

## **Zusätzliches Steuergerät für Motorräder mit Management-APP**

Ab heute kann man genug zu den Mappings auf einer Rollbank oder zu teuren Zusatzsteuergeräten für sein Bike sagen, jetzt hat man eine viel validere, günstigere und einfachere Alternative.

Entscheiden Sie sich für das Super Mapping des brandneuen DIGITAL-IAT, ein professionelles Full Digital Zusatzsteuergerät, das für den Renneinsatz entwickelt wurde und an allen Einspritzmotorrädern verbaut werden kann.

Die Vorteile sind vergleichbar oder überlegen denen eines exzellenten Mappings auf dem Prüfstand und es handelt sich um eine vollständig reversible Modifikation, die es ermöglicht, das Motorrad in wenigen Minuten in seinen ursprünglichen Zustand zurückzusetzen, ohne die offizielle Garantie zu verlieren.

Die Modifikation der Vergasung und der Zündzeitpunktverstellung ist im gesamten Motorförderbereich wirksam.

Das DIGITAL-IAT ist selbstanpassend und ermöglicht es Ihnen, die Parameter der Original-Steuereinheit (ECU) direkt zu ändern, mit der Gewissheit, dem Motor Ihres Motorrads keine Probleme zu bereiten, da nichts besser sein kann als die Originalelektronik, die entwickelt wurde ad hoc durch die Techniker der Muttergesellschaft!

Im Gegensatz zum Mapping ist das DIGITAL-IAT Steuergerät auf allen Motorradtypen wiederverwendbar.

Wer hingegen eine günstigere aber ebenso gültige Zusatzsteuereinheit für Motorräder sucht, wird es sicherlich interessant finden, die technischen Eigenschaften unseres brandneuen ANALOGIC-IAT zu lesen.

Wenn Sie einen Sportluftfilter, einen offeneren Auspuff an Ihrem Motorrad verbaut haben oder einfach nur möchten:

- ✓ Eine deutliche Steigerung von Drehmoment und Leistung.
- ✓ Ein vollerer, ruhiger und linearerer Motor bei mittleren bis niedrigen Geschwindigkeiten ohne Förderlöcher.
- ✓ Schnellere Reaktion auf Beschleunigeranfragen.
- ✓ Eine spürbare Skalierung des ON / OFF-Effekts.
- ✓ Eine reibungslosere und angenehmere Abgabe während der gesamten Nutzungsdauer mit einer kräftigen Reichweite und Progression.
- ✓ Verbessern Sie die Wärmeableitung unter allen Bedingungen, insbesondere bei Motorrädern mit Schadstoffklasse Euro 4 und 5.
- ✓ Beseitigen Sie die gefährlichen Detonationen (Klopfe im Kopf), die bei einem Kraftstoff mit besonders niedriger Oktanzahl auftreten können.

Das neue DIGITAL-IAT ist ein zusätzliches Steuergerät, das von einem modernen Prozessor verwaltet wird, das es einzigartig auf dem Markt macht und für jedes einzelne Motorradmodell mit einem maßgeschneiderten Mapping ausgestattet ist.

Er ist kompakt, kommt in einem stabilen ABS-Koffer mit sehr geringen Abmessungen, ist komplett gehärtet und unempfindlich gegen Feuchtigkeit und Vibrationen.

Mit der auf Ihrem Smartphone installierten APP können Sie das stöchiometrische Verhältnis und folglich den Zündzeitpunkt präzise steuern, wodurch der Motor glatt, hell und kraftvoll wird.



Im oberen Teil der APP finden wir die Knöpfe / Pfeile G und M, die die Aufkohlung und damit das stöchiometrische Verhältnis des Luft/Benzin-Gemischs verändern. Es gibt ein praktisches analoges Werkzeug, unterstützt durch praktische Kästen mit digitaler Nummerierung.

Von der stöchiometrischen Wertemenge finden wir auch die Äquivalenz mit dem Lambda [λ] und mit dem der Einspritzung beigemischten Benzinanteil.

Das Temperaturmodul zeigt den tatsächlichen Lufteinlass vom Motor und den modifizierten, den wir an die Motorrad-ECU senden.

Das Advance Increment Modul zeigt uns die Variation grafisch an.

Unten finden wir das Modul Warm-up Timer, das nützlich ist, wenn der kalte Motor nicht rund läuft und es ermöglicht, innerhalb der eingestellten Zeit (von 1 bis 10 Minuten) die Kalibrierung schrittweise auf die angegebene zu bringen.

### **Wenn Sie die Funktionsweise des DIGITAL-IAT weiterlesen und vertiefen möchten ...**

In diesem Abschnitt vertiefen wir die Bedienung des DIGITAL-IAT-Steuergeräts mit etwas mehr technischen Erläuterungen, unterteilt in folgende Themen:

TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER STEUEREINHEIT

DIE STEUEREINHEIT UND DIE VERWALTUNG DER ZÜNDVORRICHTUNG

DIE STEUEREINHEIT UND DAS MANAGEMENT DER LAMBDA-SONDE

DIGITALE STEUEREINHEIT VS ANALOGE STEUEREINHEIT

#### **TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER STEUEREINHEIT**

Nach der Installation ist die Steuereinheit bereit, den IAT-Ansauglufttemperatursensor besser zu verwalten und mit der Originalsteuereinheit (ECU) des Motorrads zu kommunizieren.

Das DIGITAL-IAT-Steuergerät modifiziert das Signal, das der ECU die Ansauglufttemperatur anzeigt.

Für das Steuergerät ist es von grundlegender Bedeutung, die Temperatur der Ansaugluft zu kennen, da sich mit der Temperaturänderung der Ansaugluft deren Dichte ändert, daher variiert die Luftmenge, die in demselben Ansaugvolumen des Motors enthalten ist. Insbesondere durch die Verringerung der Lufttemperatur erhöht sich ihre Dichte. Dies bedeutet, dass im gleichen Volumen an angesaugter Luft, wenn es kälter ist, mehr enthalten ist.

Nehmen wir als ungefähres Beispiel eine Abnahme der Lufttemperatur von 20 ° C bei 50% Luftfeuchtigkeit, hätten wir eine Dichte von mehr als 7%.

Durch Änderung dieses Parameters und insbesondere durch Anzeige der kälteren Ansaugluft an der ECU, spritzt die ECU mehr Benzin ein, um die theoretische Massenzunahme der Ansaugluft zu kompensieren, und hält das stöchiometrische Verhältnis konstant bei 14,7 Gramm Ansaugluft für 1 Gramm Benzin eingespritzt. Dann ändert sich in Wirklichkeit die Temperatur der Ansaugluft nicht, sie erhöht ihre Masse nicht und daher kommt es zu einem Überschuss an Benzin und das stöchiometrische Verhältnis wird automatisch durch Füllen des Ansaugluft / Benzin-Gemischs geändert.

Die vom Steuergerät angezeigten Werte bezüglich des stöchiometrischen Verhältnisses werden mathematisch unter der Annahme berechnet, dass die ECU des Motorrads ein Mapping hat, das auf das Luft / Benzin-Verhältnis von 14,7: 1 wirkt.

## **DAS STEUERGERÄT UND DIE VERWALTUNG DES ZÜNDVORGANGS**

Das DIGITAL-IAT-Steuergerät erhöht indirekt auch die Zündverstellung und ist für die einwandfreie Funktion des Motorrads unerlässlich.

Die Befettung des Luft/Benzin-Gemisches ohne Erhöhung der Zündverstellung bringt mehrere Nachteile und vor allem die Leistungseinbußen im Verhältnis zum verwendeten Benzin mit sich.

Es ist wichtig, die Zündung vorherzusehen, denn je mehr Benzin in den Brennraum eingespritzt wird, desto länger dauert es, bis dieses Benzin vollständig und richtig verbrennt. c und gleicht daher die größere eingespritzte Kraftstoffmenge durch Vorwegnahme der Zündung aus.

Würden wir die Zündverstellung nicht erhöhen, würde das Luft/Benzin-Gemisch länger brauchen, um vollständig zu verbrennen und dies würde dazu führen, dass sich die maximale Druckspitze in der Expansionsphase zu spät entwickelt und ein Teil der Arbeit/Energie weggeworfen würde.

Die am Markt befindlichen Zusatzsteuergeräte, die nur an der Lambdasonde arbeiten, verändern das stöchiometrische Verhältnis, aber nicht den Zündwinkel und sind auch nur bei konstanter Geschwindigkeit unter 3500/4000 U/min wirksam.

## **DIE STEUERINHEIT UND DAS MANAGEMENT DER LAMBDA-SONDE**

Die Lambda-Sonde spielt eine wichtige Rolle bei der Steuerung des stöchiometrischen Verhältnisses des angesaugten Luft/Benzin-Gemisches. Diese Sonde ermöglicht die Einhaltung des stöchiometrischen Verhältnisses von 14,7: 1 und daher ist es von grundlegender Bedeutung, ein Motorrad zu homologieren, um die Vorschriften zum Umweltschutz zu erfüllen.

Wir bedenken jedoch, dass Rennmotoren je nach Konfiguration und Anwendung die maximale Leistung bei einem stöchiometrischen Verhältnis von 12:1 bis 12,5:1 finden. Natürlich dürfen diese Fahrräder die Euro 4 oder 5 Anti-Pollution-Vorschriften nicht überschreiten.

Jetzt werden Sie sich überlegen, wie das DIGITAL-IAT-Steuergerät die Vergasung und damit das stöchiometrische Verhältnis verändert und das angesaugte Luft/Benzin-Gemisch fettet, wenn es eine Lambdasonde gibt, die das Verhältnis konstant auf 14,7:1 hält?

Die Antwort auf diese Frage ist einfach und wird durch die technischen Eigenschaften der Lambdasonde selbst bestimmt.

Die Lambdasonde leistet im Hinblick auf die Verschmutzung einen unverzichtbaren Job, hat jedoch einen kleinen "Mangel", sie reagiert etwas träge, auch dank der Abgasanlage. Aus diesem Grund kann er nur in einem bestimmten Drehzahlbereich (meist bis 3500) und nur und ausschließlich bei konstanter Motordrehzahl (Closed Loop) eingesetzt werden.

Tatsächlich verpflichten die Umweltschutzvorschriften die Hersteller, die Lambdasonde zur Bestimmung des stöchiometrischen Verhältnisses und damit der Schadstoffbelastung nur bei konstanter Geschwindigkeit des Fahrzeugs bis zu einer bestimmten Drehzahl und mit teilweiser Drosselklappe zu verwenden und aufhört. .

In Anbetracht dessen stellen wir fest, dass es nicht anders sein kann, da das langsame Ansprechen der Lambdasonde und des gesamten Abgassystems es technisch unmöglich machen würde, das

stöchiometrische Verhältnis in einer Situation, in der sich der Motor in einer stationären Phase befindet, in Echtzeit zu steuern Dynamische Drehung (beim Beschleunigen) und/oder mit Gas bei Vollast oder jedenfalls in einer nicht-statischen Situation.

In all diesen Situationen arbeitet und verwaltet das Motorradsteuergerät die Vergasung mit dem internen Mapping, den verschiedenen notwendigen Sensoren und ohne die Lambdasonde davon.

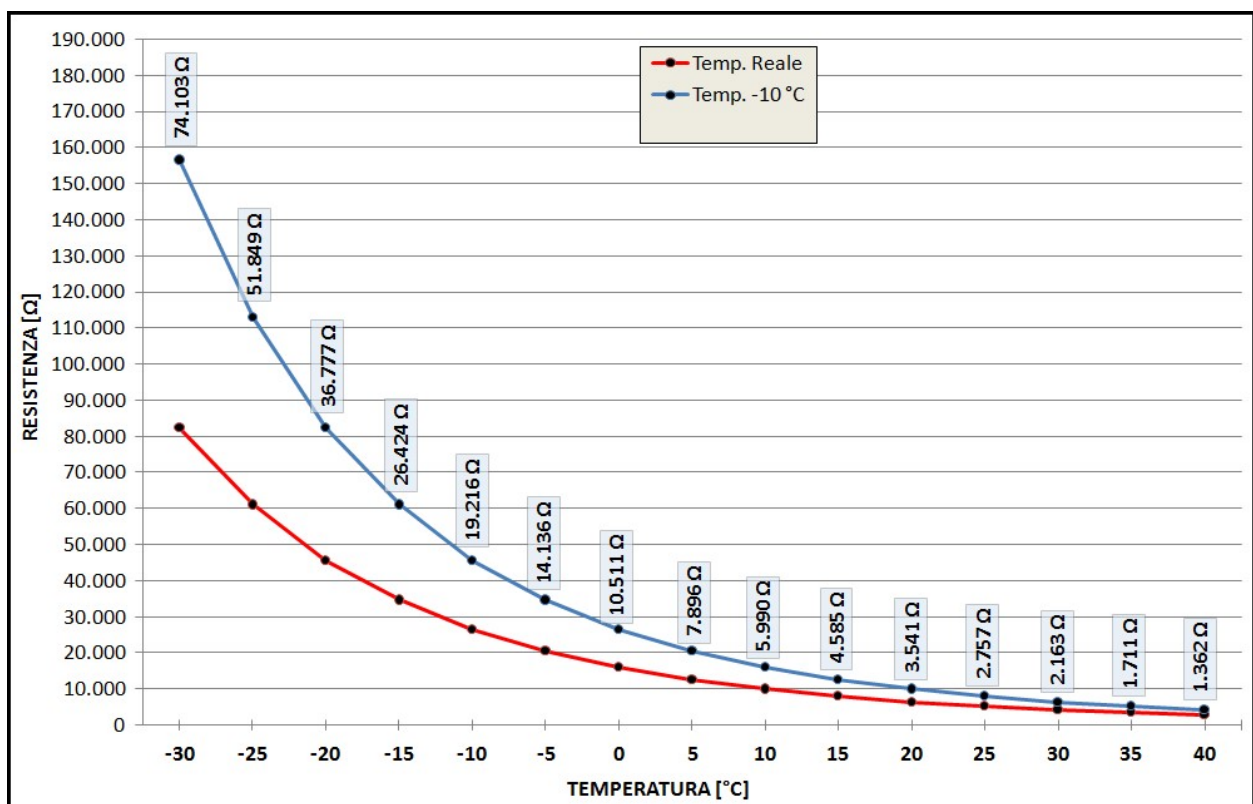
Nach dem Lesen ist es notwendig, darüber nachzudenken ...

Wenn wir mit dem Motor mit konstanter Geschwindigkeit und partiellem Gas fahren, hilft uns die Lambdasonde und stellt ein stöchiometrisches Verhältnis von 14,7:1 ein, wie es von den Anti-Pollution-Normen gefordert wird und sein sollte, als den Vergaser mit konstanter Geschwindigkeit zu schmieren auf Reisen in Ruhe macht es nicht viel Sinn.

In allen anderen Situationen, also bei hohen Geschwindigkeiten, auf kurvigen Straßen, bei leichter Beschleunigung oder Vollgas, startet unser DIGITAL-IAT sofort und regelt die Vergasung wie von uns festgelegt (Open Loop ) mit allen folgenden relativen Vorteilen.

### DIGITALE STEUEREINHEIT VS ANALOGE STEUEREINHEIT

Unser DIGITAL-IAT ist derzeit das einzige DIGITAL-Steuergerät auf dem Markt, das mit der IAT-Sonde, besser bekannt als Intake Air Temperature Probe, arbeitet. Einige ähnliche Steuergeräte arbeiten immer mit demselben Sensor, aber aufgrund der Nichtlinearität des NTC-Widerstands dieser Sensoren haben sie eine große Grenze, die wir jetzt mit den folgenden Grafiken analysieren werden.



Die obige Grafik, die mit der gleichen Mathematik wie das Steuergerät erstellt wurde, zeigt die Änderung des Widerstands in Ω des im IAT-Sensor enthaltenen NTC-Sensors.

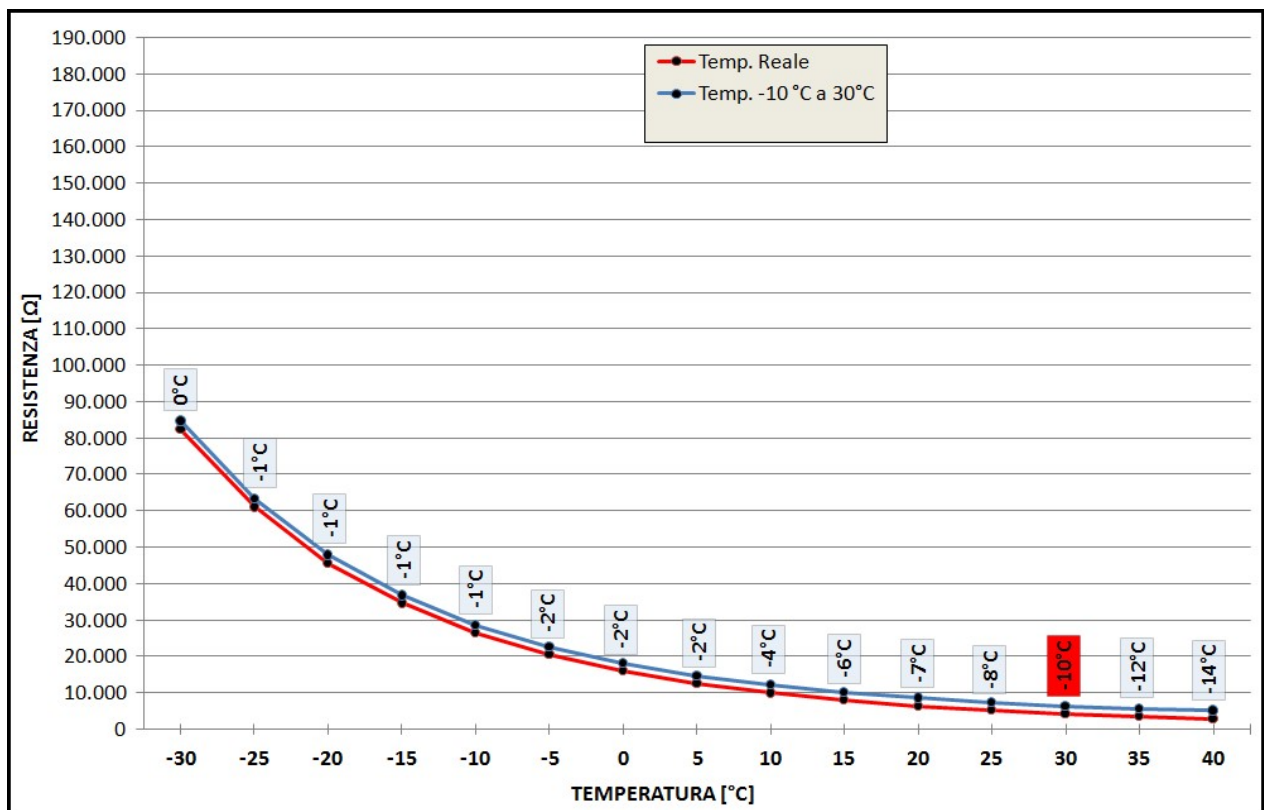
Die rote Linie zeigt den Widerstand des NTC eines gewöhnlichen IAT, der auf einem Motorrad installiert ist.

Die blaue Linie hingegen zeigt den Widerstand an, den wir haben sollten, um der ECU des Motorrads eine um 10 ° C niedrigere Temperatur anzuzeigen als die vom Motor angesaugte.

Die vertikalen Beschriftungen zeigen die Werte in  $\Omega$  (blaue Linie minus rote Linie), die wir zum ursprünglichen Wert hinzufügen müssen, um der ECU eine um 10 ° C niedrigere Temperatur anzuzeigen.

Wenn die Umgebungstemperatur beispielsweise 30 ° C beträgt, müssen wir 2163  $\Omega$  hinzufügen.  
Wenn die Umgebungstemperatur dagegen 5 ° C beträgt, müssen wir 7896  $\Omega$  hinzufügen.

Schon aus dieser ersten Analyse ist klar, dass wir nicht mit einem festen Widerstand oder einem Potentiometer arbeiten können, wenn wir eine Temperatur konstant ändern möchten, d. h. die ECU das stöchiometrische Verhältnis ständig korrigieren soll, wenn sich die Außentemperatur ändert wir brauchen ein aktives digitales System.



Dieses Diagramm zeigt stattdessen das Verhalten einer passiven Steuereinheit, die auf dasselbe Motorrad angewendet wird.

Die rote Linie zeigt immer den gleichen Widerstand wie der NTC des vorherigen Charts. Dazu kommt der Widerstand von 2163  $\Omega$  (blaue Linie), der die Temperatur ab der Ansauglufttemperatur von 30 ° C (roter Kasten) um 10 ° C reduziert.

Es ist deutlich zu erkennen, dass bei unterschiedlicher Temperatur der vom Motor angesaugten Luft die Korrektur, die das Steuergerät vornimmt, von -14 ° C bis zu einer Temperatur von 40 ° C variiert, bis zu -2 ° C, wenn sie auf . sinkt eine Temperatur der angesaugten Luft von 5 ° C. Bei dieser letzten Temperatur wendet es praktisch eine fast nicht vorhandene Korrektur an.

In der Praxis ändern passive Steuereinheiten das stöchiometrische Verhältnis kontinuierlich, wodurch der Motor gezwungen wird, nicht linear zu arbeiten, und daher sind die von diesen Steuereinheiten erzielten Vorteile nicht konstant und variieren mit der Umgebungslufttemperatur.

Letztendlich wird bei einem analogen System, wenn man die Steuerung auf eine typische Sommertemperatur einstellt, bei kälteren Temperaturen, vielleicht sogar beim Bergauffahren, die Vergasereinstellung wieder magerer wird und die dadurch verursachten Effekte fast vollständig aufheben Steuergerät.

Wenn Sie die Vergasung auf eine kältere Umgebungstemperatur einstellen, wird die Vergasung bei einer Tendenz zum Anstieg der gleichen Temperatur viel fetter und Sie können daher andere Probleme aufgrund des eingespritzten Kraftstoffüberschusses haben, die kontraproduktiv werden und viel mehr Kraftstoff verbrauchen als nötig und begünstigen die Bildung von Kohlenstoffrückständen im Zylinder.

DIGITAL-IAT übernimmt diese Anpassungen automatisch basierend auf der Umgebungstemperatur, in der wir uns befinden, und ermöglicht daher, dass der eingestellte Vergaserwert unabhängig von der Umgebungstemperatur, in der wir unser Motorrad verwenden, stabil bleibt.

Wenn Sie das Beste für Ihr Motorrad wollen, kaufen Sie das DIGITAL-IAT, das nicht nur digital ist, sondern ein professionelles Full Digital-Zusatzsteuergerät.