

Czujnik wodoru typ HM1

Czujnik wodoru typ HM1 przeznaczony jest do pomiaru stężenia wodoru w zakresie od 0,01% do 4% V/V i działa na zasadzie różnicy oporu elementu pomiarowego w gazie i w powietrzu. Czujnik nie wymaga elementu grzejnego



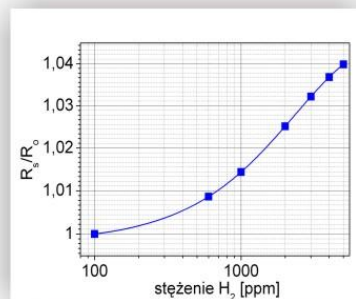
Zastosowanie

Czujnik wodoru typ HM1 może być stosowany:

- w pomieszczeniach do ładowania akumulatorów
- w rafinacji ropy naftowej
- w instalacjach ogniw paliwowych
- w laboratoriach badawczych
- w biofermentorach

Podstawowe właściwości czujnika

- zakres pomiarowy 0,01- 4 % V/V H₂
- bardzo mały pobór mocy
- stabilne parametry
- długi czas eksploatacji
- małe gabaryty
- krótki czas odpowiedzi
- nie wymaga grzania



R_s – rezystancja sensora dla danego stężenia H₂
R₀ – rezystancja sensora dla stężenia H₂ 100 ppm

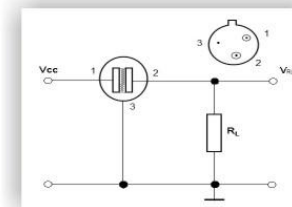
Typ czujnika: rezystancyjny
 Napięcie zasilania: 1-24 VDC
 Rodzaj pracy: ciągła lub impulsowa
 Pobór prądu: ≤1 mA
 Zakres pomiarowy: od 0,01 - 4% V/V H₂
 Czas odpowiedzi: t₅₀ ≤ 7 s dla 1% H₂
 t₉₀ ≤ 15 s dla 1% H₂
 Zakres temp. składowania: od -30°C do +80°C
 Rezystancja sensora R_s dla stężenia 100 ppm: 0,54 kΩ

Rezystancja sensora R_s jest obliczana według następującego równania: $R_s = \frac{V_{cc} \cdot R_L}{V_{RL}} - R_L$

Schemat układu pomiarowego

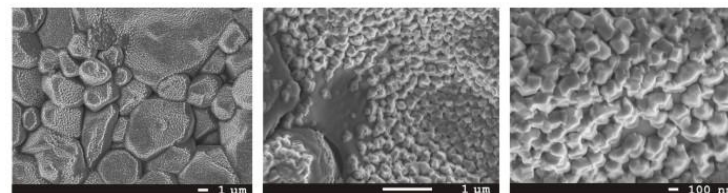
| | Symbol | Wartości | Opis |
|----------------------|-----------------|---------------|----------------------------|
| Napięcie zasilające | V _{cc} | 1V + 24V* | stałe, moc pobierana: ~1mW |
| Rezystancja wzorcowa | R _L | 500Ω + 150MΩ* | stała |

* zależy od rezystancji spoczynkowej czujnika



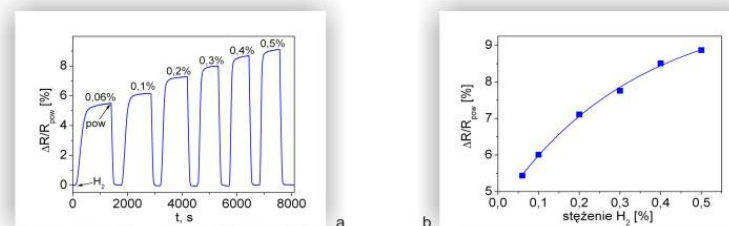
Element pomiarowy czujnika

Cienka nanostrukturalna warstwa kompozytowa węglowo-palladowa osadzona na podłożu ceramicznym



Obraz z mikroskopu SEM warstwy stosowanej w czujniku typ HM1 jako element pomiarowy czuły na obecność H₂

Charakterystyki rezystancyjne czujnika



Zależność wyznaczona w temperaturze pokojowej i ciśnieniu atmosferycznym:

- a) szybkość odpowiedzi czujnika od stężenia H₂
- b) wielkość zmian rezystancji czujnika od stężenia H₂

$$\frac{\Delta R}{R_{pow}} = \frac{R_s - R_{pow}}{R_{pow}} \cdot 100\% \quad \text{gdzie } R_{pow} \text{ oznacza rezystancję czujnika w powietrzu w temperaturze pokojowej}$$