

LX 1630



GENERADOR de MONOS

Presentamos un potente y útil Generador de Monoscopio Profesional que proporciona señales de vídeo en estándares PAL, SECAM y NTSC, utilizando como modulador un minúsculo integrado SMD capaz de proporcionar señales en VHF-UHF. Con el software que complementa al Generador se pueden transferir a una televisión las imágenes almacenadas en un ordenador.

La Electrónica vive un desarrollo tecnológico constante. En efecto, gracias a los nuevos y minúsculos componentes SMD hoy es posible realizar modernos instrumentos de laboratorio que hace pocos años eran prácticamente impensables.

Por ejemplo, en los **Generadores de Monoscopio** de hace pocos años para la salida de la **señal RF** se utilizaba un **modulador** del tamaño de un paquete de cigarrillos, que, a pesar de estas dimensiones, solo proporcionaba señal en el **canal VHF 36**. Hoy, utilizando un **minúsculo integrado SMD** de unos **5x10mm**, controlado por otro integrado

SMD, se pueden conseguir todas las frecuencias desde el **canal 2 VHF** hasta el **canal 69 UHF**, **sin** que sea necesario utilizar ninguna **inductancia** o **compensadores** de ajuste. En la práctica este modulador cubre todas las frecuencias incluidas entre **53 MHz** y **855 MHz**.

Por este motivo hemos proyectado un **Generador de Monoscopio Profesional** capaz de proporcionar señales de vídeo en los estándares **PAL, SECAM** y **NTSC**. Este tipo de instrumentos es muy útil para probar **televisiones**, a través de las entradas de Vídeo (**RCA, S-VHS, Scart**) o Antena (**RF**), **monitores de video-vigilancia** y **monitores de ordenador** que

tengan toma de **vídeo compuesto** o **RGB**. Además, con el **software** que hemos desarrollado, se pueden trasladar las **imágenes** almacenadas en un **ordenador** a la memoria flash del Generador y visualizarlas en la pantalla de cualquier **televisor**.

Siguiendo nuestra línea, en primer lugar vamos a ofrecer **información complementaria** al proyecto para que dispongáis de toda la información disponible relacionada con la tecnología del dispositivo que aquí presentamos. Esta información, que exponemos a continuación, consiste en la presentación de las **características técnicas** de los **3** sistemas TV, es decir **NTSC, SECAM y PAL**.

SISTEMA NTSC (National Tv System Committee)

Este fue el primer sistema de televisión a color. Se creó y desarrolló en **Estados Unidos** en el

Modulación portadora vídeo: AM negativa
Modulación portadora audio: FM
Separación Vídeo-Audio: 4,5 MHz

SISTEMA SECAM (Sequenzial Couleur A Memoir)

Este estándar se creó en **Francia** en el año **1960**, utilizándose también en **Rusia** y su zona de influencia.

Dado que el sistema **SECAM** utiliza una frecuencia horizontal de **15.625 Hz** y una frecuencia vertical de **50 Hz**, el número de **líneas por cuadro** es de:

$$(15.625 : 50) \times 2 = 625 \text{ líneas}$$

El sistema **SECAM** se utiliza en **Francia, Rusia, Egipto, Grecia, Polonia, Rumania, Hungría, Túnez, Siria, Libia, Chipre, Arabia Saudí, República Checa y Eslovaquia**.

COPIO PROFESIONAL (I)

año **1953**. Para saber cuantas **líneas por cuadro** utiliza este sistema basta con conocer la **frecuencia horizontal (FH)** y la **frecuencia vertical (FV)**. En efecto:

$$\text{Líneas por cuadro} = (FH : FV) \times 2$$

Dado que el sistema **NTSC** utiliza una frecuencia horizontal de **15.750 Hz** y una frecuencia vertical de **60 Hz**, el número de **líneas por cuadro** es de:

$$(15.750 : 60) \times 2 = 525 \text{ líneas}$$

El sistema **NTSC** se utiliza en **Estados Unidos, Japón, Corea, Méjico y Filipinas**.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Número de líneas por cuadro: 525
Frecuencia horizontal: 15.750 Hz
Frecuencia vertical: 60 Hz
Frecuencia subportadora color: 3,576 MHz

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Número de líneas por cuadro: 625
Frecuencia horizontal: 15.625 Hz
Frecuencia vertical: 50 Hz
Frecuencia subportadora color: 4,433 MHz
Modulación portadora vídeo: AM positiva
Modulación portadora audio: AM
Separación Vídeo-Audio: 6,5 MHz

SISTEMA PAL (Phase Alternating Line)

Este estándar, que es una mejora del sistema **NTSC**, fue desarrollado en **Alemania** alrededor del **1960**. Actualmente se utiliza en todos los países que **no** utilizan el sistema **NTSC** o **SECAM**.

El sistema **PAL** utiliza una frecuencia horizontal de **15.625 Hz** y una frecuencia vertical de **50 Hz** por lo que el número de **líneas por cuadro** es de:

$$(15.625 : 50) \times 2 = 625 \text{ líneas}$$

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Número de líneas por cuadro: 625
Frecuencia horizontal: 15.625 Hz
Frecuencia vertical: 50 Hz
Frecuencia subportadora color: 4,433 MHz
Modulación portadora vídeo: AM negativa
Modulación portadora audio: FM
Separación Vídeo-Audio: 5,5 MHz

El sistema **PAL** se utiliza en **España, Italia, Portugal, Alemania, Austria, Gran Bretaña, Holanda, Malta, Finlandia, Noruega, Suecia, Irlanda, India, China, Israel, Australia, Turquía, Sudáfrica, Argelia, Argentina**, etc.

ESQUEMA ELÉCTRICO

En la Fig.5 hemos reproducido el esquema eléctrico completo del **Generador de Monoscopio Profesional**. En el esquema se puede observar que a la tarjeta principal (**LX.1630**) se conecta la tarjeta que contiene el display LCD y los pulsadores (**LX.1630/B**) y las dos tarjetas con componentes **SMD** que proporcionamos montadas y ajustadas (**KM.1631** y **KM.1632**). Para la descripción del **Generador de Monoscopio** comenzamos por la tarjeta **KM.1631**, correspondiente al rectángulo central en el esquema eléctrico, ya que esta tarjeta contiene la verdadera **central operativa** del dispositivo.

TARJETA KM.1631

La tarjeta premontada en **SMD KM.1631** (ver Fig.14) incluye **8 integrados**. Para no confundirlos con los integrados presentes en la tarjeta base **LX.1630** hemos añadido a su referencia una **x**, por lo que quedan identificados como **IC1x**, **IC2x**, **IC3x**, etc.

- **IC1x (F29F040B)**: Este integrado es una **memoria flash** de **512Kx8 bits**, utilizada para almacenar las imágenes patrón (**pattern**) que procedentes de un ordenador pueden ser visualizadas en un televisor.

- **IC2x e IC4x (HY628400A)**: Memorias **RAM** de **512Kx8 bits**.

- **IC3x (HD64F2633)**: **Micro Hitachi** de **16 bits** con arquitectura **CISC**, similar a un ST7 pero mucho más potente. Este micro trabaja a una

frecuencia de **24 MHz** con una capacidad de proceso de unos **10 MIPS** (**Millions of Instructions Per Second**), incluyendo un controlador **DMA** (**Direct Memory Access**) para una memoria flash externa de 256 Kbits. Además posee **4 líneas serie** y **16 temporizadores** internos.

Obviamente estas son solo algunas de las características de este micro, no obstante pueden dar una idea de su capacidad de proceso para **elaborar** las **imágenes procedentes** de un **ordenador**, ya que con el Monoscopio también proporcionamos un programa capaz de procesar y trasladar imágenes a la memoria del Generador obteniéndolas del **puerto serie RS232** del ordenador (ver **CONN.1** e **IC1**).

- **IC5x (XC2S15)**: Este integrado ejecuta todas las instrucciones proporcionadas por el microprocesador **IC3x** para generar las imágenes. Además, en su interior hay un módulo que genera una señal **teletexto** que se añade a la señal de imagen de vídeo generada.

- **IC6x (BT860KRF)**: **Encoder** muy versátil, ya que genera todos los estándares de vídeo, es decir **NTSC**, **PAL** y **SECAM**.

- **IC7x (TL7705)**: En fase de programación la señal presente en el conector **CONN.2 (Programador)** se aplica, a través del transistor **TR3**, a la entrada de este integrado, que procede a alimentar en los momentos requeridos al microprocesador **IC3x** y al Encoder **IC6x**.

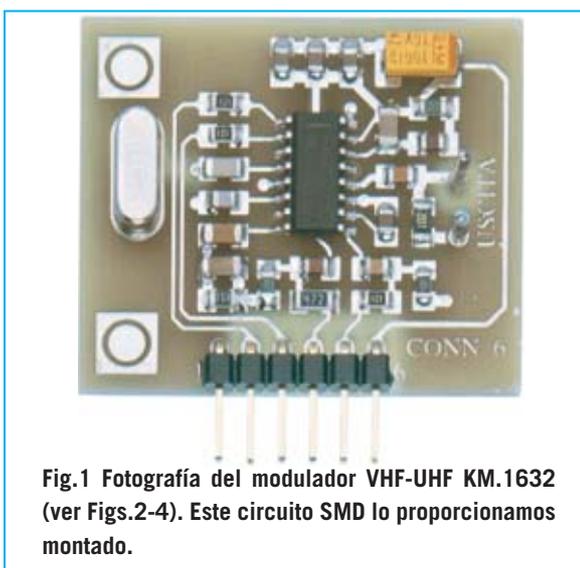
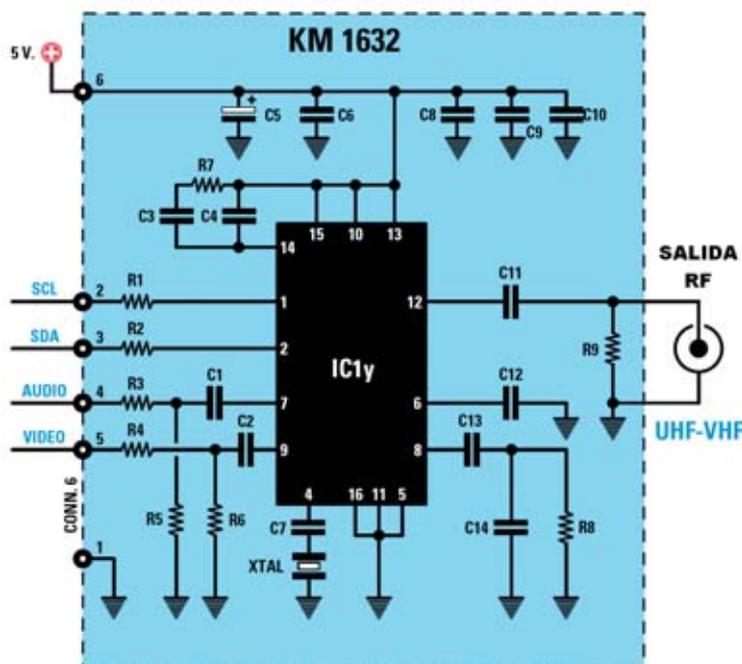
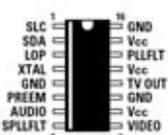
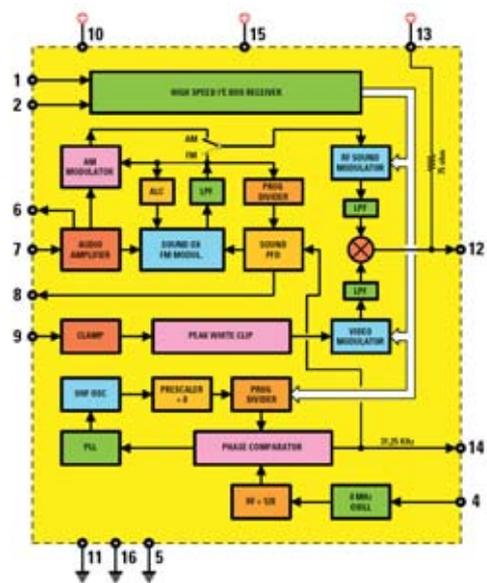


Fig.1 Fotografía del modulador VHF-UHF KM.1632 (ver Figs.2-4). Este circuito SMD lo proporcionamos montado.



- R1 = 100 ohmios
- R2 = 100 ohmios
- R3 = 4.700 ohmios
- R4 = 100 ohmios
- R5 = 2.200 ohmios
- R6 = 100 ohmios
- R7 = 2.200 ohmios
- R8 = 15.000 ohmios
- R9 = 1.000 ohmios
- C1 = 100.000 pF cerámico
- C2 = 10.000 pF cerámico
- C3 = 47.000 pF cerámico
- C4 = 22.000 pF cerámico
- C5 = 10 microF. electrolítico
- C6 = 100.000 pF cerámico
- C7 = 27 pF cerámico
- C8 = 100.000 pF cerámico
- C9 = 100.000 pF cerámico
- C10 = 100.000 pF cerámico
- C11 = 1.000 pF cerámico
- C12 = 470 pF cerámico
- C13 = 220.000 pF cerámico
- C14 = 22.000 pF cerámico
- XTAL = Cuarzo 4 MHz
- IC1y = Integrado MC.44BS373CA

Fig.2 Esquema eléctrico del modulador KM.1632. Como se puede observar esta tarjeta utiliza un solo integrado SMD (MC.44BS373CA) para generar la señal RF en las frecuencias comprendidas entre 53 MHz y 855 MHz.



MC 44BS373 CA

Fig.3 Conexiones, vistas desde arriba, y esquema de bloques interno del integrado SMD MC.44BS373CA.



Fig.4 Para obtener la señal RF del modulador KM.1632 únicamente hay que conectar un trozo de cable coaxial RG.174 (incluido en el kit) en los dos terminales de la placa y en la toma de Salida RF. Hay que respetar la conexión de la malla tal y como se indica en este esquema.

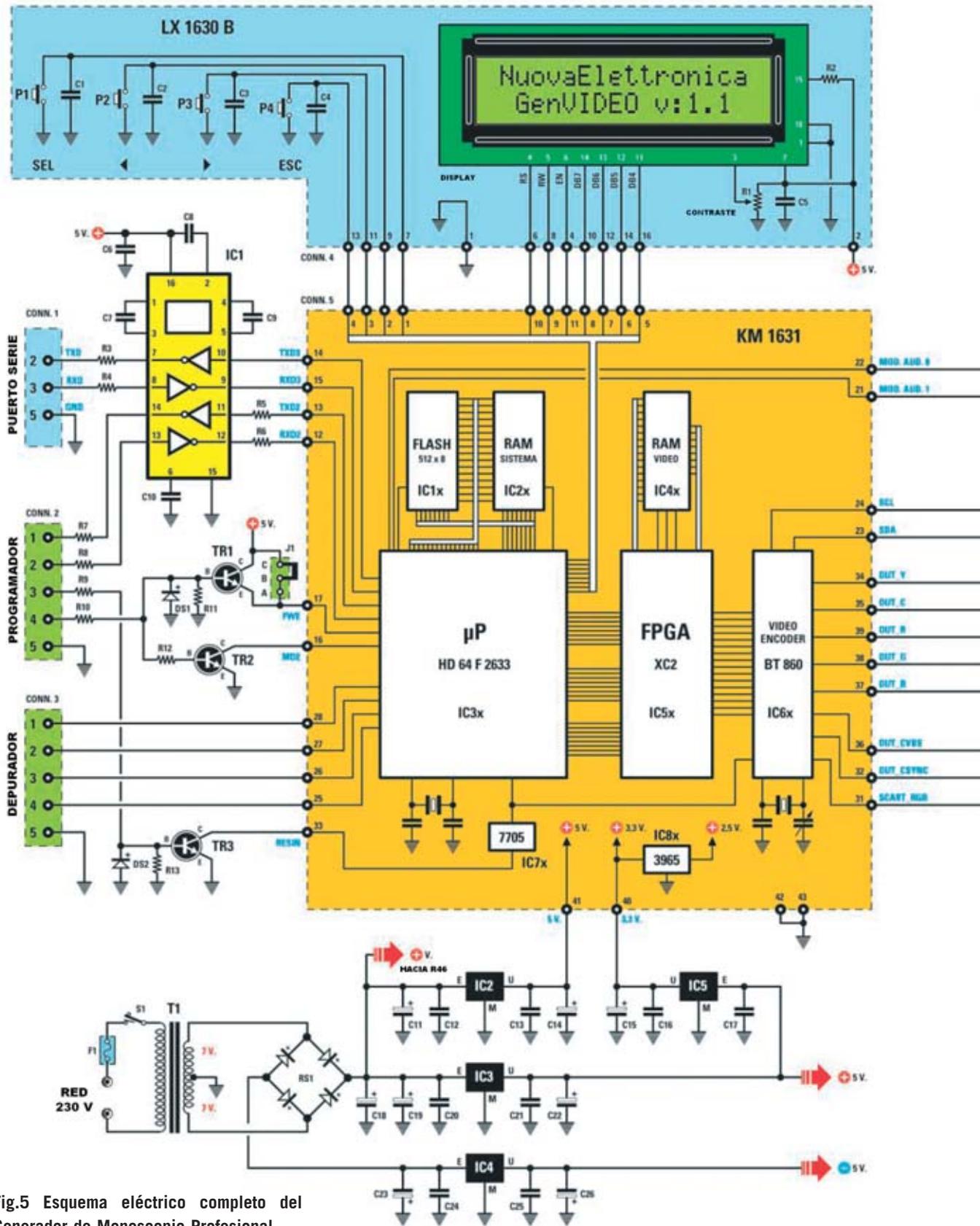
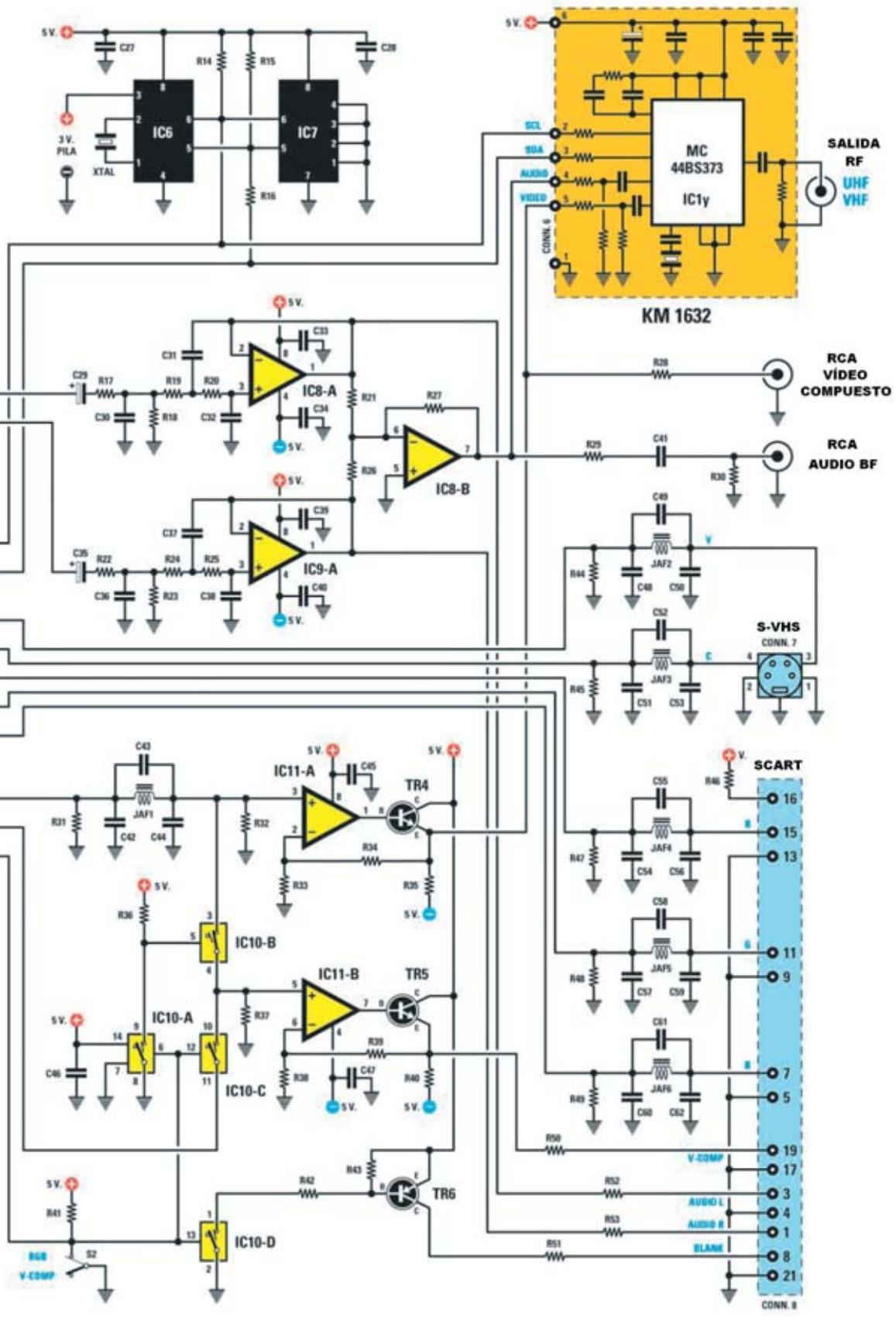


Fig.5 Esquema eléctrico completo del Generador de Monoscopio Profesional.



- **IC8x (LP3965)**: Este integrado estabiliza a un valor de **2,5 voltios** la tensión de **3,3 voltios** aplicada a la entrada por el integrado **IC5** de la tarjeta **LX.1630**. La tensión de **2,5 voltios** se utiliza únicamente para alimentar el integrado **IC6x**.

TARJETA KM.1632

En esta segunda tarjeta (ver Figs.1-2), que también proporcionamos montada ya que todos sus componentes son **SMD**, solo utilizamos un **integrado (MC44BS373CA)**, para no confundirlo con los integrados presentes en la tarjeta **LX.1630** y en el módulo **KM.1631** lo hemos identificado como **IC1y**. Este integrado es un completo **modulador** capaz de modificar su **frecuencia de salida** desde **VHF** hasta **UHF**, además **no** utiliza **bobinas**, **diodos varicap**, ni **compensadores** de ajuste. A esta tarjeta únicamente hay que conectar un **cable coaxial** para la toma de **Salida RF** (ver Fig.4).

TARJETA LX.1630

Después de haber presentado los dos módulos **SMD KM.1631** y **KM.1632** podemos volver al esquema eléctrico de la tarjeta **LX.1630** (ver Fig.5) para describir el funcionamiento de los componentes que completan el circuito de este moderno **Generador de Monoscopio Profesional**.

A la izquierda del módulo **KM.1631** se encuentra el integrado **IC1**. Se trata de un **AD.232** cuya función es comunicar el microprocesador **IC3x** con un **ordenador**, permitiendo así cargar en la **memoria flash** hasta cuatro imágenes de vuestra elección.

Como se puede observar en la Fig.5, el integrado **IC1** está conectado al conector hembra del **puerto serie (CONN.1)**, que hemos reproducido también en el esquema práctico de montaje (ver Fig.6). Hay otros dos conectores a la izquierda de **IC1**:

CONN.2 = Programador

CONN.3 = Depurador

Se trata de dos conectores macho de **tira de 5 terminales** que en el esquema práctico de montaje están situados en el lado derecho del circuito impreso **LX.1630**, cerca del integrado **IC1** (ver Fig.6).

NOTA: Los conectores **CONN.2** y **CONN.3** se utilizan en nuestro laboratorio para programar y probar el microprocesador **IC3x**.

TARJETA LX.1630/B del DISPLAY LCD

Para programar y seleccionar las funciones que este circuito puede ejecutar hemos utilizado un **display LCD** retroiluminado y **4 pulsadores** (ver **P1-P2-P3-P4**) que hemos integrado en el circuito impreso **LX.1630/B**. Este circuito debe conectarse a la tarjeta **LX.1630** a través de una **manguera de 16 cables** que proporcionamos conectorizada. Esta manguera conecta **CONN.4** de la tarjeta **LX.1630/B** (ver Fig.12) con **CONN.4** de la tarjeta **LX.1630** (ver Fig.6).

SALIDAS (SCART, S-VHS, RCA-A/V)

Las señales para las salidas **Scart (euroconector)**, **S-VHS**, **Audio/Video compuesto (RCA)** y la procedente del **modulador IC1y**, alojado en el circuito impreso **SMD KM.1632**, se pueden observar en la parte derecha del esquema eléctrico (ver Fig.5). Como se puede ver, la señal **VHF** y **UHF**, aplicable a la toma de **antena** de un **televisor**, se obtiene directamente del módulo **KM.1632**.

Los operacionales **IC8/A**, **IC8/B**, **IC9**, **IC11/A**, **IC11/B**, los interruptores electrónicos **IC10/A-B-C-D** y los transistores **TR4**, **TR5**, **TR6**, se utilizan para proporcionar las señales necesarias a las tomas de salida **Scart**, **S-VHS** y **Audio/Video compuesto (RCA)**.

Los integrados **IC8/A** e **IC9** son dos **filtros paso-bajo** utilizados para eliminar las frecuencias espurias generadas por la conversión **digital/analógica** de la señal de **audio** que va a la toma **SCART**.

El interruptor de palanca **S2**, situado al lado del interruptor electrónico **IC10/D**, se utiliza para seleccionar el modo operativo de la toma **Scart: RGB** o **Vídeo compuesto**.

RELOJ

Hemos dotado a nuestro Generador de un práctico **reloj** para poder visualizar la hora sobre el televisor que se está probando. El integrado **IC6**,

LISTA DE COMPONENTES LX.1630-LX.1630/B

R1 = Trimmer 10.000 ohmios (*)	C3 = 100.000 pF poliéster (*)	C58 = 22 pF cerámico
R2= 10 ohmios 1 vatio (*)	C4 = 100.000 pF poliéster (*)	C59 = 330 pF cerámico
R3 = 100 ohmios	C5 = 100.000 pF poliéster (*)	C60 = 270 pF cerámico
R4 = 100 ohmios	C6 = 100.000 pF poliéster	C61 = 22 pF cerámico
R5 = 4.700 ohmios	C7 = 1 microF. poliéster	C62 = 330 pF cerámico
R6 = 4.700 ohmios	C8 = 1 microF. poliéster	JAF1 = Impedancia 1,8 microH.
R7 = 100 ohmios	C9 = 1 microF. poliéster	JAF2 = Impedancia 1,8 microH.
R8 = 100 ohmios	C10 = 1 microF. poliéster	JAF3 = Impedancia 1,8 microH.
R9 = 10.000 ohmios	C11 = 1.000 microF. electrolítico	JAF4 = Impedancia 1,8 microH.
R10 = 10.000 ohmios	C12 = 100.000 pF poliéster	JAF5 = Impedancia 1,8 microH.
R11 = 8.200 ohmios	C13 = 100.000 pF poliéster	JAF6 = Impedancia 1,8 microH.
R12 = 47.000 ohmios	C14 = 100 microF. electrolítico	XTAL = Cuarzo 32,768 KHz
R13 = 8.200 ohmios	C15 = 100 microF. electrolítico	RS1 = Puente rectificador 80V 2A
R14 = 10.000 ohmios	C16 = 100.000 pF poliéster	DS1 = Diodo 1N.4148
R15 = 10.000 ohmios	C17 = 100.000 pF poliéster	DS2 = Diodo 1N.4148
R16 = 100 ohmios	C18 = 1.000 microF. electrolítico	TR1 = Transistor NPN BC.547
R17 = 10.000 ohmios	C19 = 1.000 microF. electrolítico	TR2 = Transistor NPN BC.547
R18 = 10.000 ohmios	C20 = 100.000 pF poliéster	TR3 = Transistor NPN BC.547
R19 = 10.000 ohmios	C21 = 100.000 pF poliéster	TR4 = Transistor NPN BC.547
R20 = 10.000 ohmios	C22 = 100 microF. electrolítico	TR5 = Transistor NPN BC.547
R21 = 47.000 ohmios	C23 = 1.000 microF. electrolítico	TR6 = Transistor PNP BC.557
R22 = 10.000 ohmios	C24 = 100.000 pF poliéster	IC1 = Integrado AD.232
R23 = 10.000 ohmios	C25 = 100.000 pF poliéster	IC2 = Integrado L.7805
R24 = 10.000 ohmios	C26 = 100 microF. electrolítico	IC3 = Integrado L.7805
R25 = 10.000 ohmios	C27 = 100.000 pF poliéster	IC4 = Integrado L.7905
R26 = 47.000 ohmios	C28 = 100.000 pF poliéster	IC5 = Integrado LM.1117
R27 = 47.000 ohmios	C29 = 10 microF. electrolítico	IC6 = Integrado DS.1307
R28= 75 ohmios	C30 = 10.000 pF poliéster	IC7 = EEPROM ST24C64
R29 = 330 ohmios	C31 = 4.700 pF poliéster	IC8 = Integrado TL.082
R30 = 10.000 ohmios	C32 = 10.000 pF poliéster	IC9 = Integrado TL.082
R31 = 75 ohmios	C33 = 100.000 pF poliéster	IC10 = Integrado CMOS 4066
R32 = 75 ohmios	C34 = 100.000 pF poliéster	IC11 = Integrado LM.6172
R33 = 150 ohmios	C35 = 10 microF. electrolítico	F1 = Fusible 1A
R34 = 75 ohmios	C36 = 10.000 pF poliéster	T1 = Transformador 20 vatios
R35 = 470 ohmios	C37 = 4.700 pF poliéster	(TO20.01) sec. 7+7V 1A
R36 = 10.000 ohmios	C38 = 10.000 pF poliéster	S1 = Interruptor
R37 = 10.000 ohmios	C39 = 100.000 pF poliéster	S2 = Interruptor
R38 = 150 ohmios	C40 = 100.000 pF poliéster	P1-P4 = pulsadores (*)
R39 = 150 ohmios	C41 = 1 microF. poliéster	DISPLAY = LCD WH.1602A (*)
R40 = 470 ohmios	C42 = 270 pF cerámico	KM1631 = Tarjeta SMD lógica digital
R41 = 10.000 ohmios	C43 = 22 pF cerámico	KM1632 = Tarjeta SMD modulador TV
R42 = 4.700 ohmios	C44 = 330 pF cerámico	J1 = Puente
R43 = 10.000 ohmios	C45 = 100.000 pF poliéster	COON.1 = Conector 9 polos (SUB-D 9)
R44 = 75 ohmios	C46 = 100.000 pF poliéster	CONN.2 = Conector 5 polos
R45 = 75 ohmios	C47 = 100.000 pF poliéster	CONN.3 = Conector 5 polos
R46 = 1.000 ohmios	C48 = 270 pF cerámico	CONN.4 = Conector 16 polos
R47 = 75 ohmios	C49 = 22 pF cerámico	CONN.5 = Conector 24+19 polos
R48 = 75 ohmios	C50 = 330 pF cerámico	CONN.6 = Conector 6 polos
R49 = 75 ohmios	C51 = 270 pF cerámico	CONN.7 = Conector 4 polos (S-VHS)
R50 = 75 ohmios	C52 = 22 pF cerámico	CONN.8 = Conector 21 polos (SCART)
R51 = 100 ohmios	C53 = 330 pF cerámico	PILA = Pila litio 3 voltios
R52 = 1.000 ohmios	C54 = 270 pF cerámico	
R53 = 1.000 ohmios	C55 = 22 pF cerámico	
C1 = 100.000 pF poliéster (*)	C56 = 330 pF cerámico	
C2 = 100.000 pF poliéster (*)	C57 = 270 pF cerámico	

NOTA: Las resistencias utilizadas son de 1/4 de vatio, a no ser que se indique otro valor. Los componentes marcados con un asterisco (*) se montan en la tarjeta LX.1630/B (ver Fig.9 y Fig.12).

un **DS.1307**, es un **reloj** con **memoria no volátil**, mientras que el integrado **IC7** es una **EEPROM** tipo **ST.24C64**. Para evitar que el reloj se

pare cuando no haya corriente eléctrica en el terminal de alimentación (**3**) del integrado **IC6** hemos conectado una pequeña **pila de litio** de **3**

voltios.

ETAPA de ALIMENTACIÓN

Para alimentar el **Generador de Monoscopio** hace falta una tensión **dual de 5+5 voltios**. En el secundario del transformador **T1**, que proporciona una tensión alterna de unos **7+7 voltios**, está conectado el **punteo** rectificador **RS1**, a cuyo terminal **positivo** se conectan los integrados **IC2-IC3**, dos **L.7805** capaces de proporcionar una tensión estabilizada de **5 voltios positivos**.

La tensión proporcionada por **IC2** se utiliza exclusivamente para alimentar el módulo **KM.1631**, mientras que la tensión proporcionada por **IC3** se utiliza para alimentar todos los terminales con la referencia **+5V** presentes en los **transistores, operacionales, display LCD** y en el módulo **KM.1632**.

El integrado **IC5**, un **LM.1117**, sirve para reducir la tensión positiva de **5 voltios** proporcionada por el integrado **IC3** a una tensión estabilizada de **3,3 voltios**, tensión necesaria para alimentar, a través del terminal **40**, el integrado del módulo **KM.1631**.

Del terminal **positivo** del puente **RS1** también se obtiene una tensión **no estabilizada** de unos **10 voltios** que se aplica, a través de la resistencia **R46**, al pin **16** de la toma **SCART** (ver Fig.5).

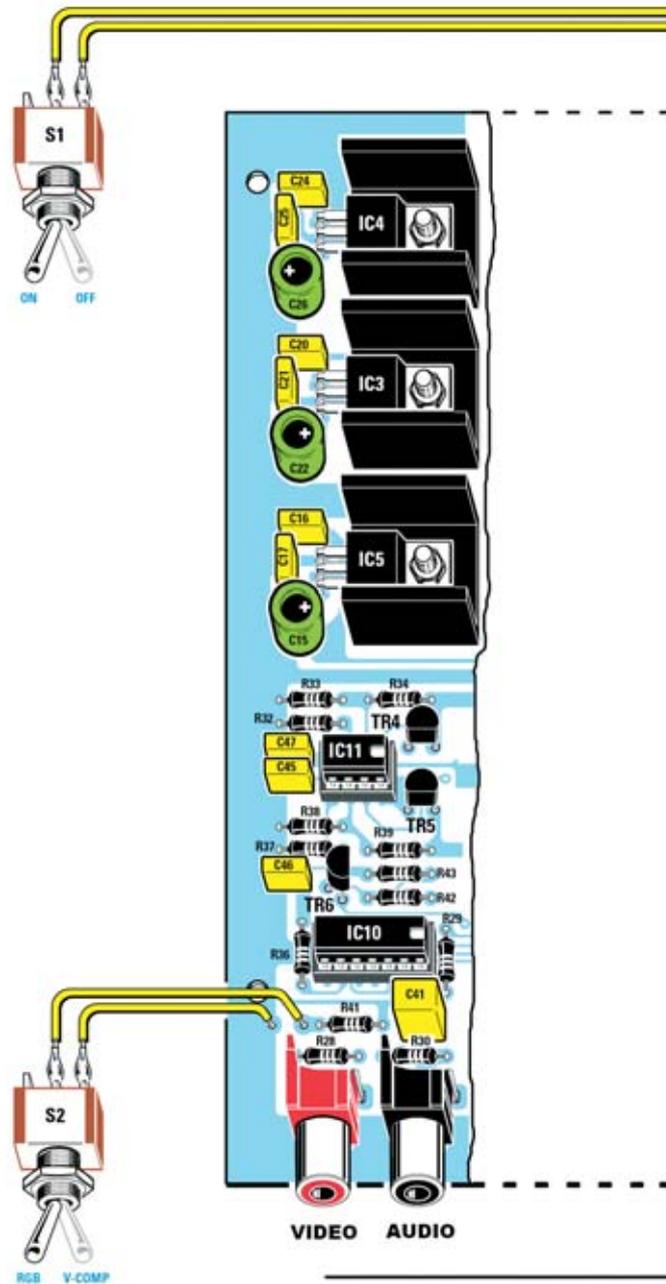
En el terminal **negativo** del puente **RS1** se conecta el integrado **IC4**, un **L.7905** capaz de proporcionar una tensión estabilizada de **5 voltios negativos**. La tensión negativa proporcionada por **IC4** es utilizada para alimentar todos los terminales con la referencia **-5V** presentes únicamente en los **amplificadores operacionales**.

REALIZACIÓN PRÁCTICA LX.1630

Es aconsejable iniciar el montaje con la tarjeta **LX.1630**. Para comenzar hay que instalar los **zócalos** para los integrados **IC1-IC6-IC7-IC8-IC9-IC10-IC11**, soldando sus terminales con mucho cuidado para no provocar cortocircuitos entre pistas adyacentes.

Una vez realizada esta operación se pueden

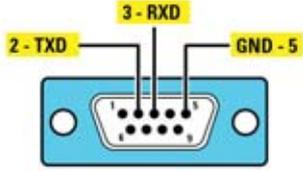
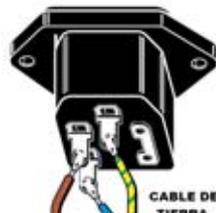
Fig.6 Esquema práctico de montaje de la tarjeta LX.1630. Como se puede apreciar las tomas de salida Vídeo-Audio (RCA), Scart y S-VHS se montan directamente en el circuito impreso. En la toma de red de 230 voltios hay que instalar los dos fusibles, uno es de repuesto.



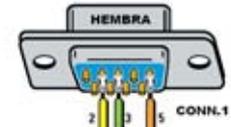
TOMA RED
230 VOLTIOS



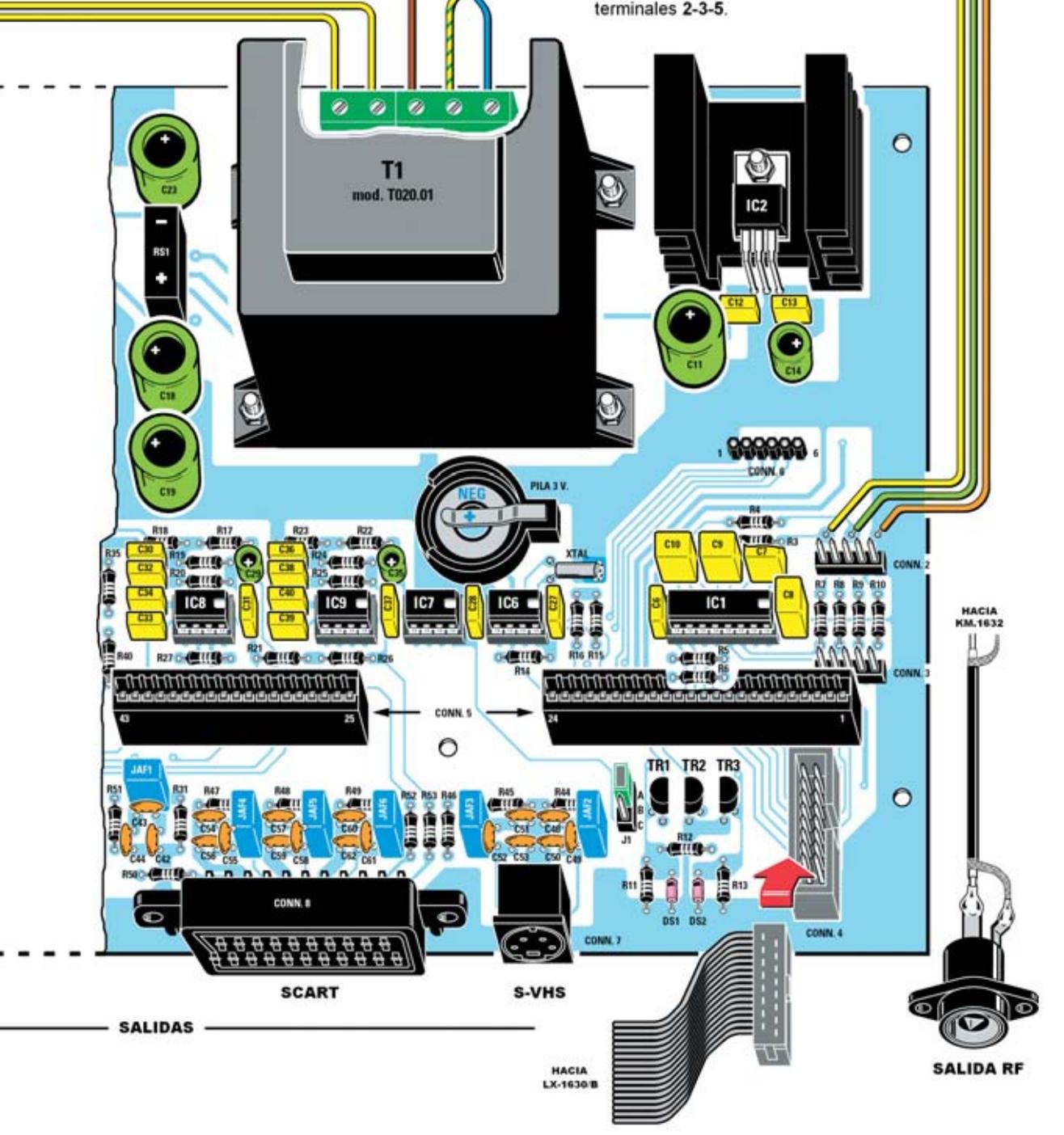
RED 230 VOLTIOS



PUERTO SERIE



NOTA: El conector serie se muestra visto por **detrás**. En este conector **SOLO** se utilizan los terminales 2-3-5.



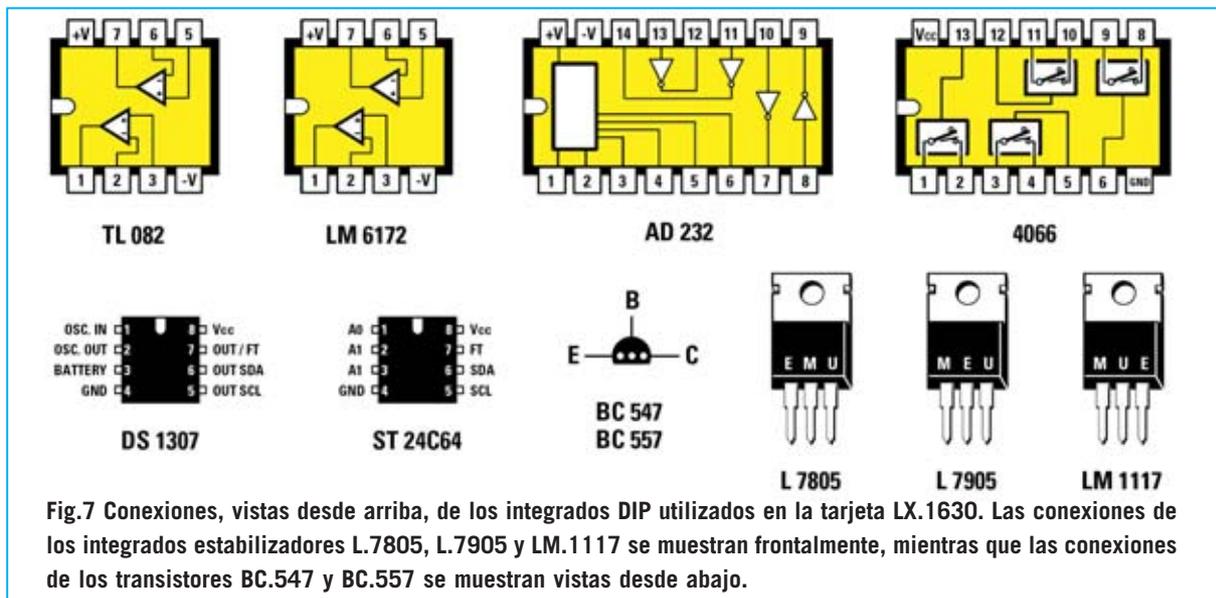


Fig.7 Conexiones, vistas desde arriba, de los integrados DIP utilizados en la tarjeta LX.1630. Las conexiones de los integrados estabilizadores L.7805, L.7905 y LM.1117 se muestran frontalmente, mientras que las conexiones de los transistores BC.547 y BC.557 se muestran vistas desde abajo.

montar los dos pequeños conectores macho de tira de 5 terminales (CONN.2-CONN.3) y el conector CONN.4, orientando su pequeño rebaje de referencia en forma de U hacia la derecha (en este conector irá enchufada la manguera de 16 hilos que une el circuito LX.1360 con el circuito LX.1360/B).

En la parte superior del circuito impreso, a la derecha, hay que montar el conector hembra CONN.6 utilizado para enchufar la tarjeta KM.1632. Prácticamente en el centro del circuito impreso hay que instalar los 2 conectores que forman CONN.5, utilizado para enchufar la tarjeta SMD KM.1631. Tanto al instalar el conector como al enchufar la tarjeta KM.1631 no se podrá realizar en sentido inverso ya que el conector situado a la derecha es más largo (24 contactos) que el situado a la izquierda (19 contactos).

A la izquierda del transistor TR1 hay que instalar el conector macho de 3 terminales J1 y, a continuación, poner un puente de cortocircuito (jumper) en los terminales A-B (ver Fig.6). J1 se utiliza únicamente en nuestro laboratorio para realizar la programación del micro, por lo que hay que dejar el puente siempre puesto en los terminales A-B. Una vez instalados los conectores hay que montar todas las resistencias y, a continuación, los dos diodos de silicio DS1-DS2, orientando la franja negra presente sobre sus cuerpos hacia la resistencia R12. Acto seguido se pueden instalar los condensadores cerámicos, los de poliéster y

los electrolíticos, respetando en estos últimos la polaridad de sus terminales (recordamos para quien le interese que en nuestra Web hay una aplicación para identificar los valores de los condensadores, sección UTILIDADES). Las impedancias (JAF) se instalan en la parte inferior del circuito impreso (ver Fig.6). Todas tienen el mismo valor (1,8 microhenrios), por lo que no se puede cometer ningún error.

El pequeño cuarzo cilíndrico (XTAL) ha de montarse en posición horizontal al lado del condensador C27 y del integrado IC6. Es el momento de instalar los transistores NPN BC.547 en las posiciones reservadas para TR1 a TR5, orientando la parte plana de sus cuerpos como se indica en el esquema práctico de montaje de la Fig.6. Después hay que montar el transistor PNP TR6, un BC.557, orientando la parte plana de su cuerpo hacia la derecha.

Al montar los transistores hay que tener en cuenta que su cuerpos no deben tocar el circuito impreso, han de estar separados unos 4-5 mm de la superficie del impreso. El puente rectificador de forma rectangular RS1 se monta entre los condensadores electrolíticos C23-C18, orientando su lado positivo (+) hacia el condensador C18. Ahora se puede pasar al montaje de los integrados estabilizadores de tensión IC3-IC4-IC5. Se han de fijar en horizontal sobre las pequeñas aletas de refrigeración en forma de U. Recordamos que el integrado IC4 (L.7905) estabiliza una tensión de 5 voltios

negativos, mientras que el integrado **IC3 (L.7805)** estabiliza una tensión de **5 voltios positivos** y el integrado **IC5 (LM.1117)** estabiliza una tensión de **3,3 voltios positivos**.

A la derecha del transformador **T1** hay que instalar el integrado estabilizador **IC2 (L.7805)**. La **aleta** de este circuito integrado es **más grande** que la utilizada por el resto de integrados estabilizadores. Para continuar el montaje hay que instalar, directamente en el circuito impreso, las tomas de salida, comenzando por los **dos conectores RCA** (rojo para vídeo y negro para audio), luego el **conector SCART** (euroconector) y, por último, el **conector S-VHS**.

Bajo el transformador de alimentación **T1** hay que montar el **portapilas** utilizado para la **pila de litio de 3 voltios**, exactamente como se indica en la Fig.6, es decir con el pequeño saliente del disco orientado hacia la derecha.

Ahora se puede instalar la **pila de 3 voltios** utilizada para hacer funcionar el reloj cuando el Generador está apagado. Su **polo negativo** ha de quedar hacia **abajo** (ver Fig.6). Acto seguido, en la parte superior del circuito impreso, hay que montar el **transformador de alimentación T1**, fijando su cuerpo con **4 tornillos** y sus correspondientes **tuercas**. Sobre el transformador hay que instalar **dos clemas**. La clema de **dos polos** se utiliza para conectar el interruptor de red **S1**, mientras que la clema de **tres polos** se utiliza para conectar la toma **red de 230 voltios** (con cable de tierra).

Los últimos elementos a soldar en el impreso son los **terminales tipo pin: 3** utilizados para soldar los cables que conectan el **puerto serie** al circuito impreso y **2** utilizados para conectar los cables del interruptor **S2**. Para terminar hay que insertar, en sus **zócalos** correspondientes, todos los **integrados**, orientando hacia la **derecha** sus

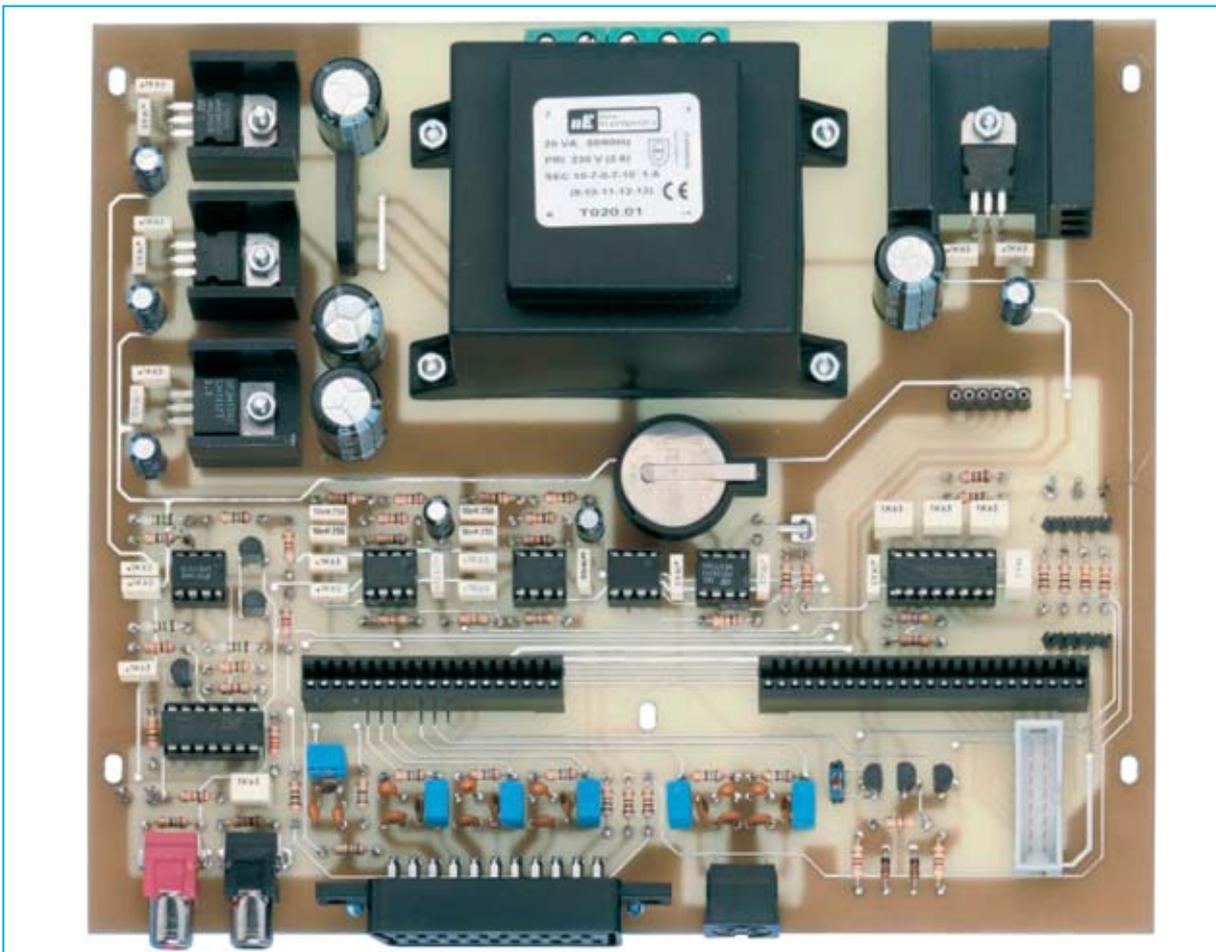


Fig.8 Fotografía del circuito impreso LX.1630 una vez completado su montaje. Todos los integrados estabilizadores de tensión han de ser montados sobre sus aletas de refrigeración.

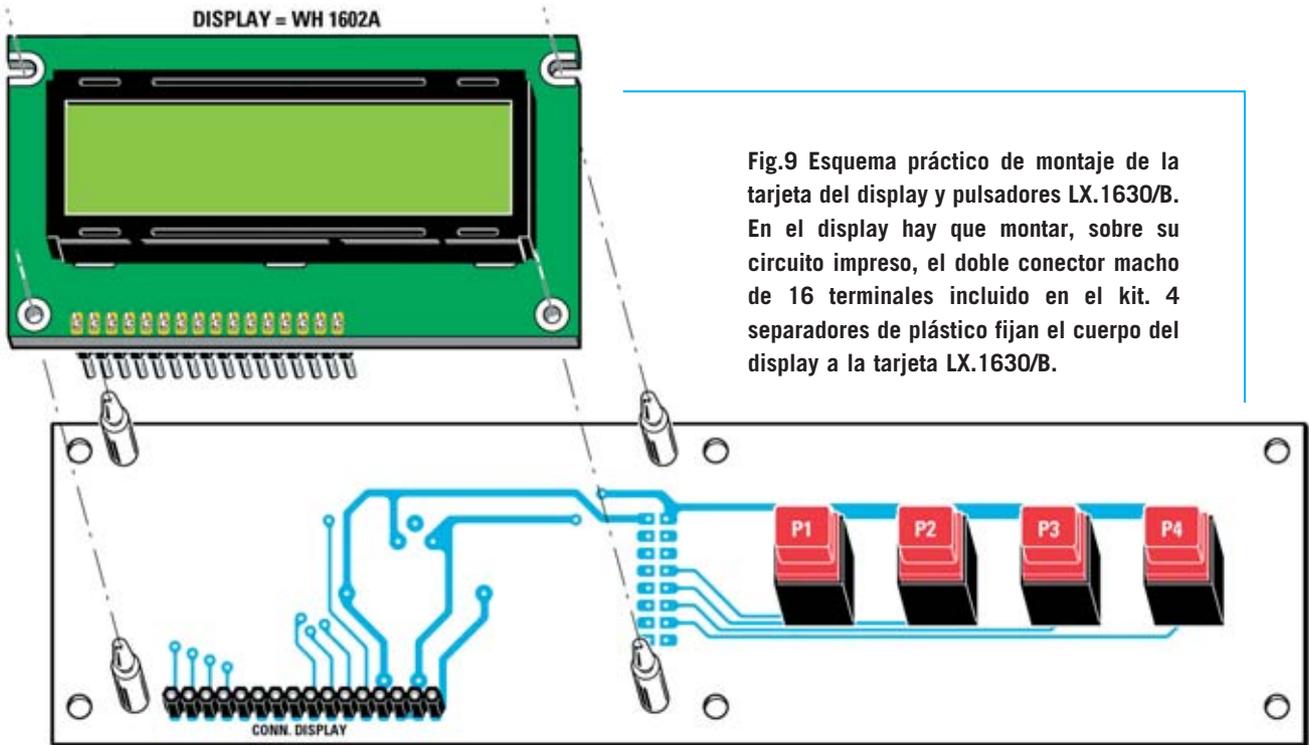


Fig.9 Esquema práctico de montaje de la tarjeta del display y pulsadores LX.1630/B. En el display hay que montar, sobre su circuito impreso, el doble conector macho de 16 terminales incluido en el kit. 4 separadores de plástico fijan el cuerpo del display a la tarjeta LX.1630/B.

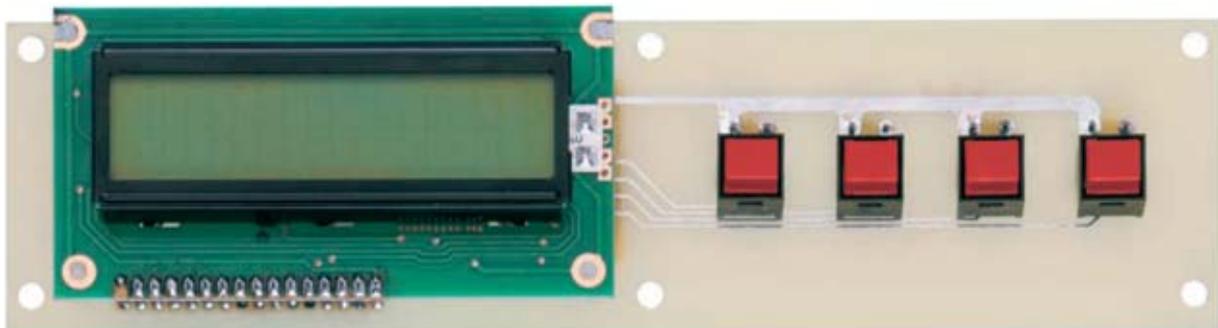


Fig.10 Fotografía del circuito impreso LX.1630/B con el display WH.1602A y los cuatro pulsadores, cuyas funciones son: P1(SEL) P2(<) P3(>) P4(ESC).

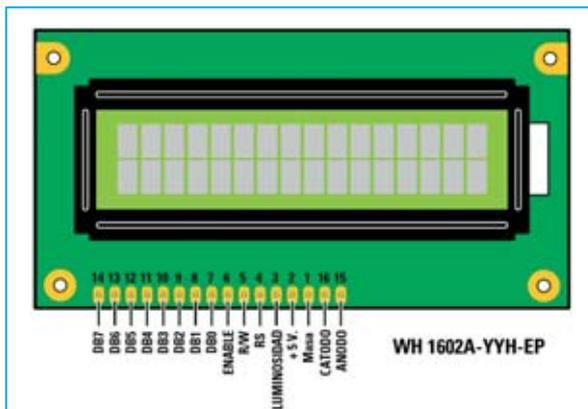


Fig.11 Conexiones, vistas desde arriba, del display LCD retroiluminado WH.1602A-YYH-EP. A través del trimmer R1 (ver Fig.12), conectado al terminal 3, se puede regular su luminosidad y contraste.

muecas de referencia en forma de U.

REALIZACIÓN PRÁCTICA LX.1630/B

La tarjeta LX.1630/B (ver Fig.9) se utiliza para sustentar el **display LCD** y los pulsadores **P1-P2-P3-P4**. En la parte inferior del **display**, sobre las pequeñas pistas de cobre, hay **16 agujeros** en los cuales hay que montar el **doble conector macho de 16 pines** incluido en el kit. Las soldaduras han de realizarse con mucho cuidado para no provocar cortocircuitos entre pistas adyacentes.

Una vez realizada esta operación hay que poner aparte el **display** y coger el circuito impreso de doble cara LX.1630/B. En el lado mostrado en la Fig.9 hay que montar el

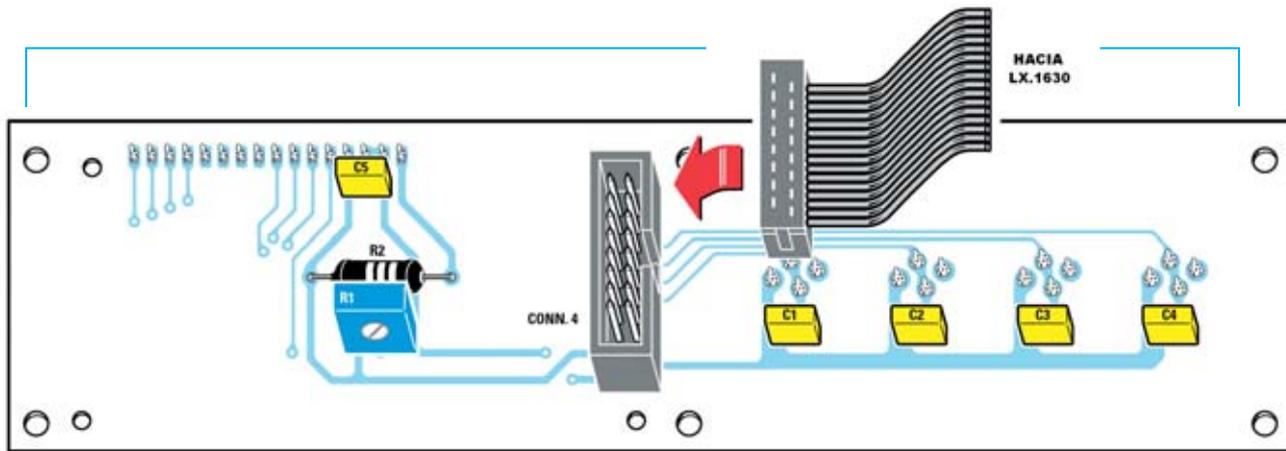


Fig.12 Esquema práctico de montaje de la tarjeta LX.1630/B, vista por el lado de los componentes. El conector CONN.4 debe montarse con la muesca de referencia en forma de U orientada hacia la derecha.

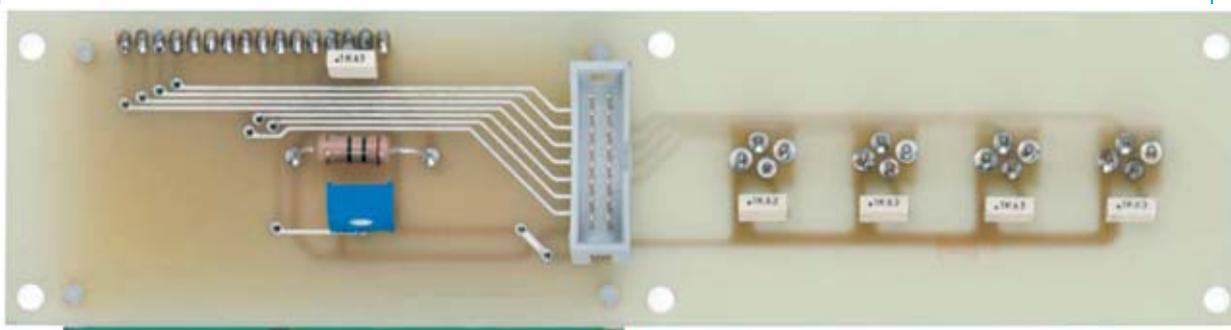


Fig.13 Fotografía de la tarjeta LX.1630/B vista por el lado de los componentes. En el lado izquierdo se encuentra el trimmer R1 utilizado para regular la luminosidad y el contraste del display.

conector hembra de 16 contactos. En este conector se enchufará el display, a través del doble conector macho instalado anteriormente. En el lado derecho del circuito impreso hay que instalar los cuatro pulsadores **P1-P2-P3-P4**.

Ahora hay que dar la vuelta al circuito impreso y, como se muestra en la Fig.12, montar la resistencia **R2**, el trimmer **R1** (utilizado para regular el **contraste del display**) y los cinco **condensadores** de poliéster **C1-C2-C3-C4-C5**. En el mismo lado del circuito hay que instalar el **conector macho CONN.4**, orientando su muesca de referencia en **U** hacia la **derecha**. En este conector se enchufa la **manguera de conexión de 16 hilos**, incluida en el kit, que une el circuito **LX.1360** con el circuito **LX.1360/B** (ver Fig.6).

Para **fijar el display** al circuito impreso hay que instalar, en los agujeros correspondientes del circuito impreso, los **4 separadores** de **plástico**. Los lados opuestos de los separadores se encajan en los agujeros correspondientes del **display**

(ver Fig.9). Si estos separadores de plástico no entran fácilmente en los agujeros se pueden **ablandar** ligeramente con la punta del soldador.

El circuito impreso **LX.1630/B** debe fijarse en el **panel frontal** del mueble utilizando **6 separadores metálicos** de **12 mm** (ver Fig.16).

MONTAJE en el MUEBLE

Para este proyecto hemos desarrollado un **mueble metálico** con un panel frontal de **aluminio** perforado y serigrafiado. El panel posterior también lo proporcionamos perforado.

En el panel posterior hay que montar el conector del **puerto serie (CONN.1)** y la **toma macho de red de 230 voltios**. Una vez montada esta toma hay que instalar **dos fusibles**. Solo un fusible es operativo, el segundo es de repuesto (ver Fig.6).

El cable de **tierra** de la toma de **red** debe conectarse a la **masa del circuito impreso**,

electrocir



Electrocir, S.A.

circuitos impresos

C/ Aluminio,4

Torrejón de Ardoz 28850 (Madrid) ESPAÑA

Tel.: +34 91 677 10 63 - Fax: +34 91 677 48 91

+34 91 677 27 18

E-mail: electrocir@arrakis.es

www.electrocir.arrakis.es

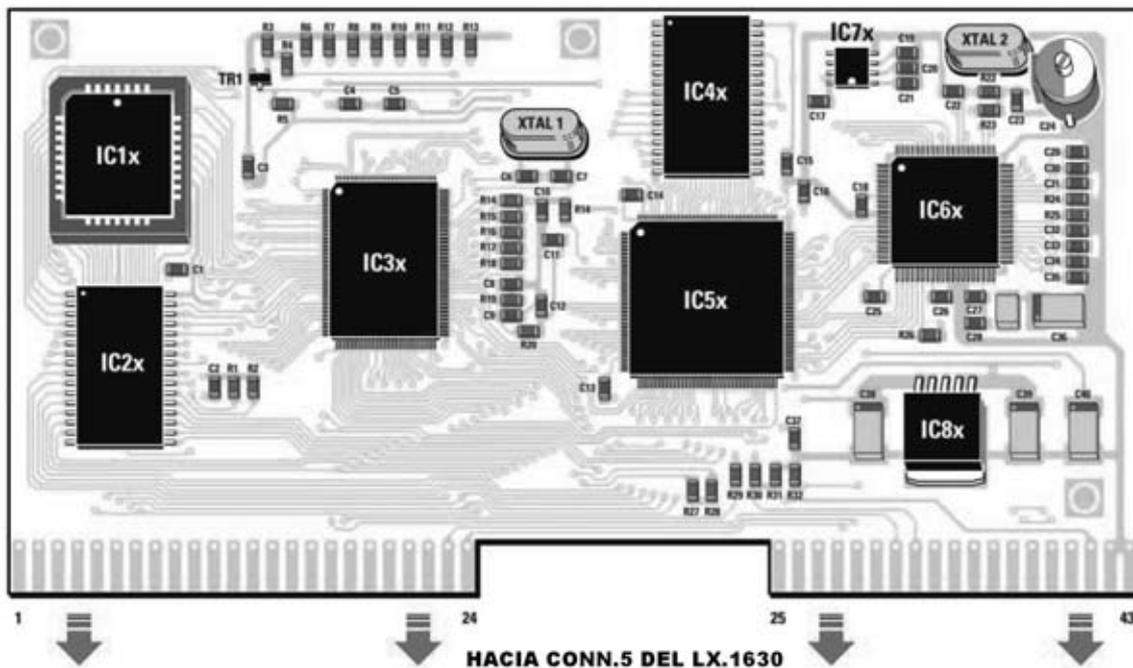


Fig.14 Esquema práctico de montaje de la tarjeta KM.1631, verdadera central operativa del Generador de Monoscopio. Aunque la tarjeta se proporciona montada en SMD hemos reproducido los valores de los componentes. El microprocesador IC3x (HD.64F2633) se facilita programado.

LISTA DE COMPONENTES KM.1631

R1 = 10.000 ohmios	R29 = 1.000 ohmios	C25 = 100.000 pF cerámico
R2 = 10.000 ohmios	R30 = 330 ohmios	C26 = 100.000 pF cerámico
R3 = 10.000 ohmios	R31 = 330 ohmios	C27 = 100.000 pF cerámico
R4 = 4.700 ohmios	R32 = 330 ohmios	C28 = 100.000 pF cerámico
R5 = 10.000 ohmios	C1 = 100.000 pF cerámico	C29 = 100.000 pF cerámico
R6 = 10.000 ohmios	C2 = 100.000 pF cerámico	C30 = 100.000 pF cerámico
R7 = 10.000 ohmios	C3 = 100.000 pF cerámico	C31 = 100.000 pF cerámico
R8 = 10.000 ohmios	C4 = 100.000 pF cerámico	C32 = 100.000 pF cerámico
R9 = 10.000 ohmios	C5 = 100.000 pF cerámico	C33 = 100.000 pF cerámico
R10 = 10.000 ohmios	C6 = 22 pF cerámico	C34 = 100.000 pF cerámico
R11 = 10.000 ohmios	C7 = 22 pF cerámico	C35 = 100.000 pF cerámico
R12 = 1.000 ohmios	C8 = 470 pF cerámico	C36 = 10 microF. electrolítico
R13 = 1.000 ohmios	C9 = 100.000 pF cerámico	C37 = 100.000 pF cerámico
R14 = 10.000 ohmios	C10 = 100.000 pF cerámico	C38 = 47 microF. electrolítico
R15 = 10.000 ohmios	C11 = 100.000 pF cerámico	C39 = 47 microF. electrolítico
R16 = 10.000 ohmios	C12 = 100.000 pF cerámico	C40 = 47 microF. electrolítico
R17 = 10.000 ohmios	C13 = 100.000 pF cerámico	XTAL1 = Cuarzo 24 MHz
R18 = 10.000 ohmios	C14 = 100.000 pF cerámico	XTAL2 = Cuarzo 27 MHz
R19 = 3.300 ohmios	C15 = 100.000 pF cerámico	JAF1 = Impedancia 10 microH
R20 = 220 ohmios	C16 = 100.000 pF cerámico	TR1 = Transistor PNP BC.857
R21 = 10.000 ohmios	C17 = 100.000 pF cerámico	IC1x = Integrado F29F040B
R22 = 100.000 ohmios	C18 = 100.000 pF cerámico	IC2x = Integrado HY628400A
R23 = 150 ohmios	C19 = 100.000 pF cerámico	IC3x = Integrado HD64F2633
R24 = 470 ohmios	C20 = 100.000 pF cerámico	IC4x = Integrado HY628400A
R25 = 470 ohmios	C21 = 100.000 pF cerámico	IC5x = Integrado XC2S15
R26 = 4.700 ohmios	C22 = 56 pF cerámico	IC6x = Integrado BT.860KRF
R27 = 4.700 ohmios	C23 = 10 pF cerámico	IC7x = Integrado TL.7705
R28 = 4.700 ohmios	C24 = Compensador 3-40 pF	IC8x = Integrado LP.3965

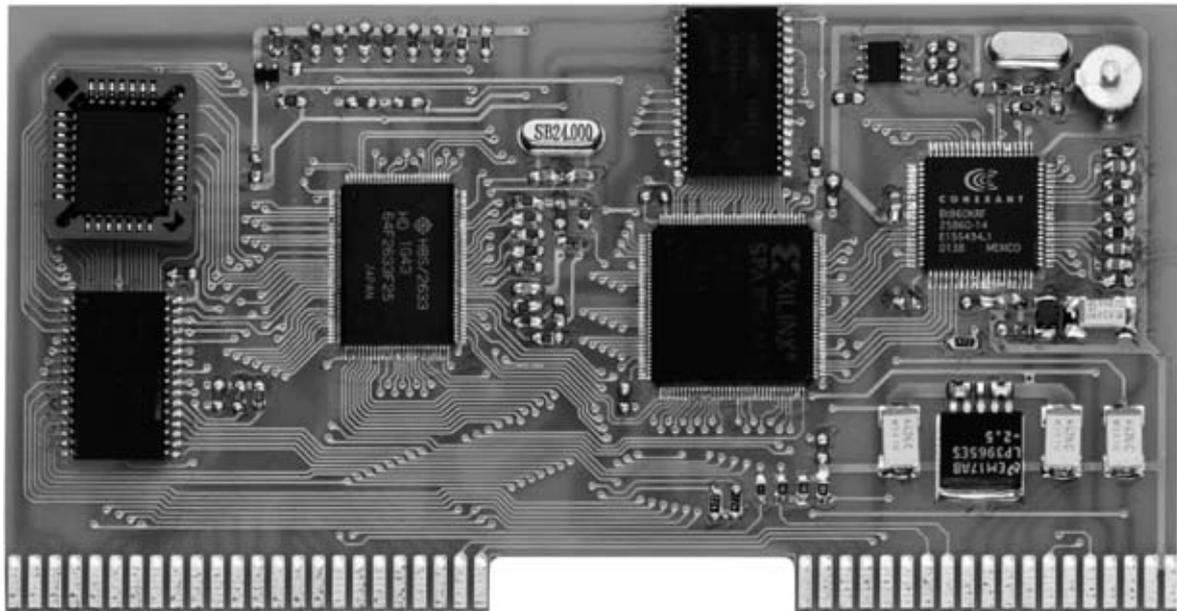


Fig.15 Fotografía de la tarjeta SMD KM.1631. Los dos conectores de esta tarjeta deben insertarse en los conectores que forman CONN.5 en la tarjeta LX.1630.

operación que se realiza conectado al polo central de la clema de 3 polos del impreso al cable amarillo-verde proveniente del contacto central de la toma de red.

Para fijar la tarjeta display **LX.1630/B** en el **panel frontal** hay que instalar antes los **separadores metálicos** de **12 mm** en los tornillos del panel frontal. A continuación hay que apoyar esta tarjeta en el panel de modo que salgan por los orificios correspondientes el cuerpo del **display** y los **pulsadores**. Por último ya se puede fijar la tarjeta con sus **tuercas** correspondientes (ver Figs.16-17).

En el panel frontal también hay que fijar los **interruptores** de palanca **S1-S2** y la **toma de Salida RF**. Esta toma se conecta al circuito impreso **KM.1632** a través del cable coaxial **RG.174** que se proporciona en el kit. La **malla** y el **hilo central** del cable se han de conectar en el orden mostrado en la Fig.4. Ahora ya se puede colocar dentro del mueble la tarjeta base **LX.1630**, posicionándola de tal forma que los conectores **Scart**, **S-VHS** y **RCA** salgan por los orificios correspondientes del panel frontal. La tarjeta se fija en el mueble a través de **separadores metálicos** y sus **tuercas** correspondientes (ver Fig.18).

A continuación hay que conectar la tarjeta display **LX.1630/B** con la tarjeta base **LX.1630**. Esta

operación se realiza a través de la **manguera conectorizada** de **16 hilos** que se encuentra en el kit, conectando un extremo a **CONN.4** de la tarjeta **LX.1630/B** (ver Fig.12) y el otro extremo a **CONN.4** de la tarjeta **LX.1630** (ver Fig.6).

Es el momento de coger el circuito impreso **KM.1632** del **modulador VHF-UHF** (ver Fig.4) y enchufarlo en el conector hembra **CONN.6** de la tarjeta base **LX.1630**, orientando el lado de los **componentes** hacia el integrado **IC1**. Para completar el montaje hay que enchufar el circuito impreso **KM.1631** en los dos conectores que forman **CONN.5** de la tarjeta base **LX.1630**. Dado que la parte de la izquierda es más corta que la de la derecha es imposible ponerlo al revés (ver Fig.19).

Por fin ya se puede **cerrar el mueble**. El **Generador de Monoscopio** está listo para desarrollar todas las funciones para las que ha sido proyectado. Si al encender el Generador no aparece nada en el **display** hay que girar el cursor del **trimmer R1** hasta que las indicaciones se muestren bien visibles (ver Fig.12).

SEÑALES de SALIDA del GENERADOR

En el panel frontal del **Generador de Monoscopio profesional** hay una serie de

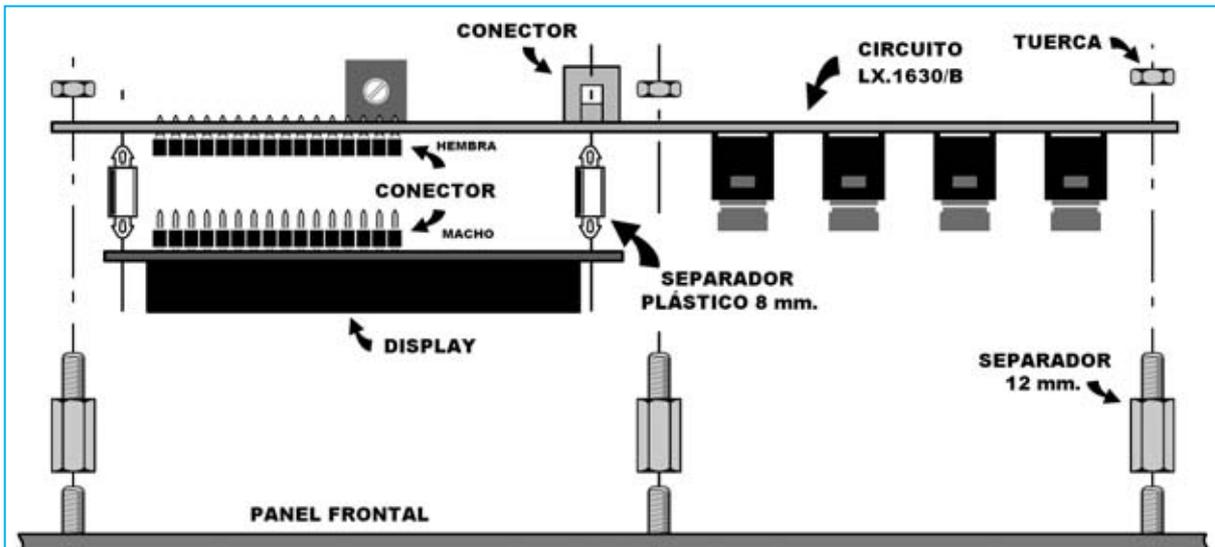


Fig.16 Después de montar el doble conector macho de 16 terminales en el display, para fijarlo en el circuito LX.1630/B hay que enchufar el conector macho en el conector hembra de la tarjeta LX.1630/B y fijarlo con los 4 separadores de plástico de 8 mm (ver Fig.9).

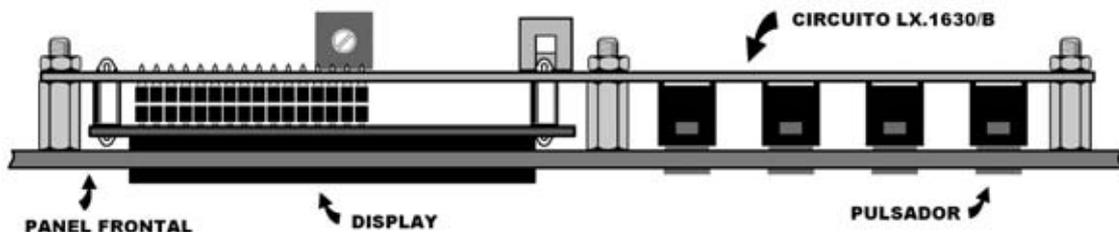


Fig.17 Para fijar el circuito LX.1630/B en el panel frontal del mueble hay que utilizar los 6 separadores metálicos de 12 mm. El cuerpo del display y de los pulsadores ha de sobresalir ligeramente del panel.

tomas de salida para llevar las **imágenes generadas** al televisor/monitor a prueba. Gracias a las señales generadas es posible **verificar** la presencia **averías** y **problemas de conexión** en el televisor.

NOTA: Hoy en día se utilizan más las tomas **Scart** y **S-VHS** para obtener la **máxima calidad** de imagen con dispositivos de alta resolución (DVDs, receptores satélite, etc.).

TOMA OUTPUT RF (ANTENA)

Esta toma es útil para verificar viejos televisores **desprovistos** de las tomas **Scart** y **S-VHS** que tampoco tengan toma **RCA** de video compuesto. En este caso podemos utilizar la toma de la **antena** del **televisor** conectándola a la toma **Output RF** del **Generador de Monoscopio** para ver en el televisor las imágenes compuestas por el generador. De esta forma también se verifica

el **audio**, ya que es un componente de la **portadora** de la señal de TV en **RF**. La conexión debe realizarse con un cable normal para **TV** de **75 ohmios** provisto de **2 conectores macho**.

El Generador está sintonizado en el **canal 39 UHF (frecuencia 614-622 MHz)** por lo que deberéis sintonizar el televisor en este canal. Si contáis con un televisor con **búsqueda automática** de emisoras hay que hacer un barrido sobre toda la gama **UHF** hasta que se pare en este canal.

No obstante si **no** disponéis de un televisor con **búsqueda automática** se puede cambiar el canal de emisión del Generador (posteriormente describiremos la forma de realizar esta operación).

TOMA S-VHS

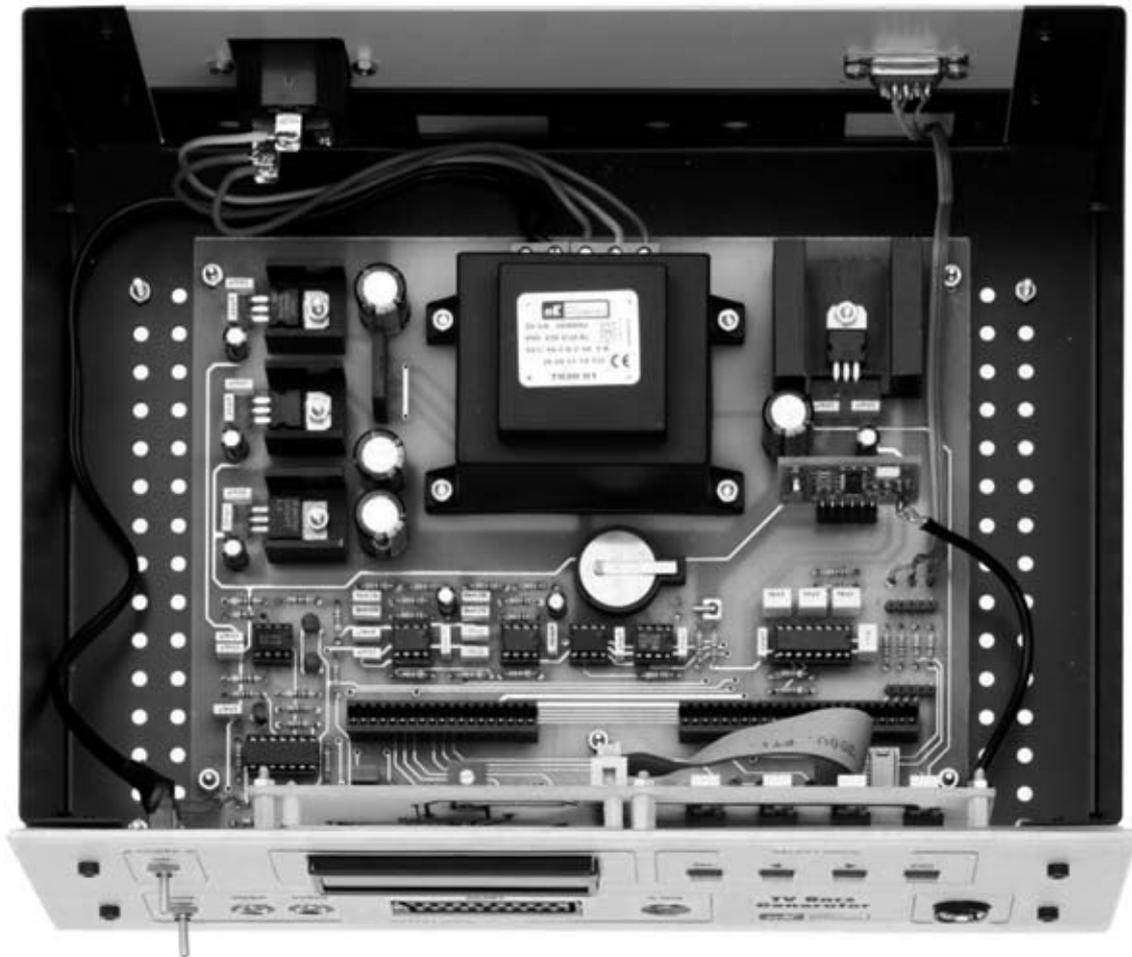


Fig.18 Fotografía del circuito impreso LX.1630 instalado en la base del mueble metálico. En esta fotografía también se puede observar la pequeña tarjeta KM.1632 instalada en su conector, con sus componentes orientados hacia el panel frontal y la toma de Salida RF conectada.

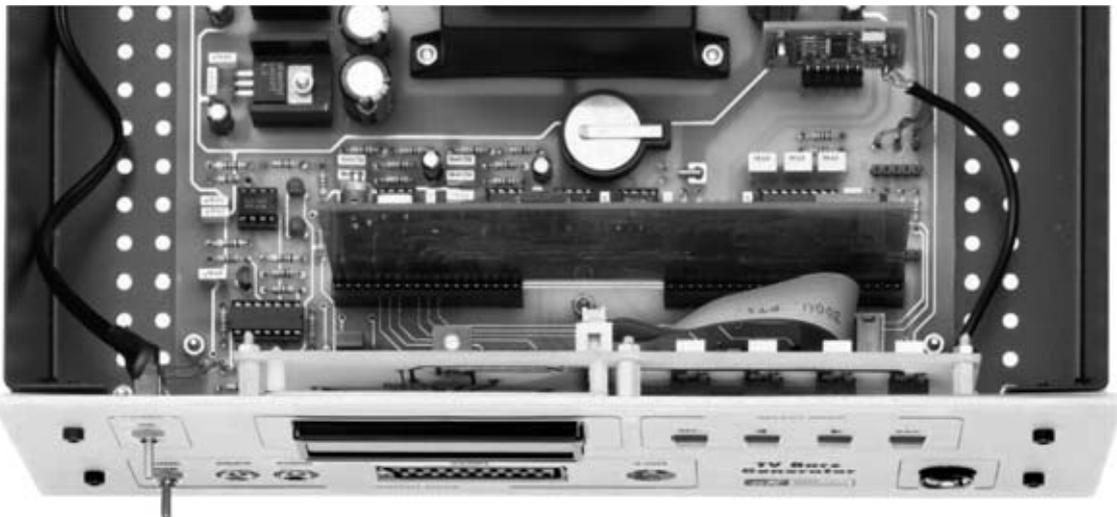
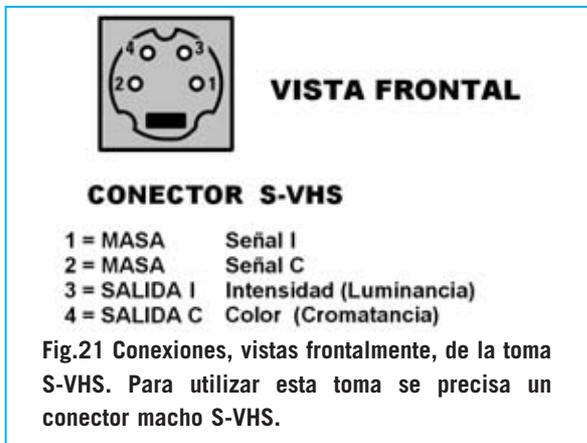
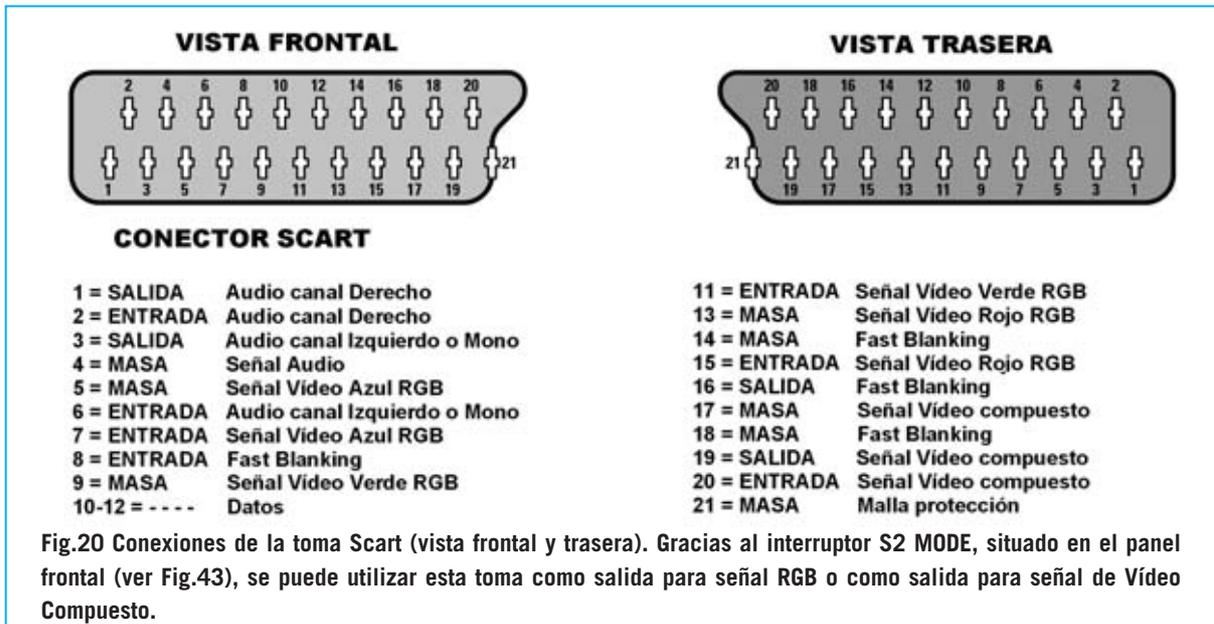


Fig.19 En esta fotografía se puede observar el circuito impreso SMD KM.1631 instalado en el conector CONN.5 del la tarjeta base LX.1630 y el circuito impreso LX.1630/B fijado en el panel frontal del mueble.



Esta toma necesita un cable especial con conectores tipo **mini-DIN**. Se utiliza para llevar las imágenes del **reproductor VHS** o **DVD** al televisor a **resolución máxima**. Además, muchas **tarjetas gráficas** de **ordenador**, incluyendo ordenadores portátiles, disponen de este tipo de salida de vídeo. La toma **S-VHS** proporciona la señal de imagen de video en forma de **luminancia** y **cromatancia**, **sin** señal de **audio**.

TOMA RCA AUDIO

Para realizar verificaciones de **audio BF** tenéis a vuestra disposición tres posibilidades: Notas fijas de **400 Hz**, notas fijas de **1.000 Hz** y notas de **1.000 - 400 Hz** de forma consecutiva (ver párrafo “**Programación**”).

TOMA RCA VÍDEO COMPUESTO

De esta toma solo se obtiene la señal de **video compuesto** para verificar **televisores** que dispongan de esta conexión que se suele utilizar para conectar **videocámaras**. También se puede utilizar como alternativa a la toma **S-VHS** y a la toma **SCART**, aunque ofrece menor calidad de imagen.

Dado que dentro de esta señal **no** está presente la señal **audio** hay que utilizar también la señal de la toma **RCA Audio**. De hecho los **televisores** suelen disponer de **ambas tomas RCA (Audio y Vídeo)**.

TOMA SCART (EUROCONECTOR)

El conector **Scart** proporciona muchas señales, incluyendo señales **RGB**:

- R:** Señal del color **rojo (Red)**
- G:** Señal del color **verde (Green)**
- B:** Señal del color **azul (Blue)**

También dispone de la señal de **video compuesto**, idéntica a presente en la toma **RCA**.

Además dispone de dos señales de para **audio estéreo** (canales **derecho** e **izquierdo**), permitiendo tener sonido independiente para ambos canales.

A través del conmutador **S2** del **panel frontal** del Monoscopio (ver Fig.43) se puede selec-

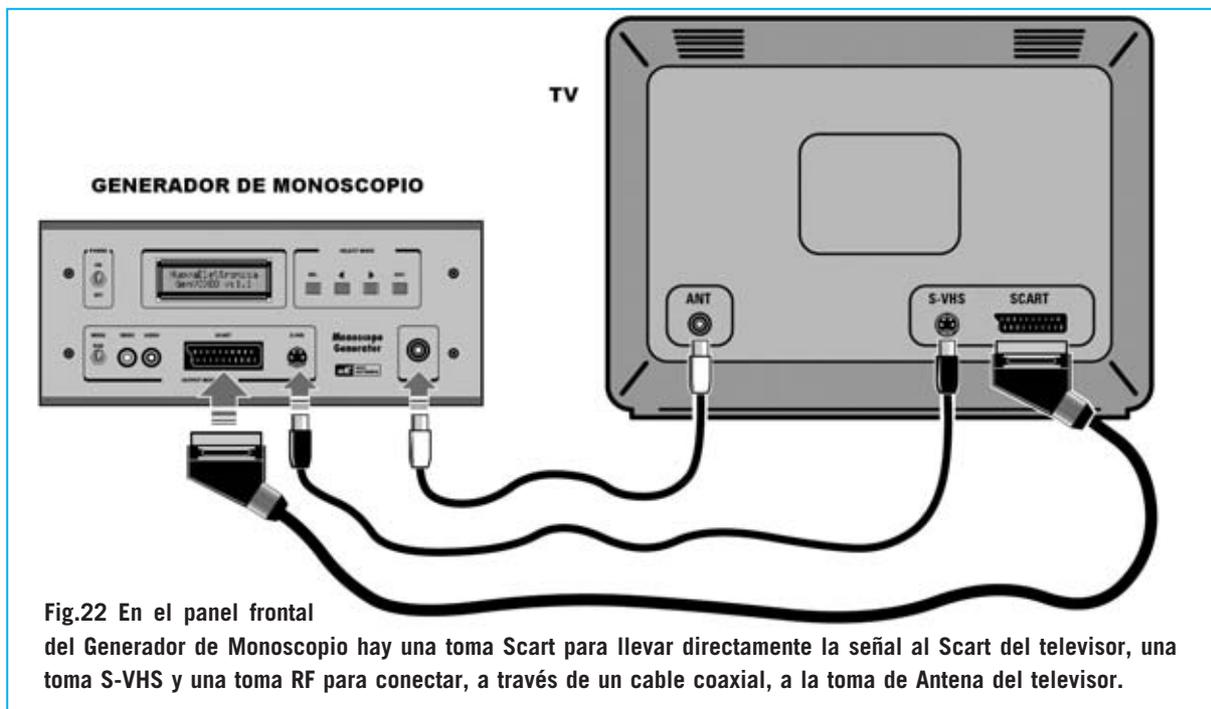


Fig.22 En el panel frontal del Generador de Monoscopio hay una toma Scart para llevar directamente la señal al Scart del televisor, una toma S-VHS y una toma RF para conectar, a través de un cable coaxial, a la toma de Antena del televisor.

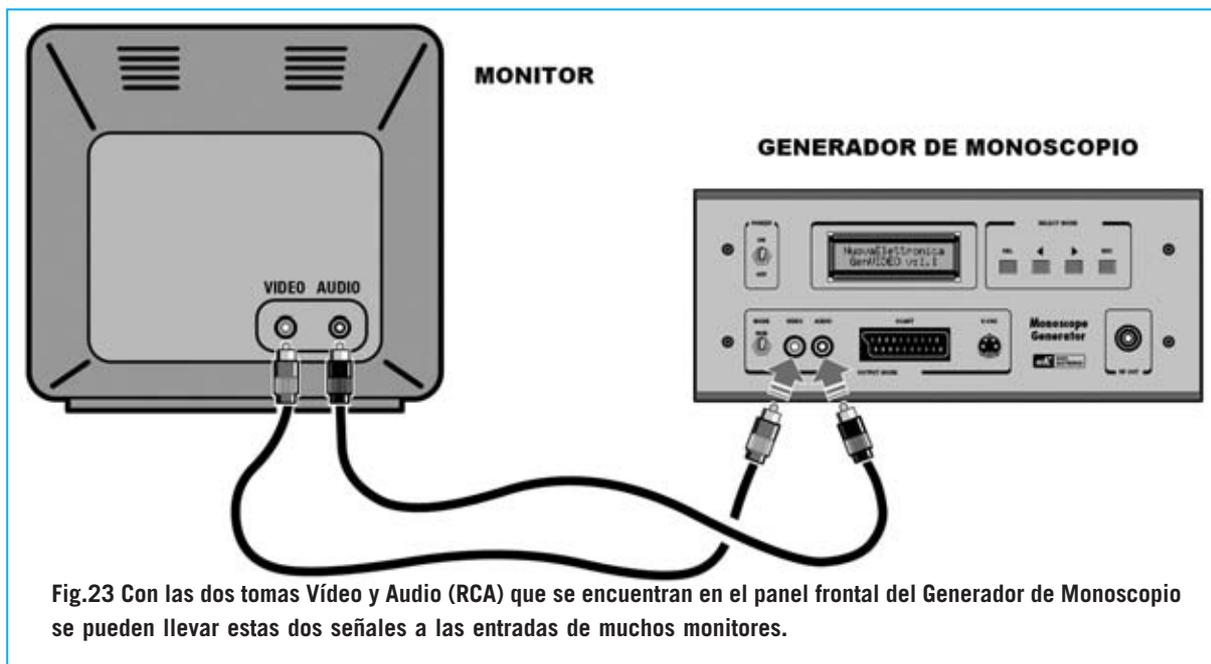


Fig.23 Con las dos tomas Vídeo y Audio (RCA) que se encuentran en el panel frontal del Generador de Monoscopio se pueden llevar estas dos señales a las entradas de muchos monitores.

cionar el modo de utilización de la toma **Scart**: **RGB** o **Vídeo Compuesto**.

Con el modo **RGB** se pueden verificar muchos tipos de monitores utilizados en **estaciones gráficas** y **televisores** que tengan señales de tipo **RGB**. De esta forma se pueden verificar de forma **independiente** los **3 canales de color**.

NOTA: Si no disponéis de cable de conexión

con tomas **Scart** nosotros lo podemos proporcionar bajo petición expresa.

LAS 4 TECLAS SELECT MODE

Las cuatro teclas **SELECT MODE** del panel frontal (ver Fig.43) corresponden a los pulsadores **P1 a P4** de la tarjeta que en la tarjeta **LX.1630/B**. Como se puede observar sobre las teclas se encuentran serigrafiadas las inscripciones **SEL**, **ESC** y los símbolos de los cursores (< >). Como se expone a continuación estas teclas sirven para

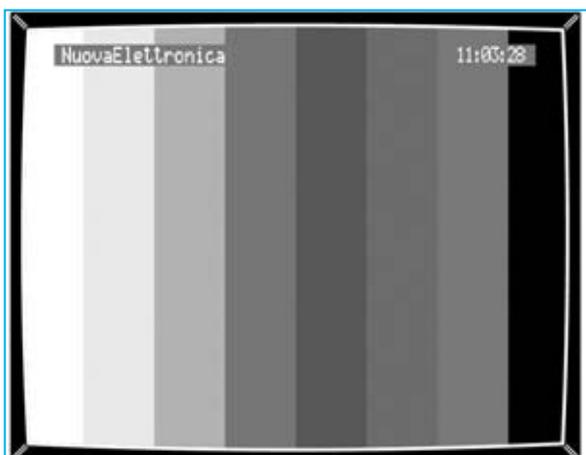


Fig.24 Esta es la primera de las 16 imágenes patrón (pattern) estándar que aparece en la TV después de conectar el Generador. En la parte superior se muestra la hora y el logo elegido.

programar y seleccionar las numerosas funciones que este Generador es capaz de realizar.

TECLA SEL

Pulsando esta tecla entramos en los menús de programación de funciones. Cada menú está compuesto por dos líneas correspondientes a dos niveles de selección. Para desplazarse de un nivel a otro hay que utilizar la tecla SEL. La tecla SEL también sirve para desplazar hacia atrás un carácter cuando se está escribiendo un logo.

CURSORES (< >)

Cuando en el display no hay asteriscos, utilizando los cursores (<>) es posible ver en el televisor todas las imágenes patrón (patterns) almacenadas en el microprocesador HD64F2633 (IC3x de la tarjeta KM.1631) y en la memoria flash 512x8 (IC1x de la tarjeta KM.1631).

Con el cursor izquierdo (<) se visualizan las imágenes hacia atrás mientras que con el cursor derecho (>) se visualizan las imágenes hacia adelante. Los cursores también sirven para desplazarse en los menús de selección y en las opciones disponibles durante la programación de las funciones. Por último, como detallaremos posteriormente, con los cursores se pueden seleccionar los caracteres cuando escribáis vuestro logo.

TECLA ESC

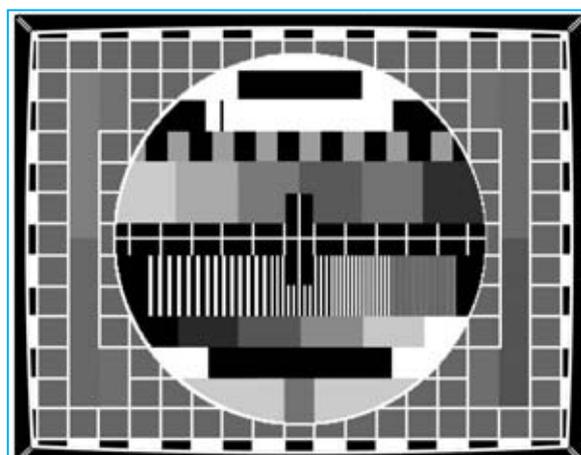


Fig.25 En la memoria flash del integrado IC1x (tarjeta KM.1631) hemos almacenado, con el nombre USERPATT.1, la imagen de un Monoscopio.

Esta tecla sirve para anular la última opción programada y para salir del menú de programación. Además se utiliza para desplazar hacia adelante un carácter cuando se está escribiendo un logo.

VER las IMÁGENES PATRÓN (PATTERNS)

Al encender el aparato en el display se visualizarán secuencialmente las tres indicaciones mostradas en la Fig.26, con una separación de un segundo entre cada una. Como ya hemos expuesto, utilizando los cursores es posible ver en el televisor el monoscopio, 16 figuras estándares y las que tengamos provisto almacenar en el Generador.

En las 16 figuras estándares hay: Un círculo en blanco y negro dentro de una retícula, barras verticales a color y en blanco y negro, color rojo puro, color verde puro, color azul puro, colores blancos puros, etc. Además también se puede visualizar la imagen de monoscopio (ver Fig.25) con mucha información sobre el correcto funcionamiento de vuestro televisor. La imagen de monoscopio está almacenada en el Generador con el nombre USERPATT.1, por lo que para visualizarla hay que pulsar el cursor > hasta que en el display aparezca la inscripción USERPATT.1. **NOTA:** Al apagar el Generador queda en memoria la última figura visualizada.

MENÚS

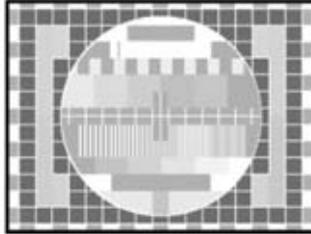
Presionando la tecla SEL entramos en los



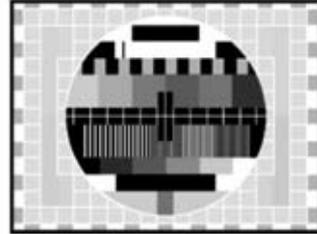
El **Monoscopio** permite controlar las características geométricas, monocromáticas y cromáticas de un **televisor** o de un **monitor**. Además del monoscopio este **Generador** proporciona otras **16 figuras** estándares.



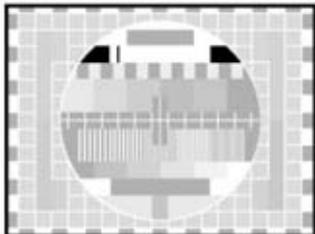
El marco reticulado sirve para controlar que la imagen esté bien centrada en la pantalla.



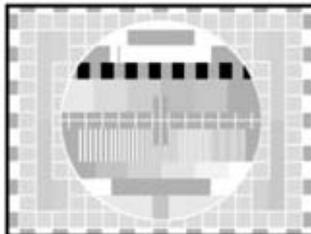
La retícula del Monoscopio evidencia si todas las líneas son paralelas y no tienen deformaciones.



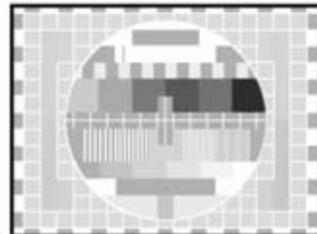
La figura central sirve para controlar la deformación de la imagen mediante las deformaciones del círculo.



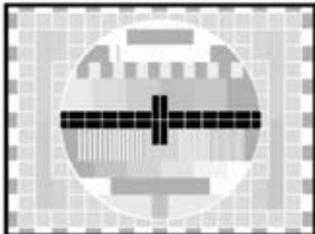
La parte superior de la figura central se utiliza para controlar si existen reflexiones de imagen.



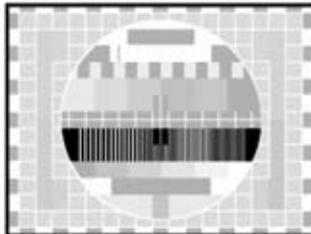
Los rectángulos grises y negros controlan la respuesta sobre los tonos grises y negros.



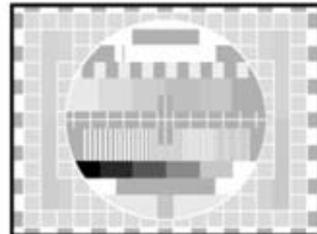
La barra de colores se utiliza para verificar que la TV reproduce bien los 6 colores fundamentales.



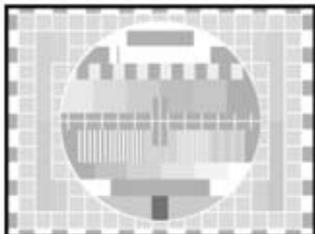
La línea blanca situada sobre la franja negra horizontal tiene que tener siempre el mismo ancho.



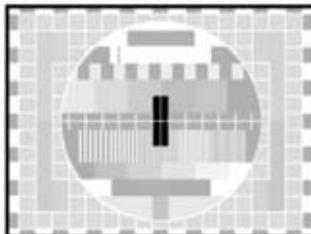
Los cinco sectores de líneas verticales controlan que la banda pasante del TV no tenga defectos.



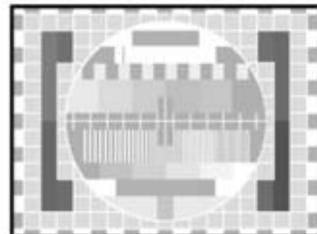
Estas áreas, que parten del negro hasta llegar al blanco, se utilizan para ajustar la luminosidad.



Este sector verifica que sea correcto el paso del amarillo al rojo y de este al amarillo.



La cruz situada en el centro controla que sea regular el enfoque central de la imagen.



Las 2 franjas verticales laterales controlan que los demoduladores de color estén alineados.

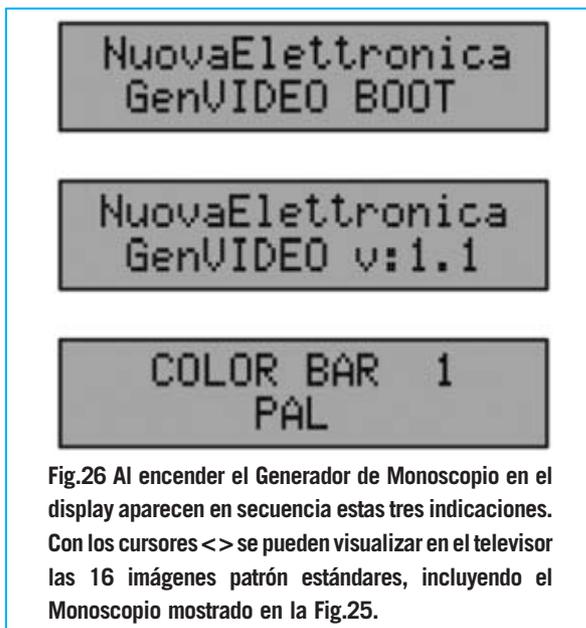


Fig.26 Al encender el Generador de Monoscopio en el display aparecen en secuencia estas tres indicaciones. Con los cursores <> se pueden visualizar en el televisor las 16 imágenes patrón estándares, incluyendo el Monoscopio mostrado en la Fig.25.

diferentes menús. Cada menú está compuesto por dos líneas: En la **primera** se selecciona la **función** que interesa modificar, mientras que en la **segunda** se elige una de las **opciones** permitidas para la función seleccionada. Dos asteriscos laterales indican la línea seleccionada.

Los valores **predefinidos** son los que hemos reproducido en las Figs.27-42. En cada figura describimos brevemente cada una de las funciones. Para **seleccionar** una de las **líneas** hay que pulsar la tecla **SEL**, mientras que para avanzar hacia adelante o hacia atrás en los menús y sus **opciones** hay que utilizar los cursores (< >).

Si los **asteriscos** están en la **primera línea** utilizando los cursores se mostrarán los diferentes **menús**. En cambio cuando los **asteriscos** están marcando la **segunda línea** utilizando los cursores en el display aparecerán todas las **opciones** disponibles del **menú seleccionado** en la primera línea.

PROGRAMACIÓN

En primer lugar hay que decir que tenéis a vuestra disposición hasta **10 programas** para memorizar las opciones disponibles. El término **programa** puede parecer algo ambiguo, nosotros denominamos así al **conjunto de las selecciones realizadas** en los diferentes menús y almacenadas en una de las **10 posibilidades**. En realidad algunas **opciones** valen para **todos los progra-**

mas, como por ejemplo el ajuste de la **fecha** y **hora**, el **estándar de vídeo** o la decisión de **visualizar** en el monitor el **logo** o la **hora**. Es decir si habéis seleccionado el estándar de vídeo **PAL**, cualquier programa tendrá como estándar de vídeo **PAL**. Del mismo modo, si habéis seleccionado visualizar la **hora** en el televisor, independientemente del programa que utilicéis en el televisor aparecerá la **hora**.

El resto de funciones son **específicas** de cada **programa**: **Canal**, **entrelazado** de líneas, **audio** y la **imagen patrón (pattern)**. Las opciones disponibles se detallan a continuación.

- En el menú **MOD.CHANNEL (canal)** se puede seleccionar entre el canal **2** y el **69** (ver Fig.29).
- En el menú **INTERLACE (entrelazado)** se puede seleccionar **(Off) no entrelazado** u **(On) entrelazado** (ver Fig.30).
- En el menú **AUDIO MODE** se puede seleccionar una de las siguientes **4 opciones**: Utilizar una nota de **1.000 Hz**, utilizar una nota de **400 Hz**, Utilizar una nota **1.000Hz más** una nota de **400 Hz (1000+400 Hz)** o **deshabilitar el audio** (ver Fig.31).
- En el menú **PATTERN (imagen patrón)** se puede seleccionar la imagen a utilizar, entre el **monoscopio**, las **16 figuras estándares** y las **imágenes** que se pueden **añadir** utilizando el **software** que proporcionamos con el Generador (ver Fig.33).

Para iniciar una **programación**, es decir para asociar a un número entre **1** y **10** la serie de opciones seleccionadas, hay que entrar en los menús presionando la tecla **SEL**. La primera inscripción que aparece en el display se muestra en la Fig.27. A continuación hay que seleccionar las numerosas opciones deseadas, teniendo siempre en cuenta que la tecla **SEL** permite seleccionar entre las **dos líneas** y los **cursores** permiten seleccionar el menú cuando los asteriscos están en la **primera línea** o las **opciones del menú** actualmente en el display cuando los asteriscos están en la **segunda línea**. A continuación mostramos algunos **ejemplos** que ayudarán a entender el procedimiento a realizar para programar funciones de nuestro Generador.

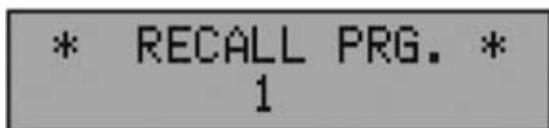


Fig.27 Con RECALL se puede cargar un programa almacenado utilizando las teclas SEL y < >.

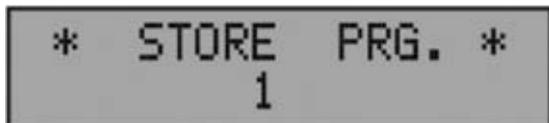


Fig.28 STORE PRG. sirve para almacenar en un programa las configuraciones realizadas.

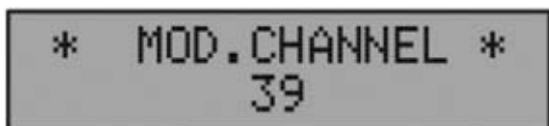


Fig.29 MOD. CHANNEL permite seleccionar un Canal VHF-UHF.



Fig.30 INTERLACE se utiliza para seleccionar modo ENTRELAZADO (ON) o NO ENTRELAZADO (OFF) de líneas en la imagen.

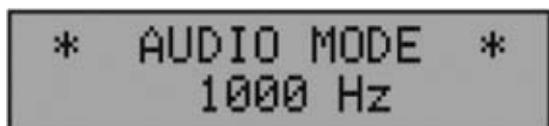


Fig.31 AUDIO MODE ajusta las notas emitidas en la señal BF de audio.



Fig.32 VIDEO STD permite seleccionar el estándar de vídeo entre PAL, SECAM y NTSC.



Fig.33 Para ver el Monoscopio y el resto de imágenes patrón hay que utilizar SEL y los cursores (< >).



Fig.34 SET DAY permite ajustar el número del día.



Fig.35 Después del día aparece el menú SET MONTH que sirve para seleccionar el mes.

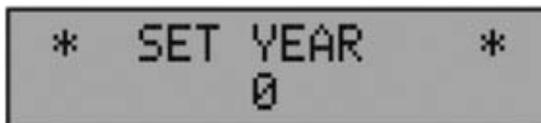


Fig.36 Después del mes aparece el menú SET YEAR que sirve para seleccionar el año.



Fig.37 A continuación del año aparece el menú SET HOURS cuya función es ajustar la hora.



Fig.38 En SET MINUTES se ajustan los minutos.



Fig.39 En SET SECONDS se ajustan los segundos.



Fig.40 Para escribir la palabra a visualizar hay que utilizar la tecla SEL y los cursores (< >).



Fig.41 Para visualizar el Logo en el televisor hay que pulsar la tecla SEL y, a continuación, el cursor >.



Fig.42 Para visualizar la hora en el televisor hay que pulsar la tecla SEL y, a continuación, el cursor >.

NOTA: Pulsando la tecla **SEL** y el cursor **>** se muestra en el display la secuencia de menús que hemos reproducido en esta página. Las imágenes corresponden a las opciones que aparecen por primera vez (predeterminadas). La tecla **SEL** selecciona la primera o segunda línea de cada menú, mientras que los cursores **<** **>** permiten, una vez activada la línea inferior, seleccionar los valores correspondientes al menú indicado en la primera línea. La tecla **ESC** (ver Fig.43) permite salir de los menús de selección.

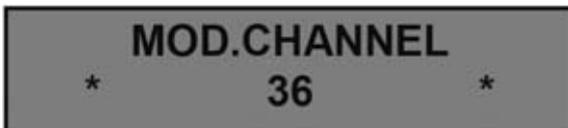
SELECCIÓN de un CANAL VHF-UHF

Pulsar la tecla **SEL** y, a continuación, el **cursor** > hasta que aparezca en el display la inscripción que hemos reproducido en la Fig.29. Como se puede observar el canal que hemos **predeterminado** es el **39**.

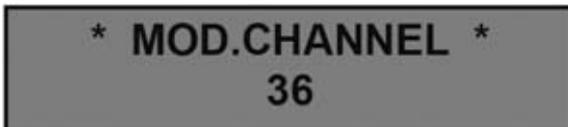
Nuestro **Generador** permite seleccionar un canal diferente, entre el **2** y el **69**. Para cambiar el canal hay que volver a pulsar en **SEL** para activar la segunda línea:



Si, por ejemplo, queréis programar el canal **36** (frecuencia **591-598 MHz**) hay que pulsar el **cursor** < hasta que se muestre un **36** en el display:



Ahora hay que pulsar de nuevo la tecla **SEL** para volver a activar la primera línea:



Ahora, pulsando en el **cursor** >, se puede continuar la programación del **entrelazado de las líneas** (ver Fig.30).

También en este caso se utiliza la tecla **SEL**



Fig.43 Fotografía del mueble utilizado para el Generador de Monoscopio Profesional. Los pulsadores de instrucción **SEL**, **ESC** y **CURSORES** (< >) se encuentran en la parte superior-derecha. En la parte inferior se encuentran las tomas de salida: Vídeo/Audio (RCA), Scart, S-VHS y RF.

para desplazarse entre las **dos líneas**, y los **cursores**, una vez seleccionada la línea inferior con **SEL**, para seleccionar los **valores**.

CONFIGURAR FECHA y HORA

Programar la **fecha** (día, mes y año) y el **reloj** (hora, minutos y segundos) es **muy sencillo**. Vamos a exponer en primer lugar la forma de seleccionar el **día**.

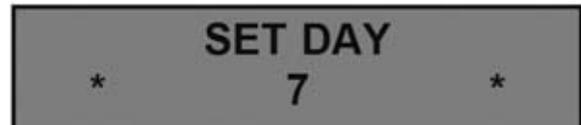
Pulsar la tecla **SEL** y, a continuación, el **cursor** > hasta que aparezca en el display:



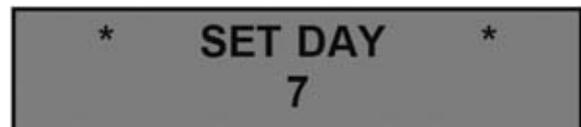
Ahora hay que pulsar de nuevo la tecla **SEL** para activar la **línea inferior** (los asteriscos laterales lo indicaran):



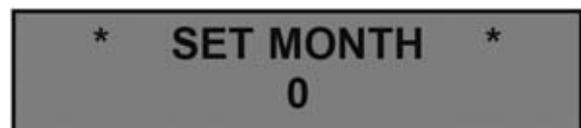
A continuación hay que utilizar cualquiera de los **cursores** < > hasta que aparezca en el display el **día deseado**. Si, por ejemplo, es el día **7** del mes, presionar el **cursor** > hasta encontrar el número **7**:



Ahora hay que volver a seleccionar la **línea superior** pulsando la tecla **SEL**. En el display aparecerá:



El día ha sido programado. Presionando el **cursor** > se visualiza el siguiente menú:



Como parece obvio en este menú se programa el **mes**. Para programar el **mes** y el **año** el

proceso es **análogo** al que hemos mostrado para el día. También el ajuste del **reloj** se realiza con el mismo procedimiento.

PONER un LOGO

Podéis introducir vuestro propio **logo** con un **máximo de 16 caracteres**, utilizando letras minúsculas, letras mayúsculas, números y caracteres especiales (. : # + - * = / ? < > & \$ _ **espacio**).



Pulsando la tecla **SEL** la primera línea cambia la inscripción a **EDIT LOGO** y el cursor se posiciona en la primera letra de la segunda línea:



Para escribir el logo hemos adoptado el mismo sistema que utilizan muchas videocámaras y cámaras de fotografía digital.

Con el **cursor** > se visualizan una a una todas las letras mayúsculas de la **A** a la **Z**, los números del **0** al **9**, las letras minúsculas de la **a** a la **z** y los **caracteres especiales**. Con el **cursor** < se visualizan los mismos caracteres, pero en **sentido contrario**.

Con la tecla **ESC** se **avanza un carácter** mientras que con la tecla **SEL** se **retrocede un carácter**. Después de haber escrito vuestro logo hay que **mantener pulsada** la tecla **SEL** hasta que los **asteriscos** se desplacen a la primera línea y se muestre: * **SET LOGO** *.

MEMORIZAR un PROGRAMA

Después de haber seleccionado vuestras opciones, con los **asteriscos** en la **línea superior**, utilizar los **cursores** < > hasta que se visualice en el display:

Foto página 69 N07 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

Ahora hay que pulsar la tecla **SEL** para activar

la **línea inferior** (los asteriscos laterales lo indicaran):

Foto página 69 N08 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

A continuación, utilizando los **cursores** < >, hay que localizar preferiblemente un número que no esté seguido por el símbolo +, ya que esto indica que en ese número ya hay **almacenadas** opciones.

Supongamos, por ejemplo, que deseáis almacenar las selecciones en la posición **número 3**. Para realizar esta operación hay que presionar el **cursor** > hasta visualizar un número **3**:

Foto página 69 N09 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

Ahora hay que pulsar en la tecla **SEL** para volver a la **línea superior**. Junto al número **3** aparece un símbolo +, indicando que esta posición contiene una programación:

Foto página 69 N10 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

La programación ha finalizado. Después de unos 30 segundos en el display desaparecen los asteriscos y en su lugar aparece el nombre de la **imagen patrón (pattern)** junto al **programa almacenado**.

CARGAR un PROGRAMA

Para utilizar los valores de un programa memorizado hay que comenzar pulsando la tecla **SEL**. Cuando aparezca en el display:

Foto página 70 N1 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

hay que pulsar de nuevo la tecla **SEL** para activar la **línea inferior** (los asteriscos laterales lo indicaran):

Foto página 70 N2 (no tiene asignado N° Figura, Incluir fichero adjunto)

Si, por ejemplo, queremos cargar el programa

3+ hay que presionar el **cursor >** hasta que el número **3+** aparezca en la línea inferior del display:

Foto página 79 No. 6. Configuración N°
Figura, In 

Ahora hay que pulsar la tecla **SEL** para volver a la **línea superior**:

Foto página 79 No. 7. Configuración N°
Figura, In 

En el monitor aparece la imagen patrón (pattern) asignada al programa número **3**. Después de pulsar la tecla **SEL** el display desaparece  su lugar aparece el nombre de la **imagen patrón (pattern)** junto al **programa almacenado**.

NOTA: Completar la configuración del Generador en memoria  configuración cargada.

En el próximo número concluimos el proyecto del Generador de Monoscopio Profesional con la presentación del **software** que permite comunicar el Generador con un **ordenador** para **cargar** en la memoria flash **imágenes patrón (pattern)** almacenadas en el ordenador y para **actualizar** el **firmware** del Generador.

PRECIO DE REALIZACIÓN

LX.1630: Precio de todos los componentes mostrados en la Fig.6 y Fig.8, **incluyendo** el CDROM **CDR.1630** con el programa **GvideoNe**, **excluidos** los cables de conexión exteriores, el mueble y el resto de tarjetas

LX.1630/B: Precio de la tarjeta con los pulsadores y el display, incluyendo todos los componentes mostrados en las Figs.9-13

KM.1631: Precio de la tarjeta **SMD** montada y ajustada (ver Fig.15)

KM.1632: Precio del modulador **SMD**, montado y ajustado (ver Fig.1)

MO.1630: Mueble metálico, incluyendo panel frontal perforado y serigrafiado, y panel posterior perforado

LX.1630: Circuito impreso

LX.1630/B: Circuito impreso

CA05.1: Cable **serie** de conexión al PC

CA09: Cable conexión **Scart (euroconector)**

ESTOS PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A.