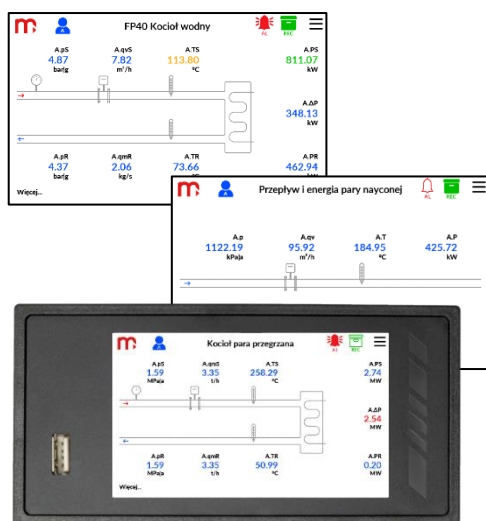


FP40

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



- Modułowa budowa przelicznika
- Rozliczanie 1 lub 2 różnych układów pomiarowych
- Pomiary dodatkowe i obliczenia (układ X)
- Dotykowy, 4" kolorowy wyświetlacz LCD
- Graficzny schemat układu pomiarowego
- Kanały matematyczne, funkcje +, -, /, *, $\sqrt{}$, $\wedge$
- Funkcje alarmowo-sterujące
- 4 przełączniki wyjściowe
- 1 wyjście analogowe 4-20mA
- Port Ethernet, Modbus TCP Client/Server
- Port RS-485, Modbus RTU Master/Slave
- Port USB na płycie czołowej
- Email o stanach alarmowych i licznikach
- Oprogramowanie do konfiguracji i wizualizacji
- Dostępne języki: EN, DE, ES, FR, IT, PL, PT

FP40 jest uniwersalnym przelicznikiem służącym do pomiarów i rozliczania pary i wody w układach bilansowania, pomiarów skompensowanego przepływu gazów technicznych oraz innych mediów ciekłych (glikol, woda lodowa, oleje). Pomiary są rejestrowane i mogą być odczytywane przy użyciu przenośnej pamięci masowej USB, serwera WWW lub programu Raport. Modułowa budowa i dostępność do dwunastu różnych wejść/wyjść umożliwia skonfigurowanie układu pomiarowego dopasowanego do różnych potrzeb klienta.

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

FP40 może zostać skonfigurowane z wykorzystaniem panelu przedniego lub przy użyciu dedykowanego programu komputerowego Config.

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 pomiaru przepływu i energii 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

FP40 może zawierać do 12 wejść analogowych lub moduły sieciowe HART i Modbus. Moduł bazowy FP40 posiada port Ethernet, port RS-485 (Modbus RTU Slave), 4 przekaźniki alarmowe i wyjście analogowe 4-20mA oraz miejsce na dwa moduły wejść / wyjść z tabeli poniżej. Przelicznik posiada dwa układy pomiarowe oraz 16 kanałów pomocniczych, 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 oraz do ośmiu dodatkowych medium użytkownika np. glikol, amoniak, oleje grzewcze.

Kod modułu	Oznaczenie	Opis
11	IN6I(24V)	sześć wejść analogowych w standardzie pętli prądowej 4-20mA lub 0-20mA z możliwością zasilania przetworników
12	IN6I	sześć wejść analogowych w standardzie pętli prądowej 4-20mA lub 0-20mA bez zasilania przetworników
23	IN6T	sześć wejść analogowych do podłączenia czujników temperatury RTD (Pt, Ni, Cu, KTY) lub termopar (J, L, K, U, E, N, B, R i S), liniowy pomiar rezystancji 0..4500 Ω lub napięcia w zakresie -140 ..+140 mV
41	IN6V	sześć wejść analogowych do podłączenia przetworników w standardzie -10 ..+10 V, 0..10 V, 2..10 V, 0..5 V, 1..5 V
53	IN6	sześć wejść analogowych, wejścia 1-3 umożliwiają podłączenie czujników temperatury RTD, termopar TC oraz pomiar liniowy rezystancji 0..4500 Ω lub -140 ..+140 mV, wejścia 4-6 umożliwiają podłączenie przetworników w standardzie 0/4-20mA, 0/2-10V, 0/1-5 V
55	IN4SG	cztery wejścia analogowe +/-30 mV do podłączenia czujników tensometrycznych o czułości 1, 2, 4 mV/V (lub inny użytkownika), cztery wejścia dyskretne do zerowania (tara) wejść analogowych, zasilanie czujników tensometrycznych 5 VDC
61	IN6D	sześć wejść dwustanowych umożliwiających śledzenie stanu, pomiaru częstotliwości (0,1 .. 1000 Hz), zliczanie impulsów (0 .. 100 Hz) z możliwością zasilania przetworników
62	IN3D	trzy wejścia dwustanowe umożliwiająjące śledzenie stanu, pomiaru częstotliwości (0,1 .. 12 500 Hz), zliczanie impulsów (0 .. 100 Hz) z możliwością zasilania przetworników
71	2RS485(24V)	dwa niezależne izolowane porty RS-485 do odczytu przetworników lub innych urządzeń pracujących w standardzie Modbus RTU; możliwość zasilania przetworników z modułu
72	2RS485	dwa niezależne izolowane porty RS-485 do odczytu przetworników lub innych urządzeń pracujących w standardzie Modbus RTU
75	1HRT	jeden port HART (4-20 mA) z możliwością zasilania przetworników, praca w trybie Primary Master lub Secondary Master
81	OUT6RL	sześć przekaźników półprzewodnikowych alarmowo-sterujących 24 V / 0,5 A
91	OUT3	trzy wyjścia analogowe programowalne 0/4-20mA, 0/1-5V, 0/2-10V
95	PSBATT	zasilanie przyrządu z akumulatorów NiMH w sytuacji zaniku napięcia (backup) lub okresowa praca przyrządu przy zasilaniu akumulatorowym (od 1 do 20 godzin w zależności od konfiguracji)

WERSJE URZĄDZENIA I SPOSÓB ZAMAWIANIA

FP40	Slot A	Slot B	
	-XX	-XX	Kod modułu z tabeli powyżej

Przykład:

- FP40 z modułem HART i 6 wejściami 4-20mA posiada kod: **FP40-75-11**
 - FP40 z 6 wejściami 4-20mA posiada kod: **FP40-11-0**
- Znak 0 w powyższym kodzie oznacza, że w urządzeniu zainstalowany jest jeden moduł (na slotie A).

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 lub wartości tabelarycznych wprowadzonych przez użytkownika

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 realizowane w kanałach dodatkowych X

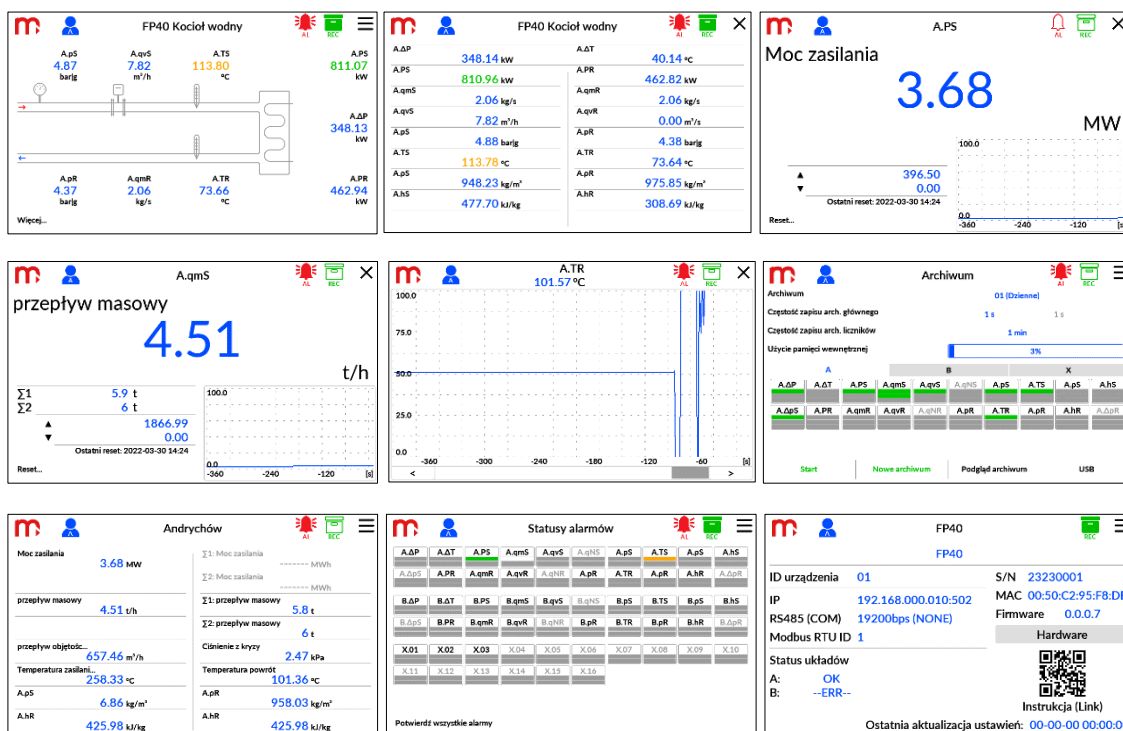
ALARMY I STEROWANIE

- 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

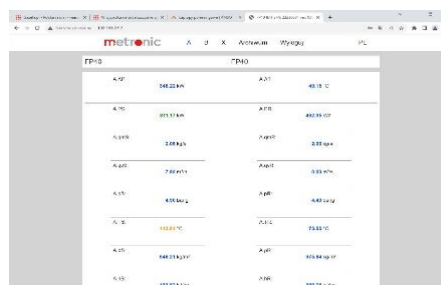
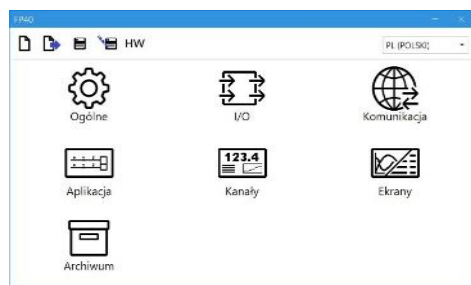
- Pliki archiwum:
 - wartości chwilowych (zapis od co 1 s do 24 h)
 - wartości liczników (zapis od co 1 min do 24 h)
- Pliki zdarzeń: rejestr czynności autoryzowanych, rejestr zdarzeń, rejestr przekroczeń, rejestr ustawień (zapis po wystąpieniu zdarzenia)
- 2 częstości zapisu, przełączenie po przekroczeniu 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

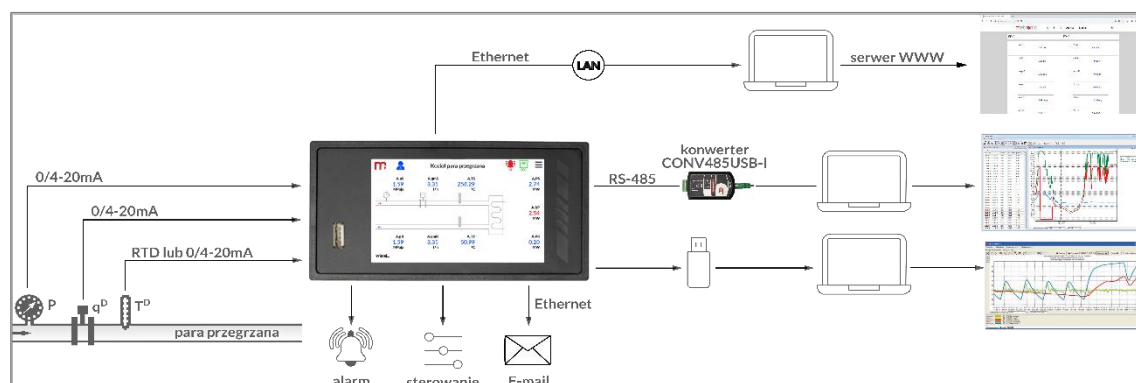


OPROGRAMOWANIE UZUPEŁNIAJĄCE

Dostępne jest oprogramowanie uzupełniające do konfiguracji urządzenia (FP40 Config) i wizualizacji wyników archiwalnych (FP40-RPplus).



PRZYKŁAD APLIKACJI



DANE TECHNICZNE

Panel przedni	
Typ wyświetlacza	LCD TFT 4" 800 px X 480 px podświetlenie LED
Wymiary wyświetlacza	86,4 mm X 52,5 mm
Klawiatura	panel dotykowy rezystancyjny
Dodatkowa sygnalizacja	Dioda LED RGB
Port USB - płyta czołowa	
Wersja	USB 2.0 (o ograniczonej funkcjonalności, do podłączenia pamięci masowej FLASH)
Typ portu	typu A, zgodnie ze standardem USB
Port Ethernet - płyta tylna	
Interfejs	10/100 Base-T Ethernet
Typ złącza	RJ-45
Protokoły transmisji	Serwer WWW, Modbus TCP Client/Server ICMP (ping)
Modbus TCP Client	
Ilość jednocześnie otwartych połączeń	Max 20
Ilość odczytywanych wartości	Max 30
Modbus TCP Server	
Ilość jednocześnie otwartych połączeń	Max 4
Port RS-485 - płyta tylna	
Sygnały wyprowadzone na łączówce	A(+), B(-)
Separacja galwaniczna	Brak
Maksymalne obciążenie	32 odbiorniki/nadajniki
Protokół transmisji	Modbus RTU Slave
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
Maksymalna długość linii	1200 m
Terminacja linii	Vcc-A(+)-B(-)-G: 390 Ω - 220 Ω - 390 Ω (aktywowana przełącznikiem DIP SW)
Maksymalne napięcie różnicowe A(+), B(-)	-7 V .. +12 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika	1,5 V (przy $R_L = 54 \Omega$)
Minimalna czułość odbiornika	200 mV / $R_{IN} = 12 k\Omega$
Minimalna impedancja linii transmisji danych	54 Ω
Zabezpieczenie zwarciovowe/termiczne	Tak/Tak
Pamięć wewnętrzna	
Typ pamięci	Flash
Pojemność pamięci	2 GB
Orientacyjny czas rejestracji przy częstotliwości zapisu, co 5 s dla 16 kanałów pomiarowych	ok. 2 lata
Zasilanie	
Napięcie zasilania	24 VDC (20 .. 30 VDC)
Pobór mocy maksymalny	12 W
Zabezpieczenie	Wewnętrzny bezpiecznik zwłoczny 3,15 A, wymiana wyłącznie przez serwis firmowy
Podłączenie przewodów (łączówki śrubowe)	
Typ	łączówki śrubowe rozłączalne

Przekrój przewodów	Przewód i linka 0,14 .. 1,5 mm ² linka z końcówkami tulejkowymi 0,25 .. 1,5 mm ² AWG 30 / 14
Obudowa	
Typ obudowy	Panelowa, tworzywo niepalne „Noryl”
Wymiary z łączówkami (szer. X wys. X gł.)	144 mm X 72 mm X 127 mm
Wymiary otworu w panelu (szer. X wys.)	138 ⁺¹ mm X 68 ^{+0,7} mm
Maksymalna grubość płyty panelu	5 mm
Waga	0,5 kg
Stopień ochrony	IP30 od strony płyty czołowej IP20 od strony płyty tylnej
Warunki środowiskowe	
Temperatura pracy	0 .. +50 °C lub 0 .. +40 °C w zależności od konfiguracji ⁽¹⁾
Wilgotność	5 .. 95% (bez kondensacji)
Wysokość	< 2000 m n.p.m.
Temperatura przechowywania	-30 .. +70 °C
Stopień zanieczyszczenia	PD2
EMC	EMC Directive 2014/30/UE EN 61326-1:2013 Tabela 2 (odporność) EN 61326-1:2013 Klasa A (emisja)
RoHS	RoHS Directive 2011/65/UE
⁽¹⁾ Jeśli w urządzeniu zainstalowano moduł IN6I(24V) lub moduł 2RS485(24V) pracujący jako źródło napięcia, zakres temperaturowy wynosi 0 .. +40 °C. W pozostałych konfiguracjach zakres temperaturowy wynosi 0 .. +50 °C.	
Wyjście analogowe 4-20mA	
Sygnał wyjściowy	4-20mA (3,6 .. 22 mA)
Zasilanie obwodu pętli prądowej	Nie (wymagane zewnętrzne źródło zasilania)
Maksymalne napięcie pomiędzy I+ i I-	28 VDC
Minimalne napięcie zasilania pętli prądowej	9 VDC (R _L = 0 Ω)
Rezystancja pętli (R _L)	0 .. 500 Ω
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Wyjścia dwustanowe	
Ilość wyjść	4
Typ wyjść	Przełączniki półprzewodnikowe
Maksymalne napięcie	60 V AC/DC
Maksymalny prąd obciążenia	0,1 A
MODUŁY WEJŚĆ/WYJŚĆ (I/O)	
IN6I(24V), IN6I – SZEŚCIOKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ TYPU 0-20mA lub 4-20mA	
Liczba wejść	6
Zakres pomiarowy	0–20 mA; 4–20 mA; (faktyczny zakres -22 .. 22 mA)
Rozdzielczość	0,001 mA
Błąd podstawowy (T _a = +25 °C)	< ±0,1% zakresu pomiarowego (typowo < ±0,05%)
Dryft temperaturowy	< ±0,02% /°C zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	12 Ω ±10%
Maksymalne napięcie wejściowe	± 40 VDC
Zabezpieczenie wejścia	Bezpiecznik polimerowy 50 mA

Zasilanie przetworników z przyrządu	
• moduł IN6I(24V)	24 VDC $\pm 15\%$ / max 22 mA
• moduł IN6I	Brak
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak

IN6T – SZEŚCIOKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ TEMPERATUROWYCH

Liczba wejść	6
Typ czujnika	• Rezystancyjny (tabela poniżej); 0 .. 4500 Ω • Termoelement (tabela poniżej); ± 140 mV
Maksymalne napięcie wejściowe	± 30 VDC
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak

Specyfikacja dla wejść typu RTD

Sposób podłączenia	2-p.; 3-p.; 4-p.
Prąd czujnika	200 μ A
Zakres pomiarowy	0 .. 4500 Ω
Rozdzielczość	0,05 Ω
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 3-p.	Automatyczna
Korekta rezystancji przewodów w podłączeniu 2-p.; 3-p.; 4-p.	Stała w zakresie -99,99 .. +99,99 Ω
Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających do czujnika	20 Ω

Specyfikacja dla wejść typu TC

Zakres pomiarowy	-140 .. +140 mV
Rozdzielczość	0,01 mV
Kompensacja spiny odniesienia	• Wartością z dowolnego innego kanału pomiarowego (w $^{\circ}$C lub $^{\circ}$F) lub wartość stała • Pomiar czujnikiem wewnętrznym: dokładność $\pm 2,5$ $^{\circ}$C (możliwość kalibracji przez użytkownika) • Dla termoelementu B – brak kompensacji

IN6V – SZEŚCIOKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ TYPU NAPIĘCIOWEGO

Liczba wejść	6
Typ czujnika	• 0-10 V (2-10 V, 0-5 V, 1-5 V) • Źródło napięcia liniowego
Zakres pomiarowy	-10 .. +10 VDC (lub podzakres) (faktyczny zakres -11 .. +11 VDC)
Rozdzielczość	0,0001 V
Błąd podstawowy ($T_a = +25$ $^{\circ}$ C)	$< \pm 0,1\%$ zakresu pomiarowego (typowo $< \pm 0,05\%$)
Dryft temperaturowy	$< \pm 0,02\%$ / $^{\circ}$ C zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	> 100 k Ω
Maksymalne napięcie wejściowe	± 40 VDC
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak

IN6 – SZEŚCIOKANAŁOWY UNIWERSALNY MODUŁ WEJŚĆ ANALOGOWYCH

Liczba wejść	6	1-3 wejścia RTD, TC, 4-6 wejścia 4-20mA, 0-10VDC
--------------	---	---

Typ czujnika	• Rezystancyjny (tabela poniżej); 0 .. 4500 Ω • Termoelement (tabela poniżej); ± 100 mV • 0–20mA; 4–20mA (bez zasilania pętli z modułu) • $\pm 10V$ / 0–10V (2–10V, 0–5V, 1–5V)
Maksymalne napięcie wejściowe	± 30 VDC
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak
Specyfikacja dla wejść typu RTD	
Sposób podłączenia	2-p.; 3-p.; 4-p.
Prąd czujnika	200 μ A
Zakres pomiarowy	0 .. 4500 Ω
Rozdzielczość	0,05 Ω
Kompensacja rezystancji przewodów w podłączeniu 3-p.	Automatyczna
Korekta rezystancji przewodów w podłączeniu 2-p.; 3-p.; 4-p.	Stała w zakresie –99,99 .. +99,99 Ω
Maksymalna rezystancja przewodów doprowadzających do czujnika	20 Ω
Specyfikacja dla wejść typu TC	
Zakres pomiarowy	-140 .. +140 mV
Rozdzielczość	0,01 mV
Kompensacja spiny odniesienia	• Wartością z dowolnego innego kanału pomiarowego (w $^{\circ}$C lub $^{\circ}$F) lub wartość stała • Pomiar czujnikiem wewnętrznym: dokładność $\pm 2,5$ $^{\circ}$C (możliwość kalibracji przez użytkownika) • dla termoelementu B – brak kompensacji
Specyfikacja dla wejść typu 0–20mA, 4–20mA	
Zakres pomiarowy	0–20 mA; 4–20 mA; (zakres dopuszczalny -22 .. 22 mA)
Rozdzielczość	0,001 mA
Błąd podstawowy ($T_a = +25$ $^{\circ}$ C)	< $\pm 0,1\%$ pełnego zakresu pomiarowego (typowo < $\pm 0,05\%$)
Dryft temperaturowy	< $\pm 0,02\%$ / $^{\circ}$ C pełnego zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	12 Ω $\pm 10\%$
Zabezpieczenie wejścia	Bezpiecznik polimerowy 50 mA
Specyfikacja dla wejść typu $\pm 10V$ / 0–10V	
Zakres pomiarowy	-10 .. +10 VDC (lub podzakres) (zakres dopuszczalny -11 .. +11 VDC)
Rozdzielczość	0,0001 V
Błąd podstawowy ($T_a = +25$ $^{\circ}$ C)	< $\pm 0,1\%$ pełnego zakresu pomiarowego (typowo < $\pm 0,05\%$)
Dryft temperaturowy	< $\pm 0,02\%$ / $^{\circ}$ C pełnego zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	> 100 k Ω
IN4SG – CZTEROKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ TENSOMETRYCZNYCH	
Liczba wejść pomiarowych	4
Liczba wejść cyfrowych	4
Typ czujnika	mostek tensometryczny, tensometr
Zakres pomiarowy	-30 .. +30 mV
Rozdzielczość	0,0001 mV
Błąd podstawowy	< $\pm 0,1\%$ zakresu pomiarowego 10 mV

	(typowo < ±0,05%)
Dryft temperaturowy	< ±0,01% /°C zakresu pomiarowego 10 mV
Napięcie zasilania czujnika tensometrycznego	5 VDC
Minimalna rezystancja mostka dla 4 wejść	250 Ω
Minimalna rezystancja mostka dla 2 wejść	125 Ω
Minimalna rezystancja mostka dla 1 wejścia	62 Ω
Maksymalne napięcie wejściowe	± 40 VDC
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak
Wejście zerujące (tara)	24 VDC/5 mA (zakres 10-36 VDC)
Poziom przełączania wejścia zerującego	Około 6 VDC
Separacja galwaniczna (tara) od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami (tara)	Tak (separacja funkcjonalna)

IN6D – SZEŚCIOKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ BINARNYCH

Liczba wejść	6
Tryb pracy	• Stan • Pomiar częstotliwości 0,1 .. 1000 Hz • Zliczanie impulsów (zakres częstotliwości 0.. 100 Hz)
Rozdzielczość dla pomiaru częstotliwości	0,1 Hz
Błąd dla pomiaru częstotliwości	< ±0,01% pełnego zakresu pomiarowego (typowo < ±0,005%)
Dryft temperaturowy dla pomiaru częstotliwości	< ±0,002% /°C pełnego zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	1,2 kΩ ±10%
Napięcie wejściowe pracy (poziom przełączania)	0 .. 4 VDC / 5,5 .. 34 VDC (3,6 mA) ⁽²⁾ (realizacja ch-ki wg PN-EN61131-2)
Maksymalne napięcie wejściowe	-0,3 VDC / +36 VDC
Filtr drgań styków (funkcja debounce)	Wył. / 1 ms / 3 ms (wybierany programowo)
Zasilanie przetworników z przyrządu	24 VDC ±15% / max 50 mA Zabezpieczone bezpiecznikiem termicznym
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak

⁽²⁾W szczególnych przypadkach istnieje możliwość zmiany poziomu przełączania za pomocą jumperów umiejscowionych na module. Inne dostępne wartości poziomu przełączania: 0,45 mA, 1,55 mA, 2,44 mA.

IN3D – TRZYKANAŁOWY MODUŁ WEJŚĆ BINARNYCH

Liczba wejść	3
Tryb pracy	• Stan • Pomiar częstotliwości 0,1 .. 12500 Hz • Zliczanie impulsów 0.. 100 Hz)
Rozdzielczość dla pomiaru częstotliwości	0,1 Hz
Błąd dla pomiaru częstotliwości	< ±0,01% pełnego zakresu pomiarowego (typowo < ±0,005%)
Dryft temperaturowy dla pomiaru częstotliwości	< ±0,002% /°C pełnego zakresu pomiarowego
Rezystancja wejściowa	1,2 kΩ ±10%
Napięcie wejściowe pracy (poziom przełączania)	0 .. 4 VDC / 5,5 .. 34 VDC (3,6 mA) ⁽²⁾ (realizacja ch-ki wg PN-EN61131-2)
Maksymalne napięcie wejściowe	-0,3 VDC / +36 VDC

Filtr drgań styków (funkcja debounce)	Wył. / 3 ms (wybierany programowo)
Zasilanie przetworników z przyrządu	24 VDC $\pm 15\%$ / max 50 mA Zabezpieczone bezpiecznikiem termicznym
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	Brak
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

2RS485(24V), 2RS485 – MODUŁ DWÓCH PORTÓW RS485 (MODBUS RTU MASTER)

Liczba portów RS485	2
Maksymalna ilość czytanych wielkości	25 (jeden lub oba porty łącznie)
Sygnały wyprowadzone na łączówce	A(+), B(-), 2x G (masa)
Maksymalne obciążenie linii	32 odbiorniki/nadajniki
Protokół transmisji	Modbus RTU Master
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	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Maksymalna długość linii	1200 m
Terminacja linii	Vcc-A(+)-B(-)-G: 390 Ω - 220 Ω - 390 Ω (aktywowana przełącznikiem DIP SW)
Maksymalne napięcie różnicowe A(+), B(-)	-9 V .. +14 V
Minimalny sygnał wyjściowy nadajnika	1,5 V (przy R _L = 54 Ω)
Czułość odbiornika	200 mV / R _{IN} = 12 k Ω
Minimalna impedancja linii transmisji danych	54 Ω
Zabezpieczenie zwarciove/termiczne	Tak/Tak
Dodatkowe wyjście zasilające 24 VDC	
• moduł 2RS485(24V)	• 3 łączówki 4-zaciskowe (+ + - -) 24 VDC $\pm 15\%$ / max 200 mA
• moduł 2RS485	• Brak

1HRT – MODUŁ JEDNEGO PORTU HART (4-20 mA)

Protokół transmisji	• rev 4, rev 5, rev 6, rev 7 • Primary Master lub Secondary Master
Realizowane funkcje	Obsługa komend 0, 1, 3, 6, 9: • Odczyt zmiennych PV, SV, TV, FV, DVC • Pobieranie adresu długiego (rev 5, rev 6, rev 7) • Zmiana adresu krótkiego • Testowy odczyt ramki ID
Maksymalna liczba urządzeń	15

Maksymalna liczba czytanych wielkości	25
Tryb pracy multidrop	Tak, do 15 urządzeń (multidrop)
Zasilanie pętli	24 VDC (max 60 mA)
Odczyt analogowy linii 4-20mA	Nie
Separacja galwaniczna od napięcia zasilania	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Rezystor wewnętrzny	250 Ω domyślnie wyłączony ⁽³⁾

⁽³⁾Możliwość włączenia/wyłączenia rezystora w menu ustawień I/O rejestratora. Rezystor jest automatycznie odłączany podczas zaniku napięcia zasilania.

OUT6RL – SZEŚCIOKANAŁOWY MODUŁ WYJŚĆ PRZEKAŹNIKOWYCH

Liczba wyjść	6
Typ wyjść	Przełączniki półprzewodnikowe (SSR)
Maksymalne napięcie robocze / prąd roboczy	24 VAC / 0,5 A lub 36 VDC / 0,5 A
Napięcie maksymalne dopuszczalne	42 VAC lub 60 VDC
Maksymalny prąd szczytowy	1,5 A przez 1 ms
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min
Separacja galwaniczna między kanałami	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min

OUT3 – TRZYKANAŁOWY MODUŁ WYJŚĆ ANALOGOWYCH

Liczba wyjść (kanałów)	3
Specyfikacja dla wyjścia prądowego	
Zakres pomiarowy (wybierany programowo)	4 - 20 mA 0 - 20 mA 0 - 24 mA
Typ wyjścia	Aktywne źródło prądowe (zasilane z przyrządu)
Możliwość zasilania pętli prądowej z zewnętrznego źródła napięcia	Brak
Rozdzielczość	12 bit / 0,006 mA
Błąd podstawowy ($R_L=350 \Omega$ / $T_a=+25^\circ\text{C}$)	$< \pm 0,15\%$ ($< \pm 0,036 \text{ mA}$) pełnego zakresu pomiarowego (FSR)
Błąd całkowity ($R_L=350 \Omega$ / $T_a=-40^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$)	$< \pm 0,3\%$ ($< \pm 0,072 \text{ mA}$) pełnego zakresu pomiarowego (FSR)
Rezystancja obciążenia R_L	0 Ω .. 500 Ω
Maksymalne napięcie wyjściowe (dla $R_L = \infty \Omega$)	21,5 V
Specyfikacja dla wyjścia napięciowego	
Zakres pomiarowy (wybierany programowo)	0 - 5 VDC 0 - 10 VDC
Typ wyjścia	Źródło napięcia stałego
Rozdzielczość	12 bit (1,25 mV dla 0 - 5 V) (2,5 mV dla 0 - 10 V)
Błąd podstawowy ($R_L=1 \text{ k}\Omega$ / $C_L=200 \text{ pF}$ / $T_a=+25^\circ\text{C}$)	$< \pm 0,1\%$ pełnego zakresu pomiarowego (FSR) (Typowo $< \pm 0,05\%$ FSR)
Błąd całkowity ($R_L=1 \text{ k}\Omega$ / $C_L=200 \text{ pF}$ / $T_a=-40^\circ\text{C} \dots +50^\circ\text{C}$)	$< \pm 0,3\%$ pełnego zakresu pomiarowego (FSR)
Minimalna rezystancja obciążenia R_L	1 k Ω
Maksymalna pojemność obciążenia C_L	1 μF
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	Tak
Specyfikacja dla wyjścia prądowego i napięciowego	
Separacja galwaniczna od innych obwodów	250 VAC; 1500 VAC przez 1 min

Separacja galwaniczna między kanałami

250 VAC; 1500 VAC przez 1 min

PSBATT – MODUŁ DO ZASILANIA AKUMULATOROWEGO⁽⁴⁾

Napięcie wejściowe 24 VDC IN	24 VDC / 2 .. 2,5 A
BATT1, BATT2 (pojemność)	NiMH 2x9,6 V / 1000 .. 6000 mAh (Typowo 4600 mAh lub 2000 mAh)
Czujnik temperatury BATT1, BATT2	2x NTC 10 kΩ
Czas ładowania	ok. 12 h (pełne ładowanie)

⁽⁴⁾W przyrządzie można zainstalować maksymalnie 1 moduł PSBATT. Od 1 kwietnia 2020 moduł PSBATT jest produkowany wyłącznie w wersji 1.2. Wersja 1.2 modułu nie jest kompatybilna wstecz. Karta Katalogowa zawiera informacje dotyczące danych technicznych modułu w wersji 1.2. Szczegóły techniczne dotyczące modułu w wersji 1.0 oraz w wersji 1.1 dostępne są u Producenta. Należy używać wyłącznie dedykowanego zasilacza.

TABELA CZUJNIKÓW RTD

Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność
Pt100, Pt200, Pt500, Pt1000 (EN 60751+A2:1995)	-200 °C .. +850 °C -328 °F .. +1562 °F	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) ±0,9 °F (typ. ±0,5 °F)
Ni100, Ni120, Ni1000 (DIN43760 /08-1985)	-60 °C .. +250 °C -76 °F .. +482 °F	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) ±0,9 °F (typ. ±0,5 °F)
Cu50, Cu53, Cu100 (GOST6651-2009)	-180 °C .. +200 °C -292 °F .. +392 °F	±0,5 °C (typ. ±0,3 °C) ±0,9 °F (typ. ±0,5 °F)
KTY81 (NXP Rev05-25.04.2008)	-55 °C .. +150 °C -67 °F .. +302 °F	±0,5 °C ±0,9 °F
KTY83 (NXP Rev06-4.04.2008)	-55 °C .. +175 °C -67 °F .. +347 °F	±0,5 °C ±0,9 °F
KTY84 (NXP Rev06-8.05.2008)	-40 °C .. +300 °C -40 °F .. +572 °F	±0,8 °C ±1,5 °F
Rezystancja liniowa	0 .. 4700 Ω (lub podzakres)	±0,5 Ω (typ. ±0,3 Ω)

TABELA TERMOELEMENTÓW (TC)

Typ czujnika	Zakres pomiaru	Dokładność
J (Fe-CuNi) (EN60584-1:1995)	-210 °C .. +1200 °C (zakr. komp. -100 °C .. +300 °C) -346 °F .. +2192 °F (zakr. komp. -148 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
K (NiCr-NiAl) (EN60584-1:1995)	-270 °C .. +1372 °C (zakr. komp. -100 °C .. +300 °C) -454 °F .. +2501,6 °F (zakr. komp. -148 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
N (NiCrSi-NiSi) (EN60584-1:1995)	-270 °C .. +1300 °C (zakr. komp. -100 °C .. +300 °C) -454 °F .. +2372 °F (zakr. komp. -148 °F .. +572 °F)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C) ±3,6 °F (typ. ±1,8 °F) (bez kompensacji)
R (PtRh 13-Pt) (EN60584-1:1995)	-50 °C .. +1768 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -58 °F .. +3214,4 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C) ±3,6 °F (typ. ±1,8 °F) (bez kompensacji)
S (PtRh 10-Pt) (EN60584-1:1995)	-50 °C .. +1768 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -58 °F .. +3214,4 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C) ±3,6 °F (typ. ±1,8 °F) (bez kompensacji)

T (Cu-CuNi) (EN60584-1:1995)	-200 °C .. +400 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -328 °F .. +752 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
E (NiCr-CuNi) (EN60584-1:1995)	-270 °C .. +1000 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -454 °F .. +1832 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
B (PtRh30-PtRh6) (EN60584-1:1995)	+250 °C .. +1820 °C (bez kompensacji) +482 °F .. +3308 °F (bez kompensacji)	±2,0 °C (typ. ±1,0 °C) ±3,6 °F (typ. ±1,8 °F) (bez kompensacji)
L (Fe-CuNi) (DIN43710)	-200 °C .. +900 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -328 °F .. +1652 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
U (Cu-CuNi) (DIN43710)	-200 °C .. +600 °C (zakr. komp. -50 °C .. +300 °C) -328 °F .. +1112 °F (zakr. komp. -58 °F .. +572 °F)	±1,0 °C (typ. ±0,5 °C) ±1,8 °F (typ. ±0,9 °F) (bez kompensacji)
Napięcie liniowe	-140 .. +140 mV (lub podzakres)	<0,2% pełnego zakresu

Wersja karty katalogowej: 230828 PL Wersja urządzenia: 1.0