

**DISTRIBUIDOR DE SEÑAL DIGITAL
CON NIVELES TTL, DOBLE
PARA LA LINEA TERMINAL TL3000**

TTD3000

DISTRIBUIDOR DE SEÑAL DIGITAL CON NIVELES TTL, DOBLE

para la línea terminal TL3000

TTD3000

1. DESCRIPCION.....	3
1.1. Características	4
2. ESPECIFICACIONES	5
3. INSTALACION	6
3.1. Inspección inicial	6
3.2. Instrucciones para la seguridad	6
3.3. Consideraciones de potencia y número máximo de módulos en un cofre	7
3.4. Instalación del módulo en el cofre.....	7
3.5. Interconexión.....	8
4. DESCRIPCION DE LOS CIRCUITOS	10
4.1. La placa TTD3000P01	10
4.2. La placa trasera XAD3000P02.....	10
5. AJUSTE Y MANTENIMIENTO	11
5.1. Comprobación del TTD3000P01.....	11
6. LISTAS DE MATERIALES.....	12
6.1. Placa principal. Código TTD3000P01	12
6.2. Placa Trasera. Código XVD3000P02.....	13
6.3. Mecánica. Código TTD3000R01.....	13
6.4. Manual. Código TTD3000D01	14
7. PLANOS.....	15

1. DESCRIPCION

El TTD3000 es un módulo distribuidor de señales digitales con niveles TTL transmitidas por cable coaxial. El módulo dispone de dos distribuidores independientes con entrada en bucle que entregan cinco salidas cada uno. También es posible utilizar el TTD3000 como un único distribuidor con diez salidas.

El TTD3000 es un producto más de la línea terminal TL3000 y puede ser alojado en un cofre de 3RU (UR3000) o de 1RU (UR3100).

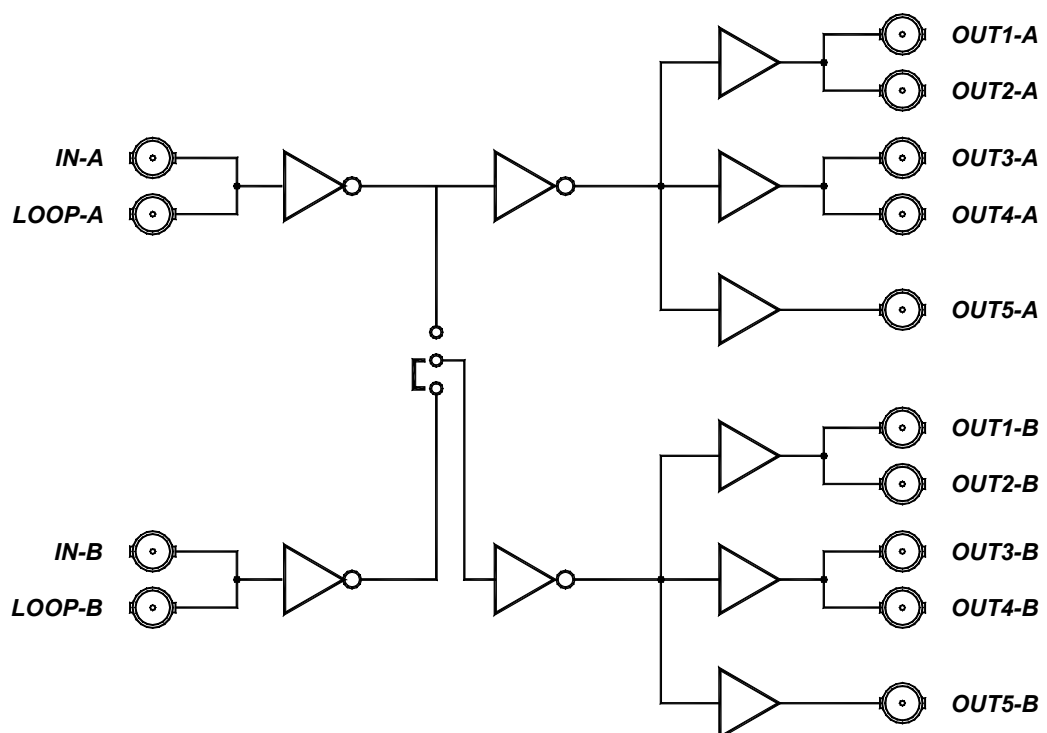


DIAGRAMA DE BLOQUES DEL TTD3000

1.1. Características

- Distribuidor de señales digitales TTL que puede configurarse como:
 - Dos distribuidores de cinco salidas.
 - Un distribuidor de diez salidas.
- Entradas en bucle.
- Las entradas tienen histéresis permitiendo señales con flancos lentos.
- Un cofre UR3000 puede alojar hasta 10 módulos TTD3000 con fuente redundante y 12 sin fuente redundante.
- Un cofre UR3100 puede alojar hasta 3 módulos TTD3000.
- Bajo consumo.

2. Especificaciones

- Conector de entrada y tipo BNC en lazo
- Conector de salida BNC
- Impedancia característica de las entradas y salidas 50Ω
- Rango de tensión de entrada..... -0,3... +5,0 V
- Niveles de tensión de entrada:
 - nivel bajo máximo V_{IL} 0,8V
 - nivel alto mínimo V_{IH} 2,0V
- Niveles de tensión de salida:
 - nivel bajo máximo V_{OL} 0,5V
 - nivel alto mínimo V_{OH} 3,4V
- Tiempos de subida y de bajada < 5 ns
- Tiempo de propagación entrada a salida < 45 ns
- Diferencia de tiempo entre salidas (*skew*):
 - entre salidas de un mismo canal < 600ps
 - entre salidas de distintos canales funcionando como distribuidor 1 a 10 <1200ps
- Corriente de alimentación máxima:
 - salidas a nivel alto permanentemente -700 / +700 mA
 - salidas con señal de 10MHz y ciclo de trabajo 50%..... -350 / +350 mA
- Temperatura de funcionamiento 0-50°C
- Peso del módulo..... 300 g aprox.

3.INSTALACION



El módulo TTD3000 tiene dispositivos electrónicos sensibles a la electricidad estática.

El módulo TTD3000 se compone de dos piezas que son la trasera de interconexión XVD3000P02 y la tarjeta TTD3000P01. Ambas piezas deben ser instaladas en el cofre UR3000 o UR3100 siguiendo las instrucciones que se dan a continuación.

3.1. Inspección inicial

Observe si el paquete que ha recibido ha sido tratado correctamente durante el transporte. Tras la apertura del embalaje comprobar que se encuentran:

- Una tarjeta TTD3000P01.
- Una trasera de interconexión XVD3000P02.
- Este manual completo.

Si observa alguna irregularidad o desperfecto deberá ser comunicada a su agente de *ALBALA INGENIEROS*.

Si en su orden de pedido incluyó el cofre, el módulo irá instalado o no en su interior dependiendo de los términos acordados en la compra.

Para llevar a cabo la instalación se deberán seguir los puntos que se indican a continuación.

3.2. Instrucciones para la seguridad



- Cuando se emplee el cofre de *3RU* UR3000 para alojar el módulo téngase en cuenta que la masa o tierra técnica de la tarjeta se une al terminal de tierra de protección del conector de red en la fuente de alimentación FA3000. En el cofre de *1RU* UR3100 también hay una conexión interna que conecta la tierra de protección con la masa o tierra técnica de la tarjeta. Es responsabilidad del usuario decidir si se debe retirar esta conexión. **En cualquier caso, esta operación sólo puede realizarse después de garantizar una conexión eléctrica alternativa entre la masa del aparato y la tierra de protección.**



- La no conexión de la masa a la tierra de protección puede producir daños a las personas. La **toma de red** donde se conecte el aparato **debe tener conexión de tierra de protección**. No utilice cables prolongadores que no dispongan del tercer hilo para la conexión de tierra de protección.



- **Nunca realice la instalación de los módulos con el cofre bajo tensión**. Además del riesgo de electrocución de la persona que manipule el aparato, en caso de error, la alta corriente instantánea que es capaz de suministrar la fuente de alimentación puede destruir conectores y circuitos electrónicos.

3.3. Consideraciones de potencia y número máximo de módulos en un cofre

El módulo TTD3000 entrega en su salida niveles de tensión TTL que sobre cargas de 50Ω suponen un consumo considerable, sobre todo cuando la señal permanece a nivel alto. En condiciones normales de explotación, es decir con señales que varían con el tiempo con un ciclo de trabajo del 50%, el consumo es la mitad que en el caso peor.

El máximo número de módulos TTD3000 que se pueden instalar en un cofre de 3RU UR3000 con una única fuente de alimentación FA3000 es de 7. Es necesario instalar una segunda fuente en el cofre cuando se instalen 8, 9 ó 10 TTD3000 en el mismo cofre. Sin embargo, si se emplea el distribuidor con señales de reloj con 50% de ciclo de trabajo, sí es posible alimentar un cofre con 12 TTD3000 con una fuente FA3000.

Esta limitación no se produce en el cofre de 1 unidad UR3100. En este caso, se pueden instalar hasta 3 TTD3000.

3.4. Instalación del módulo en el cofre

Deben seguirse los pasos siguientes:

1. La primera acción es desconectar los cables de red de las fuentes de alimentación del cofre.
2. A continuación se desmontarán los falsos paneles que cubren las partes delantera y trasera del vano elegido.
3. Se colocará la trasera de interconexión XVD3000P02 prestando atención para que los conectores de 12 patas queden correctamente enchufados.

4. Sujete la trasera con dos tornillos de paso métrico M3 pero no los apriete todavía.
5. Antes de introducir la tarjeta en el cofre compruebe que el puente de selección J2 que determina el modo de funcionamiento (dos distribuidores 1 a 5 ó un distribuidor 1 a 10) esta puesto en la posición deseada.
6. Introduzca por el frontal la tarjeta TTD3000P01 haciendo que los bordes de la tarjeta entren en las guías del cofre.
7. Fije la tarjeta al cofre con los tornillos que tiene el módulo en el frente.
8. Apriete los tornillos que sujetan la trasera.

Después de esta secuencia de operaciones el módulo estará listo para su puesta en servicio.

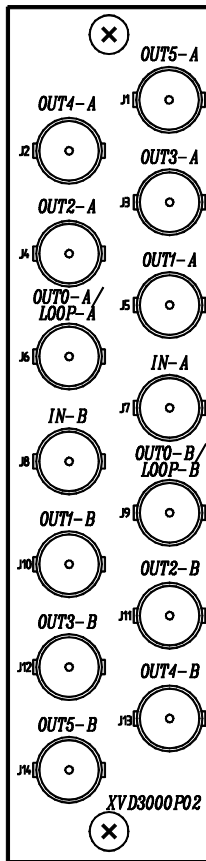
3.5. Interconexión

Una vez alojado el módulo en el cofre se realizará el cableado de las señales. Todas ellas son coaxiales por lo que se empleará cable con la impedancia característica adecuada. Para respetar al máximo la integridad de los pulsos, es recomendable emplear cable coaxial de baja atenuación, sobretodo si el recorrido del cable es grande.

Si el TTD3000 ha sido configurado para funcionar como un doble distribuidor con cinco salidas el cableado de las entradas en lazo se hará en los conectores IN-A y LOOP-A para uno de los distribuidores y en IN-B y LOOP-B para el otro. Las cinco salidas de cada uno de estos distribuidores están disponibles en los conectores OUT1-A a OUT5-A y OUT1-B a OUT5-B respectivamente.

En caso de que el TTD3000 haya sido configurado como un único distribuidor con diez salidas la entrada en lazo al distribuidor se hará a través de los conectores IN-A y LOOP-A y las diez salidas del distribuidor están disponibles en los conectores OUT1-A a OUT5-A y OUT1-B a OUT5-B.

La trasera de interconexión XVD3000P02 no ha sido diseñada para soportar grandes pesos, ni ningún otro esfuerzo mecánico exterior. Los cables que se conecten deberán ir debidamente sujetos para evitar que tirones accidentales puedan afectar a la trasera.



VISTA TRASERA DEL MODULO TTD3000

4.DESCRIPCION DE LOS CIRCUITOS

El módulo TTD3000 se compone de dos partes: la tarjeta TTD3000P01 y la trasera de interconexión XVD3000P02. Los esquemas eléctricos se encuentran en el Capítulo 7. La trasera de interconexión no se describe pues sólo sirve para dar paso a las señales hasta la tarjeta principal.

4.1. La placa TTD3000P01

Los esquemas de esta placa tienen el código TTD3000DAA. El distribuidor tiene dos canales que son idénticos por lo que solo se describirá uno de ellos.

La señal entra a través de la resistencia R21. Los diodos D2 y D3 junto a ésta resistencia sirven de protección contra descargas de electricidad estática y transitorios de sobretensiones. U5 es un circuito integrado que contiene seis puertas inversoras con histéresis; esto permite que el módulo acepte señales con tiempos de subida y de bajada lentos sin que aparezcan conmutaciones de nivel falsas. Estos inversores se encargan de excitar los circuitos integrados que actúan como amplificadores de salida y que son U1, U2 y U4. La salida de estos amplificadores se compone de dos transistores MOSFET en drenador abierto, uno de canal N y otro de canal P, que están representados por una salida negada y otra sin negar. Las resistencias de salida R2, R3, R4, R5, etc proporcionan la terminación de 50Ω de cada salida.

El módulo se alimenta de una tensión sin regular cuyo valor está comprendido entre $\pm 6,5$ y $\pm 10V$. Para alimentar los amplificadores de salida del distribuidor se emplea una fuente de alimentación conmutada tipo *forward* cuyo transformador T1 es excitado en *push-pull*. El circuito regulador esta realizado en torno al controlador por anchura de pulso (*PWM*) U3. La frecuencia de conmutación es de 66kHz y los transistores MOSFET Q1 y Q2 alimentan alternativamente el primario del transformador. L4 y C25 se encargan filtrar la tensión pulsante entregada por el transformador. El transistor Q3 actúa como desplazador de nivel para llevar una muestra de la tensión de salida al bucle de control del controlador U3.

La tensión de +5V que necesita U5 se obtiene con una resistencia de caída R14 y un diodo zener D1. Las bobinas de ferrita L3 y L5 eliminan las componentes de alta frecuencia que se generan en la conmutación de los amplificadores de salida. También en la entrada del convertidor hay dos bobinas L1 y L2 para filtrar los ruidos de conmutación del convertidor.

4.2. La placa trasera XAD3000P02

La placa trasera interconecta la tarjeta con el exterior. Esta trasera no necesita una explicación mayor pues no tiene ningún componente activo. Su plano es el XVD3000DAA del capítulo 7.

5. AJUSTE Y MANTENIMIENTO

El distribuidor de audio analógico TTD3000 ha sido cuidadosamente diseñado para reunir las características de un producto con calidad profesional. El módulo no dispone de ningún ajuste por lo que las tareas de mantenimiento se limitan a la comprobación de algunos parámetros.

Para la comprobación del funcionamiento del TTD3000 se necesitan los instrumentos siguientes:

- Un generador de señal de niveles TTL con tiempos de subida y de bajada menores de 5ns.
- Un osciloscopio con ancho de banda mayor de 100Mhz.
- Un polímetro.

Para llevar a cabo la comprobación se dispondrá de un cofre con el módulo TTD3000.

5.1. Comprobación del TTD3000P01

A) Comprobación de la alimentación.

El módulo emplea dos tensiones de alimentación. Puesto que estos puntos no están accesibles será necesario conectar en ellos unos cables prolongadores con los que poder medir las tensiones.

1. Medir la tensión del cátodo del diodo zener D1. Tendrá un valor de $5\pm 0,5\text{VDC}$.
2. Medir la tensión en la bobina L3 o L5. Tendrá un valor de $+8\pm 0,5\text{VDC}$.

B) Comprobación del funcionamiento.

3. Alimentar una de las entradas del TTD3000 con una señal de niveles TTL. Por tratarse de una entrada en lazo se deberá cargar con 50Ω .
4. Llevar la señal de una salida al osciloscopio cuya entrada estará cargada con 50Ω .
5. Medir los tiempos de subida y bajada de la señal. Estos deberán ser menores de 5ns y la señal estará desprovista de sobreoscilaciones.
6. Repetir las operaciones 3, 4 y 5 con el resto de las salidas así como con el otro canal.

6.LISTAS DE MATERIALES

6.1. Placa principal. Código TTD3000P01

NOMBRE	COMPONENTE	VALOR	COD.
C1	CONDENSADOR ELECTROLITICO	220uF 25V-105°C, LOW ESR	622
C2	CONDENSADOR ELECTROLITICO	220uF 25V-105°C, LOW ESR	622
C3	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 100V	417
C4	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C5	CONDENSADOR POLICARBONATO	1,8nF 100V 5%	319
C6	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C7	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C8	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C9	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C10	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C11	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C12	CONDENSADOR ELECTROLITICO	220uF 25V-105°C, LOW ESR	622
C13	CONDENSADOR ELECTROLITICO	220uF 25V-105°C, LOW ESR	622
C14	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C15	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C16	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C17	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C19	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C20	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C21	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C22	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C23	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
C25	CONDENSADOR ELECTROLITICO	470uF 16V-105°C	215
C26	CONDENSADOR ELECTROLITICO	100uF 35V-105°C	532
C27	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 50V 20%	131
D1	DIODO ZENER	5,1V 400mW	547
D2	DIODO SCHOTTKY	1N5711	318
D3	DIODO SCHOTTKY	1N5711	318
D4	DIODO SCHOTTKY	MBR160	629
D5	DIODO SCHOTTKY	MBR160	629
D6	DIODO SCHOTTKY	MBR160	629
D7	DIODO SCHOTTKY	1N5711	318
D8	DIODO SCHOTTKY	1N5711	318
F1	FUSIBLE	T800mA/250V 5x20mm	361
F2	FUSIBLE	T800mA/250V 5x20mm	361
J1	CONECTOR	96 PINES a+b+c ACODADO MACHO DIN41612	420
J2	JUMPER	1 FILAx3	276
L1	FERRITA	VK200	78
L2	FERRITA	VK200	78
L3	FERRITA	VK200	78
L4	BOBINA	330uH	526
L5	FERRITA	VK200	78
Q1	TRANSISTOR MOSFET	IRFD9120	617
Q2	TRANSISTOR MOSFET	IRFD9120	617
Q3	TRANSISTOR	2N4126	176
R1	RESISTENCIA	100k 1% 1/4W	471
R2	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R3	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R4	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R5	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R6	RESISTENCIA	475R 1% 1/4W	208
R7	RESISTENCIA	475R 1% 1/4W	208
R8	RESISTENCIA	4,75k 1% 1/4W	472
R9	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R10	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R11	RESISTENCIA	4,75k 1% 1/4W	472
R12	RESISTENCIA	1,21k 1% 1/4W	328
R13	RESISTENCIA	4,75k 1% 1/4W	472
R14	RESISTENCIA	475R 1% 1/4W	208
R15	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R16	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217

R17	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R18	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R19	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R20	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R21	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R22	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R23	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R24	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R25	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R26	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R27	RESISTENCIA	100k 1% 1/4W	471
R28	RESISTENCIA	3,48k 1% 1/4W	372
R29	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R30	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R31	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R32	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R33	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
R34	RESISTENCIA	100R 1% 1/4W	217
T1	TRANSFORMADOR	1,2+1.2:1+1	616
U1	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
U2	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
U3	CIRCUITO INTEGRADO	SG3524A	759
U4	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
U5	CIRCUITO INTEGRADO	74ACT14-DIL14	856
U6	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
U7	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
U8	CIRCUITO INTEGRADO	EL7104C-SO8	849
Z1	PORTAFUSIBLES	SCHURTER 0031.8201 OGN	435
Z2	PORTAFUSIBLES	SCHURTER 0031.8201 OGN	435
CI1	CIRCUITO IMPRESO	TTD3000I01A	871

6.2. Placa Trasera. Código XVD3000P02

NOMBRE	COMPONENTE	VALOR
C1	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 100V
C2	CONDENSADOR CERAMICO	100nF 100V
J1	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J2	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J3	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J4	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J5	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J6	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J7	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J8	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J9	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J10	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J11	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J12	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J13	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J14	CONECTOR	BNC RECTO 75 OHM
J15	CONECTOR	REGLETA 2x6 PINES RECTO HEMBRA
J16	CONECTOR	96 PINES a+b+c RECTO HEMBRA DIN41612
J17	CONECTOR	REGLETA 2x6 PINES RECTO HEMBRA
CI1	CIRCUITO IMPRESO	XVD3000I02A
CI2	CIRCUITO IMPRESO	XVD3000I03A
CI3	CIRCUITO IMPRESO	XVD3000I04A

6.3. Mecánica. Código TTD3000R01

NOMBRE	COMPONENTE	VALOR
MEC	PANEL FRONTAL	TTD3000R01

6.4. Manual. Código TTD3000D01

NOMBRE	COMPONENTE	VALOR
MAN	MANUAL EN ESPAÑOL TTD3000	TTD3000MAN_v1.0.DOC

7. PLANOS

Esta sección contiene las versiones más recientes de los planos de los equipos descritos en las secciones anteriores.

DESCRIPCION	PLANO
Esquemas eléctricos de la tarjeta TTD3000P01	TTD3000DAA
Disposición componentes de TTD3000P01	TTD3000DAB
Esquema eléctrico trasera de interconexión XAD3000P02	XAD3000DAA
Disposición de componentes de XAD3000P02	XVD3000DAB

Impreso en papel reciclable

ALBALA INGENIEROS S.A.L.
Medea 4
28037 MADRID