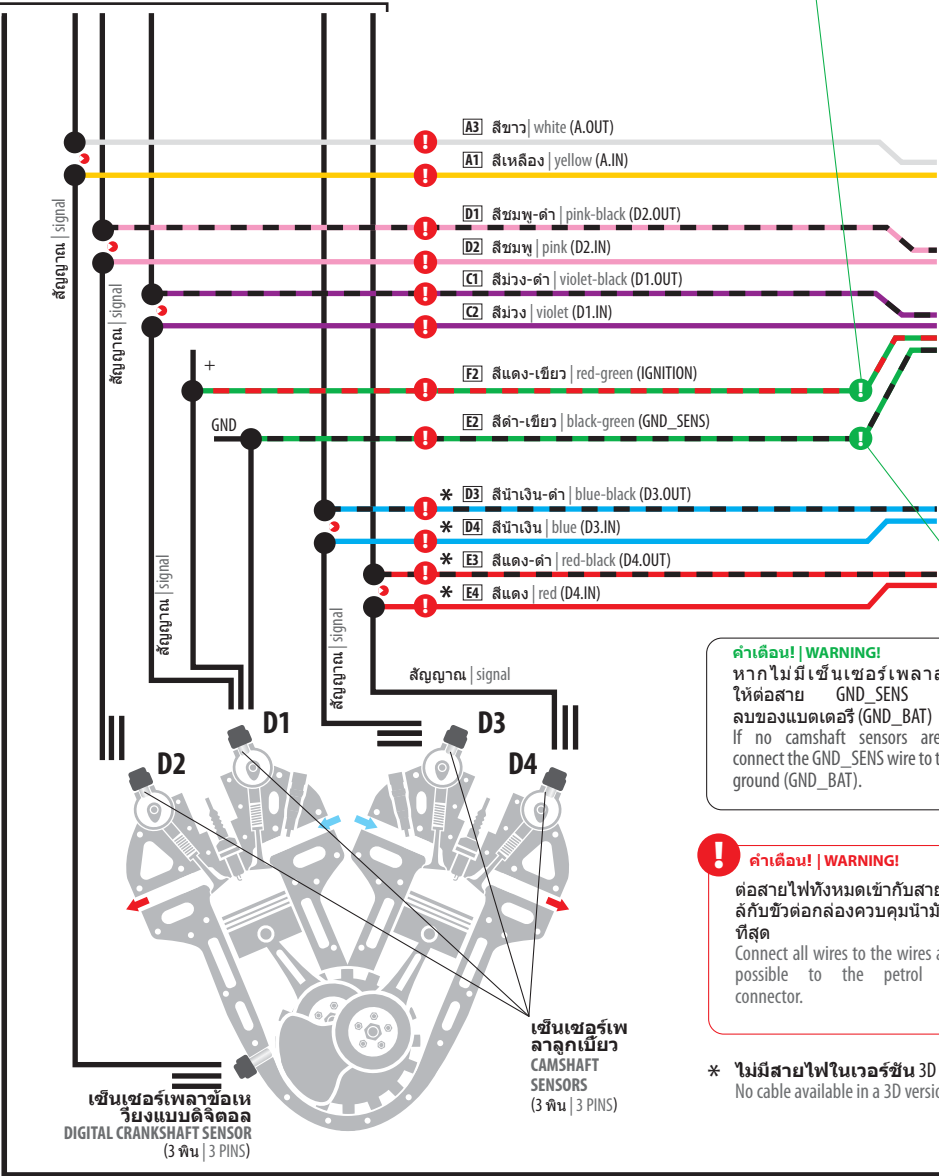


ชุดสายไฟสีดำ BLACK HARNESS		TAPO2 M32 CZ DIGITAL 5D v.11						
	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A.IN	RX	D1.OUT	D2.OUT	-	-	-	-
2	-	TX	D1.IN	D2.IN	GND_SENS	IGNITION	GND_BAT	-
3	A.OUT	GND_INT	-	D3.OUT	D4.OUT	-	TAPO_ACTIVE	MAP
4	-	+12V_INT	-	D3.IN	D4.IN	-	-	+12V_BAT



คำเตือน! | WARNING!
ในกรณีที่ไม่มีเซ็นเซอร์หรือไม่มีไฟเลี้ยงเซ็นเซอร์ สัญญาณ IGNITION (หลังเปิดสวิตช์กุญแจ) จะต้องปรากฏขึ้นหลังจากบิดกุญแจและหายไปทันทีหลังจากปิดสวิตช์ จะต้องไม่หายไปขณะสตาร์ทเครื่องยนต์
In case lack of sensor or lack of power to the sensor, the IGNITION signal (after ignition) must appear after turn on the key and disappear immediately after turn off. Can not disappear while starts the engine.



แผนผังการเชื่อมต่อ TECHNICAL DIAGRAM



TAPO2 5D

ตัวปรับองศาไฟจุดระเบิด IGNITION TIMING VARIATOR

เวอร์ชัน DIGITAL 5D
5D DIGITAL VERSION

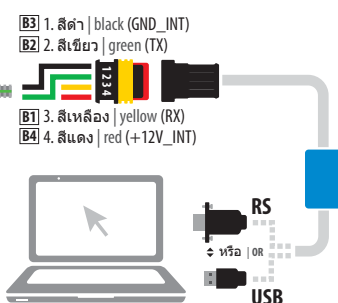
รองรับเซ็นเซอร์เพลลาซ็องแบบดิจิตอลและเซ็นเซอร์ดีจิตอลสี่ตัว
SUPPORT FOR DIGITAL CRANKSHAFT SENSOR AND FOUR DIGITAL SENSORS

คำเตือน! | WARNING!
ต่อสาย TAPO_ACTIVE (สีน้ำเงิน-แดง) เข้ากับ 12VOUT2 (สีเหลือง-ม่วง) ของกล่องควบคุมแก๊ส หากไม่มีเอาต์พุต 12VOUT ในกล่องควบคุมแก๊ส ให้ต่อสาย TAPO_ACTIVE (สีน้ำเงิน-แดง) เข้ากับสายวาล์วแก๊ส (สีแดง-น้ำเงิน)
TAPO_ACTIVE cable (blue-red) connect to 12VOUT2 (yellow-violet) of the gas controller. If there is no 12VOUT output in the gas controller, connect the TAPO_ACTIVE wire (blue-red) to the gas valve wire (red-blue).
สำหรับรถยนต์ไฮบริด สาย TAPO_ACTIVE (สีน้ำเงิน-แดง) จะต้องต่อเข้ากับ 12VOUT2 (สีเหลือง-ม่วง) ของกล่องควบคุมแก๊สเสมอ
For hybrid cars the TAPO_ACTIVE cable (blue-red) ALWAYS connect to 12VOUT2 (yellow-violet) of the gas controller.

คำเตือน! | WARNING!
หากไม่มีเซ็นเซอร์เพลลาซ็องให้ต่อสาย GND_SENS เข้ากับขั้วลบของแบตเตอรี่ (GND_BAT)
If no camshaft sensors are present, connect the GND_SENS wire to the battery ground (GND_BAT).

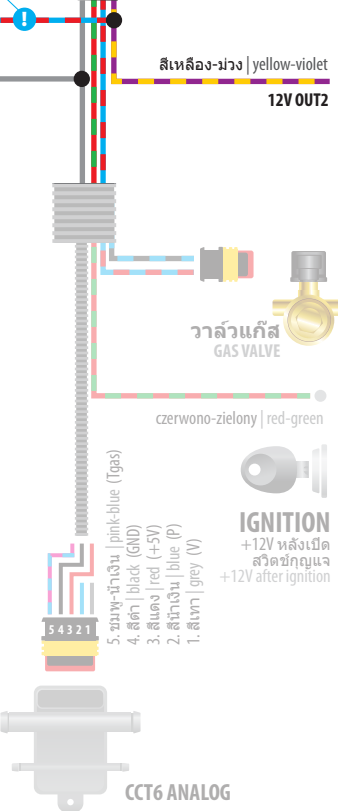
คำเตือน! | WARNING!
ต่อสายไฟทั้งหมดเข้ากับสายไฟให้ใกล้กับขั้วต่อกล่องควบคุมน้ำมันในมากที่สุด
Connect all wires to the wires as close as possible to the petrol controller connector.

* ไม่มีสายไฟในเวอร์ชัน 3D
No cable available in a 3D version.



[TPS – ทางเลือก | optional]

✂ = จุดตัด
cutting point



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	A.IN	RX	D1.OUT	D2.OUT	-	-	-	-
2	B.IN	TX	D1.IN	D2.IN	GND_SENS	IGNITION	GND_BAT	-
3	A.OUT	GND_INT	GND_SH	D3.OUT	D4.OUT	-	TAPO_ACTIVE	MAP
4	B.OUT	+12V_INT	GND_SH	D3.IN	D4.IN	-	-	+12V_BAT

แผนผังการเชื่อมต่อ TECHNICAL DIAGRAM

TAPO 2

5A

ตัวปรับองศาไฟจุดระเบิด IGNITION TIMING VARIATOR

เวอร์ชัน ANALOG 5A
5A ANALOG VERSION

**รองรับเซ็นเซอร์เพลลาข้อเหวี่ยงแบบ
บอนาล็อกและเซ็นเซอร์ดิจิตอลสี่ตัว**
SUPPORT FOR ANALOG CRANKSHAFT SENSOR
AND FOUR DIGITAL SENSORS



**กล่องควบคุม
คัมแก๊ส**
GAS ECU

สีทอง-ม่วง | yellow-violet

12V OUT2

วาล์วแก๊ส
GAS VALVE

zielony | red-green

IGNITION
+12V หลังเปิด
สวิตช์กุญแจ
+12V after ignition

CCT6 ANALOG

ver. 31.07.2026

คำเตือน! | WARNING!

ในกรณีที่ไม่มีเซ็นเซอร์หรือไม่มีไฟเลี้ยงเซ็นเซอร์ สัญญาณ IGNITION (หลังเปิดสวิตช์กุญแจ) จะต้องปรากฏขึ้นหลังจากนิบดจนแจและหายไปทันทีหลังจากเปิดสวิตช์ จะต้องไม่หายไปในช่วงสแตร์ทหรือขณะน

In case lack of sensor or lack of power to the sensor, the IGNITION signal (after ignition) must appear after turn on the key and disappear immediately after turn off. Can not disappear while starts the engine.

คำเตือน! | WARNING!

ต่อสาย **TAPO_ACTIVE** (สีน้ำเงิน-แดง) เข้ากับ **12VOUT2** (สีเหลือง-ม่วง) ของกล่องควบคุมแก๊ส หากไม่มีเอาต์พุต 12VOUT ในกล่องควบคุมแก๊ส ให้ต่อสาย TAPO_ACTIVE (สีน้ำเงิน-แดง) เข้ากับสายวาล์วแก๊ส (สีแดง-น้ำเงิน)

TAPO_ACTIVE cable (blue-red) connect to **12VOUT2** (yellow-violet) of the gas controller. If there is no 12VOUT output in the gas controller, connect the TAPO_ACTIVE wire (blue-red) to the gas valve wire (red-blue).

สำหรับรถยนต์ไฮบริด สาย TAPO_ACTIVE (สีน้ำเงิน-แดง) จะต้องต่อเข้ากับ 12VOUT2 (สีเหลือง-ม่วง) ของกล่องควบคุมแก๊สเสมอ
For hybrid cars the TAPO_ACTIVE cable (blue-red) ALWAYS connect to 12VOUT2 (yellow-violet) of the gas controller.

คำเตือน! | WARNING!

หากไม่มีเซ็นเซอร์เพลาลูกเบี้ยว ให้ต่อสาย GND_SENS เข้ากับขั้วลบของแบตเตอรี่ (GND_BAT)

If no camshaft sensors are present, connect the GND_SENS wire to the battery ground (GND_BAT).

คำเตือน! | WARNING!

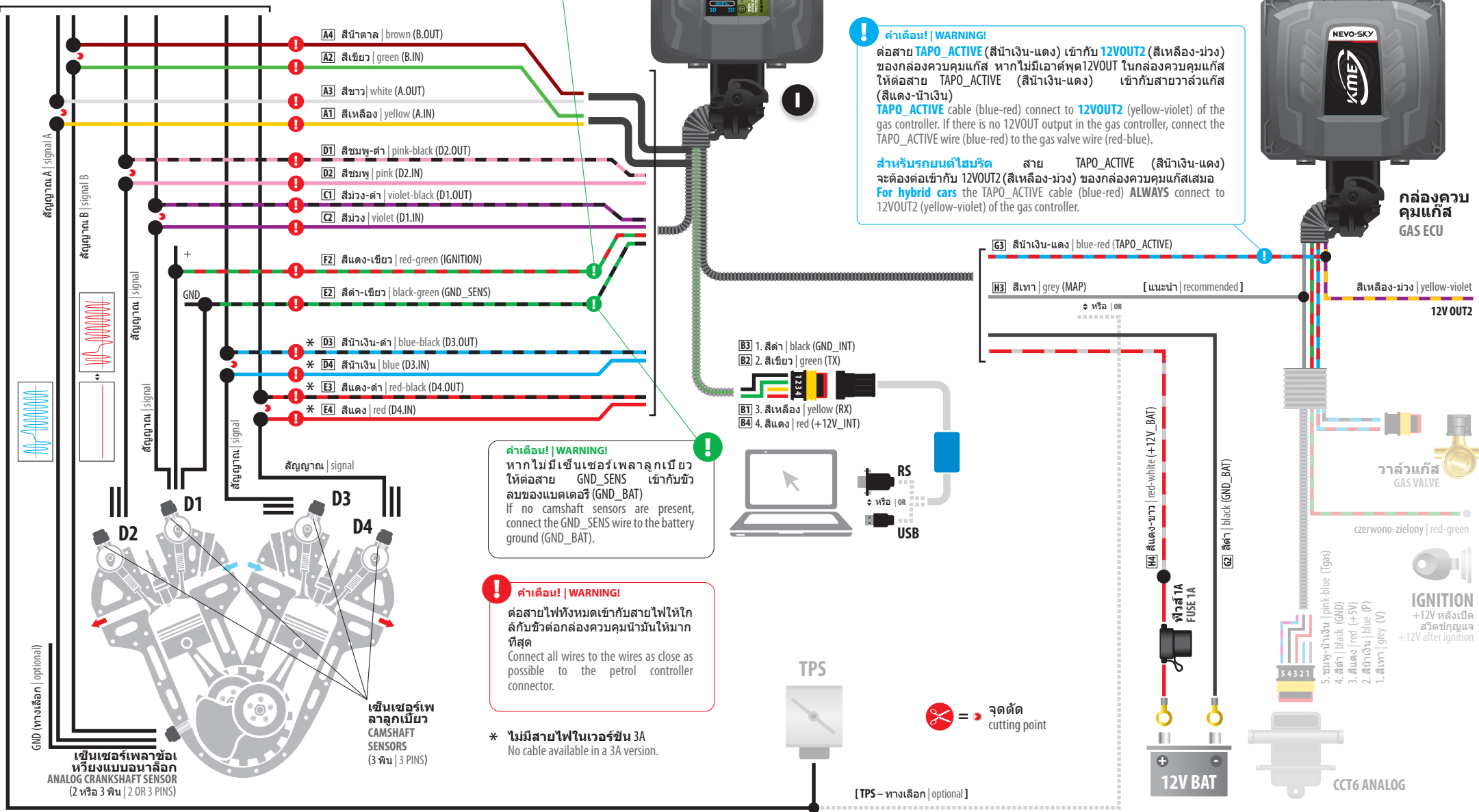
ต่อสายไฟทั้งหมดเข้ากับสายไฟให้ใกล้กับขั้วต่อกล่องควบคุมน้ำมันให้มากที่สุด

Connect all wires to the wires as close as possible to the petrol controller connector.

* ไม่มีสายไฟในเวอร์ชัน 3A
No cable available in a 3A version.

 =  จุดตัด
cutting point

[TPS – ทางเลือก | optional]



! TOYOTA, LEXUS – TAPO ANALOG
 เพิ่มตัวต้านทาน 180R ตามแผนภาพ
 ในโปรแกรมให้ตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าเซนเซอร์ Hall: 4 V (Toyota, Lexus).
 Add 180R resistors according to the diagram.
 In the program, set **Hall sensor voltage**: 4 V (Toyota, Lexus).

เซ็นเซอร์เพลลาข้อเหวี่ยงแบบอนาล็อก
ANALOG CRANKSHAFT SENSOR
(2 หรือ 3 พิน | 2 OR 3 PINS)



TOYOTA, LEXUS – TAPO DIGITAL
 เพิ่มตัวต้านทาน 180R ตามแผนภาพ
 ในโปรแกรมให้ตั้งค่าแรงดันไฟฟ้าเซนเซอร์ Hall: 4 V (Toyota, Lexus).
 Add 180R resistors according to the diagram.
 In the program, set **Hall sensor voltage**: 4 V (Toyota, Lexus).

เซ็นเซอร์เพลาข้อเหวี่ยงแบบดิจิตอล
DIGITAL CRANKSHAFT SENSOR
(3 พิน | 3 PINS)



ตัวปรับองศาไฟจุดระเบิด KME TAPO2 มีให้เลือก 4 เวอร์ชัน:

- **DIGITAL 5D** - รองรับเซ็นเซอร์เฟลาซาของหน่วยแบบดิจิทัลคอลมและเซ็นเซอร์เฟลาถูกรับแบบดิจิทัลคอลมสูงสุด 4 ตัว
- **ANALOG 5A** - รองรับเซ็นเซอร์เฟลาซาของหน่วยแบบอนาล็อกที่แฟลและเซ็นเซอร์เฟลาถูกรับแบบอนาล็อกสูงสุด 4 ตัว
- **DIGITAL 3D** - รองรับเซ็นเซอร์เฟลาซาของหน่วยแบบดิจิทัลคอลและเซ็นเซอร์เฟลาถูกรับแบบดิจิทัลคอลสูงสุด 2 ตัว
- **ANALOG 3A** - รองรับเซ็นเซอร์เฟลาซาของหน่วยแบบอนาล็อกที่แฟลและเซ็นเซอร์เฟลาถูกรับแบบอนาล็อกสูงสุด 2 ตัว

วารีเอเตอร์ KME TAPO2 คืออุปกรณ์ไมโครโปรเซสเซอร์ที่ออกแบบมาสำหรับถังเครื่องยนต์เบนซินที่ทันสมัยที่สุดและรุ่นเก่าที่ใช้เชื้อเพลิง LPG หรือ CNG วารีเอเตอร์จะเปลี่ยนองศาการจุดระเบิดเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเผาไหม้ของส่วนผสมเชื้อเพลิงกับอากาศ และปรับปรุงสมรรถนะของเครื่องยนต์

เนื่องจากก๊าซ LPG และ CNG มีค่าออกเทนที่สูงกว่า และใช้เวลาในการเผาไหม้ส่วนผสมของอากาศกับก๊าซนานกว่า จึงจำเป็นต้องปรับระบบจุดระเบิดโดยใช้วาล์วอิเล็กทรอนิกส์ KME TAPO2

ฟังก์ชัน

- ออกแบบมาสำหรับ: LPG และ CNG
- รองรับเซ็นเซอร์เพลลาเซอเวียและเพลลาลูกเบียวสูงสุด 4 ตัว
- ใดก็ตามที่ถึงการเปลี่ยนแปลงระยะเวลากการเปิดปิดวาล์ว
- รองรับระบบวาล์วแปรผัน (VVT)
- สแกนรูปแบบสัญญาณในตัวไม่มีฉากเซนเซอร์เพลลาเซอเวีย และเซนเซอร์เพลลาลูกเบียว
- สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ MAP (หรือ TPS) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการปรับจูน
- มีเครื่องมือที่กรูปแบบสัญญาณในตัว (Oscilloscope)
- วิธีการวัดกรรมในการเปลี่ยนองศาการจุดระเบิดอัจฉริยะสำหรับเครื่องยนต์รุ่นใหม่ล่าสุด
- รองรับรถยนต์ทุกรุ่นของเครื่องยนต์เบนซิน
- อุปกรณ์ที่พัฒนายขึ้นสำหรับเครื่องยนต์สมัยใหม่ระบบฉีดตรง (DI) และระบบฉีดจุด (DI+MPI)
- มีรีเลย์ล็กไกทไวท์ เพื่อให้มั่นใจว่าการจะทำงานได้ปกติในกรณีที่เกิดข้อขัดข้อง
- มีการแยกสัญญาณทางไฟฟ้า (Galvanic isolation) สำหรับเซนเซอร์ทั้งหมด ซึ่งช่วยในการทำงานของอุปกรณ์ไม่เสียสภาพ
- แบบ 3D หรือแบบ 2D

ประโยชน์

- ลดการใช้เชื้อเพลิง: LPG สูงสุด 10%, CNG สูงสุด 15%
- เพิ่มกำลังเครื่องยนต์: LPG สูงสุด 6%, CNG สูงสุด 15%
- เพิ่มความปลอดภัยในการทำงานของระบบติดตั้งแก๊สรุ่นเก่า โดยลดความเสียงของการเกิดการระเบิดย้อนกลับ (Backfire) ในหัวร่วมไอดี

KME TAPO2 variator is available in 4 versions:

- **DIGITAL 5D** - supports a digital crankshaft sensor and up to 4 digital camshaft sensors
- **ANALOG 5A** - supports an inductive crankshaft sensor and up to 4 digital camshaft sensors
- **DIGITAL 3D** - supports a digital crankshaft sensor and up to 2 digital camshaft sensors
- **ANALOG 3A** - supports an inductive crankshaft sensor and up to 2 digital camshaft sensors

The KME TAP02 variator is a microprocessor device designed for both the most modern and older gasoline engines operating on LPG or CNG. The variator **changes the ignition timing to increase the efficiency of combustion of the fuel-air mixture and improve engine efficiency.**

Due to the higher octane number of LPG and CNG gas and the longer combustion time of the air-gas mixture, there is a need to adapt the ignition system by using the KME TAPO2 variator.

FUNCTIONS

- Designed for: LPG and CNG
- Support for the crankshaft sensor and upto 4 camshafts, including phase change timing
- Support for variable valve timing
- Automatic scanning of the mileage from the shaft sensor and shafts timing
- Possibility to connect MAP (or TPS) signals to increase calibration possibilities
- Built-in waveform recorder
- Innovative method of intelligently changing the lead angle ignition for the latest engines
- Service for cars of all engine generations
- Device developed for modern direct-drive engines (DI) and combined (DI+MPI) fuel injection
- Built-in mechanical relays to ensure correct operation work in theevent of a failure
- It has galvanic isolation for all sensors, which ensures stable operation of the device
- 3D map or 2D map

BENEFITS

- Reduction of fuel consumption: LPG up to 10%, CNG up to 15%
- Increase in engine power: LPG up to 6%, CNG up to 15%
- Increased operational safety of older gas installations by reducing the risk of explosions return lines in the collector

Firmware Tapo2_xD_xA_10xx STANDARD - สำหรับรถยนต์ส่วนใหญ่ | For most cars.

Firmware Tapo2_xD_xA_20xx_EXTENDED - พัลส์เพลลาข้อเหวี่ยงแบบแคบ | The narrow crankshaft pulses.

Firmware Tapo2_3D_3A_30xx - สำหรับเครื่องยนต์ 5.7 HEMI | For 5,7HEMI engines.

เครื่องยนต์ | Engine 5,7HEMI:

2003–2024 Ram Pickup

2004–2009, 2011–Present Dodge Durango

2005–2008 Dodge Magnum R/T

2005–2023 Chrysler 300C,

2010, 2012–2023 Chrysler 300S V8

2005–2022 Jeep Grand Cherokee

2006–2023 Dodge Charger R/T

2006–2010 Jeep Commander

2007–2009 Chrysler Aspen

2009–2023 Dodge Challenger R/T

2022-2023 Jeep Wagoneer

NISSAN, INFINITY เครื่องยนต์/ENGINES:
VQ35DE (3498 cm³), C14DE (1386 cm³)
 สำหรับเครื่องยนต์ VQ35DE (3498 cm³) และ C14DE (1386 cm³)
 จำเป็นต้องเพิ่มตัวต้านทาน 2k2 ตามแผนภาพ
 For the VQ35DE (3498 cm³) and C14DE (1386 cm³) engines, additional 2k2 resistors are
 required according to the diagram.

