

SIEMENS

SIWAREX[®] CS

Manual del equipo

Edición 06/2011



Indicaciones técnicas de seguridad

El presente manual contiene una serie de indicaciones que deberá tener en cuenta para su seguridad personal, así como para evitar pérdidas materiales. Las indicaciones están destacadas mediante un triángulo de advertencia y presentadas de la siguiente forma dependiendo del grado de peligro:



Peligro

Significa que puede **causar** la muerte, graves lesiones o considerables pérdidas materiales cuando no se toman las correspondientes medidas de precaución.



Advertencia

Significa que **pueden** causar la muerte, graves lesiones o considerables pérdidas materiales cuando no se toman las correspondientes medidas de precaución.



Cuidado

Significa que puede causar una lesión leve y/o pérdidas materiales cuando no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Cuidado

Significa que pueden causar pérdidas materiales cuando no se toman las correspondientes medidas de precaución.

Atención

Es una información importante referente al producto, la manipulación del producto o a la parte de la documentación a la que se debe prestar especial atención.

Personal calificado

La puesta en servicio y el funcionamiento de un aparato sólo podrán ser llevados a cabo por **personal cualificado**. Personal cualificado, en el sentido de las indicaciones técnicas de seguridad de este manual, son personas que disponen de autorización para poner en servicio, establecer tomas de tierra e identificar aparatos, sistemas y circuitos eléctricos según los estándares de la técnica de seguridad.

Uso conforme a lo prescrito



Advertencia

El aparato únicamente podrá ser utilizado para los casos de empleo previstos en el catálogo y en la descripción técnica y tan sólo en unión con los aparatos y componentes de terceras empresas recomendados o autorizados por Siemens.

Un servicio seguro y correcto del producto presupone un transporte, almacenamiento, instalación y montaje adecuados, así como un manejo y mantenimiento cuidadoso.

Marcas

SIWAREX®, SIMATIC®, SIMATIC HMI® y SIMATIC NET® son marcas de Siemens AG. Las demás denominaciones en este manual pueden ser marcas cuya utilización por parte de terceros puede violar los derechos del propietario.

Copyright © Siemens AG 2007 All rights reserved

No está permitida la entrega o reproducción de este documento, evaluación e información de su contenido, en tanto no esté expresamente autorizado. Una infracción obliga a indemnización por daños y perjuicios. Derechos reservados, especialmente en caso de expedición de patente o registro-GM.

Siemens AG
División Automation & Drives
Sistemas de pesaje SIWAREX
A&D SC PS1 WT
Östliche Rheinbrückenstr. 50
D-76187 Karlsruhe

Exoneración de responsabilidad

Nosotros hemos controlado el contenido del documento impreso en concordancia con el software y hardware descrito. Sin embargo, no se excluyen divergencias, de forma que no garantizamos la completa concordancia. Los datos del presente documento impreso se controlan regularmente y las correcciones necesarias están consideradas en las ediciones siguientes.

Agradecemos sus propuestas de mejora.

© Siemens AG 2007
Salvo modificaciones técnicas.

SIWAREX CS

Sistema electrónico de pesaje para ET 200S

Manual del equipo

<u>Sicherheitshinweise</u>	
<u>Inhaltsverzeichnis</u>	
Prólogo	1
Volumen de suministro	2
Vista de conjunto del producto	3
Planificación del hardware y montaje	4
Funciones de pesaje	5
Comandos	6
Mensajes y diagnóstico	7
Programar en SIMATIC STEP 7	8
Ajuste de la balanza – SIWATOOL CS	9
Empleo sujeto a contraste	10
Accesorios	11
Datos técnicos	12
Índice	13
Abreviaturas	14

Edición 06/2011

Índice

1 Prólogo	1-1
1.1 FINALIDAD DEL MANUAL	1-1
1.2 CONOCIMIENTOS BÁSICOS NECESARIOS	1-1
1.3 ÁMBITO DE VALIDEZ DEL MANUAL.....	1-1
1.4 MÁS ASISTENCIA.....	1-2
2 Volumen de suministro	2-3
2.1 VOLUMEN DE SUMINISTRO	2-3
2.2 MÓDULOS DE CABECERA APROBADOS.....	2-3
2.3 CONTROLES SPS AUTORIZADOS	2-4
3 Vista de conjunto del producto	3-5
3.1 GENERALIDADES.....	3-5
3.2 CAMPO DE APLICACIÓN	3-6
3.3 MONTAJE	3-6
3.4 FUNCIONAMIENTO.....	3-7
3.5 INTEGRACIÓN DE SISTEMAS EN SIMATIC.....	3-7
3.6 AJUSTE DE LA BALANZA CON SIWATOOL CS	3-8
4 Planificación del hardware y montaje	4-10
4.1 PLANIFICACIÓN DEL HARDWARE EN SIMATIC.....	4-11
4.2 MONTAJE ADECUADO A LA EMC	4-11
4.2.1 Definición: EMC.....	4-11
4.2.2 Introducción	4-11
4.2.3 Posibles causas de anomalías	4-12
4.2.4 Mecanismos de acoplamiento.....	4-12
4.2.5 Cinco reglas básicas para asegurar la EMC	4-12
4.3 MONTAJE	4-14
4.4 CONEXIÓN Y CABLEADO.....	4-14
4.4.1 Ámbitos de conexión de SIWAREX CS	4-14
4.4.2 Conexión de la cubierta protectora.....	4-14
4.4.3 Conexión de la alimentación eléctrica 24 V.....	4-15
4.4.4 Conexiones en el módulo de terminal.....	4-16
4.4.5 Conexión de las células de pesaje	4-16
4.4.6 Conexión del indicador remoto de la empresa Siebert.....	4-19
4.4.7 Conexión del PC para SIWATOOL CS.....	4-19
4.4.8 Elementos de indicación LED	4-20
4.5 PREPARACIÓN PARA EL SERVICIO	4-21
4.6 EMPLEO EN ZONAS CON RIESGO DE EXPLOSIÓN	4-22
5 Funciones de pesaje	5-24
5.1 GENERALIDADES.....	5-24
5.2 DS3 PARÁMETROS DE AJUSTE	5-24
5.2.1 DS3 – Dígitos de ajuste 0, 1, 2, para el punto cero y pesos de ajuste 1, 2	5-26
5.2.2 DS3 – Margen de valor característico	5-29
5.2.3 DS3 – Filtro de paso bajo.....	5-29
5.2.4 DS3 – Frecuencia límite	5-30
5.2.5 DS3 – Profundidad del filtro de valores medios.....	5-30
5.2.6 DS3 – Nombre de balanza.....	5-30
5.2.7 DS3 – Peso mínimo para el margen de pesaje	5-30
5.2.8 DS3 – Margen de pesaje.....	5-30
5.2.9 DS3 – Paso numérico para el margen de pesaje.....	5-31
5.2.10 DS3 – Tiempo de parada	5-31
5.2.11 DS3 – Margen de parada	5-31
5.2.12 DS3 – Decimal para la visualización remota y la salida de peso ASCII.....	5-32
5.2.13 DS3 – Peso máximo negativo para la puesta a cero	5-32
5.2.14 DS3 – Peso máximo positivo para la puesta a cero	5-32
5.2.15 DS3 – Carga máxima de tara T.....	5-32

5.2.16	DS3 – Normas.....	5-32
5.2.17	DS3 – Unidad de masa.....	5-32
5.3	DS 4 PARÁMETROS DE VALOR LÍMITE.....	5-33
5.3.1	DS 4 – Peso de conexión valor límite 1.....	5-33
5.3.2	DS 4 – Peso de desconexión valor límite 1.....	5-34
5.3.3	DS 4 – Peso de conexión valor límite 2.....	5-34
5.3.4	DS 4 – Peso de desconexión valor límite 2.....	5-34
5.3.5	DS 4 – Peso básico para el valor límite.....	5-34
5.4	DS 9 ACERCA DEL MÓDULO.....	5-34
5.5	DS 15 ENTRADA TARA.....	5-35
5.5.1	DS 15 – Entrada tara.....	5-35
5.6	DS 26 VALORES DE PROCESO INTERNOS.....	5-35
5.7	DS 30 VALORES DE PROCESO.....	5-36
5.7.1	DS 30 – Estado de la balanza.....	5-37
5.7.2	DS 30 – Error de operación.....	5-37
5.7.3	DS 30 – Valor de proceso bruto.....	5-38
5.7.4	DS 30 – Valor de proceso neto.....	5-38
5.7.5	DS 30 – Valor de proceso tara.....	5-38
5.7.6	DS 30 – Peso B/N.....	5-38
5.7.7	DS 30 – Peso B/N _x10.....	5-38
5.7.8	DS 30 – Tara.....	5-38
5.7.9	DS 30 – Valor de dígito bruto sin filtrar del convertidor AD.....	5-38
5.7.10	DS 30 – Valor de dígito sin filtrar del convertidor AD.....	5-38
5.7.11	DS 30 – Valor de peso ASCII.....	5-38
5.7.12	DS 30 – Tiempo de ejecución - Duración.....	5-38
6	Comandos.....	6-39
6.1	GRUPOS DE COMANDOS.....	6-39
6.2	LISTA DE COMANDOS.....	6-39
7	Mensajes y diagnóstico.....	7-42
7.1	TIPOS DE MENSAJES.....	7-42
7.2	FORMAS DE EMISIÓN DE MENSAJES.....	7-42
7.3	RECONOCER MENSAJES CON LA AYUDA DE SIWATOOL CS.....	7-43
7.4	RECONOCER MENSAJES CON LA AYUDA DE FB SICS.....	7-43
7.5	RECONOCER MENSAJES CON AYUDA DE LAS ALARMAS DE DIAGNÓSTICO EN LA CPU DE SIMATIC.....	7-43
7.6	RECONOCER MENSAJES CON LA AYUDA DE LAS ALARMAS DEL PROCESO.....	7-43
7.7	LISTA DE MENSAJES ERRORES DE DATOS Y DE MANEJO (MENSAJES SÍNCRONOS).....	7-44
7.8	LISTA DE MENSAJES DE LOS MENSAJES OPERATIVOS (ERRORES ASÍNCRONOS).....	7-45
7.9	MENSAJES A TRAVÉS DE LEDS.....	7-46
8	Programar en SIMATIC STEP 7.....	8-48
8.1	GENERALIDADES.....	8-48
8.2	DIFERENCIAS CON DISTINTOS MÓDULOS DE CABECERA.....	8-48
8.2.1	Comunicación.....	8-48
8.2.2	Funciones de alarma.....	8-49
8.3	SIWAREX CS EN LA CONFIGURACIÓN DE HARDWARE.....	8-49
8.4	SIWAREX CS EN EL PROGRAMA STEP 7 CÍCLICO.....	8-49
8.4.1	SICS_BA para la cabecera básica.....	8-49
8.4.2	SICS_DR para la cabecera High Feature y la cabecera CPU.....	8-49
8.4.3	Activación del FB SICS.....	8-49
8.5	PARÁMETROS DE ACTIVACIÓN DEL FB SICS.....	8-50
8.5.1	ADDR:= 256, Input, INT.....	8-51
8.5.2	DB_SCALE:=21 ó 22, Input, INT.....	8-51
8.5.3	DB_VECTOR:= 20, Input, INT.....	8-51
8.5.4	CMD_IN:= “DB_SCALE”.i_CMD_INPUT, Input, INT.....	8-51
8.5.5	EXT_TARA:= ”DB_SCALE_CS”.i_PRESET_TARE, Input, INT.....	8-51

8.5.6	<i>SELECT_PROC_VAL:= "DB_SCALE".b_SELECT_PROC_VAL, Input, BYTE</i>	8-51
8.5.7	<i>CMD_INPR:= "DB_SCALE".bo_CMD_IN_PROGRESS, Output, BOOL</i>	8-52
8.5.8	<i>CMD_FOK:= "DB_SCALE".bo_CMD_FINISHED_OK, Output, BOOL</i>	8-52
8.5.9	<i>CMD_ERR:= "DB_SCALE".bo_CMD_ERR, Output, BOOL</i>	8-52
8.5.10	<i>CMD_ERR_C:= "DB_SCALE".b_CMD_ERR_CODE, Output, BYTE</i>	8-52
8.5.11	<i>REF_COUNT:= "DB_SCALE".b_INFO_REFRESH_COUNT, Output, BYTE</i>	8-52
8.5.12	<i>ACT_SEL_PROC_VAL:= "DB_SCALE".b_SELECTED_PROC_VAL, Output, BYTE</i> ..	8-52
8.5.13	<i>PROC_VALI:= "DB_SCALE".i_PROCESS_VALUE, Output, INT</i>	8-52
8.5.14	<i>SC_STATUS:= "DB_SCALE".w_SCALE_STATUS, Output, BYTE</i>	8-53
8.5.15	<i>ERR_MSG_C:= "DB_SCALE".b_OPR_ERR_MSG, Output, BYTE</i>	8-53
8.5.16	<i>FB_ERR:= "DB_SCALE".bo_FB_ERR, Output, BOOL</i>	8-53
8.5.17	<i>FB_ERR_C:= "DB_SCALE".b_FB_ERR_CODE, Output, BYTE</i>	8-53
8.5.18	<i>START_UP:= "DB_SCALE".bo_START_UP_IN_PROGRESS, Output, BOOL</i>	8-54
8.5.19	<i>CMD_EN:= "DB_SCALE".bo_CMD_ENABLE, Input, BOOL</i>	8-54
8.6	ASIGNACIÓN DEL BLOQUE DE DATOS DE LA BALANZA.....	8-54
9	Ajuste de la balanza – SIWATOOL CS	9-59
9.1	GENERALIDADES	9-59
9.2	VENTANAS Y FUNCIONES DE SIWATOOL CS	9-59
9.3	PLANIFICACIÓN OFFLINE	9-59
9.4	OPERACIÓN ONLINE	9-59
9.5	AYUDAS	9-60
10	Empleo sujeto a contraste	10-62
10.1	INDICACIONES GENERALES	10-62
10.2	SELLADO EN EL EMPLEO SUJETO A CONTRASTE	10-63
11	Accesorios	11-66
12	Datos técnicos	12-69
12.1	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 V	12-69
12.2	ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE BUS POSTERIOR ET 200S	12-69
12.3	CONEXIÓN DE CÉLULAS DE PESAJE	12-69
12.4	PUERTO RS 232C	12-70
12.5	PUERTO TTY.....	12-70
12.6	DIMENSIONES Y PESO	12-71
12.7	CONDICIONES AMBIENTALES.....	12-71
12.8	REQUISITOS Y DATOS MECÁNICOS.....	12-72
12.9	REQUISITOS ELÉCTRICOS, DE EMC Y CLIMÁTICOS	12-73
12.9.1	<i>Requisitos de protección y seguridad eléctricos</i>	12-73
12.9.2	<i>Compatibilidad electromagnética</i>	12-74
12.9.3	<i>Requisitos climáticos</i>	12-75
13	Índice	13-77
14	Abreviaturas	14-79

Figuras

FIG. 3-1	VISTA DE CONJUNTO DEL SISTEMA	3-6
FIG. 3-2	ÁMBITOS DE APLICACIÓN DE SIWAREX EN LA CADENA DE PRODUCCIÓN	3-7
FIG. 3-3	CONFIGURACIÓN TÍPICA SIMATIC S7 CON SIWAREX CS	3-8
FIG. 3-4	SIWATOOL CS VISTA DE CONJUNTO	3-9
FIG. 4-1	ÁMBITOS DE CONEXIÓN SIWAREX CS	4-14
FIG. 4-2	MONTAJE DE LAS PINZAS PROTECTORAS	4-15
FIG. 4-3	CONEXIÓN DE CÉLULAS DE PESAJE EN TÉCNICA DE 4 CONDUCTORES	4-18
FIG. 4-4	CONEXIÓN DE CÉLULAS DE PESAJE EN TÉCNICA DE 6 CONDUCTORES	4-18
FIG. 4-5	CONEXIÓN DEL INDICADOR S11	4-19
FIG. 4-6	CONEXIÓN DEL PC	4-20
FIG. 5-1	DÍGITOS DE AJUSTE Y VALOR DE PESO.....	5-27
FIG. 5-2	LINEALIZACIÓN DE LA CARACTERÍSTICA DE LA BALANZA	5-28

FIG. 5-3	RESPUESTA DE SALTO DEL FILTRO DE PASO BAJO DIGITAL CON FG = 2 HZ	5-29
FIG. 5-4	VIGILANCIA DE LA PARADA	5-31
FIG. 5-5	PARAMETRIZACIÓN DE LOS VALORES LÍMITE	5-34
FIG. 8-1	PARÁMETROS DE ACTIVACIÓN DEL FB SICS_BA.....	8-50
FIG. 8-2	PARÁMETROS DE ACTIVACIÓN DEL FB SICS_DR.....	8-50
FIG. 9-1	DIVISIÓN DE LA VENTANA SIWATOOL CS.....	9-60
FIG. 10-1	CUBIERTA DE BORNES EN EL EMPLEO SUJETO A CONTRASTE	10-64
FIG. 10-2	ETIQUETA DE IDENTIFICACIÓN, MARCA DE CONTRASTE Y SEGUROS.....	10-65

Tablas

TABLA 1-1	VALIDEZ DEL MANUAL.....	1-1
TABLA 1-2	VISTA DE CONJUNTO DE LOS CAPÍTULOS.....	1-2
TABLA 4-1	REQUISITOS PARA N SIWAREX CS	4-11
TABLA 4-2	CONEXIÓN DE LAS CÉLULAS DE PESAJE.....	4-17
TABLA 4-3	CONEXIÓN DEL PC.....	4-19
TABLA 4-4	ELEMENTOS DE INDICACIÓN (LED)	4-20
TABLA 5-1	ASIGNACIÓN DEL DS3.....	5-26
TABLA 5-2	ASIGNACIÓN DEL DS 4.....	5-33
TABLA 5-3	ASIGNACIÓN DEL DS 9.....	5-35
TABLA 5-4	ASIGNACIÓN DEL DS 15.....	5-35
TABLA 5-5	ASIGNACIÓN DEL DS 26.....	5-36
TABLA 5-6	ASIGNACIÓN DEL DS 30.....	5-36
TABLA 5-7	INFORMACIÓN DE ESTADO	5-37
TABLA 6-1	LISTA DE COMANDOS DE SIWAREX CS.....	6-41
TABLA 6-2	GRUPOS DE COMANDOS DE SIWAREX CS	6-41
TABLA 7-1	LISTA DE LOS ERRORES DE DATOS Y DE MANEJO	7-45
TABLA 7-2	LISTA DE LOS MENSAJES OPERATIVOS	7-46
TABLA 7-3	BYTE DE ERROR PARA MENSAJES OPERATIVOS.....	7-46
TABLA 7-4	LISTA DE LOS MENSAJES LED	7-47
TABLA 8-1	ASIGNACIÓN DEL DB DE BALANZA PARA FB SICS_DR.....	8-57
TABLA 8-2	ASIGNACIÓN DEL DB DE BALANZA PARA FB SICS_BA.....	8-58
TABLA 12-1	DATOS: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA 24 V.....	12-69
TABLA 12-2	DATOS: ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA DESDE BUS POSTERIOR ET 200S ..	12-69
TABLA 12-3	DATOS: CONEXIÓN DE CÉLULAS DE PESAJE.....	12-70
TABLA 12-4	DATOS: PUERTO RS 232C.....	12-70
TABLA 12-5	DATOS: PUERTO TTY.....	12-70
TABLA 12-6	DATOS: DIMENSIONES Y PESO	12-71
TABLA 12-7	DATOS: CONDICIONES AMBIENTALES	12-71
TABLA 12-8	DATOS: REQUISITOS MECÁNICOS	12-72
TABLA 12-9	DATOS: REQUISITOS DE PROTECCIÓN Y DE SEGURIDAD ELÉCTRICOS ..	12-74
TABLA 12-10	DATOS: COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.....	12-75
TABLA 12-11	DATOS: REQUISITOS CLIMÁTICOS	12-76

1 Prólogo

1.1 Finalidad del manual

En el presente manual obtendrá la información necesario acerca del montaje y funcionamiento de la SIWAREX CS.

1.2 Conocimientos básicos necesarios

Para la comprensión del manual se necesitan conocimientos generales en el ámbito de la técnica de automatización SIMATIC. Además, conviene disponer de conocimientos en técnica de pesaje.

1.3 Ámbito de validez del manual

El presente manual es válido para el módulo SIWAREX CS:

Tipo	Denominación:	Número de pedido	a partir de fecha de producto (versión)	
SIWAREX CS	SIWAREX Compact Scale	7MH4910-0AA01	HW 3	FW V. 1.4

Tabla 1-1 Validez del manual

Indicación

El manual describe la electrónica de pesaje SIWAREX CS como parte del sistema SIMATIC ET 200S y se tiene que utilizar adicionalmente al manual para ET 200S.

Indicación

Este manual contiene la descripción del módulo vigente en el momento de su publicación.

Nos reservamos del derecho de adjuntar a los nuevos módulos, o a los módulos con una fecha de producto más reciente, un documento informativo que contenga información actualizada sobre los mismos.

La estructura del manual se orienta a las actividades que deben ser realizadas en el marco de la planificación, la puesta en servicio y el mantenimiento.

Capítulo	Descripción del contenido
<i>1 Prólogo</i>	Indicaciones para el empleo del presente manual
<i>2 Volumen de suministro</i>	Descripción del volumen de suministro de SIWAREX CS.
<i>3 Prólogo</i>	Vista de conjunto acerca de <ul style="list-style-type: none"> - Montaje - Funcionamiento - Integración de sistemas de SIWAREX CS.
<i>4 Planificación del hardware y montaje</i>	Descripción <ul style="list-style-type: none"> - de los distintos componentes de hardware - de la estructura y montaje - de la asignación de terminales - de la preparación para el funcionamiento
<i>5 Funciones de pesaje</i>	Descripción de todos los parámetros de pesaje y de las funciones correspondientes.
<i>6 Comandos</i>	Descripción de los comandos que puede ejecutar SIWAREX CS.
<i>7 Mensajes y diagnóstico</i>	Descripción de los mensajes con indicaciones para la resolución de problemas.
<i>8 Programar en SIMATIC STEP 7</i>	Descripción del intercambio de datos con la CPU SIMATIC. Este capítulo está destinado a las personas que escriben software de aplicación.
<i>9 Ajuste de la balanza – SIWATOOL CS</i>	Descripción <ul style="list-style-type: none"> - de la instalación del software - de las funciones del software
<i>10 Empleo sujeto a contraste</i>	Descripción de las condiciones para el funcionamiento sujeto a contraste
<i>11 Accesorios</i>	Indicaciones de pedido para componentes opcionales como: <ul style="list-style-type: none"> - indicaciones digitales remotas - interfaz Ex - software STEP 7
<i>12 Datos técnicos</i>	Datos técnicos
<i>13 Índice</i>	Índice
<i>14 Abreviaturas</i>	Lista de abreviaturas

Tabla 1-2 Vista de conjunto de los capítulos

1.4 Más asistencia

¿Tiene aún preguntas acerca del empleo de la SIWAREX CS? En tal caso diríjase a la persona de contacto de Siemens de las representaciones comerciales responsables de su zona o al teléfono del servicio técnico de SIWAREX: +49 (0)721 595 2811.

La información actual sobre el tema de la técnica de pesaje SIWAREX se puede obtener a través de Internet.

<http://www.siemens.com/siwarex>

2 Volumen de suministro

2.1 Volumen de suministro

En el volumen de suministro de SIWAREX CS se incluyen la declaración de conformidad del fabricante y una hoja suplementaria con información actual sobre el producto.

Para la planificación de SIWAREX CS se necesita el paquete de planificación SIWAREX CS para SIMATIC S7 que se tiene que pedir por separado.

El paquete de planificación se compone de los siguientes elementos:

- El programa Windows SIWATOOL CS para el ajuste de la balanza en la puesta en servicio
- Software "Getting Started", que contiene los módulos S7 para el funcionamiento del SIWAREX CS en el SIMATIC S7. En los primeros pasos de programación, el software "Getting started" también resulta muy útil. Dado el caso, las versiones actualizadas se pueden obtener de manera gratuita a través de Internet en (www.siemens.de/siwarex).
- Manuales del equipo en varios idiomas

Los accesorios necesarios y opcionales se encuentran resumidos en el capítulo 11 *Accesorios*.

2.2 Módulos de cabecera aprobados

SIWAREX CS se puede utilizar con los siguientes módulos de cabecera:

PROFIBUS	IM 151-1 Basic	a partir de 6ES7 151-1CA00-0AB0
	ET200S Compact 16DI/16DO	a partir de 6ES7 151-1CA00-3BL0
	ET200S Compact 32DI	a partir de 6ES7 151-1CA00-1BL0
	IM151-1 Standard	a partir de 6ES7 151-1AA02-0AB0
	IM151-1 FO Standard	a partir de 6ES7 151-1AB02-0AB0
	IM151-1 High Feature	a partir de 6ES7 151-1BA00-0AB0
PROFIBUS-CPU	IM151-7 CPU FO	a partir de 6ES7 151-7AB00-0AB0
	IM151-7 CPU	a partir de 6ES7 151-7AA10-0AB0 versión 2.1
PROFIBUS-F-CPU	IM151-7 F-CPU	a partir de 6ES7 151-7FA00-0AB0
PROFINET	IM151-3 PN Standard	a partir de 6ES7 151-3AA20-0AB0
	IM151-3 PN High Feature	a partir de 6ES7 151-3BA20-0AB0
	IM151-3 PN FO	a partir de 6ES7 151-3BB21-0AB0
PROFINET-CPU	IM151-8 PN/DP CPU	a partir de 6ES7 151-8AB00-0AB0
PROFINET-F-CPU	IM151-8F PN/DP	a partir de 6ES7 151-8FB00-0AB0

Para los módulos Basic y Compact y para módulos Standard más antiguos sólo está disponible una funcionalidad limitada en STEP7 debido a que estos módulos no soportan la comunicación de registros (sin DP V1), véase el Cap. 8 Programar en SIMATIC STEP 7

2.3 Controles SPS autorizados

SIWAREX CS sólo puede funcionar con los siguientes controles SPS:

- CPU S7-300: a partir del firmware 2.x
- CPU S7-318 y S7-400: a partir de la versión de firmware 3.x

3 Vista de conjunto del producto

3.1 Generalidades

SIWAREX CS (Compact Scale) es un módulo de pesaje universal y flexible que se puede utilizar en todas partes donde debe actuar una balanza estática en el sistema de automatización ET 200S o se precisa una medición de fuerza.

El módulo de función (FM) SIWAREX CS es utilizable en SIMATIC ET 200S y se aprovecha de todas las prestaciones del sistema de automatización moderno, tales como la comunicación integrada, el sistema de diagnóstico y las herramientas de planificación.

Las funciones de balanza de SIWAREX CS comprenden la balanza no automática (NSW/Non automatic weighing instrument según OIML R-76).

Utilidad para el cliente:

SIWAREX CS se caracteriza por una serie de importantes ventajas:

- Técnica de montaje uniforme y comunicación continua gracias al uso en SIMATIC ET 200S
- Planificación uniforme con SIMATIC Manager
- Empleo en el concepto de instalación descentralizada mediante la conexión al PROFIBUS-DP a través de ET 200S
- Medición de peso y fuerza con una elevada resolución de 16 bits
- Alta precisión 0,05 %
- Aptitud para el contraste 2000 d
- Alta frecuencia de medición de 50 Hz
- Vigilancia de los valores límite
- Adaptación flexible a diferentes requisitos con el control SIMATIC
- Ajuste sencillo de la balanza con el programa SIWATOOL CS a través del puerto RS 232
- Posibilidad de ajuste teórico sin pesos de ajuste
- Posibilidad de intercambio del módulo sin necesidad de un nuevo ajuste de la balanza
- Uso en la zona Ex 2 / homologación ATEX.
- Alimentación de las células de pesaje con seguridad intrínseca para la zona Ex 1 (opción SIWAREX IS)
- Funciones de diagnóstico

3.2 Campo de aplicación

SIWAREX CS es la solución óptima cuando se trata de captar señales de sensores DMS o células de pesaje. Como sistema electrónico de pesaje, SIWAREX CS ofrece una alta precisión y aptitud para el contraste con 2000 d. Con un tiempo de medición de 20 ms, el módulo también se puede utilizar como sistema electrónico de evaluación para la medición de fuerza.

SIWAREX CS dispone de un equipamiento óptimo para las siguientes aplicaciones:

- Vigilancia de nivel para silos y tolvas
- Medición de cargas en grúas y cables, otras mediciones de fuerza
- Medición de cargas en elevadores industriales o trenes de laminación
- Pesaje en zonas con peligro de explosión (con interfaz Ex SIWAREX IS)
- Dispositivos de medición para la tensión de cintas

3.3 Montaje

SIWAREX CS es un módulo de función (FM) de SIMATIC ET 200S y se puede enchufar directamente en un módulo de terminal. El trabajo de montaje y cableado para el módulo de 30 mm de ancho es extremadamente reducido. La conexión de las células de pesaje, la alimentación eléctrica y los puertos serie tiene lugar a través del módulo de terminal con 16 puntos de conexión. El funcionamiento de SIWAREX CS en SIMATIC permite la integración completa de la técnica de pesaje en el sistema de automatización.

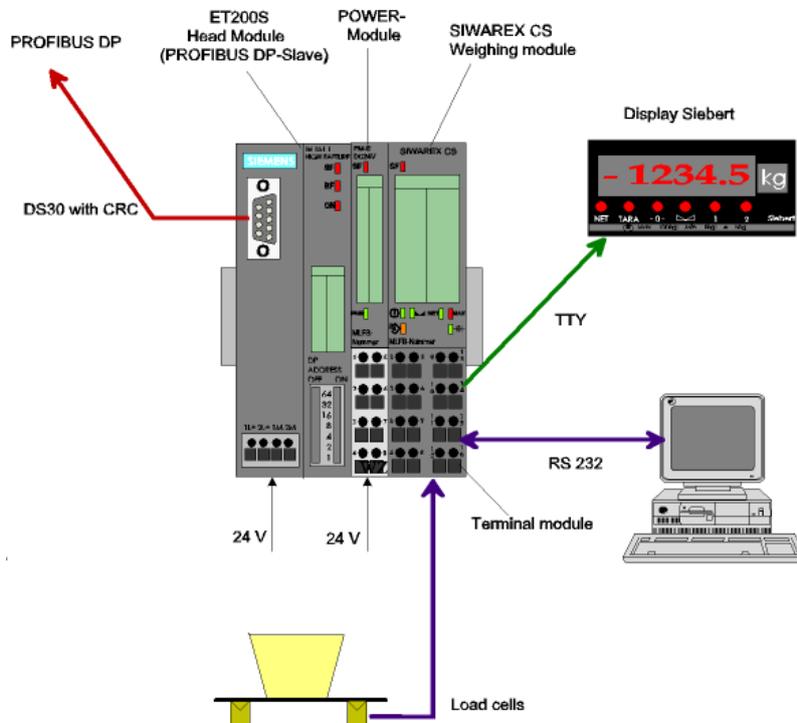


Fig. 3-1 Vista de conjunto del sistema

3.4 Funcionamiento

La función primaria de SIWAREX CS consiste en la medición del valor de peso actual. La integración en SIMATIC ofrece la posibilidad de procesar el peso directamente en el PLC.

El SIWAREX CS viene equilibrado ya de fábrica. Esto permite tanto el ajuste teórico de la balanza sin pesos de ajuste como también el intercambio de módulos sin necesidad de un nuevo ajuste de la balanza. El cambio de módulos durante el funcionamiento en ET 200S es admisible.

El SIWAREX CS dispone de dos puertos serie. El puerto TTY sirve para la conexión de indicaciones digitales remotas. Al puerto RS 232 es posible conectar un PC para el ajuste de SIWAREX CS.

El módulo de pesaje SIWAREX CS se puede utilizar también en zonas con peligro de explosión (zona 2). A través de una interfaz Ex opcional SIWAREX IS, las células de pesaje en las aplicaciones de zona 1 se alimentan con seguridad intrínseca. Encontrará información más detallada sobre el tema "Empleo en zonas con riesgo de explosión" en el capítulo 0.

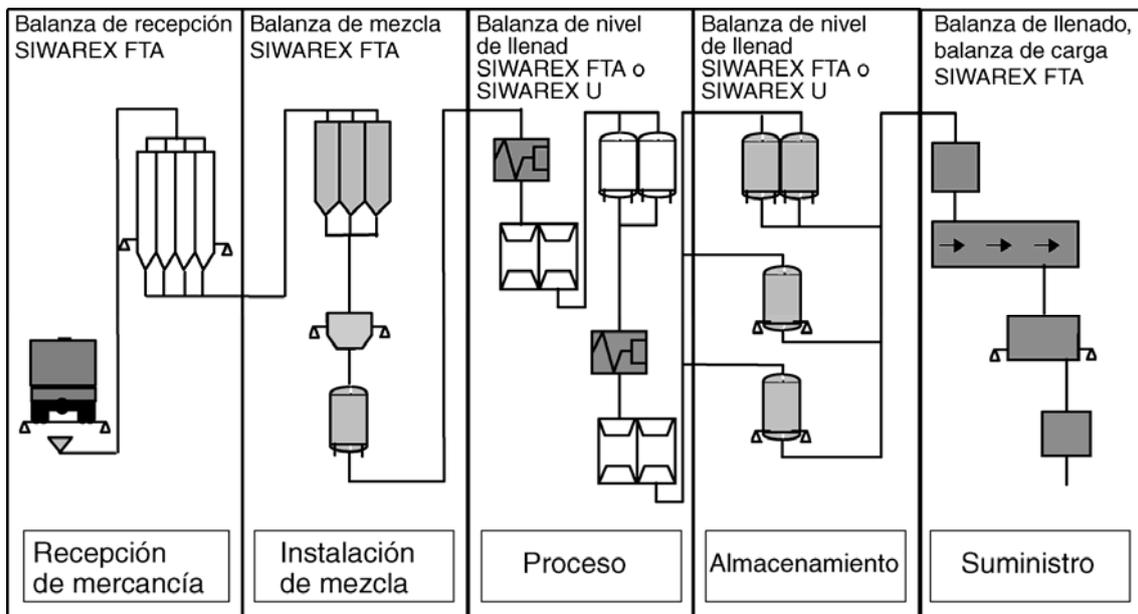


Fig. 3-2 Ámbitos de aplicación de SIWAREX en la cadena de producción

3.5 Integración de sistemas en SIMATIC

SIWAREX CS es parte de SIMATIC ET 200S. Existe total libertad en la configuración de la solución de automatización, incluyendo la aplicación de pesaje. Mediante la combinación apropiada de los componentes de SIMATIC es posible obtener soluciones óptimas para instalaciones pequeñas, medianas y grandes. Con ayuda del paquete de planificación y de las aplicaciones de ejemplo para SIMATIC es posible desarrollar de forma rápida soluciones específicas para el

cliente o para el sector. La siguiente figura muestra una combinación habitual para una instalación de tamaño medio.

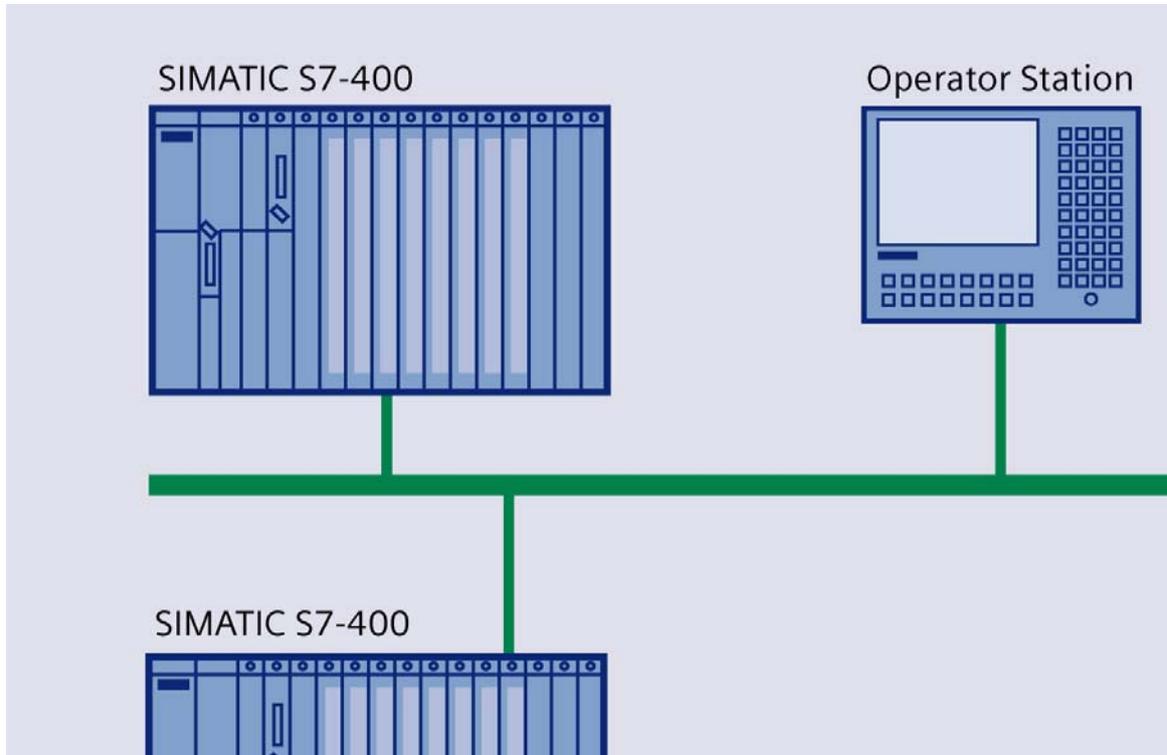


Fig. 3-3 Configuración típica SIMATIC S7 con SIWAREX CS

3.6 Ajuste de la balanza con SIWATOOL CS

Para el ajuste de la balanza existe un programa especial: SIWATOOL CS para sistemas operativos Windows.

El programa permite al técnico de pesaje la puesta en servicio de la balanza sin necesidad de conocimientos sobre técnica de automatización. En caso de mantenimiento es posible analizar y comprobar los procesos en la balanza con ayuda del PC, independientemente del sistema de automatización. La lectura del búfer de diagnóstico de SIWAREX CS es muy útil para el análisis de resultados.

La siguiente figura muestra la estructura de las distintas ventanas de programa.

2BVISTA DE CONJUNTO DEL PRODUCTO

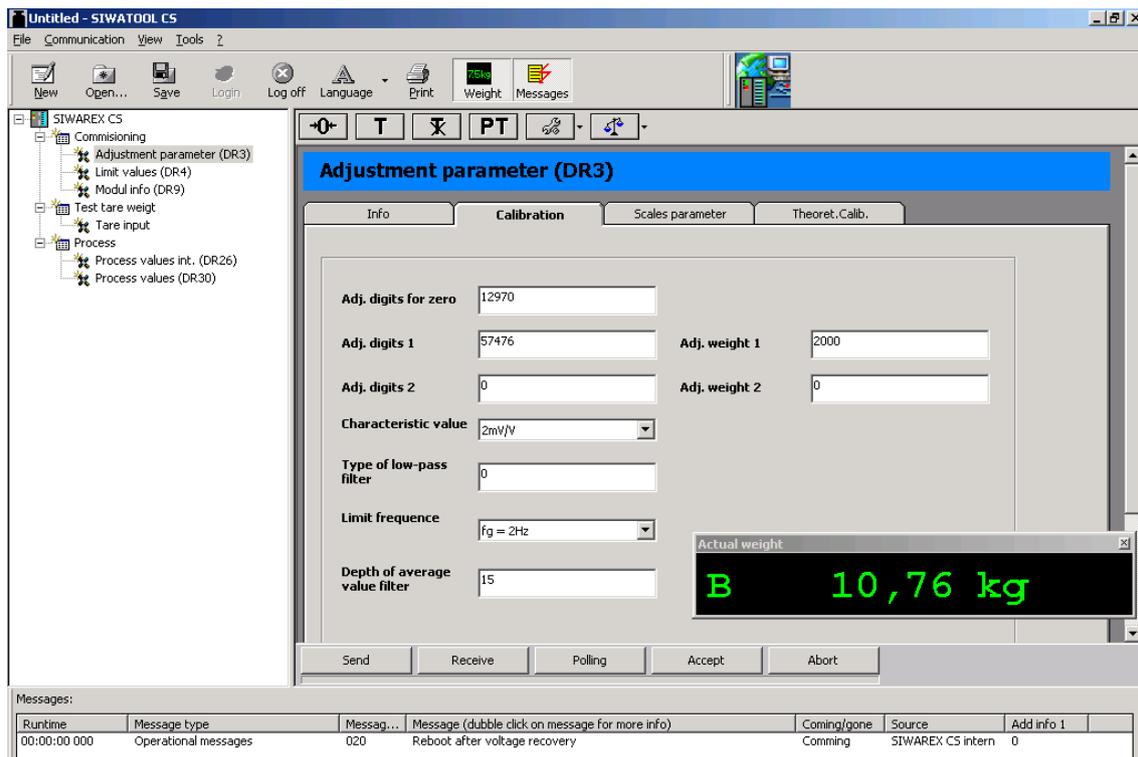


Fig. 3-4 SIWATool CS Vista de conjunto

SIWATool CS no sólo le apoya en el ajuste de la balanza. Es muy útil el análisis de la memoria intermedia de diagnóstico, que puede ser almacenada conjuntamente con los parámetros tras la consulta realizada desde el módulo.

En el programa es posible conmutar entre varios idiomas.

4 Planificación del hardware y montaje



Advertencias

Para la planificación, el montaje y la puesta en servicio rigen las especificaciones del manual para el Sistema de periferia descentralizada ET 200S. En este capítulo se ofrece información adicional para la planificación del hardware, el montaje y la preparación del funcionamiento de SIWAREX CS.

Será preciso tener en cuenta las indicaciones técnicas de seguridad.



Advertencia

En caso de intervenciones no cualificadas en el aparato/sistema o de no respeto de las advertencias, es posible que se produzcan daños personales o materiales de gravedad. Por esta razón, únicamente personal debidamente preparado podrá realizar intervenciones en este aparato/sistema.



Advertencia

El aparato ha sido desarrollado, fabricado, comprobado y documentado respetando las normas de seguridad vigentes. En situaciones normales, el aparato no representa ningún tipo de peligro por lo que respecta tanto a daños materiales como a daños personales.



Peligro

La puesta en servicio queda prohibida hasta que haya sido comprobado que la máquina en la que va a ser montado este componente, cumple con las normativas de la directiva 89/392/CEE.

4.1 Planificación del hardware en SIMATIC

SIWAREX CS es un módulo de función (FM) en el sistema de automatización Periferia descentralizada ET 200S. Se puede enchufar en módulos de terminal previstos para módulos de función de doble ancho (ver apartado [11 Accesorios](#)).

Para la estimación del número máximo de SIWAREX CS que pueden ser empleados en una estación de cabecera son muy útiles los siguientes datos.

Número de módulos SIWAREX CS = n

Ancho total	Demanda de memoria de trabajo en la CPU de SIMATIC
n x 30 mm	3750 bytes + n x 312 bytes con módulo de cabecera de CPU y HF
n x 30 mm	1800 bytes + n x 88 bytes con cabecera Basic y estándar

Tabla 4-1 Requisitos para n SIWAREX CS

Cada SIWAREX CS necesita 8 bytes del área periférica del módulo de cabecera. Con estos datos y con la ayuda del manual para el sistema de periferia centralizada ET 200S se puede determinar la configuración máxima. Según la estación de cabecera, la configuración máxima para SIWAREX CS puede ser de 11 a 30 SIWAREX CS por estación de cabecera.

La selección de la estación de cabecera ET 200s, de la CPU SIMATIC y la IHM (interfaz hombre-máquina) SIMATIC no se orienta exclusivamente en los requisitos de SIWAREX CS, sino en la tarea global a ser realizada por el sistema de automatización.

4.2 Montaje adecuado a la EMC

SIWAREX CS es un aparato de medición de alta precisión que tiene que medir de forma fiable las señales más pequeñas (aprox. 1 μ V). Por esta razón, el montaje y cableado correcto es absolutamente necesario para un funcionamiento sin perturbaciones.

4.2.1 Definición: EMC

EMC [compatibilidad electromagnética] describe la capacidad de un aparato eléctrico de funcionar sin errores en un entorno electromagnético dado sin verse influido por el medio y sin ejercer influencia sobre el medio de forma no permitida.

4.2.2 Introducción

Aunque SIWAREX CS ha sido desarrollado para el empleo en un entorno industrial y cumple elevados requisitos de EMC, antes de la instalación de su sistema de mando es recomendable realizar una planificación de EMC para determinar posibles fuentes de anomalías e incluirlas en sus consideraciones.

4.2.3 Posibles causas de anomalías

Las anomalías electromagnéticas pueden influir de diferentes formas en el sistema de automatización y en el SIWAREX CS:

- Campos electromagnéticos que influyen directamente en el sistema
- Anomalías que son introducidas mediante señales de bus (PROFIBUS-DP etc.)
- Anomalías que actúan a través del cableado del proceso (p. ej. conductos de medición)
- Anomalías que acceden al sistema a través del abastecimiento de energía y/o la toma de tierra de protección

La aparición de una anomalía puede afectar al correcto funcionamiento del SIWAREX CS.

4.2.4 Mecanismos de acoplamiento

Dependiendo del medio de difusión (unido a un conducto o no) y la distancia entre la fuente de la anomalía y el aparato, las anomalías acceden al sistema de automatización a través de cuatro mecanismos de acoplamiento distintos:

Acoplamiento galvánico

Acoplamiento capacitivo

Acoplamiento inductivo

Acoplamiento de radiación

4.2.5 Cinco reglas básicas para asegurar la EMC

¡Si respeta estas cinco reglas básicas, podrá garantizar en la mayoría de los casos la EMC!

Regla 1: Conexión eléctrica a la masa superficial

Durante el montaje de los aparatos de automatización tenga en cuenta la existencia de una buena conexión eléctrica a la masa superficial de las piezas de metal inactivas (ver los siguientes apartados).

Conecte a la masa una gran superficie de todas las piezas de metal inactivas a baja impedancia (secciones grandes).

Efectúe conexiones roscadas en piezas de metal pintadas o anodizadas, bien con discos de contacto especiales o bien retirando las capas protectoras aislantes en los puntos de contacto.

A ser posible, no emplee piezas de aluminio para conexiones eléctricas a la masa. El aluminio se oxida con facilidad y, por esta razón, es menos apropiado para las conexiones eléctricas a la masa.

Establezca una conexión central entre la masa y la puesta a tierra/el conductor de protección.

Regla 2: Conducción correcta de los cables

Divida el cableado en grupos de cables (cables de corriente de alta intensidad, cables de abastecimiento de energía, cables de señal, cables de medición, cables de datos).

Coloque siempre los cables de corriente de alta intensidad y los cables de medición o de datos en canales o haces separados.

Sitúe los cables de medición lo más cerca posible de las superficies de masa (p. ej. barras portantes, rieles de metal, chapas de armarios).

Regla 3: Fijación de las cubiertas protectoras de los conductos

Observe la perfecta colocación de las cubiertas protectoras de los conductos.

Emplee exclusivamente cables de datos con cubierta protectora. La cubierta deberá estar conectada a masa por ambos lados de las líneas de datos y en toda su superficie.

La cubierta de los cables de medición deberá estar conectada igualmente a masa por ambos lados.

La cubierta se tiene que conducir hasta la conexión al terminal. Los extremos de cable sin cubierta se tienen que mantener lo más cortos posible. Coloque la cubierta directamente por debajo de SIWAREX CS en el elemento de aplicación para la cubierta. La conexión entre el riel de apantallamiento y el armario/la caja tiene que ser de baja impedancia.

Para los cables de datos con cubierta protectora emplee exclusivamente carcasas de enchufe metálicas o metalizadas.

Regla 4: Medidas EMC especiales

Conecte con miembros de extinción todas las inductancias que sean dirigidas.

Para la iluminación de armarios o carcasas, emplee lámparas incandescentes o lámparas fluorescentes sin perturbaciones en inmediata proximidad a su mando.

Regla 5: Potencial de referencia unitario

Genere un potencial de referencia unitario y establezca una toma de tierra para todos los medios de producción eléctricos.

Tienda cables de conexión equipotencial con un dimensionado suficiente si existen o se tienen que esperar en su sistema diferencias de potencial entre las distintas partes de la instalación. En caso de aplicaciones Ex, la conexión equipotencial está prescrita obligatoriamente.

4.3 Montaje

En el montaje de los componentes SIMATIC y del SIWAREX CS se tienen que observar la directrices de instalación, montaje y cableado para SIMATIC ET 200S (ver manual Sistema de periferia descentralizada ET 200S).

En este manual se describen de forma complementaria aspectos específicos de SIWAREX CS del montaje y del cableado.

4.4 Conexión y cableado

4.4.1 Ámbitos de conexión de SIWAREX CS

Todas las conexiones externas se ejecutan a través del bloque de terminal.

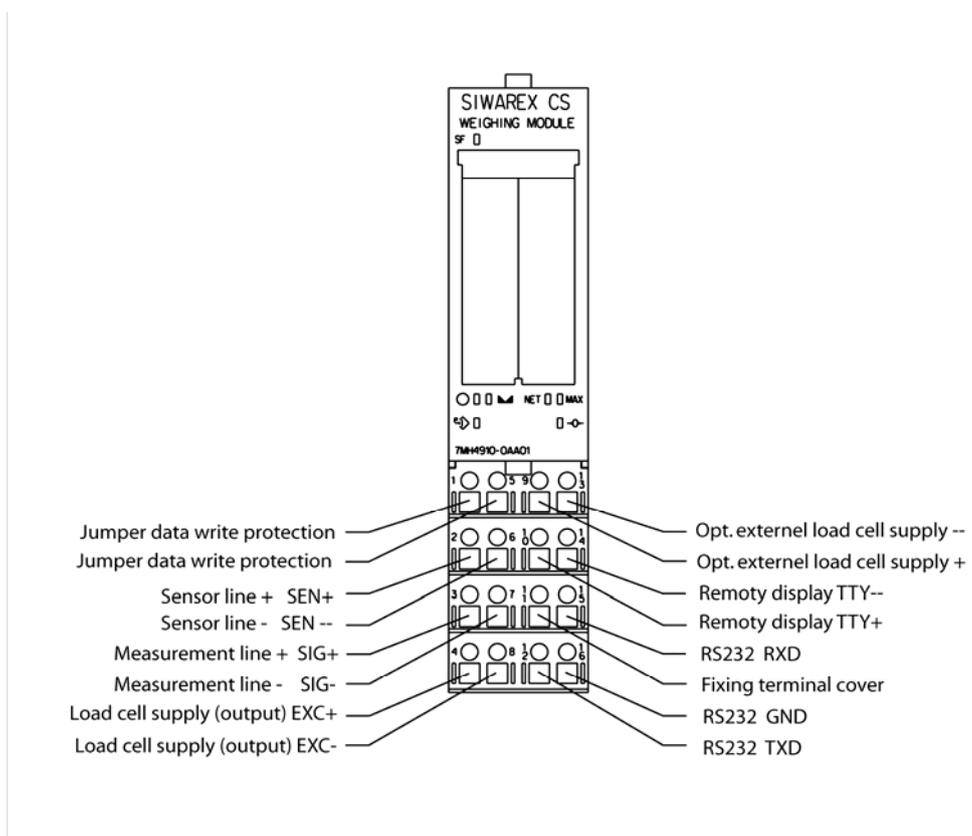


Fig. 4-1 Ámbitos de conexión SIWAREX CS

4.4.2 Conexión de la cubierta protectora

Será preciso prestar especial atención al soporte de protección para los cables con cubierta protectora. Sólo en caso de un montaje correcto está asegurada la resistencia contra perturbaciones del sistema. La protección de cables se lleva a cabo para debilitar el efecto de anomalías magnéticas, eléctricas y electromagnéticas sobre dicho cable. Las corrientes perturbadoras que actúan sobre las cubiertas protectoras de los cables son desviadas a través del riel de protección unido de manera conductora con la carcasa. Con el fin de que estas corrientes

perturbadoras no se conviertan por sí mismas en una fuente de anomalías, es especialmente importante disponer de una conexión de masa de baja impedancia.

Utilice únicamente cables con malla protectora (ver tipos de cables recomendados en el apartado [11 Accesorios](#)). La densidad de cobertura de la protección deberá ser de, al menos, el 80%

Para la fijación de la malla protectora sólo se deben emplear las bridas de metal para cables previstas al efecto. Las bridas deberán abarcar la superficie de la cubierta protectora y ejercer un contacto óptimo. Para el elemento de soporte de la cubierta protectora será preciso solicitar las pinzas protectoras por separado. Para la fijación de un cable con la pinza protectora se deberá recortar aprox. 1,5 cm del aislamiento del cable en el lugar concreto y colocarlo encima. Después, la cubierta protectora limpia será fijada a presión conjuntamente con la pinza protectora sobre el elemento de colocación de la cubierta. La cubierta protectora aislada se puede conducir un poco más allá hasta la conexión de borne.

La siguiente figura muestra el montaje de las pinzas protectoras.

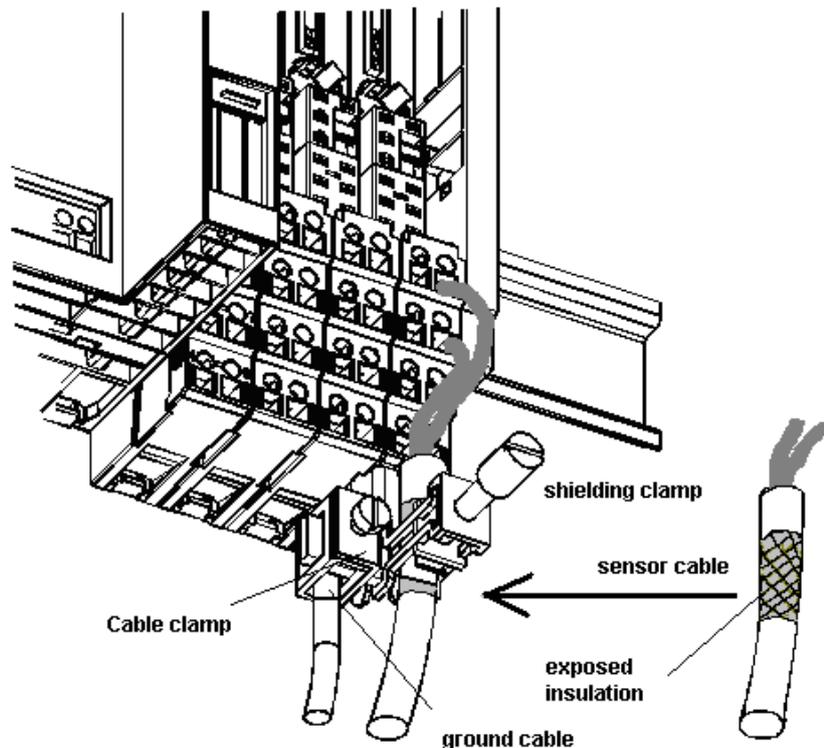


Fig. 4-2 Montaje de las pinzas protectoras

La cubierta protectora deberá ser apretada contra el riel de protección mediante el tornillo en la pinza protectora.

4.4.3 Conexión de la alimentación eléctrica 24 V

La tensión de alimentación de 24 V no se conecta directamente al módulo de terminal del módulo SIWAREX CS. La conexión de 24V se realiza en el módulo de

potencia. El SIWAREX CS es abastecido a través del riel de alimentación desde el módulo de potencia.

4.4.4 Conexiones en el módulo de terminal

En el módulo de terminal se conectan las células de pesaje, los puertos serie TTY y RS232 y el puente de alambre para la protección de los datos contrastables.

4.4.5 Conexión de las células de pesaje

Al SIWAREX CS se pueden conectar transductores de medición que están dotados de bandas extensiométricas (puente DMS completo) y cumplen los siguientes requisitos (ver también Datos técnicos - capítulo [12.3](#)):

- Valor característico 1.... 4 mV/V
- Se admite una tensión de alimentación de 6 V

Para la conexión de células de pesaje será preciso respetar las siguientes reglas:

1. El empleo de una caja de conexiones (Junction Box SIWAREX JB) será preciso cuando se conecte más de una célula de pesaje (las células deberán ser conectadas de forma paralela). Si la distancia de la célula al SIWAREX CS o a la caja de conexión es superior a la longitud del cable de conexión disponible para células, será preciso hacer uso de la caja de extensión (Extension Box SIWAREX EB).

2. La cubierta protectora se aplica siempre en el racor para cables de la caja de conexión (SIWAREX JB) o de la caja de extensión.

En caso de riesgo de corrientes de conexión equipotencial a través de la cubierta protectora se tiene que tender un conductor de conexión equipotencial paralelo al cable de las células de pesaje.

3. Para los cables indicados se necesitan pares trenzados que disponen de un apantallamiento adicional:

- Cable de sensor (+) y (-)
- Cable de tensión de medición (+) y (-)
- Cable de tensión de alimentación (+) y (-)

Se recomienda utilizar los cables mencionados en el capítulo [11 Accesorios](#).

4. En el SIWAREX CS será preciso colocar la cubierta protectora en el soporte para cubierta protectora.

La distancia máxima entre el SIWAREX CS y la célula de pesaje es válida en caso de uso de los cables recomendados.

La alimentación eléctrica (6 V) para las células de pesaje procede del SIWAREX CS (bornes 4 y 8).

La conexión deberá realizarse con el cable indicado en el capítulo [11 Accesorios](#).

Conexión en el bloque de terminales	Denominación de la señal	Nota
2	SEN+	Cable de sensor +
6	SEN-	Cable de sensor -
3	SIG+	Cable de medición +
7	SIG-	Cable de medición -
4	EXC+	Salida alimentación CP +
8	EXC-	Salida alimentación CP -
9	EXTE+	Input +24V (separación galvánica) ¡Sólo en caso de necesidad! Alimentación externa para células de pesaje si la impedancia es inferior a 87 Ω . Entonces, la impedancia mínima admisible es de 40 Ω .
13	EXTE-	Input Masa 24V ¡Sólo en caso de necesidad! Alimentación externa para células de pesaje si la impedancia es inferior a 87 Ω . Entonces, la impedancia mínima admisible es de 40 Ω .

Tabla 4-2 Conexión de las células de pesaje

En caso de alimentación externa, los 24 V se aplican en los bornes 9/13.

El conexionado de los bornes 6, 3, 7, 4, 8 con alimentación externa es idéntico al utilizado en la alimentación propia.

Las dos siguientes figuras muestran la conexión de células de pesaje en técnica de 4 conductores y de 6 conductores.

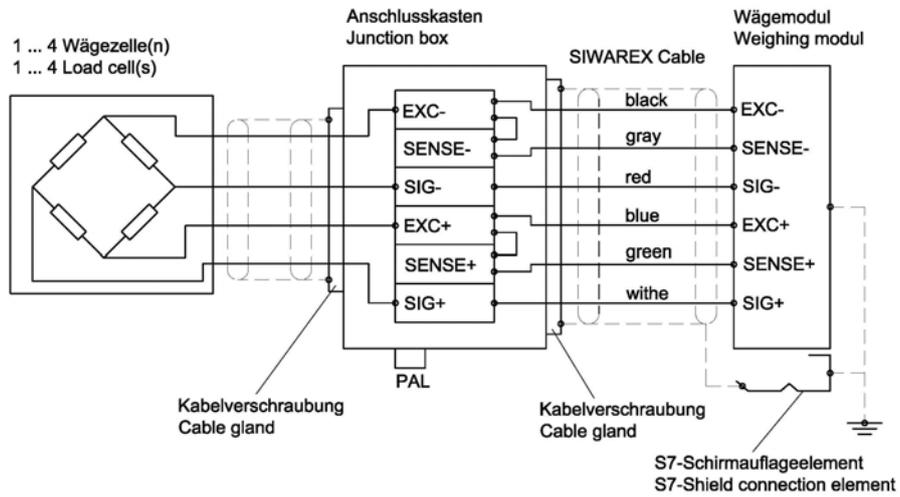


Fig. 4-3

Conexión de células de pesaje en técnica de 4 conductores

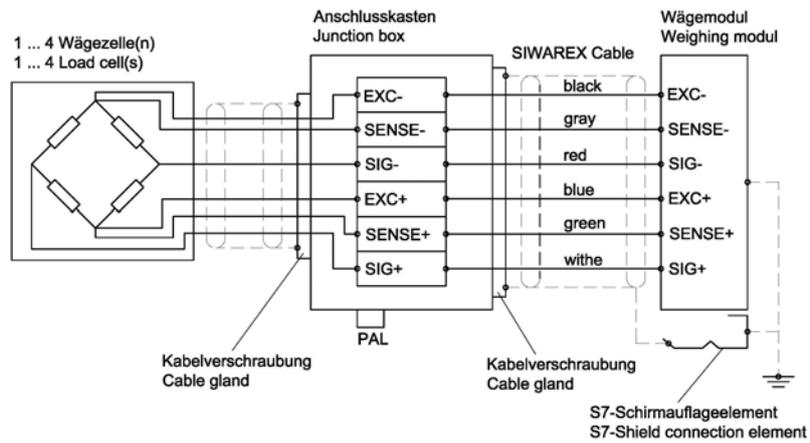


Fig. 4-4

Conexión de células de pesaje en técnica de 6 conductores

La distancia máxima de 1000 m es válida en caso de uso de los cables indicados en el capítulo [11 Accesorios](#).

4.4.6 Conexión del indicador remoto de la empresa Siebert

Al puerto TTY se puede conectar el indicador de la empresa Siebert, tipo S102.

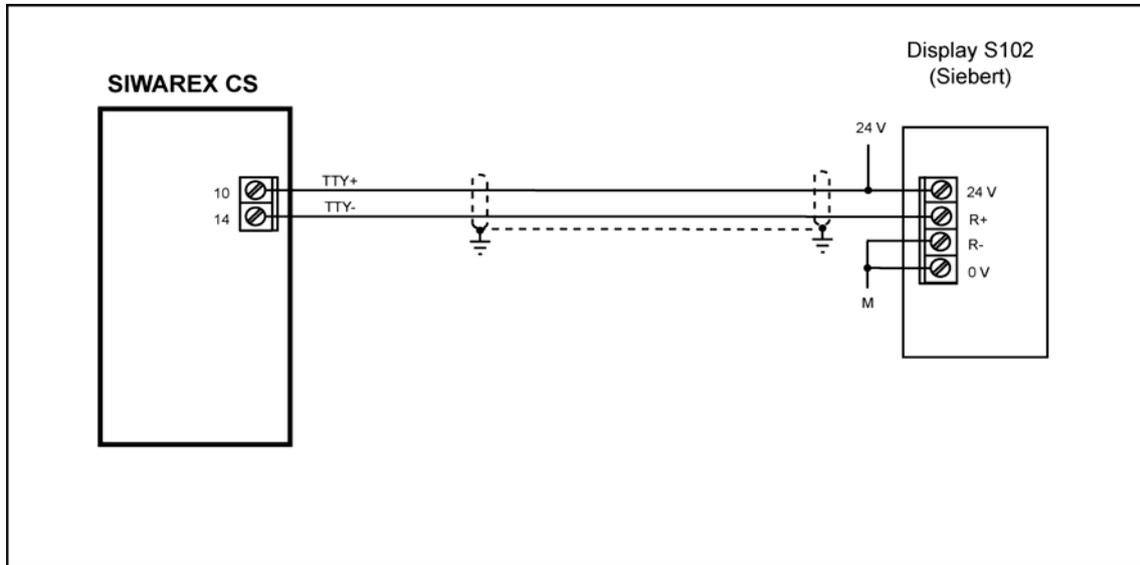


Fig. 4-5 Conexión del indicador S11

4.4.7 Conexión del PC para SIWATOOL CS

Conexión en el bloque de terminales	Denominación de la señal	Nota
12	TXD	En caso de uso del cable de conexión 7MH4 607-8CA: denominación del conductor "TxD"
15	RXD	En caso de uso del cable de conexión 7MH4 607-8CA: denominación del conductor "RxD"
16	GND	En caso de uso del cable de conexión 7MH4 607-8CA: denominación del conductor "GND"

Tabla 4-3 Conexión del PC

Para la conexión del PC existen cables de unión ya listos (ver [Accesorios](#))

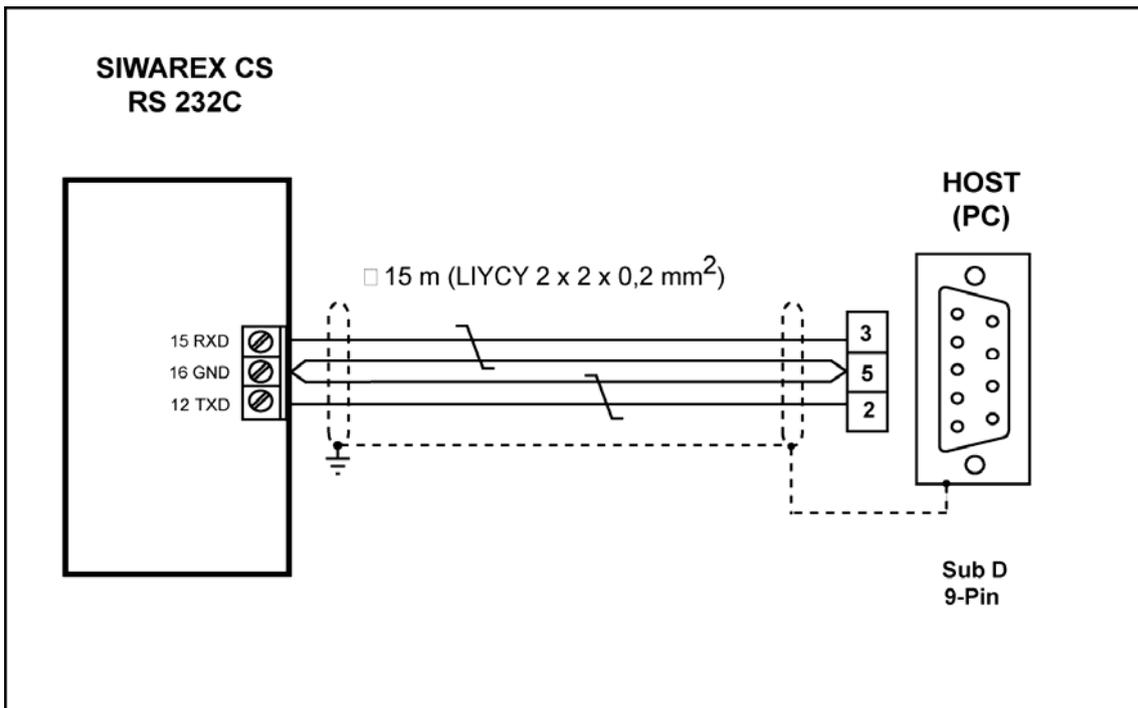


Fig. 4-6 Conexión del PC

4.4.8 Elementos de indicación LED

Inscripción	Color de LED	LED	Aclaración
SF	rojo	LED 1	"System Fault" (error en el sistema) Anomalía en el hardware
ⓘ	verde	LED 2	RUN
▼	verde	LED 3	Parada
NET	verde	LED 4	Neto
MÁX	rojo	LED 5	Máx sobrepasado
P →	naranja	LED 6	Protección contra escritura activada
→ 0 ←	verde	LED 7	¼ d cero

Tabla 4-4 Elementos de indicación (LED)

Más información sobre los LED se encuentra en el capítulo [7.9](#).

4.5 Preparación para el servicio

- Introducción** Tras el montaje del módulo y el establecimiento de todas las conexiones será preciso llevar a cabo en este punto del proceso de puesta en servicio una verificación parcial del funcionamiento del SIWAREX CS y de todos los componentes conectados. Los distintos pasos de la verificación parcial deberán ser realizados en el orden indicado:
- Control visual** Controle la correcta ejecución de todos los pasos realizados hasta ahora, es decir:
- ¿está intacto el exterior del SIWAREX CS?
 - ¿está colocado el SIWAREX CS en el lugar correcto de montaje?
 - ¿están conectados y fijados correctamente todos los cables de conexión?
 - ¿se han aplicado todas las cubiertas protectoras?
 - ¿está conectada la barra colectora de tierra con el conductor de puesta a tierra común?
 - ¿está conectado el perfil en U con el conductor de puesta a tierra común?
 - ¿han sido retiradas todas las herramientas, materiales y todas los elementos que no pertenecen al S7 o al SIWAREX CS?
- Conectar 24 V** Conectar la alimentación de tensión.
- Control de LED en el SIWAREX CS** Tras el establecimiento de la tensión de alimentación de 24V y después de una breve fase de arranque (pruebas internas, indicadas mediante la iluminación sucesiva de todos los LEDs) el SIWAREX CS pasa a estado de servicio. En un servicio correcto, los siguientes LEDs deberán presentar los estados indicados:
- | | | |
|--------------------|-----|------------|
| LED (System Fault) | --> | Estado DES |
| LED (RUN) | --> | Estado CON |
- Más información sobre los LED se encuentra en el capítulo [7.9](#).

4.6 Empleo en zonas con riesgo de explosión



Peligro

¡En caso de que no se respeten las normas de instalación existe
PELIGRO DE EXPLOSIÓN!



La instalación del equipo en una zona con riesgo de explosión debe realizarse teniendo en cuenta las indicaciones para la puesta en servicio y las indicaciones técnicas de seguridad, de acuerdo con el manual del sistema "SIMATIC Principios básicos Protección contra explosión" A5E00206200.

A continuación, le proporcionamos información importante para la instalación del SIWAREX CS en una zona con riesgo de explosión.

El SIWAREX CS únicamente debe emplearse de acuerdo con las condiciones que se mencionan en el certificado correspondiente.

El SIWAREX CS se puede instalar en una zona con riesgo de explosión 2 (según IEC/CENELEC, Directiva 94/9/CE).

A continuación se describen algunos detalles acerca de los certificados ATEX (Europa) y UL (USA, Canadá).

Certificado: ATEX:

Número de ensayo: ATEX N° KEMA 08ATEX0002 X



Tenga siempre en cuenta las precauciones de seguridad pertinentes. Puede encontrarlas en la siguiente dirección de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/es/29443327>

Certificado: c-UL-us haz. loc.

Número UL File USA: NRAG.E239877

Número UL File Canadá: NRAG7.E239877

Indicación para c-UL-us haz.loc:

Peligro de explosión – Las conexiones eléctricas no deben desconectarse cuando haya tensión hasta que no se haya garantizado que la zona no tiene riesgo de explosión.

Peligro de explosión – La sustitución de componentes puede afectar a la idoneidad para el empleo en la Clase I, División 2.

El equipo se puede utilizar en la Clase I, División 2, Grupos A, B, C, D, o en zonas sin riesgo de explosión.

Conexión de células de carga al SIWAREX CS:

Al SIWAREX CS se le pueden conectar células de carga en la zona 1 o en la zona 2.

Para la conexión de células de carga en la zona 2 es suficiente con que las células de carga tengan también una autorización para la zona 2 y que se cumplan todas las directivas y las instrucciones de montaje correspondientes.

Para la conexión de células de carga en la zona 1, las células de carga necesitan las autorizaciones necesarias, deben adoptarse las correspondientes medidas según las directivas para garantizar el funcionamiento seguro. Por ejemplo, las células de carga SIWAREX R se pueden conectar con seguridad intrínseca a través de la interfaz Ex SIWAREX IS. Para ello deben tenerse en cuenta las instrucciones para la interfaz Ex, para las células de carga y de las directivas ATEX y c-UL-CSA.

Montaje y mantenimiento:

Los trabajos de montaje y de conexión que sea necesario realizar deberá llevarlos a cabo exclusivamente el personal cualificado.

Las reparaciones sólo deben realizarse en el lugar de fabricación del subconjunto.

5 Funciones de pesaje

5.1 Generalidades

SIWAREX CS se puede utilizar como balanza no automática (Non Automatic Weighing Instrument) o como sistema electrónico de medición para la medición de fuerza.

Desde la fábrica, todos los parámetros están ocupados con valores estándar. Con el comando "Cargar ajuste de fábrica" es posible restablecer la parametrización prevista desde la fábrica.

Los parámetros estándar están configurados de tal forma que la balanza está inmediatamente lista para el uso. No es preciso introducir de nuevo todos los parámetros. La ventaja de esta solución reside en que usted puede determinar en qué medida se conservan los parámetros estándar y en qué medida se debe adaptar el comportamiento de la balanza a la aplicación correspondiente.

Todos los parámetros están divididos en registros (DS). Los registros están organizados por pasos de trabajo (tareas) que se tienen que ejecutar en la puesta en servicio o en el proceso.

En la siguiente presentación de parámetros tiene lugar al mismo tiempo la descripción de las funciones de pesaje sobre las que se influye con los parámetros.

En primer lugar, los parámetros de un registro se representan en una tabla. A continuación sigue la descripción exacta del parámetro de dicho registro.

Tras la recepción de nuevos parámetros, SIWAREX CS realiza una prueba de plausibilidad. Si existe un error de parametrización, SIWAREX CS no acepta (no almacena) el registro y se emite un mensaje "síncrono" (ver capítulo [7 Mensajes y diagnóstico](#)).

5.2 DS3 Parámetros de ajuste

Los parámetros de ajuste se tienen que comprobar y modificar para cada balanza en caso de necesidad.

Mediante los parámetros de ajuste y la ejecución del ajuste se efectúa la definición básica de la balanza. En el funcionamiento sujeto a contraste, los datos del DS3 ya no se pueden modificar después de la recepción del contraste (puente de alambre en los bornes 1 –5).

Forma de proceder:

- Comprobar todos los parámetros y modificar en caso necesario.
- Enviar el DS3 a la balanza
- Llevar a cabo el ajuste de la balanza
- Obtener el DS3 de la balanza

4BFUNCIONES DE PESAJE

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores/significado
Dígitos de ajuste para el punto cero	WORD	2	0	Punto cero de la balanza (JD0) [0 a: 2 ¹⁶] Otros datos no permitidos. Descripción: ver capítulo 5.2.1
Dígitos de ajuste para Peso de ajuste 1	WORD	2	60000	Dígitos de ajuste para el peso de ajuste 1 (JD1) [0 a: 2 ¹⁶] Otros datos no permitidos. Descripción: ver capítulo 5.2.1
Dígitos de ajuste para Peso de ajuste 2	WORD	2	0	Dígitos de ajuste para el peso de ajuste 2 (JD2) [0 a: 2 ¹⁶] Otros datos no permitidos. Descripción: ver capítulo 5.2.1
Peso de ajuste 1	INT	2	2000	Peso de ajuste 1 (JG1) Descripción: ver capítulo 5.2.1
Peso de ajuste 2	INT	2	0	Peso de ajuste 2 (JG2) Descripción: ver capítulo 5.2.1
Margen de valores característicos	BYTE	1	2	1: Margen de valores característicos 1mV/V 2: Margen de valores característicos 2mV/V 4: Margen de valores característicos 4mV/V Otros datos no permitidos. Descripción: ver capítulo 5.2.2
Reserva	BYTE	1	0	0: Reserva, tiene que ser siempre 0
Frecuencia límite para filtro de paso bajo fg	BYTE	1	4	3: fg = 5Hz 4: fg = 2Hz 5: fg = 1Hz 6: fg = 0,5Hz 7: fg = 0,2Hz 8: fg = 0,1Hz 9: fg = 0,05Hz Otros datos no permitidos. Descripción: ver capítulo 5.2.3
Profundidad filtro de valores medios	BYTE	1	15	Profundidad del filtro de valores medios [0 .. 255] 0 y 1: filtro de valores medios desactivado >1: Profundidad del filtro Descripción: ver capítulo 5.2.5
Nombre de balanza	STRING[10]	12	"SIWARE X CS"	Denominación específica del cliente Descripción: ver capítulo 5.2.6
Margen de pesaje mín.	INT	2	20	Peso mínimo para el margen de pesaje Descripción: ver capítulo 5.2.7
Márgenes de pesaje	INT	2	2000	Peso máximo para margen de pesaje Descripción: ver capítulo 5.2.8
Paso numérico	INT	2	1	Paso numérico (1, 2, 5, 10) Descripción: ver capítulo 5.2.9
Margen de parada	INT	2	10	Margen de parada en unidad de peso Descripción: ver capítulo 5.2.11
Tiempo de parada	TIME	4	1000	Tiempo de parada en ms Descripción: ver capítulo 5.2.10
Decimal para la visualización remota y la salida de peso en ASCII	BYTE	1	2	0...5 Descripción: ver capítulo 5.2.12
Máximo peso negativo para la puesta a cero	BYTE	1	1	Margen neg. del dispositivo de puesta a cero [en % de MP _{máx}] (la cantidad del valor de puesta a cero Pos- + Neg. no debe sobrepasar el 4% con el código de normas "OIML". Con el código de normas "----", el valor puede ser de máx. un 10%) Descripción: ver capítulo 5.2.13
Máximo peso positivo para la puesta a cero	BYTE	1	3	Margen neg. del dispositivo de puesta a cero [en % de MP _{máx}] (la cantidad del valor de puesta a cero Pos- + Neg. no debe sobrepasar el 4% con el código de normas "OIML". Con el código de normas "----", el valor puede ser de máx. un 100%) Descripción: ver capítulo 5.2.14
Carga máxima de tara T-	BYTE	1	100	Margen de la configuración subtractiva de la tara [en % del margen de pesaje] (la cantidad no podrá superar el 100% con el código de país "OIML") Descripción: ver capítulo 5.2.15

Reserva 1	WORD	2	0	Reserva 1
Normas	STRING[4]	6	“----”	“OIML” : = código de normas OIML “----”: = ningún código de normas Descripción: ver capítulo 5.2.16
Unidad	STRING[4]	6	“ kg ”	Unidad de peso para la indicación del peso Descripción: ver capítulo 5.2.17
		56		

Tabla 5-1 Asignación del DS3

5.2.1 DS3 – Dígitos de ajuste 0, 1, 2, para el punto cero y pesos de ajuste 1, 2

El valor medido analógico procedente de las células de pesaje se convierte en un convertidor analógico-digital en un valor digital. A continuación, se calcula a partir de este valor digital un valor de peso. Todas las funciones del SIWAREX CS emplean entonces ese valor de peso para la determinación del estado y los mensajes.

Para poder calcular el valor de peso a partir del valor digital será preciso determinar la línea característica del sistema de medición. En el caso más sencillo, la línea característica es establecida mediante los puntos 0 y 1. El primer punto de trabajo (punto 0) es determinado siempre por la balanza sin carga (vacía) sólo con su peso propio de construcción. Con el peso de la propia construcción de la balanza, las células de pesaje suministran una tensión de medición en SIWAREX CS. Tras la conversión analógica-digital de la tensión de medición se asigna el punto cero al valor digital (dígitos de ajuste para el punto cero).

En el caso de que la balanza esté cargada con un peso de contraste conocido (p. ej. con el 100% del margen de medición), podrá ser determinado el segundo punto de trabajo. Ahora se asignará el peso de contraste al nuevo valor digital procedente del convertidor analógico-digital.

Adicionalmente, la característica se puede linealizar con otro punto que se tiene que situar por encima del punto 1.

Será preciso tener en cuenta que la diferencia entre dos pesos de ajuste sea de al menos el 5 % del margen de medición.

La ejecución del ajuste se compone de los siguientes pasos:

Determinar el peso de ajuste y otros parámetros del registro DS 3.

Enviar el DS 3 a la balanza

Con la balanza vacía, ejecutar el comando “Peso de ajuste 0 válido”

Cargar la balanza con el peso de contraste establecido

Ejecutar el comando “Peso de ajuste 1 válido”

Obtener DS 3 de la balanza

Almacena los datos en soporte de datos

La secuencia de ajuste de los pesos de ajuste creciente deberá ser respetada.

Ejemplo:

Punto cero = 0,0 kg (siempre) produce 7800 dígitos

Peso de ajuste 1 = 100 kg produce 60074 dígitos

La línea característica queda determinada de esta forma (para otros pesos de ajuste está introducido el valor de peso 0) y la balanza puede calcular ahora los valores de peso para el conjunto del margen de medición.

Nota:

Debido a que el valor máximo para dígitos de ajuste es 60074 y a que el valor para células de pesaje sin ninguna carga (sin el peso propio de la construcción) es 5461, la plausibilidad de la línea característica puede ser comprobada someramente para, por ejemplo, reconocer derivaciones de fuerza.

La ilustración ejemplifica la relación entre los dígitos de ajuste y el peso de ajuste.

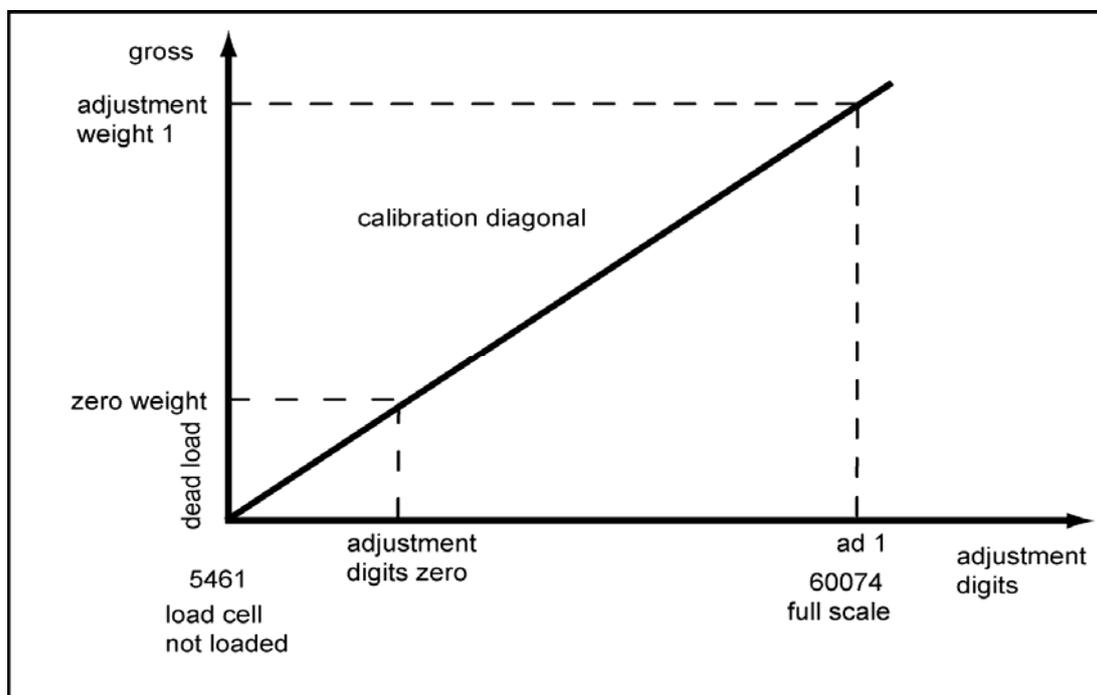


Fig. 5-1 Dígitos de ajuste y valor de peso

Si se conocen los pesos de ajuste y los dígitos de ajuste de un SIWAREX CS, no será preciso llevar a cabo el proceso de ajuste. Son enviados simplemente con el registro DS3 al SIWAREX CS y la balanza estará inmediatamente lista para el servicio (tras una recepción oficial del contraste de la balanza ya no será posible el envío del DS 3).

El programa SIWATOOL CS es un herramienta de ayuda para la rápida ejecución del ajuste.

Posibilidad 1:

Tras la puesta en servicio y tras el ajuste se leerán todos los registros de la balanza del SIWAREX CS y se almacenarán como archivo de balanza WaageX.FSCS.

Ahora las balanzas iguales pueden ser puestas en servicio inmediatamente. Se conecta el PC a la nueva balanza y se activa la función "Enviar todos los registros". De esta forma se transfieren también los pesos de ajuste y dígitos de ajuste: la línea característica es determinada de forma inmediata. Por supuesto, lo mismo es válido en caso de cambio de un SIWAREX CS.

Posibilidad 2:

Usted emplea la función SIWATOOL CS "Ajuste teórico" y determina la línea característica de la balanza sólo a partir de los datos técnicos de las células de pesaje. En este caso se presupone una perfecta construcción de la balanza.

Nota:

Habitualmente es suficiente la determinación de dos puntos de trabajo para establecer la línea característica de la balanza. Sólo en sistemas no lineales se necesita determinar un punto de trabajo adicional; a otro peso de contraste (p.ej. 80% del margen de medición) se asigna un nuevo valor de dígito (dígitos de ajuste 2).

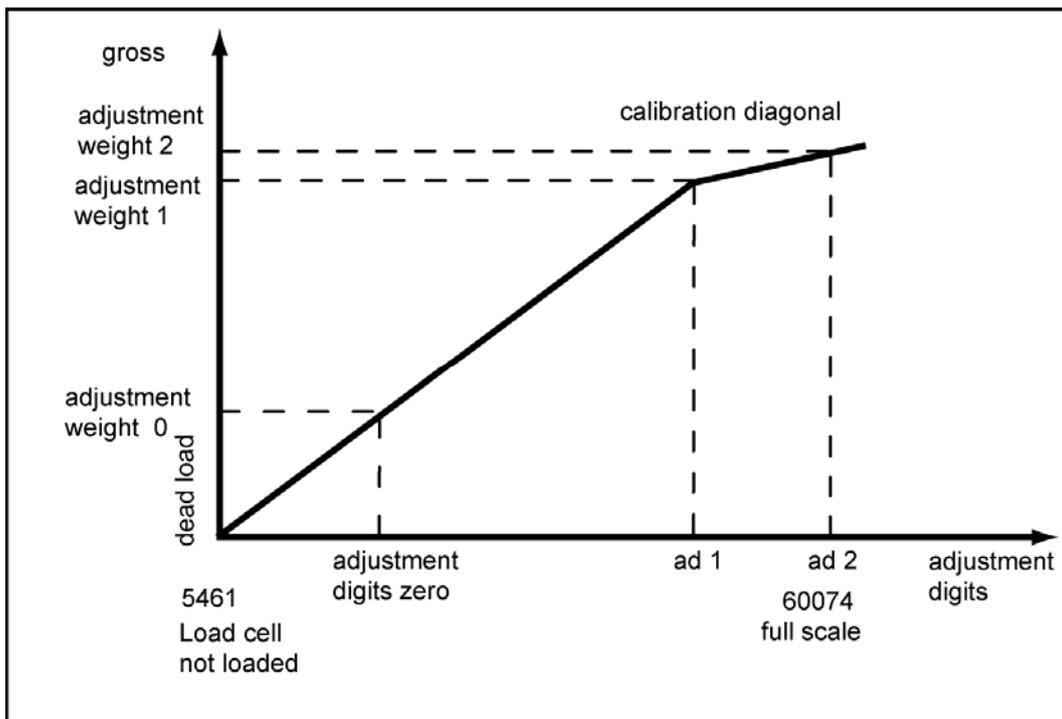


Fig. 5-2 Linealización de la característica de la balanza

5.2.2 DS3 – Margen de valor característico

Dependiendo del valor característico de las células de pesaje conectadas, será preciso seleccionar el valor 1 mV/V, 2mV/V o 4 mV/V. Debido a que el SIWAREX CS alimenta las células de pesaje con aprox. 6 V, la entrada de medición es transformada dependiendo de la tensión de medición esperada (máx. 6 mV, máx. 12 mV o máx. 24 mV).

Si el valor característico de las células de pesaje conectadas se sitúa en, por ejemplo, 2,85 mV/V entonces será preciso configurar normalmente el valor característico inmediatamente superior, es decir, 4 mV/V.

5.2.3 DS3 – Filtro de paso bajo

Para la supresión de las perturbaciones está previsto un filtro de paso bajo con activación crítica. La siguiente figura muestra la respuesta de salto del filtro (fg = 2 Hz).

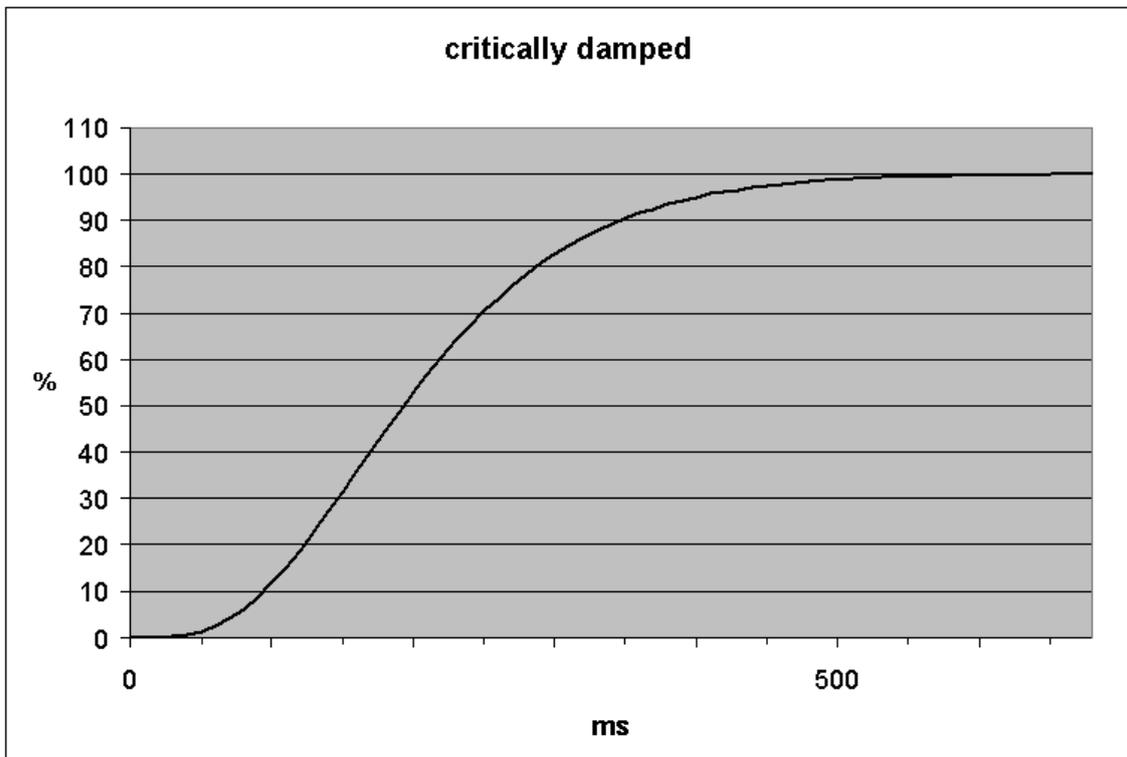


Fig. 5-3 Respuesta de salto del filtro de paso bajo digital con fg = 2 Hz

5.2.4 DS3 – Frecuencia límite

El establecimiento de la frecuencia límite tiene una importancia decisiva para la supresión de las anomalías. Con la determinación de la frecuencia límite se establece la “rapidez” de reacción de la balanza ante la modificación del valor de medición.

Un valor de, p. ej., 5 Hz lleva a una reacción relativamente rápida de la balanza ante una modificación del peso; un valor de, p. ej., 0,5 Hz hace que la balanza se comporte de forma “apática”.

5.2.5 DS3 – Profundidad del filtro de valores medios

El filtro de valores medios es empleado para calmar el valor de peso frente a perturbaciones aleatorias. El valor de peso se forma a partir del valor medio de los n valores de peso que calcula SIWAREX CS cada 20 ms, p.ej. con n=10 se utilizan 10 valores para la formación del valor medio. Cada 20 ms se elimina el valor más antiguo y el más reciente se tiene en consideración en el cálculo.

El filtro de valor medio también alcanza atenuaciones muy buenas para perturbaciones periódicas si la frecuencia perturbadora corresponde a un múltiple entero de la relación $1/(\text{profundidad del filtro} * 20\text{ms})$.

5.2.6 DS3 – Nombre de balanza

El nombre se compone de un máximo de 10 caracteres y puede ser seleccionado libremente.

Nota:

Tras la recepción oficial del contraste no será posible modificar el nombre de la balanza.

5.2.7 DS3 – Peso mínimo para el margen de pesaje

Para el registro sujeto a contraste con el paso numérico establecido, el valor de peso puede ser empleado sólo por encima del peso mínimo. El peso mínimo es establecido durante el ajuste o la recepción del contraste. El peso mínimo dependerá del número y del tipo de las células de pesaje empleadas.

En el caso de balanzas no sujetas a contraste es posible ocupar el valor con 0.

5.2.8 DS3 – Margen de pesaje

Para fines sujetos a contraste con el paso numérico establecido, el peso puede ser empleado sólo por debajo del peso máximo. El peso máximo es establecido durante el ajuste. Con el formato numérico “entero”, la entrada está limitada a máx. 32767.

El peso máximo depende del número y del tipo de las células de pesaje utilizadas y no debe sobrepasar el paso numérico de 2000 x en aplicaciones sujetas a contraste.

5.2.9 DS3 – Paso numérico para el margen de pesaje

El paso numérico para el margen de pesaje se puede establecer, según la norma EN 45501, en pasos de 1, 2, 5, 10.

5.2.10 DS3 – Tiempo de parada

La vigilancia de la parada sirve para el reconocimiento de una situación estable de equilibrio de la balanza. La parada de la balanza se constata cuando, dentro de un plazo de tiempo preestablecido (tiempo de parada), el valor de peso se modifica en una cantidad inferior al margen de desviación predeterminado (valor de parada). La vigilancia de parada se utiliza en el funcionamiento estático de la balanza (con comandos: puesta a cero, tarar).

5.2.11 DS3 – Margen de parada

La vigilancia de la parada sirve para el reconocimiento de una situación estable de equilibrio de la balanza. La parada de la balanza se constata cuando, dentro de un plazo de tiempo preestablecido (tiempo de parada), el valor de peso se modifica en una cantidad inferior al margen de desviación predeterminado (valor de parada). La vigilancia de parada se utiliza en el funcionamiento estático de la balanza (comandos: puesta a cero, tarar). La siguiente figura ejemplifica la forma de funcionamiento de la vigilancia de la parada.

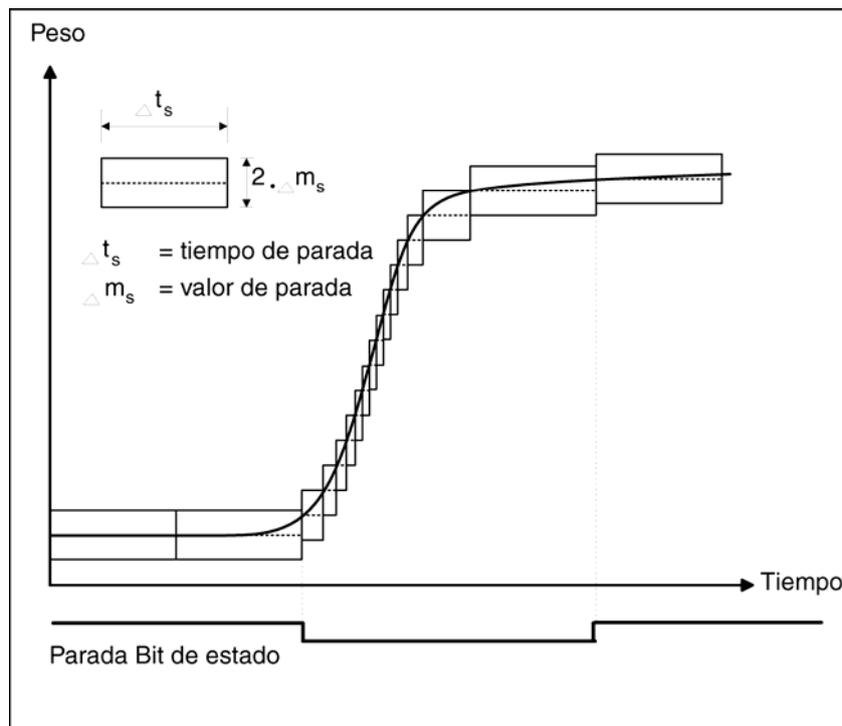


Fig. 5-4 Vigilancia de la parada

5.2.12 DS3 – Decimal para la visualización remota y la salida de peso ASCII

Para el indicador remoto de la empresa Siebert y la salida de peso ASCII en el DS30 se puede indicar un dígito decimal. Dado que el dígito decimal no se puede representar en el marco de la representación numérica de 16 bits, todas las entradas de peso se consideran como dotados de este decimal.

Si, por ejemplo, el dígito decimal está ajustado a 2, el margen de medición de 20 kg se tiene que indicar como 2000. En la salida de peso ASCII en DS30 se emite con carga nominal el valor de 20,00 kg. Como valor de proceso se emite, al mismo tiempo, el valor de peso como 2000 a la interfaz SIMATIC.

5.2.13 DS3 – Peso máximo negativo para la puesta a cero

En la puesta a cero, la señal de pesaje actual de la balanza se define como peso cero.

Para la puesta a cero es posible limitar el efecto de la función mediante la especificación. El punto de referencia para el efecto de la limitación no es el peso bruto actual, sino el peso que indicaría la balanza sin previa puesta a cero (momento del ajuste de la balanza).

En el caso de balanzas en funcionamiento sujeto a contraste, la limitación entre el peso negativo y positivo para la puesta a cero es del 4% del margen de pesaje.

5.2.14 DS3 – Peso máximo positivo para la puesta a cero

Para la puesta a cero es posible limitar el efecto de la función mediante la especificación. El punto de referencia para el efecto de la limitación no es el peso bruto actual, sino el peso que indicaría la balanza sin previa puesta a cero (momento del ajuste de la balanza).

En el caso de balanzas en funcionamiento sujeto a contraste, la limitación entre el peso negativo y positivo para la puesta a cero es del 4% del margen de pesaje máximo.

5.2.15 DS3 – Carga máxima de tara T-

SIWAREX CS aceptará toda especificación de tara externa que es inferior a la carga máxima de tara (porcentaje del margen de pesaje). También los comandos de taraje se aceptan mientras el peso bruto actual se sitúa todavía por debajo de la carga máxima de tara parametrizada.

El valor está limitado al 100% del margen de pesaje máximo.

5.2.16 DS3 – Normas

Las balanzas con empleo sujeto a contraste están sometidas a una serie de restricciones. Estas restricciones se activan con la entrada "OIML". Para la desactivación se tiene que introducir "----".

5.2.17 DS3 – Unidad de masa

Como unidad de masa se puede especificar una secuencia de caracteres de 4 dígitos, p.ej.: t, kg, lbs. La unidad de masa especificada es válida para todos los datos de peso. Al cambiar la unidad de masa no se realizan conversiones.

5.3 DS 4 Parámetros de valor límite

En DS4 se parametrizan los valores de conexión y desconexión para los valores límite.

DS 4 no está sometido a la protección contra escritura en el servicio sujeto a contraste.

Forma de proceder:

- Comprobar todos los parámetros y modificar en caso necesario.
- Enviar el DS 4 a la balanza

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores/significado
Valor de conexión Valor límite 1	SHORT	2	400	Punto de conexión valor límite 1
Valor de desconexión Valor límite 1	SHORT	2	220	Punto de desconexión valor límite 1
Valor de conexión Valor límite 2	SHORT	2	1000	Punto de conexión valor límite 2
Valor de desconexión Valor límite 2	SHORT	2	980	Punto de desconexión valor límite 2
Valor límite flags de parametrización	UBYTE	1	0	<i>Bit 0 GW1 Relación bruto/neto para GW1</i> 0 = El valor límite 1 trabaja con el peso bruto 1 = El valor límite 1 trabaja con el peso neto <i>Bit1 GW2 Relación bruto/neto para GW2:</i> 0 = El valor límite 2 trabaja con el peso bruto 1 = El valor límite 2 trabaja con el peso neto <i>Bit 2 a 7 no asignados</i>
Reserva 1	UBYTE	1	0	Reserva 1

10

Tabla 5-2 Asignación del DS 4

5.3.1 DS 4 – Peso de conexión valor límite 1

El peso de conexión y de desconexión puede ser preestablecido por separado para cada valor límite. De esta forma es posible llevar a cabo una vigilancia del valor mínimo y del valor máximo con histéresis.

La vigilancia del valor máximo se lleva a cabo mediante la siguiente especificación:

Valor de conexión > Valor de desconexión

La vigilancia del valor mínimo se lleva a cabo mediante la siguiente especificación:

Valor de conexión < Valor de desconexión

La siguiente figura ilustra la función de los valores límite 1, 2

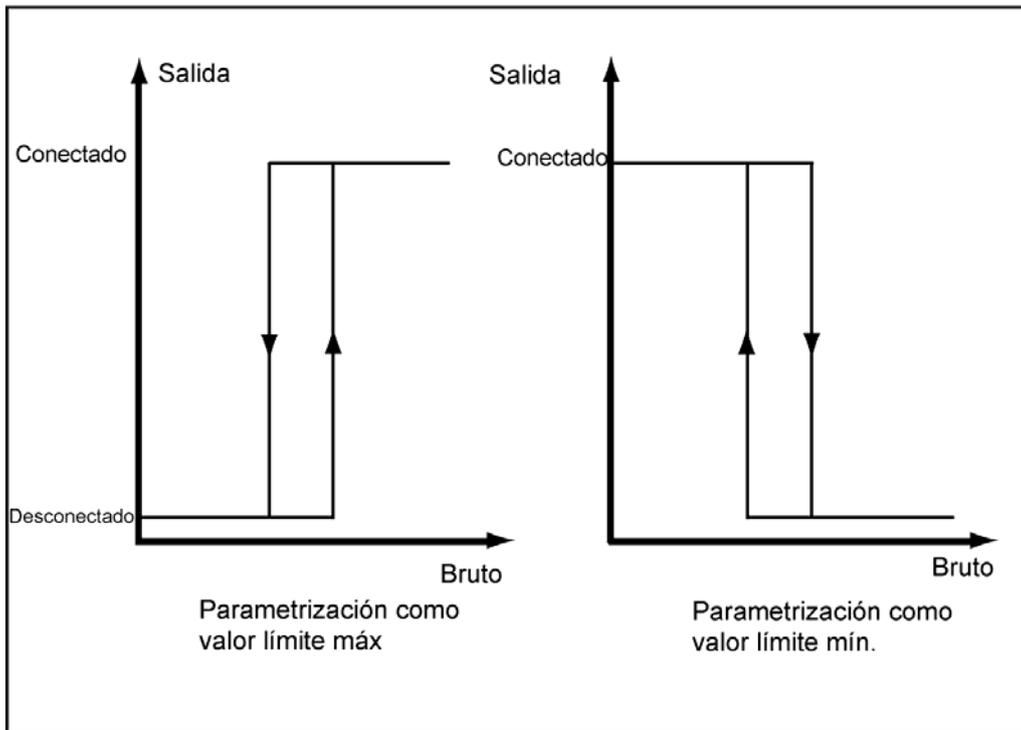


Fig. 5-5 Parametrización de los valores límite

5.3.2 DS 4 – Peso de desconexión valor límite 1

Ver: Peso de conexión valor límite 1

5.3.3 DS 4 – Peso de conexión valor límite 2

Ver: Peso de conexión valor límite 1

5.3.4 DS 4 – Peso de desconexión valor límite 2

Ver: Peso de conexión valor límite 1

5.3.5 DS 4 – Peso básico para el valor límite

Los valores límite pueden ser definidos en relación con el peso bruto o peso neto de la balanza.

5.4 DS 9 Acerca del módulo

En el DS 9 no se pueden realizar entradas. El registro sirve para la información sobre la versión de firmware del módulo.

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores / significado / representación
Nombre de módulo	STRING[10]	12	SIWAREX CS	Nombre del módulo de pesaje
MLFB (20 caracteres)	STRING[20]	22	7MH4910- 0AA01	MLFB (20 caracteres) de DS162
Situación 1 HW	WORD	2	1	Versión de HW (de DS162) hexadecimal
Versión del firmware	STRING[4]	6	V1.0	Versión FW (del código) p.ej. V1.0
Suma de comprobación CRC del paquete	WORD	2	---	según el código
		44		

Tabla 5-3 Asignación del DS 9

La información en el registro 9 tiene la finalidad de identificar el módulo, el hardware y el firmware.

5.5 DS 15 Entrada Tara

DS 15 se utiliza para una especificación externa del peso de tara.

Forma de proceder:

- Introducir el peso de tara
- Enviar el DS 15 a la balanza
- Activar el comando “Aplicar especificación externa de tara (24)”

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores/significado
Valor de entrada de tara	INT	2	0	Valor de entrada de tara (preset Tara pT)
		2		

Tabla 5-4 Asignación del DS 15

5.5.1 DS 15 – Entrada tara

DS 15 se utiliza para una especificación externa del peso de tara. Tras la especificación con el DS 15, el valor de tara aún no se encontrará activado. La transferencia a la memoria de tara del SIWAREX CS tiene lugar posteriormente con el comando “Aplicar especificación externa de tara” (ver código de comando [24](#)). El valor de tara especificado se redondea al paso numérico parametrizado. El valor de tara redondeado se emite en el DS 30.

5.6 DS 26 Valores de proceso internos

En DS 26 se almacenan los valores de proceso internos actuales. Estos valores se pueden leer, guardar y volver a escribir en SIWAREX CS (no es posible en el funcionamiento sujeto a contraste). Sin embargo, usted no está autorizado a modificar estos valores. Forma de proceder:

- Leer valores.
- Enviar los valores a SIWAREX CS en caso de necesidad (después de un cambio de módulo).

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores/significado
Suma de control	WORD	2	0	Suma de control
	BYTE	1	0	Reserva
preset Tara	BYTE	1	0	1 = Memoria de tara ocupada con especificación externa
Tara valor de proceso *100	DINT	4	0	Peso de tara * 100
Valor de puesta a cero *100	DINT	4	0	Valor de puesta a cero * 100 (se fija en la puesta a cero)
		12		

Tabla 5-5 Asignación del DS 26

5.7 DS 30 Valores de proceso

Con la ayuda de los valores de proceso se pueden observar los estados y datos actuales en la balanza.

Nombre	Tipo	Longitud	Estándar	Margen de valores/significado
Suma de control	WORD	2	---	Suma de control CRC16 a partir del siguiente byte
Estado de la balanza	WORD	2	---	Estado de la balanza Descripción: ver capítulo 5.7.1
Bits de error de operación	BYTE	1	---	Bits de error de operación Descripción: ver capítulo 5.7.2
Reserva	BYTE	1	0	Reserva 1
Valor de proceso bruto	INT	2	---	Peso bruto Descripción: ver capítulo 5.7.3
Valor de proceso neto	INT	2	---	Peso neto Descripción: ver capítulo 5.7.4
Valor de proceso tara	INT	2	---	Peso de tara Descripción: ver capítulo 5.7.5
Peso B/N	INT	2	---	Valor de peso B/N contrastable para la visualización y para fines de protocolización. Descripción: ver capítulo 5.7.6
Peso B/N *10	DINT	4	---	Valor de peso B/N contrastable con resolución 10x (base para el valor de peso ASCII) Descripción: ver capítulo 5.7.7
Peso de tara	INT	2	---	Valor de peso de tara contrastable Descripción: ver capítulo 5.7.8
Valor bruto no filtrado	WORD	2	---	Valor de dígitos no filtrado de ADU Descripción: ver capítulo 5.7.9
Valor bruto filtrado	WORD	2	---	Valor de dígitos filtrado de etapa de filtro Descripción: ver capítulo 5.7.10
Valor de peso ASCII	STRING[14]	16	---	Valor de peso ASCII contrastable (brevemente después del comando también en mayor resolución) Descripción: ver capítulo 5.7.11
Milisegundo	INT	2	0	Tiempo de ejecución - milisegundos (0...999) Descripción: ver capítulo 5.7.12
Segundo	BYTE	1	0	Tiempo de ejecución - segundos (0...59)
Minuto	BYTE	1	0	Tiempo de ejecución - minutos (0...59)
Hora	INT	2	0	Tiempo de ejecución - horas (0...32000)
		46		

Tabla 5-6 Asignación del DS 30

5.7.1 DS 30 – Estado de la balanza

La información de estado indica el estado actual de la balanza.

Nº bit	Nombre	Margen de valores/significado
0	Valor límite 1	1 = Se ha activado el valor límite 1
1	Valor límite 2	1 = Se ha activado el valor límite 2
2	Balanza tarada	1 = Memoria de tara ocupada ($\neq 0$)
3	preset Tara	1 = Memoria de tara ocupada con especificación externa
4	Máx+9e	1 = Margen de pesaje bruto de más de 9 pasos de indicación rebasado hacia arriba o hacia abajo
5	¼d-Cero	1 = Bruto menor que $\pm 0,25d$ (d equivale al paso numérico ajustado)
6	Parada	1 = Existe la parada
7	Módulo ajustado	1 = Módulo ajustado
8	Entrada de parámetros de contraste bloqueada	1 = Interruptor de protección contra escritura activo; (no se pueden transferir parámetros de contraste ni comandos de ajuste)
9	Margen de pesaje mín. rebasado hacia abajo	1 = Se ha rebasado hacia abajo el margen de pesaje mínimo
10	--	--
11	--	--
12	--	--
13	--	--
14	--	--
15	Fallo del módulo	1 = Fallo global del módulo/error de operación (SF)

Tabla 5-7 Información de estado

5.7.2 DS 30 – Error de operación

En el byte se indican los errores de operación actualmente pendientes.

Nº de bit	Nombre	Nota
0	1= Nuevo arranque debido a un error de RAM	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
1	1= Nuevo arranque debido a un error de watchdog	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
2	1= Nuevo arranque debido a un error de programa	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
3	1=Rebose de números en el cálculo de peso	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
4	1= Error de parámetros	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
5	1= Convertidor A/D en el límite del margen de medición	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
6	1= Tensión mínima en el conductor Sense rebasada hacia abajo	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8
7	1= Fallo convertidor AD	Ver lista de mensajes, capítulo 7.8

5.7.3 DS 30 – Valor de proceso bruto

El valor de peso actual bruto.

5.7.4 DS 30 – Valor de proceso neto

El valor de peso actual neto.

5.7.5 DS 30 – Valor de proceso tara

El valor de peso actual tara.

5.7.6 DS 30 – Peso B/N

El valor de peso momentáneo que se representa en la indicación principal de la balanza (visualizador remoto externo tipo Siebert S102).

5.7.7 DS 30 – Peso B/N _x10

El valor de peso momentáneo en mayor resolución que se puede mostrar temporalmente en la indicación principal (visualizador remoto externo tipo Siebert S102) durante 5 segundos.

5.7.8 DS 30 – Tara

El peso de tara momentáneo con una resolución según lo establecido en el paso numérico (DS3).

5.7.9 DS 30 – Valor de dígito bruto sin filtrar del convertidor AD

El valor de dígito actual del convertidor AD sin filtrado de señal digital.

5.7.10 DS 30 – Valor de dígito sin filtrar del convertidor AD

El valor de dígito actual del convertidor AD después del filtrado de señal digital.
Los parámetros de filtro se especifican en DS3.

5.7.11 DS 30 – Valor de peso ASCII

El valor de peso actual, tal como se envía a la indicación principal de la balanza (visualizador remoto externo tipo Siebert S102). Esta cadena de caracteres también se puede visualizar en una ventana del panel del operador o del Touch Panel SIMATIC HMI.

5.7.12 DS 30 – Tiempo de ejecución - Duración

Para la asignación correcta de los mensajes en el búfer de mensajes se inicia un temporizador al conectar el módulo SIWAREX CS. Cuando los mensajes se introducen en el búfer de mensajes, son dotados con el valor de tiempo actual de este temporizador.

6 Comandos

6.1 Grupos de comandos

Los comandos SIWAREX están divididos en grupos. La recopilación de los comandos en un grupo varía según las condiciones funcionales.

Cada comando dispone de un número exclusivo. La activación de un comando puede tener lugar a través de diferentes interfaces (SIMATIC, SIWATOOL CS).

Después de cada transmisión de un comando a SIWAREX CS se deberá comprobar si el comando ha sido ejecutado correctamente. Los errores de datos y operación que aparezcan (errores síncronos, ver capítulo 7.7) informan acerca de por qué no ha podido ser ejecutado un comando.

El grupo **Comandos de mantenimiento y ajuste** es utilizado durante la puesta en servicio de la balanza.

El grupo de los **Comandos de pesaje** comprende todos los comandos que afectan al manejo de una balanza estática (p.ej. puesta a cero, tara).

Tras recibir un comando, el SIWAREX CS comprueba si puede ser ejecutado. Si la comprobación resulta negativa, el usuario es informado acerca de la causa a través de la edición de un mensaje "síncrono" (ver capítulo 7.7).

6.2 Lista de comandos

Código	Significado del comando	Nota
	Mantenimiento y comandos de ajuste	
1	Guardar DS4 en Flash Guardar parámetros de valor límite en Flash (DS4)	
2	Guardar DS26 en Flash Guardar valor de tara y puesta a cero en Flash (DS26)	
3	Comando de ajuste peso de ajuste cero válido Comando Punto cero válido (activa el modo de ajuste)	Ejecutable si no existe protección contra escritura (puente de alambre 1-5)
4	Comando de ajuste peso de ajuste 1 válido El primer punto de ajuste es determinado por el peso de contraste.	Ejecutable si no existe protección contra escritura (puente de alambre 1-5)
5	Comando de ajuste peso de ajuste 2 válido	Ejecutable si no

Código	Significado del comando	Nota
	El segundo punto de ajuste es determinado por el segundo peso de contraste.	existe protección contra escritura (puente de alambre 1-5)
8	Ocupar todos los registros con valores estándar Todos los parámetros son ocupados de fábrica para cada estado.	Ejecutable si no existe protección contra escritura (puente de alambre 1-5)
15	Desplazamiento de la curva característica El comando desplaza la curva característica completa (el punto de ajuste) de forma que el valor de dígito filtrado actual del ADC (Convertidor analógico-digital) pasa a ser un nuevo punto cero. En caso de que del desplazamiento resulte un valor de dígito no admisible para un punto de ajuste, el comando se rechaza.	Ejecutable si no existe protección contra escritura (puente de alambre 1-5)
Comandos de pesaje		
21	Puesta a cero balanza El peso actual se pone a cero. En el modo contrastable ("OIML"), esto sólo es posible de forma limitada (p.ej. -1%, +3%) alrededor del punto cero. Al mismo tiempo se borra la tara.	
22	Taraje El peso actual se pone a cero, al mismo tiempo se identifica la visualización de pesos como "Neto".	
23	Borrar tara Se borra la tara. Se muestra el peso actual y se cambia la identificación de "Neto" por "Bruto"; la identificación "Neto" y, en su caso, "Ajuste previo tara" es puesta a cero.	
24	Aceptar la tara introducida de DS15 La tara introducida se adopta como tara; al mismo tiempo, la indicación del peso se identifica con "Neto" y se activa el estado "Ajuste previo tara pT".	
25	Activar resolución aumentada Activar la salida/ visualización del valor de peso contrastable con resolución aumentada durante 5 seg.	

Código	Significado del comando	Nota
26	<p>Aceptar el peso de tara del área de control S7</p> <p>Especificación de tara del área de control S7 válida. Al mismo tiempo, la indicación del peso se identifica con "Neto" y se activa el estado "Ajuste previo tara pT".</p>	

Tabla 6-1 Lista de comandos de SIWAREX CS

En la interfaz SIMATIC S7 del FB SICS... es posible activar otros comandos.

Grupo de comandos	Descripción
1... 99	Los comandos son enviados al módulo sin leer o escribir registros (comandos de balanza, de pesaje, de protocolo). El significado de los comandos se corresponde con el listado en Tabla 6-1 Lista de comandos de SIWAREX CS . Se admiten los números para comandos existentes.
203... 230	Lectura de un registro 3... 30. Se admiten los números para registros existentes.
403... 426	Escritura de un registro 3... 26. Se admiten los números para registros existentes.
605	Leer todos los registros al SIWAREX CS (DS3, DS4, DS9, DS15, DS30)
610	Escribir los registros DS3, DS4, DS15 en el SIWAREX CS

Tabla 6-2 Grupos de comandos de SIWAREX CS

Puede encontrar más información acerca de la transferencia de comandos desde el programa de control a través de la interfaz SIMATIC en el capítulo [8 Programar en SIMATIC STEP 7](#)

7 Mensajes y diagnóstico

7.1 Tipos de mensajes

Los mensajes de SIWAREX CS están divididos en diversos tipos.

Los mensajes **asíncronos** (ver capítulo 7.8) pueden surgir de forma espontánea en cualquier momento por un suceso imprevisto. Aquí se incluyen las anomalías de hardware internas y externas (mensajes operativos) que pueden presentarse de forma espontánea durante un pesaje.

Los **mensajes síncronos** (ver capítulo 7.7) se producen siempre como respuesta a un comando.

Se trata de errores de datos si, en un paquete de datos transmitido al módulo, se detecta un error de plausibilidad y la recepción del paquete de datos es rechazado por el módulo. En cambio, se trata de errores de manejo si, en el estado de funcionamiento actual, el módulo no puede ejecutar el comando emitido.

Los bits de estado (ver capítulo 5.7.1), en cambio, no son mensajes. Las indicaciones de estado describen el estado de la balanza en el funcionamiento normal y pueden ser observadas y evaluadas en todo momento.

7.2 Formas de emisión de mensajes

Los mensajes del SIWAREX CS llegan al usuario por distintos caminos. Durante la planificación se trata de seleccionar el camino correcto para la transmisión y el procesamiento de los mensajes.

Básicamente se procesan los mensajes para dos fines:

- Para la visualización en un aparato de manejo
- Para vínculos en el software de control con el fin de controlar determinadas reacciones en el desarrollo del proceso.

Estas son las formas posibles de emisión de mensajes:

- Emisión del búfer de mensajes hacia el programa SIWATOOL CS
- Emisión a través del bloque de función SICS... hacia sus salidas de mensajes
- Alarmas de diagnóstico en la CPU de SIMATIC con evaluación mediante el OB82
- Alarmas de proceso (sólo para la vigilancia de valores límite) en la CPU SIMATIC con evaluación en los OBs de alarma de proceso

7.3 Reconocer mensajes con la ayuda de SIWATOOL CS

En el módulo se encuentra incorporado un búfer de mensajes que puede contener hasta 99 entradas. Si el número de mensajes del búfer de mensajes llega a 99, entonces con la introducción de un nuevo mensaje se borrará al mismo tiempo el más antiguo. El búfer de mensajes puede ser leído en todo momento con ayuda de SIWATOOL CS (punto de menú "Leer todos los registros") y almacena conjuntamente con los parámetros de la balanza. De esta forma es posible reconocer, analizar y eliminar más fácilmente posibles errores en la instalación.

7.4 Reconocer mensajes con la ayuda de FB SICS...

Con ayuda del FB SICS... es posible reconocer todos los mensajes del módulo SIWAREX y procesarlos en el control. A través de una variable de salida FB_ERR se indican asimismo los errores en el funcionamiento del FB SIWA_FTA (ver capítulo [8 Programar en SIMATIC STEP 7](#).)

7.5 Reconocer mensajes con ayuda de las alarmas de diagnóstico en la CPU de SIMATIC.

Con ayuda de las alarmas de diagnóstico es posible reconocer, con determinados módulos de cabecera, los mensajes operativos (anomalías del hardware) en la CPU de SIMATIC. Para más información ver capítulo [8 Programar en SIMATIC STEP 7](#).

7.6 Reconocer mensajes con la ayuda de las alarmas del proceso

Con la ayuda de las alarmas de proceso se puede detectar muy rápidamente el cambio de estado de los valores límite.

7.7 Lista de mensajes Errores de datos y de manejo (mensajes síncronos)

Nº error	Error de datos y manejo - Significado	Descripción
1	Código de comando desconocido	SIWAREX no conoce el código de comando o el registro en el modo de operación parametrizado, o no puede procesar el comando o el registro en el estado de funcionamiento actual.
2	Registro desconocido	El registro indicado no existe.
4	Reserva	
5	Transmisión de parámetros de contraste, transmisión de los valores de proceso internos y comandos de ajuste con protección contra escritura activa inadmisibles	Los parámetros de contraste (DS3), los valores de proceso internos (DS26) y los comandos de ajuste sólo se deben transmitir si la protección contra escritura no está activa (puente de alambre entre los bornes de conexión 1 – 5 insertado). Desactive primero la protección contra escritura.
7	El comando sólo se puede ejecutar en estado parado	El comando sólo se puede ejecutar con la balanza parada. Espere hasta la parada o modifique los parámetros de parada en DS3.
8	No se ha observado el intervalo mínimo entre dos comandos	Entre dos comandos sucesivos es necesario observar un tiempo de espera de mín. 5 segundos. Válido para los códigos de comando 1, 2, 3, 4, 5, 8.
20	El comando sólo se admite con la balanza ajustada	Los comandos de pesaje sólo se pueden ejecutar con el módulo ajustado. Ajuste primero el módulo.
21	Fallo del módulo	El comando no se admite debido a un fallo del módulo.
77	Código de normas no admisible	El código de normas es incorrecto. Introduzca el código correcto. Se admite ---- u OIML.
78	Margen de puesta a cero > 4%	El margen de puesta a cero es demasiado grande. Éste es el caso si, en el funcionamiento sujeto a contraste (código de normas OIML en DS 3), se ha indicado un margen de puesta a cero de > 4% del margen de pesaje en DS 3. Se aplica siempre la suma del valor negativo y positivo. Reduzca el margen de puesta a cero.
80	Margen de parada incorrecto	El margen de parada indicado no es plausible.
81	Dígito decimal incorrecto	El dígito decimal indicado para el visualizador remoto no es plausible. Se admiten 0.....5.
82	Paso numérico no plausible	El paso numérico en DS 3 es incorrecto. Como paso numérico se admiten los siguientes valores: 10, 5, 2, 1. En el funcionamiento sujeto a contraste (código de normas OIML en DS 3), el paso numérico no debe ser menor que la 2000ª parte del margen de pesaje.
83	Parámetros de filtro no plausibles	La parametrización del filtro en DS 3 no es plausible. Compruebe la frecuencia límite (selección 0..9).
84	Valor característico no plausible	El valor característico indicado en DS 3 es incorrecto. Ajuste el parámetro a un valor válido (1, 2 ó 4).
85	Peso de ajuste no plausible	Al menos una especificación de peso para el ajuste de la balanza no es plausible.
86	Error pesos de ajuste	Los pesos de ajuste indicados son incorrectos. Los valores de peso tienen que ser ascendentes, o 0 si no

Nº error	Error de datos y manejo - Significado	Descripción
		se utilizan.
87	Porcentaje incorrecto	Un porcentaje especificado es incorrecto. La especificación para el valor de puesta a cero o el valor máximo de tara no debe sobrepasar el 100%.
88	Valor negativo inadmisible	Un parámetro contiene un valor negativo inadmisible.
94	Peso de ajuste demasiado pequeño	El peso de ajuste en DS 3 es demasiado pequeño. Eleve la distancia entre los pesos de ajuste. Los valores medidos entre dos pesos de ajuste sucesivos deben tener, al menos, una distancia del 5% del margen de medición.
96	Tara T- inadmisible	La tara substractiva ha sido sobrepasada. Este error se genera en los siguientes casos: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Con el comando Tara, el valor bruto se sitúa por encima del margen de tara admisible definido. ▪ Un valor de tara especificado a nivel externo es negativo.
100	Peso fuera del margen de puesta a cero	La puesta a cero no se puede ejecutar, dado que el punto cero actual se sitúa fuera del margen de puesta a cero parametrizado en DS 3 o el valor bruto actual es superior al mayor margen de pesaje parametrizado.
171	Error de suma de control	Error de suma de control en el registro 26. Los datos han sido alterados o las versiones de DS no son compatibles.
172	Error al guardar el registro	Al guardar el registro en la memoria Flash se ha producido un error.
173	Error en la salida de protocolo	En la transmisión del registro se ha producido un error. El registro no ha sido transmitido.

Tabla 7-1 Lista de los errores de datos y de manejo

7.8 Lista de mensajes de los mensajes operativos (errores asíncronos)

Cuando un error activa un mensaje operativo, se enciende el LED SF rojo de la parte frontal del módulo. Los mensajes operativos se señalizan en el búfer de diagnóstico con su entrada y salida.

Error No	Mensajes operativos - Significado	Descripción
1	Nuevo arranque debido a un error en la prueba de escritura y lectura RAM	El error puede significar que el módulo está defectuoso.
2	Nuevo arranque debido a un error de watchdog	El módulo ha tenido que llevar a cabo un restablecimiento debido a un error grave.
3	Nuevo arranque debido a un error de programa	El error puede significar que el módulo está defectuoso. Póngase en contacto con la hotline de SIWAREX.
4	Alarma de proceso perdida	Alarma de proceso perdida (en la interfaz S7)
5	Error de parámetros	Los parámetros no son consistentes

Error No	Mensajes operativos - Significado	Descripción
		(la suma de control no es correcta). Vuelva a transmitir todos los registros.
7	Rebose de números	En el cálculo del peso se ha producido un rebose de números.
17	Límite para la señal de células de pesaje rebasado hacia arriba o hacia abajo	La señal de medición es demasiado alta. Mida la tensión de medición con un multímetro y compruebe las células de pesaje. Compruebe el valor característico ajustado en DS3.
18	Rotura de alambre	Se ha interrumpido la conexión con las células de pesaje. Compruebe la conexión de las células de pesaje.
19	Error ADC	El convertidor AD se ha tenido que reiniciar por causa de un fallo.
20	Rearranque después de la vuelta de la tensión	Sólo información sobre el arranque realizado.
21	Rearranque después de un error del firmware	Sólo información sobre el arranque realizado.

Tabla 7-2 Lista de los mensajes operativos

Los mensajes operativos se pueden emitir en forma de un byte a la interfaz SIMATIC. El significado de los distintos bits está recopilado en la siguiente tabla.

Bit	Margen de valores/significado
0	1= Nuevo arranque debido a un error de RAM
1	1= Nuevo arranque debido a un error de watchdog
2	1= Nuevo arranque debido a un error de programa
3	1=Rebose de números en el cálculo de peso
4	1= Error de parámetros
5	1= Convertidor A/D en el límite del margen de medición
6	1= Tensión mínima en el conductor Sense rebasada hacia abajo
7	1= Fallo convertidor AD

Tabla 7-3 Byte de error para mensajes operativos

7.9 Mensajes a través de LEDs

En los diodos luminiscentes del frontal del SIWAREX CS se señalizan los siguientes mensajes de estado y de error.

6BMENSAJES Y DIAGNÓSTICO

Inscripción	Color de LED	LED	Aclaración	Indicación de estado en funcionamiento
SF	rojo	LED 1	Visualización de errores "System Fault" (error en el sistema) (fallo del hardware, error operativo)	DES: no existe ningún error operativo CON: existe un error operativo
	verde	LED 2	Indicación de estado y de error RUN	DES: existe un error fatal / defecto CON: módulo en el ciclo Parpadeo: existe un error de bus S7 Parpadea conjuntamente con el LED de protección contra escritura  : balanza no ajustada
	verde	LED 3	Visualización de estado Parada	DES: no existe ninguna parada CON: existe una parada
NET	verde	LED 4	Visualización de estado Neto	DES: balanza tarada (se emite el peso neto) CON: balanza no tarada (se emite el peso neto)
MÁX	rojo	LED 5	Visualización de estado Máx sobrepasado	DES: peso B/N dentro del margen de pesaje admisible CON: margen de pesaje sobrepasado en más de 9 valores de contraste
	naranja	LED 6	Visualización de estado Bloqueo contra escritura	DES: protección contra escritura no activada CON: protección contra escritura activada PARPADEA: la señal de medición de la célula de carga está fuera del intervalo admisible
→ 0 ←	verde	LED 7	Visualización de estado 1/4d cero	

Tabla 7-4 Lista de los mensajes LED

8 Programar en SIMATIC STEP 7

8.1 Generalidades

SIWAREX CS ha sido diseñado especialmente para el funcionamiento en el SIMATIC ET 200S.

La estructura del hardware se describe de forma detallada en el capítulo [4](#) Planificación del hardware.

SIWAREX CS se encuentra en el catálogo de hardware bajo los módulos FM para la Periferia descentralizada ET 200S.

Si no existe, el módulo SIWAREX CS se tiene que insertar en el catálogo de hardware. Seleccione en el menú "Herramientas" la función "Instalar actualizaciones de hardware...". La actualización se realizará a través de Internet

El programa de ejemplo "Getting Started" forma parte integrante del paquete de planificación. Contiene los módulos S7, necesarios para el funcionamiento del SIWAREX CS en el SIMATIC. En el programa de ejemplo se muestra además cómo se puede crear un software de aplicación.

Se recomienda utilizar el programa de ejemplo y ampliarlo para distintas aplicaciones.

8.2 Diferencias con distintos módulos de cabecera

En el sistema ET 200S se pueden utilizar distintos módulos de cabecera con diferentes volúmenes de funciones. El volumen disponible de la comunicación con SIWAREX CS y el volumen de diagnóstico dependen del módulo de cabecera utilizado.

Si se utilizan módulos de cabecera que no soportan la comunicación de registros (sin DP V1), p. ej. módulos básico actuales, la balanza se ajusta únicamente con el programa de PC SIWATOOL CS.

En SIMATIC se ofrecen en este caso únicamente el resultado del pesaje y la información de estado.

Si se utilizan módulos de cabecera que soportan la comunicación de registros (con DP V1), p. ej. módulos Standard actuales o High Feature, la SIWAREX CS se puede ajustar con la SIWATOOL CS o bien con SIMATIC.

En SIMATIC se puede acceder, en este caso, a todos los parámetros de balanza a través de la comunicación de registros.

8.2.1 Comunicación

Los módulos de cabecera que no soportan el protocolo DP V1 no disponen de la comunicación de registros.

8.2.2 Funciones de alarma

Módulos de cabecera sin comunicación de registros

Diagnóstico colectivo – sí; Alarma de proceso – no; (información de diagnóstico en HW Config bajo el estado del módulo de cabecera).

Módulos de cabecera con comunicación de registros

Diagnóstico colectivo – sí; Alarma de proceso – sí; (información de diagnóstico en HW Config bajo el estado del módulo de cabecera).

8.3 SIWAREX CS en la configuración de hardware

Durante la planificación de la configuración del hardware en el administrador de SIMATIC se establecen las propiedades básicas del módulo:

- la dirección periférica del módulo
- el desbloqueo de las alarmas

SIWAREX CS ocupa 8 bytes en el margen de entrada y de salida.

8.4 SIWAREX CS en el programa STEP 7 cíclico

SIWAREX CS comunica con la CPU SIMATIC con la ayuda del bloque de función. Para los distintos módulos de cabecera se ofrecen diferentes bloques de función:

8.4.1 SICS_BA para la cabecera básica

Durante la programación de la llamada se incorpora un bloque de datos de instancia para el FB SICS_BA. Junto al bloque de datos de instancia se precisará para cada balanza SIWAREX CS un bloque de datos de la balanza en el que se depositarán algunos parámetros. Para generar el DB22 es posible emplear el UDT22 adjunto.

8.4.2 SICS_DR para la cabecera High Feature y la cabecera CPU

Durante la programación de la llamada se incorpora un bloque de datos de instancia para el FB SICS_DR. Junto al bloque de datos de instancia se precisará para cada balanza SIWAREX CS un bloque de datos de la balanza en el que se depositarán los parámetros de la balanza. Para generar el bloque de balanza es posible emplear el UDT21 adjunto. Adicionalmente, se tiene que cargar para FB SICS_DR en la CPU SIMATIC el bloque de datos de vectores. Un bloque de datos de vectores puede ser empleado por varios SIWAREX CS.

8.4.3 Activación del FB SICS...

El bloque de función FB SICS... y los bloques de datos se encuentran en el CD del paquete de planificación SIWAREX CS para SIMATIC S7 en el directorio S7_Software. El proyecto se compone de varias estaciones. Para seguir trabajando, seleccione la estación apropiada para su configuración. El bloque de función FB SICS... es activado en el programa de usuario una vez para cada balanza de forma

cíclica en un nivel de programa (p. ej., en el OB1) y se le asignan parámetros de activación.

Para la cabecera básica, la activación del FB SICS_BA se realiza como sigue:

```
CALL "SICS_BA" , DB42
  ADDR           :=256
  DB_SCALE       :=22
  CMD_IN         := "DB_SCALE_CS" . i_CMD_INPUT
  SEL_PROC_VAL   := "DB_SCALE_CS" . b_SELECT_PROC_VAL
  EXT_TARA       := "DB_SCALE_CS" . i_PRESET_TARE
  CMD_INPR       := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_IN_PROGRESS
  CMD_FOK        := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_FINISHED_OK
  CMD_ERR        := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_ERR
  CMD_ERR_C      := "DB_SCALE_CS" . b_CMD_ERR_CODE
  REF_COUNT      := "DB_SCALE_CS" . b_INFO_REFRESH_COUNT
  ACT_SEL_PROC_VAL := "DB_SCALE_CS" . b_SELECTED_PROC_VAL
  PROC_VAL1      := "DB_SCALE_CS" . i_PROCESS_VALUE
  SC_STATUS      := "DB_SCALE_CS" . w_SCALE_STATUS
  ERR_MSG_C      := "DB_SCALE_CS" . b_OPR_ERR_MSG
  FB_ERR         := "DB_SCALE_CS" . bo_FB_ERR
  FB_ERR_C       := "DB_SCALE_CS" . b_FB_ERR_CODE
  START_UP       := "DB_SCALE_CS" . bo_START_UP_IN_PROGRESS
  CMD_EN         := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_TRIGGER
```

Fig. 8-1 Parámetros de activación del FB SICS_BA

Para la cabecera estándar, HF y CPU, la activación del FB SICS_DR se realiza como sigue:

```
CALL "SICS_DR" , DB41
  ADDR           :=272
  DB_SCALE       :=21
  DB_VECTOR      :=20
  CMD_IN         := "DB_SCALE_CS" . i_CMD_INPUT
  SEL_PROC_VAL   := "DB_SCALE_CS" . b_SELECT_PROC_VAL
  EXT_TARA       := "DB_SCALE_CS" . i_PRESET_TARE
  CMD_INPR       := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_IN_PROGRESS
  CMD_FOK        := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_FINISHED_OK
  CMD_ERR        := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_ERR
  CMD_ERR_C      := "DB_SCALE_CS" . b_CMD_ERR_CODE
  REF_COUNT      := "DB_SCALE_CS" . b_INFO_REFRESH_COUNT
  ACT_SEL_PROC_VAL := "DB_SCALE_CS" . b_SELECTED_PROC_VAL
  PROC_VAL1      := "DB_SCALE_CS" . i_PROCESS_VALUE
  SC_STATUS      := "DB_SCALE_CS" . w_SCALE_STATUS
  ERR_MSG_C      := "DB_SCALE_CS" . b_OPR_ERR_MSG
  FB_ERR         := "DB_SCALE_CS" . bo_FB_ERR
  FB_ERR_C       := "DB_SCALE_CS" . b_FB_ERR_CODE
  START_UP       := "DB_SCALE_CS" . bo_START_UP_IN_PROGRESS
  CMD_EN         := "DB_SCALE_CS" . bo_CMD_TRIGGER
```

Fig. 8-2 Parámetros de activación del FB SICS_DR

8.5 Parámetros de activación del FB SICS...

A continuación se describen los parámetros de activación del FB SICS... . En el estado de suministro, los parámetros de activación se definieron como variables

en el bloque de datos de la balanza. Es posible definir los parámetros de activación con otras variables del mismo tipo.

Para la activación del FB SICS... será preciso indicar el número del bloque de datos de instancia que va a ser generado.

8.5.1 ADDR:= 256, Input, INT

SIWAREX CS necesita para el funcionamiento 8 bytes en el área de entrada y salida de la CPU SIMATIC. El parámetro ADDR tiene que coincidir con lo indicado en la configuración del hardware.

8.5.2 DB_SCALE:=21 ó 22, Input, INT

Para cada balanza deberá existir un bloque de datos de la balanza en el que se encuentren los parámetros del SIWAREX CS y los valores reales actuales. El número del bloque de datos puede ser seleccionado libremente. En el paquete de planificación se especificó DB21 (para cabecera HF y CPU) o DB22 (para cabecera Basic y Standard) como bloque de datos de balanza. Adicionalmente, se entregan UDT21 y UDT22 como plantilla para la creación de bloques.

8.5.3 DB_VECTOR:= 20, Input, INT

(sólo FB: SICS_DR para cabecera estándar, HF y CPU)

El contenido del bloque de datos de vectores no debe ser modificado. Deberá ser cargado una sola vez para cada CPU de SIMATIC, independientemente del número de módulos SIWAREX CS empleados. El número del bloque de datos puede ser seleccionado libremente.

8.5.4 CMD_IN:= "DB_SCALE".i_CMD_INPUT, Input, INT

A través de esta variable de entrada se controlan todos los comandos, a no ser que se trate de la transferencia de un registro (sólo FB SICS_DR) o de la ejecución de una tarea de pesaje. Los comandos se describen en el capítulo 6. A través de esta variable se suministra el número de comando; la conmutación tiene lugar a través de la variable CMD_EN:= "DB_SCALE".bo_CMD_ENABLE (ver capítulo 8.5.19). El FB SIWA_FTA no borra el número de comando, pero pone a cero la variable de conmutación CMD_EN:= "DB_SCALE".bo_CMD_ENABLE una vez se haya ejecutado el comando.

8.5.5 EXT_TARA:= "DB_SCALE_CS".i_PRESET_TARE, Input, INT

A través de esta variable de entrada se puede especificar un peso de tara externo.

8.5.6 SELECT_PROC_VAL:= "DB_SCALE".b_SELECT_PROC_VAL, Input, BYTE

A través de esta variable de entrada se selecciona el valor de proceso que deberá aparecer a la salida PROC_VAL.

0 – Peso bruto/neto

1- Peso de tara

2- Valor de proceso bruto

3- Valor de proceso neto

- 4- Valor de proceso de tara
- 5- Valor de dígito ADC filtrado
- 6- Valor de dígito ADC no filtrado
- 7- Reserva

8.5.7 CMD_INPR:= “DB_SCALE”.bo_CMD_IN_PROGRESS, Output, BOOL

El bit indica que un comando está siendo procesado en este momento.

8.5.8 CMD_FOK:= “DB_SCALE”.bo_CMD_FINISHED_OK, Output, BOOL

El bit indica que su comando ha sido ejecutado sin errores (comando terminado sin errores). El bit sólo se establece para un ciclo (flanco).

8.5.9 CMD_ERR:= “DB_SCALE”.bo_CMD_ERR, Output, BOOL

El bit informa al usuario de que un comando no se ha ejecutado. El bit sólo se activa durante un ciclo (flanco). En el mismo ciclo se puede evaluar la causa a través de la variable CMD_ERR_C:= “DB_SCALE”.b_CMD_ERR_CODE. El número está descodificado en la tabla “Errores de datos y manejo” en el capítulo 7.7. Si no se indica ningún código de error, el error se tiene que evaluar en “DB_SCALE”.b_FB_ERR_CODE.

8.5.10 CMD_ERR_C:= “DB_SCALE”.b_CMD_ERR_CODE, Output, BYTE

Si el comando no ha sido ejecutado (Terminado con error), se emite aquí el número de error. El número indicado está desglosado en la tabla “Errores de datos y manejo” en el capítulo 7.7. El valor permanece en la salida hasta el siguiente error. La evaluación deberá realizarse al aparecer el bit establecido CMD_ERR:= “DB_SCALE”.bo_CMD_ERR. Si no se indica ningún código de error, el error se tiene que evaluar en “DB_SCALE”.b_FB_ERR_CODE.

8.5.11 REF_COUNT:= “DB_SCALE”.b_INFO_REFRESH_COUNT, Output, BYTE

Los valores actuales de salida, que se presentan como variables de salida del FB SIWA_CS, son leídos por el FB de manera cíclica a través del margen de periféricos. SIWAREX CS actualiza los valores a nivel interno en intervalos de 20 s. A cada actualización se le asigna un número que se puede utilizar en la CPU SIMATIC como una etiqueta de hora/fecha.

8.5.12 ACT_SEL_PROC_VAL:= “DB_SCALE”.b_SELECTED_PROC_VAL, Output, BYTE

Indicación del valor de proceso que aparece actualmente en la salida PROC_VAL, consultar también SELECT_PROC_VAL.

8.5.13 PROC_VAL1:= “DB_SCALE”.i_PROCESS_VALUE, Output, INT

A través de esta variable se suele emitir el peso bruto o el peso neto de la balanza. A través de la variable de entrada “DB_SCALE”.b_SELECT_PROC_VAL se puede realizar la selección.

8.5.14 SC_STATUS:= "DB_SCALE".w_SCALE_STATUS, Output, BYTE

El estado de la balanza siempre se emite a través de esta variable (ver capítulo 5.7.1).

8.5.15 ERR_MSG_C:= "DB_SCALE".b_OPR_ERR_MSG, Output, BYTE

A través de esta variable se emiten los mensajes operativos asíncronos (ver capítulo 7.8).

8.5.16 FB_ERR:= "DB_SCALE".bo_FB_ERR, Output, BOOL

En el caso de que en el propio procesamiento del bloque se haya producido un error, se notificará este hecho a través de dicha variable.



Advertencia

En el caso de un procesamiento anómalo del FB SICS... se deberá suponer que las variables emitidas no se corresponden con el estado real en el módulo.

8.5.17 FB_ERR_C:= "DB_SCALE".b_FB_ERR_CODE, Output, BYTE

A través de esta variable se emite el número de error del FB SICS... .

Se pueden emitir los siguientes mensajes:

- Bit 0 - DB_SCALE o DB_VECTOR faltan o tienen una longitud errónea, o bien SFB52/SFB53 no existe en la CPU
- Bit 1 - Error durante la activación interna de SFC58 o SFC59, el valor RET_VAL se introduce durante un ciclo en el bloque de datos de la balanza en DW4
- Bit 2 - Error durante la interpretación de un registro/comando; el número de registro o comando especificado es erróneo.
- Bit 3 - Error Lifebit, el SIWAREX CS no responde
- Bit 4 - Los datos de la periferia no se han podido leer en este ciclo
- Bit 5 - El comando en curso es interrumpido por nuevo arranque
- Bit 6 - Reserva
- Bit 7 - Reserva.



Advertencia

En el caso de un procesamiento anómalo del FB SICS... se deberá suponer que las variables emitidas no se corresponden con el estado real en el módulo.

8.5.18 START_UP:= “DB_SCALE”.bo_START_UP_IN_PROGRESS, Output, BOOL

En caso de un nuevo arranque del módulo SIWAREX CS (normalmente durante el arranque de la CPU de SIMATIC) se llevará a cabo una sincronización de la comunicación entre el SIWAREX CS y el FB SICS... . El bit puede ser emitido para varios ciclos.

8.5.19 CMD_EN:= “DB_SCALE”.bo_CMD_ENABLE, Input, BOOL

Tras la introducción del número de comando en la variable CMD_IN:= “DB_SCALE”.i_CMD_INPUT se activará la ejecución del comando con este bit. Con el fin de evitar que el comando sea activado en varias ocasiones, el bit deberá constituirse como flanco. Tras la ejecución del comando, el FB SICS... pone a cero la variable de activación CMD_EN:= “DB_SCALE”.bo_CMD_ENABLE.

8.6 Asignación del bloque de datos de la balanza

A continuación se representa la asignación del bloque de datos de la balanza para las cabeceras HF/CPU y Basic/Standard. Todos los componentes del software SIMATIC STEP7 para SIWAREX CS están ejecutados en lengua inglesa.

Bloque de datos de la balanza para FB SICS_DR

DB	DR	Nombre	Tipo	Estándar	Comment
0.0	0.0	i_DB_Length	INT	222	Length of the DB
2.0	2.0	i_MaxLifeBitCyc	INT	500	Lifebit check
4.0	4.0	i_SFC_ERR_C	WORD	W#16#0	Communication error RET_VAL of sfc58/59
6.0	6.0	i_CMD_INPUT	INT	0	Command code input
8.0	8.0	bo_CMD_TRIGGER	BOOL	FALSE	Command trigger
8.1	8.1	bo_CMD_IN_PROGRESS	BOOL	FALSE	Command in progress
8.2	8.2	bo_CMD_FINISHED_OK	BOOL	FALSE	Command finished ok
8.3	8.3	bo_CMD_ERR	BOOL	FALSE	Command error length
9.0	9.0	b_CMD_ERR_CODE	BYTE	B#16#0	Command error code
10.0	10.0	i_PRESET_TARE	INT	0	Prest tare value
12.0	12.0	b_SELECT_PROC_VAL	BYTE	B#16#0	Selection of the process value for output
13.0	13.0	b_SELECTED_PROC_VAL	BYTE	B#16#0	Selection of the process value for output
14.0	14.0	i_PROCESS_VALUE	INT	0	Process value
16.0	16.0	b_INFO_REFRESH_COUNT	BYTE	B#16#0	Refresh counter info
18.0	18.0	w_SCALE_STATUS	WORD	W#16#0	Scale status info
20.0	20.0	b_OPR_ERR_MSG	BYTE	B#16#0	Operation error bits
21.0	21.0	bo_FB_ERR	BOOL	FALSE	Error in function block length
22.0	22.0	b_FB_ERR_CODE	BYTE	B#16#0	Errorcode for function block
23.0	23.0	bo_START_UP_IN_PROGRESS	BOOL	FALSE	Start up of function block in progress
	24.0	s_CMD1	STRUCT		Command input 1
24.0	0.0	i_CMD1_Code	INT	0	Command code
26.0	2.0	bo_CMD1_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
26.1	2.1	bo_CMD1_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
26.2	2.2	bo_CMD1_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
26.3	2.3	bo_CMD1_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error

7BPROGRAMAR EN SIMATIC STEP 7

	=4		END_STRUCT		
	28.0	s_CMD2	STRUCT		Command input 2
28.0	0.0	i_CMD2_Code	INT	0	Command code
30.0	2.0	bo_CMD2_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
30.1	2.1	bo_CMD2_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
30.2	2.2	bo_CMD2_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
30.3	2.3	bo_CMD2_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error
	=4		END_STRUCT		
	32.0	s_CMD3	STRUCT		Command input 2
32.0	0.0	i_CMD3_Code	INT	0	Command code
34.0	2.0	bo_CMD3_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
34.1	2.1	bo_CMD3_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
34.2	2.2	bo_CMD3_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
34.3	2.3	bo_CMD3_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error
	=4		END_STRUCT		
36.0	36.0	w_DB_RES92	WORD	W#16#0	
38.0	38.0	w_DB_RES93	WORD	W#16#0	
40.0	40.0	w_DB_RES94	WORD	W#16#0	
42.0	42.0	w_DB_RES95	WORD	W#16#0	
44.0	44.0	w_DB_RES96	WORD	W#16#0	
46.0	46.0	w_DB_RES97	WORD	W#16#0	
48.0	48.0	w_INT_USE	WORD	W#16#0	Word for internal use of FB SICS...
	50.0	s_JUST_DAT	STRUCT		DR3: Calibration parameters
50.0	0.0	w_CALIB_DIGITS0	WORD	W#16#0	Calibration digits for 0
52.0	2.0	w_CALIB_DIGITS1	WORD	W#16#EA60	Calibration digits for 1
54.0	4.0	w_CALIB_DIGITS2	WORD	W#16#0	Calibration digits for 2
56.0	6.0	i_CALIB_WEIGHT1	INT	2000	Calibration weight for 1
58.0	8.0	i_CALIB_WEIGHT2	INT	0	Calibration weight for 2
60.0	10.0	b_SIGNAL_RANGE	BYTE	B#16#2	Input range (1=1mV/v, 2=2mV/V, 4=4mV/V)
61.0	11.0	b_FILT_TYPE	BYTE	B#16#0	Filter type signal filter (only 0 allowed)
62.0	12.0	b_FILT_FREQ	BYTE	B#16#4	Filter low pass frequency
63.0	13.0	b_FILT_DEPTH	BYTE	B#16#F	Filter depth of average value filter (0...FF)
64.0	14.0	s_SCALE_ID	STRING[10]	'SIWAREX XX'	Scale identity
76.0	26.0	i_MIN_WR	INT	20	Minimum for weighing range WR
78.0	28.0	i_MAX_WR	INT	2000	Maximum for weighing range WR
80.0	30.0	i_INCREMENT_WR	INT	1	Digital increment for weighing range
82.0	32.0	i_WEIGHT_ST_STILL	INT	10	Stand still weight
84.0	34.0	t_TIME_ST_STILL1	TIME	T#1S	Stand still time in ms
88.0	38.0	b_DEC_POINT	BYTE	B#16#2	Decimal point for remote display
89.0	39.0	b_ZERO_NEG_VALUE	BYTE	B#16#1	Zeroing negative range (% of WR)
90.0	40.0	b_ZERO_POS_VALUE	BYTE	B#16#3	Zeroing positive range (% of WR)
91.0	41.0	b_TARA_MAX	BYTE	B#16#64	Tara range (% of WR)
92.0	42.0	i_Reserve	INT	0	Reserva
94.0	44.0	s_LEGAL_TRADE	STRING[4]	'----'	OIML or no ----
100.0	50	s_WEGHT_UNIT	STRING[4]	'kg '	Unit for weight
	=56		END_STRUCT		
	106.0	s_LIMIT_PARA	STRUCT		DR4: Limit parameters

106.0	0.0	i_LIMIT1_ON	INT	400	Value for limit 1 on
108.0	2.0	i_LIMIT1_OFF	INT	220	Value for limit 1 off
110.0	4.0	i_LIMIT2_ON	INT	1000	Value for limit 2 on
112.0	6.0	i_LIMIT2_OFF	INT	980	Value for limit 2 off
114.0	8.0	bo_LIMIT1_PARA	BOOL	FALSE	Limit 1 beased on gross weight (0) or net weight (1)
114.1	8.1	bo_LIMIT2_PARA	BOOL	FALSE	Limit 2 beased on gross weight (0) or net weight (1)
115.0	9.0	b_Reserve	BYTE	B#16#0	
	=10		END_STRUCT		
	116.0	s_MODUL_INFO_DATA	STRUCT		DR9: Module information data
116.0	0.0	s_MODUL_NAME	STRING[10]	"	Name of the module
128.0	12.0	s_ORDER_NUM	STRING[20]	"	Order number (MLFB)
150.0	34.0	w_VERSION_HW	WORD	W#16#0	Hardware version
152.0	36.0	s_VERSION_FW	STRING[4]	'	Firmware version
158.0	42.0	w_CRC_CHECK	WORD	W#16#0	CRC checksum of the application software
	=44		END_STRUCT		
	160.0	s_TARE_CONTROL	STRUCT		DR15: Tare control
160.0	0.0	i_TARE_VALUE	INT	0	Tare set value
	=2		END_STRUCT		
	162.0	s_INTERNAL_PROC_VAL	STRUCT		DR26: Internal process values
162.0	0.0	w_CRC_CHECK	WORD	W#16#0	CRC checksum of the application software
164.0	2.0	b_Reserve	BYTE	B#16#0	
165.0	3.0	bo_PRESET_TARA	BOOL	FALSE	Tare value is preset
166.0	4.0	d_TARA_X_100	DINT	L#0	Actual tare value x 100
170.0	8.0	d_ZERO_X_100	DINT	L#0	Actual zero value x 100
	=12		END_STRUCT		
	174.0	s_PROCESS_VALUES	STRUCT		DR30: Process values
174.0	0.0	w_CRC_CHECK	WORD	W#16#0	CRC checksum of the application software
176.0	2.0	bo_STA_WRI_PROT	BOOL	FALSE	Status write protection on
176.1	2.1	bo_STA_WR_MIN	BOOL	FALSE	Status weighing range minimum
176.2	2.2	bo_STA_Reserve1	BOOL	FALSE	Status reserve
176.3	2.3	bo_STA_Reserve2	BOOL	FALSE	Status reserve
176.4	2.4	bo_STA_Reserve3	BOOL	FALSE	Status reserve
176.5	2.5	bo_STA_Reserve4	BOOL	FALSE	Status reserve
176.6	2.6	bo_STA_Reserve5	BOOL	FALSE	Status reserve
176.7	2.7	bo_STA_ERROR_ON	BOOL	FALSE	Status operational error on
177.0	3.0	bo_STA_LIMIT1_ON	BOOL	FALSE	Status limit 1 is on
177.1	3.1	bo_STA_LIMIT2_ON	BOOL	FALSE	Status limit 2 is on
177.2	3.2	bo_STA_TARED	BOOL	FALSE	Status scale tared
177.3	3.3	bo_STA_TARED_BY_MANUAL	BOOL	FALSE	Status scale tared by manual
177.4	3.4	bo_STA_MAX_9E	BOOL	FALSE	Status max plus 9 e
177.5	3.5	bo_STA_025_D_ZERO	BOOL	FALSE	Status zero 0.25 d
177.6	3.6	bo_STA_ST_STAND_SCALE_ON	BOOL	FALSE	Status stand still 1 on
177.7	3.7	bo_STA_SCALE_CALIBRATED	BOOL	FALSE	Status scale ist calibrated
178.0	4.0	b_OPR_ERR_MSG	BYTE	B#16#0	Operation error bits
179.0	5.0	b_Reserve	BYTE	B#16#0	
180.0	6.0	i_GROSS_WEIGHT_PROC	INT	0	Actual weight process value gross

7BPROGRAMAR EN SIMATIC STEP 7

182.0	8.0	i_NET_WEIGHT_PROC	INT	0	Actual weight process value netto
184.0	10.0	i_TARE_WEIGHT_PROC	INT	0	Actual weight process value tare
186.0	12.0	i_GROSS_NET_VALUE	INT	0	Actual weight process legal value
188.0	14.0	d_GROSS_NET_VALUE_10X	DINT	L#0	Actual weight process legal value x 10
192.0	18.0	i_TARE_VALUE	INT	0	Actual weight tare process legal value
194.0	20.0	i_ADC_DIGIT	INT	0	Actual ADC digit value before filtering
196.0	22.0	i_ADC_DIGIT_FILTER	INT	0	Actual ADC digit value after filtering
198.0	24.0	s_WEIGHT_ASCII	STRING[14]	"	Actual weight as ASCII string
214.0	40.0	i_MILISEC	INT	0	Actual runtime milliseconds
216.0	42.0	b_SECONDS	BYTE	B#16#0	Actual runtime seconds
217.0	43.0	b_MINUTE	BYTE	B#16#0	Actual runtime minutes
218.0	44.0	i_HOURS	INT	0	Actual runtime hours
	=46		END_STRUCT		
220.0	220.0	i_DB_Length1	INT	222	

Tabla 8-1 Asignación del DB de balanza para FB SICS_DR

DB de balanza para FB SICS_BA

DB	DR	Nombre	Tipo	Estándar	Comment
0.0	0.0	i_DB_Length	INT	52	Length of the DB
2.0	2.0	i_MaxLifeBitCyc	INT	500	Lifebit check
4.0	4.0	i_SFC_ERR_C	WORD	W#16#0	Communication error RET_VAL of sfc58/59
6.0	6.0	i_CMD_INPUT	INT	0	Command code input
8.0	8.0	bo_CMD_TRIGGER	BOOL	FALSE	Command trigger
8.1	8.1	bo_CMD_IN_PROGRESS	BOOL	FALSE	Command in progress
8.2	8.2	bo_CMD_FINISHED_OK	BOOL	FALSE	Command finished ok
8.3	8.3	bo_CMD_ERR	BOOL	FALSE	Command error length
9.0	9.0	b_CMD_ERR_CODE	BYTE	B#16#0	Command error code
10.0	10.0	i_PRESET_TARE	INT	0	Prest tare value
12.0	12.0	b_SELECT_PROC_VAL	BYTE	B#16#0	Selection of the process value for output
13.0	13.0	b_SELECTED_PROC_VAL	BYTE	B#16#0	Selection of the process value for output
14.0	14.0	i_PROCESS_VALUE	INT	0	Process value
16.0	16.0	b_INFO_REFRESH_COUNT	BYTE	B#16#0	Refresh counter info
18.0	18.0	w_SCALE_STATUS	WORD	W#16#0	Scale status info
20.0	20.0	b_OPR_ERR_MSG	BYTE	B#16#0	Operation error bits
21.0	21.0	bo_FB_ERR	BOOL	FALSE	Error in function block length
22.0	22.0	b_FB_ERR_CODE	BYTE	B#16#0	Errorcode for function block
23.0	23.0	bo_START_UP_IN_PROGRESS	BOOL	FALSE	Start up of function block in progress
	24.0	s_CMD1	STRUCT		Command input 1
24.0	0.0	i_CMD1_Code	INT	0	Command code
26.0	2.0	bo_CMD1_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
26.1	2.1	bo_CMD1_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
26.2	2.2	bo_CMD1_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
26.3	2.3	bo_CMD1_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error
	=4		END_STRUCT		
	28.0	s_CMD2	STRUCT		Command input 2

28.0	0.0	i_CMD2_Code	INT	0	Command code
30.0	2.0	bo_CMD2_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
30.1	2.1	bo_CMD2_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
30.2	2.2	bo_CMD2_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
30.3	2.3	bo_CMD2_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error
	=4		END_STRUCT		
	32.0	s_CMD3	STRUCT		Command input 2
32.0	0.0	i_CMD3_Code	INT	0	Command code
34.0	2.0	bo_CMD3_Trigger	BOOL	FALSE	Command trigger
34.1	2.1	bo_CMD3_InProgress	BOOL	FALSE	Command in progress
34.2	2.2	bo_CMD3_FinishedOk	BOOL	FALSE	Command finished ok
34.3	2.3	bo_CMD3_FinishedError	BOOL	FALSE	Command finished with error
	=4		END_STRUCT		
36.0	36.0	w_DB_RES92	WORD	W#16#0	
38.0	38.0	w_DB_RES93	WORD	W#16#0	
40.0	40.0	w_DB_RES94	WORD	W#16#0	
42.0	42.0	w_DB_RES95	WORD	W#16#0	
44.0	44.0	w_DB_RES96	WORD	W#16#0	
46.0	46.0	w_DB_RES97	WORD	W#16#0	
48.0	48.0	w_INT_USE	WORD	W#16#0	Word for internal use of FB SICS...
50.0	50.0	length_DB_Length1	INT	52	

Tabla 8-2 Asignación del DB de balanza para FB SICS_BA

9 Ajuste de la balanza – SIWATOOL CS

9.1 Generalidades

El programa SIWATOOL CS permite ajustar la balanza independientemente de la puesta en servicio del sistema de automatización SIMATIC.

El programa está incluido en el volumen de suministro del paquete de planificación.

En el primer paso se deberá instalar el programa (catálogo SIWATOOL_CS). La necesidad de memoria del disco duro se encuentra por debajo de 50 MB.

9.2 Ventanas y funciones de SIWATOOL CS

Las ventanas de programa están ejecutadas de modo que facilitan la navegación en el entorno de parámetros del SIWAREX CS. En la parte izquierda está recopilada la vista de conjunto de los parámetros en una estructura de árbol. La agrupación de los parámetros corresponde a distintas actividades que se pueden producir en la planificación, la puesta en servicio, las comprobaciones y el mantenimiento.

Cada rama de la estructura de árbol tiene asignado un registro en SIWAREX CS. En un registro están reunidos varios parámetros. En la ventana derecha es posible procesar los parámetros de un registro como en un archivador de fichas.

La primera ficha del archivador está programada como hoja informativa. En esta hoja informativa se informa al usuario acerca de las tareas que pueden ser procesadas con los parámetros del registro seleccionado. Al enviar, recibir e incorporar se trata siempre el registro completo y no sólo una ficha.

9.3 Planificación offline

Todos los parámetros de la balanza puede ser procesados y almacenados sin el SIWAREX CS. De esta forma es posible reducir el tiempo de puesta en servicio.

Los parámetros para varias balanzas pueden ser preparados en la oficina y transferidos al SIWAREX CS en el momento de la puesta en servicio.

Asimismo es posible leer datos de una balanza en marcha y ser empleados para la puesta en servicio de otra.

9.4 Operación Online

Con el fin de conmutar a la operación Online, el PC deberá ser conectado al SIWAREX CS con ayuda del cable SIWATOOL (ver [Accesorios](#)). En el menú de comunicación se puede configurar la interfaz COM del PC.

En la operación Online es posible modificar todos los parámetros. Una ventana de mensajes muestra el contenido actual del búfer de mensajes en SIWAREX CS.

Los valores de proceso actuales se pueden observar en diferentes ventanas. Con fines de prueba es posible enviar todos los comandos al SIWAREX CS.

Con fines de archivo es posible leer todos los datos y almacenarlos como archivo o imprimirlos.



Advertencia

En la operación Online es posible procesar todos los datos en el módulo. Los cambios no se cargan automáticamente al correspondiente bloque de datos de balanza. Usted, como usuario, tiene que decidir si el ajuste de datos es necesario y ejecutarlo en su caso.

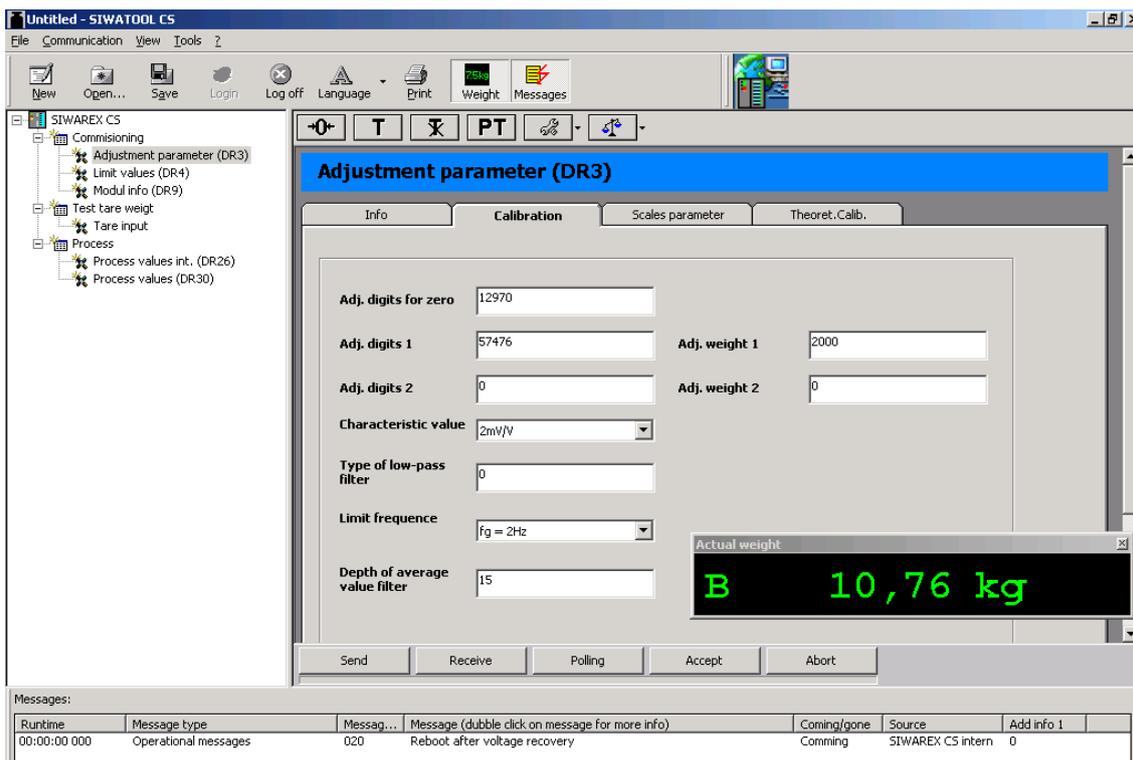


Fig. 9-1 División de la ventana SIWATool CS

9.5 Ayudas

Tras marcar un registro mediante un clic en la ventana izquierda del programa, es posible seleccionar la tarjeta "Info" en la ventana derecha del programa. En una superficie blanca se explica el efecto que tiene el registro sobre el comportamiento de la balanza.

Tras la selección de una ficha se mostrará una sección del registro correspondiente en forma de campos de entrada y de salida. Además de la denominación de los parámetros, los Tool Tips (el texto que aparece cuando se señala con el ratón sobre un campo) son un práctico recordatorio del significado de los parámetros.

Tras la selección mediante un clic del punto de menú “Ayuda” se abrirá el manual “SIWAREX CS”. El requisito para la lectura del manual es la instalación del programa Acrobat Reader.

10 Empleo sujeto a contraste

10.1 Indicaciones generales



Atención

La recepción de balanzas sujetas a contraste sólo puede tener lugar por parte de una oficina de contraste o por personas autorizadas.

Preparación

Las preparaciones hasta la recepción real por parte del funcionario de la oficina de contraste deberán ser tomadas por el operador de la balanza en base a las siguientes instrucciones:

Poner en servicio el SIWAREX CS

- Ajustar la balanza según las explicaciones del manual del aparato
 - Comprobar todos los puntos según (1), (2), (3).
- (1) = Directiva europea (90/384/CEE) sobre balanzas no automáticas
(2) = Norma europea EN 45 501 para balanzas no automáticas
(3) = Comprobar la lista de chequeo del juego de contraste (accesorio).

Pegatina de contraste

La pegatina de contraste se encuentra en el set de contraste que puede ser adquirido como accesorio.

Recepción del SIWAREX CS

La recepción de la balanza contrastada es realizada por una persona autorizada al efecto.

Sello de prueba de SIWAREX CS

Después de activar la protección contra escritura (puente de alambre a través de los puntos de conexión 1 y 5) se monta la cubierta de bornes y el comprobador coloca los sellos de prueba y la marca de contraste.

10.2 Sellado en el empleo sujeto a contraste.

Después de la recepción del contraste se procede al sellado mecánico y de datos del módulo.

En el módulo de terminal se puede insertar un puente de alambre para bloquear los parámetros. Cuando este puente de alambre está insertado, los siguientes procesos están bloqueados a través de todas las interfaces.

- Ejecución de comandos de ajuste que influyen en la curva característica de la balanza.
- Transmisión de parámetros de contraste a la balanza (registro DS3)
- Transmisión de los valores de proceso internos (DS26) a la balanza

En el empleo sujeto a contraste, el puente de alambre para el bloqueo de los parámetros tiene que estar sujetado antes del montaje y sellado de la cubierta de bornes (conexión 1 – 5). Cuando el puente de alambre está insertado, se enciende en SIWAREX CS el LED “Entrada de parámetros bloqueada” .

Al montar la cubierta de bornes se asegura al mismo tiempo el módulo de pesaje contra el cambio. De este modo, el módulo de terminal queda conectado de forma fija con la unidad de evaluación SIWAREX CS. La cubierta de bornes se puede fijar en la conexión 11 del módulo de terminal mediante un destornillador que se pasa a través de un pequeño agujero en la cubierta de bornes.

El sellado se realiza pegando en la cubierta de bornes la etiqueta de identificación que está conformada de modo que cubre el agujero de acceso, haciéndolo así inaccesible.

Para la identificación de la balanza con los valores de contraste se tiene que pegar una etiqueta de identificación mecánica convencional en la cubierta de bornes del sistema electrónico de evaluación. En el lado derecho del sistema electrónico de evaluación se encuentra una placa de características con datos adicionales del fabricante. La etiqueta de identificación se destruye al ser retirada. Asimismo, se tiene que aplicar, en el contraste, la “M” verde en la cubierta de bornes. Los valores de contraste se repiten en una banda de rotulación del indicador principal S102.

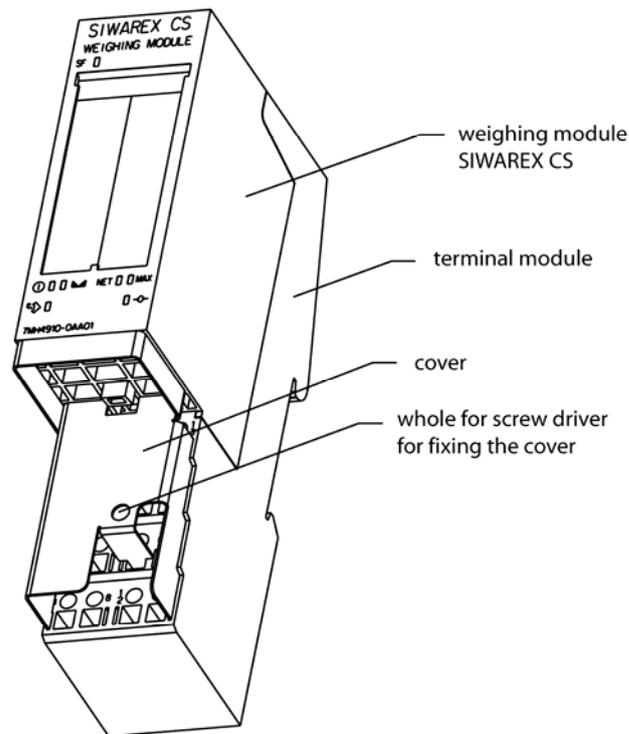


Fig. 10-1 Cubierta de bornes en el empleo sujeto a contraste

Nota:

¡En el empleo sujeto a contraste sólo se debe utilizar un módulo de terminal con contactos de rosca para SIWAREX CS!

En la recepción de contraste se tienen que aplicar las siguientes marcas adhesivas como seguros:

- Entre la base de la caja y la tapa de SIWAREX CS contra la apertura indebida
- En caso de uso de una interfaz Ex SIWAREX IS según certificado de prueba D09-01.38
- En la unidad de visualización S102 según el certificado de prueba (en PTB todavía en tramitación).

Se tienen que colocar sellos de seguridad adicionales en la caja de conexión (SIWAREX JB) en caso de acoplamiento de varias células de pesaje. Tras la recepción del contraste, los puntos de conexión para la conexión con el PC permanecen accesibles.

SIWAREX CS tiene un dispositivo de visualización con una resolución 10 veces mayor. Este valor de peso se muestra en lugar de la indicación principal (también con peso ASCII DS30) durante 5 segundos después de la activación del comando.

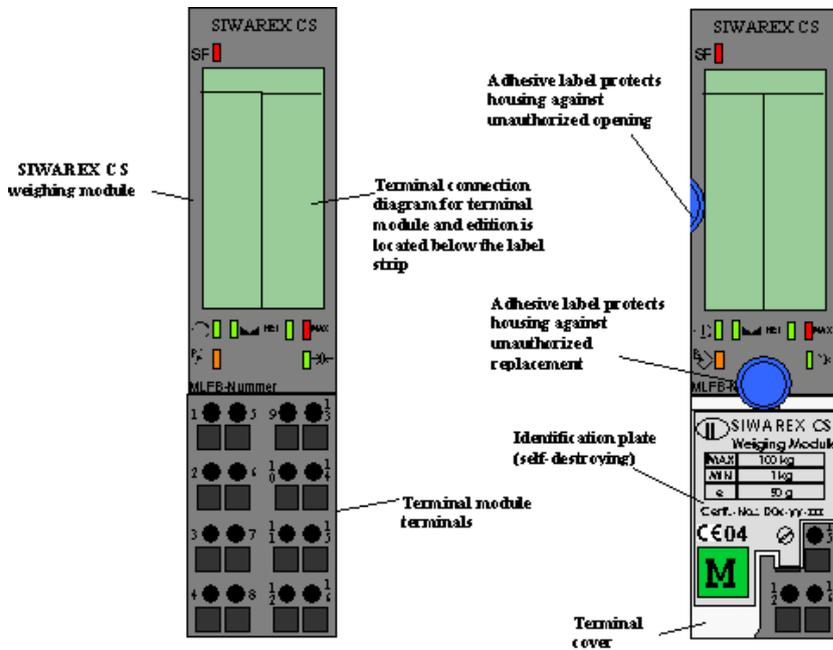


Fig. 10-2 Etiqueta de identificación, marca de contraste y seguros.

La unidad de peso se puede especificar libremente en los parámetros de contraste DS3. Para este fin están previstos 4 caracteres ASCII. La unidad de peso se muestra automáticamente con peso ASCII contrastable en DS30. En el visualizador remoto S102, la unidad de peso se tiene que pegar antes del sellado.

11 Accesorios

Para el SIWAREX CS existen accesorios necesarios y accesorios opcionales.

En el siguiente listado están identificados los accesorios necesarios.

Sistema electrónico de pesaje SIWAREX CS

7MH4 910-0AA01

para SIMATIC S7 ET 200S,
Peso 0,2 kg

para la conexión de una balanza

Manual del equipo SIWAREX CS

alemán, inglés, italiano, español, francés, ruso, chino

Download gratuito de Internet

SIWAREX CS “Getting Started”, ejemplo de aplicación para STEP 7

Download gratuito de Internet

Juego de contraste para SIWAREX CS

7MH4 910-0AY10

Para la ejecución de la recepción de contraste de hasta 5 balanzas, compuesto de:

1 lámina de rotulación para la etiqueta de identificación

1 lámina protectora

5 cubiertas de bornes

10 marcas de contraste CT (M negro sobre fondo verde)

Guía para el contraste, certificados de contraste y homologaciones, etiqueta de identificación editable,

Manual del equipo SIWAREX CS

Paquete de planificación

7MH4 910-0AK01

SIWAREX CS para SIMATIC –S7, a partir de versión V5.4

en CD-ROM

- Software de PC de parametrización SIWATOOL (varios idiomas)
- Ejemplos de programa
- Manuales del equipo SIWAREX CS en CD (en alemán, inglés, italiano, español, francés, ruso, chino)
- Setup para la incorporación de SIWAREX CS en STEP 7

Cable de conexión SIWATOOL de SIWAREX CS con puerto PC serie

7MH4 607-8CA

Material de instalación
(absolutamente necesario)

Módulo de terminal **6ES7 193-4CG20-0AA0**
o TM-E similar, ancho 30mm (1 unidad por cada módulo SIWAREX)

Elemento de soporte para cubierta protectora **6ES7 193-4GA00-0AA0**
Contenido 5 unidades

Pinza de conexión para cubierta protectora **6ES7 193-4GB00-0AA0**
Contenido 5 unidades

Nota:

Se precisa una pinza de conexión de cubierta protectora para:

- Conexión de balanza y
- puerto TTY o
- puerto RS 232

Barra colectora N estañada **8WA2842**
3x10mm, largo 1,5m

Borne de alimentación para barra colectora N **8WA2868**

Otros componentes para el sistema de periferia descentralizada ET 200S se encuentran en el catálogo CA01.

Indicaciones remotas (opcionales)

Las indicaciones remotas se pueden conectar directamente a través de un puerto TTY a SIWAREX CS. Indicaciones remotas utilizables:

S102

Siebert Industrieelektronik GmbH
Postfach 1180
D-66565 Eppelborn
Tel.: 06806/980-0
Fax: 06806/980-999
Internet: <http://www.siebert.de>

Para más información consulte con el fabricante.

Accesorios opcionales

Caja de distribución y conexiones SIWAREX JB **7MH4 710-1BA**
para la conexión en paralelo de células de pesaje

Caja de extensión SIWAREX EB **7MH4 710-2AA**
para la prolongación de cables de células de pesaje

Interfaz Ex tipo SIWAREX Pi **7MH4 710-5AA**

sin homologación ATEX

para la conexión con seguridad intrínseca de células de pesaje, apta para los módulos de pesaje SIWAREX CS, U, M, FTA y P.

Homologación UL y FM

Manual del equipo interfaz Ex tipo SIWAREX Pi

C71000-T5974-C29

Interfaz Ex, tipo SIWAREX IS

con homologación ATEX

para la conexión con seguridad intrínseca de células de pesaje, incl. manual del equipo, apta para los módulos de pesaje SIWAREX CS, U, M, FTA y P.

con corriente de cortocircuito < CC 199 mA

7MH4 710-5BA

con corriente de cortocircuito < CC 137 mA

7MH4 710-5CA

Cables (opcional)

Cable Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY

7MH4 702-8AG

para la conexión de SIWAREX CS, U, M, P, A con caja de conexión y distribución (JB), caja de ampliación (EB) o interfaz Ex (Ex-I), así como entre dos JBs, para el tendido fijo,

siendo posible una curvatura ocasional

Diámetro exterior 10,8 mm

para temperatura ambiente -20 a +70°C

Cable Li2Y 1 x 2 x 0,75 ST + 2 x (2 x 0,34 ST) - CY, envoltura azul

7MH4 702-8AF

Conexión de caja de conexión y distribución (JB) o caja de ampliación (EB) en zonas con peligro de explosión e interfaz Ex (Ex-I),

para el tendido fijo,

siendo posible una curvatura ocasional,

envoltura aislante de PVC azul, diámetro exterior aprox. 10,8 mm

para temperatura ambiente -20 a +70°C

Cable LiYCY 4 x 2 x 0,25 mm²

7MH4 407-8BD0

para TTY (conexión en paralelo de 2 pares de conductores), para la conexión de un visualizador remoto

12 Datos técnicos

12.1 Alimentación eléctrica 24 V

Una tensión baja de función con un aislamiento seguro (según EN60204-1) deberá asegurarse mediante el abastecimiento de tensión de instalaciones.

Tensión nominal	Alimentación de CC 24 V a través del módulo de potencia PM-E
Límite superior e inferior estático	CC 20,4 V/28,8V
Límite superior e inferior dinámico	CC 18,5 V/30,2 V
Sobretensiones no periódicas	CC 35 V para 500 ms con un tiempo de recuperación de 50 s.
Consumo máximo de corriente	150 mA
Energía disipada del módulo típica	5 W

Tabla 12-1 Datos: Alimentación eléctrica 24 V

12.2 Alimentación eléctrica desde bus posterior ET 200S

Consumo de corriente desde bus posterior ET 200S	típico < 10 mA
--	----------------

Tabla 12-2 Datos: Alimentación eléctrica desde bus posterior ET

200S

12.3 Conexión de células de pesaje

Autorización de modelo CE como balanza no automática, categoría III	2000 d ($\pi = 0,4$)
Exactitud con interfaz Ex-i	2000 d ($\pi = 0,5$)
Límite de error según DIN1319-1 desde el valor final de margen de medición con $20\text{ °C} \pm 10\text{ K}$	$\leq 0,05\%$
Velocidad de actualización interna/externa	50 Hz
Resolución interna	65.535 partes
3 márgenes de medición	0 a 1 mV/V 0 a 2 mV/V 0 a 4 mV/V
Distancia máx. de la CP (contrastable)	1000 m (500 m)**
Distancia máx. entre la célula de pesaje y la interfaz Ex-i en el ámbito Ex	150/500 m para el grupo de gas IIC 1000 m para el grupo de gas IIB (ver Manual del equipo SIWAREX IS)
Entrada de señal mínima permitida para un valor contrastable en el funcionamiento sujeto a contraste	$\geq 1,5\text{ }\mu\text{V/e}$
Alimentación de la célula de pesaje Tensión Intensidad máxima	típ. CC 6 V * 68 mA
Resistencia admisible de la célula de pesaje sin interfaz Ex-i en caso de alimentación por	Resistencia de entrada $> 87\text{ }\Omega$ Resistencia de salida $< 4010\text{ }\Omega$

SIWAREX CS	
Resistencia permitida de las células de pesaje con interfaz Ex-i	Resistencia de entrada > 87 Ω Resistencia de salida < 4010 Ω
Resistencia admisible de la célula de pesaje sin interfaz Ex-i con alimentación externa (24V con separación de potencial) a través de los bornes 9 y 13	Resistencia de entrada > 40 Ω Resistencia de salida < 4010 Ω
Supervisión de las entradas Sense	típico $\geq 5,4$ V Histéresis 0,2 V
Tiempo de entrada en acción vigilancia de conductos Sense	≤ 1 s
Rechazo de señales en fase CMRR @50 Hz	típico 120 dB
Frecuencia límite filtro de paso bajo	0,05...5 Hz
Filtrado valores de medición filtro de valores medios	2...255 valores (20 ms)
Separación potencial	500 V (CC)

* Los valores tienen validez en la salida del módulo

**En caso de uso del cable recomendado (accesorio)

Tabla 12-3 Datos: Conexión de células de pesaje

12.4 Puerto RS 232C

Velocidad de transferencia	9600 baudios
Bits de datos	8
Paridad	par
Bits de parada	1
Distancia máx.	15 m
Nivel de señal	según EIA-RS232C
Separación potencial	500 V (CC)

Tabla 12-4 Datos: Puerto RS 232C

12.5 Puerto TTY

Modo de servicio	pasivo y unidireccional, es decir, sólo emisor (TxD)
Velocidad de transferencia	9600 baudios
Bits de datos	8
Paridad	par
Bits de parada	1
Longitud máx. del cable (@ 20 mA)	125 m
Separación potencial	500 V (CC)
Caída de tensión emisor máx. corriente de bucle	< 2 V 25 mA

Tabla 12-5 Datos: Puerto TTY

12.6 Dimensiones y peso

Dimensiones Ancho x Alto x Fondo	30 x 80 x 50 mm
Peso	75 g

Tabla 12-6 Datos: Dimensiones y peso

12.7 Condiciones ambientales

El uso de SIWAREX CS está previsto en sistemas SIMATIC ET 200S en las siguientes condiciones.

Condiciones de uso según IEC 60721:

Funcionamiento: IEC60721-3-3
 Uso en lugar fijo, protegido contra la intemperie
 Clase 3M3, 3K3

**Almacenamiento/
 transporte:** IEC 60721-3-2
 Transporte con embalaje, sin precipitaciones
 Clase 2M2, 2K4

En caso de empleo en condiciones difíciles de funcionamiento (p. ej. con elevada producción de polvo, vapores o gases corrosivos, etc.) se deberá adoptar alguna medida adicional como, por ejemplo, el encapsulamiento

Tabla 12-7 Datos: Condiciones ambientales

12.8 Requisitos y datos mecánicos

Comprobación	Normas	Valores de comprobación
Esfuerzo de oscilación en servicio	IEC 60068-2-6	<u>Comprobación Fc</u> 10 ... 58 Hz: desviación 0,075 mm 58 ...150 Hz: 9,8 m/s ² 10 ciclos por eje 1 octava / min.
Esfuerzo de choque en servicio	IEC 60068-2-27	<u>Comprobación Ea</u> 150 m/s ² , semisinusoidal Duración: 11 ms Cantidad: 3 por eje en sentido neg. y pos.
Esfuerzo de oscilación durante el transporte	IEC 60068-2-6	<u>Comprobación Fc</u> 5 ... 9 Hz: desviación 3,5 mm 9 ...500 Hz: 9,8 m/s ² 10 ciclos por eje 1 octava / min.
Esfuerzo de choque durante el transporte	IEC 60068-2-29	<u>Prueba Eb</u> 250 m/s ² , semisinusoidal Duración: 6 ms Cantidad: 1000 por eje
Caída libre	IEC 68000-2-32	<u>Prueba Ed</u> Altura de caída 1m

Tabla 12-8 Datos: Requisitos mecánicos

12.9 Requisitos eléctricos, de EMC y climáticos

12.9.1 Requisitos de protección y seguridad eléctricos

Nota:

Las homologaciones actualmente válidas para SIWAREX CS se encuentran en la placa de características de SIWAREX CS.

	<p>Directivas: 89/384/CEE “Balanza no automática” 2004/108/EC “Compatibilidad electromagnética” 94/9/CE “Protección contra explosions”</p> <p>Nota: Más información sobre las directivas CE se encuentran en la documentación del producto adjunto a cada SIWAREX CS.</p>
	<p>Underwriters Laboratories Inc. según UL 508 (Industrial Control Equipment) CSA C22.2 No. 142 (Process Control Equipment) UL 1604 (Hazardous Location) CSA-213 (Hazardous Location) APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D Tx; Class I, Zone 2, Group IIC Tx</p>
	<p>Factory Mutual Research (FM) según Approval Standard Class Number 3611, 3600, 3810 APPROVED for use in Class I, Division 2, Group A, B, C, D T4; Class I, Zone 2, Group IIC T4</p>
	<p>Protección contra explosiones según EN 60079-15: 2005 (Electrical apparatus for potentially explosive atmospheres; Type of protection “n”) Class II 3 G Ex nA II T4</p> <p>Nota: Para el uso de SIWAREX CS en el ámbito Ex se tiene que observar estrictamente la información importante en el manual “Sistema de periferia descentralizada ET 200S”.</p>

SIWARERX CS cumple los siguientes requisitos:

Requisito cumplido	Normas	Notas
Normas de seguridad	EN60204; DIN VDE 0113; IEC 1131; UL 508; CSA C22.2 N°142; FM clase I, div.2; UL/CSA	Posible solicitar autorización UL/CSA/FM Zona 2
Clase de protección	Clase I según IEC 60536	
Tipo de protección IP	IP 20 según IEC 60529	<ul style="list-style-type: none"> • Protección contra el contacto con dedos de prueba estándar • Protección contra cuerpos extraños con diámetros de más de 12,5 mm • Sin protección especial contra el agua
Espacios de aire y líneas de fuga	IEC 61131	Categoría de sobretensión II Nivel de contaminación 2 Material placa circuitos impresos IIIa Distancia circuito impreso 0,5 mm
Resistencia del aislamiento	IEC 61131-2:	La resistencia del aislamiento se demuestra en la homologación de tipo con una tensión de prueba de 500V.
Material de fabricación	SN 36350 (3.93)	

Tabla 12-9 Datos: Requisitos de protección y de seguridad eléctricos

12.9.2 Compatibilidad electromagnética

Emisión de perturbaciones (ámbito industrial): EN 61000-6-4		
Notas	Norma	Valores límite
Emisión de interferencias (campos electromagnéticos)	IEC 61131-2	EN 55011 Clase A, grupo 1 30 – 230 MHz: < 40dB(µV/m) Q 230-1000MHz: < 47dB(µV/m) Q
Emisión en cables de alimentación eléctricos	IEC 61131-2	EN 55011 Clase A, grupo 1 EN 55014

Resistencia a perturbaciones (ámbito industrial): EN 61000-6-2		
Notas	Norma	Intensidad
Impulsos por ráfagas en conductos de abastecimiento de corriente:	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	2 kV
Impulsos por ráfagas en conductos de datos y señales:	IEC 61000-4-4 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	1 kV (<i>puerto RS232</i>) 2 kV (resto de líneas de datos y de señales)
Descarga electrostática de	IEC 61000-4-2	6 kV

Resistencia a perturbaciones (ámbito industrial): EN 61000-6-2		
Notas	Norma	Intensidad
contactos (ESD)	NAMUR NE 21	
Descarga electrostática de aire (ESD)	IEC 61000-4-2 NAMUR NE 21	8 kV
Tensión momentánea/aumento de tensión en conductos de abastecimiento de corriente	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 2 kV no sim.* ± 1 kV sim.*
Tensión momentánea/aumento de tensión en conductos de datos y señales:	IEC 61000-4-5 NAMUR NE 21 IEC 61131-2	± 1 kV no sim. (en la pantalla del cable)
Irradiación de AF (campos electromagnéticos)	IEC 61000-4-3 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	26 MHz a 1000 MHz: hasta 10 V/m (80% AM con 1 kHz) 900 MHz y 1,89GHz hasta 10 V/m (50% PM) 2.0 GHz – 2,7 GHz : 1V/m
Aplicación de AF Cables de datos, señales y alimentación eléctrica	IEC 61000-4-6 IEC 61131-2 NAMUR NE 21	9 kHz – 80 MHz 10V (80% AM 1 kHz)

Tabla 12-10 Datos: Compatibilidad electromagnética

* Para el cumplimiento del requisito se tiene que prever un elemento de protección externo (p.ej. Blitzductor VT AD24V, empresa Dehn&Söhne)

Atención

Este aparato es de clase A. Este aparato puede causar radiointerferencias en el ámbito doméstico. En ese caso, el usuario deberá tomar las medidas adecuadas (p.ej., usarlo en armarios 8MC).

12.9.3 Requisitos climáticos

Requisitos climáticos		
Notas	Condiciones de entorno	Ámbitos de empleo
Temperatura de funcionamiento: Montaje horizontal en ET 200S Otras posiciones de montaje en ET 200S funcionamiento sujeto a contraste	de -10 a +60 °C de -10 a +40 °C de -10 a +40 °C	Los módulos estándar de ET 200S no pueden ser utilizados a una temperatura inferior a 0°C.
Temperatura de transporte y almacenamiento	de -40 a +70 °C	
Humedad relativa del aire	de 15 a 95 %	Sin condensación, se corresponde con un grado de esfuerzo 2 de humedad relativa (RH) según DIN IEC 1131-2
Presión atmosférica	de 1080 a 660 hPa	se corresponde con una altitud de -1000 a 3500 m

Requisitos climáticos		
Notas	Condiciones de entorno	Ámbitos de empleo
Concentración de contaminantes	SO ₂ : < 0,5 ppm; Humedad rel. < 60 %, H ₂ S: < 0,1 ppm; Humedad rel. < 60 %,	sin condensación

Tabla 12-11 Datos: Requisitos climáticos

13 Índice

Abastecimiento de energía	4-21	DS3.....	5-24
Abastecimiento de energía de 24 V	4-21	Elementos de indicación LED.....	4-20
Accesorios.....	11-66	Empleo sujeto a contraste	10-62
Acerca del módulo	5-34	Error de datos y manejo	7-44
Ajuste de la balanza..... vi, 1-2, 3-8, 9-59		Error de operación.....	5-37
Alarmas de diagnóstico.....	7-43	Estado de la balanza	5-37
Alimentación eléctrica 24 V.....	4-15	FB SICS_XX.....	8-50
Ámbitos de aplicación	3-7	FBCS_XX.....	8-49
Ámbitos de conexión.....	4-14	Filtro de paso bajo	5-25, 5-29
Autorización (contraste).....	10-62	Filtro de valores medios	5-30
Balanzas no automáticas.....	10-62	Formas de emisión de mensajes	7-42
Bloque de datos de la balanza....	8-49, 8-54	Frecuencia límite	5-30
Bloque de datos de vectores	8-49	Funcionamiento	3-7
Cableado.....	4-14	Funciones de balanza	3-5
Campo de aplicación.....	3-6	Funciones de pesaje	5-24
Carga máxima de tara T-	5-32	Grupos de comandos	6-39, 6-41
Células de pesaje.....	4-16	Integración de sistemas en SIMATIC.....	3-7
Color de LED	4-20, 7-47	LED.....	4-21
Comandos.....	6-39	Linealización.....	5-28
Comandos de mantenimiento y ajuste 6-39		Lista de comandos	6-39
Comandos de pesaje	6-39, 6-40	Lista de mensajes.....	7-44, 7-45, 7-47
Condiciones de entorno	12-75	Mantenimiento y comandos de ajuste..	6-39
Conductor de conexión equipotencial..	4-16	Margen de parada	5-31
Conexión	4-14	Más asistencia.....	1-2
Conexión de la cubierta protectora	4-14	Mensajes	vi, 1-2, 5-24, 7-42
Conexión del PC	4-19	Mensajes a través de LEDs.....	7-46
Configuración de hardware	8-49	Mensajes asíncronos	7-42
Conocimientos básicos	1-1	Mensajes operativos.....	7-45
Contraste.....	10-62	Mensajes síncronos	7-42
Control visual	4-21	Montaje	3-6, 4-10, 4-14
Cubiertas protectoras de los conductos	4-13	Montaje adecuado a la EMC	4-11
Datos técnicos.....	12-69	Nombre de balanza	5-30
Diagnóstico	7-42	Normas	5-32, 12-74
Dígito de ajuste 0, 1, 2	5-26	Operación Online.....	9-59
Dígito decimal	5-32	Página de Internet	1-2
Dígitos de ajuste	5-27	Paquete de planificación	2-3
Dígitos de ajuste 0, 1, 2	5-26	Parámetros de activación	8-50
DS 15	5-35	Parámetros de ajuste DS3	5-24
DS 26	5-35	Parámetros de valor límite.....	5-33
DS 30	5-36	Paso numérico para el margen de pesaje	5-31
DS 4	5-33	Pegatina de contraste.....	10-62
DS 9	5-34	Peso de conexión valor límite 1.....	5-33

Peso de desconexión valor límite 1	5-34	Técnica de 4 conductores	4-18
Peso máximo para margen de pesaje .	5-30	Técnica de 6 conductores	4-18
Peso mínimo para el margen de pesaje ..	5-30	Tiempo de parada	5-31
Planificación	4-11	Tipos de mensajes	7-42
Planificación del hardware	vi, 1-2, 4-10	Unidad de masa	5-32
Posibles causas de anomalías	4-12	Valor característico	5-29
Preparación para el servicio	4-21	Valor de proceso bruto	5-38
Programar en SIMATIC STEP 7	8-48	Valor de proceso neto	5-38
Prólogo	1-1	Valor de proceso tara	5-38
Puesta a cero	5-32	Valor límite	5-34
Puesta en servicio, preparación	4-21	Valores de comprobación	12-72
Recepción, contraste	10-62	Valores de proceso	5-36
Requisitos climáticos	12-75	Valores de proceso internos	5-35
Sello de prueba	10-62	Valores límite	5-34
SIWATOOL CS	3-8, 3-9, 9-59	Ventajas	3-5
Software de ejemplo	2-3	Vigilancia de la parada	5-31
Tara	5-35	Vista de conjunto del producto	3-5
		Volumen de suministro	2-3

14 Abreviaturas

ADC	Convertidor analógico-digital
ASCII	American Standard Code for Information Interchange
B	Peso bruto
BG	Módulo
B&B	Operación & observación
CPU	Procesador central
DB	Bloque de datos
FC	Llamada de funciones STEP7
FB	Bloque de funciones (S7)
FM	Módulo de funciones (para S7-300)
HMI	Human machine interface (SIMATIC Operator Panel)
HW	Hardware
MPI	Multi-Point-Interface
NAWI	non automatic weighing instrument
NSW	Balanza no automática
OD	Output Disable (S7)
OIML	Organisation Internationale de Metrologie Legale
OM	Administrador de objetos para objetos STEP 7
OP	Operator Panel (SIMATIC)
PC	Ordenador personal
pT	preset Tara (tara predefinida con taraje manual)
PTB	Physikalisch-Technische-Bundesanstalt (organismo de homologación para balanzas contrastables)
RAM	random- access-memory (memoria de escritura-lectura)
S7-300	Sistema de automatización Siemens para la gama de potencia media
S7-400	Sistema de automatización Siemens para la gama de potencia superior
SFC	System Function Call (S7)
STEP 7	Software de aparato de programación para SIMATIC S7
T	Peso de tara
TP	Touch Panel (SIMATIC)
UDT	Tabla de datos universales (S7)
WRP	Write Protection
WZ	Célula(s) de pesaje