www.zeeltronic.com
info@zeeltronic.com

Actualizado 10.06.2010
Versión de programa: 00.130109

MANUAL DE USUARIO
PCDI-24V
CDI PROGRAMABLE Y CONTROLADOR VÁLVULA DE ESCAPE

DATOS TÉCNICOS

Valores límite:

- rpm mínimas	200 RPM
- rpm máximas	20000 RPM
- tensión de alimentación mínima	8 V
- tensión de alimentación máxima	16 V
- tensión de alimentación máxima por 1 minuto	35 V
- consumo nominal	25 mAmp
- máximo consumo continuo para luz de cambio	1 A
- máximo consumo punta para luz de cambio	5 A

El circuito está protegido contra el cambio de polaridad (mala conexión).

Características:
- CDI cargado desde el generador
- mapa de encendido programable (interpolado 3D)
- función de carga y almacenamiento para 2 mapas de encendido
- entrada para el pickup magnético
- entrada para TPS (sensor de posición de acelerador). El mapa es interpolado para TPS>33%
- interruptor externo para cambiar de mapa de encendido en marcha
- salida para power jet
- cambio rápido
- salida para cuentavueltas
- avance/retraso de la curva entera
- retraso del encendido entre las salidas pares (RD/RZ500)
- límite de rpm en tres fases (retraso de encendido, chispa reducida, corte de encendido)
- compensación del retraso de la señal
- cálculo de tiempo cada 1 RPM (1000, 1002, .. , 9805, 9806, ...)
- actuación de válvula de escape programable
- función de carga y almacenamiento para 5 curvas de válvula de escape
- desviación de válvula de escape programable
- posiciones de apertura mínima y máxima programables
- test de limpieza de válvula de escape en el arranque
- detección de error de válvula de escape (fallo de posición de sensor, fallo de servomotor)
- programación fácil y rápida en campo, mediante el programador portátil
- programación con el motor en marcha (los efectos se ven de manera inmediata)
- monitorización de rpm, ángulo de encendido y válvula mediante el programador portátil
- procesado rápido para gran exactitud (retrasos de 1us)

1. CÓMO ENTRAR AL MENÚ

El **PCDI** debe estar conectado a la fuente de alimentación. Conectar el **programador** al **PCDI** y esperar unos segundos para su activación; entonces presionar [enter]. Presionando [+] o [-] se puede mover por las diferentes opciones del menu y seleccionar presionando [enter] .
Salir del menú seleccionando ***Exit.***

Set Ign.	- submenú de parámetros de encendido
Set PV	- submenú de parámetros de válvula de escape
Exit	

2. SUBMENÚ DE PARÁMETROS DE ENCENDIDO

Load Ign. Curve	- cargar curva de encendido guardada previamente (de #1 a #2)
Save Ign. Curve	- guardar nueva curva de encendido (de #1 a #2)
Set Ign. Curve	- submenú de parámetros de curva de encendido
Advance	- avanzar/retardar toda la curva de encendido
Out 1→2 Advance	- retraso del encendido entre las 2 salidas
Power jet	- power jet
Shift Kill Time	- tiempo de corte para cambio rápido
Rev Limit	- límite de rpm
Static Angle	- ángulo estático (posición del estátor)
Compensation	- compensación de retraso de la señal (del pickup a la bujía)
TPS close (0%)	- Calibración posición TPS cerrado
TPS open (100%)	- Calibración posición TPS abierto
Remote SW	- activación/desactivación del interruptor
Exit	

2.1. Cargar CURVA DE ENCENDIDO

Entrar al menú y moverse a ***Load Ign. Curve*** presionando [+] o [-] .
Se puede ver la curva que está cargada (por ejemplo ***#01***).
Presionando [enter] entramos en el menú.
Ahora puedes seleccionar la posición deseada entre las curvas guardadas previamente, presionando [+] o [-] y después [enter] .

2.2. Guardar CURVA DE ENCENDIDO

Entrar al menú y moverse a ***Save Ign. Curve*** presionando [+] o [-] .
Se puede ver la curva que está cargada (por ejemplo ***#01***).
Presionando [enter] entramos en el menú.
Ahora puedes seleccionar la posición en la que deseas guardar la nueva curvas de encendido, presionando [+] o [-] y después [enter] .

2.3. Cambiar CURVA DE ENCENDIDO

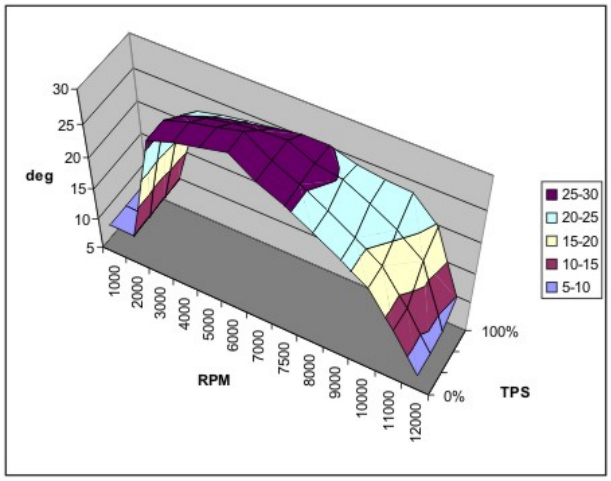
Entrar al menú y moverse a ***Set Ign. Curve*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora estás en el submenú para los ajustes de curva de encendido.

Organización del submenú:

Nr. of Points	- número de puntos de la curva de encendido (de 4 a 10)
0-33% TPS	- curva de encendido desde 0 hasta 33% TPS
66% TPS	- curva de encendido para 66% TPS
100% TPS	- curva de encendido para 100% TPS
Exit	- abandonar submenu

Importante!
Para evitar mal procesamiento, no hacer curvas irracionales.
Cada vez que se hace un cambio a la curva de encendido, se guarda automáticamente a la posición #0. Entonces se puede cambiar a cualquier posición de #1 a #2.

Ejemplo de curva:



2.3.1. Cambiar NÚMERO DE PUNTOS DE LA CURVA DE ENCENDIDO

Ir a ***Nr. of Points*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes seleccionar el número de puntos, presionando [+] o [-] y después [enter] .

2.3.2. Cambiar PARÁMETROS DE LOS PUNTOS DE LA CURVA DE ENCENDIDO

Seleccionar primero la curva que se quiere modificar (según %TPS), presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ir al punto que se quiere modificar, presionando [+] o [-] y después [enter] .

Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando [+] or [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro de avance de encendido del punto presionando [+] or [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter] .

2.4. Establecer AVANCE

Con este parámetro es posible avanzar o retardar la curva de encendido completa. Cuando el parámetro es positivo el encendido se avanza, y cuando el parámetro es negativo el encendido se retrasa. Con ***Advance 0.0deg***, la curva de encendido queda invariable.
Entrar en el menú e ir a ***Advance*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro avance presionando [+] o [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter].

2.5. Establecer AVANCE 1→2

Es el avance de encendido entre las salidas 1 y 2 en grados. El retraso de avance programable permite la compensación entre los cigüeñales delantero y trasero en las RD/RZ500.
Entrar en el menú e ir a ***Out 1→2 Advance*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro retraso en grados presionando [+] o [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter].

2.6. Establecer parámetros POWER JET

Entrar en el menú e ir a ***Power Jet*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora estás en el submenú para modificar los parámetros del Power Jet.
Power Jet ON rpm - rpm para activar el power jet
Power Jet OFF rpm - rpm para desactivar el power jet
Power Jet ON tps - posición de acelerador para activar el power jet
Exit - abandona el submenú power jet

Ejemplo:
Power jet ON (RPM): 8000 rpm
Power jet OFF (RPM): 10000 rpm
Power jet ON (TPS): 90%

El power jet se activa cuando el motor está por encima de 8000 rpm y la posición de acelerador es superior al 90%
El power jet se desactiva cuando el motor está por encima de 10000 rpm o la posición de acelerador es inferior al 90%

2.6.1. Establecer POWER JET ON RPM

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet ON RPM*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de rpm, presionando [+] o [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter] .

2.6.2. Establecer POWER JET OFF RPM

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet OFF RPM*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de rpm, presionando [+] o [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter] .

2.6.3. Establecer POWER JET ON TPS

Entrar al menú y moverse a ***Power Jet ON TPS*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes cambiar el valor de posición de acelerador, presionando [+] o [-] (en pasos de 1 %) y después [enter] .

2.7. Establecer TIEMPO DE CORTE PARA CAMBIO RÁPIDO

Entrar en el menú e ir a ***Shift Kill Time*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro tiempo de corte para cambio rápido presionando [+] or [-] (en pasos de 10 mseg) y después [enter] .

2.8. Establecer CORTE DE ENCENDIDO

Entrar en el menú e ir a ***Rev Limit*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro corte de encendido presionando [+] or [-] (en pasos de 100 rpm) y después [enter] .

2.9. Establecer ÁNGULO ESTÁTICO

Entrar en el menú e ir a ***Static Angle*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro ángulo estático presionando [+] or [-] (en pasos de 0,1°) y después [enter] .
Puedes encontrar más información acerca del ángulo estático en la sección 4.
Para la RD500 este valor es de 34°.

2.10. Establecer COMPENSACIÓN

Es la compensación del retraso de la señal desde el captador a la bujía. Se puede comprobar este retraso con la lámpara estroboscópica. Sin esta compensación, el avance de encendido decrece al subir las rpm.
La compensación ayuda a que los ángulos de avance sean reales (más exactos).

Cómo comprobar si la compensación es correcta:
Primero se debe fijar una curva de encendido plana. Entonces se debe comprobar, mediante la lámpara estroboscópica, si la marca del volante magnético cambia con las rpm. Si la marca se mueve, entonces se debe modificar el retraso de la compensación.

Cambiar la Compensación:
Entrar en el menú e ir a ***Compensation*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes cambiar el parámetro compensación presionando [+] or [-] y después [enter] .

2.11. Establecer ACELERADOR cerrado (0%)

Para una operación correcta, se debe calibrar la posición de acelerador cerrado.

Entrar en el menú e ir a ***TPS close (0%)*** presionando [+] o [-] y después [enter] .

Dejar el acelerador cerrado y confirmar calibración presionando [enter], o salir de la calibración presionando [-]. El número mostrado debe estar entre 0 y 500.

2.12. Establecer ACELERADOR abierto (100%)

Para una operación correcta, se debe calibrar la posición de acelerador abierto.

Entrar en el menú e ir a ***TPS open (100%)*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Mover el acelerador a tope y confirmar calibración presionando [enter], o salir de la calibración presionando [-]. El número mostrado debe estar entre 500 y 1010.

2.13. Establecer INTERRUPTOR REMOTO

Habilita o deshabilita el interruptor remoto para cambiar las curvas de encendido en marcha.

Entrar en el menú e ir a ***Remote SW*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes habilitar o deshabilitar el interruptor remoto presionando [+] or [-] y después [enter].

3. SUBMENÚ DE PARÁMETROS DE VÁLVULA DE ESCAPE

Load PV Curve - cargar curva guardada previamente (de #1 a #5)
Save PV Curve - guardar nueva curva (de #1 a #5)
Set PV Curve - submenú de parámetros de válvula de escape
Deviation +- - desviación de la posición de la válvula
Close Position - posición de apertura mínima de válvula
Open Position - posición de apertura máxima de válvula
PV test - test de posición de válvula
Power-up test - chequeo de válvula de escape
Exit

3.1. Cargar CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar en el menú e ir a ***Load PV Curve*** presionando [+] o [-] .
Se puede ver la curva que está cargada (por ejemplo ***#01***).
Presionando [enter] entramos en el menú.
Ahora puedes seleccionar la posición deseada entre las curvas guardadas previamente, presionando [+] o [-] y después [enter] .

3.2. Grabar CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar al menú y moverse a ***Save PV Curve*** presionando [+] o [-] .
Se puede ver la curva que está cargada (por ejemplo ***#01***).
Presionando [enter] entramos en el menú.
Ahora puedes seleccionar la posición en la que deseas guardar la nueva curva de válvula de escape, presionando [+] o [-] y después [enter] .

3.3. Establecer CURVA DE VÁLVULA DE ESCAPE

Entrar al menú y moverse a ***Set PV Curve*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora estás en el submenú para los ajustes de curva de válvula de escape.

Organización del submenú:
Nr. of Points - número de puntos de la curva de válvula de escape (de 2 a 8)
1) - primer punto de la posición de la válvula
2) - segundo punto de la posición de la válvula
... ...
... ...
Exit Curve - abandonar submenu

Importante!
Para evitar mal procesamiento, no hacer curvas irracionales.
Cada vez que se hace un cambio a la curva de válvula de escape, se guarda automáticamente a la posición #0. Entonces se puede cambiar a cualquier posición de #1 a #5.

3.3.1. Cambiar NÚMERO DE PUNTOS DE LA CURVA

Ir a ***Nr. of Points*** presionando [+] o [-] y después [enter] .
Ahora puedes seleccionar el número de puntos, presionando [+] o [-] y después [enter] .

3.3.2. Cambiar PARÁMETROS DE LOS PUNTOS DE LA CURVA DE POSICIÓN DE LA VÁLVULA

Ir al punto que se quiere modificar, presionando + o - y después enter .

Ahora puedes cambiar el parámetro de rpm del punto presionando + or - (en pasos de 100 rpm) y después enter .
Ahora puedes cambiar el parámetro de posición de válvula de 0 a 100% del punto presionando + or - y después enter .

3.4. Desviación

Entrar al menú y moverse a ***Deviation +-*** presionando + o - y después enter.
Ahora puedes cambiar la desviación de 2 a 20% presionando + o - (en pasos de 1 %) y después enter .
La desviación controla cuan exacto es el movimiento de la válvula hacia la posición calculada. Si la desviación es demasiado baja el servomotor dejará de ser estable (estará siempre buscando la posición calculada en pequeños movimientos). La desviación estándar es +-5% y debería funcionar en la mayoría de los casos.

3.5. Posición de máximo cierre

Entrar al menú y moverse a ***Close Position*** presionando + o - y después enter.
Ahora puedes cambiar la posición de cierre presionando + o - y espués enter .
La posición de máximo cierre es el punto en el que la curva está en el 0%. Esta posición de cerrado se puede mover a la posición deseada. Para la RD350 la posición de cierre estándar es 240. La posición de máximo cierre se puede mover a cerrar más o cerrar menos.

3.6. Posición de máxima apertura

Entrar al menú y moverse a ***Open Position*** presionando + o - y después enter.
Ahora puedes cambiar la posición de apertura presionando + o - y después enter.
La posición de máxima apertura es el punto en el que la curva está en el 100%. Esta posición de apertura máxima se puede mover a la posición deseada. Para la RD350 la posición de cierre estándar es 512. La posición de máxima apertura se puede mover a abrir más o abrir menos.

3.7. Test de Válvula de escape

Entrar al menú y moverse a ***PV Test*** presionando + o - y después enter.
Ahora puedes cambiar la posición de la válvula presionando + o - y después enter.
El test de Válvula de Escape puede utilizarse para probar o medir la posición de la válvula. La válvula puede moverse de 0 a 100%, incluso con motor parado.

3.8. Chequeo de Válvula de escape

Habilita o deshabilita el chequeo de la válvula de escape al conectar el encendido.

Entrar al menú y moverse a ***Power-up Test*** presionando [+] o [-] y después [enter].
Ahora puedes habilitar o deshabilitar el chequeo de la válvula de escape presionando [+] or [-] y después [enter].

4. AJUSTE MECÁNICO (Ángulo estático)

Ángulo Estático es el ángulo de avance de encendido, fijado por el estator.
Este ángulo se debe medir mediante un disco graduado. Este **Ángulo Estático** medido es el máximo ángulo de avance que se puede introducir en el **PCDI.**

Ejemplo:
Ángulo Estático *medido = 39.2° (éste es el ángulo que debe introducirse en el PCDI)*

Calcular de mm a grados o viceversa:

α = ignition advance in degrees
T = ignition advance in mm
R = engine stroke divided by 2 in mm
L = conrod length in mm

$$P = R + L - T$$

$$\alpha = \cos^{-1}\left(\frac{P^2 + R^2 - L^2}{2 \cdot P \cdot R}\right)$$

$$T = L + R \cdot (1 - \cos\alpha) - \sqrt{L^2 - (R \cdot \sin\alpha)^2}$$

5. MONITORIZACIÓN

Conectar el **programador** al **PCDI** y esperar unos segundos para la activación del **programador.** La primera información que aparece en el **programador** es la versión del software.

Con el **programador** se pueden ver rpm, ángulo de avance de encendido calculado, y la posición de la válvula de escape.

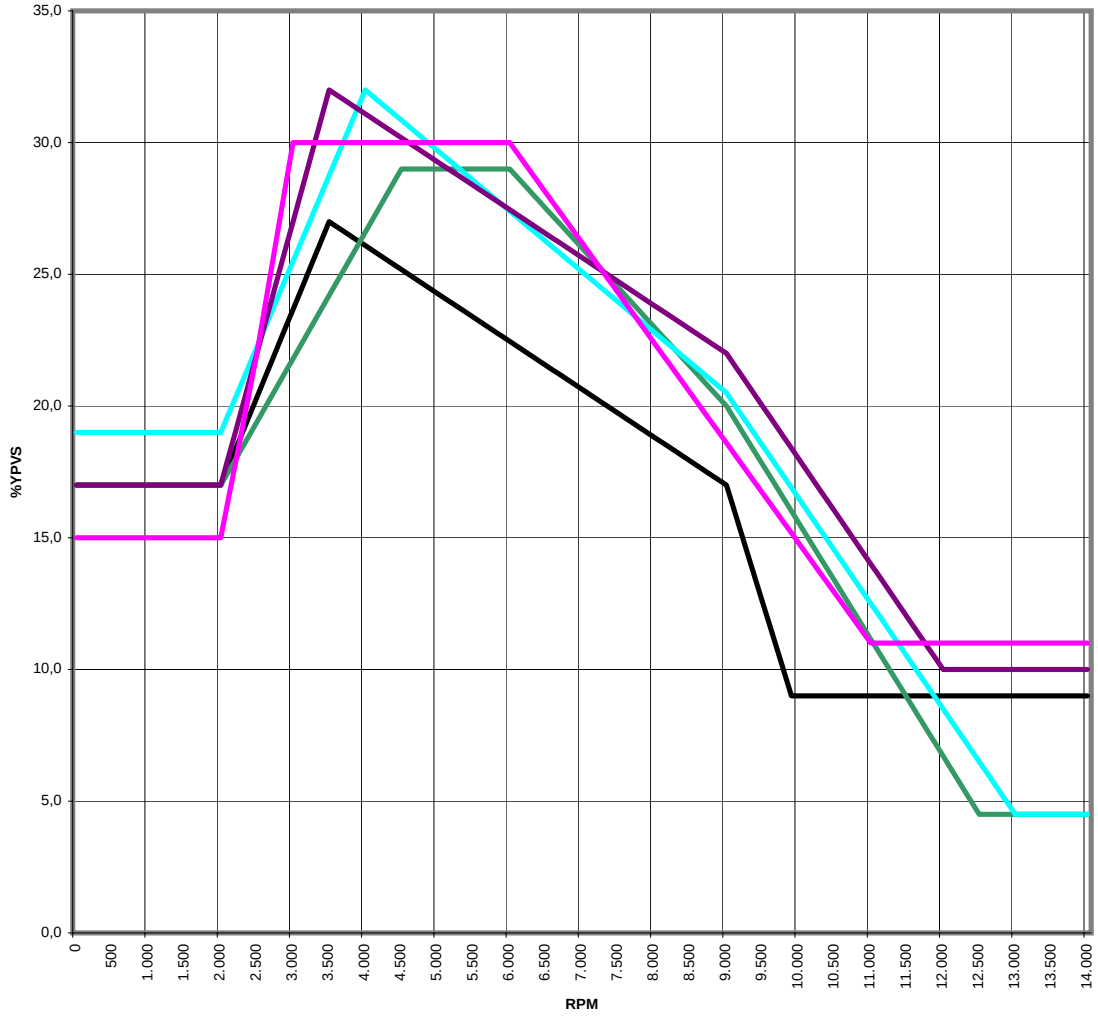
Información!
Se puede conectar o desconectar el PCDI del programador en cualquier momento, sin ningún riesgo. No importa si el motor está en marcha o no, o si la alimentación está conectada o no.

Importante!
No utilizar fuerza excesiva al conectar y desconectar el **programador**!

6. ERRORES

Se pueden mostrar varios errores:
Program Memory Error – cuando la memoria del programa está corrompida. Con este error presente, el funcionamiento del programa puede ser erróneo
EEPROM Error - cuando la memoria de la eeprom está. Todos los datos programables se almacenan en memoria eeprom (curva, corte encendido...). Con este error presente, el funcionamiento del programa puede ser erróneo. *Se debe comprobar todos los parámetros y corregir los errores.*
PVerror 1 – error de la posición del sensor, o servomotor desconectado
PVerror 2 – error de servomotor (cortocircuito)

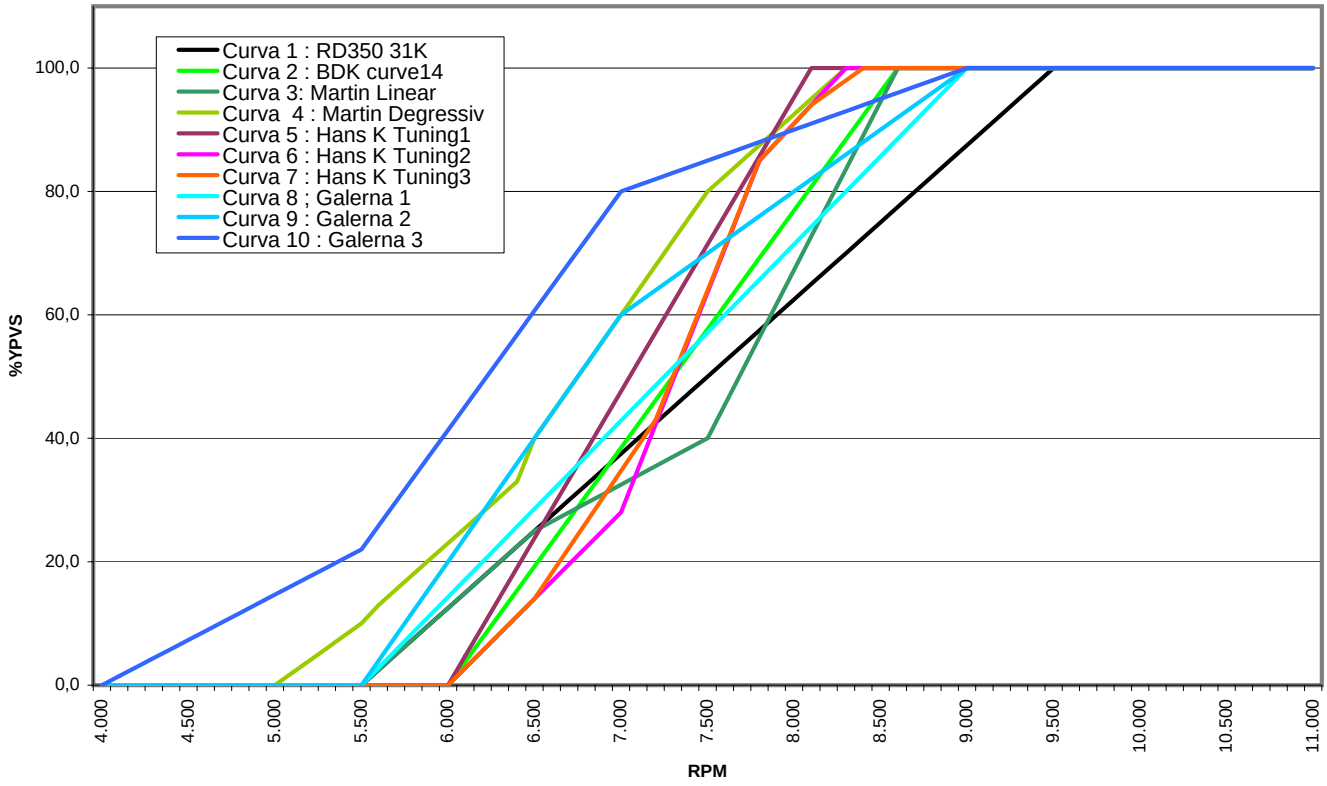
CURVAS RD350YPVS



Curva 1: 31K		Curva 2	
2000 rpm	17°	2000 rpm	17°
3500 rpm	27°	4500 rpm	29°
9000 rpm	17°	6000 rpm	29°
9900 rpm	9°	9000 rpm	20°
11000 rpm	9°	12500 rpm	4,5°

Curva 3		Curva 4		Curva 5	
1000 rpm	19°	1000 rpm	17°	2000 rpm	15°
2000 rpm	19°	2000 rpm	17°	2500 rpm	22°
4000 rpm	32°	3500 rpm	32°	3000 rpm	30°
9000 rpm	20,5°	9000 rpm	22°	6000 rpm	30°
13000 rpm	4,5°	12000 rpm	10°	11000 rpm	11°

CURVAS RD350YPVS

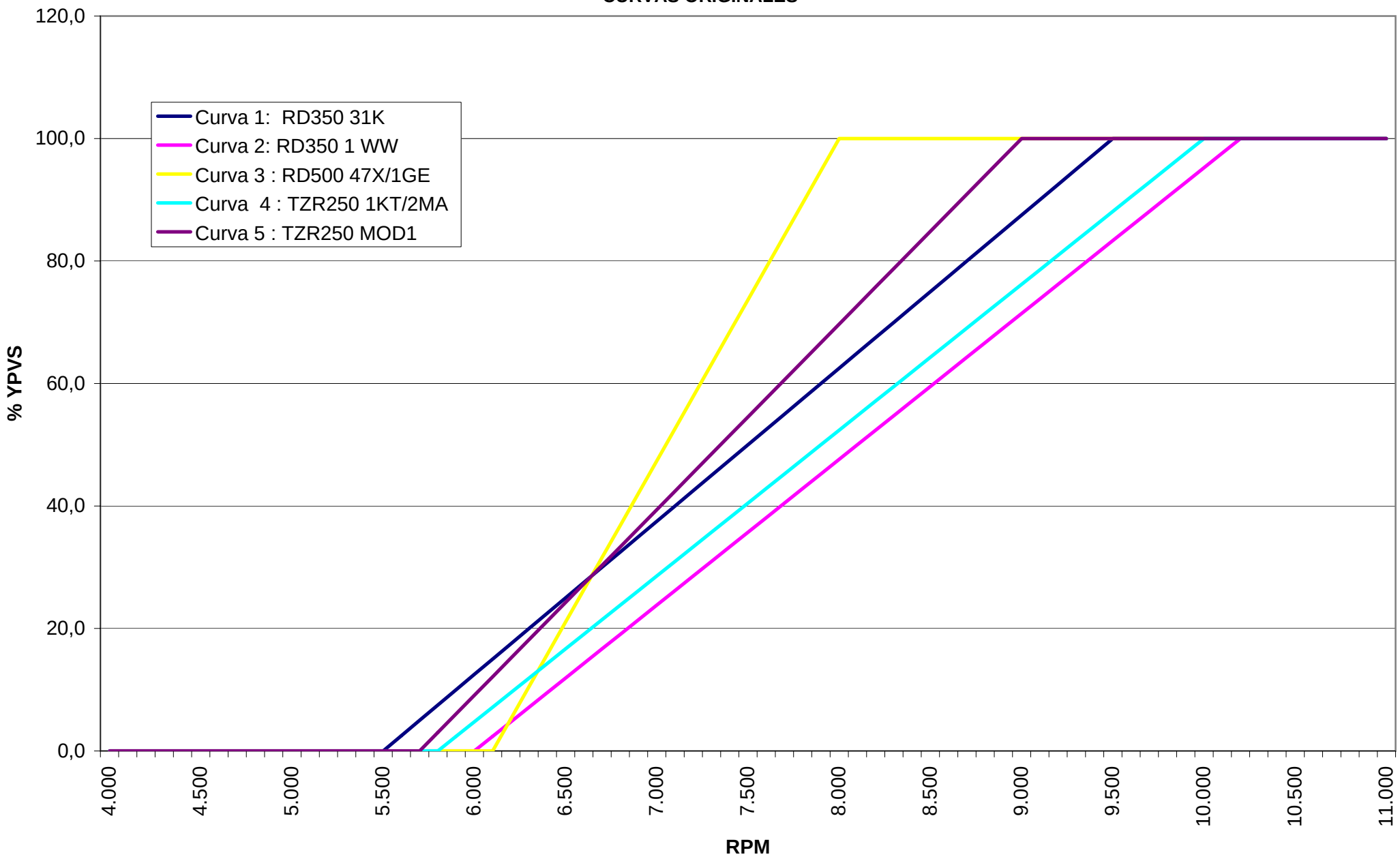


Curva 1: Original 31K		Curva 2: BDK curve 14		Curva 3: Martin linear		Curva 4: Martin degressiv	
5500 rpm	0%	6000 rpm	0%	5500 rpm	0%	5000 rpm	0%
9500 rpm	100%	8600 rpm	100%	6500 rpm	25%	5500 rpm	10%
				7500 rpm	40%	6500 rpm	40%
				8600 rpm	100%	7500 rpm	80%
						8300 rpm	100%

Curva 5: Hans K. Tuning 1 linear		Curva 6: Hans K. Tuning 2		Curva 7: Hans K. Tuning 3	
6000 rpm	0%	6000 rpm	0%	6000 rpm	0%
7100 rpm	100%	7000 rpm	28%	6500 rpm	14%
		7800 rpm	85%	7200 rpm	43%
		8300 rpm	100%	7800 rpm	85%
				8100 rpm	94%
				8400 rpm	100%

Curva 8: Galerna 1		Curva 9: Galerna 2		Curva 10: Galerna 3*	
5500 rpm	0%	5500 rpm	0%	4000 rpm	0%
9000 rpm	100%	7000 rpm	60%	5500 rpm	22%
		9000 rpm	100%	7000 rpm	80%
				9000 rpm	100%

* Pensada para *Posición de máximo cierre:* 160


CURVAS ORIGINALES
120,0
100,0
80,0
60,0
40,0
20,0
0,0
% YPVS
Curva 1: RD350 31K
Curva 2: RD350 1 WW
Curva 3 : RD500 47X/1GE
Curva 4 : TZR250 1KT/2MA
Curva 5 : TZR250 MOD1
4.000
4.500
5.000
5.500
6.000
6.500
7.000
7.500
8.000
8.500
9.000
9.500
10.000
10.500
11.000
RPM

Wiring diagram RD500 - PCDI-24V

