

## MHT410 Przetwornik wilgotności, wodoru i temperatury Do ciągłego monitorowania stanu transformatora



### Własności i korzyści:

- Mierzy wilgotność i wodór bezpośrednio w oleju transformatorowym
- Kompatybilny z olejem mineralnym, naturalnym olejem estrowym, olejem estrowym syntetycznym oraz olejem silikonowym
- Łatwy do zainstalowania
- Zapewnia wczesne ostrzeżenie o potencjalnych usterkach transformatora
- Unikalna konstrukcja sondy pozwala na bezpośredni pomiar w oleju
- 5 lat gwarancji standardowej
- Solidna konstrukcja zapewniająca niezawodność działania i brak fałszywych alarmów
- Bezobsługowa eksploatacja
- Brak wrażliwości krzyżowej na inne gazy
- Kompatybilny z Indigo520, z łatwym dostępem do danych pomiarowych

Urządzenie do pomiaru wilgoci, wodoru i temperatury Vaisala MHT410 zapewnia rzetelne monitorowanie na bieżąco oleju izolacyjnego w transformatorach mocy.

### Pomiar w czasie rzeczywistym

Przetwornik Vaisala Wilgotności, Wodoru i Temperatury MHT410 dostarcza w czasie rzeczywistym wyniki pomiaru dla krytycznych parametrów mierzonych w oleju, umożliwia podjąć rzetelne wnioski o stanie transformatora. Dzięki unikalnej konstrukcji sondy, MHT410 zapewnia dokładny pomiar i dane trendów dotyczące stanu "zdrowia" transformatora w czasie rzeczywistym.

### Umożliwia wyprzedzające decyzje konserwacyjne.

Wszystkie pomiary przetwornika są dostępne poprzez wyjścia analogowe i cyfrowe, zapewniając informacje o uszkodzeniu transformatora, umożliwiając terminowe, wyprzedzające decyzje konserwacyjne, w celu zminimalizowania drogiego przestoju konserwacji lub naprawy. MHT410 jest również kompatybilny z przetwornikiem serii Vaisala Indigo500. Dzięki lokalnemu wyświetlaczowi graficznemu, Indigo520

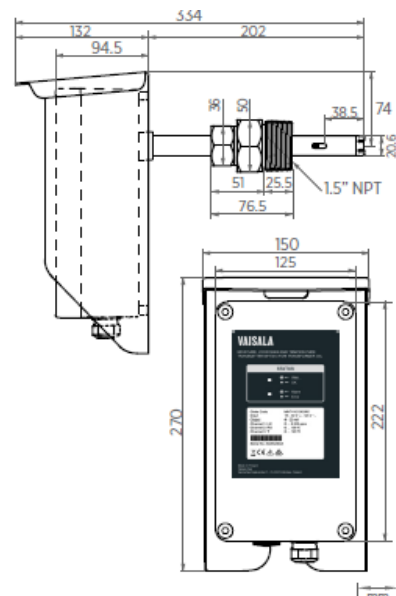
ułatwia kontrolę lokalną, to świetny dodatek do MHT410. Pomaga w identyfikowaniu trendów danych na miejscu, a także pozwala zasilić MHT410 za pomocą rozwiązanie jednoprzewodowego.

### Solidny i bezobsługowy w eksploatacji

MHT410 został zaprojektowany z myślą o użytkowaniu w wymagającym środowisku. Przeszedł szeroko zakrojone testy, aby zapewnić odporność na duże zmiany temperatury, wibracje i trudne warunki zewnętrzne. Przetwornik nie ma zużywających się materiałów eksploatacyjnych lub ruchomych części, które mogą się zepsuć, jest zamknięty w metalowej obudowie o stopniu ochrony IP66, wyposażony w osłonę przed warunkami atmosferycznymi.

Każda jednostka jest indywidualnie testowana pod kątem ciśnienie co najmniej 10 barów, a także wytrzymuje warunki próżniowe. Szczególną uwagę zwrócono na tolerancję EMC: na przykład

wszystkie elektryczne połączenia są izolowane. MHT410 tolerują również krótkotrwałe przerwy w dostawie zasilania.



# Dane techniczne:

## Właściwości pomiarowe:

### Wodór

Zakres pomiarowy (w oleju)	0 ... 5000 ppmv
Dokładność <sup>1) 2)</sup>	± 10% odczytu lub ± 15 ppmv (którykolwiek jest większy)
Powtarzalność	± 10% odczytu lub ± 15 ppmv (którykolwiek jest większy)
Minimalna granica wykrywalności	15 ppmv
Typowa stabilność długoterminowa	3 % of odczytu / rok
Wrażliwość krzyżowa na inne gazy	< 2 % (CO <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> , CO)
Czas odpowiedzi	63% pełnej odpowiedzi: 2 h (kiedy czujnik nie jest w cyklu referencyjnym)
Czas inicjacji (rozgrzania)	2 godziny, 12 godzin dla pełnej specyfikacji
Czujnik	Katalityczna folia ze stopu palladu i niklu, czujnik półprzewodnikowy

### Wilgoć w oleju

Zakres pomiarowy (w oleju)	0 ... 100 %RS / aw 0 ... 1
Czas odpowiedzi (90% pełnej odpowiedzi przy +20°C w oleju niegazowanym)	10 min
Czujnik	HUMICAP 180L2
Dokładność (w tym nieliniowość, histereza i powtarzalność):	
0 ... 90 %RS	±2 %RS (aw ± 0.02)
90 ... 100 %RS	±3 %RS (aw ± 0.03)
Temperatura	
Zakres pomiaru	-40 ... +120 °C
Dokładność przy +20°C	±0.2 °C
Czujnik	Pt1000 RTD Klasa F0.1 IEC 60751

<sup>1)</sup> Podana dokładność to dokładność podczas kalibracji względem standardu gazu w oleju. Wydajność w terenie może na nie wpływać, na przykład, wahania rozpuszczalności wodoru (współczynnik podziału) pomiędzy różne oleje mineralne.

<sup>2)</sup> Podana dokładność ma zastosowanie do określonej temperatury oleju (-20... +75 °C)

## Wejścia i wyjścia

Napięcie zasilania	15... 30 VDC, 24 VAC (± 15%) (wejście zasilania jest izolowane galwanicznie) <sup>1)</sup>
Pobór energii	Typowo 4 W, maksymalnie 12 W.
Wyjście analogowe (prąd) <sup>1)</sup>	
Kanały	3 izolowane 4... 20 mA
Obciążenie zewnętrzne	Maks. 500 Ω
Wskazanie statusu błędu w przypadku awarii urządzenia	Domyślnie 3,5 mA, konfigurowane przez użytkownika dla każdego kanału
Dokładność wyjścia mA przy +20°C	± 0,125% pełnej skali
Zależność sygnału od temperatury wyjścia	± 0,006% / °C pełna skala
Wyjścia cyfrowe <sup>1)</sup>	
Interfejsy	Izolowany RS-485 half-duplex RS-485 (Port serwisowy, nie izolowany)
Protokoły	Modbus RTU, DNP3, serial ASCII
Zaciski śrubowe	Rozmiar przewodu AWG 22-14 Pojedynczy przewód (druć) 1,5 mm <sup>2</sup> Standard przewodu (elast.) 1,0 mm <sup>2</sup> Zalecany moment dokręcania drutu 0,4 Nm

<sup>1)</sup> Maks. napięcie izolacji 1,5 kV DC.

## Specyfikacje mechaniczne

Podłączenie mechaniczne do przetwornika	do 1,5 "NPT (męski)
Dławik kablowy (opcjonalnie, do użytku z Indygo520)	M20 × 1,5 dla średnicy kabla 5-9 mm
Dławik kablowy (opcjonalnie)	M20 ×1,5 dla średnicy kabla 8-11 mm
Dławik kablowy (opcjonalnie)	M20 ×1,5 dla średnicy kabla 11-14,5 mm
Złączka kablowa (opcja)	1/2 "NPT
Kabel interfejsu (opcjonalny, wstępnie zmontowany)	5 m, 9,2 mm średnica na zewnątrz
Kabel interfejsu (opcjonalnie)	10 m, 9,2 mm średnica na zewnątrz
Kabel interfejsu (opcjonalny, do użytku z Indygo520)	10 m, 6,2 mm średnica na zewnątrz
Materiał obudowy	AlSi 10 Mg
Klasa IP	IP 66
Waga nadajnika bez kabli	4,1 kg
Wskazanie autodiagnostyki	Diody stanu, wyjście analogowe, Modbus
Zintegrowane możliwości rejestrowania danych	Pamięć nieulotna, do 44 lat przechowywanie z domyślnym logowaniem
Indywidualne raporty z testów funkcjonalnych	Raporty z testów kalibracyjnych pod kątem wilgoci, wodoru i temperatury; raport z testu szczelności (nominalne 5 bar)
Gwarancja fabryczna	5 lat

## Środowisko działania

Rodzaj oleju	Olej mineralny / Naturalny olej estrowy / Syntetyczny olej estrowy / olej silikonowy
Temperatura oleju	-20... +75 °C
Temperatura pracy (elektronika)	-40 ... +60 °C
Temperatura przechowywania	-40 ... +60 °C
Wilgotność pracy	0... 100% RH, kondensacja
Tolerancja ciśnienia (sonda, krótkotrwała)	Max. 10 bar
Tolerancja ciśnienia (sonda, ciągła)	Max. 4 bar
Tolerancja temperatury, głowica czujnika	-40 ... +120 °C
Zintegrowana ochrona dla przerwy zasilania	>3s

## Spełniane normy:

Dyrektywy UE	EMC, RoHS
Kompatybilność EMC	EN 61326-1, środowisko przemysłowe CISPR 32 / EN 55032, klasa B. (przy zasilaniu prądem stałym)
Bezpieczeństwo elektryczne	EN 50581: 2012 Spełnia wymagania EN 61000-6-5 w następujących testach: • EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-8, EN 61000-4-11, EN 61000-4-12, EN 61000-4-16, EN 61000-4-17
Znaki zgodności	CE, EAC, RCM, WEEE

# VAISALA

www.vaisala.com

EnerTest testery i diagnostyka Sp. z o.o.  
Ul. Lazurowa 4/89, 01-315 Warszawa  
Tel: (22) 862 71 87, +48 697 075 125  
www.enertest.pl

# EnerTest