

# JUMO Receptor Wtrans

Receptor universal  
para transmisor de radio JUMO



Manual de servicio



90293100T90Z003K000

V1.00/ES/00528085



<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>7</b>
1.1	Indicaciones de seguridad	7
1.2	Descripción	8
1.3	Diagrama de bloque	8
1.4	Declaración de conformidad	8
<b>2</b>	<b>Identificación del modelo de aparato</b>	<b>9</b>
2.1	Placa de modelo	9
2.2	Datos de pedido	10
2.3	Volumen de suministro	11
2.4	Accesorios	12
<b>3</b>	<b>Fundamentos</b>	<b>13</b>
3.1	Tecnología de radioemisión	13
3.2	Generalidades sobre la radiotransmisión	14
3.3	Características de recepción de la antena Lambda/4	15
3.4	Restricciones	16
3.5	Resumen de funciones	19
3.6	Diagrama de flujo	22
<b>4</b>	<b>Montaje</b>	<b>23</b>
4.1	Emplazamiento de montaje y condiciones climáticas	23
4.1.1	Receptor	23
4.1.2	Antena	23
4.2	Dimensiones	24
4.2.1	Receptor	24
4.2.2	Antena Lambda/4	24
4.2.3	1 soporte a pared para antena Lambda/4	25
4.3	Montar Receptor	26
4.4	Montar antena	27
4.4.1	Montar la antena directamente sobre el receptor	27
4.4.2	Montar la antena sobre el soporte a pared	28
<b>5</b>	<b>Conexión eléctrica</b>	<b>31</b>
5.1	Indicaciones de instalación	31
5.2	Esquema de conexión	32
<b>6</b>	<b>Funciones de indicación y teclado</b>	<b>35</b>
6.1	Visualización normal (NA) (valores medidos y calidad de la señal)	35
6.2	Puesta en marcha (In) (asignar ID de emisor a un canal)	37
6.3	Nivel de parámetros (PA) (configurar parámetros)	39
6.4	Diodos (independientes del nivel)	41

---

# Contenido

---

<b>7</b>	<b>Manejo del receptor</b>	<b>43</b>
7.1	Indicación normal (NA)	44
7.2	Indicar canales y sus valores de medición	44
7.3	Indicar calidad de señal de los emisores recibidos	45
7.4	Cambio a otros niveles	46
7.5	Solicitud de código	47
<b>8</b>	<b>Configurar receptor</b>	<b>49</b>
8.1	Nivel de puesta en marcha (In)	49
8.1.1	Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal	50
8.1.2	Asignar una ID de emisor manualmente a un canal	52
8.1.3	Asignar una ID de emisor a un canal mediante interfaz	53
8.1.4	Preconfigurar todas las ID del emisor con el programa de setup	53
8.1.5	Configurar la ID de emisor específica del cliente en el emisor	53
8.2	Nivel de parámetros (PA)	54
8.2.1	Editar los parámetros	56
8.2.2	Parámetros generales	57
8.2.3	Parámetro específico de canal	60
<b>9</b>	<b>Explicación de conceptos</b>	<b>63</b>
9.1	Parámetros generales	63
9.1.1	Información del equipo	63
9.1.2	Datos del equipo	64
9.1.3	Interfaz RS 485	65
9.1.4	Salidas analógicas 1 a 4	66
9.1.5	Salidas de relé 1 a 2	68
9.1.6	Valores de control remoto FLOAT analógico 1 a 4	70
9.2	Parámetro específico de canal	71
<b>10</b>	<b>Indicar y reinicializar indicador seguimiento</b>	<b>75</b>
<b>11</b>	<b>Programa de instalación</b>	<b>79</b>
11.1	Generalidades sobre el programa de setup	79
11.2	Requisitos de software y hardware	80
11.3	Establecer conexión entre PC/portátil y receptor	81
11.4	Configurar receptor	83
11.4.1	Crear conexión	83
11.4.2	Leer los parámetros actuales del receptor	84
11.4.3	Editar parámetros del receptor	85
11.4.4	Transmitir los nuevos parámetros al receptor	85
11.5	Linealización específica del cliente	85
11.6	OnlineChart	88

---

<b>12</b>	<b>Reconocer y remediar el error</b> .....	<b>91</b>
<b>13</b>	<b>Anexo</b> .....	<b>93</b>
13.1	Tabla: asignar emisores a los canales del receptor .....	93
<b>14</b>	<b>Datos Técnicos</b> .....	<b>95</b>
<b>15</b>	<b>China RoHS</b> .....	<b>99</b>

# Contenido

---

---

## 1.1 Indicaciones de seguridad

### Generalidades

Este manual contiene indicaciones que deben ser tenidas en cuenta para su propia seguridad y evitar daños materiales. Estas indicaciones están ilustradas con signos que se utilizan en este manual de la forma siguiente.

Por favor, lea este manual antes de poner el aparato en marcha. Conserve el manual en un lugar accesible para todos los usuarios en cualquier momento.

¡En caso de aparecer dificultades durante la puesta en marcha, les rogamos se abstengan de realizar manipulaciones que puedan poner en peligro su derecho a garantía!

### Signos de advertencia



#### PELIGRO!

Este símbolo indica que se puede provocar **daño personal por descarga eléctrica** si no se toman las medidas de seguridad necesarias.

---



#### ATENCIÓN!

Este signo en combinación con la palabra de advertencia indica que puede ocurrir **un daño material o una pérdida de datos** sino se observan las medidas de seguridad.

---

### Signos de indicación



#### ¡NOTA!

Este signo indica una información importante sobre el producto o su manipulación o un beneficio adicional.

---



#### ¡REFERENCIA!

Este símbolo indica que hay **más información** disponible en otros apartados, capítulos o manuales.

---

# 1 Introducción

## 1.2 Descripción

El receptor Wtrans T01 se utiliza en unión de transmisores Wtrans apropiados para la medición móvil o estacionaria de magnitudes físicas. A través del uso de la tecnología inalámbrica de futuro de la frecuencia industrial de 868,4 MHz o 915 MHz resulta una reducción significativa de los gastos de instalación. No son necesarias las conexiones cableadas, la tecnología de sensores basada en transmisión por radio también funciona en entornos industriales adversos. La antena lambda/4 suministrada, con una impedancia de 50 ohmios, se puede atornillar directamente o montar externamente. Si se utiliza el soporte de pared de antena con 3 m de cable, el alcance en campo abierto es de 300 m. Los valores de medición recibidos son convertidos e indicados en el receptor, y están disponibles como señales de corriente o de tensión lineales (0(4) a 20 mA, 0 a 10 V) y a través de una interfaz digital RS485. Todas las salidas del receptor están aisladas galvánicamente. A través de la interfaz digital con protocolo Modbus es posible una conexión a sistemas de nivel superior, p.ej. el software de visualización JUMO SVS3000 o videoregistrador JUMO LOGOSCREEN nt con soporte de Modbus master.

El mando y configuración se realiza mediante teclado en combinación con una pantalla LCD de dos líneas o de forma más confortable con un programa de setup. De esta forma se pueden ajustar para cada canal los parámetros como constantes de filtro offset, alarmas así como indicadores de seguimiento (memoria de valores mínimos y máximos). Para ello disponemos en la parte frontal de un enchufe para una interfaz de PC con convertidor USB/TTL para la comunicación entre receptor y PC.

El receptor con carcasa con regleta de montaje está preparado para el montaje sobre rail 35 × 7,5mm según DIN EN 60715.

Los bornes atornillables para la conexión eléctrica están dispuestos en varios niveles. La sección del cable conductor debe ser de máximo 2,5 mm<sup>2</sup>.

## 1.3 Diagrama de bloque

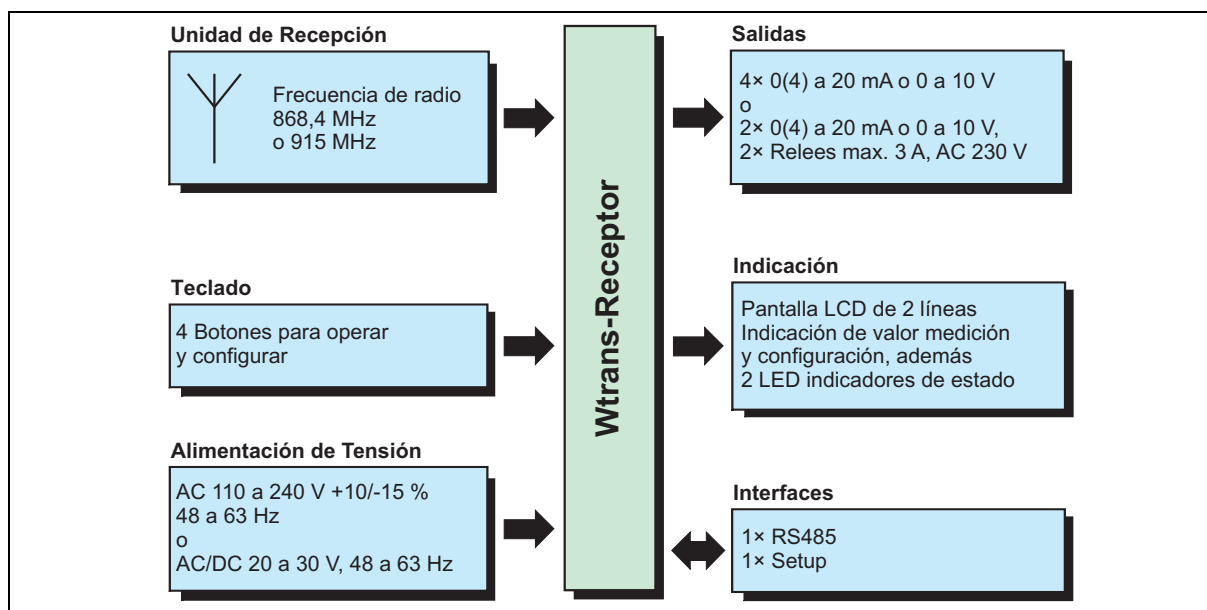


Fig. 1-1 Resumen de funciones del receptor

## 1.4 Declaración de conformidad



### ¡NOTA!

Por la presente el JUMO GmbH & Co. KG declara que los equipos de radio de tipo Wtrans cumplen la Directiva 2014/53/UE. El texto completo de la declaración de conformidad está disponible en la siguiente dirección de Internet: [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

## 2 Identificación del modelo de aparato


### 2.1 Placa de modelo

#### Ubicación

La placa de modelo está pegada sobre el aparato.

#### Contenido

Los datos contienen información importante. Entre otras:

Descripción	Denominación en la placa de modelo	Ejemplo
Modelo de aparato	Typ	902931/10-8-10-23/000
Pieza-N.º	TN	00123456
Número de fabricación	F-Nr	0139741001115060005
Tensión de alimentación		AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz

#### Typ

Compruebe el modelo suministrado con los datos de su pedido. Mediante capítulo 2.2 "Datos de pedido", página 10, puede identificar el modelo.

#### TN

El número de artículo caracteriza el producto de forma clara en el catálogo. Es útil para la comunicación entre cliente y departamento de ventas.

#### F-Nr

El dispositivo puede ser identificado por el fabricante por el número de fabricación.

Del número de fabricación se puede obtener la fecha de producción (año/semana) y el número de la versión del hardware.

#### Fecha de fabricación

Se trata de los dígitos 12, 13, 14 y 15.

Ejemplo: F-Nr = 01397410011**1506**0005

El equipo se fabricó en la semana 06 del año 2015.

#### Número de versión

Ejemplo: F-Nr = 013974100111506000**5**

Si en la undécima posición (desde la izquierda) figura el número 1 o mayor, el receptor está equipado con las siguientes funciones:

- Recepción de las magnitudes de entrada para termoresistencia, termopar, potenciómetro y tensión
- Linealización específica del cliente
- Escalado en magnitud de entrada potenciómetro o tensión

¡Si en la undécima posición (desde la izquierda) figura el número 0, se trata de una versión anterior, que sólo procesa la magnitud de entrada termoresistencia „Pt1000“!

## 2 Identificación del modelo de aparato

### 2.2 Datos de pedido

		<b>(1) Versión básica</b>	
		902931/10	Receptor Wtrans T01.EC1 carcasa rail C, tipo de protección IP20, 4 salidas analógicas 0(4) a 20 mA o 0 a 10 V, interfaz RS485 con protocolo Modbus
		902931/30	Receptor Wtrans T01.EC3 carcasa rail C, tipo de protección IP20, 2 salidas analógicas 0(4) a 20 mA o 0 a 10 V, y 2 salidas de relé libres del potencial AC 230 V/5 A interfaz RS485 con protocolo Modbus
		<b>(2) Ejecución</b>	
x	x	8	Estándar con la configuración de fábrica
x	x	9	Configuración específica del cliente (indicaciones en texto legible)
		<b>(3) Frecuencia de radio</b>	
x	x	10	868,4 MHz (Europa)
x		20	915 MHz (América, Australia, Canadá y Nueva Zelanda) (no en combinación con AC/DC 20 a 30 V) dentro de la banda de frecuencia 915 MHz se pueden configurar diez frecuencias
		<b>(4) Tensión de alimentación</b>	
x	x	23	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz
x	x	25	AC/DC 20 a 30 V, 48 a 63 Hz
		<b>(5) Extracódigos de los tipos</b>	
x	x	000	Sin extracódigos

**Código de pedido**    **(1)**    **(2)**    **(3)**    **(4)**    **(5)**  
 -  -  -  /   
**Ejemplo de pedido**    902931/10 - 8 - 10 - 23 / 000

## 2 Identificación del modelo de aparato

---

### 2.3 Volumen de suministro

El volumen de suministro abarca:

- 1 dispositivo del modelo solicitado
- 1 Antena Lambda/4, impedancia 50 Ohmios, 868,4 MHz  $T_{\max}$  125 °C o
- 1 Antena Lambda/4, impedancia 50 Ohmios, 915 MHz,  $T_{\max}$  125 °C
- 1 Manual de Servicio

En caso de dudas o preguntas por favor diríjase a su proveedor.

## 2 Identificación del modelo de aparato

### 2.4 Accesorios

A pedir por separado y sujeto a gastos:

Denominación	Pieza-N.º
Programa de setup en CD ROM multilingüe <sup>a</sup>	00488887
Programa de setup incluido OnlineChart en CD ROM multilingüe <sup>a</sup>	00549067
Desbloqueo de OnlineChart	00549188
Antena Lambda/4 adicional, impedancia 50 Ohmios, 868,4 MHz T <sub>max.</sub> 125 °C	00503151
Lambda/4-Antena adicional, impedancia 50 Ohmios, 915 MHz, T <sub>max.</sub> 125 °C	00503152
1 soporte a pared con polo opuesto para antena Lambda/4	00482648
1 antena Lambda/4 con línea fija resistente al agua, longitud 10 m, 868,4 MHz, T <sub>max.</sub> 125 °C	00523293
1 antena Lambda/4 con línea fija resistente al agua, longitud 20 m, 868,4 MHz, T <sub>max.</sub> 125 °C	00523294
Cable antena, longitud 3 m, impedancia 50 Ohm con racor preconfeccionado, T <sub>max.</sub> 85 °C	00482646
Cable antena, longitud 5 m, impedancia 50 Ohm con racor preconfeccionado, T <sub>max.</sub> 85 °C	00490066
Cable antena, longitud 10 m, impedancia 50 Ohm con racor preconfeccionado, T <sub>max.</sub> 85 °C	00490068
Cable antena, longitud 10 m, impedancia 50 Ohm con racor preconfeccionado, T <sub>max.</sub> 125 °C	00511870
Interfaz PC con convertidor USB/TTL, adaptador (hembrilla) y adaptador (macho)	00456352
Convertidor de interfaz I-7520A – RS232 a RS422/485	00376969
1 alimentador de red de enchufe para convertidor de interfaz (serie)	00365933
1 tarjeta interfaz MOXA CP-132i – 2 × RS422/485	00397804
Descripción de interfaz Modbus (la descripción de la interfaz Modbus se encuentra en Internet en <a href="http://www.jumo.net">www.jumo.net</a> cómo descarga gratuita.)	-
1 software de visualización de equipo JUMO SVS3000 (Hoja Técnica 700755)	-
1 videoregistrador JUMO LOGOSCREEN nt (Hoja Técnica 706581)	-

<sup>a</sup> La configuración mediante portátil/PC sólo es posible en combinación con una interfaz (interfaz PC con convertidor USB/TTL o RS485) y uno de los dos programas de configuración.

## 3.1 Tecnología de radioemisión

Las condiciones características para cualquier sistema de transmisión son el ancho de banda disponible en el espectro electromagnético y la máxima potencia de transmisión permitida. Estos parámetros definen la capacidad de canal.

Los principales criterios de selección del campo de frecuencia a utilizar son la necesidad de un gran alcance, resistencia a las interferencias así como la posibilidad de utilizar un protocolo propio de transmisión en una banda de frecuencia abierta. Los puntos principales en la selección de las posibles técnicas de comunicación se encuentran en la miniaturización de los circuitos de emisión y recepción y su consumo, el aumento de la seguridad y resistencia de la transmisión en entornos industriales así como el ahorro de costes para la utilización de la correspondiente tecnología. El uso de una conexión por radio debe cumplir en primer lugar con costes más reducidos, mayor flexibilidad y movilidad, además de una sencilla operatividad.

Teniendo en cuenta la legislación vigente, normas disponibles y estándares industriales actuales, para el sistema Wtrans se ha elegido una solución de radio emisión sin protocolo general especificado en banda ISM con frecuencia de 868,4 MHz (Europa) ó 915 MHz (América, Canadá, Australia y Nueva Zelanda).

En esta frecuencia de radio industrial se aplican reglas estrictas en relación al ciclo de trabajo, asignación de canales y potencia de transmisión. Las diversas subdivisiones dentro de esta banda de frecuencia se muestran en Fig. 3-1.

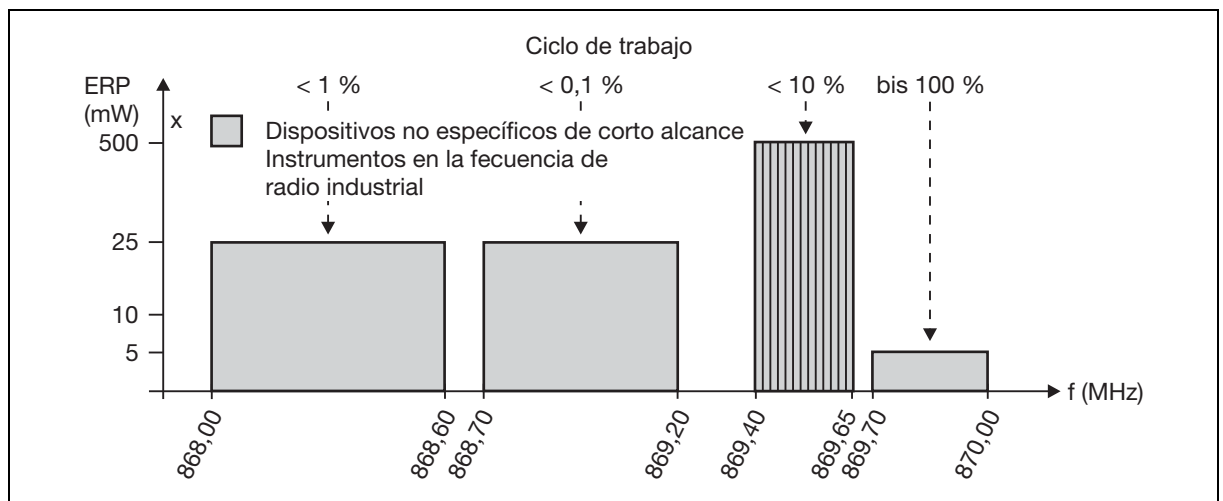


Fig. 3-1 Subdivisión de la banda de frecuencia de 868 MHz

El valor de potencia ERP (ERP: equivalent radiated power) consignado en el eje Y es la potencia de emisión permitida en relación a la ganancia de un dipolo  $\Lambda/2$ . La potencia de emisión se genera solo durante un corto espacio de tiempo en la utilización del Duty Cycle, durante el impulso de emisión con escaso alcance de duración de impulso.

El Duty Cycle en porcentaje caracteriza la duración de las emisiones del emisor durante 1 hora. El tiempo total de emisión se puede dividir en varios intervalos de emisión. El Duty Cycle por lo tanto indica en porcentaje la proporción entre tiempo de emisión y tiempo total.

El Duty Cycle también se denomina relación impulso/pausa, tasa de impulsos o proporción de supresión

Si el periodo de emisión de una señal es de 5 ms y le siguen 995 ms de pausa de emisión, resulta un Duty Cycle del cálculo siguiente:

$$\frac{t_s}{t_G} = \frac{5 \text{ ms}}{1000 \text{ ms}} = 0,005 = 0,5 \%$$

## 3 Fundamentos

---

### 3.2 Generalidades sobre la radiotransmisión

Las señales de radio son ondas electromagnéticas cuyas señales se debilitan en el tramo del emisor al receptor (aquí se habla de atenuación de propagación). La intensidad de campo se reduce con proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia entre emisor y receptor.

Aparte de ésta limitación natural de alcance existen otros motivos para una disminución del alcance:

- Paredes de hormigón armado, objetos y áreas metálicas, aislamientos térmicos o vidrios calorífugos metalizados reflejan y absorben ondas electromagnéticas, por lo que detrás de ellos se forma la llamada zona muerta.
- Colocación de la antena demasiado baja, por ello montarla en alto sobre el suelo, con contacto visual entre emisores y receptor.

A continuación algunos valores orientativos de transmitancia de señales de radio:

Material	Transmitancia
Madera, escayola, vidrio no revestido	90 a 110 %
Pared de ladrillo, planchas de aglomerado prensado	65 a 95 %
Hormigón armado	10 a 90 %
Metal, recubrimientos de aluminio	0 a 10 %

El máximo alcance entre el emisor y el receptor llega a ser de 300 m en campo abierto con utilización de una antena montada a pared por parte del receptor. Se logra la mejor recepción cuando el emisor y el receptor mantienen contacto visual.

Al montar el receptor en un armario de distribución, detrás de las paredes o techos de hormigón, la antena debe instalarse necesariamente con el soporte de pared de la antena del lado del receptor y el cable de la antena.



#### ¡NOTA!

El soporte a pared ofrecido por el fabricante está especialmente orientado a la antena  $\lambda/4$  y garantiza una óptima calidad de recepción.

Soportes de pared de antena que no fueron fabricados por el fabricante del dispositivo, pueden interferir con la recepción y no garantizan una recepción óptima.

---



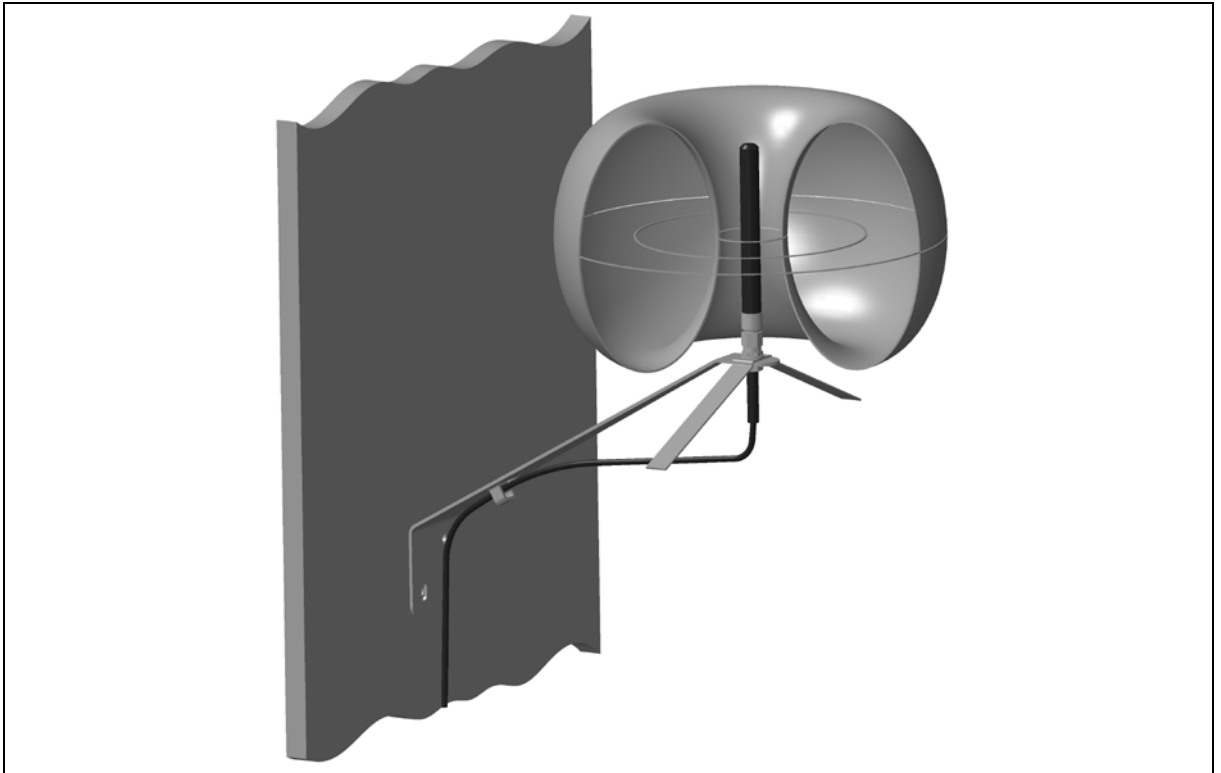
#### ¡NOTA!

El cable de la antena ofrecida por el fabricante del dispositivo tiene una atenuación de 0,8 dB/m. Desde una perspectiva técnica, para una buena recepción se recomienda la conexión de la antena más corta posible.

---

### 3.3 Características de recepción de la antena Lambda/4

#### Orientación de la antena Lambda/4



*Fig. 3-2 Características de orientación en el espacio de la antena Lambda/4*

La característica de orientación espacial de la antena Lambda/4 nos indica que la recepción óptima se logra con una orientación vertical.

Desde el punto de vista de la varilla, la recepción es igual en todas las direcciones. Sin embargo hacia abajo y hacia arriba es muy limitada.

Es posible el montaje de la antena en vertical hacia arriba o hacia abajo en el soporte a pared, pero se desaconseja un montaje horizontal de la antena.



#### **¡NOTA!**

Para evitar la influencia mutua de antenas de recepción se debe mantener una distancia mínima de 500 mm para una recepción óptima.

# 3 Fundamentos

## 3.4 Restricciones

### Colisiones con demasiados emisores

Con un número mayor de emisores no se debe seleccionar el intervalo de emisión demasiado pequeño, ya que con ello se ocupa la frecuencia de emisión de forma innecesaria. Un intervalo de emisión demasiado reducido significa gran cantidad de datos en la frecuencia elegida, lo que puede provocar colisiones con otros emisores. Las colisiones pueden ocasionar la destrucción de los radiotelegramas durante la transmisión.

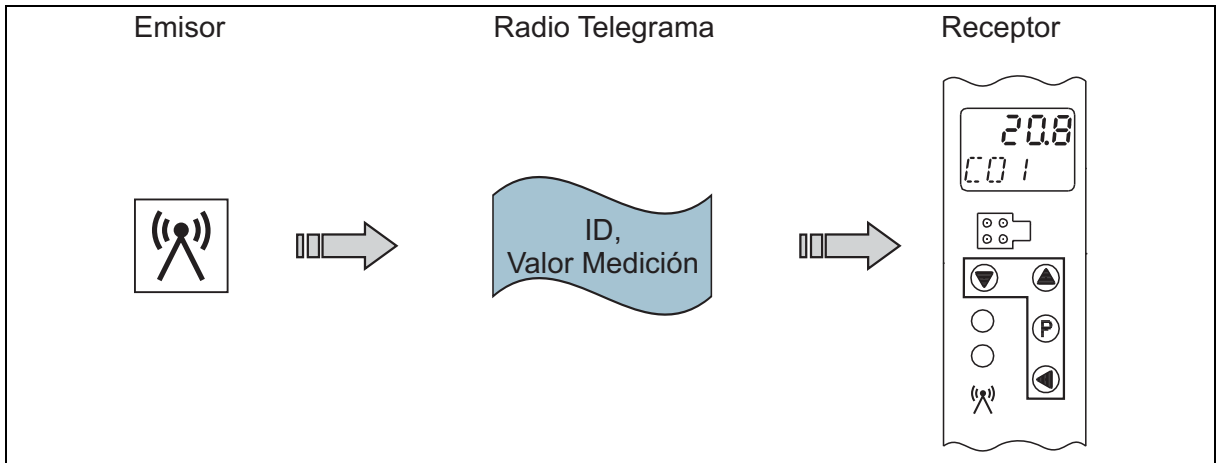


Fig. 3-3 Los radiotelegramas de un emisor alcanzan el receptor sin colisiones

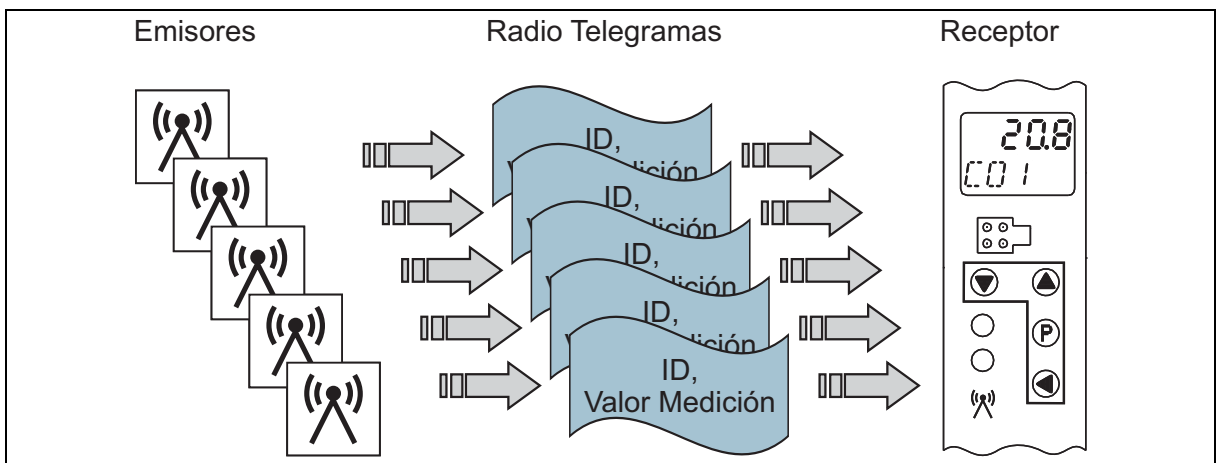


Fig. 3-4 radiotelegramas de varios emisores pueden colisionar

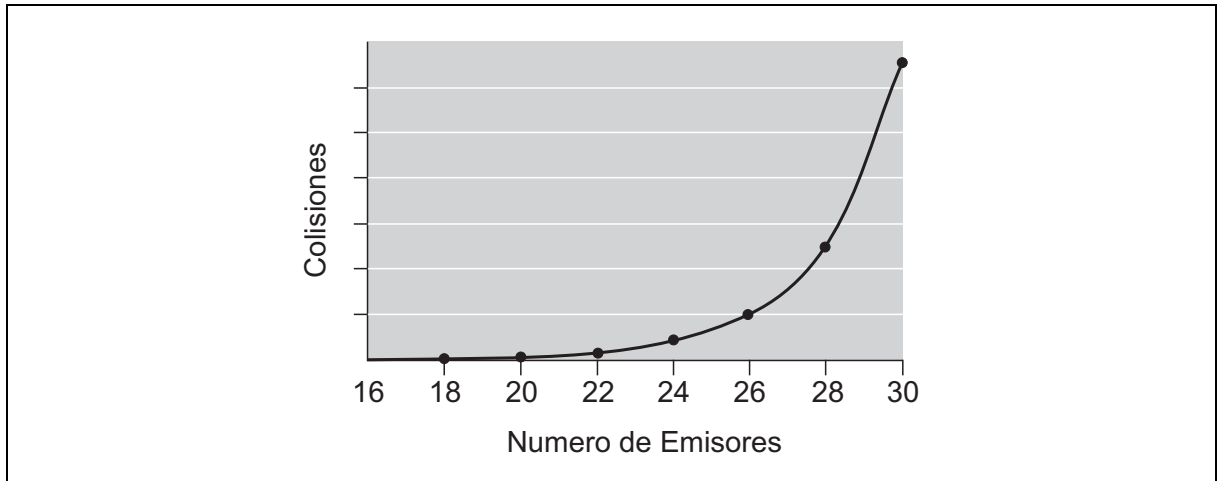


Fig. 3-5 Colisiones en función del número de emisores con un intervalo de emisión de 1 s

Como se puede ver de Fig. 3-5, la curva de error crece de forma vertical a partir de un número de 24 emisores.

Por este motivo se recomienda un número máximo de 16 emisores con el más pequeño de los intervalos de 1s.

Con el ajuste de fábrica de 10s es posible un mayor número de emisores.

### Cálculo del número máximo de emisores

Si se van a utilizar más de los 16 emisores recomendados con un intervalo de emisión de 1 s, se debe seleccionar un intervalo de emisión mayor para evitar que la cuota de errores crezca.

Ejemplo:

16 emisores con un intervalo de emisión de 1 s = 32 emisores con un intervalo de emisión de 2 s

Con un aumento adicional del número de emisores tenemos el siguiente cálculo en este ejemplo.

Ejemplo:

16 emisores con un intervalo de emisión de 1 s = 48 emisores con un intervalo de emisión de 3 s  
(teórico)

A partir de un intervalo de emisión de  $\geq 3$  s el telegrama se transmite de forma duplicada. Por ello el número de emisores utilizables se divide por la mitad.

16 emisores con un intervalo de emisión de 1 s = 24 emisores con un intervalo de emisión de 3 s  
(efectivo)

El mismo comportamiento ocurre con un intervalo de emisión de  $\geq 60$  s.

A partir de este intervalo de emisión el radiotelegrama se envía por triplicado.

### Emisores extraños

Se pueden encontrar emisores extraños en la misma frecuencia. Si p.ej. el emisor emite su telegrama y al mismo tiempo emite el emisor extraño, el telegrama se destruye. Al no poder los emisores comprobar sus propias emisiones no se reconocen los errores.

### Aparatos eléctricos

En un entorno industrial agresivo los radiotelegramas pueden quedar destruidos p.ej. por un convertidor de frecuencia, aparatos de soldadura eléctrica u ordenadores mal apantallados, equipos de video/audio, transformadores electrónicos o estabilizadores etc.

## 3 Fundamentos

---

### Supresión de errores

Por parte del receptor se pueden suprimir los radiotelegramas perdidos, tanto si fueron emisores extraños o colisiones por alto número de emisores la causa de ello, mediante el parámetro Timeout de radiotransmisión sin lanzar mensaje de error. El último valor recibido se mantiene con ello durante 2 a 20 intervalos de emisión y después se activa la alarma Timeout de radiotransmisión (indicación "----").



#### **¡NOTA!**

En caso de colisión por demasiados emisores se deben tener en cuenta y en caso dado corregir los factores "número de emisores", "intervalo de emisión" y por parte del receptor el "Timeout de radiotransmisión".

---

## 3.5 Resumen de funciones

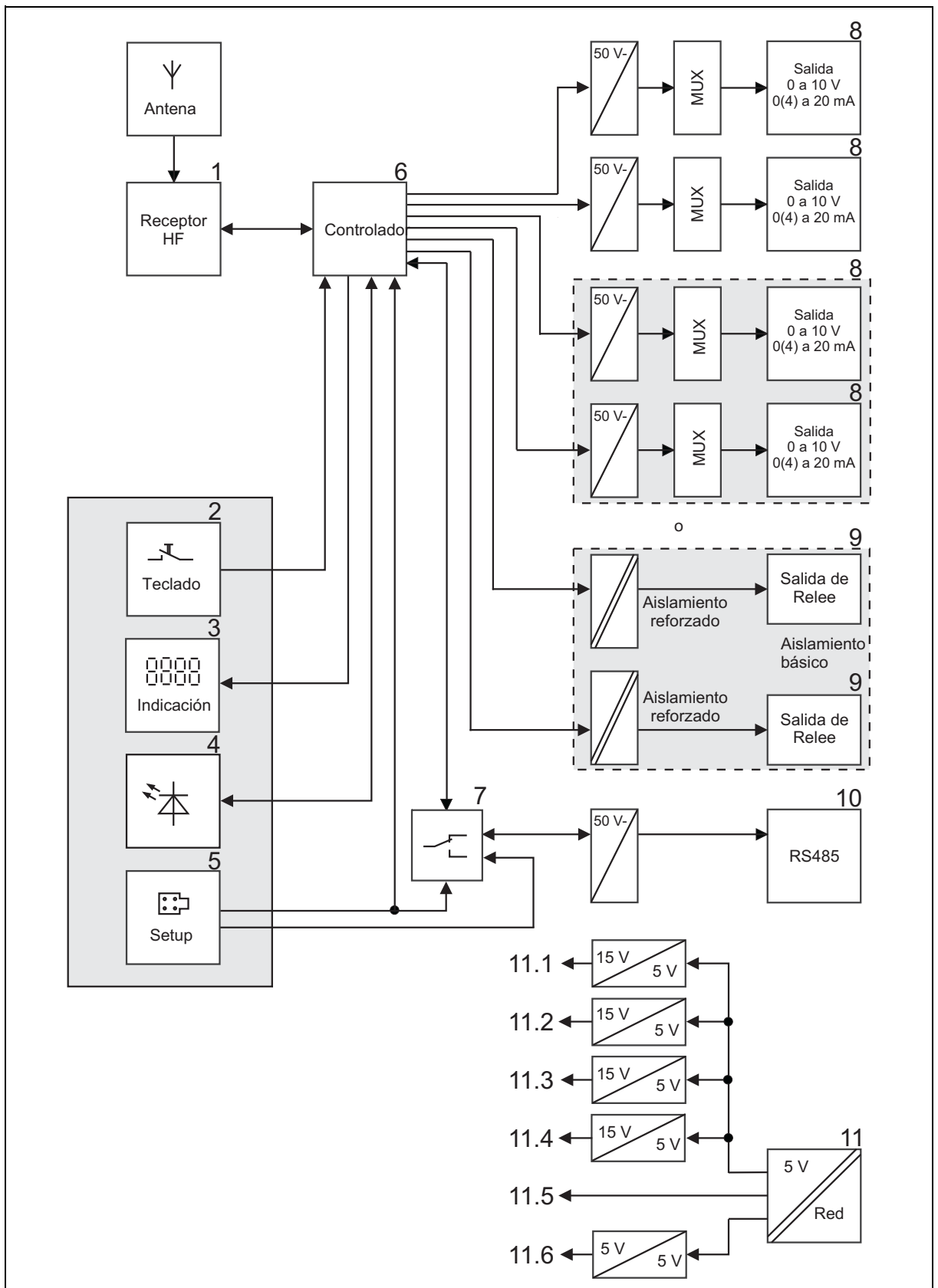


Fig. 3-6 Resumen de funciones del receptor

# 3 Fundamentos

---

- (1) Receptor de radiotransmisión
- (2) Teclado
- (3) Indicador LCD
- (4) Diodos
- (5) Interfaz de setup
- (6) Cálculos de valor real de los canales analógicos
- (7) Conmutación automática de interfaces
- (8) Salidas analógicas
- (9) Salidas de relé
- (10) Interfaz RS 485
- (11) Tensión de alimentación

## Receptor de radiotransmisión

El receptor está siempre activo y recibe los radiotelegramas de los emisores activos, comprobando la integridad de todos los radiotelegramas recibidos.

Un radiotelegrama válido se transmite - al igual que los datos de medición demodulados - para su tratamiento posterior al procesador.

## Teclado

Las teclas de función permiten el mando y configuración del receptor si el programa de setup.

⇒ capítulo 6 "Funciones de indicación y teclado", página 35

## Indicador LCD

Las 2 líneas de la pantalla LCD muestran en la indicación normal los valores actuales. En los niveles de puesta en marcha y parámetros facilitan el diálogo de control y configuración.

⇒ capítulo 6 "Funciones de indicación y teclado", página 35

## Diodos

El diodo bicolor superior luce verde cuando está conectada la alimentación, es decir el aparato está en funcionamiento. Luce roja cuando existe una alarma colectiva. El diodo amarillo inferior luce intermitente con cada radiotelegrama válido (paquete de datos) del emisor. La frecuencia de intermitencia aumenta con el número de emisores.

⇒ capítulo 6 "Funciones de indicación y teclado", página 35

## Interfaz de setup

El instrumento está equipado con una interfaz de setup para la configuración mediante programa de setup. Para ello, se dispone en la parte delantera de un enchufe para el cable de interfaz con convertidor USB / TTL para conexión a un PC.

La interfaz de setup está ajustada de fábrica con los siguientes valores:  
ratio baudios: 9600 Bit/s, formato de datos: 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad,  
tiempo mínimo de respuesta: 0 ms, dirección del instrumento: 1.

⇒ capítulo 9.1.3 "Interfaz RS 485", página 65

⇒ capítulo 11 "Programa de instalación", página 79

## Cálculos de valor real de los canales analógicos

### Generalidades

El radiotelegrama reconocido por el receptor es enviado al controller para el cálculo de valor real. Aquí se procesan los distintos valores de medición.

El controlador calcula ahora a partir de los valores del recuento del transmisor el valor de medición correspondiente. La linealización y cálculo de la temperatura siguen automáticamente la curva característica del sensor. Cada valor de medición puede ser comprobado mediante dos valores límites para exceso o defecto del campo. En punteros de arrastre se almacenan los valores mínimo y máximo medidos.

### **Función Time-Out en radiotransmisión**

Los valores medidos del sensor pueden ser monitoreados por medio de la función de radio de timeout. Si falla un solo telegrama de radio el último valor recibido permanece congelado. Cuando durante todo el periodo de exceso de tiempo no se registra ningún nuevo valor del emisor, el valor de temperatura se fija en "sin valor de entrada" y el diodo superior luce rojo.

### **Conmutación automática de interfaces**

Las dos interfaces funcionan con el mismo módulo de comunicación (UART = Universal Asynchronous Receiver Transmitter). Al conectar una línea de interfaz en el enchufe de setup frontal, el aparato interrumpe la comunicación por RS 485, es decir el enchufe de setup tiene preferencia.

### **Salidas analógicas**

El aparato tiene a disposición un máximo de cuatro salidas analógicas (tensión o intensidad). El valor de medición se escala según el valor ajustado para el punto 0 y valor final. Los valores de medición fuera de estos límites se reconocen como exceso o defecto del campo de medición. En este caso se asume el valor ajustado en el nivel de parámetros (valor en caso de exceso o defecto del campo de medición).

⇒ capítulo 5.2 "Esquema de conexión", página 32

⇒ capítulo 8 "Configurar receptor", página 49

### **Salidas de relé**

Dependiendo de la versión, el dispositivo proporciona hasta dos salidas de relé. Diferentes señales de control determinan qué estado conmuta la salida de relé 1 o 2. La señal de control deseada y la señal de salida (NC o NO) para cada relé se pueden establecer en el nivel de parámetros.

⇒ capítulo 5.2 "Esquema de conexión", página 32

⇒ capítulo 8 "Configurar receptor", página 49

### **Interfaz RS 485**

El aparato está equipado con una interfaz RS 485 con protocolo Modbus para la conexión a sistemas superiores. Los baudios, el formato de datos, el tiempo mínimo de respuesta y la dirección del aparato se pueden ajustar mediante teclado o programas de setup.

⇒ capítulo 5.2 "Esquema de conexión", página 32

⇒ capítulo 8 "Configurar receptor", página 49

### **Tensión de alimentación**

La alimentación de tensión del receptor se realiza con una fuente de alimentación con interruptor para una tensión de AC 110 a 240V.

De la tensión secundaria de la fuente de alimentación y para la separación galvánica de las señales de salida, se generan otras tensiones separadas galvánicamente para las salidas analógicas y de relé (11.1 a 11.4), la alimentación de la electrónica (11.5) y la interfaz (11.6).

⇒ capítulo 5.2 "Esquema de conexión", página 32

# 3 Fundamentos

## 3.6 Diagrama de flujo

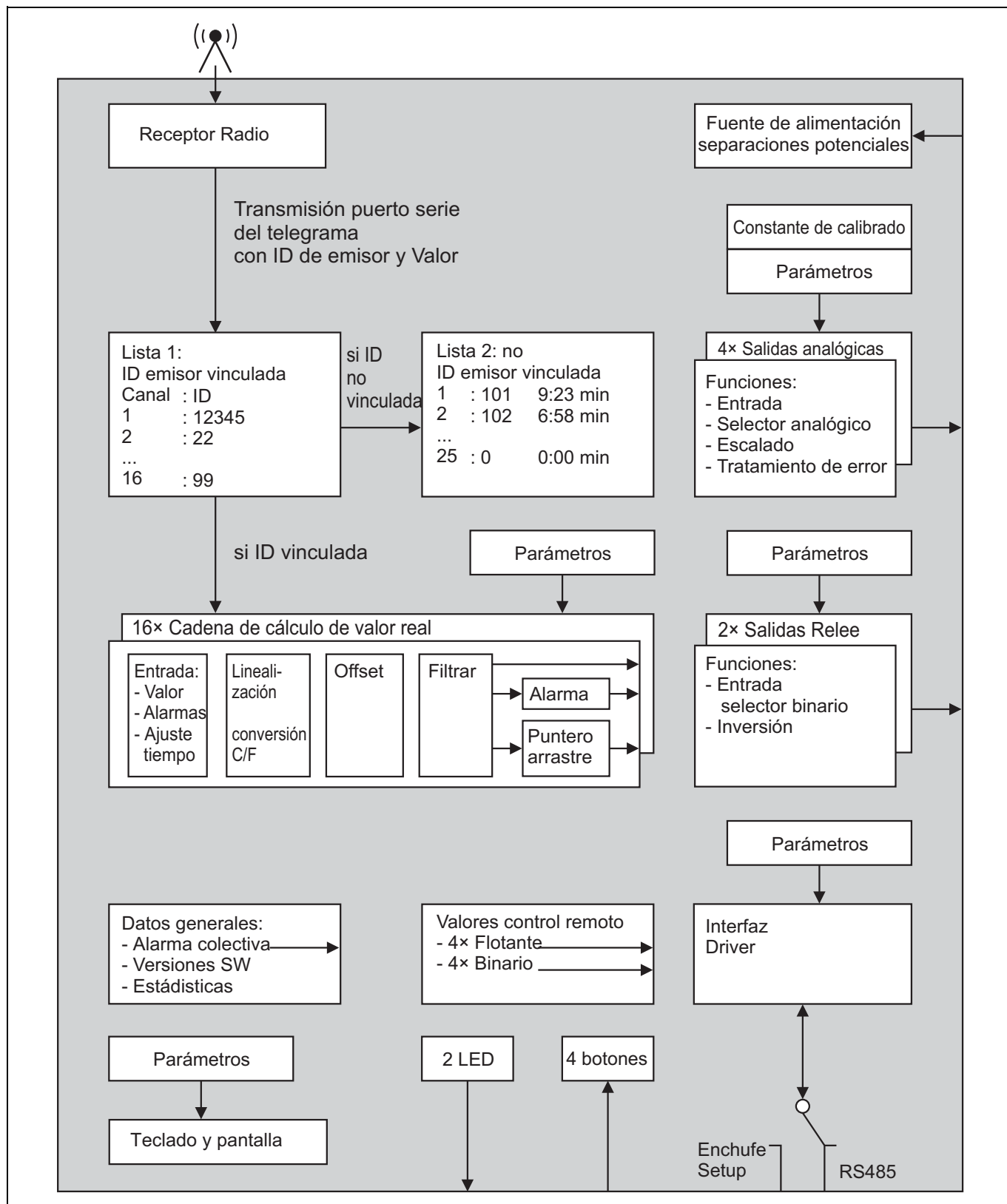


Fig. 3-7 Diagrama de flujo del receptor

## 4.1 Emplazamiento de montaje y condiciones climáticas

### 4.1.1 Receptor

#### Emplazamiento de montaje y condiciones climáticas

Las condiciones en el lugar de montaje deben cumplir los requisitos especificados en los datos técnicos.

- El emplazamiento de montaje debe estar libre de vibraciones para que los tornillos de sujeción no se puedan soltar.
- El emplazamiento de montaje debe estar libre de medios agresivos, p. ej. ácidos y lejías, también debe estar libre de polvo, harinas y otras materias en suspensión para que las ranuras de ventilación no se puedan obstruir.
- El lugar de montaje debe tener una distancia de 100 mm hacia arriba para que la ranura de desbloqueo de desmontaje sea accesible con un destornillador. En caso de montar la antena directamente sobre el receptor la distancia mínima debe ser de 150 mm. Se pueden montar varios receptores juntos sin distancia entre ellos. (Precaución: antenas montadas directamente pueden dar lugar a interferencias mutuas).

El campo de temperatura del entorno en el lugar de emplazamiento debe ser de -20 a +50 °C con una humedad relativa de  $\leq 85\%$  sin rocío.

### 4.1.2 Antena

Las condiciones en el lugar de montaje deben cumplir los requisitos especificados en los datos técnicos.

⇒ capítulo 3.1 "Tecnología de radioemisión", página 13

⇒ capítulo 3.2 "Generalidades sobre la radiotransmisión", página 14

⇒ capítulo 4.4 "Montar antena", página 27

# 4 Montaje

## 4.2 Dimensiones

### 4.2.1 Receptor

Versión básica 902931/10 y 902931/30

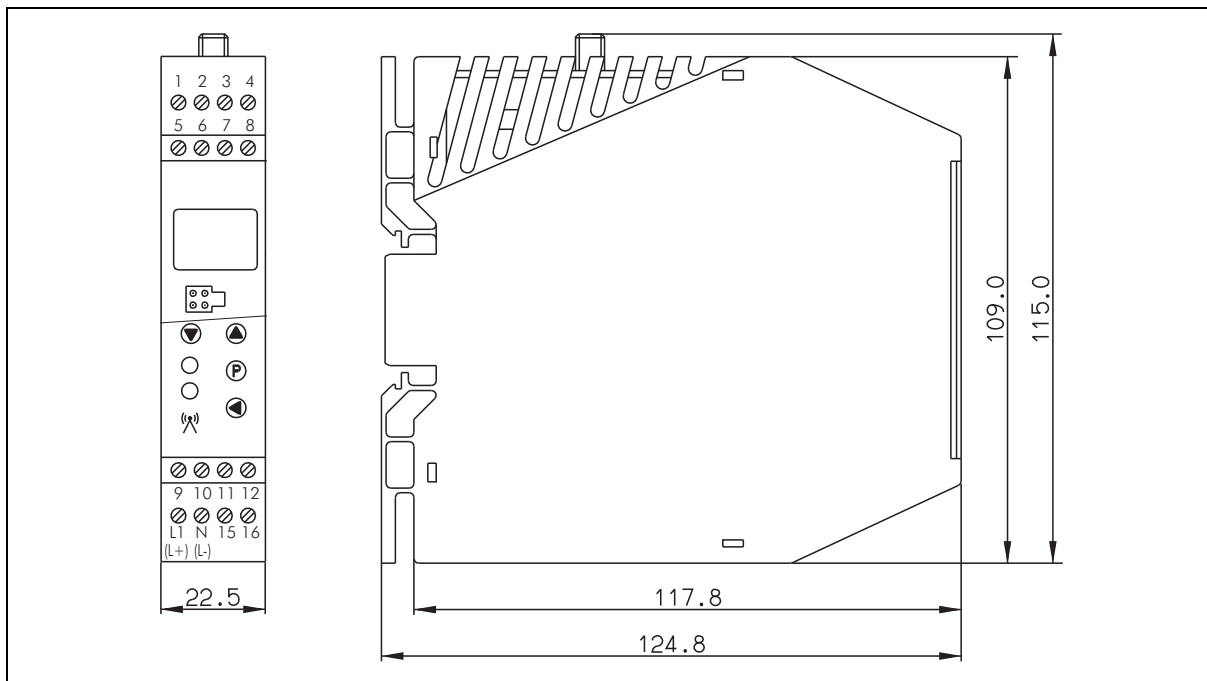


Fig. 4-1 Medidas receptor

### 4.2.2 Antena Lambda/4

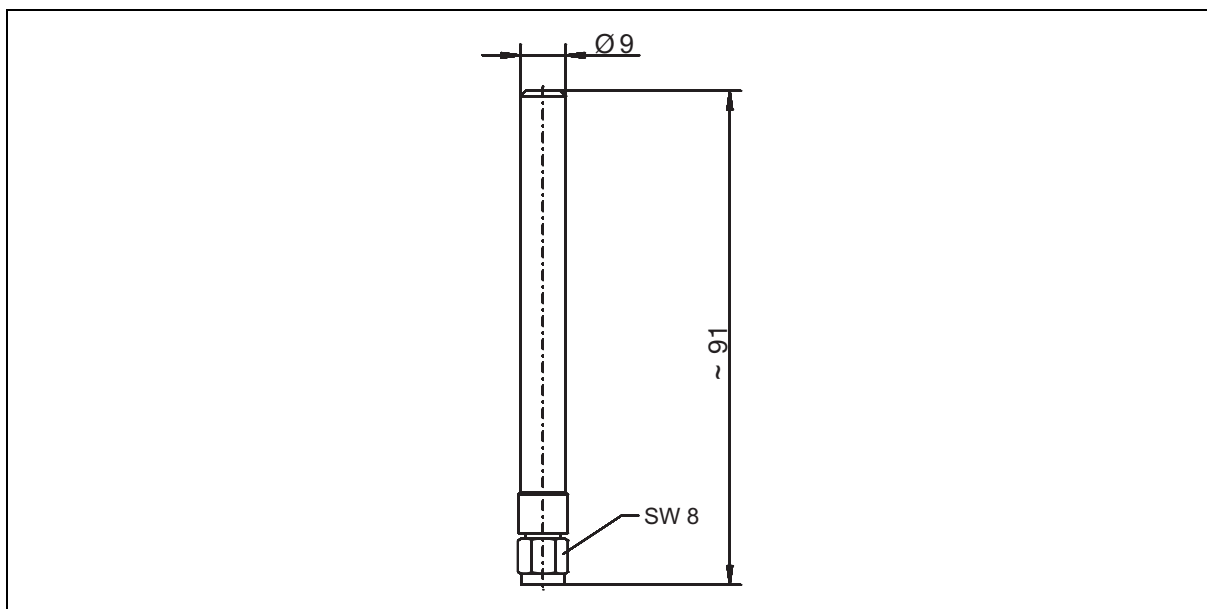


Fig. 4-2 Medidas antena Lambda/4

## 4.2.3 1 soporte a pared para antena Lambda/4

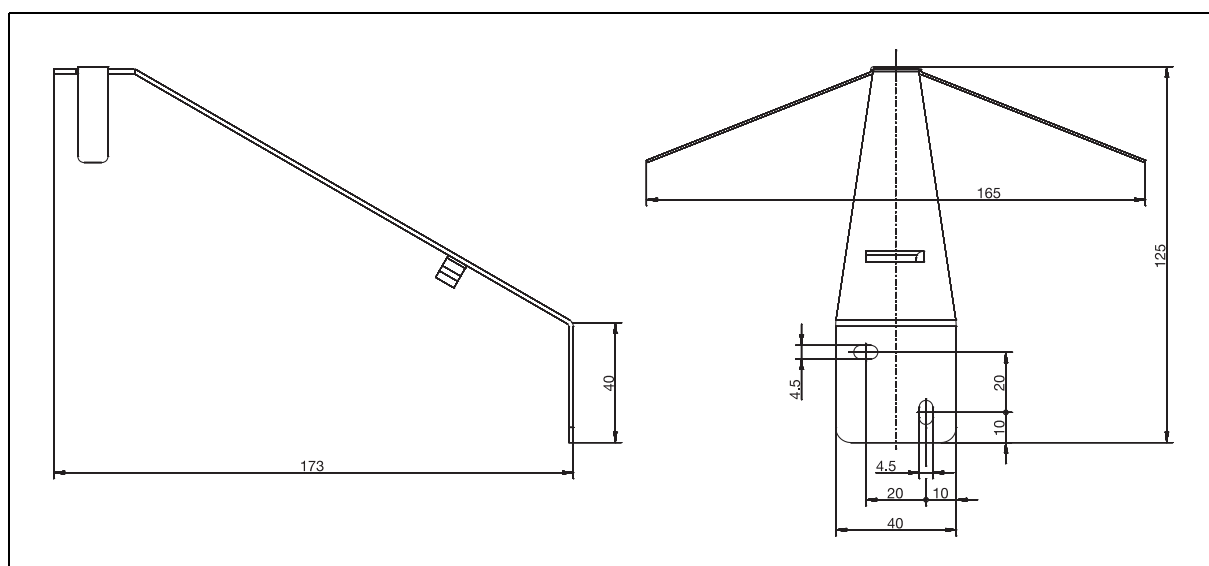


Fig. 4-3 Medidas soporte a pared para antena Lambda/4

## 4 Montaje

### 4.3 Montar Receptor

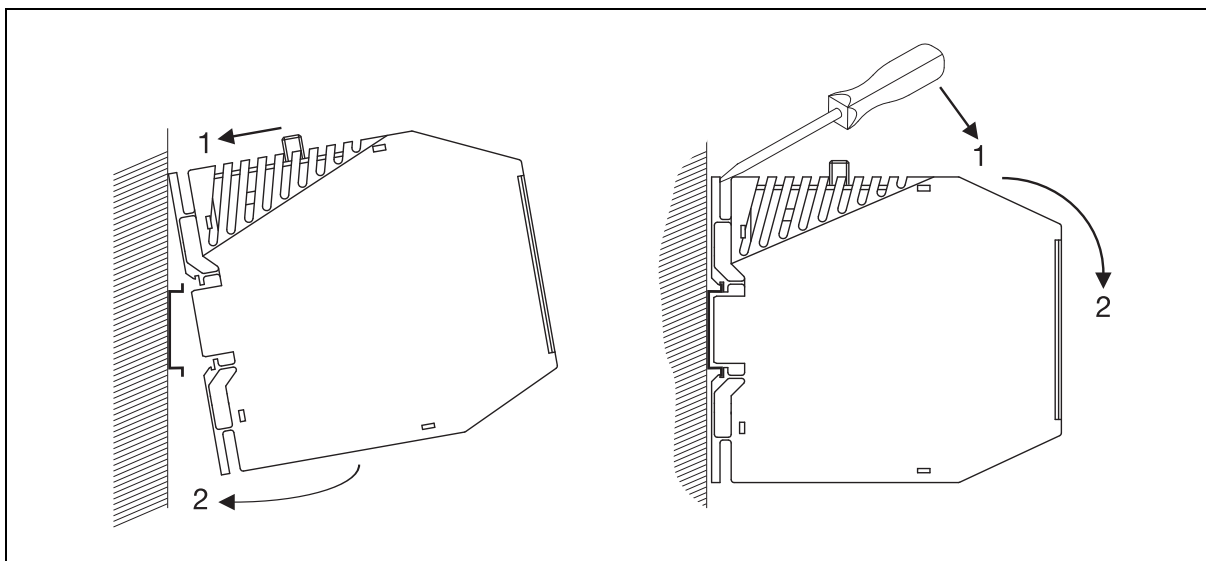


Fig. 4-4 Montaje (izquierda) y desmontaje (derecha) del receptor

#### Montar el receptor sobre rail

El receptor está preparado para el montaje sobre rail 35 mm según DIN EN 60715. El montaje / desmontaje del receptor se lleva a cabo como sigue:

#### Montaje

Paso	Tarea
1	Colocar la carcasa desde arriba sobre el rail
2	Girar hacia abajo la carcasa hasta que encaje.

#### Desmontaje

Paso	Tarea
1	Introducir un atornillador adecuado en la ranura de desbloqueo y presionar hacia el instrumento.
2	Girar el aparato hacia abajo fuera del rail y extraer.



#### ¡NOTA!

El lugar de montaje debe tener una distancia de 100 mm hacia arriba para que la ranura de desbloqueo de desmontaje sea accesible con un destornillador. En caso de montar la antena directamente sobre el receptor la distancia mínima debe ser de 150 mm. Se pueden montar varios receptores juntos.

### 4.4 Montar antena

El alcance entre el transmisor y el receptor es 300 m en campo abierto.

La antena utilizada y su posicionamiento correcto es un factor clave para el alcance y la fiabilidad de la conexión por radio. Dado que en la práctica existen las más variadas influencias sobre el alcance de radio, el tipo de montaje de la antena debe ser elegido cuidadosamente de acuerdo con las condiciones que prevalecen en el lugar.

⇒ capítulo 3.1 "Tecnología de radioemisión", página 13

#### 4.4.1 Montar la antena directamente sobre el receptor

La antena Lambda/4 suministrada de serie puede ser montada en sentido horario directamente sobre el receptor.

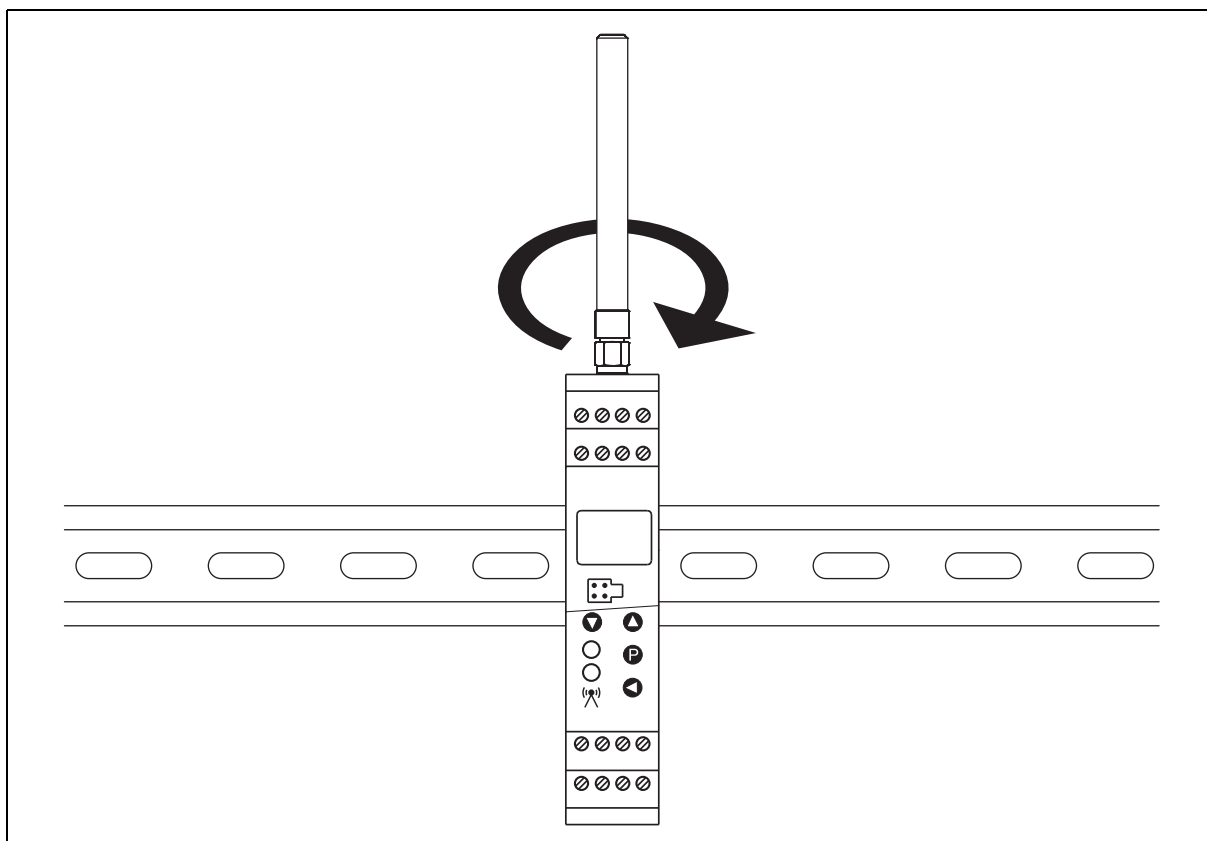


Fig. 4-5 Montar la antena directamente sobre el receptor

## 4 Montaje

### 4.4.2 Montar la antena sobre el soporte a pared

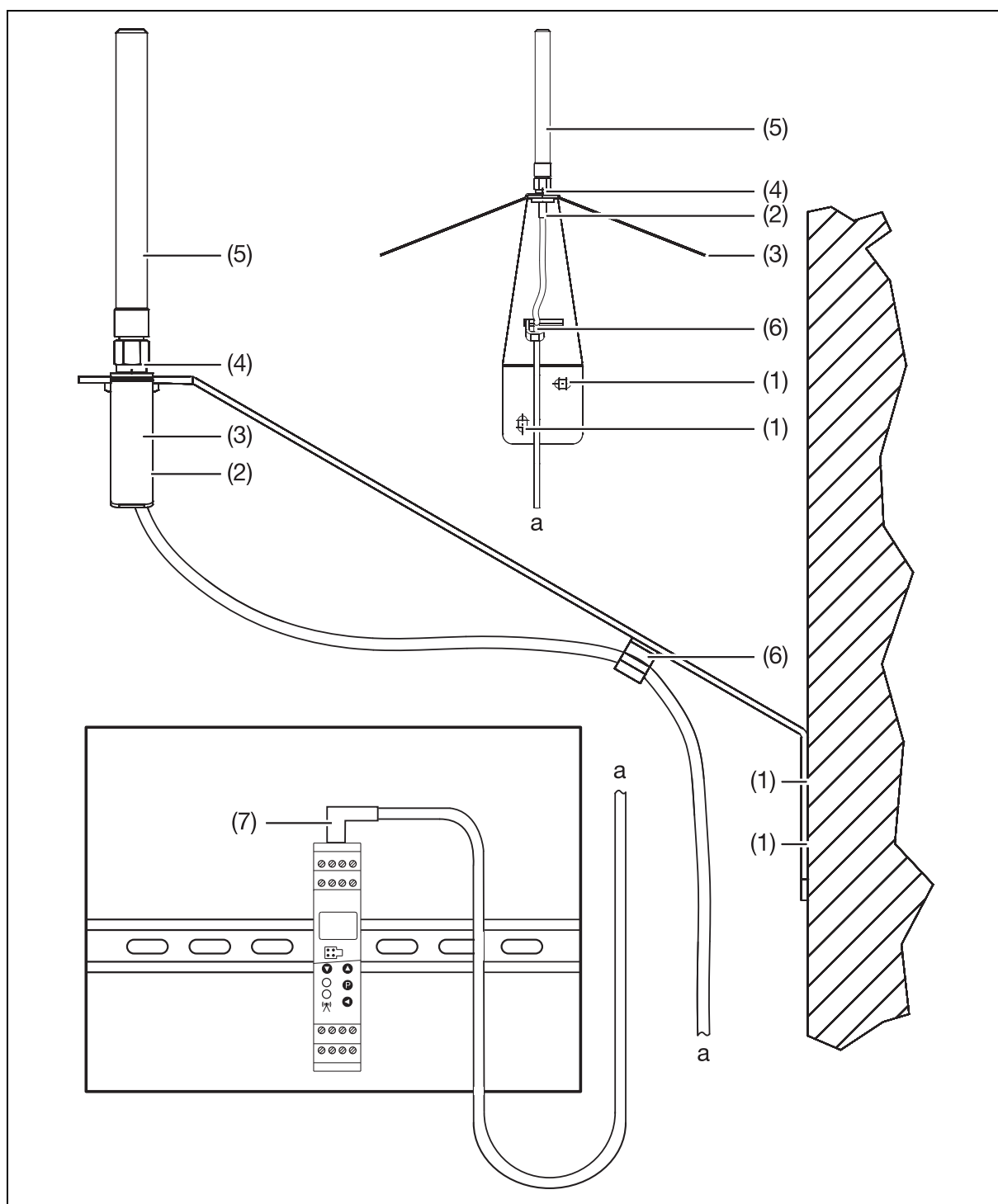


Fig. 4-6 Montar la antena sobre el soporte a pared

- (1) Orificios para soporte mural
- (2) Conector a rosca del cable de antena
- (3) Contrapolo de antena
- (4) Contratuerca M10
- (5) Antena Lambda/4
- (6) Guía de cable para el cable de antena
- (7) Enchufe de ángulo SMA del cable de antena

## 4 Montaje

---

Los mejores resultados en la transmisión de datos se alcanzan con el soporte a pared opcional para la antena. La antena Lambda/4 suministrada de serie (longitud 85 mm) simplemente se atornilla sobre éste soporte a pared de la antena. Para la conexión de la antena Lambda/4 con el receptor se puede adquirir un cable de antena con una longitud de 3 m, 5 m, ó 10 m con las conexiones roscadas preconfeccionadas.

El montaje del soporte a pared de la antena y la antena Lambda/4 se realizará de la forma siguiente:

Paso	Tarea
1	Sujetar a la pared el soporte a pared de antena con los dos tornillos semiesféricos M4 x 35 mm y los tacos correspondientes UV 6 x 35 R suministrados.
2	Colocar el conector a rosca desde abajo a través del taladro en el soporte a pared.
3	Encajar el contrapolo en ángulo recto al soporte de pared desde arriba sobre la rosca del conector.
4	Sujetar mediante la tuerca M10 en sentido horario el conector a rosca y el contrapolo al soporte a pared de la antena.
5	Enroscar la antena en sentido horario.
6	Enganchar el cable de antena en la conducción prevista.
7	Tender el cable de antena al armario de distribución y atornillar el enchufe en ángulo desde arriba en sentido horario sobre el receptor.

## 4 Montaje

---

### 5.1 Indicaciones de instalación

- En la elección del material conductivo, en la instalación y en la conexión eléctrica del aparato se deben cumplir las normas de VDE 0100 "Disposiciones sobre el montaje de instalaciones de alto voltaje con tensiones nominales inferiores a 1000 V" resp. las normas estatales correspondientes.
- La conexión eléctrica solo debe ser ejecutada por personal especializado.
- El instrumento está previsto para su instalación en armarios de distribución, máquinas u otras instalaciones. El fusible de seguridad de la planta no debe exceder de 20 A. Durante los trabajos de mantenimiento y reparación el instrumento debe ser totalmente desconectado de la red.
- El circuito de carga debe estar protegido por fusible de la máxima intensidad de relé, para evitar un soldado del relé de salida en caso de un cortocircuito.
- La compatibilidad electromagnética se corresponde con las normas y especificaciones relacionadas en los datos técnicos.
- Las líneas de entrada, salida y acometida deben estar físicamente separadas y no tenderse en paralelo.
- Las líneas de interfaz y de sondas deben ser apantalladas y retorcidas. Si es posible no tender cerca de otras conducciones eléctricas o piezas bajo corriente eléctrica. Poner el blindaje por un lado a tierra.
- No conectar otros aparatos consumidores de tensión en los bornes de red del aparato.
- El aparato no está adecuado para su instalación en zonas con peligro de explosión.
- Una instalación errónea o parámetros mal ajustados pueden limitar los consiguientes procesos en sus debidas funciones o provocar daños.

# 5 Conexión eléctrica

## 5.2 Esquema de conexión

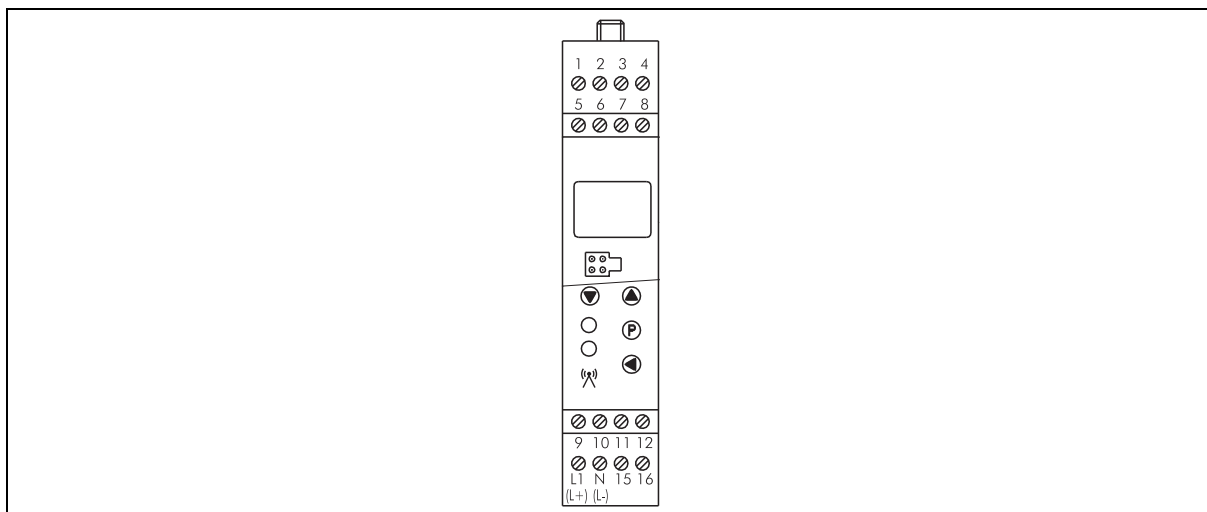


Fig. 5-1 Vista frontal con denominación de bornes



### PELIGRO!

**La instalación eléctrica puede estar bajo tensión.**

Existe peligro de electrocución.

- ▶ La conexión eléctrica solo debe ser ejecutada por personal especializado.

### Tensión de alimentación

Alimentación de tensión según placa de tipo: L1 y N con AC 110 a 240 V, L+ y L- con AC/DC 20 a 30 V	
---	--

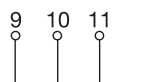
### Salidas

Versión básica 902931/10	Salida analógica 1	Salida analógica 2	Salida analógica 3	Salida analógica 4
Tensión 0 a 10 V o intensidad 0(4) a 20 mA				
Versión básica 902931/30	Salida relee 1	Salida relee 2	Salida analógica 3	Salida analógica 4
Tensión 0 a 10 V o intensidad 0(4) a 20 mA				
Relee cierre (no) configurable como apertura (nc)				

## 5 Conexión eléctrica

---

### Interfaz digital

RS485		9 TxD+/RxD+ 10 GND 11 TxD-/RxD-	Datos de envío/recepción + Masa Datos de envío/recepción -
-------	---	---------------------------------------	--

## 5 Conexión eléctrica

---

# 6 Funciones de indicación y teclado

## 6.1 Visualización normal (NA) (valores medidos y calidad de la señal)

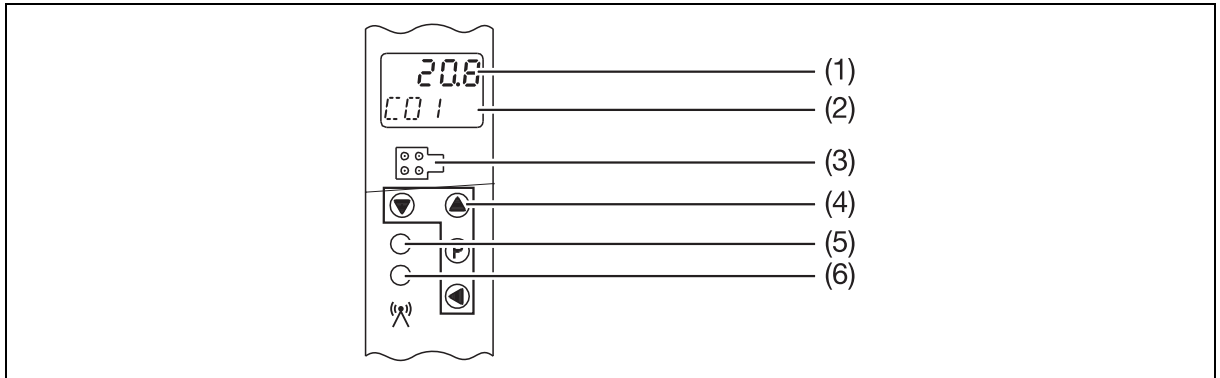


Fig. 6-1 Vista frontal parcial del receptor con indicación normal

- (1) Pantalla LCD de 7 segmentos, 4,5 mm, 4 dígitos
- (2) Pantalla LCD de 16 segmentos, 4,0 mm, 5 dígitos
- (3) Interfaz de setup
- (4) Teclas de funciones y combinación de funciones
- (5) Bicolor-LED
  - luce verde = indicación de funcionamiento
  - luce rojo = alarma colectiva
- (6) Indicador LED parpadea corto en amarillo control de recepción para cada telegrama del emisor

### Línea superior, 4 dígitos

Indicación	Función
1234	Valor de medición sin/con decimal(es).
0000	Por exceso del campo (Overrange).
UUUU	Por defecto del campo (Underrange).
t.Err	Sólo con termopar: temperatura de bornes del Pt1000 interno fuera del campo válido o Pt1000 interno averiado.
----	Interferencia de recepción del canal (Timeout de radiotransmisión).
- 100	Indicación de la calidad de señal del emisor en el canal actual (Botón <b>P</b> ), campo de indicación: 0 a 100 % en niveles, niveles de indicación: 0/20/40/60/80/100 %, 0 % = sin señal del emisor, 20 a 40 % = sin señal suficiente del emisor, 60 a 100 % = señal del emisor correcta.
A 1	Intermitente (alternando con valor de medición): Límite de alarma configurable 1 ó 2 o se han alcanzado los dos. ⇒ capítulo 8.2.3 "Parámetro específico de canal", página 60
A 2	
A 1A2	

## 6 Funciones de indicación y teclado

---

⇒ capítulo 12 "Reconocer y remediar el error", página 91

### Línea inferior, 5 dígitos

Indicación	Función
	Indicación del canal actual C01 a C16.
	Indicación de la unidad, p.ej. °C. en textos de unidad más largos la indicación conmuta automáticamente a texto marquesina.
	Intermitente (alternando con C01 a C16): el emisor de este canal avisa de batería baja. Cambiar la batería inmediatamente.

### Línea superior y línea inferior

Indicación	Función
	No hay ningún canal vinculado. Sólo se muestran emisores con canales vinculados. En caso de no ver ningún canal vinculado, la pantalla muestra este mensaje.

### Teclas y combinación de teclas

Teclas	Función
o	Selección de los canales C01 a C16.
	Indicación de la calidad de señal del canal actual y regreso automático a la indicación normal.
> 2 s	Cambio al nivel de puesta en marcha.
> 2 s	Cambio a nivel de parámetros.

## 6 Funciones de indicación y teclado

### 6.2 Puesta en marcha (In) (asignar ID de emisor a un canal)

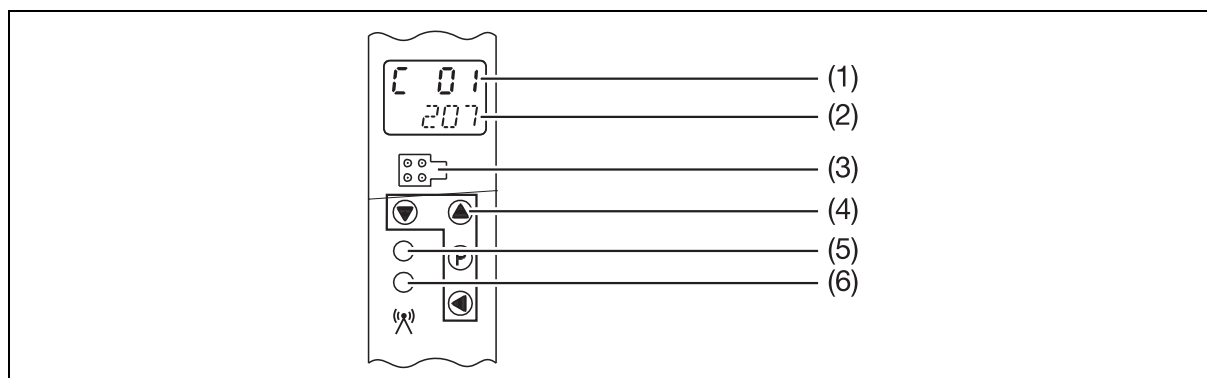


Fig. 6-2 Vista frontal parcial del receptor en el nivel de puesta en marcha

- (1) Pantalla LCD de 7 segmentos, 4,5 mm, 4 dígitos
- (2) Pantalla LCD de 16 segmentos, 4,0 mm, 5 dígitos
- (3) Interfaz de setup
- (4) Teclas de funciones y combinación de funciones
- (5) Bicolor-LED
  - luce verde = indicación de funcionamiento
  - luce rojo = alarma colectiva
- (6) Indicador LED parpadea corto en amarillo control de recepción para cada telegrama del emisor

#### Línea superior, 4 dígitos

Indicación	Función
C 01	Indicación del canal actual C01 a C16.

#### Línea inferior, 5 dígitos

Indicación	Función
207	Indicación de la ID del emisor vinculado con el canal actual.
..208	Indicación de posición en caso de especificación de la ID del emisor editando dígito a dígito.
(intermitente) 208	Indicador de la ID del emisor de la lista de ID's recibidos y aún no vinculada ID.
0	Indicación cuando la lista de ID de emisor está vacía o no hay ningún emisor vinculado en el canal.

## 6 Funciones de indicación y teclado

---

### Teclas y combinación de teclas

Teclas	Función
▲ o ▼	Selección de los canales C01 a C16.
P	Cambio a la <b>siguiente</b> ID de emisor de la lista de ID de emisor de ID no vinculadas, aceptación después de una edición de dígito a dígito o borrar ID de emisor = 0.
P > 2 s	Combinar ID indicada actualmente con el canal.
◀	Introducción directa de la Id de emisor a vincular mediante edición dígito a dígito de la ID deseada del emisor.
◀ > 2 s	Regreso automático a la indicación normal (NA).

# 6 Funciones de indicación y teclado

## 6.3 Nivel de parámetros (PA) (configurar parámetros)

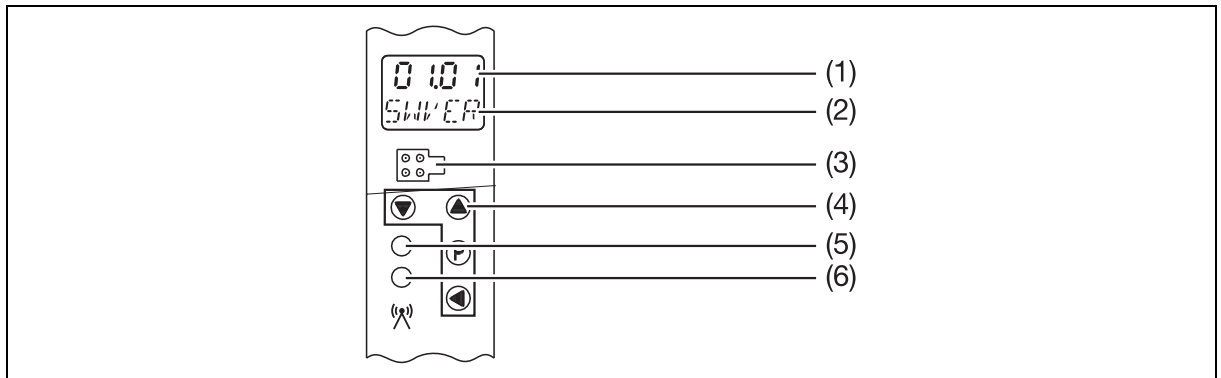


Fig. 6-3 Vista frontal parcial del receptor en el nivel de parámetros

- (1) Pantalla LCD de 7 segmentos, 4,5 mm, 4 dígitos
- (2) Pantalla LCD de 16 segmentos, 4,0 mm, 5 dígitos
- (3) Interfaz de setup
- (4) Teclas de funciones y combinación de funciones
- (5) Bicolor-LED
  - luce verde = indicación de funcionamiento
  - luce rojo = alarma colectiva
- (6) Indicador LED parpadea corto en amarillo control de recepción para cada telegrama del emisor

### Línea superior, 4 dígitos

Indicación	Función
01	Indicación del valor del parámetro actual, p.ej. °C.

### Línea inferior, 5 dígitos

Indicación	Función
T-UM	Denominación del valor del parámetro actual.

⇒ capítulo 8.2 "Nivel de parámetros (PA)", página 54

## 6 Funciones de indicación y teclado

---

### Teclas y combinación de teclas

Teclas	Función
▲ o ▼	Cambio al parámetro siguiente o anterior.
▲ > 2 s	Cambio al primer parámetro del grupo siguiente (salto grande).
▼ > 2 s	Cambio al primer parámetro del grupo actual anterior (salto grande).
◀ > 2 s	Regreso automático a la indicación normal (NA).
Ⓟ	Seleccionar el valor actual indicado del parámetro para su edición.
Ⓟ > 2 s	Si se selecciona editar un parámetro: guardar en parámetro el valor actual indicado.
▲ o ▼	Si se selecciona editar un parámetro: selección de ajustes posibles de parámetro, en valores numéricos modificación de los valores numéricos paso a paso.
◀	Si se selecciona editar un parámetro: Introducción directa del valor del parámetro mediante edición dígito a dígito de los valores de parámetro deseados (¡sólo seleccionable con valores numéricos!)

## 6 Funciones de indicación y teclado

### 6.4 Diodos (independientes del nivel)

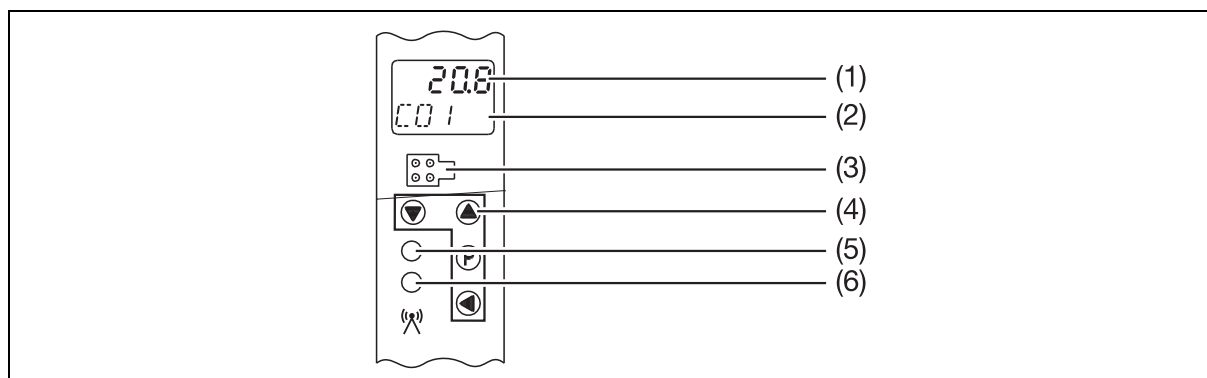


Fig. 6-4 Vista frontal parcial del receptor en todos los niveles

- (1) Pantalla LCD de 7 segmentos, 4,5 mm, 4 dígitos
- (2) Pantalla LCD de 16 segmentos, 4,0 mm, 5 dígitos
- (3) Interfaz de setup
- (4) Teclas de funciones y combinación de funciones
- (5) Bicolor-LED
  - luce verde = indicación de funcionamiento
  - luce rojo = alarma colectiva
- (6) Indicador LED parpadea corto en amarillo control de recepción para cada telegrama del emisor

#### LED bicolor superior

Indicación	Función
verde	Indicación de funcionamiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión conectada</li> <li>• sin alarma</li> </ul>
rojo intermitente	Alarma colectiva La alarma colectiva recoge los siguientes tipos de errores: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Composición O de todas las alarmas individuales</li> <li>• Timeout de radiotransmisión, canal 1 a 16</li> <li>• Alarma analógica 1, canal 1 a 16</li> <li>• Alarma analógica 2, canal 1 a 16</li> <li>• Batería baja, canal 1 a 16</li> <li>• localizado error de memoria en la conexión a red</li> </ul>

⇒ capítulo 8.2 "Nivel de parámetros (PA)", página 54

#### LED amarilla abajo

Indicación	Función
amarillo intermitencia corta	Control de recepción para cada radiotelegrama (paquete de datos) del emisor. Cuántos más emisores se reciben más alta es la frecuencia de la intermitencia.

## 6 Funciones de indicación y teclado

---

### En el receptor

Para el control de la configuración del receptor son suficientes cuatro teclas frontales que poseen funciones diferentes dependiendo del menú. Una pantalla de cristal líquido (LCD) de 2 líneas ayuda en el diálogo. Dos diodos (LED) señalizan diferentes estados de funcionamiento. El manejo y la configuración de parámetros están organizados en tres niveles diferentes:

- Indicación normal (indicación de valor de temperatura y calidad de señal)  
⇒ capítulo 7.1 "Indicación normal (NA)", página 44
- Nivel de puesta en marcha (vinculación de canales con la ID de emisores)  
⇒ capítulo 8.1 "Nivel de puesta en marcha (In)", página 49
- Nivel del parámetros (edición de los parámetros de configuración)  
⇒ capítulo 8.2 "Nivel de parámetros (PA)", página 54

Los dos niveles se pueden proteger de accesos no autorizados mediante códigos.

### Mediante programa de setup para PC

La configuración con ayuda del programa de setup es más confortable que por el teclado en el receptor. Los datos de configuración pueden ser archivados en un soporte de datos e imprimidos.

- ⇒ capítulo 11 "Programa de instalación", página 79

# 7 Manejo del receptor

## 7.1 Indicación normal (NA)

La pantalla normal está activa cuando se conecta el receptor y la fuente de alimentación está encendida. En la línea superior de la pantalla LCD aparece el valor medido del primer emisor.

En la línea inferior de la pantalla LCD de la izquierda figura el nombre del canal y a la derecha la unidad seleccionada. Si se deben mostrar más de cinco caracteres, la pantalla cambia automáticamente al desplazamiento de texto.

En la indicación normal se pueden mostrar como máximo 16 canales y sus valores medición o la calidad de señal de la señal del emisor recibida.

## 7.2 Indicar canales y sus valores de medición

Canales vinculados disponibles:

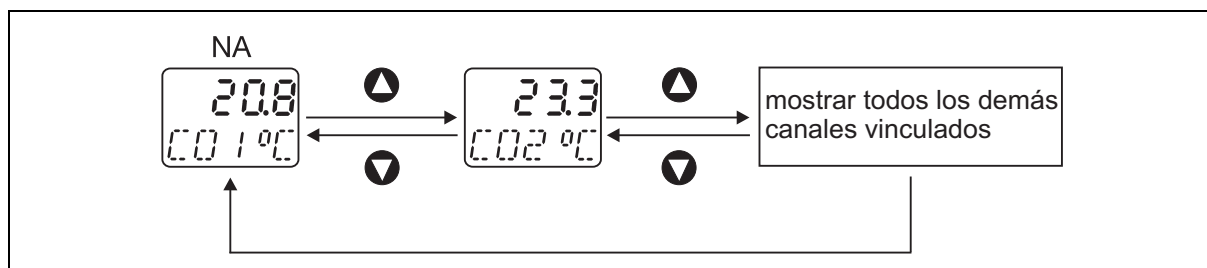


Fig. 7-1 Indicación de todos los canales vinculados

Con las teclas ▲ y ▼ se pueden mostrar consecutivamente de forma ascendente o descendente todos los canales vinculados con emisores y sus valores de medición.

No hay canales vinculados disponibles:

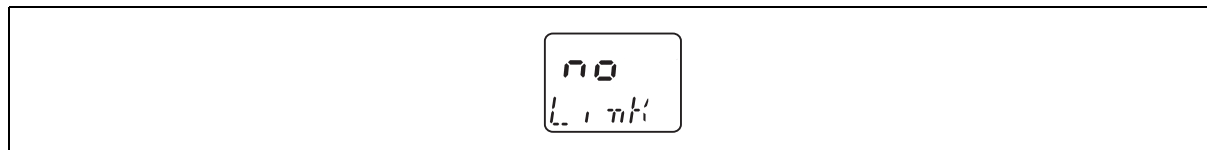


Fig. 7-2 Indicación si no hay canales vinculados disponibles

La indicación de „no Link“ se muestra cuando no hay canales vinculados con emisores

## 7.3 Indicar calidad de señal de los emisores recibidos

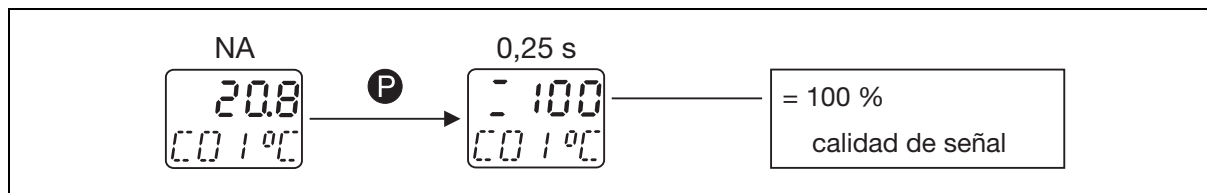


Fig. 7-3 Indicación de la calidad de señal

Mediante la tecla **P** se muestra en la indicación normal (NA) el valor porcentual de la calidad de señal del canal actual (ver Fig. 7-3, 100 %).

El campo de indicación entre 0 y 100 % se representa en pasos.

Pasos: 0/20/40/60/80/100 %

Indicación 0: No hay ninguna señal de emisión.

Solución: Comprobar la batería del emisor, optimizar el tramo de emisión.

Indicación 20 a 40: No hay suficiente señal de emisión.

Solución: Comprobar el lugar de emplazamiento de la antena del receptor.

Indicación 60 a 100: La calidad de señal es suficiente para un funcionamiento fiable del sistema.

⇒ capítulo 4 "Montaje", página 23



### ¡NOTA!

La calidad de señal indicada se ha calculado sobre los últimos cinco intervalos de emisión esperados.

Si se recibe un telegrama en cada uno de los cinco intervalos de emisión, la calidad de señal es 100 %. En caso de recibir sólo cuatro telegramas es sólo de 80 %, etc.

Número de recepciones en los últimos cinco intervalos de emisión	Indicación de la calidad de señal
5	100 %
4	80 %
3	60 %
2	40 %
1	20 %
0	0 %

Tab. 7-1 Numero de recepciones e indicación de la calidad de señal

Para un óptimo posicionamiento de emisor y antena de receptor se aconseja ajustar a modo de comprobación un intervalo pequeño de emisión. Con ello se reduce el tiempo de espera mientras se actualiza la indicación de la calidad de señal.

# 7 Manejo del receptor

## 7.4 Cambio a otros niveles

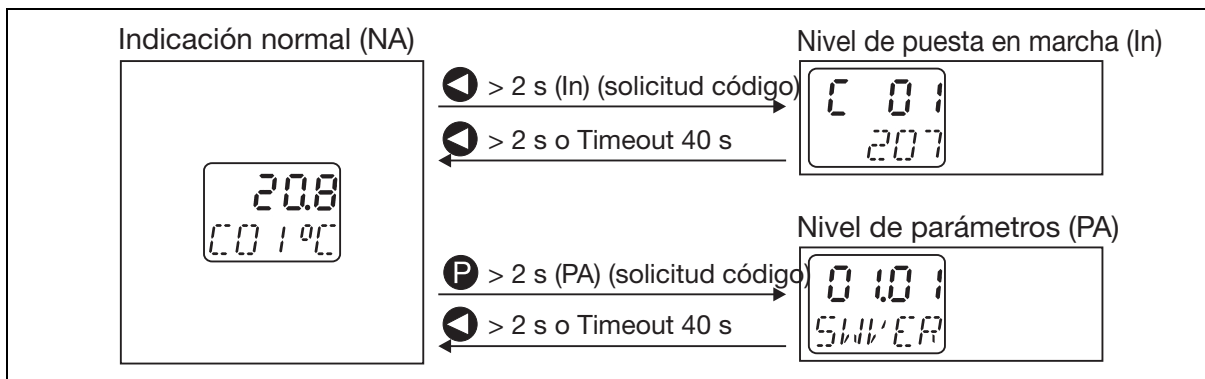


Fig. 7-4 Cambio a otros niveles

Con el botón ▶ > 2s se cambia al nivel de puesta en marcha (In). Aquí se vinculan los canales de recepción del aparato con la ID del emisor.

Con el botón P > 2s se cambia al nivel de parámetros (PA). Aquí se fijan todas las funciones del receptor y los parámetros correspondientes.

### Timeout de teclas

En caso de no pulsar ningún botón durante un periodo de 40 s en estos dos niveles, el receptor regresa automáticamente a la indicación normal (NA).

### Solicitud de código

El receptor está equipado con una solicitud de código por cada cambio a cada nivel de puesta en marcha o de parámetros, que sin embargo no está activa con el aparato con configuración de entrega. En el nivel de parámetros se puede asignar un código-por separado para cada nivel (In y PA)-(como mínimo 1 dígito, máximo 4 dígitos).

⇒ capítulo 7.5 "Solicitud de código", página 47

## 7.5 Solicitud de código

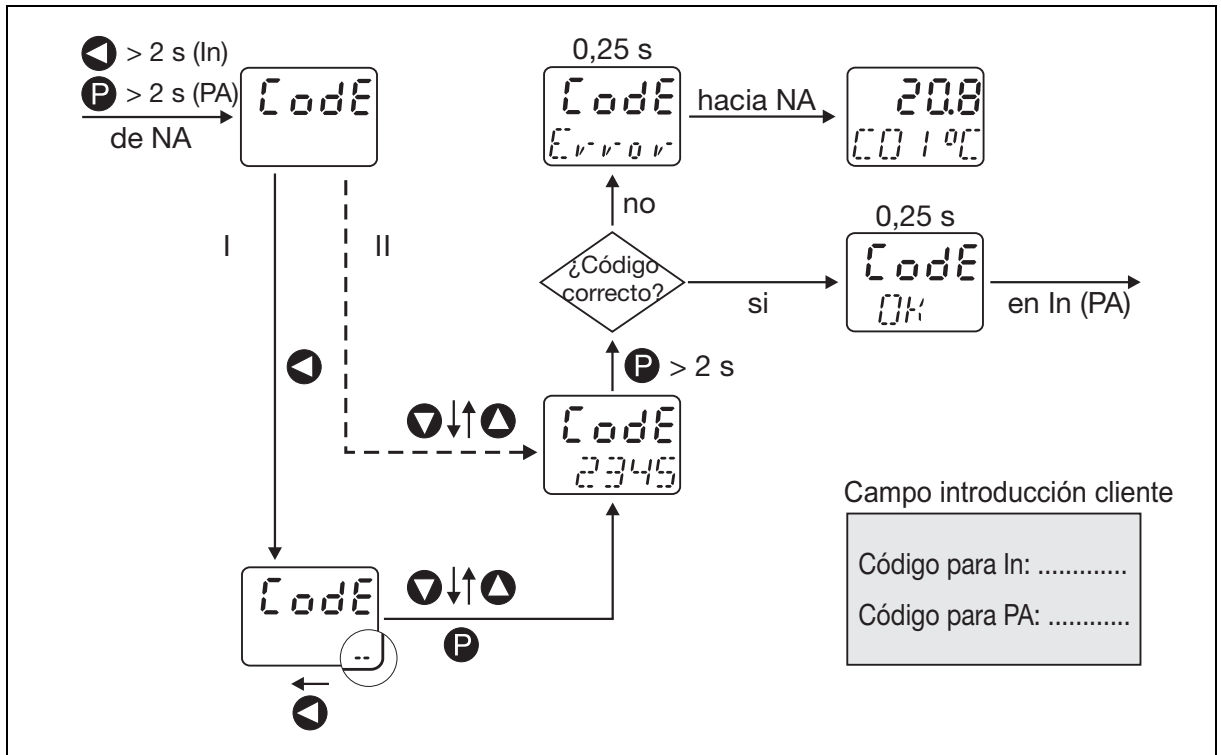


Fig. 7-5 Solicitud del código para el nivel de puesta en marcha o nivel de parámetros

El código para el cambio de la indicación normal (NA) al nivel de puesta en marcha o nivel del parámetro se puede editar de forma directa o dígito a dígito.

### Edición directa









Se selecciona este procedimiento cuando es suficiente un código corto (ver ruta II en Fig. 7-5).

Paso	Tarea
1	Cambiar de la indicación normal (NA) al nivel de puesta en marcha con el botón $\blacktriangleleft$ > 2 s o cambiar al nivel de parámetros (PA) pulsando el botón $\text{P}$ > 2 s. <i>Si al nivel seleccionado se le ha asignado un código la pantalla muestra „Code“.</i> <i>El aparato espera la introducción de un código (mínimo 1 dígito, máximo 4 dígitos).</i>
2	Editar el código con las teclas $\blacktriangleup$ y $\blacktriangledown$ .
3	Confirmar la introducción del código con el botón $\text{P}$ > 2 s. <i>Si el código es correcto, aparece durante 0,25 s „Code OK“.</i> <i>El receptor conmuta al nivel deseado.</i> <i>Si el código es erróneo, aparece durante 0,25 s „Code Error“.</i> <i>El receptor regresa a la indicación normal.</i>

# 7 Manejo del receptor

## Edición dígito a dígito

Se selecciona este procedimiento cuando se precisan códigos más largos (ver ruta I en Fig. 7-5)

Paso	Tarea
1	Cambiar de la indicación normal (NA) al nivel de puesta en marcha (In) con la tecla  > 2 s o cambiar al nivel de parámetros (PA) con la tecla  > 2 s. <i>Si al nivel seleccionado se le ha asignado un código la pantalla muestra „CodE“.</i> <i>El aparato espera la introducción de un código (mínimo 1 dígito, máximo 4 dígitos).</i>
2	Comenzar a editar códigos con la tecla  . <i>Los segmentos inferiores de la cifra derecha lucen intermitentes.</i>
3	Editar las cifras con las teclas  y  .
4	Confirmar la primera cifra con la tecla  . <i>Los segmentos inferiores de la segunda cifra de la derecha lucen intermitentes.</i>
5	Repetir los pasos 3 y 4 hasta haber editado todas las cifras (min. 1 dígito, max. 4 dígitos).
6	Confirmar el código con la tecla  . <i>Los segmentos inferiores de la última cifra introducida ya no lucen intermitentes.</i>
7	Confirmar la introducción del código con el botón  > 2 s. <i>Si el código es correcto, aparece durante 0,25 s „CodE OK“.</i> <i>El receptor conmuta al nivel deseado.</i> <i>Si el código es erróneo, aparece durante 0,25 s „CodE Error“.</i> <i>El receptor regresa a la indicación normal.</i>



### ¡NOTA!

Para desactivar ha de ponerse el código en el valor 0 para el nivel de puesta en marcha y nivel de parámetros.

⇒ capítulo 8.2.2 "Parámetros generales", página 57

### 8.1 Nivel de puesta en marcha (In)

En este nivel se asignan los emisores a los canales del receptor (vinculación). Esto se puede realizar de forma cómoda con ayuda del programa de setup y también manualmente mediante el teclado. A continuación se describen las diferentes posibilidades.

Independientemente del método utilizado se debe tener en cuenta lo siguiente:

- Cada ID de emisor sólo se debe asignar una sola vez en un emisor, ya que los receptores no pueden distinguir varios emisores con una misma ID.
- ¡Igualmente a cada uno de los receptores sólo se les debe vincular una ID de emisor una sola vez! El receptor realiza una búsqueda en los canales 1 a 16 cuando recibe un radiotelegrama hasta que encuentra el vínculo correspondiente. Por eso un segundo canal vinculado de forma idéntica no obtendría ningún valor.

Si por algún motivo el valor real de un canal debe ser enviado simultáneamente a dos salidas analógicas, el mismo canal debe estar configurado por el selector para dos salidas analógicas.

- En el emisor Wtrans E01 la asignación de la ID de emisor al canal de recepción en el nivel de puesta en marcha no es suficiente, dado que cada emisor Wtrans E01 puede transmitir hasta 4 valores de medición. Aquí hay que configurar adicionalmente el nº de valores de medición deseados de Wtrans E01 en el parámetro específico de canal.

⇒ capítulo 3.6 "Diagrama de flujo", página 22

## 8 Configurar receptor

### 8.1.1 Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal

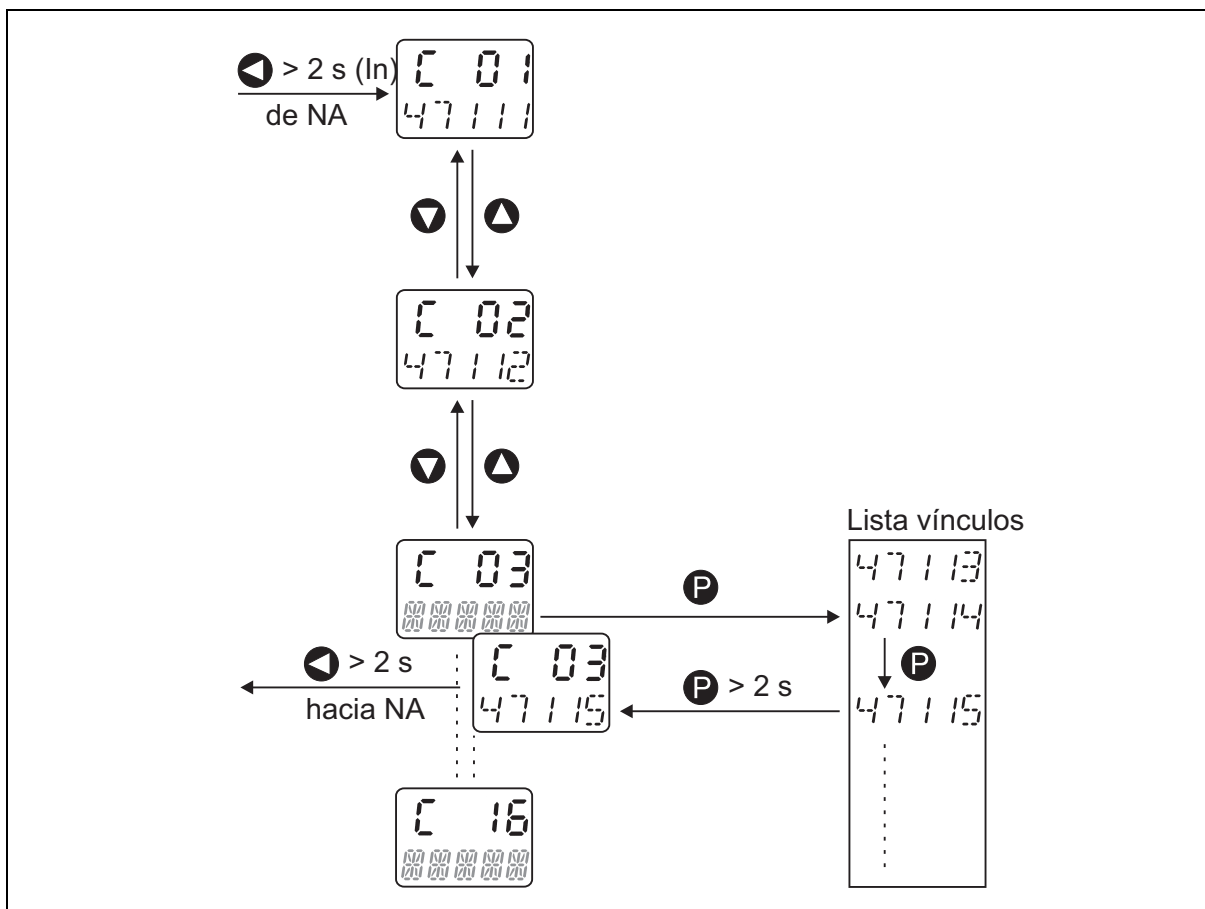


Fig. 8-1 Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal



#### ¡NOTA!

La lista de vínculos contienen las ID no vinculadas recibidas en los últimos diez minutos. Aquellas ID de emisor ya vinculadas no aparecen más en la lista de vínculos.










#### ¡NOTA!

En ID de emisor recibidos, de emisores Wtrans E01 aparecen en la lista de ID no vinculadas a pesar de haber sido vinculadas con éxito, dado que en emisores Wtrans E01 es posible que se desee vincular varios valores de medición a una ID del emisor.

## 8 Configurar receptor

Este procedimiento se utiliza cuando están activos tanto el emisor como el receptor. Cada receptor anota todos los emisores que recibe, pero que él mismo no ha vinculado, en una lista de vínculos con un máximo de 25 anotaciones. Esta lista se lleva de forma automática. Los emisores nuevos se añaden automáticamente. Cuando un emisor no emite durante 10 minutos se le borra de la lista. A la apertura, la lista queda "congelada". La última ID recibida se ofrece en primer lugar. Esta puede ser utilizada para vincular la ID del emisor con los diferentes canales del receptor de la forma siguiente.

Paso	Tarea
1	Cambiar de la indicación normal (NA) al nivel de puesta en marcha (In) con la tecla  > 2s.
2	Seleccionar el canal del receptor a vincular mediante las teclas  o  (en Fig. 8-1, canal 3).
3	Abrir lista de vínculos con la tecla  . <i>La lista de vínculos se congela y las ID de emisores se ordena según su recepción. En la línea superior de la pantalla se muestra el canal (en el ejemplo 3). En la línea inferior se muestra de forma intermitente la ID de emisor asignada actualmente.</i>
4	Seleccionar la ID de emisor a vincular mediante la tecla  . <i>La ID de emisor seleccionada luce de forma intermitente.</i>
5	Vincular la ID del emisor con el canal 3 mediante la tecla  > 2s. <i>La ID de emisor seleccionada ya no luce intermitente. En la línea inferior de la pantalla se muestra durante 0,25s la indicación „Link“ (vinculado).</i>
6	Regresar a la indicación normal con la tecla  > 2 s o teclas Timeout 40 s. <i>La pantalla muestra el último canal indicado en la indicación normal.</i>

De esta forma se pueden vincular todos los canales con las ID de emisor recibidas.

## 8 Configurar receptor

### 8.1.2 Asignar una ID de emisor manualmente a un canal

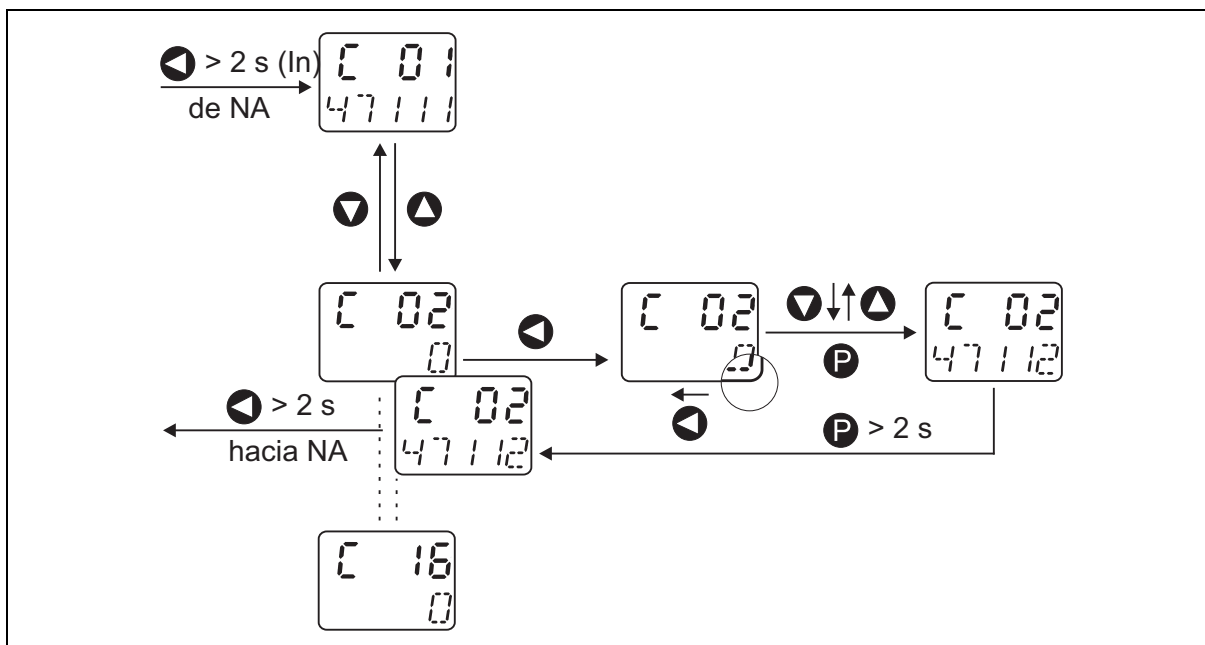


Fig. 8-2 Asignar una ID de emisor manualmente a un canal

Este procedimiento se utiliza cuando se desea preparar el receptor antes de poner en funcionamiento los emisores. La ID del emisor (max. 5 cifras) está grabada en el emisor y puede ser introducida de forma manual en un canal del interceptor. Mediante las teclas de función del receptor se pueden vincular los emisores correspondientes a un canal del receptor. De ésta forma se asegura la asignación inequívoca del emisor (del valor de medición) al canal de recepción seleccionado. vincular los emisores de la forma siguiente:

Paso	Tarea
1	Cambiar de la indicación normal (NA) al nivel de puesta en marcha (In) con la tecla $\blacktriangleleft > 2s$ . <i>La pantalla cambia al nivel de puesta en marcha.</i>
2	Seleccionar el canal del receptor a vincular mediante las teclas $\blacktriangleup$ o $\blacktriangledown$ (en Fig. 8-2, canal 2). <i>En la línea inferior de la pantalla se indica a la derecha 0.</i>
3	Comenzar a editar con la tecla $\blacktriangleleft$ . <i>Los segmentos inferiores de la cifra derecha 0 lucen intermitentes.</i>
4	Editar las dígitos con las teclas $\blacktriangleup$ o $\blacktriangledown$ .
5	Confirmar la primera cifra con la tecla $\blacktriangleleft > 2s$ . <i>Los segmentos inferiores de la segunda cifra de la derecha lucen intermitentes.</i>
6	Repetir los pasos 3 y cuatro hasta haber editado todas las cifras (mínimo 1 dígito, máximo 5 dígitos).
7	Confirmar la ID de emisor a vincular con la tecla <b>P</b> . <i>La ID del emisor luce completamente intermitente.</i>
8	Vincular la ID del emisor con el canal 2 (ver Fig. 8-2) mediante la tecla <b>P</b> $> 2s$ . <i>La ID de emisor seleccionada ya no luce intermitente.</i> <i>En la línea inferior de la pantalla se muestra durante 0,25 s la indicación „Link“ (vinculado).</i>
9	Regresar a la indicación normal con la tecla $\blacktriangleleft > 2s$ o teclas Timeout 40 s. <i>En la línea superior de la pantalla aparece el valor de medición del emisor vinculado con el canal 1. En la línea inferior de la pantalla vuelve a aparecer la denominación de canal 1 y la unidad.</i>

De esta forma también se pueden asignar directamente todas los demás ID de emisor con el canal deseado.

### 8.1.3 Asignar una ID de emisor a un canal mediante interfaz

Este procedimiento debe ser utilizado cuando se desea vincular canales de recepción con emisores alternos.

Esto p. ej. puede ocurrir en hornos de paso continuo o cadenas de montaje en los que emisores correlativos emiten secuencialmente a un único canal de un receptor estacionario. La vinculación puede ser asumida p. ej. por una PLC que tiene informaciones sobre el producto actualmente tratado.

⇒ Descripción de interfaces Modbus, capítulo "tabla de direcciones Modbus", apunte "ID de emisor vinculada"

### 8.1.4 Preconfigurar todas las ID del emisor con el programa de setup

Este procedimiento también se puede utilizar cuando se desea preparar el receptor antes de poner en funcionamiento los emisores.

En el programa de setup se debe activar la casilla "canal activo" de los canales del receptor y después en "ID de emisor" adoptar la ID grabada en el emisor.

Los datos de setup se pueden transmitir al receptor en bloque y guardarlos en un archivo.

### 8.1.5 Configurar la ID de emisor específica del cliente en el emisor

Este procedimiento se utiliza si existen motivos importantes para no utilizar la ID de emisor ajustada de fábrica. En vez de asignar al emisor la ID de emisor configurada de fábrica se le puede asignar una ID específica de cliente. Para ello es necesario el programa de setup ya que la ID de emisor específica del cliente ha de ser grabada previamente en el emisor mediante la interfaz de setup. La ID debe ser colocada de forma visible y duradera en el emisor o anotada y guardada en otro lugar.

La ID de emisor específica del cliente se vincula en el receptor de la misma forma que la ID ajustada de fábrica.

⇒ capítulo 8.1.1 "Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal", página 50

⇒ capítulo 8.1.2 "Asignar una ID de emisor manualmente a un canal", página 52

La diferencia en el procedimiento estriba en que la asignación por parejas de la ID también puede ser cambiada en el emisor y por tanto se pueden utilizar ID bajas de fácil memorización p. ej. 1 a 16. Sin embargo debe asegurarse el no utilizar ninguna ID duplicada ya que el receptor no distingue emisores con la misma ID.

# 8 Configurar receptor

## 8.2 Nivel de parámetros (PA)

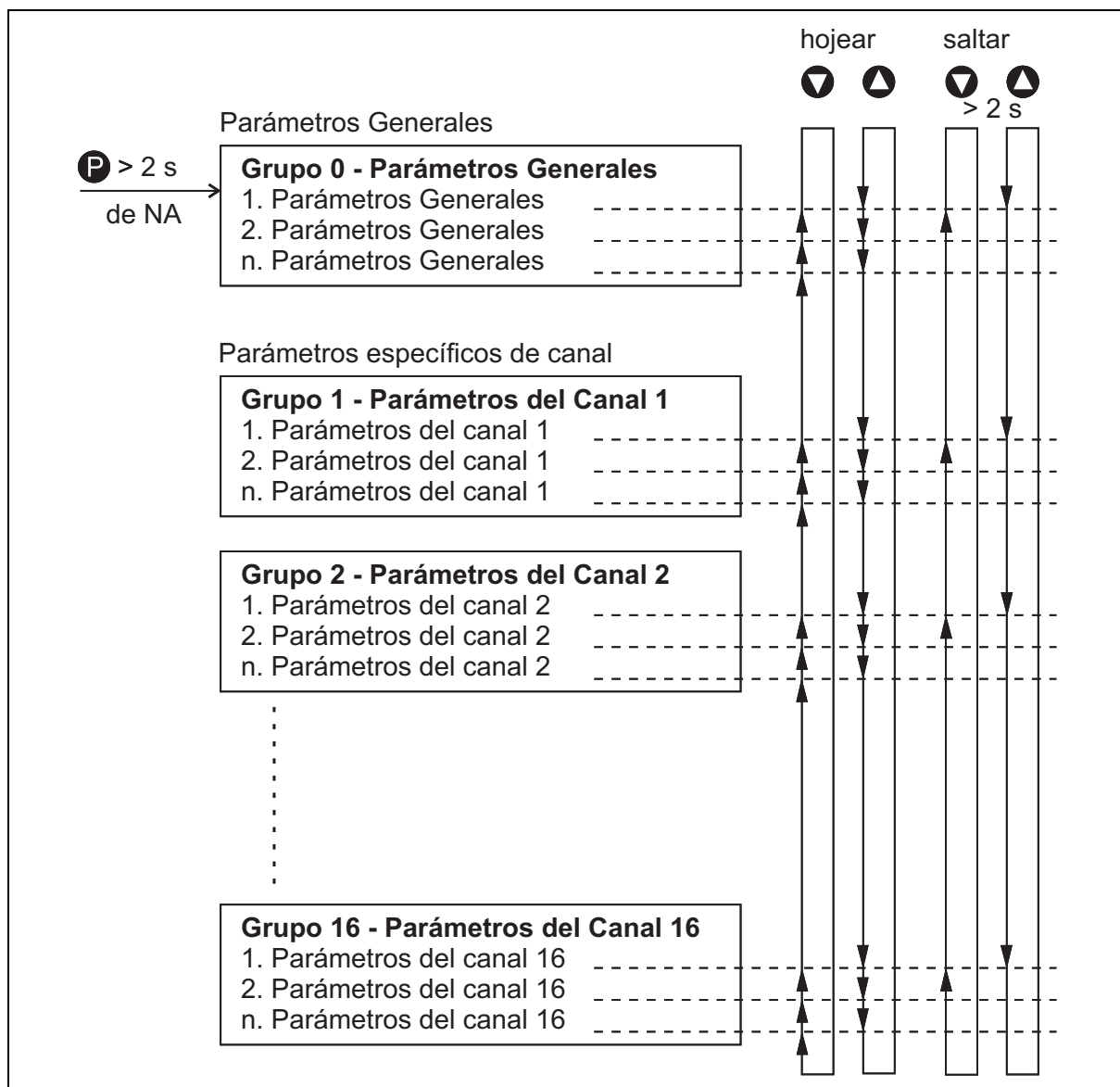


Fig. 8-3 Hojear paso a paso o saltar por grupos

El nivel de parámetros consiste en una amplia lista de parámetros editables agrupados para su fácil manejo. Con las teclas de funciones indicadas se puede hojear rápidamente hacia delante y hacia atrás o saltar de grupo en grupo.

En este nivel se ajusta la tarea del receptor. En los distintos parámetros se pueden seleccionar ajustes o introducir valores dentro de los límites establecidos de fábrica. Todos los parámetros están descritos en capítulo 9 "Explicación de conceptos", página 63, para evitar mezclar textos indicativos con textos descriptivos en las tablas siguientes.



### ¡NOTA!

Los ajustes establecidos de fábrica se muestran en negrita.

## 8 Configurar receptor

---

Paso	Tarea
1	Leer las descripciones del parámetro en capítulo 9 "Explicación de conceptos", página 63.
2	Anotar los ajustes/valores deseados en la columna derecha ! de la tabla siguiente.
3	Seleccionar los parámetros uno tras otro y editarlos. <i>Sólo así es posible introducir los parámetros dentro del Timeout del teclado ajustado de fábrica a 40s, después del cual el receptor regresa automáticamente a la indicación normal. Se mantienen las selecciones/ajustes realizados hasta entonces.</i>



### ATENCIÓN!

Después de cada modificación de un parámetro se debe esperar 15 s como mínimo para apagar el receptor, de lo contrario los cambios no se memorizarán.

Esto ocurre automáticamente en segundo plano. Sin embargo, si se desconecta demasiado pronto, esto conducirá la próxima vez a un error de suma de comprobación de los datos de configuración

¡Se establece el Bit 0 del parámetro Error, la LED superior luce rojo intermitente por la alarma colectiva y los parámetros se ajustan a la configuración de fábrica!

---

# 8 Configurar receptor

## 8.2.1 Editar los parámetros

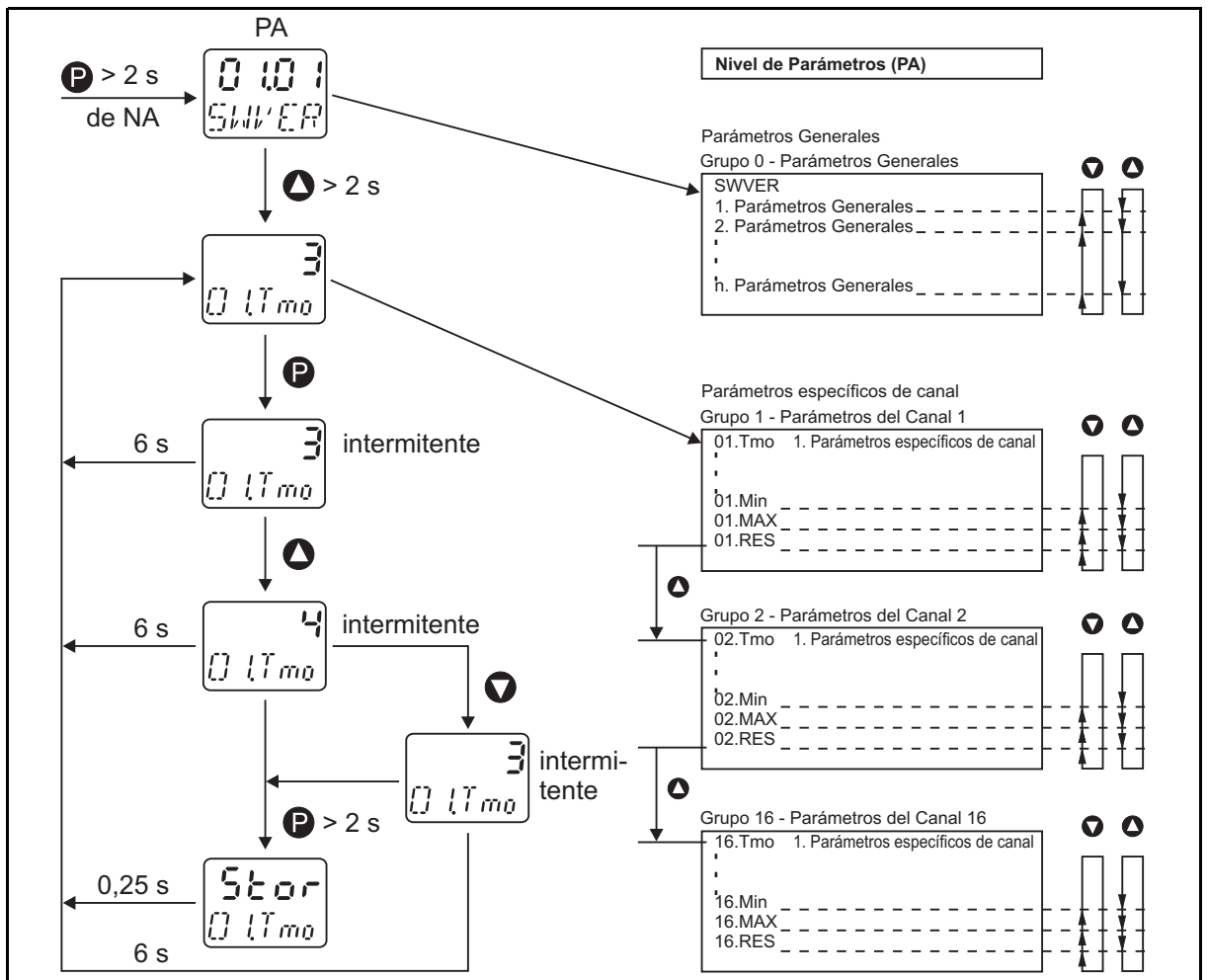



Fig. 8-4 Editar los parámetros

## 8 Configurar receptor

### 8.2.2 Parámetros generales

#### Información del equipo

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Versión de software	SWVER	01.01	¡Sólo indicación, no editable!	
Identificación de hardware	HArdw	0 a 15	¡Sólo indicación, no editable!	
Error (bits error del sistema)	Error	0 a 3	¡Sólo indicación, no editable! = localizado error de memoria en la conexión a red	



#### ATENCIÓN!


Error (bit de error del sistema) significa:

Con Bit 0 (0x01) el receptor ha inicializado los datos de configuración a ajustes de fábrica. Por favor, comprobar los ajustes y en caso dado configurarlos de nuevo.

Con Bit 1 (0x02) el receptor inicializado los datos de calibrado ajustes de fábrica.

¡El receptor debe ser calibrado de nuevo!

#### Datos del equipo

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Unidad de temperatura	T-Uni	°C	°C °F	
Código para nivel de puesta en marcha	Cod.In	0	0 a 9999 con 0 no solicita contraseña	
Código para nivel de parámetros	Cod.PA	0	0 a 9999 con 0 no solicita contraseña	
Frecuencia de radio	RF.FrQ	868,4 912,6 913,0 913,6 914,0 914,6 915,4 916,0 916,4 917,0 917,4	<b>868,4 MHz</b> ¡Sólo indicación, no editable! <b>915 MHz</b> Dentro de la banda de frecuencia se pueden configurar 10 frecuencias.	

#### ¡NOTA!


La modificación de la frecuencia de radio es efectiva después de un reinicio del instrumento (apagar/encender).



## 8 Configurar receptor


### Interfaz RS 485

La tabla siguiente muestran los parámetros a ajustar de la interfaz RS485. El enchufe de setup funciona independientemente de estos parámetros con sus parámetros fijos.

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Ratio de baudios	485.Bd	9600 19.2 38.4	<b>9600</b> Bit/s 19200 Bit/s 38400 Bit/s	
Formato de datos (bits de datos/paridad/bits de parada)	485.Fo	8n1 8o1 8E1 8n2	<b>8/ninguno/1</b> 8/impar/1 8/par/1 8/ninguno/2	
Tiempo mínimo de respuesta	485.tA	<b>30</b>	0 a 500 ms	
Dirección del instrumento	485.Ad	1	<b>1</b> a 254	
Valores reales de sustitución del cliente con error	485.Er	<b>0</b>	-9999 a +9999	

### Salidas analógicas 1 a 4


Las tablas siguientes muestran los parámetros de ajuste para la salida analógica 1. Las mismas posibilidades de ajuste resultan para las salidas analógicas 2 a 4 (en el modelo T01.EC3 salidas analógicas 3 y 4).

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Tipo de señal de salida	A1.Mod	0-20 4-20 0-10	<b>0 a 20 mA</b> 4 a 20 mA 0 a 10 V	
Magnitud de salida (selector analógico)	A1.SEL	1	0 <b>1 a 16</b> 17 a 20 Sin valor analógico <b>canal de valor real 1 a 16</b> valores Modbus control remoto analógico 1 a 4	
Punto cero	A1.Zer	<b>-30</b>	-9999 a +9999	
Punto final	A1.Zer	<b>+260</b>	-9999 a +9999	
Comportamiento de error	A1.Err	ErLo  <b>ErHi</b>	Señalización negativa: < -0,1 mA/< 3,6 mA/< -0,1 V <b>Señalización positiva:</b> > 21 mA/> 21 mA/> 10,5 V (según el tipo de señal de salida)	

## 8 Configurar receptor

### Salidas de relé 1 a 2

Las tablas siguientes muestran los parámetros de ajuste para la salida de relé 1. Las mismas posibilidades de ajuste resultan para las salidas de relé 2 (en el modelo T01.EC3 existen salidas de relé).

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Acción	K1.Mod	no nc	<b>Cierre (normally open)</b> Abierto (normally closed)	
Señal de control (selector binario)	K1.SEL	0	0 sin asignar 1 a 16 Timeout de radiotransmisión canal 1 a 16 17 a 32 Alarma analógica 1, canal 1 a 16 33 a 48 Alarma analógica 2, canal 1 a 16 49 a 64 Batería baja, canal 1 a 16 65 a 66 Estado del relé 1 a 2 67 Alarma colectiva 68 Alarma colectiva timeout radio, canal 1 a 16 69 Alarma colectiva alarmas analógicas 1, canal 1 a 16 70 Alarma colectiva alarmas analógicas 2, canal 1 a 16 71 Alarma colectiva batería baja, canal 1 a 16 72 Alarma colectiva alarmas analógicas 1/2, canal 1 a 16 73 a 76 Valores de control remoto Modbus, binario 1 a 4 77 Valor fijo encendido 78 Valor fijo apagado	

## 8 Configurar receptor


### Valores de control remoto Modbus

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Valor control remoto flotante 1	FVAL1	0	Valor flotante 1 (-9999 a +9999)	
Valor control remoto flotante 2	FVAL2	0	Valor flotante 2 (-9999 a +9999)	
Valor control remoto flotante 3	FVAL3	0	Valor flotante 3 (-9999 a +9999)	
Valor control remoto flotante 4	FVAL4	0	Valor flotante 4 (-9999 a +9999)	


### 8.2.3 Parámetro específico de canal

#### Canales 1 a 16

La tabla siguiente muestra los parámetros de ajuste para el canal 1. La tabla sucesiva contiene las mismas posibilidades de ajuste para los canales 2 a 16.

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Exceso de tiempo del telegrama de radio (timeout radio)	01.Tmo	3	2 a 20 intervalos de misión	
Offset (corrección de valor real)	01.OFF	0.00	-99,99 a +99,99	
Constante de tiempo de filtrado	01.dF	0	0 a 100 s	
Formato decimal	01.dP	Auto 0 1 2	Coma Automático xxxx. <b>xxx.x</b> xx.xx	
E01 nº valor de medición	01.ENr	1	1 a 4	
Linealización específica del cliente	01.Lin	Lin tAb1 tAb2 tAb3 tAb4	<b>Lineal</b> Tabla 1 Tabla 2 Tabla 3 Tabla 4	
Unidad (Unit) en tipos de emisores transmisor de resistencia remota, potenciómetros o tensión	01.Un1	0	0 a 16 (0 = ninguno, mm, cm, m, ml, litro, hl, m <sup>3</sup> , %, °C, °F, Ohm, kOhm, mV, kg, toneladas, introducción de texto libre)	
Unidad (Unit) en tipos de emisores presión	01.Un2	1	0 a 6 (0 = mbar, bar, kPa, MPa, psi, %, introducción de texto libre)	
Escalado activo	01.Sca	OFF	OFF, On	
Inicio del escalado	01.SLo	0	-9999 a +9999	
Final del escalado	01.SHi	100	-9999 a +9999	
Alarma 1 de valor límite				

## 8 Configurar receptor

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores / selección	
Tipo de alarma 1	01.A1m	OFF LoAL HiAL	<b>Sin alarma</b> Min.-Alarma (valor real < valor límite 1) Max.-Alarma (valor real > valor límite 1)	
Valor límite 1 para tipo de alarma 1	01.A1L	<b>0</b>	-9999 a +9999	
Alarma 2 de valor límite				
Tipo de alarma 2	01.A2m	OFF LoAL HiAL	<b>Sin alarma</b> Min.-Alarma (valor real < valor límite 2) Max.-Alarma (valor real > valor límite 2)	
Valor límite 2 para tipo de alarma 2	01.A2L	<b>0</b>	-9999 a +9999	
Histéresis para alarma Min.+Max.	01.HYS	0	<b>0,00</b> a 99,99 Diferencia a los valores límite para la desconexión de la alarma	
Retardo de alarma	01.ALd	0	<b>0</b> a 999 s	
Indicador de seguimiento inferior	01.Min	-9999 a +9999	<b>¡Sólo indicación, no editable!</b> Valor mínimo puntero arrastre, decimal automática	
Indicador de seguimiento superior	01.MAX	-9999 a +9999	<b>¡Sólo indicación, no editable!</b> Valor máximo puntero de arrastre, decimal automática	
Puntero de arrastre: reinicializar	01.RES	0 1	Indicador de seguimiento no reinicializar reinicializar	

### ¡NOTA!

¡El parámetro "E01 nº valor de medición" sólo tiene importancia en los tipos de emisor Wtrans E01!

### ¡NOTA!

¡El parámetro "linealización específica del cliente, unidad, escalado activo, inicio escalado y final de escalado" sólo tienen importancia en los tipos de emisión potenciómetro, tensión, transmisión control remoto de resistencia y presión!

### ¡NOTA!

¡Sin en el parámetro "unidad" se configura la selección "introducción libre de texto", se debe de introducir el texto correspondiente mediante el programa de configuración!

## 8 Configurar receptor

---

# 9 Explicación de conceptos

## 9.1 Parámetros generales

### 9.1.1 Información del equipo

#### Versión de software

La versión de software indica la actualización del software de equipo (firmware). Esta información puede ser necesaria en casos de mantenimiento.

en la siguiente tabla se presentan los diferentes emisores Wtrans.

¡Para el correcto funcionamiento de transmisión, el receptor Wtrans debe tener la misma versión del software o superior que el requisito mínimo del correspondiente emisor Wtrans!

Emisor Wtrans Tipo T01.G1 Tipo T02.G1 Tipo T03.G1 Ex	Termoresistencia de inserción (para receptor Wtrans desde versión de software 01.01) temperatura ambiente carcasa: -30 a +85 °C temperatura ambiente carcasa: -25 a +125 °C temperatura ambiente carcasa: -30 a +85 °C	Informaciones detalladas en la hoja técnica 902930
Emisor Wtrans Tipo T01.G1 Tipo T02.G1 Tipo T03.G1 Ex	Termoresistencia de camisa con tubo de protección flexible (para receptor Wtrans desde versión software 01.01) temperatura ambiente carcasa: -30 a +85 °C temperatura ambiente carcasa: -25 a +125 °C temperatura ambiente carcasa: -30 a +85 °C	902930
Emisor Wtrans Tipo T01.G2 Tipo T02.G2	Con conexión por enchufe M12 × 1 para termoresistencia (para receptor Wtrans desde versión del software 01.01) temperatura ambiente carcasa -30 a +85 °C temperatura ambiente carcasa: -25 a +125 °C	902930
Emisor Wtrans Tipo T03.G2 Ex	Con conexión por enchufe M12 × 1 para termoresistencia con línea de conexión PTFE (para receptor Wtrans desde versión del software 01.01) temperatura ambiente carcasa -30 a +85 °C	902930
Wtrans B	Convertidor de cabeza programable con transmisión de valores de medición por radio (para receptor Wtrans desde versión 03.01)	707060
Wtrans p	Transductor a presión con transmisión de valores de medición por radio (para receptor Wtrans desde versión de software 04.01)	402060
Wtrans E01	Transmisor de valores de medición para humedad, temperatura y CO <sub>2</sub> con transmisión de valores de medición por radio (para receptor Wtrans desde versión de software 05.01)	902928

#### Versión de hardware

La versión de hardware suministra información sobre el hardware del receptor (p. ej. la frecuencia de transmisión).

15 = 868,4 MHz frecuencia de recepción, 4 salidas analógicas

14 = 915 MHz frecuencia la recepción, 4 salidas analógicas

13 = 868,4 MHz frecuencia de recepción, 2 salidas analógicas y 2 salidas de relé

12 = 915 MHz frecuencia la recepción, 2 salidas analógica y 2 salidas de relés

## 9 Explicación de conceptos

---

### Error (bit error del sistema)

Error (bit de error del sistema) significa:

Con Bit 0 (0x01) el receptor ha inicializado los datos de configuración a ajustes de fábrica.

Por favor, comprobar los ajustes y en caso dado configurarlos de nuevo.

Con Bit 1 (0x02) el receptor inicializado los datos de calibrado ajustes de fábrica.

¡El receptor debe ser calibrado de nuevo!

### 9.1.2 Datos del equipo

#### Unidad de temperatura

Unidad (°C o °F) en la que se muestra la temperatura medida. La unidad se muestra a la derecha en la línea inferior de la indicación normal.



#### ATENCIÓN!

Después de una conmutación debería en caso dado:

**1. reinicializar el indicador de seguimiento.**

**2. Comprobar el escalado de las salidas analógicas.**

**3 Comprobar los ajustes de las alarmas de los valores límite.**

---

#### Código para el nivel de puesta en marcha/nivel de parámetros

Tanto el nivel de puesta en marcha como el nivel de parámetros pueden quedar protegidos por una solicitud independiente de código. A cada nivel se le puede asignar un código diferente, min. 1 dígito, max. 4 dígitos, en el campo de 0 a 9999. Asignando el código 0 la solicitud de código queda inactiva para el nivel seleccionado.

#### Frecuencia de radio

868,4 MHz (Europa) o

915 MHz (América, Australia, Canadá y Nueva Zelanda).

En la banda de frecuencia se pueden configurar 10 frecuencias.

### 9.1.3 Interfaz RS 485



#### ¡NOTA!

Descripción de interfaz Modbus

(la descripción de la interfaz Modbus se encuentra en Internet en [www.jumo.net](http://www.jumo.net) cómo descarga gratuita.)

---

#### Ratio de baudios

Velocidad de transmisión de la interfaz RS 485.

Conectando un máster (PC o PLC) a la interfaz, se debe seleccionar en el máster el mismo ratio de baudios.

#### bits de datos/paridad/bits de parada

Formato de datos de la interfaz RS 485

Conectando un máster (PC o PLC) a la interfaz, se debe seleccionar en el máster el mismo formato de datos.

#### Tiempo mínimo de respuesta

El receptor mantiene como mínimo el tiempo mínimo de respuesta hasta que envía una respuesta después de una solicitud de datos. El máster necesita el tiempo mínimo de respuesta en la interfaz RS 485 para conmutar el driver de interfaz de emisión a recepción.

#### Dirección del instrumento

El receptor puede ser alcanzado mediante la interfaz RS 485 en la dirección de aparato ajustada. La dirección de aparato del receptor sólo puede estar presente una vez en esa interfaz en el transcurso de una comunicación (varios equipos en un bus).



#### ATENCIÓN!

Estos ajustes sólo atañen la interfaz RS 485.

**El enchufe de setup funciona de forma independiente de estos parámetros con ajustes fijos velocidad de transmisión: 9600 baudios, formato de datos: 8n1, tiempo mínimo de respuesta: 0 ms y dirección de equipo:1.**

---

#### Valores reales de sustitución del cliente

Un máster Modbus puede leer los valores de indicación actuales de un receptor a través de las direcciones (hex) 00E7 a 0105.

En caso de error (Timeout, Overrange, Underrange etc.) mediante estas direcciones puede leer un valor grande (p.ej.  $9,0 \times 10^{37}$  para timeout radio - ver capítulo 2.9.2 en la "descripción Modbus").

Para todos los usuarios que no evalúan valores tan grandes con su máster Modbus, están pensados los nuevos valores reales de sustitución del cliente en las direcciones (hex) 0407 a 0425.

En situación normal (no existen errores) los valores reales de sustitución del cliente tienen el mismo valor que los valores de indicación. (En caso de error se transmite el valor real de sustitución del cliente programado en el receptor. Con ello el usuario puede reconocer errores.

## 9 Explicación de conceptos

### 9.1.4 Salidas analógicas 1 a 4

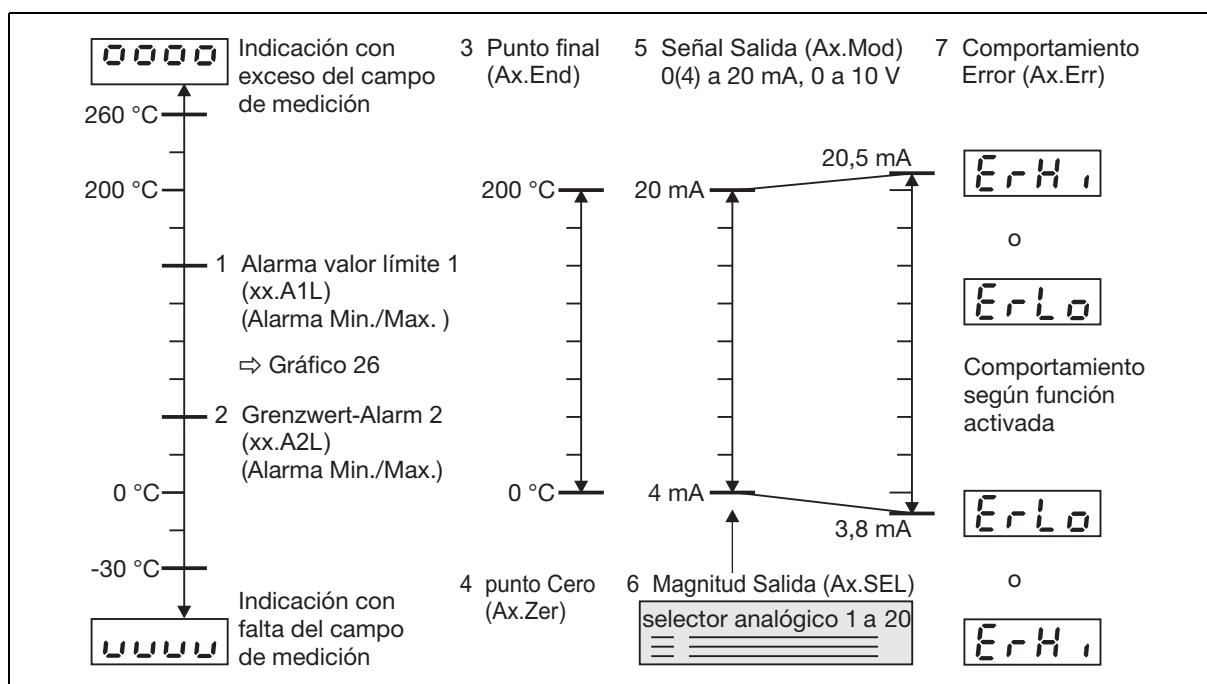


Fig. 9-1 Salidas analógicas 1 a 4

#### Tipo de señal de salida (Ax.Mod)u

Esta función decide sobre la forma en la que debe funcionar la salida (ver gráfico Fig. 9-1, pos. 5). Son posibles salidas de intensidad y tensión. Según el tipo de receptor están disponibles dos o cuatro salidas analógicas.

⇒ capítulo 2.2 "Datos de pedido", página 10

#### Valor de salida (Ax.SEL)

Aquí se determina qué valor real se entrega en la salida seleccionada (ver gráfico Fig. 9-1, pos. 6). En el selector analógico también están disponibles cuatro valores de transmisión remota Modbus además de los valores reales de las 16 entradas de radiotransmisión.

#### Punto 0 (Ax.Zer) y punto final (Ax.End)

Mediante el punto cero y punto final (ver Fig. 9-1, pos. 3 y pos. 4), se puede reflejar el campo de medición o una parte de él en la salida (p. ej. 0 a 200 °C).

#### Comportamiento de error (Ax.Err)

Aquí se ajusta el tipo de mensaje de error (ver gráfico Fig. 9-1, pos. 7), que se activa bajo las condiciones siguientes:

- por defecto o exceso en el campo de medición
- Cortocircuito en la sonda
- rotura de sonda/conexión y
- Alarmas

Es factible ErHi (señalización positiva) y ErLo (señalización negativa).

En la tabla siguiente se representa el comportamiento de la señal de salida en caso de defecto o exceso del campo de medición.

## 9 Explicación de conceptos

### Control del circuito de medición de las salidas analógicas

Defecto del campo de medición: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	cayendo hasta 3,8 mA, después salto a la señalización configurada cayendo hasta -0,1 mA, después salto a la señalización configurada cayendo hasta -0,1 V, después salto a la señalización configurada
Exceso del campo de medición: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	ascenso hasta 20,5 mA, después salto a la señalización configurada ascenso hasta 20,5 mA, después salto a la señalización configurada ascenso hasta 10,25 V, después salto a la señalización configurada
Cortocircuito en la sonda o rotura de la sonda o de la conexión y alarmas: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	señalización positiva: > 21,6 mA señalización negativa: < 3,6 mA señalización positiva: > 21,6 mA señalización negativa: < -0,1 mA señalización positiva: > 10,5 V señalización negativa: < -0,1 V
Comportamiento de salida	El comportamiento de salida (señalización positiva o negativa) es ajustable.

## 9 Explicación de conceptos

### 9.1.5 Salidas de relé 1 a 2

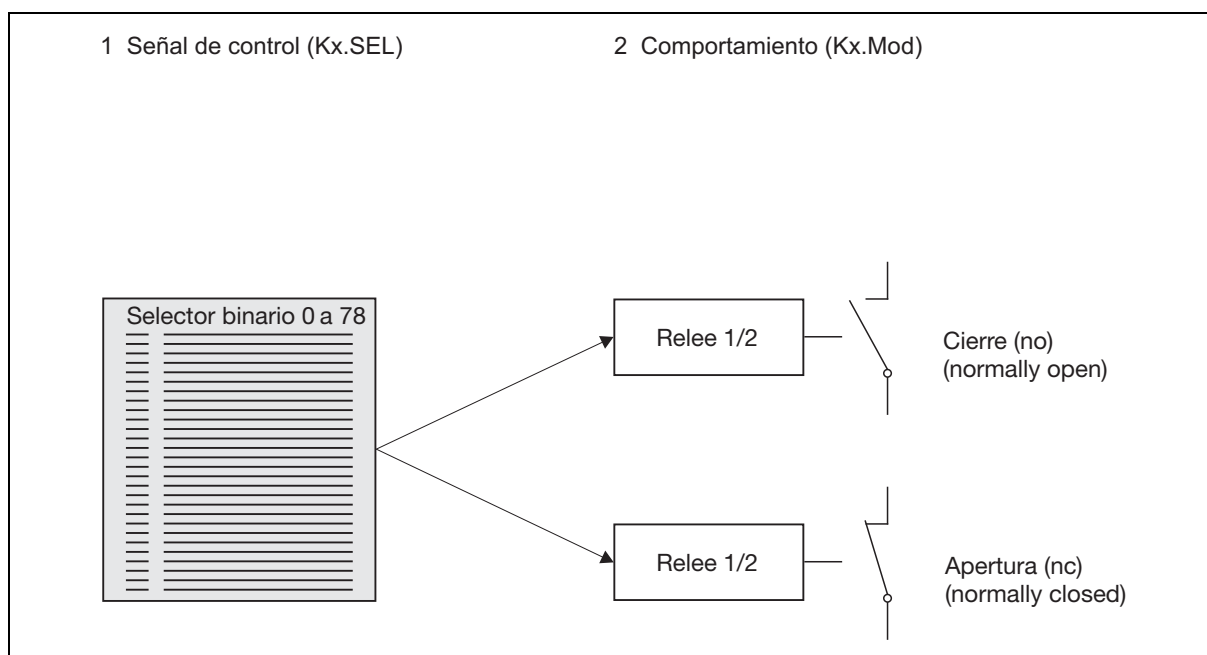


Fig. 9-2 Comportamiento de las salidas de relé 1 a 2

#### Comportamiento (Kx.Mod)

Esta función decide sobre la forma en la que debe funcionar la salida de relé. Están disponibles relés de cierre y apertura (ver Fig. 9-2, pos. 2). No todos los tipos de receptores disponen de salidas de relé.

⇒ capítulo 2.2 "Datos de pedido", página 10

#### Señal de control (Kx.SEL)

La señal de control (ver Fig. 9-2, pos.1) determina que estado debe conmutar la salida de relé 1 o 2. En el selector binario se pueden ajustar las siguientes condiciones:

##### Salida de relé inactiva (no vinculada)

Los relés permanecen en su ajuste básico configurado (no/nc)

##### Timeout de radiotransmisión, canal 1 a 16

Se dispara un relé cuando se excede el timeout de radiotransmisión.

El timeout de radiotransmisión es un bit de alarma configurable que salta cuando la señal de transmisión de un emisor vinculado no se ha recibido durante demasiado tiempo.

##### Alarmas analógicas 1 y 2, canal 1 a 16

Se dispara un relé cuando se activa la alarma de valores límite 1 o 2.

##### Batería baja, canal 1 a 16

Se dispara un relé cuando la batería del emisor debe ser reemplazada.

##### Estado del relé 1 y 2

Se dispara un relé cuando recibe el mando de otro.

Al tener las salidas de relé del receptor una terminación bipolo, se puede configurar con ello un contacto de conmutación con dos relés: p. ej. relé 2 se configura como inverter lógico (apertura).

### **Alarmas colectivas**

Se dispara un relé cuando se activa alguna alarma.

Las alarmas colectivas pueden ser:

- Composición O de todas las alarmas individuales
- Timeout de radiotransmisión, canal 1 a 16
- Alarma analógica 1, canal 1 a 16
- Alarma analógica 2, canal 1 a 16
- Batería baja, canal 1 a 16
- localizado error de memoria en la conexión a red

⇒ capítulo 8.2 "Nivel de parámetros (PA)", página 54

### **Valores de control remoto BOOL 1 a 4**

Se dispara un relé cuando el valor de transmisión remota se ajustó en ON.

Valores de control remoto se controlan mediante interfaz.

### **Valor fijo ON/OFF**

Se conecta o desconecta un relé según elección.

## 9 Explicación de conceptos

### 9.1.6 Valores de control remoto FLOAT analógico 1 a 4

Los valores de control remoto pueden ser transmitidos mediante la interfaz de un master Modbus (p. ej. PLC) y pueden ser mostrados y procesados en el receptor.

⇒ Manual de servicio "Descripción de interfaces Modbus"

Si las salidas analógicas se direccionan mediante selector hacia estas variables de control, el receptor Wtrans puede ser utilizado como módulo de salida de 4 canales para fines ajenos.

Valores de regulación calculados por un programa de PC pueden ser introducidos de esta forma en el proceso. También es posible su uso simultáneo como módulo de recepción remoto de 16 canales y módulo de salida analógica de 4 canales (ver Fig. 9-3).

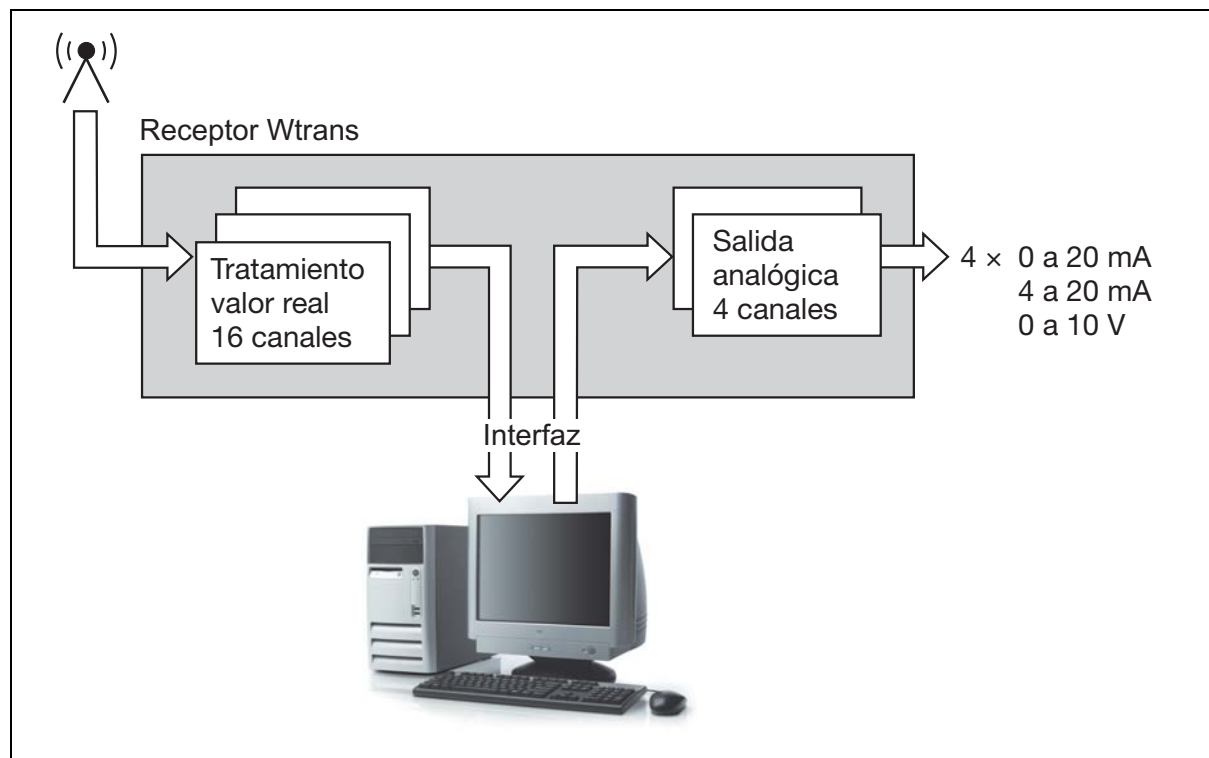


Fig. 9-3 PC con software de visualización y control

## 9.2 Parámetro específico de canal

### Exceso de tiempo del radiotelegrama [timeout de radiotransmisión (xx.Tmo)]

Número de intervalos de emisión dentro del cual debe haber un nuevo valor de la sonda. El intervalo de emisión ajustado del emisor se transmite junto con el radiotelegrama. Después de la entrada del primer telegrama, este valor se almacena en el receptor y se activa la monitorización del timeout de radio.

Cuando durante todo el periodo de exceso de tiempo no se registra ningún nuevo valor del emisor, el valor de temperatura se fija en "sin valor de entrada", se dispara el bit de alarma "exceso de tiempo de radiotransmisión" y el diodo superior luce rojo.

### Offset (xx.OFF)

Este valor de offset (corrección de valor real) se suma con el signo correcto al valor medido de entrada. Por tanto puede ocurrir una corrección en sentido „+“ y „-“.

Ejemplos:

Valor medido	Offset (corrección de valor real)	Valor indicado
294,7	+0,3	295,0
295,3	-0,3	295,0



### ATENCIÓN!

Después de un cambio de Offset debería en caso dado:

1. reinicializar el indicador de seguimiento.
2. Comprobar el escalado de las salidas analógicas.
- 3 Comprobar los ajustes de las alarmas de los valores límite.

### Constante de tiempo de filtrado (xx.dF)

Mediante este parámetro se ajusta el filtro digital de entrada a su tarea. En un disparo de señal se registran el 63 % de los cambios después de  $2 \times$  de la constante de tiempo de filtrado. Si el tiempo de filtrado es grande esto significa:

- alta amortiguación de señales parásitas
- reacción lenta de la indicación de valor real a cambios del valor real
- baja frecuencia límite (filtro de paso bajo 2º nivel)

### Formato decimal (xx.dP)

Aquí se selecciona la coma decimal. Se puede elegir desde ninguna hasta máximo 2 decimales o la indicación automática (de serie 1 decimal).

Cuando el valor real excede la dimensión a representar con el formato decimal, se renuncia a las decimales (n).

### Valor de medición (xx.ENr)

Aquí se selecciona el número deseado del valor de medición del emisor Wtrans E01. Es posible el valor de medición 1 a 4 (de serie valor de medición 1).

Este parámetro sólo es efectivo en emisores Wtrans E01.

Esta disponible para receptores a partir de la versión del software de instrumento 05.01.

### Linealización específica del cliente

Además de la linealización lineal a la señal de entrada se dispone de cuatro linealizaciones específicas del cliente. Las tablas de linealización correspondientes deben crearse mediante el programa de configuración.

## 9 Explicación de conceptos

---

Para que se pueda utilizar la linealización específica del cliente debe estar vinculado un emisor apropiado y el tipo de sensor del emisor configurado a transmisor remoto de resistencia, potenciómetro, tensión o presión.

El parámetro está disponible primero en los receptores, cuyo número de versión sea 1 o mayor o cuya versión del software del instrumento sea como mínimo 03.01.

⇒ capítulo 2.1 "Placa de modelo", página 9

⇒ "Versión de software", página 63

⇒ capítulo 11.5 "Linealización específica del cliente", página 85



### ATENCIÓN!

**Después de un cambio de linealización específica del cliente debería en caso dado:**

**1. reinicializar el indicador de seguimiento.**

**2. Comprobar el escalado de las salidas analógicas.**

**3 Comprobar los ajustes de las alarmas de los valores límite.**

---

### Unidad en tipos de emisores transmisor de resistencia remota, potenciómetros o tensión

Aquí se puede escoger una de las 16 unidades (17 unidades a partir de la versión del software del instrumento 04.01). La unidad se indica en la pantalla del receptor.

El parámetro está disponible primero en los receptores, cuyo número de versión sea 1 o mayor o cuya versión del software del instrumento sea como mínimo 03.01.

⇒ capítulo 2.1 "Placa de modelo", página 9

⇒ "Versión de software", página 63

### Unidad en tipos de emisores presión

Aquí se puede escoger una de las 7 unidades. La unidad se indica en la pantalla del receptor. En unión con esta unidad aquí también se convierte el valor numérico de la presión (con excepción de "introducción de texto libre").

El parámetro está disponible primero en los receptores, cuyo número de versión sea 1 o mayor o cuya versión del software del instrumento sea como mínimo 04.01.

⇒ capítulo 2.1 "Placa de modelo", página 9

⇒ "Versión de software", página 63



### ATENCIÓN!

**Después de un cambio de la unidad de presión debería en caso dado:**

**1. reinicializar el indicador de seguimiento.**

**2. Comprobar el escalado de las salidas analógicas.**

**3 Comprobar los ajustes de las alarmas de los valores límite.**

---

### Escalado activo

Se realiza una escalado cuando el parámetro está en ON. Este parámetro esta disponible para receptores a partir de la versión del software de instrumento 04.01.

### Inicio del escalado, fin del escalado

Para los transmisores cuyo tipo de sensor está configurado para transmisor de resistencia, potenciómetro o presión, el rango de medición de entrada (p.ej. 0 a 50 mV) se puede escalar a un rango determinado por el usuario (p.ej. 0 a 250). La unidad correspondiente está configurada por la unidad de parámetro.

El parámetro está disponible primero en los receptores, cuyo número de versión sea 1 o mayor o cuya versión del software del instrumento sea como mínimo 03.01.

## 9 Explicación de conceptos

⇒ capítulo 2.1 "Placa de modelo", página 9

⇒ "Versión de software", página 63



### ATENCIÓN!

Después de un cambio del escalado debería en caso dado:

1. reinicializar el indicador de seguimiento.
2. Comprobar el escalado de las salidas analógicas.
- 3 Comprobar los ajustes de las alarmas de los valores límite.

### Tipo de alarma 1/2 (xx.A1m/xx.A2m)

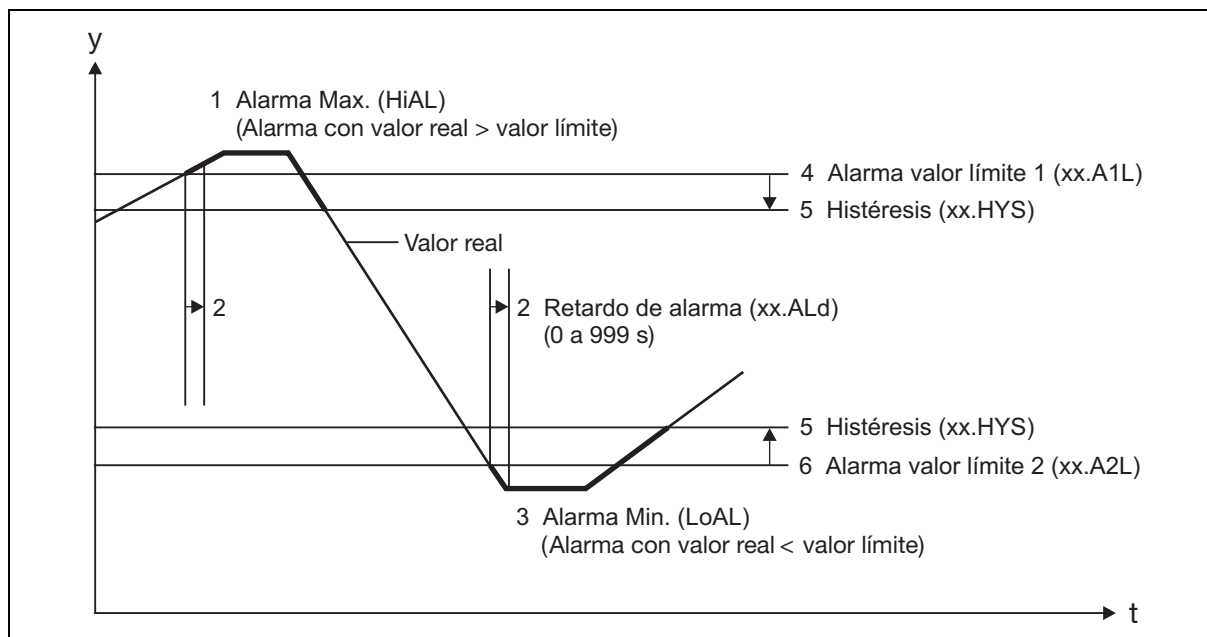


Fig. 9-4 Ajuste de las funciones de alarma

#### Alarma máxima (HiAL)

Alarma si se excede el valor límite positivo (después del tiempo de retardo de la alarma), sin consideración de la histéresis (ver gráfico Fig. 9-4, pos. 1).

Condiciones de reseteo: caer por debajo del umbral positivo - histéresis.

#### Alarma mínima (LoAL)

Alarma si se cae por debajo del valor límite negativo (después del tiempo de retardo de la alarma), sin consideración de la histéresis (ver Fig. 9-4, pos. 3).

Condiciones de reseteo: exceso del umbral positivo + histéresis.

#### Alarma de valor límite 1/2 (xx.A1L/xx.A2L)

Aquí se ajusta el el valor límite para el tipo de alarma 1 y 2 seleccionado (ver Fig. 9-4, pos.4 y pos.6).

#### Histéresis (xx.HYS)

La histéresis es la distancia a las alarmas ajustadas de los valores límite 1 o 2 y se ajusta siempre como valor positivo para la alarma máxima y mínima (ver Fig. 9-4, pos. 5).

#### Retardo de alarma (xx.ALd)

Con este parámetro se suprimen las interferencias por un corto espacio de tiempo (ver Fig. 9-4. pos.2). La señal de alarma se activa una vez transcurrido el tiempo ajustado en caso de que aún persista el exceso o defecto del valor límite.

## 9 Explicación de conceptos



### ¡NOTA!

Las alarmas se pueden configurar como función de ventana (Min/Max) o como alarma previa o principal (Min/Min o Max/Max).



### ATENCIÓN!

**Alarma en caso de rotura o cortocircuito de sensor:** también los valores erróneos (indicación "oooo") o cortocircuito de sonda (indicación "uuuu") sólo disparan un bit de alarma establecido y con ello a una alarma colectiva con LED rojo, si al menos una alarma ha sido configuradas (da igual LoAL o HiAL).

Si sólo quiere una alarma por rotura/cortocircuito de sonda, pero no necesita además ninguna monitorización de valor límite, active una alarma con un valor límite mayor que los valores reales que aparecen.

**Ejemplo:**

su valor real se mueve entre  $-10$  a  $+200$  °C.

Una alarma sólo para rotura/cortocircuito de sonda se logra p.ej. mediante configuración a HiAL con valor límite de  $300$  °C o mediante una configuración a LoAL con valor límite  $100$  °C.

### Indicador de seguimiento arriba/abajo (xx.Min) y arriba (xx.MAX)

El valor máximo y mínimo para cada canal se memoriza y se muestra a solicitud en la pantalla. No se consideran los excesos o defectos del valor de medición. Estos valores pueden ser reinicializados mediante teclado o interfaz. Una vez reinicializado el indicador de seguimiento se adopta el valor momentáneo y la función de indicación comienza de nuevo.

⇒ capítulo 8.2.3 "Parámetro específico de canal", página 60

⇒ capítulo 10 "Indicar y reinicializar indicador seguimiento", página 75

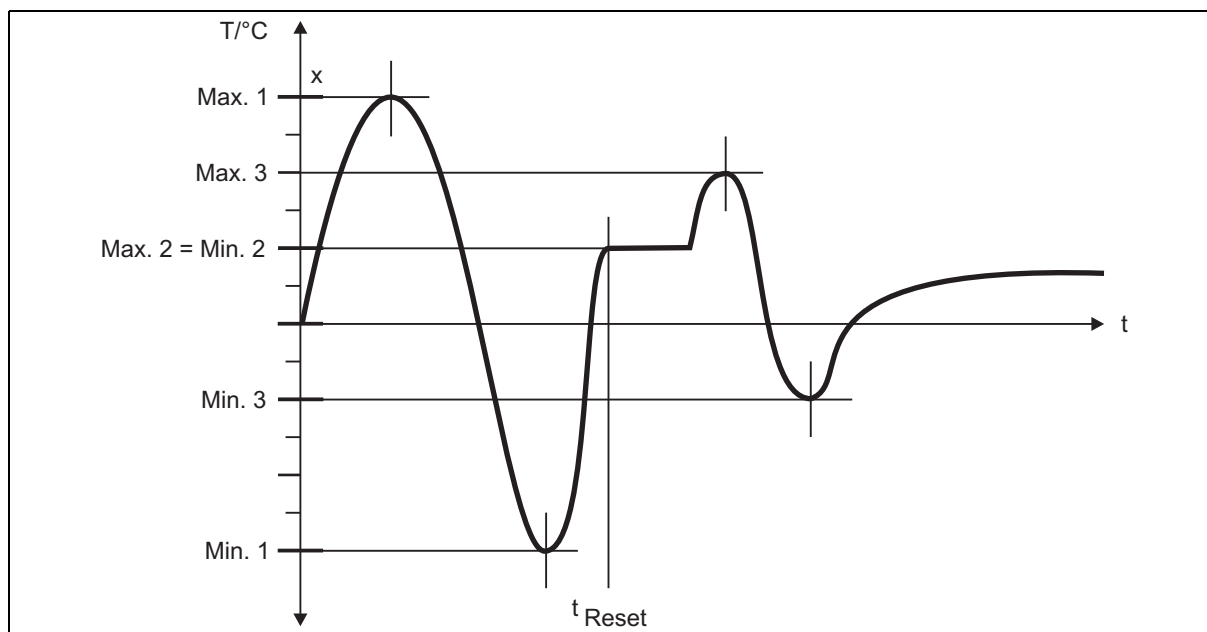


Fig. 9-5 Recorrido temporal de las funciones de indicación de seguimiento

Fig. 9-5 muestra el recorrido temporal de las funciones de indicación abajo (xx.Min) y arriba (xx.MAX). En la primera semionda positiva de la curva de valor real se almacena el valor máximo de 1 y en la primera semionda negativa el valor mínimo 1. Estos valores pueden ser reinicializados mediante teclado, en el ejemplo en el momento  $t_{Reset}$ .

Una vez reinicializado el indicador de seguimiento se adopta el valor momentáneo (Max.2 = Min.2) y la función de indicación comienza de nuevo. Los siguientes valores memorizados son Max.3 y Min.3.

# 10 Indicar y reinicializar indicador seguimiento

Los valores de indicación de seguimiento de los canales 1 a 16 no se pueden visualizar en la indicación normal. Para ello debe abrirse el nivel de parámetros y una vez allí el nivel de parámetros específico de canal. Al final de la lista de selección de los grupos 1 a 16 (canales 1 a 16) aparecen los 3 parámetros relevantes para la función de indicación de seguimiento (ver tabla).

Parámetro	Indicación línea inferior	Indicación línea superior	Campo de valores/ selección
Indicador de seguimiento inferior	xx.Min	-9999 a +9999	¡Sólo indicación, no editable! Valor mínimo puntero arrastre, decimal automática
Indicador de seguimiento superior	xx.MAX	-9999 a +9999	¡Sólo indicación, no editable! Valor máximo puntero arrastre, decimal automática
Puntero de arrastre: reinicializar	xx.RES	0 1	<b>Indicador de seguimiento</b> no reinicializar reinicializar



## ¡NOTA!

Para la ejecución de esta función es necesario saber cómo hojear de parámetro a parámetro o saltar de grupo en grupo dentro de los grupos 1 a 16 (canales 1 a 16).

⇒ capítulo 8.2 "Nivel de parámetros (PA)", página 54

Los dos valores de indicador de seguimiento arriba y abajo están representados en la pantalla de 2 líneas. En la línea inferior está el tipo de indicador de arrastre xx.Min o xx.MAX. En lugar de xx, la pantalla muestra los números de dispositivo 1/2/3/ a 16 para el canal seleccionado. En la línea superior está el valor de medición correspondiente.

En el parámetro " reinicializar indicador " (reset indicator) se muestra en la indicación inferior xx.RES (por Reset).

Este parámetro ofrece las siguientes posibilidades de ajuste:

- no reinicializar, es decir se conserva la función de indicación de seguimiento del canal seleccionado.
- reinicializar, es decir se borran los dos valores de indicación de seguimiento ((Min. y MAX).

En las próximas dos páginas se describe cómo indicar y reinicializar los valores de indicación del seguimiento de los canales 1 a 16.

# 10 Indicar y reinicializar indicador seguimiento

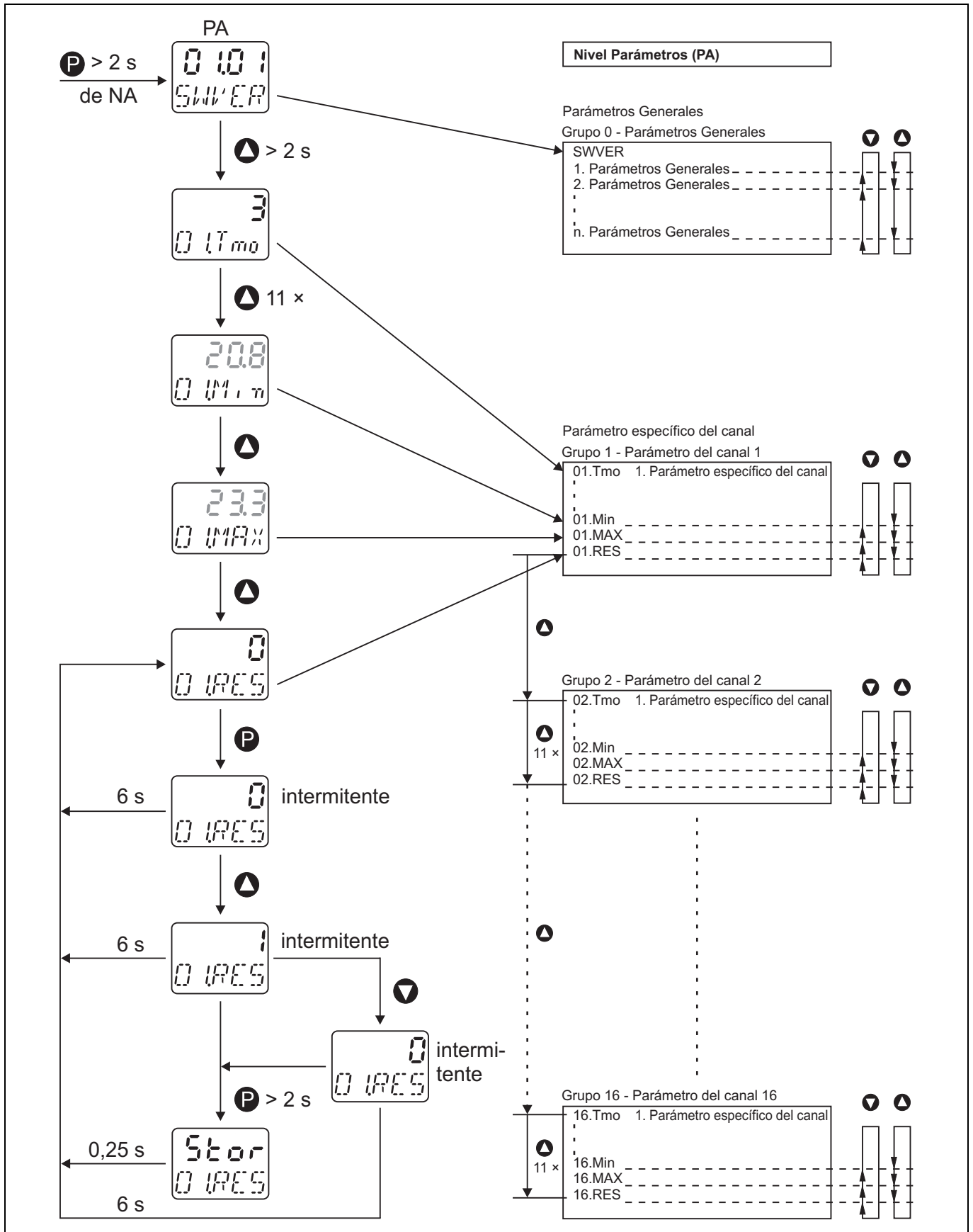


Fig. 10-1 Funciones de indicación de seguimiento

## 10 Indicar y reinicializar indicador seguimiento

Paso	Tarea
1	Cambiar al nivel de parámetros (PA) desde la indicación normal (NA) con la tecla <b>P</b> > 2 s. <i>La pantalla muestra en la línea inferior el primer parámetro general versión de software (SW-VER).</i>
2	Para ir al parámetro específico de canal, pulsar el botón <b>▲</b> > 2 s. <i>La pantalla muestra en la línea inferior el primer parámetro del primer canal exceso de tiempo del radio telegrama [timeout de radiotransmisión (01.Tmo)].</i>
3	Hojea hasta el parámetro indicador de seguimiento abajo (01.Min) del 1er canal con el botón <b>▲</b> . <i>La pantalla muestra en la línea superior el valor mínimo del 1er canal.</i>
4	Hojea hasta el parámetro indicador de seguimiento abajo (01.MAX) del 1er canal con el botón <b>▲</b> . <i>La pantalla muestra en la línea superior el valor máximo del 1er canal.</i>
5	Reinicializar el parámetro indicador de seguimiento (01.RES) del 1er canal con el botón <b>▲</b> . <i>La pantalla muestra "0", es decir el indicador de seguimiento está activo.</i>
6	Seleccionar reinicializar indicador de seguimiento con la tecla <b>P</b> . <i>La pantalla muestra "0".</i>
7	Seleccionar reinicializar indicador de seguimiento con la tecla <b>▲</b> . <i>La pantalla muestra en la línea superior de forma intermitente, 1". Esta selección pueden deshacerse mediante el paso 8.</i>
8	Seleccionar no reinicializar indicador de seguimiento con la tecla <b>▼</b> . <i>La pantalla muestra en la primera línea "0" intermitente.</i>
9	Aceptar la función "reinicializar indicador de seguimiento", paso 7 (o función "no reinicializar indicador de seguimiento", paso 8) con la tecla <b>P</b> > 2 s. <i>La pantalla muestra durante 0,25 s Stor (storage-memorización) y después salta a reinicializar indicador de seguimiento (01.RES).</i>

## 10 Indicar y reinicializar indicador seguimiento

---

## 11.1 Generalidades sobre el programa de setup

Los datos de configuración del receptor y emisor pueden ser archivados en un solo archivo en un soporte de datos o imprimirlos y documentarlos.

Con el programa de setup se pueden sobrescribir los parámetros modificados en cualquier momento con la configuración de fábrica.

La comunicación entre receptor o emisor y PC se realiza mediante una interfaz de PC (USB/TTL convertidor).

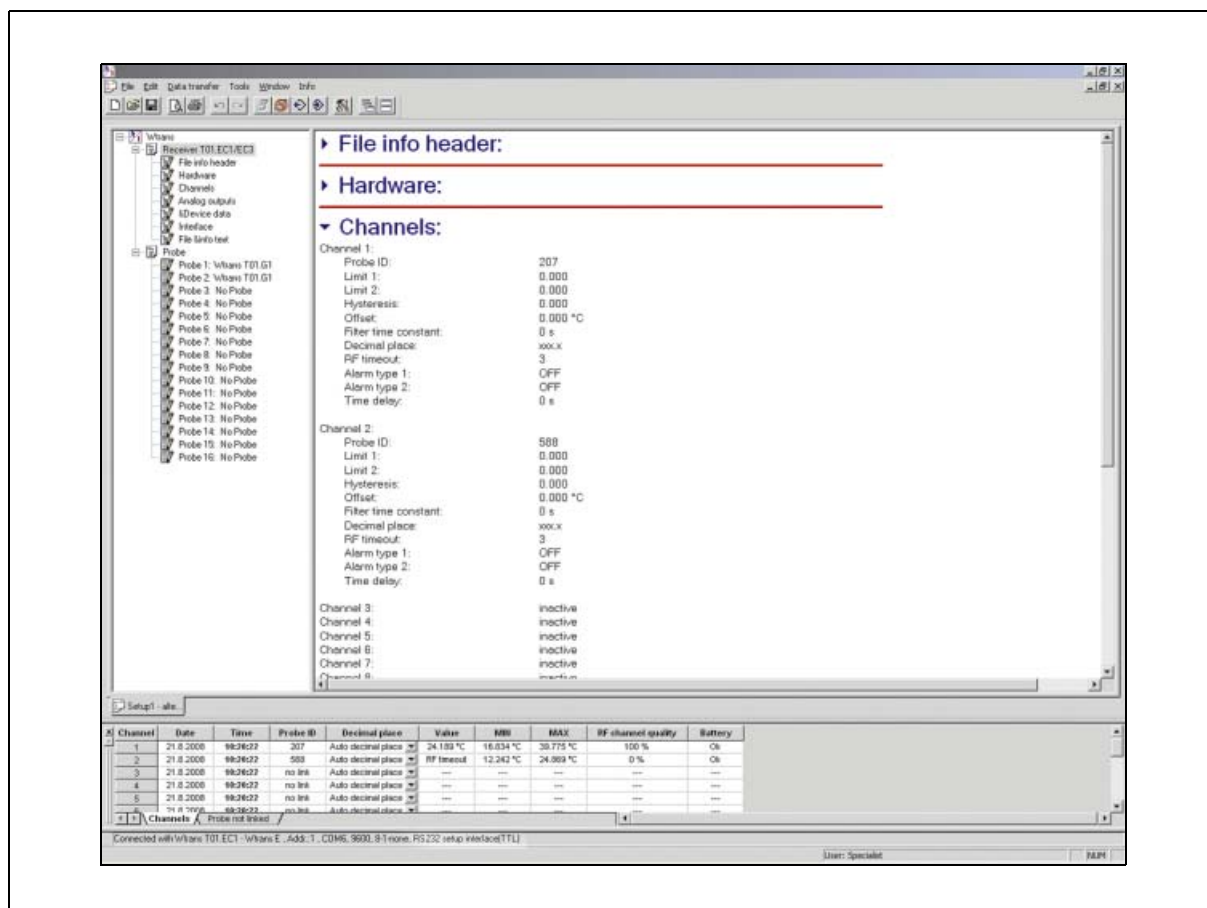


Fig. 11-1 Programa de instalación

El programa de setup permite el ajuste confortable y claro de los múltiples parámetros del equipo. Los ajustes realizados pueden guardarse en ficheros en soportes de datos y copiarlos de forma idéntica a otros aparatos.

En la parte inferior de la pantalla, en la ventana de diagnóstico, estando en conexión online con el aparato, se muestran los valores reales y otros valores informativos de todos los canales.



### ¡NOTA!

Para realizar la configuración el receptor o emisor (excepción emisor Wtrans) debe estar conectado a la alimentación de red.

⇒ capítulo 5.2 "Esquema de conexión", página 32

# 11 Programa de instalación

---

## 11.2 Requisitos de software y hardware

Los requisitos de hardware y software pueden ser consultados en la página web del fabricante.



**¡NOTA!**

Si no se pudiera establecer la conexión entre el programa de setup y el emisor o receptor, se deberá actualizar el programa de setup. La última actualización del programa de setup se puede descargar desde la página web del fabricante.

---

## 11.3 Establecer conexión entre PC/portátil y receptor

La comunicación entre receptor y PC/portátil se realiza mediante una interfaz de PC (USB/TTL convertidor) y adaptador (hembra).



### ATENCIÓN!

**El funcionamiento continuo de la interfaz!**

La interfaz TTL está diseñado sólo para la configuración del dispositivo, un funcionamiento continuo no está permitido.

Por favor, asegúrese de que después de la transferencia de datos de configuración, la interfaz es desconectada.



### ¡NOTA!

Al conectar una línea de interfaz en el enchufe de setup frontal, el aparato interrumpe la comunicación por RS 485, es decir el enchufe de setup tiene preferencia.

### USB/TTL

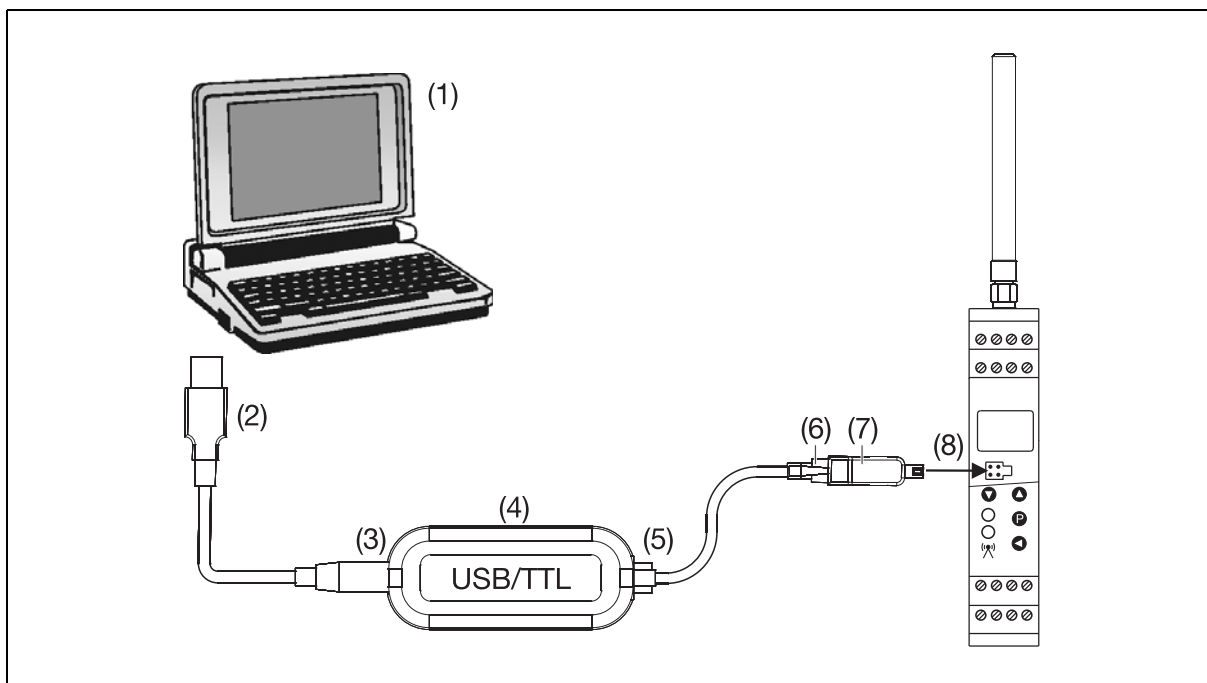


Fig. 11-2 Realizar conexión entre PC/portátil y receptor con convertidor TTL/USB y adaptador (hembra)

- (1) PC
- (2) Enchufe USB
- (3) Hembra USB
- (4) Convertidor USB/TTL
- (5) Enchufe tipo western RJ-45
- (6) Adaptador de poste de la línea modular
- (7) hembra adaptadora de 4 polos
- (8) Interfaz del receptor

# 11 Programa de instalación

---

Paso	Tarea
1	Conectar el enchufe USB del cable USB (2) en el PC (1).
2	Conectar el enchufe USB del cable USB (3) en el enchufe del convertidor USB/TTL (4).
3	Conectar el enchufe tipo western RJ-45 (5) de la línea modular en el enchufe RJ45 del convertidor USB/TTL (4).
4	Enchufar la hembrilla adaptadora de 4 polos (7) en el adaptador de poste de la línea modular (6).
5	Enchufar la hembrilla adaptadora de 4 polos (7) en la interfaz del receptor (8).

## 11.4 Configurar receptor

Este capítulo explica cómo se configura un receptor con el programa de setup. Es condición previa que el receptor y el PC estén conectados mediante una interfaz.

### 11.4.1 Crear conexión

Se distinguen dos procedimientos diferentes para crear la conexión entre el receptor y el programa de setup:

- Crear la conexión con el "asistente para los ajustes del aparato".  
Es el caso cuando se utiliza el programa setup por primera vez (lista de dispositivos vacía).
- Crear la conexión sin el "asistente para los ajustes del aparato".  
Este es el caso cuando ya existe una comunicación entre emisor/receptor y programa de setup (lista de dispositivos con datos).

#### Establecer la conexión con asistente

Paso	Tarea
1	Iniciar programas de setup.
2	En el menú "transferencia de datos" seleccionar la función "establecer conexión". <i>Después del inicio del programa de setup se muestra el asistente para los ajustes del aparato.</i>
3	En "versión del aparato" (device version) seleccionar el receptor y confirmar con "continuar" ("continue").
4	Confirmar la interfaz de conexión con el PC "puerto serie" (puerto serie) pulsando "continuar".
5	Seleccionar el puerto COM (p.ej. COM1) y confirmar con "continuar".
6	Seleccionar la dirección del aparato (p.ej. 1) y confirmar con "continuar".
7	Finalizar el asistente con "terminar". <i>Se muestra la lista de aparatos con el receptor seleccionado.</i>
8	Clicar el botón "conectar". <i>Se cierra la lista de aparatos, se finaliza el asistente y se establece la comunicación entre el receptor y el programa de setup.</i>

El procedimiento descrito anteriormente requiere por parte del PC, una comunicación mediante interfaz COM (puerto COM virtual para USB/TTL).

# 11 Programa de instalación

---

Cuando se utiliza el convertidor USB/TTL, también existe la posibilidad de establecer la conexión a través de una interfaz USB.

Paso	Tarea
1	Iniciar programas de setup.
2	En el menú "transferencia de datos" seleccionar la función "establecer conexión". <i>Después del inicio del programa de setup se muestra el asistente para los ajustes del aparato.</i>
3	En "versión del aparato" (device version) seleccionar el receptor y confirmar con "continuar" ("continue").
4	Seleccionar la interfaz de comunicación del PC en "convertor USB-TTL" y confirmar haciendo clic en "Siguiente".
5	Seleccionar el convertidor conectado (p.ej. USB <-> Serial (LID:...)) y confirmar haciendo clic en "Siguiente".
6	Seleccionar la dirección del aparato (p.ej. 1) y confirmar con "continuar".
7	Finalizar el asistente con "terminar". <i>Se muestra la lista de aparatos con el receptor seleccionado.</i>
8	Clicar el botón "conectar". <i>Se cierra la lista de aparatos, se finaliza el asistente y se establece la comunicación entre el receptor y el programa de setup.</i>

## Establecer la comunicación sin asistente

Paso	Tarea
1	Iniciar programas de setup.
2	En el menú "transferencia de datos" seleccionar la función "establecer conexión". <i>Se muestra la lista de aparatos con todos los aparatos registrados.</i>
3	Seleccionar el receptor deseado cliqueando con el botón izquierdo del ratón.
4	Clicar el botón "conectar". <i>Se cierra la lista de aparatos, se finaliza el asistente y se establece la comunicación entre el receptor y el programa de setup.</i>

## 11.4.2 Leer los parámetros actuales del receptor

Paso	Tarea
1	Seleccionar en el menú "archivo" la función "nuevo". <i>Se inicia el "asistente del aparato" ("device assistant").</i>
2	Seleccionar "reconocimiento y transferencia de datos automático del aparato" y confirmar con "continuar".
3	Finalizar el resumen de los ajustes seleccionados con "terminar" ("finish"). <i>Los ajustes actuales se copian al programa de setup.</i>

## 11.4.3 Editar parámetros del receptor

Paso	Tarea
1	Seleccionar el parámetro principal del receptor (p.ej. canales) deseado en el árbol de navegación con dos clics en el botón izquierdo del ratón. <i>Se muestran parámetros de los canales.</i>
2	Editar los parámetros deseados.
3	Finalizar el proceso de edición con "OK".
4	Guardar los parámetros en el menú "archivo" mediante la función "guardar".

## 11.4.4 Transmitir los nuevos parámetros al receptor

Paso	Tarea
1	Seleccionar "transferencia de datos al aparato" en el menú transferencia de datos". <i>Los parámetros actuales se transmiten al receptor.</i>
2	Finalizar la comunicación entre el programa de setup y el receptor en el menú "transferencia de datos" ("data transfer") con la función "terminar conexión" ("exit connection").

## 11.5 Linealización específica del cliente

Se pueden conectar sensores mediante la linealización específica del cliente (máx. 40 puntos de muestreo o polinomio de 4º grado), que no se definen por la linealización procedente de fábrica.

Para que se pueda utilizar la linealización específica del cliente debe estar vinculado un emisor apropiado y el tipo de sensor del emisor configurado a transmisor remoto de "potenciómetro" o "tensión". Por parte del receptor para los parámetros específicos del canal deben estar configurado el parámetro de la linealización específica del cliente en „tAb1 a tAb4“.

En el Menú *Editar > linealización específica del cliente* el usuario puede definir la linealización.

Paso	Tarea
1	Escoger una de las tablas 1 a 4.
2	Tipo de linealización tabla (puntos de apoyo) o fórmula (polinomio).
3	Editar los parámetros.
4	Finalizar la introducción con OK

# 11 Programa de instalación

## Tabla

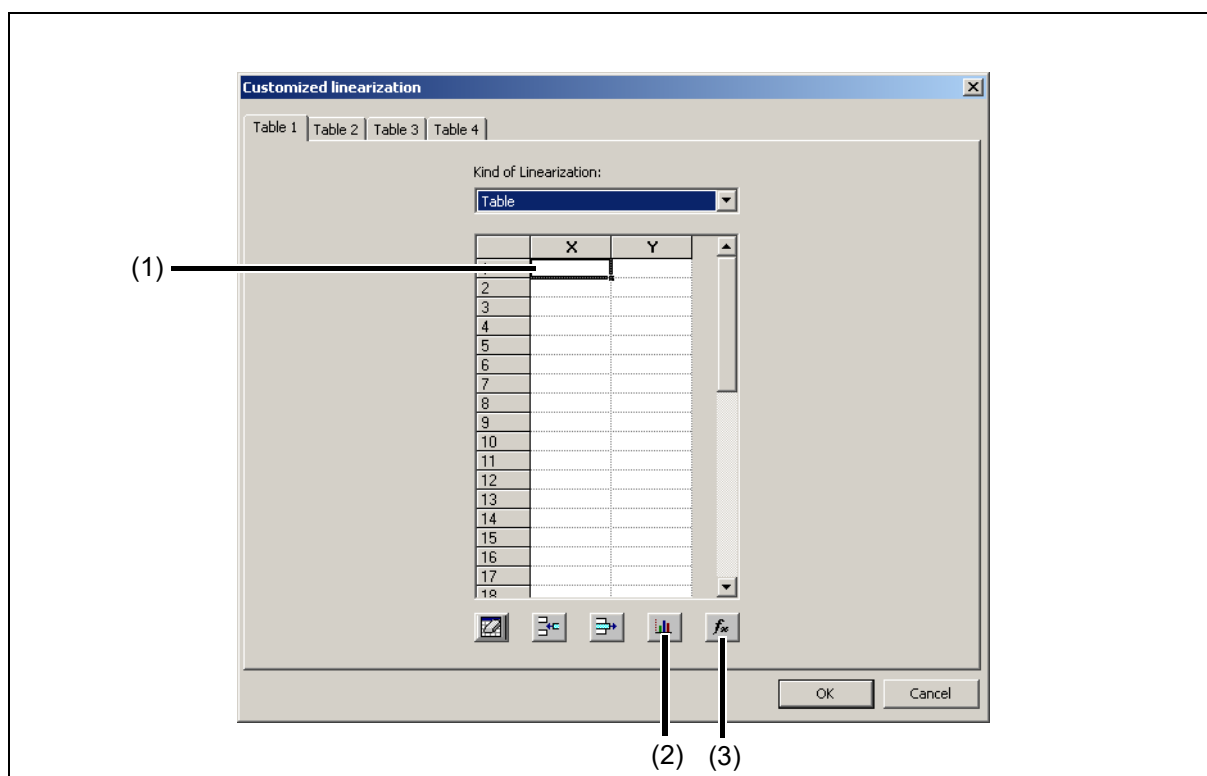


Fig. 11-3 Linealización específica del cliente - tabla

- En el rango (1) el usuario introduce las parejas de valores X e Y de los puntos de apoyo.
- Pulsando el botón (2) el usuario puede representar la curva de linealización de forma gráfica y comprobarla.
- Pulsando el botón (3) el usuario puede convertir los puntos de apoyo introducidos en un polinomio. La pantalla cambia automáticamente de tabla a fórmula y puede ser conmutada por el usuario. En la representación gráfica se muestran ambas curvas.



### ¡NOTA!

El instrumento utiliza el tipo de linealización que está ajustada al pulsar el botón OK.

## Fórmula

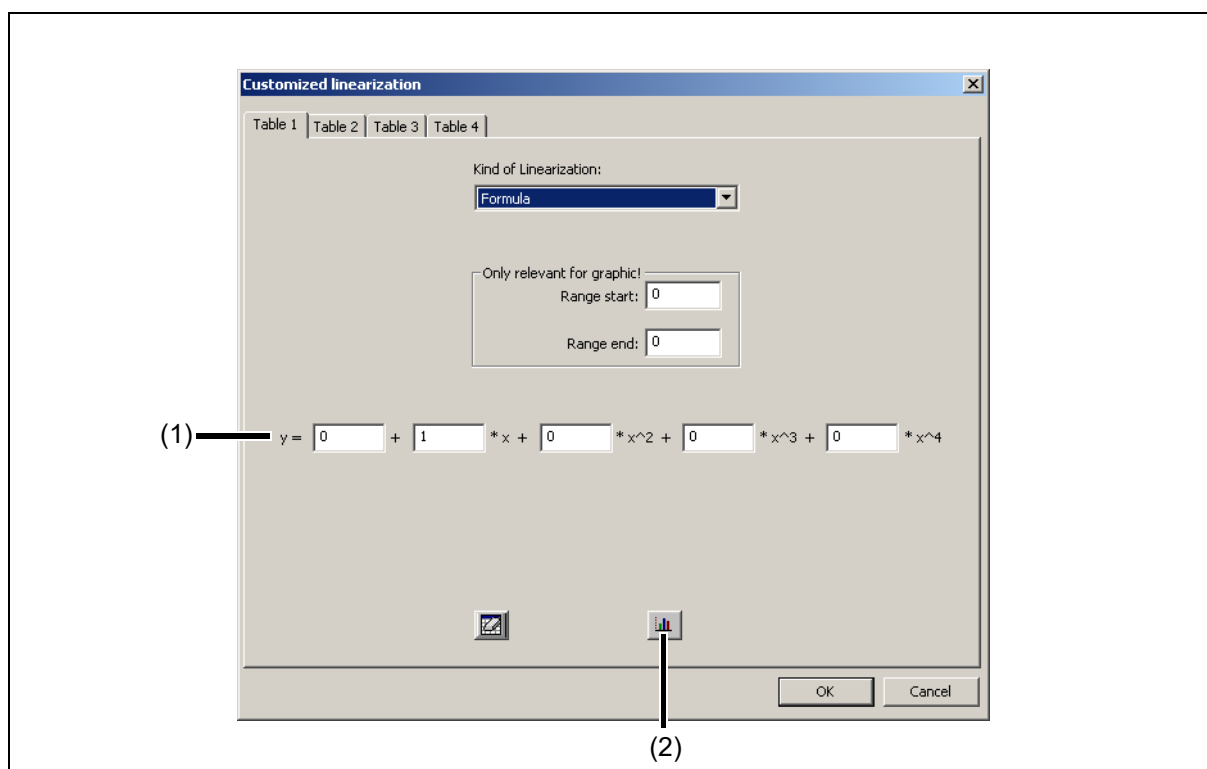


Fig. 11-4 Linealización específica del cliente - fórmula

- En el rango (1) el usuario introduce los coeficientes de la fórmula polinómica
- Pulsando el botón (2) el usuario puede representar la curva de linealización de forma gráfica y comprobarla.



### ¡NOTA!

La introducción manual de coeficientes no tiene efecto sobre las parejas de valores X - Y en la tabla.

# 11 Programa de instalación

## 11.6 OnlineChart

La función OnlineChart está disponible para el usuario como opción al programa de configuración (desde la versión 216.03.xx). Con esta función se pueden representar gráficamente un máximo de 8 canales analógicos y 4 binarios (muestreo 5 segundos) y se pueden grabar durante un periodo de tiempo de 14 días. Los datos registrados se guardan junto al archivo de configuración.

El usuario activa el OnlineChart p.ej. a través del menú *Vista > OnlineChart*.

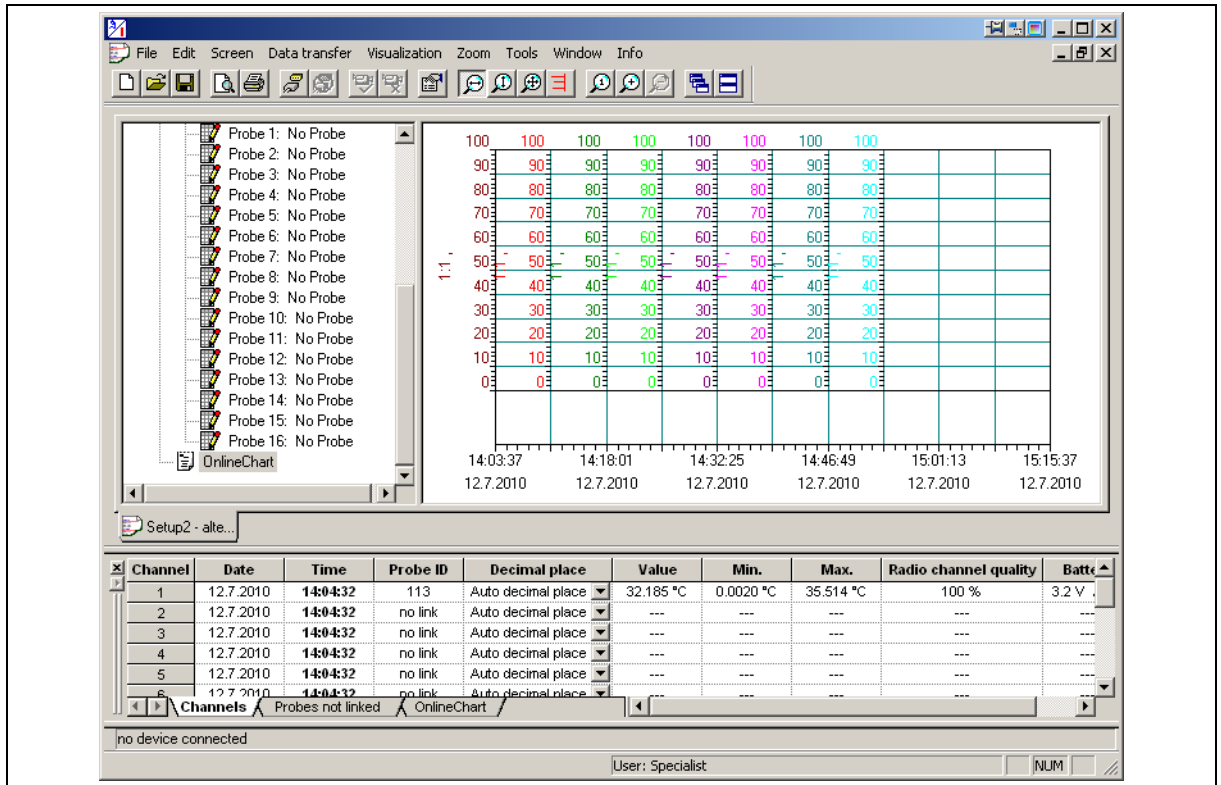


Fig. 11-5 OnlineChart después del primer arranque

# 11 Programa de instalación

## OnlineChart iniciar

Paso	Tarea
1	Establecer conexión con el receptor (p.ej. a través del menú <i>Transferencia de datos &gt; Establecer conexión</i> ).
2	Iniciar registro (p.ej. a través del menú <i>Visualización &gt; iniciar</i> ).

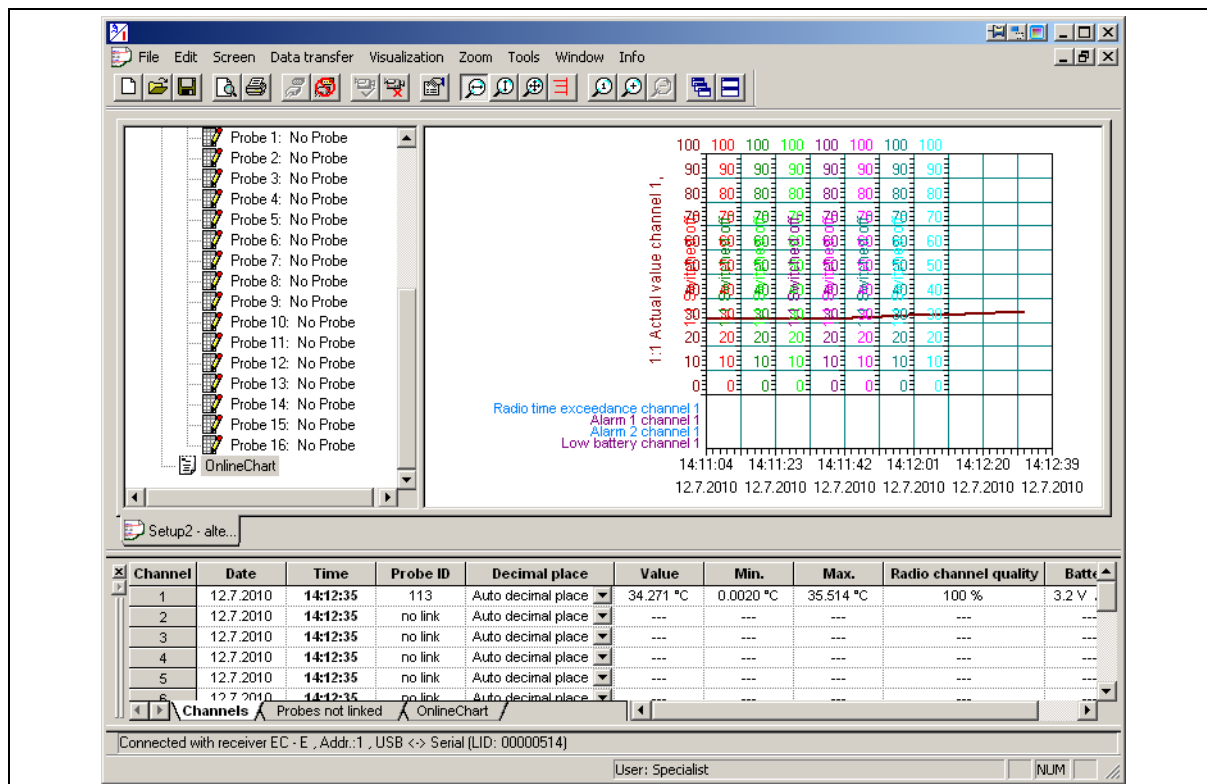


Fig. 11-6 OnlineChart con registro activo

## OnlineChart terminar

Paso	Tarea
1	Finalizar registro (p.ej. a través del menú <i>Visualización &gt; terminar</i> ).
2	Terminar conexión con el receptor (p.ej. a través del menú <i>Transferencia de datos &gt; terminar conexión</i> ).

# 11 Programa de instalación

## Evaluar OnlineChart

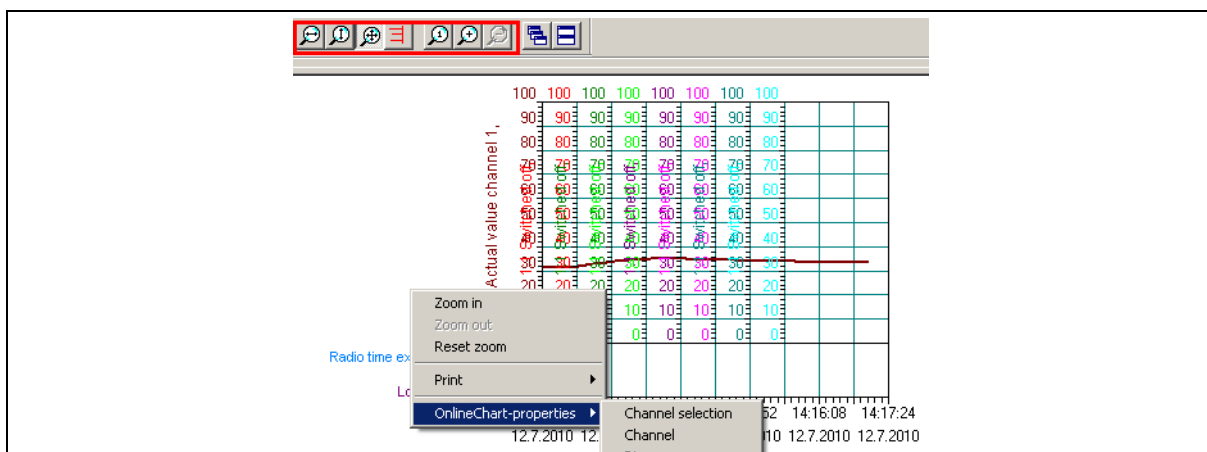


Fig. 11-7 Funciones de evaluación

Los símbolos visibles en Fig. 11-7 el usuario puede analizar los valores de medición registrados. Mediante un clic sobre el botón derecho del ratón dentro del gráfico se pueden influenciar adicionalmente las características de la presentación.

## 12 Reconocer y remediar el error

### Línea superior

Indicación	Error y remedio
0000	Por exceso de campo (Overrange) Remedio: controlar el emisor acerca de rotura de sonda
uuuu	Por defecto de campo (Underrange). Remedio: controlar el emisor acerca de cortocircuito de sonda
tErr	Temperatura de bornes incorrecta Remedio: conducir la temperatura de bornes del emisor termopar al rango permitido.
- - - -	Interferencia de recepción del canal (Timeout de radiotransmisión). Remedio: optimizar tramo de emisión, en caso dado elevar parámetro timeout de radiotransmisión, cambiar batería(s) en el emisor.
- 0	En la indicación de la calidad de señal del canal actual (tecla <b>P</b> ) no existe ninguna señal de emisor. Remedio: optimizar tramo de emisión, en caso dado elevar parámetro timeout de radiotransmisión, cambiar batería(s) en el emisor.
Code	Solicitud del código activa para el cambio al nivel de puesta en marcha o de parámetros. Remedio: introducir código. En estado de suministro esta función no está activa. En el nivel de parámetro se puede otorgar un código (mínimo 1 cifra, máximo 4 cifras) para cada nivel (In y PA) de forma separada.



### ¡NOTA!

Si se ha introducido un código en el nivel de parámetros debe apuntarse de forma imperdible para un posterior acceso a ese nivel.

Para ello está previsto un campo en este manual para un apunte del cliente.

Si el código no está localizable, póngase en contacto con el servicio técnico.

⇒ capítulo 7.4 "Cambio a otros niveles", página 46

Indicación	Error y remedio
Pantalla oscura	El aparato no enciende. Remedio: controlar la alimentación de red/cableado.
LED amarilla no luce	El aparato no recibe ningún radiotelegrama. Remedio: comprobar el estado de la batería de todos los emisores presentes. ¿Concuerdan las frecuencias de emisión ajustadas entre emisor y receptor? ¿Está la antena del receptor enroscada o conectada mediante cable? ¿Son las posiciones del emisor y la antenas del receptor técnicamente útiles (no encapsuladas en metal, etc.)?
	Interfaz RS 485 no funciona o funciona con errores Remedio: comprobar cableado incluida la polaridad, utilizar cable apantallado en tramos largos o fuentes de interferencias. En el RS 485 la pregunta y respuesta se encuentran en la misma línea. Especialmente con varios slaves debe ajustarse el tiempo mínimo de respuesta en todos los participantes lo suficientemente alto para que el participante más lento tenga suficiente tiempo de descartar telegramas no dirigidos a él.

# 12 Reconocer y remediar el error

## Línea superior y línea inferior

Indicación	Error y remedio
	<p>No hay un emisor vinculado.</p> <p>Remedio: vincular emisores activos.</p>

⇒ capítulo 8.1.1 "Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal", página 50

⇒ capítulo 8.1.2 "Asignar una ID de emisor manualmente a un canal", página 52

Indicación	Error y remedio
	<p>Error (bit de error del sistema) significa:</p> <p>En el Bit 0 (0x01) el receptor ha inicializado la configuración a la configuración de fábrica.</p> <p>¡Por favor comprobar los ajustes y en caso necesario configurar de nuevo!</p> <p>En el bit 1 (0x02) el receptor ha inicializado los datos de calibrado a la configuración de fábrica.</p> <p>El receptor debe ser calibrado de nuevo.</p>

## LED bicolor superior

Indicación	Error y remedio
rojo intermitente	<p>Alarma colectiva</p> <p>La alarma colectiva recoge los siguientes tipos de errores:</p> <p>Composición 0 de todas las alarmas individuales</p> <p>Remedio: comprobar las siguientes alarmas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Timeout de radiotransmisión, canal 1 a 16</li> <li>• Alarma analógica 1, canal 1 a 16</li> <li>• Alarma analógica 2, canal 1 a 16</li> </ul> <p>Timeout de radiotransmisión, canal 1 a 16</p> <p>Remedio: optimizar tramo de emisión, elevar parámetro timeout de radiotransmisión, cambiar batería(s) en el emisor.</p> <p>Alarma analógica 1, canal 1 a 16</p> <p>Remedio: comprobar entrada o valor de medición del canal en alarma.</p> <p>Alarma analógica 2, canal 1 a 16</p> <p>Remedio: comprobar entrada o valor de medición del canal en alarma.</p> <p>Señal de batería baja del emisor 1 a 16.</p> <p>Remedio: cambiar batería(s).</p> <p>Localizado error de memoria en la conexión a red</p> <p>Remedio: ver arriba parámetro " error ".</p>

### 13.1 Tabla: asignar emisores a los canales del receptor



En ésta tabla se puede anotar el emisor que está asignado al canal del receptor con su ID o codificación de color de emisor.

En el emisor Wtrans 01 la asignación de la ID de emisor al canal de recepción en el nivel de puesta en marcha no es suficiente, dado que cada emisor Wtrans E01 puede transmitir hasta 4 valores de medición. Aquí hay que configurar adicionalmente el nº de valores de medición deseados de WtransE01 en el parámetro específico de canal.

⇒ capítulo 8.1.1 "Seleccionar de forma confortable la ID de emisor recibida de la lista de vínculos y asignarla a un canal", página 50

⇒ capítulo 8.1.2 "Asignar una ID de emisor manualmente a un canal", página 52

⇒ capítulo 8.1.5 "Configurar la ID de emisor específica del cliente en el emisor", página 53

Receptor Canal	ID emisor 	Emisor-código de color 
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		



## 14 Datos Técnicos

### Entrada

Número de emisores	en cada receptor se pueden recibir un máximo de 16 valores de medición.
Frecuencia de radio	868,4 MHz (Europa), 915 MHz (America, Australia, Canadá y Nueva Zelanda); en la banda de frecuencia 915 MHz se pueden configurar 10 frecuencias
Alcance en campo abierto	300 m utilizando el soporte a pared de la antena con 3 m de línea de antena. Con montaje de la antena directamente sobre el receptor puede haber una disminución del alcance del 40 % aprox.
Límites del campo de la medición	en función del sensor ajustado
Configuración	mediante las teclas en el aparato o con programa de setup
Unidad	Las unidades para temperatura, presión, potenciómetro y tensión son configurables en el instrumento o mediante el programa de configuración.

### Salidas analógicas

Numero	4 salidas analógicas en la versión básica 902931/10 2 salidas analógicas en la versión básica 902931/30
Señal de salida: - corriente - tensión	Configurable mediante botones en el instrumento o programa de configuración corriente continua 0 a 20 mA o 4 a 20 mA tensión continua 0 a 10 V
Comportamiento de transmisión	Lineal, libremente escalable
Carga aparente (en salida de intensidad)	$\leq 500 \text{ Ohm}$
Resistencia (en salida de tensión)	$\geq 10 \text{ kOhm}$
Tiempo de ajuste con cambio de temperatura	El tiempo de ajuste depende del intervalo de emisión ajustado por el emisor.
Tiempo de ajuste después de conexión a red o Reset	$\leq 5 \text{ s}$
Condiciones de compensación	AC 230 V/22 °C ( $\pm 3 \text{ K}$ ) o DC 24 V/22 °C ( $\pm 3 \text{ K}$ )
Precisión	$\leq \pm 0,1 \text{ \%}^a$  (la exactitud contiene compensación, linealización, efecto de la carga, influencia de la carga y la influencia de suministro de voltaje)
Ondulación residual	$\leq \pm 0,2 \text{ \%}^a$
Separación galvánica	Las salidas analógicas están separadas Galván únicamente entre sí y contra las interfaces.
Tensión de separación	50 V

<sup>a</sup> Todas las indicaciones sobre exactitud en % del valor final del campo de medición 20 mA o 10 V.

# 14 Datos Técnicos

## Control del circuito de medición de las salidas analógicas

Defecto del campo de medición: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	cayendo hasta 3,8 mA, después salto a la señalización configurada cayendo hasta -0,1 mA, después salto a la señalización configurada cayendo hasta -0,1 V, después salto a la señalización configurada
Exceso del campo de medición: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	ascenso hasta 20,5 mA, después salto a la señalización configurada ascenso hasta 20,5 mA, después salto a la señalización configurada ascenso hasta 10,25 V, después salto a la señalización configurada
Cortocircuito en la sonda o rotura de la sonda o de la conexión y alarmas: - salida de intensidad 4 a 20 mA  - salida de intensidad 0 a 20 mA  - salida de tensión 0 a 10 V	señalización positiva: > 21 mA señalización negativa: < 3,6 mA señalización positiva: > 21 mA señalización negativa: < -0,1 mA señalización positiva: > 10,5 V señalización negativa: < -0,1 V
Comportamiento de salida	El comportamiento de salida (señalización positiva o negativa) es ajustable.

## Salidas de relé

Numero	2 salidas de relé en el modelo básico 902931/30...
Relé	Cierre (no) configurable como apertura (nc)
Potencia de conmutación	max. 3 A con AC 230 V carga resistiva
Ciclo de vida del contacto	150.000 conmutaciones a 3 A / AC 230 V de carga resistiva 350.000 conmutaciones a 1 A / AC 230 V de carga resistiva 310.000 conmutaciones a 1 A / AC 230 V y cos phi > 0,7
Separación galvánica	Relé a salidas analógicas e interfaz; tensión de prueba AC 3700 V (aislamiento reforzado)  Rele a relé tensión de prueba AC 2300 V (aislamiento básico)  <b>No está permitida una conexión mixta de tensión de red AC 230 V y tensión SELV o PELV por motivo de aislamiento básico entre los relés.</b>

# 14 Datos Técnicos

## Datos eléctricos


Tensión de alimentación	AC 110 a 240 V +10/-15 %, 48 a 63 Hz o AC/DC 20 a 30 V, 48 a 63 Hz
Consumo de potencia	12 VA
Conexión eléctrica	Bornes roscados hasta 2,5 mm <sup>2</sup>
Seguridad eléctrica	según DIN EN 61010, parte 1 categoría de sobretensión III, nivel de contaminación 2, para montaje en armario de distribución según DIN EN 50178
Separación galvánica	La alimentación de sesión está separada galvánicamente de las salidas analógicas, de las interfaces y de los relés.
Tensión de prueba	AC 3700 V

## Influencias del medio ambiente

Campo de temperatura del entorno	-20 a +50 °C sin deshielo (también en montaje encastrado)
Campo de temperatura de almacenamiento	-30 a +70 °C
Influencia de la temperatura	≤ ±0,005 % <sup>a</sup> /K; por desvío de cada K de la temperatura de referencia 22 °C (±3 K)
Resistencia climática	Humedad relativa ≤ 85 % sin rocío según DIN EN 60721-3-3 3K3
Resistencia a vibraciones	max. 1 g con 10 a 55 Hz según DIN IEC 60068-2-6
Compatibilidad electromagnética - emisión de interferencia - resistencia a las interferencias - espectro de radiofrecuencia	DIN EN 61326-1 Clase A - solo para uso industrial - requisito industrial ETSI EN 300 220-1 y TSI EN 300 220-2

<sup>a</sup> Todas las indicaciones sobre exactitud en % del valor final del campo de medición 20 mA o 10 V.

## Carcasa

Material	Poliamida
Clase de inflamabilidad	UL 94 V-2
Dimensiones con conexión roscada de antena (An × Al × P)	22,5 × 115,0 × 117,8 mm
Montaje	rail 35 × 7,5 mm según EN 60715
Tipo de protección	IP20 según DIN EN 60529
Posición de montaje	vertical 
Peso	aprox. 200 g

## Interfaces

Interfaz de setup - ratio de baudios - interfaz de PC	9600 con TTL/RS232- o con convertidor USB/TTL
Interfaz RS 485	

## 14 Datos Técnicos

---


- protocolo	Modbus
- ratio de baudios	9600, 19200, 38400
- dirección de aparato	1 a 254
- tiempo mínimo de respuesta	0 a 500 ms

### Indicador LCD

línea superior	Pantalla LCD de 7 segmentos de 4 dígitos, altura 4,5 mm
línea inferior	Pantalla LCD de 16 segmentos de 5 dígitos, altura 4,0 mm

### Autorizaciones/certificaciones

Marca de verificación	Entidad acreditadora	Certificados/números de verificación	Base de comprobación	válido para
c UL us	Underwriters Laboratories	E201387	UL 61010-1 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1	915 MHz, 230 V, Versión básica 902931/10
IC	Industry Canada	7472A-WTRANST01 7472A-WTRANST0102	RSS-210 Issue 7 RSS-210 Issue 8 RSS-GEN Issue 3 RSS-102 Issue 4	915 MHz, 230 V, Versión básica 902931/10
FCC	Federal Communications Commission	VT4-WTRANST01 VT4-WTRANST01-02	FCC Rule Part 15C FCC Rule Part 15C	915 MHz, 230 V, Versión básica 902931/10

 有毒有害物质或元素 Hazardous substances		铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBB)	多溴二苯醚 (PBDE)
		部件名称 Product group: 902931	X	○	○	○	○
外壳 Housing (Gehäuse)	○	○	○	○	○	○	○
过程连接 Process connection (Prozessanschluss)	X	○	○	○	○	○	○
-螺母 Nut (Mutter)	○	○	○	○	○	○	○
螺钉 Screw (Schraube)	○	○	○	○	○	○	○

本表格依据 SJ/T 11364-2014 的规定编制。  
 (This table is prepared in accordance with the provisions of SJ/T 11364-2014.)  
 O : 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
 (O: Indicates that said hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement of GB/T 26572.)  
 X : 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 规定的限量要求。  
 (X: Indicates that said hazardous substance contained in one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement of GB/T 26572.)











**JUMO CONTROL S.A.**

Berlin, 15

28813 Torres de la Alameda/Madrid

Teléfono: +34 91 886 31 53

Telefax: +34 91 830 87 70

E-Mail: [info.es@jumo.es](mailto:info.es@jumo.es)

Internet: [www.jumo.es](http://www.jumo.es)