



TALLINNA TEHNIKAKÕRGGKOO

Siim Õisma

Kentis Loi

Taavi Käba

Tanel Tali

MOOTORI PROGRAMMEERITAVA JUHTSÜSTEEMI SEADISTAMINE

Õppeaines: Mootorsõiduki konstrueerimise alused

Transporditeaduskond

Õppejõud: Risto Kõiv

Õpperühm: AT- 52

Tallinn 2011

1) Töö eesmärk

Töö eesmärgiks oli tutvuda mootori programmeeritava juhtsüsteemiga Vems 3.3 ja see seadistada.

2) Sõiduk:

Mark ja mudel: Audi 200TQ

Tootmise aasta: 1990

Läbisõit: 258062 km

Mootori parameetrid: Reas viiesilindriline 2,2 liitrise töömahuga ottomootor 4 klapi tehnikas plokikaanega, modifikatsioonide nimekirjas olid vee ja metanooli segu pritse, väljalaskekollektor oli torukollektor, Holset HX35 Super turbo koos Tiali wastegate'iga.

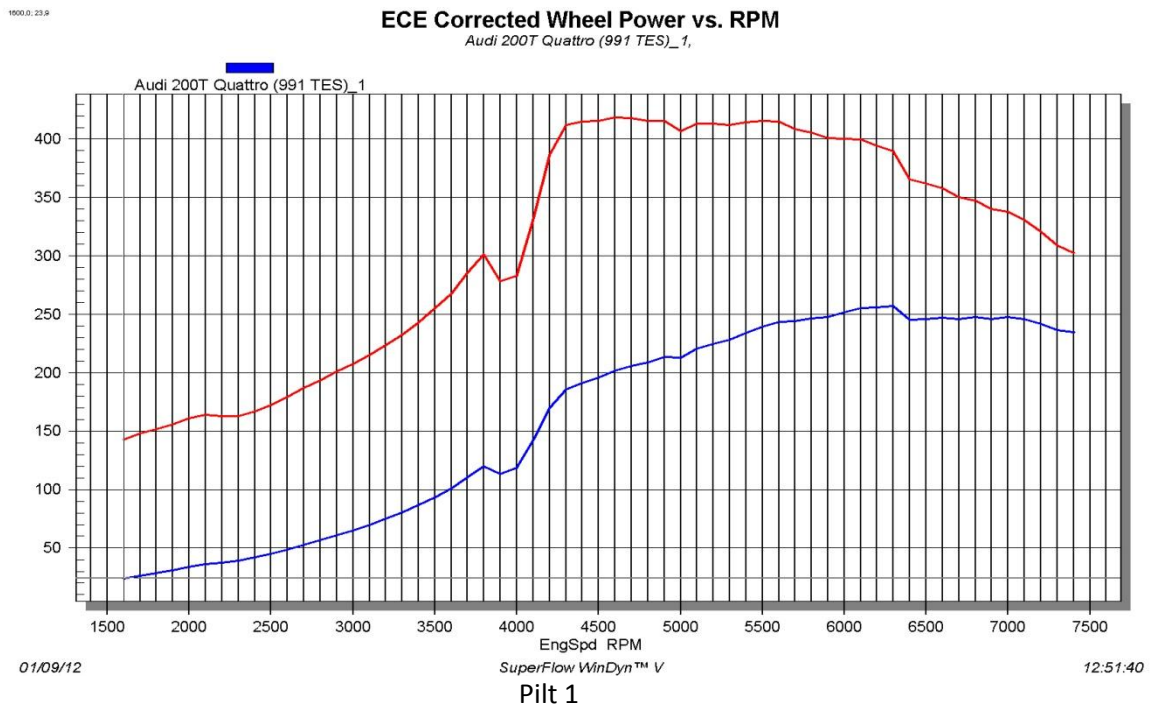
3) Töö käik

1. Kinnitasime sõiduki dünomomeetri peal rihmadega
2. Soojendasime mootori töötemperatuurini
3. Salvestasime esialgse faili juhtsüsteemis
4. Vaatasime üle esialgsed kütuse ja süütekaardid, vaatasime ka veepritse süsteemi loogikat
5. Lülitasime välja automaatsed kütuse ja süüte seadistamised labda ja detonatsiooni anduri järgi
6. Lülitasime välja fuel cut süsteemi
7. Seadistasime kütusekaardi osakoormustel. Osakoormuste seadistasime kasutades kolmemõõtmelist kütusetabelit ja muutsime tabelis kütusekoguseid vastavalt lambda näidule, et langeks kokku etteseatud lambda näitudega (target lambda).
8. Süütekaardi seadistamist alustasime, kui detonatsioon tekkis. Langetasime süütenurka 4 kraadi võrra.
9. Seadistasime kütusekaardi ja süütekaardi täiskoormusel.
10. Kontrollisime üle osakoormused
11. Seadistasime transient fuel kaardi
12. Jahutasime mootori maha
13. Lõpetasime tööga eemaldades sõiduki dünomomeetri pingilt

4) Võrdlus esialgse ja muudetud seade vahel

1) Esialgne seade

Pildil 1 on kujutatud düno graafik



Pildil 2 on kujutatud kütuse kaart

	500	800	1000	1300	1700	2000	2400	2700	3000	3500	4000	4500	5000	5500	6000	6700
110	82	87	90	91	94	98	102	106	110	110	111	110	109	110	111	115
100	79	81	83	84	89	95	100	104	107	108	108	107	106	108	110	117
90	73	73	73	79	84	85	91	95	99	102	104	104	103	105	106	112
80	71	70	69	69	76	85	87	88	89	90	91	93	95	96	96	93
70	68	67	67	68	74	80	82	83	84	87	89	90	91	92	93	92
65	66	66	66	68	73	77	79	81	82	85	88	88	89	90	92	92
60	64	64	64	67	71	74	76	78	79	83	86	86	86	88	90	91
55	64	64	64	67	69	69	71	72	72	79	85	85	84	86	87	87
50	63	64	64	66	66	64	65	65	65	75	84	83	82	83	83	83
45	57	58	58	62	65	66	66	66	66	74	82	82	81	82	82	82
40	51	51	51	57	64	68	68	68	67	73	79	80	80	80	80	80
35	52	50	49	53	58	61	62	62	62	66	70	72	74	76	78	81
30	52	49	47	50	53	54	55	56	56	58	60	64	68	72	76	82
20	47	47	47	47	48	49	50	51	51	53	54	55	56	58	59	67

Refresh Send Run Retrap Import < > Close

Pilt 2

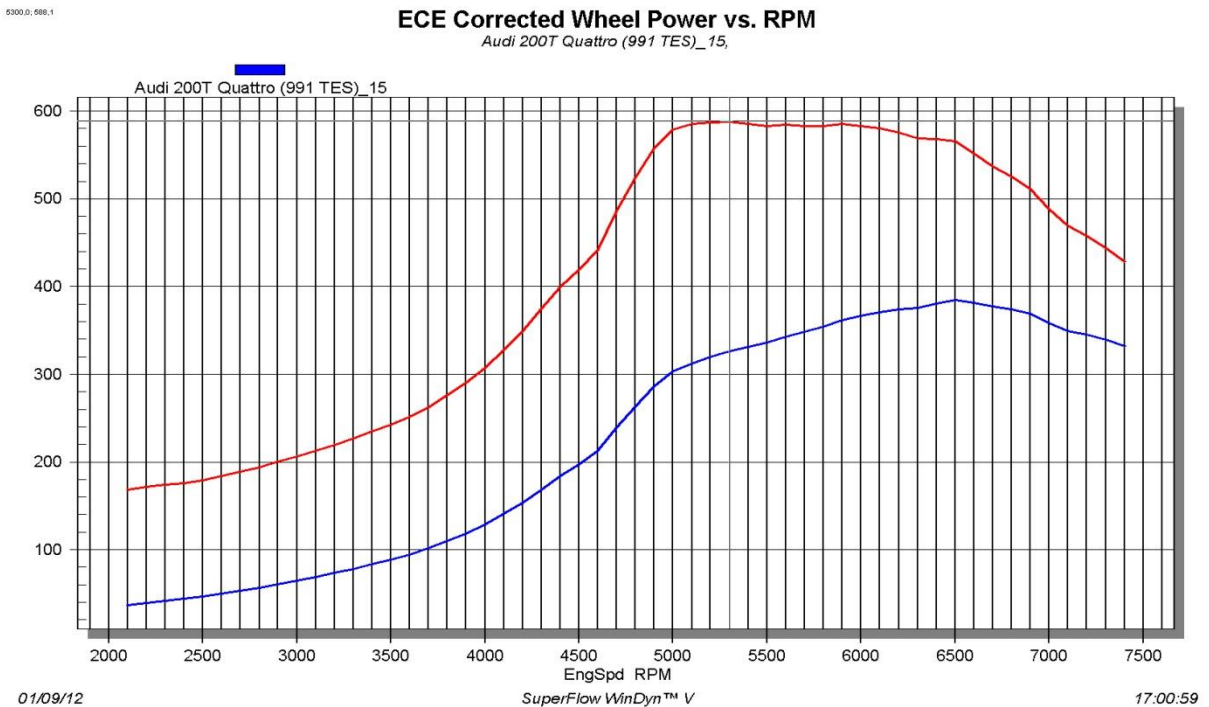
Pildil 3 on kujutatud süütekaart

	500	800	1200	1600	2000	2500	3000	3500	4000	5000	6000	6700
108	12.00	13.50	16.00	18.25	19.50	21.50	23.25	23.75	24.25	25.25	26.00	26.75
100	12.00	13.50	15.25	17.00	20.25	22.50	24.75	25.75	26.75	27.50	28.25	28.75
88	12.25	13.75	14.00	14.75	21.00	23.50	25.75	28.00	30.50	31.50	32.25	33.00
74	10.25	12.75	14.25	15.75	24.00	27.75	31.50	32.75	34.00	34.50	35.00	35.75
60	10.75	13.00	14.75	17.75	28.00	31.50	35.00	36.50	38.00	38.00	38.00	38.00
55	10.75	13.00	15.00	18.50	28.00	32.25	36.25	37.75	39.00	39.00	39.00	39.00
50	10.75	13.00	15.50	19.25	28.00	32.75	37.50	38.75	40.00	40.00	40.00	40.00
45	10.75	13.00	15.75	19.75	28.00	33.25	38.25	39.75	41.25	41.50	41.25	41.25
40	10.75	13.00	15.75	20.00	28.00	33.50	38.75	40.75	42.50	42.75	42.50	42.25
35	11.00	13.00	15.75	20.00	28.00	33.75	39.50	41.50	43.50	43.75	43.50	43.25
30	11.00	13.00	15.75	20.00	28.00	34.00	40.00	42.25	44.25	44.50	44.50	44.25
20	10.75	12.75	15.75	20.00	28.00	34.00	40.00	42.50	45.00	45.00	45.00	45.00

Pilt 3

2) Pärast seadistamist

Pildil 4 on kujutatud düno graafik



Pilt 4

Pildil 5 on kujutatud kütusekaart

	700	1000	1200	1600	2200	2600	3000	3400	3800	4100	4900	5500	6100	6700	7400	8000
360	123	125	126	128	129	129	130	124	122	119	120	119	117	117	116	116
320	123	125	126	127	128	128	129	123	121	119	117	116	116	115	112	110
300	120	123	122	123	123	123	124	117	116	114	114	114	114	111	108	107
280	121	123	123	124	123	124	125	117	117	116	114	112	111	109	107	107
250	120	121	122	125	123	123	124	118	118	119	114	113	113	112	109	109
220	119	121	118	119	120	121	122	120	120	118	115	114	115	115	114	114
186	117	118	118	119	119	118	117	116	115	114	110	109	109	111	110	108
150	115	117	118	119	117	118	113	114	113	111	106	105	103	104	103	103
102	110	106	103	110	108	118	115	112	112	110	103	104	104	104	104	104
86	100	99	98	99	101	112	112	107	106	103	103	103	103	103	104	103
66	93	92	96	98	101	112	111	105	105	105	104	103	103	103	103	103
46	93	88	91	95	103	107	109	110	107	108	107	102	102	102	102	105
30	93	91	93	98	104	106	108	108	104	102	100	93	93	94	95	95
20	88	88	88	95	95	96	94	94	94	94	91	89	89	88	87	84

Pilt 5

Pildil 6 on kujutatud süütekaart

	700	1200	1600	2200	2800	3400	4100	4900	5500	6100	6700	7400
360	11.00	11.25	12.75	13.25	11.50	9.75	11.75	12.75	13.00	13.50	13.75	13.75
320	6.00	6.25	7.75	10.00	10.25	10.75	11.50	13.50	15.00	15.50	16.00	16.00
280	9.25	8.00	11.00	12.50	17.50	17.00	19.50	19.50	19.75	20.75	21.50	23.00
250	10.00	10.00	13.50	13.50	19.75	19.00	19.50	20.50	21.50	22.50	23.50	24.25
220	10.00	11.50	16.00	17.00	20.75	20.50	19.75	20.00	21.50	22.00	23.00	23.75
186	10.00	13.00	21.00	22.00	21.25	20.75	20.00	21.25	22.25	22.50	22.00	23.00
150	10.00	16.00	23.00	23.00	24.50	24.00	25.00	25.50	25.50	25.50	25.50	26.00
102	13.25	23.00	29.00	30.50	31.25	31.50	30.50	30.50	31.25	32.00	31.75	32.00
86	17.00	17.00	32.50	33.50	35.25	40.00	41.00	41.00	41.00	41.00	41.00	41.00
66	19.00	17.00	31.00	32.50	35.75	41.00	42.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00
46	19.00	17.00	30.50	32.50	36.00	41.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00
30	19.00	17.00	33.00	41.00	42.50	42.25	42.25	42.25	42.00	42.00	41.50	40.50

Pilt 6

5) Auto omaniku kommentaarid

Auto omaniku kommentaare me kahjuks ei ole saanud.

6) Järeldus tehtud töö kohta

Tehtud töö põhjal järeldame, et mootori juhtaju seadistamine nõuab palju kogemusi erinevate mootorite ja põhjalikku mõistmist sellest, mida erinevate parameetrite muutmine kaasa toob. Seadistada tuleb alustades väga tagasihoidlike seadetega nagu hiline süüde ja rikas kütuse ja õhu segu. Vaakumi alas seadistasime lambda näiduks 1.0 ümber, null rõhu juures 0.9 ümber ja rõhu aladel 0.8 ümber. Ülelaadimisega mootorite puhul tuleb ettevaatlik olla, kuna detonatsioon tekib kiiresti ja selle ilmnemisel tuleb koormus koheselt eemaldada ja katse lõpetada ning muuta süütenurka hilisemaks või ülelaade rõhku väiksemaks. Süütenurga seadistamisel muutsime seadeid 2 kraadi võrra ja detonatsiooni ilmnedes vähendasime 4 kraadi võrra. Kui jõud ei tõuse, siis tuleb ka vähendada süütenurka, et halbade tingimuste kokkulangemisel nagu kuum õhk ja ebakvaliteetse kütuse korral ei ilmneks detonatsiooni.