

SPECYFIKACJA

***HTC-VR, HTC-VVR-RH, HTC-VVR-T,
HTC-VVVR, HTC-VR-P, HTC-VVR-RH-P***



***Naścienny przetwornik CO2 z
ustawianym progiem przekąźnikowym
oraz pomiarem temperatury i
wilgotności powietrza***

2016-02-22

HOTCOLD s.c. 05-120 Legionowo, Reymonta 12/26 tel./fax 22 784 11 47

1. Wprowadzenie.....	3
1.1. Funkcje urządzenia.....	3
1.2. Charakterystyka urządzenia.....	3
2. Dane techniczne.....	4
2.1. Parametry ogólne przetwornika.....	4
2.2. Parametry pomiaru CO2.....	4
2.3. Parametry pomiaru temperatury.....	4
2.4. Parametry pomiaru wilgotności	4
2.5. Parametry wyjść analogowych.....	5
2.6. Parametry wyjścia przekaźnikowego.....	5
2.7. Parametry termoelementu	5
3. Instalacja.....	6
3.1. Bezpieczeństwo.....	6
3.2. Konstrukcja urządzenia.....	6
3.3. Opis wyprowadzeń.....	7
3.4. Konfiguracja urządzenia.....	8
4. Sygnalizacja LED.....	9
5. Dostępne modele	9

1. Wprowadzenie

Przedmiotem niniejszego opracowania jest charakterystyka funkcjonalności przetwornika dwutlenku węgla CO₂ opartego na czujniku TELAIRE 6613, z analogowym wyjściem 0-10V oraz bezpotencjałowym wyjściem przekaźnikowym, doposażonego w zależności od wersji w czujnik pomiaru temperatury i czujnik wilgotności względnej.

UWAGA: Przed przystąpieniem do uruchomienia modułu należy zapoznać się z tekstem zawartym w niniejszym opracowaniu.

1.1. Funkcje urządzenia

- pomiar **CO₂**
- analogowe wyjście napięciowe 0-10 [V] (proporcjonalne do CO₂)
- pomiar **temperatury**
- analogowe wyjście napięciowe 0-10 [V] (proporcjonalne do temperatury)
- pomiar **wilgotności względnej**
- analogowe wyjście napięciowe 0-10 [V] (proporcjonalne do wilgotności względnej)
- bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe
- konfiguracja wartości CO₂ powodującej załączenie przekaźnika
- diodowa sygnalizacja pracy urządzenia

1.2. Charakterystyka urządzenia

Podstawową funkcją przetwornika CO₂ jest pomiar zawartości dwutlenku węgla CO₂ w powietrzu. Urządzenie w wersji naściennej, jest jednocześnie przetwornikiem CO₂, temperatury i wilgotności. Zmierzone za pośrednictwem zintegrowanego czujnika TELAIRE 6613 wartości CO₂, czujnika DS18B20 wartości temperatury, czujnika firmy Honeywell wartości wilgotności, są następnie przeliczane i uśredniane w mikrokontrolerze. Wartości prezentowane są w postaci analogowej na wyjściach napięciowych 0-10 [V]. Przetwornik został również wyposażony w bezpotencjałowe wyjście przekaźnikowe, załączane po przekroczeniu wartości progowych CO₂. Wartości progowe ustawia się przy pomocy zworek konfiguracyjnych – dokładny opis w punkcie **Konfiguracja urządzenia**. Jako opcja istnieje także możliwość pomiaru temperatury, przy wykorzystaniu sensora typu Pt100, Pt1000, NTC (różne wartości). Sygnał wyjściowy rezystancyjny, proporcjonalny do użytego sensora

Ze względu na istotny wpływ pomiaru temperatury na wartość wilgotności, zoptymalizowano działanie urządzenia pod kątem poboru mocy i tym samym wyeliminowano efekt podgrzewania czujnika wilgotności. Obniżenie poboru mocy uzyskano m.in. dzięki przełączaniu procesora w tryb uśpienia pomiędzy kolejnymi pomiarami i odczytami.

2. Dane techniczne

2.1. Parametry ogólne przetwornika

Zasilanie	
- napięciem stałym	DC 24V (20...30V)
- napięciem przemiennym	AC 24V (20...27,6V)
Pobór prądu	
- minimalny ¹⁾	38,0 mA
- typowy ²⁾	77,0 mA
- maksymalny ³⁾	90,0 mA
Sygnalizacja LED	opis w punkcie „Sygnalizacja LED”
Złącze instalacyjne	śrubowe w rastrze 5.00mm ($\leq 2,5\text{mm}^2$)
Wymiary	120 x 80 x 25 (L x H x W)
Waga	150 g
Montaż ⁴⁾	-
Środowisko pracy	bezpłytowe, powietrze, gazy neutralne
Temperatura pracy	0°C ÷ 50°C

1) Minimalny chwilowy pobór prądu urządzenia w warunkach: zasilanie 24V DC, każde wyjście napięciowe obciążone rezystancją 1k, przekaźnik załączony;

2) Średni pobór prądu urządzenia w warunkach jak w punkcie 1);

3) Maksymalny chwilowy pobór prądu urządzenia w warunkach jak w punkcie 1);

4) Instalacji urządzenia powinien dokonywać wykwalifikowany personel;

2.2. Parametry pomiaru CO₂

Typ czujnika	TELAIRE 6613
Zakres pomiarowy	0 ÷ 2000 ppm
Dokładność:	
- w zakresie 400 ÷ 1250 ppm	± 3 %
- w zakresie 1250 ÷ 2000 ppm	± 5 % ± 30 ppm
Częstotliwość próbkowania	2 Hz
Czas odpowiedzi ¹⁾	< 2 min

1) Podany czas odpowiedzi jest równy jednej stałej czasowej odpowiadającej 90% wartości ustalonej;

2.3. Parametry pomiaru temperatury

Typ czujnika	DS18B20
Zakres pomiarowy	0°C ÷ 50°C
Rozdzielczość	12 bitów (0,05 °C)
Dokładność	±0,5 °C
Częstotliwość próbkowania	0,5 Hz
Czas odpowiedzi ¹⁾	750ms

1) Warunkiem uzyskania podanych czasów odpowiedzi jest przepływ powietrza > 1m/s; podany czas odpowiedzi jest równy jednej stałej czasowej odpowiadającej 63% wartości ustalonej;

2.4. Parametry pomiaru wilgotności

Typ czujnika	HIH6031
Zakres pomiarowy	0 ÷ 100 %RH
Rozdzielczość	12 bitów (0,05 %RH)
Dokładność dla T=25°C	
- w zakresie 20 ÷ 80 %RH	±3 %RH
- w pozostałym zakresie	±(3 ÷ 5) %RH
Histeresa	±1 %RH
Częstotliwość próbkowania	0,5 Hz
Czas odpowiedzi ⁵⁾	8 s

1) Warunkiem uzyskania podanych czasów odpowiedzi jest przepływ powietrza > 1m/s; podany czas odpowiedzi jest równy jednej stałej czasowej odpowiadającej 63% wartości ustalonej;

2.5. Parametry wyjścia analogowego

Typ wyjścia	napięciowe
Zakres wyjściowy	0-10 V
Rozdzielczość	12 bitów (5 mV)
Obciążalność	$R_L > 1 \text{ k}\Omega$
Częstotliwość odświeżania	
- wyjście CO2 (dwutlenek węgla)	2 Hz
- wyjście T1 (temperatura)	0,5 Hz
- wyjście RH (wilgotność względna)	0,5 Hz

2.6. Parametry wyjścia przekaźnikowego

Typ wyjścia	NO ¹⁾
Znamionowe / maks. napięcie zestyków AC	125 V / 250 V
Minimalne napięcie zestyków	10 mV
Znamionowy prąd obciążenia	
- w kategorii AC1	0,5 A / 125 V AC
- w kategorii DC1	2 A / 30 V DC
Minimalny prąd zestyków	0,01 mA
Obciążalność prądowa trwała zestyku	2 A
Maksymalna moc łączeniowa w kategorii AC1	62,5 VA
Rezystancja zestyków	$\leq 50 \text{ m}\Omega$
Czas zadziałania / powrotu	3 ms / 3ms
Trwałość łączeniowa	
- w kategorii AC1 (1200 cykli/h)	10^5 (0,5A, 125 V AC)
- w kategorii DC1 (1200 cykli/h)	2×10^5 (1A, 30 V DC)
Trwałość mechaniczna (10800 cykli/h)	10^8

1) Wyjście normalnie otwarte;

2.7. Parametry termoelementu (opcja)

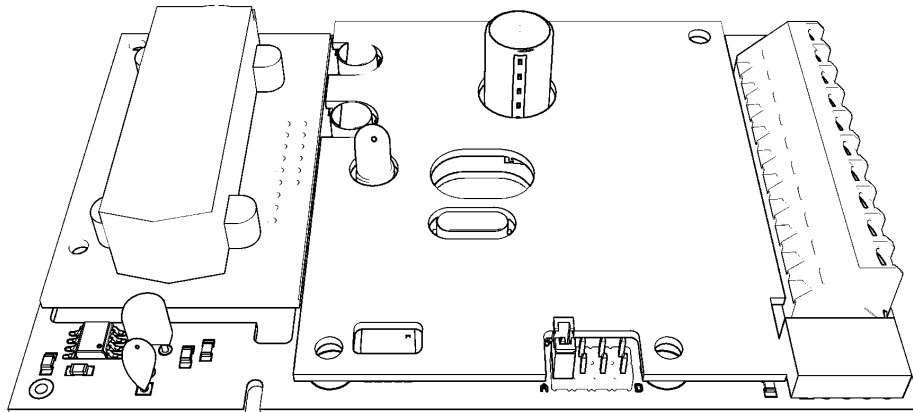
Typ czujnika	np.Pt100, Pt1000, NTC 1,8K, 5.02K, 10K, 20K
Zakres pomiarowy	-40 °C ÷ 80°C

3. Instalacja

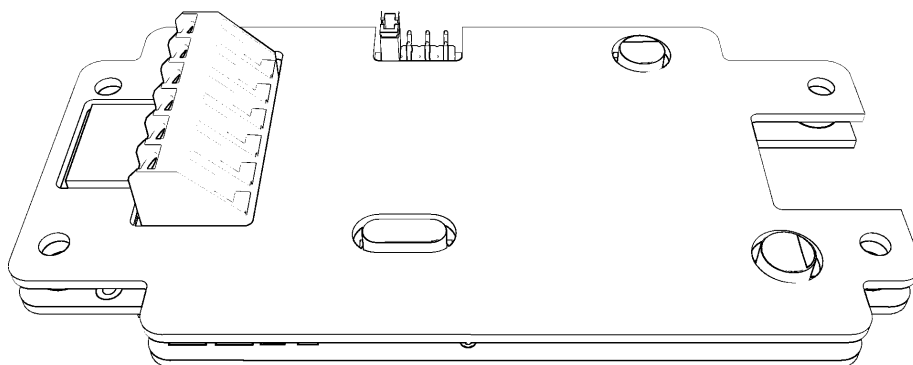
3.1. Bezpieczeństwo

- Instalacji urządzenia powinien dokonywać wykwalifikowany personel!
- Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie ze schematami elektrycznymi przedstawionymi w niniejszej specyfikacji!
- Przed przystąpieniem do uruchomienia należy sprawdzić wszystkie połączenia elektryczne!

3.2. Konstrukcja urządzenia

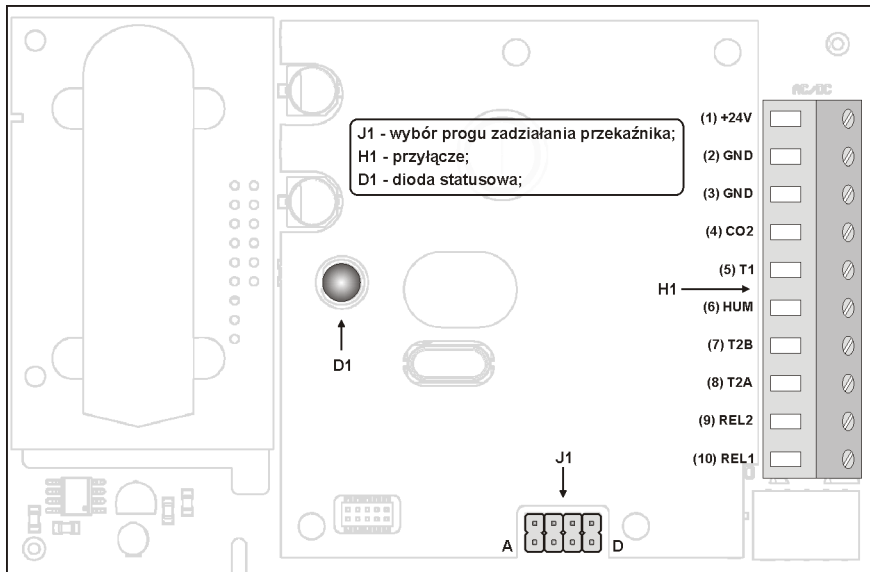


Rysunek 1. Widok obwodu drukowanego wersji **naściennej** przetwornika.

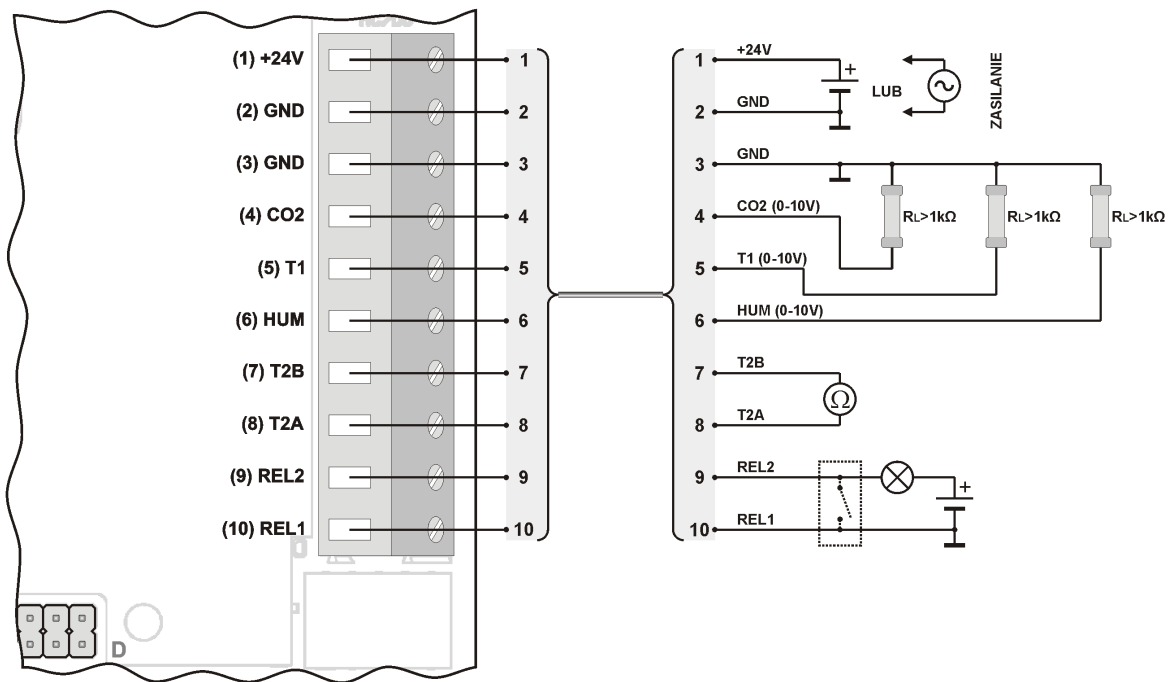


Rysunek 2. Widok obwodu drukowanego wersji **kanałowej** przetwornika.

3.3. Opis wyprowadzeń

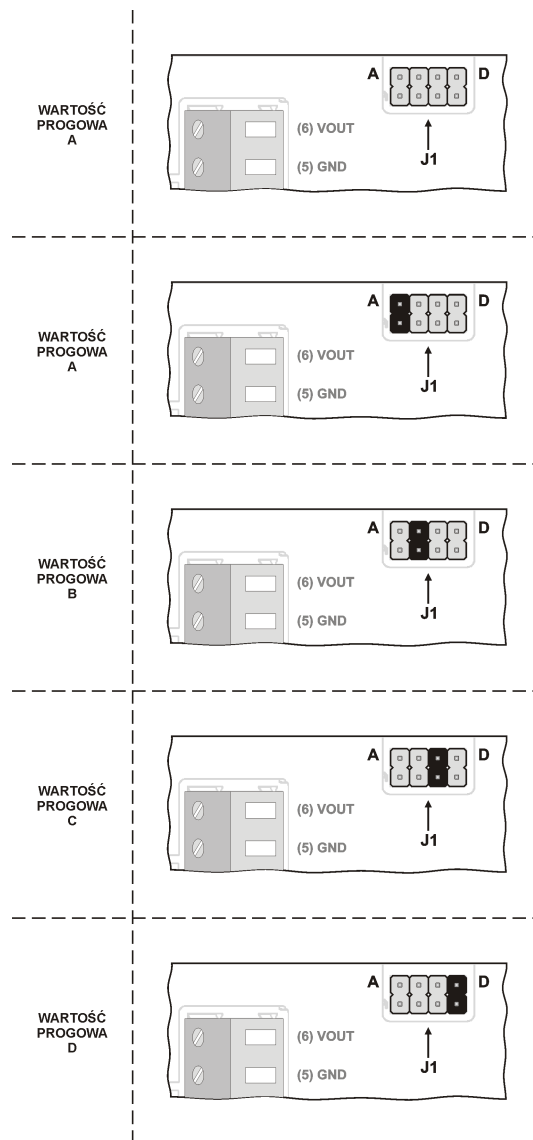


Rysunek 3. Opis wyprowadzeń przetwornika CO2 .



Rysunek 4. Schemat podłączenia przetwornika CO2 .

3.4. Konfiguracja urządzenia



Rysunek 5. Konfiguracja wartości progowej załączającej wyjście przekaźnikowe przetwornika CO2.

Tabela wartości progowych załączających wyjście przekaźnikowe:

Pozycja zworki	Wartości dwutlenku węgla *
A	800 ppm
B	1200 ppm
C	1600 ppm
D	ustawiana fabrycznie

(*) Histereza przełączania wyjścia przekaźnikowego wynosi ± 50 ppm.

4. Sygnalizacja LED

Tabela statusów sygnalizowanych na diodzie statusowej LED:

Status	Opis	Kolor diody	Zachowanie
1	rozgrzewanie modułu CO2	zielony	mruganie (250ms / 250ms ^{**})
2	0 – 800 [ppm] *	zielony	świecenie ciągle
3	800 – 1200 [ppm] *	żółty	świecenie ciągle
4	1200 – 2000 [ppm] *	czerwony	świecenie ciągle
5	> 2000 [ppm]	czerwony	mruganie (250ms / 250ms ^{**})
6	brak czujnika CO2 lub inny błąd	czerwony	mruganie (100ms / 600ms ^{**})

(*) Histereza przełączania stanu świecenia diody wynosi ± 50 ppm.

(**) Mruganie (XXX ms / YYY ms) oznacza XXX – czas załączenia, YYY – czas wyłączenia

5. Dostępne modele

MODEL	Opis
HTC-VR	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy
HTC-VVR-RH	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy; pomiar RH/0...10 V
HTC-VVR-T	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy; pomiar temp./0...10 V
HTC-VVVR	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy; pomiar RH/0...10 V; pomiar temp./0...10 V
HTC-VR-P	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy; pomiar temp./sensor RTD
HTC-VVR-RH-P	Pomiar CO2/0...10 V + próg przekąźnikowy; pomiar RH/0...10 V; pomiar temp./sensor RTD