

219 | JULI | 2020



# TRaffic

MAGAZINE VOOR TRIUMPH TR SPORTWAGENS



# TR Techniek



# Sleutelen in de winter, rijden in de zomer

*Aflevering nr. 8: 123-ontsteking programmeren voor een TR6*

Door: Peter Verweij

In TRaffic nr. 218 van mei 2020 is omschreven hoe een toerenteller, die aangedreven wordt door een kabel, kan worden omgebouwd naar een elektronische versie. Dat maakt de weg vrij om de originele ontsteking compleet te vervangen door bijvoorbeeld een 123-ontsteking. Uiteraard zijn er ook nog andere merken, maar omdat er in mijn eigen auto een programmeerbare 123-ontsteking is gemonteerd, daar in dit stuk de uitleg over. Daarnaast is er ook van alles te vertellen over een betere vonk, etc. In deze uitleg houden we het enkel bij hoe de 123-ontsteking te programmeren. Er zijn verschillende uitvoeringen dus men moet verschillende keuzes maken.

De keuzes die men moet maken zijn:

1. Wel/niet vrij te programmeren,
2. USB of Bluetooth uitvoering,
3. Wel of geen vacuümaansluiting.

Er is gekozen voor een uitvoering met een vacuümaansluiting en een USB-connectie dus programmeerbaar.

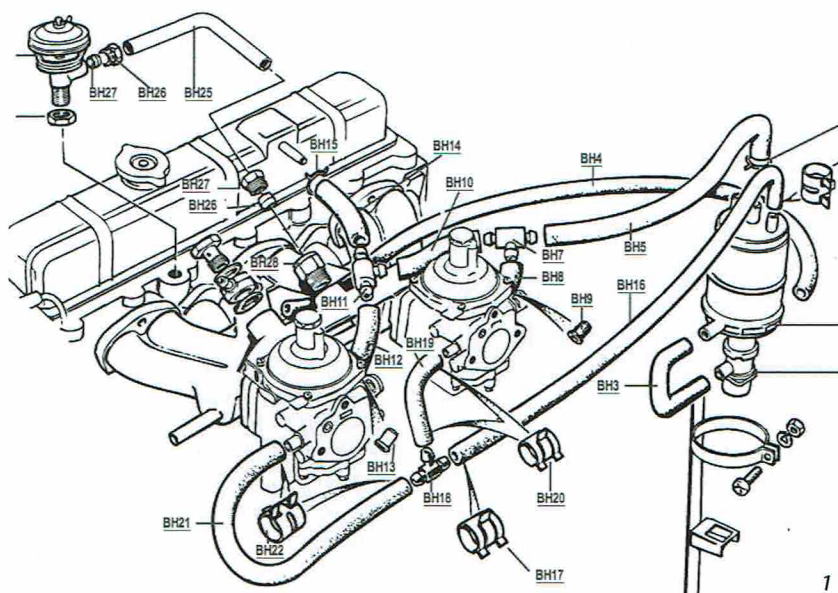
De keuze Bluetooth of USB hoeft alleen gemaakt te worden wanneer men kiest voor een programmeerbare versie. An-

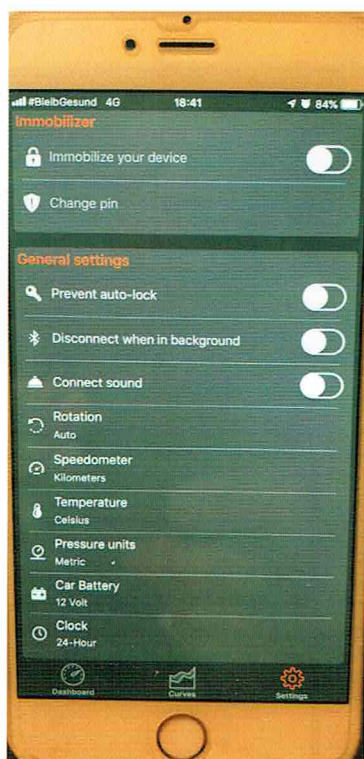
ders is het bij een uitvoering met een keuzeschakelaar waarbij men, afhankelijk van de stand, een vast vooraf bepaalde vervroegingscurve krijgt.

### De USB of Bluetooth uitvoering zijn licht verschillend

Bij een USB-uitvoering is er de mogelijkheid om een 2<sup>e</sup> vervroegingscurve te programmeren. Deze kan d.m.v. een apart te monteren schakelaar worden geactiveerd. Stel dat de auto ook op gas loopt en men een iets andere vervroe-

gingscurve nodig heeft. Verder kan met de USB-versie de geprogrammeerde curve worden opgeslagen en worden gedeeld met anderen, dat is altijd goed voor het clubgevoel. Bij de Bluetooth versie is de vervroegingscurve niet op te slaan, communicatie verloopt via smartphone en de ingestelde curve is niet te delen met anderen. Deze versie heeft ook geen 2<sup>e</sup> curve mogelijkheid maar wel weer een startblokkade (Immobilize your device) via de app op de telefoon als extra. (A - foto en B - foto)





A



B

Dit is een belangrijk gegeven want de 'vroege' TR6-en hadden die emissie-onderdelen niet of in mindere mate en daarmee ook niet de 'aanpassing' van het ontstekingsstijdstip bij stationair. Dit nemen wij dan ook als uitgangspunt en gebruiken de gegevens van een originele verdeler (TR6 1969) als startpunt voor het instellen van onze 123-ontsteking ook al hebben we een 1974 TR6.

Want door het ontdoen van alle emissie-onderdelen hebben we een motor 'gemaakt' zoals die was in 1969. (2)

De gegevens vinden we in de manual en 'onze verdeler', die we als uitgangspunt voor de 123-programmering gaan gebruiken, heeft Stanpart No. 308460 en Lucas part No. 41202.

Kijkt men verder in de manual, dan is te lezen dat de vacuümvervroeging (vacuum advance) zelfs is afgedopt bij latere versies om zo te voldoen aan de emissie-eisen. De retard unit (vacuümverlating) werd toen gebruikt bij stationair (idle) om op die manier te kunnen voldoen

Naast het inbouwen is er ook het afstellen van de 123-ontsteking (programmeren).

Het inbouwen van een 123-ontsteking gaat meestal wel, maar dan komt het programmeren. Welke instelling is de juiste?

Kort samengevat is duidelijk dat:

- de centrifugaalvervroeging nodig is omdat je bij hogere toerentallen het mengsel eerder wilt ontsteken, zodat de volle verbranding op het juiste moment plaatsvindt.
- de vacuümvervroeging (advance) een handig hulpmiddel is omdat daarmee het ontstekingsmoment afhankelijk gemaakt kan worden van de belasting van de motor.

In het geval van een ontsteking middels een keuzeschakelaar moet men deze op de 'best' mogelijke stand zetten en daarmee is de ontsteking gereed. Veelal prima maar gaat men voor 100% en 'de lol' dan is een vrij te programmeren 123 ontsteking een betere keuze. Hoe die goed in te stellen gaan we hier uitleggen.

### Het programmeren

Met een programmeerbare ontsteking kunnen we 'terug in de tijd'. Wat bedoelen we hier mee?

Veelal is een TR6 geheel ontdaan van alle 'emissie-onderdelen' die men in de jaren 70 nodig vond in de USA. (1) Daarbij was het ontstekingsstijdstip, bij stationair, slim "aangepast" om zo te voldoen aan de milieueisen in de USA.

#### IGNITION DISTRIBUTOR

##### Data

Manufacturer	Lucas
Type	22D6
Lucas part No.	41202
Stanpart No.	308460
Contact gap	0.014 to 0.016 in.
Rotation - viewed on rotor	Anticlockwise
Firing angles	60 ± 1 degrees
Dwell angle	35 ± 3 degrees
Open angle	25 ± 3 degrees
Moving contact spring tension	18 to 24 ozs.
Capacitor capacity	0.20 microfarad
Engine firing order	1-5-3-6-2-4

##### Centrifugal advance

##### Check at decelerating speeds

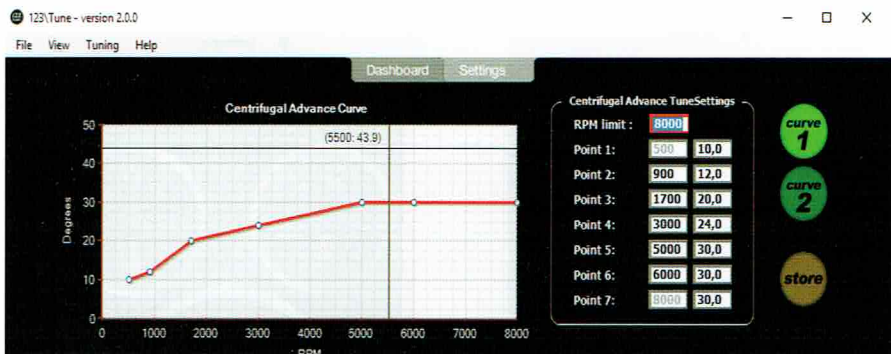
Distributor r.p.m.	Degs. distributor advance		Crankshaft r.p.m.	Degs. crankshaft advance	
	Minimum	Maximum		Minimum	Maximum
Below 375	No advance to occur		Below 750	No advance to occur	
450	0	1	900	0	2
850	4	6	1700	8	12
1500	6	8	3000	12	16
2500	9	11	5000	18	22
3000	9	11	6000	18	22

##### Vacuum advance

Ins. of mercury vacuum	Degs. distributor advance		Degs. crankshaft advance	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Below 2.5	No advance to occur			
3	0	0.5	0	1
4	0	2.5	0	5
6	2.5	7.0	5	14
8	6.0	9.0	12	18
15	7.0	9.0	14	18

Crankshaft r.p.m.	Degs. crankshaft advance	
	Minimum	Maximum
Below 750	No advance to occur	
900	0	2
1700	8	12
3000	12	16
5000	18	22
6000	18	22

3



4

aan de eisen. De ontsteking had destijds 2 vacuümaansluitingen waarvan er dus 1, (retard) werd gebruikt.

### Centrifugaalvervroeging (3)

Als eerste zetten we de centrifugaalvervroeginggegevens in de 123-ontstekingsoftware.

Let op: de gegevens in de manual laten zien hoeveel de originele verdeler vervroegt. Dat is mooi, maar we starten bij stationair al met 12 graden BTDC (Before Top Dead Center). Dus bij het instellen van de 123-ontsteking moeten we de waarde uit de manual wel met 12 graden verhogen. De 123 ontsteking moet ook bij het installeren exact op BDP (bovenste dode punt) worden gezet tijdens de montage. De vervroeging regelen we elektronisch op de PC (4)

De vacuümcurve is iets meer een uitdaging. We hebben reeds besloten dat we zeker gebruik willen maken van vacuümvroeging en waar deze vaak niet wordt aangesloten, gaan wij dat wel doen. (5)

### Vacuüm advance

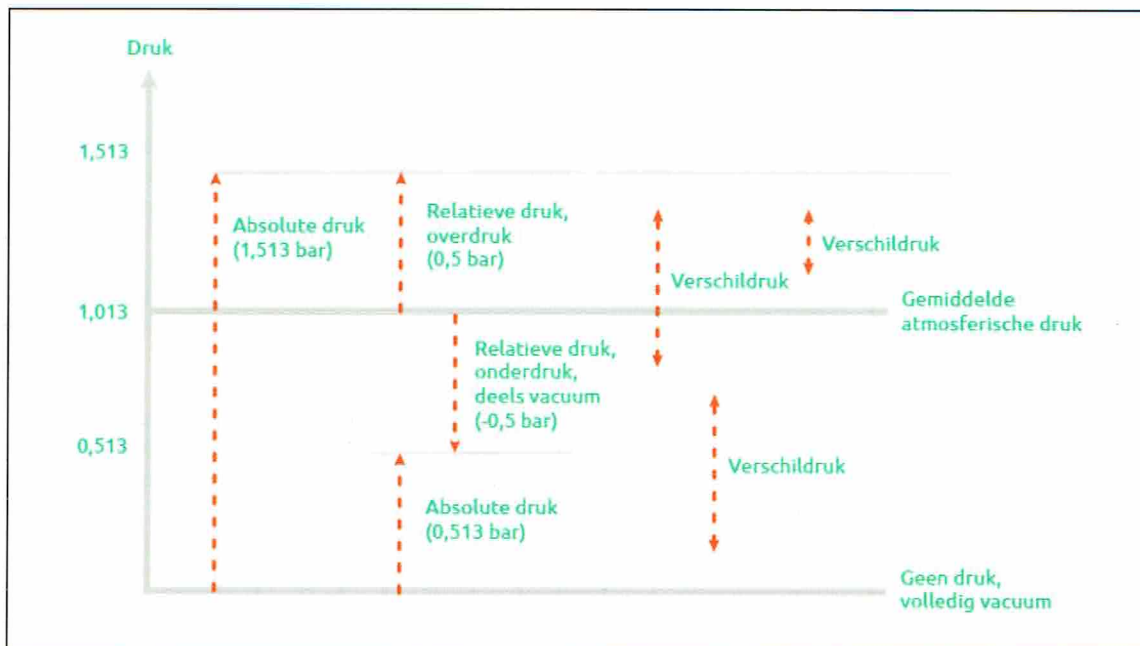
Ins. of mercury vacuüm	Degs. distributor advance		Degs. crankshaft advance	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Below 2·5	No advance to occur			
3	0	0·5	0	1
4	0	2·5	0	5
6	2·5	7·0	5	14
8	6·0	9·0	12	18
15	7·0	9·0	14	18

5

### Algemene informatie over druk

Uitleg is nodig om de software van de 123-ontsteking te begrijpen om het vacuüm in te stellen. Eenheid van druk is gestandaardiseerd in kPa (kiloPascal) maar vaak worden andere eenheden gebruikt zoals mmHG (mm kwikkolom). We zijn gewend te 'kijken' naar relatieve druk, maar in de software van de 123-ontsteking werkt men met de absolute druk. (6)

Hoe zit dat dan met relatieve en absolute druk? We spreken over relatieve druk als dit wordt gemeten vanaf de atmosferische druk. Bij absolute druk wordt de druk gemeten vanaf 0 Bar waarbij 0 Bar ook bekend is als vacuüm. De software van de 123-ontsteking voor het instellen van het vacuüm is wat verwarrend want daar staat 0 Bar in het midden van de grafiek. Dat punt is de atmosferische druk. Dit klopt niet want 0 Bar is va-



6

Inch of mercury vacuum	Inch in kwikkolom (inHg)	kPa, (relatieve druk)	Waarde voor 123 kPa (absolute druk)	Degs. crankschaft advance	
				Minimum	Maximum
Below 2,5	Below 2,5			No advance	
3	3	10	90	0	1
4	4	14	86	0	5
6	6	20	80	5	14
8	8	27	73	12	18
15	15	51	49	14	18

Standaardwaarde bij TR6, Spruitstukvacuum		
Stationair	12 ins. of mercury	Snelle nokkenas, door klepoverlapping een lager vacuum
	15 ins. of mercury	Standaard nokkenas
Decelereren	20 ins. of mercury	gas los bij hoog toeren
Accelereren	0 ins. of mercury	optrekken,

7

cuüm. Daarboven staat 100 kPa en daar gaan we ook mee werken want 100 kPa is gelijk aan 1 Bar; dat is de gemiddelde buitenluchtdruk en dus de atmosferische druk. Waarom dit zo is gedaan in de software is een raadsel. De schaalverdeling van Bar vergeten we dan ook maar even voor het gemak.

### Vacuümgrafiek

Er zijn 4 kwadranten, waarbij de horizontale as de vacuüm-as is.

De 123-software is zowel voor advance (vervroeging) als retard (verlating) in te stellen.

Waar zetten we dan de waarden:

- 'Boost retard' is een term die men gebruikt bij supercharged/boosted motoren. Als de druk in het spruitstuk groter wordt dan de atmosferische druk, mag de vonk later komen. In het kwadrant rechtsonder kunnen we die waardes kwijt.
- 'Vacuüm advance' (vervroeging) kunnen we kwijt in het kwadrant linksboven en dat gaan we dan ook doen.

Simpel de waardes vanuit de manual overnemen lukt niet, want Triumph werkt met inch of mercury en de 123-software met kPa. Dat moeten we dus omrekenen. Daarnaast moeten we de absolute druk hebben.

Even een voorbeeld hoe we tot de juiste waarde komen voor de 123 grafiek; Als bij stationair een waarde (vacuüm) wordt gemeten van 15 inch of mercury, wat overeenkomt met 15 inHg, wat weer overeenkomt met 51 kPa, dan is dat het verschil tussen de buitenluchtdruk en de onderdruk die op dat moment in ons inlaatspruitstuk heerst.

Met bovenstaande kennis kunnen we alles goed gaan invullen. We meten een verschil van 51, dat we dus geteld vanuit het midden naar links moeten gaan uitzetten. We trekken 51 van de 100 af en hebben dan bij 49 kPa in de grafiek ons punt te pakken. Dat is namelijk een onderdruk van 51 als men kijkt vanuit de 100 (zoals gezegd is 100 in de grafiek de atmosferische druk die de 123-software aangeeft). Eerst maar de omrekening van de fabrieksgegevens naar kPa en absolute druk. (7)

### De grafiek (8)

MAP start is het punt waarbij de software de vacuümvervroeging laat starten. In dit geval gebeurt er onder de 500 rpm niets ook al zou er op dat moment een hoog vacuüm zijn.

Het zelf programmeren is een leuke bezigheid en waar nodig zijn er gemak-

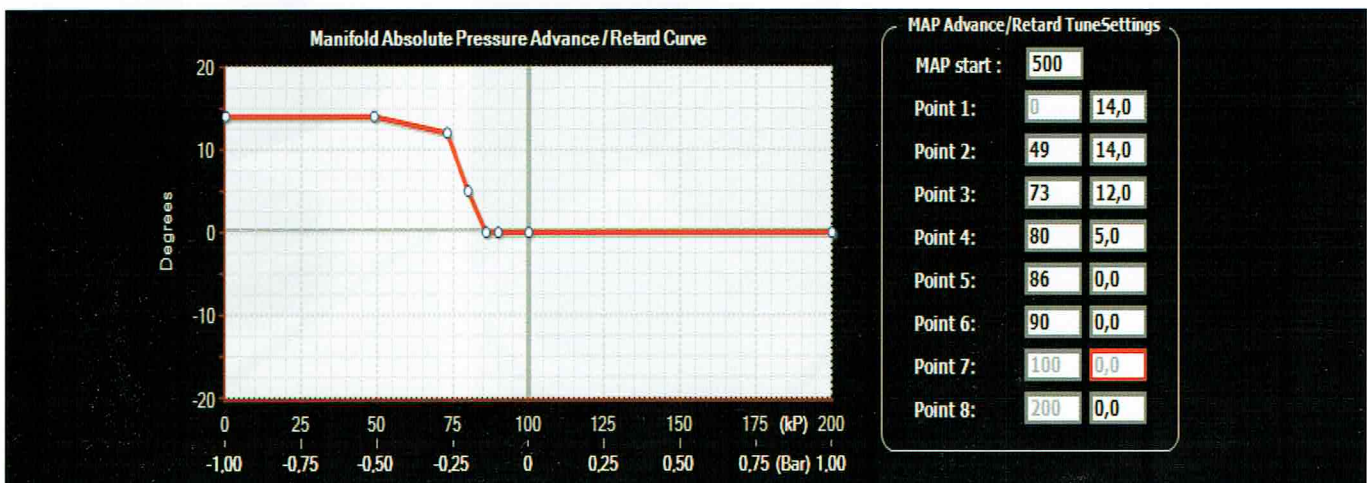
kelijk kleine aanpassingen aan te brengen. De waardes voor de centrifugaalvervroeging zijn eenvoudig in te vullen. De vacuümgrafiek is even iets meer rekenen maar met behulp van de Excellijst is ook dit goed te doen. De Excellijst is op aanvraag digitaal beschikbaar voor clubleden. (Mail: [peter.verweij@icloud.com](mailto:peter.verweij@icloud.com) en vermeld je lidmaatschapsnummer. Red.) Hiermee heeft men een ontsteking die exact de vervroeging geeft die de fabriek ooit bedacht had.

### Ons boodschappenlijstje:

- 123 ontsteking
- Diverse aanbieders, 6 cil. tussen de € 350,00 en € 400,00

### Disclaimer:

Lezers worden gewaarschuwd dat als ze reparaties of modificaties proberen of de procedures volgen waarnaar hier wordt verwezen dit op eigen risico gebeurt en de schrijver geen aansprakelijkheid aanvaardt.



8