



**S461LT**  
**SONDA DI TORBIDITA' A INFRAROSSI**  
**INFRARED TURBIDITY PROBE**  
**SONDA INFRARROJA DE TURBIDEZ**

IT

EN

ES



**MANUALE TECNICO / TECHNICAL MANUAL / MANUAL  
TÉCNICO**

**P/N: .....**  
**Rev. 2 Ver. 1.0**

Il sensore **S461LT** è usato per la misura ottica di torbidità in acque pure e di processo fino a 100 NTU.

La sonda usa il metodo di misura scattering a 90° della luce.

## Applicazioni

- Misura della torbidità in acque pure e potabili
- Misura della torbidità in acque primarie, acque industriali, di ricircolo

## Caratteristiche e vantaggi

- Misura della concentrazione affidabile grazie all'utilizzo di un processo di misurazione ottica
- Metodo scattering a fasci di luce infrarossa pulsante
- Corpo del sensore in PVC rigido nero
- Assenza di parti meccaniche in movimento
- Misura pre-processata nel sensore che fornisce alta sensibilità nella trasmissione in basso segnale

## Misura della torbidità con il metodo di scattering a 90° della luce

Per torbidità si intende la componente dispersa di un fascio di luce che viene deviato dal suo percorso naturale attraverso l'impatto con particelle più dense presenti nel mezzo (es. particelle solide).

La misura è effettuata usando uno scattering della luce a 90°, come da norma ISO 7027 / EN 27027. Il metodo di misura si basa sull'effetto Tyndall.

La torbidità del mezzo è determinata dalla quantità di luce dispersa ("scatterizzata"). Il raggio di luce infrarossa trasmesso è "scatterizzato" dalle particelle presenti nel mezzo.

I fasci di luce "scatterizzati" sono rilevati e processati da dei foto-ricevitori posti ad un angolo di 90°rispetto alla direttrice del fascio di luce trasmesso. I segnali dovuti alla luce "scatterizzata" sono quindi convertiti in segnali in frequenza i quali sono assegnati a corrispondenti valori di torbidità e vengono così visualizzati sul display.

*Principio di misura scattering a 90 ° della luce*

$$I_s = I_0 \cdot A \cdot C \cdot f(\alpha)$$

Dove:

$I_0$  = Intensità della luce trasmessa

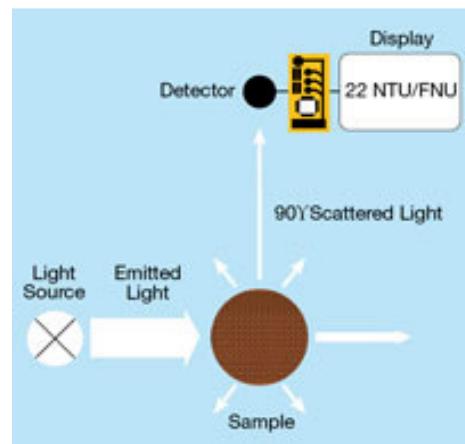
$I_s$  = Intensità della luce dispersa (scatterizzata)

$A$  = Fattore geometrico

$C$  = Concentrazione molare

$f(\alpha)$  = Correlazione angolare

$P$  = Particella



### Composizione della fornitura



La fornitura consiste di una sola scatola di imballaggio contenente:

1. 1 S461LT Sonda Torbidità ad infrarossi con 10 metri di cavo
2. 1 Manuale Tecnico di istruzioni

## Calibrazione della sonda

La sonda S461LT può essere calibrata in più modi:

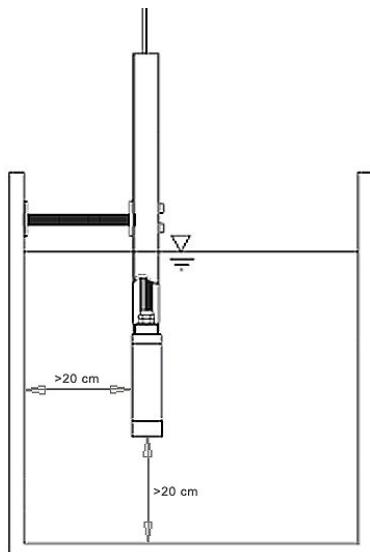
- Su due punti:  
si traccia la retta di calibrazione usando due soluzioni note: il primo punto vicino a 0 NTU ed il secondo ad un valore possibilmente vicino al punto di lavoro.
- Primo punto:  
Si calibra il primo punto della curva. Si entra nel menu calibrazione con due punti, ma si esegue solo la calibrazione del primo. E' possibile così allineare la lettura quando il valore letto è inferiore ad 1 NTU, ma discordante rispetto ad un riferimento noto.
- Secondo punto:  
Si calibra il secondo punto della curva. Si entra nel menu calibrazione con due punti, ma si esegue solo la calibrazione del secondo. E' possibile così allineare la lettura quando il valore letto è superiore ad 1 NTU, ma discordante rispetto ad un riferimento noto.
- Singolo punto:  
Questa modalità di calibrazione permette di cambiare l'offset di tutta la retta e va eseguita solo quando il valore di torbidità del punto che stiamo calibrando è al di sopra di 1 NTU, perché la sonda non permette di cambiare l'offset se i valori di torbidità sono troppo bassi.

Far circolare acqua con soluzione nota facendo molta attenzione che non ci siano bolle d'aria nel circuito: per eliminarle si può creare una piccola contropressione chiudendo parzialmente il flusso di uscita.

Il liquido può anche stare fermo all'interno del porta sonda, ma si deve stare attenti a fenomeni di deposito che potrebbero falsare la lettura.

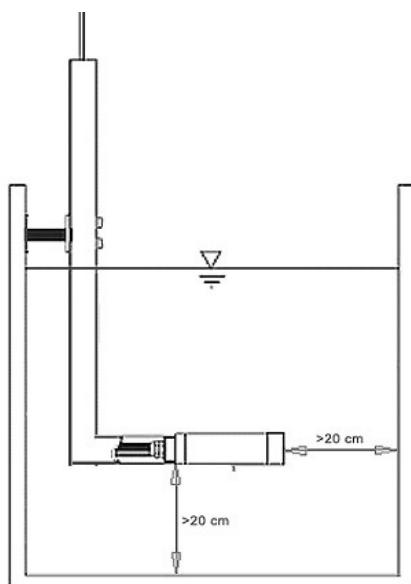
Attendere circa 4-5 minuti che il valore si stabilizzi e procedere con la calibrazione inserendo da tastiera il valore della soluzione nota.

## Installazione in vasca o serbatoio

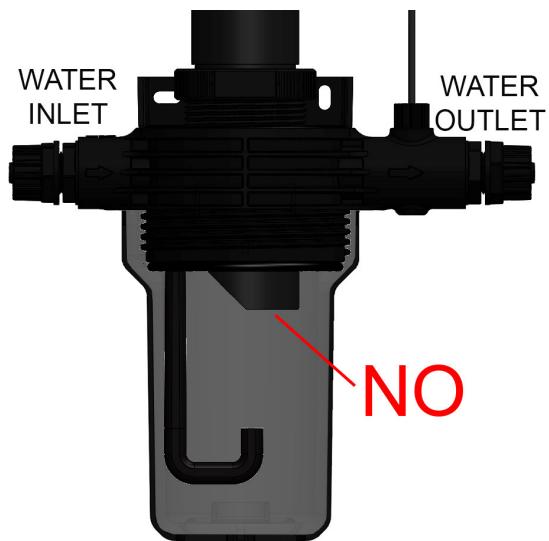
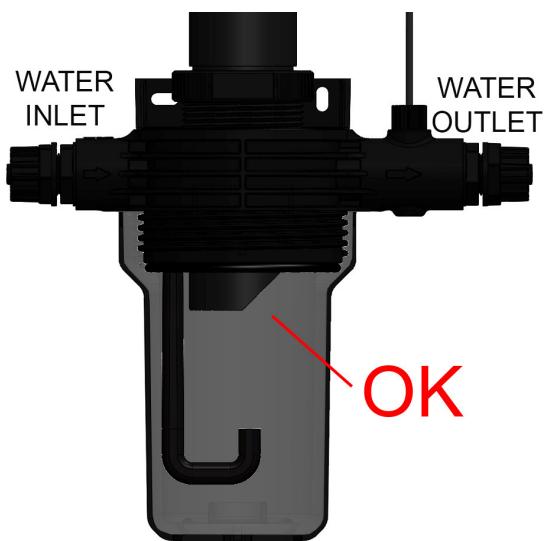


Installare la sonda all'interno della vasca in modo tale che essa risulti immersa per almeno 20 cm e che la distanza dalle pareti e dal fondo della vasca stessa non sia inferiore a 20 cm.

## Installazione in canale



Anche in questo caso, installare la sonda all'interno del canale in modo tale che essa risulti immersa per almeno 20 cm e che la distanza dalle pareti e dal fondo della vasca stessa non sia inferiore a 20 cm.

**Installazione a deflusso con pss8**

Installare la sonda all'interno del pss8 come indicato in figura sopra.

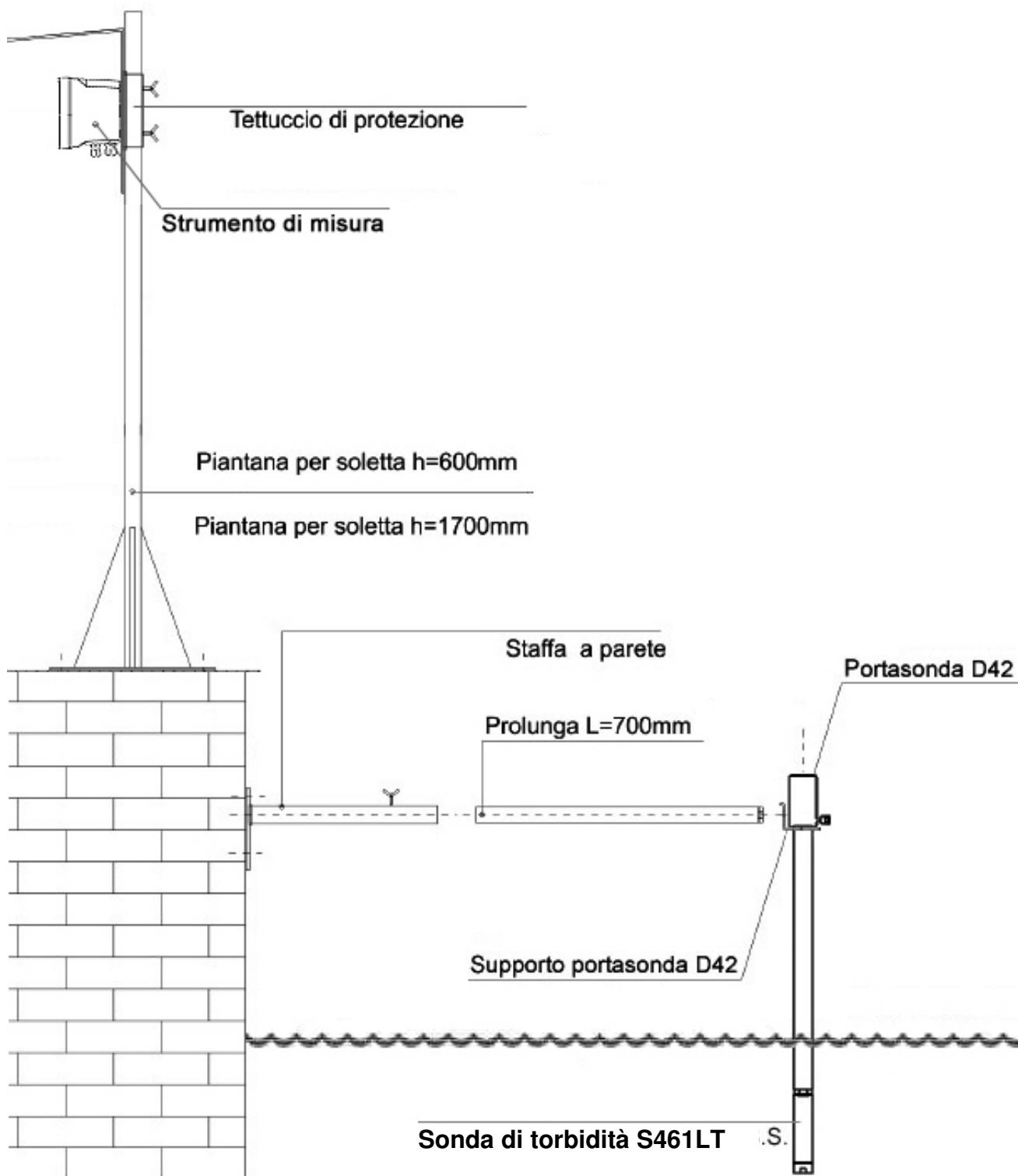
Per favorire il corretto inserimento, sul corpo sonda è riportata una etichetta di segnalazione che indica la direzione del flusso.

Quando la sonda è installata nel pss8 la curva di calibrazione deve essere modificata per compensare l'offset della parete del portasonda, per questo motivo in fase di ordine è necessario specificare se l'installazione sarà eseguita a deflusso con portasonda pss8.

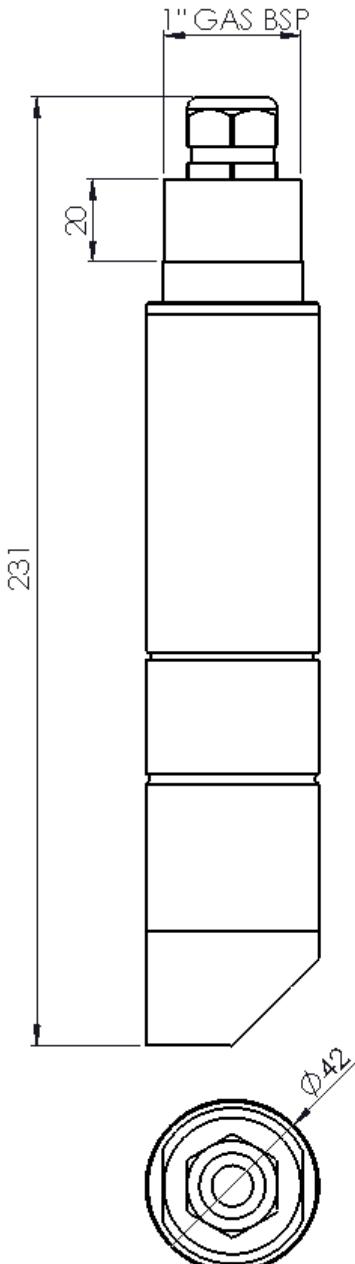
**ATTENZIONE!!! ogni portasonda PSS8 ha una sua struttura intrinseca che potrebbe leggermente interferire con la lettura, quindi ogni sistema sonda + portasonda deve essere calibrato insieme.**

E' consigliabile installare un rubinetto in uscita per ridurre il flusso e creare così all'interno del portasonda una pressione in grado di favorire l'eliminazione di eventuali bolle d'aria.

## Dispositivi di ancoraggio a bordovasca



SPECIFICHE TECNICHE		DIMENSIONI
<b>Materiali :</b>		
— Corpo in PVC nero		
— Ottica in Vetro Speciale con trattamento oleofobico		
— OR in Viton e Silicone		
<b>Filettatura:</b> 1" GAS		
<b>Campi di misura:</b>		
- 0-10NTU		
- 0-100NTU		
<b>Metodo di misura:</b> Scattering a 90°		
<b>Risoluzione:</b>		
- 0,01 NTU range 0-10NTU (0.001NTU fino a 9,999NTU)		
- 0,1 NTU range 0-100NTU		
<b>Accuratezza:</b>		
- $\pm 1\%$ sul punto di misura_range 0-10NTU		
- $\pm 2\%$ sul punto di misura_range 0-50NTU		
- $\pm 5\%$ sul punto di misura_range0-100NTU		
<b>Ripetibilità:</b>		
- $\pm 0.05$ NTU f.s 10NTU		
- $\pm 0.5$ NTU f.s 100NTU		
<b>Calibrazione:</b> 1 punto e/o 2 punti per scala		
<b>Tempo di risposta:</b> $T_{90} < 60s$		
<b>Temperatura d'esercizio:</b> 0÷50 °C		
<b>Pressione massima d'esercizio:</b> 4 bar		
<b>Protezione meccanica:</b> IP68 Sensore+cavo		
<b>Lunghezza cavo:</b> 10m solidale al sensore		
<b>Alimentazione:</b> 12...24Vdc		
<b>Assorbimento Max:</b> 3W		
<b>Uscite:</b> RS485 ( 4-20mA optional)		
<b>Codifica colorazione cavo</b>		
ROSSO	+24Vdc	
NERO	MASSA	
GIALLO	A+ RS485	
VERDE	B- RS 485	
BIANCO	+ 4-20 mA	
MARRONE	- 4-20 mA	



## Codici d'ordine

9700595063	S461LT Sonda di Torbidità in PVC uscita 4-20mA
9700596063	S461LT Sonda di Torbidità in PVC uscita RS485
9700597063	S461LT Sonda di Torbidità in AISI316 e PVC uscita 4-20mA
9700598063	S461LT Sonda di Torbidità in AISI316 e PVC uscita RS485

The **S461LT probe** is used for the optical measure of turbidity in pure and process waters up to 100 NTU.

The probe uses the 90° scattered light method.

## Applications

- Measure of turbidity in pure and drinkable water
- Measure of turbidity in primary, industrial, recirculating water

## Features and benefits

- Reliable concentration measurement using optical measuring process
- Infrared light pulsing beams scattering method
- Black rigid PVC sensor body
- No mechanically moving parts
- Measured value pre-processing in sensor resulting in low signal transmission sensitivity
- Immediate installation and easy maintenance

## Turbidity measurement with the 90° scattered light method

By turbidity we mean the scattered component of a light beam which is diverted away from its original course by optically denser particles in the medium e.g. solid matter particles.

Measurements are made using the standardised 90° scattered light method in accordance with ISO 7027 / EN 27027. The measuring method is based on the Tyndall effect.

The turbidity of the medium is determined from the amount of scattered light. The transmitted infra-red light beam is scattered by the particles in the medium.

The scattered beams are measured by scattered light receivers which are fixed at an angle of 90 to the transmitted light. The measured scattered light signals are converted to frequency signals.

The frequency signals are assigned to corresponding turbidity units and solid matter concentrations, and appear in the display.

*Principle of 90° scattered beam Measurement:*

$$I_s = I_0 \cdot A \cdot C \cdot f(\alpha)$$

$I_0$  = Intensity of transmitted light

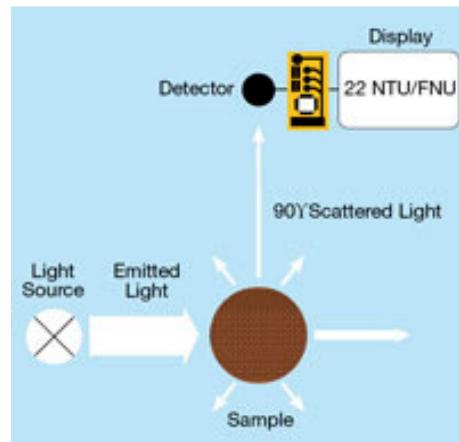
$I_s$  = Intensity of scattered light

$A$  = Geometrical factor

$C$  = Concentration

$f(\alpha)$  = Angle correlation

$P$  = Particle



### Composition of the supply



The supply consists of a single package containing the following parts:

1. 1 S461LT Infrared Turbidity Probe with 10 meter cable
2. 1 Technical manual for instruction

## Calibration of the probe

The S461LT probe can be calibrated in several ways:

- On two points:

You trace the calibration line by using two known solutions: the first point near 0 NTU and the second to a value as close as possible to the working point.

- First point:

It calibrates the first point of the curve. You enter the calibration menu with two points, but you only perform a calibration of the first. In this way it is possible to align the reading when the read value is lower than 1 NTU, but discordant to a known reference.

- Second point:

It calibrates the second point of the curve. You enter the calibration menu with two points, but you only perform a calibration of the second. In this way it is possible to align the reading when the read value is higher than 1 NTU, but discordant to a known reference.

- Single point:

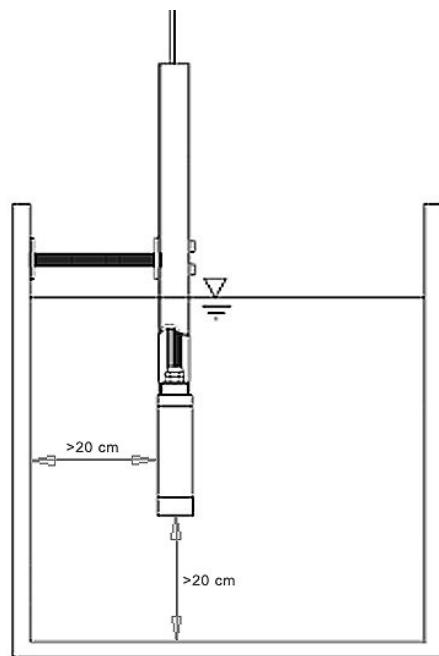
This calibration mode allows to change the offset of all the straight and must be performed only when the turbidity value of the point that we are calibrating is above 1 NTU, because the probe does not allow to change the offset if the values of turbidity are too low.

Circulate water with known solution, making sure that there are no air bubbles in the circuit: to eliminate them you can create a small pressure partially closing the output stream.

The liquid can also stay calm inside the probe holder, but you must be careful to deposit phenomena that could distort the reading.

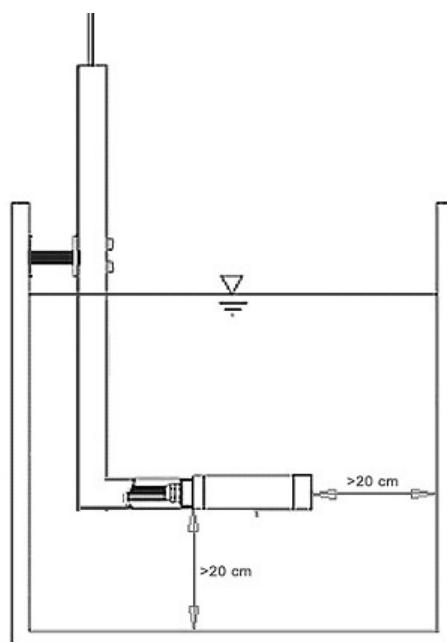
Wait about 4-5 minutes for the reading to stabilize and proceed with calibration from the keyboard by entering the value of the known solution.

## Installation in tank



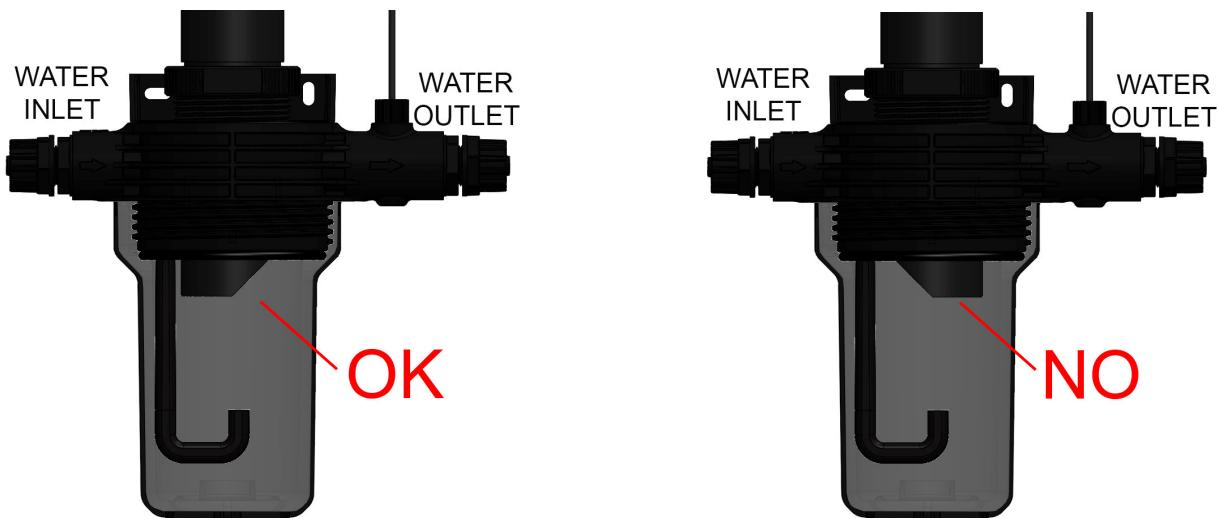
Install the probe in the tank so that it is immersed for at least 20 cm and the distance from the walls and the bottom of the tank is not less than 20 cm.

## Installation in channel



Install the probe in the channel so that it is immersed for at least 20 cm and the distance from walls and bottom of the channel is not less than 20 cm.

## Installation in PSS8 Probeholder



Install the probe in the pss8 respecting the position shown in the figure above.

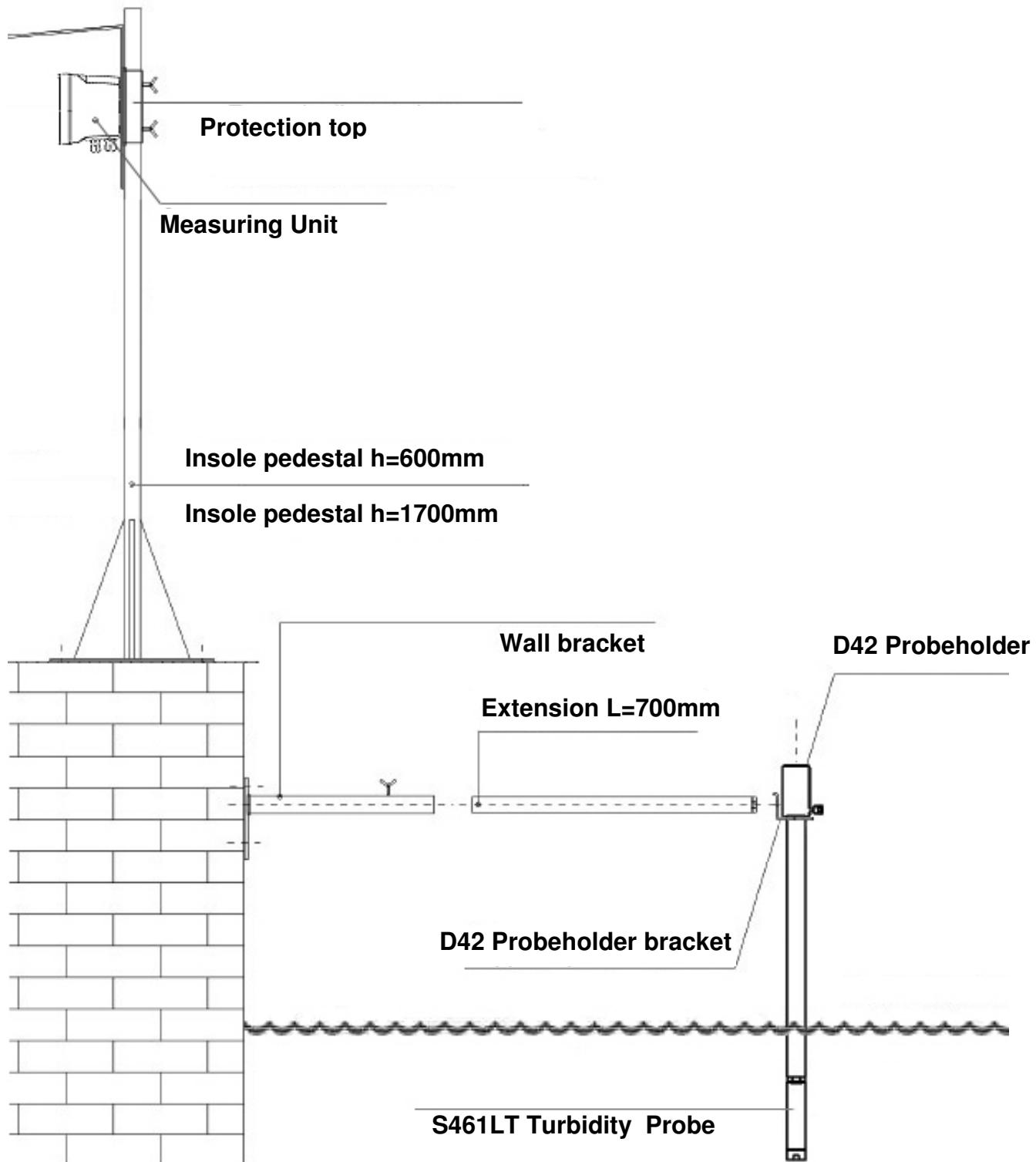
To facilitate the correct insertion of the probe body there is a signaling tag that indicates the direction of the flow.

When the probe is installed in PSS8 probeholder, the calibration curve must be changed to compensate the offset of the wall of the probeholder itself, which is why when ordering you must specify if the installation will be performed in bypass with the PSS8 probeholder.

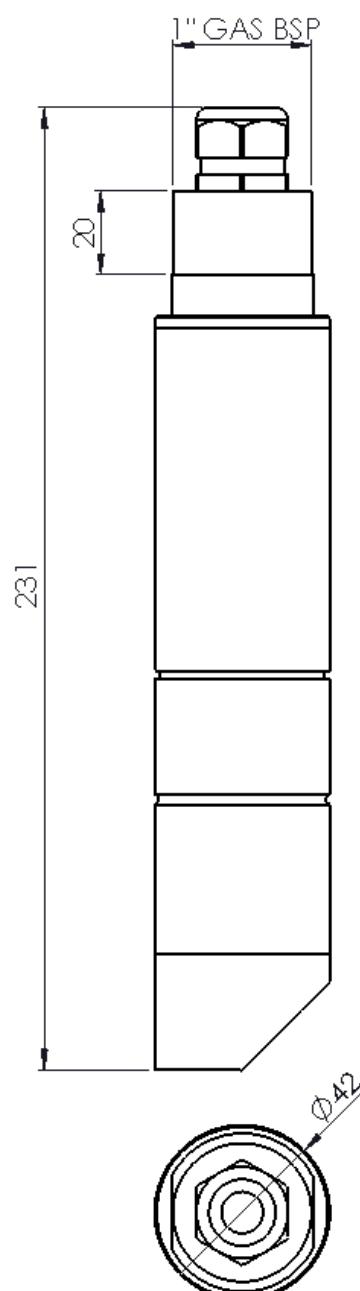
**CAUTION!!! each probe holder PSS8 has an inherent structure that may slightly interfere with the reading, so each system sensor + probeholder must be calibrated together.**

it is recommended to install a tap at the water output of the probeholder in order to reduce the flow and thus create a pressure inside of the probeholder itself able to favor the elimination of any air bubbles.

## Anchoring to poolside devices



TECHNICAL DATA		DIMENSIONS
<b>Materials :</b>		
— Black PVC Body		
— Special Glass Optics with oleophobic treatment		
— Viton and Silicon OR		
<b>Thread:</b> 1" GAS		
<b>Measuring ranges:</b>		
- 0-10NTU		
- 0-100NTU		
<b>Measuring method:</b> 90° Scattered light		
<b>Resolution:</b>		
- 0,01 NTU range_0-10NTU(0.001NTU up to 9,999NTU)		
- 0,1 NTU range_0-100NTU		
<b>Accuracy:</b>		
- ±1% at the measuring point range_0-10 NTU		
- ±2% at the measuring point range_0-50 NTU		
- ±5% at the measuring point range_0-100 NTU		
<b>Repeatability:</b>		
- ±0.05 NTU f.s 10NTU		
- ±0.5 NTU f.s 100NTU		
<b>Responding time:</b> T <sub>90</sub> < 60s		
<b>Calibration:</b> 1-point and/or 2-point for scale		
<b>Working Temperature:</b> 0÷50°C		
<b>Max Working Pressure:</b> 4 bar		
<b>Mechanical Protection:</b> IP68 Sensor+cable		
<b>Cable:</b> 10m integral		
<b>Power Supply:</b> 12...24Vdc		
<b>Max Absorption:</b> 3W		
<b>Outputs:</b> RS485 ( 4-20mA optional)		
<b>Cable colors coding</b>		
RED	+24Vdc	
BLACK	GROUND	
YELLOW	A+ RS485	
GREEN	B- RS 485	
WHITE	+ 4-20 mA	
BROWN	- 4-20 mA	



## Order codes

9700595063	S461LT PVC Turbidity Probe with 4-20mA output
9700596063	S461LT PVC Turbidity Probe with RS485 output
9700597063	S461LT AISI316 and PVC Turbidity Probe with 4-20mA output
9700598063	S461LT AISI316 and PVC Turbidity Probe with RS485 output

La sonda **S461LT** se utiliza para la medición óptica de la turbidez de las aguas puras y de proceso hasta 100 NTU.

La sonda utiliza el método de luz dispersa 90°.

## Aplicaciones

- Medición de la turbidez en las aguas residuales
- Medición de la turbidez en el agua primaria, industrial y de recirculación

## Características y beneficios

- Medida fiable de la concentración usando el proceso de medición óptica
- El método de dispersión de vigas de luz pulsante infrarrojos
- Cuerpo del sensor PVC rígido negro y AISI 316
- Sin piezas mecánicas móviles
- Valor de medición pre-procesamiento en el sensor resulta en sensibilidad baja transmisión de la señal
- Instalación inmediata y mantenimiento fácil

## Medición de turbidez con el método de luz dispersa 90°

Por turbidez queremos decir el componente disperso de un haz de luz que se desvíe de su curso original por partículas ópticamente más densas en el medio, por ejemplo, partículas de materia sólida.

Las mediciones se realizan utilizando el método de luz dispersa 90° normalizada según la norma ISO 7027 / EN 27027. El método de medición se basa en el efecto Tyndall.

La turbidez del medio se determina a partir de la cantidad de luz dispersada. El haz de luz infrarroja transmitida es dispersado por las partículas en el medio.

Los haces dispersos se miden por los receptores de luz difusa que se fijan en un ángulo de 90 a la luz transmitida. Las señales de luz dispersada medidos se convierten en señales de frecuencia.

Las señales de frecuencia se asignan a unidades de turbidez correspondientes y concentraciones de materia sólida y aparecerán en la pantalla.

Principio de la medición haz dispersado 90 °

$$I_s = I_0 \cdot A \cdot C \cdot f(\alpha)$$

$I_0$  = La intensidad de la luz transmitida

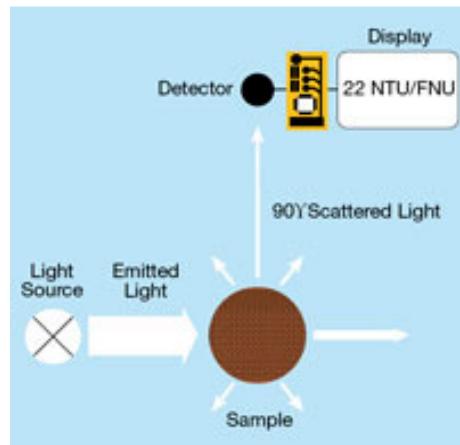
$I_s$  = La intensidad de la luz dispersada

$A$  = Factor geométrico

$C$  = Concentración

$f(\alpha)$  = Correlación del ángulo

$P$  = Partícula



## Composición del suministro



El suministro consiste en un solo paquete que contiene las siguientes piezas:

1. 1 Sonda infrarroja de turbidez S461LT con cable 10 m
2. 1 Manual Técnico para las instrucciones

## Calibración de la sonda

La sonda S461LT se puede calibrar de varias maneras:

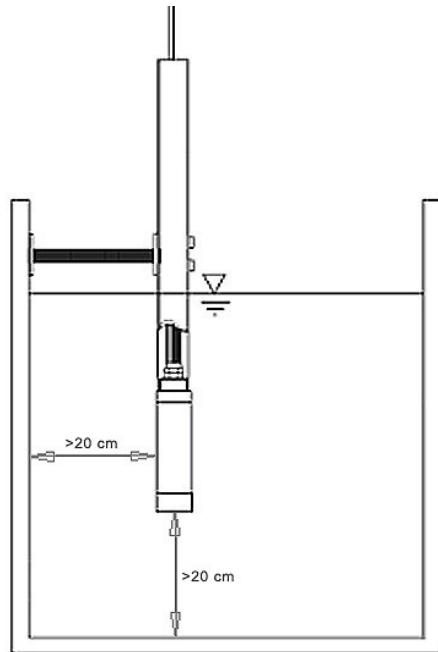
- En dos puntos:  
se traza la línea de calibración mediante el uso de dos soluciones conocidas: el primer punto cerca de 0 NTU y el segundo a un valor lo más cercano posible al punto de trabajo.
- Primer punto:  
Se calibra el primer punto de la curva. Se accede al menú de calibración con dos puntos, pero sólo se calibra el primero. Así es posible alinear la lectura cuando el valor leído es menor que 1 NTU, pero discordante con una referencia conocida.
- Segundo punto:  
Se calibra el segundo punto de la curva. Se accede al menú de calibración con dos puntos, pero sólo se calibra el segundo. Así es posible alinear la lectura cuando el valor de lectura es mayor que 1 NTU, pero discordante con una referencia conocida.
- Un único punto:  
Este modo de calibración permite cambiar el offset de toda la recta y debe llevarse a cabo sólo cuando el valor de turbidez del punto que estamos calibrando está por encima de 1 NTU, porque la sonda no permite cambiar el offset si los valores de turbidez son demasiado bajos.

Hacer circular agua con una solución conocida, asegurándose de que no hay burbujas de aire en el circuito: para eliminarlos puede crear una pequeña presión cerrando parcialmente el flujo de salida.

El líquido también puede permanecer calmo dentro del soporte de la sonda, pero hay que tener cuidado a los fenómenos de depositacion que pueden distorsionar la lectura.

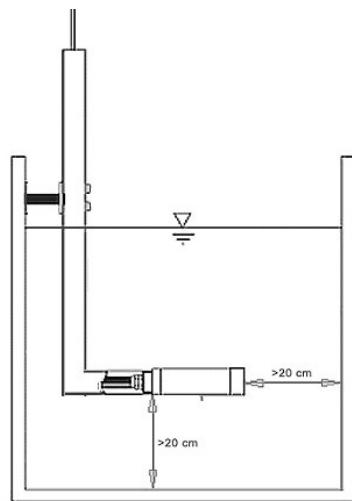
Espere unos 4-5 minutos para que se estabilice la lectura y proceder con la calibración desde el teclado introduciendo el valor de la solución conocida.

## Instalación en el tanque



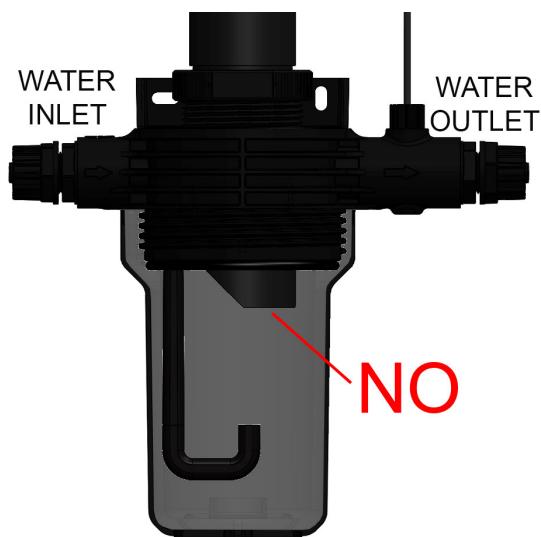
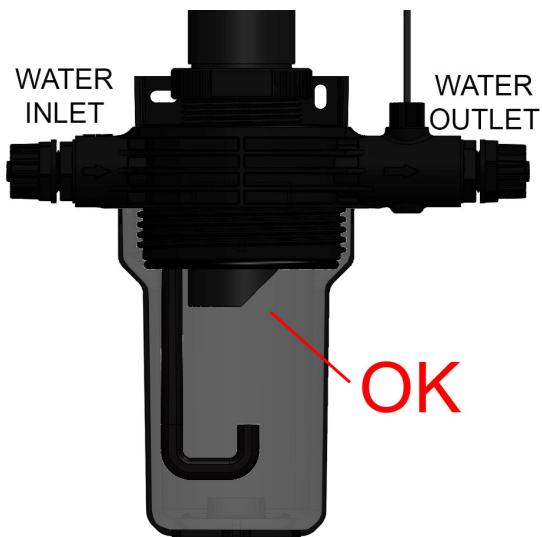
Instala la sonda en el tanque de manera que se sumerge durante al menos 20 cm y la distancia de las paredes y el fondo del tanque no es menos de 20 cm.

## Instalación en canal



Instalar la sonda en el canal de manera que se sumerge durante al menos 20 cm y la distancia de las paredes y el fondo del canal no es menos de 20 cm.

## Instalación en flujo con pss8



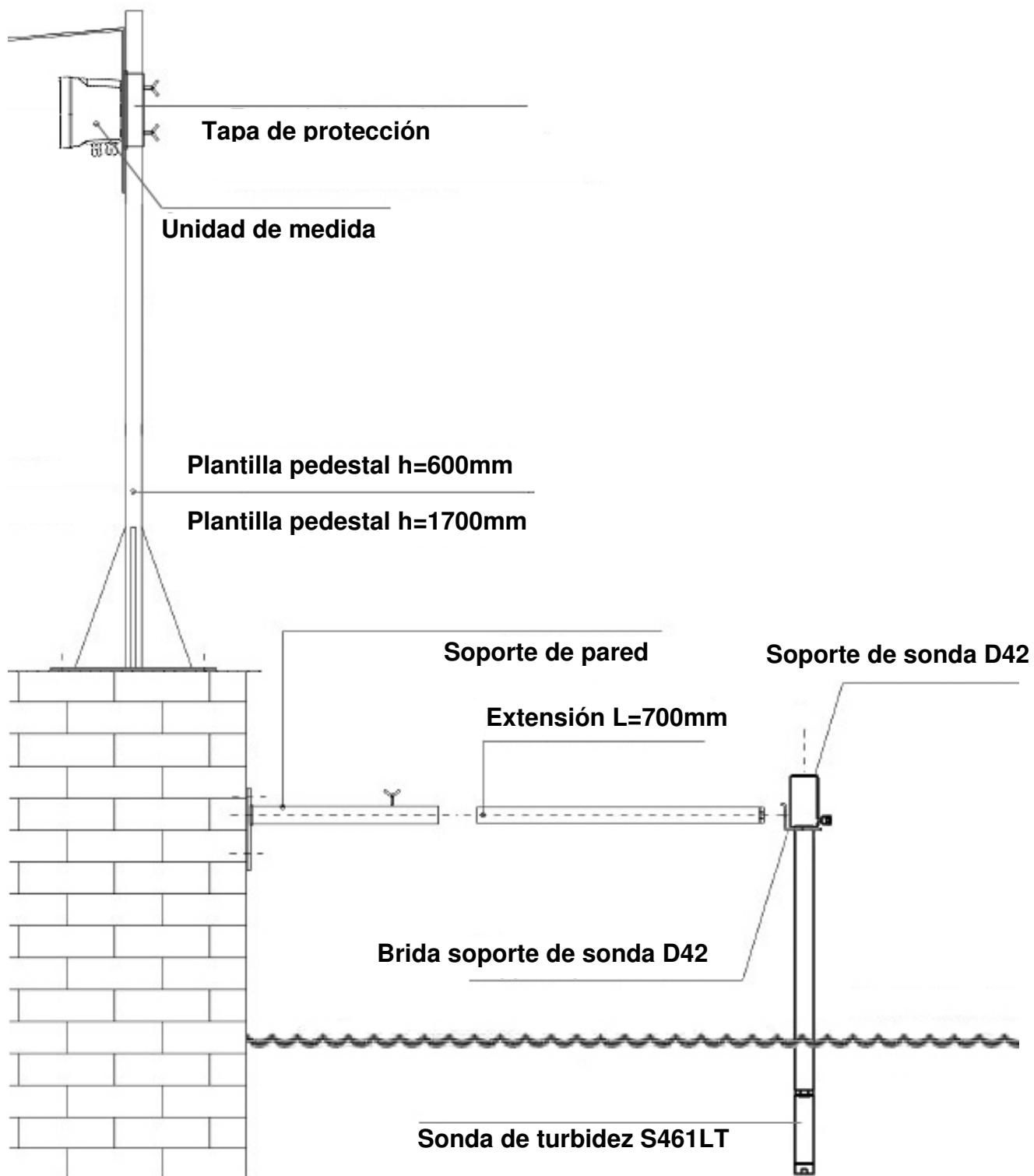
Instalar la sonda en el pss8 respetando la posición que se muestra en la figura anterior.

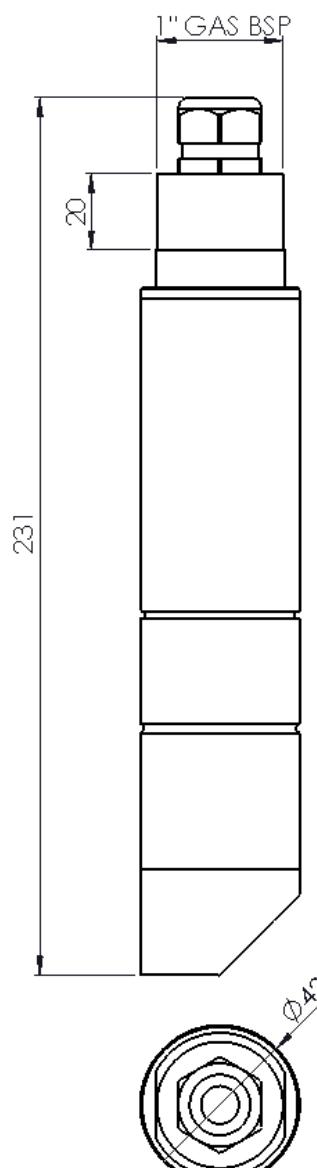
Para facilitar la correcta inserción del cuerpo de la sonda se muestra una etiqueta de señalización que indica la dirección del flujo.

Cuando la sonda se instala en el soporte pss8 la curva de calibración se debe cambiar para compensar el desplazamiento de la pared de el soporte, por eso al realizar el pedido debe especificar si la instalación se realiza en flujo en el pss8

**ADVERTENCIA !!! cada soporte PSS8 de la sonda S461LT tiene una estructura inherente que puede interferir levemente con la lectura, por lo que cada sistema de sensor + soporte del sensor debe ser calibrado junto.**

se recomienda la instalación de una valvula a la salida de el soporte para reducir el flujo y por lo tanto crear una presión en el interior de el PSS8 capaces de favorecer la eliminación de las burbujas de aire.

**Anclaje al lado de los dispositivos de la piscina**

DATOS TÉCNICOS	DIMENSIONES
<b>Materiales:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Cuerpo en PVC negro</li> <li>— Óptica de vidrio especial con tratamiento oleófobo</li> <li>— junta tórica Viton y Silicon</li> </ul>	
<b>Rosca:</b> 1" GAS	
<b>Rangos de medida:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0-10NTU</li> <li>- 0-100NTU</li> </ul>	
<b>Método de medida:</b> 90° luz dispersada	
<b>Resolución:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 0,01 NTU escala_0-10NTU(0.001NTU up to 9,999NTU)</li> <li>- 0,1 NTU escala_0-100NTU</li> </ul>	
<b>Precisión:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ±1% en el punto de medición escala_0-10NTU</li> <li>- ±2% en el punto de medición escala_0-50NTU</li> <li>- ±5% en el punto de medición escala_0-100NTU</li> </ul>	
<b>Repetibilidad:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ±0.05 NTU f.s 10NTU</li> <li>- ±0.5 NTU f.s 100NTU</li> </ul>	
<b>Calibración:</b> 1 y / o 2 de los puntos de escala	
<b>Tiempo de respuesta:</b> $T_{90} < 60s$	
<b>Temperatura de funcionamiento:</b> 0÷50 °C	
<b>Presión máxima de trabajo:</b> 4 bar	
<b>Protección mecánica:</b> IP68 Sensor + cable	
<b>Cable:</b> 10m integral	
<b>Fuente de alimentación:</b> 12...24Vdc	
<b>Absorción max.:</b> 3W	
<b>Salidas:</b> RS485 ( 4-20mA opcional)	
<b>Codificación de colores de los cables</b>	
ROJO            +24Vdc NEGRO        TIERRA AMARILLO     A+ RS485 VERDE        B- RS 485 BLANCO      + 4-20 mA MARRÓN     - 4-20 mA	

## Códigos de pedido

9700595063	S461LT Sensor de turbidez en PVC salida 4-20mA
9700596063	S461LT Sensor de turbidez en PVC salida RS485
9700597063	S461LT Sensor de turbidez en AISI316 y PVC salida 4-20mA
9700598063	S461LT Sensor de turbidez en AISI316 y PVC salida RS485

**CHEMITEC s.r.l.**  
**Via Isaac Newton 28 - 50018 Scandicci (FI)**  
**Tel. +39 055 7576801 fax +39 055 756697**  
**Web site: [www.chemitec.it](http://www.chemitec.it)**  
**E-mail: [sales@chemitec.it](mailto:sales@chemitec.it)**