

DATA SHEET

mifare[®]

Tarjeta estándar IC

MF1 IC S50

Especificación funcional

Especificaciones del producto

Noviembre de 1999

Revisión 5.0

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

CONTENIDO

1	CARACTERÍSTICAS.....	4
1.1	MIFARE- Interfaz RF (ISO / IEC 14443 A)	4
1.2	EEPROM	4
1.3	Seguridad	4
2	DESCRIPCIÓN GENERAL.....	5
2.1	Transferencia de datos y energía sin contacto	5
2.2	Anti choques.....	5
2,3	Comodidad para el usuario	5
2.4	Seguridad	5
2,5	Funcionalidad de múltiples aplicaciones	5
2.6	Opciones de entrega	6
3	DESCRIPCION FUNCIONAL.....	6
3.1	Descripción de bloque	6
3.2	Principio de comunicación	7
3.2.1	SOLICITUD ESTÁNDAR / TODOS	7
3.2.2	BUCLE ANTICOLISIÓN	7
3.2.3	SELECCIONAR TARJETA	7
3.2.4	AUTENTICACIÓN DE 3 PASOS	7
3.2.5	OPERACIONES DE MEMORIA	8
3.3	Integridad de los datos	8
3.4	Seguridad	8
3.4.1	SECUENCIA DE AUTENTICACIÓN DE TRES PASES	8
3.5	Interfaz RF	8
3.6	Organización de la memoria	9
3.6.1	BLOQUE DE FABRICANTE	10
3.6.2	BLOQUES DE DATOS	10
3.6.3	REMOLQUE DEL SECTOR (BLOQUE 3)	11
3.7	Acceso a la memoria	12
3.7.1	CONDICIONES DE ACCESO	13
3.7.2	CONDICIONES DE ACCESO AL SECTOR REMOLQUE	14
3.7.3	CONDICIONES DE ACCESO PARA BLOQUES DE DATOS	15
4	DEFINICIONES	dieciséis
5	APLICACIONES DE SOPORTE VITAL	dieciséis

Especificacion funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

6 REVISIÓN HISTÓRICA 17

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

1 CARACTERÍSTICAS

1.1 MIFARE- Interfaz RF (ISO / IEC 14443 A)

- Transmisión de datos sin contacto y suministro de energía (no se necesita batería)
- Distancia de funcionamiento: hasta 100 mm (según la geometría de la antena)
- Frecuencia de funcionamiento: 13,56 MHz
- Transferencia de datos rápida: 106 kbit / s
- Alta integridad de datos: CRC de 16 bits, paridad, codificación de bits, recuento de bits
- Verdadera anticollisión
- Transacción típica de emisión de billetes: <100 ms (incluida la gestión de copias de seguridad)

1.2 EEPROM

- 1 Kbyte, organizado en 16 sectores con 4 bloques de 16 bytes cada uno (un bloque consta de 16 bytes)
- Condiciones de acceso definibles por el usuario para cada bloque de memoria
- Retención de datos de 10 años.
- Resistencia de escritura 100.000 ciclos

1.3 Seguridad

- Autenticación mutua de tres pasos (ISO / IEC DIS9798-2)
- Cifrado de datos en canal RF con protección contra ataques de repetición
- Conjunto individual de dos claves por sector (por aplicación) para admitir aplicaciones múltiples con jerarquía de claves
- Número de serie único para cada dispositivo
- La llave de transporte protege el acceso a EEPROM en la entrega del chip

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

2 DESCRIPCION GENERAL

Philips ha desarrollado MIFARE® MF1 IC S50 para ser utilizado en tarjetas inteligentes de contacto según ISO / IEC 14443A. La capa de comunicación (MIFARE® Interfaz RF) cumple con las partes 2 y 3 de la norma ISO / IEC 14443A. La capa de seguridad luce el cifrado de flujo CRYPTO1 probado en el campo para intercambio seguro de datos del MIFARE® Familia clásica.

2.1 Transferencia de datos y energía sin contacto

En el MIFARE® sistema, el MF1 IC S50 se conecta a una bobina con algunas vueltas y luego se incrusta en plástico para formar la tarjeta inteligente pasiva sin contacto. No se necesita batería. Cuando la tarjeta se coloca cerca de la antena del dispositivo de lectura y escritura (RWD), la interfaz de comunicación RF de alta velocidad permite transmitir datos con 106 kBit / s.

2.2 Anticolisión

Una función anticolisión inteligente permite operar más de una tarjeta en el campo simultáneamente. El algoritmo anticolisión selecciona cada tarjeta individualmente y asegura que la ejecución de una transacción con una tarjeta seleccionada se realiza correctamente sin la corrupción de datos resultante de otras tarjetas en el campo.

2.3 Comodidad para el usuario

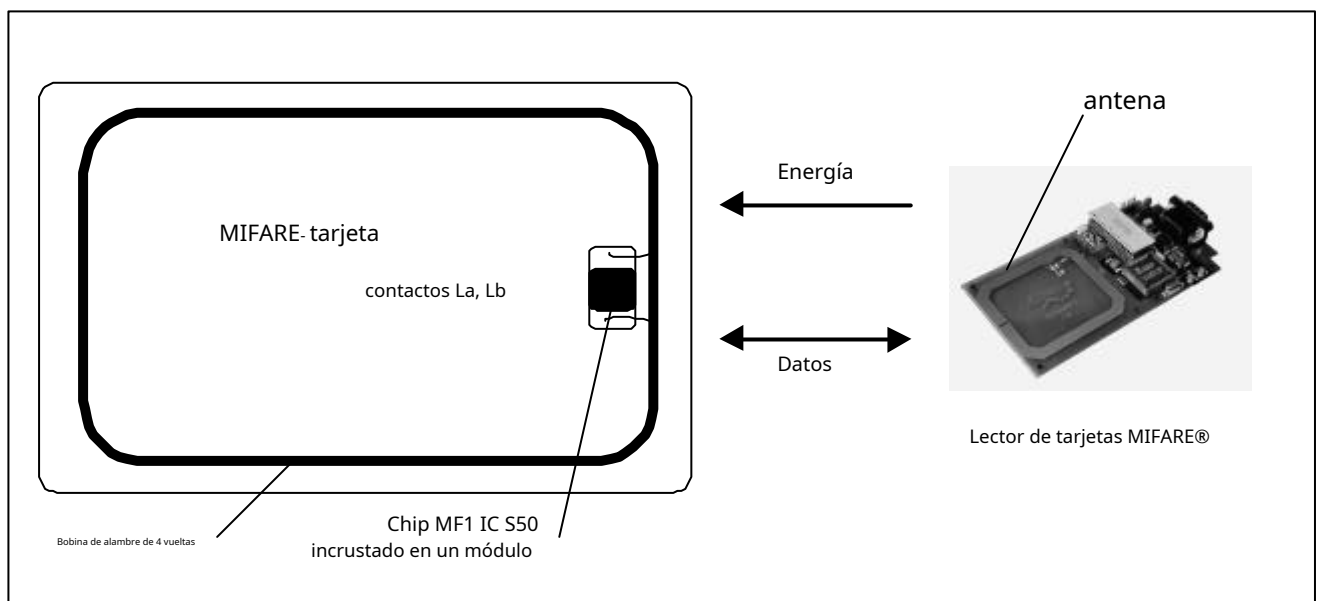
El MIFARE® El sistema está diseñado para una comodidad óptima para el usuario. La alta velocidad de transmisión de datos, por ejemplo, permite que las transacciones completas de emisión de billetes se gestionen en menos de 100 ms. Por lo tanto, la MIFARE- El usuario de la tarjeta no está obligado a detenerse en la antena RWD, lo que genera un alto rendimiento en las puertas y reduce los tiempos de abordaje en los autobuses. El MIFARE® La tarjeta también puede permanecer en la billetera durante la transacción, incluso si tiene monedas.

2.4 Seguridad

Se ha hecho especial hincapié en la seguridad contra el fraude. La autenticación de desafío y respuesta mutuos, el cifrado de datos y las comprobaciones de autenticación de mensajes protegen el sistema de cualquier tipo de manipulación y por lo tanto hacerlo atractivo para aplicaciones de venta de entradas. Los números de serie, que no se pueden alterar, garantizan la unicidad de cada tarjeta.

2.5 Funcionalidad de múltiples aplicaciones

El sistema MIFARE® ofrece una funcionalidad real de múltiples aplicaciones comparable a las características de una tarjeta procesadora. Dos claves diferentes para cada sector apoyan los sistemas utilizando jerarquías de claves.



Especificacion funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

2.6 Opciones de envío

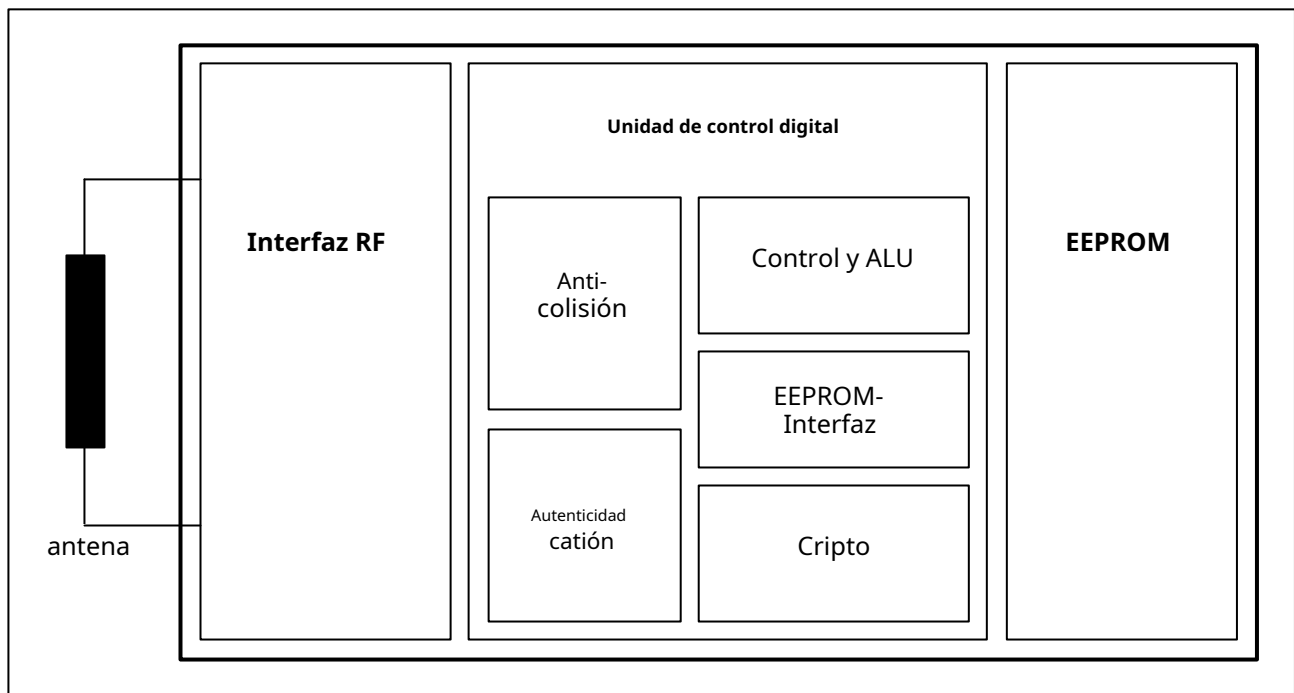
- Morir en la oblea
- Troquel golpeado en la oblea
- Módulo de tarjeta con chip

3 DESCRIPCIÓN FUNCIONAL

3.1 Descripción del bloque

El chip MF1 IC S50 consta de la EEPROM de 1 Kbyte, la interfaz RF y la unidad de control digital. La energía y los datos se transfieren a través de una antena, que consta de una bobina de algunas vueltas conectada directamente al MF1 IC S50. No se necesitan más componentes externos. (Para obtener detalles sobre el diseño de la antena, consulte el documento *MIFARE-Guía de diseño de bobinas de tarjeta IC.*)

- Interfaz RF:
 - Modulador / Demodulador
 - rectificador
 - Regenerador de reloj
 - Reinicio de encendido
 - Regulador de voltaje
- Anticolisión: varias tarjetas en el campo se pueden seleccionar y operar en secuencia
- Autenticación: antes de cualquier operación de memoria, el procedimiento de autenticación asegura que el acceso a un bloque solo sea posible a través de las dos claves especificadas para cada bloque
- Unidad de control y lógica aritmética: los valores se almacenan en un formato redundante especial y se pueden incrementar y disminuir
- Interfaz EEPROM
- Unidad de cifrado: el cifrado de flujo CRYPTO1 probado en campo del MIFARE® La familia Classic garantiza un intercambio de datos seguro
- EEPROM: 1 Kbyte están organizados en 16 sectores con 4 bloques cada uno. Un bloque contiene 16 bytes. El último bloque de cada sector se llama "tráiler", que contiene dos claves secretas y condiciones de acceso programables para cada bloque de este sector.



Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.2 Principio de comunicación

Los comandos son iniciados por el RWD y controlados por la Unidad de Control Digital del MF1 IC S50 según las condiciones de acceso válidas para el sector correspondiente.

3.2.1 SOLICITAR ESTÁNDAR / TODOS

Después de Power On Reset (POR) de una tarjeta, puede responder a un comando de solicitud, enviado por el RWD a todas las tarjetas en el campo de la antena, enviando la respuesta al código de solicitud (ATQA según ISO / IEC 14443A).

3.2.2 BUCLE ANTICOLISIÓN

En el bucle anticoliación se lee el número de serie de una tarjeta. Si hay varias tarjetas en el rango operativo del RWD, se pueden distinguir por sus números de serie únicos y se puede seleccionar una (seleccionar tarjeta) para transacciones posteriores. Las tarjetas no seleccionadas vuelven al modo de espera y esperan una nueva

comando de solicitud.

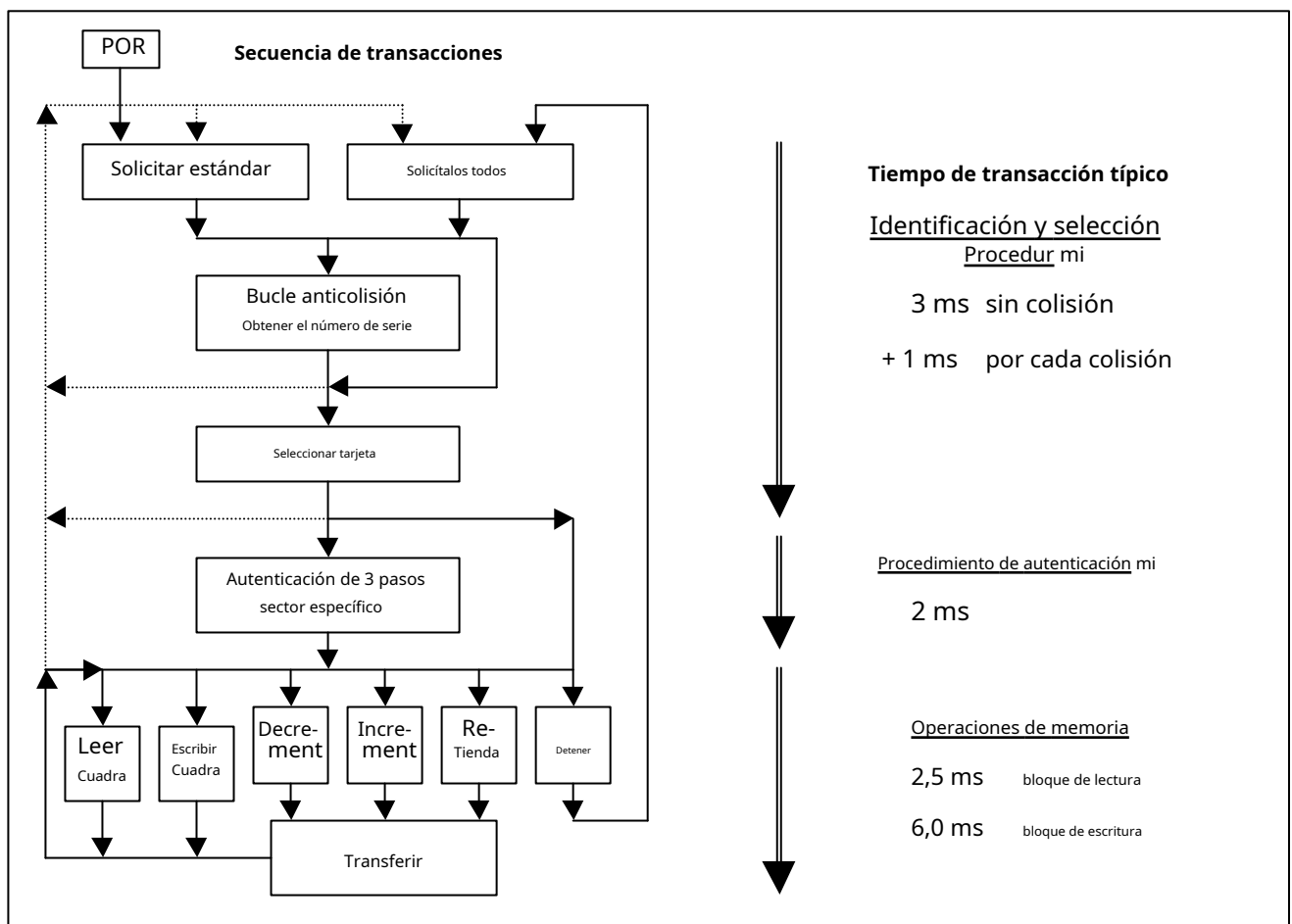
3.2.3 SELECCIONAR TARJETA

Con el comando de selección de tarjeta, el RWD selecciona una tarjeta individual para operaciones de autenticación y relacionadas con la memoria. La tarjeta devuelve el código Answer To Select (ATS) (= 08h), que determina el tipo de tarjeta seleccionada. Consulte el documento.

MIFARE. Procedimiento estandarizado de identificación del tipo de tarjeta para mas detalles.

3.2.4 AUTENTICACIÓN DE 3 PASOS

Después de seleccionar una tarjeta, el RWD especifica la ubicación de la memoria del siguiente acceso a la memoria y usa la clave correspondiente para el procedimiento de autenticación de 3 pasos. Después de una autenticación exitosa, todas las operaciones de memoria se cifran.



Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.2.5 OPERACIONES DE MEMORIA

Después de la autenticación, se puede realizar cualquiera de las siguientes operaciones:

- Leer bloque
- Bloque de escritura
- Decremento: disminuye el contenido de un bloque y almacena el resultado en un registro de datos interno temporal
- Incremento: Incrementa el contenido de un bloque y almacena el resultado en el registro de datos.
- Restaurar: mueve el contenido de un bloque al registro de datos
- Transferir: escribe el contenido del registro de datos interno temporal en un bloque de valor

3.3 Integridad de los datos

Los siguientes mecanismos se implementan en el Enlace de comunicación sin contacto entre RWD y la tarjeta para garantizar una transmisión de datos muy fiable:

- CRC de 16 bits por bloque
- Bits de paridad para cada byte
- Comprobación del recuento de bits
- Codificación de bits para distinguir entre "1", "0" y sin información
- Monitoreo de canales (secuencia de protocolo y análisis de flujo de bits)

3.4 seguridad

Para proporcionar un nivel de seguridad muy alto, se utiliza una autenticación de tres pasos según ISO 9798-2.

3.4.1 SECUENCIA DE AUTENTICACIÓN DE TRES PASOS

- a) El RWD especifica el sector al que se accede y elige la tecla A o B.
- b) La tarjeta lee la clave secreta y las condiciones de acceso del tráiler del sector. Luego, la tarjeta envía un número aleatorio como desafío al RWD (pase uno).
- c) El RWD calcula la respuesta utilizando la clave secreta y la entrada adicional. La respuesta, junto con un desafío aleatorio del RWD, se transmite a la tarjeta (pase dos).
- d) La tarjeta verifica la respuesta del RWD comparándola con su propio desafío y luego

calcula la respuesta al desafío y la transmite (pase tres).

- e) El RWD verifica la respuesta de la tarjeta comparándola con su propio desafío.

Después de la transmisión del primer desafío aleatorio, la comunicación entre la tarjeta y el RWD se cifra.

3.5 Interfaz RF

La interfaz de RF está de acuerdo con el estándar para tarjetas inteligentes sin contacto ISO / IEC 14443A.

El campo portador del RWD siempre está presente (con pausas breves en la transmisión), porque se utiliza para la alimentación de la tarjeta.

Para ambas direcciones de la comunicación de datos, solo hay un bit de inicio al comienzo de cada trama. Cada byte se transmite con un bit de paridad (paridad impar) al final. Primero se transmite el LSB del byte con la dirección más baja del bloque seleccionado. La longitud máxima de la trama es 163 bits (16 bytes de datos + 2 bytes CRC = $16 * 9 + 2 * 9 + 1$ bit de inicio).

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.6 Organización de la memoria

La memoria EEPROM de 1024 x 8 bits está organizada en 16 sectores con 4 bloques de 16 bytes cada uno.

En el estado borrado, las células EEPROM se leen como un "0" lógico, en el estado escrito como un "1" lógico. ¹

Sector	Cuadra	Número de bytes dentro de un bloque															Descripción	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		15
15	3	Clave A					Bits de acceso					Clave B					Sector Remolque 15	
	2																	Datos
	1																	Datos
	0																	Datos
14	3	Clave A					Bits de acceso					Clave B					Sector Remolque 14	
	2																	Datos
	1																	Datos
	0																	Datos
:	:																	
:	:																	
:	:																	
1	3	Clave A					Bits de acceso					Clave B					Sector Remolque 1	
	2																	Datos
	1																	Datos
	0																	Datos
0	3	Clave A					Bits de acceso					Clave B					Remolque sector 0	
	2																	Datos
	1																	Datos
	0																	Bloque del fabricante

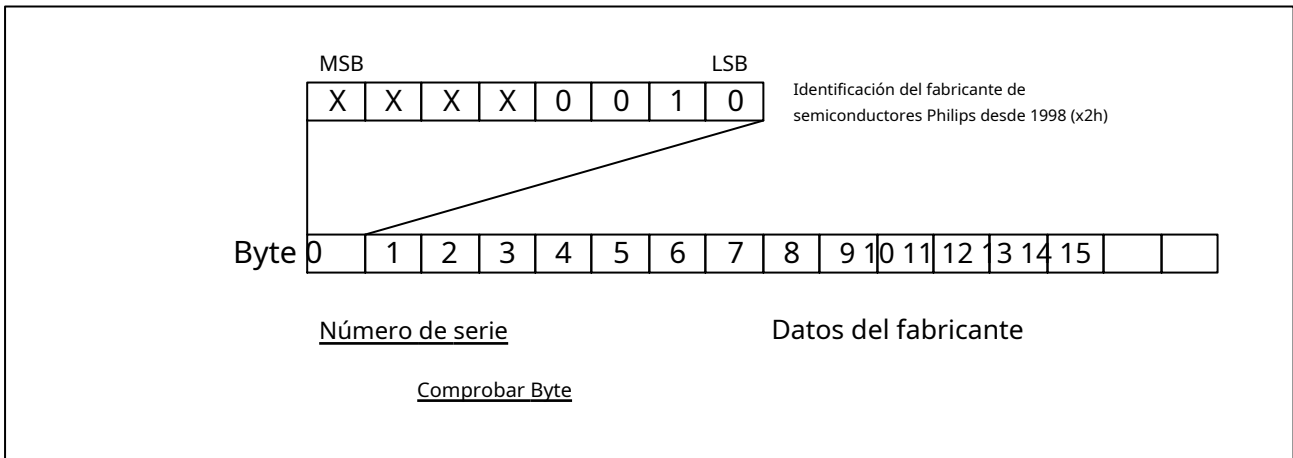
¹ Válido para identificación de fabricante de semiconductores Philips desde 1998 (x2h).

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.6.1 BLOQUE DE FABRICANTE

Este es el primer bloque de datos (bloque 0) del primer sector (sector 0). Contiene los datos del fabricante del CI. Debido a los requisitos de seguridad y del sistema, este bloque es protegido contra escritura después de haber sido programado por el fabricante de circuitos integrados en producción.



3.6.2 BLOQUES DE DATOS

Todos los sectores contienen 3 bloques de 16 bytes para almacenar datos (el sector 0 contiene solo dos bloques de datos y el bloque del fabricante de solo lectura).

Los bloques de datos pueden configurarse mediante los bits de acceso como

- bloques de lectura / escritura para, por ejemplo, control de acceso sin contacto o
- bloques de valor para, por ejemplo, aplicaciones de monedero electrónico, donde se proporcionan comandos adicionales como incremento y decremento para el control directo del valor almacenado.

Se debe ejecutar un comando de autenticación antes de cualquier operación de memoria para permitir más comandos.

3.6.2.1 Bloques de valor

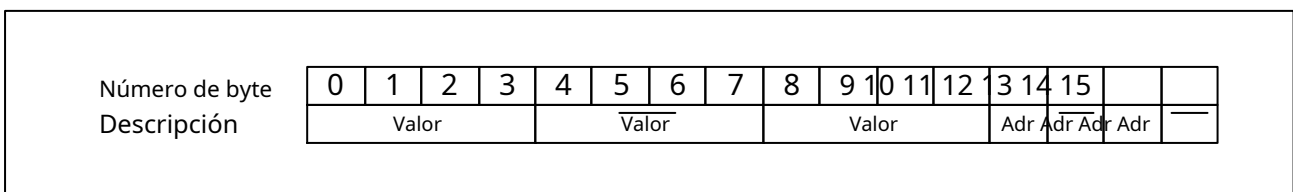
Los bloques de valores permiten realizar funciones de monedero electrónico (comandos válidos: leer, escribir, incrementar,

decrementar, restaurar, transferir).

Los bloques de valores tienen un formato de datos fijo que permite la detección y corrección de errores y una gestión de copias de seguridad.

Un bloque de valor solo se puede generar a través de un *escribir* operación en el formato de bloque de valor:

- Valor: significa un valor de 4 bytes con signo. El byte significativo más bajo de un valor se almacena en el byte de dirección más bajo. Los valores negativos se almacenan en formato estándar de complemento a 2. Por razones de seguridad e integridad de los datos, un valor se almacena tres veces, dos veces no invertido y una vez invertido.
- ADR: Significa una dirección de 1 byte, que se puede utilizar para guardar la dirección de almacenamiento de un bloque, al implementar una potente gestión de copias de seguridad. El byte de dirección se almacena cuatro veces, dos veces invertido y no invertido. Durante *incrementar*, *decrementar*, *restaurar* y *transferir* operaciones la dirección permanece sin cambios. Solo se puede modificar mediante un *escribir* mando.



Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.6.3 REMOLQUE DEL SECTOR (BLOQUE 3)

Cada sector tiene un remolque de sector que contiene el

- claves secretas A y B (opcional), que devuelven "0" lógicos cuando se leen y
- las condiciones de acceso para los cuatro bloques de ese sector, que se almacenan en los bytes 6 ... 9. Los bits de acceso también especifican el tipo (lectura / escritura o valor) de los bloques de datos.

Si no se necesita la tecla B, los últimos 6 bytes del bloque 3 se pueden utilizar como bytes de datos.

El byte 9 del tráiler de sector está disponible para los datos del usuario. Para este byte aplique los mismos derechos de acceso que para los bytes 6, 7 y 8.

Número de byte	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Descripción	Clave A						Bits de acceso			Llave B (opcional)							

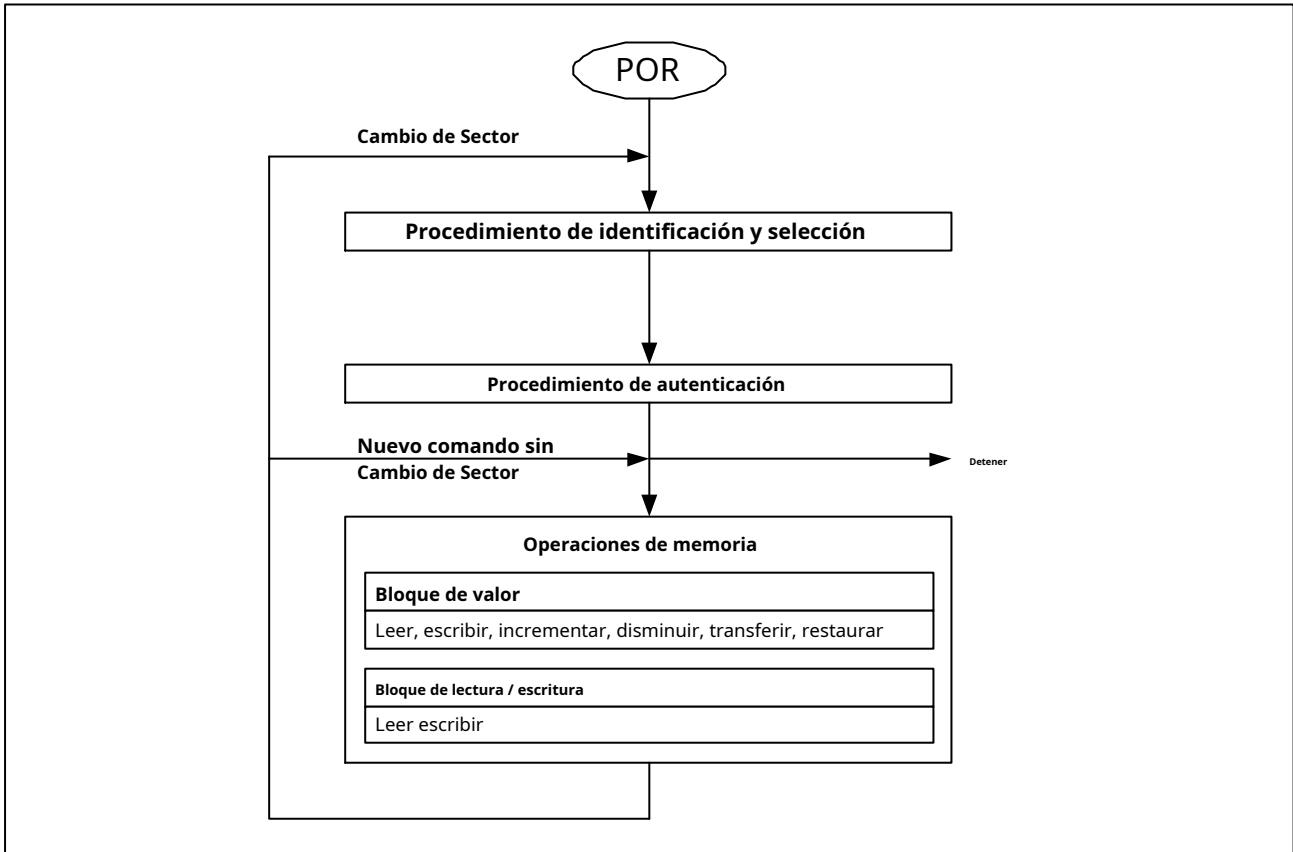
Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.7 Acceso a la memoria

Antes de que se pueda realizar cualquier operación de memoria, la tarjeta debe seleccionarse y autenticarse como se describió anteriormente.

Las posibles operaciones de memoria para un direccionado bloque dependen de la clave utilizada y las condiciones de acceso almacenadas en el remolque de sector asociado.



Operaciones de memoria		
Operación	Descripción	Válido para el tipo de bloque
Leer	lee un bloque de memoria	avance de lectura / escritura, valor y sector
Escribir	escribe un bloque de memoria	avance de lectura / escritura, valor y sector
Incremento	incrementa el contenido de un bloque y almacena el resultado en el registro de datos interno	valor
Decremento	disminuye el contenido de un bloque y almacena el resultado en el registro de datos interno	valor
Transferir	escribe el contenido del registro de datos interno en un bloque	valor
Restaurar	lee el contenido de un bloque en el valor del registro de datos interno	

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.7.1 CONDICIONES DE ACCESO

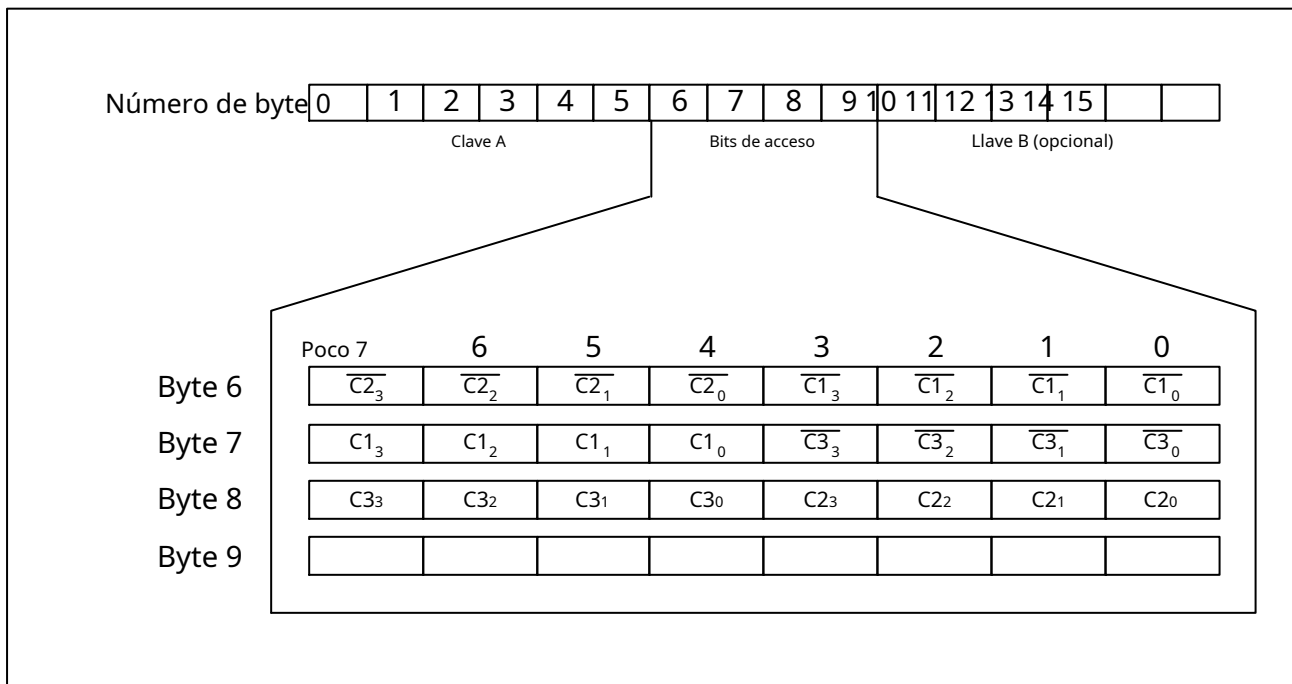
Las condiciones de acceso para cada bloque de datos y tráiler de sector se definen mediante 3 bits, que se almacenan no invertidos e invertidos en el tráiler de sector del sector especificado.

Los bits de acceso controlan los derechos de acceso a la memoria utilizando las claves secretas A y B. Las condiciones de acceso pueden modificarse, siempre que se conozca la clave relevante y la condición de acceso actual permita esta operación.

Nota: En la siguiente descripción, los bits de acceso se mencionan solo en el modo no invertido.

La lógica interna del MF1 IC S50 asegura que los comandos se ejecuten solo después de un procedimiento de autenticación o nunca.

Bits de acceso	Comandos válidos		Cuadra	Descripción
C ₁₃ C ₂₃ C ₃₃	leer escribir	→	3	remolque sector
C ₁₂ C ₂₂ C ₃₂	leer, escribir, incrementar, disminuir, transferir, restaurar	→	2	bloque de datos
C ₁₁ C ₂₁ C ₃₁	leer, escribir, incrementar, disminuir, transferir, restaurar	→	1	bloque de datos
C ₁₀ C ₂₀ C ₃₀	leer, escribir, incrementar, disminuir, transferir, restaurar	→	0	bloque de datos



Nota: Con cada acceso a la memoria, la lógica interna verifica el formato de las condiciones de acceso. Si detecta una violación de formato, todo el sector se bloquea irreversiblemente.

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.7.2 CONDICIONES DE ACCESO AL SECTOR REMOLQUE

Dependiendo de los bits de acceso para el tráiler de sector (bloque 3), el acceso de lectura / escritura a las claves y los bits de acceso se especifica como 'nunca', 'clave A', 'clave B' o clave A | B '(clave A o tecla B).

En la entrega del chip las condiciones de acceso para el sector

Los remolques y la clave A están predefinidos como transporte figuración. Dado que la clave B se puede leer en la configuración de transporte, las nuevas tarjetas deben autenticarse con la clave A.

Dado que los propios bits de acceso también pueden bloqueadas, se debe tener especial cuidado durante la personalización de tarjetas.

Bits de acceso			Condición de acceso para						Observación
C1	C2	C3	KEYA		Bits de acceso		TECLA		
			leer	escribir	leer	escribir	leer	escribir	
0	0	0	nunca	clave A	clave A	nunca	clave A	clave A	Se puede leer la clave B
0	1	0	nunca	nunca	clave A	nunca	clave A	nunca	Se puede leer la clave B
1	0	0	nunca	tecla B	llave A B	nunca	nunca	tecla B	
1	1	0	nunca	nunca	llave A B	nunca	nunca	nunca	
0	0	1	nunca	clave A	clave A	clave A	clave A	clave A	Se puede leer la clave B, configuración de transporte
0	1	1	nunca	tecla B	llave A B	tecla B	nunca	tecla B	
1	0	1	nunca	nunca	llave A B	tecla B	nunca	nunca	
1	1	1	nunca	nunca	llave A B	nunca	nunca	nunca	

Nota: las líneas marcadas en gris son condiciones de acceso donde la tecla B es legible y puede usarse para datos.

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

3.7.3 CONDICIONES DE ACCESO PARA BLOQUES DE DATOS

Dependiendo de los bits de acceso para los bloques de datos (bloques 0 ... 2), el acceso de lectura / escritura se especifica como 'nunca', 'tecla A', 'tecla B' o 'tecla A | B' (tecla A o tecla B). El ajuste de los bits de acceso relevantes define el aplicación y los correspondientes comandos aplicables.

- Bloque de lectura / escritura: Se permiten las operaciones de lectura y escritura.
- Bloque de valor: permite las operaciones de valor adicional *incrementar, decrementar, transferir y restaurar*. Solo en un caso ('001') *leery decremento* son posibles para una tarjeta no recargable. En el otro caso ('110') la recarga es posible usando la tecla B.
- Bloque de fabricante: la condición de solo lectura no se ve afectada por la configuración de los bits de acceso.
- Gestión de claves: en la configuración de transporte, se debe utilizar la clave A para la autenticación¹.

Bits de acceso			Condición de acceso para				Solicitud
C1	C2	C3	leer	escribir	incremento	decremento, transferir, restaurar	
0	0	0	tecla A B ₁	tecla A B ₁	tecla A B ₁	tecla A B ₁	configuración de transporte
0	1	0	tecla A B ₁	nunca	nunca	nunca	bloque de lectura / escritura
1	0	0	tecla A B ₁	tecla B ₁	nunca	nunca	bloque de lectura / escritura
1	1	0	tecla A B ₁	tecla B ₁	tecla B ₁	tecla A B ₁	bloque de valor
0	0	1	tecla A B ₁	nunca	nunca	tecla A B ₁	bloque de valor
0	1	1	tecla B ₁	tecla B ₁	nunca	nunca	bloque de lectura / escritura
1	0	1	tecla B ₁	nunca	nunca	nunca	bloque de lectura / escritura
1	1	1	nunca	nunca	nunca	nunca	bloque de lectura / escritura

¹ si la clave B puede leerse en el correspondiente tráiler de sector, no puede servir para la autenticación (todas las líneas marcadas en gris en el anterior mesa). **Consecuencias:** Si el RWD intenta autenticar cualquier bloque de un sector con la clave B usando condiciones de acceso marcadas en gris, el La tarjeta rechazará cualquier acceso posterior a la memoria después de la autenticación.

Especificación funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

4 DEFINICIONES

Estado de la hoja de datos	
Especificación objetiva	Esta hoja de datos contiene especificaciones de objetivos o metas para el desarrollo de productos.
Especificación preliminar	Esta hoja de datos contiene datos preliminares; los datos complementarios pueden publicarse más tarde.
Especificaciones del producto	Esta hoja de datos contiene las especificaciones del producto final.
Valores limitantes	
Los valores límite dados están de acuerdo con el Sistema de Clasificación Máxima Absoluta (IEC 134). La tensión por encima de uno o más de los valores límite puede causar daños permanentes al dispositivo. Estas son solo clasificaciones de tensión y no se implica el funcionamiento del dispositivo en estas o en cualquier otra condición por encima de las indicadas en la sección Características de la especificación. La exposición a valores límite durante períodos prolongados puede afectar la confiabilidad del dispositivo.	
Información de la aplicación	
Cuando se proporciona información sobre la aplicación, es una recomendación y no forma parte de la especificación.	

5 APLICACIONES DE SOPORTE VITAL

Estos productos no están diseñados para su uso en aparatos, dispositivos o sistemas de soporte vital en los que se puede esperar razonablemente que el mal funcionamiento de estos productos provoque lesiones personales. Los clientes de Philips que utilicen o vendan estos productos para su uso en dichas aplicaciones lo hacen bajo su propio riesgo y acuerdan indemnizar completamente a Philips por cualquier daño resultante de dicho uso o venta indebidos.

Especificacion funcional**Tarjeta estándar IC MF1 IC S50****6 HISTORIAL DE REVISIONES****tabla 1** Especificación funcional MF1 IC S50 Historial de revisiones

REVISIÓN	FECHA	CPCN	PÁGINA	DESCRIPCIÓN
5,0	1199			Nuevo diseño: Revisado. Incluye silicona MF1 IC S50 05.
1.0		-		Versión inicial.

Especificacion funcional

Tarjeta estándar IC MF1 IC S50

NOTAS

Philips Semiconductors: una empresa mundial

Argentina: ver Sudamérica

Australia: 34 Waterloo Road, NORTHRYDE, NSW 2113, tel. +612 9805 4455, Fax. +612 9805 4466

Austria: Computerstraße 6, A-1101 WIEN, POBox 213, Tel. +431 60101, Fax. +431 30101 1210

Bielorrusia: Centro de negocios del hotel Minsk, Bld. 3, r. 1211, Volodarski Str. 6, 220050 MINSK, tel. +375172 200 733, Fax. +375172 200 773

Bélgica: ver Holanda **Brasil:** ver Sudamérica

Bulgaria: Philips Bulgaria Ltd., Energoproject, piso 15, 51 James Bourchier Blvd., 1407 SOFIA Tel. +3592 689 211, Fax. +3592 689102

Canadá: Semiconductores / Componentes de Philips, Tel. +1800 234 7381

China / Hong Kong: 501 Hong Kong Industrial Technology Center, 72 Tat Chee Avenue, Kowloon Tong, HONG KONG, Tel. +85223 19 7888, Fax. +85223 19 7700

Colombia: ver Sudamérica

Republica checa: ver Austria

Dinamarca: Prags Boulevard 80, PB 1919, DK-2300 COPENHAGEN S, Tel. +4532 88 2636, Fax. +4531 57 1949

Finlandia: Sinikalliontie 3, FIN-02630 ESPOO,

Tel. +3589 61 5800, Fax. +3589 61580 / xxx

Francia: 4 Rue du Port-aux-Vins, BP 317, 92156 SURESNES Cedex, Tel. +331 40 99 6161, Fax. +331 40 99 6427

Alemania: Hammerbrookstraße 69, D-20097 HAMBURG, tel. +4940 23 53 60, Fax. +4940 23 536 300

Grecia: No. 15, Calle 25 de Marzo, GR 17778 TAVROS / ATENAS, Tel. +301 4894 339/239, Fax. +301 4814 240

Hungría: ver Austria

India: Philips INDIA Ltd., Shivsagar Estate, A Block, Dr. Annie Besant Rd. Worli, MUMBAI 400018, tel. +9122 4938 541, Fax. +9122 4938722

Indonesia: ver Singapur

Irlanda: Newstead, Clonskeagh, DUBLIN 14, tel. +3531 7640 000, Fax. +3531 7640200

Israel: Electrónica RAPAC, 7 Kehilat Saloniki St., TEL AVIV 61180, Tel. +9723645 0444, Fax. +9723 649 1007

Italia: Philips Semiconductors, Piazza IV Novembre 3, 20124 MILANO, tel. +392 6752 2531, Fax. +392 6752 2557 **Japón:** Philips Bldg. 13-37, Kohnan 2-chome, Minato-ku, TOKIO 108,

Tel. +813 3740 5130, Fax. +813 3740 5077

Corea: Philips House, 260-199, Itaewon-dong, Yonsan-ku, SEÚL, Tel. +822 709 1412, Fax. +822 709 1415

Malasia: No. 76 Jalan Universiti, 46200 PETALING JAYA, Selangor, Tel. +60 3750 5214, Fax. +603 757 4880

México: 5900 Gateway East, Suite 200, EL PASO, Texas 79905, Tel. +9 5800 234 7381

Oriente Medio: ver Italia

Países Bajos: Postbus 90050, 5600 PB EINDHOVEN, Edif. VB, tel. +3140 27 82785, Fax +3140 27 88399

Nueva Zelanda: 2 Wagener Place, CPO Box 1041, AUCKLAND, Tel. +649 849 4160, Fax. +649 849 7811

Noruega: Caja 1, Manglerud 0612, OSLO,

Tel. +4722 74 8000, Fax. +4722 74 8341 **Filipinas:**

Philips Semiconductors Philippines Inc., 106 Valero St. Salcedo Village, POBox 2108 MCC, MAKATI, Metro MANILA, Tel. +632 816 6380, Fax. +632 817 3474

Polonia: Ul. Lukiska 10, PL 04-123 WARSZAWA,

Tel. +4822 612 2831, Fax. +4822 612 2327

Portugal: ver España

Rumania: ver Italia

Rusia: Philips Rusia, Ul. Usatcheva 35A, 119048 MOSCÚ,

Tel. +7095247 9145, Fax. +7095247 9144 **Singapur:**

Lorong 1, Toa Payoh, SINGAPUR 1231,

Tel. +65350 2538, Fax. +65251 6500

Eslovaquia: ver Austria

Eslovenia: ver Italia

Sudáfrica: SA Philips Pty Ltd., 195-215 Main Road Martindale, 2092 JOHANNESBURGO, POBox 7430 Johannesburgo 2000,

Tel. +2711 470 5911, Fax. +2711 470 5494

Sudamerica: Rua do Rocio 220, 5th floor, Suite 51,

04552-903 Sao Paulo, SAO PAULO - SP, Brasil,

Tel. +5511821 2333, Fax. +5511 829 1849

España: Balmes 22, 08007 BARCELONA,

Tel. +343301 6312, Fax. +343301 4107

Suecia: Kottbygatan 7, Akalla, S-16485 ESTOCOLMO, Tel.

+468 632 2000, Fax. +468 632 2745

Suiza: Allmendstraße 140, CH-8027 ZÜRICH, tel. +411

488 2686, Fax. +411 481 7730

Taiwán: Philips Taiwan Ltd., 2330F, 66, Chung

Hsiao West Road, Sec. 1, POBox 22978,

TAIPEI 100, Tel. +8862382 4443, Fax. +8862382 4444

Tailandia: Philips Electronics (Tailandia) Ltd.,

209/2 Sanpavuth-Bangna Road Prakanong, BANGKOK 10260,

Tel. +662745 4090, Fax. +662 398 0793

pavo: Talapasa Cad. No. 5, 80640 GÜLTEPE / ESTAMBUL,

Tel. +90212 279 2770, Fax. +90212 282 6707

Ucrania: Philips Ucrania, 4 Patrice Lumumba Str., Edificio B, Piso 7,

252042 KIEV, Tel. +38044 264 2776, Fax. +38044 268 0461 **Reino Unido:**

Philips Semiconductors Ltd., 276 Bath Road, Hayes,

MIDDLESEX UM3 5BX, Tel. +44181 730 5000, Fax. +44181 754 8421

Estados Unidos: 811 Argues Avenue, SUNNYVALE, CA94088-3409,

Tel. +1800 234 7381 **Uruguay:**

ver Sudamérica

Vietnam: ver Singapur

Yugoslavia: Philips, Trg N. Pasica 5 / v, 11000 BEOGRAD,

tel. +38111 625 344, Fax. +38111635777

Publicado por:

Philips Semiconductors Gratkorn GmbH, Mikron-Weg 1, A-8101 Gratkorn, Austria Fax: +43 3124 299 - 270

Para todos los demás países se aplica a: Philips Semiconductors, Marketing & Sales Communications, Internet: <http://www.semiconductors.philips.com> Building BE-p, POBox 218, 5600 MD EINDHOVEN, Países Bajos, Fax: +3140 27 24825

© Philips Electronics NV 1997

SCB52

Todos los derechos estan reservados. La reproducción total o parcial está prohibida sin el consentimiento previo por escrito del propietario de los derechos de autor.

La información presentada en este documento no forma parte de ninguna cotización o contrato, se cree que es precisa y confiable y puede ser modificada. sin previo aviso. El editor no aceptará ninguna responsabilidad por las consecuencias de su uso. Su publicación no transmite ni implica licencia alguna bajo patente u otros derechos de propiedad industrial o intelectual.

Philips
Semiconductores



PHILIPS