

Power Valve Modifikation

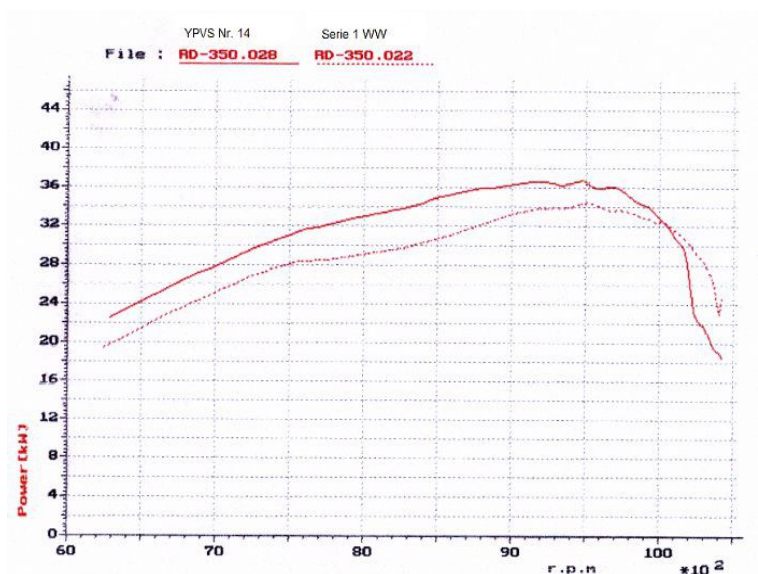
by M. Kieltsch

Die PV Betätigungsdrehzahlen haben großen Einfluss auf die Leistungscharakteristik und Spitzenleistung des Motors.

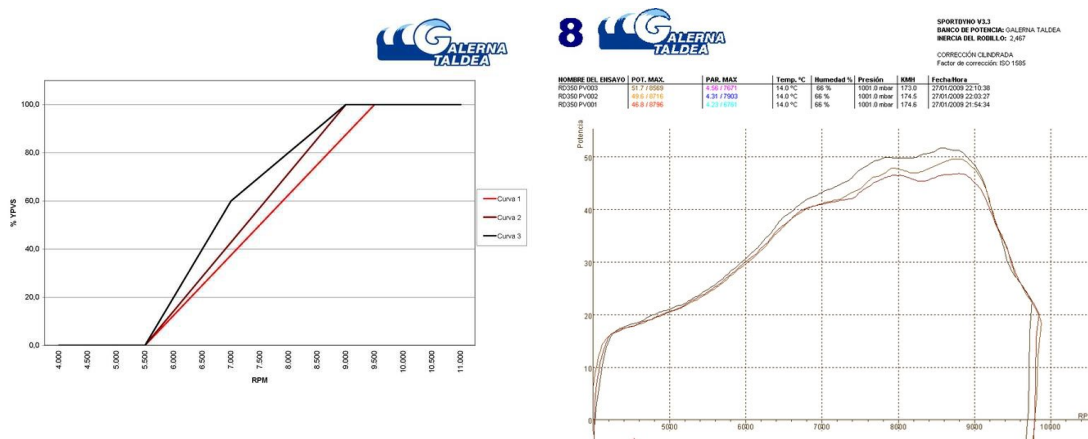
Als Faustregel ergab sich bislang, dass die Walzen einige hundert U/min vor der Leistungsspitze offen sein sollten. Das ist mit der Serien-Steuerung leider nicht der Fall; am krassen bei der 1WW, die erst bei >10.000 ganz aufmacht.

Der mögliche Zugewinn hängt immer vom Anfangszustand ab. Je schlechter der ist, desto besser das Ergebnis.

Gemessene Mehrleistungen sehen bei Original-Motoren z.B. so aus:



Messung Marco Böhmer, Serien 1 WW vs. BDK Curve 14



Messung Galerna Taldea (PV durch Zeeltronic PPV programmierbar)

Geeignete PV-Boxen:

Die separaten Steuergeräte der Yamahas von ca. 1983 – ca. 1989 haben alle einen großen IC, der über Brücken codiert die Anfangs-, Enddrehzahl und den Drehwinkel steuert.

Das 31K Steuergerät aus 1983 ist für einen Umbau weniger gut geeignet, da die Platine auf der Rückseite lackiert ist. Erkennungszeichen: Das Gehäuse ist relativ dick und hat einseitig eine Abschrägung

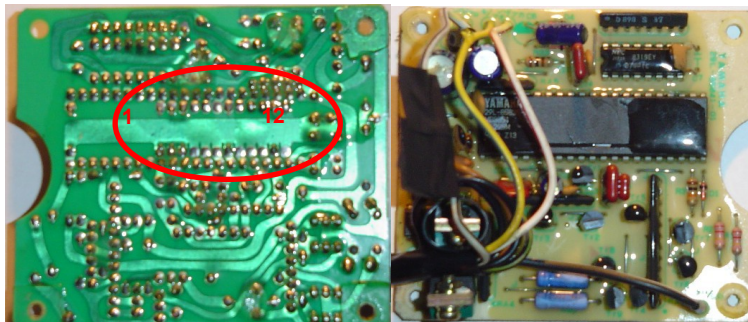
Die späteren Platinen haben eine ca. 2-3 mm dicke Verguss-Masse, die man gut entfernen kann. Erkennungszeichen: Pultförmiges Gehäuse (Ober- und Unterseite flach mit leichtem Winkel zwischen den Ebenen)

Beim eBay kann man also suchen nach TZR250, RD350YPVS, RD500. Die sind elektrisch kompatibel, unterscheiden sich aber am Stecker und Z.T. in einzelnen Kabel-Farben.

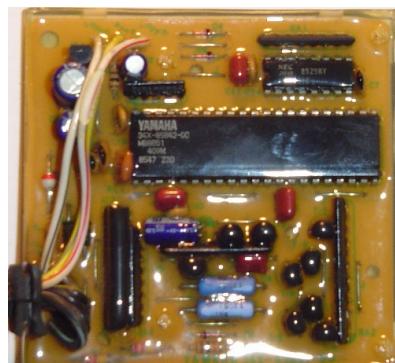
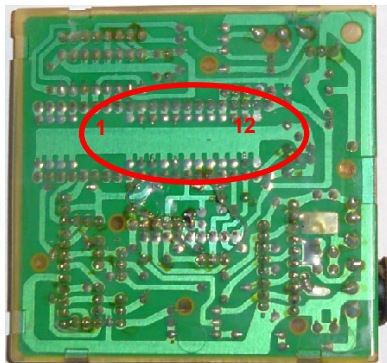
Auf der Rückseite der Platine kann man die Pins des Haupt-IC's erkennen. Er hat 12 Pins, die von links nach rechts nummeriert werden.

Ob eine Brücke aktiv ist, oder nicht erkennt man an vorstehenden Draht-Enden in der 2. und 3. Reihe der Pins. Wo ein Draht drin ist, ist die Brücke aktiv (= 1)

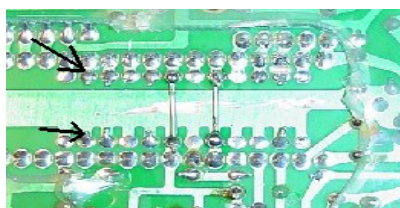
Wo nichts drin ist, ist die Brücke nicht aktiv (= 0)



31K: (Brücken bei 1,2,3,7 und 11)



1WW: (Brücken bei 2,3,5 und 11)



Brücken trennen (um aus einer 1 eine 0 zu machen) kann man an 2 Stellen (mit Pfeil gekennzeichnet). Dazu geht man mit dem Drehmel leicht über die Leiterbahn, so dass die Kupferschicht unterbrochen wird.

Neue Brücken (um aus einer 0 eine 1 zu machen) setze ich so wie auf dem Bild zu sehen. Wichtig ist, dass an dem Pin in der ersten Reihe "Masse" ankommt; das ist der breite Streifen in der Mitte.

Die BDK Tabelle bezieht sich auf die Pins 1 -12 des großen IC's. (Siehe Bilder)

Spalte Links = Pin Nr.

Grün = Brücke Aktiv

Leer = Brücke entfernen

STD BIKES>>>	TZR 125	YPVS early	TZR 250 MOD1	TZR 250 1KT	4	14	YPVS 350	RD500	3	2	1	13	10	TZ 250 RC	9	7	8	5	6	19	12	15	11	18	17	16	21	20	
switch options																													
12																													
11																													
10																													
9																													
8																													
7																													
6																													
5																													
4																													
3																													
2																													
1																													
start(RPM)	5400	5550	5700	5850	6000	6000	6000	6150	6600	6750	6750	6750	6750	6900	6900	6900	6900	6900	6900	6900	7200	7350	7350	7500	7530	7590	7590	7800	8000
finish(RPM)	9900	9450	9000	10050	7800	8550	10200	7950	7800	7800	7950	8550	9150	7800	8100	8250	9000	10200	10200	9900	8550	9150	9150	10230	9990	10470	12800	12000	
	INDICATES SWITCH TURNED ON														INDICATES OTHER WORK REQUIRED												RS500		

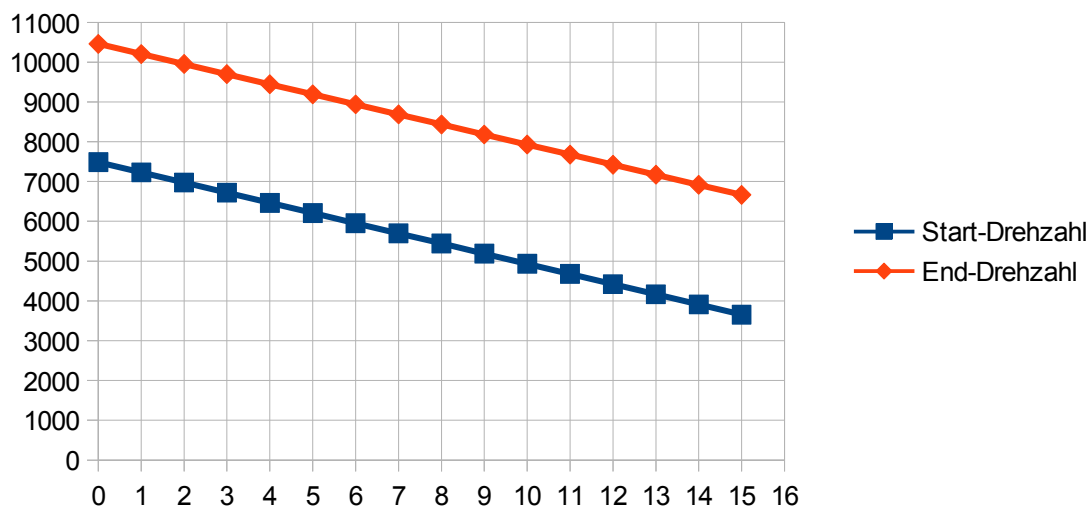
Wer es etwas vielseitiger haben möchte, der kann eine Messung von Stefan Rempfer nutzen. Er hat sich mal die Mühe gemacht die IC-Pins per eigener Messung zu decodieren. Dazu wurde ein DIP Schalter auf die Platine gelötet, so dass er die Brücken einfach setzen oder entfernen konnte und dann die entsprechenden Drehzahlen gemessen. Die Werte wurden im Anschluss statistisch aufbereitet (Näherungsfunktion).

Das Ergebnis: Pin 1-4 regelt die Startdrehzahl, Pin 5-8 die Enddrehzahl und Pin 9-12 den Drehwinkel der Walzen (also wie tief der Auslass abgesenkt wird). Die 4 Pins stellen je eine Zahl im Binärsystem da, also kann man mit diesen 4 Bit Zahlen von 0 bis 15 darstellen.



PV-Box 1WW auf DIP-Schalter umgebaut.

Brücke 1	Brücke 2	Brücke 3	Brücke 4	Wert	Start-Drehzahl	End-Drehzahl	Drehwinkel
0	0	0	0	0	7486	10457	30,6
1	0	0	0	1	7230	10204	31,6
0	1	0	0	2	6975	9951	32,7
1	1	0	0	3	6720	9699	33,8
0	0	1	0	4	6465	9446	34,9
1	0	1	0	5	6209	9193	35,9
0	1	1	0	6	5954	8940	37,0
1	1	1	0	7	5699	8687	38,1
0	0	0	1	8	5444	8435	39,2
1	0	0	1	9	5188	8182	40,2
0	1	0	1	10	4933	7929	41,3
1	1	0	1	11	4678	7676	42,4
0	0	1	1	12	4423	7424	43,5
1	0	1	1	13	4167	7171	44,5
0	1	1	1	14	3912	6918	45,6
1	1	1	1	15	3657	6665	46,7



Näherungsfunktion für Start/Enddrehzahl

Wenn man diese Messung mit der BDK Tabelle quer vergleicht, dann kommt man z.B. für die Startdrehzahl (Pin 1-4) der ersten paar Boxen auf 1-1-1-0, also eine 7.

Lt. Näherungsfunktion wären das ca. 5700 U/min, lt BDK Tabelle zwischen 5400 und 5850 U/min.

Für die TZR125 und 250 wären die Pins der Enddrehzahl 0-1-0-0, also eine 2.

Lt. Näherungsfunktion wären das ca. 9951 U/min, lt BDK Tabelle zwischen 9900 und 10050 U/min.

Wie man sieht passt das schon ganz gut – natürlich hatten sowohl BDK als auch der Stefan Rempfer Messungenauigkeiten, weshalb die Angaben nicht 100% identisch sind.

Ich habe die Rempfer Tabelle auch mit einem eigenen DIP-Umbau und einem YPVS Tester geprüft. Die eingestellten Werte passten zu dem was man danach an Start/End-Drehzahl messen kann.

Praxis-Tipps:

- Beim Löten Vorsichtig vorgehen und ggf. Pausen machen. Der IC mag keine große Hitze; ich habe bei einem DIP-Umbau schon einen geschrottet
- Der 1WW Auspuff hat höchste Leistung bei ca. 8500 – 9000 U/min (je nach Zylinder). Sinnvoll ist hier eine End-Drehzahl von ca. 8200-8500.
- Der 31K Auspuff dreht prinzipiell etwas höher. Sinnvoll ist hier eine End-Drehzahl von ca. 8500-9000.
- Die RD500 ist in Serie viel zu früh voll offen. Hier profitiert man von deutlich späterer End-Drehzahl. Ich hatte seinerzeit an einer Serien-RD500 mit gutem Erfolg eine TZR250 Box der 2MA verbaut. Leider kann ich nicht genau sagen, welche End-Drehzahl die hatte; dürfte bei 9-10.000 U/min gelegen haben. Bei Auspuffen mit deutlich erhöhter Drehzahl (z.B. JL) läuft es auf die Werte Start bei 7.500, Ende bei 10.500 hinaus.
- Bei der TZR250 bringt es lt. BDK etwas das PV früher ganz zu öffnen (9000 statt 10.000)
- Bei geänderten Auspuffen, die höher drehen, wäre die Faustregel: Drehzahl max. Leistung minus ein paar hundert. Bei meinen Eigenbauten lag die höchste Leistung jeweils bei 9300-9700 U/min an, die PV End-Drehzahl war dabei ca. 9000-9300.
- Variation des Drehwinkels habe ich persönlich wenig getestet. Es wird Berichtet, dass spürbarer Einfluss da ist. Bei mir hat ein tieferes Schließen untenrum was gebracht; aber es steigt dadurch ggf. die Empfindlichkeit auf Unsitten wie Ruckeln/Stottern bei unteren/mittleren Drehzahlen.
- Lohnt sich eine programmierbare Steuerung (Zeeltronic PPV, oder komplett CDI/PV von Ignitech bzw. Zeeltronic)? Auf jeden Fall, denn über die Form der Kurve kann man nochmal etwas holen (Siehe die Messung aus Spanien am Anfang) und die Zündkurve bringt nochmal zusätzlich Leistung. Nachteil: Kosten und man muss den Anbau bewerkstelligen.