

Zanurzeniowy przetwornik poziomu



VLT-10/64



VLT-10/26

Przetwornik **VLT-10** przetwarza przebieg ciśnienia hydrostatycznego na przebieg prądowy. Elementem ciśnienioczułym przetwornika jest piezorezystancyjny krzemowy czujnik ciśnienia, na wyjściu którego pojawia się napięcie zależne liniowo od ciśnienia zewnętrznego. Zmiany tego napięcia są przetwarzane przez układ elektroniczny przetwornika na zmiany prądu wyjściowego.

W przetwornikach **VLT-10** ciśnienie słupa wody (lub inaczey cieczy) o wysokości do **100 metrów** – mierzone w odniesieniu do ciśnienia atmosferycznego – jest przetwarzane na wyjściowy sygnał prądowy $I_P=4 - 20\text{mA}$ w **10** możliwych do wyboru podzakresach wysokości słupa wody (patrz tabela 1). W typowym wykonaniu zerowej wysokości słupa wody odpowiada prąd $I_P=20\text{mA}$. W celu zapewnienia pomiaru ciśnienia w odniesieniu do czujnika ciśnienia kapilarą w kablu specjalnym.

W typowym układzie pracy przetwornik **VLT-10** jest zanurzony w cieczy na stałej głębokości i daje wyjściowy sygnał prądowy proporcjonalny do wysokości słupa cieczy, która się nad nim znajduje. Sygnał wyjściowy jest przesyłany na powierzchnię kablem specjalnym, a dalej – w zależności od instalacji – odpowiednim kablem sygnałowym. Sygnał wyjściowy może być transmitowany na odległość nawet do kilku kilometrów, w zależności od rezystancji kabla w linii sygnałowej. Na rysunku 1 pokazano podstawowe wersje przetworników **VLT-10**.

1. ZASTOSOWANIA

Przetworniki **VLT-10** są przeznaczone do pomiarów przez zanurzenie w cieczy na głębokość o wielkości ciśnienia hydrostatycznego do około **1MPa (100mH₂O)** w studniach, zbiornikach ścieków, kopalniach itp. Są one dogodne w przypadkach ograniczonego dostępu tylko do powierzchni cieczy. Są one w szczególności zalecane do pracy w cieczach, lepkich lub silnie zanieczyszczonych zawiesinami.

Przetworniki **VLT-10/64** posiadają atest **EMAG** stwierdzający spełnianie norm i przepisów w zakresie stosowania w zakładach górniczych. Przetworniki są przydatne do pomiarów zdalnych, do regulacji poziomu cieczy, do współpracy z systemami komputerowymi automatyki i pomiarów, są łatwe w instalacji i mogą pracować w trudnych warunkach eksploatacyjnych. Zaleca się stosowanie przetworników **VLT-10** w zestawach pomiarowych z blokami zasilająco – odczytująco -sterującymi **VLO-12**, które również znajdują się wśród produktów oferowanych przez **J+J AUTOMATYCY**.

2. PARAMETRY TECHNICZNE ZANURZENIOWYCH PRZETWORNIKÓW POZIOMU VLT – 10 CHARAKTERYZUJĄCE WYKONANIA STANDARDOWE.

TEBELA1

Określenie parametru	Wartość parametru	
Podzakresy ciśnienia hydrostatycznego [mH ₂ O]	2, 3, 4, 6, 10, 15, 20, 30, 40, 60, 100	
Przebieżalność [% zakresu]	300	200
Dokładność przetwarzania [% zakresu]	0.5	0.3
Napięcie zasilania [VDC]	12.5 – 35 lub blok VZO - 12	
Sygnal wyjściowy [mA]	4 – 20	
Zakres temperatur pracy [°C] - VLT – 10/26 - VLT – 10/64	Dla cieczy nie zamarzających - 25 - +70 - 25 - +50	
Kabel specjalny	LI2YCY – Sp 6x0.14; Ø7mm, rezystancja do 0.2Ω/m, ciężar ~ 80g/m, z kapilarą wentylacyjną	
Materiał obudowy - VLT – 10/26 - VLT – 10/64	Stal kwasoodporna 1H18N9T polipropylen	
Masa (bez kabla) [kg] - VLT – 10/26 - VLT – 10/64	~0.3 ~0.5	

UWAGI :

- przetworniki VLT – 10 są dostarczane z Protokołami Pomiaru Parametrów zawierającymi indywidualne parametry każdego przetwornika,
- Pomiedzy ciśnieniem wywieranym przez słup wody, a jego wysokością przyjęto związek: **1mH₂O = 0.980655 kPa** przy temperaturze +4°C,
- Przetworniki VLT – 10 są kalibrowane dla wody w temperaturze pokojowej podanej w Protokole Pomiaru Parametrów. W przypadku innych mediów podać należy w zamówieniu ich gęstość właściwą **p [g/cm³]** oraz temperaturę roboczą **t [°C]**,
- w przypadku otwartych akwenów lub zbiorników wodnych należy zwrócić uwagę na możliwość zamarznięcia otoczenia przetwornika. Grozi to poważnym uszkodzeniem przyrządu.

3. WYKONANIE

W oferowanych przez **J+J AUTOMATYCY** zanurzeniowych przetwornikach poziomu VLT–10 czujniki ciśnienia są chronione przed chemicznym oddziaływaniem cieczy za pomocą membran separujących ze stali kwasoodpornej **00H17N14M2 (316 L_{SS})**. Poziom cieczy jest mierzony od poziomu membrany.

Przetworniki VLT–10 posiadają szczelne obudowy zapewniające możliwość pracy w zanurzeniu poprzez zawieszenie na kablu separacyjnym na dowolnej głębokości w ramach zakresu pomiarowego przetwornika. Przetworniki są dostarczane z dołączonym nierozłącznie kablem specjalnym o długości określonej przez Klienta.

Przetworniki VLT–10/26 są zalecane do pracy z czystą wodą (np. w ujęciach wody pitnej, w studniach głębinowych, w liniach produkcyjnych przemysłu spożywczego), cieczami czystymi odmiennymi od wody (np. kwasami) oraz tam, gdzie następują chwilowe nagłe wzrosty lub spadki temperatury.

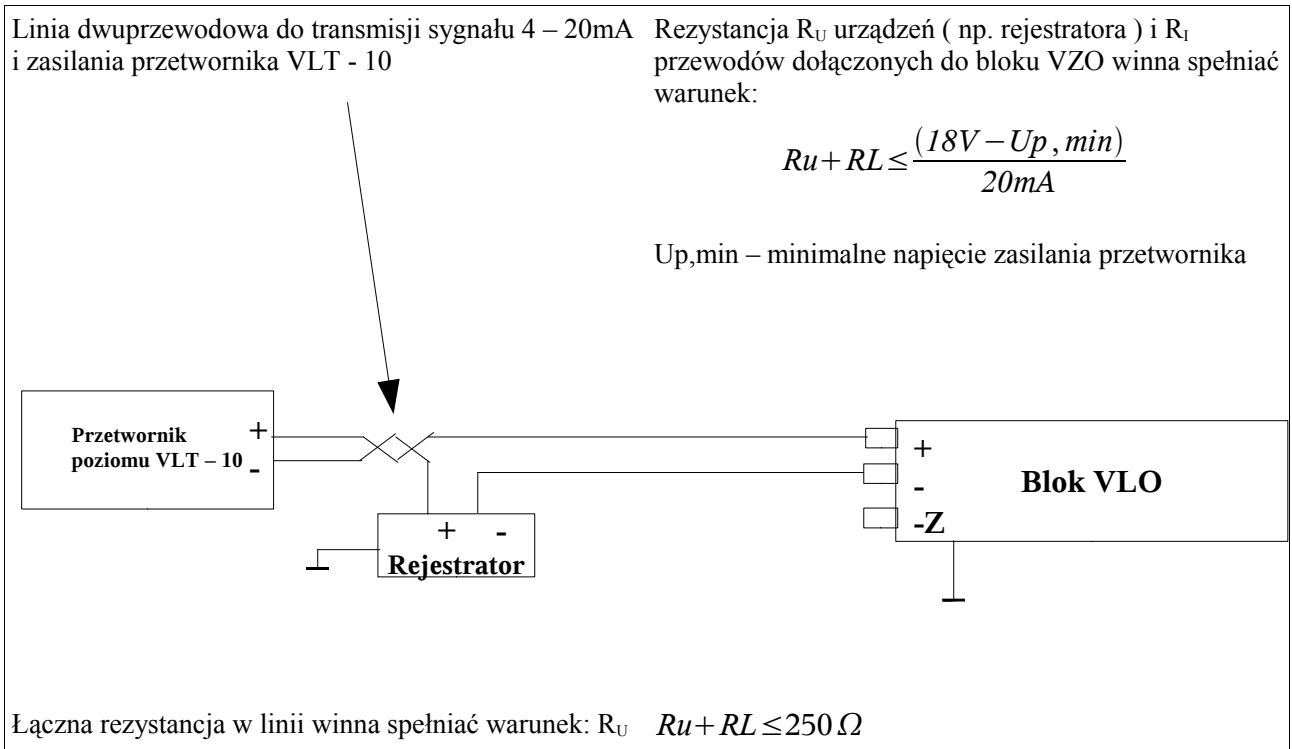
Przetworniki VLT–10/64 są zalecane do pracy w ściekach komunalnych lub przemysłowych, a także w cieczach lepkich lub zawierających zawiesiny (np. szlam) o stabilnych temperaturach. W przypadku silnego zanieczyszczenia lub zatkania wlotu do przetwornika należy odkręcić dolne wieczko obudowy i usunąć nagromadzone tam zanieczyszczenia.

WYKONANIA NIETYPOWE.

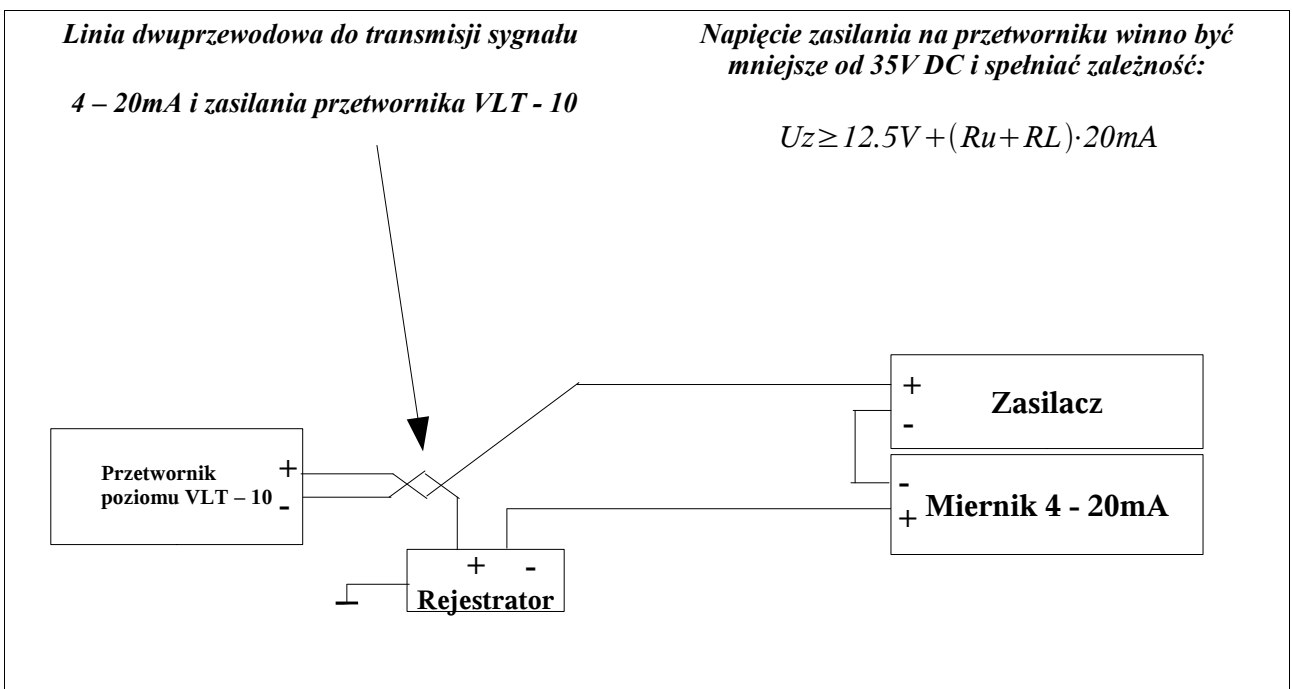
Przetworniki o właściwościach odmiennych od podanych w tabeli 1 – np. nietypowych wartościach podzakresów pomiarowych, nietypowe wartości temperatur otoczenia, nietypowe media – wykonuje się wg uzgodnionych z Zamawiającym wymagań.

4. POŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

4.1 Układ pracy zanurzeniowego przetwornika poziomu VLT-10 z blokiem VZO-12 oraz urządzeniem zewnętrznym (rejestratorem).



4.2 Układ pracy zanurzeniowego przetwornika poziomu VLT - 10 z zasilaczem zewnętrznym, zewnętrznym miernikiem prądu oraz rejestratorem.



5. INSTALACJA PRZETWORNIKA

Przetworniki poziomu VLT-10 należy zanurzać w cieczy zawieszając je swobodnie na kablu specjalnym. Uchwyty do kabla specjalnego do zawieszania przetwornika są dostarczane na żądanie.

Poszczególne wyprowadzenia kabla są oznaczone według barw izolacji żył :

- (+) zasilania: 2 połączone żyły w kolorach fioletowym i różowym,
 - (-) zasilania: 2 połączone żyły w kolorach żółtym i białym,
 - wyprowadzenie części metalowych przetwornika: 2 połączone żyły w kolorach brązowym i zielonym.
- Wyprowadzenie to winno być do wspólnego uziemienia urządzeń pomiarowych i zasilających.

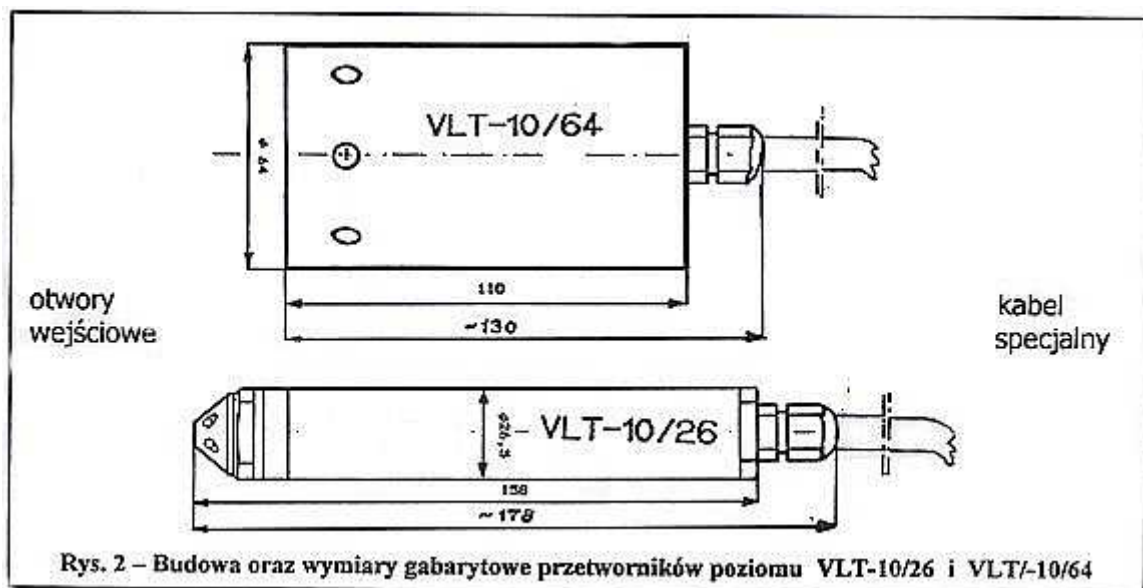
Nad powierzchnią cieczy można stosować zwykłe kable sygnałowe lub inne dostosowane do środowiska, zapewniając odpowiednią jakość połączenia z kablem specjalnym. Należy unikać szarpania za kabel przetwornika. Z uwagi na udary oraz wibracje nie jest zalecane montowanie przetworników na urządzeniach – np. korpusach pomp.

Przy zaciskaniu uchwyty na kablu należy zwrócić uwagę na zachowanie drożności kapilary. Z tego samego powodu nie należy zginać kabla lub zwijać go pod promieniem mniejszym, niż około 10cm. Należy zwracać uwagę na stan końcówki kapilary. Jej zatkanie może powodować błędy pomiarowe, zaś zalanie może doprowadzić do uszkodzenia przetwornika.

UWAGA :

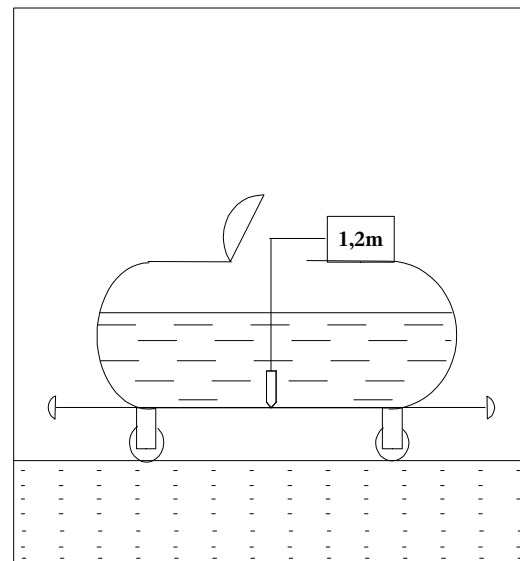
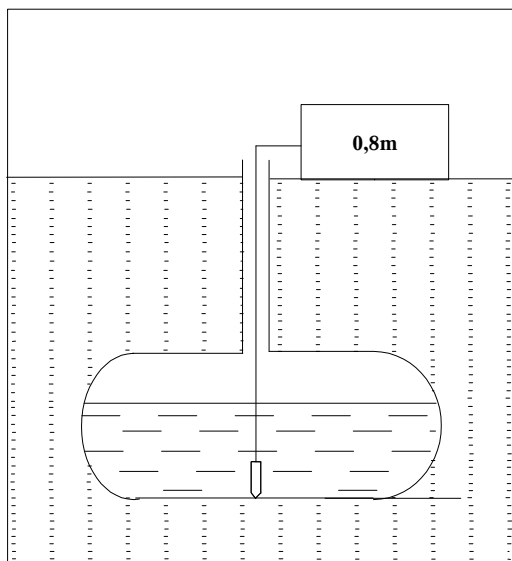
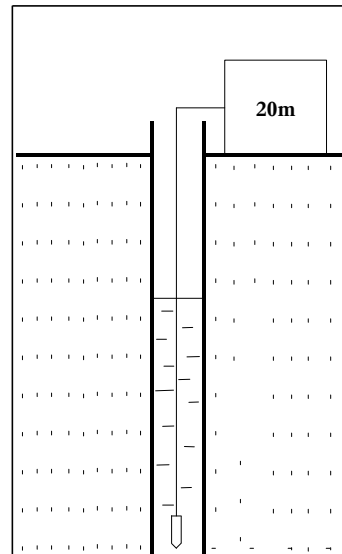
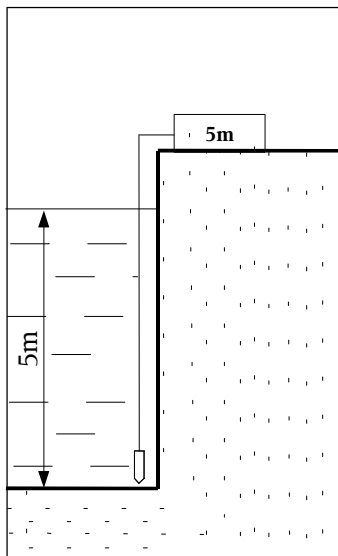
W trakcie eksploatacji przetwornika należy zachować drożność otworów wejściowych przetwornika. Niedopuszczalne jest natomiast dotykanie membrany przetwornika narzędziami, twardymi przedmiotami itp. Spowodowane w ten sposób odkształcenia membrany powodują **utrata gwarancji na przetwornik**.

6. WYMIARY GABARYTOWE



7. INFORMACJE DODATKOWE

Przykłady zastosowań



Rys. 3 – Możliwości wykorzystania zanurzeniowych przetworników poziomu VLT – 10.

Ciśnienie hydrostatyczne P wywierane przez słup cieczy o wysokości H wylicza się na podstawie wzoru :

$$P[kPa] = 9.806 \cdot H[m] \cdot p[g/cm^3]$$

gdzie: H - wysokość słupa cieczy,
 p - gęstość właściwa cieczy.

Gęstość właściwa wody

Woda w temperaturze + 4°C osiąga górną granicę gęstości właściwej równą 0.999973 g/cm³. Gęstość zmienia się z temperaturą, zgodnie z wartościami podanymi w tabeli 2.

TABELA 2

Temperatura t [°C]	0	4	14	24	34
Gęstość wody [g/cm ³]	0.999841	0.999973	0.999224	0.9972%	0.994371

Jak prowizorycznie sprawdzić przetwornik VLT — 10 ?

W celu szybkiego sprawdzenia przetwornika VLT – 10 należy do jego wyprowadzeń dołączyć napięcie zasilające + 24 V DC (lub inne z zakresu + 12.5 - + 35 V DC), zgodnie z opisem podanym w pkt. 5 i zmierzyć prąd płynący w obwodzie zasilania. Jego wartość jest liniowo zależna od zanurzenia przetwornika. Przy nie zanurzonym przetworniku prąd ten winien mieć wartość 4 mA, a po zanurzeniu wartość prądu winna wzrastać w zależności od zakresu pomiarowego przetwornika oraz głębokości zanurzenia.

Przykładowo przetwornik o zakresie pomiarowym O - 10 m H 2 O po zanurzeniu na głębokość 0.2m powinien wykazywać prąd w obwodzie zasilania :

$$I_p = \frac{0,2mH_2O}{10mH_2O} \times 16mA + 4mA = 0,02 \times 16mA + 4mA = 4,32mA$$

Zmierzone wartości mogą się różnić od obliczonych powyższą metodą w granicach dokładności przetwornika.

8. INFORMACJE DO ZAMÓWIENIA

W zamówieniu należy podać następujące informacje:

Zanurzeniowy przetwornik poziomy VLT-10/X-Y-Z,

gdzie: X - wersja przetwornika (26 lub 64),

Y - zakres pomiarowy i medium (np. O-4.0 m H₂O),

Z - długość kabla specjalnego w metrach (np. 15 m).

Ponadto należy określić parametry medium pomiarowego (rodzaj, gęstość właściwa – jeśli nie jest to woda, temperatura robocza, zanieczyszczenia, lepkość itp.)

Wyposażenie opcjonalne

- ALGA Zasilacz impulsowy 230 VAC / 24 V DC 100 mA.
- VZO-12 Blok zasilająco-odczytujący-sterujący zasilany z sieci 230 V AC.
- VZO-15 Przetwornik różnicowy, do odczytu i przesyłania różnicy sygnałów z 2 przetworników.
- VRA-2N Rejestrator pomiarów 4 lub 8 wejść pomiarowych, zasilany z sieci, RS 232 C + program dla PC.
- VMP Wyświetlacz LED o rozdzielczości 3½ cyfry, wyjściem 0-10 V.



J+J AUTOMATYCY Janusz Mazan

80-388 Gdańsk ul. Beniowskiego 2E5

BIURO TECHNICZNO-HANDLOWE

80-259 Gdańsk ul. Obywatelska 1

tel./fax: +48 (058) 520-27-26

NIP: 584-165-64-40

REGON:192813850

www.jjautomatycy.pl

jjautomatycy@jjautomatycy.pl