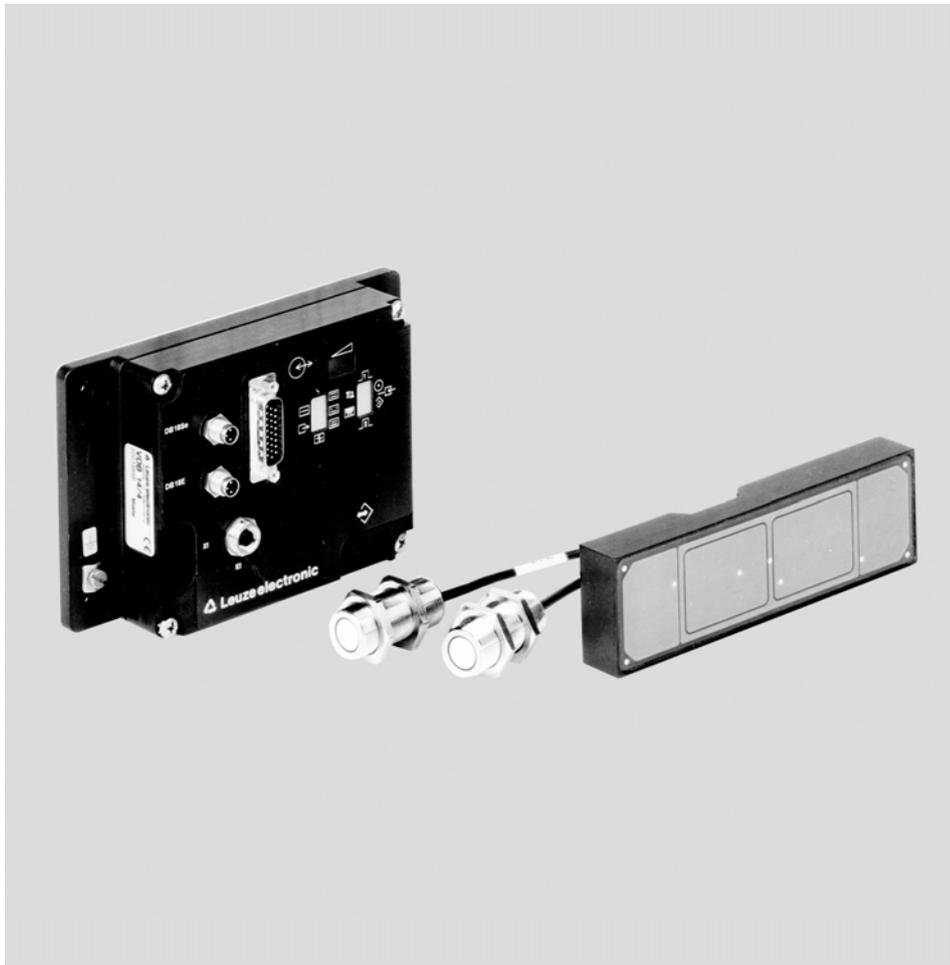




Unidad de control de doble hoja DB14...

Manual técnico



1 Información general

1.1 Explicación de los símbolos

A continuación se explican los símbolos utilizados en este manual técnico.



¡Atención!

Preste atención a la información marcada con este símbolo; de lo contrario, podrían producirse daños al personal o al equipo.



¡Aviso!

Este símbolo indica texto con información importante.

1.2 Declaración de conformidad

La unidad de control de doble hoja DB 14 ha sido desarrollada y fabricada según las normas y directivas europeas aplicadas.



¡Aviso!

Puede solicitarse al fabricante la declaración de conformidad correspondiente.

El fabricante de producto, Leuze electronic GmbH & Co. con domicilio social en Owen/Teck, D-73277 (Alemania), posee un sistema de aseguramiento de calidad certificado según la norma ISO 9001.



2 Información de seguridad

2.1 Normativas de seguridad

La unidad de control de doble hoja DB 14 ha sido desarrollado y fabricado según la norma de seguridad IEC 947-5-2.

2.2 Uso previsto

La unidad de control de doble hoja DB 14 ha sido desarrollado como unidad de monitorización para maquinaria de imprenta. La DB 14 monitoriza la entrada de hojas de papel de maquinaria de imprenta, reconoce y previene la alimentación de múltiples hojas.



¡Atención!

No se puede garantizar la protección del personal y del dispositivo si éste no es utilizado de acuerdo con su uso previsto.

No se permite la manipulación o cambios en el dispositivo, excepto en los casos descritos expresamente en el presente manual técnico.

2.3 Areas de aplicación

El DB 14 detecta doble hojas del siguiente material con espesores entre 20 g/m² a 1200 g/m² (espesor de cartón 2mm):

- Papel
- Cartón fino
- Cartón ondulado
- Películas de plástico

2.4 Medidas organizativas

Se tiene que cumplir sin falta el contenido de este manual, especialmente el contenido de los apartados "Información de seguridad" y "Puesta en marcha".

Se tiene que guardar este manual de manera que siempre este disponible.

Norma de seguridad

Respete las normativas locales aplicables de la región.

Personal cualificado

El montaje, puesta en marcha y mantenimiento del dispositivo debe ser llevado a cabo sólo por personal cualificado.

3 Descripción del dispositivo y del sistema

3.1 Construcción del dispositivo DB 14

La versión estándar de la unidad de control de doble hoja DB 14 está compuesta de una unidad de evaluación VDB 14/4 (PNP) o VDB 14/2 (NPN), un emisor DB 18 U, un receptor DB 18 U y un cable de conexión al controlador de la máquina. Adicionalmente puede ser conectado un sensor capacitivo DB 14 K.

El sensor capacitivo DB 14 K es necesario si se detecta doble hojas de material espeso, de papel con cámaras de aire o de material con emisión baja de señales de ultrasonido.

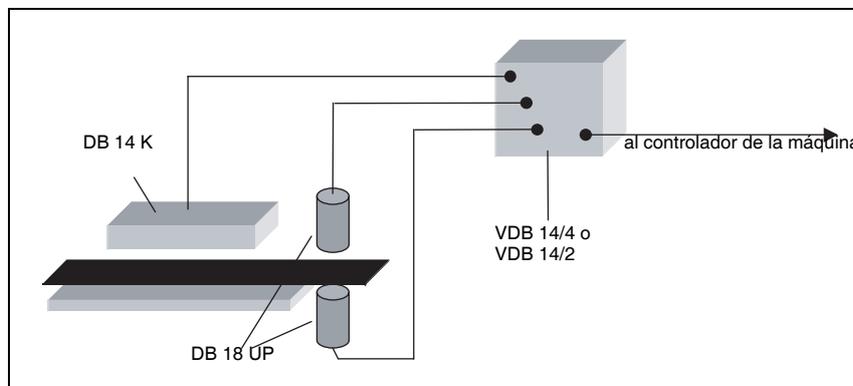


Figure 3.1: Configuración del sistema DB 14

3.2 Características del sistema DB 14

El sistema de control de doble hoja DB 14 que detecta hojas múltiples se caracteriza por las siguientes propiedades:

- Amplio rango de detección de espesores entre 20 g/m^2 a 1200 g/m^2 (espesor de cartón 2mm) (capacitivos $>150 \text{ g}$ papel normal)
- Insensibilidad a papel impreso y papel ondulado
- Pulsador para autocalibración
- Rearme automático durante la operación
- El sistema funciona con sensores capacitivos o sensores de ultrasonidos.

3.3 Descripción de funcionamiento del DB 14

La unidad de control de doble hoja DB 14 es un sistema asistido por ordenador para la detección de hojas múltiples de papel o de cartón y se puede usar en maquinaria con control de ciclo. Después de almacenar un valor de referencia específico del material, el sistema puede detectar hojas múltiples de papel y así prevenir daños a la máquina.

El sensor de ultrasonidos DB 18 UP, compuesto por un emisor y un receptor, realiza dos funciones. Detecta una hoja de papel por la interrupción del nivel de sonido y al mismo tiempo mide el nivel de la señal de la hoja presente. Después del reglaje con la hoja de referencia, se puede determinar si ninguna, uno o dos hojas de papel están dentro del campo del sensor de ultrasonidos. La unidad de control de doble hoja se puede cambiar opcionalmente para ejecutar medición capacitiva de doble hojas. En ese modo operativo siguen siendo necesarios los sensores de ultrasonidos para la detección de hojas (inicio de medición).

El valor de referencia se corrige a las condiciones actuales de forma automática durante el funcionamiento normal. Una segunda inspección permite además el control de superposición de hojas. Para esta inspección se ha de enviar una señal el momento en el cuál las dos hojas deberían estar dentro del campo de medición. Una señal de aviso indica si la segunda hoja falta.

El funcionamiento seguro de la unidad de control de doble hojas DB 14... está asegurado por una autocomprobación integrada que se realiza después de encender la DB 14...

3.4 Contenido de suministro/ Accesorios / Referencias

La configuración mínima requiere:

Unidad de evaluación	VDB 14/4 (PNP)	500 34898
o	VDB 14/2 (NPN)	500 38345
Sensores	DB 18 UP pareja de sensores emisor/receptor M18 carcasa del sensor 25mm longitud del sensor	500 33752
Cable de conexión	BK7 KB140-2000-20	500 37338

Accesorios disponibles:

Sensores capacitivos	DB 14 K	500 34899
Sensores	DB 18 UP,2500 emisor/receptor M18 carcasa del sensor 40mm longitud del sensor	500 34991
Cables de conexión	BK7 KB140-5000-20 BK7 KB140-10000-20	500 37339 500 39579
Programador software incl.	SET UPG 4	500 38134
Cable diagnostico VDB 14 / PC	KB-ODS96-1500	500 82007

Consulta a Leuze electronic S.A. si se requiere un software diagnostico.

4 Instalación

4.1 Almacenaje, transporte

**¡Atención!**

Para el transporte, empaquete el dispositivo de forma que quede protegido contra los golpes y la humedad. La mejor protección la proporciona el embalaje original. Respete las condiciones ambientales especificadas en los datos técnicos.

- ↪ Compruebe que el embalaje no haya sufrido ningún daño. En caso contrario, notifíquelo a la oficina postal o la empresa de transporte, así como al proveedor.
- ↪ Compruebe el contenido de la entrega mediante la documentación del pedido:
 - cantidad entregada
 - tipo y modelo del dispositivo indicado en la chapa de identificación
 - accesorios
 - manuales
- ↪ Guarde el embalaje original para un posterior almacenamiento o envío.

Si tiene alguna duda, póngase en contacto con su proveedor o su oficina comercial de Leuze electronic. (véase parte trasera de este manual).

**¡Aviso!**

Respete las normativas locales relativas a los residuos de los embalajes.

4.2 Montaje

Los componentes del DB 14... deberían ser montados en el siguiente orden:

1. Sensores de ultrasonidos y sensores capacitivos
2. Unidad de evaluación

Se puede colocar los componetes de cualquier modo mientras están alineados según las siguientes instrucciones.

Se recomienda la siguiente alineación:

Primero se debería interrumpir los sensores de ultrasonidos en la dirección del flujo de papel y después los sensores capacitivos.

Encontrará los requerimientos de espacio de cada componente en el dibujo dimensionado en el apartado 9.

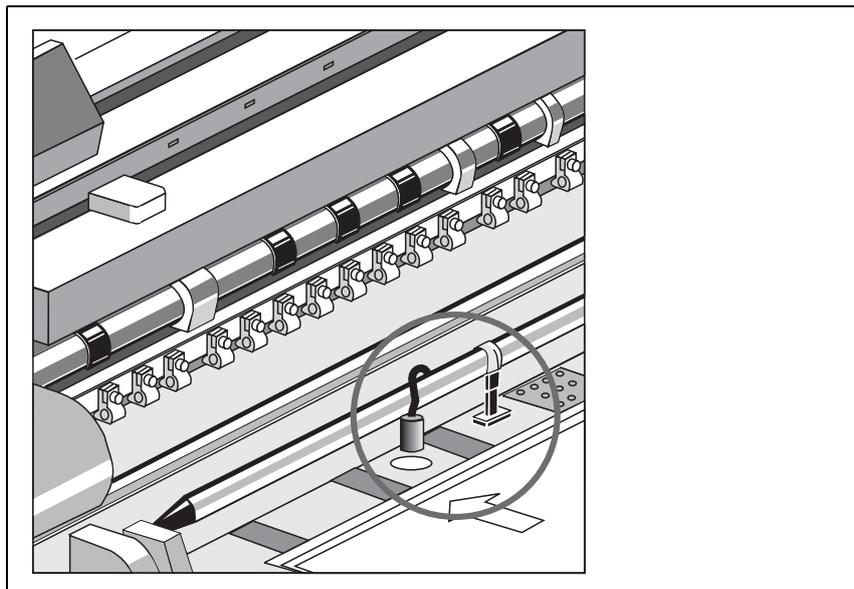


Figure 4.1: Ejemplo para la distribución de los sensores



¡Aviso!

Emisor y receptor de los sensores de ultrasonidos tienen que ser montados en un lugar en la plataforma del alimentador, en el cuál durante la utilización normal una hoja esté presente por lo menos 2ms durante el funcionamiento normal.

Montaje del sensor de ultrasonidos DB 18 UP

Emisor y receptor (DB 18 UP) son idénticos en su construcción y deben montarse en un ángulo de 25° (±10°) y ≥ 5°, del vertical. Un ángulo de inclinación mayor incrementa el rango de oscilación; f.e. con 30° pitch, se permite oscilación dentro de un 60% del campo de medición.

La distancia recomendada es de 20 ... 40mm. La distancia máxima es de 60mm. El emisor de ultrasonidos debe ser instalado en la parte inferior aproximadamente unos 5 mm debajo de la mesa. El receptor debe ser instalado encima de la plataforma.

Asegúrese que la alineación es exacta (±1°). Si la alineación no está conforme a los ejes, se reduce el rango de trabajo.

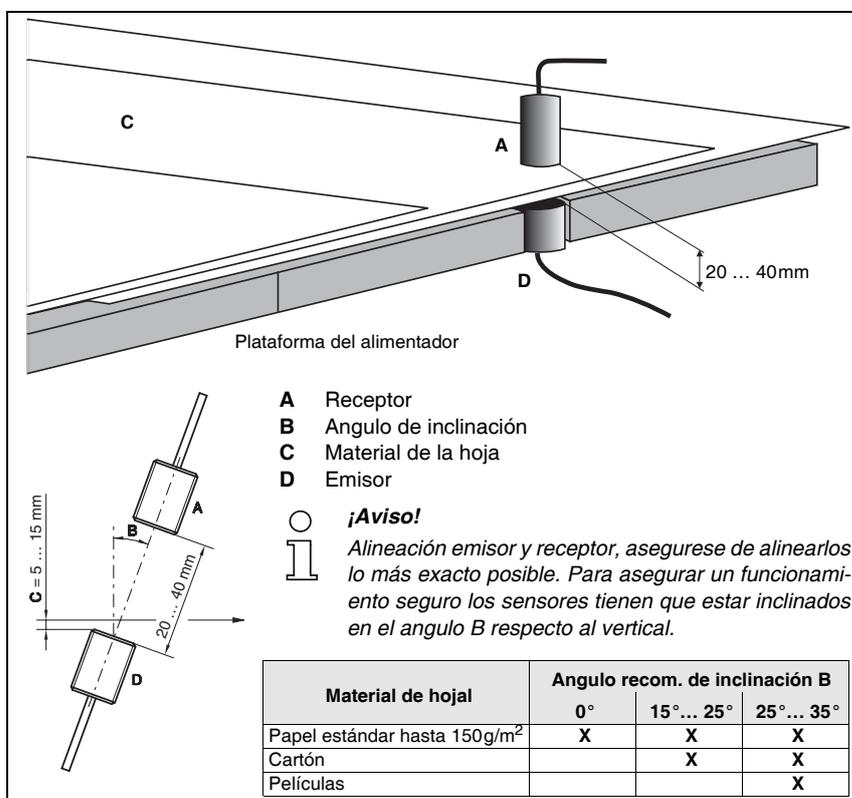


Figure 4.2: Montaje de los sensores de ultrasonidos



Aviso!

Para la medición los sensores capacitivos requieren una base conductora eléctrica para el polo opuesto que debería por lo menos ser igual de grande que el sensor. Normalmente la plataforma (metálica) del alimentador cumple esos requisitos.

Montaje del sensor capacitivo

El sensor capacitivo debe montarse en paralelo a la plataforma del alimentador/base conductora y con una distancia de $7\text{ mm} \pm 0.5\text{ mm}$. Normalmente no hace falta reajustar la distancia entre sensores y base conductora.

Si se ha de montar una base conductora, se ha de tener la precaución de no interrumpir el flujo normal de hojas.

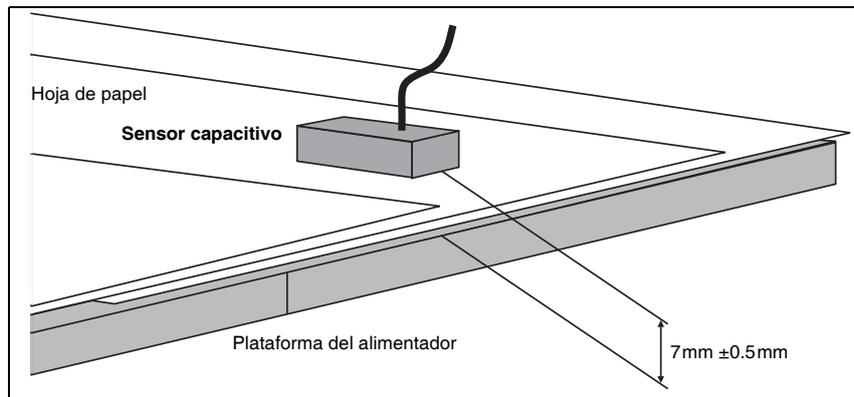


Figure 4.3: Montaje del sensor capacitivo

Se debe conectar el sensor capacitivo y la base conductora con un cable de tierra. Esto es imprescindible para una medición exacta. El cable de tierra también tiene que conectado a la toma de tierra y a la VDB 14...

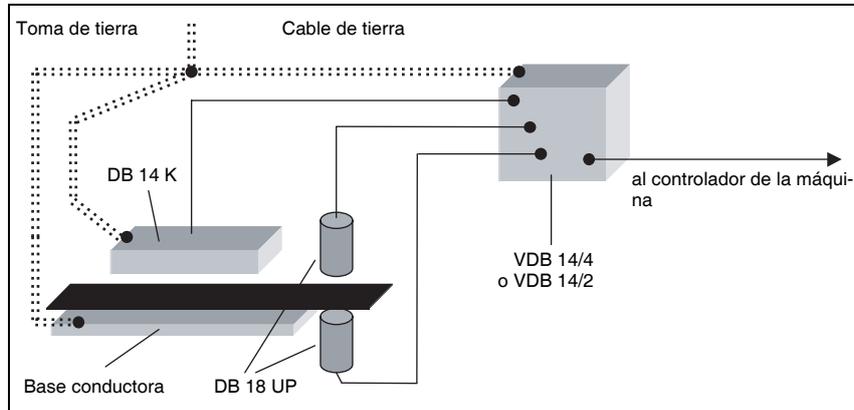


Figure 4.4: Toma de tierra y conexión

VDB 14 Unidad de evaluación

Utilice los cuatro tornillos M4 para montar la unidad de evaluación cerca a los sensores.

4.3 Conexión

Conecta todos los componetes a la unidad de evaluación VDB 14....



¡Atención!

El conector tipo SUB-D de 26 pins de la línea de alimentación al controlador de la máquina solo se ha de conectar sin tensión.

- Emisor de ultrasonidos → DB 18 U..
- Reseptor de ultrasonidos → DB 18 U..
- Sensores capacitivos DB 14 K→ K1
- Controlador de la máquina → Conector tipo SUB-D de 26 pins con cable apantallado

La siguiente tabla describe los pins asignados al conector de 26 pins.

PIN	Color	Función
1	rojo	Alimentación +18 ... 30VDC (+UB)
2	azul	Alimentación 0VDC (GND)
		Entradas
3	violeta	1ª inspección, detección de la primera hoja
4	blanco-verde	2ª inspección, detección de la segunda hoja (detección de última hoja)
5	rojo-azul	Activación y reset de errores
6	blanco-amar.	Calibración; Selección: Cambiar conmutación del umbral
7	negro	Cambiar: capacitivo – ultrasonidos (alto – bajo); Incrementa el umbral para sensores de ultrasonidos
8	marrón-verde	Cambiar estado del modo 1/2 a 2/3 (opcional) Decrementar el umbral para sensores de ultrasonidos
9	amar.-marrón	Con flanco de subida en la 1ª inspección Con flanco de bajada d durante leva negativa en la 1ª inspección
		Salidas
10	gris-fucsia	Estado del mode 1/2 ó 2/3 (opcional)
11	fucsia	Doble hoja detectado
12	gris	Listo y calibrado
13	marrón	Error
14	verde	2ª hoja perdida

Table 4.1: Pins asignados al conector SUB-D de 26 pins.

15	amar.	Interrupción del ultrasonido, detección de la primera hoja
16	blanco	Doble hoja detectado (señal de superposición parcial de hojal) En el modo "cambiar umbral", el estado del umbral esta indicado
17	blanco-fucsia	Reservado ¹⁾
18	fucsia-mar- rón	Reservado ¹⁾
19		Reservado ¹⁾
20	blanco-gris	Reservado ¹⁾
21	gris-marrón	Reservado ¹⁾
22		Reservado ¹⁾
23		Reservado ¹⁾
24		Reservado ¹⁾
25		Reservado ¹⁾
26		Reservado ¹⁾

Table 4.1: Pins asignados al conector SUB-D de 26 pins.

1) Todas las conexiones reservadas están conectadas al conector de 26 pins pero no están asignados al dispositivo.

4.4 Desmontaje, embalaje, eliminación

Reembalaje

Para su reutilización, el dispositivo debe ser empaquetado de forma que queda protegido contra los golpes y la humedad. La mejor protección la proporciona el embalaje original.



¡Aviso!

¡Los residuos eléctricos son productos de desecho especiales! Respete la normativa local relativa a la eliminación del dispositivo. La unidad de control de doble hoja 14... no contiene pilas internas que se tiene que quitar antes de su eliminación.

5 Puesta en marcha

5.1 Antes de conectar por primera vez

- ↳ Familiarícese con los ajustes de funcionamiento y los ajustes del sistema antes de conectarlo por primera vez!
- ↳ Antes de conectar, vuelva a chequear todas las conexiones y asegúrese de que todas las conexiones están hechas de forma correcta.

5.2 Elementos de control y visualización

5.2.1 VDB 14... Unidad de Evaluación

Todas las conexiones del equipo se encuentran en la cara frontal del VDB 14... . También se encuentran en la cara frontal todos los indicadores.

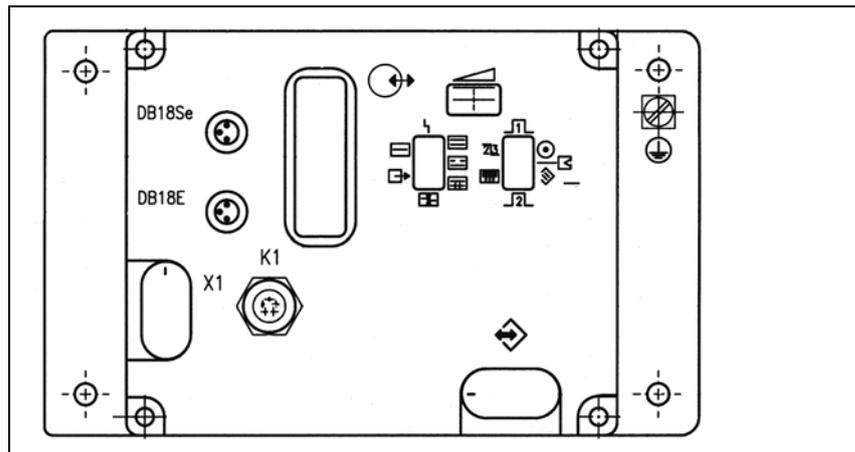


Figure 5.1: Unidad de Evaluación VDB 14

Los dos displays de 7 segmentos indican respectivamente los estados de las entradas y de las salidas, además muestra un número en caso de error. Este número está en una tabla. El **número de error parpadea en el display**. En el modo de ajuste, los indicadores muestran el punto de ajuste del sensor capacitivo.

5.2.2 Funciones del indicador

Las funciones indicadas por los dos displays de 7 segmentos se describen en este apartado.



¡Aviso!

Los códigos de error de de la unidad parpadean en los displays.

Control de Entradas

La figura 5.2 muestra el indicador de la derecha, y describe las entradas del DB 14... . Los segmentos del indicador están conectados a las entradas y refleja el estado de las salidas del controlador de la máquina.

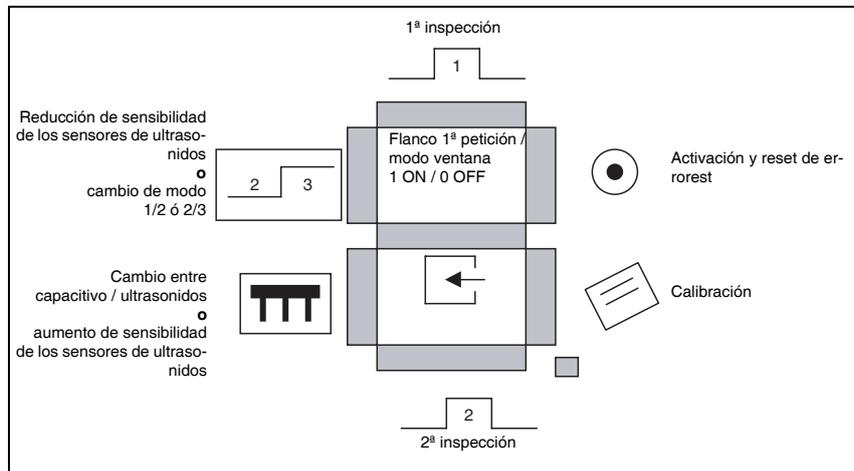


Figure 5.2: Control de entradas

Control de salidas

La figura 5.3 muestra el indicador de la izquierda, y describe las salidas del DB 14... . Los segmentos del indicador están conectados a las salidas y reflejan las señales que se envían al controlador de la máquina.

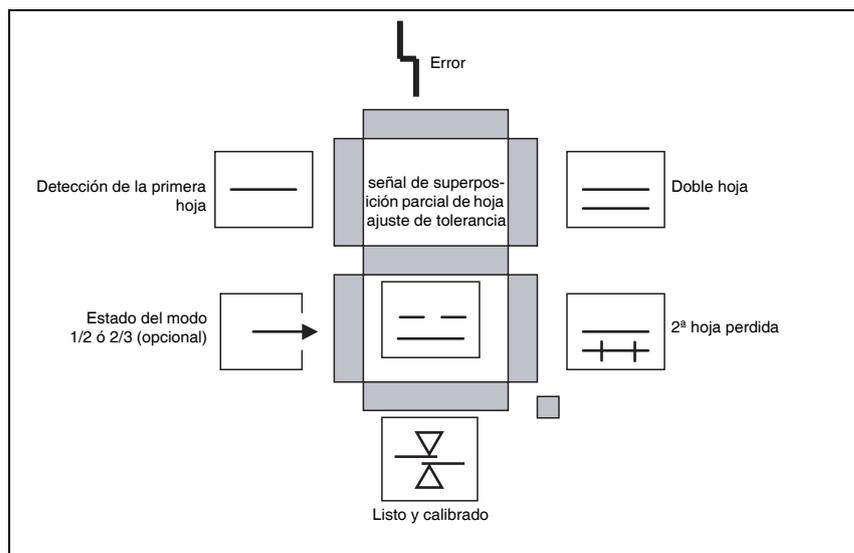


Figure 5.3: Control de salidas

5.2.3 Indicaciones en los VDB 14/4 / VDB 14/2

Indicaciones VDB 14...	
Símbolo	Descripción
	Listo y calibrado
	Detección de la primera hoja
	Doble hoja

Table 5.1: Indicaciones VDB 14...

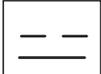
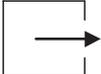
Indicaciones VDB 14...	
	Segunda hoja perdida (ultima inspección)
	Señal de superposición parcial de hoja, Ajuste de tolerancia
	Error
	1ª inspección
	2ª inspección
	Activación y reset de errores
	Calibración
	Conmutación entre capacitivo y ultrasonidos
	Conmutación entre modo 1/2 y 2/3
	Flanco 1ª inspección/modo ventana (flanco-alto/ventana-bajo)
	Estado del modo seleccionado 1/2 ó 2/3 (opcional) (1/2 – bajo / 2/3 – alto)

Table 5.1: Indicaciones VDB 14...

5.3 Encendido

La unidad de control de doble hoja DB 14... no tiene ningún interruptor particular para apagar o encenderla. El equipo se apaga y enciende cuando se conecta a la alimentación.

5.4 Ajuste

Los sensores se ajustan a las condiciones de la instalación con el modo de ajuste. El DB 14... se ha de ajustar si

- primer puesta en marcha (aunque se trabaje con sensores de ultrasonidos)
- cuando se cambia, se añade o se quita un sensor o una unidad de control
- se ha hecho un ajuste de altura o si se ha cambiado la distancia entre los sensores



¡Aviso!

Solo se puede ajustar el DB 14 si el alimentador de hojas está apagado. Asegurese que el LED de activación está apagado. Asegurese también que no hay ninguna hoja en el campo de detección.

5.4.1 Ajuste de inicio

Hay un periodo de 10 segundos para enviar una serie de 12 impulsos desde el sistema de control de la máquina a la entrada de calibración (PIN 6). ¡Los impulsos tal como las pausas entre los impulsos tienen que durar por lo menos 100 ms!

Una vez empezado con el ajuste, se realiza una autocomprobación parecida a la puesta en marcha. El VDB 14... detecta automáticamente si tiene conectado un sensor capacitivo registrándolo o cancelándolo en el sistema.



¡Aviso!

Durante el ajuste los estados de las salidas no están definidos.

5.4.2 Ajuste de sensores de ultrasonidos

Después de iniciar el ajuste, el VDB 14... comprueba las señales del sensor de ultrasonidos DB 18 UP, si está conectado. El estado de las señales está indicado mediante tres LEDs de diferentes colores, que están situados entre los dos displays de 7 segmentos.

Imagen 5.4 muestra un ejemplo de la señal de entrada con ayuda de los tres LEDs.



Figure 5.4: Nivel de señal del DB 18 UP

La tabla 5.2 muestra el significado de los LEDs usados para indicar el nivel de recepción del sensor de ultrasonidos. El LED rojo no tiene ninguna función en este momento.

Amarillo	Verde	Rojo	Funciones
ON	ON	sin función	nivel alto, alineacion OK
ON	Parpadea		nivel insuficiente, alineacion todavía no OK
ON	OFF		nivel bajo
Parpadea	OFF		nivel muy bajo
OFF	ON		estado normal después de terminar el proceso de ajuste; si ha ocurrido un error, apunte el mensaje del fallo mostrado en el display de 7 segmentos.

Table 5.2: Nivel de señal del DB 18 UP

El funcionamiento de la unidad de control es correcto si el sensor está correctamente alineado. Si el nivel es el idoneo, los LEDs amarillo y verde siempre están encendidos durante el proceso de ajuste.

Para cambiar el nivel de recepción, el emisor de los sensores de ultrasonidos tiene que ser ajustado o movido hasta llegar al nivel ideal.

Con sensores de ultrasonidos, el emisor debería de instalarse por debajo ya que al emitir continuamente el ultrasonido se puede conseguir un cierto nivel de autolimpieza .

Si los sensores de ultrasonidos no están conectados o ajustados, la unidad de control de doble hoja no puede funcionar.

5.4.3 Ajuste del sensor capacitivo

Para conseguir un funcionamiento seguro del sensor capacitivo, hay que ajustar el sensor durante la puesta en marcha de la unidad de control de doble hoja. Hay que alinear el sensor al electrodo de conteo. La distancia entre sensor y electrodo tiene que ser $7\text{ mm} \pm 0.5\text{mm}$.

La alineación del sensor capacitivo se indica durante el ajuste con dos dígitos en el display de 7 segmentos del amplificador VDB 14.... El valor puede ir desde 0 a 99.

El valor del display depende de varios factores. Los factores incluyen p.e. la distancia entre sensor y electrodo, la humedad del aire, temperatura, etc.

Para los sensores capacitivos usados hasta ahora el valor del display oscila entre 30 ... 90 en el rango normal y ha tenido muy buenos resultados.

Importancia:

01 → **distancia** el electrodo **demasiado pequeño**

99 → **distancia** el electrodo **demasiado largo**
o ningún sensor capacitivo conectado

Si el sensor capacitivo no está ajustado correctamente, no se puede realizar la calibración con el sensor. En este caso, la unidad de control de doble hoja solo se puede utilizar con un sensor de ultrasonidos.

5.4.4 Finalización del ajuste

El ajuste dura por lo menos 10 segundos.

Para terminar el ajuste hace falta enviar un impulso más (13) en la entrada de calibración (PIN 6). El ajuste finaliza aproximadamente 6 ms después de este último impulso.

Ahora está terminado el ajuste y la unidad de evaluación VDB 14... reconoce los parámetros de los sensores conectados. **Antes de iniciar la operación de control de hojas es necesario calibrar el tipo de papel** para que el VDB 14... pueda reconocer la doble hoja de forma fiable.

Si el display de 7 segmentos parpadea después de terminar el ajuste, puede encontrar el significado del mensaje de fallo en el capítulo 8.



¡Aviso!

El mensaje de error (display de 7 segmentos parpadeando) desaparece cuando se envía un impulso a la entrada de calibración (PIN 6) o a la entrada de activación (PIN 5).

Si el ajuste se interrumpe p.e. por un corte de alimentación etc., hay que reiniciar el ajuste como se explica en el capítulo 5.4.1.

6 Control de funcionamiento

6.1 Condiciones para la disposición

Las condiciones siguientes tienen que ser cumplidas antes de que la unidad de control de doble hoja está lista para operar:

- la tensión de alimentación se ha de conectar al VDB 14...
- los sensores (DB 18 UP) tienen que ser conectados y alineados correctamente.
- El VDB 14... tiene que ser ajustado correctamente (véase apartado 5.4)
- El VDB 14... tiene ser calibrado
- La activación se ha de conectar al PIN 5

Para reestablecer el funcionamiento de la unidad de control de doble hoja con dos hojas detectadas después de un error, tiene que seguir los siguientes pasos:

- quitar la doble hoja
- desconectar el VDB 14... y conectarlo otra vez

6.2 Estado de funcionamiento

El DB 14 tiene dos estados de funcionamiento: "activado" y "desactivado", solo se pueden controlar usando la entrada de activación.

Durante el estado de funcionamiento "**activado**"

- +24VDC (alto) se tiene que aplicar al PIN 5 (PNP)
- el segmento "Activación + reposición del error"  ilumina en el display de 7 segmentos de la unidad de control de doble hoja.
- el VDB 14... está calibrado y listo para la detección de doble hoja, i.e. el VDB 14 recibe una señal de la entrada "1ª inspección" (PIN 3) y detecta si en el campo de detección hay ninguna, una o dos hojas y activa las salidas correspondientes.

Durante el estado de funcionamiento "**desactivado**"

- 0VDC (bajo) se tiene que aplicar al PIN 5 (PNP)
- el segmento "Activación + reset de errores"  en el display de 7 segmentos de la unidad de control de doble hoja está apagado.
- todas las salidas del VDB 14... están apagadas.

6.3 Calibración

Un cambio del material de las hojas para detectar requiere de nuevo la calibración de la DB 14.

La calibración se controla desde la máquina y solo puede ser realizado si la entrada de activación (PIN 5) está apagada. Asegúrese que el indicador de "Activación+ reset de errores" está apagado antes de empezar con la calibración.

↳ *Ponga una hoja de referencia del material de imprenta usada actualmente en el campo de detección. Asegúrese que el sensor de ultrasonidos tal como el sensor capacitivo están cubiertos completamente.*

↳ *Aplique +24VDC (alto) a la entrada de "calibración" (PIN 6) (PNP). La señal para la función de "calibración" siempre tiene que durar por lo menos 100 ms. Esta señal inicia la calibración del VDB 14... y el valor de referencia se almacena.*

Después de la calibración, se ilumina el segmento de "listo y calibrado" entonces ponga la entrada PIN 12 (PNP) a +24VDC (alto).

El valor de calibración y el modo de operación ultrasonido o capacitivo se almacenan en el VDB 14... de tal manera que están protegidos contra apagones. Así el sistema está calibrado y dispuesto para funcionar después de apagar y reiniciar.

6.3.1 Fallo de la calibración

Un fallo en la calibración del VDB 14... puede ocurrir si el material de referencia usado es demasiado fino, grueso o simplemente no adecuado. En este caso la salida "lista" permanece apagada y la salida "error" está encendida.

El display de 7 segmentos muestra el mensaje de error apropiado de dos dígitos. El error indicado por el mensaje de texto puede ser encontrado en el apartado 8.

6.4 Control de doble hoja

Después de la calibración correcta la unidad de control está lista para el funcionamiento normal. El sistema está dispuesto para la monitorización si la salida "lista y calibrada" está activada.

La unidad de control de doble hoja siempre detecta el estado actual en el campo de medición entre los sensores. Cuando un impulso de inspección enviado desde la máquina se recibe en la entrada de la "1ª inspección" del VDB 14..., la unidad de control de doble hoja indica el estado de la salida. Hay que mantener la misma cantidad de hojas dentro del campo de detección durante los 2ms necesarios para la medición.

Durante el funcionamiento normal de la máquina, solo debería estar presente una hoja entre los sensores o estar alimentado la máquina. En este caso, la unidad de control de doble hoja indica una señal "alta" en la salida de "detección de la primera hoja" (PIN 15).

Doble hoja

Si se detectan dos hojas se activa la salida "doble hoja detectada" (PIN 11) y se aplica +24VDC (alto) en dicha salida. La señal para doble hoja se emite como muy tarde 2 ms después del impulso de la inspección.

Después de la detección de la doble hoja y el paro de la máquina, se puede realizar los siguientes pasos para reiniciar la máquina:

↳ *La activación (PIN 5) se tiene que apagar (señal baja) y se tienen que quitar las dos hojas del campo de detección para que los dos sensores queden completamente libres.*

El mensaje de error "doble hoja detectada" se mantiene hasta que la doble hoja ha sido removida manualmente de la máquina y el mensaje de error ha sido eliminado de la máquina mediante la entrada de activación (PIN 5).



¡Atención!

Si la VDB 14... está en el modo "doble hoja", casi todas las demás funciones están dispuestas, e.g. ajuste del umbral etc.

6.5 Control de dos hojas

La señal de la segunda inspección de la máquina permite el control en un momento definido de dos hojas en el campo de detección. Para eso hace falta aplicar una señal de +24VDC en la entrada de la máquina "2ª inspección" (PIN 4).

Esa función permite comprobar la superposición parcial correcta en el alimentador de la máquina. La detección de solo una hoja en el campo de medición durante la 2ª inspección resulta en una señal "alto" en la salida "2ª hoja perdida" (PIN 14).

Esta señal de salida se elimina si se detecta la superposición parcial correcta durante la próxima inspección. Otra opción es apagar la entrada "activación" durante un momento.

La pérdida de la segunda hoja no bloquea el VDB 14... Se puede seguir con el proceso de control de hojas sin eliminar el mensaje de la salida "2ª hoja perdida".

6.6 Cambiar el umbral de los sensores de ultrasonidos

El umbral de conmutación de los sensores de ultrasonidos también se puede realizar manualmente después de una calibración correcta. Eso puede ser necesario para material de imprenta especial o para el ajuste fino del umbral de conmutación.

Para cambiar el umbral de conmutación se han de cumplir las siguientes condiciones en las entradas de la unidad de control de doble hoja:

- una señal "alta" en la entrada "activación" (PIN 5)
- una señal "alta" en la entrada "calibración" (PIN 6)
- presencia de una hoja entre los sensores de ultrasonidos

En cuando se recibe una señal "alta" en la entrada PIN 7 (incrementar umbral) o PIN 8 (decrementar umbral), se cambia el umbral. Si la señal dura aproximadamente 1 segundo, el cambio es de aproximadamente 80 incrementos. El valor de los incrementos cambiados va entre 0 y 1024 valores. El umbral de calibración, dependiendo del material impreso usado, puede ser cualquier valor dentro de ese rango.

- una señal "alta" en la entrada "incrementa umbral" (PIN 7) significa aumentar la sensibilidad
- una señal "alta" en la entrada "decrementar umbral" (PIN 6) significa reducir la sensibilidad

El cambio del umbral está limitado en ambas direcciones. Así se asegura el control de doble hoja seguro, también con una sensibilidad extremadamente baja.

Si PIN 7 y PIN 8 reciben simultáneamente señales que duran más de 1 segundo, el umbral de conmutación vuelve al valor original de calibración.

La salida "señal de superposición parcial de hoja" indica el estado del umbral de conmutación de los sensores de ultrasonidos.

Este estado se refleja en 5 niveles de sensibilidad diferentes:

Parpadeo rápido del indicador de la salida	→ sensibilidad alta (valor del señal para una hoja)
Parpadeo lento del indicador de la salida	→ sensibilidad baja (valor del señal para doble hoja)



¡Aviso!

El umbral de conmutación solo se puede cambiar usando sensores de ultrasonidos.

Se puede cambiar el umbral solo si una hoja está presente entre los sensores de ultrasonidos.

Si la activación está apagada se mantiene el umbral cambiado de los sensores de ultrasonidos.

El umbral cambiado no se almacena de manera que no está protegido contra interrupciones de alimentación. Después de una interrupción de alimentación, el umbral de conmutación vuelve a su valor original de calibración (vease apartado 6.2).

Cuando la unidad de control de doble hoja DB 14... se recalibra, el umbral de conmutación vuelve a su valor original.

6.7 Procedimiento de evaluación

La evaluación de doble hoja se puede realizar con la DB 14 de dos maneras:

El **proceso de evaluación de flancos** es el proceso estándar.

El **proceso de evaluación de ventanas** es una ayuda para mejorar el flujo de hojas cuando se usan papeles o materiales de imprenta con características difíciles.

Los dos procesos de evaluación mencionados están controlados por el estado de la entrada de control PIN 9. El estado de esa entrada permite la activación del VDB 14... Cambios realizados en la entrada después de la activación no están consideradas hasta la próxima activación.

Evaluación de flancos

Si la entrada PIN 9 está activada (señal "alta"), se está usando el proceso de evaluación de flancos.

Cuando un flanco positivo está presente en la entrada "1ª inspección" (PIN 3), el DB 14... controla doble hoja. El resultado de esta inspección se pasa inmediatamente a la salida de doble hoja (PIN 11).

Evaluación de ventanas

La evaluación de ventanas mejora el flujo de hojas, especialmente de materiales heterogéneos. Para activar la evaluación de ventanas se ha de aplicar una señal "baja" en el PIN 9.

La evaluación de flancos usada normalmente, puede dar como resultado conmutaciones erróneas causadas por el control de doble hoja si se trata de controlar materiales no homogéneos. La detección de materiales no homogéneos puede tener resultados no deseados, e.g. alimentación de doble hoja. La evaluación de ventanas suele dar mejor resultados en el flujo de hojas.

Durante una ventana (señal "baja" en la entrada PIN 3), el VDB 14... detecta continuamente el estado de las hojas mediante los sensores de ultrasonidos. La detección de solo una hoja en esta ventana, significa que no hay dos hojas presentes en el campo controlado. Al final de la señal "baja" o del campo de la ventana, no hay una señal en la salida de doble hoja.

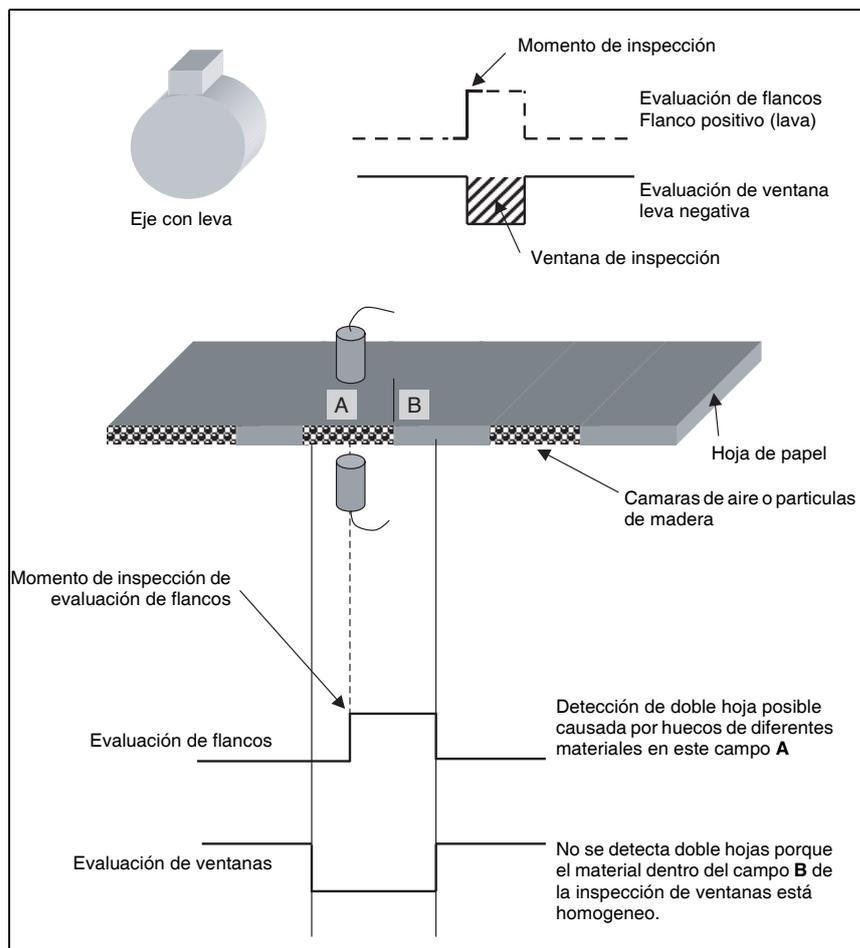


Figure 6.1: Procedimiento de evaluación

7 Interfaces

La unidad de evaluación VDB 14... de la unidad de control de doble hoja tiene dos conectores hembras para recibir varias señales de control. Todos los GNDs de los diferentes interfaces han de estar conectados entre ellos.

7.1 Interfaz Serie

El interfaz serie se encuentra en el lado inferior derecho del amplificador y está marcado con el siguiente símbolo:



Figure 7.1: Símbolo del interfaz serie

Este interfaz permite actualizaciones del firmware de la unidad de control de doble hoja. Este proceso debe ser llevado a cabo sólo por personal cualificado y está descrito por separado.

Asignación del interfaz en serie

Función	Señal	Pin No.	Pin layout
No conectado	no conectado	1	
Tierra	GND	2	
Transmisión de datos	TXD	3	
Recepción de datos	RXD	4	
Download MOSI	MOSI	5	
Download MISO	MISO	6	
Download SCK	SCK	7	
Download RESET	RESET	8	

Table 7.1: Asignación del interfaz en serie

7.2 Interfaz analógico

Para realizar mediciones con el sistema mientras la máquina está funcionando, se han asignado los valores de los amplificadores de los sensores al conector hembra X1. Todos las señales están dispuestas en este conector hembra como valores analógicos en el rango de 0 ... 12 V.

Asignación del interfaz analógico

Función	Señal	Pin No.	Pin layout
Sensor capacitivo No. 3	Out Cap 3	1	
Tierra	GND	2	
Sensor de ultrasonidos doble hoja1	US DB 1	3	
Sensor de ultrasonidos una hoja 1	US EB 1	4	
Sensor de ultrasonidos doble hoja 2	US DB 2	5	
Sensor de ultrasonidos una hoja 2	US EB 2	6	
Sensor capacitivo No. 1	Out Cap 1	7	
Sensor capacitivo No. 2	Out Cap 2	8	

Table 7.2: Assignments of the analogue interface X1



¡Atención!

No hay separación eléctrica entre el interfaz analógico y el VDB 14...

El uso inadecuado durante la medición puede dañar el dispositivo de medición o el VDB 14

...

8 Mensajes de error (parpadeando)

Los errores en la unidad de evaluación VDB 14... se indican en el display de 7 segmentos con dos dígitos parpadeando.

Los números de error y el error correspondiente están listados en la siguiente tabla:

Error No.	Descripción
01	Calibración imposible. El material es demasiado grueso (se aplica únicamente al sensor capacitivo en el modo de hojas 1/2).
02	Calibración imposible. El valor medido del sensor de ultrasonidos es demasiado bajo. (demasiado moderado).
03	Error interno del dispositivo
04	Calibración imposible. El materia es demasiado grueso (se aplica únicamente al sensor capacitivo en el modo de hojas 2/3).
40	Cortocircuito en por lo menos una de las salidas (análisis detallado del error mediante el código que aparece brevemente después de dar tensión).
41 : 59	Esos numeros de errores corresponden a errores internos del equipo.
60	Valor medido del sensor capacitivo durante la calibración es demasiado bajo (alta amplificación).
61	Valor medido del sensor capacitivo durante la calibración es demasiado bajo (baja amplificación).
62	Valor medido del sensor capacitivo durante la calibración es demasiado alto (alta amplificación).
63	Valor medido del sensor capacitivo durante la calibración es demasiado alto (baja amplificación).
64	Material durante 1ª inspección demasiado grueso (se aplica únicamente al sensor capacitivo).
70	Con la 1ª inspección en el modo de 2/3 hojas con 2 hojas, se espera 2 hojas pero sin embargo solo se ha detectado uno, causado por el flojo de superposición parcial irregular.
71	Con la 1ª inspección en el modo de 2/3 hojas con 2 hojas, se espera 2 hojas, pero no se ha detectado ninguna.
72 : 75	Esos numeros de errores corresponden a errores internos del equipo (modo de 3/4 hojas).
76	Preselección combinado del modo 2/3 hojas con ultrasonido. Ese selección no está permitida. Se tiene que seleccionar el sensor capacitivo. (PIN 7).

Table 8.1: Mensajes de errores

Error No.	Descripción
79	Error interno del dispositivo (modo de 3/4 hojas).
80	No se ha hecho el ajuste antes de la calibración.
81	El voltaje de control del sensor capacitivo es demasiado bajo. El sensor está demasiado cerca de la placa opuesta.
82	El voltaje de control del sensor capacitivo es demasiado alto. El sensor no está conectado o está demasiado lejos de la placa opuesta.
83	No es posible ajustar el sensor capacitivo (nivel de amplificación bajo).
84	No es posible ajustar el sensor capacitivo (nivel de amplificación alto). Puede ser causado por e.g.larga distancia a la placa opuesta.
85	Señal de recepción de los sensores de ultrasonidos demasiado bajo. Sensores defectuosos o no alineados correctamente.
86	Ajuste del sensor capacitivo realizado sin éxito. Calibración imposible.
87	Después de aplicar el voltaje de control, el campo de medición no estaba libre. Sacar el material impreso entre los sensores.
88	Error interno del dispositivo.
89	Error interno del dispositivo.
90	Durante la autocomprobación se ha detectado una hoja entre los sensores de ultrasonidos. Sacar la hoja. Se perderá el valor de referencia almacenado.
91	Durante la autocomprobación se ha determinado que el señal de los sensores de ultrasonidos con campo de medición libre es demasiado bajo.
92	Durante la autocomprobación se ha determinado que el señal de los sensores de ultrasonidos no se encuentra en el rango válido (sin hoja).
93	Durante la autocomprobación se ha determinado que la conmutación de los amplificadores de los sensores capacitivos no funciona.
94	Durante la autocomprobación se ha determinado que la señal del sensor capacitivo con amplificación alta no se encuentra dentro del rango válido (sin papel).
99	Error interno del dispositivo.

Table 8.1: Mensajes de errores



¡Aviso!

El mensaje de error (parpadeando en el display de 7 segmentos) desaparece cuando se aplica un impulso a la entrada de calibración (PIN 6) o en la entrada de activación (PIN 5).

Analisis de errores en encendido

Si se aplica voltaje en la unidad de evaluación VDB 14..., el controlador realiza una auto-comprobación. Esa dura aproximadamente. 10 segundos. Inmediatamente después de aplicar voltaje se iluminan todos los segmentos del display de 7 segmentos también los dos puntos. Los tres LEDs amarillo/verde/rojo se apagan brevemente pero se encienden enseguida.

Si se ha realizado la autocomprobación sin error, solo se enciende el LED verde y el elemento correspondiente en el display de 7 segmentos (dependiendo del modo y de la activación de entradas).

Otros

El punto decimal del display de 7 segmentos del lado derecho (entradas de control) indica el nivel de amplificación seleccionado por el VDB 14... para el sensor capacitivo. El punto iluminado significa que la amplificación está alta.

El punto decimal del display de 7 segmentos del lado izquierdo (salida de control) indica informaciones internas del dispositivo sobre el modo de 2/3 hojas del VDB 14...

9 Esquema

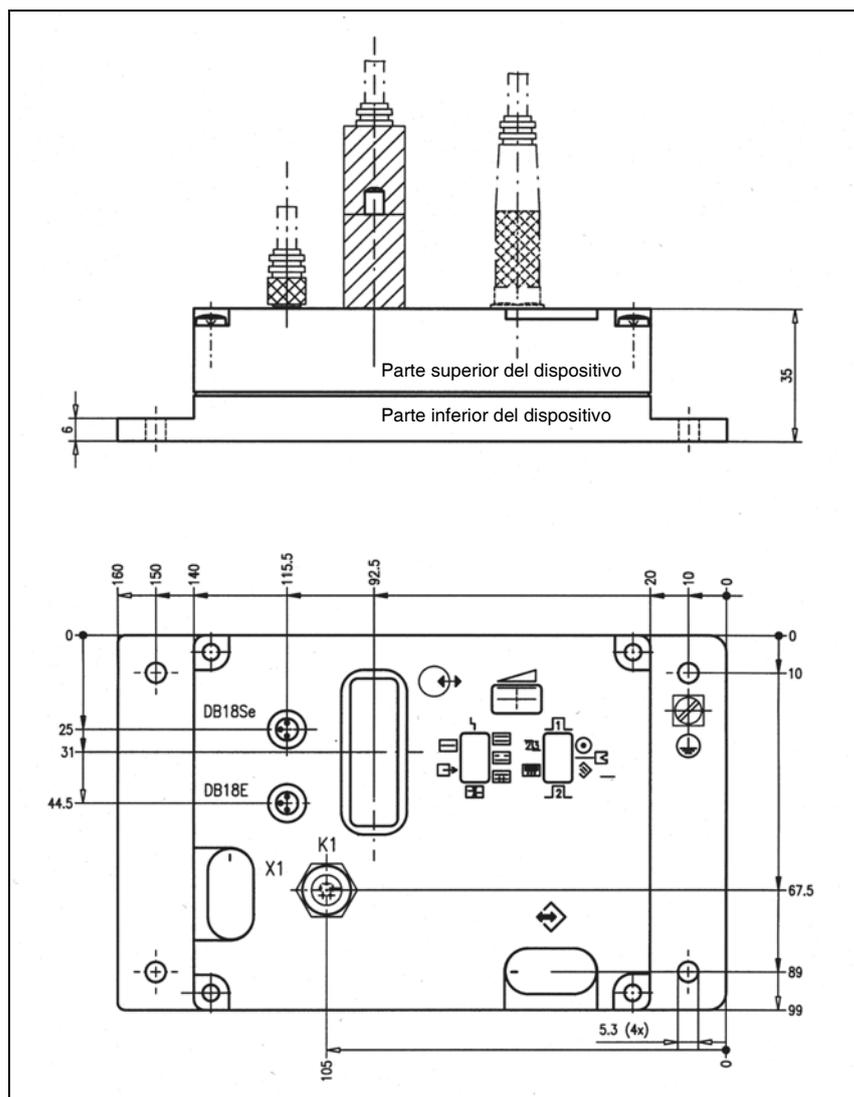


Figure 9.1: Dimensiones de la unidad de evaluación VBD 14...

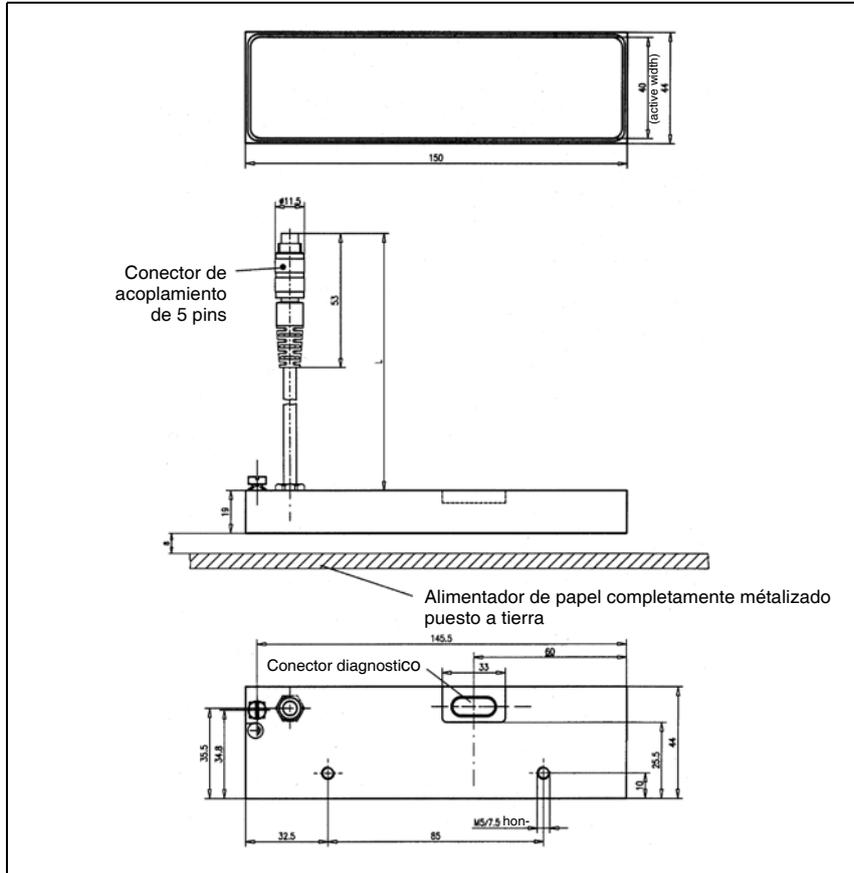


Figure 9.2: Sensor capacitivo DB 14 K

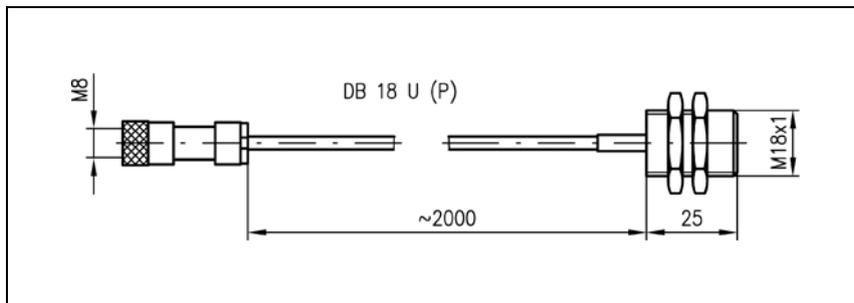


Figure 9.3: Convertidor de ultrasonidos DB 18 U

10 Especificaciones técnicas

Especificaciones técnicas de la unidad de control de doble hoja DB 14...

Fabricante	Leuze electronic GmbH + Co. In der Braike 1, D-73277 Owen/Teck
Modelo	DB 14..., unidad de control de doble hoja

Unidad de evaluación VDB 14/4 (PNP) o VDB 14/2 (NPN)

Datos eléctricos

Tensión de Alimentación U_B	18 ... 30VDC (incl. rizado residual)
Rizado residua	$\leq 15\%$ del U_B
consumo de potencia	max. 8.5W con 24VDC, consumo en vacío
Entradas	24VDC opto-acopladas
Duración del pulso	min. 100ms
Salidas	PNP (NPN) salidas de transistor
Voltaje de salida	max. 100mA
Tensión del señal alto/bajo	$\geq (U_B - 2 V) / \leq 2 V$

Tiempos

Tiempo de medición, doble hoja	approx. 2ms
Tiempo de respuesta 1ª consulta	$\leq 2ms$ (tiempo hasta conmutación de la salida "doble hoja detectado")
Tiempo de retraso de reinicio	$\leq 2min.$ para DB 18 UP, $\leq 15min.$ para DB 14 K

Interfaces

RS 232	para actualizar el firmware y para visualizar los valores medidos en un PC con un software especial
Interfaz analógico X1	señales analógicas 0 ... 12VDC de los sensores de ultrasónicos y del sensor capacitivo

Indicadores

LED amarillo	nivel del señal del DB 18 UP
LED verde	nivel del señal del DB 18 UP
LED rojo	sin funcionamiento
Dos displays de 7 segmentos	estado de las entradas y salidas de control

Datos mecánicos

Carcasa	aluminio
Peso	450g
Color	negro
Tipo de conexión	interfaz de máquina: conector tipo SUB-D de 26 pins sensores: conectores cilíndricos de 3 y 5 pins

Datos ambientales

Temp. ambiente trabajo/almacenaje	0 ... +40°C / -20 ... +70°C
Humedad del aire	max. 50% rel. humedad , sin condensación
Protección eléctrica ¹⁾	2,3
VDE Clase de seguridad	III
Índice de protección	IP 40, IP 54 también es posible usando una funda especial con conector tipo SUB-D integrado
Normas aplicadas	IEC 947-5-2

Sensores**Sensores de ultrasonidos DB 18 UP**

Alcance efectivo	20 ... 40mm
Frecuencia de ultrasonidos	200kHz ±2%
Lóbulo de ultrasonidos	12° ángulo de apertura
Carcasa	látón, frontal de níquel
Peso	30g
Índice de protección	IP 65
Tipo de conexión	Conector M8 , 3 pins, con cable de 2m

Sensor capacitivo DB 14 K

Distancia nominada	7mm
Rango de medición	150 ... 800g/m ²
Carcasa	aluminio
Peso	80g
Índice de protección	IP 65
Tipo de conexión	conector cónico de 5 pins con cable de 2m

1) 2=protegido contra inversión de polaridad,
3=protegido contra corto circuitos para todas las salidas

11 Mantenimiento

11.1 Información general de mantenimiento

La unidad de control de doble hoja DB 14... normalmente no requiere ningún mantenimiento por parte del operario.

Limpieza

↪ *Si emisor y receptor de los sensores de ultrasonidos se ensucian, límpielos con un paño suave.*



Atención!

No use agentes de limpieza agresivos, como diluyentes o acetona.

11.2 Reparacion y mantenimiento

Las reparaciones de los dispositivos sólo pueden ser efectuadas por el fabricante.

↪ *Contacte con su distribuidor Leuze en caso de requerir una reparación.
Consulte las direcciones den la última página de este manual.*

12 Apéndice: modo de hojas 2/3

La unidad de control de doble hoja DB 14... puede trabajar, bajo condiciones específicas, en el modo de hojas 2/3. Para conseguir este funcionamiento se tiene que seguir las siguientes instrucciones:

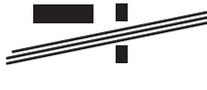
1. El sensor capacitivo tiene que estar conectado y la unidad de control de doble hoja tiene que estar ajustada. Se tiene que preseleccionar el sensor capacitivo.
2. La entrada de control "modo superposición parcial de hojas" (PIN 8) en escaneo de 1/2 hojas o 2/3 hojas se tiene que poner en "alto". Entonces queda preseleccionado el modo 2/3. Hace falta preseleccionar el modo de hojas antes de ejecutar la calibración.
3. La calibración de la unidad de control de doble hoja DB 14... en modo de hojas 2/3 se realiza con la primera hoja y solo puede efectuarse manualmente. La 2ª hoja se calibra automáticamente con la alimentación de la primera superposición parcial.
4. La entrada de control "2ª inspección" (PIN 4) debería ser activada. Así se pueden compensar corrientes e influencias ambientales. El palpado sin 2ª inspección también es posible pero sin compensar corrientes ni influencias ambientales. En este caso el sistema opera con la función de reserva reducida.
5. En la salida de control "Estado de modo de hojas conmutación" (PIN 10) hay presentes los valores correspondientes:
señal "baja" → modo de hojas 1/2
señal "alta" → modo de hojas 2/3
6. Los valores de la superposición parcial (numero de hojas) se ajustan automáticamente durante esta calibración al modo de hojas 2/3.
7. La evaluación "2ª hoja perdida" se ajusta automáticamente en el modo de hojas 2/3.

12.1 Explicaciones para la calibración del funcionamiento

Acti- vación	Inspecci ón	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 seg- mentos+ LEDs
Ajuste de los sensores					
0		12x < 10s y duración del pulso 100ms pulso/pausa > 100ms		inicio calibración básica (Ajuste de los sensores) Atención: no confundir con calibración correcta de una hoja.	Display de 7 segmentos muestra valor de alineación del capacitivo. LEDs muestra nivel de ultrasonidos.
0		1x pulso duración > 100ms		Salir del modo de ajuste Después de enviar el pulso de calibración, espere por lo menos 10s	Conmutación del display de 7 segmentos a funcionamiento estandard
Calibración al vacío					
0		1x pulso duración > 100ms		La calibración al vacío se puede usar para calibrar rápidamente un valor vacío. Se puede ejecutar la calibración automática (duración: por lo menos 20s). Las salidas son las siguientes: "listo+calibrado" = OFF tan largo como la entrada "Calibración" = ON, "Error" = ON.	
Calibración de una hoja buena en el modo de hojas 2/3				Preselección del modo de hojas 2/3 mediante entrada de control "modo de hojas" = ON. Solo se permite la preselección "calibración capacitiva".	
0				Los sensores capacitivos y de ultrasonidos ha de estar libres por lo menos 30s antes de la calibración.	

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos+ LEDs
0		1x pulso duración > 100ms		Si la calibración ha sido correcta , la salida "listo+calibrado" = ON. Error: Ajuste imposible. Mientras la entrada "calibración" = ON, las salidas son las siguientes: "Error" = ON, "listo y calibrado" = OFF Atención: ¡muchas calibraciones en poco tiempo pueden llenar la parametrización!	Si ocurre un error, el mensaje del error parpadea en el display
0				Resetear sensores de ultrasonidos.	
Calibración semi automática en modo de hojas 2/3				Calibración de hoja buena en el modo de hojas 2/3 (véase arriba). Preselección modo de hojas 2/3 mediante entrada de control "modo de hojas" = ON. VDB 14... calibrado capacitivo, i.e. entrada de control "listo y calibrado" = ON.	
0				Resetear sensores de ultrasonidos.	
I				Toma de sonido activada y todavía no hay ninguna hoja bajo los sensores.	
I				Toma de sonido activada y todavía no hay ninguna hoja bajo los sensores	
I				Sensores capacitivos y ultrasonidos están cubiertos completamente con una sola hoja cuando se ha hecho la inspección. Inspección solo en la 1ª hoja. Si hay dos hojas, salida "doble hoja detectada".	

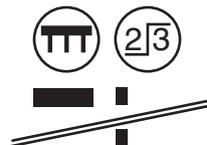
Acti- vación	Inspecci ón	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 seg- mentos+ LEDs
				<p>Durante la 2ª inspeccion se esperan 2 hojas. Si solo se detecta una hoja la se activa la salida "2ª hoja perdida", o reset.</p>	
				<p>La 2ª hoja se calibra automáticamente. Se espera una 2ª hoja (el valor de calibracion tiene que ser entre el valor para 1.5 hojas y valor medido para 2.5 hojas). Si la calibración capacitiva ha sido con exito, la salida "doble hoja detectada (superposición" está reset.</p> <p>Error: Sensores de ultrasonids cubiertos y valor de medición capacitiva > 2.5 hojas: Salida "doble hoja detectada" = ON.</p> <p>Sensores de ultrasonidos cubiertos y valor de medición capacitiva < 1.5 hojas: Ninguna reacción, se sigue esperando a reinicio de superposición (1 hoja). Cobertura parcial del sensor capacitivo y/o de ultrasonidos posible mediante la sustracion de hojas individuales..</p> <p>No están cubiertos los sensores de ultrasonidos durante la 1ª inspección y en la siguiente 1ª inspección hay dos hojas debajo de los sensores, i.e. se interpreta como evaluación de la 1ª inspección : salida "doble hoja detectada" = ON.</p> <p>Aviso: Para el reinicio en caso de un error, cambia la entrada "Activación" = OFF a = ON y repite la calibración semi automática con la 1ª inspección de una hoja.</p>	

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos+ LEDs
				Impresión continua (inspección para 2ª hoja falta. Salida "doble hoja detectada (superposición)" activada. Si la 3ª hoja falta se activa la salida "sª hoja perdida".	
				Impresión continua (inspección de doble hoja). Reset de la salida "doble hoja detectada (superposición)". Con 3 hojas, se activa la salida "doble hoja detectada".	

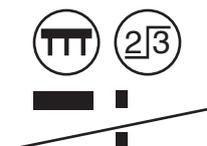
12.2 Caso de error A: múltiples inspecciones en la 1ª hoja o múltiples hojas individuales antes del inicio de la superposición

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos + LEDs
Calibración semi automática en el modo de hojas 2/3				Calibración de hoja buena ejecutada en el modo de hojas 2/3 (véase arriba). Preselección del modo de hojas 2/3 mediante entrada de control "modo de hojas" = ON. VDB 14... calibrado capacitivamente, i.e. entrada de control "listo+calibrado" = ON.	
				1ª inspección en 1ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar.	
				1ª inspección en 1ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar. Ninguna reacción, se sigue esperando a reinicio de superposición (1 hoja). Así es posible que haya hojas individuales en el alimentador.	
				1ª inspección en la 2ª hoja. Reset de la salida "doble hoja detectada (superposición)" antes de la 1ª inspección y reset después de la inspección.	
				1ª inspección en la 2ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar.	
				Igual que antes.	
				1ª inspección en la 2ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición) activada. Activación salida "doble hoja detectada".	

12.3 Caso de error B: Doble hoja durante inspección de la 1ª hoja

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos+ LEDs
				1ª inspección en la 1ª hoja. Activación salida "doble hoja detectada (superposición)". Salida "doble hoja detectada" activada.	

12.4 Caso de error C: Doble hoja durante calibración de la 2ª hoja

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos+ LEDs
				1ª inspección en 1ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar.	
				1ª inspección en 2ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" activada. Salida "oble hoja detectada" activada.	

12.5 Caso de error D: una o más hojas individuales seguido por doble hoja al inicio de la superposición

Acti- vación	Inspección	Calibración	Movimiento de hojas	Efectos / condiciones	Display de 7 segmentos+ LEDs
Calibración semi automática en modo de hojas 2/3				Calibración con hoja buena ejecutada en modo de hojas 2/3 (véase arriba). Preselección del modo de hojas 2/3 mediante entrada control "modo de hoja" = ON. VDB 14... calibra capacitivamente, i.e. entrada de control "listo+calibrado" = ON.	
				1ª inspección en 1ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar.	
				1ª inspección en 1ª hoja. Salida "doble hoja detectada (superposición)" sin activar Ninguna reacción, se sigue esperando a reinicio de superposición (1 hoja); se permite hojas individuales en la plataforma del alimentador.	
				1ª inspección en 2ª hojat. Salida "doble hoja detectada (superposición)" activada antes de la inspección. Salida "doble hoja detectada" activada, se mantiene la calibración (manualmente con una hoja buena).	
				Salida "doble hoja detectada" queda activada.	

12.6 Leyenda de símbolos

Símbolo	Descripción
	Activación = OFF.
	Activación = ON.
	múltiples recorridos.
	1ª inspección, puede ser palpador capacitivo o de ultrasonidos.
	2ª inspección, puede ser palpador capacitivo o de ultrasonidos.
	Preselección del modo de hojas 1/2, palpador capacitivo para 2 hojas (doble hoja).
	Preselección del modo de hojas 2/3, palpador capacitivo para 3 hojas (doble hoja).
	Preselección del palpador capacitivo. Los sensores de ultrasonidos solo se usan para la detección de la primera hoja.
	Sensores de ultrasonidos
	Sensores de ultrasonidos con sensor capacitivo.
	Inspección en una hoja.
	Inspección en dos hojas.
	Inspección en tres hojas.

Símbolo	Descripción
	Indica una sola hoja con múltiples inspecciones, i.e detección de 2/3 hojas. Una hoja individual está expuesta a dos 1ª inspecciones.

12.7 Casos críticos con el flujo de superposición parcial en la detección de 2/3 hojas

Requerimientos para los siguientes casos: en caso de una **hoja perdida**, la entrada "Pickup ON" o "alimentador de hojas" no ha sido apagada.

Caso 1: doble hoja detectada

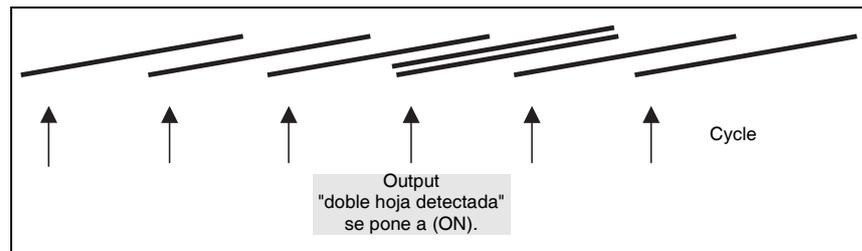


Figure 12.1: Caso crítico 1

Case 2: Se detecta la doble hoja un ciclo más tarde

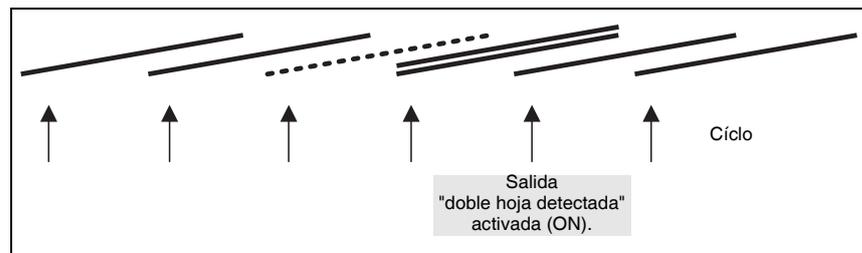


Figure 12.2: Caso crítico 2

Caso 3: doble hoja sin detectar en superposición

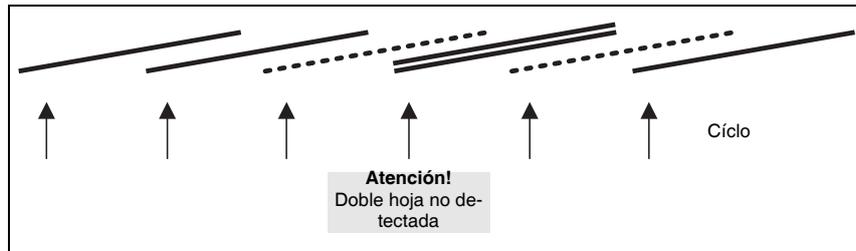


Figure 12.3: Caso crítico 3

Case 4: solo se detecta la doble hoja después de por lo menos una insepcción al vacío

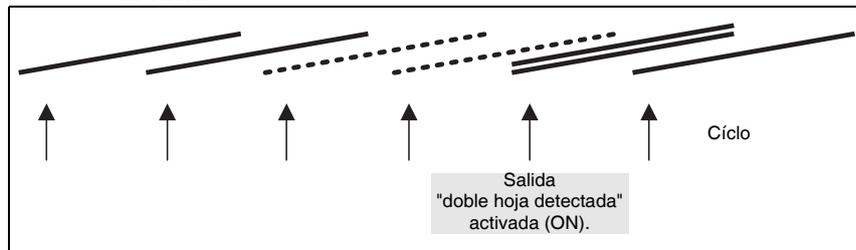


Figure 12.4: Caso crítico 4