

ESTACION METEOROLOGICA SH-485



- Pantalla táctil de 5 pulgadas
- Datalogger MicroSD +32GB
- WiFi integrado 2.4Gzh
- Alertas por WhatsApp y Telegram
- Plataforma web dedicada
- Integración HTTP / JSON
- Integración a Wunderground
- Salida programable 115VAC

Diseñado para proporcionar una experiencia de usuario completa y detallada, monitorización en tiempo real de las condiciones meteorológicas y la integración con sistemas de alerta. **respuesta eficaz ante eventos climáticos.**



Pestañas de Información

Incluye pestañas dedicadas para visualizar datos de lluvia, el nombre asignado a la estación, así como la fecha y hora actualizadas mediante sincronización NTP. Posibilidad de incorporar logos de la empresa y opciones de personalización según las preferencias del cliente.



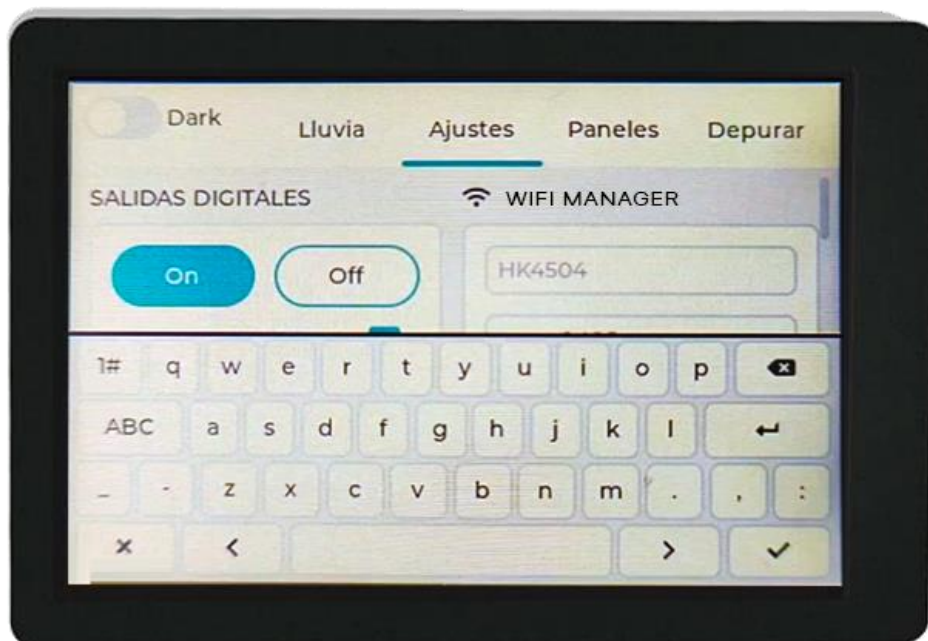
Datos de Precipitación:

Muestra la precipitación registrada en los últimos 10 minutos y las últimas 24 horas, permitiendo un seguimiento detallado de los eventos de lluvia. También Equipada con salidas digitales de 115VAC 5A y 5VDC 1A para la conexión de dispositivos externos.



- **Salidas Digitales:** Equipada con salidas digitales de 115VAC 5A y 5VDC 1A para la conexión de dispositivos externos.
- **Brillo de Pantalla Ajustable:** Permite ajustar el brillo de la pantalla para una óptima visualización en diversas condiciones de iluminación.

- **Gestión de Redes WiFi:** Incluye un administrador de redes WiFi para facilitar la conexión y gestión de redes inalámbricas.



- **Instrumentación de Precisión:** Incorpora un pluviómetro profesional con una precisión de 0.1 mm y capacidades para medir la presión atmosférica (700 a 900 mmHg), temperatura (-30 a 60°C), humedad relativa (10-99%), velocidad y dirección del viento, radiación solar (0-2000W/m²), índice de iluminación y UV Index.

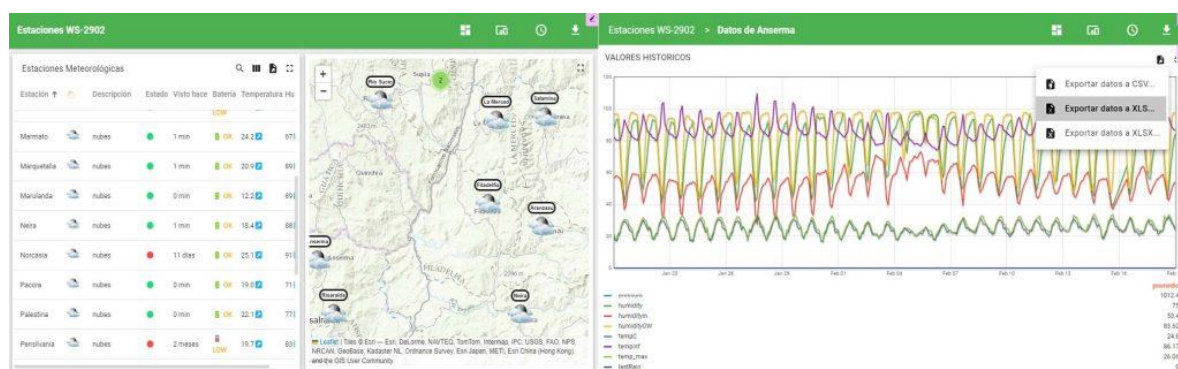
• Data Logger:



Guarda datos en SD CARD: Soporta tarjetas microSD de hasta **32GB** para el almacenamiento de datos en formato CSV, facilitando el análisis y la revisión histórica de los datos. en programas como excel. con intervalos desde 16 segundos.

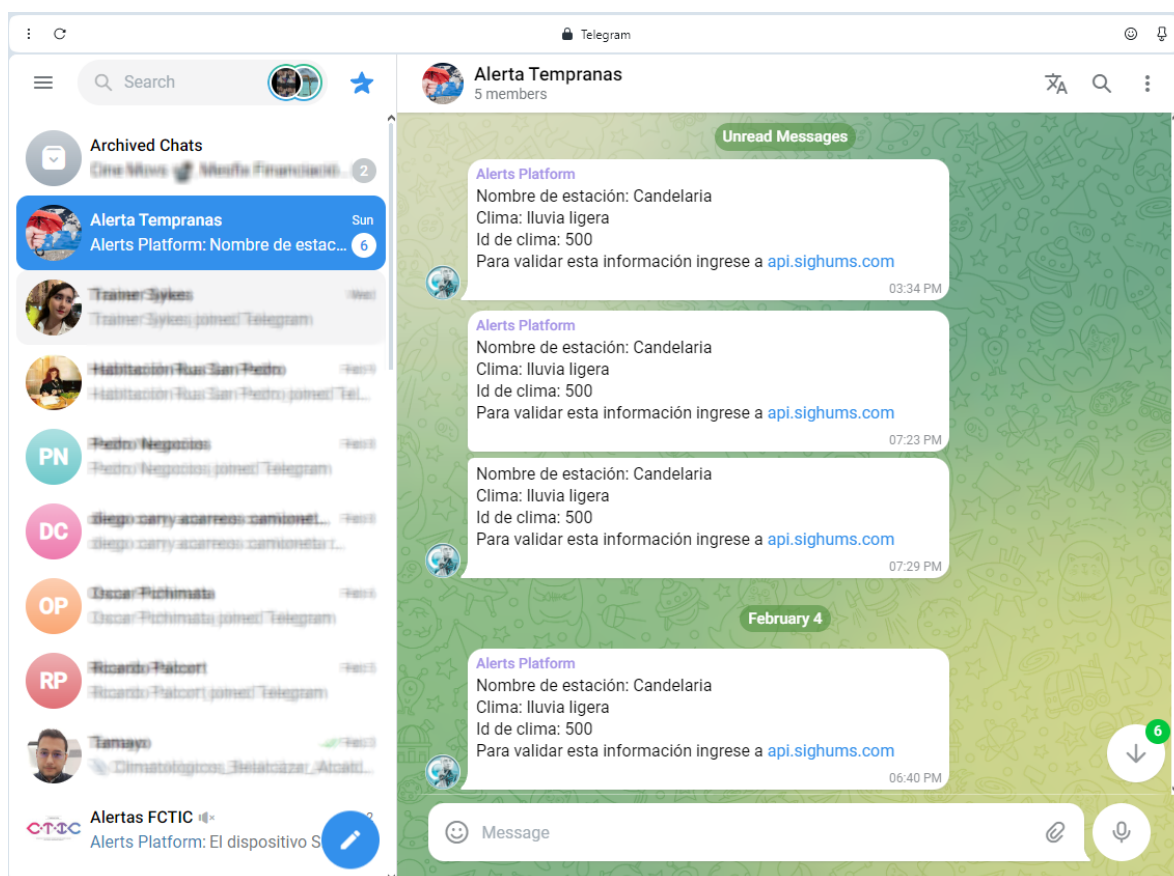
Plataforma WEB:

: Acceso a una plataforma web que presenta una amplia gama de variables meteorológicas, incluyendo timestamp, presión barométrica, radiación solar, velocidad del viento, temperatura, humedad, y más, para un análisis exhaustivo de las condiciones meteorológica



Alertas Tempranas y Monitoreo Satelital SIGHUMS GEO:

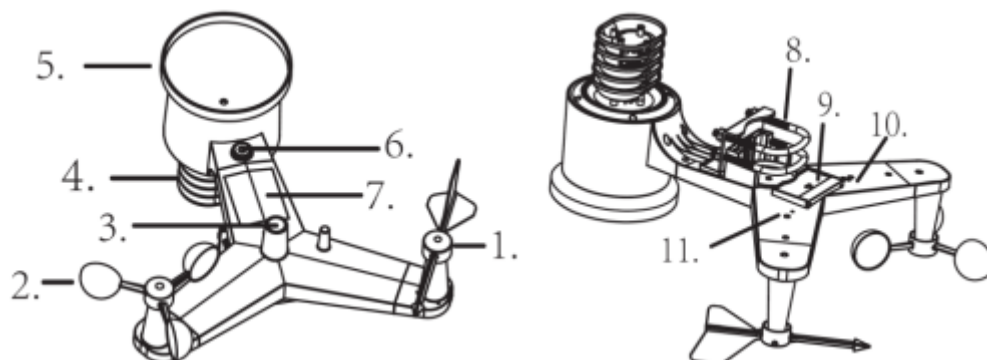
La estación meteorológica ahora incluye una funcionalidad avanzada de alerta temprana, gracias a la integración con el sistema de monitoreo satelital SIGHUMS GEO. Esta característica permite a los usuarios recibir notificaciones inmediatas sobre condiciones climáticas adversas, mejorando la capacidad de respuesta ante eventos meteorológicos.



DATASHEET SH-485

- **Rango de temperatura:** -30°C a 60°C
 - **Precisión:** $\pm 1^{\circ}\text{C}$
 - **Resolución:** 0.1°C
- **Rango de humedad relativa:** 10% a 99%
 - **Precisión:** $\pm 5\%$
- **Visualización de volumen de lluvia:** 0 a 9999 mm
 - **Precisión:** $\pm 10\%$
 - **Resolución:** 0.3 mm (si el volumen de lluvia es < 1000 mm), 1 mm (si el volumen de lluvia es > 1000 mm)
- **Velocidad del viento:** 0 a 50 m/s (0 a 100 mph)
 - **Precisión:** ± 1 m/s (para velocidades de viento < 5 m/s), $\pm 10\%$ (para velocidades de viento > 5 m/s)
- **Luz:** 0 a 300k Lux
 - **Precisión:** $\pm 15\%$
- **Presión atmosférica:** 300 a 1100 hPa (8.85 a 32.5 inHg)
 - **Precisión:** ± 3 hPa (700 a 1100 hPa)
- **Intervalo de medición:** 16 segundos
- **Consumo de energía:** Conexión a 4.5 – 6 VDC

PARTES DE LA ESTACIÓN



1. **Veleta (Wind Vane):** Utilizada para determinar la dirección del viento.
2. **Sensor de velocidad del viento (Wind Speed Sensor):** Mide la velocidad a la que sopla el viento.
3. **Sensor UV/sensor de luz (UV/Light Sensor):** Detecta la radiación ultravioleta y la luz solar.
4. **Sensor termo-higrométrico (Thermo-hygro Sensor):** Mide la temperatura y la humedad del aire.
5. **Recolector de lluvia (Rain Collector):** Capta y mide la cantidad de precipitación.
6. **Nivel de burbuja (Bubble Level):** Ayuda a asegurar que la estación meteorológica esté nivelada durante la instalación.
7. **Panel solar (Solar Panel):** Proporciona energía a la estación meteorológica mediante la luz solar.
8. **U-Bolt:** Utilizado para montar la estación meteorológica en un poste o similar.
9. **Compartimiento de la batería (Battery Compartment):** Aloja las baterías que alimentan la estación.
10. **Botón de reinicio (Reset Button):** Permite restablecer la estación meteorológica a su estado original de fábrica.

La estación meteorológica WH65LP incluye los siguientes ítems y cantidades:

Cantidad	Ítem
1	Sensor exterior (Termo-higrómetro / Pluviómetro / Sensor de velocidad del viento / Transmisor)
1	Veleta (Wind Vane)
1	U-bolt con abrazaderas de montaje
1	Bolsa de cremallera para 1 llave inglesa de cabeza única de 10mm
1	Cable de extensión de 10 metros (4 cables)

Componente	Descripción
Chip	ESP32-WAROVER
LCD	Pantalla táctil capacitiva de 3.5 pulgadas ST7796 FT6X36
USB TO TTL	CP2104
Relé	HFD3 5V 2A
Conector del relé	5.08
Entrada DC-DC	5-12V
Especificaciones del bloque DC	5.5X2.1
Entrada TYPE-C	5V
Salida USB	5V 1A
Interfaz de batería	H2.0 batería de litio 3.7V
Interruptor de batería	Interruptores de Palanca
Botón	Botón RST, botón personalizado
RTC	PCF8563
Pin de extensión	2.54 2X20
Puerto de expansión USB doble capa	Salida 5V 1A
Interfaz USB doble capa	Funciones I2C/UART

La SH-485 basada en el ESP32 tiene el formato de una Raspberry Pi. Esta SH-485 viene con una pantalla con pantalla táctil y un relé incorporado. Es fácil de programar a través del Arduino IDE. Los puertos USB no soportan el protocolo USB, sino que están conectados directamente a los pines GPIO de la SH-485.

Especificaciones:

Voltaje de suministro: 5 - 12V DC (vía conector DC) o 5V DC (vía USB-C)

Voltaje de señal: 3.3V

Voltaje de salida (puertos USB): 5V DC

Microcontrolador: ESP32-WROVER (procesador de doble núcleo a 240MHz)

Memoria Flash: 16MB

SRAM: 520KB

PSRAM: 8MB

Wi-Fi incorporado

Bluetooth incorporado

Convertidor USB a serie: CP2104 o CH9102 (drivers)

Pantalla:

Diagonal de pantalla: 3.5 pulgadas

Resolución: 480 x 320 píxeles

Colores de píxeles: RGB

Tipo: IPS

Controlador: ILI9481

Pantalla táctil:

Tipo: Capacitiva

Controlador: GT911

Comunicación: I2C

RTC: PCF8563

Comunicación: I2C

Adaptador de tarjeta microSD incorporado

Relé:

Voltaje máximo de conmutación: 30V

Corriente máxima de conmutación: 2A (carga resistiva)

Conector DC: 5.5 x 2.1mm

Dimensiones: 100 x 63 x 31mm

Contenido del paquete:

1x SH-485

1x cable de USB-A a USB-C

1x terminal de tornillo desmontable 3p

Consulta la siguiente página para ver el código de muestra: SH-485

Nota: Los puertos USB están conectados directamente a los pines del ESP32, por lo que no se pueden utilizar como puertos USB estándar.

PASO A PASO PARA CORRECTA INSTALACIÓN

1. **Antes de la instalación final:** Antes de colocar e instalar todos los componentes de la estación meteorológica en el destino final, configure la estación con todas las partes cerca para probar su correcto funcionamiento.
2. **Instalación de los U-bolts:** Los U-bolts se utilizan para montar el paquete de sensores en un poste. Esto requiere la instalación de una placa de metal incluida para recibir los extremos de los U-bolts. La placa de metal, que se inserta en una ranura en la parte inferior de la unidad (lado opuesto al panel solar), tiene cuatro agujeros para los U-bolts. Asegúrate de que la placa esté correctamente insertada y los U-bolts pasen por los agujeros correspondientes.
3. **Instalación de la veleta (Wind Vane):** Coloca la veleta en el eje en la parte superior del sensor hasta que no se mueva más. Aprieta el tornillo de ajuste con un destornillador Philips (tamaño PH0) hasta que la veleta no se pueda quitar del eje. Asegúrate de que la veleta gire libremente.
4. **Ajuste de la dirección del viento:** Asegúrate de que las direcciones marcadas en el sensor de dirección del viento (N, E, S, W) coincidan con tu ubicación real para evitar errores permanentes en la medición de la dirección del viento.
5. **Instalación del sensor de velocidad del viento:** Inserta el sensor de velocidad del viento en el eje como se muestra en la figura correspondiente del manual y aprieta el tornillo de ajuste para asegurarte de que el sensor pueda girar libremente.
6. **Instalación del pluviómetro (Rain Gauge):** Mantén la marca de indicación en línea recta con respecto a tu posición de montaje para asegurar mediciones precisas.
7. **Instalación de las baterías:** Inserta 2 pilas AA en el compartimento de baterías.
8. **Montaje final:** Puedes fijar un tubo a una estructura permanente y luego adjuntar el paquete de sensores a este tubo usando los U-bolts. Asegúrate de que los U-bolts estén lo suficientemente sueltos para permitir la

colocación del paquete de sensores, pero luego aprieta las tuercas a mano de manera uniforme.

9. **Alineación:** Necesitarás alinear el paquete de sensores en la dirección correcta girándolo sobre el tubo de montaje según sea necesario. Localiza la flecha etiquetada como «Norte» que se encuentra en la parte superior del paquete de sensores, al lado del sensor de luz, y gira todo el paquete hasta que esta flecha apunte directamente al norte. Utilizar una brújula puede ser útil para esta tarea.
10. **Asegurar la estación:** Una vez en la orientación correcta, aprieta ligeramente los tornillos un poco más (usando una llave) para evitar más rotación. Utiliza el nivel de burbuja al lado del sensor de lluvia para asegurarte de que el conjunto de sensores esté completamente nivelado, ya que si no está nivelado, el pluviómetro, los sensores UV y de radiación solar no medirán correctamente.
11. **Conexión al ordenador:** Conecta el cable USB (cable de 4 hilos) al ordenador. Los colores de los cables indican sus funciones: Negro para GND, Rojo para USB A (D+), Amarillo para USB B (D-) y Verde para VDD (4.5V -6V).

PROTOCOLO COMUNICACIÓN SH-485

Las estaciones meteorológicas SH485, La comunicación entre estos sensores y la unidad central que recopila y procesa los datos puede implementarse a través de RS-485 debido a que permite la transmisión de datos a distancias de hasta 1.200 metros (aproximadamente 4000 pies), lo cual es ideal para estaciones meteorológicas distribuidas en grandes áreas. Las instalaciones al aire libre están sujetas a interferencias electromagnéticas

Nibble No.	Name	Bit No.	Bit Name	Function	Value	Description
1	FC_H	3	FC_7	identify tx type	0	family code=24H
		2	FC_6		0	
		1	FC_5		1	
		0	FC_4		0	
2	FC_L	3	FC_3		0	
		2	FC_2		1	
		1	FC_1		0	
		0	FC_0		0	
3	SC_H	3	SC_7	security code		
		2	SC_6			
		1	SC_5			
		0	SC_4			
4	SC_L	3	SC_3			
		2	SC_2			
		1	SC_1			
		0	SC_0			
5	DIR_M	3	DIR_7	Wind direction		value in hex (Range: 0°- 359°) If invalid fill with 0x1ff
		2	DIR_6			
		1	DIR_5			
		0	DIR_4			
6	DIR_L	3	DIR_3			
		2	DIR_2			
		1	DIR_1			
		0	DIR_0			
7	DIR_H	3	DIR_8			
		2		FIX 1	1	
		1		FIX 1	1	
		0	WSP_8	Bit9 of wind speed		
8	TMP_H	3	low battery			=1 low battery
		2	TMP_10	temperature		value in hex 10.5 C = 1F9h

SH-48-ESP 14-3-2024

		1	TMP_9			-10.5 C = 127h with 400 offset added (Range: -40.0C -> 60.0C) If invalid fill with 0x7ff	
		0	TMP_8				
9	TMP_M	3	TMP_7				
		2	TMP_6				
		1	TMP_5				
		0	TMP_4				
10	TMP_L	3	TMP_3				
		2	TMP_2				
		1	TMP_1				
		0	TMP_0				
11	HM_H	3	HM_7	humidity		data in hex (Range: 1% - 99%) If invalid fill with 0xff	
		2	HM_6				
		1	HM_5				
		0	HM_4				
12	HM_L	3	HM_3				
		2	HM_2				
		1	HM_1				
		0	HM_0				
13	WIND_H	3	WSP_7	wind speed /8*0.51		data in hex If invalid fill with 0x1ff (unit: m/s)	
		2	WSP_6				
		1	WSP_5				
		0	WSP_4				
14	WIND_L	3	WSP_3				
		2	WSP_2				
		1	WSP_1				
		0	WSP_0				
15	GUST_H	3	GUST_7	gust speed *0.51		data in hex If invalid fill with 0xff (unit: m/s)	
		2	GUST_6				
		1	GUST_5				
		0	GUST_4				
16	GUST_L	3	GUST_3				
		2	GUST_2				
		1	GUST_1				
		0	GUST_0				
17	RAIN_HH	3	RAIN_15	rainfall (		rain counter value in hex (unit:mm) rain =value*0.254	
		2	RAIN_14				

		1	RAIN_1 3	accumulation rainfall)		
		0	RAIN_1 2			
18	RAIN_HL	3	RAIN_1 1			
		2	RAIN_1 0			
		1	RAIN_9			
		0	RAIN_8			
19	RAIN_LH	3	RAIN_7			
		2	RAIN_6			
		1	RAIN_5			
		0	RAIN_4			
20	RAIN_LL	3	RAIN_3			
		2	RAIN_2			
		1	RAIN_1			
		0	RAIN_0			
21	UVI_HH	3	UVI_15	UV		value in hex (Range: 0uW/cm ² to 20000uW/cm ²) If invalid fill with 0xffff (unit:uW/cm ²)
		2	UVI_14			
		1	UVI_13			
		0	UVI_12			
22	UVI_HL	3	UVI_11			
		2	UVI_10			
		1	UVI_9			
		0	UVI_8			
23	UVI_LH	3	UVI_7			
		2	UVI_6			
		1	UVI_5			
		0	UVI_4			
24	UVI_LL	3	UVI_3			
		2	UVI_2			
		1	UVI_1			
		0	UVI_0			
25	LIGHT_HH	3	LIGHT_ 23	LIGHT (result/10)		value in hex (Range: 0.0lux -> 300,000.0lux) If invalid fill with 0xfffff (unit: LUX) result / 10
		2	LIGHT_ 22			
		1	LIGHT_ 21			
		0	LIGHT_ 20			
26	LIGHT_HL	3	LIGHT_ 19			
		2	LIGHT_ 18			

		1	LIGHT_ 17			
		0	LIGHT_ 16			
27	LIGHT_MH	3	LIGHT_ 15			
		2	LIGHT_ 14			
		1	LIGHT_ 13			
		0	LIGHT_ 12			
28	LIGHT_ML	3	LIGHT_ 11			
		2	LIGHT_ 10			
		1	LIGHT_ 9			
		0	LIGHT_ 8			
29	LIGHT_LH	3	LIGHT_ 7			
		2	LIGHT_ 6			
		1	LIGHT_ 5			
		0	LIGHT_ 4			
30	LIGHT_LL	3	LIGHT_ 3			
		2	LIGHT_ 2			
		1	LIGHT_ 1			
		0	LIGHT_ 0			
31	CRC_H	3	CRC_7	CRC		crc8, Polynomial_hex : 31
		2	CRC_6			
		1	CRC_5			
		0	CRC_4			
32	CRC_L	3	CRC_3	CRC		crc8, Polynomial_hex : 31
		2	CRC_2			
		1	CRC_1			
		0	CRC_0			
33	CHECKSUM_H	3	SUM_7	Checksum		checksum value
		2	SUM_6			
		1	SUM_5			
		0	SUM_4			
34		3	SUM_3			

	CHECKSUM_L	2	SUM_2			
		1	SUM_1			
		0	SUM_0			
35	pressure_h_h					unit: hpa H2D(pressure_h:m:l)/100 eg: 0x018A9E for 1010.22hpa
36	pressure_h_l					
37	pressure_m_h					
38	pressure_m_l					
39	pressure_l_h					
40	pressure_l_l					
41	CHECKSUM_H (pressure)	3	SUM_7	Checksum		checksum value (pressure)
		2	SUM_6			
		1	SUM_5			
		0	SUM_4			
42	CHECKSUM_L (pressure)	3	SUM_3			
		2	SUM_2			
		1	SUM_1			
		0	SUM_0			

UV value	UVI
0 -> 432	0
433 -> 851	1
852 -> 1210	2
1211 -> 1570	3
1571 -> 2017	4
2018 -> 2450	5
2451 -> 2761	6
2762 -> 3100	7
3101 -> 3512	8
3513 -> 3918	9
3919 -> 4277	10
4278 -> 4650	11
4651 -> 5029	12
>=5230	13

Remark:

- 1.wind speed coefficient is:0.51m/s/1 time,
- 2.UART format: baud rate:9600, parity:NONE, bits:8, stop:1

- 3.the last byte is:checksum: it is the sum of the previous 16 bytes
4. Rain coefficient: 0.254 mm/time, rain data = value * 0.254
5. data sending interval is:16s, communication rate: 9600 (can not revised)
- 6.can not command to get data actively.