

RSHU

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Directory

1. Opis produktu	3
2. Specyfikacja techniczna	3
3. Wymiary	4
4. Instalacja	5
4.1 Wybór testowanego obszaru wodnego	5
4.2 Kąt instalacji	5
4.3 Wysokość montażu	6
4.4 Radar FOV	7
4.5 Pozycja montażu	7
5. Okablowanie	8
5.1 Instrukcja okablowania	8
6. Najczęściej zadawane pytania	9



1. Opis produktu

Radarowy miernik przepływu RSHU używa technologii do jednoczesnego pomiaru prędkości i poziomu wody oraz przekształca przepływ wody za pomocą wbudowanego modelu. Przepływ wody może być mierzony w czasie rzeczywistym przez cały dzień, a na bezdotykowy pomiar nie mają wpływu warunki pracy.

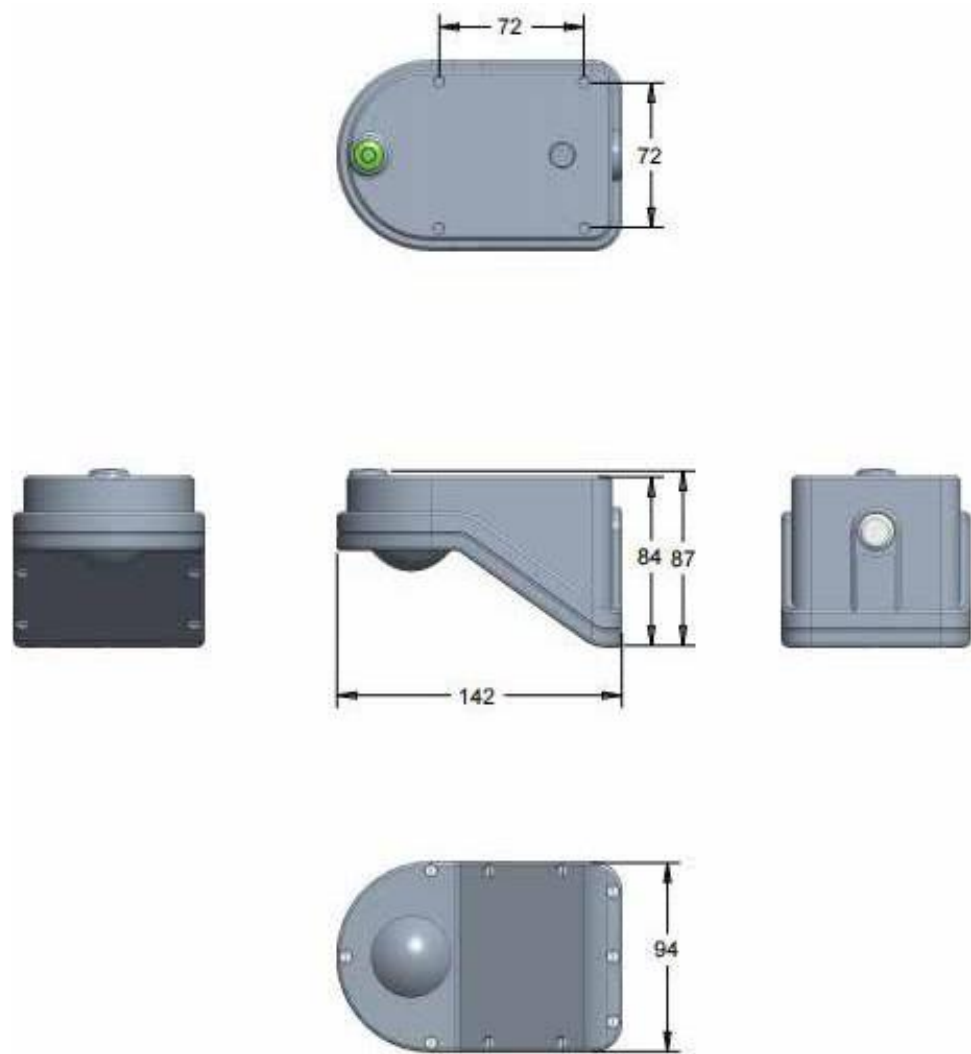
Główne zalety serii RSHU są następujące:

2. Specyfikacja techniczna

Zakres prędkościomierza	1 m/s ~25m/s
Dokładność prędkościomierza	0.01m/s
Kąt nachylenia	0°~ 80°
Kąt wiązki prędkościomierza	12°*25°
Strefa martwa wskaźnika poziomu	8cm
Zakres wskaźnika poziomu	30m
Dokładność miernika poziomu	±1mm
Kąt wiązki miernika poziomu	6°
Max dystans	30m
Zasilanie	Zasilacz
Prąd operacyjny	13~15ma@24V
Komunikacja	RS485 (szybkość transmisji 9600/115200), Bluetooth
Protokół	Modbus (9600/115200)
Temperatura	-20~80°C
Obudowa	Aluminium
Wymiary (mm)	142×87×94
Stopień ochrony	IP68
Typ montażu	Wspornik



3. Wymiary



Wymiary w mm

Przepływomierz RSHU ma zwartą konstrukcję i jest dostarczany z poziomymi pęcherzykami do montażu i regulacji.



4. Instalacja

Dokładny pomiar przepływu wymaga zwrócenia uwagi na następujące punkty:

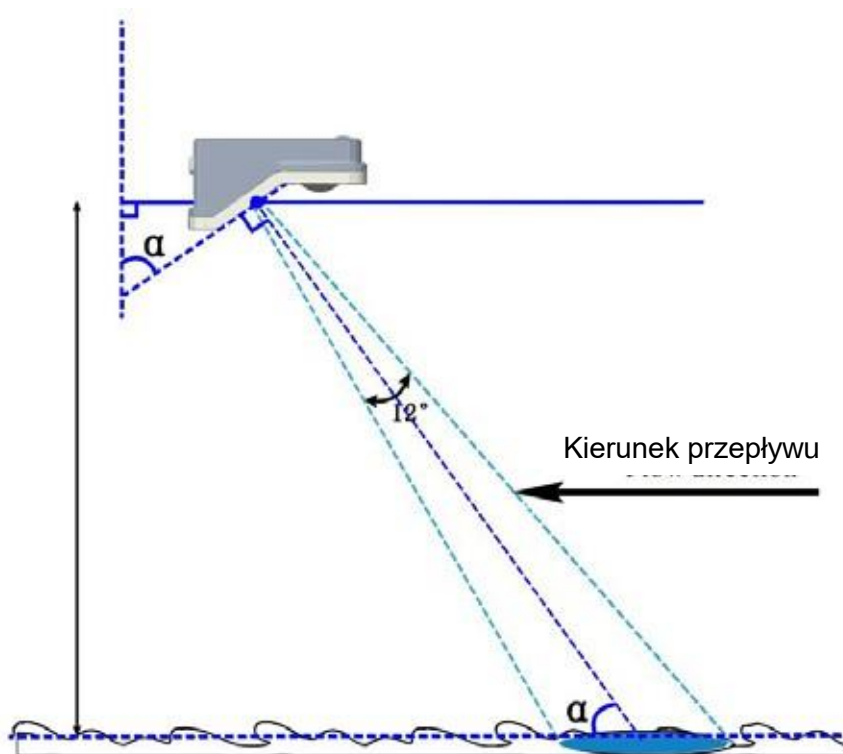
4.1 Wybór badanego obszaru wodnego

1. Kierunek i prędkość przepływu wody na badanym odcinku nie uległy znaczącej zmianie, a na powierzchni wody występują fale.
2. Brak wirów i turbulencji, mierzony odcinek rzeki powinien być prosty.
3. Obiekty pływające: obiekty pływające będą zakłócać sygnał radarowy, a pomiar może powrócić do normy po tym, jak obiekty pływające opuszczą zakres pomiarowy radaru.
4. Deszcz: Deszcz jest ruchomym obiektem, będzie również mierzony przez radar. Wbudowany system śledzenia radaru może zapewnić dokładne wyniki pomiarów. Aby uzyskać lepszy pomiar, zaleca się ustawienie kąta instalacji na około 45° .

Uwaga: Jeśli mierzona powierzchnia wody jest spokojna bez fal, fala elektromagnetyczna emitowana przez radar nie zostanie odbita z powrotem do odbiornika z powodu odbicia zwierciadlanego, co spowoduje, że radar nie otrzyma sygnału echa i nie będzie w stanie podać dokładnych wyników natężenia przepływu.

4.2 Kąt instalacji

1. Aby zapewnić prawidłowy pomiar poziomu wody, przepływomierz należy zainstalować przy powierzchni wody, aby upewnić się, że dolna część przepływomierza jest zainstalowana poziomo (nie ma nadmiernego nachylenia powierzchni wody). Jeśli przepływomierz zostanie zainstalowany pod kątem, może to wpłynąć na dokładność pomiaru radarowego i stabilność pomiaru. Zaleca się, aby kąt poziomy był kontrolowany w zakresie plus minus 3° .
2. Gdy przepływomierz jest zainstalowany poziomo, kąt między częścią prędkościomierza a powierzchnią wody wynosi 55° , a dno przepływomierza jest równoległe do powierzchni wody, jak pokazano na poniższym rysunku.
3. Kąt pomiędzy częścią miernika prądu, a powierzchnią wody określa stabilność i wiarygodność pomiaru prędkości. Jeśli kąt jest zbyt mały, echo radaru jest zbyt słabe, radar nie może mierzyć stabilnie, a wyniki pomiarów nie są wiarygodne. Jeśli nachylenie radaru jest zbyt duże, np. między 85° - 90° , radar nie może wyczuć przesunięcia dopplerowskiego przepływu wody, a wyniki pomiarów będą niewiarygodne. Żyroskop w radarze automatycznie kompensuje natężenie przepływu zgodnie z kątem odchylenia czasowego, więc precyzyjna regulacja nie jest konieczna.



4.3 Wysokość montażu

1. Im dalej radar znajduje się od powierzchni wody, tym słabsze jest echo odbierane przez radar i tym gorsza jest zdolność radaru do prawidłowego wykrywania prędkości wody.
2. Radar nie powinien znajdować się zbyt blisko powierzchni wody bo łatwo może zostać w niej zanurzony.
3. Jeśli prędkość wody jest bardzo niska ($<0,1$ m/s) lub woda jest stosunkowo spokojna, należy przeprowadzić test z bliskiej odległości, aby poprawić energię radaru do odbioru sygnału, zaleca się, aby odległość od wody wynosiła 10-30 cm.
4. Aby zapewnić prawidłowy pomiar poziomu wody, upewnij się, że wysokość instalacji jest znacznie wyższa niż martwe pasmo radaru i mniejsza niż limit zasięgu radaru.

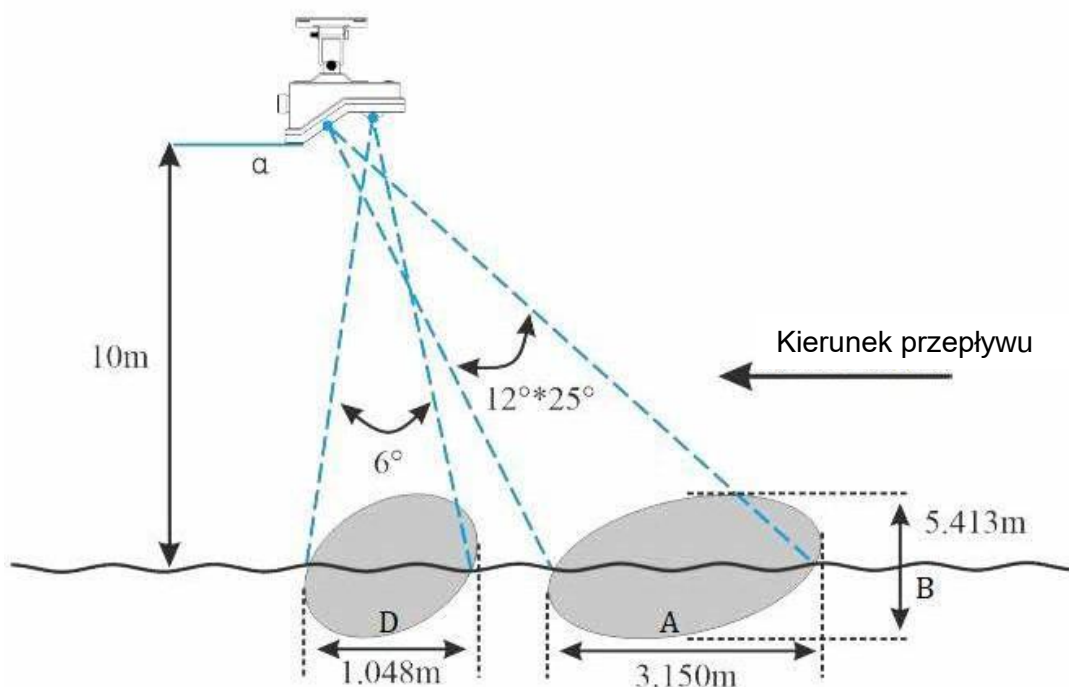
4.4 Radar FOV

Pole widzenia radaru nazywane jest FOV, ma kształt stożka i rozprasza się na zewnątrz. W polu widzenia mogą znajdować się inne obiekty o prędkości innej niż zmierzona prędkość wody, takie jak turbiny, piesi, samochody lub inne obiekty zakłócające.

RSHU posiada moduł pomiaru prędkości wody o polu widzenia około $12^\circ \times 25^\circ$ oraz moduł pomiaru poziomu wody o polu widzenia około $(6^\circ \times 6^\circ)$.

Przykład: Zakres FOV modułu pomiaru poziomu wody w odległości 10m
 $= (2 \times \tan(6/2/180 \times \pi) \times 10) = 1.048\text{m}$.

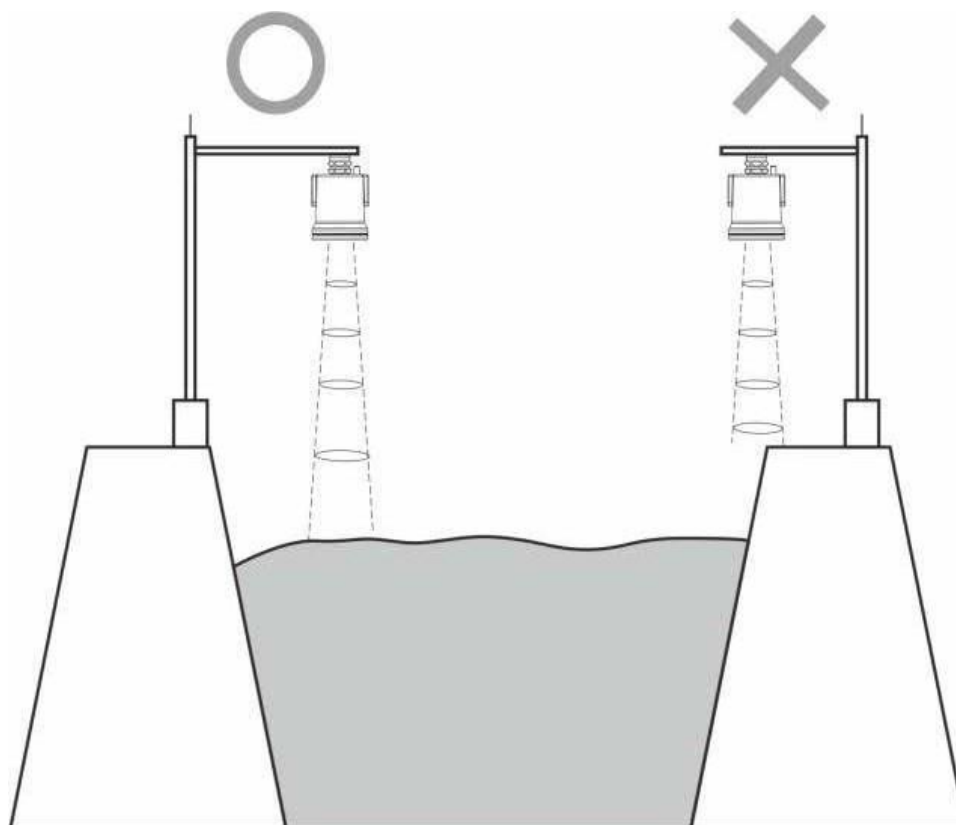
Uwaga: FOV jest tylko prostą miarą szerokości wiązki radaru, a nie tego, że radar nie może całkowicie wykryć obiektów poza wiązką, więc podczas instalacji radaru konieczne jest potwierdzenie krzywej echa, sprawdzenie zakłóceń poza poziomem cieczy i natężenia przepływu. Jeśli występują duże zakłócenia, konieczne jest wykonanie badania fałszywego echa w celu ekranowania.



Wysokość montażu (m)	Zakres średnic pokrywanych przez przepływomierz (m)		
	Średnica sygnału wodowskazu (D)	Krótką oś prędkościomierza (A)	Długa oś prędkościomierza (B)
1	0.105	0.315	0.541
2	0.210	0.630	1.083
3	0.314	0.945	1.624
4	0.419	1.260	2.165
5	0.524	1.575	2.706
6	0.629	1.890	3.248
7	0.734	2.205	3.789
8	0.839	2.520	4.330
9	0.943	2.835	4.872
10	1.048	3.150	5.413

4.5 Pozycja montażu

1. Im dalej pozycja montażu znajduje się od środka przepływu wody, tym większy jest błąd średniej prędkości.
2. Im bliżej brzegu rzeki znajduje się miejsce montażu, tym bardziej jest ono podatne na czynniki takie jak trawa wodna i inne czynniki wzdłuż brzegu rzeki. RSHU 6
3. Zaleca się, aby miejsce montażu znajdowało się jak najbliżej środka rzeki.
4. Aby pomiar poziomu wody był jak najbardziej wiarygodny, należy unikać zakłóceń w zasięgu pomiaru radaru, takich jak brzegi, ściany i wystające elementy. Po instalacji zaleca się sprawdzenie krzywej echa, a jeśli zakłócenia są nieuniknione, można je wyeliminować za pomocą badania fałszywych ech.

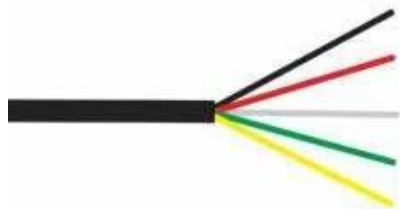


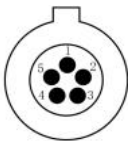
5. Okablowanie

Dokładny pomiar przepływu wymaga zwrócenia uwagi na następujące punkty:

5.1 Instrukcja okablowania

Instrukcja okablowania: Po włożeniu wtyczki dwie części czerwonej kropki powinny być wyrównane, a wtyczkę można podłączyć po usłyszeniu trzasku. Zapoznaj się z poniższą tabelą.



 Gniazdo	Nr.	Kolor przewodu	Funkcja	Znaczenie
	1	Czarny	Ujemny	Biegun ujemny
	2	Biały	485A	Szybkość transmisji 9600, odwrotne okablowanie nie jest akceptowane.
	3	Zielony	485B	Szybkość transmisji 9600, odwrotne okablowanie nie jest akceptowane.
	4	Żółty	485_GND	RS485 uziemienie, w razie potrzeby, podłącz.
	5	Czerwony	Dodatni	9-30V



6. Często zadawane pytania

(1) Dlaczego wynik pomiaru prędkości zaczyna się lub przeskakuje?

Wyniki pomiaru prędkości mogą utknąć lub przeskoczyć z następujących przyczyn:

- Sprawdź, czy zasilanie znajduje się w wymaganym zakresie.
- Sprawdź, czy prąd roboczy jest normalny (mniej niż 45 mA przy 24 V).
- Sprawdź, czy powierzchnia wody jest statyczna lub czy falowanie wody jest niewielkie (jeśli powierzchnia wody jest spokojna lub prędkość jest bardzo niska, zaleca się zmianę pozycji montażu i ponowną próbę).
- Czy w obszarze objętym sygnałem znajdują się pływające obiekty, rośliny wodne lub inne poruszające się obiekty (przeszczep fałszywego echa poprzez obserwację echa).
- Czy poziom wody jest zbyt niski i radar jest bezpośrednio nakierowany na dno rzeki lub skały (zaleca się zmianę pozycji montażu).
- Czy instalacja jest stabilna, a kąt jest odpowiedni (zaleca się naprawę instalacji i dostosowanie wartości kąta instalacji 45°).
- Czy utknięcie lub przeskok danych jest związany z pogodą (zaleca się dostosowanie wartości kąta instalacji 45°).

(2) Dlaczego wynik pomiaru prędkości zaczyna się lub przeskakuje?

- Czy wybrać tryb rzeki, zalecanego do pomiaru otwartego kanału? Jeśli zakres pomiarowy jest niewielki, np. do 2 m, zalecany jest tryb studni.
- Jeśli tryb jest prawidłowy, a wynik pomiaru nagle wzrasta, mogą to być inne sygnały zakłócające w obrębie kąta wiązki mierzonego przez przyrząd radarowy, takie jak brzeg, taras, wyrzuszenie ściany itp. Zaleca się dostosowanie kąta instalacji, uniknięcie zakłóceń lub dostosowanie pozycji instalacji. Jeśli wyniki pomiarów zaczynają się lub przeskakują do 0,5 m od anteny, może to być spowodowane brakiem analizy fabrycznej. Zaleca się ustawienie martwego pasma zgodnie z zastosowaniem w terenie, np. 0,3 m, lub wykonanie badania fałszywego echa w obszarze 0-1 m w celu ekranowania (upewnij się, że odległość między powierzchnią wody a anteną radaru jest znacznie większa niż 1 m, np. 2 m).
- W przypadku pomiarów w zastosowaniach takich jak studzienki i kanały ściekowe, należy upewnić się, że dobrze wykonano ekranowanie fałszywych ech. Tego typu aplikacje są zazwyczaj wąskie i długie, a nierówne ściany powodują silne odbicia. Zaleca się użycie Bluetooth do potwierdzenia krzywej echa, potwierdzenia pozycji zakłóceń i przeprowadzenia odpowiedniego ekranowania fałszywych ech.
- Stabilizacja danych wyjściowych poziomu wody po włączeniu zasilania wymaga czasu, który zależy od współczynników tłumienia i wygładzania. Jeśli zasilanie jest często wyłączane, przed odczytaniem danych wyjściowych należy poczekać, aż się ustabilizują.

(3) Brak komunikacji z miernikiem

- Sprawdź okablowanie. Sprawdź, czy kabel jest prawidłowo podłączony zgodnie z sekcją 5.1.
- Użyj multimetra, aby sprawdzić, czy napięcie zasilania jest w prawidłowym zakresie (od 9 do 30 V).
- Sprawdź prąd roboczy. Upewnij się, że prąd w trybie gotowości wynosi 15-13 mA przy 24 V, gdy nie są wymieniane żadne dane.
- Sprawdź, czy numer portu szeregowego i szybkość transmisji są prawidłowe.
- Sprawdź, czy adres modbus jest taki sam jak oczekiwany.

