

Załącznik nr 2 do Projektu - Specyfikacja techniczna automatycznych urządzeń pomiarowych na potrzeby monitorowania poziomu wody w zbiorniku i piezometrach

Na potrzeby realizacji eksperymentu badawczego niezbędna jest dostawa oprzyrządowania warsztatowego pola badawczego w postaci urządzeń pomiarowych mierzących następujące wielkości fizyczne:

- ciśnienie w postaci wysokości słupa wody powyżej membrany elementu pomiarowego,
- temperaturę ośrodka, w którym umieszczony jest element pomiarowy.

1. Czujnik poziomu typ 1

Przetwornik ciśnienia stanowiący element montażowy urządzeń pomiarowych, dostosowany do montażu wymiennych końcówek z filtrami

Przeznaczenie	Przetwornik ciśnienia wykonany w obudowie ze stali nierdzewnej, przeznaczony do pomiaru ciśnienia poziomu cieczy o średnim stopniu agresywności – np. pomiaru poziomu wód w gruntowych.
Obudowa	Obudowa cechować się powinna wystawieniem membrany przetwornika na granicy obudowy (bez dodatkowych kołnierzy). Obudowa powinna umożliwiać nakręcanie pod membraną dodatkowych elementów – zbiorników zawierających filtry zapewniające dopływ wody z porów gruntu, celem pomiaru ich ciśnienia, gwarantując szczelność połączenia zbiornika i obudowy. Gwint standardu G 1/2"
Materiał obudowy	Stal nierdzewna zgodna z normą 316L
Sposób działania	Efekt piezorezystancyjny, z kompensacją temperatury opartą o przeliczanie quasi cyfrowe
Membrana	Oślonięta membrana typu Flash, umożliwiająca bezpośredni kontakt membrany z mediami o średnim stopniu agresywności. Materiał membrany – stal nierdzewna zgodna z normą 316L
Odporność na przeciążenia	10g (g jako jednostka przyspieszenia ziemskiego)
Zakres	0-1,5 bar
Przeciążenie	3x
Typ pomiaru ciśnienia	Pomiar bezwzględny (absolute), względem próżni. Wskazanie 0, przy braku ciśnienia.
Zasilanie	do 3,6 V
Maksymalny pobór prądu	<2 mA
Sygnał wyjściowy	Cyfrowy zgodny z protokołem I ² C lub RS484.
Rozdzielczość	min 12 bit
Kompensacja temperaturowa	W zakresie co najmniej 0-20 °C

Dokładność pomiaru (całkowite pole błędu)	poniżej $\pm 0,5\%$ FS
Stabilność terminowa	poniżej 0,2% FS
Wymiary	Do 25 mm średnicy całkowitej. Min. 15 mm średnicy membrany roboczej.
Inne	Obudowa szczelna zgodnie z normą IP68. Kabel o długości 5 m. Odporność na pole elektromagnetyczne – zgodnie z EN 61000-6-2: 2005 / EN 61000-6-3: 2007 / EN 61326-2-3: 2006
Ilość zamawianych czujników	8 szt. (6 x w piezometrach, 1x w zbiorniku, 1x rezerwa)

1. Multimetr - czujnik typ 2, czujnik poziomu i temperatury.

Precyzyjny przetwornik ciśnienia dostosowany do montażu wymiennych końcówek z filtrami. Kalibrator układu.

Przeznaczenie	Przetwornik ciśnienia wykonany w obudowie ze stali nierdzewnej, przeznaczony do pomiaru ciśnienia poziomu cieczy o średnim stopniu agresywności – np. pomiaru poziomu wód w gruntowych oraz temperatury.
Obudowa	Obudowa cechować się powinna wystawieniem membrany przetwornika na granicy obudowy (bez dodatkowych kołnierzy). Obudowa powinna umożliwić nakręcanie pod membraną dodatkowych elementów – zbiorników zawierających filtry zapewniające dopływ wody z porów gruntu, celem pomiaru ich ciśnienia, gwarantując szczelność połączenia zbiornika i obudowy. Gwint standardu G 1/2"
Materiał	Stal nierdzewna zgodna z normą 316L
Sposób działania	Efekt piezorezystancyjny, z kompensacją temperatury wykorzystująca przetwarzanie mikroprocesorowe
Membrana	Oslonięta membrana typu Flash, umożliwiająca bezpośredni kontakt membrany z mediami o średnim stopniu agresywności
Odporność na przeciążenia	10g (g jako jednostka przyspieszenia ziemskiego)
Zakres	0-1,5 bar
Przeciążenie	2x
Typ pomiaru ciśnienia	Pomiar bezwzględny (absolute), względem próżni. Wskazanie 0, przy braku ciśnienia.
Zasilanie	do 12 V
Sygnal wyjściowy	Cyfrowy zgodny z protokołem I ² C lub RS484.
Rozdzielczość	min 12 bit
Kompensacja temperaturowa	W zakresie 0-20 °C
Dokładność pomiaru	do $\pm 0,05\%$ FS

(całkowite pole błędu)	
Stabilność terminowa	do 0,05% FS
Wymiary	Do 30 mm średnicy całkowitej. Min. 15 mm średnicy membrany roboczej.
Inne	Obudowa szczelna zgodnie z normą IP68. Kabel o długości 5 m lub złącze standardowe z uszczelnieniem.
Ilość zamawianych czujników	2 szt.