

APAE

Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica
Boletín Nº 1397

Boletín Técnico Nº172

05 de Octubre 2005

Sede Capital:

**Lunes a Viernes
de 15 a 18hs.**

Inclán 3955.

(1258) Boedo

Te: 4922-4422

Sede Munro:

**Lunes a Sábados
de 10 a 13hs.**

Guido Spano 4565

(1605) Te: 4762-3773

Fax: 4762-6248

www.apae.org.ar

info@apae.org.ar

DESCRIPCIÓN DE FUENTE

PHILIPS 29PT461

Colaboró: *Licenciado José Tebatolaposta*

Carpeta de APAE C51.13 Manual de Hasa 25, pag 132

Introducción:

1.1 General

La fuente de alimentación del TV Philips 29PT461 es del tipo SMPS aislada. Esta fuente trabaja con un FET en conmutación y un optoacoplador. El IC 7520, controlador, (MC44603) genera los pulsos para excitar al FET 7541. Durante la operación normal el ciclo de control es variable y tiene una frecuencia normal de 40kHz (solo durante el proceso de arranque lento la SMPS trabaja a frecuencias menores).

El IC 7520 está caracterizado con:

- * un circuito de arranque lento para el momento de arranque de la fuente SPMS

- * un circuito de protección para baja tensión y sobretensión de las tensiones del lado secundario

- * un circuito de protección para situación sin carga y sobrecarga (corto circuito)

Normalmente la tensión estabilizada principal de salida «+VOS» es +140V. En modo Stand-by, la SPMS funciona en modo salva; +VOS varía entre aproximadamente 5V y 30V.

Las tensiones de salida son:

- * +VOS (+140V) para la etapa de salida de línea.

- * +VT (+30V) para el sintonizador (y el sintonizador opcional para PIP)

- * +VSND (+30V) para el amplificador de salida de audio

- * +14STAND-BY para el circuito de salida de línea

- * +13Vs para el panel DBE (opcional)

- * +8s para el circuito de pequeña señal, panel ITT, panel BTSC y control del amplificador de audio

- * +5 S1 (+5D) para el sintonizador, demodulador QSS, TXT, panel ITT, panel BTSC y una pequeña parte del circuito de control

- * +5 STAND-BY (+5u) para el microcomputador y su periferia (también presente en modo Stand-by)

- * POR para asegurar que el microcomputador arranque su software cuando el +5STAND-BY sea lo suficientemente alto

1.2 El principio de la fuente conmutada realimentada (FFS)

El T-on de la fuente de alimentación (el ciclo de actividad del FET 7541) es dependiente de la tensión de realimentación en el pin 14 del IC 7520. Esta realimentación es obtenida a través del lado secundario y el optoacoplador.

El período de realimentación del FET 7541 puede ser dividido en tres áreas principales:

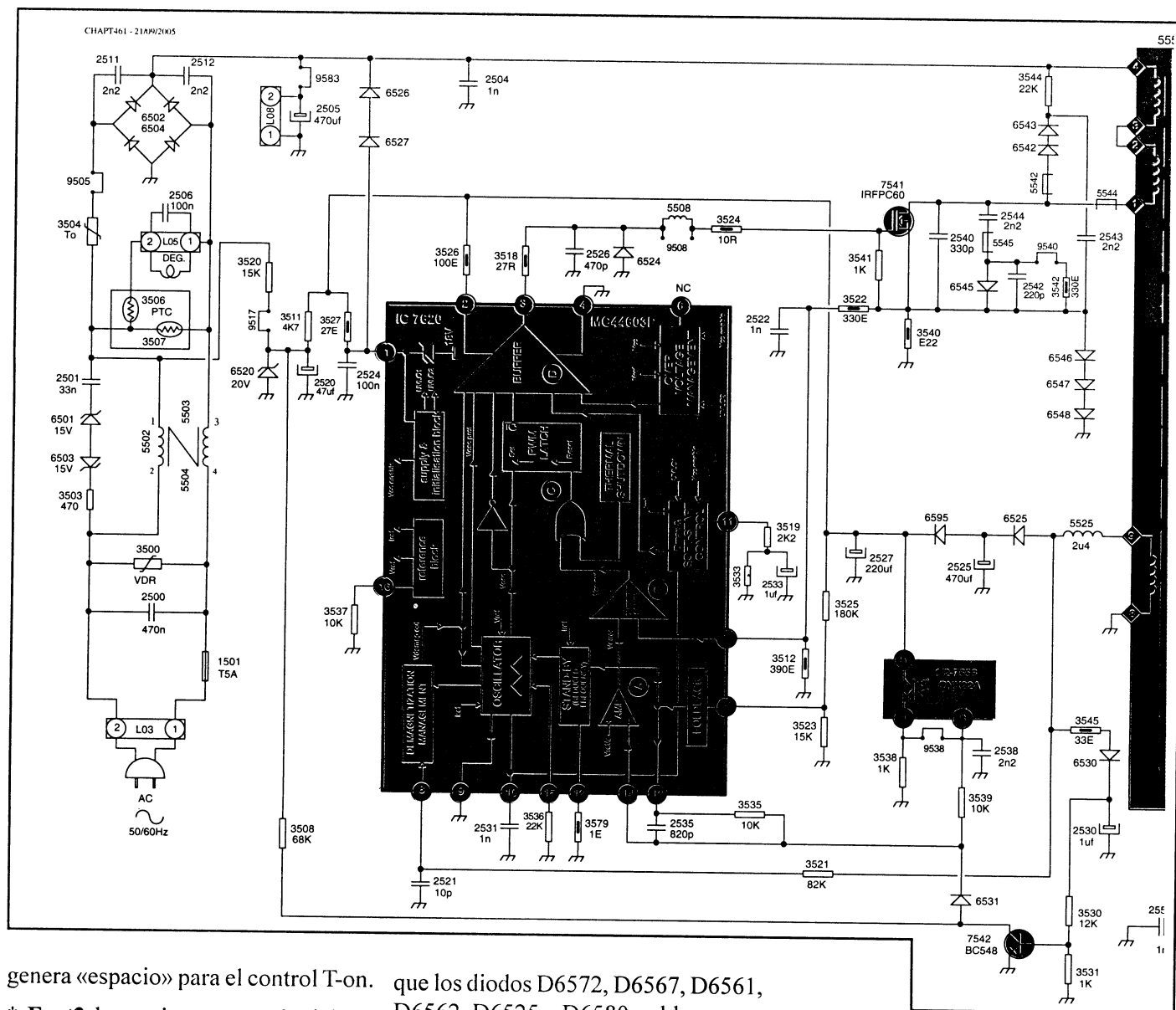
- * **Durante T-on** (desde t_0 a t_1) el FET 7541 conduce; aparece una tensión positiva en t_0 sobre la compuerta del FET 7541. Este comienza a conducir y los 300V se aplican al primario del transformador, resultando en un crecimiento lineal de corriente (la pendiente de la corriente en el primario depende de la tensión a través de C2505). La

máxima corriente es dependiente del tiempo durante el cual el FET permanece conduciendo. Este tiempo de conducción es controlado por IC7520 (MC44603), el ajuste del ciclo de trabajo es a su turno controlado mediante un optoacoplador por una parte de la tensión de salida.

- * **Durante T-off** (desde t_1 a t_2) el FET 7541 no conduce y toda la energía almacenada en el transformador es suministrada a la carga. La compuerta del FET en t_1 se torna negativa, el FET se bloquea y la tensión de Drenaje se incrementa. La tensión del secundario se torna positiva.

- * **Los diodos rectificadores** comienzan a conducir y comienza a fluir una corriente a través de la carga. Durante el tiempo en que la energía esta siendo descargada sobre la carga, la tensión en el drenaje FET se incrementa a 440V. La corriente a través del secundario del transformador disminuye en forma lineal con una pendiente abrupta (la pendiente depende de la tensión en el secundario de T5550)

- * **Durante T-Dead** el FET 7541 no conduce y la energía almacenada en T5550 es utilizada. El periodo T-Dead



genera «espacio» para el control T-on.

* En t_2 la corriente a través del secundario se hace 0, la tensión en el secundario es ahora 0, lo que resulta en que la tensión sobre el drenaje del FET caiga a 300V. Cuando el FET comienza a conducir nuevamente, todo el ciclo comienza.

2. Pulsos en el transformador de realimentación

Durante el primer tiempo T-on (t_0 - t_1) el FET 7541 entra en saturación. Hay ahora una tensión de 300V a través de la bobina primaria. Si la tensión de red aumenta o disminuye en un 10% todas las tensiones secundarias se incrementarán o disminuirán en un 10%.

Durante este periodo los terminales 13, 15, 17, 9 y 10 son negativos, basados

que los diodos D6572, D6567, D6561, D6562, D6525 y D6580 se bloqueen.

Durante el tiempo T-off (t_1 - t_2) el FET 7541 se bloquea. La tensión en C2569 se estabiliza en 141V. Todas las tensiones derivadas tienen una relación fija con estos 141V y son, por lo tanto, constantes. Ante una sobrecarga, el 141V cae y caen todas las tensiones relativas, por lo tanto, caen con él.

Los terminales 13, 15, 17, 11, 9 y 10 son positivos, así que los diodos D6572, D6567, D6561, D6562, D6525 y D6580 conducen. Los capacitores se cargan.

El terminal 11 del transformador suministra la tensión de fuente mediante D6561 para el secundario del optoacoplador. El terminal 9 suministra

para el IC de control.

3. Lado primario

En el lado primario se aplican las siguientes funciones:

Desmagnetización:

La corriente de Desmagnetización a través de las bobinas desmagnetizadoras es regulada por los dos PTC duales (2 PTC en un mismo embalaje), R3506 y R3507.

* Cuando el equipo es encendido, R3506 y R3507 están frías (baja resistencia), así la corriente de desmagnetización es alta.

* En el arranque, las partes serie de R3506 y R3507 se calientan por la alta corriente. Como resultado, la resistencia

* Después del arranque, R3506 y R3507 permanecen caldeadas por su parte conectada en paralelo con la tensión de red. De esta manera la corriente desmagnetizadora permanece baja.

Tensión de alimentación:

La tensión de alimentación es filtrada por L5502, rectificadora en onda completa por el puente 6502 o 6504 y filtrada por C2505. La tensión DC a través de C2505 es la tensión DC de entrada para la SMPS en el terminal 4 de T5550 (300V para 220V de red)

Arranque:

Durante el arranque de la fuente de alimentación, en primer término el controlador IC 7520

hubo de haber arrancado por medio del terminal de alimentación (Vpin1). Esto es realizado por el circuito de arranque, R3520, R3511, el puente 9523 y R3527. Para el circuito de arranque, solo una rama de la alimentación alterna es usada.

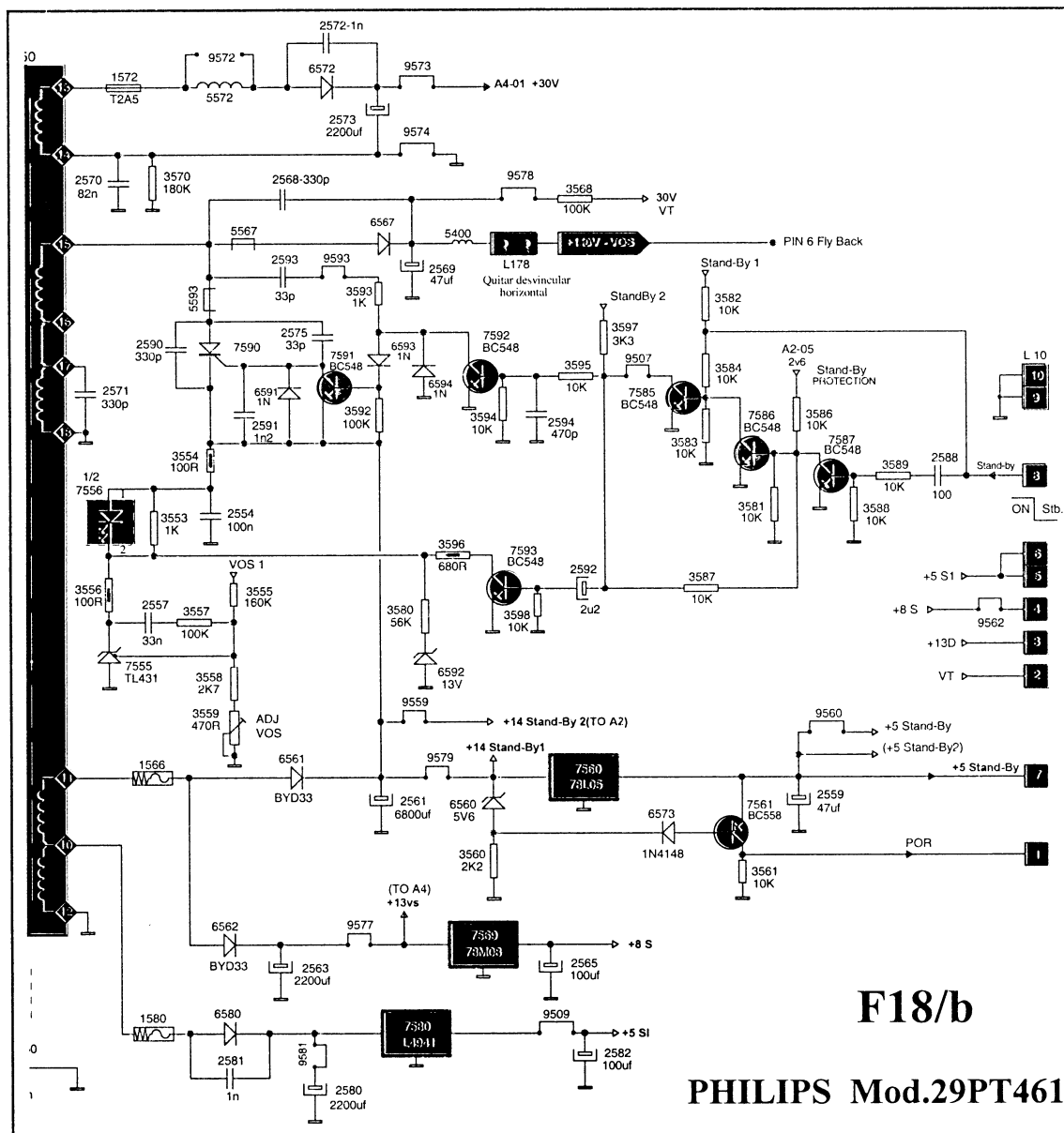
* Mientras que Vpin1 (IC 7520) no haya llegado a 14V5, el CI no arranca y el pin 1 solo drena una corriente típica de 0.3mA.

* Cuando Vpin1 alcanza 14V5, el CI comienza a operar y el pin1 drena, luego, una corriente típica de 17mA.

Tan pronto como Vpin1 alcance la tensión de arranque (14V5), el oscilador interno de CI 7520 excita al FET 7541 a conducción (ver arranque lento) y así la fuente arranca en forma automática.

Nota: Esta fuente es del tipo SMPS, no es del tipo SOPS (auto-oscilante). Por lo tanto la fuente arranca directamente después de que el oscilador haya arrancado.

Relevamiento de IC 7520:



El circuito de arranque no puede suministrar 17mA, así que cuando la SPMS no está operando (CI 7520 no trabaja) la Vpin1 es incrementada en forma suave por la corriente de arranque. Cuando CI 7520 comienza a operar, Vpin1 disminuirá debido a la corriente de drenaje en pin1 (la corriente de arranque no puede suministrar 17mA).

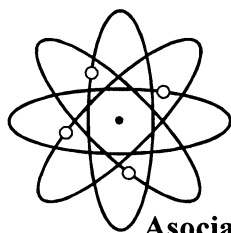
Durante el arranque, se genera una tensión a través de los bobinados 9-8. Cuando esta alcanza aproximadamente +12V, D6525 comienza a conducir y releva la tensión de alimentación Vpin1 del CI 7520.

Esta es denominada corriente de relevo y es lo suficientemente intensa como para suministrar los 17mA necesarios para mantener a CI 7520 en operación.

CI 7520:

Es utilizado para el control de la SMPA; ver circuito de control.

Continúa en el próximo número



APAE

Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica
Matrícula N° 14307

Boletín Técnico N°173

04 de Noviembre 2005

Sede Capital:
Lunes a Viernes
de 15 a 18hs.

Inclán 3955.
(1258) Boedo
Te: 4922-4422

Sede Munro:
Lunes a Sábados
de 10 a 13hs.

Guido Spano 4565
(1605) Te: 4762-3773
Fax: 4762-6248

www.apae.org.ar
info@apae.org.ar

DESCRIPCIÓN DE FUENTE

2º PARTE

PHILIPS 29PT461

Colaboró: Licenciado José Tebatolaposta

Carpeta de APAE C51.13

4. Circuito de Control:

(Ver circuito en boletín 172 y diagrama simplificado de página e de este boletín)

CI 7520 controla el T-on del FET 7541 en todos los modos de operación en base a:

4.1 Introducción

Realimentación de tensión secundaria (pin 14 de CI7520)

Esta fuente utiliza senseo secundario para la realimentación de las salidas secundarias (sensea en el lado secundario de la SMPS).

Senseo de I-Prim (pin 7 de CI7520)

La tensión producida por la corriente de senseo Vpin7 es derivada de la tensión a través del resistor R3540. Esta tensión es proporcional a I-Prim que fluye a través del FET 7541. La tensión producida por la corriente de senseo Vpin7 se usa para controlar la máxima I-Prim (ver limitación de la corriente pico) e indirectamente las tensiones de salida (ver diente de sierra durante T-on). D6546, D6547 y D6548 se usan para limitar la tensión a través de R3540. Cuando la tensión a través de R3540 se torna mayor que 3x0V7 (por ej: bajo ciertas condiciones de falla), los diodos comenzaran a conducir. Debido a esto CI7520 es protegido de altas tensiones en el Pin 7.

Control de desmagnetización (pin 8 de CI7520)

El devanado 9-8 del transformador tiene la misma polaridad que los devanados secundarios que proveen a la carga. Como resultado de esto, la tensión a través del devanado 9-8 es negativo durante T-on, positivo durante T-off y oscilante (desmagnetizante) durante T-Dead. La función de desmagnetización (bloque "DEMAG" en CI7520) en el Pin 8 de CI7520 se usa para bloquear la salida (Vpin3) durante T-Dead demorando el momento de encendido del FET, hasta que la desmagnetización del transformador sea

completada. Es esta forma las corrientes y tensiones durante el momento de encendido del FET son controladas.

4.2 Senseo del secundario y amplificador de error alrededor de 7555. (TL431)

En el MD1A se utiliza una fuente de alimentación con senseo en secundario.

La circuitería de senseo está conformada por R3555, 3556, 3557, 3558, 3559, C2527 y el zener programable de precisión 7555, TL431 y el optoacoplador.

La circuitería alrededor de 7555 forman un amplificador de error (bloque A en el diagrama en bloques, CI7520 se usa como un inversor solamente y no como amplificador de error). La tensión de alimentación a través de C2561 (14v - Stand-By 2) es suministrada al zener programable 7555 mediante R3554, R3553, el diodo en el optoacoplador y R3556. La tensión de realimentación del amplificador de error es suministrada (pin 14 del IC7520) por el optoacoplador. La realimentación se realiza de la siguiente forma:

• **Cuando la tensión de salida +VOS se incrementa** (decrecimiento de la carga), la tensión en la compuerta de del zener 7555 se incrementa. Como resultado la tensión a través del zener disminuye, la corriente a través del diodo en el optoacoplador aumenta, la corriente a través del transistor aumenta, Vpin 14 de IC7520 aumenta y disminuye el ciclo de actividad de la SMPS (en la práctica el control es tan rápido que Vpin 14 permanece constante).

• **Cuando +VOS disminuye** (aumenta la carga), la tensión en la compuerta del zener 7555 disminuye. Como resultado, la tensión a través del zener aumenta, la corriente a través del diodo en el optoacoplador disminuye, Vpin 14 de

CI7520 disminuye y se incrementa el ciclo de actividad de la SMPS.

• Si la tensión de salida +VOS es estable (normalmente pin 14, 2V5), una corriente estable fluirá por el diodo en el optoacoplador. Luego, la corriente a través del diodo en el optoacoplador y Vpin14 de CI7520 serán estables. El ciclo de actividad en el Pin 3 de CI7520 será constante.

4.3 Control interno de CI7520

El bloque A se usa como un inversor cuando se utiliza una SMPS con senseo en el secundario (R3539 y R3535 son ambas de 10k y R3534 no se usa). En este caso el zener 7555 se usa como amplificador de error. La tensión de la salida del bloque A se conecta a un comparador en el bloque B. Este comparador compara la VblockA y la tensión sensada actual Vpin7. Tan pronto como la tensión sensada actual Vpin7 se hace mas alta que la tensión de salida de VblockA, un pico es creado por el comparador B (la salida del comparador B es la así llamada Vc out, tensión de salida del senseo actual).

El flip-flop (bloque C) excita a la salida, Pin 3, (Vpin3) mediante un amplificador separador (bloque D). El flip-flop es gatillado durante el flanco positivo del oscilador (Vosc). Cuando el flip-flop es gatillado, la salida (Qnot) se torna baja y Vpin3 se torna alta (T-on arranca).

T-on se detendrá (Vpin3 se torna bajo) cuando el flip-flop es restablecido (flanco positivo (pico) de Vcs out).

El arranque de T-on será demorado hasta que el transformador sea desmagnetizado; ver el procedimiento de arranque lento.

4.4 Carga estable e incremento / decremento de la carga.

Cuando la carga es estable, la tensión de realimentación Vpin14 (y también la máxima tensión actual sensada Vpin7) serán constantes. Luego, el T-on y el ciclo de actividad serán constantes.

Cuando la carga se incrementa, las tensiones en el secundario decrecen, la tensión de realimentación Vpin14 disminuye, la Verror aumenta, haciendo que el comparador B conmute mas tarde, Vpin3 será alto por un período mas largo (T-on mas largo, se incrementa el ciclo de trabajo) y las tensiones en el secundario se incrementan (corregido). Esto dará un nuevo balance entre la tensión de realimentación Vpin14 y la referencia interna de 2V5, resultando en un nuevo ciclo de trabajo mayor (con una Verror mayor). Cuando T-on es mayor, el máximo I-Prim se incrementa. Como resultado, mas energía es almacenada en el transformador, así mas energía puede ser suministrada a las cargas.

Cuando la carga decrece, las salidas secundarias se incrementan, la tensión de realimentación Vpin14 se incrementa, la Verror decrece, haciendo que el comparador B conmute antes. Vpin3 será alto por un período mas corto (T-on mas corto, decrece el ciclo de trabajo) y las tensiones en el secundario disminuirán (corregidas). Esto dará un nuevo balance entre la tensión de realimentación Vpin14 y la referencia interna de 2v5, resultando en un nuevo ciclo de trabajo menor (con una menor Verror).

Cuando T-on es menor, el máximo I-Prim decrece. Como resultado, menos energía puede ser almacenada en el transformador, así menos energía puede ser suministrada a la carga.

El flanco positivo desde el oscilador (punto de arranque de T-on) será denegado por el separador (bloque D) hasta que el transformador (T-Dead) sea desmagnetizado. Como resultado, el T-on será demorado y así la frecuencia de la SMPS decrecerá (menos de 40kHz). Este procedimiento se usa durante el arranque (procedimiento de arranque lento).

ELECTRÓNICA AYALA

► SEMICONDUCTORES:
INTEGRADOS, TRANSISTORES Y
DIODOS, CIRCUITOS INTEGRADOS,
MICROPROCESADORES, MEMORIAS,
TTL, CMOS.

► FLY-BACK Y YUGOS
► LECTORES LÁSER
► SINTONIZADORES NUEVOS
Y REPARADOS
► CONTROLES REMOTOS
► TRANSFORMADORES
► FUENTES
► CABEZAS DE VIDEO
► CORREAS DE AUDIO Y VIDEO
► FICHAS Y CONECTORES
► ENGRANAJES

Tel/fax: (0221) 452-5821

Av. 60 n° 1313 (entre 21 y 22) - (1900) La Plata

4.5 Otras características.

Limitador de pico de corriente: se realiza por un enclavamiento interno en Vpin7 (1 VDC) así, el máximo valor de I-Prim (máxima corriente a través del FET 7451) es limitado. Cuando la corriente de la carga excede la corriente máxima, la SMPS entrará en protección por sobrecarga (ver principio de realimentación para protección por sobrecarga).

Control ciclo por ciclo: el T-on está controlado en base de ciclo a ciclo por el flip-flop (bloque C) en IC7520. Esto significa que en cada ciclo, el T-on es determinado nuevamente. Haciéndolo así, el control de las tensiones secundarias, la limitación de pico de corriente y todas las protecciones serán muy precisas y rápidas.

Arranque lento: (Ver circuito del Boletín 172) tan pronto como Vpin1 se torna mayor que 14V5 DC la SMPS arrancará bajo el procedimiento de arranque lento (tanto la frecuencia como el ciclo de trabajo serán "construidos" durante el arranque lento). Los siguientes 3 fenómenos tendrán lugar durante el arranque:

1. *La frecuencia se incrementará lentamente hasta su valor nominal* (40kHz para operación normal). La frecuencia en el oscilador interno en IC7520 es controlada por C2531 en el Pin 10 de IC7520 y por R3537 en el Pin 16 de IC7520.

2. *Vpin5 se construye gradualmente*, así el punto de realimentación será también gradualmente incrementado.

3. *El ciclo de trabajo será incrementado lentamente*, comenzando en el ciclo de trabajo absoluto más bajo posible hasta que el ciclo de trabajo es determinado por la tensión en el Pin 11. En el arranque, C2533 se carga y así el ciclo de trabajo se incrementa. El máximo ciclo de trabajo es determinado por R3519 en serie con R3533 en el Pin 11 de IC7520.

Regulación de compuerta de FET 7541: con D6524, los picos negativos en el camino de excitación de compuerta serán derivados a masa. Esto previene que pulsos negativos lleguen a Pin 3 de IC7520, que de otra manera lo destruirían. El resistor de seguridad R3524 limita la corriente de excitación a la compuerta del FET 7541 y protege

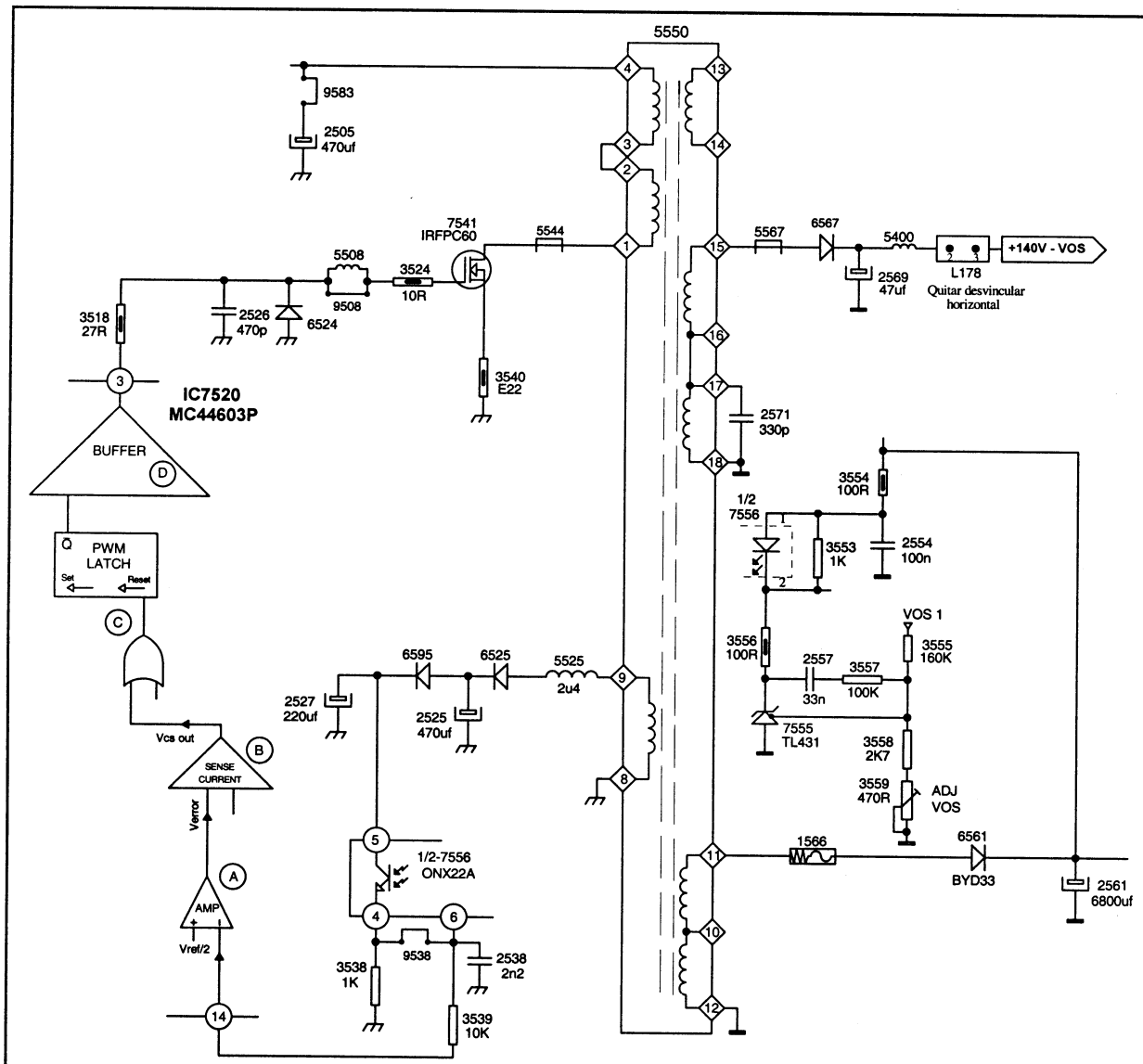
a IC7520 de altas corrientes que puedan llegar a Pin 3 del mismo.

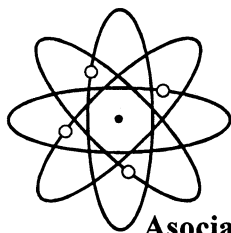
C2526 tiene como función la protección contra ESD.

Pin 9 de IC7520: tiene como función el sincronismo del oscilador interno.

"IC7520" por error salió en el circuito ordenado del boletín 172, como 7620.

Continúa en el próximo número





APAE

Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica
Matrícula N° 14307

Boletín Técnico N°174

04 de Diciembre 2005

**Nuestros mejores deseos de felicidad
en estas fiestas y prosperidad para
el nuevo año que comienza**

Gracias por confiar en nosotros.

Estamos contentos, por haber alcanzado muchas metas.

¡Esperamos seguir creciendo, con la participación de todos!...



Sede Capital:
Lunes a Viernes
de 15 a 18hs.

Inclán 3955.
(1258) Boedo
Te: 4922-4422

Sede Munro:
Lunes a Sábados
de 10 a 13hs.

Guido Spano 4565
(1605) Te: 4762-3773
Fax: 4762-6248

www.apae.org.ar
info@apae.org.ar

DESCRIPCIÓN DE FUENTE

4º PARTE

Carpeta de APAE C51.13

Ver circuito en boletín 172, pag. 2 y 3.

Colaboró: Licenciado José Tebatolaposta

5. Protecciones

5.1. Protección de sobretensión de las tensiones secundarias.

Después del arranque la tensión de alimentación Vpin1 es relevada por el devanado positivo 9-8. De ésta manera Vpin1 es un punto de medición para las tensiones secundarias. Después del arranque, Vpin1 es conmutado por un circuito interno (divisor de tensión en IC7520). Ésta señal conmutada (disponible en el pin 6) se usa como punto de medición para las tensiones secundarias. Cuando +VOS arriba a un valor de aproximadamente 150VDC, Vpin1 debe ser 16VDC. Cuando Vpin1 llega a un valor de 16VDC, la tensión en Vpin6 se torna mayor que 2,5V. Tan pronto como la tensión en Vpin6 se hace mayor que 2,5V, la lógica en IC/%"= apagará la salida en Pin3, generando una protección de sobretensión.

En modo Stand-by, a +VOS de aprox. 30VDC, conducirá a un apagado por protección de sobretensión (ver

modo stand-by). Después de una protección por sobretensión, IC7520 arrancará nuevamente (ver modo de arranque lento).

En caso de una sobretensión detectada en el secundario, la SMPS entrará en protección y saldrá. En caso de que la condición se mantenga, entrará nuevamente en protección. En este caso, se producirá un hipo electrónico bien audible.

5.2. Protección de baja tensión en el secundario

Si la tensión en el Vpin1 se torna menor que 9VDC, el pulso de salida en Pin3 será cortado (primera protección de baja tensión). Tan pronto como Vpin1 se torne aún más bajo que 7,5V, IC7520 será totalmente apagado (segunda protección de baja tensión).

En operación normal a +VOS de aprox. 85VDC, es equivalente a Vpin1 en 9VDC (primera protección).

En Stand-by, a +VOS en aprox. 25VDC, equivale a Vpin1 en 9V

DC (primera protección).

En operación normal con +VOS en aprox. 85VDC, Vpin1 equivale a 9VDC (primera protección).

Si +VOS es aprox. 65VDC, equivale a Vpin1 en 7VDC 8 (segunda protección).

En Stand-by en aprox. 20VDC, equivale a Vpin1 en /VDC (segunda protección).

En caso de detectarse una baja tensión en el secundario, la fuente entrará en protección en estas dos etapas. Se producirá un nuevo arranque y de continuar la situación, protección nuevamente.

La fuente producirá un hipo eléctrico bien audible.

5.3. Protección por falta de carga

En caso de que la carga decrezca (p.e. si la salida de línea no trabaja), será detectado por IC7520 vía Iprim y los sensores de las tensiones secundarias. En este caso de que la carga sea retirada totalmente, la SMPS

5.4 Protección por sobrecarga (cortocircuito) y principalmente de realimentación.

6. STAND-BY

Al apagar por stand-by, las llaves A y B están cerradas y la fuente se apaga de la siguiente manera:

Como la llave A está cerrada, la tensión en el punto C subirá rápidamente como que es suministrada por el devanado de 140V (pin 15 del transformador) causando una muy alta corriente a través del optoacoplador.

Como la llave B también está cerrada, la corriente a través del optoacoplador será aún mayor como que el Pin2 del optoacoplador será llevado a masa. El transistor en el optoacoplador es llevado a saturación. Por lo tanto, la fuente será controlada muy rápidamente, lo que hará que se apague. Mediante el proceso de arranque lento, la fuente arrancará nuevamente.

En el modo stand-by (después del arranque lento), la llave A permanece cerrada pero la llave B se abre:

Tan pronto que la tensión en el punto C se torne más alta que 18V (la tensión cae a través de R3580), D6592 conduce, el LED del optoacoplador se enciende, la fuente se apaga, vuelve a encenderse, etc.; entra en modo “salva”.

En stand-by la tensión en el punto C varía entre 10V y 20V (promedio: 14V). Esto es suficiente para la estabilización que hace posible mantener los 5V estables para el μP .

6.2 Control de Stand-by y protección

Líneas de señal:

El comando Stand-by (desde PROT-HOR y EW-PROT en el circuito de línea) es “alta” en caso de protección.

Operación normal y no-protección:

En operación normal y no-protección, Stand-by es “alto” y PROTECCIÓN – STAND-BY es “alto”. Como resultado, TS7587 conduce, TS7586 se bloquea, TS7585 conduce y así el punto “A” es “alto”.

En stand-by y/o modo protección:

Stand-by es “bajo” y PROTECCIÓN - STAND-BY es “alto”. Como resultado (TS7587 bloqueado), TS7586 conduce, TS7585 se bloquea y así el punto “A” es “alto”.

Circuito de mantenimiento:

TS7586 y TS7585 juntos actúan como
circuito de mantenimiento, en caso de
que la base de TS7586 se torne "alto"

(esto es a causa de que el colector de TS7585 es conectado a la base de TS7586).

En caso de que este circuito sea disparado por una señal **STANDBY** activa (“baja”) a una **PROTECCION-STANDBY** activa (“alta”) el punto "A" permanece "alto" aún cuando la línea **PROTECCION-STANDBY** se torne “alta” (activa) solo por un corto instante. El único modo de salir de la situación de “mantenimiento”, es apagar y volver a encender el aparato por medio de la llave de red. Si la situación de

ELECTRÓNICA AYALA

- ▶ **SEMICONDUCTORES:**
 - INTEGRADOS, TRANSISTORES Y**
 - DIODOS, CIRCUITOS INTEGRADOS,**
 - MICROPROCESADORES, MEMORIAS,**
 - TTL, CMOS.**
 - ▶ **FLY-BACK Y YUGOS**
 - ▶ **LECTORES LÁSER**
 - ▶ **SINTONIZADORES NUEVOS**
 - Y REPARADOS**
 - ▶ **CONTROLES REMOTOS**
 - ▶ **TRANSFORMADORES**
 - ▶ **FUENTES**
 - ▶ **CABEZAS DE VIDEO**
 - ▶ **CORREAS DE AUDIO Y VIDEO**
 - ▶ **FICHAS Y CONECTORES**
 - ▶ **ENGRANAJES**

Av. 60 n° 1313 (entre 21 y 22) - (1900) La Plata

protección se mantiene, el proceso recomienza. Para habilitar la salida de Stand-by a modo de operación normal, se utiliza TS7587. De Stand-by a operación normal, la línea se torna “alta”. Como resultado, TS7587 comienza a conducir y así TS7586 es llevado a conducción (R3587 realiza el relevo aun mientras el colector de TS7585 permanezca “alto”). En operación normal, Stand-by permanece “alto”, TS7587 permanece en conducción y así el punto “A” permanece “bajo”.

En operación normal y sin detección de protección el punto “A” es “bajo”, mientras que de otro modo el punto “A” es “alto”.

Operación normal y no-protección (punto “A” es “bajo”):

Como el punto “A” es “bajo”, TS7592 se bloquea, TS7591 conduce, así la tensión en la compuerta de TH7590 es “bajo” y este no conduce; la llave “A” esta abierta. Como el punto “A” es “bajo”, TS7593 esta bloqueado; la llave B esta abierta.

Modo Stand-b y/o protección (punto “A” es alto):

Como el punto “A” es “alto”, TS7292 conduce, TS7591 se bloquea, así la tensión en la compuerta de TH7590 es cargada por C2575; TH7590 conduce en modo Stand-by, la llave A esta cerrada. Como el punto “A” es “alto”, TS7593 conduce hasta que C2592 sea cargado; la llave B es solo cerrada al conmutar a stand-by y en stand-by ella sola se abre.

6.3 MODO “SALVA” LARGO

En orden de prevenir un modo Stand-by “audible”, la duración de la salva se hace mas prolongada mediante el circuito alrededor de TS7542. La tensión a través de C2530 es una reflexión de la tensión de salida en el secundario. C2530 se carga con la tensión a través del primario 9-8 rectificada por D6530.

En stand-by, TS7542 no conduce y una corriente extra es llevada a Pin14 de IC7520. Verror disminuye y el proceso de arranque se demora. En operación normal, TS7542 conduce en forma constante y no se adiciona ninguna corriente extra a Pin14 de IC7520 (D6531 bloqueado).