

VISIÓN ARTIFICIAL



ZFV COLOR

- A) **INTRODUCCIÓN Pág. 4**
- B) **CARACTERÍSTICAS. Pág. 6**
- **Configuración del sistema**
 - **Descripción de componentes y sus funciones**
 - **Modos de operación**
- C) **INSTALACIÓN Y CONEXIÓN Pág. 10**
- **Amplificador**
 - **Instalación de la unidad de amplificación**
 - **Montaje en grupo de varios amplificadores**
 - **Cable de conexión de entradas y salidas**
 - **Diagramas de circuitos de entradas y salidas**
 - **Ejecución de la medida**
 - **Conjunto Sensor/sistema de iluminación**
 - **Instalación del sensor**
 - **Conexión del sensor**
 - **Ajuste del sensor**
- D) **FUNCIONES Y OPERACIONES DE USUARIO Pág. 19**
- **Distintos display de información**
 - **Pulsadores de operación en modo RUN**
 - **Guardado de información en los bancos de trabajo**
- E) **ESCENAS Y MÉTODOS DE INSPECCIÓN Pág. 22**
- **Conocimientos básicos de operación**
 - **Visualización en pantalla y utilización de las teclas de operación en modo MENÚ/AJUSTE**
 - **Proceso de configuración**
 - **Inspección mediante patrón (PATTERN)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplos de aplicación**
 - **Inspección de área (AREA)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplos de aplicación**
 - **Inspección del color (HUE)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Ejemplo de aplicación**
 - **Inspección de la anchura del objeto (WIDTH)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplo de aplicación**
 - **Inspección de la posición del objeto (POSITION)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**

- **Ejemplo de aplicación**
 - **Inspección de número de patillas (COUNT)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplo de aplicación**
 - **Inspección del brillo del objeto (búsqueda de defectos en superficies) (BRIGHT)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplo de aplicación**
 - **Inspección de cadenas de caracteres (CHART)**
 - **Ajustes básicos**
 - **Configuración mediante el menú Experto**
 - **Ejemplos de aplicación**
- F) FUNCIONES ADICIONALES Pág. 51**
- **Condiciones de adquisición de la imagen**
 - **Ajuste de la luminosidad de los diodos led**
 - **Cambio de la posición de la imagen en el display**
 - **Relación entre los bancos de memoria**
 - **Copiado de bancos**
 - **Borrado de bancos**
 - **Selección del banco de memoria a utilizar (mediante I/O externa ó desde la unidad amplificadora)**
 - **Configuraciones generales**
 - **Relación entre velocidad de la medida y área de medida**
 - **Tipo de disparo (mediante señal de entrada ó continuo)**
 - **Ajuste del disparo en función del movimiento del objeto (estacionario ó en movimiento)**
 - **Filtro de cambio de color**
 - **Activación cancelación del modo de funcionamiento económico**
 - **Visualización del estado de entradas y salidas**
 - **Corrección del balance de blanco**
 - **Inicialización de datos (configuración de fábrica)**
 - **Inicialización de los datos de medida**
 - **Selección del idioma**
 - **Chequeo de la versión**
 - **Especificaciones de comunicación USB/RS-232C**
 - **Conexión USB**
 - **Conexión RS-232C**
 - **Cambio de las condiciones de las señales de salida**
 - **Selección de la condición de salida**
 - **Sincronización de la señal de salida**
 - **Tiempo de retardo de la señal de salida a ON (en medida continua)**
 - **Tiempo de retardo de la señal de salida a OFF (en medida continua)**
 - **Utilización de varios amplificadores y varios sensores**
- G) APENDICE Pág. 63**

- **Especificaciones**
- **Dimensiones**

A) INTRODUCCIÓN



ZFV es un equipo de visión compacto diseñado por Omron, con formato de fotocélula avanzada, destinado a facilitar los controles de calidad en las industrias.

Destacado por su potencia y facilidad en la puesta en marcha, el ZFV está basado en un amplificador y una cámara con iluminación incorporada. Ha sido diseñado con un interfaz de usuario "inteligente", formado por un monitor LCD color de 1,8" integrado en el amplificador que permite visualizar en tiempo real de las imágenes que se están inspeccionando, así como los valores de medida sin necesidad de ningún equipo adicional.

Junto a la pantalla, unos botones facilitan la configuración y el ajuste de parámetros a través de un sencillo menú o secuencia de iconos. El ajuste de parámetros y el control de la iluminación se realiza fácilmente con sólo apretar un botón. La función de autotuning con sólo un toque es el compromiso de Omron para facilitar la automatización de ajustes y parámetros.

Además, su concepto de escalabilidad o posibilidad de ampliación permite conectar hasta cinco controladores (con o sin cámara) en paralelo en el caso en que un solo controlador no sea suficiente para resolver la aplicación. De esta manera, gracias a un bus interno de alta velocidad se integra en sistemas más generales a través de Controller Link o RS232. Esto permite hacer controles de calidad siguiendo un orden de prioridades o en función de las necesidades de ampliación del proyecto o que el control de calidad se construirá en función de las necesidades de ampliación del proyecto.

Dependiendo de las necesidades de la aplicación, el usuario puede elegir entre dos versiones: básica o multifunción. Este último modelo incorpora 7 funciones de medida para una rápida puesta en marcha en aplicaciones estándar: área, posición, contaje, densidad, anchura, caracteres y patrón.

Con un tiempo de respuesta inferior a 4 ms, este equipo es ideal para resolver aplicaciones en líneas de producción de alta velocidad. Además, la alta calidad de las imágenes está garantizada por la calidad de la cámara con una resolución de 468 x 432 píxeles, por la iluminación y enfoques ajustables y por la transparencia digital de imágenes entre cámara y controlador.

B) CARACTERÍSTICAS

La ZFV Color, reconoce objetos por su superficie. El modo en que se detectan los objetos se puede configurar fácilmente al consultar el monitor de color de LCD.

El sensor ZFV Color, también incorpora un CCD de 250.000 píxeles equivalente a un sensor de sistemas de visión convencionales.

• CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

SENSOR

Detecta las piezas de trabajo como imágenes.

ZFV-SC10 para distancias de detección de 5 a 9 mm.

ZFV-SC50 para distancias de detección de 10 a 50 mm.

ZFV-SC90 para distancias de detección de 50 a 90 mm.*

ZFV-SC150 para distancias de detección de 90 a 150mm.*

(* Futura comercialización)

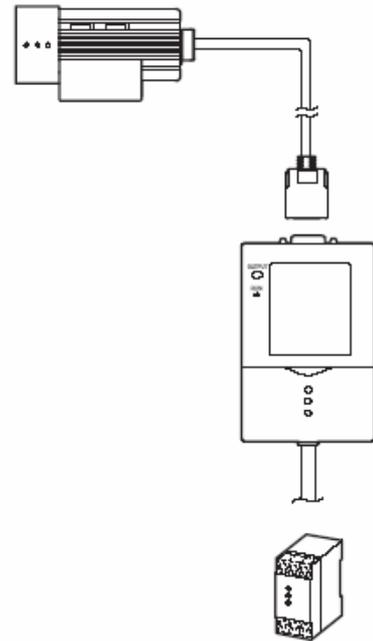
AMPLIFICADOR

Se utiliza para confirmar imágenes y menús, realizando el proceso de medición y emitiendo el resultado del proceso.

ZFV-CA40/45

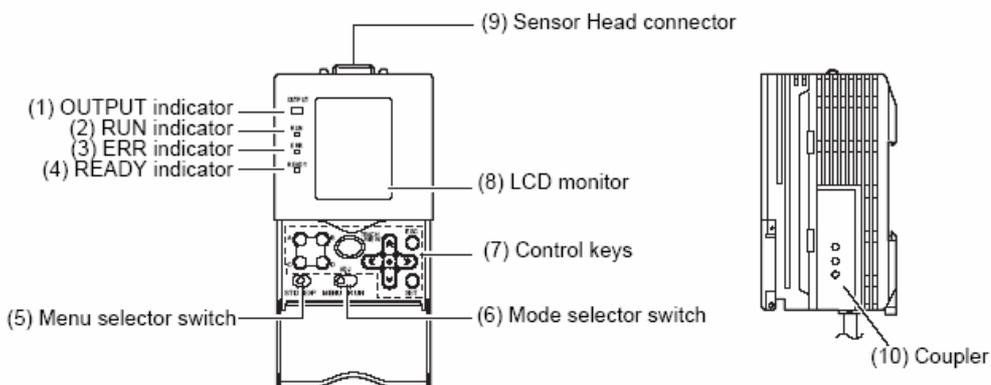
FUENTE DE ALIMENTACIÓN

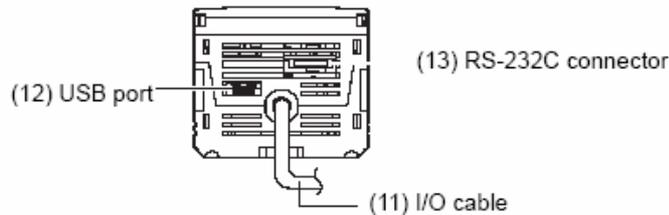
DC24V, 1.3A cuando se conecta un amplificador. Para dos o mas amplificadores, utilizar una fuente que proporcione la potencia adecuada.



• DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES Y SUS FUNCIONES

AMPLIFICADOR





(1) Indicador OUTPUT

El diodo LED se ilumina cuando la salida es ON (OK)

(2) Indicador RUN

El diodo LED se ilumina cuando el amplificador está en modo RUN

(3) Indicador ERROR

El diodo LED se ilumina cuando al realizar una medida, se ha generado un ERROR.

(4) Indicador READY

El diodo LED está iluminado, cuando el amplificador está listo para realizar una nueva medida.

(5) Switch selector de menú

Seleccionan el tipo de menú: estándar y experto

STD..... Menú estándar, se accede a los parámetros básicos de configuración.

EXP..... Menú experto, se accede a todos los parámetros de configuración.

(6) Switch selector de modo

Desde este switch se seleccionan los distintos modos de operación:

MENU Selección de las configuraciones de las medidas.

ADJ Selección de los ajustes de los valores de las medidas

RUN..... Modo de trabajo. Proporciona y visualiza los datos de las medidas

Los juicios de las medidas, sólo activan las salidas y entradas del amplificador cuando éste está en modo RUN.

(7) Teclas de control

Las teclas de control, se utilizan para programar y visualizar la información.

(información detallada de cada tecla posteriormente)

(8) LCD monitor

El monitor LCD de color, se utiliza para visualizar los menús y las imágenes capturadas por el sensor CCD.

(9) Conector del sensor CCD

Se conecta el cable que enlaza el amplificador con el sensor.

(10) Coupler

Se utiliza para enlazar varios amplificadores (conector situado a ambos lados).

(11) I/O cable

Cable de alimentación y conexión de las Entradas/salidas de información.

(12) Puerto USB

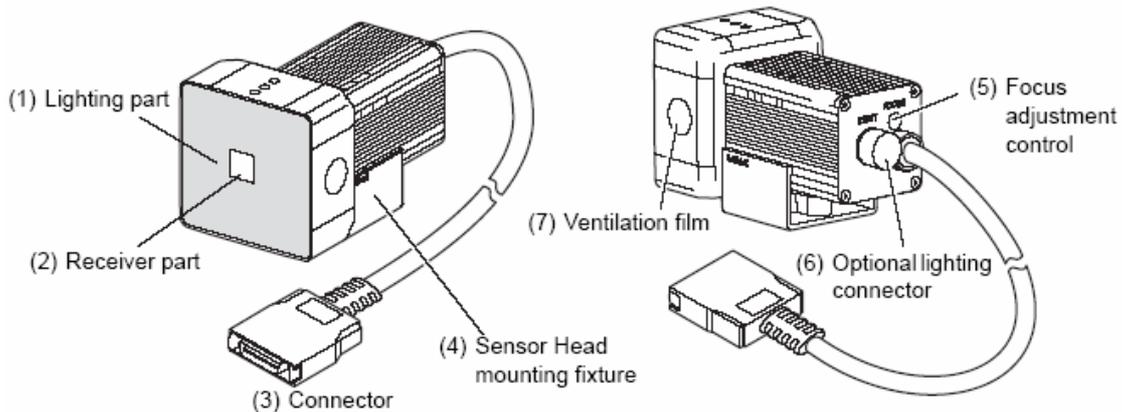
Puerto utilizado para conectar el amplificador a un PC. Desde el PC, se puede visualizar y guardar toda la información proporcionada por el amplificador (se necesita el software WarpEngineZS).

(13) Conector RS-232C

Conector utilizado para conectar el amplificador a un PC (realiza las mismas funciones que el puerto anterior) ó a un PLC que reciba la información y controle el amplificador (mediante los comandos de control correspondientes).

Código del cable RS232-C para PC ZS-XPT2
Código del cable RS232-C para PLC ZS-XRS2

SENSOR



(1) Lighting part

Iluminación formada por diodos LED (es regulable por zonas).

(2) Receiver part

Sensor CCD color de 250.000 pixel

(3) Connector

Conector que enlaza la cabeza sensora con el amplificador.

(4) Sensor Head mounting fixture

Pieza de fijación de la cabeza sensora.

(5) Focus adjustment control

Potenciómetro de ajuste del enfoque del sensor.

(6) Optional lighting connector

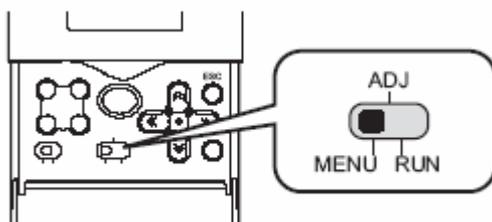
Conector para la iluminación opcional. (distinta que la que la cabeza lleva incorporada).

(7) Ventilation film

Film de transpiración para evitar posibles condensaciones.

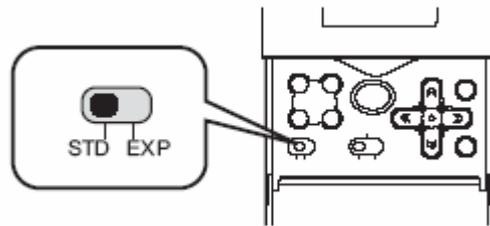
• MODOS DE OPERACIÓN

Desde el **Switch selector de modo**, se pueden seleccionar los siguientes modos de funcionamiento:



MODO	DESCRIPCIÓN
MENU	Posición para configurar las condiciones de medición.
ADJ	Posición para el ajuste de los valores de umbral de discriminación.
RUN	Posición para realizar la medición. "la salida sólo se activa en esta posición"

Desde el **Switch selector de menú**, se selecciona el acceso a las distintas opciones de configuración.



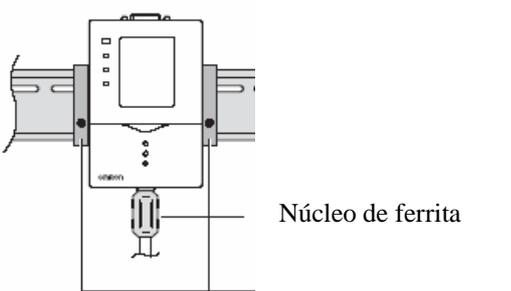
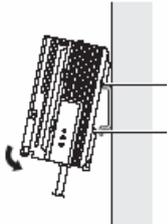
Menú	Descripción	pantalla
STD	Menú estándar, se selecciona para definir los elementos necesarios mínimos para la medición.	
EXP	Menú experto. Se selecciona para acceder a todos los parámetros de medición	

C) INSTALACIÓN Y CONEXIÓN

- **AMPLIFICADOR**

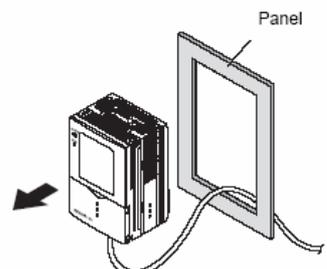
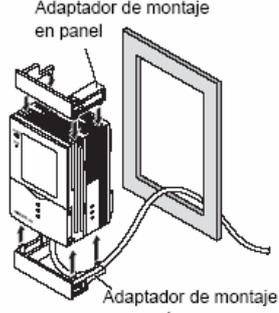
- **INSTALACIÓN DE LA UNIDAD DE AMPLIFICACIÓN**

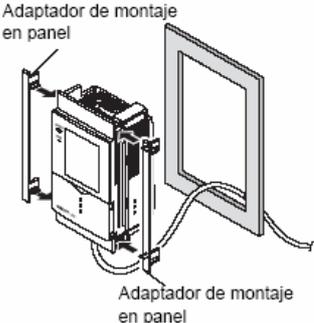
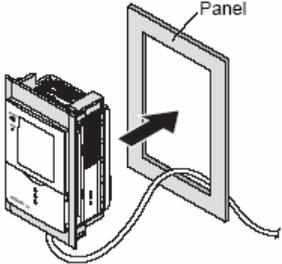
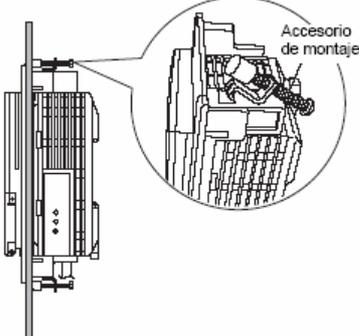
Instalación en carril din

<p>Colocar siempre el núcleo de ferrita para evitar interferencias.</p> <p>Colocar las fijaciones laterales para evitar desplazamientos.</p>	 <p>Núcleo de ferrita</p>
<p>Colocar siempre en posición vertical para facilitar la refrigeración.</p>	

Montaje en panel

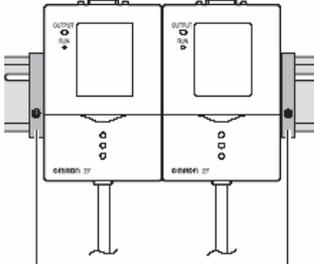
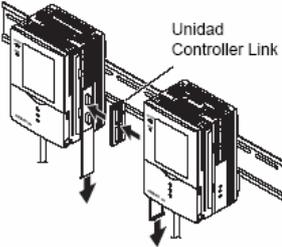
Según el sistema de fijación proceder como se indica en las siguientes figuras.

<p>Empujar el amplificador desde la parte posterior del panel hacia la frontal.</p>	 <p>Panel</p>
<p>Instalar los adaptadores de montaje pequeños en los cuatro orificios del amplificador.</p>	 <p>Adaptador de montaje en panel</p> <p>Adaptador de montaje en panel</p>

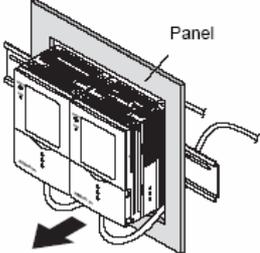
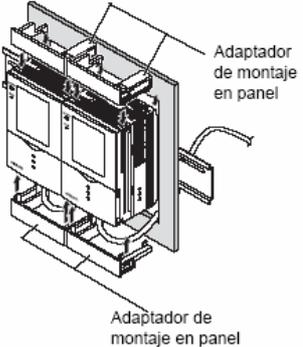
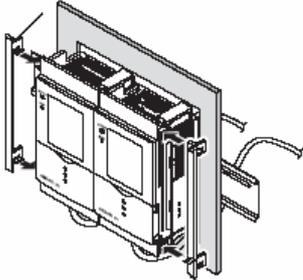
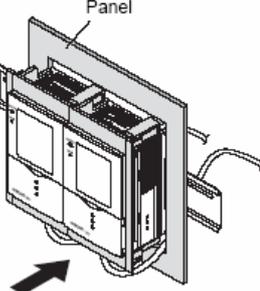
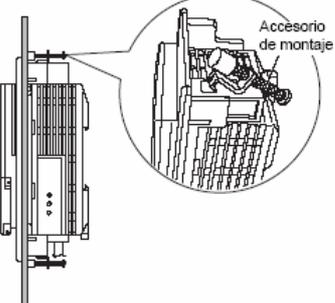
<p>Instalar los adaptadores de montaje largos en los dos orificios del adaptador de montaje pequeño.</p>	
<p>Instalar el amplificador con los adaptadores de montaje colocados en el panel desde la parte frontal.</p>	
<p>Colocar los enganches del accesorio de montaje en los dos orificios del adaptador de montaje más pequeño y apretar los tornillos.</p>	

- MONTAJE EN GRUPO DE VARIOS AMPLIFICADORES (Máximo 5 amplificadores).

Instalación en carril DIN

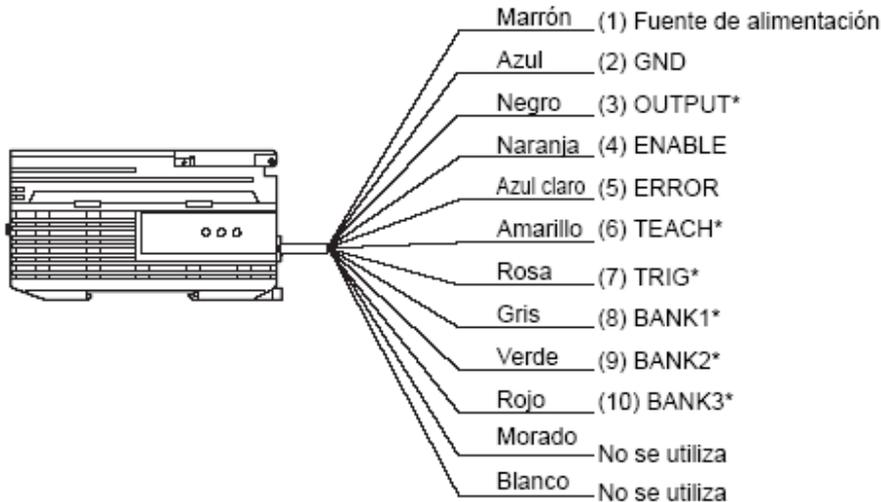
<p>1.Instalar el amplificador en el carril DIN. 2.Abrir la tapa del conector del amplificador. Deslizar la tapa para extraerla.</p>	
<p>3.Insertar la unidad Controller Link en el conector del amplificador. 4.Deslicar el amplificador e insertarlo en el conector de la unidad Controller Link.</p>	

Montaje en panel

<p>1.Instalar el amplificador en el carril DIN.</p> <p>2.Empujar el amplificador desde la parte posterior del panel hacia la frontal.</p>	 <p>Panel</p>
<p>3.Instalar los adaptadores de montaje pequeños en los cuatro orificios del amplificador.</p>	 <p>Adaptador de montaje en panel</p> <p>Adaptador de montaje en panel</p>
<p>4.Instalar los adaptadores de montaje largos en los dos orificios del adaptador de montaje pequeño.</p> <p>(Instalar los adaptadores de montaje largos sólo en ambos lados de los amplificadores montados en grupo).</p>	<p>Adaptadores de montaje en panel</p>  <p>Adaptadores de montaje en panel</p>
<p>5.Instalar el amplificador con los adaptadores de montaje colocados en el panel desde la parte frontal.</p>	 <p>Panel</p>
<p>6.Colocar los enganches del accesorio de montaje en los dos orificios del adaptador de montaje más pequeño y apretar los tornillos.</p>	 <p>Accesorio de montaje</p>

○ CABLE DE CONEXIÓN DE ENTRADAS Y SALIDAS

Hilos que componen el cable de conexión



(1) Fuente de alimentación

Conexión al positivo de la fuente de alimentación (24Vcc.)

(2) GND

Conexión al negativo de la fuente de alimentación de (0 V.)

(3) OUTPUT (salida de control)

Proporciona el resultado de la medición (OK – NO OK). Este resultado se visualiza en piloto OUTPUT de la cabeza lectora.

(4) ENABLE (activar salida)

Se pone en ON cuando el sensor está preparado para la medición.

(5) ERROR (salida de error)

Se pone en ON cuando se genera un error.

(6) TEACH (entrada de teaching)

Existen dos modos de teaching: estático (objeto parado) y dinámico (objeto en movimiento). Estos modos de teaching se pueden seleccionar en el menú.

Selección del modo teaching desde un dispositivo externo en página 15 de estos apuntes

(7) TRIG (entrada de activación de medición)

Existen dos modos de medición: sincrónico y continuo. El modo de medición que se llevará a cabo se selecciona en el menú.

Selección de la temporización de medición en página 60 de estos apuntes.

(8) BANK1 (entrada de conmutación de banco 1)

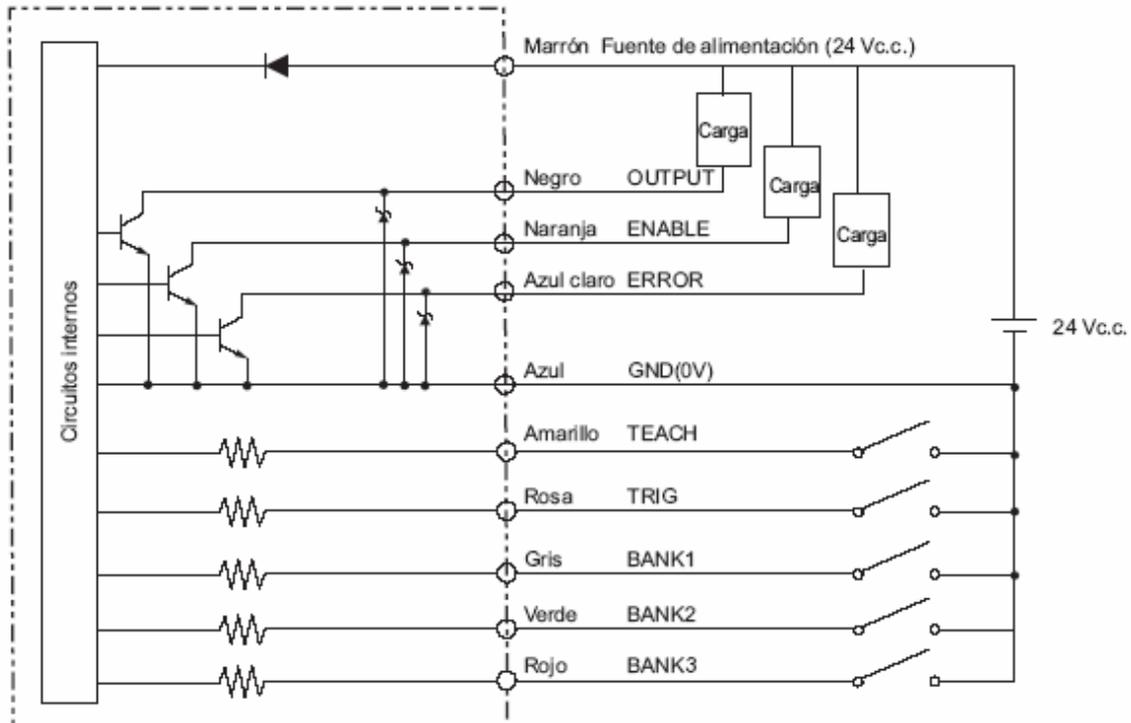
(9) BANK2 (entrada de conmutación de banco 2)

(10) BANK3 (entrada de conmutación de banco 3)

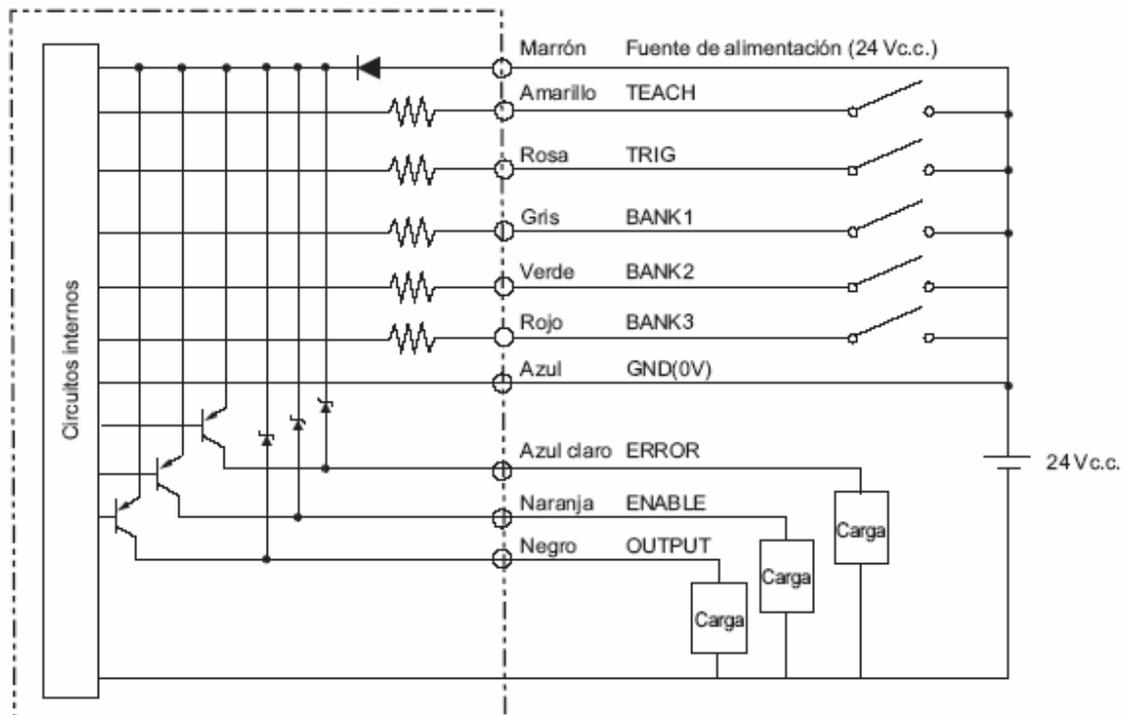
Bank No.	BANK1	BANK2	BANK3
BANK1	OFF	OFF	OFF
BANK2	ON	OFF	OFF
BANK3	OFF	ON	OFF
BANK4	ON	ON	OFF
BANK5	OFF	OFF	ON
BANK6	ON	OFF	ON
BANK7	OFF	ON	ON
BANK8	ON	ON	ON

○ DIAGRAMAS DE CIRCUITOS DE ENTRADAS Y SALIDAS

Tipo de salida NPN (ZFV – CA40)



Tipo de salida PNP (ZFV – CA45)

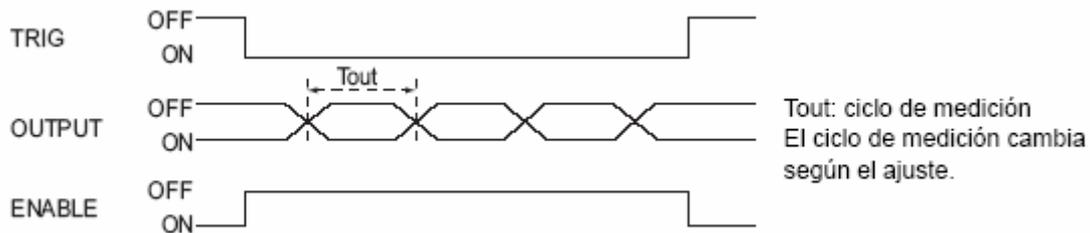


○ EJECUCIÓN DE LA MEDIDA

Medición continua

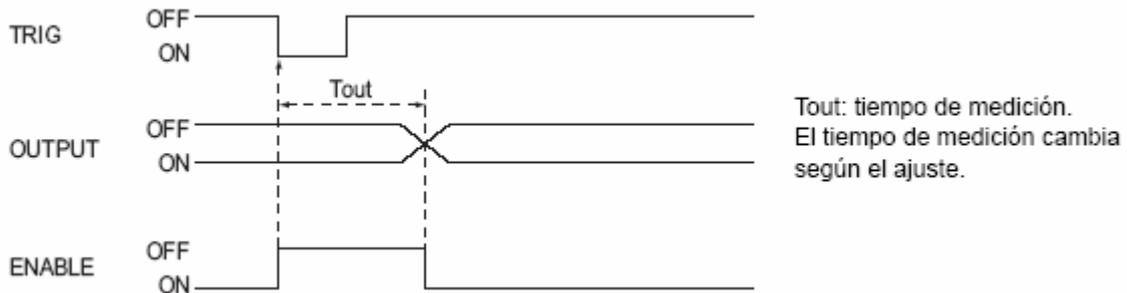
La medición se realiza continuamente mientras la señal TRIG está en ON.

El resultado de la medición se actualiza y se emite a los dispositivos externos cada ciclo de medición.



Medición sincrónica

La medición sólo se realiza en sincronía con el cambio del estado de la señal TRIG de OFF a ON y se emite el resultado.



La duración en ON mínima de la señal TRIG es de 1 ms.

La señal OUTPUT se conserva hasta que se actualiza el siguiente resultado de Medición. No obstante, tenga en cuenta que cuando está seleccionada la salida de un impulso la señal OUTPUT se conserva el tiempo predefinido.

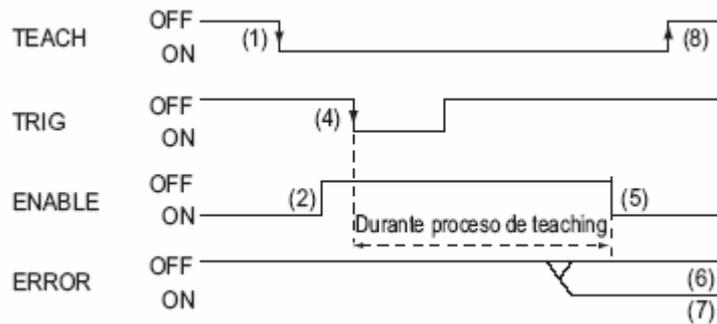
TEACHING (ANÁLISIS)

Teaching estático (objeto a analizar parado)

El proceso de teaching se realiza según la entrada de la señal TRIG después de que se recibe la señal TEACH del exterior.

La medición no se realiza mientras se está llevando a cabo el teaching.

No mueva la pieza de trabajo hasta que haya terminado el teaching.



Proceso:

- (1) Ponga la señal TEACH en ON.
- (2) Confirme que la señal ENABLE se ha puesto en OFF.
- (3) Asegúrese de que la pieza de trabajo de la que se va a hacer el teaching está en el área de teaching.
- (4) Envíe la señal TRIG desde el exterior.
- (5) La señal ENABLE se pone en ON después de que haya terminado el teaching. En este momento, compruebe el estado de la señal ERROR.
- (6) Si el teaching se ha realizado correctamente, la señal ERROR permanece en OFF.
- (7) Si ha fallado el teaching, la señal ERROR se pone en ON.
- (8) Ponga la señal TEACH en OFF para finalizar el proceso de teaching.
Si el teaching falla, se vuelve al estado anterior al inicio del teaching. Vuelva a Realizar el teaching.
Si la señal TEACH se pone en OFF durante el proceso, el teaching se desactiva.

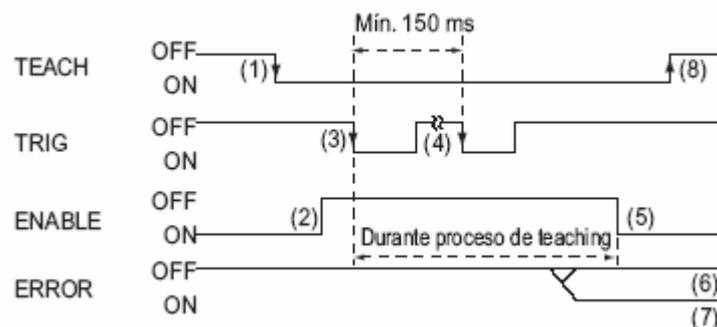
Teaching dinámico (objeto a analizar en movimiento)

Utilice este modo de teaching cuando el objeto no se pueda detener.

El proceso de teaching se divide y se lleva a cabo en sincronía con la entrada de la señal TRIG después de que se recibe la señal TEACH del exterior.

El teaching se debe procesar seis veces.

La medición no se realiza mientras se está llevando a cabo el teaching.



- (1) Ponga la señal TEACH en ON desde el exterior.
- (2) Confirme que la señal ENABLE se ha puesto en OFF.
- (3) Envíe la señal TRIG en el momento de medir la pieza de trabajo de la que se realizará el teaching.
- (4) Repita la entrada del paso (3) seis veces (las entradas de activación a partir de la séptima vez en adelante se omiten).
- (5) La señal ENABLE se pone en ON después de que haya terminado el teaching. Compruebe el estado de la señal ERROR en este momento.
- (6) Si el teaching se ha realizado correctamente, la señal ERROR permanece en OFF.
- (7) Si ha fallado el teaching, la señal ERROR se pone en ON.
- (8) Ponga la señal TEACH en OFF para finalizar el proceso de teaching.

Si el teaching falla, se vuelve al estado anterior al inicio del teaching. Vuelva a realizar el teaching.

Si la señal TEACH se pone en OFF durante el proceso, el teaching se desactiva.

• **CONJUNTO SENSOR/SISTEMA DE ILUMINACIÓN**

El rango de detección del sensor se puede confirmar mediante la luz guía. Instálelo de modo que la pieza que se inspeccionará esté dentro del marco que forma la luz guía.

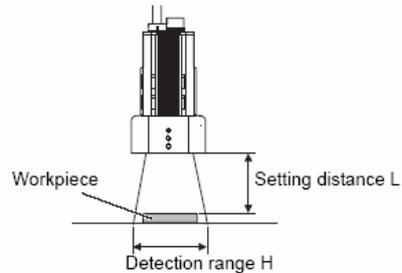
○ **INSTALACIÓN DEL SENSOR (distancia de instalación)**

En los siguientes gráficos se muestra la relación entre el rango de detección y el ajuste de distancia para modelo de sensor.

Los valores varían según el modelo de sensor, por lo que compruebe el modelo antes de utilizar estos gráficos.

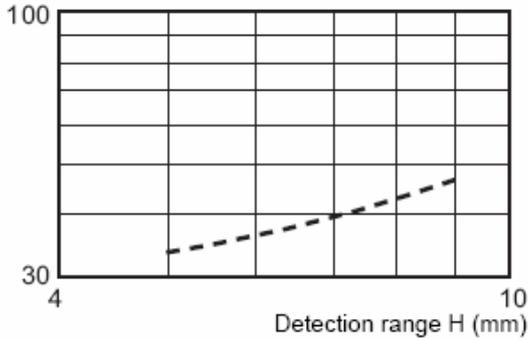
Gráficos de lectura

"H" hace referencia al siguiente ancho.



ZFV-SC10

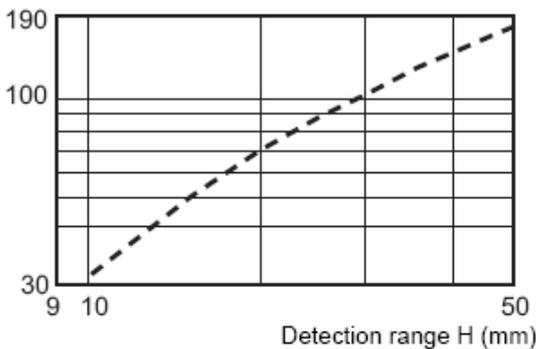
Setting distance L (mm)



Detection range H (mm)	Setting distance L (mm)
5	34
6	37
7	40
8	44
9	49

ZFV-SC50

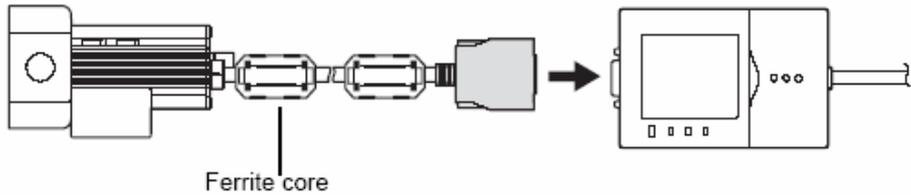
Setting distance L (mm)



Detection range H (mm)	Setting distance L (mm)
10	31
15	51
20	70
25	90
30	109
35	128
40	148
45	167
50	187

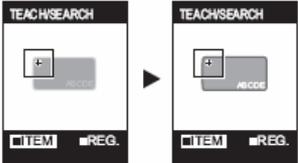
○ CONEXIÓN DEL SENSOR

Insertar el conector del sensor en el conector correspondiente del amplificador.
(Colocar el núcleo de ferrita)



○ AJUSTE DEL SENSOR

Colocar los switch en la posición de la figura	
Colocar la pieza de referencia de medida	
Con las teclas de cursor, seleccionar en el monitor la opción TEACH y pulsar SET	
Ajustar la distancia L de la cámara al área de detección H	
(para piezas reflectantes, es aconsejable colocar la cámara con un ángulo de inclinación adecuado, para evitar que el sensor recoja la luz de reflexión.)	

<p>Ajustar la imagen. (desde el potenciómetro de ajuste FOCUS de la parte superior de la cabeza)</p>	
--	--

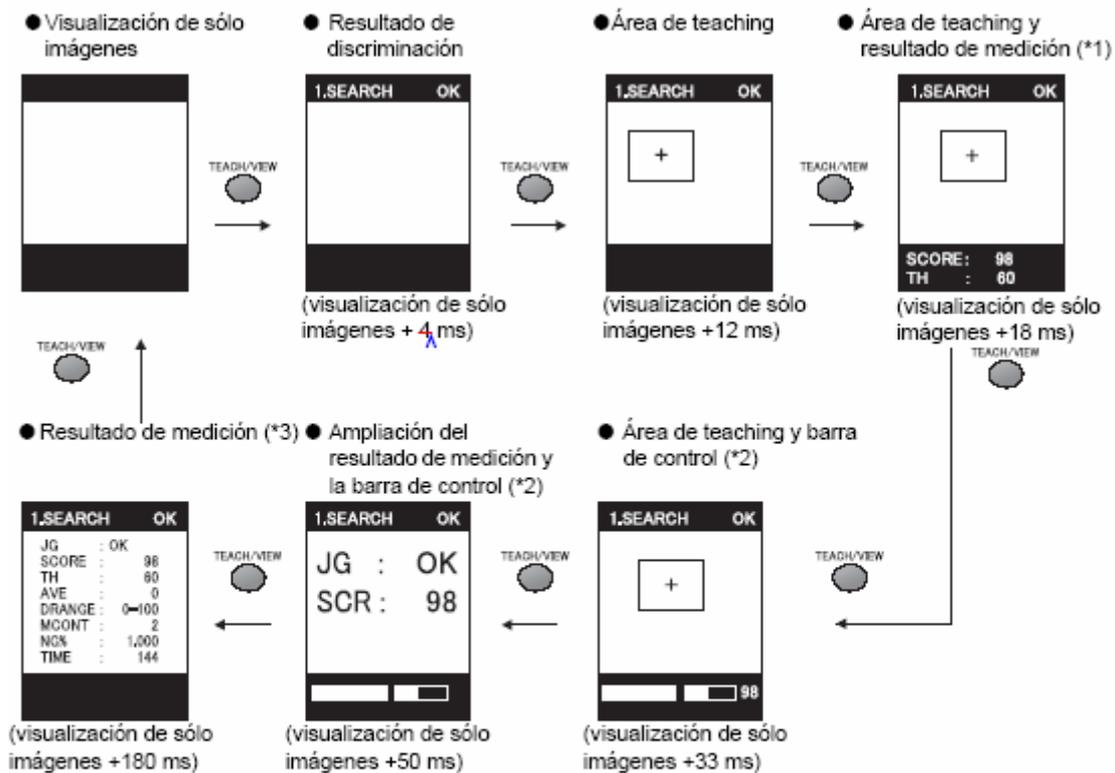
D) FUNCIONES Y OPERACIONES DE USUARIO

1. DISTINTOS DISPLAY DE INFORMACIÓN

Los detalles de visualización se cambian pulsando la tecla TEACH/VIEW durante la medición.

El tiempo de medición varía según el tipo de imagen de visualización. El tiempo de medición para “visualización de sólo imágenes” es el más rápido. El número entre paréntesis () sirve de guía cuando “visualización de sólo imágenes” se toma como referencia.

Cuando se cambia de imagen durante la medición, el tiempo de medición también cambia. Por este motivo, monitorice la señal ENABLE, espere a que se ponga en ON y, a continuación, envíe la señal TRIG.



(*1): En el caso de [BRIGHT], la visualización se puede cambiar (valor de densidad media, valor de distribución de densidad) mediante las teclas izquierda/derecha.

En el caso de [AREA], la visualización se puede cambiar a imagen binaria mediante las teclas izquierda/derecha.

(*2): La barra de control muestra el resultado de medición y el valor umbral de discriminación.

(*3): El tiempo de medición (TIME) indicado aquí es el menor en “visualización de sólo imágenes”.

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS DEL MENU DE VISUALIZACIÓN

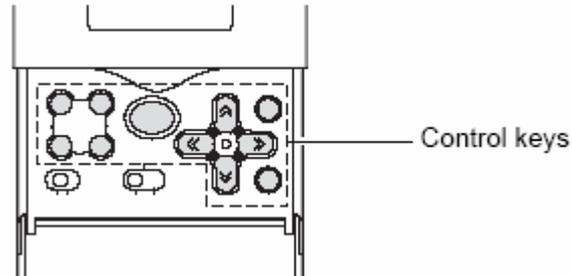
Ítems del display de parámetros comunes

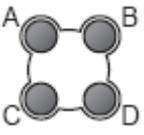
CARÁCTER DISPLAY	DESCRIPCIÓN
JG	Resultado del juicio del análisis (OK/NG)
TH	Valor medido al realizar el análisis (en caso de definir límites superior e inferior, se visualizan estos valores X,Y)
AVE	Valor medio de las medidas realizadas
DRANGE	Valores mínimo y máximo de las medidas realizadas
MCONT	Número de medidas realizadas
NG%	Porcentaje de medidas NG (fuera de parámetros)
TIME	Tiempo de duración de la medida (en ms)

Ítems del display de configuración del TEACHING según el contenido de detección

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN	EJEMPLOS DE APLICACIÓN
 PATTERN	 SEARCH	Detectar si el objeto está dentro del área de detección (hay o no hay pieza). (puede trabajar con una inclinación de +/-45°)	
	MATCH	Detecta formas y objetos diferentes. La discriminación se realiza comparando el modelo registrado con la pieza de trabajo (no admite piezas de trabajo inclinadas)	
 AREA	AREA1	Se mide el tamaño de un objeto en binario (4 colores) y se compara con la referencia	
	AREA2	Se mide el tamaño de un objeto en binario (4 colores independientes) y se compara con la referencia	
	AREA3	Se mide el tamaño de un objeto en binario (en escala de grises) y se compara con la referencia	
 WID	WID	Detecta los bordes del objeto, calcula la distancia entre ellos y lo compara con la referencia	
 POSI	POSI	Detecta el borde de un objeto y compara la posición con la referencia.	
 CNT	CNT	Detecta los bordes del objeto, cuenta el número de bordes y los compara con la referencia.	
 BRGT	BRGT	Detecta el brillo del color del objeto (densidad). También detecta suciedad o arañazos en el color	
 HUE	HUE	Detecta la diferencia de color Detecta un color específico	
 CHAR	CHAR1	Detecta cadenas de caracteres (si hay o no hay texto)	
	CHAR2	Detecta diferencias entre cadenas de caracteres (textos iguales)	

• **PULSADORES DE OPERACIÓN EN MODO RUN**



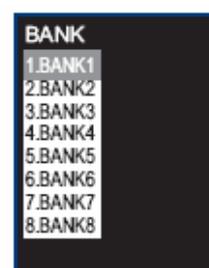
TECLA		DESCRIPCIÓN
TEACH/VIEW		Cambia la visualización de la pantalla
Teclas de función		A.- cambia la imagen de color a escala de grises B.- no usado C.- no usado D.- no usado
Teclas flecha izquierda/derecha		Cuando se tiene seleccionado el modo de medida BRIGHT, la visualización del display cambia entre “valor de densidad medio” y “valor de densidad distribuido”.
Teclas flecha arriba/abajo		No usadas
Tecla SET		No usadas
Tecla ESC		No usadas

• **GUARDADO DE INFORMACIÓN EN LOS BANCOS DE TRABAJO**

La ZFV color puede contener hasta 8 conjuntos de ajustes distintos, que se guardan en los bancos de trabajo. Se puede conmutar de banco de trabajo mediante señal externa (ver página 14 con las conexiones exteriores).

El banco 1 está seleccionado de forma predeterminada.

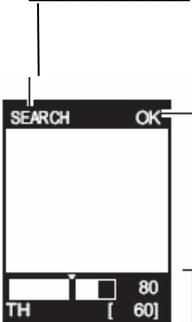
Para cambiar el banco de trabajo, colocar el selector en modo MENÚ y seleccionar BANK. Con las teclas de flecha arriba/abajo, seleccionar el banco en el que se quieren realizar los ajustes.



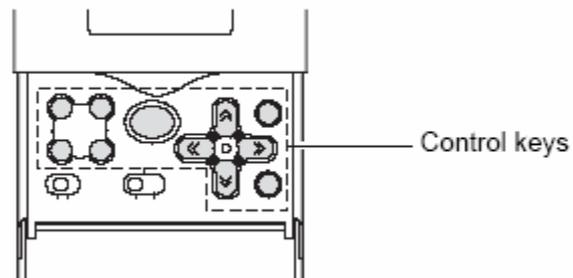
La configuración realizada a continuación, será guardada en ese banco de trabajo.

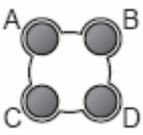
E) ESCENAS Y MÉTODOS DE INSPECCIÓN.

- **CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE OPERACIÓN**
 - VISUALIZACIÓN EN PANTALLA Y UTILIZACIÓN DE LAS TECLAS DE OPERACIÓN EN MODO MENÚ Y AJUSTE

Modo MENÚ		Modo AJUSTE	
	<p>Visualización del tipo de ITEM seleccionado. (tipo de medida a realizar).</p>		<p>Visualización del número de banco de trabajo y del tipo de ítem seleccionado.</p>
	<p>Mediante las teclas de cursor, configuración de las distintas escenas.</p>		<p>Resultado del juicio</p> <p>Visualización de los valores: Medido Prefijado</p>

TECLAS DE CONTROL

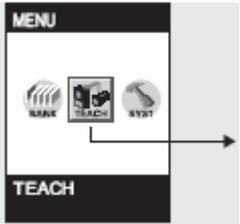
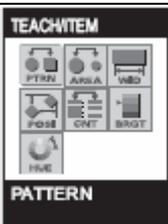
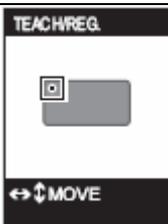
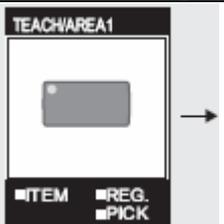
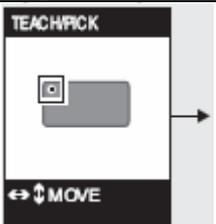
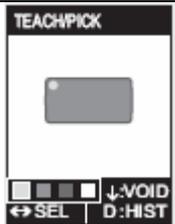
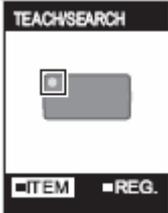


TECLA	DESCRIPCIÓN
<p>TEACH/VIEW</p> 	<p>Función realizada según el modo de operación: MENÚ.- Ejecuta el TEACHING (medida) AJUSTE.-cambia las pantallas de datos de visualización</p>
<p>Teclas de función</p> 	<p>A.- cambia la imagen de color a escala de grises B.- no usado C.- no usado D.- no usado</p>
<p>Teclas flecha izquierda/derecha</p> 	<p>Función realizada según el modo de operación: MENÚ.- se mueve por los distintos menús de la pantalla AJUSTE.- Cambia de parámetro (para poder modificarlos con las flechas arriba/abajo)</p>
<p>Teclas flecha arriba/abajo</p> 	<p>Función realizada según el modo de operación: MENÚ.- se mueve por los menús, selecciona parámetros y valores numéricos. AJUSTE.-cambia el valor del parámetro seleccionado</p>
<p>Tecla SET</p> 	<p>Selecciona Menús e Items</p>

Tecla ESC		Retorna al menú anterior.
-----------	---	---------------------------

○ PROCESO DE CONFIGURACIÓN

Para configurar los parámetros del análisis a realizar, seguir el siguiente procedimiento:

Colocar el selector de MODE en MENÚ. Se visualiza la pantalla de la figura (con tres ó cinco opciones según el selector de menú)			A) se visualiza la imagen a analizar. Enfocar desde la cabeza lectora. Con ITEM seleccionado, pulsar SET.
	Pulsar SET	A)	
Seleccionar la opción de análisis deseada. (con las teclas de desplazamiento y pulsando SET)		PATTERN AREA WIDTH POSITION COUNT BRIGHT HUE CHARACTER	
Seleccionar REG y pulsar SET. Con las teclas de cursor, seleccionar el tamaño del área a analizar. Pulsar SET (sigue ->)			Se visualiza MOVE. Con las teclas de cursor, posicionar el área de medida. Pulsar SET.
Si se seleccionó como método de análisis AREA, proceder como se indica a continuación. Si se seleccionó otra opción, ir al paso final.			
			
	Seleccionar PICK	Seleccionar PICKAREA para realizar el análisis en función del área de la figura	Seleccionar PICKCOL para realizar el análisis en función del color de la figura.
Ejecutar un TEACHING para terminar (pulsando el pulsador naranja). Pasar a RUN para			

comenzar los análisis.			
------------------------	--	--	--

• **INSPECCIÓN MEDIANTE PATRON (PTRN)**

Inspecciona en la zona de medida la presencia de piezas y la posición de las mismas. Hay dos métodos de medida disponibles en esta opción (SCRH y MATCH).

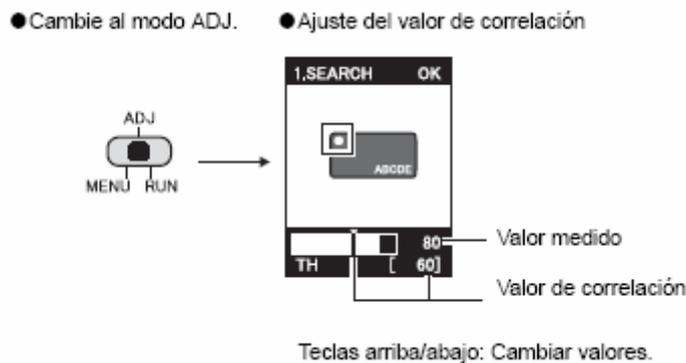
Search.- Permite comprobar si el objeto está dentro del área de detección. Es posible corregir la inclinación del objeto con un máximo de 45°.

Match.- Detecta formas y elementos extraños comparándolos con un patrón. Se obtiene una mejor comparación que con Search. El área de detección puede ser mayor. No admite inclinación en el objeto.

○ **Ajustes básicos**

Teaching.- El área a inspeccionar tiene que ser un rectángulo, el cual contiene la zona con el modelo (o parte) a analizar. Se admiten piezas inclinadas con un máximo de 45°. La discriminación se efectúa si el modelo registrado “está” o “no está” en la imagen detectada. Este método de inspección no sirve para dos ó mas patrones iguales (de haberlos, reducir el rango de búsqueda).

Ajuste del nivel de umbral.- Una vez realizada la configuración desde MENÚ, pasando el conmutador a ADJ se ajustan los parámetros para que el resultado del análisis sea OK ó NG.

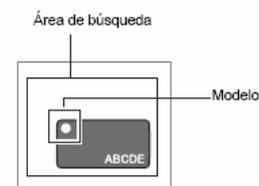


Elemento de ajuste	Rango	Detalles de ajuste
Valor de correlación	0 a 100	Se trata del límite inferior del valor de correlación con el modelo de teaching Este valor o uno superior se considera OK.

○ **Configuración mediante el menú experto**

Ajustes relacionados con la posición del modelo:

Cambio del área de búsqueda.- Cambiar el área en la que se buscará el modelo.



Las búsquedas se pueden realizar en toda la superficie útil de detección. Si se restringe el área de búsqueda, se puede reducir el tiempo del proceso y aumentar la precisión.

Especificar las esquinas superior izquierda y la inferior derecha del área de búsqueda.

Ajuste del rango de rotación de la pieza de trabajo.- El ajuste de la inclinación con la que se puede analizar la pieza, se realiza después de haber realizado la configuración. Por defecto, la inclinación viene a +/-10°. Se pueden seleccionar los valores de 20, 30 y 45 grados

Para realizar la configuración: **Modo MENU-[CUSTM]-[ROTATION]**

Ajustes relacionados con el color:

Cambio del filtro de color.- Por defecto (AUTO), detecta el color predominante en el área de análisis. Si el contraste (color) de la imagen analizada no es resaltado, seleccionar el color desde el menú FILTER

MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[FILTER]

Selección	Detalles
AUTO (valor por defecto)	Se detecta automáticamente el color predominante en el área de análisis
RED, GREEN, BLUE, YELLOW, CYAN, MAGENTA	Seleccionar el color que se quiera resaltar al analizar la pieza
MONOCHROME	Deshabilita el filtro de color de la imagen.

Realización de la comprobación con/sin color.- permite incorporar la semejanza de color al realizar el análisis.

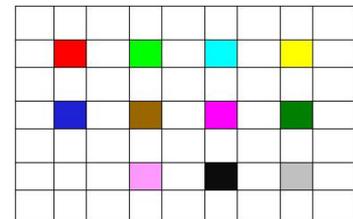
MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[COL JUGE]

Selección	Detalles
OFF (valor por defecto)	NO se comprueba el color, sólo el grado de semejanza de la pieza con el modelo
ON	El área de color es comprobada, y el valor de correlación será 0 si el resultado es NG

o **Ejemplos de aplicación**

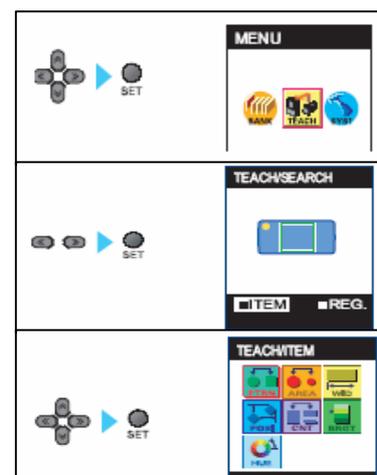
SEARCH (búsqueda)

- Localización de una pieza verde dentro de la zona de trabajo. Permitir un ángulo de inclinación de 30°. Colocar la pieza de la figura de forma que se pueda seleccionar el rectángulo del color verde



1. Seleccionar  y pulsar la tecla SET

2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET

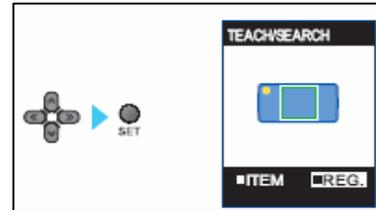


3. Seleccionar  y pulsar la tecla SET
(comparación con pieza patrón)

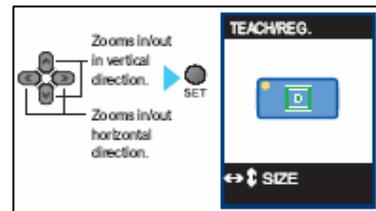
4. seleccionar  y pulsar la tecla SET
(definición de los parámetros de la pieza patrón)



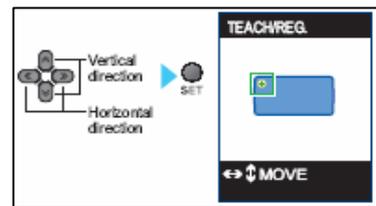
5. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET



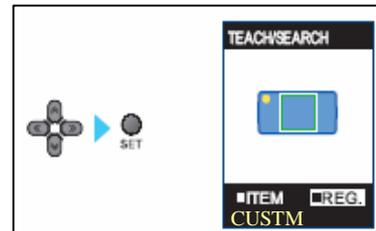
6. (SIZE) ajustar con las teclas de cursor el área en la que se encuadrará la pieza. (Seleccionar un área ligeramente superior). Pulsar la tecla SET.



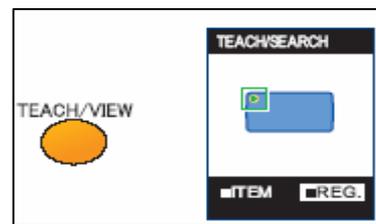
7. (MOVE) ajustar la posición (sobre la pieza patrón) de la zona delimitada. Pulsar la tecla SET.



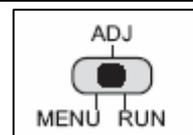
8. Seleccionar CUSTM para ajustar el ángulo de inclinación y el color de contraste. (mediante las teclas de cursor y pulsando SET). (conviene dejar la opción 1 FILTER por defecto en automático).



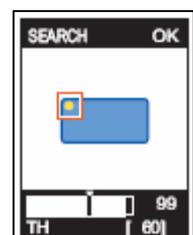
9. Pulsar la tecla TEACH/VIEW para guardar los parámetros de configuración.



10. Pasar el conmutador de MODE a la posición ADJ



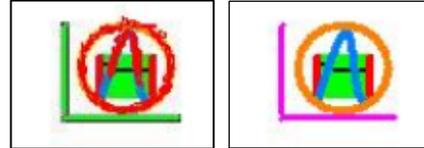
11. Realizar pruebas de medidas y ajustar el valor de correlación (pág. 24) a los valores medidos. Observar como localiza el triángulo correcto entre los que están dentro de la zona de trabajo.



12. Pasar el conmutador de MODE a la posición RUN para trabajar.

MATCH (Comparación)

- Compara las piezas analizadas con la pieza patrón. Es capaz de distinguir formas y colores (las dos piezas de la figura, aún siendo iguales, la segunda es dada como mala al no coincidir los colores).



El procedimiento a seguir es el mismo que en **Search**, únicamente cambia el paso nº 4, en el que la selección de opción es **Match**.



Una vez realizada la configuración, realizar medidas cambiando de posición la pieza original, girándola, boca abajo, poniendo la segunda pieza, con las dos simultáneamente, etc... La salida indicando pieza buena, sólo se activará cuando localice la pieza original, dentro de la zona de trabajo y en posición correcta.

• **INSPECCIÓN DE ÁREA (ÁREA)**

Mide el tamaño de un objeto y lo compara con la referencia. Se puede configurar para que distinga entre 4 colores.

Objetos de distinto tamaño e igual color, serán perfectamente discriminados.

Se dispone de tres métodos de medida: **ÁREA1**, **ÁREA2** y **ÁREA3**.

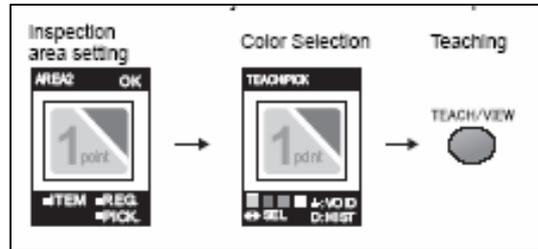
ÁREA1, permite hacer un juicio del área total de los colores seleccionados. Es de utilidad para analizar piezas en movimiento ó que tienen caracteres impresos.

ÁREA2, , permite hacer un juicio del área de cada uno de los colores seleccionados. El juicio será OK, si el área de cada color está dentro del umbral especificado. Este método es conveniente cuando algunos colores fallan o los colores son diferentes.

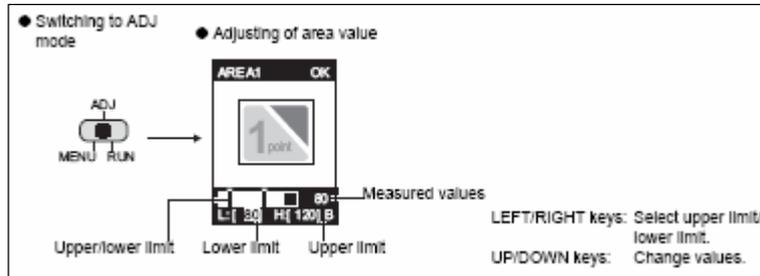
ÁREA3, igual a las anteriores, pero trabajando en escala de grises.

○ **Ajustes básicos**

Teaching. La configuración (aprendizaje) es aceptada después de que el objeto y el color a inspeccionar se han especificado.



Ajuste del nivel de umbral. Colocar el Switch de MODE en ADJ y utilizando las teclas de las flechas de desplazamiento, ajustar los niveles mínimo y máximo



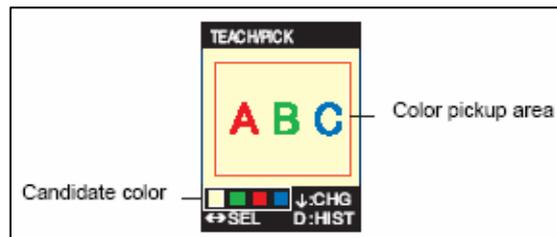
El rango del ajuste es de 0 a 999. en la figura, el ajuste está realizado para un valor del 100% (mas/menos 20).

Cuando se selecciona la opción de **ÁREA2**, el juicio emitido es válido para los cuatro colores y corresponde al que tiene más diferencia con el valor de referencia.

○ **Configuración mediante el menú Experto.**

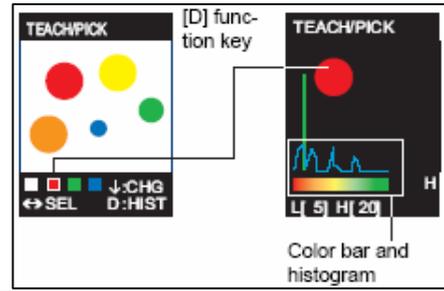
Ajustes relacionados con el Color:

Con la función **PICKUP**, se seleccionan los cuatro colores mas determinantes del área seleccionada.



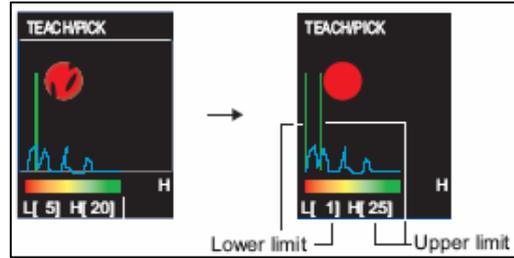
Como ver los cuatro colores seleccionados

El estado de cada uno de los cuatro colores seleccionados puede ser visto en el histograma en la ventana de recolección en color, posicionando el cuadrado de selección en el color correspondiente y pulsando la tecla D.



Ajuste individual de cada color.

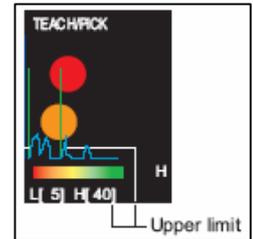
Si la captación de un color no es la adecuada, se puede ajustar desplazando con las teclas de desplazamiento las dos barras delimitadoras del color seleccionado (en el histograma).



Cuando hay cuatro o más colores a inspeccionar.

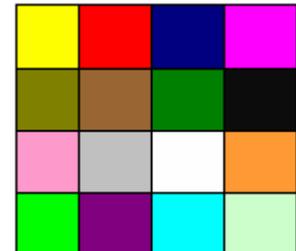
Si por ejemplo, en la figura anterior está seleccionado el rojo, podemos añadir el color naranja simplemente con desplazar el límite superior, de forma que abarque también la gama naranja.

(Para mas ajustes, ver también página 25 de éstos apuntes).

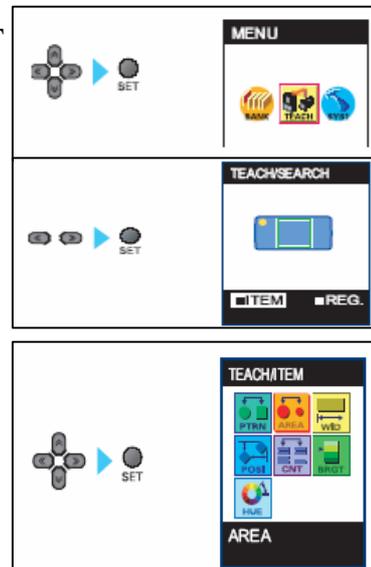


o **Ejemplos de aplicación**
ÁREA1

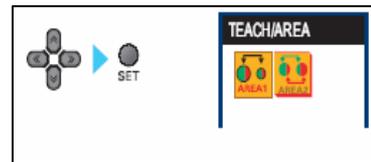
En la figura, se van a identificar los cuatro colores centrales. Configurando el análisis para que moviendo la pieza de forma que se analicen sólo cuatro cuadrados, el resultado será OK sólo cuando en la zona analizada estén posicionados los cuatro cuadrados centrales.



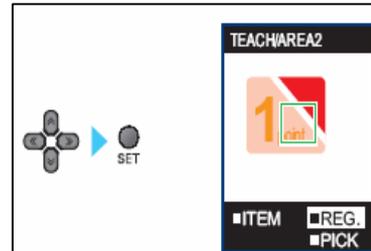
1. Seleccionar  y pulsar la tecla SET
2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET
3. Seleccionar  AREA y pulsar la tecla SET.



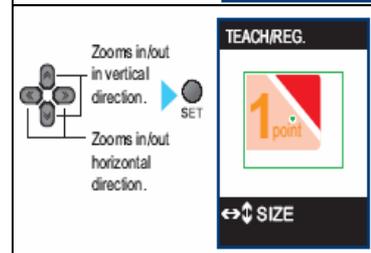
4. Seleccionar AREA1 y pulsar la tecla SET.



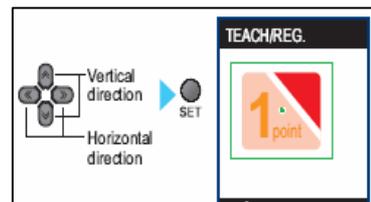
5. Seleccionar REGION y pulsar la tecla SET.



6. utilizando las teclas de cursor, definir el área dentro de la cual puede estar la pieza a analizar (para el ejemplo, cuatro cuadrados de la figura). Terminar con SET.

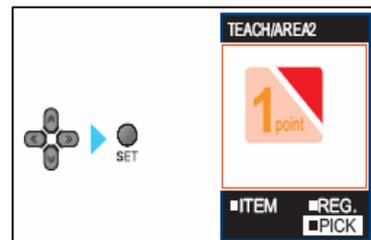


7. se visualiza la opción MOVE, utilizar las flechas de cursor para posicionar el área de trabajo. Terminar con SET.

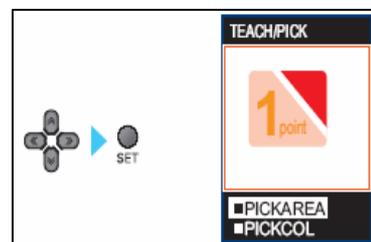


Selección del color a inspeccionar.

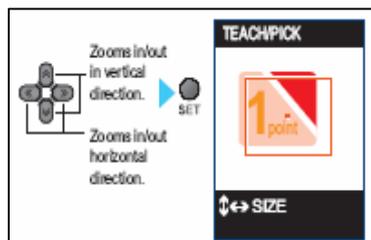
8. Seleccionar PICK y pulsar la tecla SET.



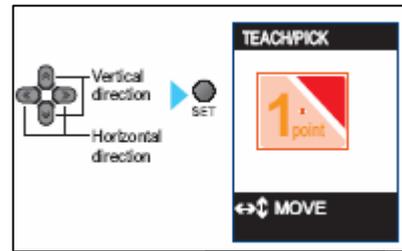
9. Seleccionar PICKAREA y pulsar la tecla SET



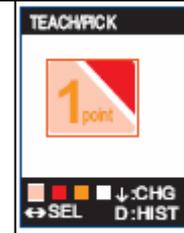
10. Ajustar el área que abarca la pieza a inspeccionar (en el ejemplo, cuatro cuadrados), de esta área, se extraerán los cuatro colores más significativos de la pieza. Terminar pulsando la tecla SET.



11. Posicionar sobre la pieza a analizar, el área delimitada anteriormente. terminar pulsando la tecla SET.



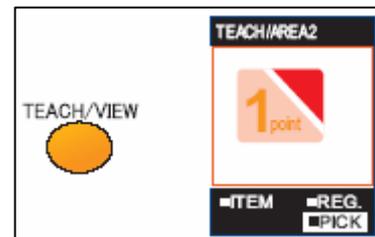
12. Seleccionar PICKCOL y pulsar la tecla SET, se visualizan los cuatro colores extraídos, sobre los cuales se pueden realizar modificaciones. Con las teclas “izquierda y derecha”, se desplaza el cursor por los colores extraídos. Con la tecla “bajar” se selecciona el color (queda marcado con una cruz) que será determinante en el análisis.



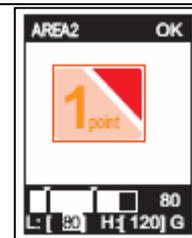
Con la tecla D, se accede a un gráfico en el que se visualiza la “calidad” del color extraído, pudiéndose modificar los parámetros con las teclas de desplazamiento. Izquierda-derecha para seleccionar los márgenes inferior-superior. Arriba-abajo para aumentar-disminuir el valor de dichos márgenes. (Ver página 33).

13. Confirmar los colores seleccionados (por ejemplo 3) con la tecla SET

14. Presionar ESC y registrar los datos de la configuración realizada pulsando la tecla TEACH/VIEW.



15. Cambiando el Switch de modo a la posición ADJ, ajustar los parámetros del análisis a realizar.



AREA2

En la figura del ejemplo anterior, se va a proceder a identificar el cuadrado azul. Cualquier otro cuadrado que se posicione en la zona de medida, aunque sea similar su luminosidad, será rechazado.

Proceder igual que en el ejemplo anterior excepto en los puntos indicados a continuación:

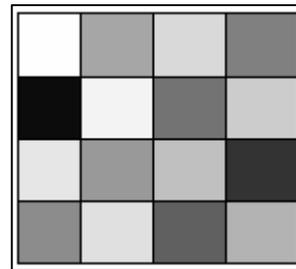
4. Seleccionar AREA2.
6. El área a definir abarca sólo el cuadrado azul.
10. El área a definir abarca sólo el cuadrado azul.
12. Sólo se extrae el color azul.
13. Confirmar el color seleccionado.

AREA3

Sólo trabaja en escala de grises.

Al seleccionar esta opción, no esta disponible la opción PICK.

En la figura, se va a proceder a identificar uno de los cuadrados. Una vez realizada la configuración, sólo será OK el cuadrado con el tono de gris configurado.



Proceder igual que el ejemplo anterior, cambiando sólo el paso 4, en el cual se selecciona AREA3, y saltando los pasos 9 a 13.

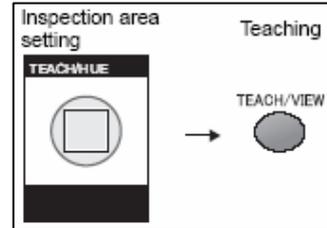
• **INSPECCIÓN DEL COLOR (HUE)**

Diferencia el color del área a analizar.

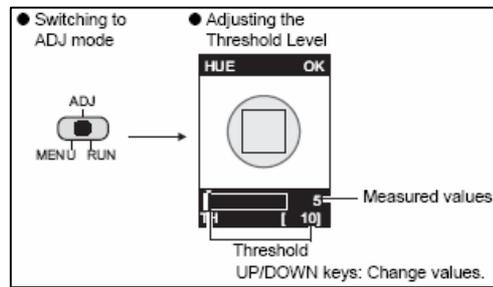
Si hay dos o más colores en el área a analizar, el color más determinante será el que se analice.

○ **Ajustes básicos**

Teaching.- Una vez definida el área de inspección, al realizar el teaching se determina el color patrón de dicha área. (no son válidos el blanco y el negro).

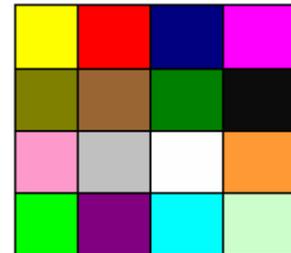


Ajuste del nivel de umbral.- Colocar el Swich de MODE en ADJ y utilizando las teclas de las flechas de desplazamiento, ajustar los niveles mínimo y máximo.

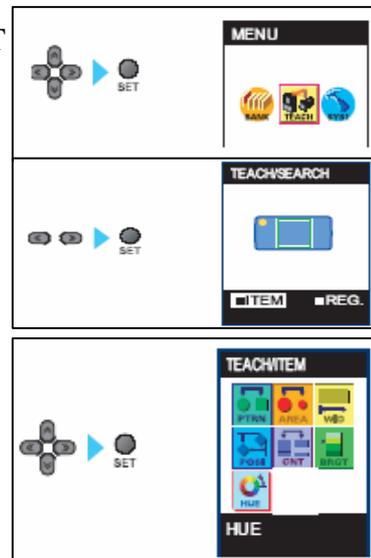


○ **Ejemplo de aplicación**

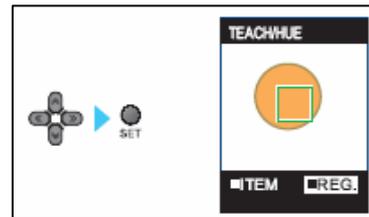
Utilizando los cuadrados de la figura, determinar un área cuadrada (ligeramente inferior al de un cuadrado), posicionarla sobre el cuadrado de color válido y realizar el Teaching. Ajustar los niveles mínimo y máximo y probar moviendo la pieza a cada disparo. Sólo dará OK en el color seleccionado aunque su nivel de luminosidad sea similar al de otros colores.



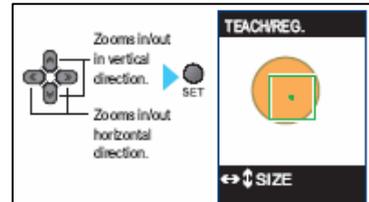
1. Seleccionar  y pulsar la tecla SET
2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET
3. Seleccionar  HUE y pulsar la tecla SET.



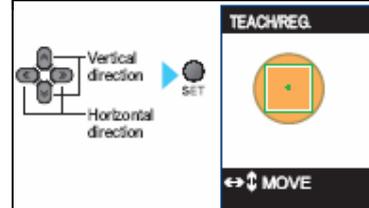
4. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.



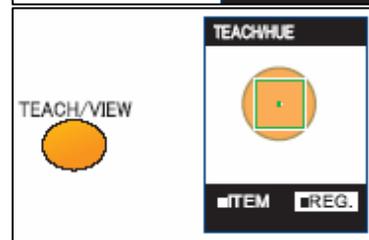
5. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección (poner un área ligeramente inferior a un cuadrado del dibujo), y pulsar la tecla SET.



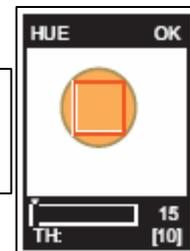
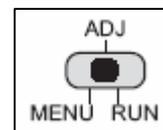
6. Posicionar el área definida sobre el cuadrado del color seleccionado y pulsar la tecla SET.



7. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, el signo + aparece en el área de inspección. Cuando el Teaching termina, el signo + desaparece.

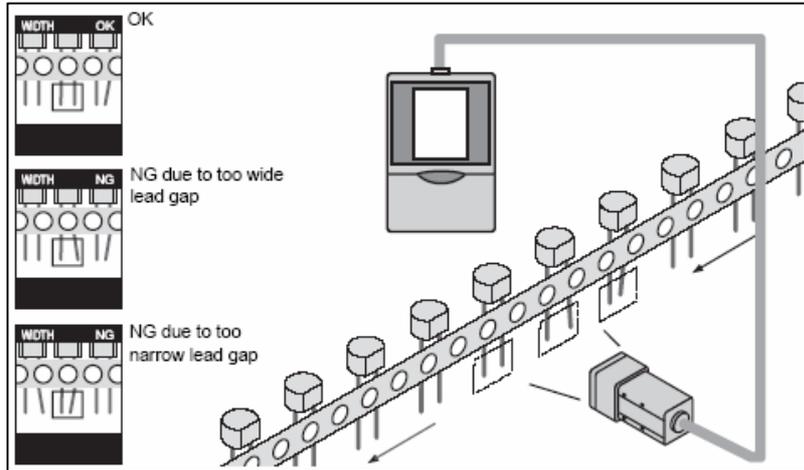


8. Cambiando el Switch de modo a la posición ADJ, ajustar el parámetro del análisis a realizar.



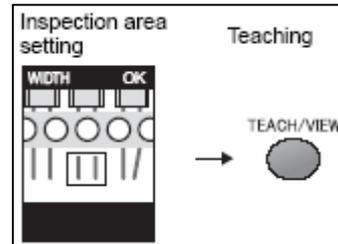
• **INSPECCIÓN DE LA ANCHURA DEL OBJETO (WIDTH)**

Al determinar los bordes del objeto, mide la anchura del mismo. También se puede utilizar para determinar la distancia entre dos objetos (permite seleccionar entre bordes que cambian de claro a oscuro o a la inversa). En la figura, se podría seleccionar el medir la anchura de una patilla ó la distancia (interior) entre dos patillas.



○ **Ajustes básicos**

Teaching.- Una vez definida el área de inspección, y determinados la dirección del análisis y el tipo de borde (claro – oscuro) al realizar el teaching se guarda la configuración.



Ajuste del nivel de umbral.- Colocar el Switch de MODE en ADJ. Pulsando la tecla TEACH, se intercambian las dos pantallas de la figura en las que se pueden ajustar los siguientes parámetros:

● Switching to ADJ mode



MENU RUN

● Adjustment of edge width

WIDTH OK

L: [000] H: [150]

120

Measured values

Upper/lower limit Lower limit Upper limit

LEFT/RIGHT keys: Select upper limit/lower limit.
UP/DOWN keys: Change values.

● Adjustment of edge width

WIDTH OK

←:LEV →:SEL

EDGE LEV [50]

Edge level

- When edge detection direction is ↔
LEFT/RIGHT keys: Switch edge.
UP/DOWN keys: Change values.
- When edge detection direction is ↑ ↓
UP/DOWN keys: Switch edge.
LEFT/RIGHT keys: Change values.

(A) (B)

EXP MENU ← → TEACH/VIEW

Figura A.- se pueden modificar los límites inferior y superior. La selección del límite, se realiza con las teclas Izquierda y Derecha y el cambio de valores con las teclas Arriba y Abajo.

Figura B.- se determinan las características de identificación del borde (el cambio de color), mediante la visualización de una gráfica, utilizando la teclas de desplazamiento igual que en la otra figura, se modifican los parámetros correspondientes.

Tipo de ajuste	Rango	Detalles del ajuste
Anchura del borde	0 a 999	La medida es OK cuando está dentro de los límites fijados (en %)
Nivel del borde	0 a 100	Ajuste del nivel de densidad considerado para ser un borde. Realizar el ajuste si la medida es inestable

○ **Configuración mediante el menú experto.**

Ajustes relacionados con el color.

- Para:
- .- Cómo ver los cuatro colores seleccionados.
 - .- Ajuste individual de cada color
 - .- Cuando hay cuatro ó mas colores a inspeccionar.
- Ver página 30 de éstos apuntes

- .- Cambio del modo de color
- El sensor ZFV tiene dos modos de inspección del color.

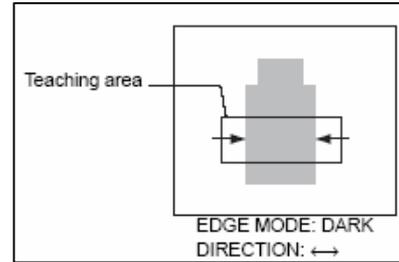
► MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[COL MODE]

Ajuste	Detalles
FILTER (valor por defecto)	El filtro de colores se usa para aumentar el contraste con el fondo. Cuando la opción Filtro está seleccionada, el filtro de colores que aumenta el contraste automáticamente en el área, está activado.
PICKUP	Seleccionar el color a comprobar en la lista de colores. Al pulsar la tecla D, se visualiza el histograma relativo al color seleccionado. Los valores visualizados en L y H, corresponden al valor numérico de la matriz de la figura (por ejemplo, un verde oscuro corresponde a 180).

Ajustes relacionados con la detección de ejes.

Determinar la dirección en que los ejes son buscados y en nivel de densidad.

Ejemplo de detección de los bordes de una pieza oscura en posición vertical.



.- Selección del color de los ejes.

Selección del cambio de densidad para el borde descubierto (si pasa de claro a oscuro ó a la inversa).

► MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[EDGE MODE]

Ajuste	Detalles	
DARK	Los bordes de la zona oscura de la imagen filtrada se determinan como ejes.	
LIGHT (defecto)	Los bordes de la zona clara de la imagen filtrada se determinan como ejes.	

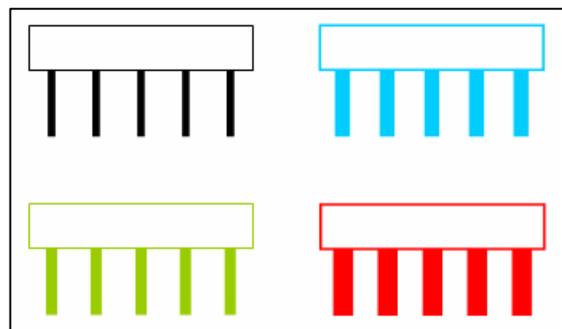
.- Selección de la dirección de detección de los ejes

► MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[DIRECTION]

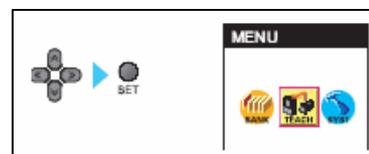
Ajuste	Detalles	
		La búsqueda se realiza en dirección vertical
(Defecto) 		La búsqueda se realiza en dirección horizontal

○ **Ejemplo de aplicación**

Utilizando los modelos de la figura, configurar el análisis de forma que se pueda determinar el grosor de las patillas ó su distancia. Probar a mover la pieza estando el selector de MODE en ADJ. Observar como cambian los datos predefinidos del ajuste dependiendo de que pieza se posiciona en la zona de medida (para ello los modelos son de distintos colores y grosores).



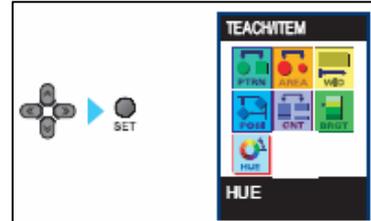
1. Seleccionar  y pulsar la tecla SET



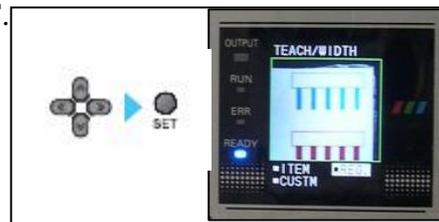
2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET



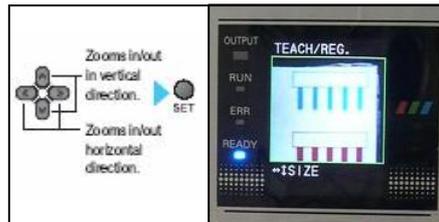
3. Seleccionar  WID y pulsar la tecla SET.



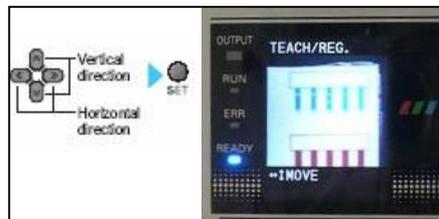
4. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.



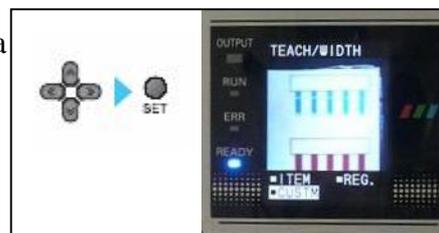
5. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección (poner un área ligeramente inferior a un cuadrado del dibujo), y pulsar la tecla SET.



6. Posicionar el área definida sobre el cuadrado del color seleccionado y pulsar la tecla SET.



7. Seleccionar CUSTOM y pulsar la tecla SET



8. Configurar el color de la patilla (claro – oscuro) y la dirección en la que busca los bordes.



9. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, el signo [-]

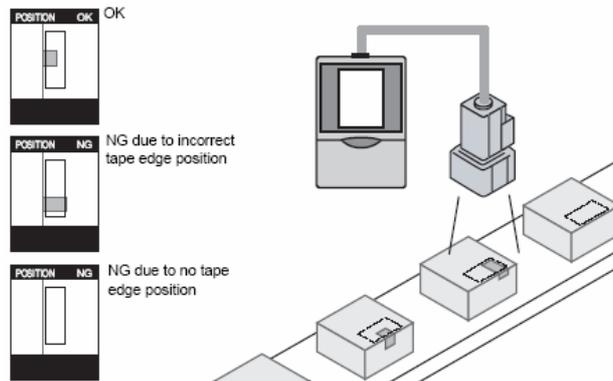


aparece en el área de inspección. Cuando el Teaching termina, el signo [—] desaparece.

• **INSPECCIÓN DE LA POSICIÓN DEL OBJETO (POSITION)**

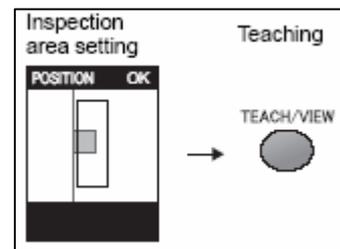
Se utiliza para comprobar la posición de la pieza.

El borde de la pieza es detectado, y el juicio se realiza comparando las coordenadas de dicho borde con las coordenadas de referencia. (Por ejemplo detectar la posición de una etiqueta) .

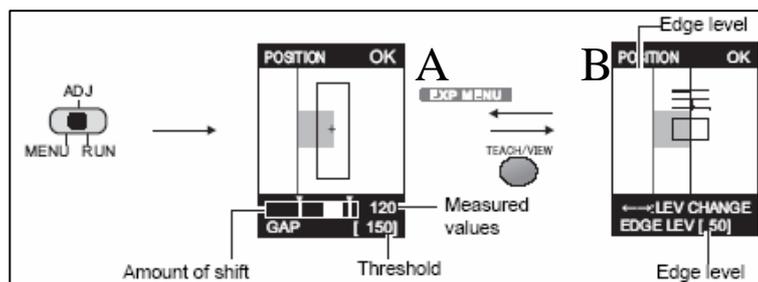


○ **Ajustes básicos**

Teaching.- El área de inspección, tendrá forma rectangular y en ella se incluirá la pieza del modelo a verificar.



Ajuste del nivel de umbral.- pasar el selector de MODO a la posición de AJUSTE, se visualiza una de las dos pantallas de la figura. Se puede alternar de una a otra mediante la tecla de TEACH/VIEW.



En la figura A, se fijan los márgenes dentro de los cuales se considera la posición correcta (se utilizan las teclas de flecha arriba y abajo).

En la figura B, se ajusta el nivel del cambio de color que determina que es un borde.

Ajuste del Item	Rango	Detalles del ajuste
Posición del eje	0 a 468	Valor en píxel de la diferencia de la posición actual respecto de la del modelo
Nivel de color	0 a 100	Indica el nivel cambio de color necesario para ser considerado un borde. Realizar el ajuste cuando la medida es inestable. (si la dirección de detección es → utilizar las teclas de flecha arriba/abajo para el cambio del dato). (si la dirección de detección es ↓ utilizar las teclas de flecha

	izquierda/derecha para el cambio de dato).
--	--

- **Configuración mediante el menú experto.**

Ítems relacionados con la detección de ejes.

Selección del nivel del color de los ejes.-

Selecciona el tipo de cambio de densidad para detectar el eje.

▶ MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[EDGE MODE]

Ajuste	Detalles
DARK	El cambio de una zona clara a otra oscura, es considerada un eje.
LIGHT (defecto)	El cambio de una zona oscura a otra clara, es considerada un eje.

Selección de la dirección de detección.-

Se selecciona la dirección en la que se buscará el eje.

▶ MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[DIRECTION]

Ajuste	Detalles
↑	Busca el eje en la dirección de la flecha
↓	“ “ “ “
→ (defecto)	“ “ “ “
←	“ “ “ “

Cambio de la sensibilidad del eje.-

Ajusta la sensibilidad a la que el paso de una zona de un tono a otra de otro tono, es considerado un eje.

▶ MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[EDGE SENSE]

Ajuste	Detalles
SENSITIVE	Alta sensibilidad. Seleccionar cuando el ajuste es bajo y no se detecta el eje.
NORMAL (defecto)	Sensibilidad normal.
ROUGH	Baja sensibilidad. Seleccionar esta opción cuando elementos ajenos, son detectados como ejes.

Ítems relacionados con el color.

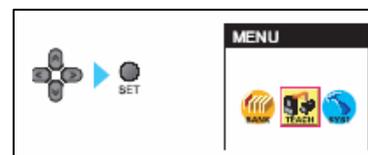
Para los Ítems relacionados con el color, (FILTER, PICKUP, COL MODE) ver páginas 30 y 37 de éstos apuntes.

- **Ejemplo de aplicación**

Utilizando el rectángulo de la figura, configurar la detección de uno de sus bordes. Realizar pruebas colocando para la detección distintos lados del rectángulo y modificando la sensibilidad.

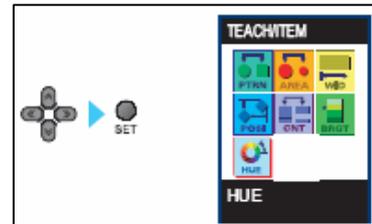


1. Selecciona  pulsar la tecla SET



2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET

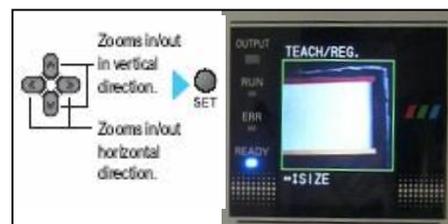
3. Seleccionar  POSI y pulsar la tecla SET.



4. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.



5. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección (tiene que ser legible el eje a identificar), y pulsar la tecla SET.



6. Posicionar el área definida sobre la posición adecuada y pulsar la tecla SET.



7. Seleccionar CUSTOM y pulsar la tecla SET



8. Configurar los parámetros: COL MODE, FILTER, EDGE MODE, DIRECTION y EDGE SENSE

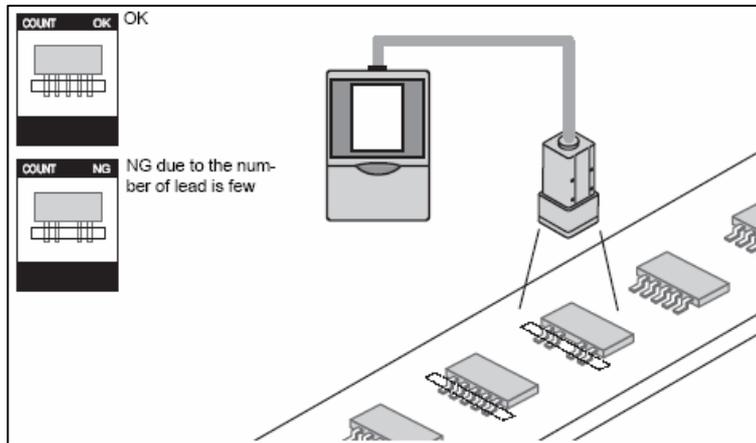


9. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, una línea, señala la posición del eje localizado.



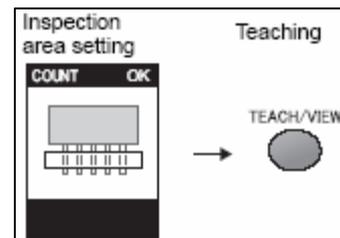
• **INSPECCIÓN DEL NÚMERO DE PATILLAS (COUNT)**

Cuenta el número de cambios de claro a oscuro y viceversa. Es utilizado para contar piezas en una caja, el número de patillas de un circuito integrado, etc.

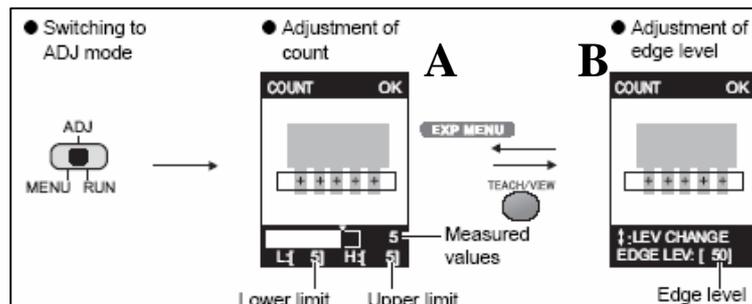


○ **Ajustes básicos**

Teaching.- Delimitar el área a inspeccionar colocándola dentro de un rectángulo y pulsar la tecla TEACH/VIEW. (seleccionar DARK para patillas de color oscuro ó LIGHT para patillas de color claro).



Ajuste del nivel de umbral.- pasar el selector de MODO a la posición de AJUSTE, se visualiza una de las dos pantallas de la figura. Se puede alternar de una a otra mediante la tecla de TEACH/VIEW.



En la figura A, se fijan los márgenes del número de patillas considerado correcto (se utilizan las teclas de flecha arriba y abajo).

En la figura B, se ajusta el nivel del cambio de color que determina los bordes de las patillas.

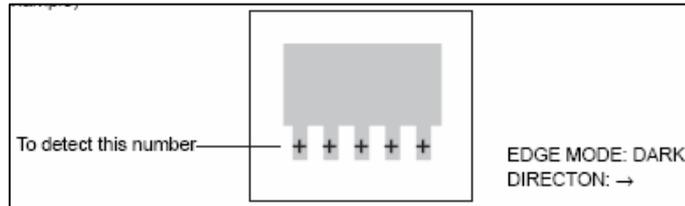
Ajuste del ítem	Rango	Detalles del ajuste
Count	0 a 128	Número de patillas a contar
Edge level	0 a 100	Indica el nivel cambio de color necesario para ser considerado el borde de una patilla. Realizar el ajuste cuando la medida es inestable. (si la dirección de detección es → utilizar las teclas de flecha arriba/abajo para el cambio del dato). (si la dirección de detección es ↓ utilizar las teclas de flecha

	izquierda/derecha para el cambio de dato).
--	--

○ **Configuración mediante el menú experto.**

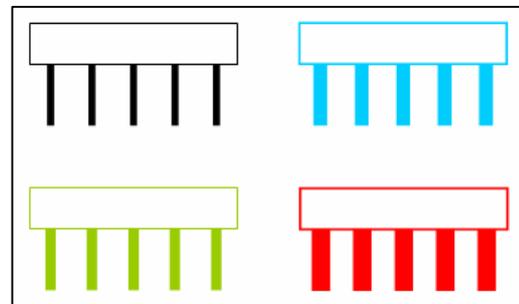
Ítems relacionados con la detección de ejes.

Para : Selección del nivel del color de los ejes y Selección de la dirección de detección, ver página 41 de éstos apuntes.

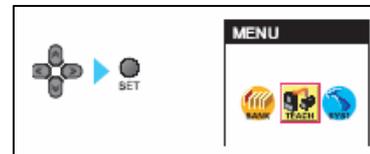


○ **Ejemplo de aplicación**

Utilizando los dibujos de la figura, contar el número de patillas de las mismas independientemente del color, grosor y distancia de ellas. Al realizar la medida, cada patilla detectada es marcada con una cruz en su parte central.



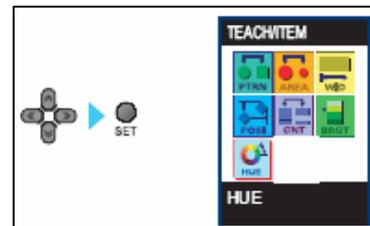
1. Selección  pulsar la tecla SET



2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET



3. Seleccionar  CONT y pulsar la tecla SET.



4. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.

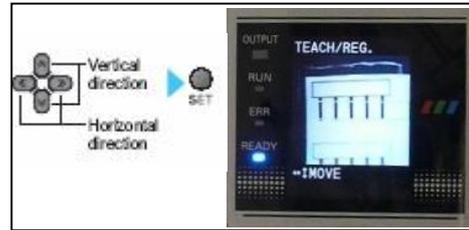


5. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección (tiene que



abarcar las patillas a contar), y pulsar la tecla SET.

6. Posicionar el área definida sobre las patillas y pulsar la tecla SET.



7. Seleccionar CUSTOM y pulsar la tecla SET



8. Configurar los parámetros: COL MODE, FILTER, EDGE MODE y DIRECTION



9. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, unas cruces señalan la posición de los ejes localizados.

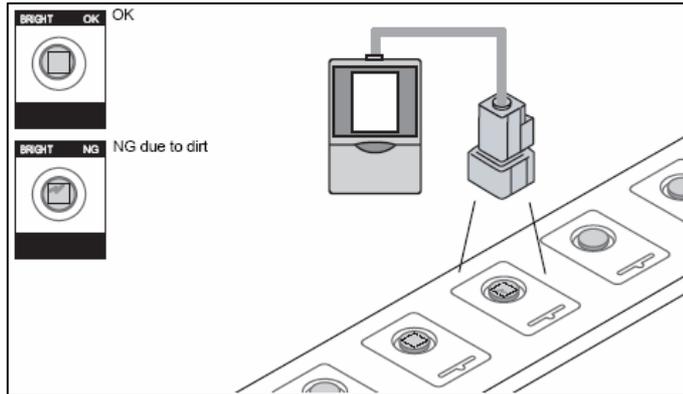


- **INSPECCIÓN DEL BRILLO DEL OBJETO (BÚSQUEDA DE DEFECTOS EN SUPERFICIES (BRIGHT)).**

Esta opción se utiliza para localizar cambios de color (luminosidad) ó pequeños defectos en superficies.

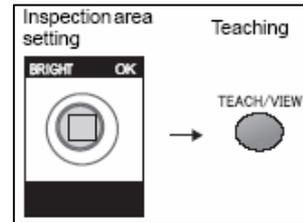
Aplicaciones de esta opción pueden ser: localización de polvo en superficies que deben de estar limpias, rasguños en superficies lisas, comprobar el funcionamiento de leds, etc.

En la figura, se comprueba si una pila “botón” tiene la superficie de contacto limpia.

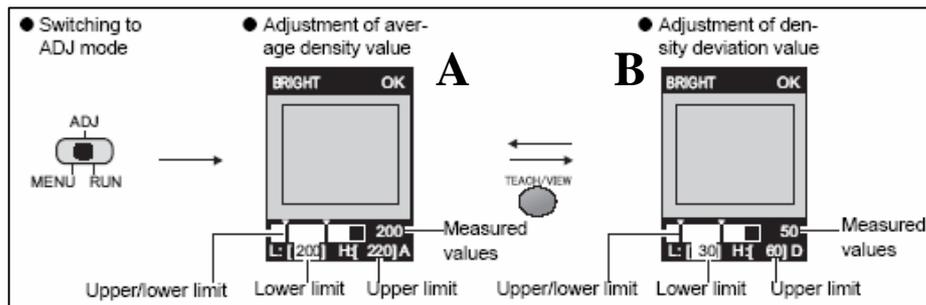


- **Ajustes básicos**

Teaching.- Delimitar el área a inspeccionar dentro de un rectángulo y pulsar la tecla TEACH/VIEW



Ajuste del nivel de umbral.- pasar el selector de MODO a la posición de AJUSTE, se visualiza una de las dos pantallas de la figura. Se puede alternar de una a otra mediante la tecla de TEACH/VIEW.



En la figura A, se fija el valor de densidad medio, mas/menos un valor de desviación. Aplicable para detectar pequeños fallos como ralladuras

En la figura B, se ajusta el nivel del cambio de color. Aplicable para detectar pequeños cambios de tono en superficies “grandes”.

(los dos métodos son independientes, y se seleccionan desde ITEM-CUSTOM-METHOD). Utilizar las flechas izquierda/derecha para seleccionar el margen a cambiar y las flechas arriba/abajo para cambiar los valores.

Ajuste del ítem	Rango	Detalles del ajuste
Valor de densidad medio	0 a 255	Se ajusta el valor de densidad medio del área a inspeccionar.
Valor de desviación de	0 a 127	Se ajusta el valor de desviación de color del área

densidad		a inspeccionar
----------	--	----------------

○ **Configuración mediante el menú experto.**

Para los ítems relacionados con el color, ver la página 37 de éstos apuntes.

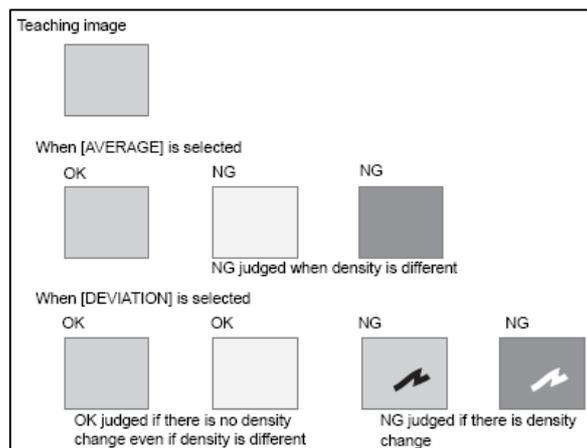
Ítems relacionados con el brillo.

Cambio del tipo de detección.

▶ MENU mode-[TEACH]-[CUSTM]-[METHOD]

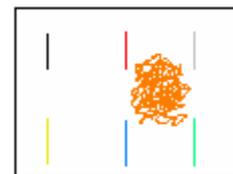
Ajustes	Detalles
AVERAGE (valor por defecto)	Inspecciona el brillo y color. Un ligero cambio del nivel de luminosidad ó del tono del color en una “amplia” es detectado.
DEVIATION	Inspecciona el cambio brusco de brillo ó color entre píxel próximos. Aplicable para detectar ralladuras ó pequeñas zonas de defectos.

Los dos sistemas NO son utilizables simultáneamente.

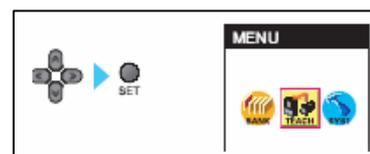


○ **Ejemplo de aplicación**

Utilizando la siguiente figura, delimitar una zona totalmente blanca y verificar la detección de la zona oscurecida (AVERAGE) y detectar las líneas de colores (DEVIATION).

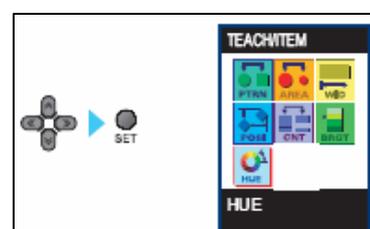


1. Seleccionar  pulsar la tecla SET



2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET

3. Seleccionar  BRIGHT y pulsar la tecla SET.



4. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.



5. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección, y pulsar la tecla SET.



6. Posicionar el área definida abarcando la zona blanca (entre las patillas de colores) y pulsar la tecla SET.



7. Seleccionar CUSTOM y pulsar la tecla SET



8. Seleccionar METHOD y pulsar SET para poder seleccionar los dos métodos de detección (AVERAGE y DEVIATION).



9. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, unas cruces señalan la posición de los ejes localizados.



• **INSPECCIÓN DE CADENAS DE CARACTERES (CHART)**

Se dispone de dos modos de inspección: CHART1 Y CHART2.

CHART1 se utiliza para detectar la presencia de texto. Si la zona a inspeccionar no tiene texto, se detecta. Si la zona a inspeccionar contiene un texto distinto del texto modelo, NO se detecta. Funciona comparando los cambios de densidad de una cadena de caracteres registrada.

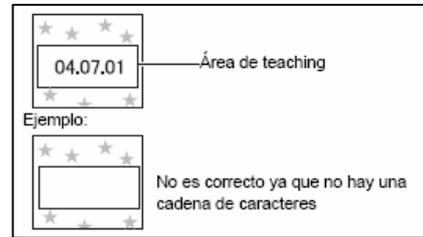
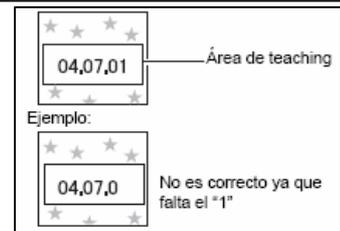


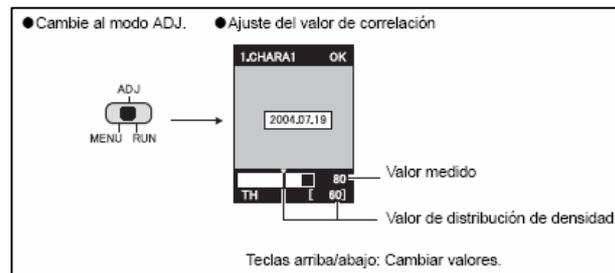
CHART2 se utiliza para detectar la omisión de caracteres ó la diferencia de caracteres dentro de la cadena, incluyendo el color.



○ **Ajustes básicos**

Teaching.- Delimitar el área que contiene el texto a inspeccionar dentro de un rectángulo y pulsar la tecla TEACH/VIEW (válido para CHART1 y CHART2)

Ajuste del nivel de umbral.- pasar el selector de MODO a la posición de AJUSTE, se visualiza la pantalla de la figura, ajustar con las teclas arriba/abajo. Un valor igual ó superior al seleccionado, es considerado OK. (válidao para CHART1 y CHART2).



○ **configuración mediante el menú experto.**

Al seleccionar la opción CUSTOM desde el menú TEACH, aparece un menú desde el cual se pueden realizar las siguientes configuraciones:

▶ Modo MENU-[CUSTM]-

Ajuste	Opciones	Detalles
FILTER	Automático + 7 colores	Para ítems relacionados con el color, ver página 37 de éstos apuntes.
MDL DIV	1 LINE SHORT	Selección válida para cuando la cadena sea de 6 caracteres o menos, en una línea.
	1 LINE NORMAL (valor por defecto)	Selección válida para cuando la cadena sea de 8 caracteres o menos, en una línea.
	1 LINE LONG	Selección válida para cuando la cadena sea de 15 caracteres o menos, en una línea.
	2 LINE SHORT	Selección válida para cuando la cadena sea de 6 caracteres o menos, en dos líneas.

	2 LINE NORMAL	Selección válida para cuando la cadena sea de 8 caracteres o menos, en una línea.
MODE (compensación de posición)	NONE	No se corrige la posición
	MODEL	Se utiliza el modelo para corregir la posición (cuando el modelo dispone de alguna característica especial para utilizar como referencia)
	EDGE	Utiliza la posición del borde del modelo para corregir la posición.
MODE DTL	MODEL	Definir el área que abarca el modelo
	EDGE MODE	Definición del eje. (cuando la luminosidad pasa de claro a oscuro o a la inversa)
	DIRECTION	Dirección de búsqueda del modelo
	SEARCH AREA	Área de búsqueda del modelo
STABLE	ON/OFF	El análisis se realiza con la pieza parada ó en movimiento.

(Las opciones MDL DIV y STABLE sólo están disponibles en CHART2)

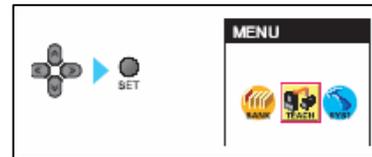
o **Ejemplo de aplicación.**

Utilizando las cadenas de caracteres de la figura, configurar el equipo para detectar:

- Hay texto ó no hay texto (CHART1)
- Localizar una letra del texto con el color del modelo (CHART2)
- Localizar una cadena de caracteres coincidentes en el color. (CHART2)

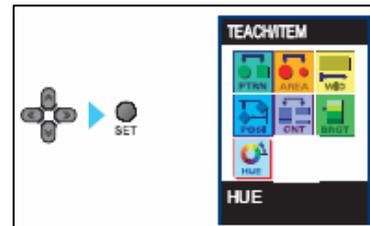


1. Seleccionar  pulsar la tecla SET



2. seleccionar ITEM y pulsar la tecla SET

3. Seleccionar  CHART y pulsar la tecla SET.



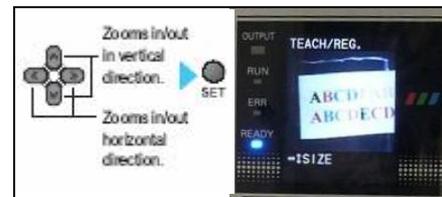
4. Seleccionar CHART1 ó CHART2 y pulsar la tecla SET



5. Seleccionar REG y pulsar la tecla SET.



6. Ajustar con las teclas de cursor el área de inspección, y pulsar la tecla SET.



7. Posicionar el área definida sobre el texto y pulsar la tecla SET.



8. Seleccionar CUSTOM y pulsar la tecla SET



9. Configurar las distintas opciones (FILTER, MDL DIV, MODE, MODE DTL, STABLE)



10. Memorizar la configuración pulsando la tecla TEACH/VIEW. Mientras el Teaching se está realizando, una cruz señala la posición central del texto.



F) FUNCIONES ADICIONALES

- **CONDICIONES DE ADQUISICIÓN DE LA IMAGEN**

- **Ajuste de la luminosidad de los diodos LED**

Ajuste de la intensidad de luminosidad y velocidad del obturador. (Por defecto seleccionado en automático).

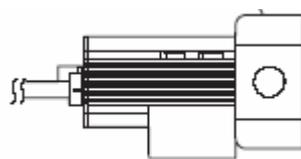
▶ MENU mode-[IMAGE]-[CONTRAST]

Ajuste		Detalles
AUTO (valor por defecto)		La intensidad de la iluminación y la velocidad del obturador se ajustan automáticamente.
FIX	LIGHT	Se puede ajustar la intensidad de 0 a 5 (5 valor por defecto)
	SHUTTER (valor por defecto)	1/500, 1/1000, 1/1200, 1/1400, 1/1500, 1/2000, 1/2500, 1/3000, 1/4000, 1/8000

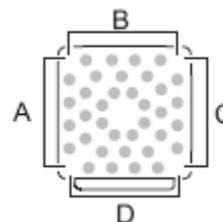
Ajuste de la emisión de luz.-

La iluminación está dividida en cuatro secciones. El ajuste se puede hacer individualmente mediante la introducción de un código de cuatro dígitos.

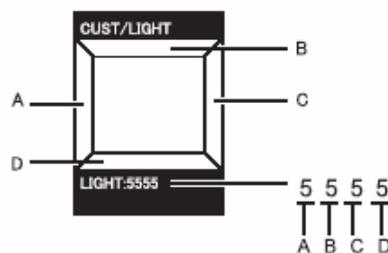
superficie superior (superficie impresa del modelo)



vista desde aquí

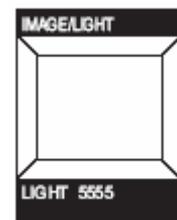


En la pantalla se muestra una imagen de cómo se emite la luz.



La intensidad de la luz también se puede ajustar parcialmente (A a D).

1. Selección de la intensidad de iluminación con las teclas UP/DOWN.
 - Teclas LEFT/RIGHT: selección del grupo de diodos a regular. (en la imagen, se iluminan en verde)
 - Teclas UP/DOWN: selección de la intensidad de iluminación.
2. Pulsar la tecla SET



○ **Cambio de la posición de la imagen en el display**

La cámara ZFV-C le permite aumentar la velocidad del tratamiento de la imagen, estrechando el área de trabajo. (para modificar el área de trabajo, ver página 56 de éstos apuntes).

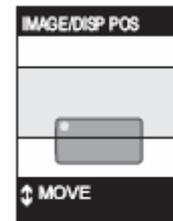
La zona del centro de la imagen es seleccionada inmediatamente después de cambiar la velocidad de medida.



Es posible desplazar verticalmente la zona de medida

▶ **MENU mode-[IMAGE]-[DISP POS]**

1. Mover la imagen mediante las teclas UP/DOWN.
2. Pulsar la tecla SET.



• **RELACIÓN ENTRE LOS BANCOS DE MEMORIA**

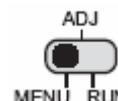
La cámara ZFV-C puede tener hasta 8 ajustes predeterminados (bancos de memoria), los cuales pueden ser cambiados mediante señales de entrada.

○ **Copiado de bancos**

Copiar los ajustes de un banco a otro ya seleccionado.

► MENU mode-[IMAGE]-[DISP POS]

1. Hacer los ajustes necesarios en el banco 1
2. Pasar el conmutador de MODE a la posición MENU.



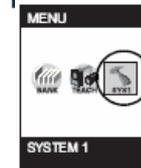
3. Seleccionar  y pulsar la tecla SET.



4. Seleccionar el banco (BANK2) donde copiar los parámetros y pulsar la tecla SET.



5. Seleccionar  y pulsar la tecla SET.



6. Seleccionar BANKSET – COPY – BANK1 (con la tecla SET) el contenido del banco 1 es copiado en el banco 2. Salir con ESC.



7. Pasar el conmutador de MODE a RUN (los cambios quedan guardados).

○ **Borrado de bancos**

Al realizar la acción de borrar un banco, queda borrado el banco actual.

► MENU mode-[SYS1]-[BANK SET]-[CLEAR]

Ajustes	Descripción
EXECUTE	Ejecuta el borrado
CANCEL	Cancela el borrado

○ **Selección del banco de memoria a utilizar (mediante I/O externa ó desde la unidad amplificadora)**

Selección del método de cambio de banco.

► MENU mode-[SYS1]-[BANK SET]-[SWITCH]

Ajustes	Descripción
KEY (valor por defecto)	La selección del banco de trabajo se realiza desde la unidad amplificadora.
I/O	La selección del banco de trabajo se realiza mediante la combinación de las tres entradas de señal (BANK1, BANK2 y BANK3)

Selección desde la unidad amplificadora.

1. Pasar el conmutador de MODE a la posición MENU.

2. Seleccionar  y pulsar la tecla SET.

3. Seleccionar el banco (BANK2) desde donde seguir trabajando y pulsar la tecla SET.

4. Pasar el conmutador de MODE a RUN



Selección mediante la combinación de I/O.

1. Seleccionar el método de cambio de banco desde I/O

2. Mediante la combinación de las tres entradas, seleccionar el banco de trabajo

ENTRADAS

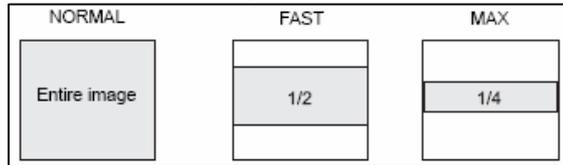
Banco de trabajo

Bank No.	BANK1	BANK2	BANK3
BANK1	OFF	OFF	OFF
BANK2	ON	OFF	OFF
BANK3	OFF	ON	OFF
BANK4	ON	ON	OFF
BANK5	OFF	OFF	ON
BANK6	ON	OFF	ON
BANK7	OFF	ON	ON
BANK8	ON	ON	ON

• **CONFIGURACIONES GENERALES**

○ **Relación entre la velocidad de la medida y el área de medida**

La velocidad del análisis puede ser aumentada, disminuyendo el área de medida. Cambiar la velocidad de medida, según el tamaño de la pieza y la velocidad de análisis necesario.



► MENU mode[SYS1]-[SPEED]

Ajustes	Detalles
NORMAL (valor por defecto)	Se analiza toda el área. Tiempo de análisis 13 ms
FAST	Se analiza la mitad del área. Tiempo de análisis 8 ms
MAX	Se analiza la cuarta parte del área. Tiempo de análisis 5ms

○ **Tipo de disparo (mediante señal de entrada ó continuo)**

► MENU mode-[SYS1]-[MEAS TYPE]

Ajustes	Detalles
TRIG (valor por defecto)	Medida sincronizada La medida se realiza sincronizada con el cambio de OFF a ON de la señal de disparo externa (TRIG)
CONTINUE	Medida continua La medida se realiza de forma continua mientras la señal de entrada permanece en ON (TRIG)

○ **Ajuste del disparo en función del movimiento del objeto (estacionario ó en movimiento)**

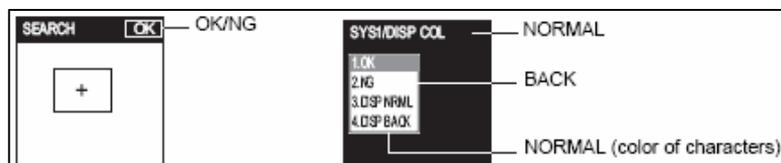
Existen dos modos de disparo externo.

► MENU mode-[SYS1]-[TEACH TYPE]

Ajustes	Detalles
STATIONARY (valor por defecto)	El Teaching es realizado cuando la pieza está parada. Una señal externa (TEACH) realiza el Teaching.
MOVING	El Teaching se realiza con la pieza en movimiento. Modo utilizado sólo cuando la pieza NO puede ser parada. Una señal externa (TEACH) realiza el Teaching.

○ **Filtro de cambio de color**

El color del fondo de la pantalla y el de el texto de la misma se puede cambiar. Cambiar el color cuando la figura ó el texto es difícil de ver sobre la imagen.



► MENU mode-[SYS1]-[DISP COL]

Selección	Detalles
OK	GREEN (por defecto), RED, YELLOW, BLUE, WHITE
NG	GREEN, RED (por defecto), YELLOW, BLUE, WHITE
NORMAL	GREEN, RED, YELLOW, BLUE, WHITE (por defecto)
BACK	GREEN, RED, YELLOW, BLUE (por defecto), WHITE

○ **Activación/cancelación del modo de funcionamiento económico**

Permite oscurecer la pantalla transcurrido un tiempo predeterminado. Recomendado para proteger el brillo de la pantalla ante largos tiempos de funcionamiento.

► MENU mode-[SYS1]-[ECO MODE]

Ajuste	Detalles
ON (valor por defecto)	La pantalla se oscurece pasados tres minutos sin realizar ninguna operación.
OFF	Modo ECO cancelado

○ **Visualización del estado de las entradas y salidas**

Función utilizada para chequear el estado de las señales de entrada y salidas.

Signal name	Signal status (0: OFF, 1: ON)
TRIG	0
TEACH	0
BANK	000
OUTPUT	0
ENABLE	0
ERROR	1

► MENU mode-[SYS2]-[I/O MON]

Ajustes	Detalles
TRIG	Estado de la señal de entrada TRIG. (0:OFF, 1:ON)
TEACH	Estado de la señal de entrada TEACH. (0:OFF, 1:ON)
BANK	Visualización del número del número de banco de memoria activo (indica las entradas de BANK que están activas) Ver página 55.
OUTPUT	Estado de la señal de salida OUTPUT. (0:OFF, 1:ON)
ENABLE	Estado de la señal de salida ENABLE. (0:OFF, 1:ON)
ERROR	Estado de la señal de salida ERROR. (0:OFF, 1:ON)

Para comprobar el perfecto funcionamiento de las salidas, poner el cursor sobre las mismas y pulsar la tecla SET. Comprobar que el estado cambia.

○ **Corrección del balance de blanco.**

Debido a influencias de la iluminación en la cabeza del sensor, a veces las imágenes contienen colores incluso si el objeto es blanco.

La función para corregir el color de un objeto blanco, para que éste sea mostrado como tal, se llama “balance de blanco”.

► MENU mode-[SYS2]-[WHITE BAL]

1. Colocar el objeto blanco sobre la zona de análisis
2. Presionar TEACH/VIEW para que se visualice en pantalla el mensaje OK, el ajuste se ha realizado. (si el mensaje OK no se visualiza, puede ser visualizado alguno de los siguientes mensajes:
 - a. TOO BRIGHT (demasiado brillante)
 - b. TOO DARK (demasiado oscuro)
 - c. BAD BALANCE (mal equilibrio) la pieza no es blanca, asegurarse de que la pieza es blanca).

○ **Inicialización de datos (configuración de fábrica)**

Vuelve a los ajustes de fábrica (excepto el idioma de los mensajes)

► MENU mode-[SYS2]-[ALL CLEAR]

Ajuste	Descripción
EXECUTE	Inicialización de datos
CANCEL	No realiza la inicialización de datos

○ **Inicialización de los datos de medida**

Todos los datos de medidas anteriores, pueden ser borrados sin necesidad de inicializar el equipo.

Los datos a borrar son mostrados en pantalla.

SEARCH	OK
JS	SCORE : 98
TH	: 60
AVE	: 0
DRANGE	: 0-100
MCONT	: 2
NG%	: 1.000
TIME	: 144

► MENU mode-[SYS2]-[MEAS CLEAR]

Ajuste	Descripción
EXECUTE	Inicialización de datos de medida
CANCEL	No realiza la inicialización de datos de medida

○ **Selección del idioma**

Existen dos idiomas en los que pueden ser presentados los mensajes del display.

► MENU mode-[SYS2]-[LANGUAGE]

Ajuste	Descripción
ENGLISH	Los mensajes son visualizados en Inglés
JAPANESE	Los mensajes son visualizados en Japones.

○ **Chequeo de la versión**

En el display se visualiza el tipo de sensor, tipo y familia de la unidad amplificadora y la versión del sistema y del software.

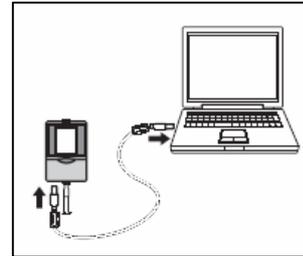
▶ MENU mode-[SYS2]-[VERSION]

• **ESPECIFICACIONES DE COMUNICACIÓN USB/RS-232C**

Configurar los datos de comunicación en función de los dispositivos conectados al amplificador.

○ **Conexión USB**

1. Instalar el software en el ordenador personal.
2. Conectar el cable USB entre el PC y la unidad amplificadora.



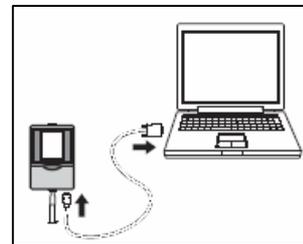
- Ajustes de los parámetros de comunicación

▶ MENU mode-[SYS2]-[COM]

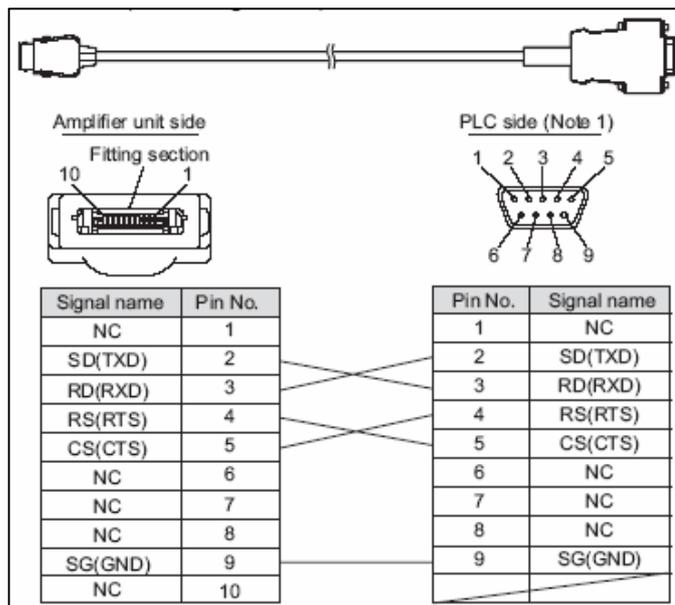
Ajuste	Descripción
LENGTH (Longitud datos)	Los ajustes son ignorados
PARITY (paridad)	
STOP BIT (bit de Stop)	
BAUDRATE (velocidad)	
NODE (Nº de nodo)	
DELIMIT	CR, LF, CR+LF (Valor por defecto)

○ **Conexión RS-232C**

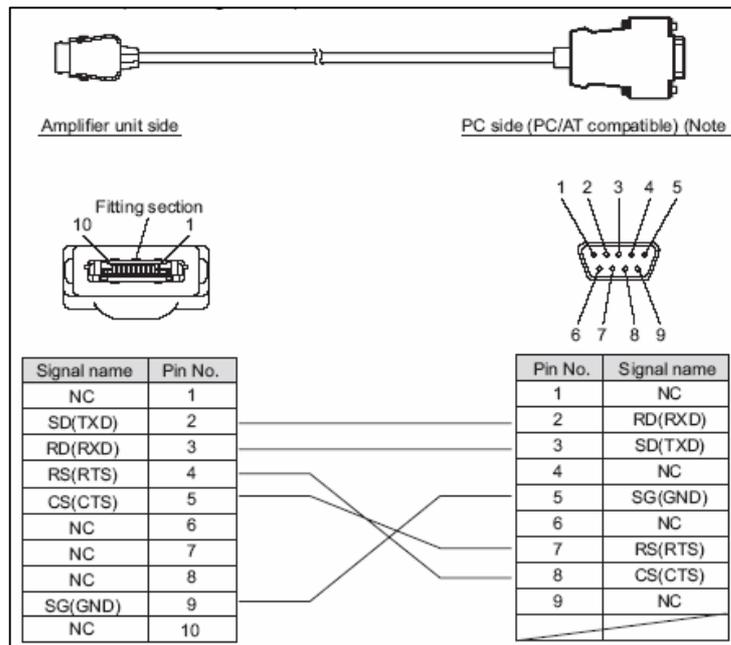
1. Conectar el cable entre los conectores RS-232C de la unidad amplificadora y el dispositivo externo (PC ó PLC). No es necesario instalar ningún software. Respetar la unión entre los pines de la figura.



Conexión a un PLC



Conexión a un PC



- Ajustes de los parámetros de comunicación

► MENU mode-[SYS2]-[COM]

Ajuste	Descripción
LENGTH (Longitud datos)	7, 8 (valor por defecto)
PARITY (paridad)	OFF (defecto), ODD, EVEN
STOP BIT (bit de Stop)	1 (defecto), 2
BAUDRATE (velocidad)	9600, 19200, 38400 (defecto), 57600, 115200
NODE (Nº de nodo)	0 (defecto) a 16 Nº de nodo. Indica la conexión al número de grupo. (conexión al Host). Se pueden conectar al PLC varios dispositivos a la vez. (ZFV-C y otros elementos).
DELIMIT	CR, LF, CR+LF (Valor por defecto)

- **CAMBIO DE LAS CONDICIONES DE LAS SEÑALES DE SALIDA**

- **Selección de la condición de salida**

Selección de señal de salida cuando el juicio es OK ó NG

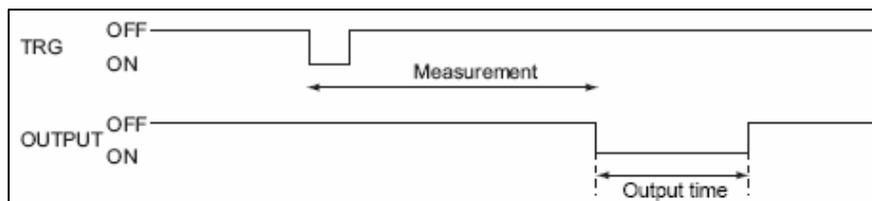
► MENU mode-[SYS2]-[OUTPUT]-[ON STATUS]

Ajuste	Detalles
OK ON	Si el resultado del juicio es OK, hay señal de salida
NG ON (defecto)	Si el resultado del juicio en NG, hay señal de salida

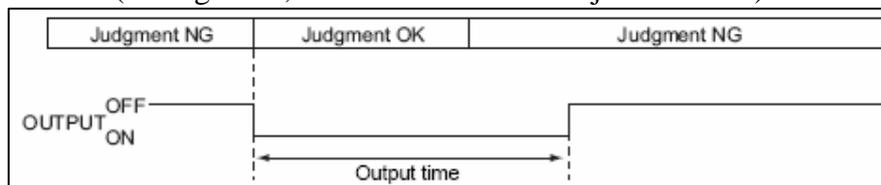
- **Sincronización de la señal de salida**

Una vez dada la orden de disparo (TRIG) y transcurrido el tiempo que dura el análisis, si éste indica que hay salida, ésta dura el tiempo programado.

Medida sincronizada mediante señal de entrada.



Medida continua (en la gráfica, salida a ON cuando el juicio es OK)



Configurar la señal de salida a un impulso.

► MENU mode-[SYS2]-[OUTPUT]-[ONE SHOT]

Ajuste	Detalles
OFF (defecto)	La duración de un impulso de la señal de salida NO esta permitido.
ON	La duración de un impulso de la señal de salida SI esta permitido.

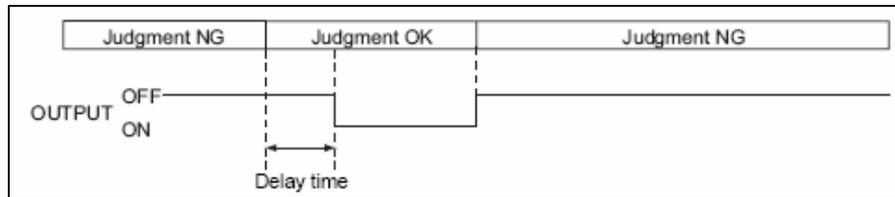
Si la señal de salida está configurada a un impulso, se puede establecer la duración de dicho impulso.

► MENU mode-[SYS2]-[OUTPUT]-[OUTPUT TIME]

Ajuste	Detalles
0 a 255 (valor por defecto: 0)	Valor en milisegundos de la duración de la señal de salida.

- **Tiempo de retardo de la señal de salida a ON (en medida continua)**

Es posible configurar el tiempo de retardo entre el inicio del análisis (emisión del juicio) y el inicio de la señal de salida.

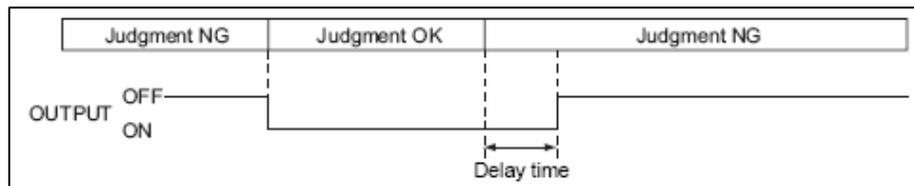


► MENU mode-[SYS2]-[OUTPUT]-[ON DELAY]

Ajuste	Detalles
0 a 255 (valor por defecto: 0)	Valor en milisegundos desde que se emite el juicio hasta que se inicia la señal de salida.

○ **Tiempo de retardo de la señal de salida a OFF (en medida continua)**

Es posible configurar el tiempo de retardo entre final del análisis (fin de la emisión del juicio) y el final de la señal de salida.



► MENU mode-[SYS2]-[OUTPUT]-[OFF DELAY]

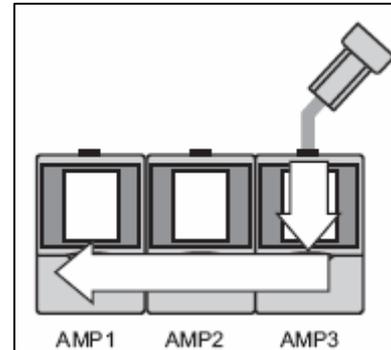
Ajuste	Detalles
0 a 255 (valor por defecto: 0)	Valor en milisegundos desde que finaliza la emisión del juicio hasta que finaliza la señal de salida.

- **UTILIZACIÓN DE VARIOS AMPLIFICADORES Y VARIOS SENSORES.**

- **Utilización de un sensor con varios amplificadores.**

La imagen detectada por un sensor, puede ser analizada por varios amplificadores. (cuando se quieren analizar varias características a la vez: Area, color, texto, etc.). en cada amplificador, se puede configurar una de ellas.

MENU	AMP1/2	AMP3
TRIG	LINK	I/O
HEAD	NOTUSE	USE
LINKOUT	-	All

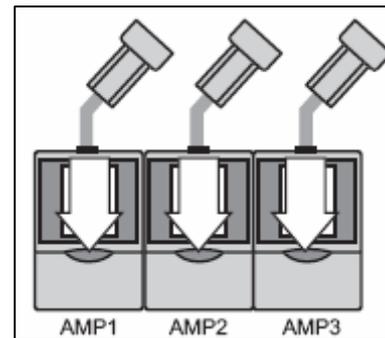


El disparo se realiza mediante I/O externa en el amplificador 3.
Los amplificadores 1 y 2, se configuran como que no usan sensor

- **Utilización de varios sensores con varios amplificadores.**

Los sensores analizan distintas partes de una pieza, y se puede emitir un juicio global de los distintos análisis.

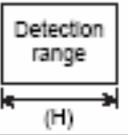
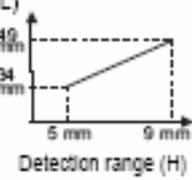
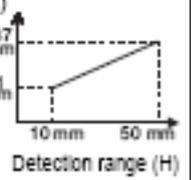
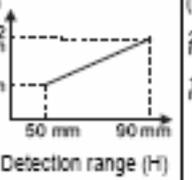
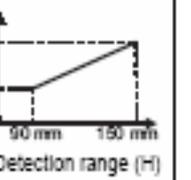
MENU	AMP1/2	AMP3
TRIG	LINK	I/O
HEAD	USE	USE
LINKOUT	-	All



El disparo se realiza mediante I/O externa en el amplificador 3.

G) APÉNDICE

- **ESPECIFICACIONES (SENSOR)**

Item	ZFV-SC10 (Narrow View)	ZFV-SC50 (Standard View)	ZFV-SC90 (Wide View)	ZFV-SC150 (Ultra Wide View)
Setting distance (L)	34 to 49 mm (variable)	31 mm to 187 mm (variable)	67 to 142 mm (variable)	115 mm to 227 mm (variable)
Detection range (H×V)  (V)	5 mm × 4.6 mm to 9 mm × 8.3 mm (Variable)	10 mm × 9.2 mm to 50 mm × 46 mm (Variable)	50 mm × 46 mm to 90 mm × 83 mm (Variable)	90 mm × 83 mm to 150 mm × 138 mm (Variable)
Relation between setting distance and detection range	Setting distance (L) 	Setting distance (L) 	(L) 	(L) 
Built-in lens	Focus: f15.65	Focus: f13.47	Focus: f6.1	
Object lighting method	Pulse lighting			
Object light source	Eight white LEDs	36 white LEDs	20 white LEDs	72 white LEDs
Lighting I/F (Option)	None	Yes		None
Sensing element	1/3-Inch color CCD			
Shutter	Electronic shutter	shutter time: 1/500 to 1/8000		
Power supply voltage	15 VDC (Supplied from Amplifier Unit.)	15 VDC, 48 VDC (Supplied from Amplifier Unit.)		
Current consumption	Approx. 200 mA	Approx. 350 mA [15 V: Approx. 150 mA, 48 V: Approx. 200 mA] (Including the current consumed when optional lighting is connected)		
Dielectric strength	1,000 VAC, 50/60 Hz for 1 min			
Vibration resistance (destructive)	10 to 150 Hz, 0.35 mm single amplitude, 10 times each in X, Y, and Z directions for 8 min			
Shock resistance (destructive)	150 m/s ² , three times each in six directions (up/down, left/right, forward/backward)			
Ambient temperature	Operating: 0 to +40°C, Storage: -25 to +65°C (with no icing or condensation)			
Ambient humidity	Operating and storage: 35 % to 85 % (with no condensation)			
Ambient atmosphere	Must be free of corrosive gas.			
Connection type	Prewired, Standard cable length: 2 m			
Degree of protection	IEC60529, IP65	IEC60529, IP65 *1		
Material	Case: ABS, Mounting bracket: PBT			
Weight	Approx. 200 g (Including mounting bracket and cord) (When packaged: Approx. 300 g)	Approx. 270 g (Including mounting bracket and cord) (When packaged: Approx. 350 g)	Not decided	Not decided
Accessories	Mounting bracket ZFV-XMF (1), Ferrite core (2), Instruction sheet	Mounting bracket ZFV-XMF2 (1), Ferrite core (2), Warning label (1), Instruction sheet		
LED class *2	Class 1	Class 2		

• **ESPECIFICACIONES (AMPLIFICADOR)**

Item	ZFV-CA40	ZFV-CA45
Output specifications	NPN open-collector, 30 VDC, 50 mA max., Residual voltage: 1.2 V max.	PNP open-collector, 50 mA max., Residual voltage: 1.2 V max.
Input specifications	ON	Short-circuited with 0 V terminal or 1.5 V or less
	OFF	Open (leakage current: 0.1 mA max.)
Serial I/O	USB2.0	1 Port, FULL SPEED [12Mbps], MINI-B
	RS-232C	1 Port, 115200 bpsmax.
Inspection items	PATTERN, AREA, HUE(Color), WIDTH, POSITION, COUNT, BRIGHT	
Teaching area	Rectangular, one area	
Teaching area size	<ul style="list-style-type: none"> • PATTERN, BRIGHT: Any rectangular area (256 × 256 max.) • AREA, HUE(Color), WIDTH, POSITION, COUNT: Any rectangular area (max. full screen) 	
Sensing area	Full screen	
Resolution	468 (H) × 432 (V) max.	
Bank switching	Supported for 8 banks.	
Image input interval	13 ms (Standard), 8 ms (1/2 for partial scan), 5 ms (1/4 for partial scan)	
Other functions	Control output switching: ON for OK /ON for NG, ON delay / OFF delay, One-shot output, Eco mode	
Output signals	(1) Control output (OUTPUT) (2) Enable output (ENABLE) (3) Error output (ERROR)	
Input signals	(1) Simultaneous measurement input (TRIG)/ Continuous measurement input (TRIG) switched by menu. (2) Bank selection inputs (BANK1-3) (3) Workpiece still teaching (TEACH)/Workpiece moving teaching (TEACH) Switched by menu	
Sensor Head interface	Digital interface	
Image display	1.8-inch TFT color LCD (557 × 234 pix)	
Indicators	<ul style="list-style-type: none"> • Judgment result indicator (OUT, orange) • Inspection mode indicator (RUN, green) • Error indicator (ERR, red) • READY indicator (READY, blue) 	
Operation interface	<ul style="list-style-type: none"> • Cursor keys (up, down, left, right) • Setting key (SET) • Escape key (ESC) • Operating mode switching (slide switch) • Menu switching (slide switch) • Teaching/Display switching key (TEACH/VIEW) • Function keys (A to D 4 input) 	
Power supply voltage	20.4 to 26.4 VDC (including ripple)	
Current consumption	800 mA max. (with Sensor Head connected)	
Dielectric strength	1,000 VAC, 50/60 Hz for 1 min between leads and Amplifier Unit case	
Noise Resistance	1 kV, Pulse rise: 5 ns, Pulse width: 50 ns, Burst duration: 15 ms Cycle: 300 ms	
Vibration resistance (destructive)	10 to 150 Hz, 0.1 mm single amplitude, 10 times each in X, Y, and Z directions for 8 min	
Shock resistance (destructive)	Destruction: 150 m/s ² , three times each in six directions (up/down, left/right, forward/backward)	
Ambient temperature range	Operating: 0 to +50 °C, Storage: -25 to +65 °C (with no icing or condensation)	
Ambient humidity range	Operating and storage: 35 % to 85 %	
Ambient atmosphere	Must be free of corrosive gas.	
Degree of protection	IEC60529 IP20	
Material	Polycarbonate (PC)	
Weight	Approx. 300 g (including cord) (when packaged: approx. 450 g)	
Accessories	Ferrite core (1), Instruction sheet, Label (1)	

• **DIMENSIONES (SENSOR)**

