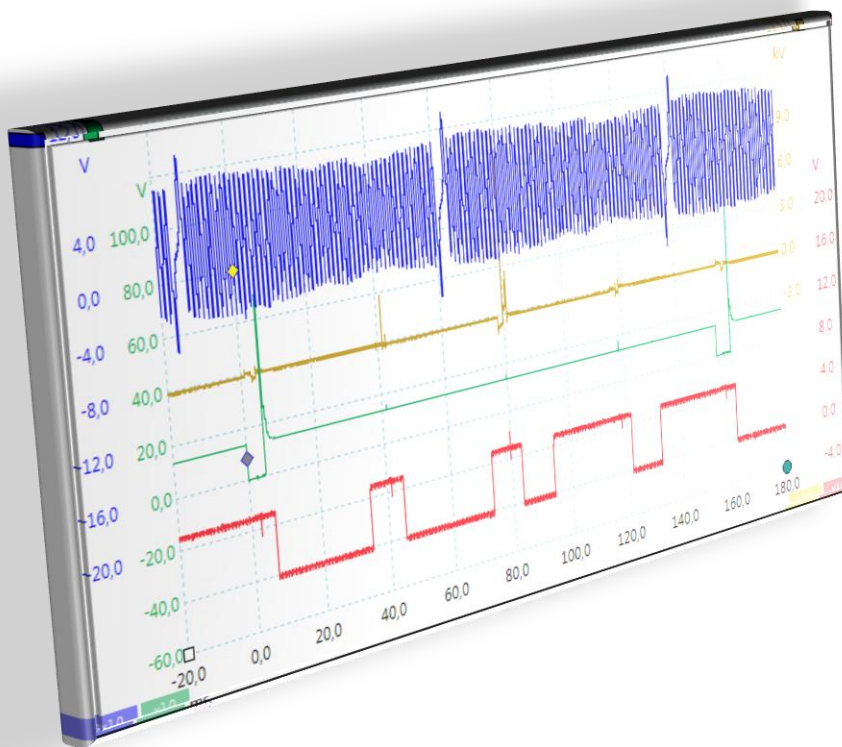


ΚΥΜΑΤΟΜΟΡΦΕΣ ΣΤΟ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ



Περισσότερες από 130 κυματομορφές από αισθητήρες, ενεργοποιητές και λοιπά συστήματα του αυτοκινήτου που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σαν αναφορά για τις δικές σας μετρήσεις.

Περιεχόμενα

| | |
|--|----|
| ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Κύκλωμα Φόρτισης | 3 |
| ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Σχετική Συμπύεση | 4 |
| ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Κυκλώματα Εκκίνησης | 5 |
| ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ | 5 |
| ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΤΕΣ | 17 |
| ΑΝΑΦΛΕΞΗ | 26 |
| ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ | 38 |
| ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ | 40 |
| ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ WPS500X | 41 |
| ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ FirstLook | 45 |

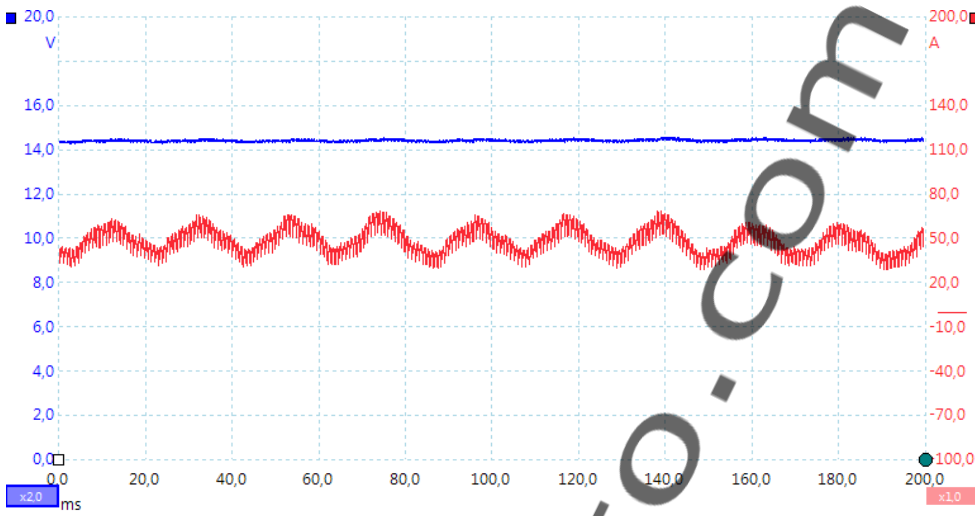


Οι κυματομορφές στο παρόν έντυπο προέρχονται από τις αντίστοιχες κυματομορφές αναφοράς που χρησιμοποιούνται από το πρόγραμμα PicoScope 6 Automotive της Pico Technology και μετά από επεξεργασία από την VSA Ltd. Για το παρόν ισχύουν οι αποποιήσεις ευθυνών που ισχύουν και στο κείμενο της αρχικής προέλευσης.

Οποιαδήποτε παραποίηση, αλλοίωση, αντιγραφή, έντυπη ή ψηφιακή διανομή ή πώληση αυτού του υλικού απαγορεύεται, και απαιτεί την άδεια των παραπάνω εταιριών.

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο

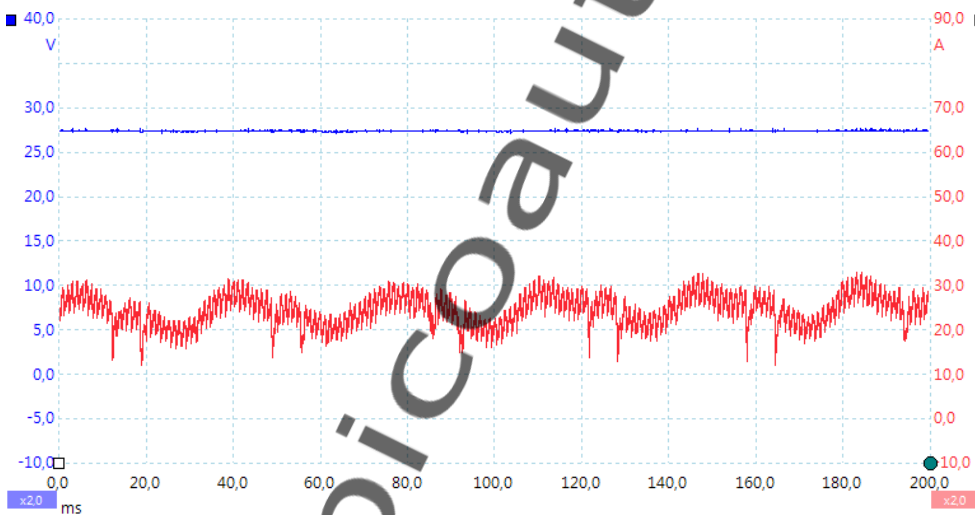
ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Κύκλωμα Φόρτισης



Ρεύμα/Τάση
Γεννήτριας Ρελαντί
(12V)

1

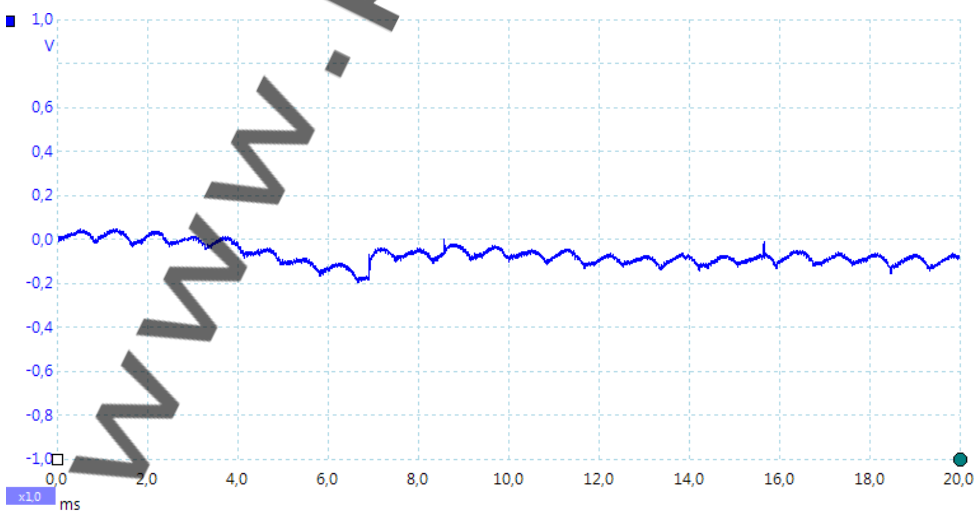
A: $\pm 20V$ (DC)
B: $-100 - 200A$ (DC)
T: 20 ms/div



Ρεύμα/Τάση
Γεννήτριας Ρελαντί
(24V)

2

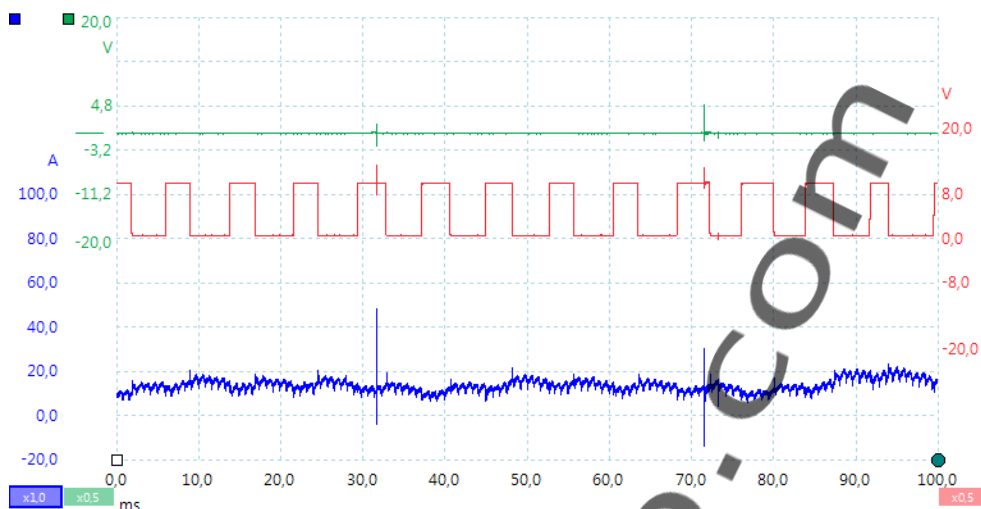
A: $\pm 50V$ (DC)
B: $\pm 100A$ (DC)
T: 20 ms/div



Έλεγχος
Κυμάτωσης/Διόδου
Γεννήτριας

3

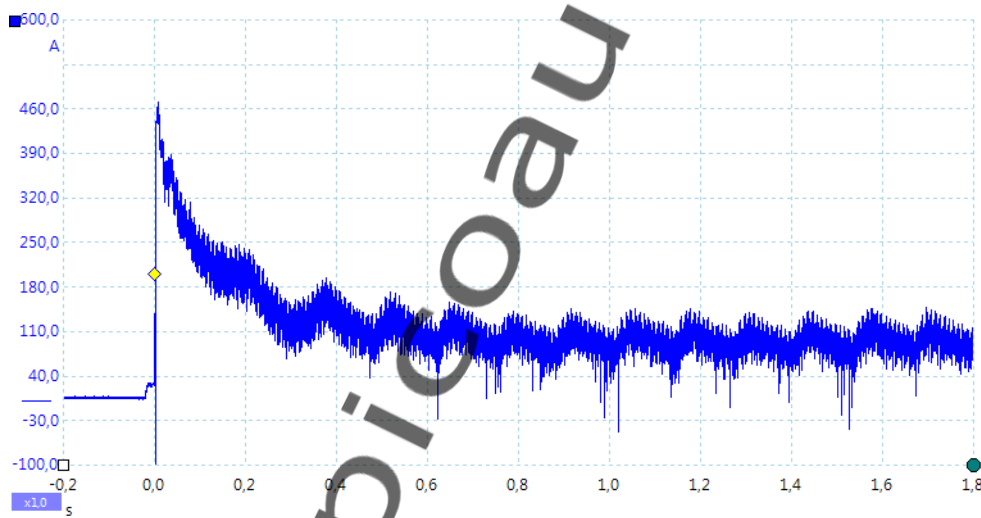
A: $\pm 1V$ (DC)
T: 2 ms/div



Έξιπηνη Γεννήτρια
Ford

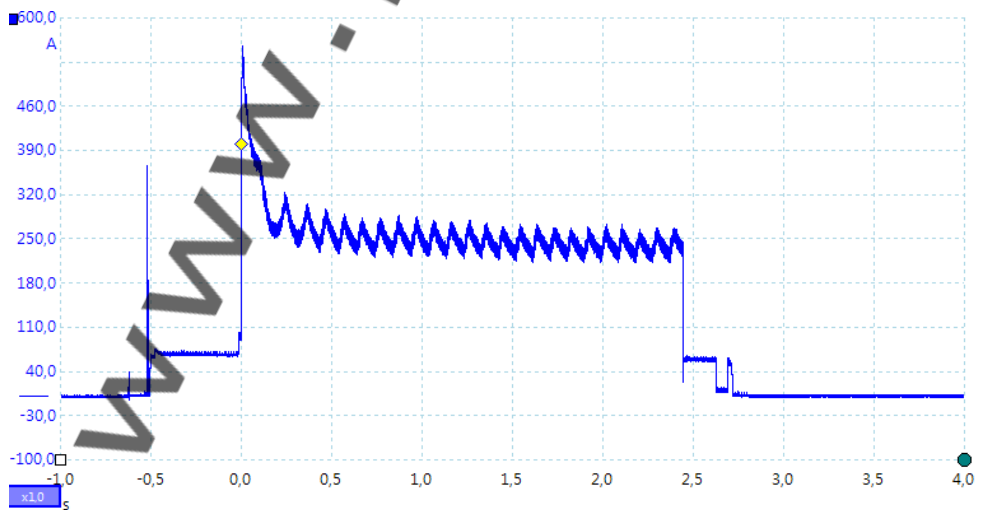
4

ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Σχετική Συμπύεση



Σχετική Συμπύεση
Βενζίνη

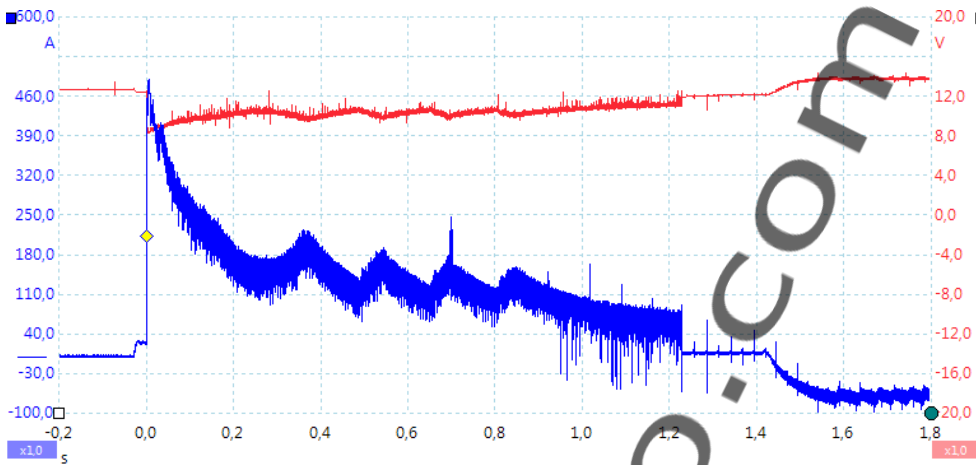
5



Σχετική Συμπύεση
Πετρέλαιο

6

ΦΟΡΤΙΣΗ ΚΑΙ ΕΚΚΙΝΗΣΗ - Κυκλώματα Εκκίνησης



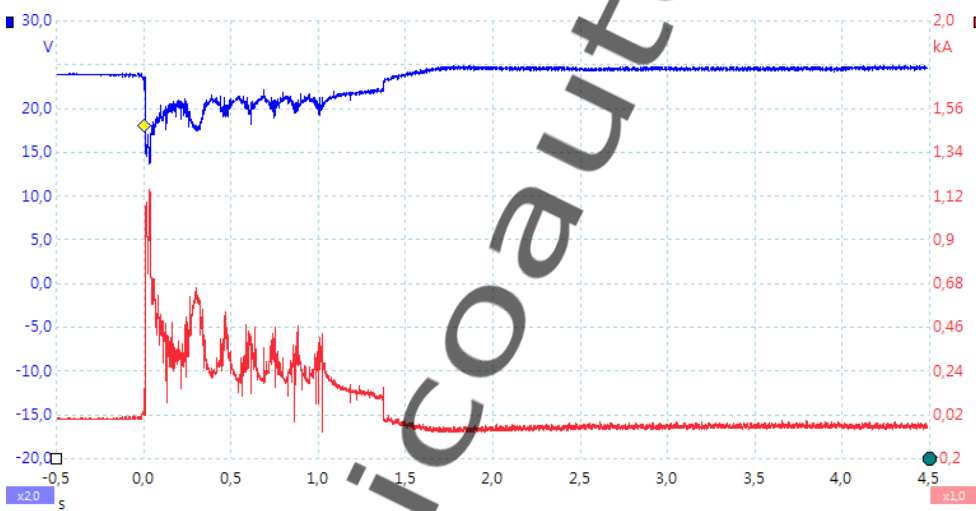
Ρεύμα / Τάση
Εκκίνησης (12V)

A: -100 .. 600A
(DC)

B: ±20V (DC)

T: 200 ms/div

7



Ρεύμα / Τάση
Εκκίνησης (24V)

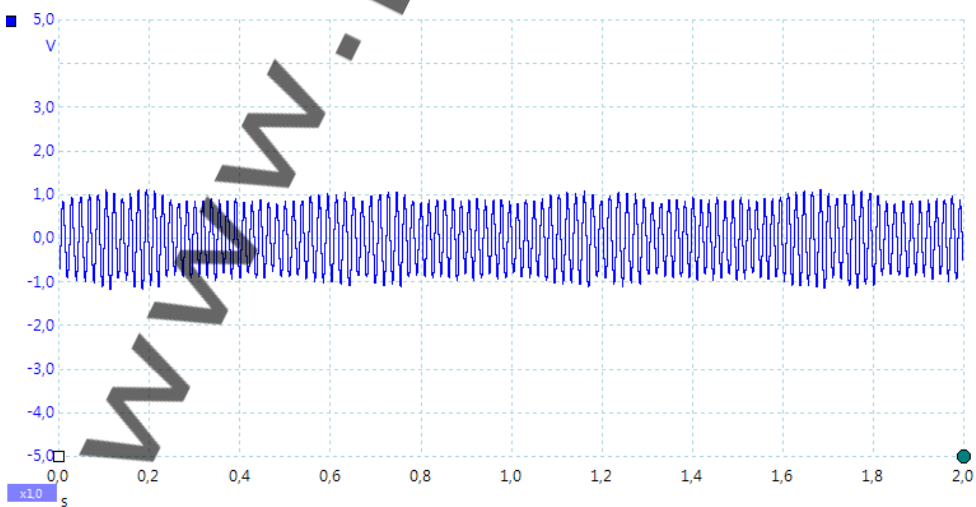
A: ±50V (DC)

B: -200 .. 2000A
(DC)

T: 500 ms/div

8

ΑΙΣΘΗΤΗΡΕΣ

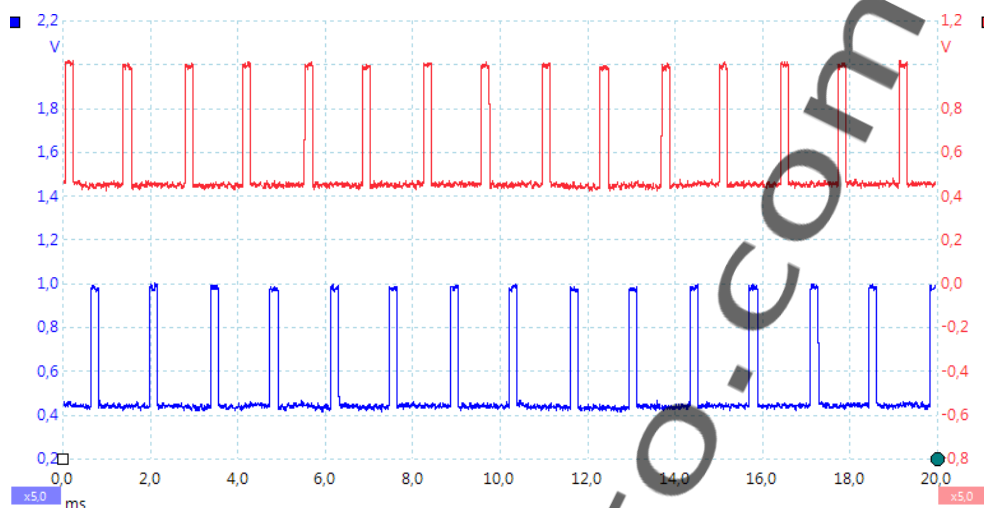


ABS - Αναλογικός 1
Τροχός

A: ±5V (AC)

T: 80 ms/div

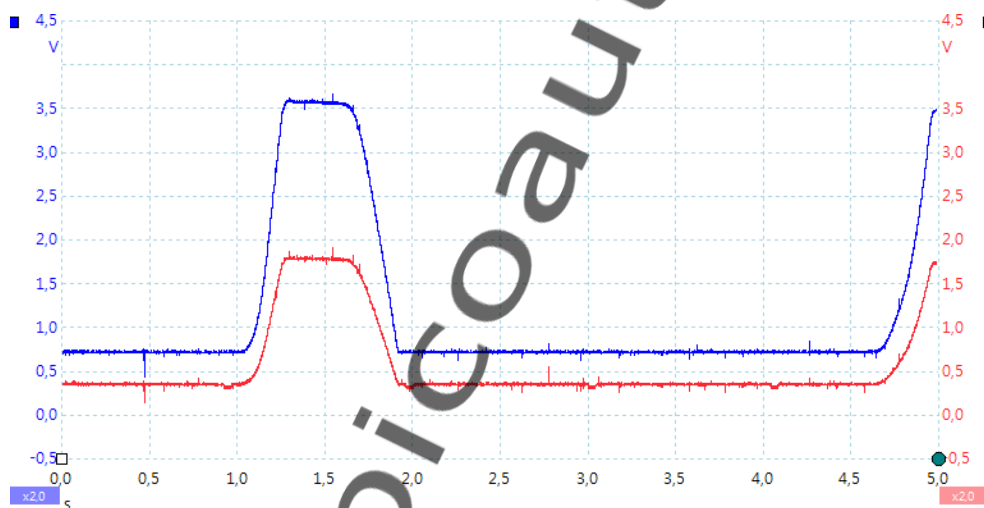
9



ABS - Ψηφιακός

A: $\pm 5V$ (DC) ΜΑ τροχός
 B: $\pm 5V$ (DC) ΜΔ τροχός
 T: 2 ms/div

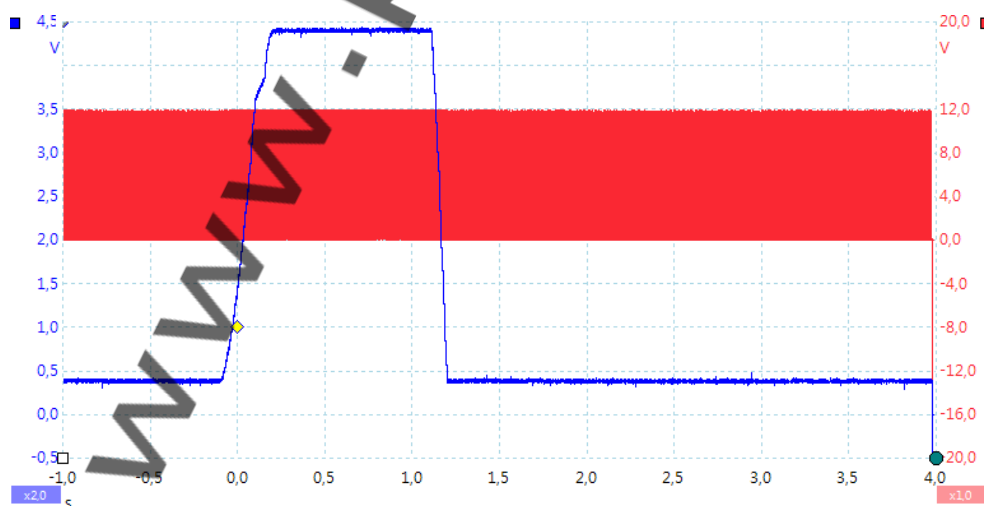
10



Πεντάλ Γκαζιού - Αναλογικός / Αναλογικός

A: $\pm 5V$ (DC) σήμα 1
 B: $\pm 5V$ (DC) σήμα 2
 T: 500 ms/div

11

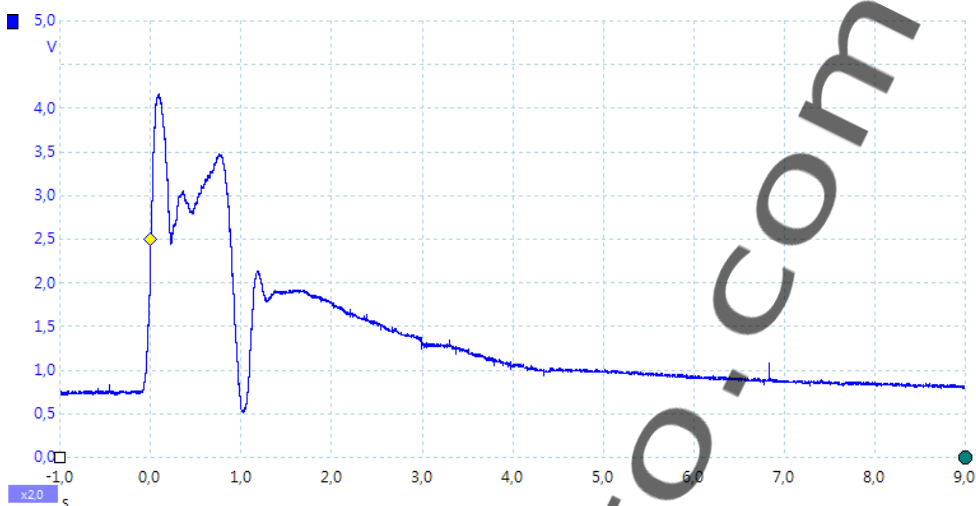


Πεντάλ Γκαζιού - Αναλογικός / Ψηφιακός

A: $\pm 5V$ (DC) αναλ.
 B: $\pm 20V$ (DC) ψηφιακό
 T: 500 ms/div

12

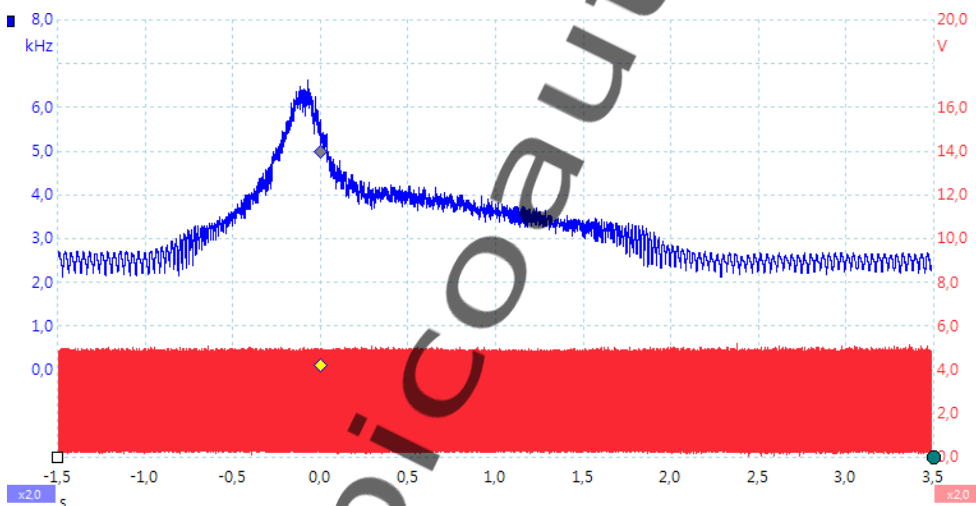
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Μάζας/Ροής Αέρος
Κλαπέτου

13

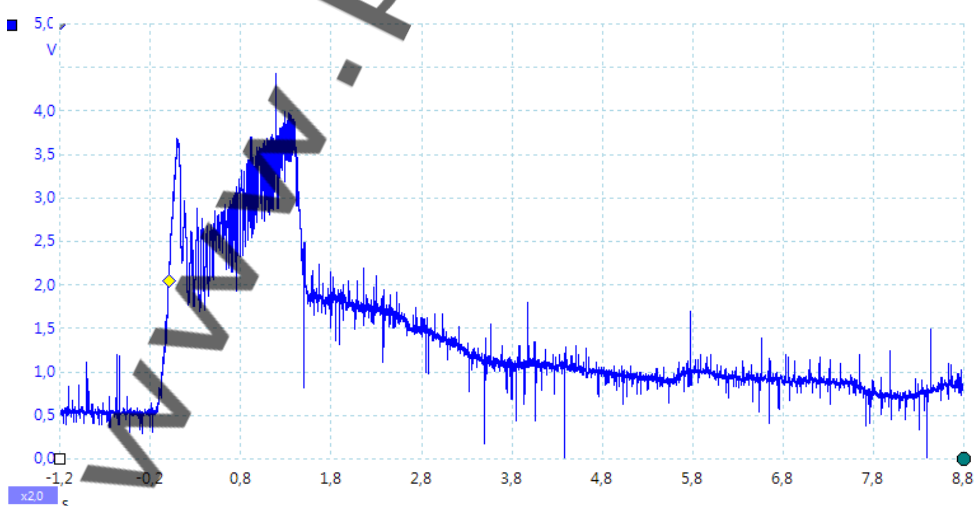
A: $\pm 5V$ (DC)
T: 1 s/div



Μάζας/Ροής Αέρος
Ψηφιακός

14

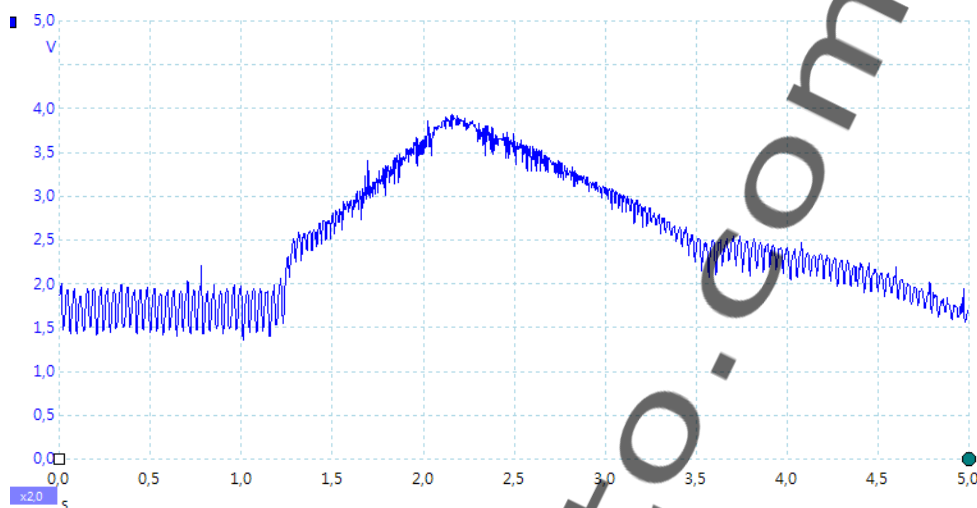
A: Συχνότητα
(Μαθηματικό
Κανάλι)
B: $\pm 20V$ (DC) σήμα
T: 500 ms/div



Μάζας/Ροής Αέρος
Θερμού Νήματος
(Βενζίνη)

15

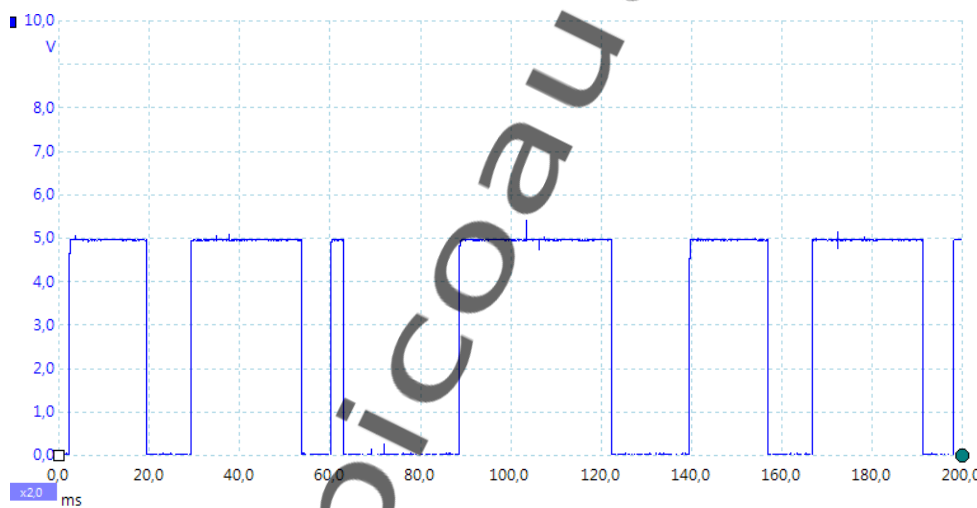
A: $\pm 5V$ (DC)
T: 1 s/div



Μάζας/Ροής Αέρος -
Θερμού Νήματος
(Πετρέλαιο)

16

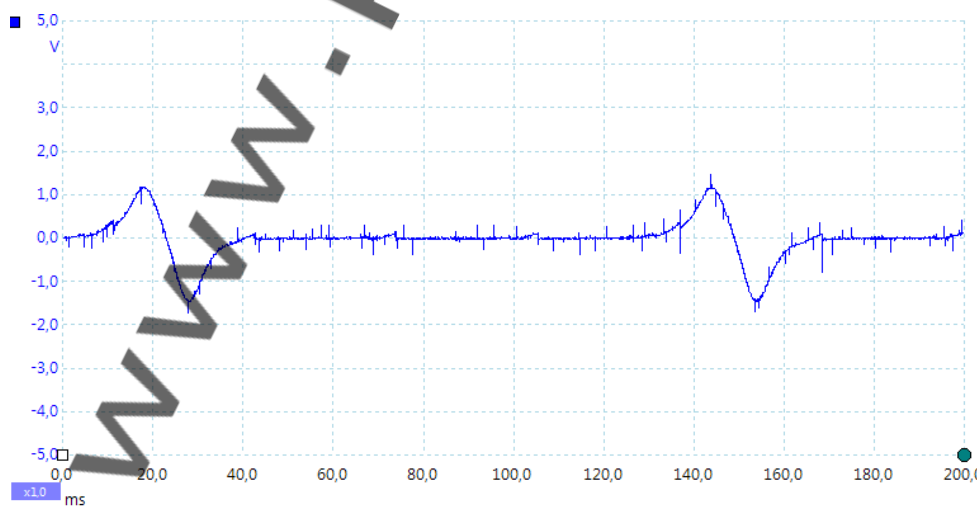
A: $\pm 5V$ (DC)
T: 500 ms/div



Εκκεντροφόρου
Αισθητήρας Hall

17

A: $\pm 10V$ (DC)
T: 20 ms/div

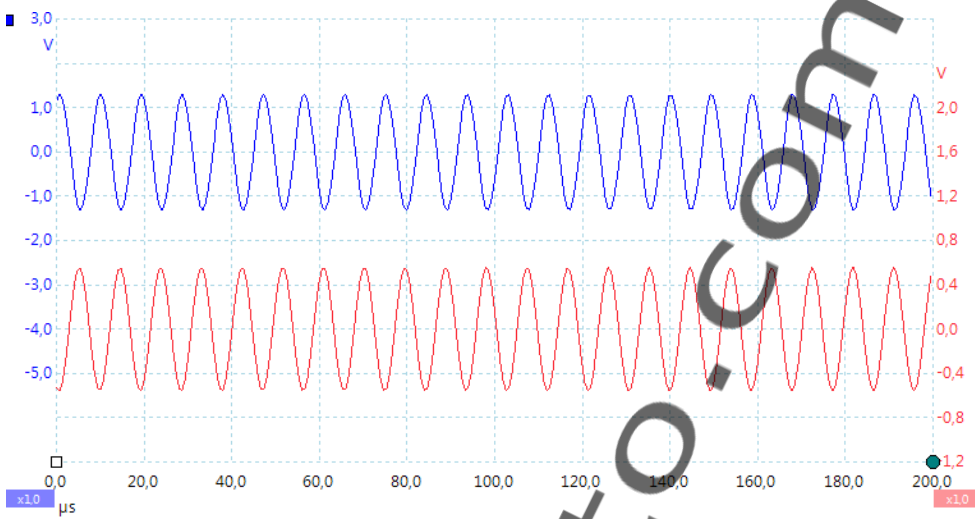


Εκκεντροφόρου
Επαγωγικός

18

A: $\pm 5V$ (AC)
T: 20 ms/div

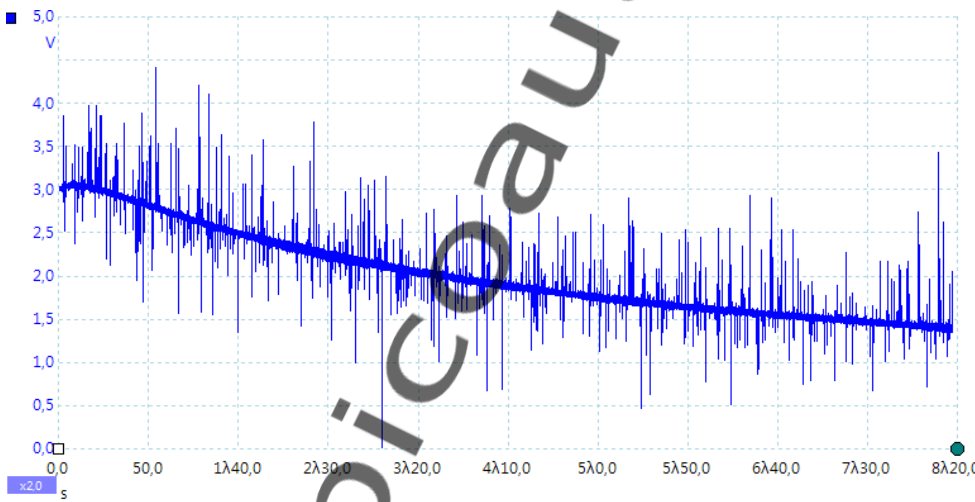
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Εκκεντροφόρου
Διέγερσης AC

A: ±5V (AC) σήμα 1
B: ±2V (AC) σήμα 2
T: 20 μs/div

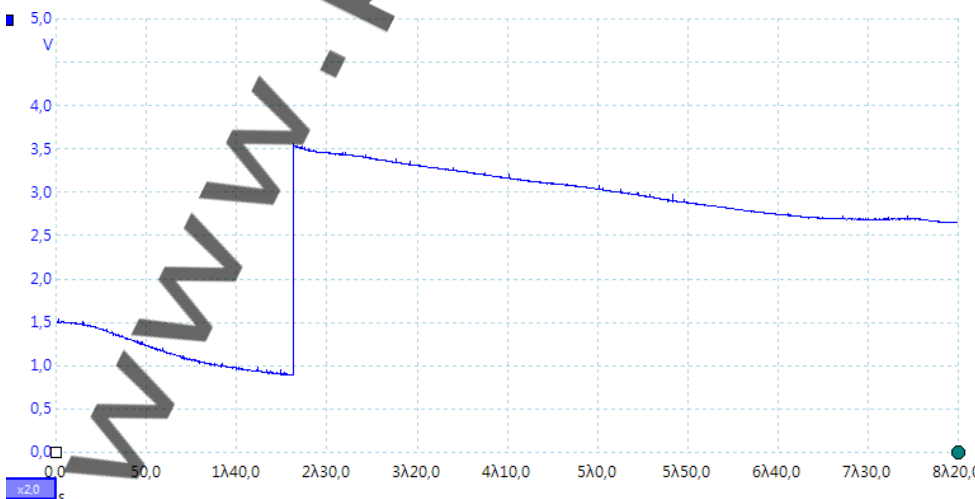
19



Θερμοκρασίας
Ψυκτικού
5V

A: ±5V (DC)
T: 50 s/div

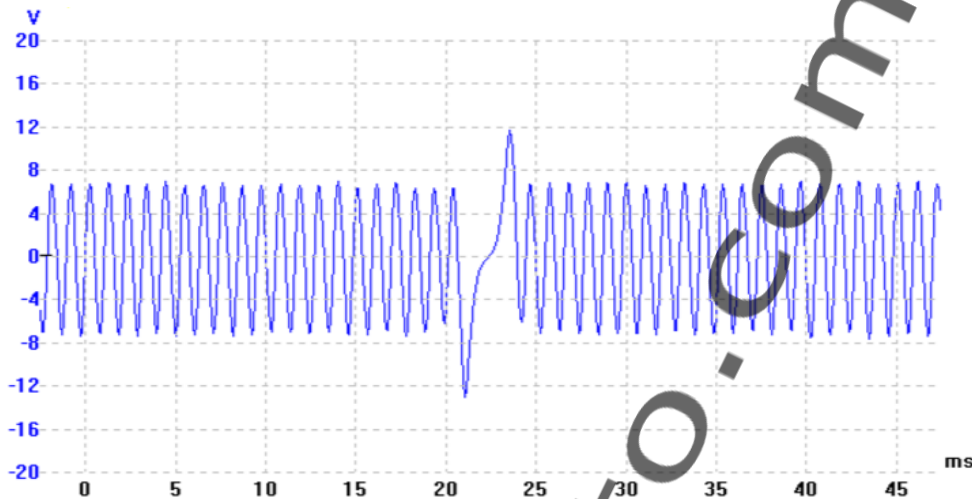
20



Θερμοκρασίας
Ψυκτικού
Vauxhall (Opel)
Simtec

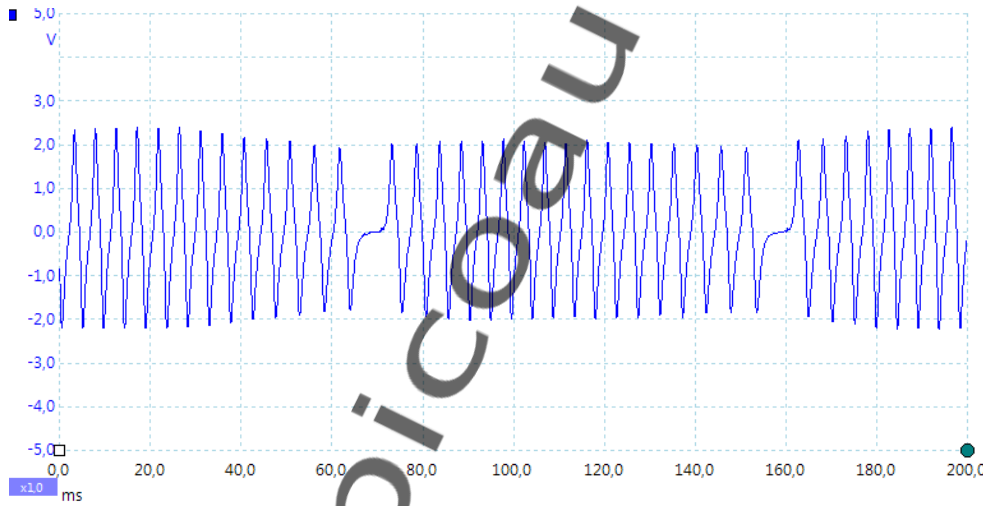
A: ±5V (DC)
T: 50 s/div

21



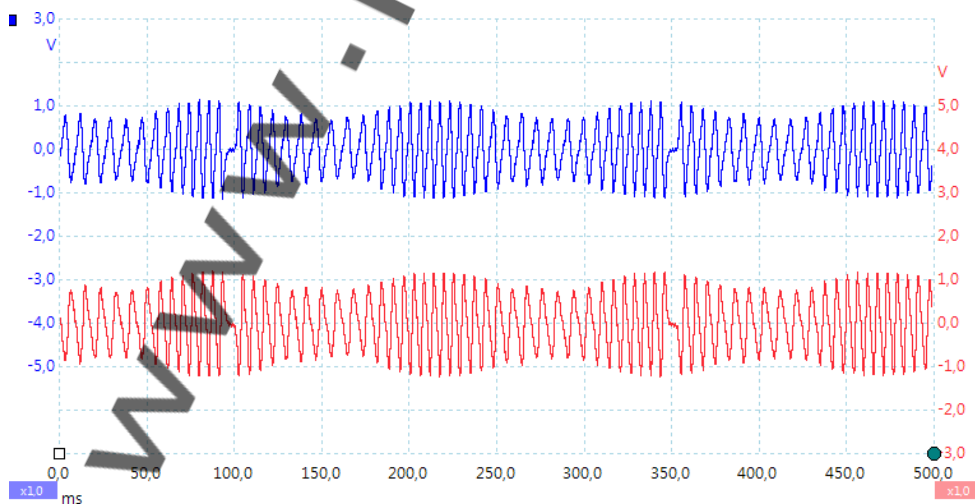
Στροφαλοφόρου
Επαγωγικός στο
Ρελαντί 22

A: $\pm 20V$ (AC)
T: 5 ms/div



Στροφαλοφόρου
Επαγωγικός στην
Εκκίνηση
(Μιζάρισμα) 23

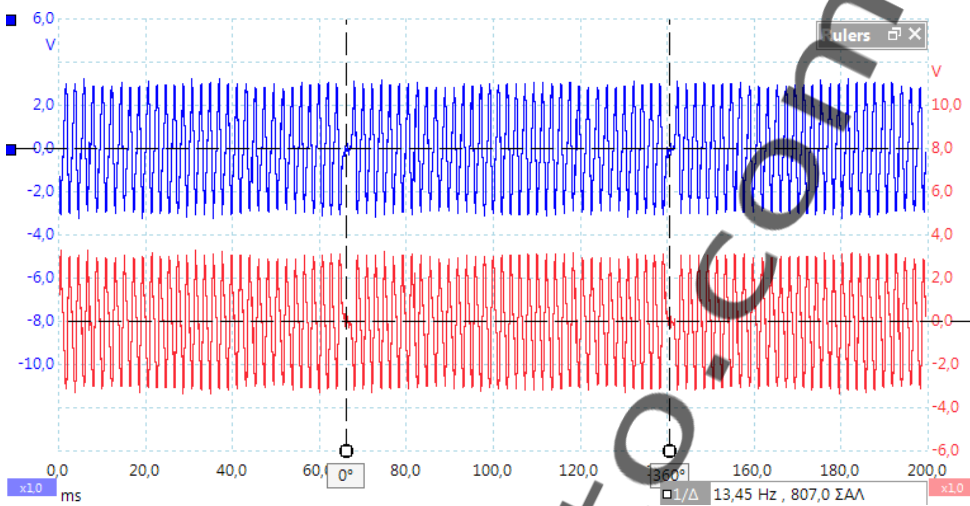
A: $\pm 5V$ (AC)
T: 20 ms/div



Στροφαλοφόρου
Επαγωγικός
(Floating) στο
Ρελαντί 24

A: $\pm 5V$ (AC) pin1
B: $\pm 5V$ (AC) pin2
T: 50 ms/div

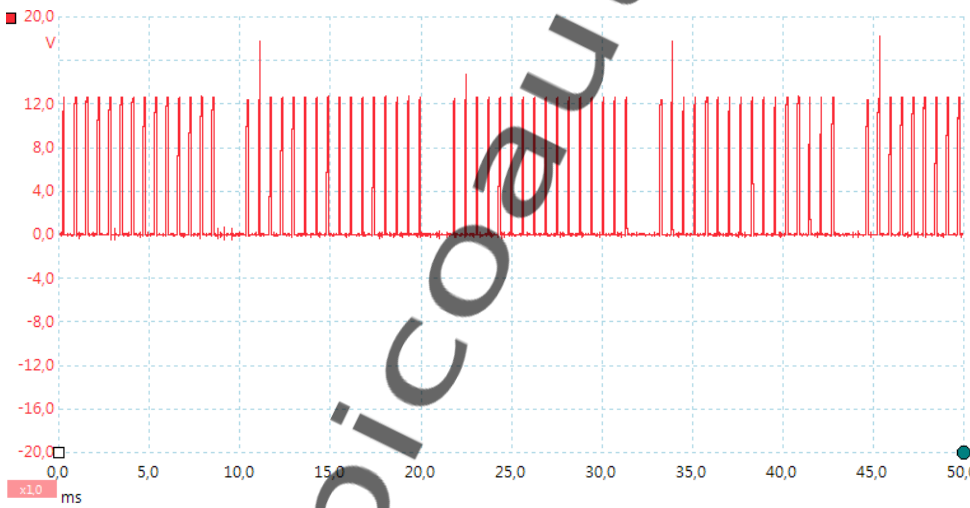
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Στροφαλοφόρου
Επαγωγικός
(Floating) στην
Εκκίνηση

25

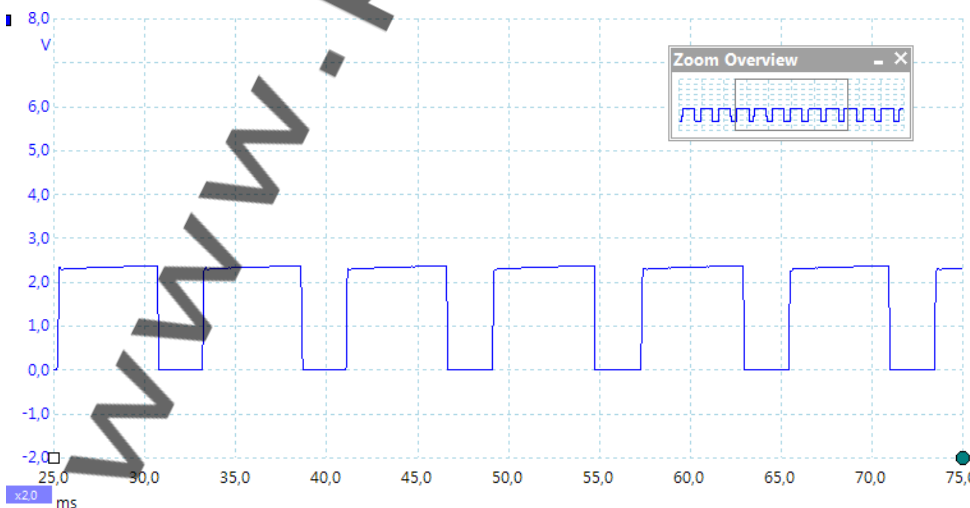
A: ±10V (AC) pin1
B: ±10V (AC) pin2
T: 20 ms/div



Στροφαλοφόρου
Αισθητήρας Hall

26

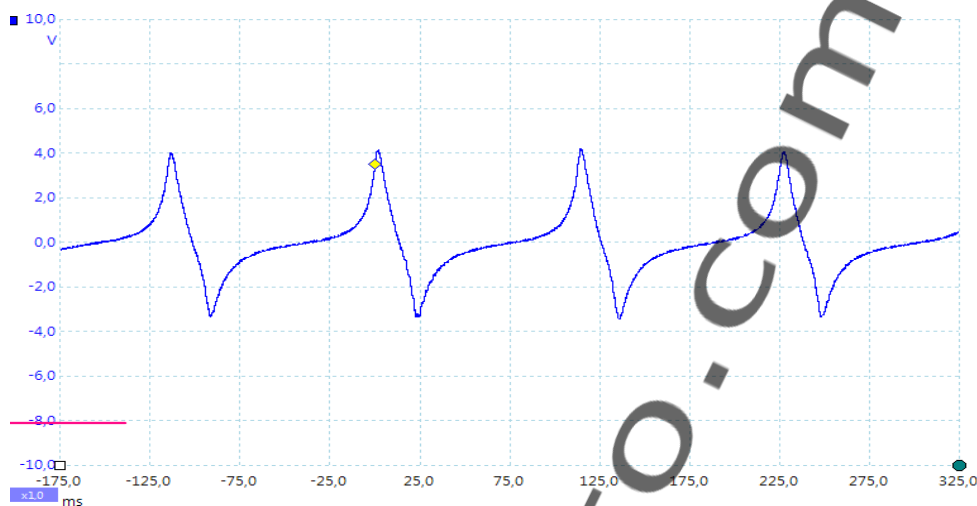
B: ±20V (DC)
T: 5 ms/div



Διανομέας
Αισθητήρας Hall

27

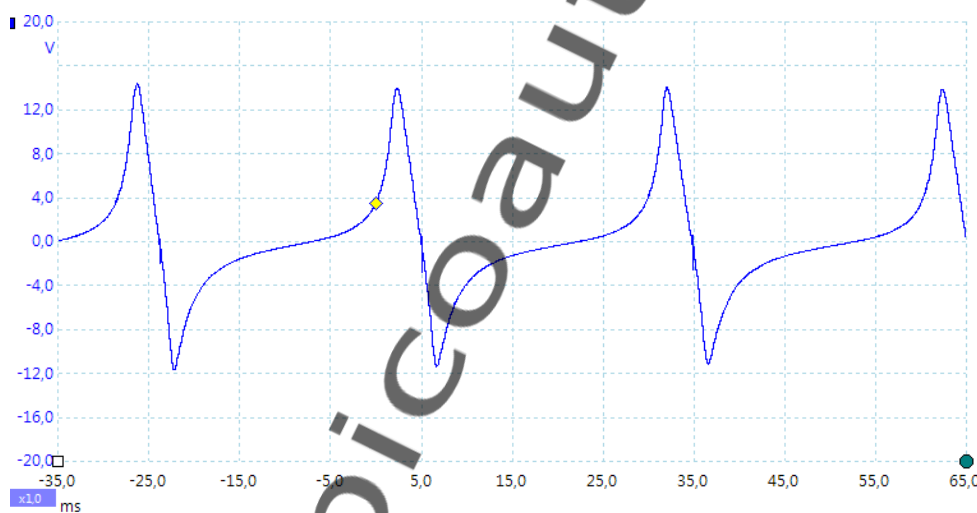
A: ±10V (DC)
T: 10 ms/div



Διανομέας
Επαγωγική λήψη
στην Εκκίνηση

28

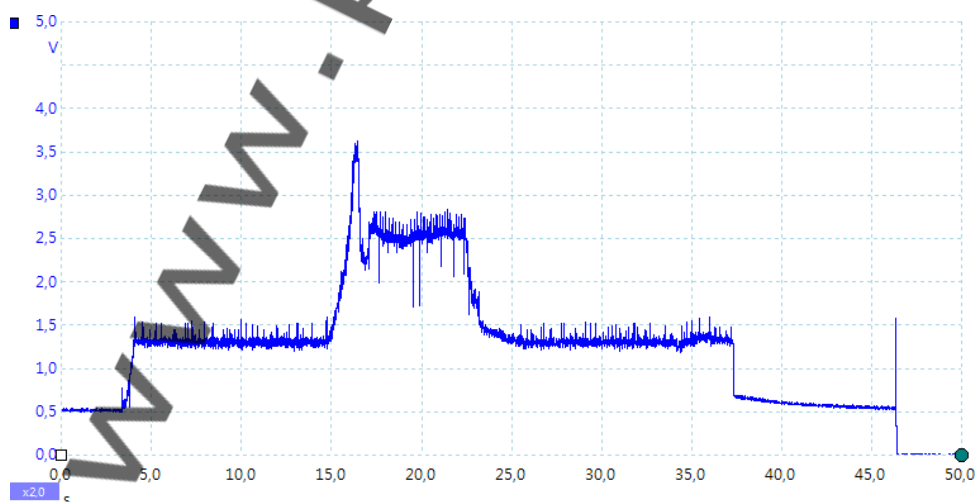
A: $\pm 10V$ (DC)
T: 50 ms/div



Διανομέας
Επαγωγική λήψη
στο Ρελαντί

29

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 10 ms/div

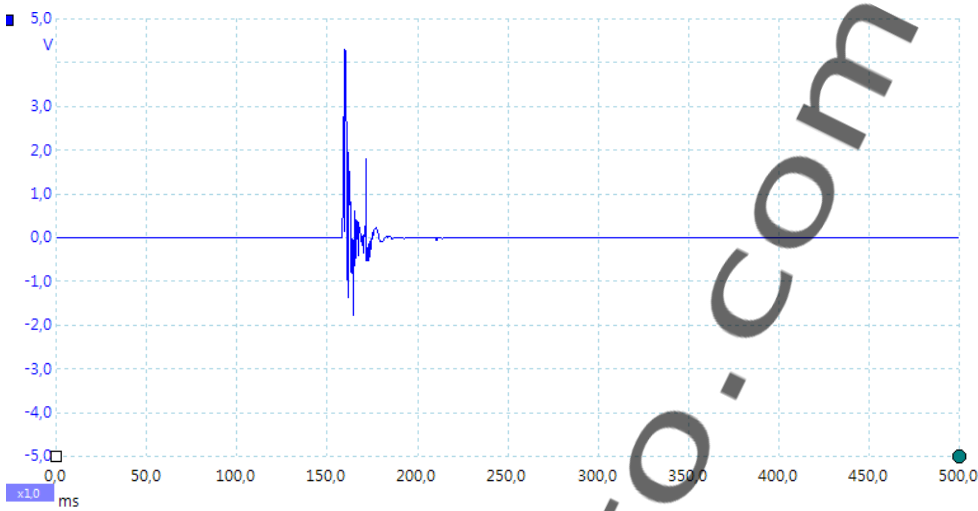


Πίεση Καυσίμου
Πετρέλαιο Common
Rail

30

A: $\pm 5V$ (DC)
T: 5 s/div

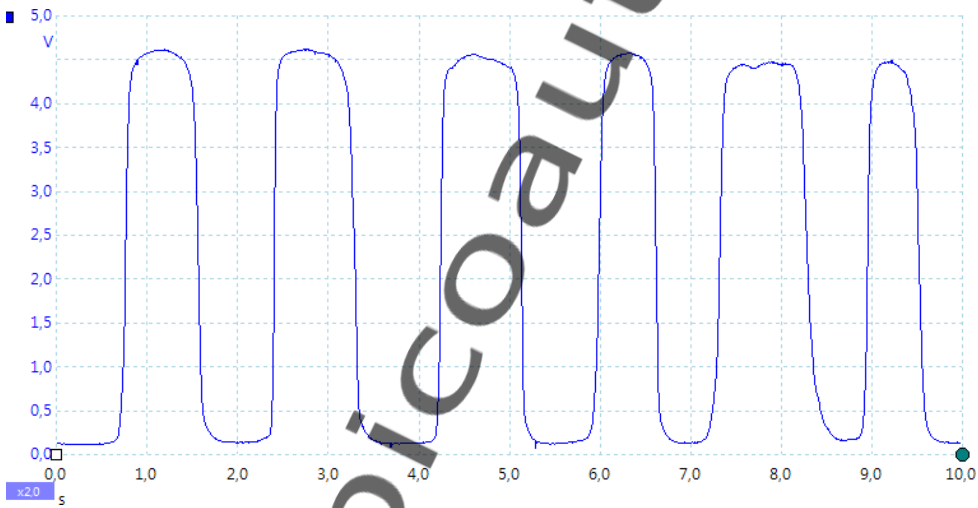
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Κρουστικής Καύσης

A: $\pm 5V$ (AC)
T: 50 ms/div

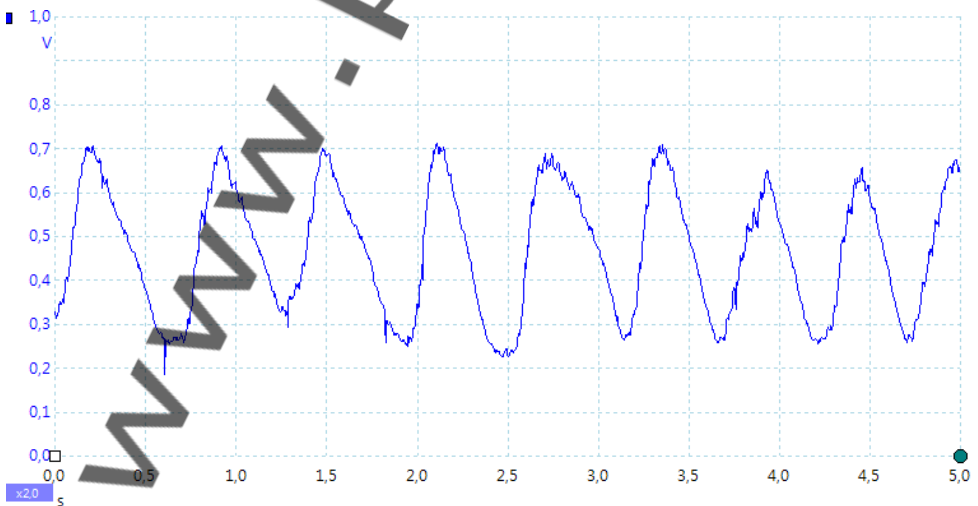
31



Οξυγόνου (λ)
Τιτανίου

A: $\pm 5V$ (DC)
T: 1 s/div

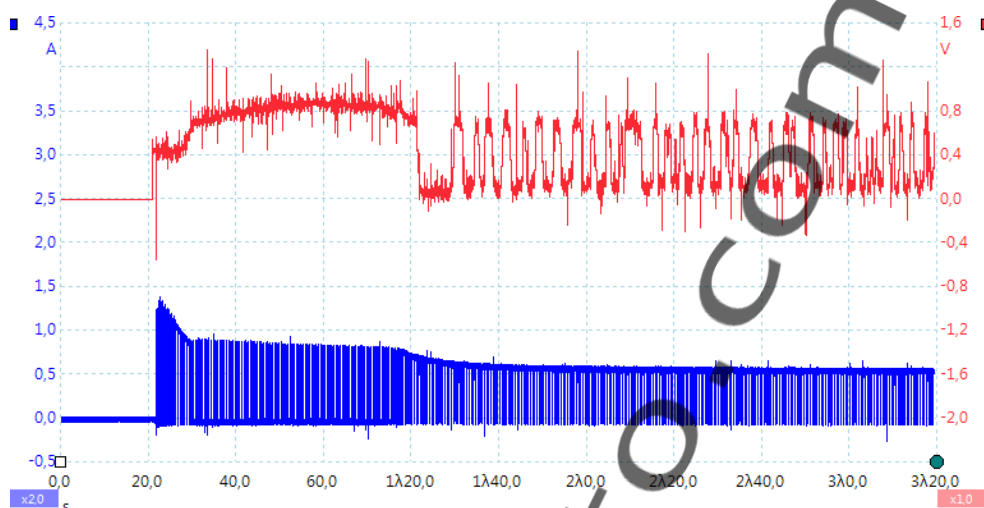
32



Οξυγόνου (λ)
Ζιρκονίας

A: $\pm 1V$ (DC)
T: 500 ms/div

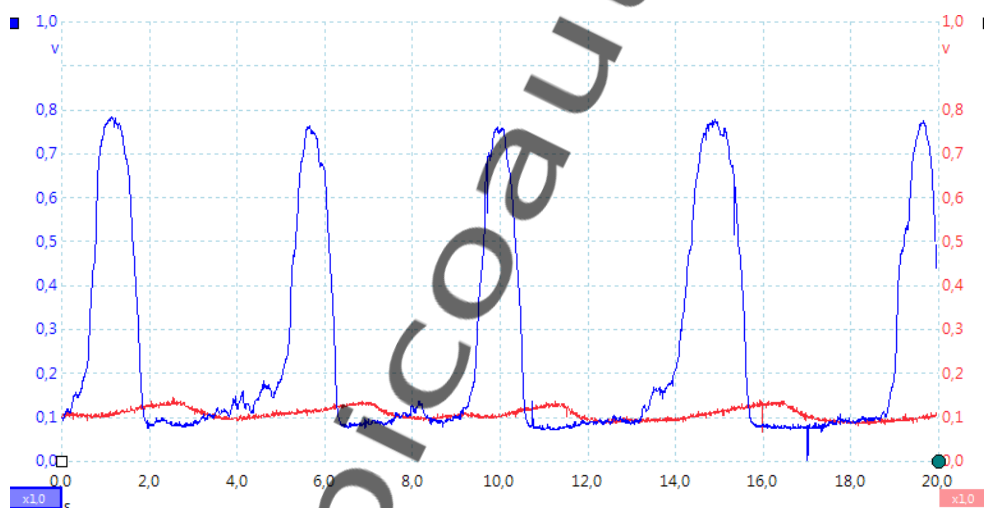
33



Οξυγόνου (λ)
Ζιρκονίας με
Θερμαντήρα

34

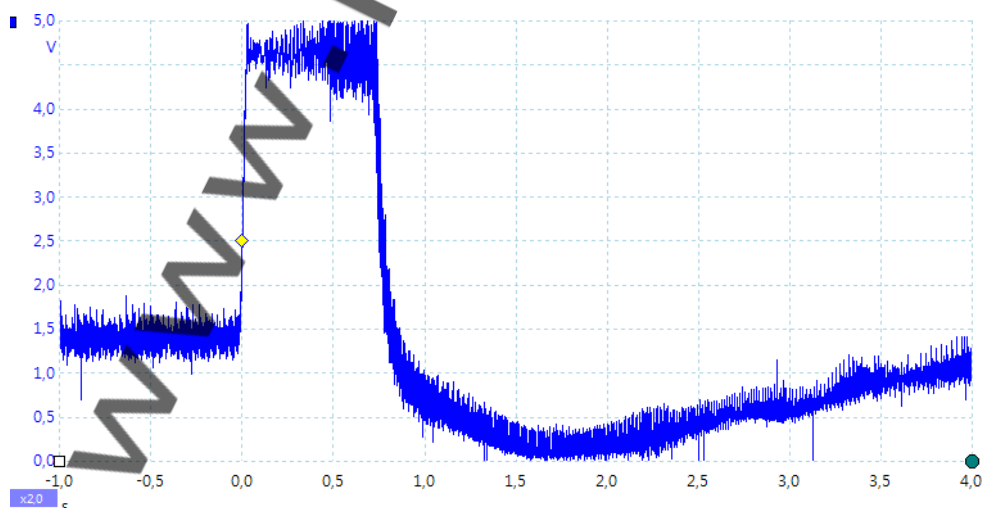
A: ±5A (DC) Θερμ.
B: ±2V (DC) λ
T: 20 s/div



Οξυγόνου (λ)
Ζιρκονίας Προ και
Μετά Καταλύτη

35

A: ±1V (DC) προ
B: ±1V (DC) μετά
T: 2 s/div

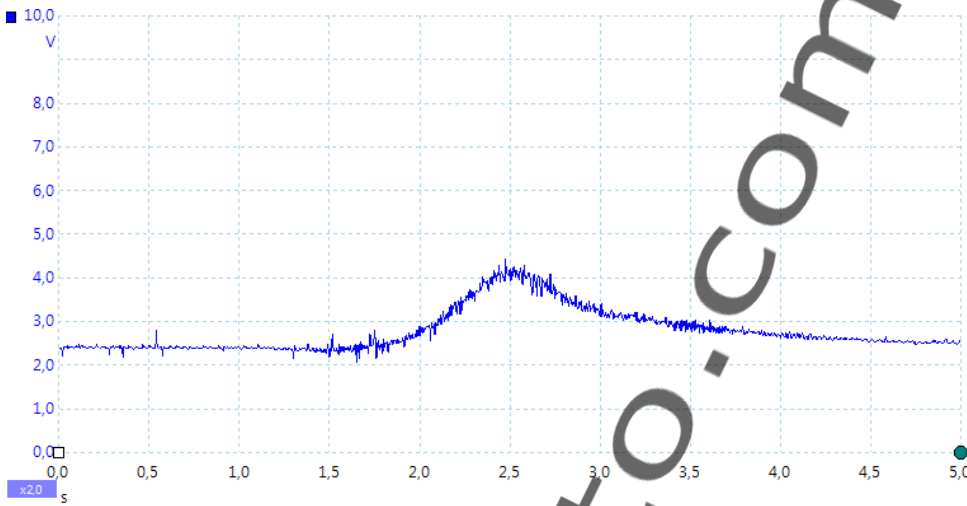


Απόλυτης Πίεσης
Πολλαπλής (MAP)
Αναλογικός
(Βενζίνη)

36

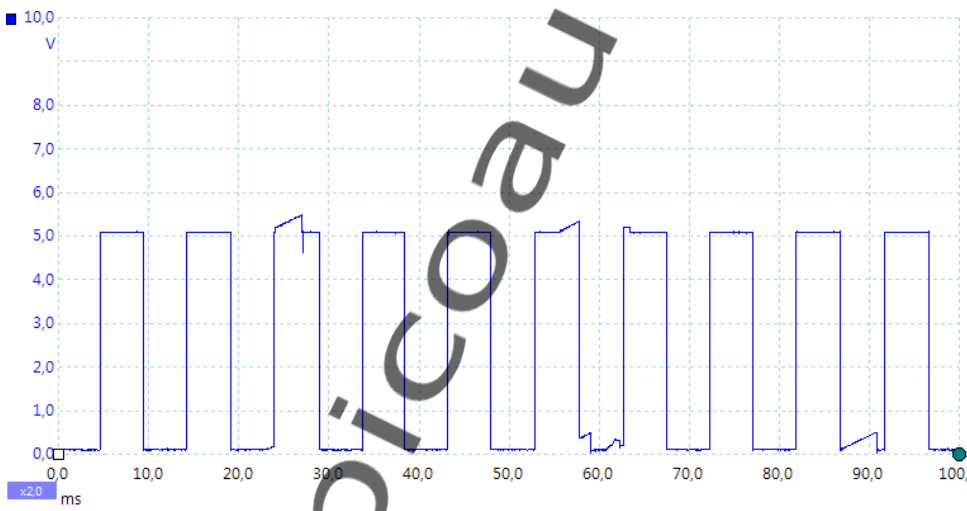
A: ±5V (DC)
T: 500 ms/div

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



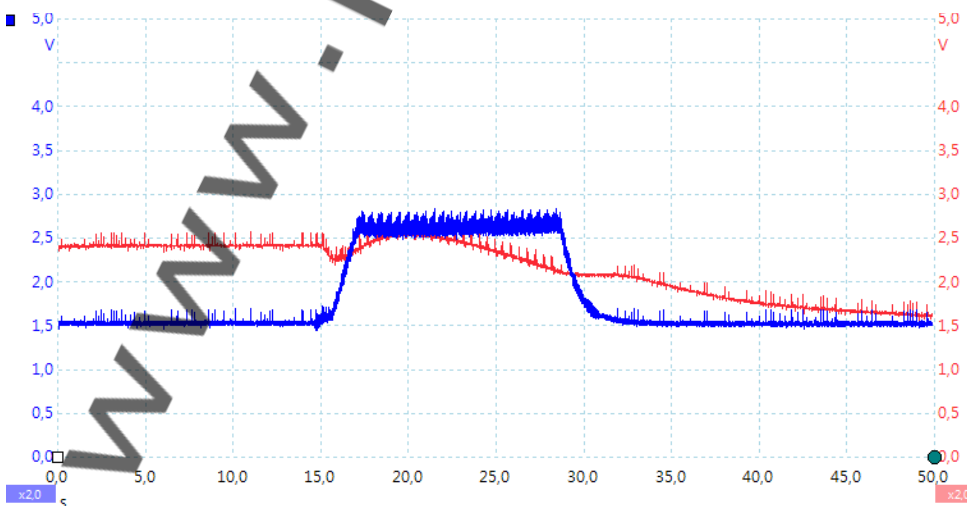
Απόλυτης Πίεσης
Πολλαπλής (MAP)
Αναλογικός
(Πετρέλαιο Turbo) 37

A: $\pm 10V$ (DC)
T: 500 ms/div



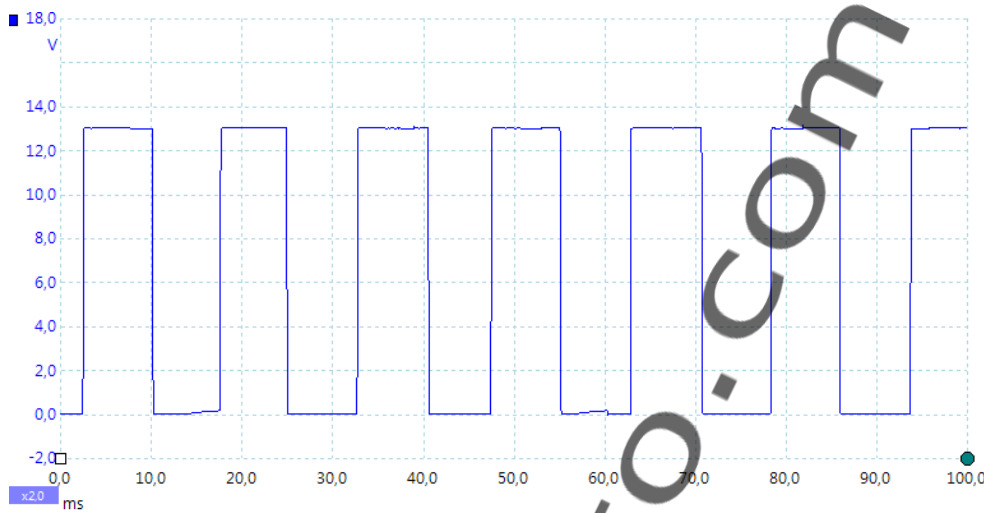
Απόλυτης Πίεσης
Πολλαπλής (MAP)
Ψηφιακός 38

A: $\pm 10V$ (DC)
T: 10 ms/div



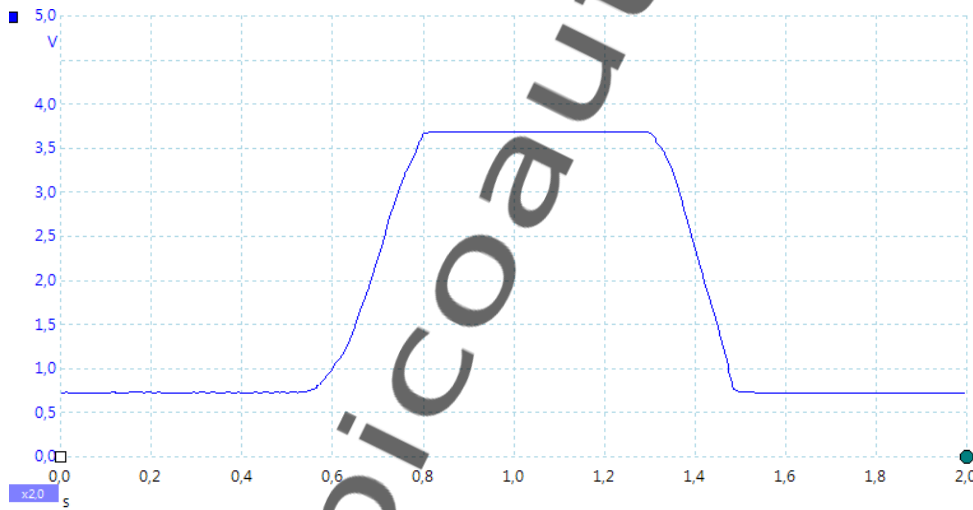
Απόλυτης Πίεσης
Πολλαπλής (MAP)
TMAP (Πετρέλαιο) 39

A: $\pm 5V$ (DC) πίεση
B: $\pm 5V$ (DC)
θερμ/σία
T: 5 s/div



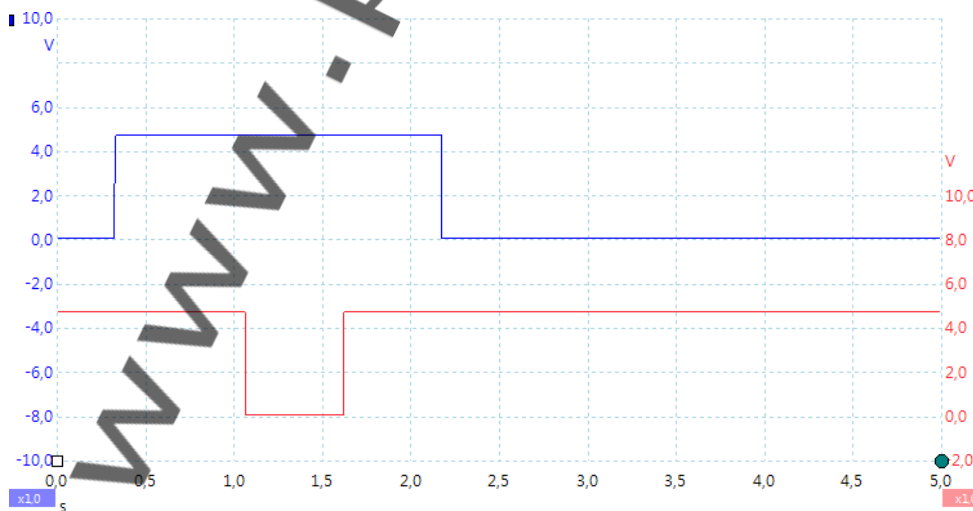
Ταχύτητας
Οχήματος
Αισθητήρας Hall 40

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 10 ms/div



Θέσης Πεταλούδας
Γκαζιού
Ποντεσιόμετρο
Πεταλούδας 41

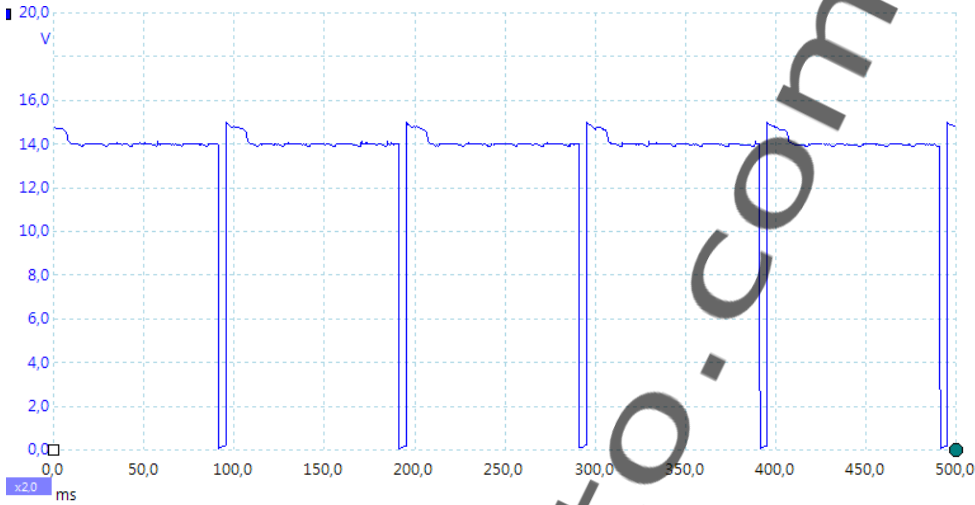
A: $\pm 5V$ (DC)
T: 200 ms/div



Θέσης Πεταλούδας
Γκαζιού
Διακόπτης
Πεταλούδας 42

A: $\pm 10V$ (DC)
ρελαντί
B: $\pm 10V$ (DC) τέρμα
γκάζι
T: 500 ms/div

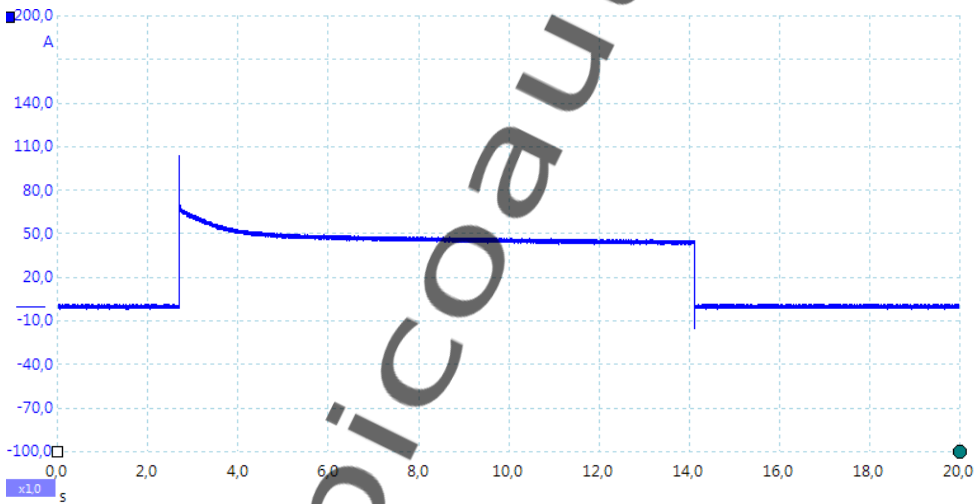
ΕΝΕΡΓΟΠΟΙΣΗΤΕΣ



Ηλεκτροβαλβίδα
Κανίστρου Ενεργού
Άνθρακα

43

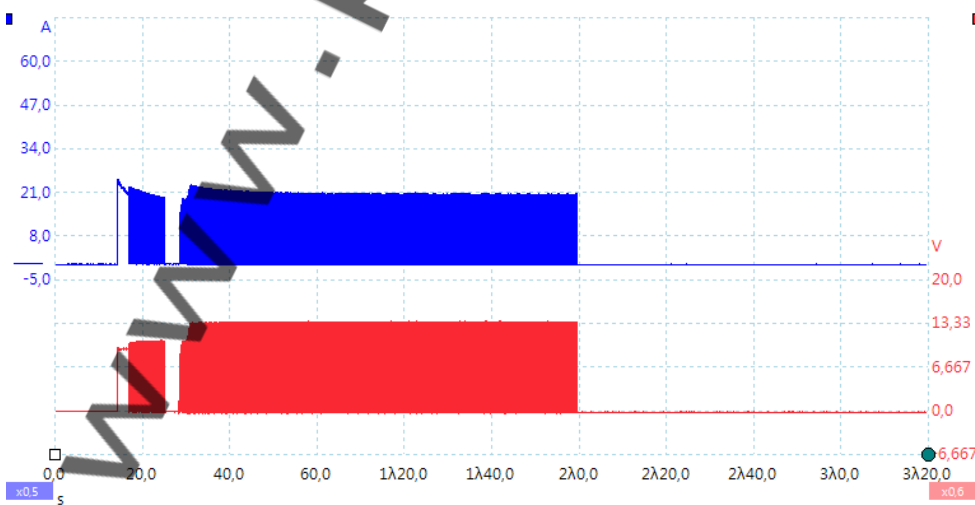
A: ±20V (DC)
T: 50 ms/div



Προθερμαντήρας
Πετρελαίου (όλοι
μαζί)

44

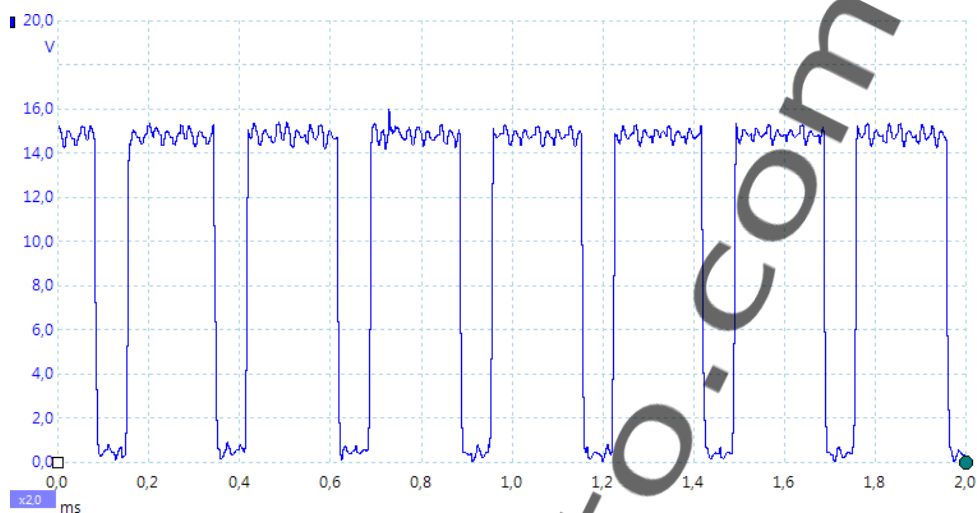
A: ±200A (DC)
T: 2 s/div



Προθερμαντήρας
Πετρελαίου (ένας)

45

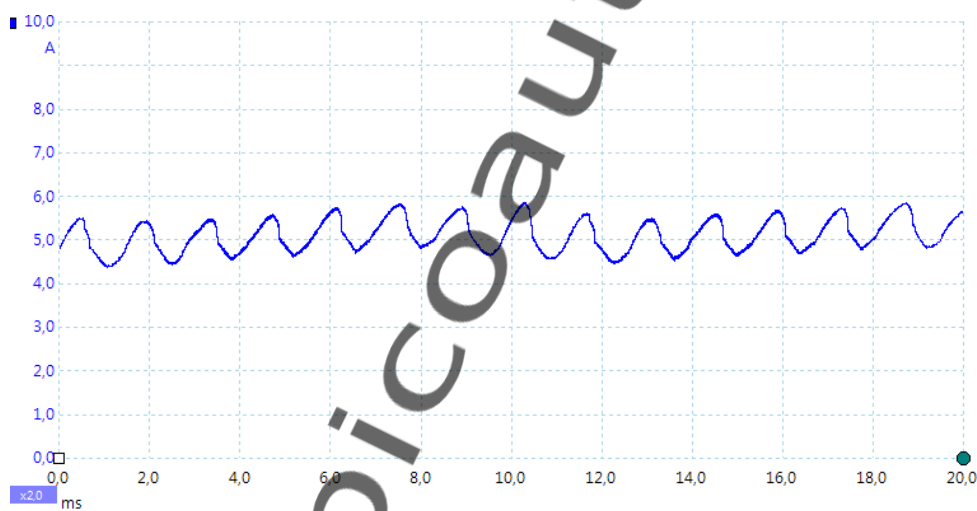
A: -5..60A (DC)
B: ±20V (DC)
T: 20 s/div



Βαλβίδα EGR

A: ±20V (DC)
T: 200 μs/div

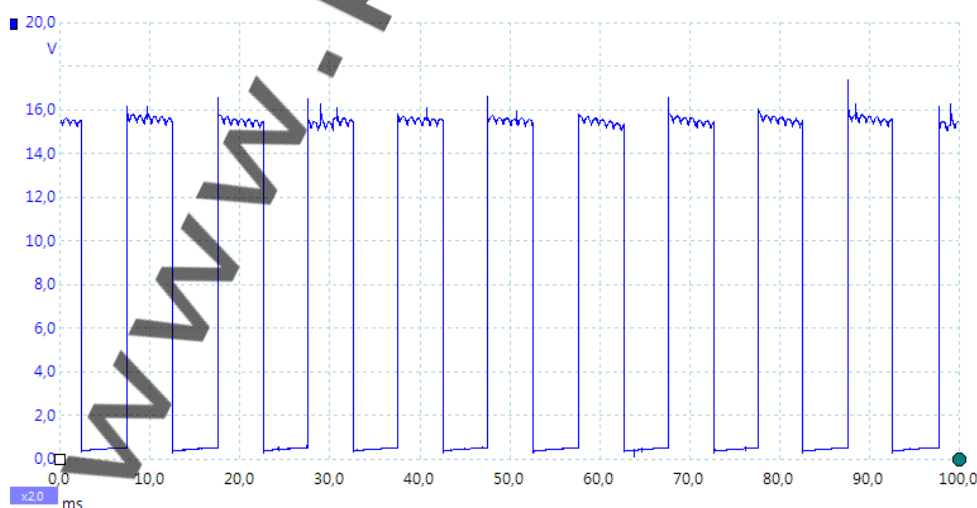
46



Αντλία Καυσίμου

A: 0..20A (DC)
T: 2 ms/div

47

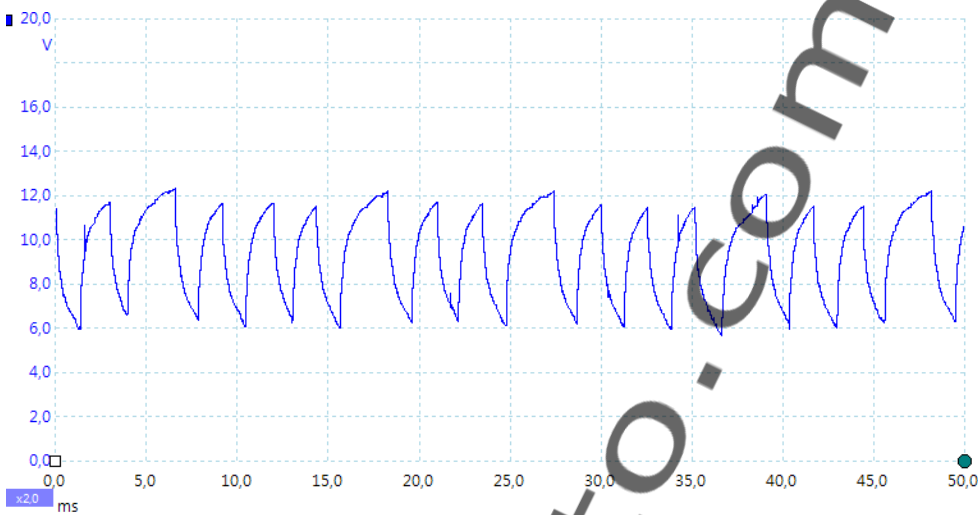


Βαλβίδα Ελέγχου Ρελαντί (IAC) - Περιστροφική

A: ±20V (DC)
T: 10 ms/div

48

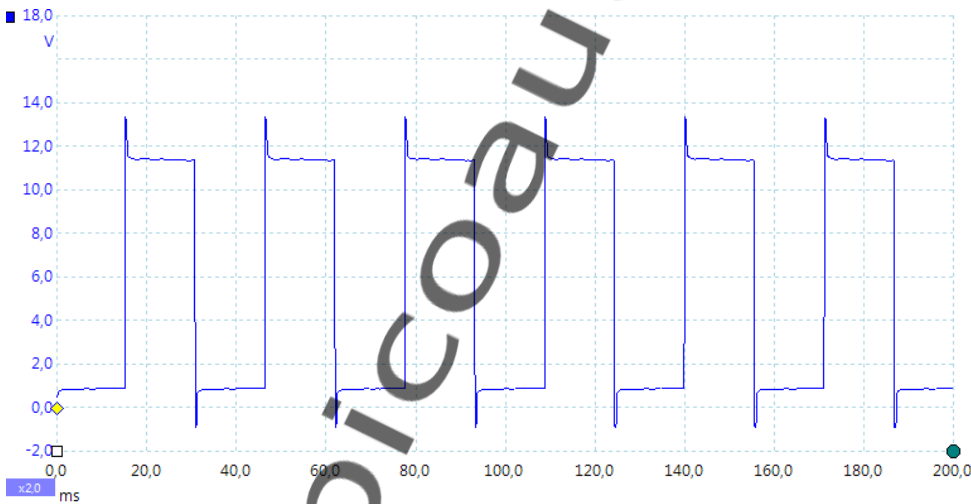
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Βαλβίδα Ελέγχου
Ρελαντί (IAC) -
Ηλεκτρομαγνητική

49

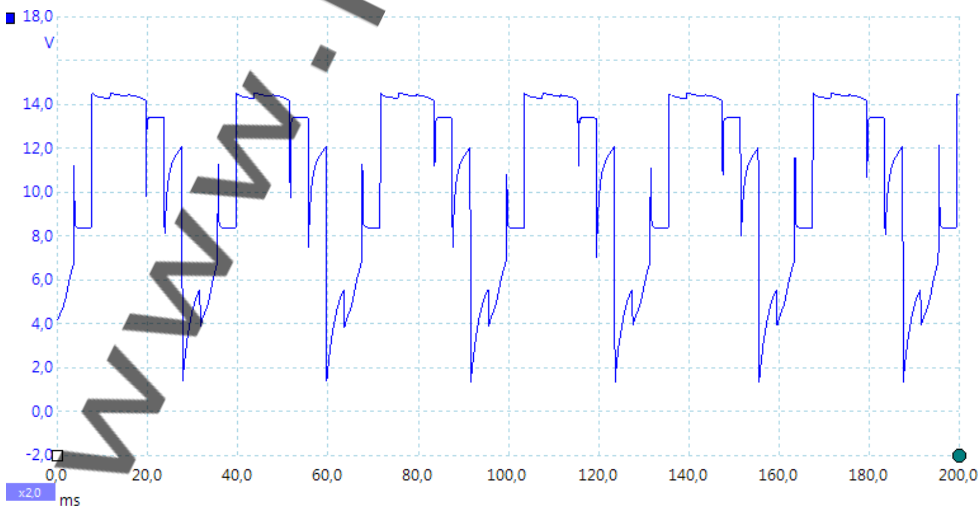
A: $\pm 20V$ (DC)
T: 5 ms/div



Βαλβίδα Ελέγχου
Ρελαντί (IAC) -
Βηματικού Μοτέρ
(4-Καλώδια)

50

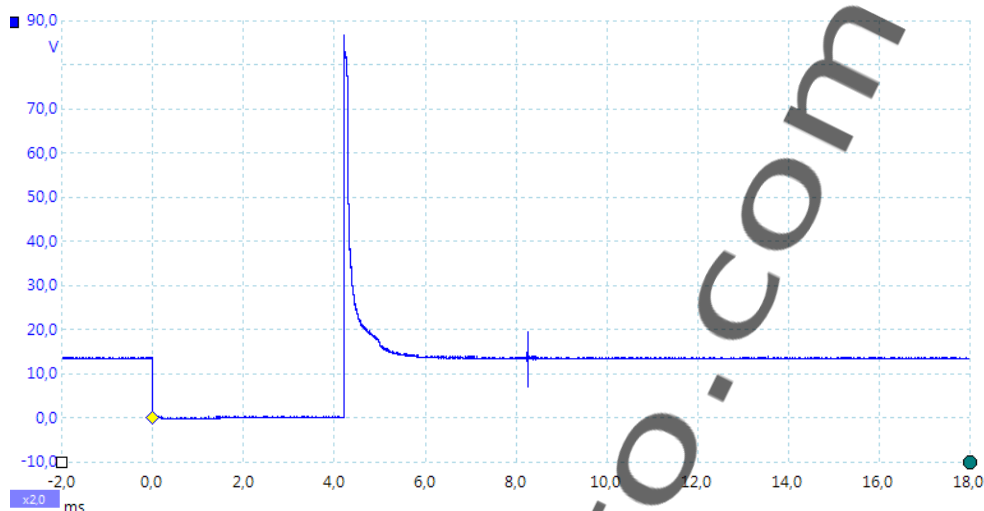
A: $\pm 20V$ (DC)
T: 20 ms/div



Βαλβίδα Ελέγχου
Ρελαντί (IAC) -
Βηματικού Μοτέρ
(5-Καλώδια)

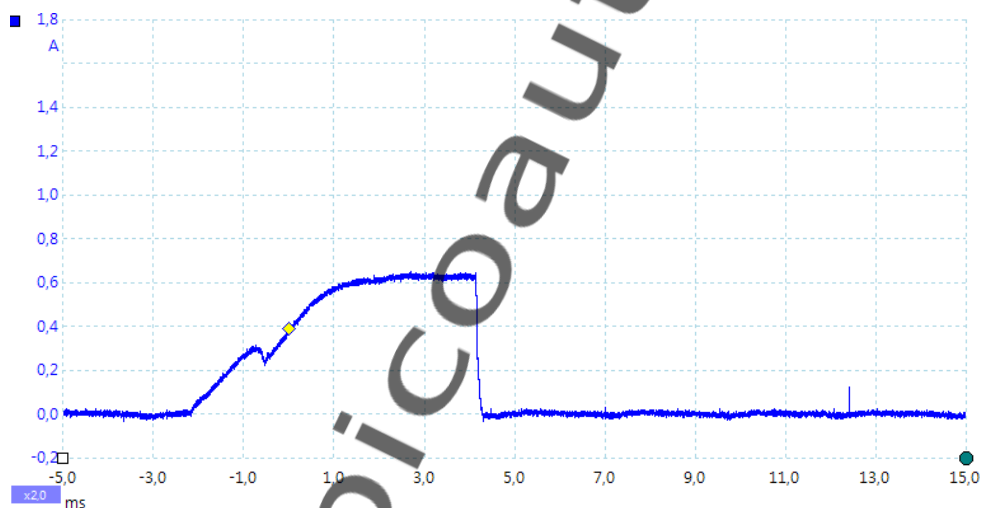
51

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 20 ms/div



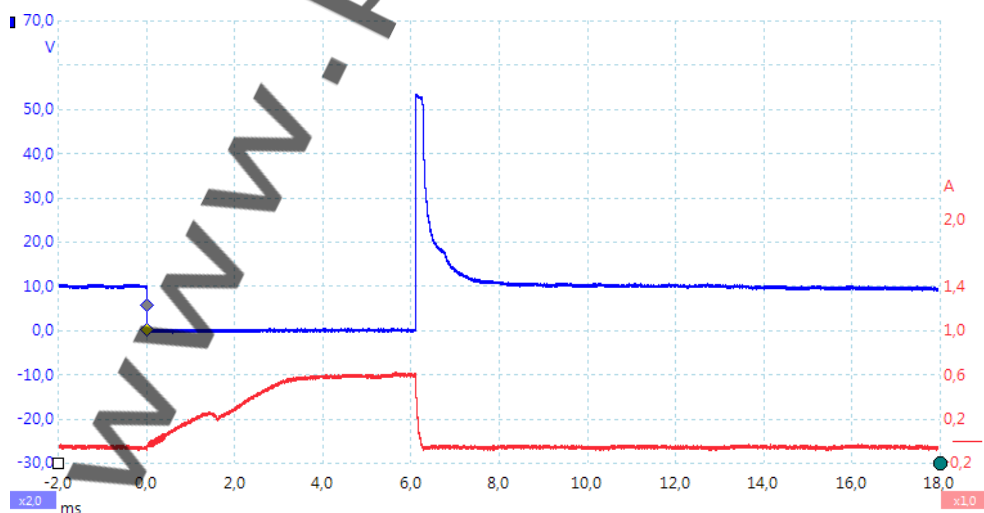
Μπεκ Ψεκασμού
(Βενζίνη)
Πολλαπλών Σημείων
(Τάση) 52

A: $\pm 100V$ (DC)
T: 2 ms/div



Μπεκ Ψεκασμού
(Βενζίνη)
Πολλαπλών Σημείων
(Ρεύμα) 53

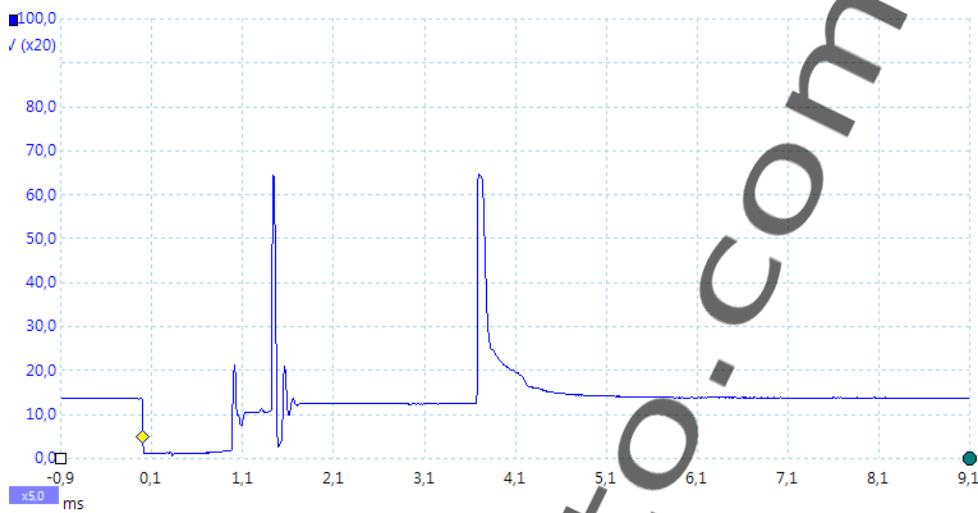
A: $\pm 2A$ (DC)
T: 2 ms/div



Μπεκ Ψεκασμού
(Βενζίνη)
Πολλαπλών Σημείων
(Τάση και Ρεύμα) 54

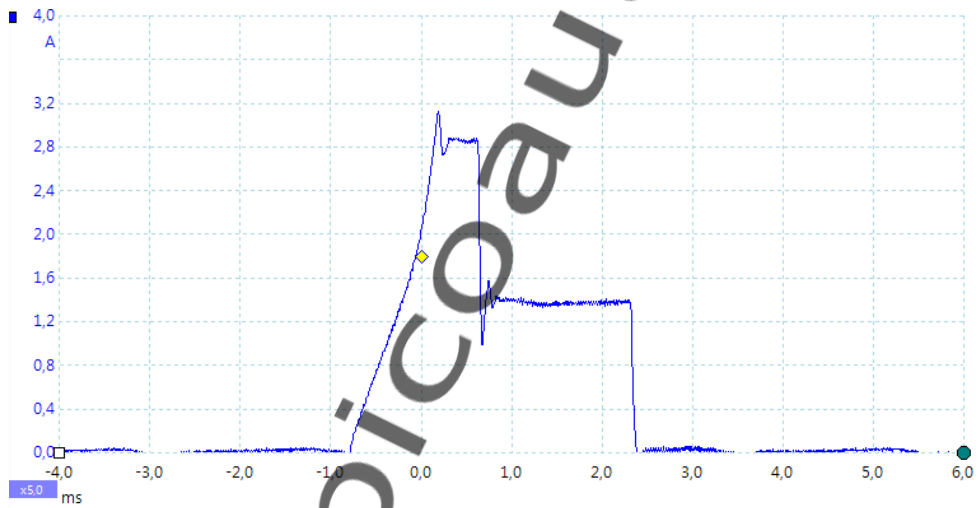
A: $\pm 100V$ (DC)
B: $\pm 12A$ (DC)
T: 2 ms/div

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



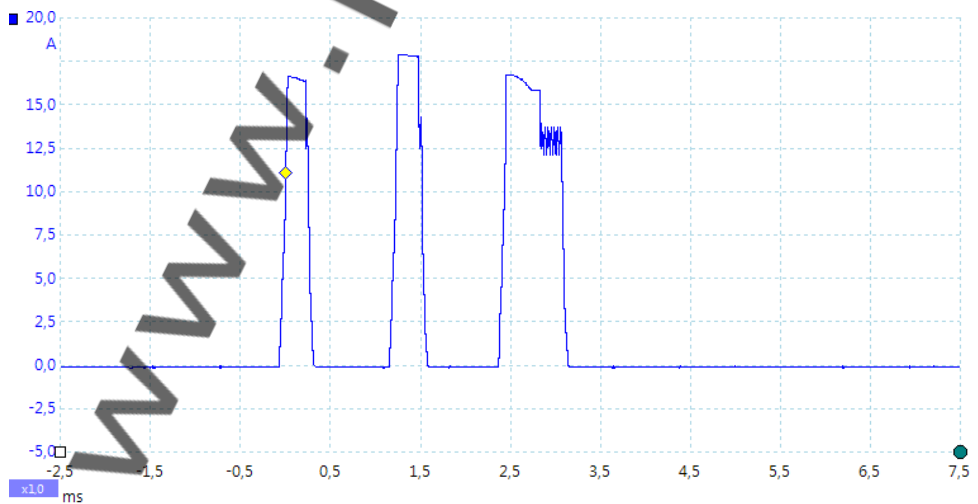
Μπεκ Ψεκασμού
(Βενζίνη)
Μονού Σημείου
(Τάση) 55

A: -100..400V (DC)
T: 1 ms/div



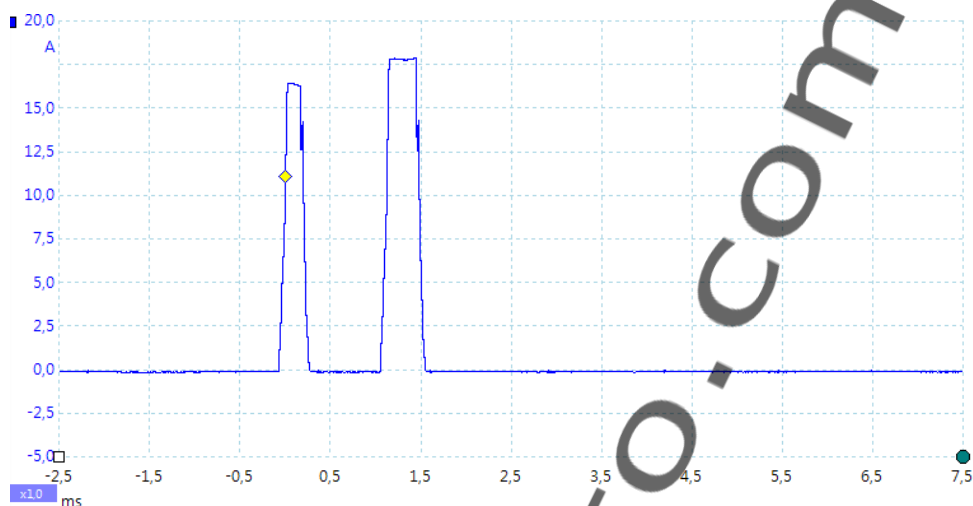
Μπεκ Ψεκασμού
(Βενζίνη)
Μονού Σημείου
(Ρεύμα) 56

A: 0..20A (DC)
T: 1 ms/div



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) Bosch
(ρεύμα στο ρελαντί) 57

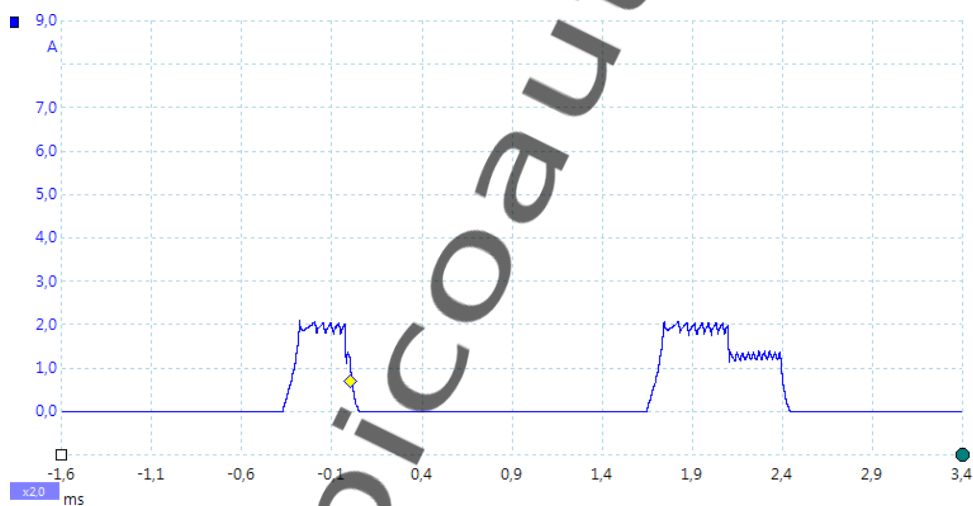
A: -5..20A (DC)
T: 500 ms/div



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) Bosch
(ρεύμα στην
επιτάχυνση)

58

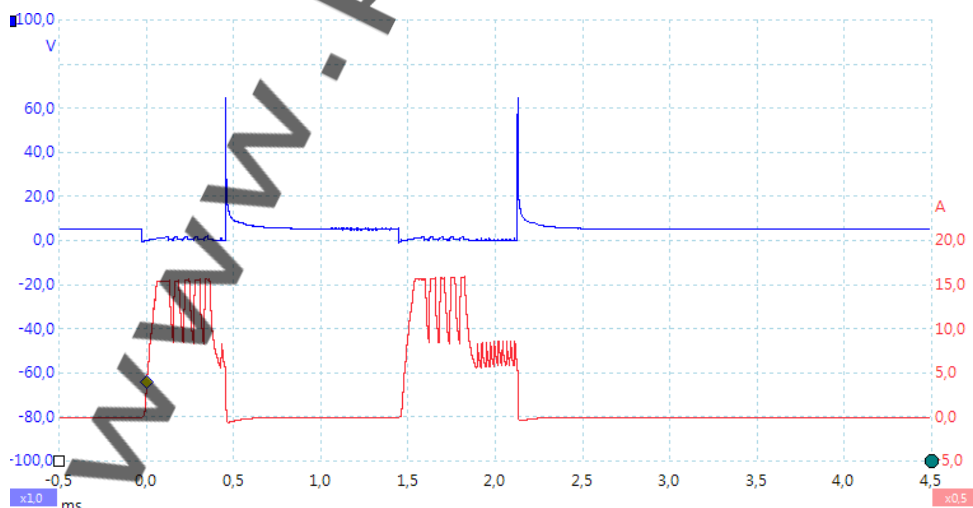
A: -5..20A (DC)
T: 1 ms/div



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) Bosch
CDi 3 (ρεύμα)

59

A: 0..20A (DC)
T: 500 μ s/div

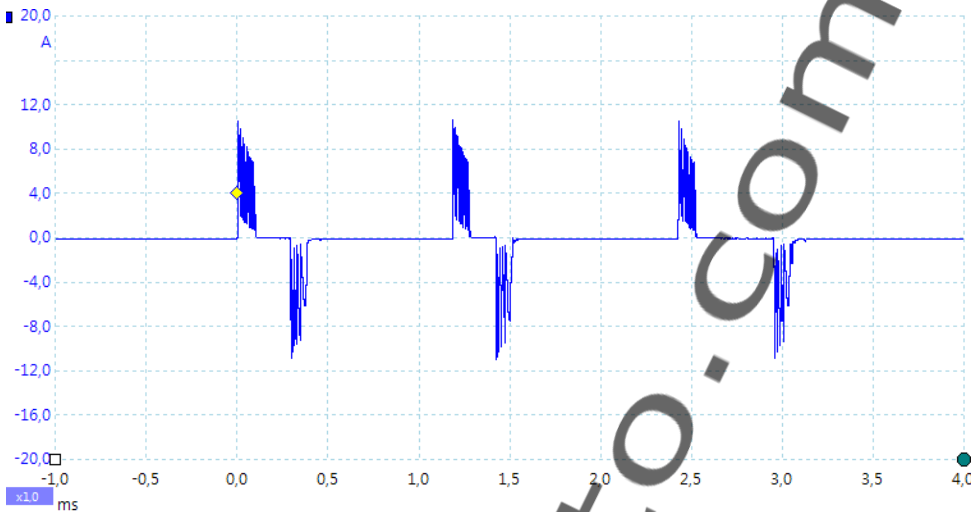


Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) Delphi
(ρεύμα)

60

A: \pm 100V (DC)
B: -5..20A (DC)
T: 500 μ s/div

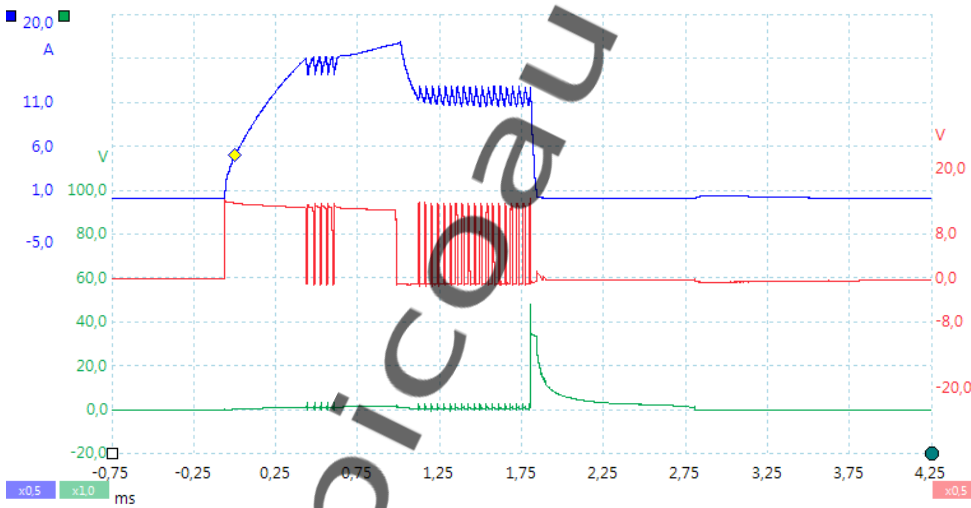
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο)
Πιεζοηλεκτρικό
(ρεύμα)

61

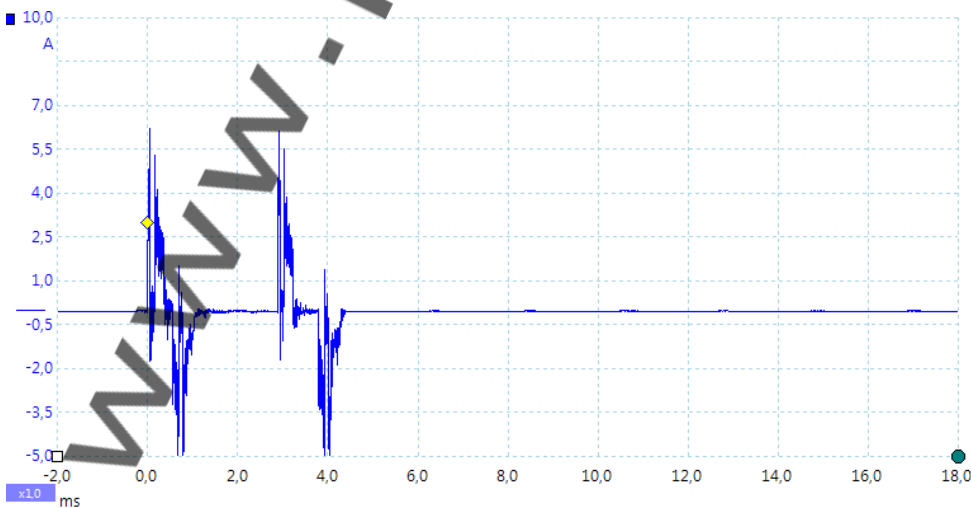
A: $\pm 10A$ (DC)
T: 500 $\mu s/div$



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) VAG PD
(ρεύμα, τάση και
γείωση)

62

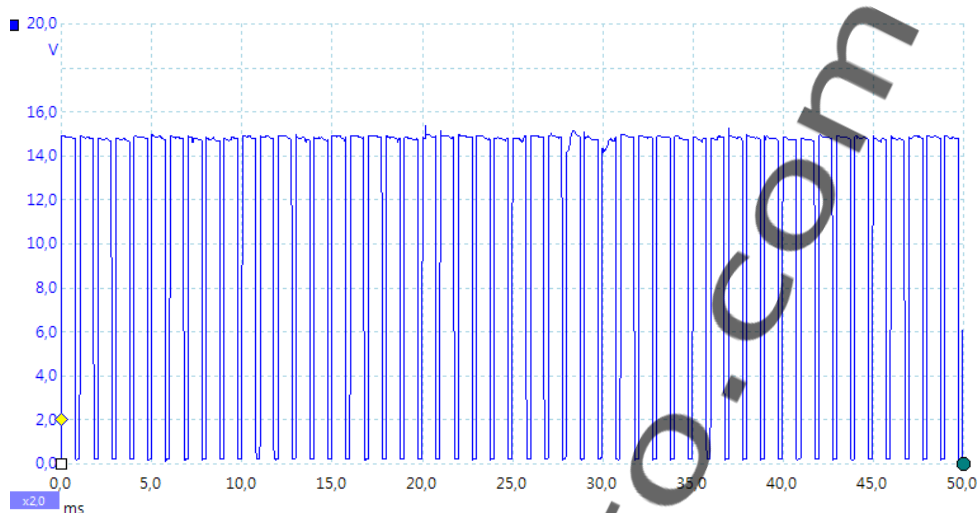
A: $-5..20A$ (DC)
B: $\pm 20V$ (DC) τροφο.
+
C: $\pm 100V$ (DC)
τροφ. -
T: 500 $\mu s/div$



Μπεκ Ψεκασμού
(Πετρέλαιο) VAG
Πιεζοηλεκτρικό PD
(ρεύμα)

63

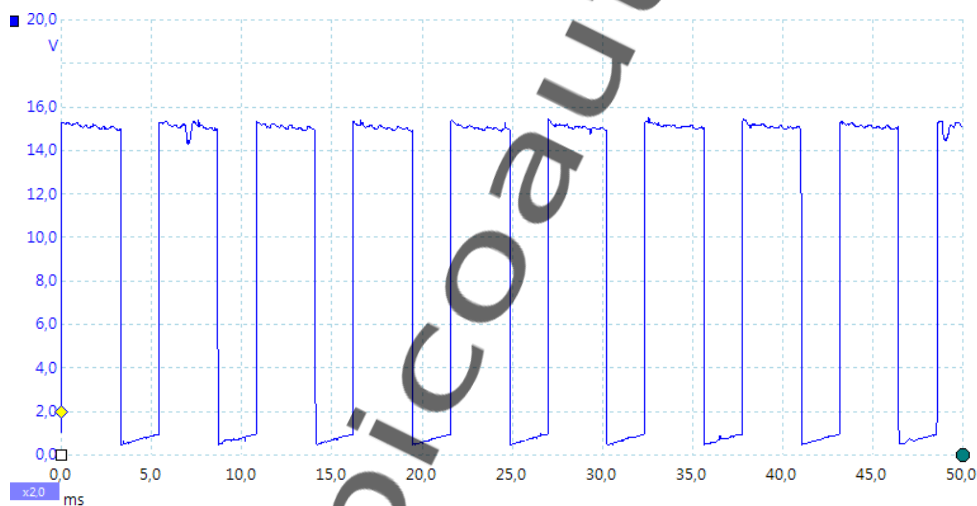
A: $-5..10A$ (DC)
T: 2 ms/div



Ρυθμιστής Πίεσης
Bosch CDi 3

64

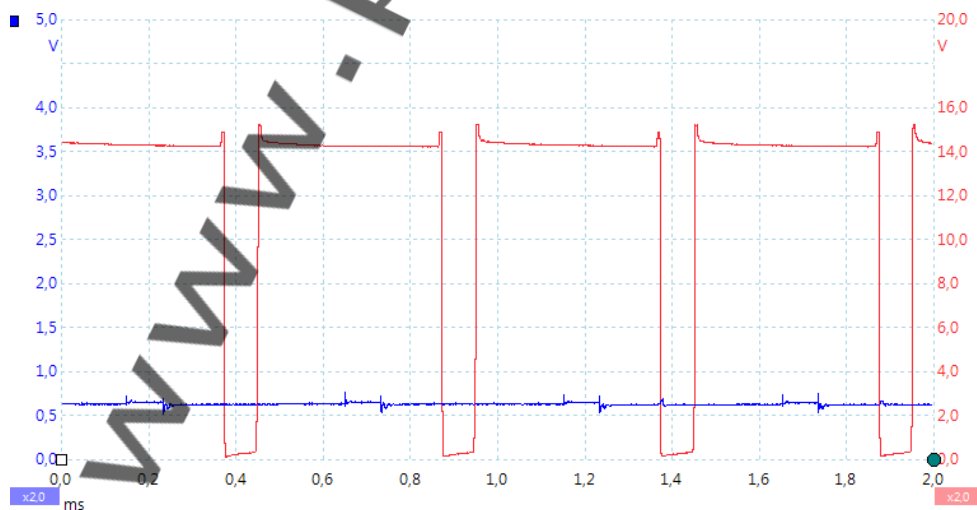
A: $\pm 20V$ (DC)
T: 5 ms/div



Βαλβίδα Ελέγχου
Ποσότητας
Bosch CDi 3

65

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 5 ms/div

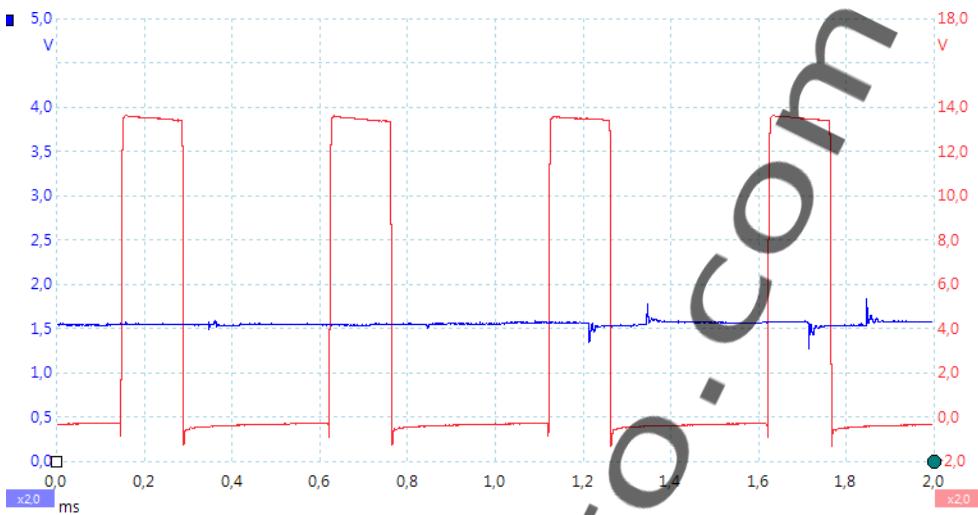


Σερβοκινητήρας
Πεταλούδας Στο
Ρελαντί

66

A: $\pm 5V$ (DC) προς
PCM
B: $\pm 20V$ (DC) από
PCM
T: 200 μs /div

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο

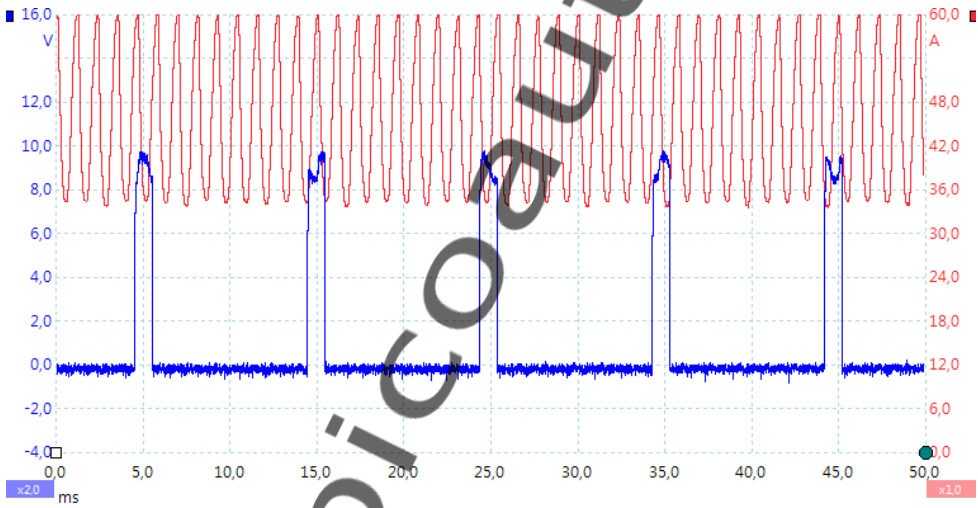


Σερβοκινητήρας
Πεταλούδας Με
Στροφές

A: ±5V (DC) προς 67
PCM

B: ±20V (DC) από
PCM

T: 200 μs/div



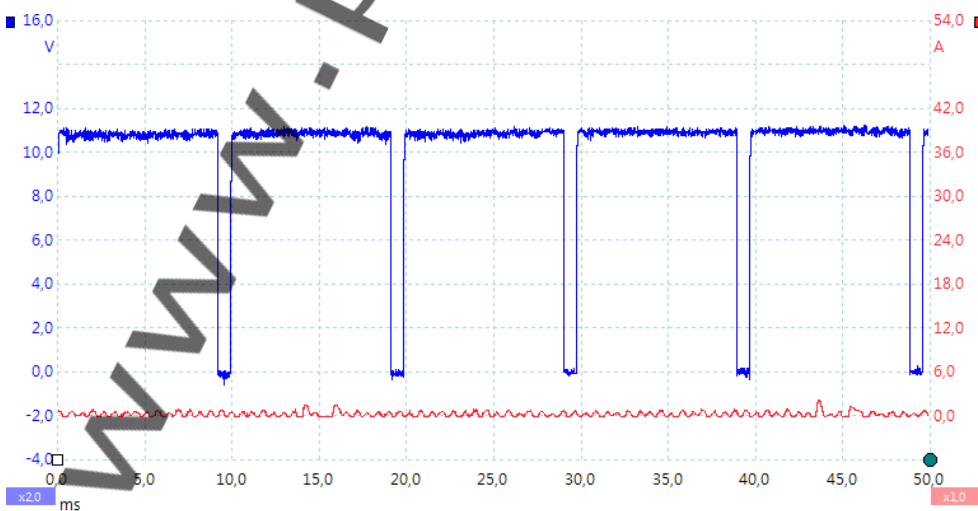
Βεντιλατέρ Ψυγείου
Μεταβλητής
Ταχύτητας σε
Λειτουργία

A: ±20V (DC)

B: 0..60A (DC)

T: 5 ms/div

68



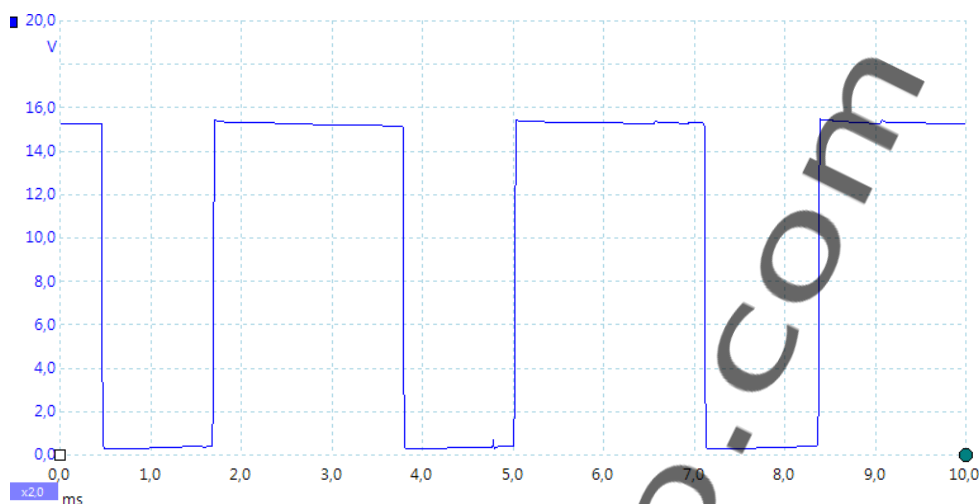
Βεντιλατέρ Ψυγείου
Μεταβλητής
Ταχύτητας
Σταματημένο

A: ±20V (DC)

B: 0..60A (DC)

T: 5 ms/div

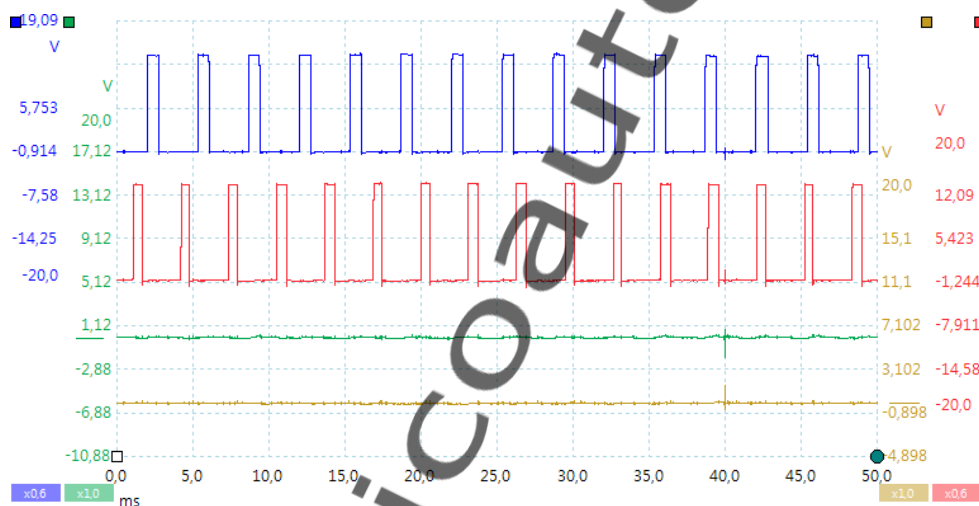
69



Βαλβίδα
Μεταβλητού
Χρονισμού
Εκκεντροφόρου
Μονή

70

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 1 ms/div

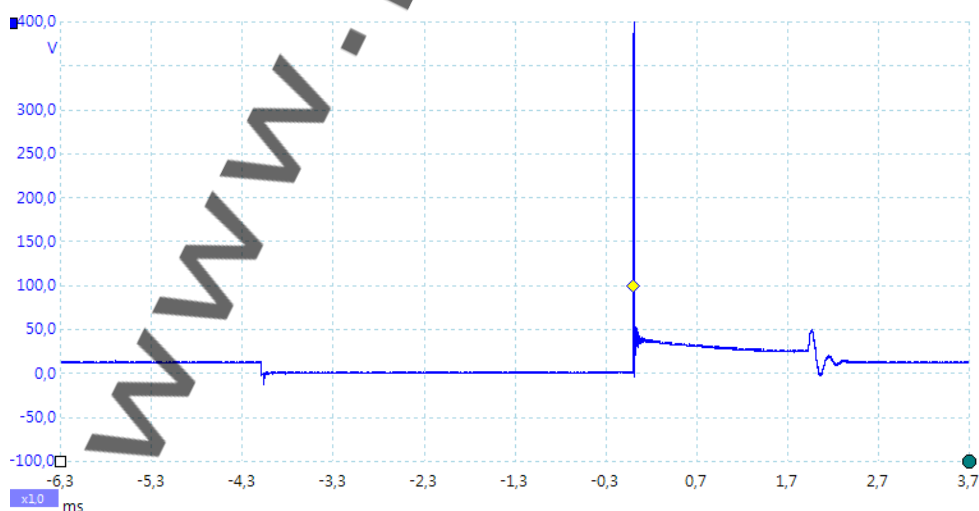


Βαλβίδα
Μεταβλητού
Χρονισμού
Εκκεντροφόρου
Διπλή

71

A: $\pm 20V$ (DC) Σήμα
B: $\pm 20V$ (DC) Σήμα
C: $\pm 20V$ (DC) Γη
D: $\pm 20V$ (DC) Γη
T: 5 ms/div

ΑΝΑΦΛΕΞΗ

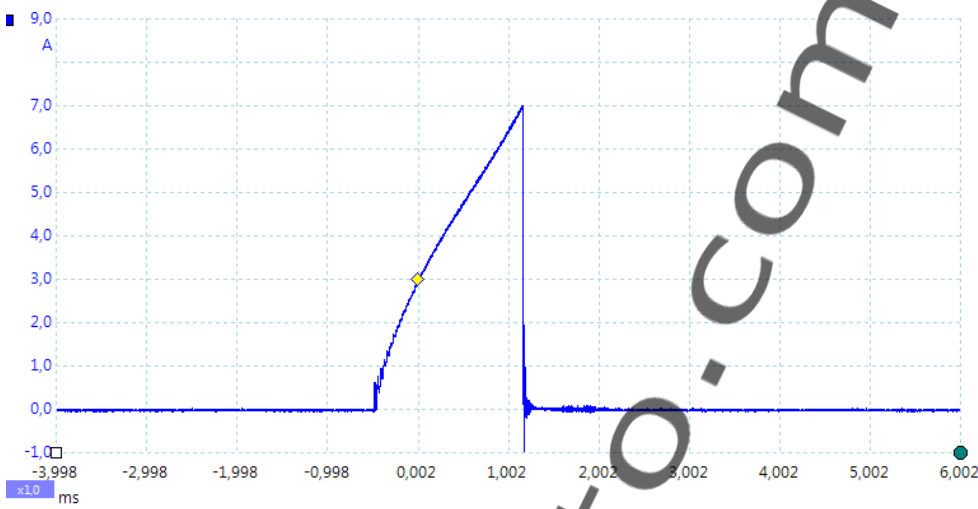


Διανομέας - Τάση
Πρωτεύοντος

72

A: -100..400V (DC)
T: 1 ms/div

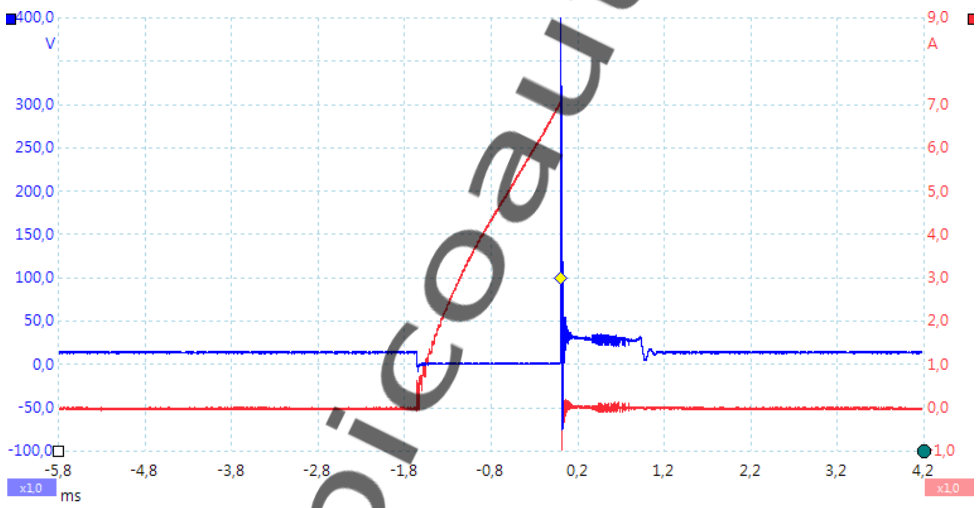
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Διανομέας - Ρεύμα
Πρωτεύοντος

73

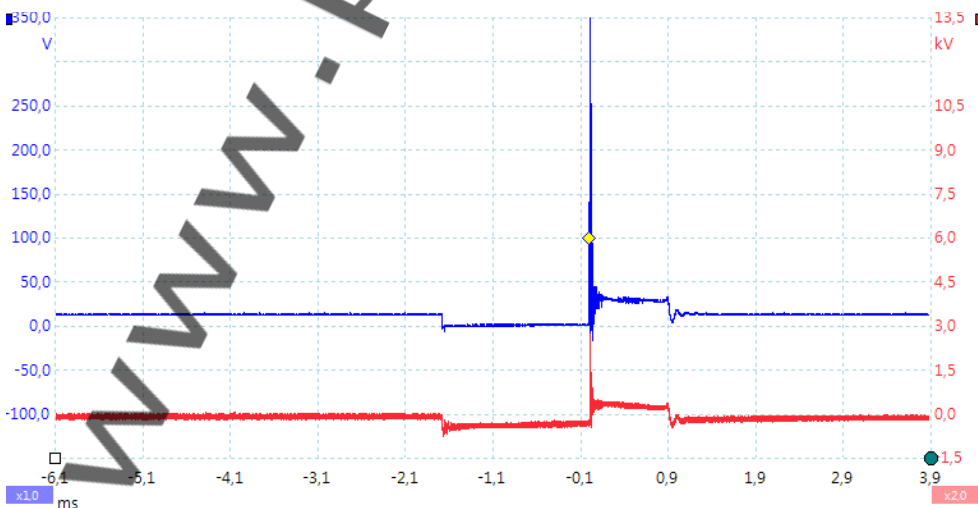
A: -1..9A (DC)
T: 1 ms/div



Διανομέας -
Πρωτεύον Τάση και
Ρεύμα

74

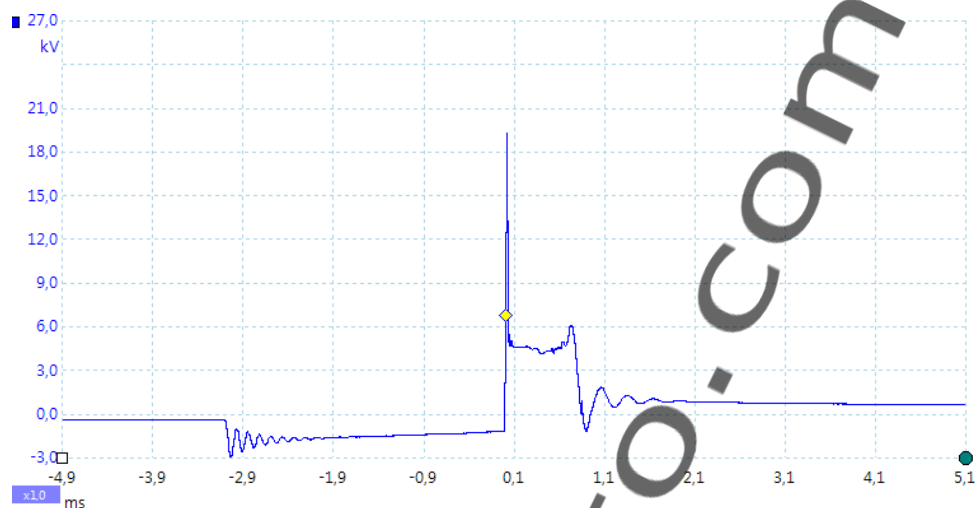
A: -100..400V (DC)
B: -1..9A (DC)
T: 10 ms/div



Διανομέας -
Πρωτεύον και
Δευτερεύον

75

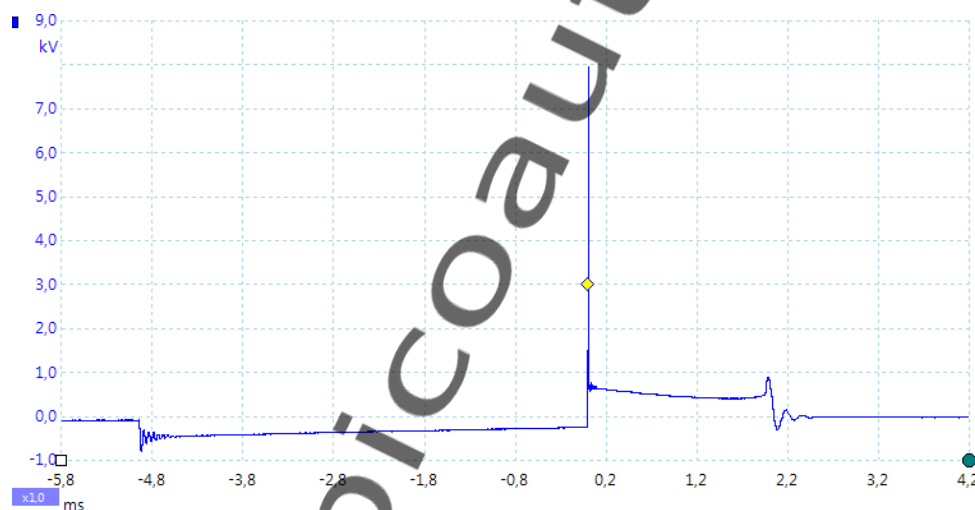
A: -100..400V (DC)
B: -3..27kV (DC)
T: 1 ms/div



Διανομέας -
Δευτερεύον
(Κεντρικό καλώδιο)

76

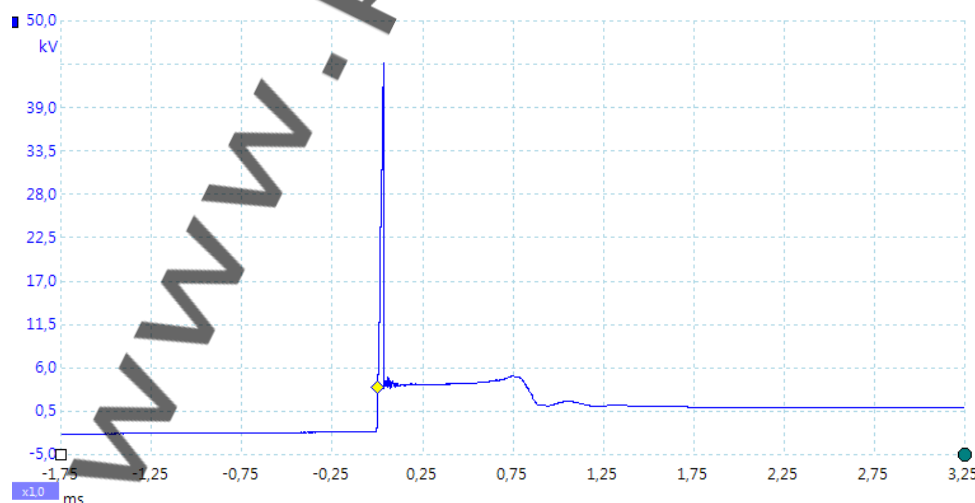
A: -3..27kV (DC)
T: 1 ms/div



Διανομέας -
Δευτερεύον
(Μπουζοκαλώδιο)

77

A: -1..9kV (DC)
T: 1 ms/div

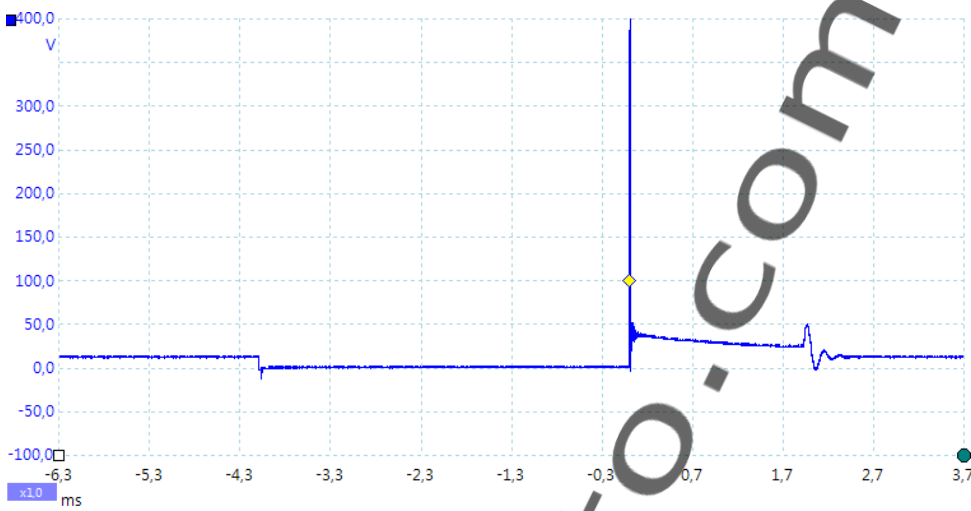


Διανομέας -
Έλεγχος Εξόδου
Πηνίου
Δευτερεύοντος

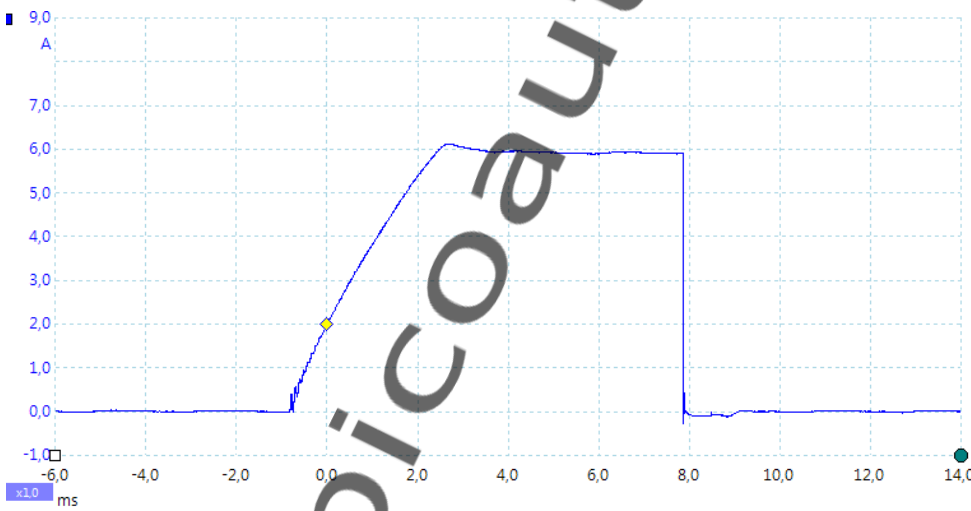
78

A: -5..50kV (DC)
T: 500 μs/div

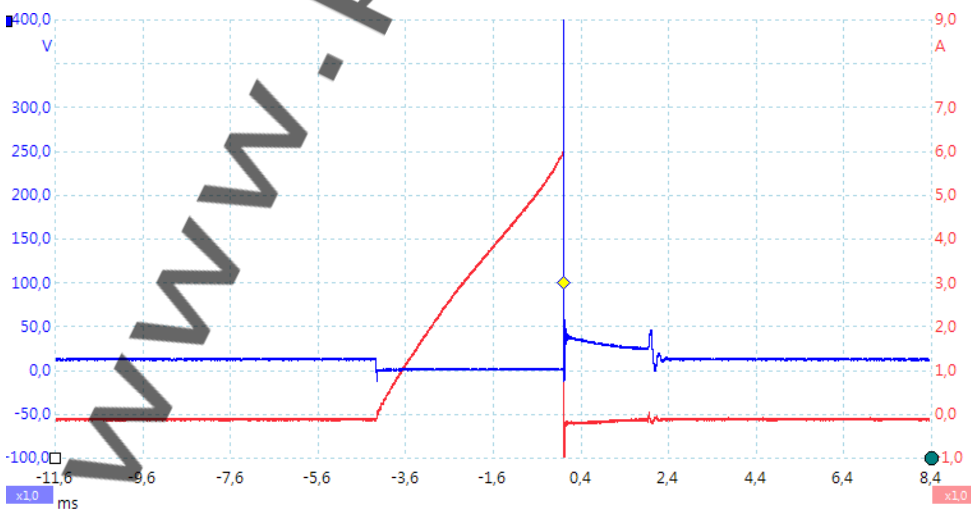
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



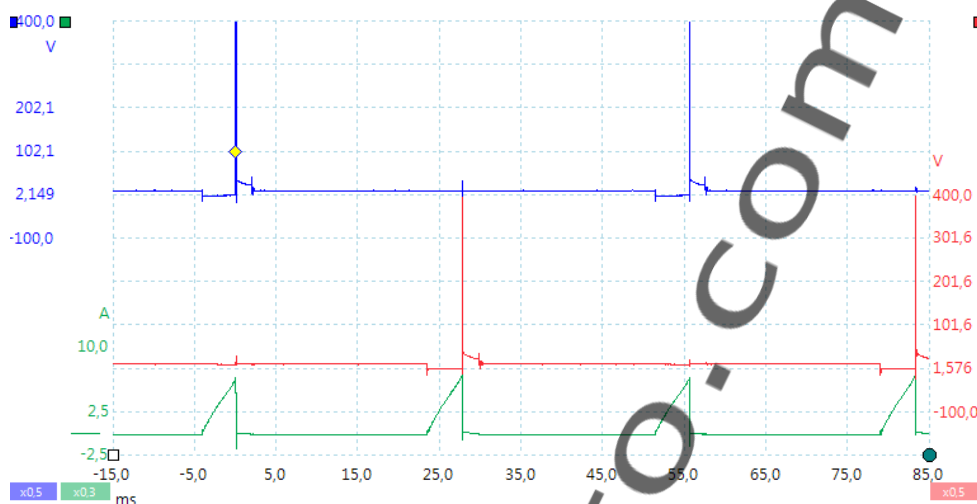
79



80



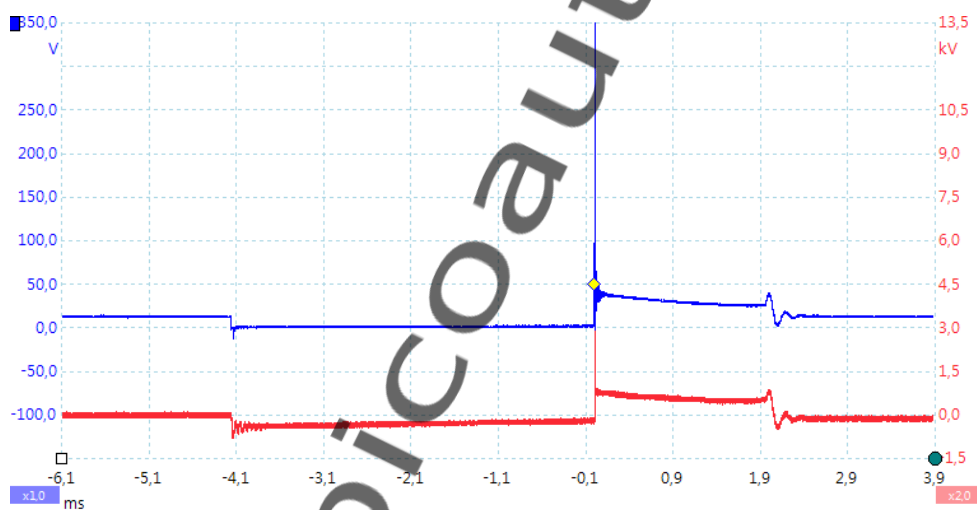
81



DIS / Wasted Spark
- Τάση
Πρωτεύοντος
(Διπλού) και Ρεύμα

A: -100..400V (DC)
πρώτου
B: -100..400V (DC)
δεύτερου
C: -5..10A (DC) και
των δύο
T: 10 ms/div

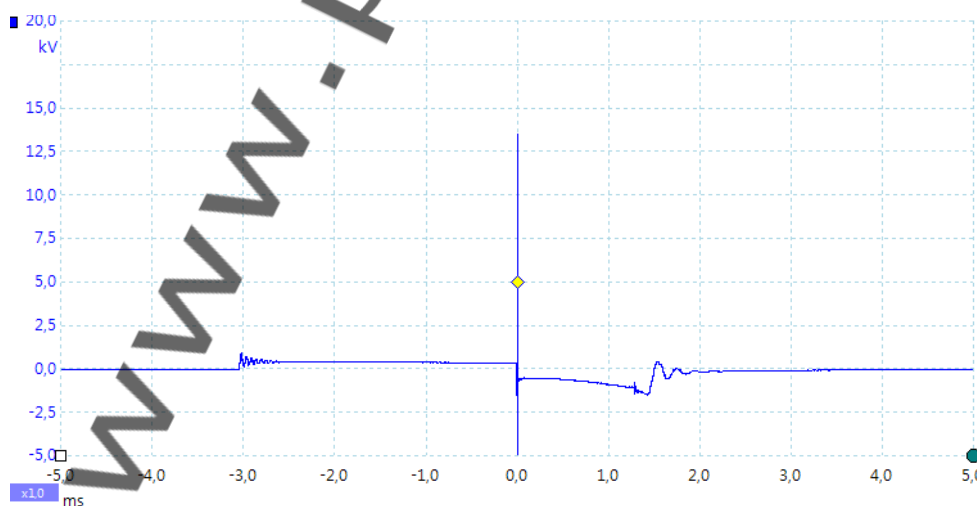
82



DIS / Wasted Spark
- Πρωτεύον και
Δευτερεύον

A: -100..400V (DC)
B: -3..27kV (DC)
T: 1 ms/div

83

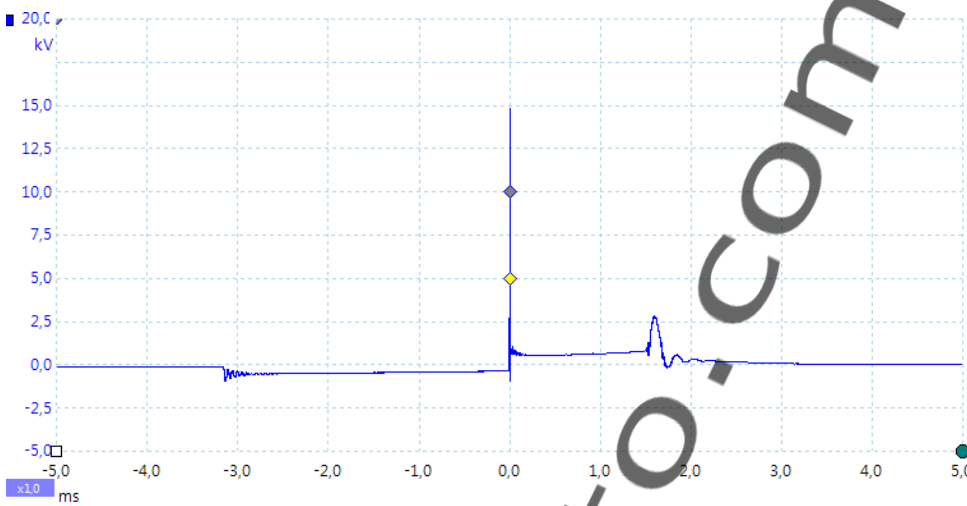


DIS / Wasted Spark
- Δευτερεύον DIS /
CPC (Αρνητικός
Σπινθήρας)

A: -5..20kV (DC)
T: 1 ms/div

84

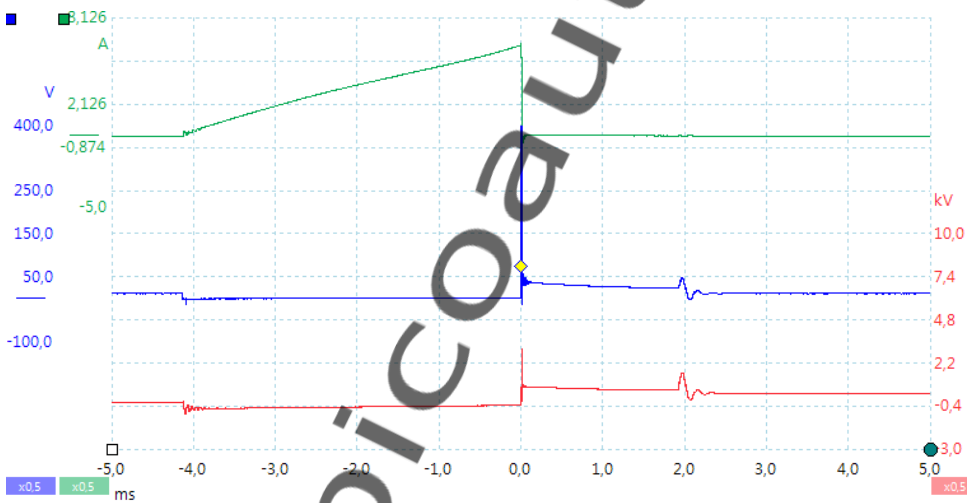
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



DIS / Wasted Spark
- Δευτερεύον DIS
(Θετικός Σπινθήρας)

85

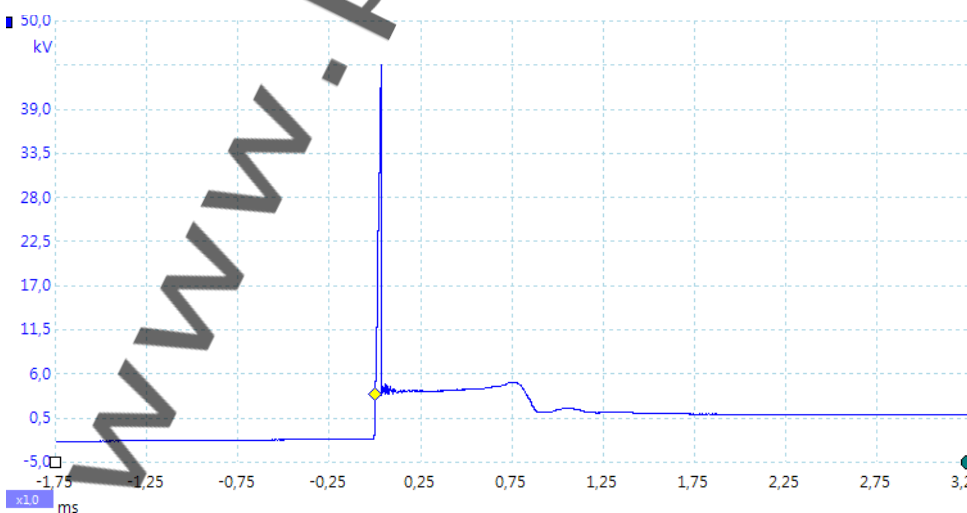
A: -5..20kV (DC)
T: 1 ms/div



DIS / Wasted Spark
- Δευτερεύον Τάση
και Πρωτεύον Τάση
και Ρεύμα

86

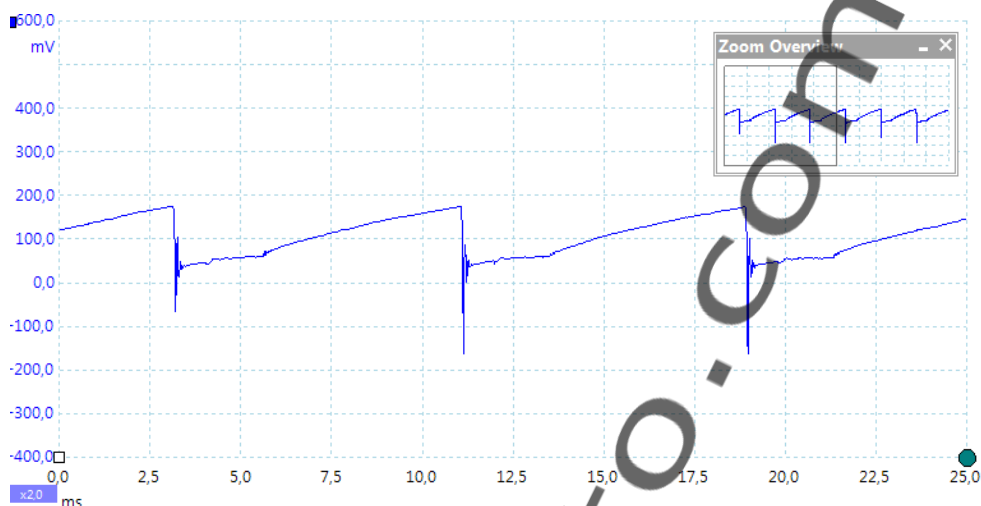
A: -100..400V (DC)
πρωτεύον
B: -3..10kV (DC)
δευτερεύον
C: -5..10A (DC)
πρωτεύον
T: 1 ms/div



DIS / Wasted Spark
- Έλεγχος Εξόδου
Πηνίου
Δευτερεύοντος

87

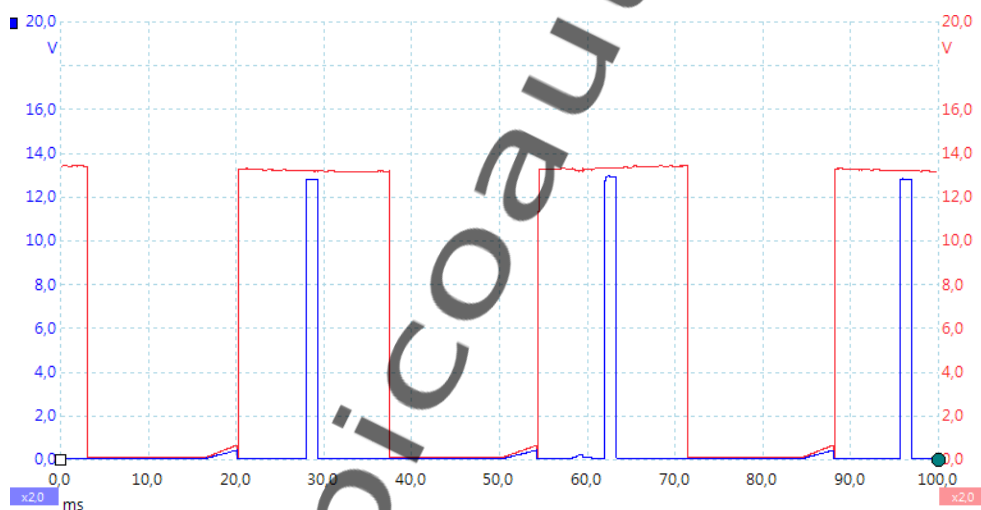
A: -5..50kV (DC)
T: 500 μ s/div



DIS / Wasted Spark
- Γείωση Ενισχυτή
Σπινθήρα

88

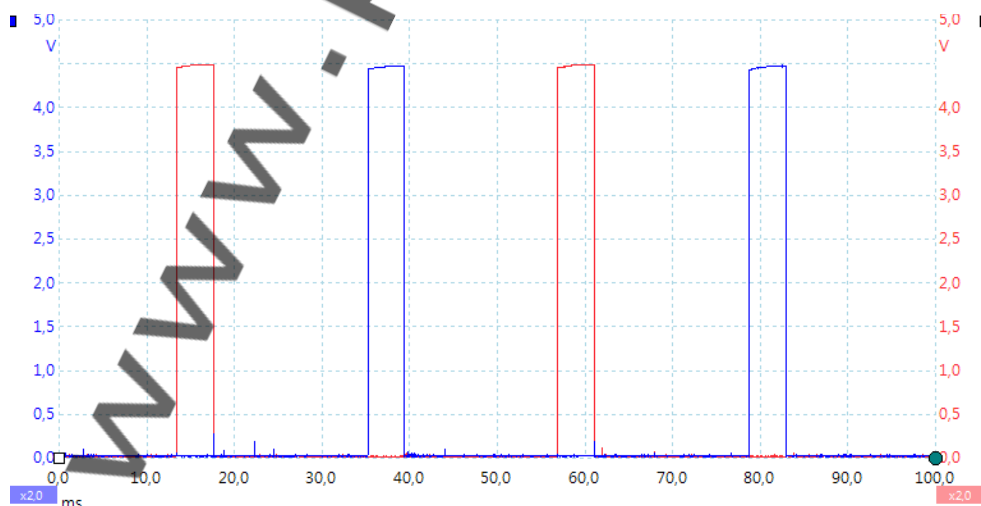
A: $\pm 1V$ (DC)
T: 5 ms/div



DIS / Wasted Spark
- Μονάδα EDIS PIP
/ Σήματα SAW

89

A: $\pm 20V$ (DC)
B: $\pm 20V$ (DC)
T: 10 ms/div

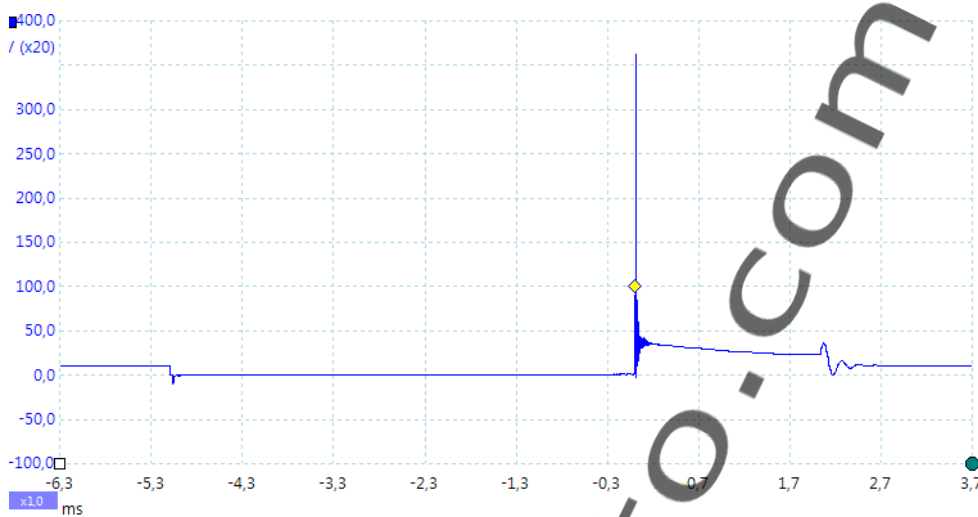


DIS / Wasted Spark
- ECO TEC ECM
προς Σήματα
Ενισχυτή

90

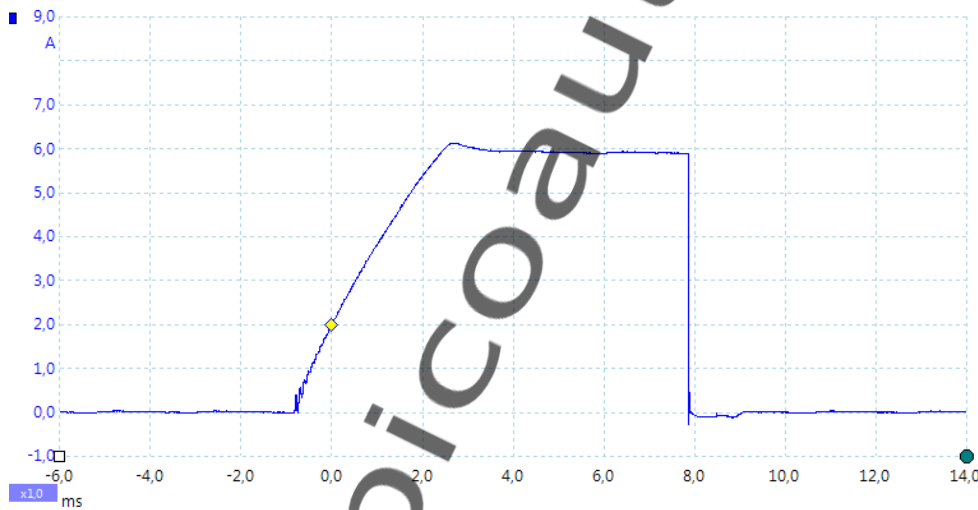
A: $\pm 5V$ (DC)
B: $\pm 5V$ (DC)
T: 10 ms/div

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



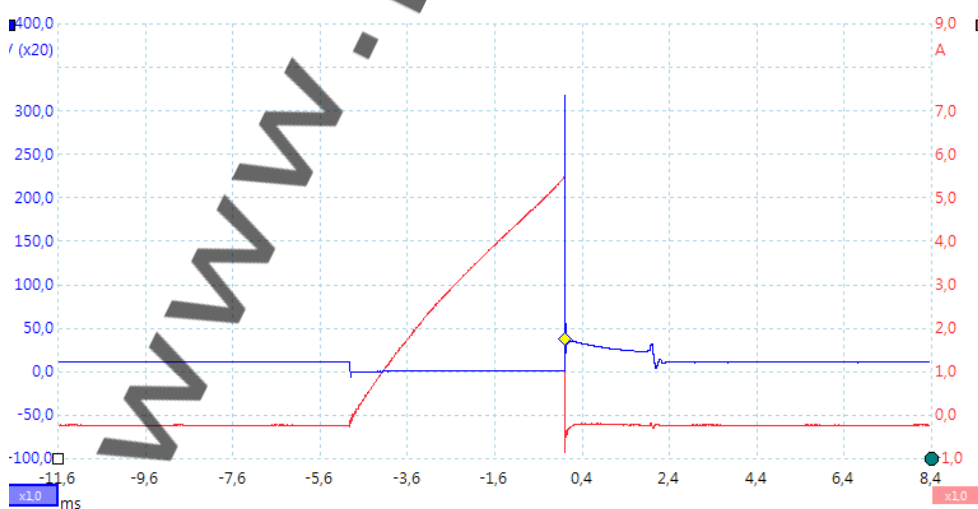
Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Τάση Πρωτεύοντος
(COP 2-Καλωδίων) 91

A: -100.400V (DC)
T: 1 ms/div



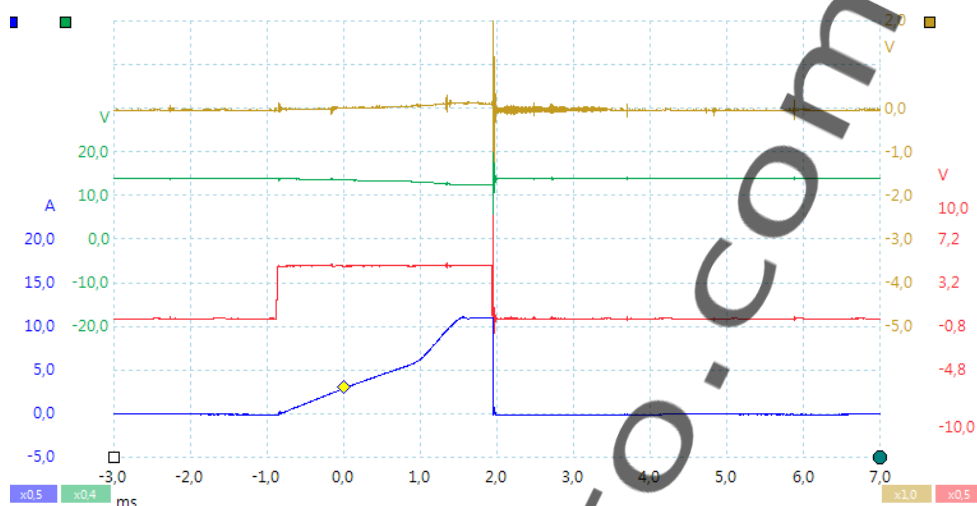
Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Ρεύμα Πρωτεύοντος 92

A: -1..9A (DC)
T: 2 ms/div



Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Πρωτεύον Τάση και
Ρεύμα (2-Καλώδιων) 93

A: -100..400V (DC)
B: -1..9A (DC)
T: 2 ms/div



Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Πρωτεύον Τάση και
Ρεύμα (3ων-
Καλωδίων)

A: -5..20A (DC)
τροφοδοσία

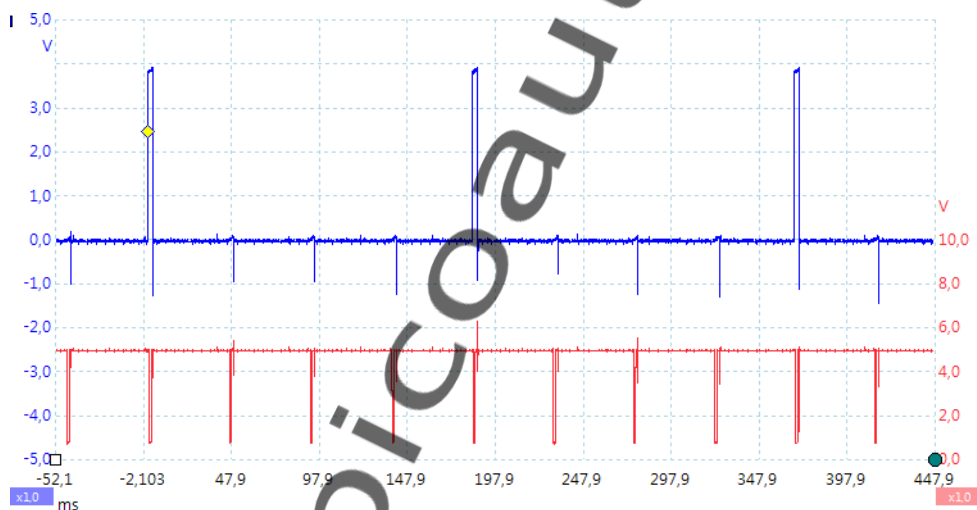
B: ±10V (DC) σήμα

C: ±20V (DC)
τροφοδοσία

D: ±5V (DC) γη

T: 1 ms/div

94



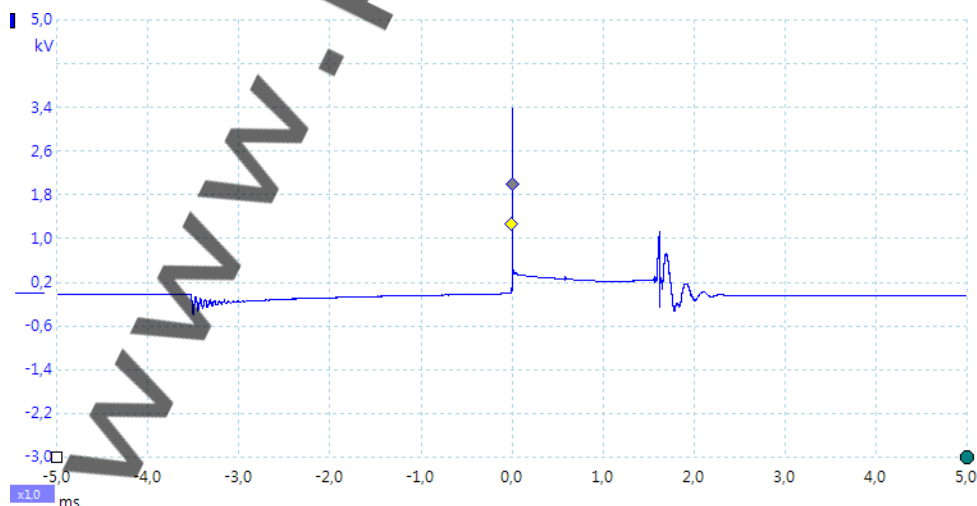
Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Σκανδαλισμός και
ανάδραση (4ρων
καλωδίων)

A: ±5V (DC) σήμα
ελέγχου

B: ±10V (DC) σήμα
ανάδρασης

T: 50 ms/div

95



Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Δευτερεύον

A: -3..5kV (DC)

T: 1 ms/div

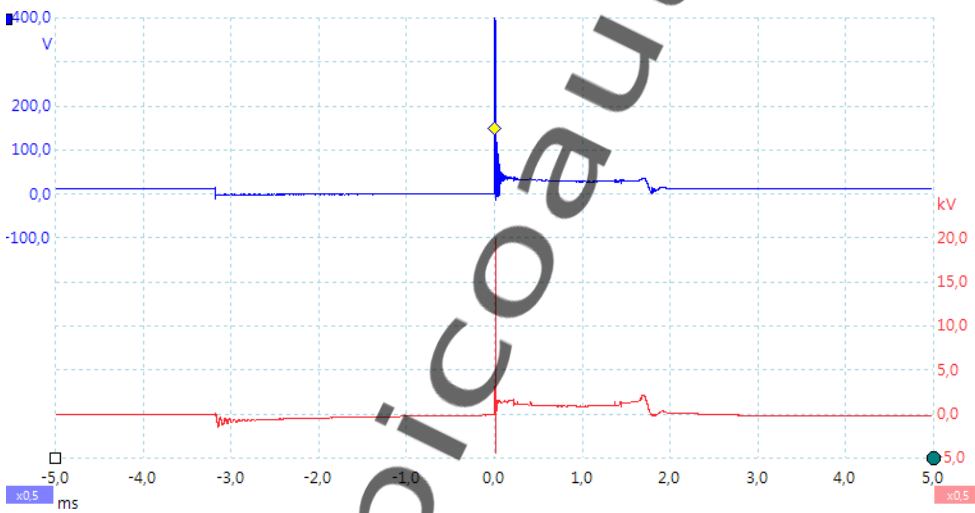
96

Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



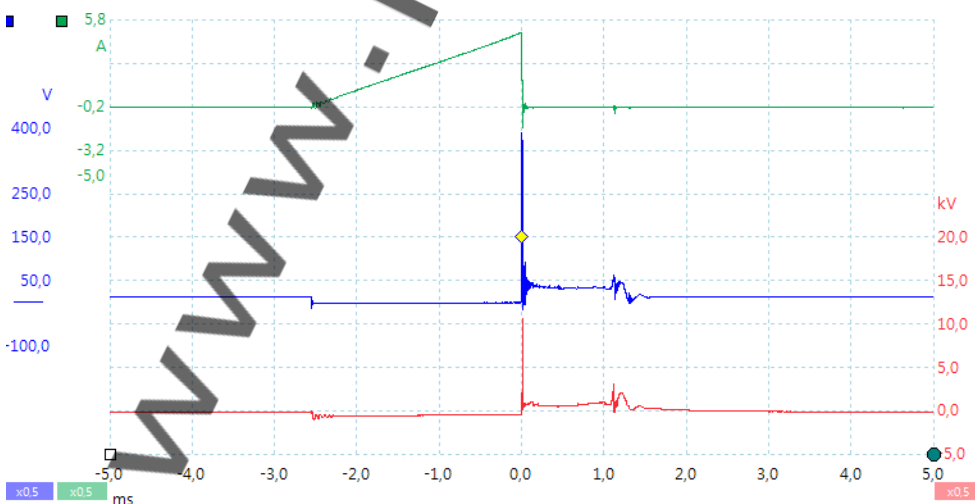
Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Δευτερεύον (mV με
επαγωγικό λήπτη) 97

A: $\pm 100\text{mV (DC)}$
T: 1 ms/div



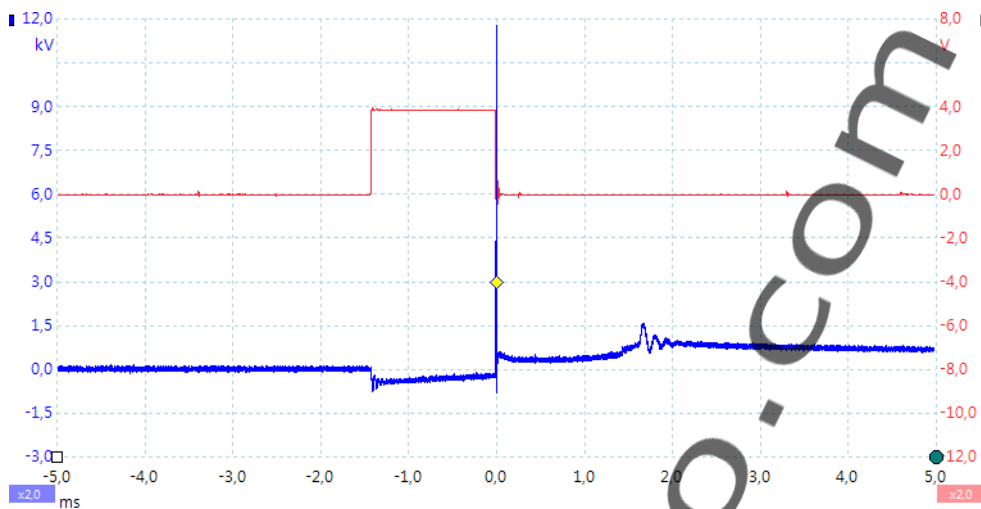
Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Δευτερεύον και
Πρωτεύον 98

A: $-100..400\text{V (DC)}$
B: $-5..20\text{kV (DC)}$
T: 1 ms/div



Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) -
Δευτερεύον Τάση
και Πρωτεύον Τάση
και Ρεύμα 99

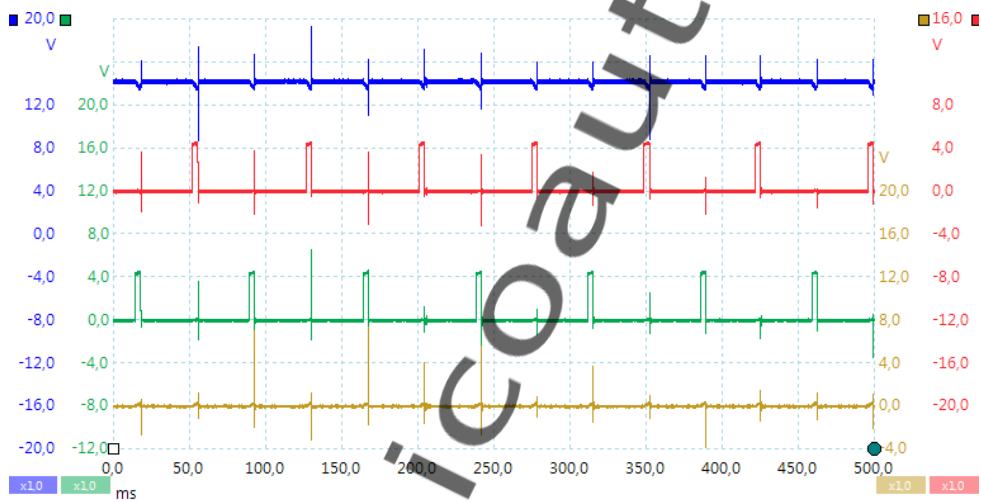
A: $-100..400\text{V (DC)}$
πρωτεύον
B: $-5..20\text{kV (DC)}$
δευτερεύον
C: $-5..10\text{A (DC)}$
πρωτεύον
T: 1 ms/div



Πολλαπλασιαστής
Ράβδου (COP) - Με
Καλωδίο
Πρόεκτασης Υψηλής
Τάσης (HT)

100

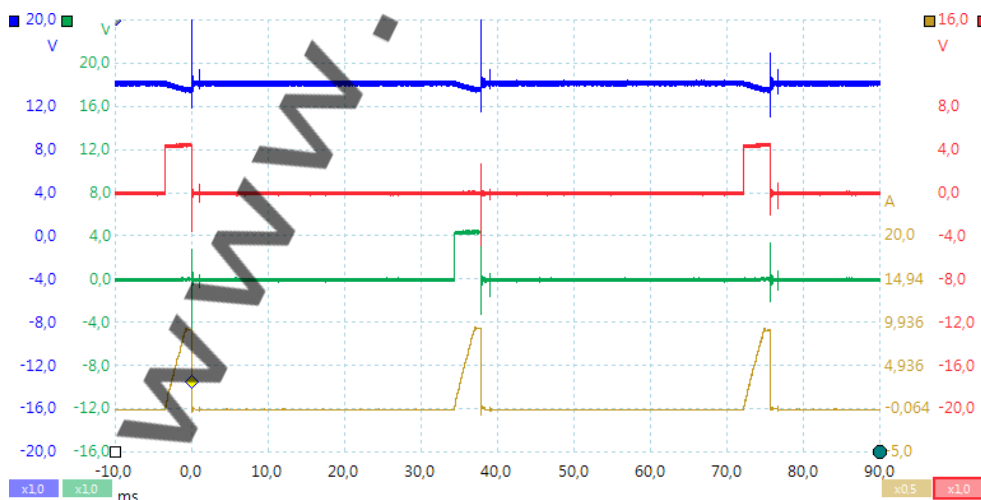
A: -3..27kV (DC)
δευτερεύον
B: ±20V (DC)
εντολή
T: 1 ms/div



Ράγα Πολλαπλών
Πολλαπλασιαστών
(Multi COP) -
Πρωτεύον Διπλού
Σπινθήρα 2 x 2

101

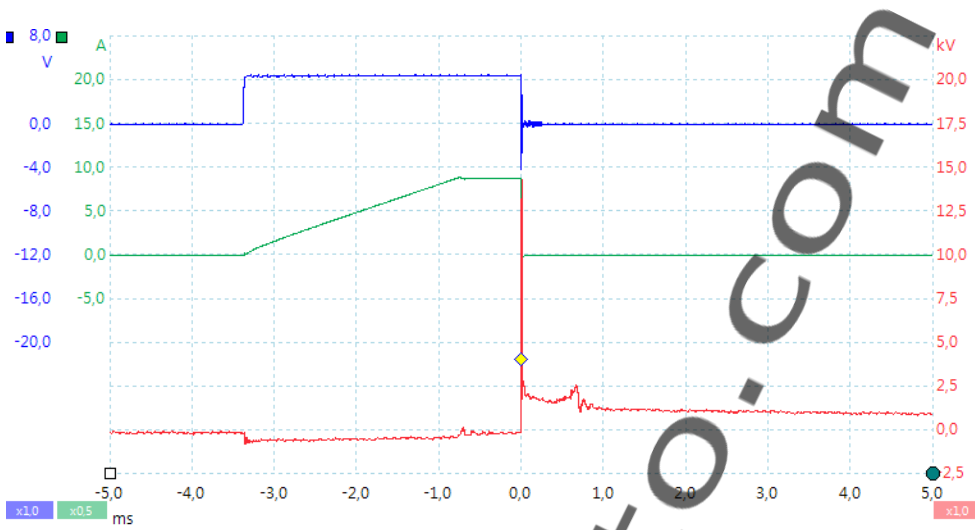
A: ±20V (DC)
τροφοδοσία
B: ±20V (DC)
εντολή 1^{ου} πηνίου
C: ±20V (DC)
Εντολή 2^{ου} πηνίου
D: ±20V (DC) γη
ενισχυτή
T: 50 ms/div



Ράγα Πολλαπλών
Πολλαπλασιαστών
(Multi COP) -
Πρωτεύον Τάσεις (2
x 2) και Ρεύμα

102

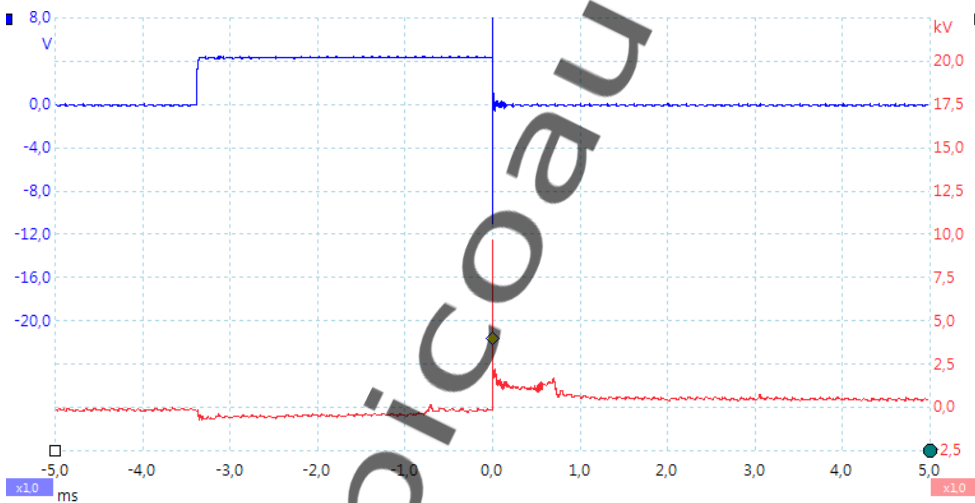
A: ±20V (DC)
τροφοδοσία
B: ±20V (DC)
εντολή 1^{ου} πηνίου
C: ±20V (DC)
Εντολή 2^{ου} πηνίου
D: -5 - 20A (DC)
ρεύμα
πρωτεύοντων
T: 10 ms/div



Ράγα Πολλαπλών Πολλαπλασιαστών (Multi COP) - Δευτερεύον Τάση και Πρωτεύον Τάση και Ρεύμα

A: $\pm 20\text{V}$ (DC) εντολή πρωτεύοντος
 B: $-5..20\text{kV}$ (DC) δευτερεύον
 C: $-5..20\text{A}$ (DC) ρεύμα πρωτεύοντος
 T: 1 ms/div

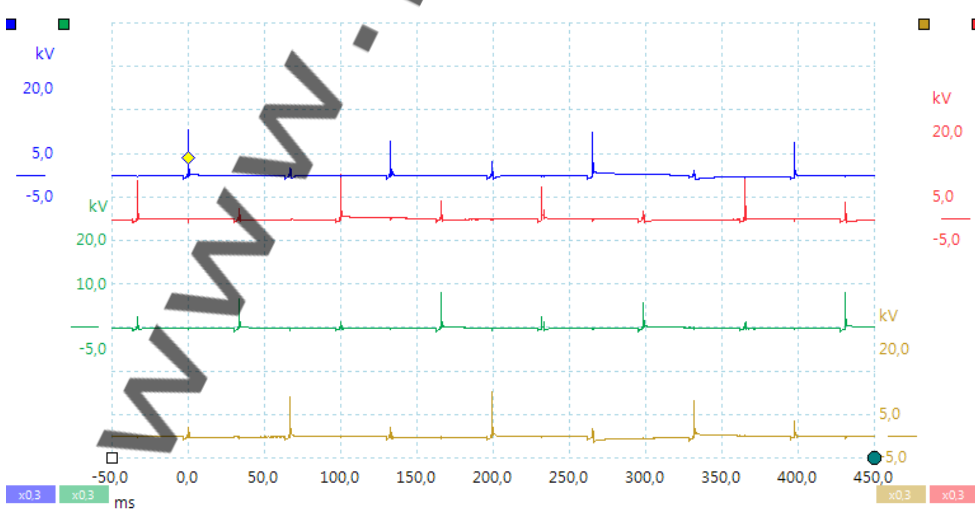
103



Ράγα Πολλαπλών Πολλαπλασιαστών (Multi COP) - Πρωτεύον και Δευτερεύον

A: $\pm 20\text{V}$ (DC)
 B: $-5..20\text{kV}$ (DC)
 T: 1 ms/div

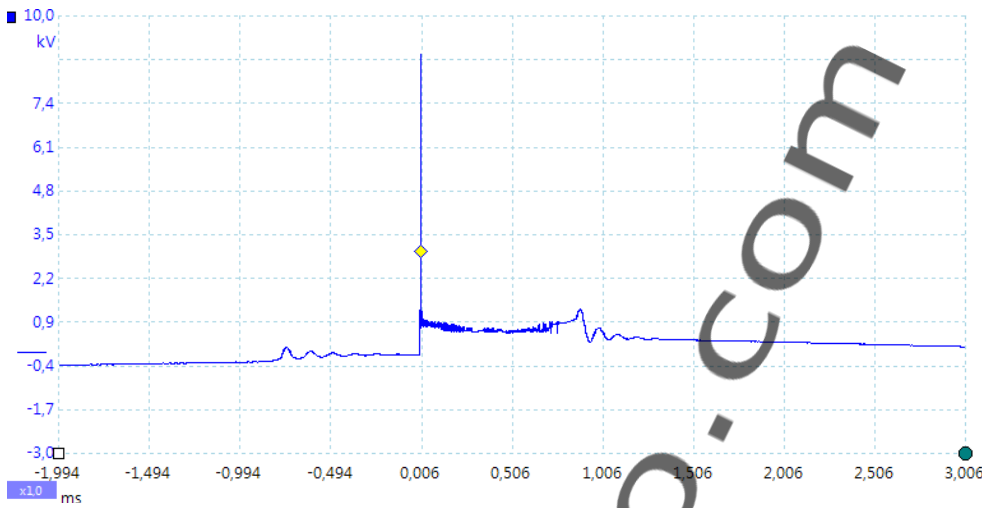
104



Ράγα Πολλαπλών Πολλαπλασιαστών (Multi COP) - Δευτερεύον 4 Κύλινδροι

A: $-5..20\text{kV}$ (DC) 1ος
 B: $-5..20\text{kV}$ (DC) 2ος
 C: $-5..20\text{kV}$ (DC) 3ος
 D: $-5..20\text{kV}$ (DC) 4ος
 T: 50 ms/div

105



Ράγα Πολλαπλών
Πολλαπλασιαστών
(Multi COP) -
Δευτερεύον
(Θετικής διέγερσης)

106

A: -3..10kV (DC)
T: 500 μs/div

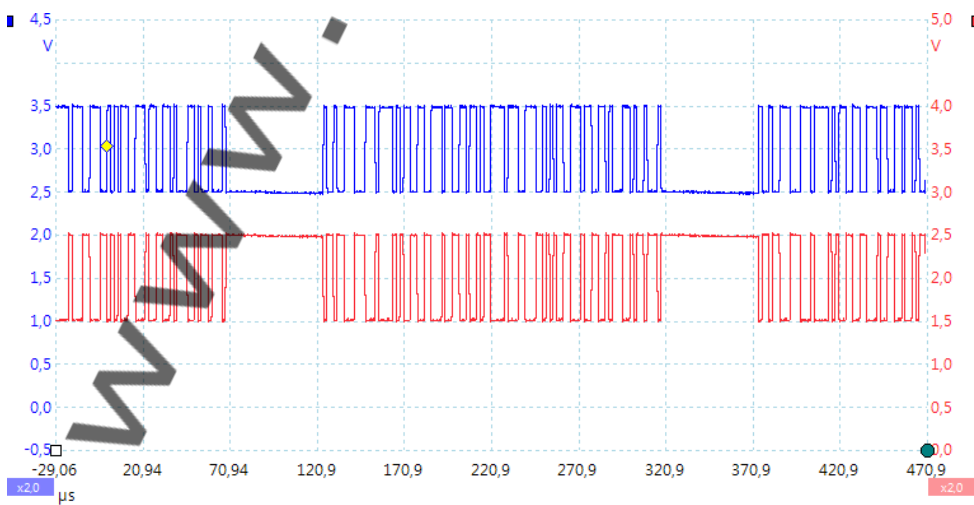


Ράγα Πολλαπλών
Πολλαπλασιαστών
(Multi COP) -
Δευτερεύον
(Αρνητικής
διέγερσης)

107

A: -3..10kV (DC)
T: 500 μs/div

ΔΙΚΤΥΑ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ

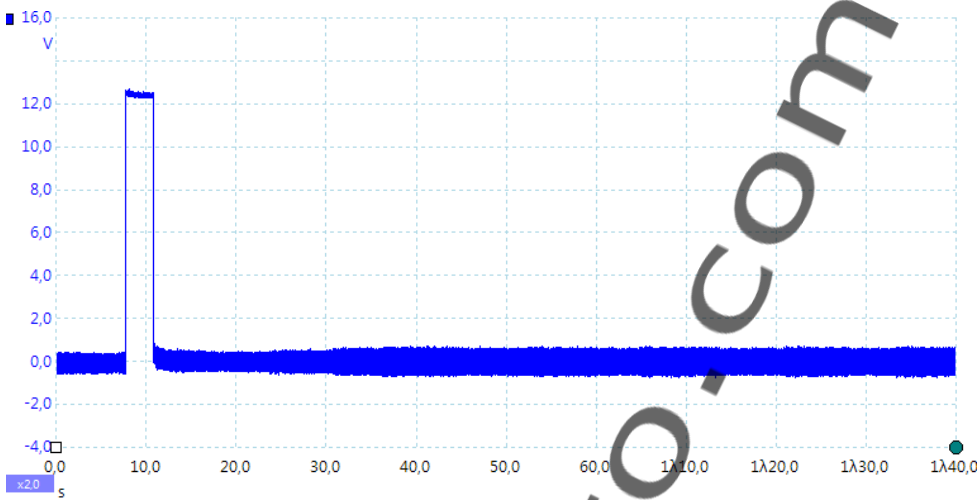


CAN L & H

108

A: ±5V (DC) H
B: ±5V (DC) L
T: 50 μs/div

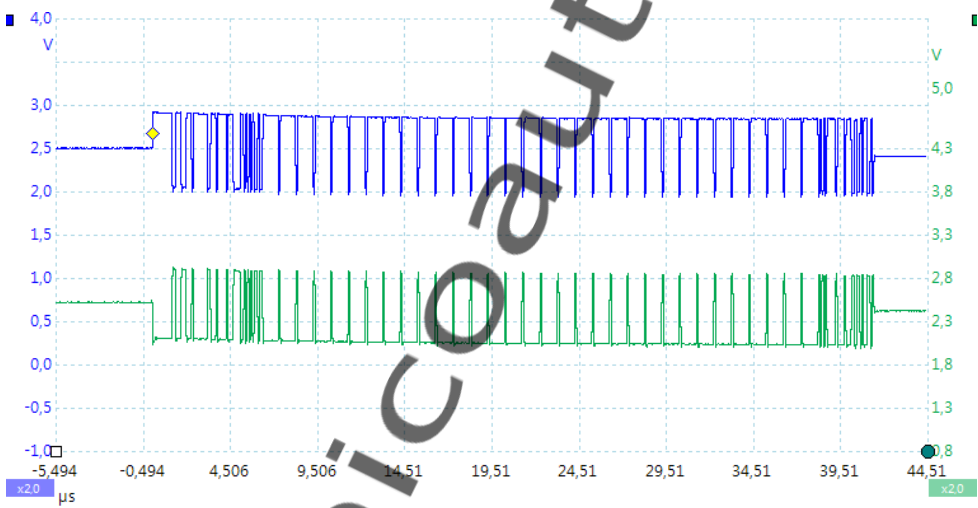
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Mazda Πρίζα 25-pin

A: $\pm 20V$ (DC)
B: $\pm 10V$ (DC)
T: 10 s/div

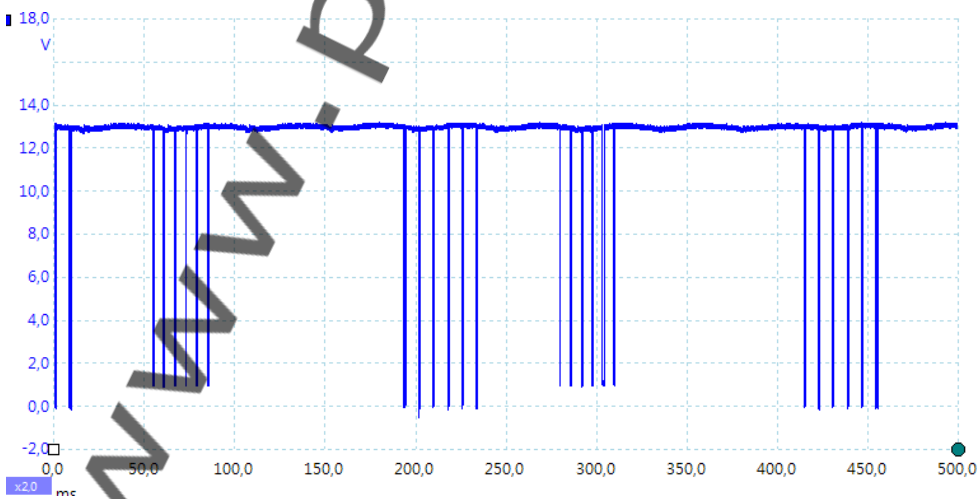
109



FlexRay

A: $\pm 5V$ (DC)
C: $\pm 5V$ (DC)
T: 5 μs /div

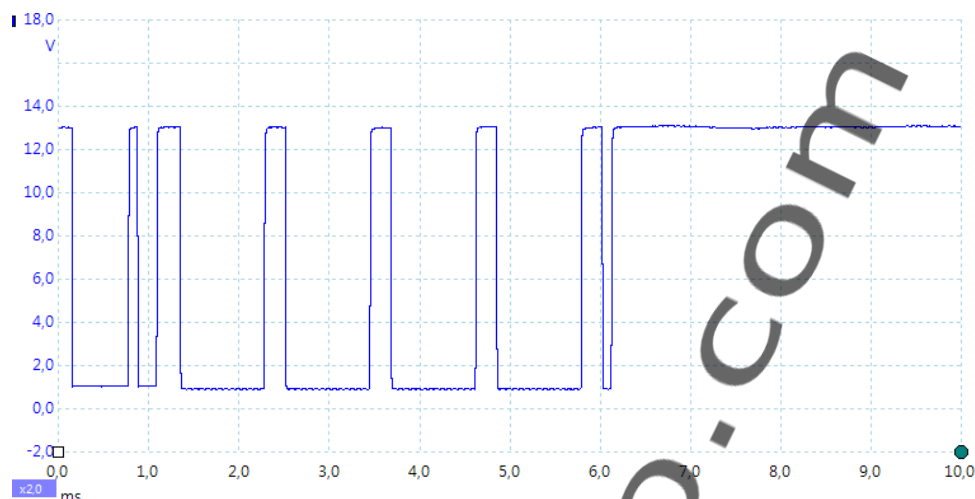
110



K-Line

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 50 ms/div

111

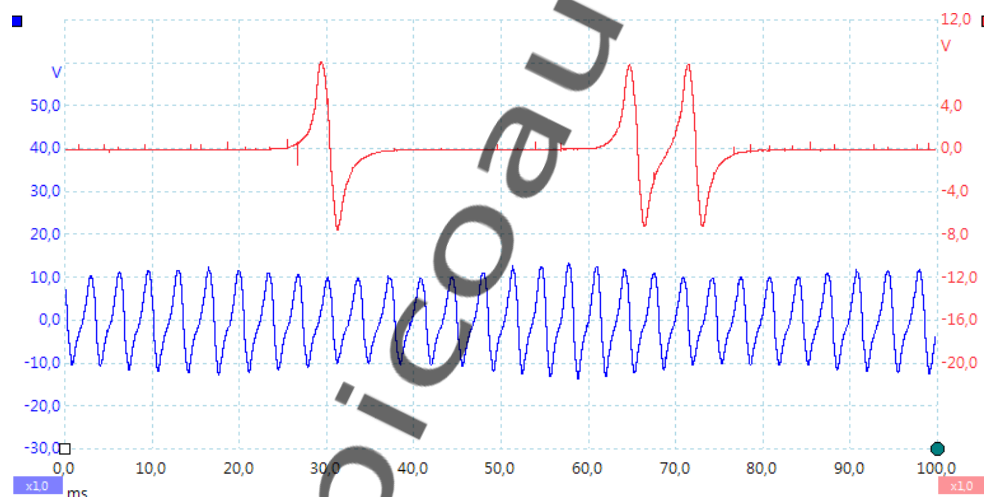


LIN Bus

A: $\pm 20V$ (DC)
T: 1 ms/div

112

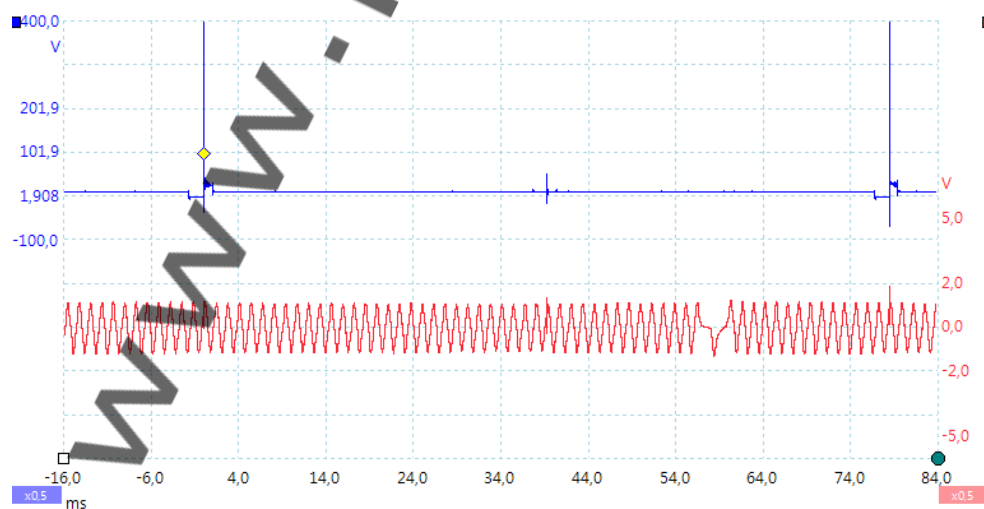
ΠΡΟΧΩΡΗΜΕΝΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ



Αισθητήρες
Εκκεντροφόρου και
Στροφαλοφόρου

A: $\pm 50V$ (AC) στρ.
B: $\pm 20V$ (AC) εκκ.
T: 10 ms/div

113

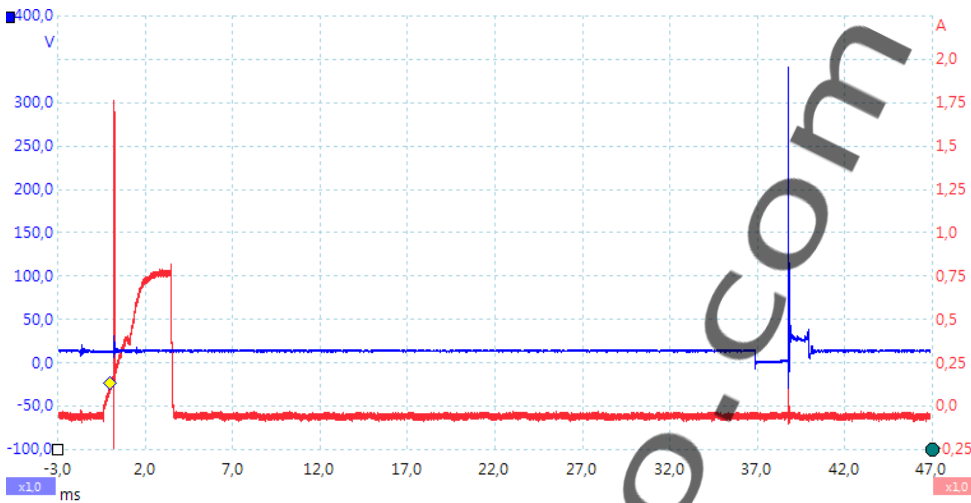


Στροφαλοφόρος και
Πρωτεύων
Ανάφλεξης

A: -100..400V (DC)
B: $\pm 5V$ (AC)
T: 10 ms/div

114

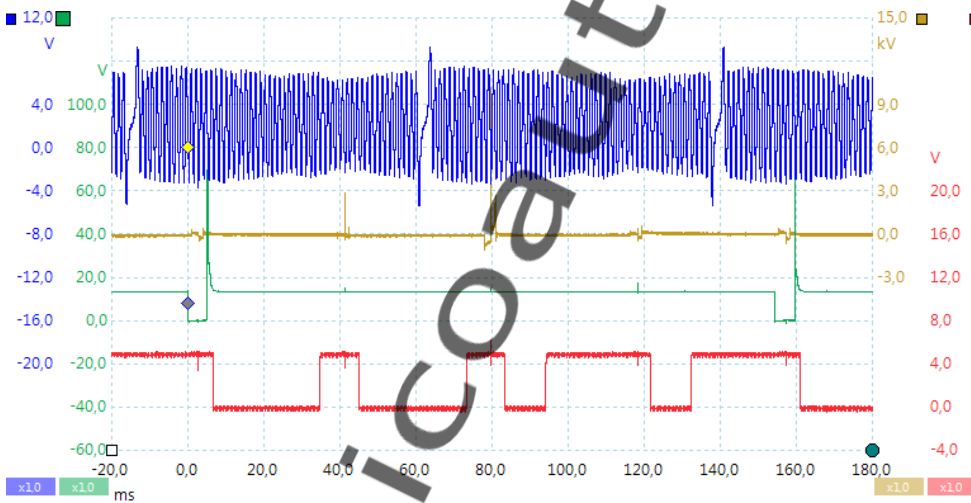
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Πρωτεύον
Ανάφλεξης και
Ρεύμα Μπεκ
Ψεκασμού

115

A: -100...400V (DC)
B: -0,5..2A (DC)
T: 500 ms/div

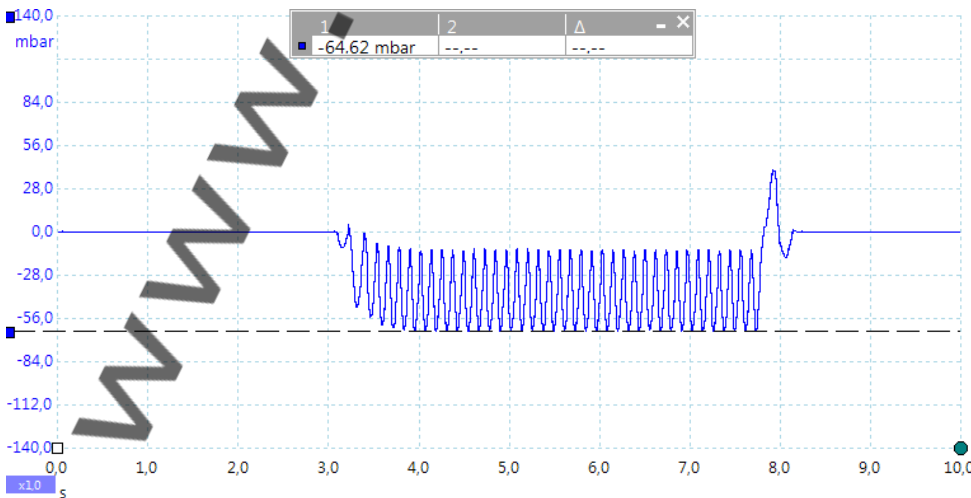


Εκκεντροφόρος,
Στοφαλοφόρος,
Μπεκ και Ανάφλεξη

116

A: ±20V (DC)
στροφ.
B: ±20V (DC) εκκ.
C: ±100V (DC) μπεκ
D: -3..27kV (DC)
ανάφλεξη
T: 20 ms/div

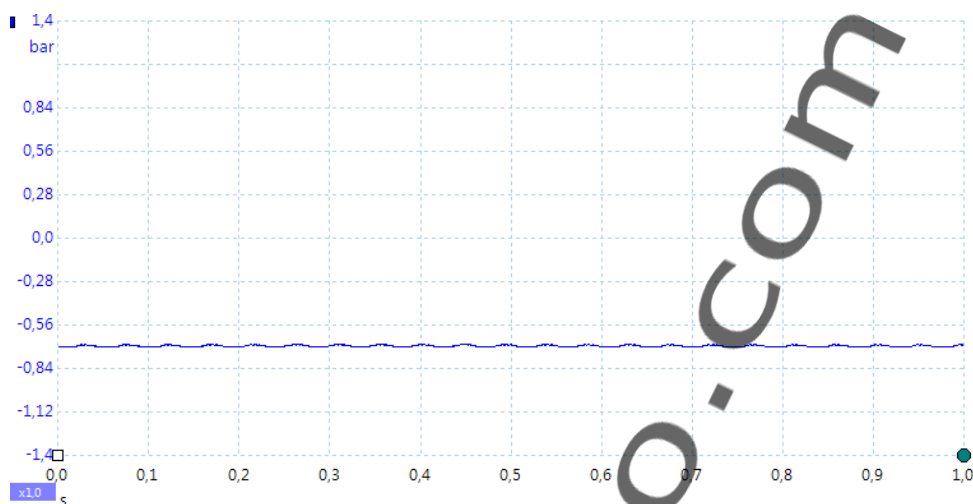
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ WPS500X



Πολλαπλή
Εισαγωγής - Πίεση
Εισαγωγής
(Μιζάρισμα)

117

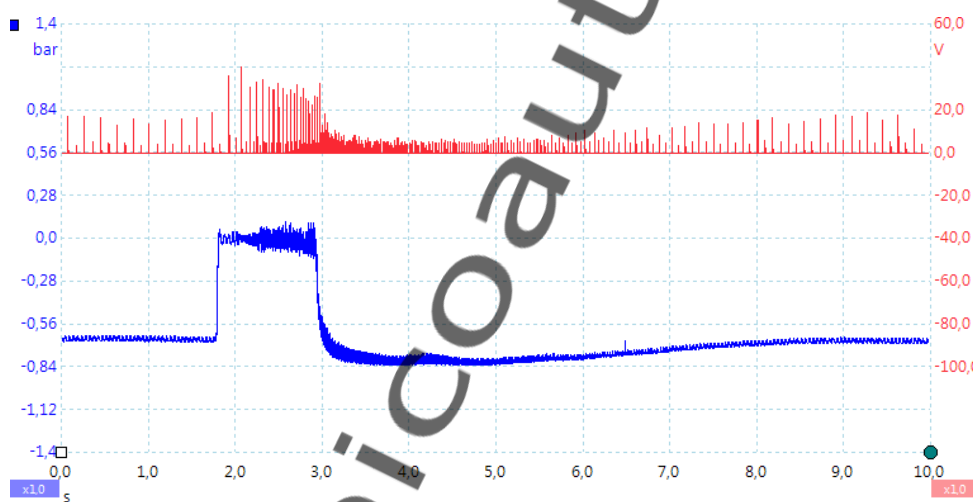
A: ±140mbar (DC)
T: 1 s/div



Πολλαπλή
Εισαγωγής - Πίεση
Εισαγωγής (Σε
Λειτουργία)

118

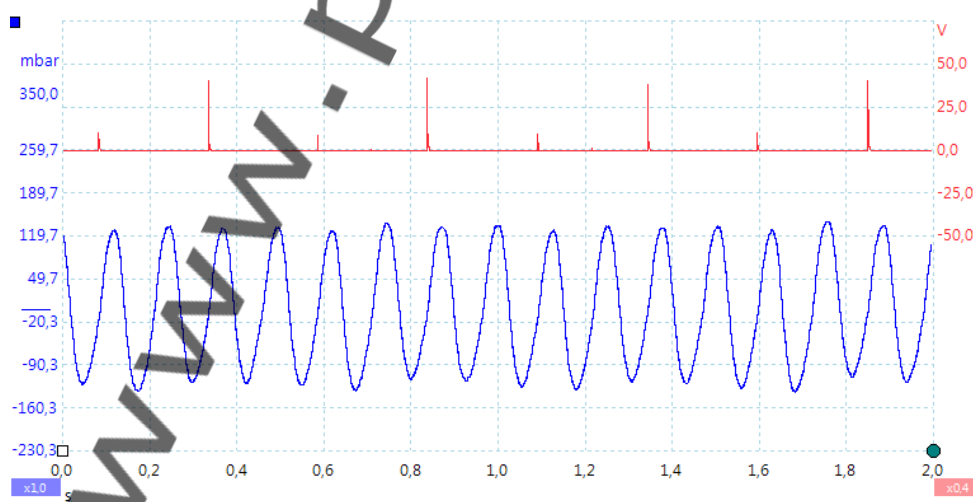
A: $\pm 1\text{bar (DC)}$
T: 100 ms/div



Πολλαπλή
Εισαγωγής - Πίεση
Εισαγωγής
(Πεταλούδα
Στιγμαία Τελείως
Ανοικτή)

119

A: $\pm 1\text{bar (DC)}$
B: $\pm 100\text{V (DC)}$
T: 1 s/div



Πολλαπλή
Εισαγωγής - Παλμοί
Εισαγωγής με χρήση
Ζουμ 3 (Μιζάρισμα)

120

A: $\pm 350\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 50\text{V (DC)}$
T: 200 ms/div

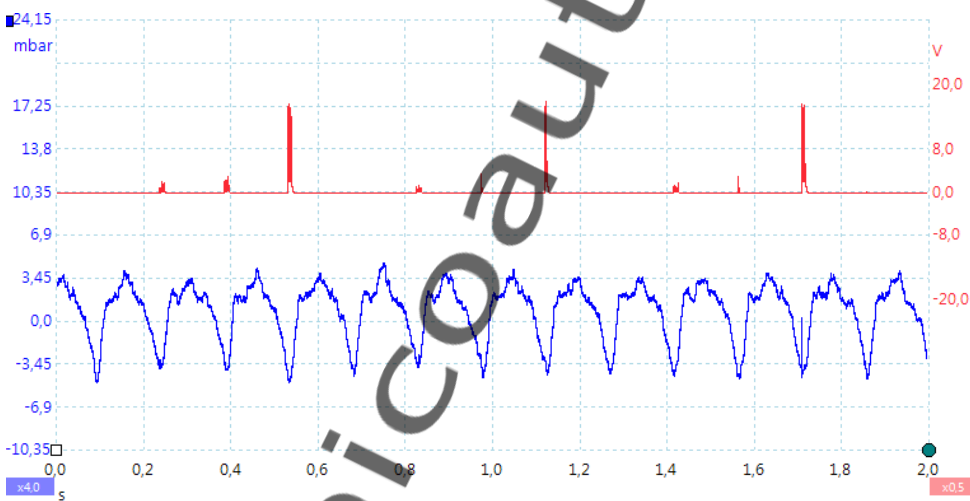
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Πολλαπλή
Εισαγωγής - Παλμοί
Εισαγωγής με χρήση
Ζουμ 3 (Σε
Λειτουργία)

121

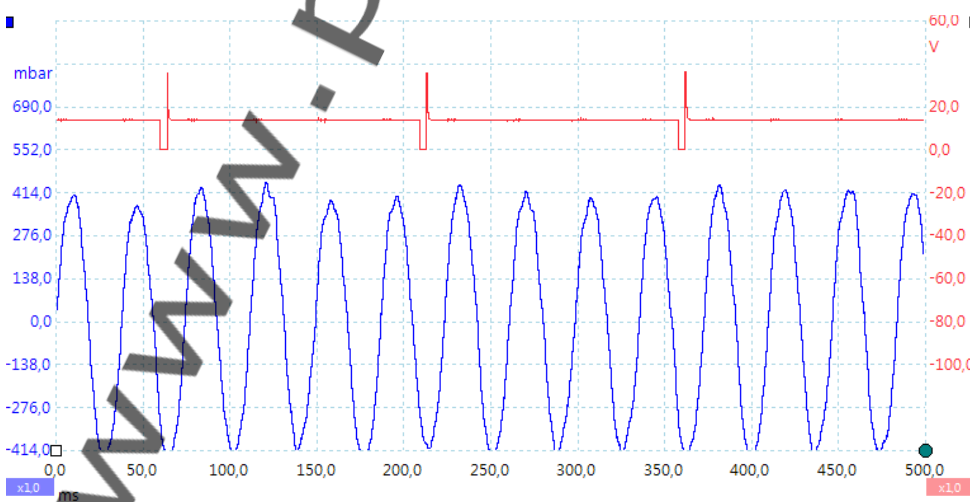
A: $\pm 140\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 50\text{V (DC)}$
T: 50 ms/div



Σωλήνας Εξάτμισης
- Παλμοί Εξάτμισης
(Μιζάρισμα)

122

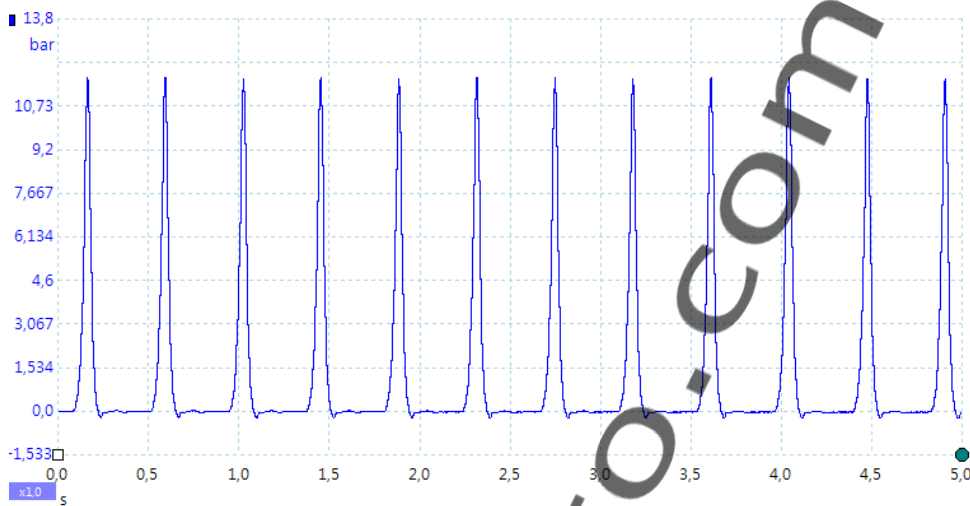
A: $\pm 69\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 20\text{V (DC)}$
T: 200 ms/div



Σωλήνας Εξάτμισης
- Παλμοί Εξάτμισης
(Σε Λειτουργία)

123

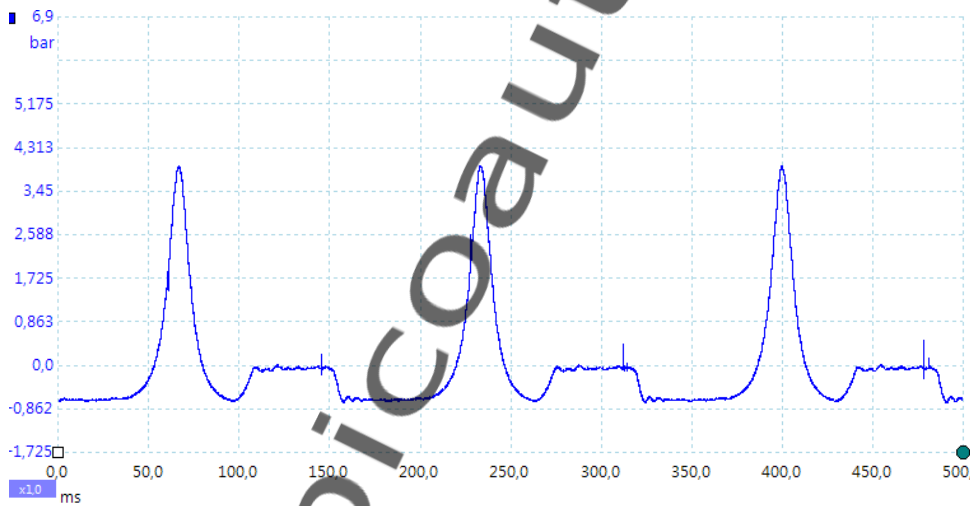
A: $\pm 690\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 100\text{V (DC)}$
T: 50 ms/div



Εντός Κυλίνδρου -
Συμπίεση Κυλίνδρου
(Μιζάρισμα)

124

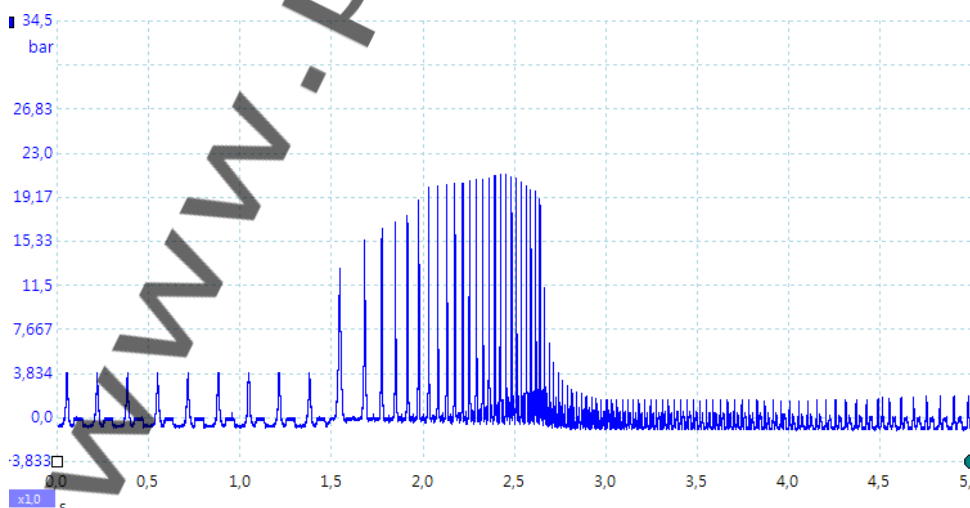
A: -2..14bar (DC)
T: 500 ms/div



Εντός Κυλίνδρου -
Συμπίεση Κυλίνδρου
(Σε Λειτουργία)

125

A: -2..7bar (DC)
T: 5022 ms/div

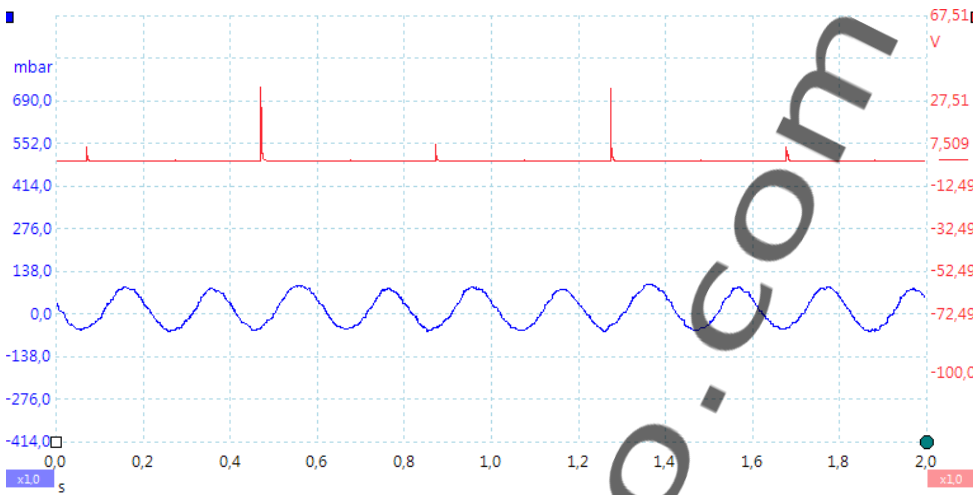


Εντός Κυλίνδρου -
Συμπίεση Κυλίνδρου
(Πεταλούδα
Στιγμιαία Τελείως
Ανοικτή)

126

A: -4..34bar (DC)
T: 500 ms/div

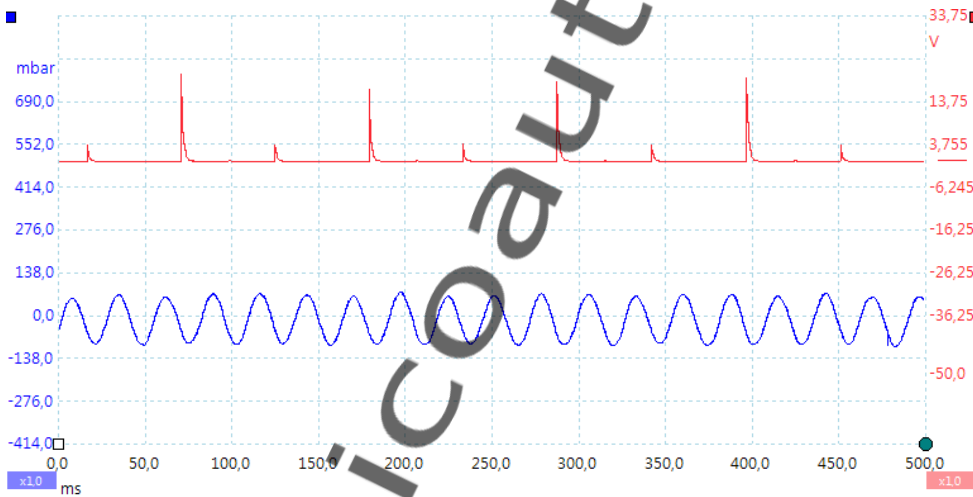
Κυματομορφές στο αυτοκίνητο



Πίεση
Στροφαλοθαλάμου -
Μιζάρισμα (4
κύλινδροι)

127

A: $\pm 690\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 100\text{V (DC)}$
T: 200 ms/div

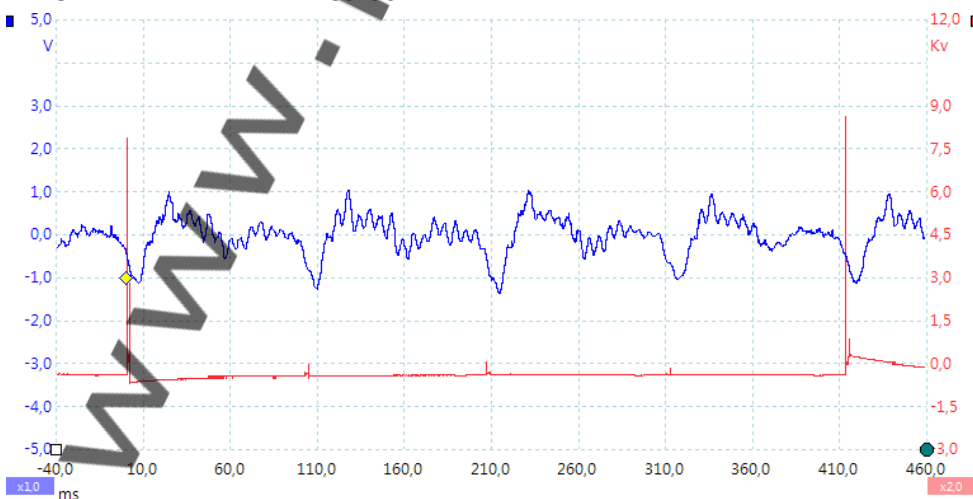


Πίεση
Στροφαλοθαλάμου -
Σε Λειτουργία (4
κύλινδροι)

128

A: $\pm 690\text{mbar (DC)}$
B: $\pm 50\text{V (DC)}$
T: 50 ms/div

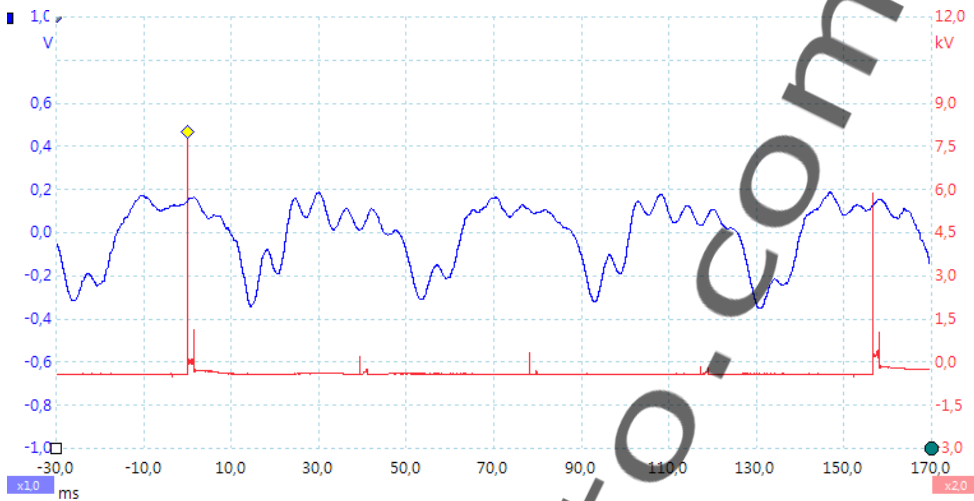
ΑΙΣΘΗΤΗΡΑΣ ΠΙΕΣΗΣ FirstLook



Εξάτμιση και
Ανάφλεξη
(Μιζάρισμα)

129

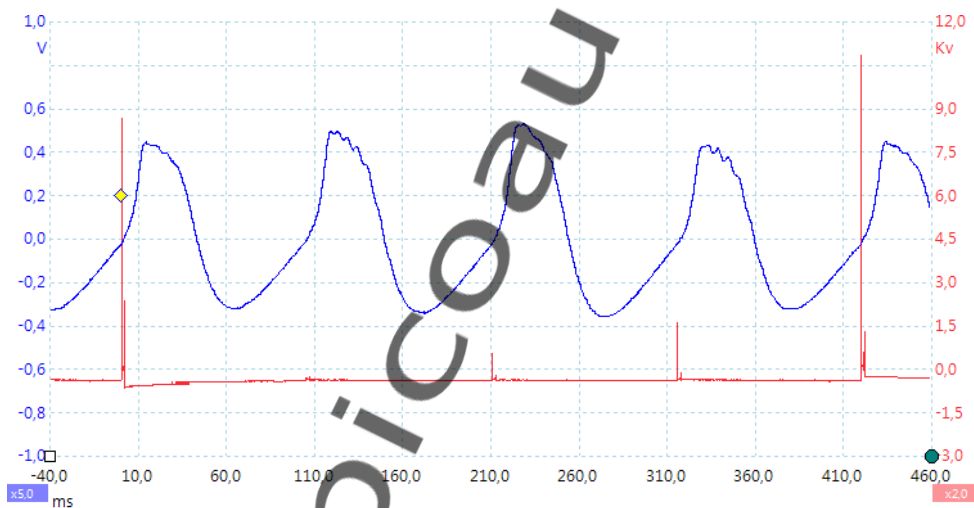
A: $\pm 5\text{V (DC)}$
B: $-3..27\text{kV (DC)}$
T: 50 ms/div



Εξάτμιση και
Ανάφλεξη (Ρελαντί)

130

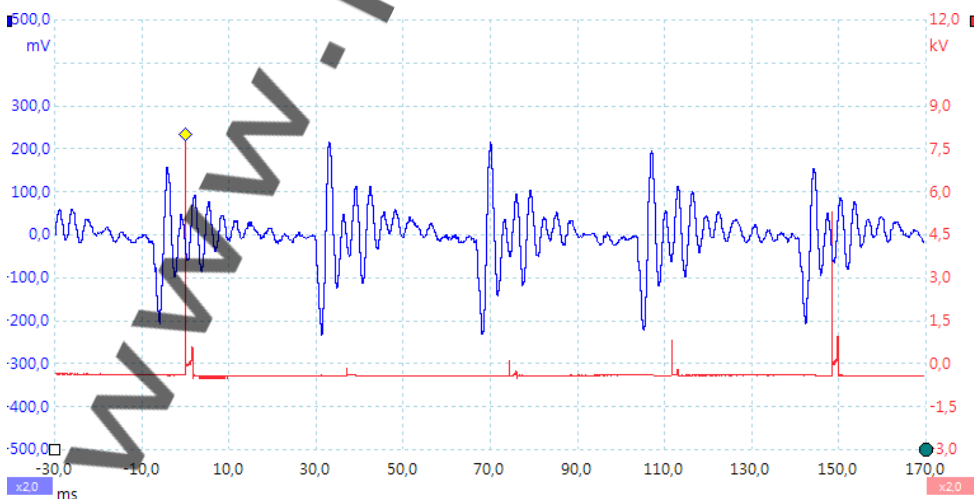
A: $\pm 1V$ (DC)
B: $-3..27kV$ (DC)
T: 20 ms/div



Υποπίεση
Πολλαπλής
Εισαγωγής και
Ανάφλεξη

131

A: $\pm 5V$ (DC)
B: $-3..27kV$ (DC)
T: 50 ms/div



Υποπίεση Ρυθμιστή
Πίεσης Καυσίμου και
Ανάφλεξη

132

A: $\pm 1V$ (DC)
B: $-3..27kV$ (DC)
T: 20 ms/div

www.picoauto.com



pico[®]



Technology

VSA ΕΠΕ

Καυκάσου 55, 18121,
Κορυδαλλός, Αθήνα

T: 210 9425956

Φ: 210 5443231

info@vsa-automotive.com

Επίσημος Αντιπρόσωπος Ελλάδας
της Pico Technology - Automotive

www.vsa.gr