

## MacREJ 5

Registrador de Datos de ERMs



### GUÍA DEL USUARIO

REVISIÓN DEL DOCUMENTO: 2.2.11

# MacREJ 5

## MENÚ PRINCIPAL

---



SEGURIDAD (A)



DATOS TÉCNICOS (B)



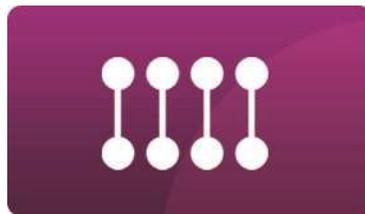
INSTALACIÓN (C)



AJUSTES (D)



OPERACIÓN (E)



LECTURA DE DATOS (F)



TRANSMISIÓN (G)



CONSERVACIÓN (H)



ACCESORIOS (I)

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>A- SEGURIDAD .....</b>	<b>A-1</b>
SEGURIDAD EN EL USO .....	A-2
<b>B- DATOS TÉCNICOS .....</b>	<b>B-1</b>
DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO .....	B-2
CONSTRUCCIÓN DEL DISPOSITIVO .....	B-3
PARÁMETROS DEL DISPOSITIVO .....	B-6
PARÁMETROS DEL TRANSMISIÓN .....	B-7
ENTRADAS/SALIDAS .....	B-7
ENTRADAS DE MEDICIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA .....	B-9
<b>C- INSTALACIÓN .....</b>	<b>C-1</b>
INSTALACIÓN .....	C-2
INSTALACIÓN USANDO EL KIT DE INSTALACIÓN EN EL GASODUCTO .....	C-3
INSTALACIÓN CON ABRAZADERA DE TUBO Y ATADURA .....	C-4
DIMENSIONES .....	C-5
PREPARACIÓN DE LOS CABLES DE PULSOS Y ENTRADAS DE PRESIÓN .....	C-7
INSTALACIÓN DE LA TUBERIA PARA EL SENSOR DE PRESIÓN .....	C-8
PREPARACIÓN DE LOS CABLES .....	C-10
NÚMERO DE CABLES NECESARIOS PARA LA CONEXIÓN: .....	C-11
CONEXIÓN DE LOS CABLES A LA REGLETA DE BORNES .....	C-12
CONEXIÓN DE CIRCUITOS EXTERNOS .....	C-13
SENSORES DE PRESIÓN INTERNOS Y EXTERNOS .....	C-14
PUESTA A CERO DEL SENSOR DE PRESIÓN .....	C-18
CONEXIÓN A UN CONTADOR DE GAS - MacREJ 5 R .....	C-19
CONEXIÓN DEL MÓDULO DE EXTENSIÓN EM-2 .....	C-20
INSTALACIÓN DE LA TARJETA SIM Y LA ANTENA GSM .....	C-21
<b>D- AJUSTES .....</b>	<b>D-2</b>
ENTRADA DE DATOS .....	D-3

MENÚ DEL REGISTRADOR .....	D-4
AUTORIZACIÓN DE MODIFICACIONES .....	D-7
CONTRASEÑAS Y DERECHOS DE MODIFICACIÓN .....	D-9
CAMBIO DE LA ESTRUCTURA DE REGISTRO DE DATOS .....	D-12
REGISTRO DE DATOS DE ARCHIVO CON PERÍODO DTAU (TIPO R).....	D-13
REGISTRO DE DATOS DE ARCHIVO TEMPORAL (TIPO C) .....	D-15
CONFIGURACIÓN USANDO SOFTWARE CONFIT! .....	D-16
<b>E- OPERACIÓN .....</b>	<b>E-2</b>
OPERACIÓN.....	E-3
SINCRONIZACIÓN DEL RELOJ .....	E-4
MODOS DE ENERGÍA DEL REGISTRADOR .....	E-5
CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES DE PARÁMETROS .....	E-6
<b>F- LECTURA DE DATOS .....</b>	<b>F-1</b>
LECTURA LOCAL .....	F-2
PRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS .....	F-3
ALARMAS Y EVENTOS .....	F-5
<b>G- TRANSMISIÓN.....</b>	<b>G-1</b>
PROTOCOLOS DE TRANSMISIÓN.....	G-2
TRANSMISIÓN NFC Y BLUETOOTH .....	G-3
TRANSMISIÓN POR LA RED CELULAR.....	G-4
<b>H- CONSERVACIÓN.....</b>	<b>H-1</b>
CONSERVACIÓN .....	H-2
REEMPLAZO DE BATERÍA .....	H-3
<b>I- ACCESORIOS.....</b>	<b>I-1</b>
INTERFAZ DE TRANSMISIÓN ÓPTICA OPTOBTEX .....	I-2
INTERFAZ DE TRANSMISIÓN - BARRERA INT-S3.....	I-3
MÓDULO DE EXTENSIÓN EM-2 .....	I-4
ANTENA EXTERNA .....	I-5

MENÚ PRINCIPAL



## A- SEGURIDAD

## SEGURIDAD EN EL USO

---

Los símbolos del documento indican información importante para facilitar la lectura del manual. Esto no exime al usuario de los requisitos no marcados con símbolos gráficos.



El símbolo indica información importante que repercute en la seguridad.



El símbolo indica que la información proporcionada se refiere al rendimiento del dispositivo.



**El registrador MacREJ 5 es un dispositivo de construcción a prueba de explosiones intrínsecamente seguro y puede instalarse en la zona 0.1 o 2 de peligro de explosión de vapor y gas. Característica II 1G Ex ia IIb T4 Ga.**

**Evite golpear o desgastar la vivienda. Peligro de ignición.**



**Está prohibido abrir el recinto en condiciones que permitan la entrada de agua (por ejemplo, lluvia, nieve) o suciedad en la unidad.**



**Se requiere la conexión a tierra del dispositivo. Si el instrumento tiene un sensor de presión incorporado, conectado por un tubo metálico a un punto de medición conectado a tierra, esta conexión se considera suficiente. En otros casos, la tierra debe ser conectada a una de las alcantarillas del instrumento.**



**Bajo ciertas condiciones extremas una carcasa de plástico puede almacenar una carga electrostática capaz de encenderse. El producto no debe instalarse en un lugar donde las condiciones externas sean propicias para la acumulación de cargas electrostáticas. El producto sólo debe ser lavado con un paño húmedo.**

### **Directiva RAEE 2012/19/UE**

El producto cumple los requisitos de la **Directiva 2012/19/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 4 de julio de 2012, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE)**, según la cual se marca con el símbolo del contenedor de residuos con ruedas tachado (como se indica a continuación), informando de que está sujeto a recogida selectiva.



- - Deseche el embalaje y el producto al final de su vida útil en una empresa de reciclaje adecuada.
- - No arroje el producto con los desechos ordinarios.
- - No queme el producto.

MENÚ PRINCIPAL



## B- DATOS TÉCNICOS

## DESCRIPCIÓN DEL DISPOSITIVO

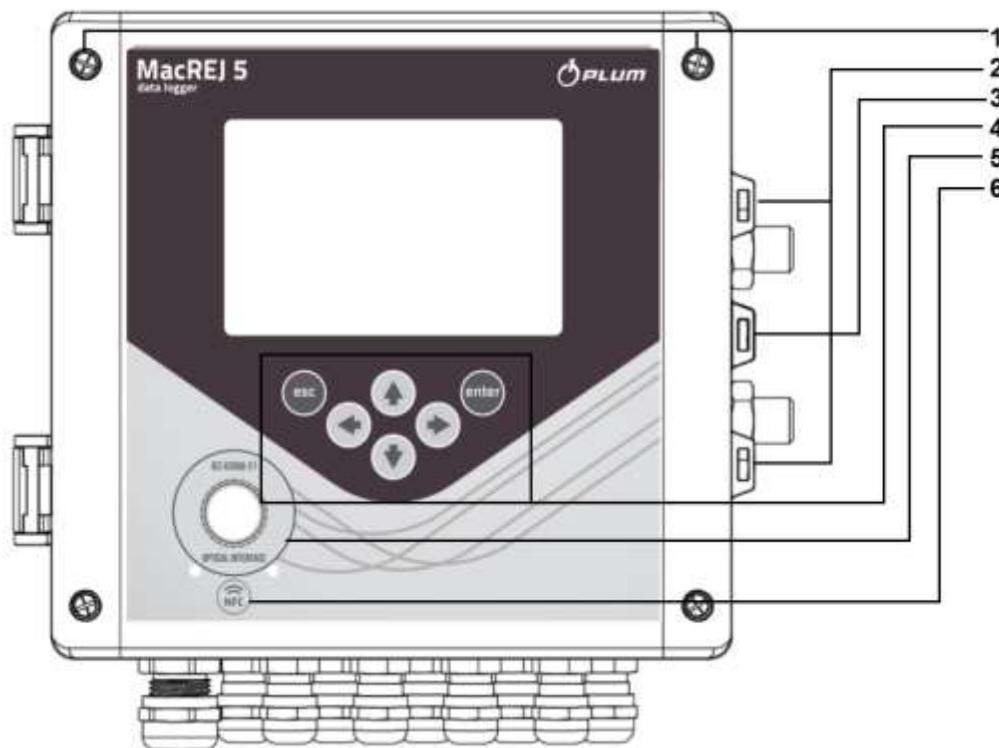
---

El registrador MacREJ 5 es un dispositivo que monitoriza el estado de funcionamiento de las ERM's y sus componentes. El MacREJ 5 registra dos presiones (por ejemplo, entrada y salida), la temperatura y dos contadores/medidores de volumen de gas en las condiciones de medición, supervisando el trabajo de los reductores y los dispositivos de seguridad.

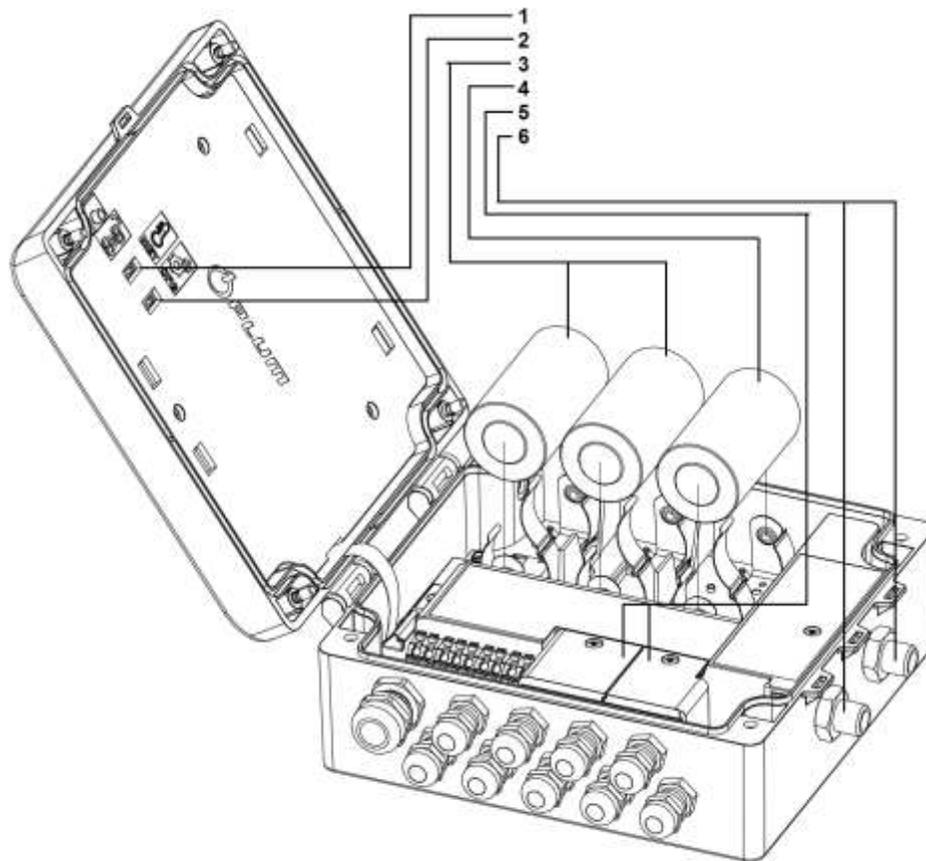
El **MacREJ 5** es un dispositivo intrínsecamente seguro que puede ser instalado en la zona de riesgo de explosión Z0. El dispositivo, tras conectar la fuente de alimentación externa, permite el acceso en línea a los datos. Cuando trabaja con una batería, lleva a cabo la transmisión de datos de acuerdo con un calendario y después de que se haya producido una condición de alarma.

El registrador tiene una memoria de grabación incorporada, un módulo incorporado de transmisión de datos a través de la red GSM, dos conexiones RS 485 independientes, canales de medición de presión, entradas de señalización adicionales y salidas de dos estados. Para la comunicación local tiene un puerto óptico incorporado, un puerto NFC, un teclado y una pantalla.

## CONSTRUCCIÓN DEL DISPOSITIVO

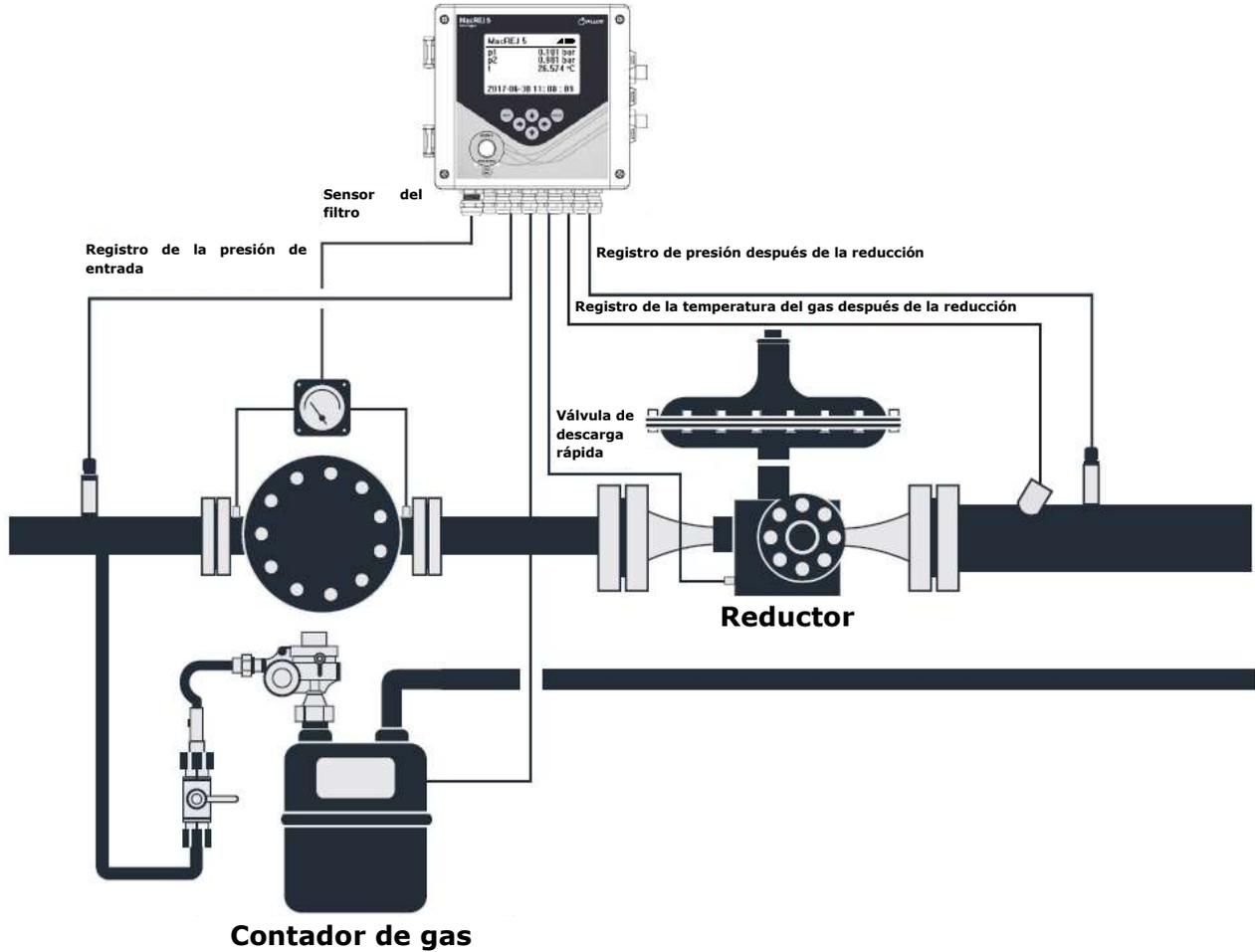


- 1 - tornillos de la carcasa - en cruz
- 2 - paso para sellar el sensor de presión (agujeros adicionales en las tuercas de los sensores de presión)
- 3 - Paso para cerrar y sellar la tapa
- 4 - Teclado
- 5 - Interfaz Óptica
- 6 - Punto de contacto de la conexión NFC



- 1 - Interruptor de bloqueo de la configuración de las entradas de medición.
- 2 - Interruptor de bloqueo de los ajustes del dispositivo.
- 3 - Dos baterías adicionales (Versión con Modem integrado)
- 4 - Batería principal (Registrador)
- 5 - Cubiertas de los terminales de conexión
- 6 - Sensores de presión incorporados

Ejemplo esquemático de aplicación del MacREJ 5:



## PARÁMETROS DEL DISPOSITIVO

DIMENSIONES	206x194x76mm - carcasa de policarbonato 210x170x90mm - carcasa de aluminio
PESO	1,3 kg - carcasa de policarbonato 3kg - carcasa de aluminio
MATERIAL	Policarbonato, aluminio
HUMEDAD EXTERIOR	Máximo 95% en 70°C
RANGO DE TEMPERATURA AMBIENTE	De -25°C a +70°C usando baterías SAFT LS33600 o Tadiran o Tadiran SL2780 De -25°C a +50°C usando baterías EVE 34165
GRADO DE PROTECCIÓN	IP 66 por 66, para instalaciones exteriores
RESISTENCIA A LAS CONDICIONES MECÁNICAS Y ELECTROMAGNÉTICAS	M2 - el instrumento puede ser instalado en lugares sujetos a altas o severas vibraciones y choques E2 - el dispositivo puede ser instalado en lugares expuestos a perturbaciones en edificios industriales
TECLADO	6 botones - carcasa de policarbonato 18 botones, botones numéricos - versión en carcasa de aluminio
PANTALLA	Pantalla de 4 pulgadas con retroiluminación, resolución de 128x64. Pantalla resistente a las bajas temperaturas críticas de -20 a +70 C grados
CARACTERÍSTICAS EX	II 1G Ex ia IIB T4 Ga Certyfikat FTZU 17 ATEX 0047X

## PARÁMETROS DEL TRANSMISIÓN

ALIMENTACIÓN	Baterías de litio, tamaño D, producción 3.6V/17Ah: SAFT LS33600, Tadiran SL2780, EVE ER34615 Duración de la batería: 5 años con una batería en las condiciones especificadas en la sección "Operación".
ALIMENTACIÓN EXTERNA	Interfaz de comunicación INT-S3 con puerto RS485 y dos salidas digitales DO. Voltaje de alimentación 11-30V DC.
COMUNICACIONES GSM	Módem interno como opción: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Módem 3G/2G</li> <li>• Módem 4G/3G/2G</li> </ul> <p>Se puede alimentar de las baterías internas dedicadas.</p>
ALIMENTACIÓN DEL MÓDEM INCORPORADO	Dos baterías de litio tamaño D 3.6V/17Ah de SAFT. Tiempo de funcionamiento 5 años con dos transmisiones por día.
ANTENA	Antena externa conectada a través de la toma FME.
TARJETA SIM	Tamaño de la SIM según ETSI TS 102221 v. 9.0.0.
PUERTOS DE TRANSMISIÓN	Dos puertos de transmisión en serie independientes RS485, velocidad de hasta 230400/s - COM1, COM2 Interfaz óptica según la norma IEC 62056-21 Interfaz NFC IEC 14443
PROTOCOLOS DE TRANSMISIÓN	MODBUS RTU, MODBUS TCP, MODBUS RTU MASTER MODE, GAZMODEM2, GAZMODEM3

## ENTRADAS/SALIDAS

ENTRADAS DE PULSOS LF	Entradas DI3-DI4; compartidas con las entradas de señalización. Cooperación con contactos tipo reed, salidas libre de potencial, transmisor tipo Wiegand Tiempo de pulso: mínimo 60ms Tiempo de descanso entre pulsos: mínimo 60ms Frecuencia máxima: 3Hz para el transmisor reed; 60Hz para el transmisor Wiegand Detección de errores: Análisis del tiempo de llenado del pulso.
ENTRADAS DE SEÑALIZACIÓN DE DOS ESTADOS	5 entradas de contacto libres de potencial configurables - DI1-DI5. Configuración de alarmas en función de la ocurrencia de un evento e informar al operador de la estación sobre la necesidad de intervenir utilizando la red GSM.

	2 entradas de señal del tipo NAMUR - DI6-DI7 Tensión en los terminales de entrada del NAMUR: 8,2V
SALIDAS DIGITALES	4 salidas digitales configurables intrínsecamente seguras - DO1-DO4 DO1 configurable como una salida de frecuencia DO2-4 como salidas de dos estados para controlar sistemas de automatización externos dependiendo de la ocurrencia de una alarma, o proporcionales a los valores seleccionados

## ENTRADAS DE MEDICIÓN DE PRESIÓN Y TEMPERATURA

SENSOR DE PRESIÓN	<p>Tipos de sensores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interno - rosca disponible en el lado derecho de la carcasa</li> <li>• Externo - sensor instalado en el cable, con una longitud de hasta 10 metros</li> </ul> <p>Rosca:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rosca métrica M12x1,5</li> <li>• Rosca en pulgadas 1/4NPT</li> </ul> <p>Rangos de los sensores, bar ABS (absoluto):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,8-6 / 0,8-10 / 2-10 / 4-20 / 7-35 / 4-70 / 10-70 / 10-100 / 20-100</li> </ul> <p>Rangos de los sensores, bar Gauge (manométrico):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-0,1 / 0-0,3 / 0-1 / 0-6 / 0-10 / 4-20 / 7-35 / 10-70 / 10-100 / 5-55</li> </ul>
SENSOR DE TEMPERATURA	<p>Sensor de temperatura Pt1000 clase A en dos variantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 50mm de longitud, 5,7mm de diámetro de la carcasa - inserción en la toma del contador de gas</li> <li>- 140-180mm de longitud ajustada, 6mm de diámetro de la carcasa - inserción en el termo pozo soldado en la tubería de gas</li> </ul> <p>Rangos de los sensores [°C] -30 hasta 70°C</p>
ENTRADAS DE RESERVA	<p>Hasta 8 entradas de reserva 4-20 mA mediante modulo externo. Se requiere tener alimentación externa 11-30 VDC y la barrera intrínseca INT-S3.</p> <p><u>*Disponible a partir del 2do. cuarto del 2021</u></p>



## C- INSTALACIÓN

# INSTALACIÓN

---

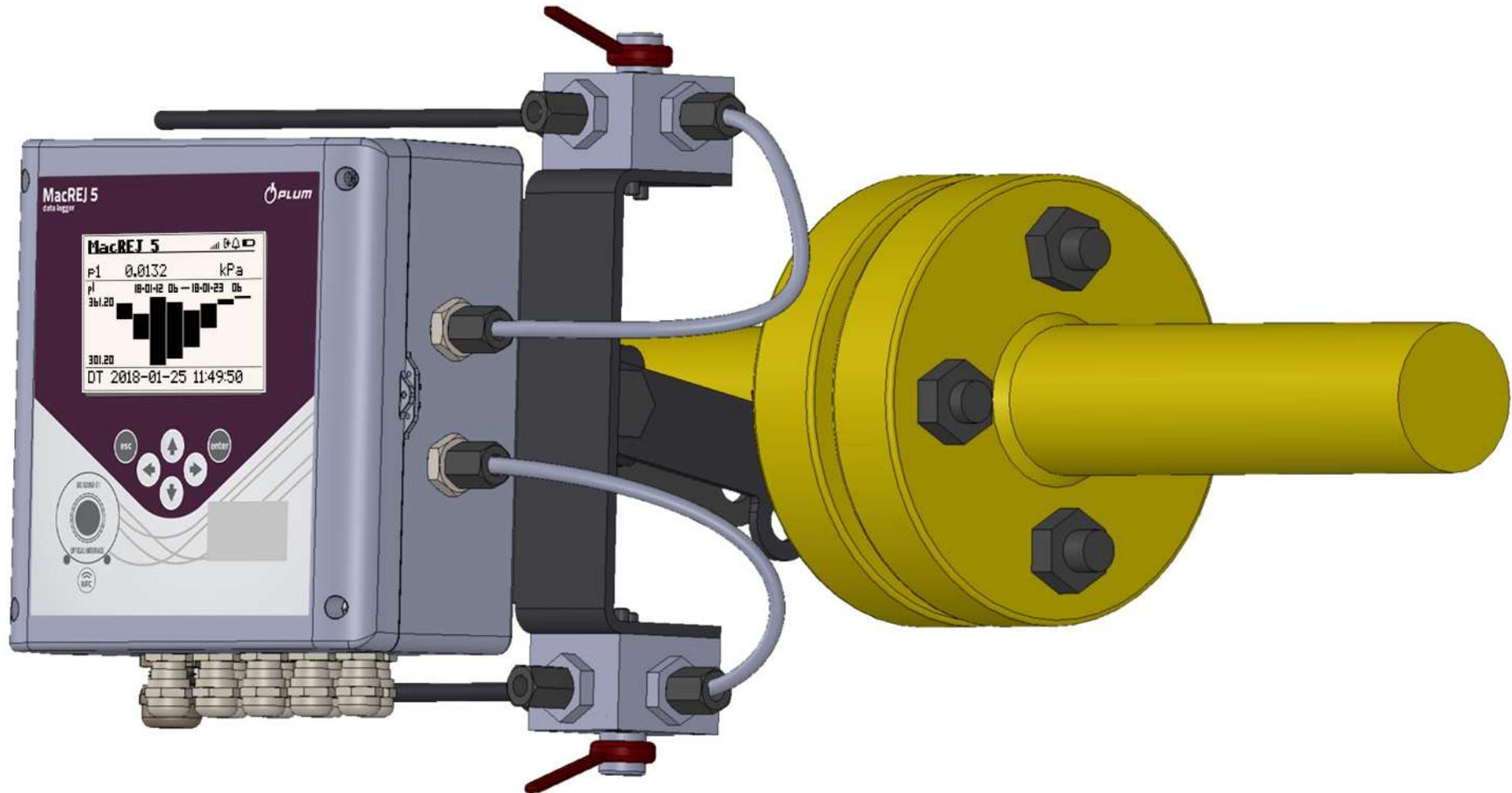
En primer lugar, el registrador debe fijarse teniendo en cuenta las dimensiones externas que se dan en la siguiente página. Para la instalación en un gasoducto se puede utilizar un soporte de montaje específico fijado en la brida del gasoducto o un soporte fijado en una sección de tubería recta. Según el diseño, los sensores de presión internos deben conectarse mediante *tubing*, si el registrador está equipado con sensores externos, deben conectarse directamente a la toma de presión del contador de gas. Se recomienda instalar los sensores del dispositivo detrás de una válvula de tres vías que permita cortar el suministro de gas. El sensor de temperatura debe ser colocado en la manga del termo pozo en la tubería de gas. Conecte el sensor a los terminales del registrados. El registrador está adaptado para cooperar con los sensores tipo CT6-B producidos por PLUM.

## HERRAMIENTAS ESENCIALES:

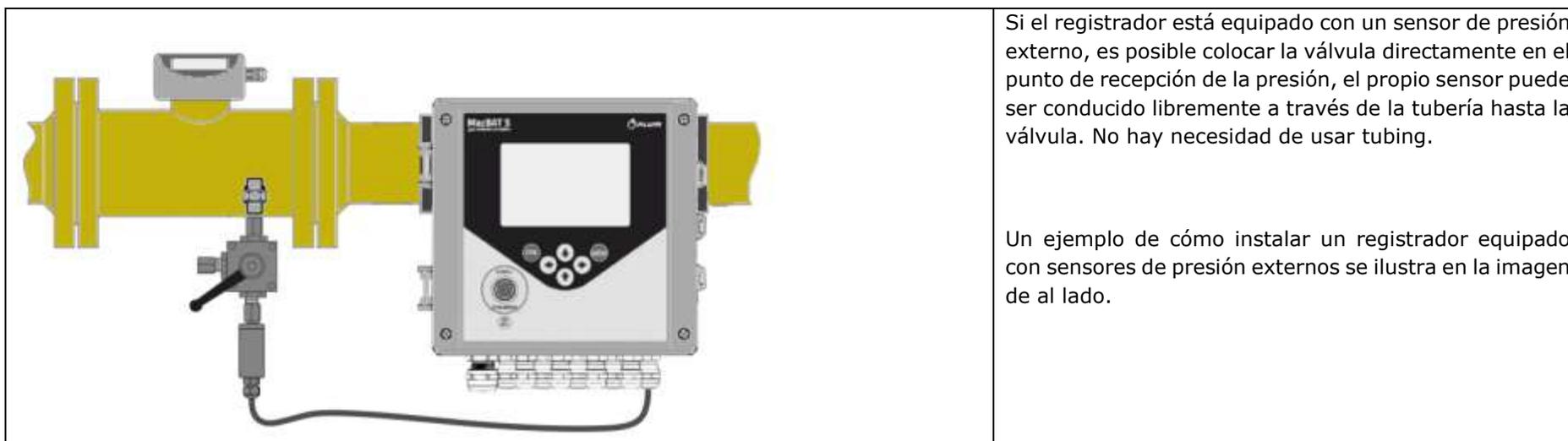
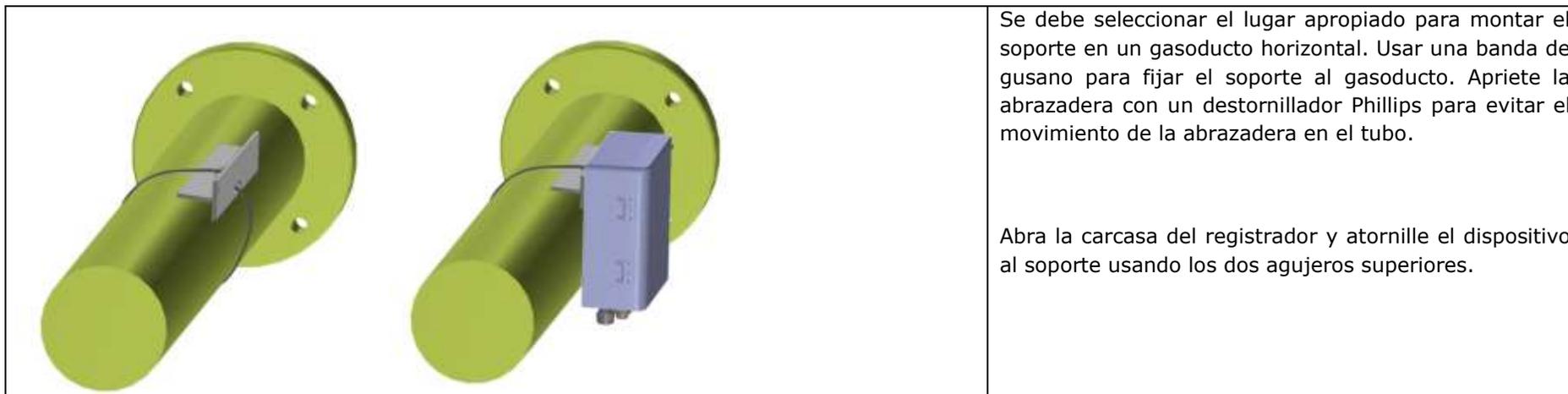
- Llaves planas 14, 17, 19, 22
- Destornillador Phillips min. 100mm
- Llave ajustable, espaciado 28
- Destornillador Allen No. 4 de longitud mínima 100mm
- Crimpadora de extremos de manguitos



## INSTALACIÓN USANDO EL KIT DE INSTALACIÓN EN EL GASODUCTO

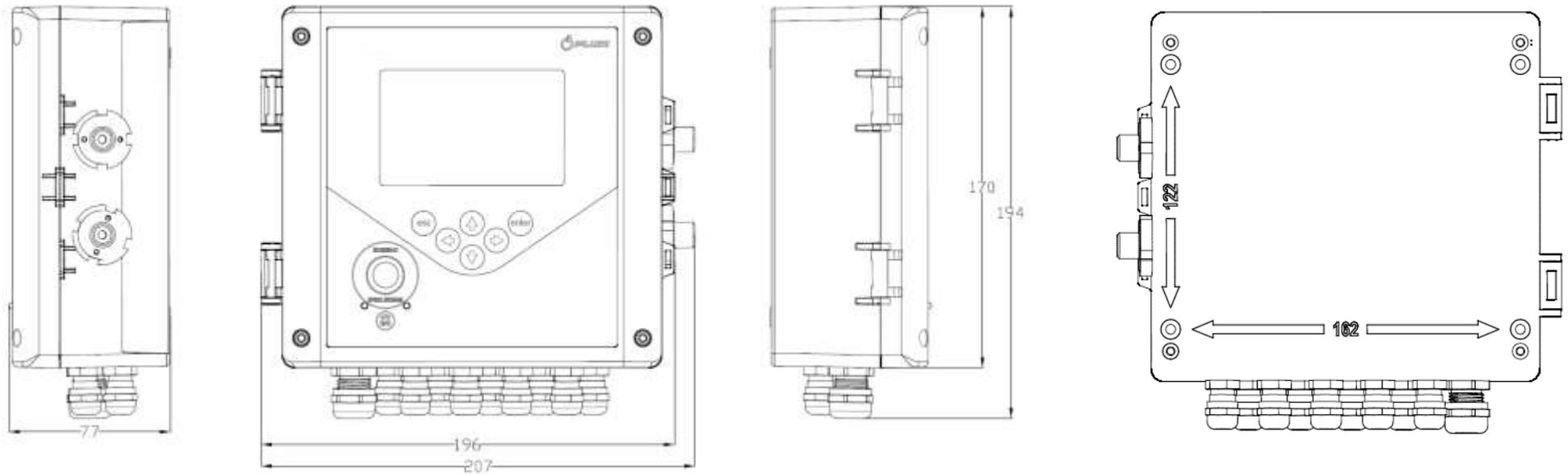


## INSTALACIÓN CON ABRAZADERA DE TUBO Y ATADURA

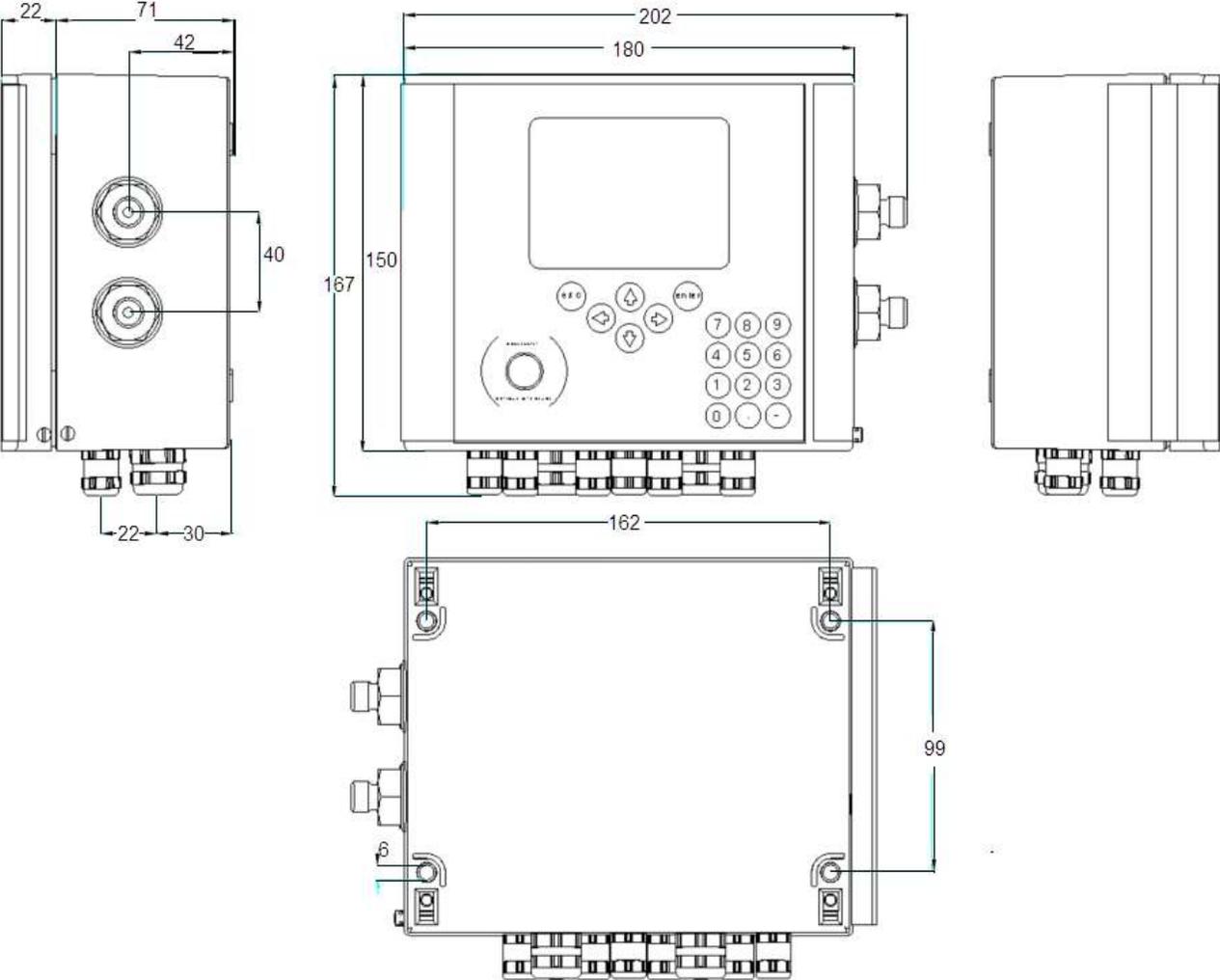


## DIMENSIONES

Las dimensiones del MacREJ5 en carcasa de plástico.



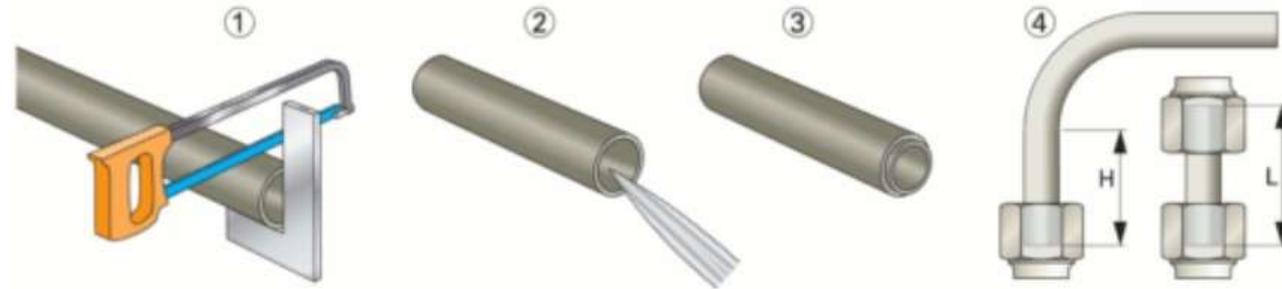
Las dimensiones del MacREJ5 en carcasa de aluminio.



# PREPARACIÓN DE LOS CABLES DE PULSOS Y ENTRADAS DE PRESIÓN

## La preparación de la tubería.

1. Usar un tubo de acero inoxidable de 6 mm de diámetro
2. Cortar el tubo en un ángulo recto. Se permite una desviación de 0,5° del ángulo recto.
3. Eliminar las protuberancias internas y externas.
4. Mantener las longitudes mínimas  $H \geq 25\text{mm}$ ,  $L \geq 32\text{ mm}$ .

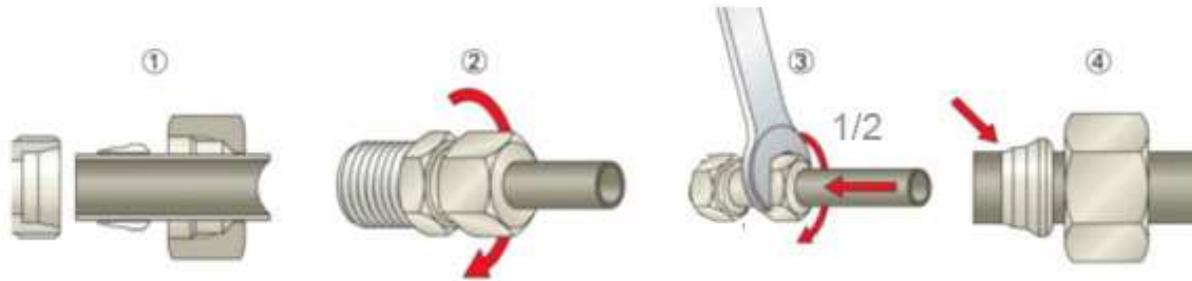


Serie	LL				L								S											
El diámetro exterior del tubo	4	5	6	8	6	8	10	12	15	18	22	28	35	42	6	8	10	12	14	16	20	25	30	38
H min.	24	25	25	26	31	31	33	33	36	38	42	42	48	48	35	35	37	37	43	43	50	54	58	65
L min.	30	32	32	33	39	39	42	42	45	48	53	53	60	60	44	44	47	47	54	54	63	68	73	82



## INSTALACIÓN DE LA TUBERIA PARA EL SENSOR DE PRESIÓN

1. Deslice el anillo y la tuerca en el tubo como se muestra en la siguiente figura.
2. Apriete la tuerca con la mano hasta el tope.
3. Apriete la tuerca media vuelta mientras empuja el tubo hacia la toma del sensor.
4. Desenrosque la tuerca y compruebe que la brida que cubre la parte delantera del borde de bloqueo está presente. Se permite rotar el anillo, pero el anillo no debe moverse a lo largo del tubo.
5. **Verificación:** Una vez que el anillo se atasca correctamente, apriete la tuerca con la misma fuerza que para el ensamblaje. Para lograrlo, apriete la tuerca con la mano hasta el tope, luego use una llave para apretarla media vuelta más.



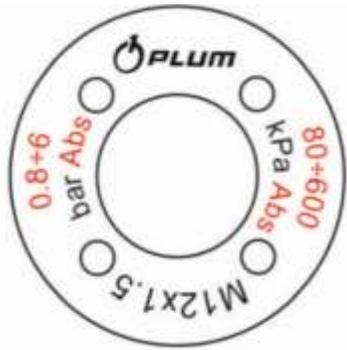
### **iUsa tus herramientas!**

Llave plana - Apriete y desenrosque las tuercas para comprobar que el anillo cortante se ha fijado correctamente

El transmisor de presión dentro de la carcasa está protegido contra la rotación. Debido al ajuste, se permite un movimiento mínimo del sensor (hasta 5°).

## Anillo de montaje del transmisor de presión.

(vista aérea)



Sensor **ABS** o **Gauge**

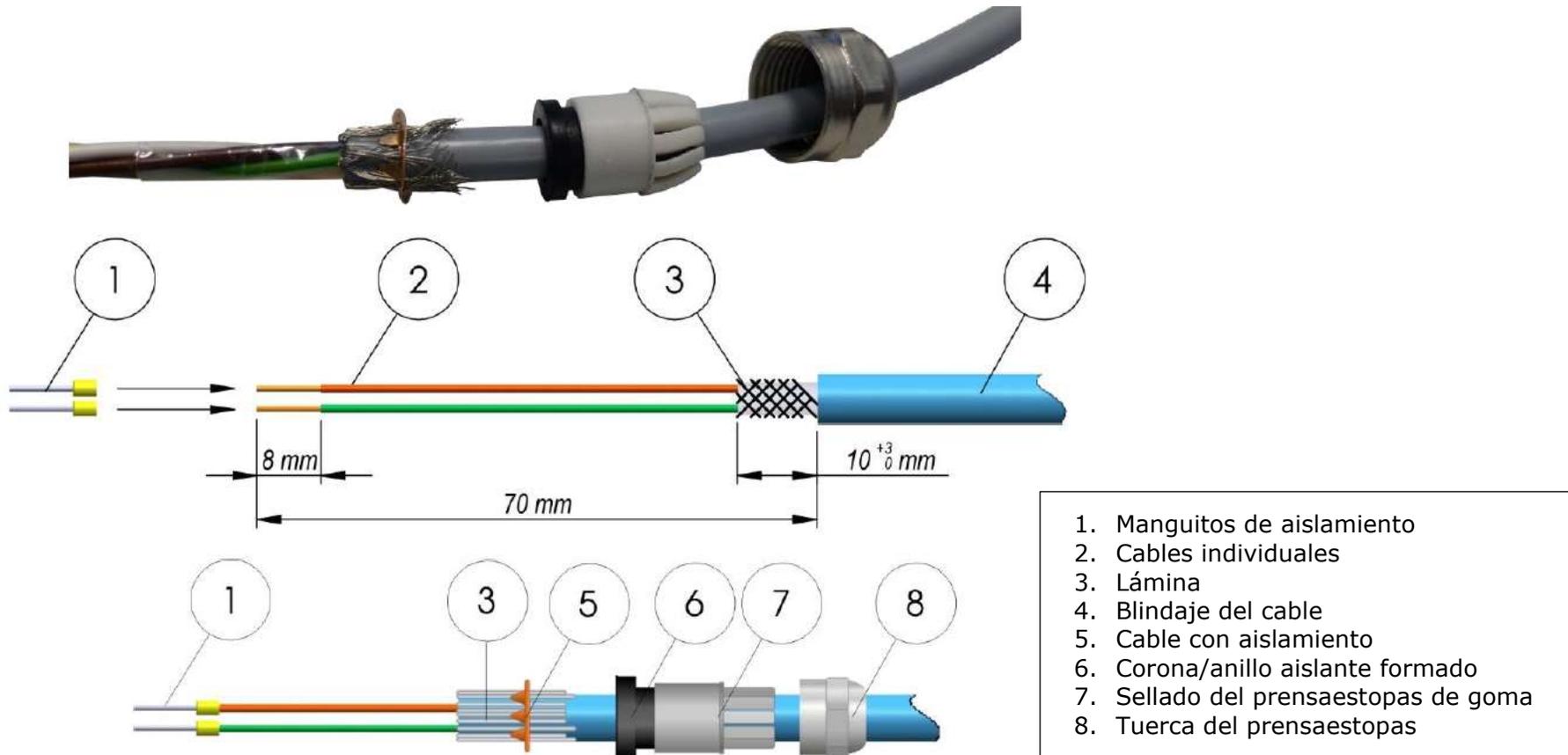
Alcance basado en el criterio de orden de la producción. Por ejemplo.

**80÷600** kPa

**200÷1000** kPa

**1000÷10000** kPa

## PREPARACIÓN DE LOS CABLES



Retire el tapón negro colocado en el prensaestopas, como se muestra en la imagen de la derecha. Prepare el cable de acuerdo con la ilustración anterior. Deslice la Corona sobre el blindaje del cable hasta la mitad de su longitud, como se muestra igualmente en la ilustración.

Para conectar los cables preparados en el MacBAT5 insértelos a través de los prensaestopas correspondientes, conecte los Manguitos de aislamiento en el bloque de terminales correspondiente y apriete rigidamente la tuerca del prensaestopas.

Los prensaestopas que no se usen para la inserción de cables preparados deben tener el tapón negro puesto para poder mantener el grado de protección IP66.





**Se recomienda usar cables con aislamiento exterior azul. Los conductores aplicados deben cumplir los requisitos para los conductores de tipo B de acuerdo con la norma PN-EN 60079-14 - en particular: el aislamiento de los conductores debe soportar la tensión de prueba de 500V AC.**

Los cables y alambres intrínsecamente seguros deben ser encaminados separadamente de los cables y alambres no intrínsecamente seguros. Los cables y conductores intrínsecamente seguros se fijarán de forma segura y se protegerán contra los daños mecánicos.

#### **Medición de las entradas DI; LF, señalización, señalización NAMUR:**

Cables: LIYCY 2 x 0.25 - 0.5 mm<sup>2</sup> ó LIYCY 4 x 0.25 - 0.5 mm<sup>2</sup>.

Longitud máxima 10 m.

#### **Puertos COM1 y COM2, alimentación del dispositivo, salidas DO.**

Cables: LIYCY 2..10 x 0.50 mm<sup>2</sup> - máx. 150 m, LIYCY 6..10 x 0.75 mm<sup>2</sup> - máx. 200 m, o cables emparejados:

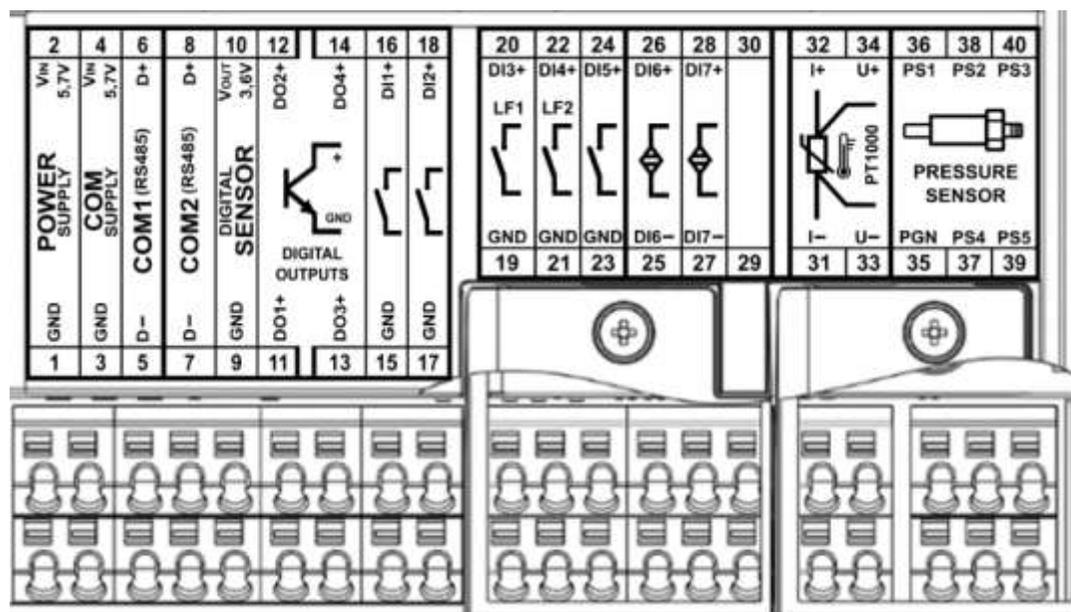
- LIYCY-P 2..5 x 2 x 0.34 mm<sup>2</sup> - max 100 m
- LIYCY-P 2..5 x 2 x 0.50 mm<sup>2</sup> - max 150 m
- LIYCY-P 2..5 x 2 x 0.75 mm<sup>2</sup> - max 200 m.

#### **Número de cables necesarios para la conexión:**

---

- 2 cables - sólo alimentan al registrador y el módem interno
- 4 cables - alimentación del registrador y transmisión en un solo canal RS485
- 6 cables - alimentación del registrador y transmisión en ambos canales RS485
- 7-10 cables - alimentación del registrador, puertos de transmisión y salidas DO

## CONEXIÓN DE LOS CABLES A LA REGLETA DE BORNES

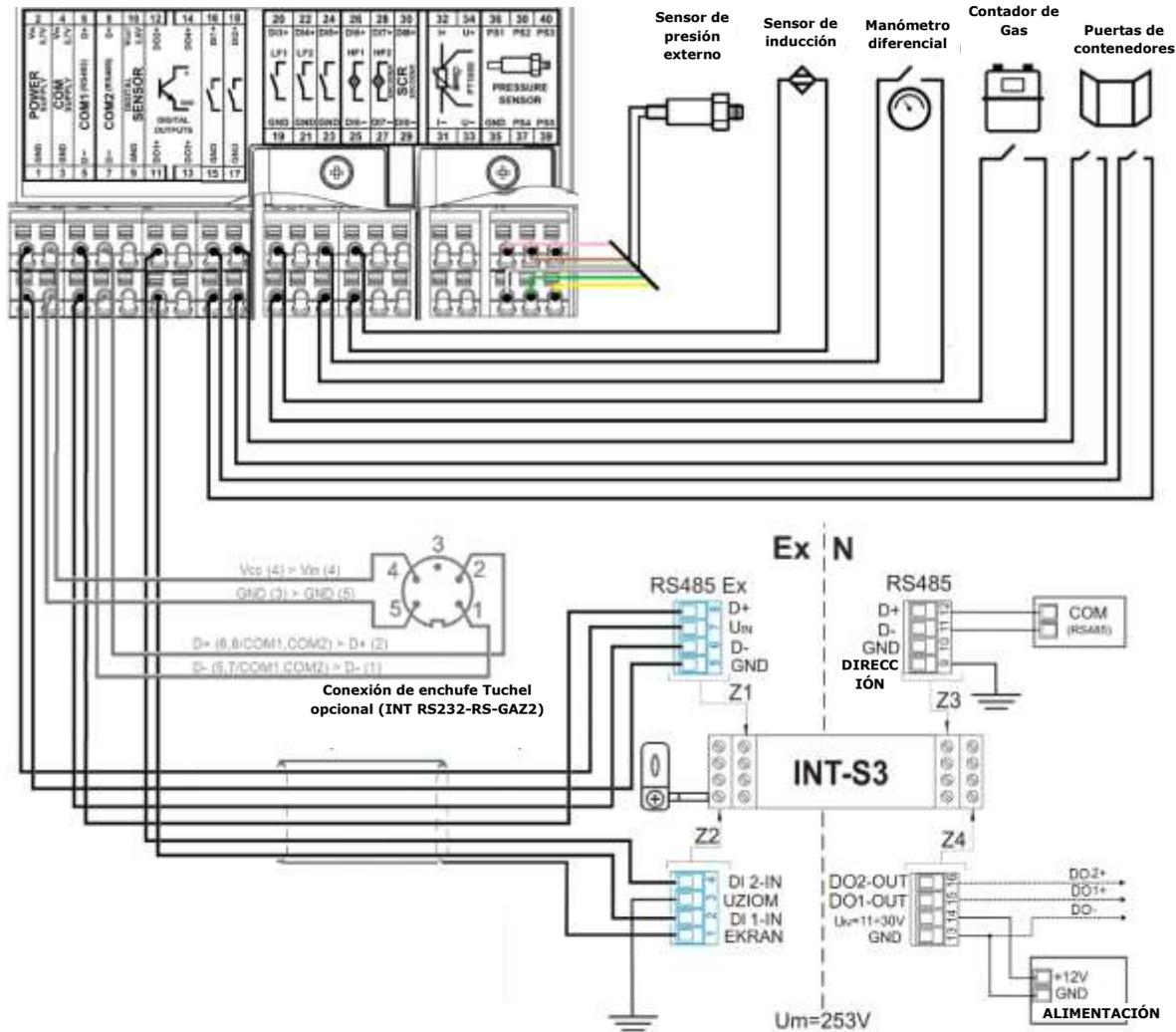


Se utilizan conectores con auto-apriete para conectar los circuitos externos. Los cables pelados deben ser terminados con una manga de 8 mm de largo. Después de colocar el cable en el agujero del conector, se prensará automáticamente. Tirando suavemente de él, comprueba si se ha engarzado en el conector. Para retirar el cable del conector, pulse el botón situado encima del conector.

- 1-2 - terminales de conexión de la fuente de alimentación externa
- - 3-4 - terminales para el suministro externo de los circuitos de transmisión
- - 5-8 - terminales para puertos de transmisión en serie
- - 9-10 - terminales de suministro para un sensor digital de presión ó temperatura de reserva
- - 11-14 - terminales de salida digital
- - 15-18 - terminales de entradas de señalización de dos estados
- - 19-22 - terminales de entradas de señalización de dos estados compartidos con entradas de pulsos LF
- - 23-24 - terminales de entradas de señalización de dos estados
- - 25-28 - Terminales de entrada de la señal NAMUR
- - 31-34 - terminales para el sensor de temperatura
- - 35-40 - terminales para el sensor de presión

Se mantendrá la clase de protección de la caja IP66 declarada por el fabricante cuando se seleccionen los diámetros de los cables de acuerdo con la lista anterior, cuando se aprieten correctamente las alcantarillas y cuando se coloque correctamente la junta y se apriete la cubierta de la caja.

# CONEXIÓN DE CIRCUITOS EXTERNOS

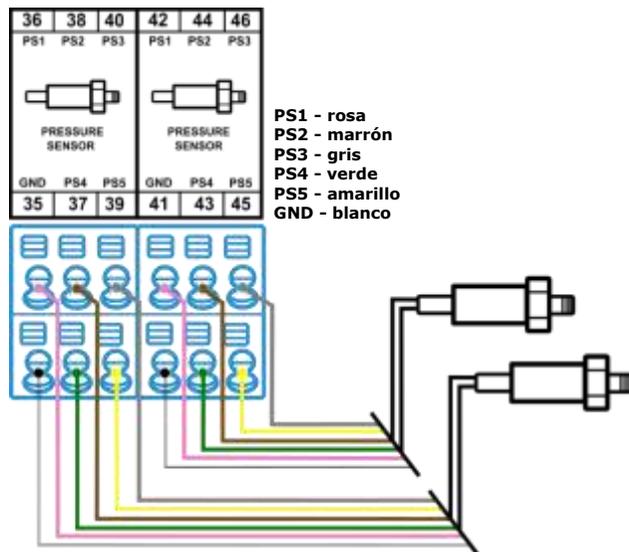


El puerto **RS485 Ex** en el **INT-S3** puede conectarse a **COM1** o **COM2** en el **MacREJ 5**.  
 Para asegurar la transmisión en el segundo puerto COM y suministrar dos salidas digitales adicionales, utilice una segunda interfaz INT-S3.  
 No utilice una interfaz **INT-S3** para alimentar dos registradores simultáneamente.

Los terminales 19÷40 deben cubrirse con las cubiertas incluidas para proteger los cables contra interferencias no deseadas o daños accidentales.

## SENSORES DE PRESIÓN INTERNOS Y EXTERNOS

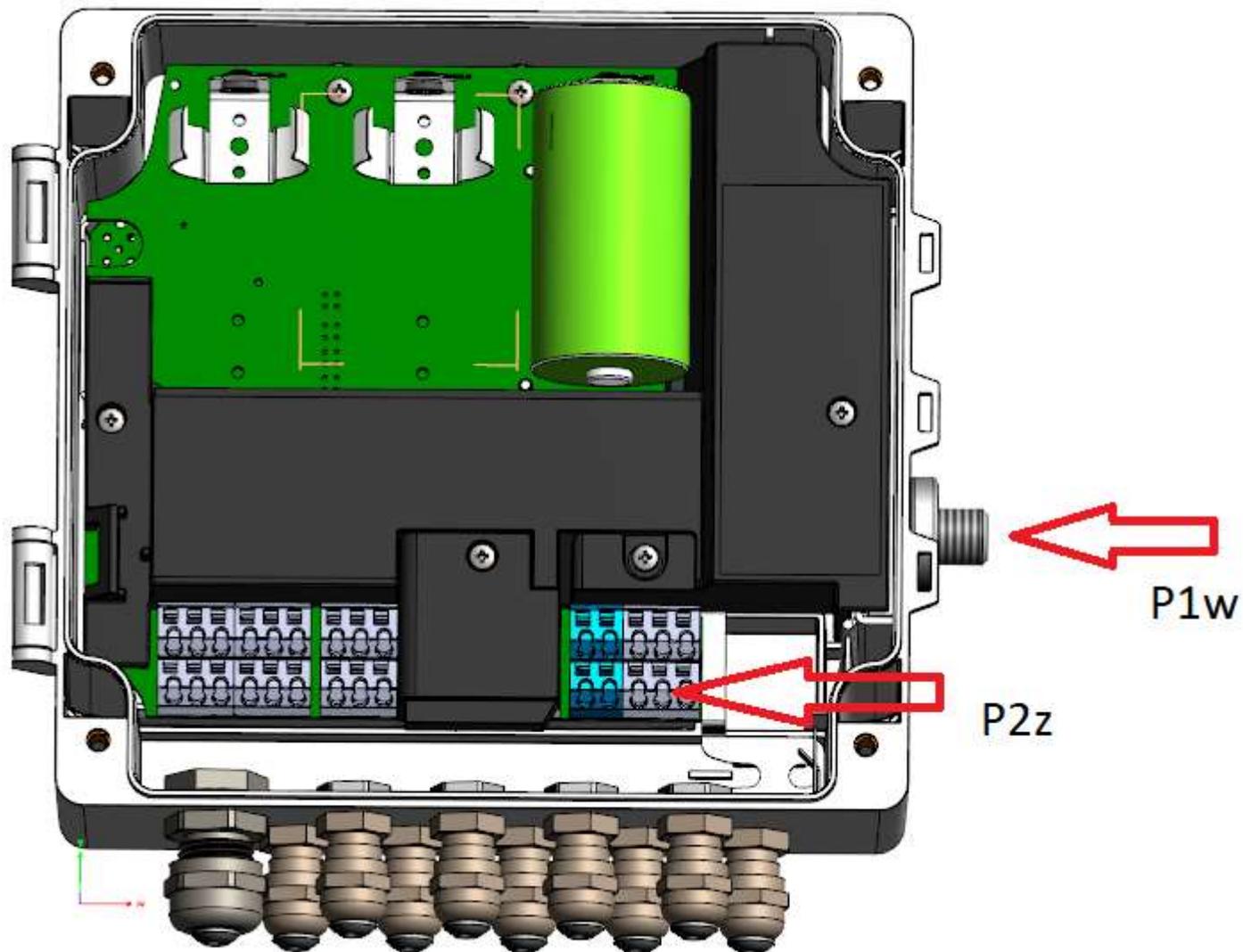
El MacREJ5 puede incluir hasta dos sensores de presión, estos pueden ser instalados internamente o ser externos. Los sensores externos tipo EPS-02 están en carcasas encapsuladas y adaptados para trabajar en condiciones externas, en el rango de temperatura  $-25\div 70$  C. La carcasa del sensor externo no debe ser desmontada. Un cable de hasta 10 m de longitud instalado en el sensor debe ser conectado a los terminales, de acuerdo con el color del cable dado.



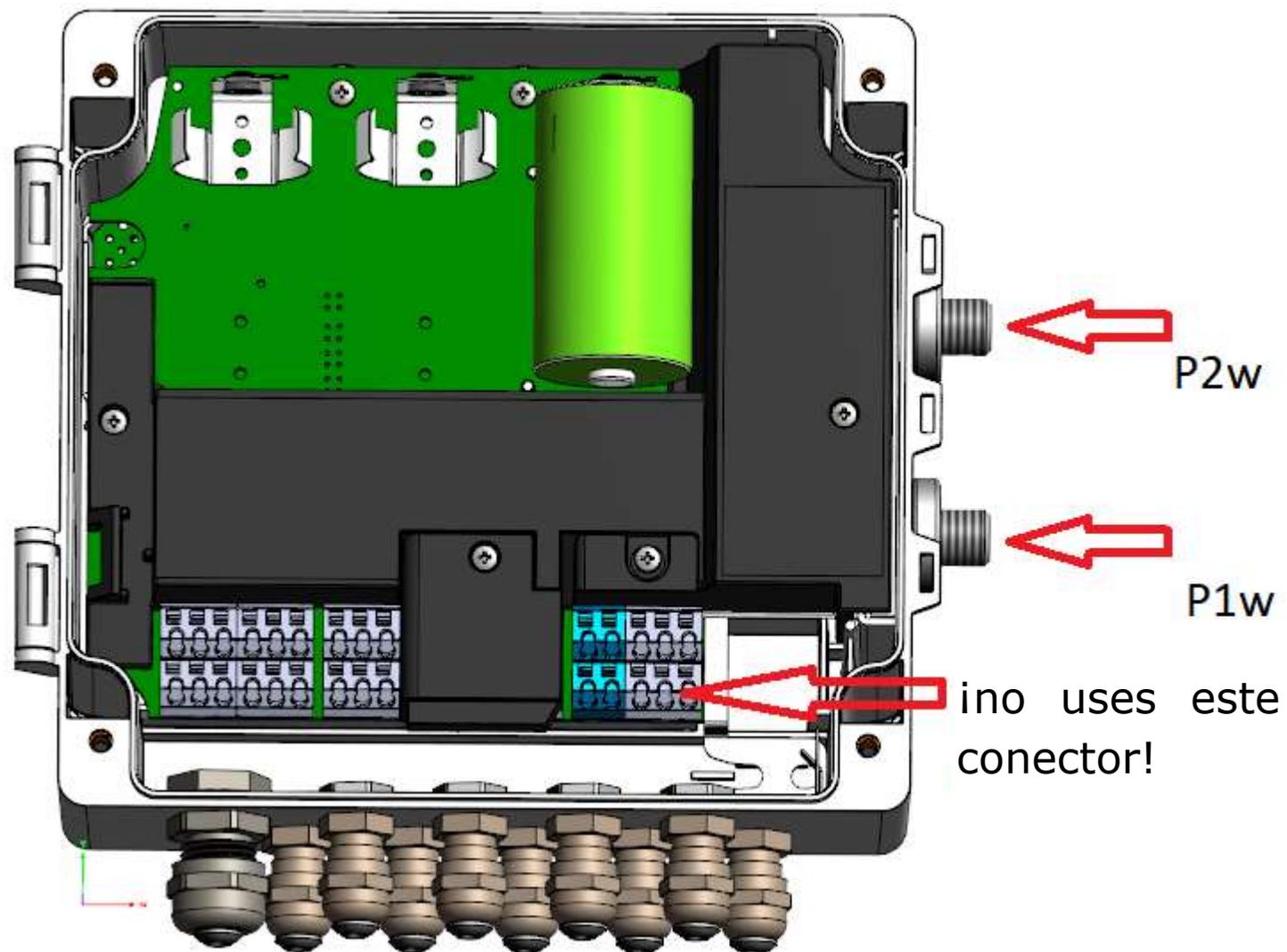
**Es esencial seguir los colores de las líneas del sensor de presión. Los sensores ofrecidos por PLUM tienen colores de aislamiento estandarizados.**

Posibles combinaciones de montaje del sensor:

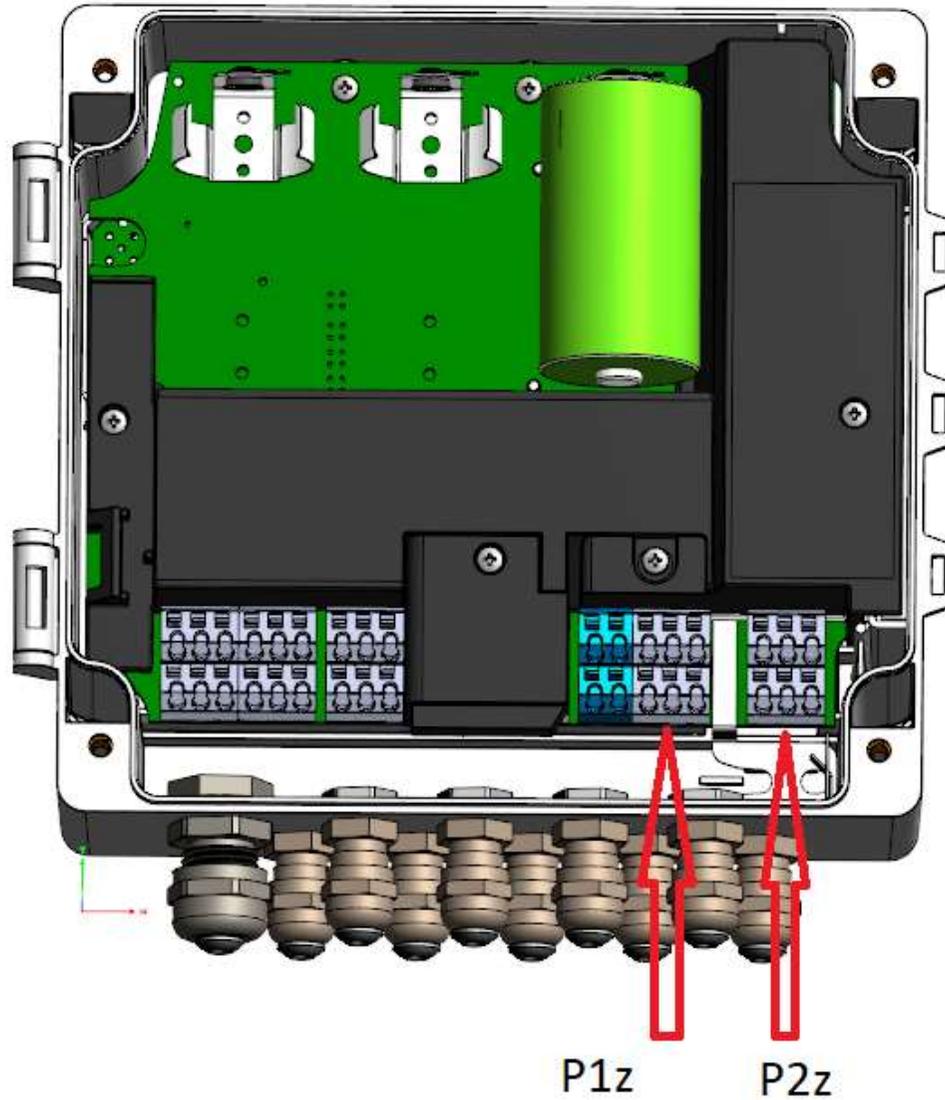
1. Un sensor P1w interno con la posibilidad de conectar un sensor P2z externo.



2. Dos sensores incorporados P1w y P2w.



3. Dos sensores externos P1z y P2z.



Después de conectar un sensor de presión externo, debe ser activado en el registrador. Para ello, ajuste el parámetro de la tabla DP ConfP1 = 1 o ConfP2 = 1. Este ajuste pone a cero el dispositivo, durante el cual se toman los datos de calibración del sensor y se activa. Los parámetros de ConfP1 y ConfP2 están disponibles a distancia y localmente.

## PUESTA A CERO DEL SENSOR DE PRESIÓN

---

Los sensores de presión con un rango de hasta 100 kPa muestran una influencia significativa en las indicaciones de presión debido a la tensión mecánica, causada por el apriete de las juntas o la tubería. Para alcanzar la clase de precisión declarada, es necesario reajustar las lecturas después de la instalación completa de los canales de presión. Esto se aplica tanto a los sensores incorporados como a los externos.

Para reiniciar el sensor p1 o p2, es necesario:

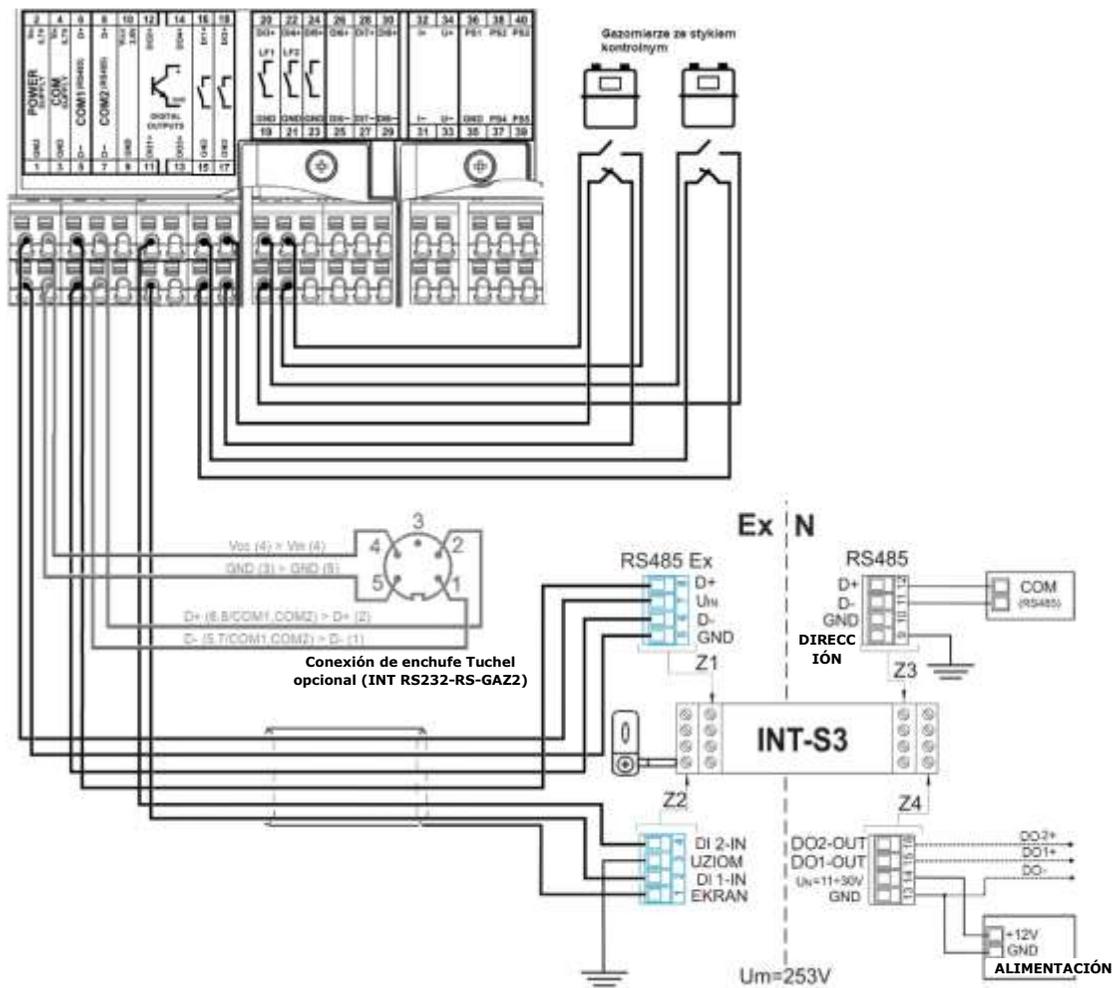
- Introducir la presión atmosférica en el sensor
- En la tabla DP, encuentre los parámetros p1g (DP:64) o p2g (DP:86) respectivamente y póngalos en 0.
- Confirmar los cambios utilizando los permisos apropiados



Si se aplica una presión diferente a la atmosférica, el sensor no se mostrará correctamente.

# CONEXIÓN A UN CONTADOR DE GAS - MacREJ 5 R

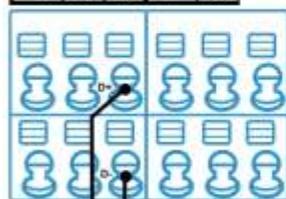
El registrador **MacREJ 5** se puede hacer en la versión **MacREJ 5 R** - sin sensores de presión y temperatura.



**i** La versión **MacREJ 5 R** tiene dos contadores de volumen independientes.

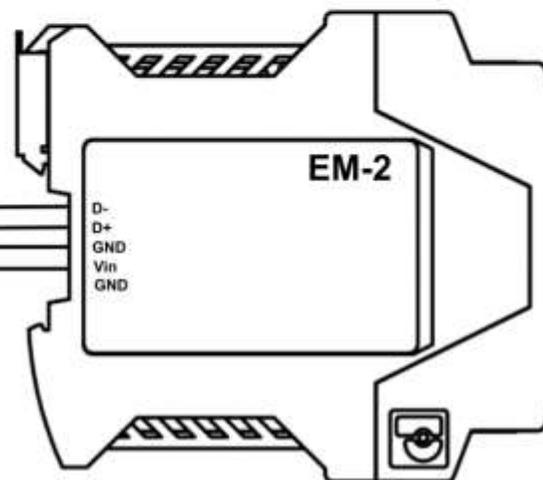
## CONEXIÓN DEL MÓDULO DE EXTENSIÓN EM-2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
GND	V <sub>in</sub> 5,7V	GND	V <sub>in</sub> 5,7V	D-	D+	D-	D+	GND	V <sub>out</sub> 3,6V
POWER SUPPLY		COM SUPPLY		COM1 (RS485)		COM2 (RS485)		DIGITAL SENSOR	



Barrera  
INT-S3

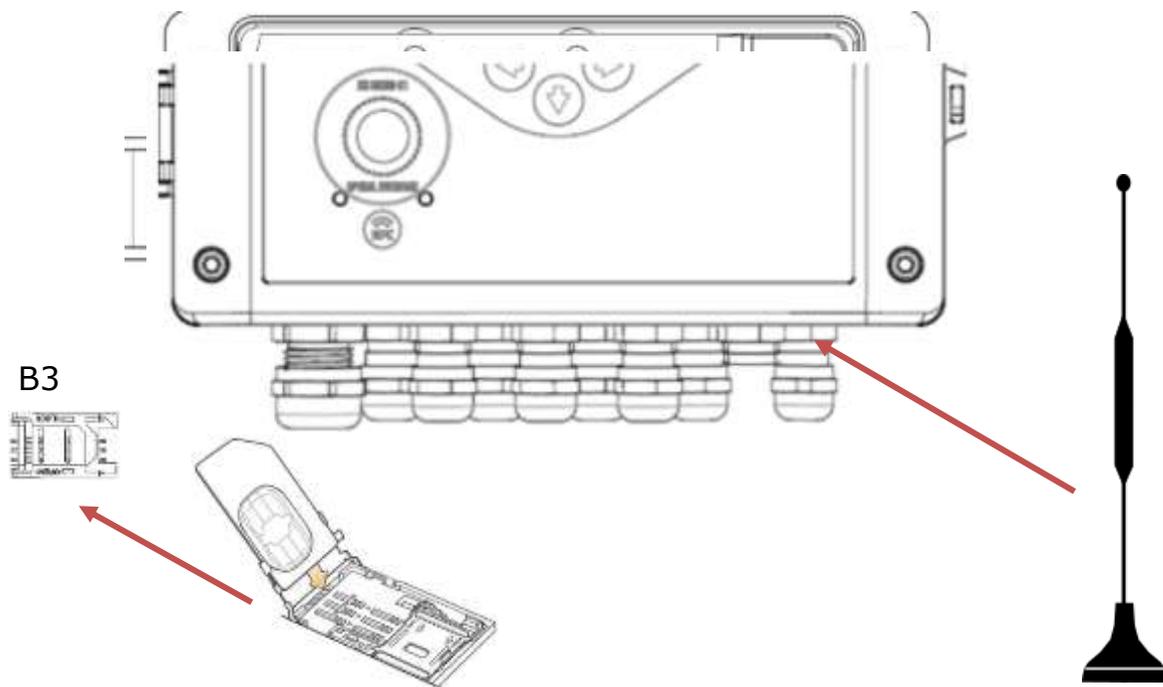
GND +V  
9-30V



La comunicación con el módulo **EM-2** o **EM-2Ex** se lleva a cabo a través de la transmisión en el puerto serie a 115200b/s. La dirección por defecto son los últimos cuatro dígitos del número de serie.

## INSTALACIÓN DE LA TARJETA SIM Y LA ANTENA GSM

Si el registrador suministrado está equipado con un módem GSM integrado, se debe colocar una tarjeta **SIM de tamaño estándar** en su interior. El soporte de la tarjeta SIM se encuentra debajo de la batería marcada como **B3**. Además, una antena externa GSM/GPRS tiene que ser conectada al enchufe de la antena FME, situado en la carcasa del registrador en las entradas de los cables.



La antena GSM es un accesorio del registrador.

MENÚ PRINCIPAL



## D- AJUSTES

## ENTRADA DE DATOS

---

- El registrador MacREJ 5 le permite introducir datos usando:
  - - Software ConFIT! - ver la sección **CONFIGURACIÓN CON EL USO DEL CONFIT!**
  - - Teclado local usando una cuenta de usuario con los permisos apropiados
  - - Red GSM - un dispositivo con un módem incorporado conectado a la red GSM está disponible en Internet a través de la dirección IP asignada a la tarjeta SIM.



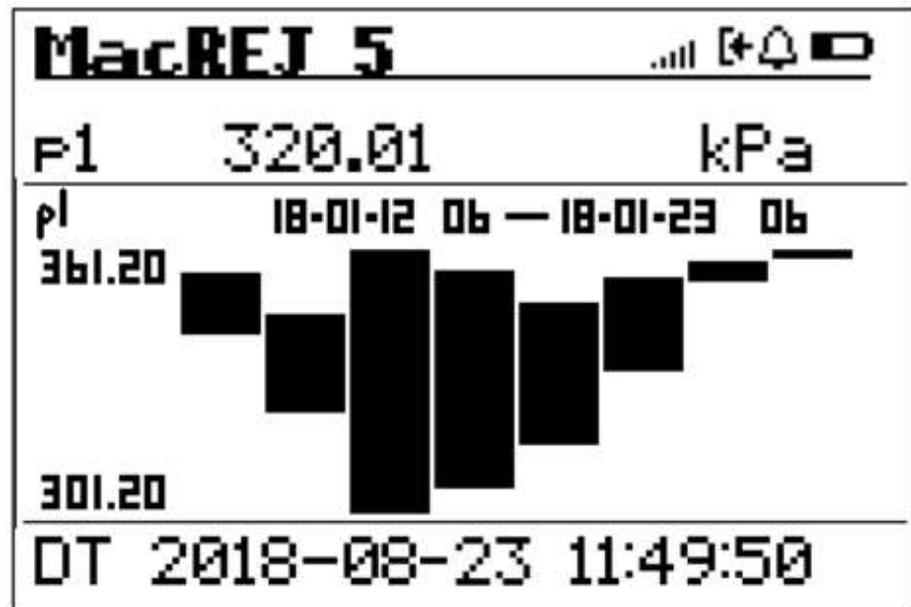
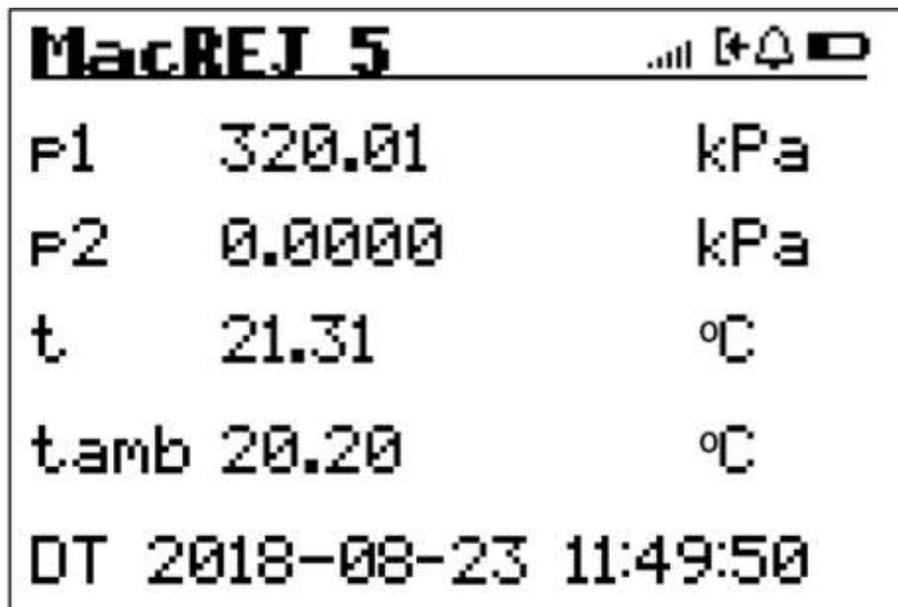
Para el funcionamiento en línea, se requieren tarjetas SIM con una dirección IP fija. Para el funcionamiento en línea se recomienda trabajar con una fuente de alimentación externa. Operar en modo de acceso permanente a los datos usando la energía de la batería conducirá a una descarga prematura de las baterías.



Nota: Los dispositivos se suministran de forma estándar con separadores de batería, insertados entre los polos de la batería y los terminales. Esto evita que la batería se descargue durante el almacenamiento. Sólo si se retiran de todas las baterías, el registrador funcionará correctamente.

## MENÚ DEL REGISTRADOR

El registrador **MacREJ 5** tiene un menú de texto gráfico disponible en el teclado, que permite ver la configuración actual, ver las alarmas, cambiar la configuración de las entradas, salidas, límites, umbrales de alarma, parámetros de transmisión, etc. Es posible configurar la pantalla principal y el menú de usuario, donde se pueden visualizar todos los parámetros de la tabla DP de datos, así como una presentación gráfica de los cambios en los parámetros registrados..



En el estado normal de funcionamiento, el registrador permanece en el modo de reposo (la pantalla está apagada). Despertar al registrador se hace presionando cualquier botón del teclado.

La barra superior de la pantalla principal durante el funcionamiento normal muestra iconos como:



-  - El módem se registró en la red GSM. Las barras indican la calidad de la cobertura GSM.
-  - transmisión activa con el uso del módem/red GSM interno.
-  - modem desconectado - la transmisión de datos programada ha terminado.
-  - el dispositivo está bloqueado. Cuando las cerraduras internas CFG y MET están cerradas, el estado de la cerradura es cerrado - se requiere el ingreso mediante una cuenta de usuario desde el teclado
-  - el nivel de autorización del usuario actualmente conectado localmente al dispositivo. El nivel de inicio de sesión por defecto es 1. Los niveles de usuario son 1-7. Para más información sobre el inicio de sesión de usuario, véase la sección **CONTRASEÑAS Y DERECHOS DE MODIFICACIÓN**
-  - un icono para simbolizar la ocurrencia de una alarma. Cuando está encendido continuamente, no hay alarmas en curso. Cuando parpadea, hay alarmas en curso.
-  - estado de la batería o de la fuente de alimentación externa. Los iconos de la batería y del enchufe aparecen alternativamente para indicar que se ha detectado alimentación externa. Cuando se detecta, el enchufe está permanentemente encendido.

Después de pulsar el botón ENTER el registrador va al menú principal de desplazamiento.

## Menu Principal

>Entradas de Medicion

>Contadores y Flujo

>Alarmas

>Datos

>Salidas/entradas

>Configuracion

>Info. del dispositivo

Elementos del menú principal:

- - Entradas de medición: configuración y datos de las entradas de presión, temperatura y volumen.
- - Contadores y flujo: Contadores de volumen y energía.
- - Alarmas: resumen de las alarmas activas y terminadas
- - Datos: registros históricos almacenados
- - Entradas/Salidas: resumen de la configuración de las entradas de medición, estado y configuración de las salidas digitales
- - Configuración: selección del idioma de la interfaz, fecha y hora, ajustes del período de registro, hora de inicio del día, configuración después de la instalación, vista del estado de la batería, alimentación externa, procedimiento de sustitución de la batería
- - Información del dispositivo: descripción de los datos del dispositivo, número de serie, nombre del dispositivo, serie del programa

Navegue entre las posiciones con las teclas de dirección, pase al siguiente menú pulsando ENTER y vuelva pulsando EXIT. Selección de un parámetro en particular se indica con la flecha a la izquierda del parámetro.



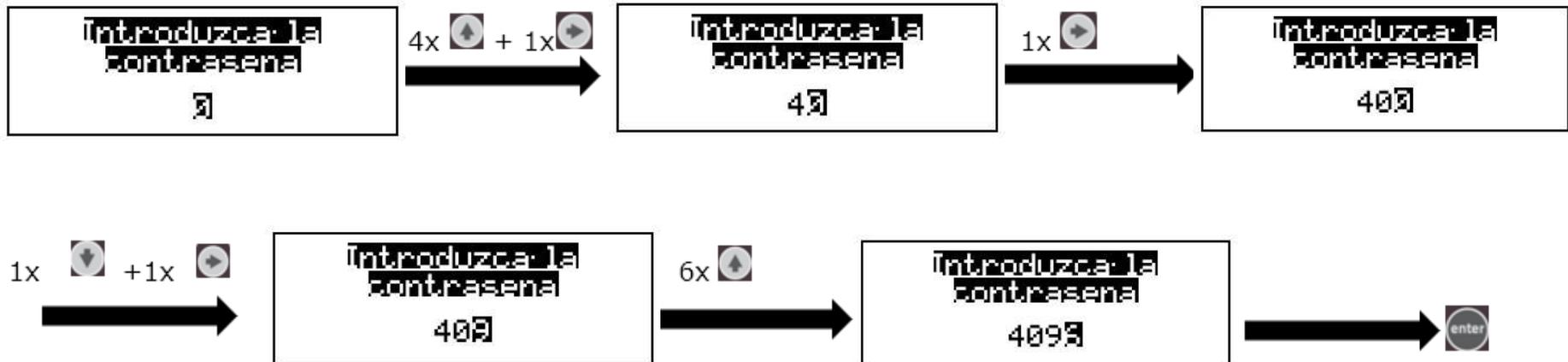
El fabricante se reserva el derecho de cambiar la apariencia y la estructura del menú junto con los cambios de software. Esto no afecta a la funcionalidad del instrumento.

## AUTORIZACIÓN DE MODIFICACIONES

Los parámetros se modifican pulsando ENTER. En la siguiente ventana se le pide al usuario que seleccione el nivel de autorización y luego que introduzca la contraseña. La cuenta 401 es una cuenta por defecto con la contraseña **4096** que permite modificar la mayoría de los parámetros de utilidad como las configuraciones de entrada y salida, los límites, los parámetros de transmisión. Las cuentas de cliente (Customer 301) y de lector (Reader 201) son cuentas con privilegios menores que la cuenta Administrador (Admin 401).

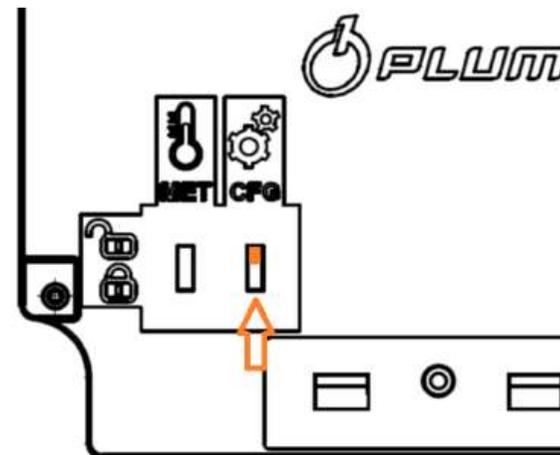


La contraseña se introduce navegando con las teclas de dirección. Las teclas de arriba y abajo son responsables de seleccionar el dígito 0-9 en el campo resaltado. Utilice las teclas izquierda y derecha para pasar al siguiente campo y seleccionar el siguiente dígito.



El registrador **MacREJ 5** permite modificar los parámetros sin usar contraseñas. La autorización se otorga mediante interruptores de conmutación dentro de la carcasa del registrador marcados como MET y CFG.

- Al colocar el bloqueo de programación en el interior de la carcasa del dispositivo marcado como CFG en una posición que representa un candado abierto, se desactiva la solicitud de autorización del usuario y se permite el acceso al dispositivo en el nivel 5. Este método se recomienda para la primera configuración. Después de establecer las contraseñas de acceso, el interruptor debe colocarse en la posición de bloqueo y luego se sugiere sellarlo para evitar el acceso no autorizado al registrador. En el funcionamiento y mantenimiento normal es suficiente este nivel de autorización.
- - El cambio del bloqueo de programación dentro de la carcasa marcada como MET permite el acceso a la configuración del registrador en el nivel 8 (acceso completo al dispositivo). En este nivel es posible editar todos los parámetros del registrador fuera del rango de los sensores de presión y temperatura. También son visibles todas las descripciones de los parámetros marcados anteriormente como "Parámetro de servicio" en la descripción ampliada. Este es el nivel más alto de derechos de los usuarios, que deben ser utilizados con pleno conocimiento. Los cambios inadecuados pueden causar daños en el instrumento.



Si se introduce la contraseña del usuario cinco veces de forma incorrecta, se bloquea la posibilidad de editar los parámetros del registrador durante 15 minutos a partir del momento en que se produce el "Error de inicio de sesión".

## CONTRASEÑAS Y DERECHOS DE MODIFICACIÓN

---

Cada nuevo dispositivo permite acceder a la configuración de las funciones mediante cuentas de usuario fijas (Administrador o Cliente). Por defecto, las cuentas de Administrador, Cliente y Lector con una contraseña fija están activas (por defecto **4096**, modificable).

Cualquier modificación de los parámetros requiere que se registre como usuario seleccionado e introduzca una contraseña. Después de iniciar sesión desde el teclado - las modificaciones posteriores no requieren autorización. Después de entrar en el modo de suspensión, el usuario se desconecta automáticamente. La siguiente modificación requiere un nuevo inicio de sesión. La información de que el usuario está actualmente conectado se encuentra en la barra de iconos de la pantalla principal marcada con el icono L1-9. La modificación de los parámetros requiere una identificación de usuario y una contraseña correcta.

Todos los parámetros del registrador a configurar se describen en el documento "*Estructura de datos del MacREJ 5*", donde también hay marcas que indican qué derechos se requieren para modificarlos.

## Niveles y Configuraciones:

- Fabricante - nivel 9
  - El nivel de asignación más alto reservado para el fabricante solamente
  - Acceso completo a todos los parámetros del dispositivo
- LockMET - interruptor de bloqueo de programación de hardware - nivel 8
  - **Permisos de nivel 7 - Metrológico**
  - Si el interruptor está abierto entonces el acceso a este nivel es permanente
- Metrólogo - nivel 7
  - Acceso a todas las configuraciones del dispositivo a nivel de usuario
  - Acceso a la calibración de las entradas de medición
- Servicio - nivel 6
  - Servicio de configuración del registrador, sin posibilidad de calibrar las entradas de medición.
- LockCFG - interruptor de bloqueo de programación de hardware - nivel 5
  - **Permisos de nivel 4 - Administrador**
  - Si el interruptor está abierto entonces el acceso a este nivel es permanente
- Administrador - nivel 4
  - Acceso a la lectura de la configuración y registros
  - Acceso a configurar todas las funciones básicas - excepto el servicio y las funciones especiales.
- Cliente - nivel 3
  - Acceso a la lectura de registros.
  - Derecho a configurar sólo los ajustes de tiempo, los parámetros de transmisión, los límites de las entradas de medición, la señalización y las salidas de control

- Lector – nivel 2
  - Derecho a leer los registros
- Básico – nivel 1
  - Acceso concedido automáticamente al detectar un intento de manipulación - ocurrencia del evento "Error de inicio de sesión". Permisos reducidos por 15 minutos.
- Desconexión – nivel 0
  - Usuario desconectado, estado predeterminado cuando el dispositivo esta en reposo.

La modificación de los parámetros del registrador puede realizarse mediante el teclado o a distancia (mediante transmisión en serie) en el protocolo de comunicación elegido (por ejemplo, Modbus). Las posibilidades de los protocolos se describen más adelante en este documento. La posibilidad de modificar los parámetros depende del nivel de derechos que se haya concedido. Cada vez que intente modificarlo, deberá proporcionar el número de cuenta y la contraseña de acceso generada o el nivel de autorización y la contraseña de acceso seleccionados. El hecho de la modificación del parámetro, el número de cuenta a partir del cual se hicieron los cambios y el valor del parámetro modificado: inicial y después del cambio, se registran en la lista de eventos (en el caso de la cuenta del Administrador el número de cuenta se mostrará como 401-405, Cliente - 301-305 respectivamente).

La modificación de los parámetros con mayores privilegios que el Administrador es posible gracias a los interruptores de programación del hardware o a la generación de contraseñas por parte del fabricante para las cuentas con mayores privilegios.

Cada parámetro visto en el menú está marcado con un marcador del nivel requerido de derechos de edición.

Los niveles más usados son Básico – 1, Administrador – 4 y Metrológico – 7.



## CAMBIO DE LA ESTRUCTURA DE REGISTRO DE DATOS

---

El registrador crea 3 tipos de registro de datos periódicos:

- Tipo **R** - con periodo de registro ajustable (1÷60 minutos), controlado por el parámetro DP:151 dtau - marcado con la letra **R** en la documentación de *MacREJ 5 Estructura de datos* en la columna 6;
- Tipo **D** - con un periodo de registro fijo, que incluye los datos de los siguientes periodos: hora de corte de facturación, hora de corte de facturación diaria, hora de corte de facturación mensual y datos periódicos 2 (con una frecuencia más avanzada, por lo que se puede establecer, por ejemplo, cada 10 días, cada semana, todos los miércoles, cada 2 meses, etc.) - marcado con **D** en la documentación *MacREJ 5 Estructura de datos* en la columna 6;
- Tipo **C** - el llamado registro de eventos/instantáneo desde cada 1 segundo. DP:151 dtau - marcado con **C** en *MacREJ 5 Estructura de datos* en la columna 6;

El software del dispositivo permite cambiar la composición de los datos registrados según cada uno de estos tipos de forma independiente. Al cambiar la estructura de registro también cambia el horizonte de almacenamiento en la memoria de los archivos. El aumento del número de parámetros de registro acorta el horizonte de almacenamiento en la memoria, y la disminución del número de parámetros lo alarga. El cambio del horizonte de almacenamiento de datos en la memoria es proporcional al cambio de la estructura de registros, por ejemplo, si la composición de registro anterior contenía 10 parámetros y la nueva composición contiene 11 parámetros, el horizonte de almacenamiento de datos se acortará en aproximadamente un 10%. El cambio de la composición de los registros de tipo R se lleva a cabo mediante los parámetros de control DP:256 ÷ DP:265, el cambio de la composición de los registros de tipo D se lleva a cabo mediante los parámetros de control DP:266 ÷ DP:275, y el cambio de la composición de los registros de tipo C se lleva a cabo mediante los parámetros de control DP:276 ÷ DP:285. Para iniciar el registro de un parámetro seleccionado (excepto para los parámetros de tipo texto, cadena) el índice del parámetro seleccionado tiene que ser programado en uno de los parámetros de control mencionados. Para eliminar el parámetro del registro - el parámetro de control apropiado debe establecerse en el valor "-1"

## REGISTRO DE DATOS DE ARCHIVO CON PERÍODO DTAU (TIPO R)

Todos los parámetros marcados en la tabla DP con R (columna "Información adicional") se almacenan en la memoria de registro cada período DP:247 (**dtau**). El almacenamiento de las muestras se realiza de forma independiente para cada parámetro que se vaya a registrar.

El registro está sincronizado con el reloj interno. El ciclo de muestreo siempre incluye una hora de reloj completa. Si se programa un tiempo de registro de 12 minutos, los tiempos de registro de la muestra serán los siguientes a partir de las 12.00 horas: 12:00, 12:12, 12:24, 12:36, 12:48, 13:00, 13:12, 13:24 etc.

La zona de memoria está organizada en forma de un búfer circular, es decir, cuando la memoria está llena, al introducir la muestra actual se borran automáticamente los fragmentos de los datos más antiguos.

El período de registro puede programarse en el rango de 1 a 60 minutos (sólo los divisores totales hasta 60) modificando el parámetro DP:247 (**dtau**) en el menú (**Pantalla principal>Datos>Configuración>Básico>dtau**) o por software CONFIT.

El período de registro programado determina el horizonte de almacenamiento de los datos en la memoria y se encuentra respectivamente en el conjunto de parámetros predeterminados:

Período de registro [min.]	Número de muestras por hora	Horizonte de registro
1	60	~ 22 días
2	30	~ 44 días
3	20	~ 66 días
4	15	~ 88 días
5	12	~ 110 días
6	10	~ 130 días
10	6	~ 7 meses
12	5	~ 8 meses
15	4	~ 11 meses
20	3	~ 14 meses
30	2	~ 1 año y 10 meses
60	1	~ 3 años y 7 meses

## REGISTRO DE DATOS DE ARCHIVO CON PERÍODO FIJO (TIPO D)

El dispositivo también registra datos de archivo con un período fijo. Estos incluyen:

- Datos horarios (período de registro - hora del reloj);  
*El período de almacenamiento de los datos horarios es de aproximadamente 15 meses;*
- Datos diarios (período de registro - hora de corte de facturación diaria, registro al comienzo del día DP:254 **Hora de facturación**, por defecto es a las 06:00 hrs);  
*El período de almacenamiento de datos diarios es de más de 3 años;*
- Datos mensuales (período de registro - hora de corte de facturación mensual, registro al comienzo del día DP:254 **Hora de facturación**, por defecto es a las 06:00 hrs y al principio del mes DP:255 **Día de facturación**, por defecto es el primer día del mes);  
*El período de almacenamiento de los datos mensuales es de más de 10 años;*
- Datos periódicos 2 (período de registro - configurado por defecto cada 10 días: 10, 20 y último día del mes);  
*El período de almacenamiento de los datos mensuales es de más de 8 meses;*

La descripción de los conjuntos de datos de archivo registrados con un período fijo se describe en la "*Estructura de datos del MacREJ 5*".

## REGISTRO DE DATOS DE ARCHIVO TEMPORAL (TIPO C)

---

El dispositivo también registra eventos o datos de naturaleza momentánea.

### **Parámetros relevantes para el registro momentáneo:**

**DP:276÷DP:285 (AddRegC1÷AddRegC10)** - en estos parámetros se establecen los índices DP de los parámetros destinados a los registros momentáneos. Estos parámetros pueden desencadenar registros momentáneos y también pueden registrarse si otro parámetro de control desencadena registros momentáneos. Independientemente del parámetro que haya desencadenado el registro, todos los parámetros configurados para el registro momentáneo se registran siempre (se crea un registro llamado registro momentáneo que contiene la marca de tiempo y los valores de los parámetros individuales). Para eliminar un parámetro del registro momentáneo- en el parámetro de control DP:276÷DP:285 ponga "-1".

**DP:286÷DP:295 (dRegC1÷dRegC10)** - estos parámetros se utilizan para establecer los criterios para el registro momentáneo. La función que controla el siguiente registro momentáneo comprueba el valor actual del parámetro en relación con el último valor registrado. Si el valor actual ha cambiado por el criterio establecido o más - este es el orden para el nuevo registro.

**DP:296÷DP:301 (RegC1LMin÷RegC3Lmax)** - estos parámetros se utilizan para establecer los límites de la registración momentánea. Los límites incluyen los 3 primeros parámetros de control: AddRegC1, AddRegC2 y AddregC3. Mientras el valor del parámetro de control esté dentro de los límites entre el Mínimo y el Máximo de los límites establecidos, cualquier cambio de este parámetro no se considera un cambio significativo para activar el registro momentáneo. Sólo después de que el valor actual exceda el límite establecido comienza la detección de criterios de registro momentáneos. Establecer el límite Min=Max=0 desactiva el control de los límites.

Tras detectar un pico en el valor de uno de los parámetros de control, el dispositivo inicia inmediatamente un modo de medición rápida cada 1 segundo para detectar otros posibles cambios de pico. El modo de medición rápida terminará automáticamente si en las siguientes 5 mediciones ninguno de los parámetros de control reporta un cambio detectado por encima del criterio de registro instantáneo establecido.

**ATENCIÓN!** Es necesario configurar los criterios para el registro momentáneo de manera sensata, porque valores demasiado bajos pueden llevar a iniciar mediciones rápidas sin una posibilidad real de interrumpirlas - como resultado, la energía de la batería se agotará muy rápidamente y la memoria de registro se sobrescribirá con una gran cantidad de datos.

Por ejemplo: con el registro momentáneo por defecto de los parámetros p1, p2 y t - el número de registros de este conjunto de datos es de 59 000

## CONFIGURACIÓN USANDO SOFTWARE CONFIT!

El software **ConFIT!** puede ser usado para configurar **MacREJ 5**, permite modificar los parámetros de la tabla DP del dispositivo en modo directo y en modo gráfico con división por secciones.

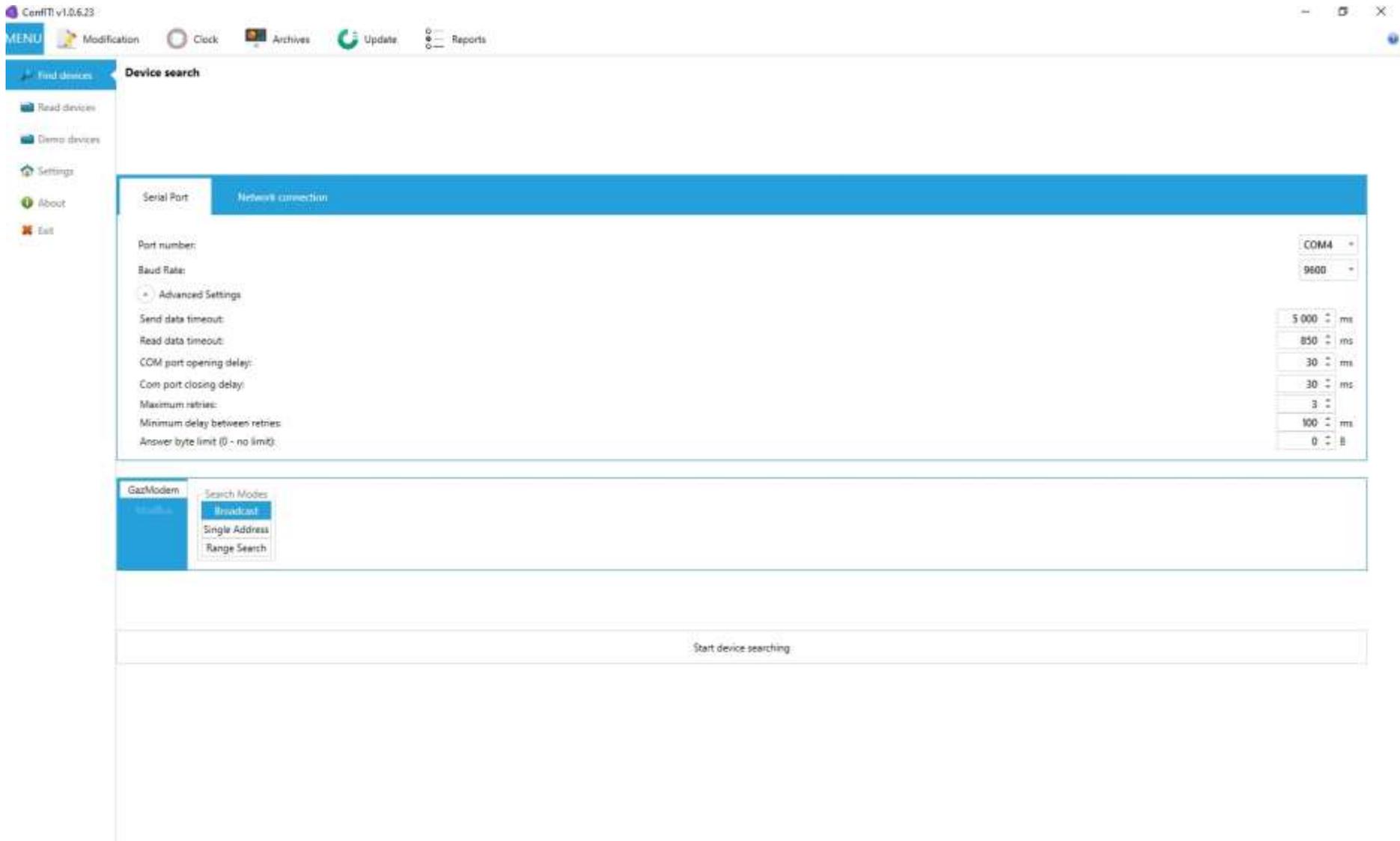


Descarga ConFIT! en el ordenador!

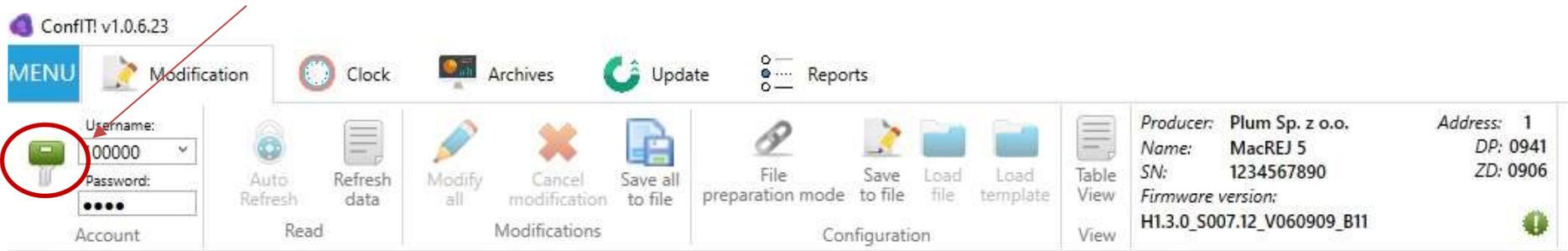


<http://plummac.com/project/confit/>

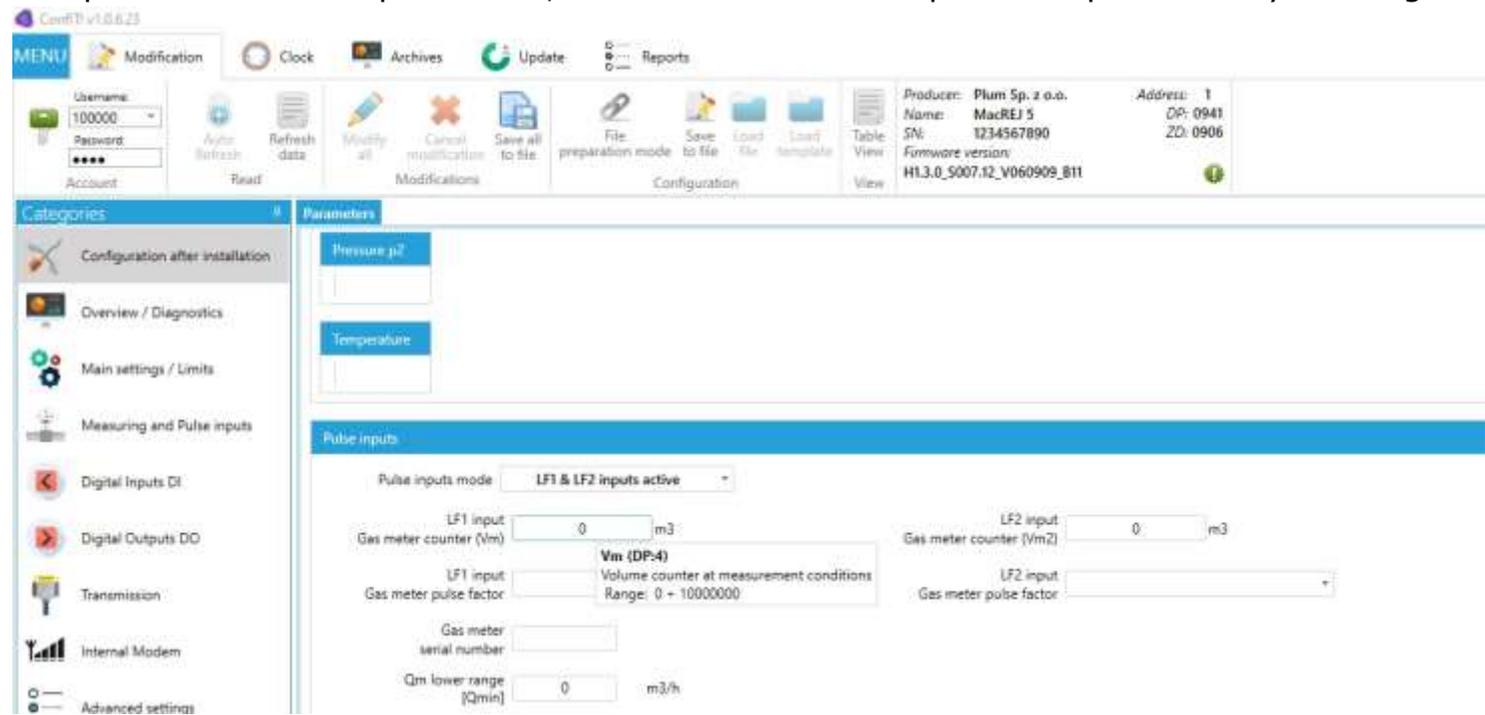
El dispositivo se lee seleccionando el puerto COM apropiado y la velocidad de transmisión. La detección del dispositivo está simbolizada por la visualización de su miniatura y el número de serie. Después de hacer clic en el dispositivo, el programa se redirigirá al perfil personalizado (si este ha sido añadido por fabrica previamente).



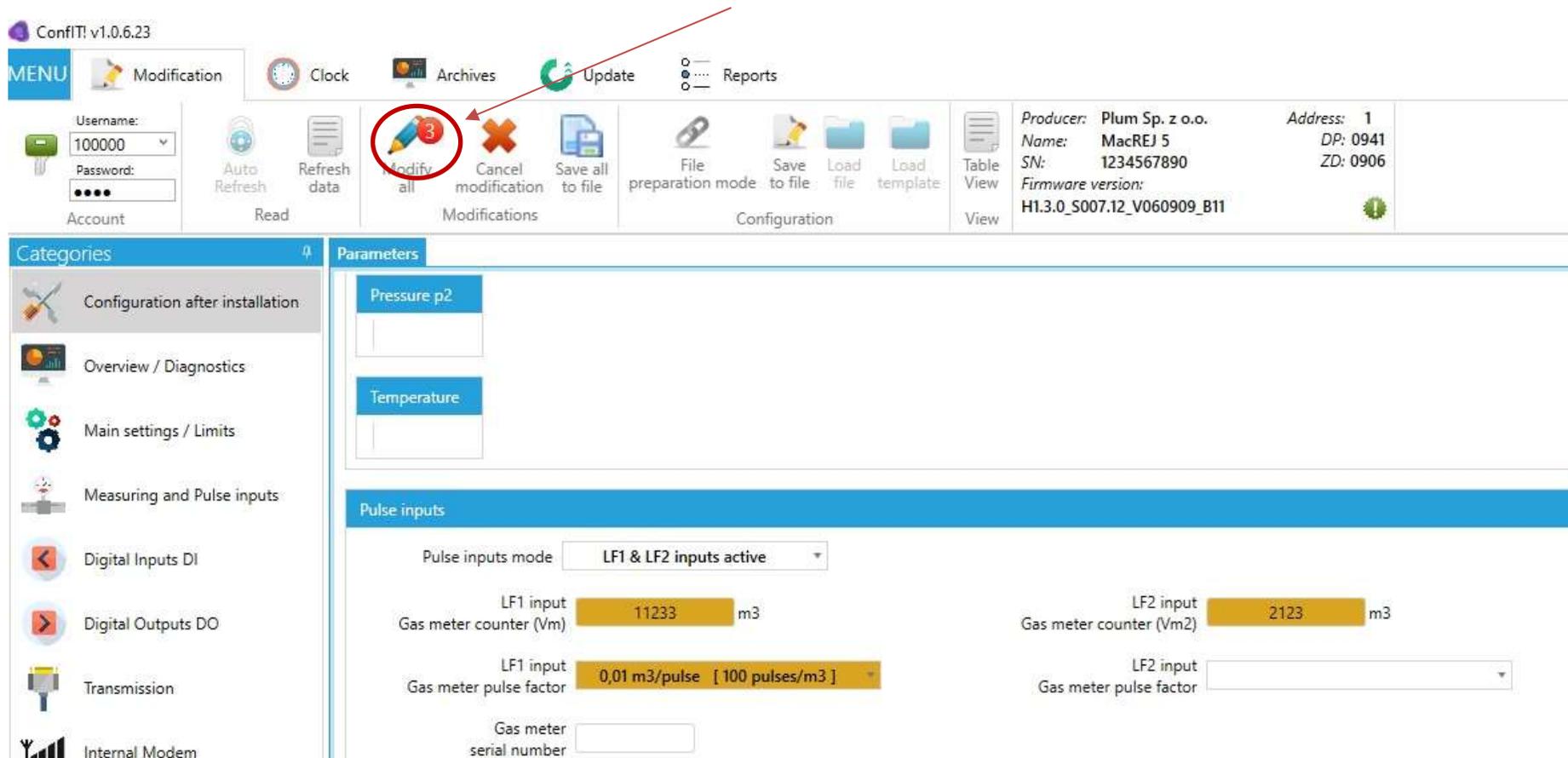
Haga clic en el icono de la llave, introduzca el usuario y contraseña del nivel al que desea acceder en el dispositivo y vuelva a hacer clic en el icono de la llave. Los datos de acceso son los mismos que los del dispositivo. Por ejemplo: Cuenta 301 (Cliente) con contraseña fija 4096.



Cuando se pasa el cursor por encima de un parámetro, se muestra una descripción del parámetro y un rango programable.



El cambio de un parámetro que aún no ha sido guardado se simboliza con el cambio de color a amarillo/naranja del campo de modificación y la activación de los botones encargados de confirmar o cancelar los cambios.



La modificación se realiza cuando se hace clic en el icono MODIFY ALL. Si la modificación es correcta, los campos dejan de presentar el color amarillo/naranja en su fondo.

MENÚ PRINCIPAL



# E- OPERACIÓN

## OPERACIÓN

---

El registrador **MacREJ 5** se iniciará automáticamente cuando se inserte la batería. Antes de la puesta en marcha, el dispositivo requiere la configuración de parámetros como:

- Límites de presión y temperatura
- La configuración de las entradas de pulso - si se utiliza
- Configuración de salidas de señalización
- Período de registro
- Reloj, ver el capítulo SINCRONIZACIÓN DEL RELOJ
- Parámetros de transmisión
- Puesta a cero de los sensores de presión, ver el capítulo PUESTA A CERO DEL SENSOR DE PRESIÓN

Se puede conseguir un tiempo de trabajo de 5 años en modo batería en las siguientes condiciones de trabajo:

- Periodo de registro de 60 min
- Todas las entradas, salidas y puertos de transmisión inactivos (no hay terminadores conectados)
- La pantalla LCD está permanentemente apagada, el teclado no está en uso
- La temperatura de funcionamiento es la temperatura ambiente mínima, -25° C
- La señal de LF se proporciona con una frecuencia máxima de 2 Hz
- Presión del gas  $P1=P1_{\text{máx}}$
- Temperatura del gas  $T=T_{\text{min}}$

## SINCRONIZACIÓN DEL RELOJ

Se recomienda sincronizar el reloj primero. Si el dispositivo está equipado con un módem interno, la hora se sincronizará con la hora de la red GSM.

Para los dispositivos sin módem incorporado, la sincronización del reloj se hace utilizando el ConfIT!. En la pestaña *Clock* deberías primero leer la hora del dispositivo. Si difiere la hora del ordenador con la del MacREJ5, entonces debe ser sincronizada marcando la casilla *Set Computer Time* y posteriormente seleccionando *Set Device Time*.

ConfIT! v1.0.6.23

MENU Modification Clock Archives Update Reports

Username: 100000	Producer: Plum Sp. z o.o.	Address: 1
Password: ●●●●	Name: MacREJ 5	DP: 0941
Account	SN: 1234567890	ZD: 0906
	Firmware version: H1.3.0_S007.12_V060909_B11	



Comparison of times

Computer Time: 2020.10.22 12:25

Device time: -----

Read device time

Synchronization

New Time:

Set computer time

Set device time

## MODOS DE ENERGÍA DEL REGISTRADOR

---

**MacREJ 5** puede trabajar en diferentes modos de energía dependiendo de la configuración:

- **BATT** – La batería es la fuente de energía principal. El modo BATT está activo cuando no se ha conectado ninguna fuente de alimentación externa a los terminales 1,2 (ALIMENTACIÓN) o los terminales indicados están conectados a la fuente de alimentación, pero el modo BATT ha sido forzado mediante el ajuste del parámetro EPwrSMode=0 - entonces la fuente de alimentación externa funciona como una fuente de apoyo, cargada en primer lugar (las baterías internas se utilizan sólo cuando la fuente de alimentación no es lo suficientemente eficiente). Los datos se registran cada 60 minutos (valor predeterminado, configurable con el parámetro dtau en el rango de 1 - 60 min), y la frecuencia de medición es cada 30 segundos (configurable con el parámetro BCT en el rango de 6 - 60 segundos). Las entradas estándar NAMUR se encienden impulsivamente cada ciclo de medición para operar las entradas de señalización. Posibilidad de cooperación con un contador de gas equipado con salidas de pulsos de baja frecuencia (LF). Las salidas digitales, en caso de una condición de alarma, se activan durante 50ms en cada ciclo de medición. Las salidas digitales pueden funcionar sólo en modo binario, o emitir pulsos dependiendo de la configuración. Los eventos "Sin suministro de energía" y "Suministro de energía ineficiente" están inactivos. Los puertos de transmisión pueden funcionar solo cuando se conecta la alimentación externa. La comunicación NFC y OPTO funciona sólo cuando la pantalla está encendida. La mayoría de las veces el registrador funciona en modo de espera.
- **FULL** – modo de alimentación externa total. El modo FULL está activo cuando se conecta una fuente de alimentación externa a los terminales 1.2 (ALIMENTACIÓN) y el modo FULL se fuerza mediante el ajuste del parámetro EPwrSMode=1. Los datos se registran cada 60 minutos (valor por defecto, posibilidad de configuración mediante el parámetro dtau en el rango de 1 - 60 min), y la frecuencia de medición cada 1 segundo. Las salidas digitales normalmente están inactivas en la polaridad definida previamente, mientras que cuando se produce una alarma se activan durante la duración de la misma. La aparición de los eventos "Sin suministro de energía" y "Suministro de energía ineficiente" están activos.

## CONFIGURACIÓN DE LAS UNIDADES DE PARÁMETROS

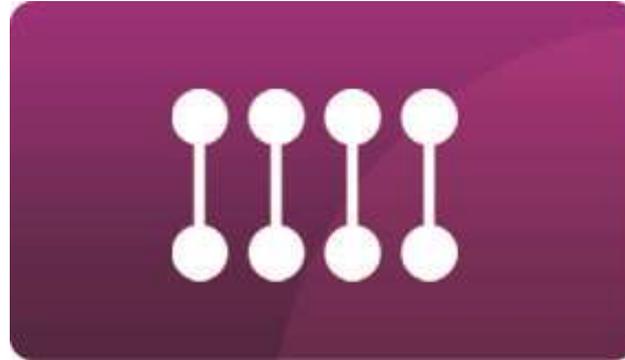
---

El software del registrador permite ajustar las unidades de los parámetros a sus necesidades.

Unidades ajustables:

<b>Presión</b>	kPa; Pa; MPa; bar; mbar; PSI; at; atm; Torr; kgf/cm <sup>2</sup>
<b>Temperatura</b>	°C; °R; °F; K
<b>Volumen y Flujo</b>	m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /h, m <sup>3</sup> /imp, imp/m <sup>3</sup> ; ft <sup>3</sup> , ft <sup>3</sup> /h, ft <sup>3</sup> /imp, imp/ft <sup>3</sup> ;

MENÚ PRINCIPAL



## F- LECTURA DE DATOS

## LECTURA LOCAL

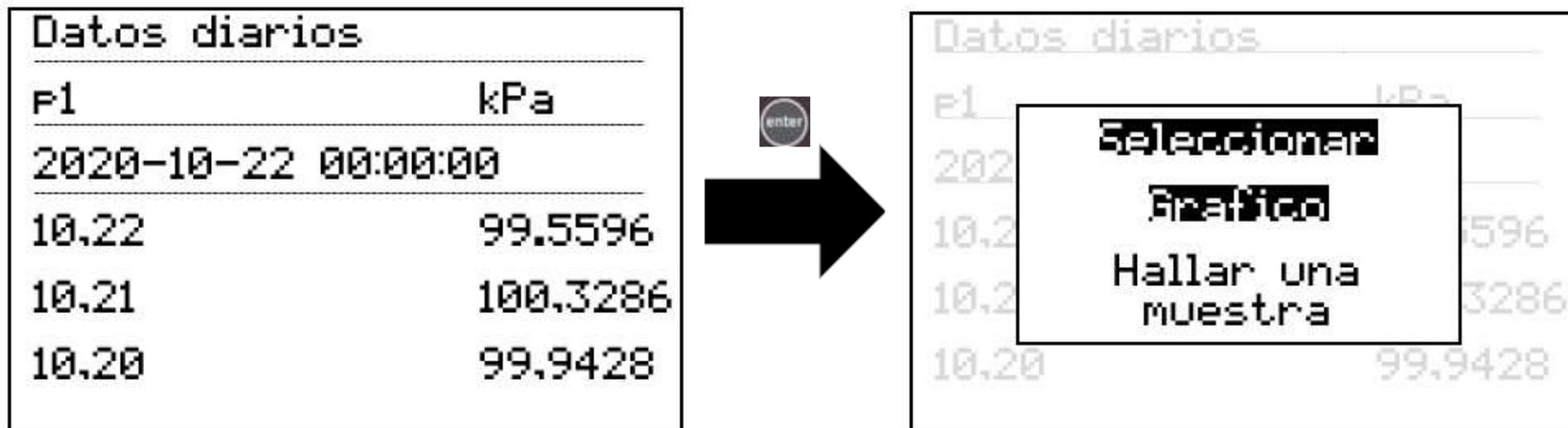
---

El registrador del **MacREJ 5** permite leer datos directamente del teclado. Después de entrar en el Menú principal, es posible leer los datos momentáneos, los datos del período de registro, revisar los datos diarios y mensuales.



## PRESENTACIÓN GRÁFICA DE DATOS

Todas las vistas predefinidas ofrecen la navegación de los valores registrados. Utilice las teclas  y  muévase entre las columnas con los sucesivos valores registrados. Las teclas  y  se utilizan para desplazarse hacia arriba y abajo de la lista de valores. Después de pulsar la tecla  es posible hallar una muestra en específico o seleccionar el gráfico que presenta las últimas 30 muestras registradas.





Navegando en la vista del gráfico:

-  y  : transición entre los sucesivos valores registrados: P2, T, V, V2, Qm
-  y  : cambiar el horizonte de visualización del tamaño en la pantalla. Pulsando la tecla una vez se mueve el rango de visualización de los datos por una muestra; dependiendo del tipo de datos seleccionados, puede ser una hora, un día, un período de registro.

## ALARMAS Y EVENTOS

---

La lista completa de alarmas está disponible en el menú principal en Alarmas y Eventos. En el menú de Alarmas activas, sólo puede ver las alarmas en curso, en el menú FullLOG se puede visualizar la lista completa de alarmas.

Cuando se pulsa la tecla  en una alarma concreta, se puede ver su fecha de ocurrencia y su fin. Cuando una alarma está en marcha, la fecha de finalización se muestra como 00-00-00-00 00:00:00

<pre>FullLOG E20 Valor cambiado E20 Valor cambiado E18 Log in E20 Valor cambiado A22 Tiempo cambiado</pre>	<pre>Alarmas activas E09 Sumin. ext. apagad E44 Alarma colectiva E16 Caso abierto</pre>
<pre>E18 Iniciar sesion B: 2020-10-22 07:47:21 E: 2020-10-22 07:47:21 Account          301 ConfSrc          6</pre>	<pre>E16 Caso abierto B: 2020-04-30 08:59:06 E: 0000-00-00 00:00:00</pre>

MENÚ PRINCIPAL



## **G- TRANSMISIÓN**

## PROTOSCOLOS DE TRANSMISIÓN

---

La aplicación de los protocolos de transmisión se basa en el principio de preguntar al registrador desde la sala de control central. Los comandos enviados al registrador son para obtener un cierto tipo de información. La información que se envía tanto al registrador como la que sale de él se organiza en bloques funcionales de longitud programable. El ajuste óptimo de la longitud de los bloques puede afectar significativamente a la eficiencia de la transmisión de datos. El registrador soporta protocolos de transmisión de datos:

- GAZMODEM,
- GAZMODEM 2,
- GAZMODEM 3,
- MODBUS-RTU
- MODBUS-TCP
- MODBUS-Enron



*El registrador reconoce automáticamente el protocolo de transmisión.*

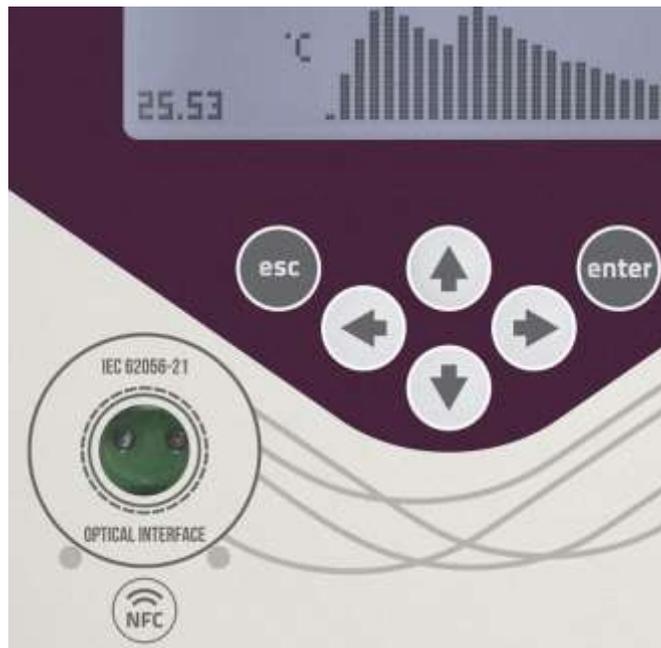
Los protocolos de transmisión implementados en el registrador **MacREJ 5** se diferencian entre sí por su funcionalidad en cuanto a la lectura a distancia y la modificación de parámetros.

## TRANSMISIÓN NFC Y BLUETOOTH

---

El dispositivo está equipado con una interfaz de comunicación de campo cercano (NFC) que funciona a 13,56MHz según la norma ISO/IEC 14443.

Para configurar el dispositivo, utilice dispositivos móviles que soporten el estándar de comunicación NFC que funciona sobre la base del sistema Android.



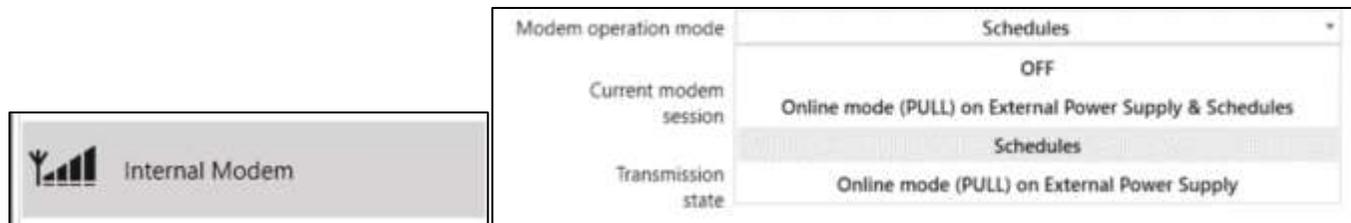
## TRANSMISIÓN POR LA RED CELULAR

El dispositivo puede operar con un módem interno o externo conectado a través de uno de los dos puertos seriales RS485/RS232. Si el módem es externo, debe existir suministro de alimentación externa mediante la barrera zener INT-S3, y los registros de Modbus o GazModem deben estar previamente definidos.

### MÓDEM INTERNO

Asegúrese de que el dispositivo está equipado con un módem interno. Básicamente, esto se puede hacer buscando el conector de la antena FME.

El primer paso es ir a la pestaña de módem interno en el software CONFIT y elegir la forma deseada de trabajo del módem.



Opciones disponibles:

- OFF – módem apagado o no instalado
- Modo online (PULL) con alimentación externa y horarios (Schedules) - el dispositivo estará constantemente conectado online y disponible a través de la dirección IP fija de la tarjeta SIM - modo PULL. En determinados momentos también iniciará los envíos de datos programados (Schedules) de forma independiente a la conexión constantemente establecida (PULL). Nota: durante la ejecución de los envíos programados el acceso en línea al dispositivo está deshabilitado.
- Horarios (Schedules) - el estado por defecto del módem es offline. El módem inicia la transmisión en la

fecha y hora configuradas ejecutando acciones como: envío de datos al servidor http, conexión con el servidor FTP, sincronización horaria con el servidor NTP, establecimiento de ventana de llamada corta - modo PULL en tiempo limitado.

- Modo online (PULL) con alimentación externa - el dispositivo estará constantemente conectado online y disponible a través de la dirección IP fija de la tarjeta SIM - modo PULL. A diferencia del primer modo - independientemente de la configuración de los envíos programados, el dispositivo no reaccionará a su presencia.

## CONFIGURACIÓN DEL MODO PULL - AJUSTES GENERALES - SIN HORARIO:

The screenshot displays the 'Modem settings' interface. At the top, 'Modem operation mode' is set to 'Online mode (PULL) on External Power Supply'. Below this, 'Current modem session' is 'Modem OFF' and 'Transmission state' is 'lack of transmission'. A section titled 'Online mode settings (PULL mode)' contains 'Listening port number in Online mode' set to 5000 and 'Maintaining time of Online mode after failure of external power supply (or during battery power supply)' set to 60 min. The 'SIM card' section includes fields for 'SIM card PIN code' (masked as \*\*\*\*), 'Number of remaining attempts to enter PIN code' (0), 'APN name of SIM card network for Online mode' (m2m.ptugam.pt), 'Username for APN for Online mode', 'Password for APN for Online mode', and 'ICCID number of SIM card' (masked).

Al elegir el modo Online en la fuente de alimentación externa, se presentan parámetros adicionales relacionados con este modo.

- Número de puerto para escuchar el dispositivo en modo Online
- Tiempo de mantenimiento del modo online en batería en caso de fallo de la red. Tenga en cuenta que este modo consume energía de la batería. El tiempo máximo de mantenimiento de este modo es de 240 minutos.

Para el modo PULL sólo es necesario ajustar algunos parámetros específicos:

- PIN de la tarjeta SIM
- APN para la tarjeta SIM
- Nombre de usuario y contraseña para APN - si existe

Current modem session	Online mode	255
GSM network signal strength [CSQ]	Workable under most conditions	CSQ value 6
Current or last modem session status	TCP server opened for listening	607

Una vez confirmados y modificados los ajustes, el módem comenzará a funcionar. El tiempo necesario para establecer la conexión es de aproximadamente 1 minuto. Compruebe la sesión actual del módem y el estado de la transmisión para obtener más detalles.

## HORARIOS DESCRIPCIÓN GENERAL:

El dispositivo permite configurar hasta nueve horarios que se pueden activar o desactivar. Aunque estén configurados, no es necesario utilizarlos.

Modem settings				
Modem operation mode		Schedules		
Schedule #1	<input checked="" type="checkbox"/> ON	Description	Service	Details ..... 110010
Schedule #2	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #3	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #4	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #5	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #6	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #7	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #8	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..
Schedule #9	<input type="checkbox"/> OFF	Description		Details ..... ..

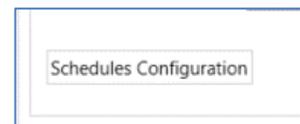
Schedules Configuration

Configure el modo de funcionamiento del módem en Horarios o en modo Online Horarios para revelar los parámetros responsables de su configuración.

Activar o desactivar la programación deseada



Busque el botón de configuración de la programación.



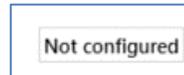
Defined	Name	Start	APN	NTP	TCP/IP	FTP
Configured	Schedule 1	2020-05-15 18:00	APN...	NTP...	TCP/IP...	FTP...
Not configured	Schedule 2	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 3	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 4	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 5	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 6	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 7	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 8	2020-06-03 09:00	--	--	--	--
Not configured	Schedule 9	2020-06-03 09:00	--	--	--	--

Buttons at the bottom of the window:

Load from file   Save to file   Read from device   Write to device   Close

Esta ventana es la consola principal de configuración de la programación.

Para habilitar la programación haga clic en

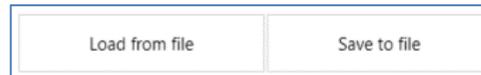


Al hacer clic en las casillas se abre una nueva ventana para la configuración de la sección temática.



Cuando los ajustes estén hechos, simplemente cierre la ventana. No es necesario confirmar los pasos parciales.

Utilizar los botones



Para guardar la programación en un archivo para su posterior uso en el siguiente dispositivo.

Utilizar los botones



Para guardar la programación en la memoria del dispositivo o para leerla desde el dispositivo para editarla.

## EJEMPLO DE CONFIGURACIÓN DEL CALENDARIO DE ENVIO DE DATOS:

Explicación de los siguientes campos en el menú de Configuración de Horarios:

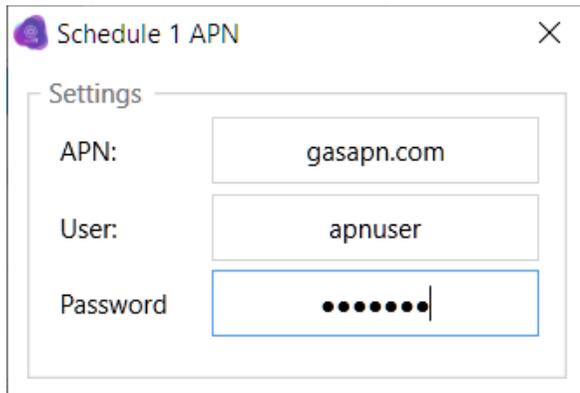
- Nombre: Nombre del horario, hasta 24 caracteres.
- Inicio: ajustes que determinan la fecha y la hora de ejecución de las programaciones:

Year	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Other																																				
Month	<input checked="" type="radio"/> All <input type="radio"/> Other	<table border="1"> <tr> <td>January</td> <td>February</td> <td>March</td> <td>April</td> </tr> <tr> <td>May</td> <td>June</td> <td>July</td> <td>August</td> </tr> <tr> <td>September</td> <td>October</td> <td>November</td> <td>December</td> </tr> </table>	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December																							
	January	February	March	April																																	
May	June	July	August																																		
September	October	November	December																																		
Day	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other	<table border="1"> <tr> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td> <td rowspan="2">Last day</td> </tr> <tr> <td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td> </tr> <tr> <td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td> <td></td> </tr> <tr> <td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td> <td></td> </tr> <tr> <td>29</td><td>30</td><td>31</td> <td></td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	Last day	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		22	23	24	25	26	27	28		29	30	31	
	1	2	3	4	5	6	7	Last day																													
8	9	10	11	12	13	14																															
15	16	17	18	19	20	21																															
22	23	24	25	26	27	28																															
29	30	31																																			
Weekday	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other	<table border="1"> <tr> <td>Monday</td> <td>Tuesday</td> <td>Wednesday</td> </tr> <tr> <td>Thursday</td> <td>Friday</td> <td>According to the first day of the month</td> </tr> <tr> <td>Saturday</td> <td>Sunday</td> <td></td> </tr> </table>	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	According to the first day of the month	Saturday	Sunday																											
	Monday	Tuesday	Wednesday																																		
Thursday	Friday	According to the first day of the month																																			
Saturday	Sunday																																				
Hour	<input type="radio"/> All <input checked="" type="radio"/> Other	<table border="1"> <tr> <td>00</td><td>01</td><td>02</td><td>03</td><td>04</td><td>05</td> </tr> <tr> <td>06</td><td>07</td><td>08</td><td>09</td><td>10</td><td>11</td> </tr> <tr> <td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td> </tr> <tr> <td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td> </tr> </table>	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23											
	00	01	02	03	04	05																															
06	07	08	09	10	11																																
12	13	14	15	16	17																																
18	19	20	21	22	23																																
Additional delays	Constant:	<input type="text" value="0"/> min																																			
	Random:	<input type="text" value="120"/> min																																			
Repeition when error	Amount of repetitions:	<input type="text" value="0"/>																																			
	Repetition period:	<input type="text" value="60"/> min																																			

- Distinguir el año de habilitación del horario. Todos - el horario se activará cada año - así que el estado actual. Hay posibilidades de retrasar el horario al próximo año.
- Mes de habilitación del horario. Todos - la programación funcionará todos los meses.
- Día del mes - aquí podemos establecer los días de habilitación del horario. Es importante cuando el usuario no quiere que el dispositivo se conecte todos los días, sino sólo algunos días seleccionados.
- Día de la semana. Esta opción es adicional a la anterior para el día. Por ejemplo, si el día está ajustado a los días 5, 15 y 25 del mes, y adicionalmente - el miércoles; que será el 1; 7; 14; 21; 28 del mes - el dispositivo iniciará la programación también en estos días.
- Hora. Esta opción determina la frecuencia con la que el dispositivo se conectará a la red durante el día.
- Retraso constante y aleatorio. En la sección anterior se fijaron las 18:00 horas para iniciar el horario.
  - Si se configura en "Constante", es decir, 24,

- el módem se encenderá siempre a las 18:24.
- Si se ajusta en "Random", es decir, 36, el módem se encenderá aleatoriamente entre las 18:00 y las 18:36.

### c) Ajustes del APN



The screenshot shows a window titled "Schedule 1 APN" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a "Settings" section containing three input fields:

- APN: gasapn.com
- User: apnuser
- Password: [masked with 7 dots]

Las programaciones requieren una configuración separada para las credenciales de APN. Los ajustes generales para APN no tienen ningún significado mientras se ejecuta la programación. Varias tarjetas SIM pueden trabajar dentro de APNs separados, por ejemplo, ajustes separados para el sistema de facturación privado y FTP en la red pública.

El APN debe ser siempre programado correctamente. Sin la configuración de APN el horario no funcionará, o funcionará mal.

### d) Ajustes del NTP



The screenshot shows a window titled "Schedule 1 NTP" with a close button (X) in the top right corner. Below the title is a "Settings" section containing two elements:

- A toggle switch for "NTP synchronization" which is currently turned "On".
- An "Address:" field containing the text "ntp.certum.pl".

Exigir la sincronización de la hora con el servidor NTP. La dirección de NTP debe estar funcionando dentro de lo programado en el paso anterior APN. Se puede desactivar si no se utiliza NTP.

### e) Ajustes TCP - modo de conexión

Screenshot of the "Schedule 1 TCP/IP" configuration window. The "Mode" section shows three radio buttons: "Client (PUSH mode)" (crossed out with a red circle), "Server (PULL mode)" (selected), and "None". Below this, there are two input fields: "End of communication, logout after:" with the value "120" and unit "sec", and "No communication, logout after:" with the value "60" and unit "min". The "Server settings" section at the bottom has a "Port:" field with the value "80".

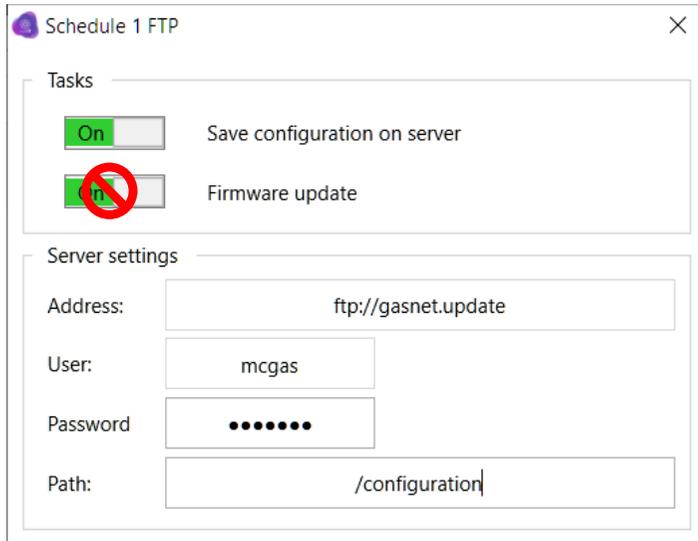
Configuración del modo PULL. Configuración similar a la general. En el modo de programación es necesario establecer las condiciones para terminar la conexión, como "Fin de la comunicación" y "Cierre de sesión después de"

Fin de la comunicación - después de terminar el dispositivo de comunicación esperará el tiempo programado para las siguientes consultas. En caso de no haber consultas - el programa termina.

No hay comunicación - cuando el dispositivo se conecta al modo online y no recibe ninguna petición se desconecta de la red después del tiempo de silencio programado en este campo.

Puerto para la comunicación - puerto remoto para la escucha del dispositivo.

## f) Ajustes de FTP



1. A través de la configuración de FTP existe la posibilidad de enviar el informe al servidor FTP. Es posible distinguir la dirección del servidor, el nombre de usuario y la contraseña en los campos marcados.

Se generará un informe en forma de archivo .txt con una lista de todos los parámetros con los valores actuales.

## HORARIO CONFIGURADO

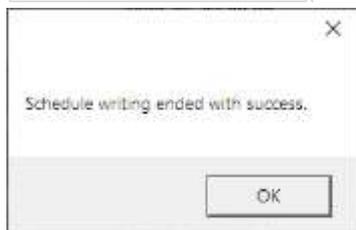
Resumen del programa configurado:

- El dispositivo ejecutará el programa los días 5, 15 y 25 del mes
- Hora de ejecución del programa - 6pm.
- Retraso aleatorio - 120 minutos - a pesar de que el horario esté configurado a las 18:00 horas, se iniciará todos los días a distintas horas desde las 18:00 hasta las 20:00 horas.
- La tarjeta SIM debe funcionar en APN "gasapn.com"
- El dispositivo sincronizará la hora con el servidor NTP
- El dispositivo dentro de su horario iniciará la conexión TCP en modo PULL - estará a la espera de consultas.

Una vez realizados todos los ajustes, utilice uno de los dos botones:

Save to file

Write to device



Close

Guarde en un archivo una vez que la programación sea repetitiva - cargada en muchos dispositivos. Guardar la programación para cargarla más tarde en los siguientes dispositivos configurados.

Escribir en el dispositivo: la programación se carga en el dispositivo. Cuando el dispositivo acepte la programación configurada, aparecerá un mensaje en la pantalla.

Cierre la ventana y vuelva a la configuración principal del modem.

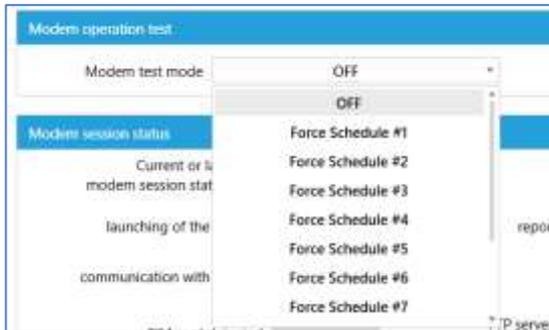
## HORARIO DE PRUEBAS



La prueba de programación está disponible cuando se utiliza el perfil ADVANCED en el software. La forma de activar el perfil ADVANCED se describe en la documentación auxiliar del software.

El siguiente paso es comprobar que el horario está bien configurado. Si el horario está bien configurado, ahora los detalles del horario mostrarán la hora de ejecución más temprana del horario.

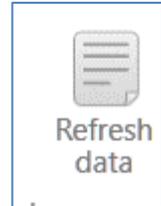
Schedules settings for Online mode (PULL mode)			
Schedule #1	<input checked="" type="checkbox"/>	Description Schedule 1	Details 2020-05-25 19:38:00, 0, 001010



Existe la posibilidad de ejecutar el programa inmediatamente.

Elija la opción de modo de prueba del módem y haga clic en el programa configurado para forzar su ejecución.

Actualice repetidamente los datos para comprobar el comportamiento del módem. Tenga en cuenta que el módem necesita alrededor de 1 minuto para establecer la conexión.



Current or last modem session status TCP server opened for listening [PULL mode]

Una vez que el módem esté en línea, la sección de diagnóstico mostrará la sesión actual del modem.

## REGISTRO DEL ESTADO DE LA SESIÓN DEL MODEM

Durante la conexión el módem indica cada acción realizada.

Modem session status	
Current or last modem session status	767
launching of the modem	OK
report successfull	
communication with modem	OK
-	
SIM card detected	OK
FTP server connection successfull	
PIN code correct	OK
DP file saved on FTP server	
registration to GSM network	OK
manifest file downloaded	
GSM signal level (CSQ) > 9	OK
downloading of data from FTP was began	
registration to GPRS network	OK
downloading of data from FTP finished	
NTP server time synchronisation	OK
logout from GSM/GPRS	OK
TCP client connected with data server (PUSH mode)	
modem OFF	OK
TCP server opened for listening (PULL mode)	OK
-	

Conexión correcta - el módem ha seguido todos los pasos y ha finalizado las operaciones de cierre de sesión y de apagado del módem.

Modem session status	
Current or last modem session status	262159
launching of the modem	OK
report successfull	
communication with modem	OK
-	
SIM card detected	OK
FTP server connection successfull	
PIN code correct	OK
DP file saved on FTP server	
registration to GSM network	
manifest file downloaded	
GSM signal level (CSQ) > 9	
downloading of data from FTP was began	
registration to GPRS network	
downloading of data from FTP finished	
NTP server time synchronisation	
logout from GSM/GPRS	
TCP client connected with data server (PUSH mode)	
modem OFF	OK
TCP server opened for listening (PULL mode)	
-	

Conexión incorrecta - el modem se detuvo en algún paso y básicamente se apagó sin cerrar la sesión de GPRS



Dentro del modo de operación Horarios no todas las operaciones deben ser marcadas como OK. Cuando no hay una conexión FTP configurada, estos pasos se omitirán en el registro de la sesión del módem.

## REGISTRO DE ERROR EN EL INICIO DE SESIÓN DEL MODEM

Una vez que el módem no ha podido completar su programación, almacena el registro de los errores encontrados al conectarse a la red.

Siguiendo la tabla de la página anterior. Lado izquierdo - conexión exitosa. Lado derecho - conexión fallida.

Modem error session status	
Current or last modem error session status	
modem communication error	report sending failed
no connection with SIM card	-
wrong PIN code	FTP server connection failed
SIM card blocked PUK code required	error of saving DP file on FTP server
no log in to GSM network	error of downloading manifest file
low level of GSM signal (CSQ < 9)	error of downloading firmware
no log in to GPRS network	MRunTout timeout
NTP server connection error	SuperCap voltage threshold under Vmin
error of TCP client connection with data server	SuperCap voltage didn't reach Vbase
error of TCP server opening for listening	-

No se indican errores - continuando con el registro de estado del modem anterior, no hubo errores durante la conexión.

Modem error session status	
Current or last modem error session status 16	
modem communication error	report sending failed
no connection with SIM card	-
wrong PIN code	FTP server connection failed
SIM card blocked PUK code required	error of saving DP file on FTP server
no log in to GSM network	active error
low level of GSM signal (CSQ < 9)	error of downloading firmware
no log in to GPRS network	MRunTout timeout
NTP server connection error	SuperCap voltage threshold under Vmin
error of TCP client connection with data server	SuperCap voltage didn't reach Vbase
error of TCP server opening for listening	-

Error activo - el dispositivo no se ha registrado en la red GSM. Posible causa - APN incorrecto, nombre de servidor incorrecto, no hay antena, no hay rango GSM disponible en las cercanías.

**UNA VEZ QUE NO HAY ERRORES EN EL ESTADO MODEM, EL PROGRAMA ESTÁ CONFIGURADO CORRECTAMENTE Y EL DISPOSITIVO ESTÁ LISTO PARA TRABAJAR. UNA EXCEPCIÓN AL ESTADO DE ERROR DEL MODEM ES "BAJO NIVEL DE SEÑAL GSM", DONDE A PESAR DE ESTE ERROR EL DISPOSITIVO PUEDE SER CAPAZ DE ENVIAR LOS DATOS.**

Los datos enviados a través de la red GSM pueden incluir datos como:

- datos actuales
- datos registrados con un período de registro programable
- datos de registro por hora
- datos de registro diario
- datos de registro mensuales
- eventos y alarmas
- estructura de las tablas DP y ZD

Utilizando una fuente de alimentación externa, el registrador está disponible en línea. Esto significa que puede ser leído por sistemas externos a pedido, y en caso de alarma, el personal es informado inmediatamente.

En este modo, también se dispone de diagnósticos completos del dispositivo, lectura directa de todos los parámetros disponibles, incluidos los contadores estadísticos del dispositivo, datos registrados, lista completa de eventos. Este modo también permite la reconfiguración de los parámetros en tiempo real.

MENÚ PRINCIPAL



# H- CONSERVACIÓN



## CONSERVACIÓN

---

El registrador **MacREJ 5** es un dispositivo a prueba de explosiones de diseño intrínsecamente seguro. Para mantener los requisitos de seguridad intrínseca, el dispositivo debe ser inspeccionado periódicamente de acuerdo con la norma PN-EN 60079-17. Además, deben realizarse inspecciones aleatorias. Las inspecciones periódicas y aleatorias deben ser realizadas por personas autorizadas para supervisar los dispositivos eléctricos de construcción a prueba de explosiones y deben ser capacitadas por el fabricante del dispositivo.

- Frecuencia de la inspección periódica: no menos de una vez al año
- Grado de inspección periódica: inspección de la electrónica y de la calibración de los canales de medición
- Grado de inspección aleatoria: inspección visual

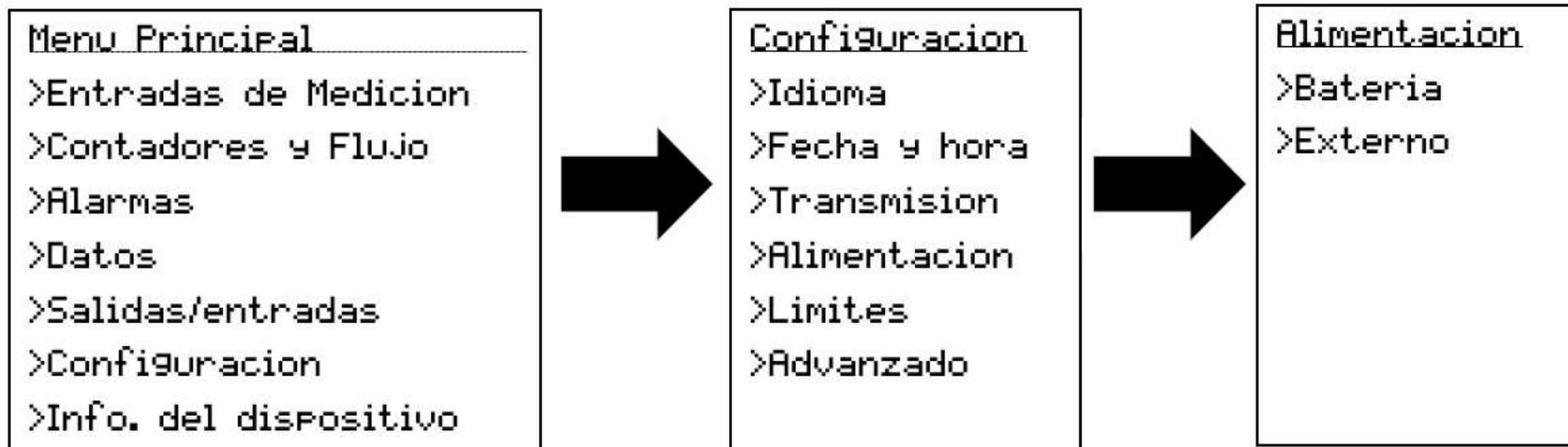


## REEMPLAZO DE BATERÍA

El registrador **MacREJ 5** guarda el nivel de carga de la batería interna que es calculada por el software en una memoria flash. Cuando la carga cae por debajo del 10%, se genera una alarma de batería baja.

La batería se reemplaza de la siguiente manera:

- Reemplace físicamente la batería posicionada en B1, el dispositivo cuenta con una batería de respaldo para el cambio de la batería principal, esto evita que los registros y la configuración se pierda. Se recomienda realizar el cambio de la batería lo más rápido posible, en promedio no más de 10 segundos en el proceso de remplazo.
- Una vez que la batería nueva ha sido insertada, entra en el menú principal y luego ve al submenú *Entradas de medición*
- Use las teclas direccionales para moverse a la posición de estado de la batería BattLvl





```
Bateria
-----
380 🔒 L4          %
-----
>BattLvl          80.51
```

```
>BattLvl          80.51
```

- Introduzca un valor de 100.00, y luego presione la tecla *Enter* . Aparecerá una nueva ventana para confirmar la operación.

```
Confirmar?
SI          NO
```



MacREJ 5 es un equipo intrínsecamente seguro. La carcasa del dispositivo debe estar sellada; el reemplazo de la batería solo puede ser realizado por una persona autorizada, es decir, fábrica o un representante de servicio autorizado u otras personas autorizadas por el fabricante.



Está permitido reemplazar las baterías en la zona de peligro de explosión.



Está prohibido combinar diferentes modelos de baterías en un dispositivo.



La apertura de la carcasa está prohibida en condiciones que permitan la entrada de agua (por ejemplo, lluvia, nieve) o suciedad dentro de la unidad.



El reemplazo de la batería provoca una interrupción en las mediciones de presión y temperatura, pero permite seguir contando los pulsos de LF y el funcionamiento del reloj en tiempo real. La configuración y los datos registrados no se ven afectados.



La inserción de baterías "viejas" y parcialmente descargadas provocará lecturas incorrectas del nivel de carga y puede provocar un funcionamiento inesperado del dispositivo (como reinicio, errores en el contador, errores en los archivos y en los valores actuales).



MENÚ PRINCIPAL



# I- ACCESORIOS



## INTERFAZ DE TRANSMISIÓN ÓPTICA OPTOBTEX

---

La interfaz de transmisión **OptoBTEX** está diseñada para leer datos de los MacREJ5 equipados con un puerto de transmisión estándar IEC 62056-21. Los datos pueden leerse en un ordenador portátil u otro dispositivo equipado con un puerto de comunicación Bluetooth. La interfaz de transmisión permite leer los datos de los dispositivos situados en la zona de peligro de explosión.

Para datos técnicos detallados, por favor consulte el "Manual de Operación OptoBTEX".





## INTERFAZ DE TRANSMISIÓN - BARRERA INT-S3

La interfaz de transmisión **INT-S3** se utiliza para leer los datos del **MacREJ 5**. Los datos se leen mediante un ordenador u otro dispositivo equipado con un puerto serie en el estándar RS485.

La interfaz contiene circuitos intrínsecamente seguros y permite la lectura de datos en la zona de riesgo de explosión Ex. Además, proporciona la separación de dos señales binarias intrínsecamente seguras y proporciona una fuente de alimentación externa para el registrador en la zona Ex.

Para más información, consulte el manual de usuario correspondiente al INT-S3.





## MÓDULO DE EXTENSIÓN EM-2

El módulo de señalización **EM-2** es un dispositivo que amplía la funcionalidad del MacREJ5 con ocho entradas binarias adicionales. Está hecho en dos versiones: **EM-2** (8 entradas binarias no intrínsecamente seguras) y **EM-2Ex** (8 entradas binarias intrínsecamente seguras). Está adaptado para cooperar con los sensores de proximidad en el estándar NAMUR. El módulo también puede funcionar como un dispositivo independiente. Trabaja con los protocolos de transmisión GAZMODEM2, y ModBUS RTU. Está equipado con un puerto serie en estándar RS485.





## ANTENA EXTERNA

---

Base con imán, enchufe macho FME, longitud de cable 3 m

Propiedades:

- Frecuencia: 850/900/1800/2100 MHz
- Ganancia (dBi): 5
- Impedancia de entrada (ohm): 50
- Tipo de polaridad: Vertical
- Tipo de cable: RG-58





ul. Wspólna 19, Ignatki  
16-001 Kleosin  
Polonia

tel. +48 85 749-70-00  
fax +48 85 749-70-14

gas@plummac.com  
www.plummac.com

Nº de registro BDO: 000009381