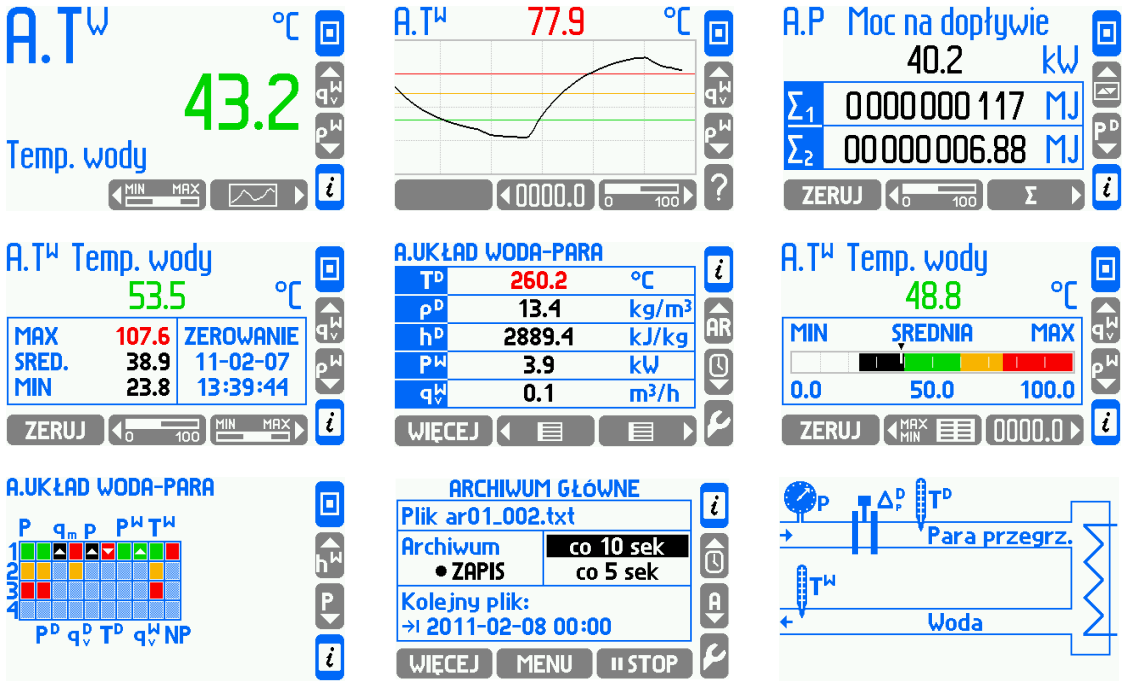
ALARMY I STEROWANIE

- 4 progi alarmowe dla każdego wyniku
- Możliwość wyboru trybu pracy alarm/sterowanie, sygnalizacja awarii czujników podłączonych do wejść analogowych
- 4 półprzewodnikowe przekaźniki wyjściowe o obciążalności 0,1 A/60 V
- Możliwość informowania o wystąpieniu alarmu za pomocą wiadomości SMS (opcjonalny moduł GSM podłączony do portu RS485)

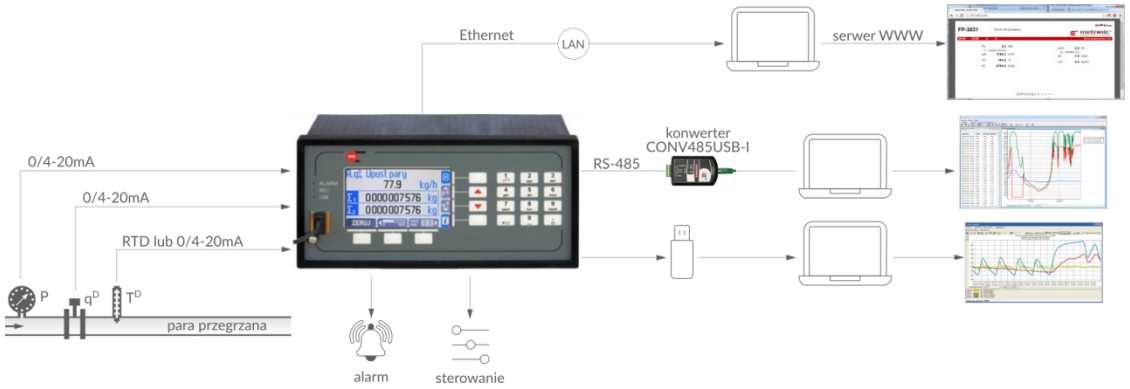
ARCHIWIZACJA WYNIKÓW

- Pliki archiwum: wartości chwilowych (zapis od co 3 s do 24 h), liczników i wartości min/śred/max (zapis co 1 h oraz co 24 h)
- Pliki zdarzeń: rejestr czynności autoryzowanych, rejestr zdarzeń, rejestr przekroczeń, rejestr ustawień (zapis po wystąpieniu zdarzenia)
- 2 częstości 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 EKRANÓW



PRZYKŁAD APLIKACJI



WERSJE URZĄDZENIA I SPOSÓB ZAMAWIANIA

FP-3031	(N)	- x	- y	
				obudowa panelowa
	N			obudowa do montażu naściennego
		- 0		wersja podstawowa z jednym układem pomiarowym A
		- 1		wersja pełna z układami A, B, C
			- 0	wersja bez wyjścia analogowego 4-20mA
			- 1	wersja z wyjściem analogowym 4-20mA
			- 2	Wersja z dwoma wyjściami analogowymi 4-20mA

Przykładowo: urządzenie do montażu naściennego, w wersji pełnej z układami A, B, C bez wyjścia analogowego 4-20mA posiada kod **FP-3031N-1-0**.

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	1 s

PANEL PRZEDNI	
Typ wyświetlacza	LCD TFT graficzny kolorowy 272x480 px
Wymiary wyświetlacza	43,8 mm x 77,4 mm
Klawiatura	19 przycisków membranowych
Dodatkowa sygnalizacja	3 diody LED trójkolorowe, czerwono-pomarańczowo-zielone

ORGANIZACJA WEJŚĆ		
FP-3031, FP-3031N	3 x RTD/I: 4 x I: 3 x I/PULS:	WE1, WE2, WE3 WE4, WE5, WE6, WE7 WE8, WE9, WE10

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	Ustawiana w przedziale -99.99 .. +99.99 Ω
Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających	50 Ω
Rozdzielczość przetwornika A/C	18 bit
Błąd podstawowy (dla T_a = +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)	
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 VDC / max 22 mA
Rozdzielczość przetwornika A/C	18 bit
Błąd podstawowy (dla T_a = 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	±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	0,001 Hz do 10 kHz (0,001 Hz do 1 kHz przy podłączonym kondensatorze filtrującym)
Minimalna szerokość impulsu	20 µs 0,5 ms gdy kondensator filtrujący podłączony
Błąd podstawowy (dla T_a = 20 °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 kΩ
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 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 (przekaźnikowe)	
Ilość	4
Typ wyjść	Przekaźniki 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 Ω)
Minimalna czułość odbiornika	200 mV / R_{WE} = 12 kΩ
Minimalna impedancja linii transmisji danych	54 Ω
Wewnętrzny układ rezystorów terminujących	Tak, aktywowany przez zwarcie pinów na łączówce
Zabezpieczenie zwarciowe/termiczne	Tak/Tak
Protokół transmisji	ASCII 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 1.1
Stopień ochrony	IP54
System zapisu	FAT16 (w ograniczonym zakresie)
Sygnalizacja zapisu	czerwono-pomarańczowo-zielona dioda LED na płycie czołowej

Zasilanie FP-3031

Napięcie zasilania	24 VAC (+5%/-10%) lub 24 VDC (15 .. 30 VDC)
Maksymalna moc pobierana	14 VA / 14 W

Zasilanie FP-3031N

Napięcie zasilania	100 .. 240 VAC 50/60 Hz lub 24 VAC (+5%/-10%) lub 24 VDC (15 .. 30 VDC)
Maksymalna moc pobierana	28 VA / 28 W (dla zasilania 100 .. 240 VAC) 14 VA / 14 W (dla zasilania 24 VAC/VDC)

Podłączenie przewodów

Typ	• FP-3031: złącza śrubowe wtykowe • FP-3031N: zaciski sprężynowe
Przekrój przewodów	• FP-3031: max. przekrój przewodów 1,5 mm^2 • FP-3031N: przekrój przewodów 0,2 .. 1,5 mm^2

Wymiary – obudowa FP-3031

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 FP-3031N

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	
Temperatura pracy	• FP-3031: 0 .. +40 °C • FP-3031N: -20 .. +40 °C
Wilgotność względna	0 .. 75% (bez kondensacji pary wodnej)
Temperatura przechowywania	-20 .. +80 °C
Kategoria przepięciowa	OV II
Stopień zanieczyszczenia	PD 2
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 61326-1:2013
RoHS	Dyrektywa 2011/65/UE
Miejsce instalacji	• FP-3031: Wyłącznie do użytku wewnętrznego • FP-3031N: Do użytku wewnętrznego lub zewnętrznego[(2)]

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

Wersja karty katalogowej: 181203PL Wersja urządzenia: 1.31