

MANUAL DE INSTRUCCIONES

p H * K 2 1

(instrumento para la medición de calidad de carne)

Versión 6.nn, alfanumérica

(14.07.2004)

NWK-Technology GmbH, Bayernstrasse 10, D-86916 Kaufering

Tel: 08191-65 71 10-0, Fax: 08191-65 71 10-90

e-mail: info@nwk-LL.de

(C) Copyright NWK-Technology GmbH

PREFACIO

Autores y creadores del instrumento pH*K21

Joachim Brammer	Concepción total, dirección del desarrollo, programación del firmware.
Philipp Gianfrate	Metrología.
Judith Krella	Revisión de script.

© Copyright:

NWK-Technology GmbH
Bayernstrasse 10
D- 86916 Kaufering
Deutschland

Tel: 08191-65 71 10-0
Fax: 08191-65 71 10-90



¡ATENCIÓN!

Este manual de instrucciones y el software correspondiente están protegidos por propiedad intelectual. Es una acción punible copiar, multiplicar o vender este manual y/o el software sin permiso escrito de NWK-Technology GmbH.

IBM, PC-DOS y SAA son marcas registradas de:
International Business Machines Corp.
MS-DOS, MS-Windows son marcas registradas de:
Microsoft Corp.

Todos los nombres de programas o empresas usados en este manual también son marcas registradas y no se debe usarlos profesional o de alguna otra manera.

INDICE

PREFACIO	2
AUTORES Y CREADORES DEL INSTRUMENTO PH*K21	2
EL VALOR DE PH DIFERENTE EN CARNE Y SU SIGNIFICACION.....	6
EL VALOR DE PH.....	6
<i>Carne PSE</i>	6
<i>Carne DFD</i>	7
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PH*K21	8
<i>La transmisión de datos</i>	10
NOCIONES BASICAS SOBRE EL PH*K21	11
ACTIVACIÓN DEL PH*K21	12
ADAPTACIÓN A LAS MEDICIONES REQUERIDAS	12
LAS FUNCIONES DE CONTROL.....	13
¿CÓMO SE LLAMA A LAS FUNCIONES DE CONTROL?	15
<i>Indicación del valor de pH</i>	15
<i>Indicación del número correlativo</i>	15
<i>Indicación de la marca(tatuaje)</i>	15
<i>Seleccionar la medición actual</i>	16
<i>Transmisión/salida de los datos a la impresora o al PC</i>	16
<i>Seleccionar los datos para la salida</i>	17
<i>Borrado de datos</i>	17
<i>Ajustar las funciones especiales</i>	18
<i>Seleccionar el equipo de salida</i>	19
<i>La indicación del voltaje</i>	19
<i>Indicación/entrada de fecha y hora</i>	20
<i>Indicación del estado de carga del pH*K21</i>	20
CAPÍTULO 1	21
AJUSTAR UNA CIFRA CON EL PH*K21	21
CAPÍTULO 2	22
CAMBIAR EL NÚMERO CORRELATIVO (Nº CORR.).....	22
CAPÍTULO 3	22
CAMBIAR LA MARCA (NÚMERO DE TATUAJE, NÚMERO DE MARCA)	22
CAPÍTULO 4	23
SELECCIÓN DE LA MEDICIÓN ACTUAL	23
CAPÍTULO 5	24
LA TRANSFERENCIA DE DATOS AL AL PC O A LA IMPRESORA	24
CAPÍTULO 6	26
SECTORES DE SALIDA (SELECCION DE DATOS)	26
CAPÍTULO 7	27
BORRADO DE DATOS.....	27
CAPÍTULO 8	28
ADAPTACION DE LAS FUNCIONES ESPECIALES	28
SIGNIFICACIÓN DE LAS FUNCIONES ESPECIALES	28
<i>Función especial 0</i>	28
<i>Fin de la función especial y retorno al modo de medición</i>	28
<i>Función especial 1</i>	28

Test del temporizador de guarda	28
Función especial 2	28
Seleccionar la precisión de medición (decimales).....	28
Función especial 3	28
Ajustar la temperatura para la medición y la calibración.	28
Función especial 4.....	30
Entrada del modo de marca.....	30
Función especial 5.....	30
Modo de telemando.....	30
Función especial 6.....	31
Entrada de los valores de la primera solución de calibración.....	31
Función especial 7.....	31
Entrada de los valores de la segunda solución de calibración	31
Función especial 8.....	32
Ajuste y salida de datos firmware	32
Descripción de las subfunciones de la función especial 8.....	33
Subfunción 0. No realizar una subfunción.....	33
Subfunción 1. Impresión de un protocolo de estado del pH*K21	33
Subfunción 2. Ajustar la velocidad de la interfaz.....	33
Subfunción 50. Ajustar la durabilidad del electrodo.....	33
Subfunción 65. Recibir direcciones o bien datos de clientes del PC.....	33
Subfunción 68: Sacar por impresión direcciones o datos de clientes.....	34
Subfunción 70: Sacar por impresión protocolo de errores y calibración	35
Subfunción 76: Borrar direcciones y datos del cliente.....	36
Subfunción 80: Ajustar el protocolo de la transmisión de datos al PC.....	36
Subfunción 83: Cambiar el idioma del pH*K21.....	36
Subfunción 99: „View analog digit´s“	37
Subfunción 102: „START LOAD 180“.....	37
Subfunción 103: „START LOAD 0“	37
Subfunción 104: „RESTART AKKU“	37
Subfunción 193: „SEND FIRMWARE DATA“	37
Subfunción 194: „RECEIVE FIRMWARE DATA“	37
Función especial 9.....	38
Calibración del pH*K21.....	38
Fuentes de errores posibles al calibrar.....	40
CAMBIAR EL ELECTRODO	41
ADAPTAR EL EQUIPO DE SALIDA (IMPRESORA O PC)	42
AJUSTAR LA FECHA Y LA HORA	43
TRATAMIENTO DE ERRORES EN EL PH*K21.....	44
NUMEROS DE ERRORES, CAUSAS Y ELIMINACION.....	44
ERROR: EL DISPLAY ESTÁ DESTELLANDO.....	47
El punto izquierdo del display destella.....	47
El display entero destella.....	47
ERRORES QUE APARECEN EN LA PRACTICA	48
¿Qué sucede si no es posible calibrar el instrumento?.....	48
¿Qué sucede si el número correlativo no sube después de cada medición?.....	48
¿Qué sucede si no funciona la transmisión de datos a la impresora o al PC?.....	48
¿Qué sucede si destella el display entero?	49
¿Qué sucede si el display está invertido (letras claras con fondo oscuro)?	49
¿Qué sucede si el display indica Registro de datos ocupado]?.....	49
¿Qué sucede si el display indica completo]?.....	49
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE LA TRANSMISIÓN DE DATOS AL PC/PED.....	49
TRANSMISIÓN DE DATOS DEL PH * K21 A UN PC.....	49
Recopilación del registro de transmisión de datos.....	49
Recopilación del registro de datos	51
Transmisión de datos	53

<i>Formación del BCC (Block Control Check)</i>	53
<i>Transmisión de un registro</i>	54
<i>Particularidades en la transmisión de datos completos al PC</i>	54
CONDICIONES PREVIAS TECNICAS	55
<i>Asignación de patillas para el pH*K21</i>	55
TELEMANDO DEL PH*K21	56
DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL TELEMANDO	56
<i>Proceso principal del telemando</i>	56
<i>Ordenes en el modo telemando</i>	56
<i>Transmisión de una orden al pH*K21</i>	57
DURACIÓN DEL ACUMULADOR - FUNCIONAMIENTO CONTINUO	58
TEMPORIZADOR DE GUARDA	58
DATOS TÉCNICOS	59
<i>A</i>	60

El valor de pH diferente en carne y su significación

(versión breve)

El valor de pH

pH **p**otentia **H**ydrogenii

Reaccionabilidad de los iones de hidrógeno libres en un litro de solución

El valor es el logaritmo década negativo de la concentración de los iones de hidrógeno

sector ácido	0 a < 7
neutro	7
sector alcalino	> 7 a 14

El valor de pH del músculo (vivo) se eleva a aproximadamente 7,0. Después de la matanza se realiza un proceso de reducción que causa un rebajamiento del valor de pH hasta valores entre 5,3 y 6,5. La razón principal para eso es la producción de ácido láctico por glicólisis del hidrato de carbono glucógeno. Este proceso de reducción termina aprox. 24 horas después de la matanza.

La velocidad de la reducción del valor de pH y el valor final pH (valor de pH₂₄) son variados en animales diferentes e influyen en gran medida sobre la calidad de la carne.

Carne PSE y DFD

Carne PSEFehler! Textmarke nicht definiert.

P	P ale = pálido
S	S oft = tierno
E	E xudative = acuoso

45 minutos después de la matanza el valor de pH de carne ya se sitúa por debajo de 5,8.

La carne PSE no aparece uniformemente por todo el cuerpo del animal, sino que se puede encontrar más frecuentemente (25 - 32 %) en chuletas y en la capa superior.

La contractura muscular aparece mucho más rápido.

Desventajas de carne PSE:

La pérdida de peso (a causa de colgar la carne) es dos veces mayor que en carne normal. La superficie húmeda activa un aumento fuerte de gérmenes.

Carne PSE no es adecuada para:

- jamón en lata (formación alta de jalea)
- jamón asalmonado (pérdida enorme de peso, consistencia mala de color)
- embutido crudo (consistencia mala, plegamiento)
- embutido cocido con caldo

Carne DFDFehler! Textmarke nicht definiert.

- D **D**ark = oscuro
- F **F**irm = firme
- D **D**ry = seca

45 minutos después de la matanza el valor de pH de carne DFD aún se eleva a más de 6,3.
La carne DFD es seca, fila y pegajosa y tiene un color rojo oscuro.

Desventajas de la carne DFD:

Dado que la carne DFD tiene un valor de pH elevado, la falta de acidificación favorece un aumento de microorganismos indeseables. En vez de madurar la carne se pudre y su conservabilidad es muy reducida. La pérdida de peso mientras cuelga la carne también es más elevada que en el caso de carne normal.

La conservabilidad se reduce sustancialmente.

La carne DFD no es adecuada para:

- embalaje de una pieza en plástico (a una temperatura de +2°C la putrefacción comienza en 7 días)
- carne en porciones embalada en plástico (a una temperatura de +2°C la putrefacción comienza en 2-3 días)
- fiambres embalados en plástico
- embutido crudo (en concentraciones altas de nitrato sólo es adecuada con restricciones)
- carne salada

Descripción general del pH*K21 Fehler! Textmarke nicht definiert.

El pH*K21 es un instrumento de medición desarrollado especialmente para el uso en el matadero y en el mercado de carne. Las siguientes características muestran las ventajas del aparato:

- Impermeable
- Fácil manejo, simplicidad y funcionamiento sin perturbaciones
- La alta frecuencia de medición **Fehler! Textmarke nicht definiert.** permite hasta 600 mediciones por hora
- Se puede elegir directamente entre 5 idiomas (alemán, inglés, francés, italiano y español)
- Transferencia de datos al PC o impresora mediante interfaz serial RS 232
- Se puede seleccionar y programar externamente mediciones específicas del usuario
- Funcionamiento por acumulador para aproximadamente 10 horas de medición sin recargar
- Garantía de doce meses para la cubierta y el funcionamiento
- Profundidad de penetración constante
- Determinación precisa del valor de pH de la carne por medio de dos mediciones sucesivas, lo que significa:
 - la medición del valor de pH 1 inmediatamente después de la matanza 45 minutos pm
 - la medición del valor de pH 2 después de, por ejemplo, 24 horas
 - La medición pH 2 se asigna automáticamente al número progresivo del valor de pH 1
- Alcance de medición de 0°C a 80°C
- Alcance de medición pH de 2-14
- Valores de medición reproducibles
- Precisión de medición $\pm 0,03$ pH
- Memoria integrada para 4000 mediciones, compuestas de:
4000 pH 1, 4000x fecha y hora, 4000 pH 2, 4000x fecha y hora

-
- Transferencia de datos a:
 - cada impresora usual con interfaz serial
 - y/o a un PC u ordenador de gran potencia
 - y/o a una balanza electrónica maniobrada por el pH*K21 (p.ej. Bizerba MCIW)
 - Se puede transmitir los datos al PC o a la impresora deseados durante o después de las mediciones
 - Se pueden emitir los datos **seleccionados y clasificados**
 - Almacenamiento completamente automático de los valores medidos
 - Salida del valor de pH con uno o dos dígitos decimales
 - El tiempo de reacción es aprox. 2 segundos en funcionamiento
 - El electrodo de vidrio se ha desarrollado especialmente para la medición de la calidad en la carne. La sonda de medida está rodeada y protegida por un casquillo de acero. Una protección telescópica cuida de que la punta del electrodo solamente se libere para el proceso de medición. Gracias a este dispositivo de protección (acero para alimentos 1.4301).se evita en gran medida dañar involuntariamente el electrodo

La transmisión de datosFehler! Textmarke nicht definiert.

El H*K21 hace posible la transmisión de los datos tanto a una impresora (compatible con IBM) con interfaz serial y/o un PC o computador host, o a una balanza, y eso no sólo durante, sino también después de las mediciones. El pH*K21 puede garantizar esto gracias a su microcontrolador interno.

Además, se puede colocar el pH*K21 en un modo de telemando especial y manejarlo de este modo desde un PC.

Los datos pueden seleccionarse y clasificarse según se desee y a continuación emitirlos. Los criterios pueden determinarse individualmente. Los datos pueden ordenarse por:

- número correlativo (0-9999)
- marca adicional(0-9999)
- valor de pH 1 (pH 0.00 - pH 99.99)
- valor de pH 2 (pH 0.00 - pH 99.99)
- tiempo

Nociones básicas sobre el pH*K21Fehler! Textmarke nicht definiert.



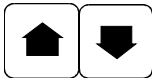
= **ENTERFehler! Textmarke nicht definiert.:** confirmación/enter



= **ARRIBA Fehler! Textmarke nicht definiert.:** **Conectar el pH*K21**
 mover la pantalla hacia arriba/
 próxima cifra
 punto próximo de introducción



= **ABAJOFehler! Textmarke nicht definiert.:** **Realizar la medición**
 desplazar la pantalla hacia abajo/
 cifra anterior




entradas

= **CANCELACIÓNFehler! Textmarke nicht definiert.:** Cancelación de

Activación del pH*K21**Fehler! Textmarke nicht definiert.**



Pulse brevemente este botón para activar el pH*K21. (El pH*K21 se **desconectará Fehler! Textmarke nicht definiert.** automáticamente un minuto después del último accionamiento).

Si el instrumento está conectado se realiza una medición con el botón  y se almacena automáticamente.

Antes de empezar a medir, observe los puntos siguientes:

- ¿Está ajustada correctamente la temperatura de medición?
- ¿Está calibrado el instrumento?
- ¿Está ajustado correctamente el formato de salida?
- ¿Se mide el valor de pH correcto (pH 1, pH 2)?

Adaptación a las mediciones requeridas

Hay las siguientes posibilidades de medir el valor de pH:

- sin conexión de impresora o PC -> ajustar [sin salida de datos]
- con transferencia de datos directa a un**Fehler! Textmarke nicht definiert.** PC -> ajustar [salida de datos para procesamiento electrónico]
- con transferencia de datos directa a una balanza -> ajustar [salida de datos para procesamiento electrónico]
- con transferencia de datos directa a una impresora -> ajustar [salida de datos a impresora]

Después de realizar una medición el pH*K21 examina automáticamente si el equipo correspondiente está conectado. En caso de que la conexión a los equipos de salida no esté confirmada dentro de 20 segundos se recibe un mensaje de error.

Durante de este período de espera no se pueden realizar mediciones.

Para ajustar el equipo de salida, consulte Adaptar el equipo de salida (impresora o PC), página 40.

¡ATENCIÓN!

En caso de un ajuste previo incorrecto o un defecto del equipo de salida el pH*K21 da un mensaje de error. Después de eso se puede corregir el ajuste previo.


¡ATENCIÓN!

Observe la temperatura del medio de medición antes de empezar a medir.

Para ajustar la temperatura, consulte Ajustar el temperatura para la medición y la calibración página 28.

Las funciones de control

El pH*K21 pone a su disposición las siguientes funciones:

Después de activar el instrumento, se indica el valor de pH actual (P). Apretando el botón  se puede efectuar un cambio de pantalla.

Valor de pH 1

[14.64] = valor de pH actual (aquí 14.64) **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

Valor de pH 2

[14.64] = valor de pH actual después de medir el valor de pH 1 **Fehler! Textmarke nicht definiert..**

(sigue la medición del valor de pH 2)

Número

1 = Rutina para ajustar e indicar el número correlativo.
Para cambiar el número correlativo, consulte el CAPITULO 2, página 22.

Marca

1 = Modo para ajustar e indicar
Para cambiar la marca, consulte el, CAPITULO 3 página 22.

Modo de medición

= Modo para ajustar el modo de medición pH

pH-1 pH-1 = medir el primer valor de pH (pH 1)

pH-2 = medir el segundo valor de pH (pH2)

pH-1, pH-2 = medición de dos valores pH sucesivos (pH 1 y después pH

2)

consulte la Selección de la medición actual, página 23.

Salida de datos

= Salida de los datos almacenados al equipo seleccionado
bajo salida de datos consulte el CAPITULO 5 , página 24.

Alcance = Entrar los alcances de salida(selecciones).
consulte CAPITULO 6, página 26.

Borrar

= Borrado de datos **Fehler! Textmarke nicht definiert. .**

Borrado de datos n°: 5 = borrado parcial **Fehler! Textmarke nicht definiert.** (número correlativo).


Borrado de datos n°: 7 = borrado completo
consulte el CAPITULO 7, página 27.

Func. especiales = Modo para ajustar las funciones especiales
consulte el CAPITULO 8, página 28.

Salida de datos = Ajustar el equipo de salida
sin = sin salida
a PC = salida a un PC o a una balanza
a impresora = salida a una impresora
 consulte Adaptar el equipo de salida (impresora o PC), página 40.

Contraste = Ajuste de la pantalla

Acumulador = Voltaje actual de los acumuladores **Fehler! Textmarke nicht definiert.** en voltios.

7.83 V (aquí 7.83 voltios)
 (apretando el botón  en la posición acumulador se realiza una **desconexión** del equipo)

Fuente de alimentación = Tensión de la red **Fehler! Textmarke nicht definiert.**
 (cargador)
 (aquí 12.0 voltios)

Fecha

22.05.97 = Indicación del día y mes (DD.MM.AA). Aquí 22 de mayo de 1997.
 consulte Ajusta la fecha y la hora, página 431.


Hora

14:33:00 = Indicación de horas **Fehler! Textmarke nicht definiert.** y minutos **Fehler! Textmarke nicht definiert.** (HH.MM.SS). Aquí 14³³
 los dos puntos destellan.
 Consulte Ajustar la fecha y la hora, página 41.

Situación de carga = Indicación de la situación de carga del pH*K21
Sin alimentación = ninguna fuente de alimentación conecta da
Test breve = test breve del acumulador (descarga un minuto)
Descargar = descarga del acumulador
Cargar = carga del acumulador
Mantenimiento de la carga

¿Cómo se llama a las funciones de control?*Fehler! Textmarke nicht definiert.*

Indicación del valor de pH

Activando el pH*K21 se recibe el valor de pH medido actualmente. Apretando el botón  se realiza una medición y la memorización de la misma.

Indicación del número correlativo



apretar una vez

El número correlativo se indica durante un segundo.



apretar una vez

Número es el modo para ajustar el número correlativo.



¡ATENCIÓN!

En caso de que quiera cambiar el número correlativo, consulte el CAPITULO 2, página 22.
Si no, pulse el siguiente botón:



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Indicación de la marca(tatuaje)*Fehler! Textmarke nicht definiert.*



apretar dos veces

Marca es el modo para ajustar la marca



¡ATENCIÓN!

En caso de que quiera cambiar el número de tatuaje, consulte el CAPITULO 3, página 22.
Si no, pulse el siguiente botón:



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Seleccionar la medición actual Fehler! Textmarke nicht definiert.



apretar tres veces

Modo de medición

pH-1 = se mide el valor de pH 1 (por ejemplo pH45)

pH-2 = se mide el valor de pH 2 (por ejemplo pH24)

pH-1, pH-2 = primero se mide el valor de pH 1 e inmediatamente después se mide el valor de pH 2 (p.ej. primero chuleta y después jamón)



¡ATENCIÓN!

Para cambiar el modo de medición, consulte el CAPITULO 4, página 23.

Si no, pulse el botón siguiente:



apretar una vez Se regresa al modo de medición

Transmisión/salida de los datos a la impresora o al PC



apretar cuatro veces

Salida de datos es el modo para ajustar la salida de los datos

Si el equipo de salida es una impresora, se pregunta a continuación el modo de clasificación Fehler! Textmarke nicht definiert..

Sin clasificación = no se realiza clasificación

Clasificación nº corr. = clasificación según el número correlativo



Clasificación marca = clasificación según la marca

Clasificación valor de pH-1 = clasificación según el valor de pH 1

Clasificación valor de pH-2 = clasificación según el valor de pH 2

Clasificación tiempo pH-1 = clasificación según el tiempo del valor de pH 1

Clasificación tiempo pH-2 = clasificación según el tiempo del valor de pH 2

Para suspender la salida pulse los botones  y  al mismo tiempo.



apretar una vez Se regresa al modo de medición

Seleccionar los datos para la salida



apretar cinco veces

Alcance

Aquí se puede seleccionar los datos para la salida.

Terminado: Terminado. Volver a **salida de datos**

Nº corr.: Selección del número correlativo (0-9999)

Marca: Selección de la marca (0-9999)

Valor de pH-1: Selección de pH 1 (pH0.00 - pH99.99)

Valor de pH-2: Selección de pH 2 (pH0.00 - pH99.99)



¡ATENCIÓN!

En caso de que quiera transmitir datos específicos a la impresora, consulte el CAPITULO 6, página 26.



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Borrado de datos



apretar seis veces

Borrar es la función para el borrado.



¡ATENCIÓN!

En caso de que quiera borrar datos, consulte el CAPITULO 7, página 27.

Si no, pulse el siguiente botón:



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Ajustar las funciones especiales



apretar siete veces

Func.especial es el modo para ajustar las funciones especiales (0 a 9)



¡ATENCIÓN!

En caso de que usted quiera cambiar funciones especiales, consulte el CAPITULO 8, página 28.
Si no, pulse el siguiente botón:



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Seleccionar el equipo de salida

La selección del equipo de salida es muy importante para la transmisión de los datos. El sistema le ofrece dos posibilidades de transmitir datos: a una impresora o a un PC/una balanza. Con eso usted tiene que elegir el equipo deseado.



apretar ocho veces

Sin salida de datos: Aquí se selecciona a qué equipo de salida se quiere transmitir los datos.



¡ATENCIÓN!

En caso de que usted quiera cambiar el ajuste del equipo de salida, consulte Adaptar el equipo de salida (impresora o PC), página 42.

Si no, pulse el siguiente botón:



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

La indicación del voltaje

El suministro de corriente de su pistola de medición manual tiene lugar mediante un acumulador. Por eso el programa le ofrece la posibilidad de consulta del „voltaje restante“ referente al acumulador. Este valor siempre le da la parte restante del voltaje (tiempo de medición absoluto).



apretar nueve veces


Contraste muestra el brillo de la pantalla



apretar diez veces

Acumulador 7.93V Indica el voltaje del acumulador (aquí 7.93 voltios).

Pulse un botón para seguir.

El botón  para apagar el instrumento



apretar una vez

Se regresa al modo de medición



apretar once veces

FUENTE DE ALIMENTACIÓN 12.0V = Indicación del voltaje de la fuente de alimentación (aquí 12.0 voltios)



apretar una vez

Se regresa al modo de medición

Indicación/entrada de fecha y hora




apretar doce veces Indicación **Fecha DD.MM.AA** (día.mes.año)
 pulse el botón  para ajustar la fecha y la hora



apretar una vez Se regresa al modo de medición



apretar trece veces Indicación **Hora HH:MM:SS** (horas:minutos:segundos)
 pulse el botón  para ajustar la fecha y la hora



apretar una vez Se regresa al modo de medición

¡ATENCIÓN!

En caso de que usted quiera cambiar el ajuste de la fecha o de la hora, consulte Ajustar la fecha y la hora, página 40.

Si no, pulse el siguiente botón:

Indicación del estado de carga del pH*K21



apretar catorce veces **Estado de carga** = Información sobre los estados de carga del pH*K21
sin alimentación = ninguna fuente de alimentación conectada
Test breve = determinación del estado del acumulador (test breve del acumulador/descarga de un minuto)
Descargar = descarga completa del acumulador
Cargar = recarga del acumulador
Mantenimiento de carga = mantenimiento de la carga del acumulador



apretar una vez Se regresa al modo de medición

CAPÍTULO 1

Ajustar una cifra*Fehler! Textmarke nicht definiert.* **con el pH*K21**

Para cambiar una cifra en el pH*K21, deberá hacer lo siguiente:

Seleccione el número a ajustar (p.ej. el número correlativo. Consulte el CAPITULO 2, página 22.



apretar una vez

el número cambia en 1 hacia arriba

Apretando el botón continuamente el número sigue cambiando hacia arriba a máx. 9999.

Manteniendo el botón pulsado (más de 0,5 segundos) las cifras cambian con aproximadamente 30 signos por segundo. Con más de 100 cambios (aproximadamente 3,5 segundos) la cifra cambia en pasos de diez.



apretar una vez

el número cambia en 1 hacia abajo

Apretando el botón continuamente el número sigue cambiando hacia abajo.

Manteniendo el botón pulsado (más de 0,5 segundos) las cifras cambian a una velocidad de aproximadamente 30 signos por segundo. Con más de 100 cambios (aproximadamente 3,5 segundos) la cifra cambia en pasos de diez.



apretar una vez

Se selecciona el número y la indicación regresa al valor de pH actual



al mismo tiempo

CANCELACIÓN*Fehler! Textmarke nicht definiert.:* Apretando estos botones al mismo tiempo se cancela la entrada y el valor original no cambia. Esto es importante en caso de que usted haya seleccionado un punto por descuido.

CAPÍTULO 2

Cambiar el número correlativo*Fehler! Textmarke nicht definiert. (Nº corr.)*

Para el cambio del número correlativo, se parte del modo de medición



hasta que aparece **Número** . Número es el modo para ajustar el número correlativo.



apretar una vez

La última cifra del número correlativo actual destella.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

CAPÍTULO 3

Cambiar la marca*Fehler! Textmarke nicht definiert. (número de tatuaje, número de marca**Fehler! Textmarke nicht definiert.)*

Para el cambio de la marca, se parte del modo de medición



hasta que aparece **Marca**. Marca es el modo para ajustar la marca.



apretar una vez


La última cifra de la marca actual destella.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

CAPÍTULO 4

Selección de la medición actual

(Medición del valor de pH1 o pH2 o primero pH 1, después pH 2)

apretar  hasta que aparece **Modo de medición**.

 apretar una vez

El display está destellando.

Modo de medición pH-1 = Se mide el valor de pH 1

Con la próxima medición se mide el valor de pH 1 y se memoriza. Si ya existe una medición con este número correlativo, se recibe la indicación **Registro de datos ocupado** El valor medido anterior será sobrescrito.

Modo de medición pH-2 = Se mide el valor de pH 2

Con la próxima medición se mide el valor de pH 2 y se memoriza el mismo. Si ya existe una medición con el mismo número correlativo, la medición se asignará automáticamente a este número.

Modo de medición pH-1, pH-2 = Se mide primero el valor de pH 1 e inmediatamente después el valor de pH 2

Con la próxima medición se mide el valor de pH 1 y el valor de pH 2. Sólo cuando se han realizado las dos mediciones, se almacenará el registro de datos.

Si ya existe una medición con este número correlativo se recibe la indicación **Registro de datos ocupado** El valor medido anterior será sobrescrito.

Seleccione 1, 2 o 3.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

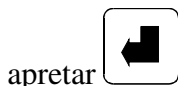
CAPÍTULO 5

La transferencia de datos Fehler! Textmarke nicht definiert. al Fehler! Textmarke nicht definiert. al PC o a la impresora



hasta que aparece **Salida de datos**. **Salida de datos** se emplea para la salida.

Es muy importante para este ajuste seleccionar el modo **Salida de datos**. Para información más detallada, consulte bajo modo **Salida de datos** (véase Adaptar el equipo de salida (impresora o PC), página 39).



Si en el modo **Salida de datos** está ajustado un PC o un procesamiento de datos electrónico **Salida de datos PED** los datos serán transmitidos directamente.

Si está ajustado **Salida de datos a IMPRESORA** (salida a una impresora), se le consultará por una secuencia de clasificación. Hay las siguientes posibilidades de clasificación:

Sin clasificación = No es necesaria una clasificación. Los datos ya están clasificados o el orden no es importante.

Clasificación nº corr. = Salida clasificada según el número correlativo

Clasificación marca = Salida clasificada según la marca

Clasificación valor de pH-1 = Salida clasificada según el valor de pH 1

Clasificación valor de pH-2 = Salida clasificada según el valor de pH 2

Clasificación tiempo pH-1 = Salida clasificada según el tiempo del valor de pH 1

Clasificación tiempo pH-2 = Salida clasificada según el tiempo del valor de pH 2

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.



Solamente si hay direcciones Fehler! Textmarke nicht definiert.:

Si en su pH*K21 están memorizadas direcciones, entonces usted puede seleccionar aquí el número de la dirección a transmitir.

Sin núm. dirección = Ninguna dirección

Núm. dirección 1-999 = Número de dirección 0 - 999

Para cambiar la clave de la salida, consulte el CAPITULO 1, página 21.

apretar  y  al mismo tiempo para cancelar la salida

☞ **¡ATENCIÓN!**

Si usted no ha conectado un equipo de salida (impresora, PC/PED, balanza) pero ha hecho una selección para la salida, espere 20 segundos y el instrumento le dará un mensaje de error. Después de confirmar dicho mensaje, se puede seguir con las mediciones.


En caso de un proceso de impresión, se recibe la siguiente indicación **Imprimiendo, espere**. Después de terminar dicho proceso, el instrumento vuelve automáticamente al modo de medición.


A veces es necesario entrar un ámbito de impresión antes de transmitir datos.

Para eso, consulte el **CAPITULO 6**, página 25.

CAPÍTULO 6

Sectores de salida*Fehler! Textmarke nicht definiert.* (**selección de datos***Fehler! Textmarke nicht definiert.*)

apretar  hasta que aparece **Seleccionar sector.**

apretar  Aparece la selección del sector de salida. Son posibles las siguientes selecciones:

Terminado	=	Terminado. Volver a Salida de datos de la selección.
Fin		
Valor de pH-2	=	seleccionar el sector de selección para el valor de pH2.
Valor de pH-1	=	seleccionar el sector de selección para el valor pH1.
Marca	=	seleccionar el sector de selección para la marca.
Nºcorr.	=	seleccionar el sector de selección Fehler! Textmarke nicht definiert. para el número correlativo.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

apretar  Ahora se entra el valor „**DE**“.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después se entra el valor „**A**“.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Para el cambio tienen validez los siguientes sectores :

Nºcorr.	=	0 - 9999 número correlativo
Marca	=	0 - 9999 marca
Valor de pH-1	=	0.00 - 99.99 pH 1
Valor de pH-2	=	0.00 - 99.99 pH 2

 **¡ATENCIÓN!**

Se puede usar todos los sectores de selección en combinación. En caso de que su pH*K21 no efectúe una salida de datos, examine los ajustes como se indica arriba.

Después de determinar la selección de salida, el instrumento automáticamente vuelve un paso atrás, al modo **Salida de datos** y se puede entrar la dirección para la salida.

CAPÍTULO 7

Borrado de datos*Fehler! Textmarke nicht definiert.*



hasta que el display indica **Borrar datos**]. Este modo le permite el borrado de datos.



apretar una vez

El display indica lo siguiente: **Borrar datos nº 0**
Seleccione **Borrar datos nº 5** o **Borrar datos nº 7**
(Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21).

Nº 5 = Aquí se efectúa el borrado de todos los datos del sector situados entre „**DEL**“ número correlativo hasta „**A**“ número correlativo.

Para entrar la selección, consulte el CAPITULO 6, página 25 **Nº corr.**

Nº 7 = Aquí se efectúa el borrado de todos los datos memorizados en el pH*K21.

Los números restantes no son importantes.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.



apretar una vez

Con eso se confirma la función seleccionada y se borran los datos. El sistema vuelve al modo de medición.



¡ATENCIÓN!

Cuidado con el borrado! No se puede restablecer datos borrados.


CAPÍTULO 8

Adaptación de las funciones especiales




hasta que aparece **Func. especial** en el display.



La función especial 1 está prefijada. Con el botón  se selecciona el número correspondiente.



¡ATENCIÓN!

Si no sabe cómo continuar en la selección o recuerda lo que quería seleccionar, espere un minuto sin apretar un botón y el pH*K21 se apagará automáticamente. Apretando el botón  puede empezar de nuevo con la entrada.

Significación de las funciones especiales

Función especial 0

Fin de la función especial y retorno al modo de medición.

Función especial 1

Test del temporizador de guarda

Fehler! Textmarke nicht definiert..
Con ese test se puede comprobar si el pH*K21 puede controlarse a sí mismo. Seleccionando este punto el instrumento tiene que comportarse como si se hubiera puesto en marcha de nuevo. Para ver si esto es el caso, en el display aparece

Func. especial. test WDT. Esto se deberá confirmar con el botón



Función especial 2

Seleccionar la precisión de medición (decimales
Fehler! Textmarke nicht definiert.)

Aquí se puede fijar si se quiere recibir el valor de pH con uno o dos dígitos decimales. El valor de pH siempre se mide con dos dígitos decimales. Ajustando a 1 se redondea el valor del pH.

Func. especial decimales 1 = Un dígito después de la coma.

Func. especial decimales 2 = Dos dígitos decimales.


Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Función especial 3

Ajustar la temperatura para la medición y la calibración.

Aquí se ajuste la temperatura del medio de medición actual.

Func. especial Tmp. 20.0°C = Indicación de la temperatura actual.

Después de apretar el botón  el display indica **Func.especial temperatura 20.0°C nº: 20.0** y la última cifra destella.
Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.REFCOMFORMATOREPÁG

Función especial 4

Entrada del modo de marcaFehler! Textmarke nicht definiert.

Aquí tiene la posibilidad de decidir si la marca (número del tatuaje) se mantiene para cada medición o si se quiere poner a „0" después de una medición.

En circunstancias usuales de trabajo la marca se mantiene hasta que el usuario la cambia.

Func. especial mantener modo marca

La marca se mantiene. El valor ajustado no cambia después de una medición. Esto es el modo normal y se puede usar para tatuajes (marca, punzón para marcar, etc).



Func. especial reponer modo marca

Después de una medición la marca es CERO. El valor ajustado cambia a 0 después de una medición. Esto es el modo especial y se puede usar para reclamaciones (marca de daño) etc..

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Función especial 5

Modo de telemandoFehler! Textmarke nicht definiert.

Para poner el pH*K21 en el modo de telemando, seleccione **Telemando**. Observe que este modo solamente funciona con fuente de alimentación conectada. En el display aparece **Telemando**. Ahora el instrumento está preparado para el modo de telemando. Si no está conectado un PC al instrumento, se puede salir de este modo apretando los botones  y  al mismo tiempo.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

En caso contrario, se **DEBERÁ** entrar aquí 0 (CERO). Todas las otras cifras pueden causar una reacción indeseable del instrumento.

Para la descripción técnica del modo de telemando, consulte Telemando del pH*K21, página 53.

Función especial 6

Entrada de los valores de la primera solución de calibración Fehler!

Textmarke nicht definiert.

Aquí se entra el valor de pH de la primera solución de calibración (sector neutral, 6.88 o 7.0 o similar).

Esta función está protegida. Para entrar datos, proceda del siguiente modo:

apretar 



Aparece el valor de la solución de calibración entrada actualmente, el **6.88** y el punto decimal destellan.

apretar 

El cursor destella debajo de la última cifra.

Normalmente este valor es 6.88.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Pulsando  +  se regresa

Función especial 7

Entrada de los valores de la segunda solución de calibración Fehler!

Textmarke nicht definiert.

Aquí se entra el valor de la segunda solución de calibración (normalmente 4,00).

Esta función está protegida. Para entrar datos, proceda del siguiente modo:

apretar 



Aparece el valor de la solución de calibración entrada actualmente.

apretar 

El cursor destella debajo de la última cifra.

Normalmente este valor es 4.00.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Pulsando  +  se regresa

 **¡ATENCIÓN!**

Las dos soluciones de calibración deben cubrir el sector en que se hace la medición.


Función especial 8

Ajuste y salida de datos firmware Fehler! Textmarke nicht definiert.

La función especial ocho está subdividida en diferentes funciones para ajustar el firmware (software interna del pH*K21). Usted no debe efectuar ajustes sin consultar la asistencia técnica.

Esta función está protegida. Para entrar datos, proceda del siguiente modo:

apretar  En el display aparece **Func.especial 8**

apretar  Aparece **Func.especial 8 y N° 0**.
Ahora se puede seleccionar el número de la función.
Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Descripción de las subfunciones de la función especial 8

Subfunción 0. No realizar una subfunción

Esta función regresa al display **Func. especial func. especial 8** (consulte Ajuste y salida de datos **firmware**, página 30).

Subfunción 1. Impresión de un protocolo Fehler! Textmarke nicht definiert. de estado Fehler! Textmarke nicht definiert. del pH*K21

Esta función solamente es posible si está conectada una impresora. Se da salida a los ajustes del pH*K21. Este protocolo se necesita para el servicio.

Subfunción 2. Ajustar la velocidad de la interfaz Fehler! Textmarke nicht definiert.

Aquí se puede cambiar la velocidad de la interfaz (velocidad en baudios Fehler! Textmarke nicht definiert.) de su pH*K21.

Son posibles los siguientes valores:

Número	velocidad en baudios
0	600
1	1200
2	2400
3	4800
4	9600 (¡Por omisión!)
5	19200


Subfunción 50. Ajustar la durabilidad del electrodo

Con esta función se fija los datos de control para la durabilidad de un electrodo.

La primera entrada es el número de punciones que se pueden hacer con un electrodo.



Este número se entra en „1000 punciones“ lo que significa que la entrada de 5 equivale a 5000 punciones.

El display indica **30** (aquí 30000 punciones).

Después de apretar el botón,  aparece, por ejemplo, **180**.

Esto es la durabilidad del electrodo en días.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.


Pulsando  +  se regresa

Subfunción 65. Recibir direcciones o bien datos de clientes del PC Fehler! Textmarke nicht definiert.

Con esta función y un software especial para el PC se puede transmitir datos específicos del cliente al pH*K21.

Para transmitir datos:

1. conecte su PC al pH*K21.
2. active su software PC.
3. seleccione la función especial 8, subfunción 65.

El display indica **Direcciones recibidas, pulsar inicio**  El pH*K21 espera a datos del PC.

4. inicie el procedimiento de transmisión en el PC.

Subfunción 68: Sacar por impresión direcciones o datos de clientes

Esta función solamente es posible si está conectada una impresora. Con esta función se puede imprimir direcciones que se ha transmitido al pH*K21 con la subfunción 65 (consulte Subfunción 65. Recibir direcciones o bien datos de clientes del PC, página 31).

Subfunción 70: Sacar por impresión protocolo de errores y calibraciónFehler! Textmarke nicht definiert.

Esta función solamente es posible si está conectado una impresora. Se puede imprimir un protocolo de errores y calibración como sigue:

Datos del instrumentoFehler! Textmarke nicht definiert.

Número del instrumento : 2
 Número del técnico : 3
 Número del cliente : 1
 Fecha de entrega : 22.02.94 15:00:00 (OK)
 Fecha de reparación : 22.02.94 15:00:00 (OK)
 cambio del acumulador : 22.02.94 15:00:00 (OK)
 cambio del electrodo : 22.02.94 15:00:00 (OK)
 mediciones total : 64

Protocolo de calibraciónFehler! Textmarke nicht definiert.

E1: ----
 E2: ----
 E3: ----
 E4: ----
 E5: ----
 RE: 22.02.94 16:51:30 (OK)

Explicación

Número del instrumento: El número de serieFehler! Textmarke nicht definiert. del instrumento

Número del técnicoFehler! Textmarke nicht definiert.: El número del técnico responsable

Número del clienteFehler! Textmarke nicht definiert.: El número del cliente que recibió el instrumento

fecha de entregaFehler! Textmarke nicht definiert.: La fecha y hora de la primera entrega del instrumento

fecha de reparaciónFehler! Textmarke nicht definiert.: La fecha y hora de la última reparación del instrumento

cambio del electrodoFehler! Textmarke nicht definiert.: La fecha y hora del último cambio del electrodo

mediciones totalFehler! Textmarke nicht definiert.: El número de mediciones hecho con ese electrodo

E1 - E5: La fecha, hora y el estado de las últimas calibraciones
 RE: La fecha, hora y el estado del último „Reset firmware“

Subfunción 76: Borrar direcciones y datos del cliente

Se puede borrar completamente direcciones transmitidas al pH*K21 con la subfunción 65 (consulte Subfunción 65. Recibir direcciones o bien datos de clientes del PC, página 31).

Subfunción 80: Ajustar el protocolo de la transmisión de datos
Fehler! Textmarke nicht definiert. **al PC**

Aquí se fija el protocolo para la transmisión de datos al PC.

- 0 Protocolo de transmisión normal (como se ha descrito en Transmisión de datos del pH*K21 a un PC, página 47). Esto es el ajuste estándar.
- 1 Formato de datos específicos del cliente. En vez de la confirmación ACK/NAK, se usa el número correlativo para el „Handshake“.

Subfunción 83: Cambiar el idioma
Fehler! Textmarke nicht definiert. **del pH*K21**

En el pH*K21 se puede seleccionar 5 idiomas diferentes.

- 0 alemán
- 1 inglés
- 2 francés
- 3 italiano
- 4 español

Subfunción 99: „View analog digit´s“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.

Subfunción 102: „START LOAD 180“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.

Subfunción 103: „START LOAD 0“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.

Subfunción 104: „RESTART AKKU“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.


Subfunción 193: „SEND FIRMWARE DATA“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.

Subfunción 194: „RECEIVE FIRMWARE DATA“

Esta función solamente es para el servicio y el usuario no debe usarla.

**¡ATENCIÓN!**

Si no sabe cómo continuar en la selección o no recuerda lo que quería seleccionar, espere un minuto sin apretar un botón y el pH*K21 se apagará automáticamente. Apretando el botón  puede empezar de nuevo con la entrada.

**¡ATENCIÓN!**

Hay más funciones especiales no descritas por razones de seguridad. Estas funciones solamente son para el servicio y no son importantes para el usuario.


¡En ningún caso deberá seleccionar otra función que las arriba indicadas!

Función especial 9


CalibraciónFehler! Textmarke nicht definiert. **del pH*K21**

Antes de calibrar, el instrumento deberá cumplir las siguientes condiciones:

1. Indicación importante:
Para calibrar el pH * K21 es necesario destornillar la funda protectora. La punta pH deberá estar sumergida en todo caso también con el revestimiento metálico del electrodo de vidrio en la solución de calibración (solución tampón estándar).
2. No deben haber residuos en el electrodo (si es necesario, se tendrá que limpiar el electrodo).
3. Los valores pH de las soluciones de calibración deberán haberse introducido correctamente. Consulte Función especial 6, página 29 y Función especial, página 29.
4. Se necesita un recipiente apropiado para las soluciones de calibración.
5. Las soluciones de calibración deberían tener temperatura ambiente (aprox. 20°C - 25°C).
6. La temperatura de la solución de calibración debe ser entrada correctamente.

apretar  hasta que aparece **Func.especial** en el display.

apretar 

 apretar ocho veces hasta que aparece **Calibrar**.

 apretar una vez Aparece **Selección**.



apretar una vez

Se recibe **¿Electrodo nuevo? N°: 0** y la última cifra destella. Si usted ha montado un electrodo **NUEVO** y esto es la primera calibración, se puede dar dicha información al pH*K21 entrando la cifra **523**. De este modo, también se reinicializa el número de punciones y la fecha del cambio del electrodo. Para controlar electrodos, se debe entrar dicha cifra solamente si se usan electrodos que se emplean la primera vez.
Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.



apretar una vez

Aparece el valor de calibración ajustado. Normalmente: **6.88**.



apretar una vez

Aparece un número abajo a la izquierda. Poner la sonda en la primera solución de calibración.
Espere hasta que la cifra no se modifique.
Con pH 7.00 este valor teóricamente es 0.
Con pH 6.88 este valor teóricamente es 32.
El valor puede diferir ± 270 .



apretar una vez

y seguir apretando hasta que el display indique **Calibrando, espere**. Se calibra el primer punto de medición.
Después aparece el valor ajustado en la subfunción 7.
Normalmente: **4.00**.



apretar una vez

Aparece un número abajo a la izquierda. Poner la sonda en la segunda solución de calibración (normalmente **4.00**).
Espere hasta que la cifra no se modifique.
Con pH 4.00 este valor teóricamente es 804.
El valor no debe diferir más de ± 160 + valor de calibración uno.



apretar una vez

y seguir apretando hasta que el display indica **Calibrando, espere**. Se calibra el segundo punto de medición.

Fuentes de errores posibles al calibrar

1. El electrodo pH se ha sacado de la solución tampón estándar durante la calibración.
Repita de nuevo la calibración según las instrucciones del manual.

2. La solución tampón estándar está sucia y por eso no es homogénea.
Tome una solución nueva y repita la calibración.


3. El electrodo pH está destrozado:
- por destrucción mecánico
- por envejecimiento

Tome un electrodo nuevo.

4. La electrónica de medición no funciona bien.
Informe a su asistencia técnica o al fabricante para controlar el pH * K21.



¡ATENCIÓN!

Si no sabe cómo continuar en la selección o no recuerda lo que quería seleccionar, espere un minuto sin apretar un botón y el pH*K21 se apagará automáticamente. Apretando el botón  puede empezar de nuevo con la entrada

Para garantizar que su instrumento funciona al cien por cien, el pH*K21 se calibra antes de su uso. La(s) solución(es) de calibración deben tener temperatura ambiente (aprox. 20°C - 25°C).

Cambiar el electrodo

1. Desmontaje:

- Retire la tapa protectora de goma de la punta del electrodo.
- Retire la funda protectora del electrodo (destornillada).
- Retire los tornillos con cabeza ranurada en el anillo de bridas del casquillo de acero (3 tornillos).
- Ahora se puede sacar el casquillo de acero sobre el electrodo.
- ¡Atención! Al sacar el casquillo de acero no se debe ladear porque el electrodo puede romperse.
- Ahora se puede sacar el electrodo de la atornilladura.
- Ahora se pueden limpiar los residuos de corrosión de la superficie entre el anillo de bridas y la caja.


2. Montaje:

- Primero enrosque el electrodo en la rosca.
- ¡Importante! No se debe atornillar el electrodo demasiado fuerte dado que el casquillo puede romperse. Además, no deberá haber suciedad entre el electrodo y el casquillo en el aparato.
- Ahora se puede poner el casquillo de acero sobre el electrodo.
¡Atención! „no ladear“
- Sujete el casquillo de acero con los tornillos con cabeza ranurada en el anillo de bridas.
- Ahora se puede atornillar la funda protectora de nuevo.

Ajustar la fecha y la horaFehler! Textmarke nicht definiert.

apretar 

hasta que aparece FECHA, AÑO o HORA.

apretar 

Aparece: **Entrar fecha**. Ahora puede cambiar el día.
Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después de apretar el botón 

puede cambiar el año.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después de apretar el botón 

aparece: **Entrar hora**..

Ahora puede cambiar la hora en formato de 24h.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después de apretar el botón 


puede cambiar los minutos.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después de apretar el botón 

puede cambiar los segundos.

Para cambiar el número, consulte el CAPITULO 1, página 21.

Después de apretar 

aparece: **Iniciar reloj**. **Inicio** es para el comienzo.

apretar 

para poner la hora ajustada.



¡ATENCIÓN!

Se puede cancelar la entrada de la fecha y de la hora en cualquier momento apretando los botones



al mismo tiempo.

Tratamiento de errores en el pH*K21 Fehler! Textmarke nicht definiert.

En el pH*K21 los errores se representan el display **Error**, seguido del número del error (por ejemplo, **20**).

Números de errores, causas y eliminación Fehler! Textmarke nicht definiert.

Los siguientes números de errores están definidos en el pH*K21:

<u>Número del error</u>	<u>Descripción</u>
0	Sin error
10	<p>Error en entrada de fecha.</p> <p>Causa: Se entró una fecha inválida, por ejemplo, 30.02.1994.</p> <p>Eliminación: Entre una fecha válida.</p>
20	<p>La impresora no está lista.</p> <p>Causa: La salida de datos está en a impresora y se quiere imprimir. La impresora no está conectada. La impresora no está encendida. La impresora no tiene papel. El cable de la impresora está defectuoso.</p> <p>Eliminación: Elimine la causa descrita arriba. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
30	<p>PC/PED no está conectado.</p> <p>Causa: La salida de datos está en a PED y se quiere transmitir datos. El PC no está conectado. El PC no está encendido. El software del PC no se ha iniciado. El cable del PC es defectuoso.</p> <p>Eliminación: Elimine la causa descrita arriba. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
31	<p>PC/PED: ninguna respuesta o una respuesta falsa.</p> <p>Causa: La salida de datos está en a PED y se quiere transmitir datos. El PC no está conectado. El PC no está encendido. La transferencia de datos al PC no está ajustada correctamente. El cable del PC es defectuoso. Para ajustar la velocidad en baudios, consulte la Subfuncion 2. Ajustar la velocidad de la interfaz, página 31.</p> <p>Eliminación: Elimine la causa descrita arriba. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>

<u>Número del error</u>	<u>Descripción</u>
40	<p>Marcado como ocupado pero no encontrado.</p> <p>Causa: Ha ocurrido un error en la memoria del pH*K21.</p> <p>Eliminación: Borre todos los datos en la sonda. Consulte el CAPITULO 7, página 26.</p>
50	<p>La sonda está llena.</p> <p>Causa: No queda espacio de memoria libre.</p> <p>Eliminación: Borre todos los datos en la sonda. Consulte el CAPITULO 7, página 26.</p>
60	<p>Error al calibrar el primer valor.</p> <p>Causa: Al calibrar el instrumento el valor de medición fluctúa en límites inadmisibles.</p> <p>Eliminación: Limpie la sonda. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
61	<p>Error al calibrar el segundo valor.</p> <p>Causa: Al calibrar el instrumento el valor de medición fluctúa en límites inadmisibles.</p> <p>Eliminación: Limpie la sonda. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
70	<p>Error al leer el número de direcciones.</p> <p>Causa: La transmisión de datos entre el PC y la sonda está perturbada. El PC no está en modo de envío o se ha iniciado el programa equivocado en el PC.</p> <p>Eliminación: Elimine la causa indicada arriba. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
71	<p>Leer direcciones.</p> <p>Causa: La transmisión de datos entre el PC y la sonda está perturbada. El PC no está en modo de envío o se ha iniciado el programa equivocado en el PC.</p> <p>Eliminación: Elimine la causa descrita arriba. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>

<u>Número del error</u>	<u>Descripción</u>
80	<p>Error del módulo analógico</p> <p>Causa: No se puede tomar un valor de medición.</p> <p>Eliminación: Informe a su asistencia técnica.</p>
90	<p>Telemando, sin red.</p> <p>Causa: Se coloca en modo telemando y la fuente de alimentación no está conectada.</p> <p>Eliminación: Conecte la fuente de alimentación. Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
91	<p>Telemando, no inicializado.</p> <p>Causa: Se pone el instrumento en el modo telemando y la sonda no está calibrada o bien el firmware no está inicializado.</p> <p>Eliminación: Calibre el pH*K21. (consulte Función especial 9, página 35). Si el mensaje de error no desaparece, informe a su asistencia técnica.</p>
100	<p>Electrodo: el electrodo ha sobrepasado su duración de vida.</p> <p>Causa: El electrodo instalado en el instrumento es más viejo que la duración de vida entrada (consulte Subfunción 50, página 31).</p> <p>Eliminación: Cambie el electrodo.</p>
101	<p>Electrodo: se ha alcanzado el 75% de las punciones.</p> <p>Causa: Se han realizado el 75% de las punciones posibles con el electrodo. Esto es solamente un aviso.</p> <p>Eliminación: Tenga disponible un electrodo nuevo. Por lo demás, ignore este aviso.</p>
102	<p>Electrodo: se ha alcanzado el 100% de las punciones.</p> <p>Causa: Se han realizado más punciones que las ajustadas con el electrodo. Se tiene que cambiar el electrodo.</p> <p>Eliminación: Cambie el electrodo.</p>
103	<p>Electrodo: error de pendiente.</p> <p>Causa: Se tiene una solución equivocada de calibración o el electrodo o el amplificador para el valor de medición están defectuosos.</p> <p>Eliminación: Compruebe la solución de calibración. Si no tiene éxito, informe a su asistencia técnica.</p>
104	<p>Electrodo: error del punto cero.</p> <p>Causa: Se tiene una solución equivocada de calibración o el electrodo o el amplificador para el valor de medición están defectuosos.</p> <p>Eliminación: Compruebe la solución de calibración. Si el mensaje de error no desaparece, cambie el electrodo. Si no tiene éxito con eso, informe a su asistencia técnica.</p>

Error: El display está destellando**El punto izquierdo del display destella**

Causa 1: El pH*K21 está en el modo telemando.

Eliminación: Esto no es un error. Es solamente un aviso de que el pH*K21 se encuentra en el modo telemando.

Causa 2: Una parte de los datos firmware no se ha inicializado.

Eliminación: Informe a su asistencia técnica.

El display entero destella

no es posible seguir con las mediciones

Causa 1: Se ha perdido la calibración.

Eliminación: Repita de nuevo la calibración con las instrucciones del manual.

Causa 2: El electrodo pH está destrozado.

a. por destrucción mecánica.

b. por envejecimiento natural.

Eliminación: Cambie el electrodo pH.

Causa tres: La electrónica de medición no funciona bien.

Eliminación: Informe a su asistencia técnica.

Errores que aparecen en la práctica*Fehler! Textmarke nicht definiert.***¿Qué sucede si no es posible calibrar el instrumento***Fehler! Textmarke nicht definiert.?*

La causa para el error puede ser la siguiente:

- valores ajustados incorrectamente en función especial 6 y/o 7.
- la solución de calibración está sucia.
- la punta del electrodo está rota.
- la electrónica de medición no funciona bien.

¿Qué sucede si el número correlativo no sube después de cada medición?

La causa para el error puede ser la siguiente:

- el equipo de salida no está ajustado correctamente.
- la conexión del cable al equipo de salida está perturbada.

(Para eliminar los errores, consulte el CAPITULO 5, página 24)

¿Qué sucede si no funciona la transmisión de datos a la impresora*Fehler! Textmarke nicht definiert.***o al PC?**

La causa para el error puede ser la siguiente:

- el equipo de salida no está ajustado correctamente.
- la velocidad en baudios/la velocidad para la transmisión no está ajustado correctamente.
- la conexión del cable está perturbada y por eso (o debido a otras causas técnicas que afectan al instrumento) la impresora o el PC no responden.

(Para eliminar los errores, consulte Subfunción 2. Ajustar la velocidad de la interfaz, página 31)

¿Qué sucede si destella el display entero Fehler! Textmarke nicht definiert.?

Esto significa que no se puede seguir con las mediciones.

La causa para el error puede ser la siguiente:

- los datos de calibración se han borrado
(Para eliminar este error, realice una calibración nueva)

- el electrodo está destrozado
(Para eliminar este error, informe a su asistencia técnica)

¿Qué sucede si el display está invertido (letras claras con fondo oscuro)?

- no se ha efectuado aún un Reset del firmware
(Para eliminar este error, informe a su asistencia técnica)

¿Qué sucede si el display indica Registro de datos ocupado Fehler! Textmarke nicht definiert.]?

El display indica que ya se ha ejecutado una medición con ese número.

¿Qué sucede si el display indica completo]?

El display indica que ya se ha ejecutado las 4000 mediciones posibles. Las mediciones ejecutadas hasta la fecha se conservan hasta la memorización. (Para eliminar este error, consulte el CAPITULO 7, página 26)

Descripción técnica de la transmisión de datos al PC/PEDFehler! Textmarke nicht definiert. Fehler! Textmarke nicht definiert.

Transmisión de datos del pH * K21 a un PC

Legenda:

Símbolo	decimal	hexadecimal
SOH	1	01h
STX	2	02h
ETX	3	03h
EOT	4	04h
ENQ	5	05h
ACK	6	06h
BEL	7	07h
NAK	21	15h
ESC	27	1bh

BCC Block Control Check

Recopilación del registro de transmisión de datos Fehler! Textmarke nicht definiert.

STX datos ETX BCC

Explicación	Número de símbolos
Símbolo/señal de salida STX	1 Byte

Datos	diferentes (longitud variable de registro de datos)
Símbolo/señal de fin ETX	1 Byte
Suma de pruebas BCC (Block Control Check)	1 Byte

Recopilación del registro de datos

Todas las entradas de un registro de datos están separadas por una coma.

Un registro de datos está formado por los campos siguientes:

A, K, F, LFNR, KENN, pH1, pH2, DATUM1, UHRZEIT1, DATUM2, UHRZEIT2
11, 1, 0, 123, 4321, 596, 571, 120394, 145520, 130394, 150020 (p.ej.)

Explicación de los campos:

- A Número de campos en este registro de datos incluyendo este campo. De momento el registro de datos está limitado a 11 campos. Respecto a extensiones hay que evaluar dicha cifra, dado que el número de campos puede aumentar sin aviso.
(Este campo puede contener de 1 a 3 dígitos)
- K Clave para datos pH (1). Para el instrumento LT*K21 la clave es (2).
(Este campo puede contener de 1 a 3 dígitos)
(En el ejemplo: 1)
- F Código de error de la sonda. Para que el PED puede controlar si el pH*K21 está en orden; aquí se puede presentar un código de error.
(Este campo puede contener de 1 a 4 dígitos)
(En el ejemplo: 0, sin error)
- LFNR Número correlativo de la medición.
(Este campo puede contener de 1 a 4 dígitos)
(En el ejemplo: 123)
- KENN Marca de la medición (tatuaje/reclamación).
(Este campo puede contener de 1 a 4 dígitos)
(En el ejemplo: 4321)

pH1	El valor de la medición pH 1 (centésima parte pH sin punto decimal) (Este campo puede contener de 1 a 4 dígitos) (En el ejemplo: 5,96)
pH2	El valor de la medición pH 2 (centésima parte pH sin punto decimal) (Este campo puede contener de 1 a 4 dígitos) (En el ejemplo: 5,71)
DATUM1	La fecha de la medición en el formato DDMMAA del valor de pH 1. DD = Día, MM = Mes, JJ = AÑO. (Este campo siempre contiene 6 dígitos) (En el ejemplo: 12 de marzo de 1994)
UHRZEIT1	La hora de la medición en el formato HHMMSS del valor de pH 2. HH = Hora, MM = Minuto, SS = Segundo. (Este campo siempre contiene 6 dígitos) (En el ejemplo: 14Horas 55Minutos y 20 Segundos)
DATUM2	La fecha de la medición en el formato DDMMAA del valor de pH 2. DD = Día, MM = Mes, JJ = AÑO. (Este campo siempre contiene 6 dígitos) (En el ejemplo: 13 de marzo de 1994)
UHRZEIT2	La hora de la medición en el formato HHMMSS del valor de pH 2. HH = Hora, MM = Minuto, SS = Segundo. (Este campo siempre contiene 6 dígitos) (En el ejemplo: 15Hora 00Minutos y 20 Segundos)

Nota

En caso de que un valor de medición (pH1 o pH2) no exista, el valor de medición, la fecha y la hora están colocados a 0.

Transmisión de datosFehler! Textmarke nicht definiert.

Ejemplo para un registro de datos a transmitir:

ASCII:

[STX] 11,1,0,123,4321,596,571,120394,145520,130394,150020[ETX][BCC]

HEX:

02		STX
31 31 2C		11,
31 2C		1,
30 2C		0,
31 32 33 2C		123,
34 33 32 31 2C		4321,
35 39 36 2C		596,
35 37 31 2C		571,
31 32 30 33 39 34 2C		120394,
31 34 35 35 32 30 2C		145520,
31 33 30 33 39 34 2C		130394,
31 35 30 30 32 30		150020
03 3C		ETX, BCC

Formación del BCC (Block Control Check)Fehler! Textmarke nicht definiert.

El BCC es una "EXCLUSIV ODER" (XOR) relación del Byte entero de un registro de datos. (En este caso no se considera el STX y el ETX, que están respectivamente al comienzo y al final del texto del registro de datos).

Ejemplo:

Carácter BCC;

BCC = 0

BCC = BCC XOR 31h(1)

BCC = BCC XOR 31h(1)

BCC = BCC XOR 2ch(,)

BCC = BCC XOR 31h(1)

.

.

BCC = BCC XOR 30h(0)

Transmisión de un registro

PC	<->	Sonda
	<--	STX
	<--	Datos
	<--	ETX
	<--	BCC
ACK	-->	(recepción OK)
NAK	-->	(de lo contrario error)

Explicación:

El pH*K21 manda un paquete entero de datos a la computadora. Ahora el PC descifra los datos recibidos según las reglas descritas arriba y determina si puede interpretarlos como una noticia o bien como un registro de datos completo. Si esto es el caso, la computadora manda un acuse de recibo al pH*K21 y se puede mandar el próximo registro. La respuesta positiva es un ACK, la respuesta negativa es un NAK.

En caso de que el pH*K21 no reciba un ACK, sino una señal diferente, el registro se enviará de nuevo.

En caso de que el pH*K21 no reciba ninguna respuesta, el registro de datos se enviará de nuevo.

El registro de datos se enviará 3 veces como máximo. Si hasta entonces no se recibe una respuesta positiva del PC, aparece un mensaje de error.

Si aparece un ACK desde el principio, se puede realizar la próxima medición. En **Salida de datos a PED** se pueden enviar datos sin interrupción.

Particularidades en la transmisión de datos completos al PCFehler! Textmarke nicht definiert.

El último registro de datos solamente contiene un parámetro.

Por ejemplo: [STX]1[ETX][BCC]

Para el PC esto significa el fin de la transmisión de datos.

Condiciones previas técnicas

velocidad en baudios: 9600 baudios (o Bit por segundo)
Paridad: ninguna
Bits datos: 8
Bits stop: 1
Handshake: no (o DTR/DSR)

Para la velocidad en baudios se puede seleccionar los valores siguientes, aparte de 9600:

600
1200
2400
4800
19200

El ajuste inicial es 9600. Éste solamente se debe cambiar en caso de emergencia, dado que todos los instrumentos conocidos no tienen problemas con este ajuste. Si hay problemas con instrumentos periféricos, en casi todos los casos la causa es otra.

(consulte Sufunción 2. Ajustar la velocidad de la interfaz, página 31)



Asignación de patillas

Pin 1: RXD marrón
Pin 2: TXD gris
Pin 3: +12 rojo
Pin 4: ERDE amarillo/verde (GND)
Pin 5: CTS rosa
Pin 6: GND azul
Pin 7: RTS blanco

Telemando del pH*K21

Descripción técnica del telemando*Fehler! Textmarke nicht definiert.*

Proceso principal del telemando

Coloque el pH*K21 en el modo telemando de modo que en el display aparezca **Tele** (consulte Modo de telemando, página 28). Ahora el PC deberá iniciar el telemando con una orden [ESC L]. Eventualmente se puede describir también un String ([ESC A]). Después de dar la orden, aparece en el display LCD el valor de medición normal (temperatura o conductancia) con la diferencia de que el punto izquierdo destella. Ahora el usuario o el PC puede realizar mediciones. El pH*K21 memoriza dichas mediciones. Si es necesario, el PC puede llamar a las mediciones con [ESC S] (también varias veces). Si las mediciones de un „grupo de mediciones“ están terminadas y memorizadas, el PC debería enviar una orden [ESC L]. Las mediciones realizadas hasta entonces están marcadas como „transmitidas“ (seudónimo borradas) y no se transmiten con la próxima orden [ESC S]. Después de terminar el telemando, el PC debe enviar una orden [ESC E] para volver al modo de medición normal. Si se tiene que salir del modo telemando sin PC, pulse los botones  y  al mismo tiempo.

Ordenes en el modo telemando

Fehler! Textmarke nicht definiert.

Hay las siguientes órdenes en el modo telemando:

- | | |
|---------|---|
| [ESC A] | Indicar un string texto. Una serie de símbolos está indicada en el display LCD y se tiene que confirmar con un botón o la orden [ESC X]. Durante la representación de un string no se puede ejecutar mediciones. En caso de otras ordenes que [ESC A] o [ESC X] del PC durante la representación el PC responde con EOT (orden entendida pero no ejecutado!). |
| [ESC E] | Fin del telemando. Se sale del modo telemando del pH*K21 y se vuelve al modo de medición normal. |
| [ESC L] | Marcar datos como transmitidos. Todas las mediciones desde la última orden [ESC L] están marcadas como transmitidas y por esta razón no se transmiten ya con la orden [ESC S]. Se puede empezar con una nueva serie de mediciones. Los datos quedan memorizados en el pH*K21 y se pueden transmitir después en cualquier momento. |
| [ESC M] | Realizar una medición. De este modo, el PC puede activar una medición. |
| [ESC T] | Ejecutar una medición SIN memorizar y transmitir el registro de datos directamente. |
| [ESC B] | Ejecutar una medición SIN memorizar y transmitir directamente solamente el valor de pH (con protocolo). |
| [ESC S] | Transmitir datos medidos hasta entonces. |
| [ESC X] | Fin del display. Si se ha enviado una orden [ESC A], se puede suspender la representación de la cadena. |

Transmisión de una orden al pH*K21

El registro de datos para la transmisión de una orden al pH*K21 está formado como sigue:

[ESC] [letra de orden(E,L,M,T,B,S,X)] [BCC] o
 [ESC] [letra de orden (A)] [longitud del string] [String] [BCC]

El BCC contiene todos los símbolos del registro de datos (aparte del BCC en sí). Para calcular el BCC, consulte Formación del BBC (Block Control Check), página 50.

PC	<->	Sonda
Orden	->	
	<-	ACK (orden entendida y ejecutada) o
	<-	NAK (orden no entendida) o
	<-	EOT (orden entendida pero no ejecutada)

Después de la orden [ESC S] el pH*K21 envía todos los datos medidos hasta entonces. El formato de los datos enviados está descrito en Transmisión de datos del pH*K21 a un PC, página 47.

Después de la orden [ESC M] el pH*K21 ejecuta una medición (SIN memorizarla) y transmite el valor medido como pH 1 al PC. El formato de los datos enviados está descrito en Transmisión de datos del pH*K21 a un PC, página 47.

Después de la orden [ESC B], el pH*K21 ejecuta una medición (SIN memorizarla) y transmite solamente el valor medido (con protocolo) al PC. Entonces el registro de datos contiene lo siguiente:

STX datos ETX BCC.

En ese caso, los datos se componen solamente del valor de pH medido actualmente * 100 (por ejemplo '588' para pH 5.88).

Duración del acumulador - funcionamiento continuo

El acumulador funciona aproximadamente 8-10 horas sin recarga. Después de este tiempo se tiene que recargar con ayuda de la fuente de alimentación por el casquillo de intersección. Ese proceso tarda aproximadamente 12 horas, no se puede sobrecargar el acumulador. Si es necesario se puede usar el pH*K21 con conexión permanente a la fuente de alimentación.

Temporizador de guardaFehler! Textmarke nicht definiert.

El pH*K21 tiene un temporizador de guarda que controla si el instrumento funciona correctamente. En el caso de que el instrumento no se apague (**con la fuente de alimentación no conectada**), enchufe la clavija de la fuente de alimentación al casquillo del pH*K21 sin poner la fuente de alimentación en la caja de enchufe del red.

☞ ¡AVISOS IMPORTANTES!

Se debe limpiar el instrumento después de usarlo.

Datos técnicosFehler! Textmarke nicht definiert.

alcance de medición pH Fehler! Textmarke nicht definiert.: pH 2 - 14

Precisión de medición Fehler! Textmarke nicht definiert.: $\pm 0,03$ pH

Compensación de la temperatura Fehler! Textmarke nicht definiert.: automática

Interfaz serial: 600 - 19200 baudios

Número de valores a memorizar Fehler! Textmarke nicht definiert.: 4000

Alcance de temperatura para trabajar: 0°C - 80°C

Alcance de temperatura para reposar: -20°C - 80°C

CPU: 16 Bit Microcontroller

Palabras clave

©
© Copyright2

A
ABAJO11
Activación del pH*K2112
Ajustar el equipo de salida.....14
Ajustar una cifra21
alcance de medición.....56
alcances de salida.....13
año14
apagar14
Autores y creadores del instrumento pH*K212

B
velocidad en baudios.....31
BCC (Block Control Check) 50; 54
borrado completo13
Borrado de datos 13; 26
borrado parcial13
Borrar direcciones y datos del cliente33A

C
Calibración.....35
Cambiar el electrodo.....38
cambio del electrodo.....32
Compensación de la temperatura56
Asignación de patillas.....52

D
Datos del instrumento32
Datos técnicos.....56
Descripción general del pH*K218
Descripción técnica.....47
DFD7
día14
dígitos decimales27
direcciones24

E
El valor de pH diferente en carne y su significación.....6
Electrodo nuevo.....36
ENTER11
equipo de salida 12; 14; 19; 24; 39
Errores que aparecen en la práctica45
estado31

F
fecha de entrega32
fecha de reparación.....32
Firmware 30; 31
Firmware Reset.....32
frase de transmisión47
funciones especiales.....27

H
horas14

I
INDICE 3
IBM 2
impresora o PC..... 12; 14; 19; 24; 39
imprimir 24

L
la fecha y la hora 40
las funciones de control..... 15
idioma 33
LOES..... 26

M
marca..... 13; 15; 22
mediciones total 32
mes 14
minutos..... 14
modo de marca..... 28
Modo de telemando..... 28
Modo para ajustar e indicar..... 13

N
no es posible calibrar el instrumento 45
número correlativo 22
Número de dirección 24
Número de valores a memorizar 56
Número del cliente 32
Número del técnico 32
número de serie 32
Números de errores, causas y eliminación 41
NWK-Binär Soft und Hardwareentwicklung GmbH... 2

O
Órdenes en el modo telemando 53
salida a una impresora..... 14
Salida de direcciones o bien datos de clientes..... 31
Salida del protocolo de errores y calibración..... 32

P
potentia Hydrogenii 6
Precisión de medición 56
PREFACIO 2
protocolo 31
Protocolo de calibración 32
protocolo de la transmisión de datos 33
PSE 6

R
Recibir direcciones o bien datos de clientes del PC... 31

S
sector de selección 25
Sectores de salida..... 25
Selección..... 17
selección de datos 25
selecciones 13
Seleccionar la medición actual..... 16
Situación de carga 14
solución de calibración 29

CANCELACIÓN21

T

tatuaje 13; 22
 telemando.....53
 Tensión de la red.....14
 transferencia.....12
 transferencia de datos24
 Transmisión de datos 10; 11; 50
 transmisión de datos a la impresora o al PC45
 transmisión de datos al PC/PED47
 transmisión de datos completos al PC.....51

Tratamiento de errores en el pH*K21 41

V

valor de pH actual 13
 velocidad de la interfaz 31
VOLL..... 46
 Voltaje actual del acumulador..... 14

W

Temporizador de guarda..... 27; 55