

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	Bezpečnostní opatření	3
3.	Popis přístroje	3
3.1	Základní verze AT 520	3
3.1.1	Popis základní verze AT 520	3
3.1.2	displej	3
3.1.3	klávesnice	4
A.	Funkční tlačítka	4
B.	Ovládací tlačítka (AT 520)	5
C.	Číslíková tlačítka	5
3.1.4	Paměťová karta	5
3.1.5	Zadní panel AT 520	6
A.	Pojistky	6
B.	Konektor (K3) pro napájení a sériovou komunikaci	6
C.	Konektor (K2) pro RS 232 (tiskárna, klíč AT 520)	6
D.	Konektor (K1) pro měření napětí a odporu	6
E.	Rezerva	6
3.2	Rozšířená verze AT 520M	7
3.2.1	Popis rozšířené verze AT 520M	7
3.2.2	klávesnice	7
3.2.3	zadní panel AT 520M	7
A.	Konektor (K3) pro napájení a sériovou komunikaci	8
B.	Konektor (K5) pro adaptér měření (vnější moduly)	8
C.	Otvor pro přídavnou paměťovou kartu	8
4.	Příprava k používání	8
4.1	Vybalení přístroje	9
4.2	Seřazení přístroje	9
4.3	Napájení přístroje	9
5.	Připojení přístroje	9
5.1	Sériová komunikace	9
5.2	Ostatní druhy měření	9
6.	Postup měření	10
7.	Základní verze AT 520	10
7.1	Příklad ovládání AT 520 po zapnutí přístroje	10
7.1.1	JAS displeje	11
7.1.2	Nápověda	11
7.2	Měření odporu (pouze AT 520)	12
7.3	Měření napětí (pouze AT 520)	12
7.4	Sériová diagnostika	12
8.	Poznámka - elektrická měření	12
8.1	Rozšířená verze AT 520M	13
8.2	Příklad ovládání AT 520M po zapnutí přístroje	13
8.2.1	Osciloskop	13
8.2.2	Popis displeje v režimu osciloskopu	14
8.2.3	Význam funkčních tlačítek	14
8.3	Popis funkčních tlačítek při měření osciloskopem	16
8.4	Voltmetr	16
	Nulování voltmetru	20
	Ampérmetr	20
	Nulování ampérmetru	21
	Kompenzace stejnosměrné magnetizace jádra	21
	Grafické zobrazení měřeného proudu	22
8.5	Ohmmetr	22
	Kompenzace přechodových odporů v konektorech	22
8.6	Test vodivosti	23
8.7	Měření na cívice	23
8.8	Test diod	24

8.9	KMÍTOČET, ČÍMTEL PLNĚNÍ.....	25
9.	TISK OBRAZOVKY	26
10.	SESTAVA TESTERU	26
10.1	ZÁKLADNÍ VERZE AT 520	26
10.2	ROZŠÍŘENÁ VERZE AT 520M	27
11.	MOŽNOSTI ROZŠÍŘOVÁNÍ.....	27
11.1	PROUDOVÉ SNÍMAČE.....	27
11.2	PROPOJOVACÍ POLE A T-DÍLY	27
11.3	PROPOJOVACÍ POLE - 62 PIN	27
11.4	PARALELNÍ MĚŘENÍ.....	27
11.5	DOKUMENTACE PRO PARALELNÍ TESTY	28
11.6	MOTORTESTER AT 129	28
11.7	UNIVERZÁLNÍ PŘIPOJOVACÍ SADA	28
11.8	SPECIÁLNÍ TESTY	28
11.9	ZÁZNAM PRŮBĚHŮ	28
12.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE.....	29
12.1	VŠEOBECNÉ ÚDAJE.....	29
12.2	PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ.....	29
12.3	SKLADOVÁNÍ A DOPRAVA.....	29
12.4	FUNKČNÍ VLASTNOSTI ZÁKLADNÍ VERZE AT 520	29
12.5	FUNKČNÍ VLASTNOSTI ROZŠÍŘENÉ VERZE AT 520M	29
13.	ZÁVĚR.....	31

PŘÍLOHY:

PŘÍLOHA 1	UKÁZKA DODÁVANÉ DOKUMENTACE
PŘÍLOHA 2	ZRUŠENA
PŘÍLOHA 3	PARALELNÍ MĚŘENÍ (AT 520 0003)
PŘÍLOHA 4	MOTORTESTER (AT 129 3000)
PŘÍLOHA 5	SPECIÁLNÍ TESTY (AT 161 0111)
PŘÍLOHA 6	ZRUŠENA
PŘÍLOHA 7	BLIKAVÝ KÓD (AT 161 0112)
PŘÍLOHA 8	SOFTWARE 520 VW GROUP (AT 161 0107)
PŘÍLOHA 9	SOFTWARE 520 OPEL (AT 161 0113)

OSVĚDČENÍ O JAKOSTI A KOMPLETNOSTI VÝROBKU

1. ÚVOD

Tester AT 520 (základní verze) a zejména jeho rozšířená verze AT 520M je odpovědí na současný stav v autoopravárenství, kdy je potřeba opravovat a seřizovat jak vozidla s "klasickými" zážehovými a vznětovými motory, tak i ve stále větší míře motorová vozidla s elektronickým řízením funkcí pohonné jednotky i dalšího příslušenství vozidla.

Tester AT 520 je řešen stavebnicově. To znamená, že jeho základní verzi lze doplňovat a rozšiřovat o další příslušenství. Tím lze tester přizpůsobovat novým požadavkům jak uživatelů, tak zejména situaci v automobilovém průmyslu.

V tomto návodu na obsluhu je popsáno používání základní verze testeru AT 520 a jeho rozšířené verze AT 520M. Jsou zde uvedeny informace o možnostech dalšího rozšiřování, které v současné době firma ATAL nabízí. O všech dalších novinkách týkajících se testeru AT 520 budou zákazníci včas informováni.

POZOR ! Přístroj AT 520(M) včetně veškerého příslušenství lze připojovat pouze na vozidla s napětím 12V=. Nepoužívat na síti 230V≈.

2. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- a) Přístroj splňuje požadavky na bezpečnost obsluhy dle ČSN EN 61010-1.
- b) Přístroj může být připojen na stejnosměrné napětí v rozsahu 8 ÷ 16 V_{ss} jen s dodávaným napájecím kabelem.
- c) Přístroj je určen pro měření na automobilech a jeho příslušenství.
- d) Odnímání krytů z přístroje je zakázáno.
- e) Provozovatel přístroje musí zajistit proškolení obsluhy z hlediska bezpečnostních předpisů pro servisní pracoviště a předpisů výrobců vozidel platných pro chodu motoru.
- f) Servisní pracoviště musí být vybaveno předepsaným odsavení výfukových plynů z měřeného vozidla.

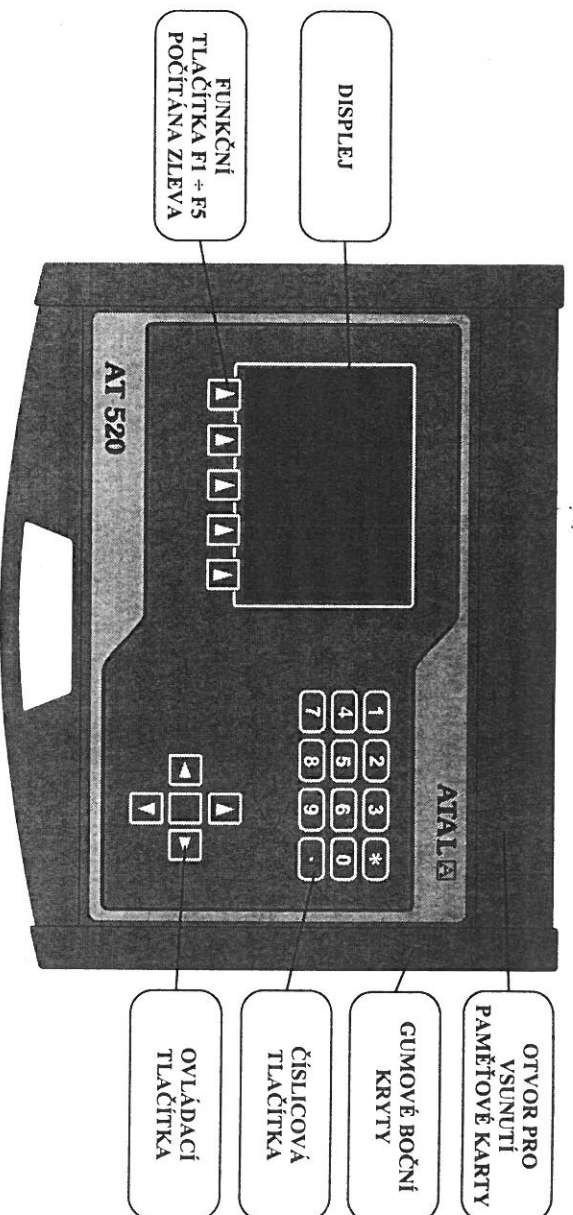
3. POPIS PŘÍSTROJE

3.1 ZÁKLADNÍ VERZE AT 520

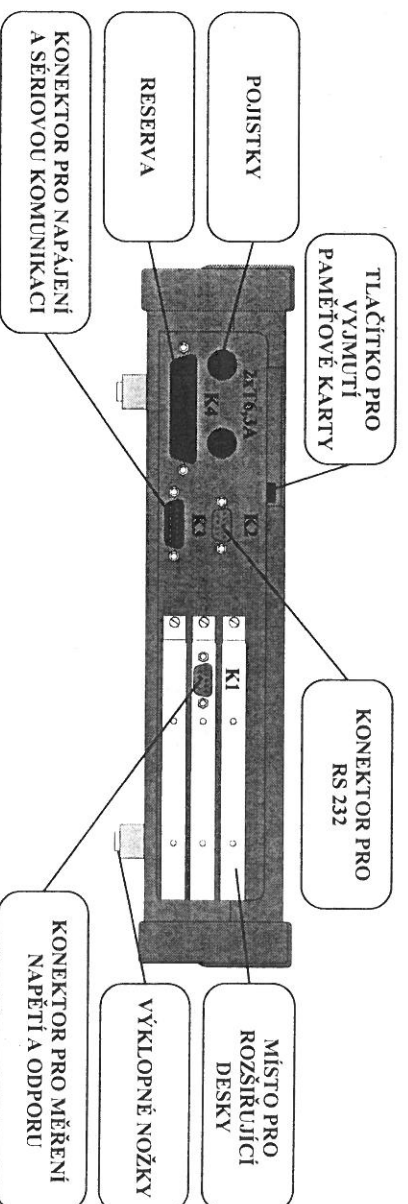
Tester AT 520 je základní a minimální konfigurací přístroje dodávaného na trh, který umožňuje v omezeném rozsahu měřit stejnosměrné napětí a odpor. Avšak po doplnění patřičným druhem software lze provádět i kontrolu elektronických systémů na vozidlech

3.1.1 POPIS ZÁKLADNÍ VERZE AT 520

Tester AT 520 (viz obr. 1 a obr. 2) je vestavěn do plastové skříňky s gumovými bočními kryty. Na přední straně je držadlo pro přenášení přístroje. Na spodní straně vzadu jsou dvě výklonné nožky pro nastavení sklonu přístroje (snadnější sledování displeje).



obr. 1 - horní pohled na přístroj AT 520



obr. 2 - zadní pohled na přístroj AT 520

Podrobnější popis dalších částí přístroje je uveden v následujících kapitolách.

3.1.2 DISPLEJ

Prosvětlený displej (viz obr. 1) se nachází v horní levé části přístroje a umožňuje zobrazení jak alfanumerických znaků, tak i grafických průběhů. Displej je chráněn proti vnějším vlivům průzorem z polykarbonátu, který chemicky odolává veškerým palivům a maziivům, které se používají při provozu motorových vozidel.

3.1.3 KLÁVESNICE



Klávesnice přístroje je membránová, s tlačítky s mechanickou odezvou. Mechanicky je zcela uzavřená proti vniku jakýchkoli nečistot a z hlediska chemické odolnosti platí totéž jako u displeje. Klávesnice přístroje je vybavena třemi typy tlačítek:

A. FUNKČNÍ TLAČÍTKA

Funkční tlačítka F1 ÷ F5, počítáno zleva (viz obr. 1), jsou umístěna pod displejem. Jejich funkce je dána tím, v jakém režimu se přístroj AT 520 v daném okamžiku nachází. Aktuální funkce tlačítka je dána znakem a nápisem umístěným nad tlačítkem v dolní části displeje LCD.

B. OVLÁDACÍ TLAČÍTKA (AT 520)

Ovládacích tlačítek je celkem pět (viz obr. 1) a jsou umístěna vpravo dole.

- a) **Prostřední tlačítko** potvrzuje výběr požadované funkce nebo konec zadávání číselného údaje. Má stejnou funkci jako tlačítko **F5** - , zobrazené v dolní části displeje LCD.
- b) **Horní tlačítko** umožňuje obsluhu posouvat kurzor po obrazovce v nabídce o jednu pozici výše.
- c) **Dolní tlačítko** umožňuje obsluhu posouvat kurzor po obrazovce v nabídce o jednu pozici níže.
- d) **Levé tlačítko** umožňuje obsluhu posouvat kurzor po obrazovce v nabídce vlevo (pokud ovšem taková možnost v nabídce existuje). Jinak má stejnou funkci jako tlačítko **F1** - , zobrazené v dolní části displeje LCD.
- e) **Pravé tlačítko** umožňuje obsluhu posouvat kurzor po obrazovce v nabídce vpravo (pokud ovšem taková možnost v nabídce existuje).

Pro urychlení výběru požadované funkce lze místo ovládacích tlačítek použít tlačítka číslíková, a to tak, že zadáme číselný kód odpovídající požadované funkci (počítáno od jedné shora dolů).

C. ČÍSLICOVÁ TLAČÍTKA

Číslíková tlačítka (viz obr. 1) jsou umístěna vpravo nahoře a umožňují zadávat do přístroje číslíkové údaje, pokud je to ve zvolené funkci přístroje umožněno nebo vyžadováno. Dále tyto tlačítka lze použít pro urychlení výběru požadované funkce místo ovládacích tlačítek zadáním číselného kódu odpovídajícího požadované funkci (počítáno od jedné shora dolů).

3.1.4 PAMĚŤOVÁ KARTA

Paměťová karta vkládá do přístroje "živoř", nebo-li přístroj je bez této karty zcela nefunkční. Karta obsahuje tak zvaný software, který určuje při použití patřičného příslušenství funkční možnosti přístroje. Z toho vyplývá, že pouhou záměnou karty s jinou verzí software lze podstatně změnit funkční vlastnosti přístroje.

Paměťová karta se zasouvá do držáku s konektorem ve směru šipky vyznačené na kartě lícovou stranou nahoru. Tento držák je umístěn vpravo nahoře nad číslíkovými tlačítky (viz obr. 1). Zde se také nachází tlačítko, které slouží pro uvolnění karty z konektoru a následném vyjmutí z přístroje (viz obr. 2).

Při ukončení měření se karta vyjmát nemusí. Může zůstat zasunuta v přístroji až do další aktualizace software.

3.1.5 ZADNÍ PANEL AT 520

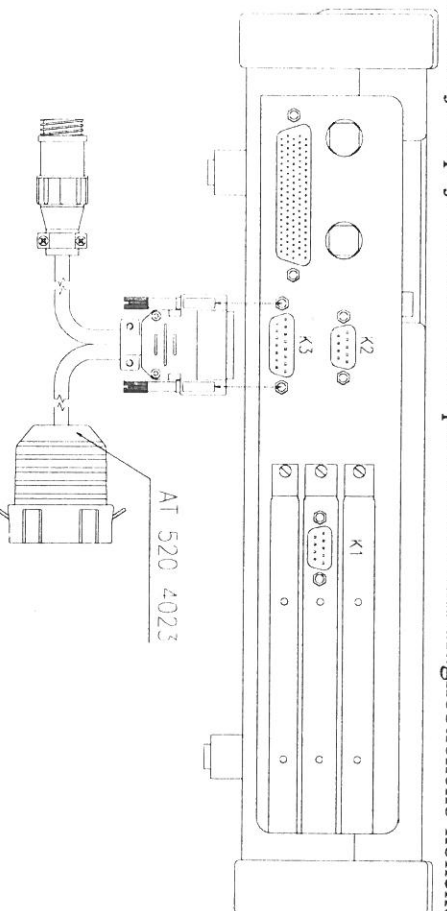
A. POJISTKY

Pojistky jsou umístěny na zadní straně přístroje (viz obr. 2). Jejich hodnota je T 6,3 A.

B. KONEKTOR (K3) PRO NAPÁJENÍ A SÉRIOVOU KOMUNIKACI

Tento konektor **K3** je umístěn na zadní straně přístroje (viz obr. 2) a slouží pro napájení přístroje AT 520 a pro diagnostiku řídicí elektroniky na vozidle prostřednictvím sériové komunikace (pokud je zakoupen patřičný software). Do tohoto konektoru se připojí kabel sériové komunikace a napájení AT 520 4023, jehož zapojení je znázorněno na obr. 3. Další konektor z tohoto kabelu je pro tuto verzi přístroje nevyužit.

Tester AT 520 je napájen z autobaterie prostřednictvím diagnostického konektoru na vozidle.



obr. 3 - připojení kabelu AT 520 4023 k přístroji AT 520

C. KONEKTOR (K2) PRO RS 232 (TISKÁRNA, KLÍČ AT 520)

Tento konektor **K2** je umístěn na zadní straně přístroje (viz obr. 2) a slouží pro komunikaci přes sériové rozhraní RS 232: - pro tisk obrazovky (viz kapitola 9)
- pro připojení klíče AT 520

Většina software je chráněna proti zneužití a je možno jej spustit až po zakoupení licence pro daný nabízený software. Licence je zakódována v klíči AT 520 (AT 521 4026). Ten se zasouvá do konektoru **K2** na zadní straně AT 520(M) nebo do konektoru na kabelu AT 520 4040 (kabel tiskárny). Toto připojení je znázorněno na obr. 34.

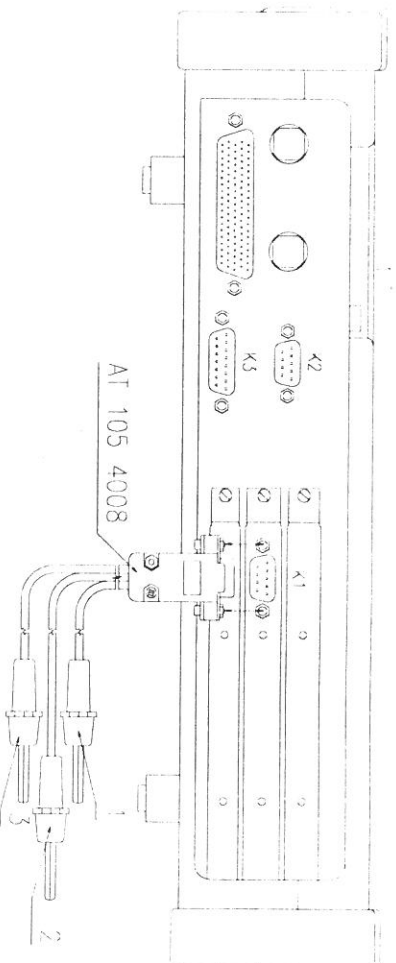
D. KONEKTOR (K1) PRO MĚŘENÍ NAPĚTÍ A ODDPORU

Tento konektor je umístěn na zadní straně přístroje (viz obr. 2) a slouží pro měření stejnosměrných napětí v rozsahu 0,5 ÷ 30 V. Napětí se měří proti ukostření přístroje, tj. proti minus pólu akumulátoru vozidla. Zároveň slouží pro měření odporu v rozsahu 0 ÷ 50 kΩ.

Pro obě měření se použije kabel měření napětí a odporu AT 105 4008, jehož zapojení je znázorněno na obr. 4.

Pro měření: a) napětí = zelený + rudý banánek

b) odporu = zelený + modrý banánek (zelený vodič = kostra vozidla)



obr. 4 - připojení kabelu AT 105 4008 k přístroji AT 520
(1 - modrá = odpor, 2 - zelená = kostra vozidla, 3 - rudá = napětí)

V případě, že je zapotřebí měřit napětí a odpor mimo vozidlo nebo u vozidel bez diagnostického konektoru, použije se k napájení přístroje některý z adaptérů znázorněných na obr. 8.

Pro měření mimo vozidlo je zapojení adaptéru: a) modrý vodič = 0 V

b) rudý vodič = $8 \div 16 V_{ss}$

E. REZERVA

Konektor označený jako REZERVA na zadním panelu je určen pro další rozšiřování a zatím se nevyužívá.

3.2 ROZŠÍŘENÁ VERZE AT 520M

Rozšířená verze AT 520M se od základní verze liší rozšířeným vnitřním osazením elektronickými moduly, které podstatně zvyšují funkční schopnosti přístroje. Je nutné také použít paměťovou kartu s jinou verzí software proti verzi základní.

Přístroj AT 520M umožňuje provádět jedno a dvoukanálová osciloskopická měření, měřit stejnosměrná napětí v rozsahu $\pm 400 V$, odpor v rozsahu $0 \Omega \div 1 M\Omega$, s proudovými snímači měřit velikost stejnosměrných a zobrazovat průběhy stejnosměrných i střídavých proudů až do $1000 A$, měřit stejnosměrné proudy v rozsahu $0 mA \div 500 mA$ a zobrazovat průběh na primárním vinutí zapalovací cívkvy.

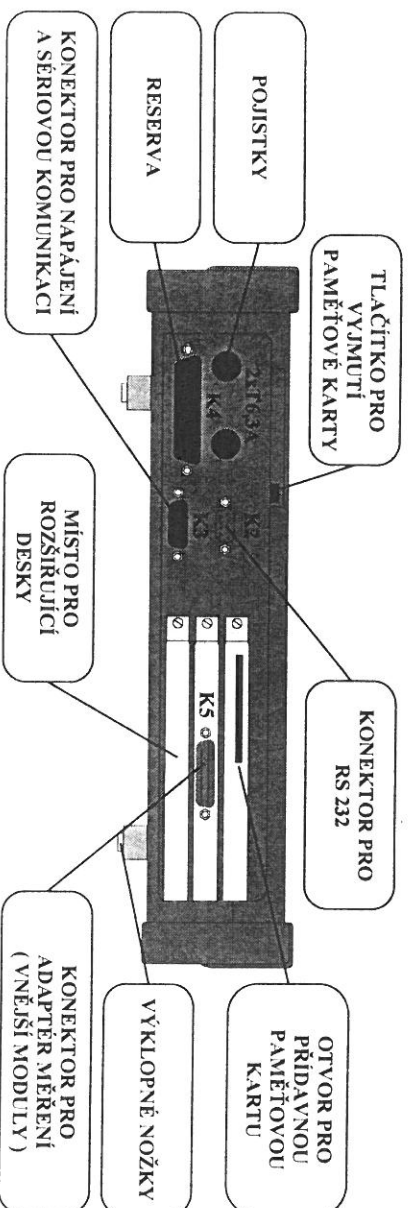
3.2.1 POPIS ROZŠÍŘENÉ VERZE AT 520M

Tato kapitola bude popisovat pouze odlišnosti od základní verze AT 520.

3.2.2 KLÁVESNICE

U této verze je rozšířena funkce ovládacích a funkčních tlačítek. Jejich podrobný popis je dán jejich konkrétním použitím (viz kapitola 8.2.1).

3.2.3 ZADNÍ PANEĽ AT 520M



obr. 5 - zadní pohled na přístroj AT 520M

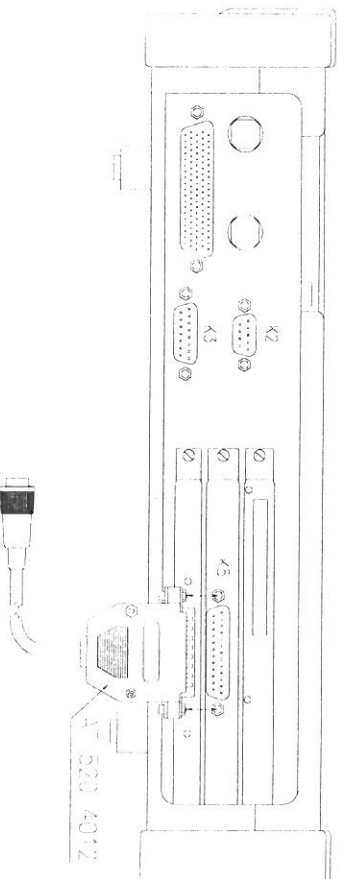
A. KONEKTOR (K3) PRO NAPÁJENÍ A SĚRIOVOU KOMUNIKACI

Využití tohoto konektoru je stejné jako u verze AT 520 (viz kapitola 3.1.5, B), avšak u této verze se již dalšího konektoru vycházejícího z tohoto kabelu využívá např. k napájení přídatných modulů (viz kapitola 11).

B. KONEKTOR (K5) PRO ADAPTÉR MĚŘENÍ (VNĚJŠÍ MODULY)

Tento 25-ti pinový konektor **K5** (obr. 5) nahrazuje původní 9-ti pinový konektor **K1** (obr. 2) a slouží pro připojení adaptéru měření AT 520 4012, jehož zapojení je znázorněna na obr. 6. Tento adaptér je základem pro připojení dalších kabelů jakými jsou kabel osciloskopu, kabel přerušovače, kabel měření proudu a proudové snimate.

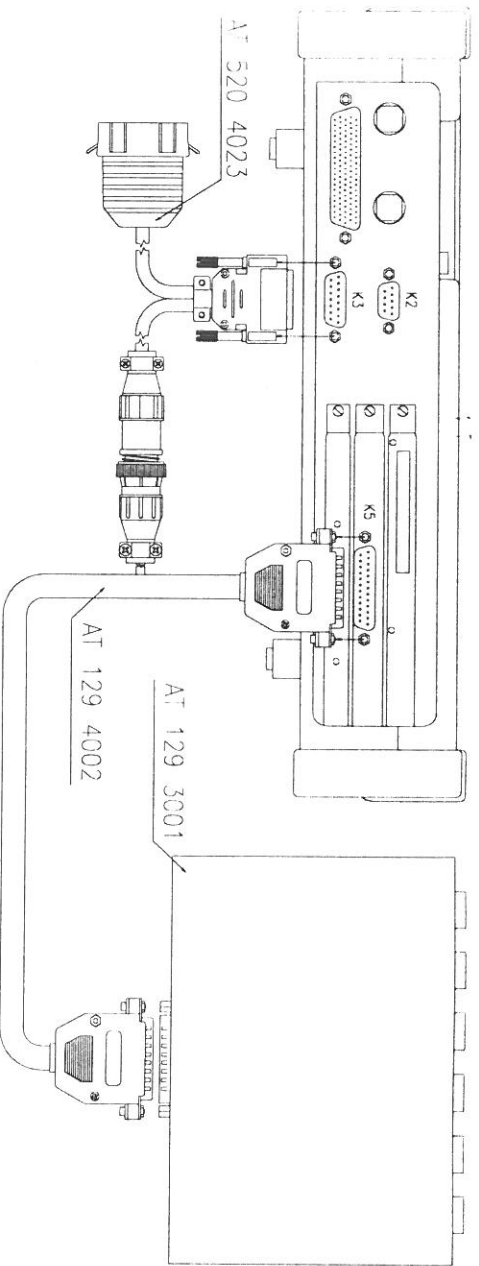
Dále konektor **K5** umožňuje připojit větší moduly, které dále rozšiřují funkční vlastnosti a použití přístroje AT 520M (viz kapitola 11). Příklad zapojení takového modulu je na obr. 7.



obr. 6 - připojení adaptéru měření AT 520 4012 k přístroji AT 520M

C. OTVOR PRO PŘÍDAVNOU PAMĚŤOVOU KARTU

Tento otvor slouží pro zasunutí další paměťové karty (obr. 5). Její popis je blíže specifikován v kapitole 11.9, avšak základní verze software pro AT 520M neumožňuje tuto kartu využívat.



obr. 7 - připojení vnějšího modulu pro rozšíření vlastností AT 520M

4. PŘÍPRAVA K POUŽÍVÁNÍ

4.1 VYBALENÍ PŘÍSTROJE

Vlastní přístroj AT 520(M) a část příslušenství je umístěna v kufru, který slouží i pro uschování přístroje, pokud není používán. Zbývající část příslušenství je zabalena samostatně. Základní sestava přístroje AT 520(M) je uvedena v kapitole 10. Podle ní se kontroluje kompletnost a úplnost sestavy. Po vybalení je nutné přístroj nechat minimálně 30 minut teplotně stabilizovat (aklimatizovat) před jeho zapnutím.

4.2 SESTAVENÍ PŘÍSTROJE

Sestavení přístroje spočívá v připojení kabelu sériové komunikace a napájení, případně i dalšího příslušenství podle verze přístroje a charakteru použití. Dále je nutné vložit do přístroje paměťovou kartu dle kapitoly 3.1.4.

Upozornění: Všechny konektory přístroje je nutné spojovat a rozpojovat opatrně bez násilí!

4.3 NAPÁJENÍ PŘÍSTROJE

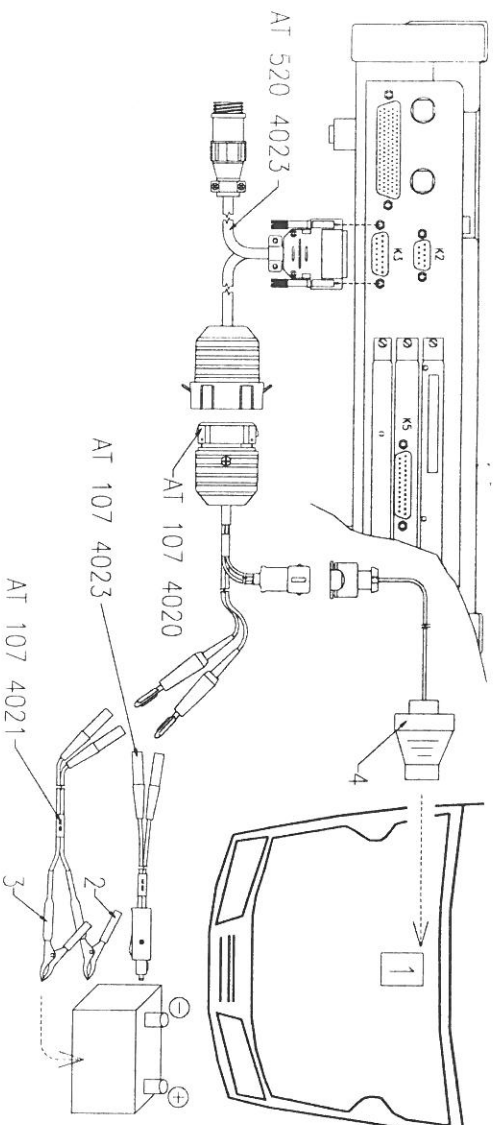
Přístroj AT 520(M) je dovoleno napájet pouze ze zdroje stejnosměrného napětí 8 ÷ 16 V a předpokládá se, že bude napájen z autobaterie diagnostikovaného vozidla, a to buď přes diagnostický konektor nebo připojením přímo k autobaterii. Je nutné dodržet polaritu napájecího napětí, tj. **červený klips na + pól a černý na - pól** (viz obr. 8). Při opačném připojení dojde k přetavení pojistek. Po připojení na napájecí zdroj se musí ozvat zvukový signál a na displeji zobrazit úvodní obrázek (viz kapitola 7).

5. PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE

5.1 SÉRIOVÁ KOMUNIKACE

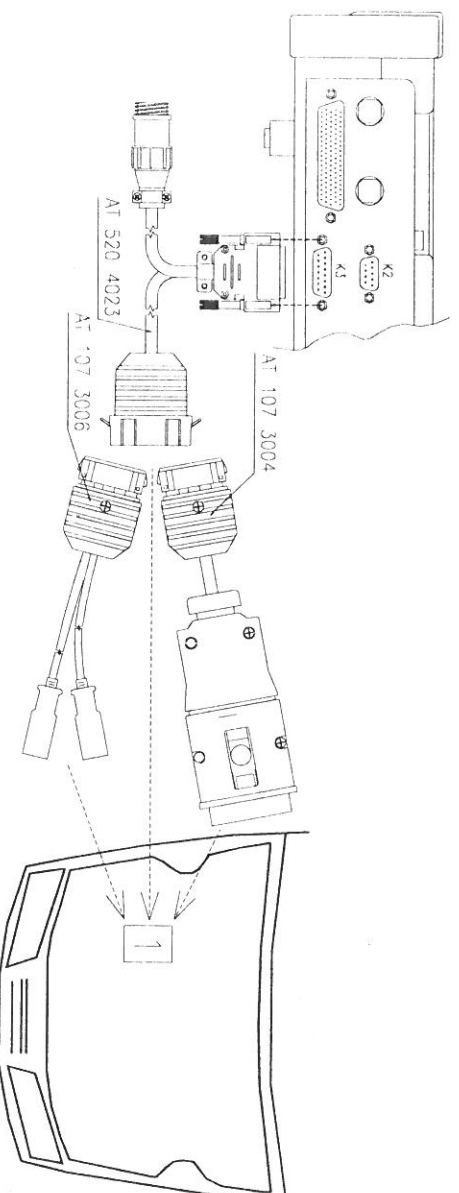
Pokud se bude provádět diagnostika pomocí sériové komunikace (dále jen sériová diagnostika), je nutné přístroj AT 520(M) připojit do diagnostického konektoru na vozidle. Ten zajišťuje i napájení přístroje.

Jelikož se u vozidel vyskytují různé typy diagnostických konektorů, je zapotřebí použít adaptéry. Příklad zapojení adaptéru je na obr. 9.



obr. 8 - alternativní možnosti připojení AT 520M na napájení

(1 - diagnostický konektor, 2 - černý klips, 3 - rudý klips, 4 - specifický adaptér patřící k určité značce vozidla)



obr. 9 - příklad propojení adaptérů s přístrojem AT 520(M)

(1 - diagnostický konektor)

5.2 OSTATNÍ DRUHY MĚŘENÍ

Pokud vozidlo nemá diagnostický konektor nebo se nebude provádět diagnostika pomocí sériové komunikace, je možné kabel napájení a sériové komunikace připojit pomocí adaptéru napájení přímo na autobaterii (viz obr. 3). Připojení ostatního příslušenství závisí na dalším použití přístroje a je popsáno v dalších kapitolách.

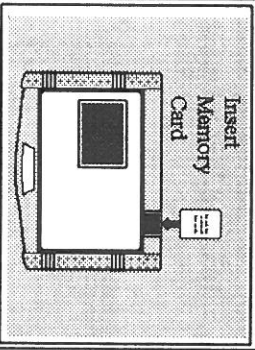
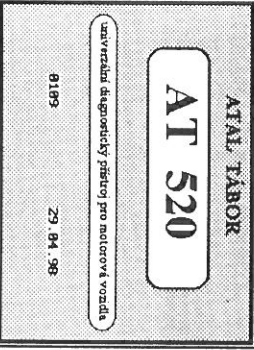
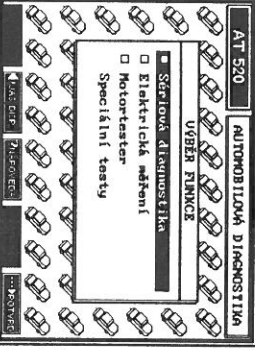
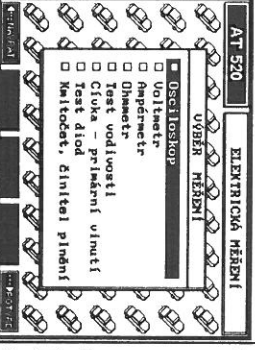
6. POSTUP MĚŘENÍ

Ovládání přístroje po správném připojení není složité. Na displeji jsou formou nabídky zobrazeny možné volatelné funkce přístroje. Po vybrání požadované funkce ze zobrazené nabídky a jejím potvrzení přístroj začne tuto funkci vykonávat, v případě složitější funkce zobrazí další upřesňující nabídku. Ovládání přístroje pro jednotlivé funkce je uvedeno v dalších kapitolách.

7. ZÁKLADNÍ VERZE AT 520

Protože popis ovládání rozšířené verze přístroje AT 520M je značně rozsáhlejší oproti základní verzi, jsou jednotlivé verze popsány samostatně.

7.1 PŘÍKLAD OVLÁDÁNÍ AT 520 PO ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE

Krok	Displej	Výzva, význam
1.		připojit AT 520 k diagnostickému konektoru a pokračovat krokem 2
2.		a) rozsvítí se displej b) zobrazí se verze software asi po 2 sekundách přístroj pokračuje krokem 3
3. *)		Přístroj vyžaduje vložení programové karty. Po jejím vložení pokračovat krokem 4
4.		přístroj zahraje melodii a pokračuje krokem 5
5.		po 4 sekundách přístroj pokračuje krokem 6
6. *)		a) vybrat položku (viz kap. 3.1.3 - B) - po vybrání stisk [...POTVRĚ] - pokud Sériová diagnostika - pokračovat kapitolou 7.4 - pokud Elektrická měření - pokračovat krokem 7 Ostatní zobrazované položky jsou ve verzi AT 520 nepřístupné. Pokud by byl zájem tyto položky využívat, je nutné rozšířit stávající verzi přístroje na verzi AT 520M.
7.		b) pokud nastavit jas displeje - stisk [JAS DISP] a pokračovat kapitolou 7.1.1 c) pokud zobrazí návodů - stisk [NÁPOVĚDA] a pokračovat kapitolou 7.1.2 vybrat položku (viz kap. 3.1.3 - B) - po vybrání stisk [...POTVRĚ] - pokud Ohmmetr - pokračovat kapitolou 7.2 - pokud Voltmetr - pokračovat kapitolou 7.3 Ostatní zobrazované položky jsou ve verzi AT 520 nepřístupné. Pokud by byl zájem tyto položky využívat, je nutné rozšířit stávající verzi přístroje na verzi AT 520M.

Poznámka: *) v případě, že displej je nečitelný, je to důsledkem špatně nastaveného jasu displeje (např. při velké změně teplot).

Opatření: Je nutné nastavit jas displeje - viz kapitola 7.1.1.

7.1.1 JAS DISPLEJE

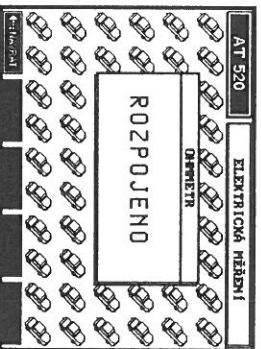
Pro tento režim je nutné, aby byla zasunuta programová karta v přístroji. Po stisknutí tlačítka **[JAS DISP]** se zobrazí číslo, které bylo naposled uloženo při změně jasu. Změna jasu se provádí tlačítky **[JAS +]** nebo **[JAS -]**. Tlačítkem **[...NÁVRAZ]** se provede návrat do výchozího menu.

7.1.2 NÁPOVĚDA

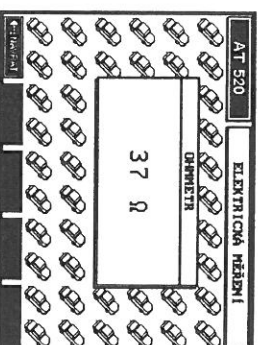
Po stisknutí tlačítka **?** se zobrazí stručný návod nebo pokyn obsluze přístroje. Opětovným stiskem tlačítka **?** se provede návrat do výchozího menu.

7.2 MĚŘENÍ ODPORU (POUZE AT 520)

V tomto režimu měření je nutné připojení kabelu AT 105 4008 dle obr. 4. Pokud nebude kabel připojen nebo bude měřena součástka (např. odpor, vodič, plošný spoj, ...) přerušena, zobrazí se na displeji hlášení dle obr. 10. Pokud bude mít součástka nějaký odpor, zobrazí se hlášení např. dle obr. 11. Tlačítkem **←** se provede návrat do výchozího menu.



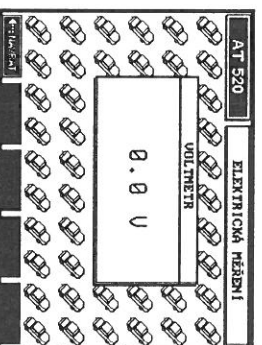
obr. 10 - hlášení AT 520 při přerušení měřeného odporu



obr. 11 - hlášení AT 520 při měření odporu

7.3 MĚŘENÍ NAPĚTÍ (POUZE AT 520)

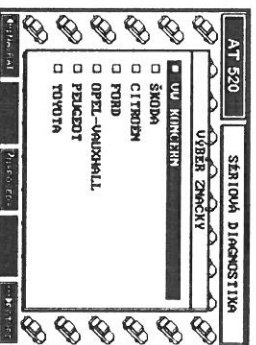
V tomto režimu měření je nutné zapojení kabelu AT 105 4008 dle obr. 4. Příklad zobrazení hlášení je na obr. 12. Tlačítkem **←** se provede návrat do výchozího menu.



obr. 12 - hlášení AT 520 při měření napětí

7.4 SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Položka sériová diagnostika slouží k testování všech řídicích systémů na vozidlech (pokud umožňují sériovou diagnostiku). Po potvrzení této položky se zobrazí nabídka vozidel (viz obr. 13), která jdou pomocí přístroje AT 520(M) testovat (pokud je k dispozici patřičný software s klíčem). Po vybrání značky vozidla se postupuje dle dalších nabídek zobrazených na displeji, eventuálně dle přílohy patřící k jednotlivé značce vozidla.



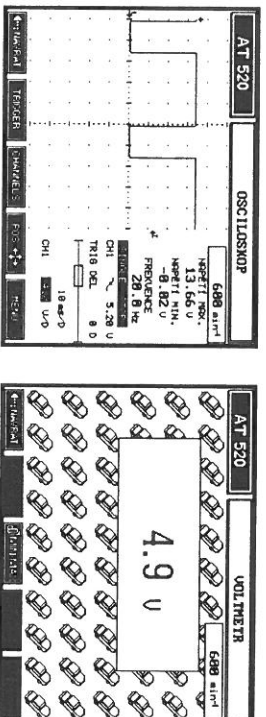
obr. 13 - příklad zobrazení nabídky vozidel umožňující testování pomocí AT 520(M)

POZNÁMKA - ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ

Pro některé funkce v sériové diagnostice jsou nabízena pomocí funkčního tlačítka **EL. MĚŘENÍ** elektrická měření. Po stisknutí tohoto tlačítka se přístroj přepne do funkce elektrická měření (viz kapitola 7.1, krok 6 nebo kapitola 8.1, krok 6) při zachování sériové komunikace.

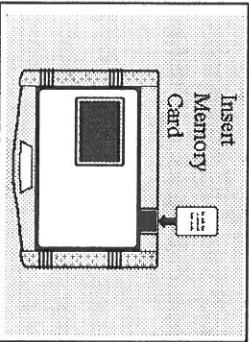
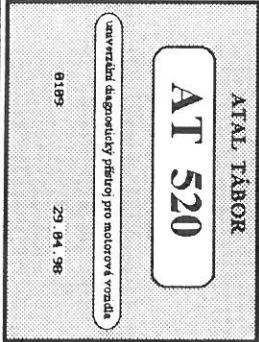
8. ROZŠÍŘENÁ VERZE AT 520M

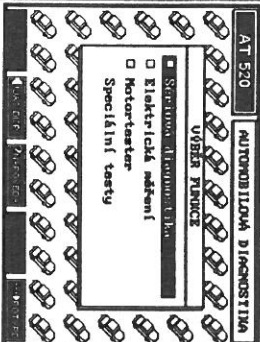

Po zapnutí se verze AT 520M chová shodně se základní verzí. Rozdíl je pouze v poloze elektrická měření, kdy jsou k dispozici všechny zobrazované nabídky, přičemž je zkrácena funkce voltmetru a ohmmetru. Pokud při sériové komunikaci je z řídicí jednotky předávána informace o otáčkách motoru a je možnost volat funkce z nabídky elektrická měření, pak je zobrazování měřené hodnoty nebo průběhu doplněno o hodnotu otáček motoru (viz obr. 14).



obr. 14 - zobrazení otáček při elektrických měření v době sériové komunikace

8.1 PŘÍKLAD OVLÁDÁNÍ AT 520M PO ZAPNUTÍ PŘÍSTROJE

Krok	Displej	Výzva, význam
1.	připojit AT 520M k diagnostickému konektoru a pokračovat krokem 2	
2.	a) rozsvítí se displej b) zobrazí se verze software asi po 2 sekundách přístroj pokračuje krokem 3	
3. *)		V případě, že karta již byla zasunuta před zapnutím přístroje, pokračovat krokem 4 Přístroj vyžaduje vložení programové karty. Po jejím vložení pokračovat krokem 4
4.	přístroj zahraje melodii a pokračuje krokem 5	
5.		po 4 sekundách přístroj pokračuje krokem 6

<p>6. *)</p> 	<p>a) vybrat položku - po vybrání stisk <input type="button" value="....>"/></p> <ul style="list-style-type: none"> - pokud Sériová diagnostika - pokračovat kapitolou 7.4 - pokud Elektrická měření - pokračovat krokem 7 - pokud Motortester - pokračovat kapitolou 11.6 - pokud Speciální testy - pokračovat kapitolou 11.8 <p>b) pokud nastavit jas displeje - stisk <input type="button" value="☐"/> a pokračovat kapitolou 7.1.1</p> <p>c) pokud zobrazit nápovědu - stisk <input type="button" value="?"/> a pokračovat kapitolou 7.1.2</p>
<p>7.</p> 	<p>vybrat položku - po vybrání stisk <input type="button" value="....>"/></p> <ul style="list-style-type: none"> - pokud Osciloskop - pokračovat kapitolou 8.2 - pokud Voltmetr - pokračovat kapitolou 8.3 - pokud Ampérmetr - pokračovat kapitolou 8.4 - pokud Ohmmetr - pokračovat kapitolou 8.5 - pokud Test vodivosti - pokračovat kapitolou 8.6 - pokud Cívka - primární vinutí - pokračovat kapitolou 8.7 - pokud Test diod - pokračovat kapitolou 8.8 - pokud Kmitočec, čítnel plnění - pokračovat kapitolou 8.9

Poznámka: *) v případě, že displej je nečitelný, je to důsledkem špatně nastaveného jasu displeje (např. při velké změně teplot).

Opatření: Je nutné nastavit jas displeje - viz kapitola 7.1.1.

8.2 OSCILOSKOP

Osciloskopická měření slouží pro sledování elektrických napěťových signálů nebo signálů (např. proud, tlak, ...), které lze vhodnými snímači převést na napěťový signál. Obecně lze říci, že zobrazení napěťového průběhu v závislosti na čase se změřenými některými jeho parametry je nejvíce využívající a nejuniverzálnější měření, jaké lze běžně provádět. Zejména u motorových vozidel s elektronickými řídicími jednotkami, bohatým elektricky ovládaným vybavením a příslušenstvím jsou osciloskopická měření nepostradatelná.

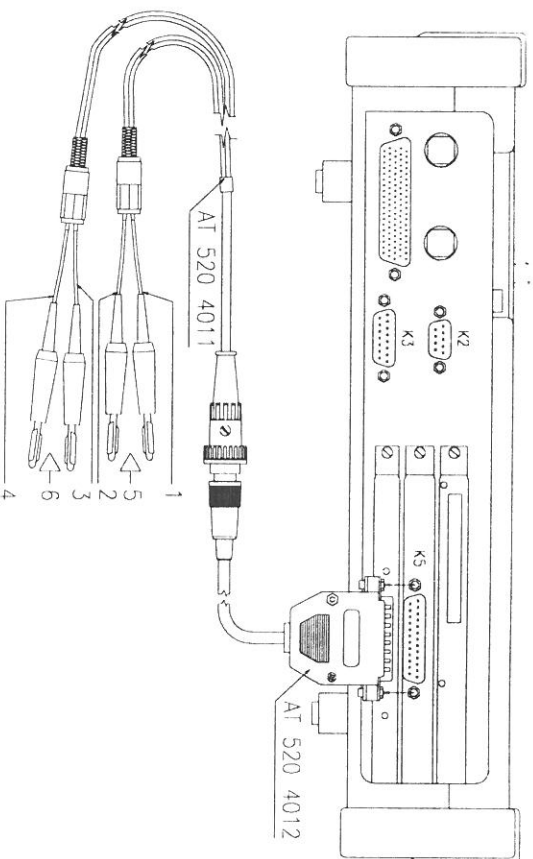
Osciloskop v přístroji AT 520M je koncipován právě pro měření na elektronice automobilů a také pro připojení dalších rozšiřujících modulů, kterými lze dále téměř neomezeně rozšiřovat funkční vlastnosti přístroje.

Protože klávesnice přístroje je odlišná od ovládacích prvků používaných na klasických osciloskopech, je i ovládání osciloskopu AT 520M odlišné a je nutné podrobně prostudovat následující kapitoly.

Pro měření přístrojem AT 520M jako osciloskop se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu osciloskop bez dalších hlášení.

8.2.1 POPIS DISPLEJE V REŽIMU OSCILOSKOPU

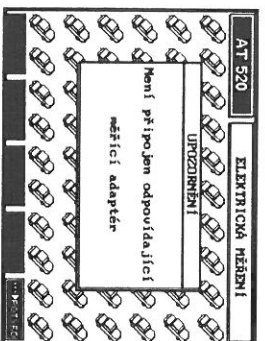
Na obr. 17 je základní obrazovka po volbě funkce osciloskop. Ovládání se provádí jednak 5-ti funkčními tlačítky pod displejem a dále ovládacími tlačítky vpravo dole na klávesnici přístroje (viz obr. 1).



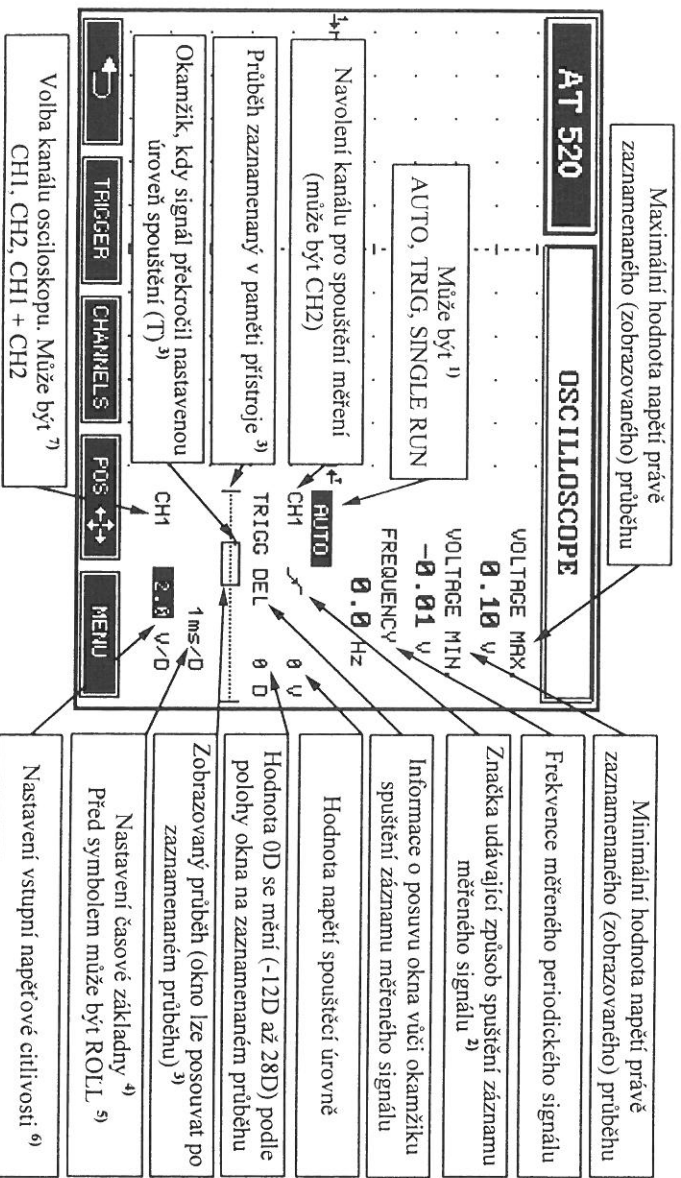
obr. 15 - připojení kabelu osciloskopu AT 520 4011 k přístroji AT 520M

- 1 - rudý kabel (CH1A)
- 2 - modrý kabel (CH1B)
- 3 - černý kabel (CH2A)

- 4 - modrý kabel (CH2B)
- 5 - kanál 1 (Osciloskop CH1, Voltmetr, Ohmmetr)
- 6 - kanál 2 (Osciloskop CH2)



obr. 16 - hlášení AT 520M při zapojení nevhodného kabelu




obr. 17 - základní obrazovka osciloskopu u AT 520M


Poznámky k obr. 17:


- *1) AUTO - Zobrazuje opakované průběh i v případě, že není žádný signál nebo je špatně nastavena spouštěcí úroveň.

TRIG - Zobrazí průběh teprve po přechodu signálu přes zvolenou napěťovou úroveň.

SINGLE RUN - Zobrazí jeden průběh po přechodu signálu přes zvolenou napěťovou úroveň. Průběh zůstává trvale zobrazen a je změněna informace SINGLE RUN na SINGLE STOP. Další jednorázový záznam proběhne po stisku prostředního ovládacího tlačítka (viz obr. 1).

Poznámka: stiskem tlačítka  (v poli číslíkových tlačítek) lze po spuštění záznamu měřeného signálu tento signál znehybnit na displeji přístroje. Zároveň se na displeji zobrazí hlášení o tomto stavu nápisem STOP.

- *2)  - Značka udává, zda spuštění záznamu měřeného signálu nastane při přechodu signálu z nižší na vyšší hodnotu než je úroveň nastavená jako spouštěcí.

 - Značka udává, zda spuštění záznamu měřeného signálu nastane při přechodu signálu z vyšší na nižší hodnotu než je úroveň nastavená jako spouštěcí.

- *3) Z tohoto obrázku s popisem vyplývá, že je možné si prohlížet i část průběhu měřeného signálu, který předchází okamžiku přechodu signálu přes spouštěcí úroveň.

- *4) Nastavení časové základny znamená, jaký čas odpovídá jednomu dílku na vodorovné ose rasteru měření. Změna tohoto nastavení se provádí levým a pravým ovládacím tlačítkem.

- *5) Při časové základně 100 ms/D a větší, přechází osciloskop do tak zvaného rolovacího režimu (ROLL). V tomto případě je režim TRIG a SINGLE shodný a záznam se v obou případech spouští prostředním ovládacím tlačítkem.

- *6) Nastavení vstupní napěťové citlivosti znamená, jaké napětí odpovídá jednomu dílku na svislé ose rasteru měření. Změna tohoto nastavení se provádí horním a dolním ovládacím tlačítkem.

- *7) Konkrétní zobrazení závisí od toho, jaký kanál je vybrán nebo měří-li se dvoukanálově.

CH1 - měření jedním kanálem
CH2 - měření druhým kanálem
CH1+CH2 - měření dvoukanálově

8.2.2 VÝZNAM FUNKČNÍCH TLAČÍTEK

Význam funkčních tlačítek je proměnný a je dán nápisy a symboly nad tlačítky zobrazenými na displeji. Tlačítko může být buď výkonné nebo nevykonné. V prvním případě se po stisku tlačítka činnost přímo vykoná, ve druhém případě stisk tlačítka pouze změní význam ostatních funkčních nebo ovládacích tlačítek.

8.2.3 POPIS FUNKČNÍCH TLAČÍTEK PŘI MĚŘENÍ OSCILOSKOPEM

- Výkonné tlačítko

Tlačítko vrací funkce celého AT 520M o jeden krok zpět (např. z režimu OSCILOSKOP do režimu ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ).

TRIGGER

- **Nevýkonné tlačítko**

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

TRIGGER

Tlačítko mění význam ostatních funkčních tlačítek. V tomto režimu se nastavují parametry související se spouštěním zobrazování (záznamu) signálu.

SOURCE

- **Výkonné tlačítko**

Mění kanál, kterým se spouští záznam. Stiskem se CH1 změní na CH2 a naopak.



- **Výkonné tlačítko**

Mění charakter spouštění záznamu, zda nastává při přechodu signálu z nižší na vyšší hodnotu, než je spouštěcí úroveň a naopak.

LEVEL ↑↓

- **Nevýkonné tlačítko**

LEVEL ↑↓

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

Toto tlačítko mění funkci horního, prostředního a dolního ovládacího tlačítka. Těmito tlačítky se nastavuje velikost napětí spouštěcí úrovně. Stiskem prostředního ovládacího tlačítka se nastaví vždy spouštěcí úroveň 0 V.

Opětovným stiskem tlačítka **LEVEL ↑↓** se vrátí původní funkce ovládacích tlačítek.

MODE

- **Výkonné tlačítko**

Toto tlačítko mění způsob spouštění záznamu, a to jako AUTO, TRIGG nebo SINGLE RUN.

Opětovným stiskem tlačítka **TRIGGER** se vrátí základní význam funkčních tlačítek.

CHANNELS

- **Nevýkonné tlačítko**

CHANNELS

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

Tlačítko mění význam ostatních funkčních tlačítek. V tomto režimu se nastavují parametry jednotlivých kanálů.

CH1 ↔ CH2

- **Výkonné tlačítko** (pouze v režimu dvoukanalového osciloskopu)

Mění kanál, kterým se spouští záznam. Stiskem se **CH1** změní na **CH2** a naopak. Toto tlačítko zaměňuje kanál, u kterého lze ovládacími tlačítky nastavovat napětíovou citlivost. Napětíová citlivost u vybraného kanálu je vždy prosvětlena.

GND

- **Výkonné tlačítko**

U vybraného kanálu připojí vstupní obvody na nulovou úroveň (signalizováno ---- V/D). Opětovným stiskem se vrátí citlivost na původní hodnotu (signalizováno 2.0 V/D).

CH1/CH2

- **Výkonné tlačítko**

Cyklicky mění funkci osciloskopu mezi:

- jednokanalovým osciloskopem - vstup CH1
- jednokanalovým osciloskopem - vstup CH2
- dvoukanalovým osciloskopem - vstup CH1 + CH2.

POS \uparrow \downarrow

- Nevykonné tlačítko

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

Toto tlačítko mění funkci horního, prostředního a dolního ovládacího tlačítka. Těmito tlačítky se u vybraného kanálu posouvá jeho pozice v rastru ve svislém směru. Stiskem prostředního ovládacího tlačítka se nastaví vždy doprostřed rastru.

Opětovným stiskem tlačítka **CHANNEL 3** se vrátí původní funkce ovládacích tlačítek.

Opětovným stiskem tlačítka **CHANNEL 3** se vrátí základní význam funkčních tlačítek.

POS \leftrightarrow

- Nevykonné tlačítko

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

Toto tlačítko mění funkci ovládacích tlačítek.

Horní a dolní tlačítko u vybraného kanálu posouvá jeho pozici v rastru ve svislém směru. Levé a pravé tlačítko posouvá okno zobrazovaného průběhu po zaznamenaném průběhu.

Prostřední tlačítko nastavuje výchozí pozici. První stisk vrátí okno zobrazovaného průběhu do výchozí pozice, druhý stisk pozici vybraného kanálu doprostřed rastru.

Upozornění: V případě dvoukanalového osciloskopu nebo jednocanalového osciloskopu, kdy ke spuštění záznamu je vybrán nezobrazovaný kanál, je kanál nesloužící ke spuštění záznamu zobrazen až od okamžiku spuštění !

Opětovným stiskem tlačítka **POS \leftrightarrow** se vrátí základní význam funkčních tlačítek.

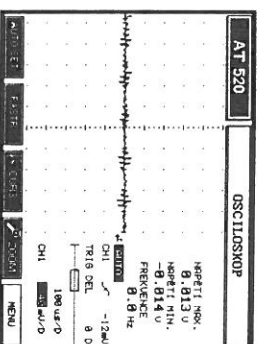
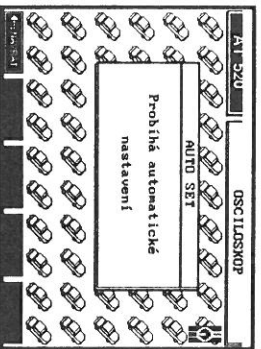
- Nevykonné tlačítko

Po stisknutí se symbol tlačítka změní v inverzní.

Tlačítko mění význam ostatních funkčních tlačítek, která slouží k dále uvedeným funkcím.

AUTO SET - Vykonné tlačítko

Automaticky nastavuje napětíovou citlivost a časovou základnu podle vstupního signálu tak, aby byl tento signál co nejlépe zobrazen na obrazovce. Po dobu tohoto nastavování je na obrazovce (v pravo nahoře) hlášení se symbolem pohybující se hodinek (viz obr. 18).



obr. 18 - hlášení AT 520M při AUTO SETu v režimu oscilo- obr. 19 - základní rastr osciloskopu u AT 520M skop

RASTR - Vykonné tlačítko

Cyklicky mění typ rastru:

- osy + body
- jen body
- bez rastru

Ukázka základního rastru je na obr. 19.



- Nevýkonné tlačítko



Po stisknutí se symbol tlačítka změni v inverzní.

Toto tlačítko změni význam ostatních funkčních tlačítek a zároveň je i výkonné. Po jeho stisku se změni údaje zobrazované v pravé horní části displeje a na obrazovce se objeví dvě svislé čárkované čáry - kurzory. Těmito kurzory lze posouvat dalšími funkčními tlačítky.



- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko posouvá levý kurzor směrem doleva.



- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko posouvá levý kurzor směrem doprava.



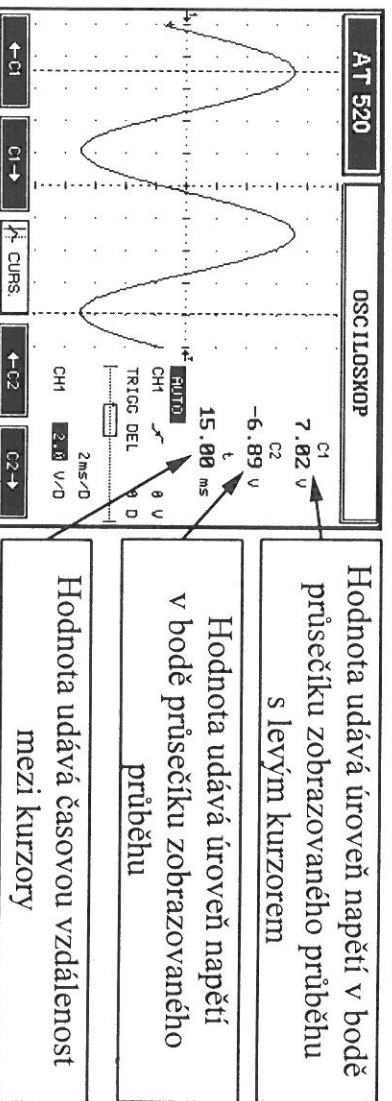
- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko posouvá pravý kurzor směrem doleva.



- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko posouvá pravý kurzor směrem doprava.



obr. 20 - obrazovka osciloskopu při nastavování kurzorů

Opětovným stiskem tlačítka  se vrátí původní význam funkčních tlačítek.



- Nevýkonné tlačítko

Po stisknutí se symbol tlačítka změni v inverzní.

Toto tlačítko měni funkci ostatních funkčních tlačítek, kterými se dá měnit v určitých mezích napěťová citlivost a časová základna.



- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko zvyšuje napěťovou citlivost vybraného kanálu. Zvýšení citlivosti lze provést max. třikrát.



- Výkonné tlačítko

Toto tlačítko snižuje napěťovou citlivost vybraného kanálu na původní hodnotu.




- Výkonné tlačítko

Tímto tlačítkem se zvětšuje velikost okna, ve kterém se zobrazuje část zaznamenaného měřeného průběhu. Zvětšení okna lze provést ve dvou krocích, po kterých se na displeji zobrazuje celý zaznamenaný průběh.



- Výkonné tlačítko

Tímto tlačítkem se zmenšuje velikost okna na původní hodnotu.

Opětovným stiskem tlačítka  se vrátí původní význam funkčních tlačítek.

tek.

Opětovným stiskem tlačítka  se vrátí základní význam funkčních tlačítek.

8.3 VOLTMETR


Pro měření v režimu voltmetr se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu voltmetr bez dalších hlášení.

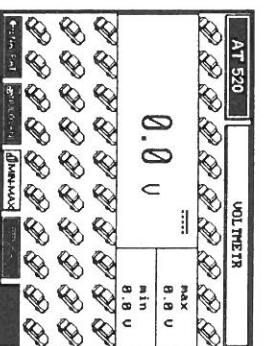
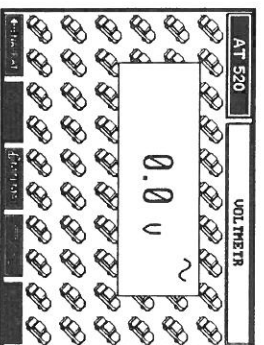
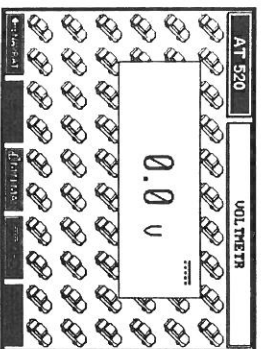
Přístroj AT 520M se chová jako digitální voltmetr.

Přepínací tlačítko  slouží pro:

- a) měření střední hodnoty napětí (vhodné pro měření stejnosměrných napětí - symbol )
- b) měření efektivní hodnoty (vhodné pro měření střídavých napětí - symbol )

POZOR ! Přístroj AT 520(M) včetně veškerého příslušenství lze připojovat pouze na vozidla s napětím 12V=. Nepoužívat na síti 230V≈.

Po stlačení funkčního tlačítka  (slouží jako přepínač) se zobrazí současně okamžitá měřená hodnota napětí s minimální a maximální změnou hodnotou od počátku vyvolání funkce voltmetru.



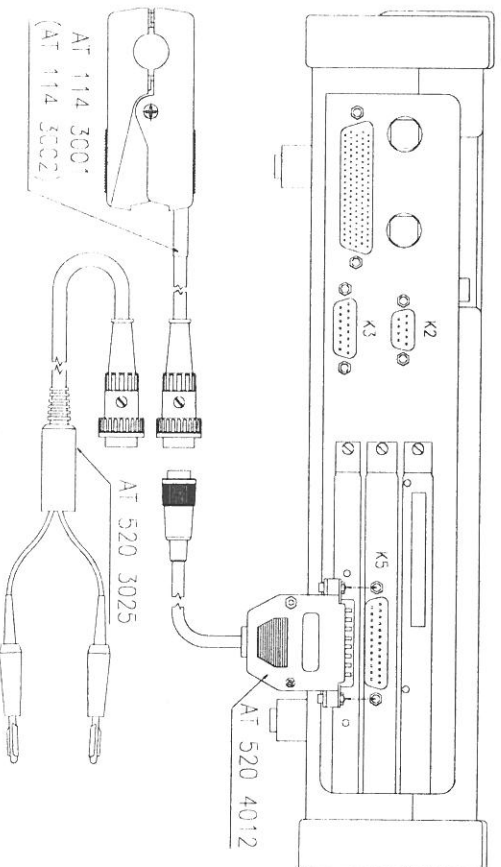
obr. 21 - hlášení AT 520M při měření napětí

NULOVÁNÍ VOLTMETRU

Stiskem tlačítka  se provede nulování minimální a maximální hodnoty.

Pro měření v režimu ampérmetr se použije kabel měření proudu AT 520 3025 (500 mA), nebo některá z proudových snímačů AT 114 3001 (100 A), AT 114 3002 (1000 A). Tyto však nejsou v základním příslušenství AT 520M, ale lze je objednat jako dodatečné příslušenství.

Pokud některá z proudových snímačů nebo kabelu měření proudu nebude připojen k přístroji dle obr. 22, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu ampérmetr bez dalších hlášení.






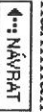

obr. 22 - připojení AT 520 3025, AT 114 3001 nebo AT 114 3002 k přístroji AT 520M

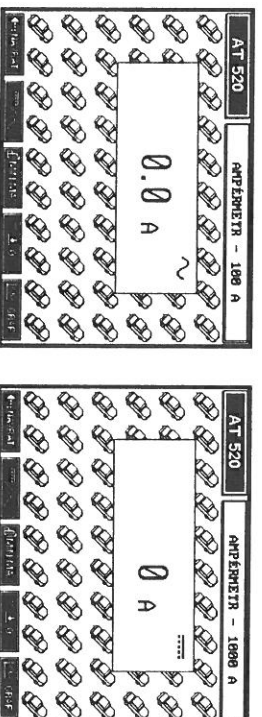
Přístroj sám rozpozná druh připojeného snímače (kabelu a jeho nastaveného rozsahu) a zobrazuje údaje o rozsahu měření (viz obr. 23).

Přístroj AT 520M se chová jako digitální ampérmetr.

Přepínací tlačítko  slouží pro:

- měření střední hodnoty proudu (vhodné pro měření stejnosměrných proudů - symbol 
- měření efektivní hodnoty (vhodné pro měření střídavých proudů - symbol 

Po stlačení funkčního tlačítka  (slouží jako přepínač) se zobrazí současně okamžitá měřená hodnota proudu s minimální a maximální změřenou hodnotou od počátku vyvolání funkce ampérmetru. Zároveň se přemění tlačítko  na , které slouží k nulování ampérmetru (viz následující kapitola).




obr. 23 - hlášení AT 520M při rozpoznávání proudových snímačů a při měření proudu

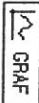
NULOVÁNÍ AMPÉRMETRU



Stiskem tlačítka  se provede nulování minimální a maximální hodnoty.

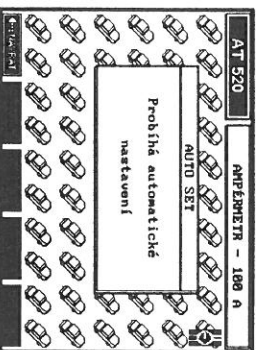
KOMPENZACE STEJNOSMĚRNÉ MAGNETIZACE JÁDRA

Při měření s proudovými snímači může docházet k chybě měření vlivem stejnosměrné magnetizace jádra. Proto je u číslíkového měření proudu možno tuto chybu kompenzovat stlačením tlačítka  při nepřipojeném proudovém snímači na měřený vodič.

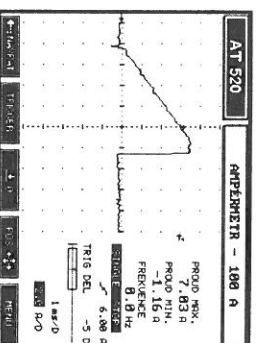
GRAFICKÉ ZOBRAZENÍ MĚŘENÉHO PROUDU

Pokud se proud měří proudovými snímači, lze pravým funkčním tlačítkem  volit funkci **GRAF**. Po vyvolání této funkce je měřený proud zobrazován graficky (velikost proudu v závislosti na čase) jako jednodanálové osciloskopické měření. Ovládání přístroje je s určitými omezeními shodné jako v režimu osciloskopu.

Při měření s proudovými snímači (100 A nebo 1000 A) se může po stlačení tlačítka  nechat automaticky nastavit napěťovou citlivost a časovou základnu vstupního signálu tak, aby byl tento signál co nejlépe zobrazen na obrazovce. Po dobu tohoto nastavování je na obrazovce hlášení se symbolem pohybujících se hodiněk (viz obr. 24). Ukázka grafu měřeného proudu po použití tlačítka  je na obr. 25.



obr. 24 - hlášení AT 520M při AUTO SETu v režimu am-
pérmetr

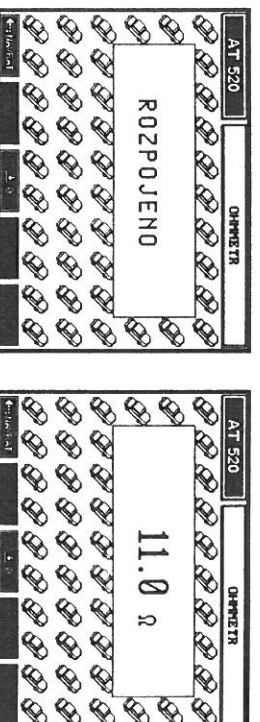


obr. 25 - ukázka průběhu proudu na modulu zapo-
lování MONO-MOTRONIC

8.5 OHMMETR


Pro měření v režimu ohmmetr se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu ohmmetr bez dalších hlášení.

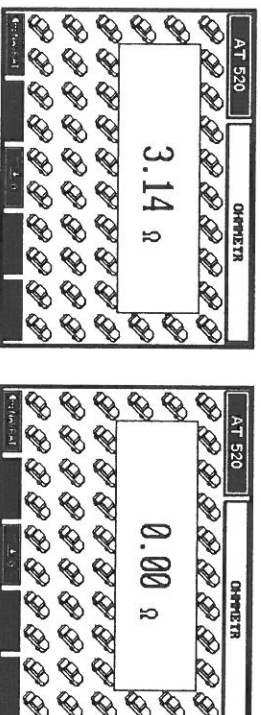
Ohmmetr je izolován od napájení přístroje a lze s ním měřit i prvky, které jsou odpojeny od obvodu elektroinstalace automobilu pouze jedním vývodem. Toto platí pouze pro prvky s hodnotou odporu menší jak 10 k Ω . Prvky s větším odporem jsou pak měřeny s větší chybou, než udává technická specifikace přístroje. Proto je vhodnější takovéto prvky měřit s odpojenými vývody od elektroinstalace. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 26.



obr. 26 - hlášení AT 520M při měření odporu

KOMPENZACE PŘECHODOVÝCH ODPORŮ V KONEKTORECH

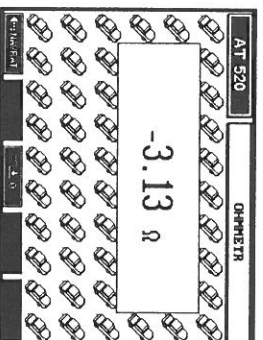
Vstupy ohmmetru jsou kalibrovány pro zapojení, při kterém se k měření používá kabel osciloskopu (AT 520 4011) připojený přes adaptér měření (AT 520 4012) k AT 520M. Přesto vlivem přechodových odporů na kontaktech konektorů a měřících hrotech (nebo při jiném zapojení, např. s modulem AT 129 nebo s měřícím polem) může při měření malých odporů (do 100 Ω) docházet k velké chybě měření (viz obr. 27). Proto je možno tuto chybu kompenzovat stlačením tlačítka  při zkratovaných měřících hrotech, kterými provádíme měření.



obr. 27 - ukázka vlivu přechodového odporu a jeho následné vynulování

Pokud kompenzace přechodových odporů neproběhla úspěšně (např. jeden z měřících hrotů je vadný a má sám odpor větší než 10 Ω), ozve se na dobu asi 1 sekundy trvalý tón.

V případě, že při zkratovaných měřících hrotech je zobrazována záporná hodnota odporu (viz obr. 28), je nutné provést rovněž kompenzaci ohmmetru. K tomuto dochází zejména při změně připojení měřících kabelů.



obr. 28 - ukázka vlivu kompenzace přechodových odporů a následné změně připojení měřících kabelů

8.6 TEST VODIVOSTI

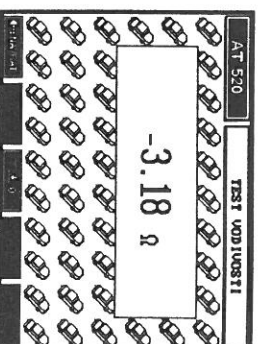
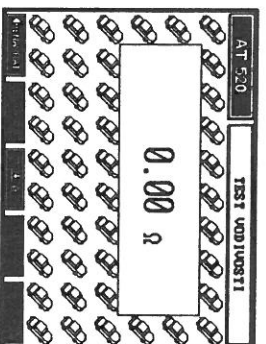
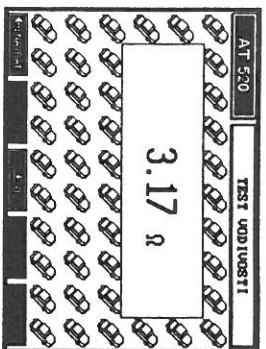
Jedná se vlastně o měření odporu (režim ohmmetr - viz kapitola 8.5), je však pevně nastaven pouze nejnižší rozsah měření $0 \div 100 \Omega$. Měření je doplněno o zvukovou signalizaci.

V rozsahu měřených hodnot:
 $0 \div 5 \Omega$ - trvalý tón
 $5 \div 15 \Omega$ - tón přerušovaný
více jak 15Ω - žádný tón

Pro toto měření se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu testu vodiivosti bez dalších hlášení.

Tento test je vhodný používat pro kontrolu spoju, konektorů a zkratů vodičů. Při těchto kontrolách je možné s výhodou použít propojovací vodič s referenčním odporem, který se dodává jako zvláštní příslušenství. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 29.

Poznámka: v tomto režimu měření se provádí kompenzace pro eliminaci chyby měření (viz kompenzace přechodových odporů v konektorech v kapitole 8.5).



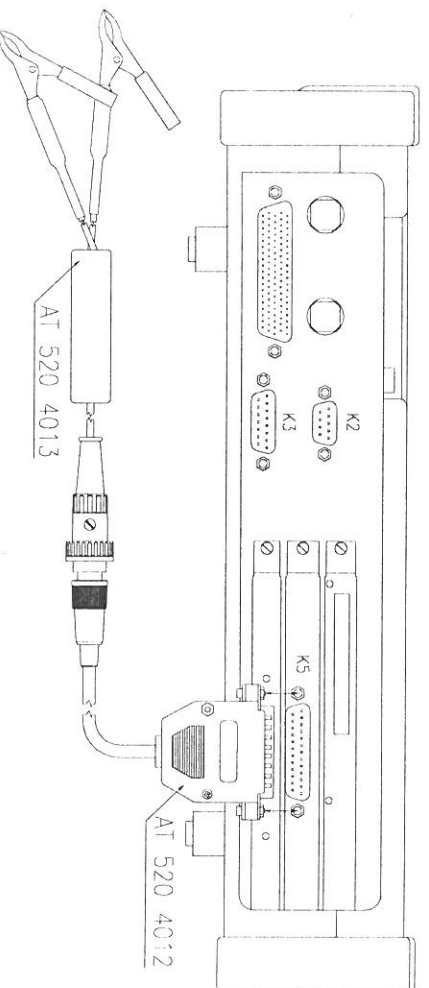
obr. 29 - hlášení AT 520M při testu vodivosti, po kompenzaci a při změně zapojení měřících kabelů

8.7 MĚŘENÍ NA CÍVCE

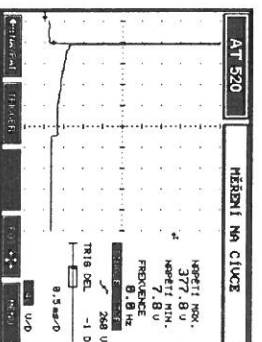
Pro toto měření se použije kabel přerušovače AT 520 4013. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 30, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu měření na cívce bez dalších hlášení. Zároveň se provede přednastavení osciloskopu pro toto měření (viz obr. 31).

Jedná se o osciloskopické měření napětí na primárním vinutí zapalovací cívký, kdy jsou již přednastaveny parametry nastavení měření. S některými omezeními se přístroj ovládá stejně jako v režimu osciloskopu.

Upozornění: Při měření na zapalovací cívce se nesmí používat kabel osciloskopu (AT 520 4011). Mohlo by dojít k poškození přístroje !



obr. 30 - zapojení kabelu přerušovače AT 520 4013 k přístroji AT 520M



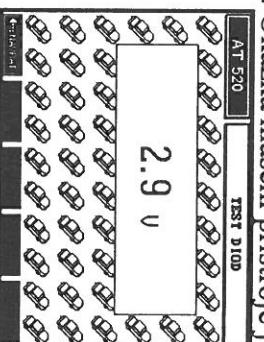
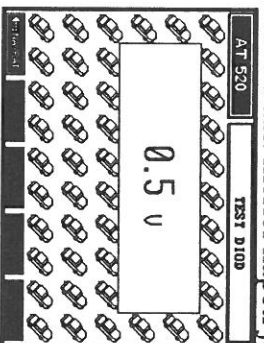
obr. 31 - ukázka přednastavení osciloskopu pro měření na primáru cívký

8.8 TEST DIOD

Pro toto měření se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle

obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu testu diod bez dalších hlášení.

Na displeji je zobrazována hodnota napětí na připojeném prvku (diodě), kterou protéká měřicí proud o max. hodnotě 6 mA. Max. měřicí napětí jsou 3 V. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 32.



obr. 32 - hlášení AT 520M při testu diod

a) dioda v propustném směru

b) dioda v závěrném směru

8.9 KMITOČET, ČINITEL PLNĚNÍ

Pro toto měření se použije kabel osciloskopu AT 520 4011 - kanál 1. Pokud tento kabel nebude připojen k přístroji dle obr. 15, anebo bude připojen kabel jiný, přístroj zobrazí chybové hlášení dle obr. 16. Po odstranění případného chybného připojení zmizí chybové hlášení a přístroj přejde do režimu kmitočetu, činitel plnění bez dalších hlášení.

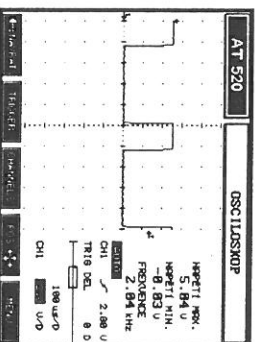
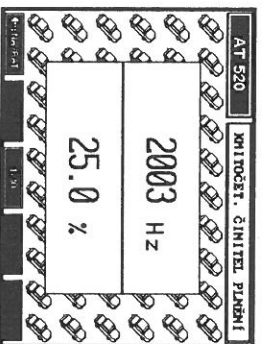
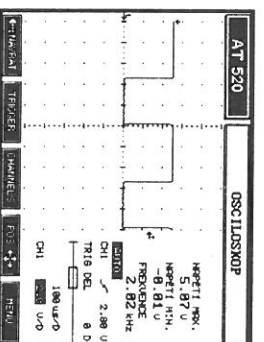
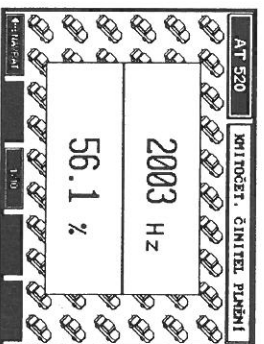
Kmitočet = frekvence = počet period signálu za 1 sekundu [Hz]

Činitel plnění = poměr doby kladné půlperiody ku celé periodě signálu [%]

Tlačítko - přepíná citlivost měření, kdy pro signály větší než $\pm 20V$ je zapotřebí citlivost měření zmenšit.

- do $\pm 20V$; - do $\pm 400V$.

Ukázka hlášení přístroje je na obr. 33.



obr. 33 - hlášení AT 520M při měření kmitočtu a činitele plnění

Po připojení motortesteru AT 129 se navíc objeví tlačítko , které přepíná měření frekvence z napětí nebo proudu (lze připojit současně kabel osciloskopu i proudové sondy).

9. TISK OBRAZOVKY

Přístroj AT 520(M) umožňuje tisk obrazovky na připojenou tiskárnu EPSON LX-300 přes sériové rozhraní RS 232. Lze připojit i jinou tiskárnu, která odpovídá standardům EPSON LX-300, LX-810/850, LX-800, EX-800 nebo JX-80.

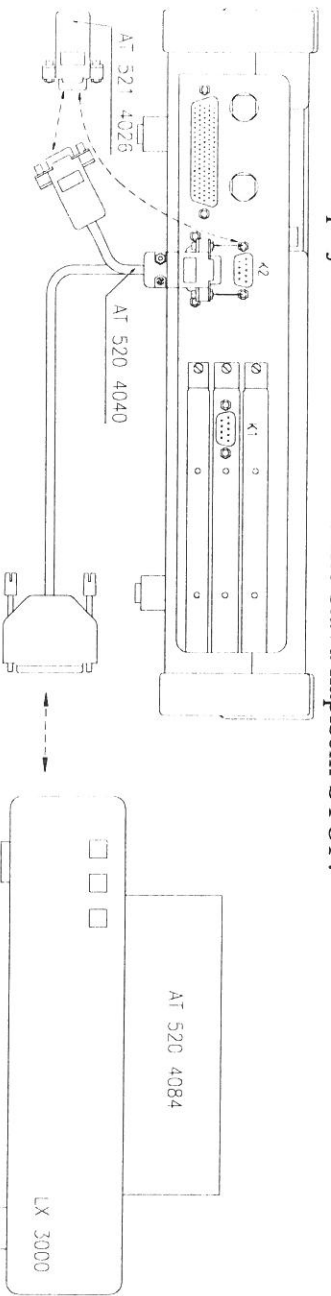
Tiskárna LX-300 a kabel připojení tiskárny jsou nabízeny jako zvláštní příslušenství AT 520(M). Součástí dodávky je i návod na obsluhu tiskárny.

Pro připojení tiskárny k přístroji AT 520(M) se použije kabel AT 520 - tiskárna LX-300 (AT 520 4040), který se zapojí do konektoru **K2** na zadní straně přístroje.

V případě používání klíče AT 520 (AT 521 4026) je nutné tento klíč odpojit z konektoru **K2** a místo něj zapojit kabel AT 520 4040. Poté klíč AT 520 zapojit do konektoru na kabelu AT 520 4040. Toto připojení je znázorněno na obr. 34.

Tisk údajů a případně průběhu, které jsou zobrazovány*) na displeji AT 520(M) se provede stiskem tlačítka * (v poli číslíkových tlačítek vpravo nahoře na klávesnici). Na formát A4 lze vytisknout dvě obrazovky.

Poznámka: *) stiskem tlačítka ● (v poli číslíkových tlačítek) v režimu zobrazování průběhu lze měřený signál na displeji přístroje znehybnit a teprve potom vytisknout. Zároveň se na displeji zobrazí hlášení o tomto stavu nápisem STOP.



obr. 34 - připojení tiskárny k přístroji AT 520(M)

10. SESTAVA TESTERU

10.1 ZÁKLADNÍ VERZE AT 520

1 ks	Základní přístroj AT 520	AT 520 3001
1 ks	Kufr AT 520	AT 520 3081
1 ks	Kabel sériové komunikace a napájení	AT 520 4023
1 ks	Kabel měření napětí a odporu	AT 105 4008
1 ks	Adaptér C (univerzál)	AT 107 3007
1 ks	Klíč AT 520	AT 521 4026
1 ks	Karta 520	AT 161 0102
1 ks	Návod na obsluhu	T 520 0100
2 ks	Pojistka	T 6,3 A

10.2 ROZŠÍŘENÁ VERZE AT 520M

1 ks	Základní přístroj AT 520	AT 520 3001
1 ks	K ufr AT 520	AT 520 3081
1 ks	Kabel sériové komunikace a napájení	AT 520 4023
1 ks	Adaptér C (univerzální)	AT 107 3007
1 ks	Klíč AT 520	AT 521 4026
1 ks	Karta 520	AT 161 0102
1 ks	Adaptér měření	AT 520 4012
1 ks	Kabel osciloskopu	AT 520 4011
1 ks	Kabel přerušovače	AT 520 4013
1 ks	Návod na obsluhu	T 520 0100
2 ks	Pojistka	T 6,3 A

11. MOŽNOSTI ROZŠÍŘOVÁNÍ

Základní verzi přístroje AT 520 lze doplněním třemi elektronickými moduly, které se vloží dovnitř přístroje, a doplněním příslušenství rozšířit na verzi AT 520M. Verze AT 520M vyžaduje také nové programové vybavení umístěné na paměťové kartě.

K verzi AT 520M je k dispozici celá řada příslušenství, které dále rozšiřuje možnosti použití přístroje. V dalších kapitolách je některé příslušenství stručně popsáno.

Při výběru příslušenství pro Váš přístroj nebo pro dokompletaci doporučujeme konzultaci s oddělením prodeje a servisu ATAL, s.r.o. Tábor.

11.1 PROUDOVÉ SNÍMAČE

K dispozici jsou dva typy snímačů, jeden pro měření proudů do 100 A, druhý do 1000 A. Oba snímače jsou klešťového provedení a umožňují s AT 520M měřit číslícově velikost stejnosměrného proudu nebo osciloskopicky zobrazovat průběh stejnosměrného i střídavého proudu.

11.2 PROPOJOVACÍ POLE A T-DÍLY

Tak zvané T-díly umožňují napojit se na řídicí jednotku a přivést všechny signály řídicí jednotky na propojovací pole, viz kapitola 11.4. Tyto signály, případně parametry prvků připojených k řídicí jednotce, lze pak snadno měřit pomocí AT 520M. T-díly jsou v seznamu příslušenství označeny jako DERIV a DRV.

11.3 PROPOJOVACÍ POLE - 62 PIN

Jako samostatné příslušenství se dodává propojovací pole - 62 pin, které slouží k připojení se na konektory jednotlivých prvků. Signály nebo parametry prvků se měří pomocí kabelu osciloskopu. Podrobnější popis viz příloha 3 - Paralelní měření AT 520 0003.

11.4 PARALELNÍ MĚŘENÍ

Rozšíření o "paralelní měření" je určeno pro měření vstupních a výstupních signálů na řídicí jednotce. Lze také měřit parametry prvků připojených k řídicí jednotce. Podrobnější popis viz příloha 3 - Paralelní měření AT 520 0003.

11.5 DOKUMENTACE PRO PARALELNÍ TESTY

Tato dokumentace tvoří potřebnou pomůcku pro měření na elektronice řízení funkci motoru. Podrobnější popis viz příloha 1 - Ukázka dodávané dokumentace.

11.6 MOTORTESTER AT 129

Motortester je reprezentován sestavou, jejíž nejdůležitější částí je modul AT 129. Tento rozšiřující modul lze připojit pouze k testeru AT 520M pomocí propojovacího kabelu AT 129. K modulu AT 129 se dodává celá řada příslušenství pro benzínové i naftové motory. Celá sestava AT 520M s modulem AT 129 a příslušenstvím tvoří plnohodnotný diagnostický přístroj pro vozidla s klasickými i elektronicky řízenými benzínovými a naftovými motory. Jedná se o jeden z nejkompaktnějších diagnostických systémů, který se na trhu autoopravárenství v oblasti kontroly řízení funkce motoru a autoelektroniky vyskytuje. Podrobnější popis viz příloha 4 - Motortester AT 129 3000.

11.7 UNIVERZÁLNÍ PŘIPOJOVACÍ SADA

Pro měření parametrů jednotlivých prvků (snímaců, akčních členů) řídicího elektronického systému je nutné se ve většině případů připojit na konektor kontrolovaného prvku. Popisovaná sada obsahuje několik pomocných adaptérů, které se jedním koncem připojí ke kabelu osciloskopu a druhým koncem ke konektoru kontrolovaného prvku. Prvek je v tomto případě odpojen od kabeláže řídicího elektronického systému. Tyto pomocné adaptéry jsou řešeny tak, aby je bylo možno připojit k většině konektorů vyskytujících se na vozidlech.

V případě měření vstupních a výstupních signálů řídicí elektronické jednotky je nutné použít propojovací pole a příslušný T-díl . Pokud sestava AT 520M neobsahuje tyto díly nebo ke kontrolované řídicí jednotce neexistuje T-díl, lze pro tato měření použít další pomocné adaptéry, které sada obsahuje. Tyto adaptéry se připojují k prvku, na kterém se signál měří.

Připojení je následující. Adaptér se připojí ke kabelu osciloskopu. Rozpojí se konektorový spoj mezi kabeláží a daným prvkem. Mezi rozpojené konektory se zapojí adaptér. Adaptéry jsou určeny pro maximálně 5-ti pinové konektory.

11.8 SPECIÁLNÍ TESTY

Nabízený programový produkt usnadňuje a urychluje provádění vybraných měření a testů na zážehových a vznětových motorech tím, že pro konkrétní měření či test automaticky provede nastavení přístroje. V některých případech je současně s měřenými signály zobrazována hodnota otáček motoru. Rozsah volby jednotlivých testů je určen konfigurací přístroje.

Podrobnější popis viz příloha 5 - Speciální testy AT 161 0111.

11.9 ZÁZNAM PRŮBĚHŮ

Verze přístroje AT 520M je konstrukčně připravena na možnost zaznamenávat změřené průběhy nebo data a tyto opět kdykoliv vyvolávat na displej přístroje. Záznam a čtení se uskutečňuje pomocí další paměťové karty, kterou lze zasunout do výřezu na zadní straně přístroje (viz obr. 5).

Software pro záznam průběhů není v současné době k dispozici.

12. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

Zaručovanými údaji jsou pouze hodnoty s tolerancemi nebo mezemi. Hodnoty bez tolerancí jsou pouze informativní. V následujících kapitolách jsou uvedeny parametry společné pro obě verze přístroje (AT 520 a AT 520M). Dále pak jsou uvedeny parametry pro každou verzi samostatně.

12.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

POZOR ! Přístroj AT 520(M) včetně veškerého příslušenství lze připojovat pouze na vozidla s napětím 12V=. Nepoužívat na síti 230V≈.

Napájecí napětí	bezpečně stejnosměrné 8 ÷ 16 V
Proud	2,5 A
Klávesnice	membránová s odezvou, 22 tlačítek
Displej	120 x 90 mm (320 x 240 bodů)
Paměť programu	karta 16 MB max.
Rozměry	370 x 300 x 100 mm
Hmotnost (samostatný přístroj)	4 kg

12.2 PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Provozní teplota	5 ÷ 40 °C
Provozní vlhkost relativní	10 ÷ 90 % nezářlivá
Atmosférický tlak	750 ÷ 1100 hPa

12.3 SKLADOVÁNÍ A DOPRAVA

Skladovací teplota -10 ÷ 45 °C

Přístroj se nesmí dopravovat nebo i přechodně skladovat na otevřené plošině nechráněné před deštěm a ve vozzech nebo prostorách, v nichž se nacházejí kyseliny, chlór, tuňové páry apod.

12.4 FUNKČNÍ VLASTNOSTI ZÁKLADNÍ VERZE AT 520

Komunikační diagnostické rozhraní	K, L - linka
Měření napětí	0,5 ÷ 30 V - rozlišení 0,1 V
Měření odporu	0 ÷ 50 kΩ (±5%)

12.5 FUNKČNÍ VLASTNOSTI ROZŠÍŘENÉ VERZE AT 520M

Komunikační diagnostické rozhraní K, L - linka

VOLTMETR - rozsah měření: 0 ÷ ± 400 V		
Rozsah ¹⁾	Rozlišení	Přesnost měření ²⁾
0,0 ÷ ± 99,9 V	0,1 V	0,2 V + 2,5 % MH
± 100 ÷ ± 400 V	1 V	1 V ±2,5 % MH

OHMMETR - rozsah měření: 0 ÷ 1 MΩ		
Rozsah ¹⁾	Rozlišení	Přesnost měření ²⁾
0,00 ÷ 9,99 Ω	0,01 Ω	0,2 Ω + 2,5 % MH
10,0 ÷ 99,9 Ω	0,1 Ω	0,2 Ω + 2,5 % MH
100 ÷ 999 Ω	1 Ω	2 Ω + 2,5 % MH
1,00 kΩ ÷ 9,99 kΩ	0,01 kΩ	0,02 kΩ + 2,5 % MH
10,0 kΩ ÷ 99,9 kΩ	0,1 kΩ	0,2 kΩ + 2,5 % MH
100 kΩ ÷ 1000 kΩ	1 kΩ	2 kΩ + 2,5 % MH

TEST DIOD	
Max. měřicí napětí	Max. měřicí proud
3,2 V	6 mA

AMPÉRMETR - rozsah měření: 0 ÷ 100 A		
Číslicové měření		Osciloskopické měření
Rozsah	Rozlišení	Citlivost
0,0 ÷ 99,9 A	0,1 A	0,4 A/d ÷ 40 A/d
		Frekvenční rozsah
		0 ÷ 20 KHz

AMPÉRMETR - rozsah měření: 0 ÷ 1000 A		
Číslicové měření		Osciloskopické měření
Rozsah	Rozlišení	Citlivost
0 ÷ 999 A	1 A	4 A/d ÷ 400 A/d
		Frekvenční rozsah
		0 ÷ 1 KHz

AMPÉRMETR - rozsah měření: 0 ÷ 500 mA		
Rozsah	Rozlišení	Přesnost měření ²⁾
0 ÷ 500 mA	1 mA	5 mA + 2,5 % MH

OSCILOSKOP			
Vstupní citlivost		Časová základna	
40 mV/d ÷ 40 V/d		Jednokanáł. osc.	Dvoutanáł. osc.
		80 μs/d ÷ 10 s/d	500 μs/d ÷ 10 s/d

KMITOČET - rozsah měření: 1 Hz ÷ 10 kHz	
Rozsah ¹⁾	Rozlišení
1 ÷ 1000 Hz	0,1 Hz
1 kHz ÷ 10 kHz	1 Hz

ČINITEL PLNĚNÍ - rozsah měření: 1 ÷ 99 %	
Rozsah	Rozlišení
1 ÷ 99 %	1 %

- 1) - přepínání rozsahů je automatické
 - 2) - zaručeno pro teplotu okolí 20 ÷ 25 °C
- MH - měřená hodnota

13. ZÁVĚR

Přístroj AT 520 je moderním pomocníkem v oblasti autoopravenství a bude i nadále doplňován a rozšiřován tak, aby umožňoval kontrolu a diagnostiku i nově zaváděných elektronických systémů v motorových vozidlech.

Věříme, že přístroj AT 520 včetně jeho rozšiřujících verzí se stane Vaším spolehlivým a nepostradatelným pomocníkem při kontrole vozidel při hledání a odstraňování závad na elektronických systémech vozidel a zjednoduší, zproduktivní a příjemní Vám tuto náročnou a zodpovědnou práci.

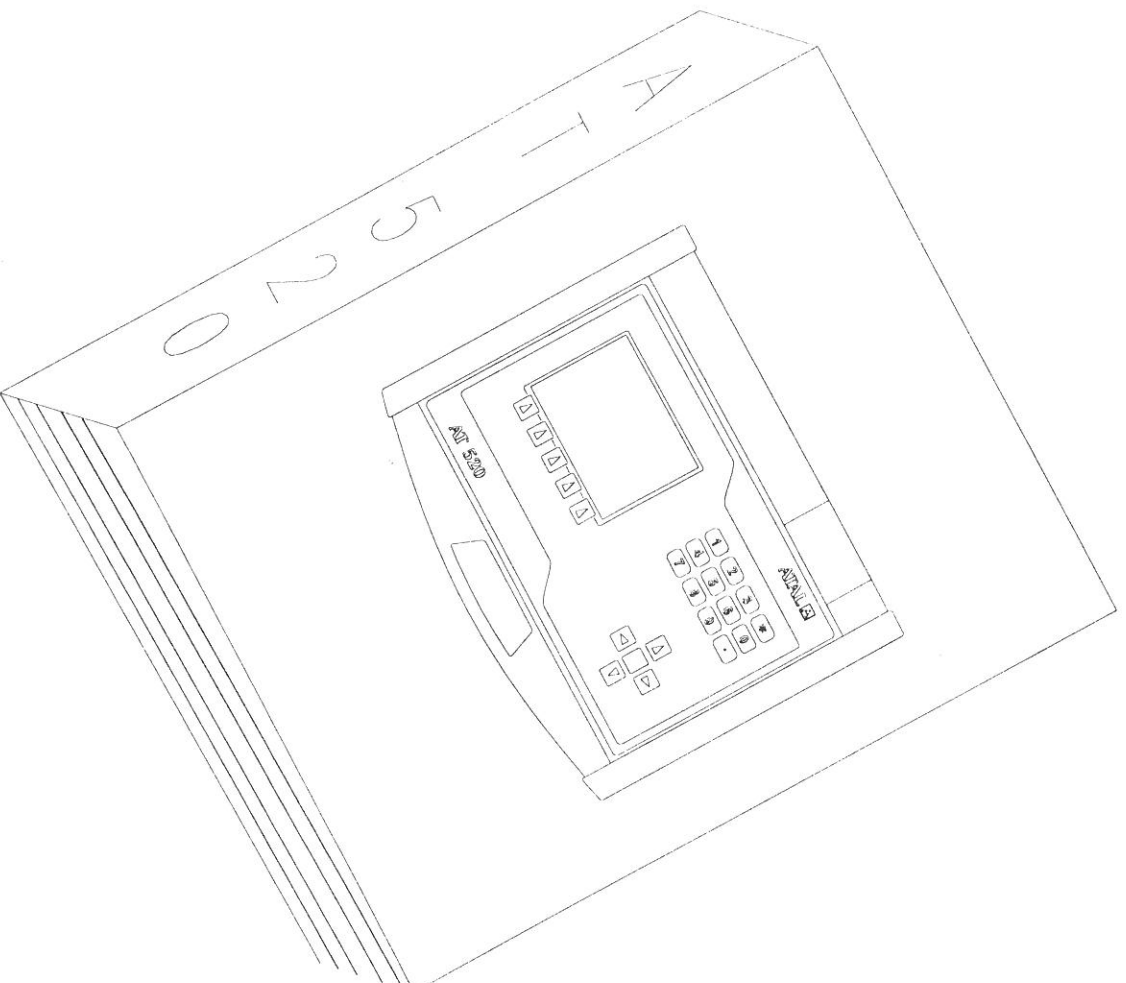
Přejeme Vám mnoho úspěchů v podnikání s výrobky společnosti ATAL Tábor.

AT&T s.r.o.

NÁVOD NA OBSLUHU - PŘÍLOHA 1

T 520 0100

UKÁZKA DODÁVANÉ DOKUMENTACE PRO PARALELNÍ TESTY



5 / 99

AT&T spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

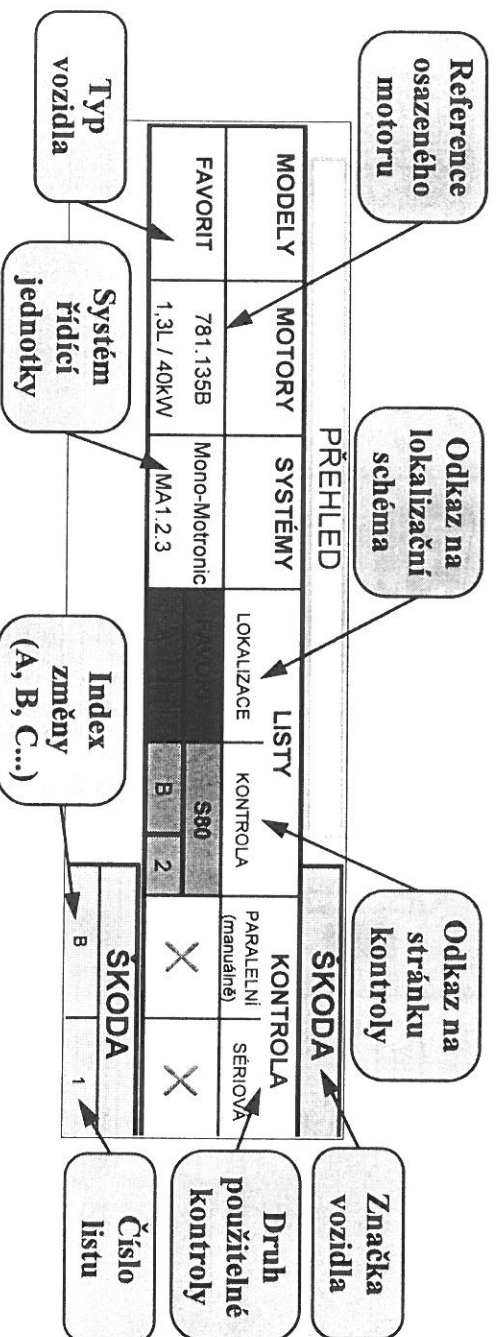
OBSAH

1.	PŘEHLED	3
2.	LOKALIZACE	3
2.1	IDENTIFIKACE VOZIDLA	3
2.2	LOKALIZAČNÍ SCHEMA	4
3.	SYSTÉMY	4
3.1	KONTROLY	4
3.2	ELEKTRICKÁ SCHEMATA	4
4.	POSTUPY MĚŘENÍ	6
5.	MĚŘÍCÍ KARTY	7
6.	PROPOJOVACÍ POLE AT 521 3035	8

Popisovaná dokumentace se skládá z několika částí, které budou průběžně doplňovány a rozšiřovány.

1. PŘEHLED

Tato část obsahuje listy s přehledem vozidel, jejich motorů a systémů, pro které je dokumentace zpracována. Dále je zde uveden druh použitelných kontrol pro diagnostiku (viz obr. 1).



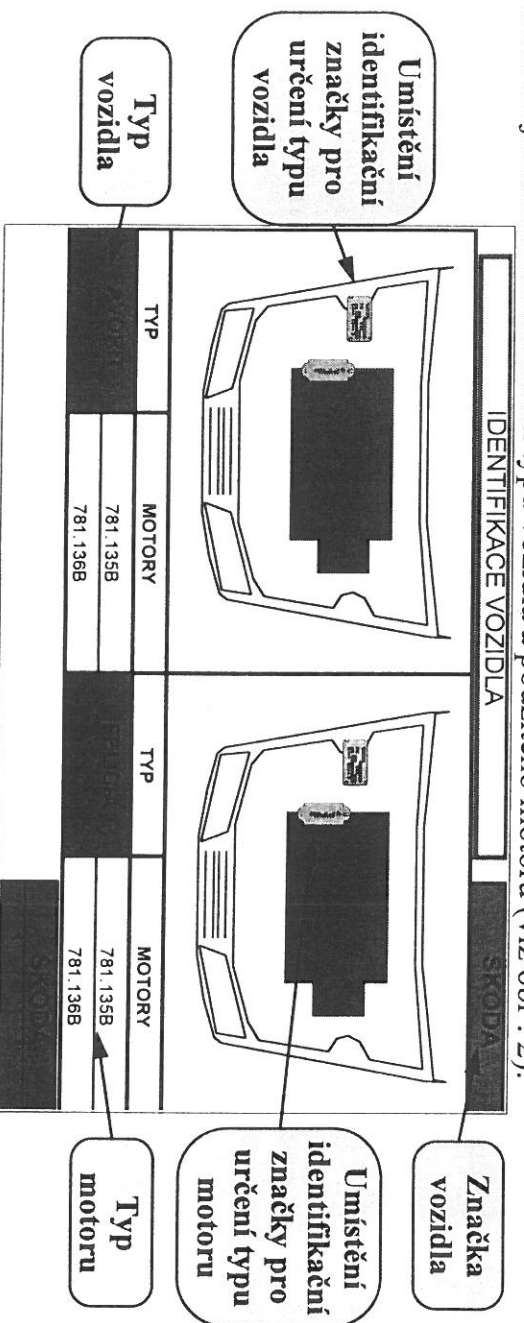
obr. 1 - ukázka z listu PŘEHLED

2. LOKALIZACE

Položka LOKALIZACE (umístění) se skládá ze dvou druhů listů :

2.1 IDENTIFIKACE VOZIDLA

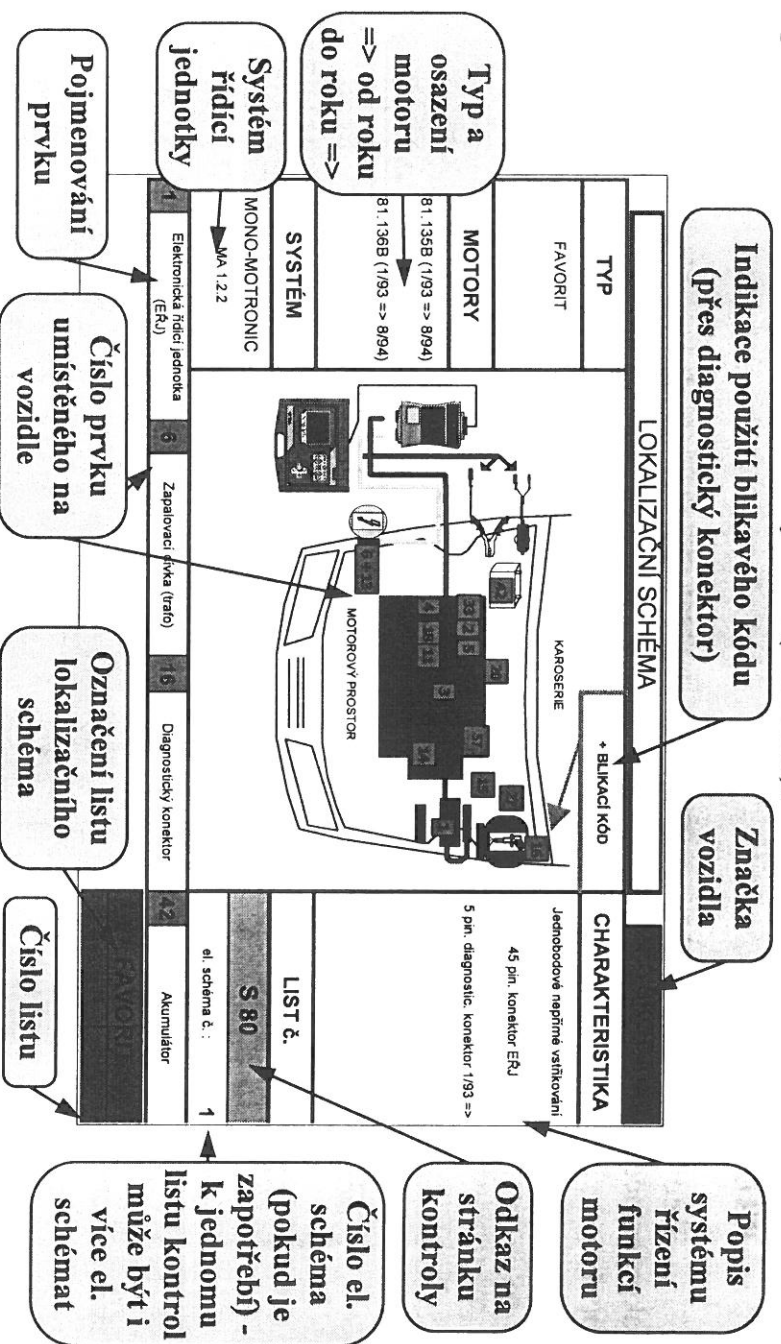
Na listech první části je zobrazeno rozmístění identifikačních značek vozidla, které slouží k jednoznačnému určení typu vozidla a použitého motoru (viz obr. 2).



obr. 2 - ukázka z listu IDENTIFIKACE VOZIDLA

2.2 LOKALIZAČNÍ SCHEMA

Na listech druhé části je zobrazeno rozmístění jednotlivých prvků elektronického systému řízení funkce motoru a připojení diagnostického přístroje pro daný typ vozidla, motoru a použitého elektronického řídicího systému (viz obr. 3).



obr. 3 - ukázka z listu LOKALIZAČNÍ SCHEMA*)

- Poznámka: *)
- 1) tato ukázka platí pouze pro propojovací pole AT 520 3026
 - 2) pro propojovací pole AT 521 4035 v dokumentaci pro paralelní testy **neplatí** barevné značení pinů, měřicí karty typu **A** a **B**, pro označení F7 ÷ F10 platí následující:
F7 = 1. kanál CH1A ; F8 = 1.kanál CH1B - kabelu osciloskopu AT 520 4011
F9 = 2. kanál CH2A ; F10 = 2.kanál CH2B - kabelu osciloskopu AT 520 4011

3. SYSTEMY

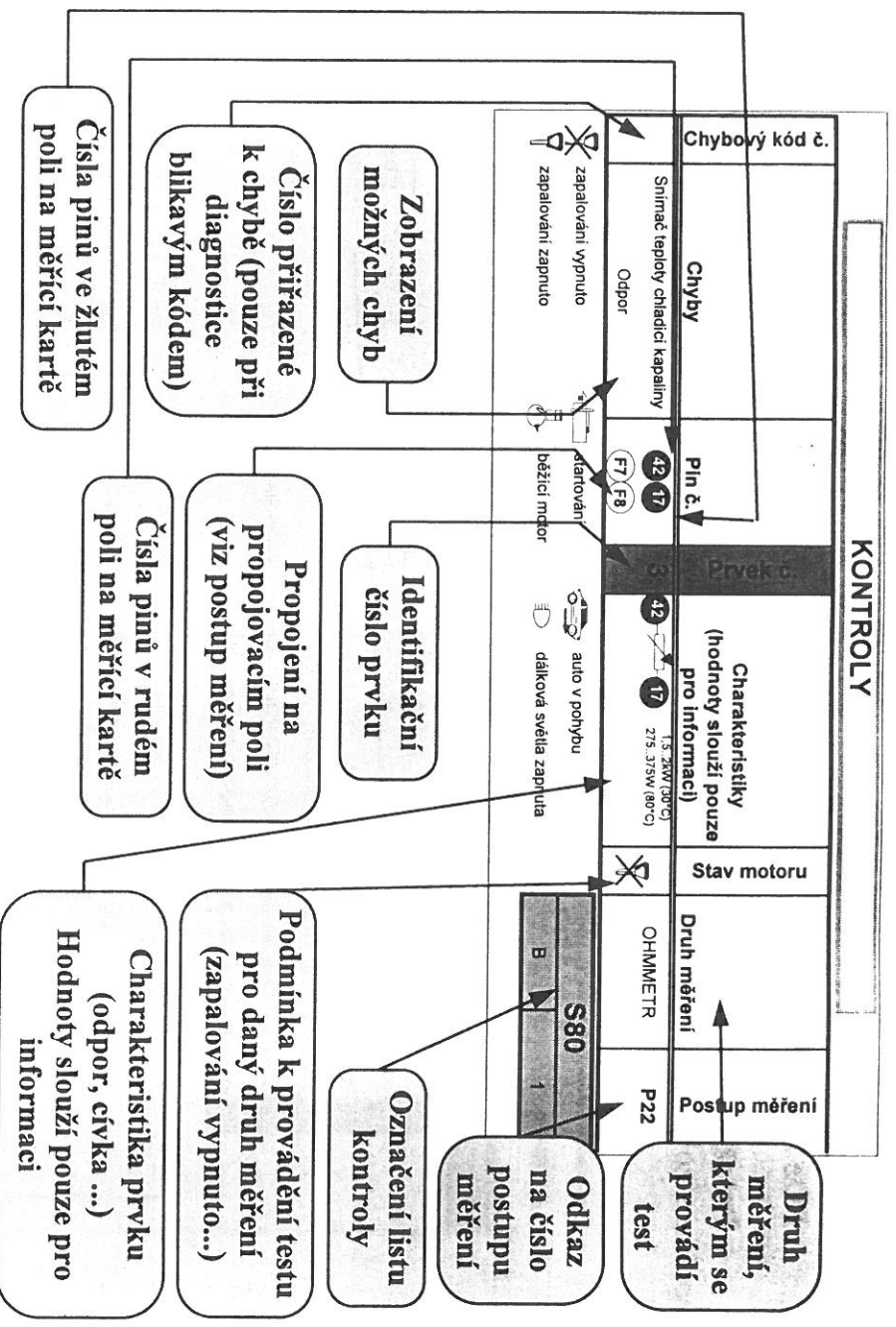
Položka **SYSTEMY** obsahuje pro daný typ vozidla, motoru a použitého elektronického řídicího systému dva druhy listů :

3.1 KONTROLY

Na listech první části je zobrazen seznam kontrol jednotlivých prvků systému včetně bližší specifikace měření (viz obr.4).

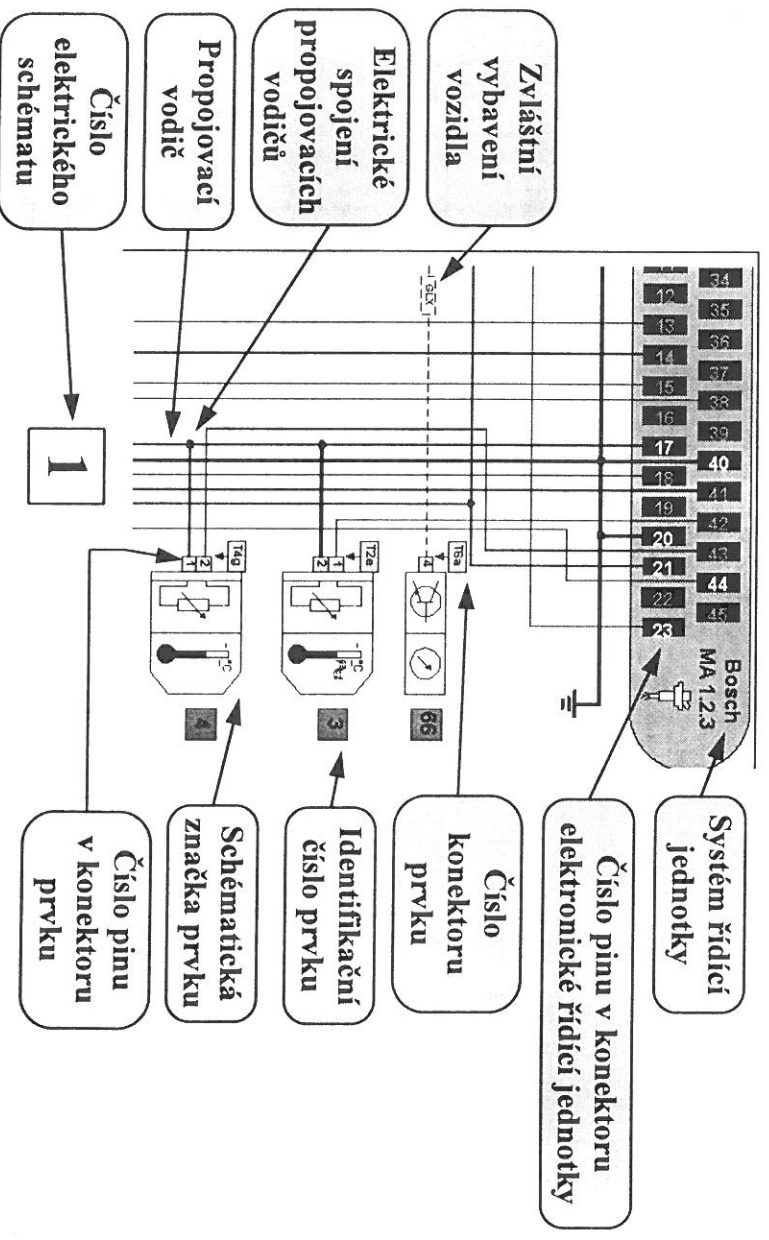
3.2 ELEKTRICKÁ SCHEMATA

Na listech druhé části jsou zobrazena elektrická schémata zapojení řídicího systému (viz obr. 5).



obr. 4 - ukázka z listu KONTROLY*)

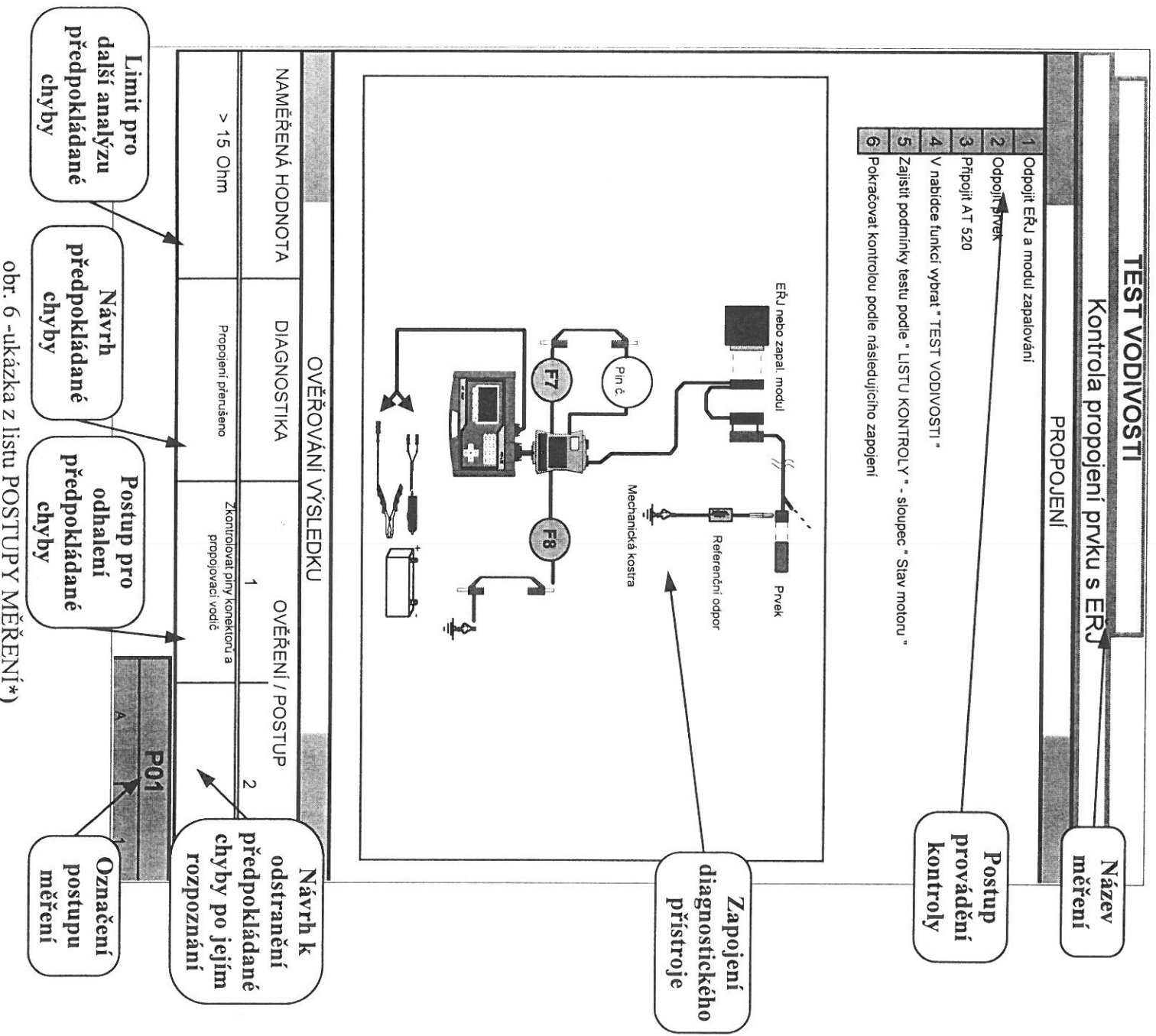
- Poznámka: *) 1) tato ukázka platí pouze pro propojovací pole AT 520 3026
 2) pro propojovací pole AT 521 4035 v dokumentaci pro paralelní testy neplatí barevné značení pinů, měřicí karty typu A a B, pro označení F7 ÷ F10 platí následující:
- ⊖ F7 = 1. kanál CH1A ; ⊖ F8 = 1.kanál CH1B - kabelu osciloskopu AT 520 4011
 - ⊖ F9 = 2. kanál CH2A ; ⊖ F10 = 2.kanál CH2B - kabelu osciloskopu AT 520 4011



obr. 5 - ukázka ELEKTRICKÉHO SCHÉMATA

4. POSTUPY MĚŘENÍ

Položka POSTUPY MĚŘENÍ se skládá z několika listů. Na jednotlivých listech jsou popsána a zobrazena jednotlivá konkrétní měření včetně analýzy naměřených hodnot (viz obr. 6).



Poznámka: *) 1) tato ukázka platí pouze pro propojovací pole AT 520 3026

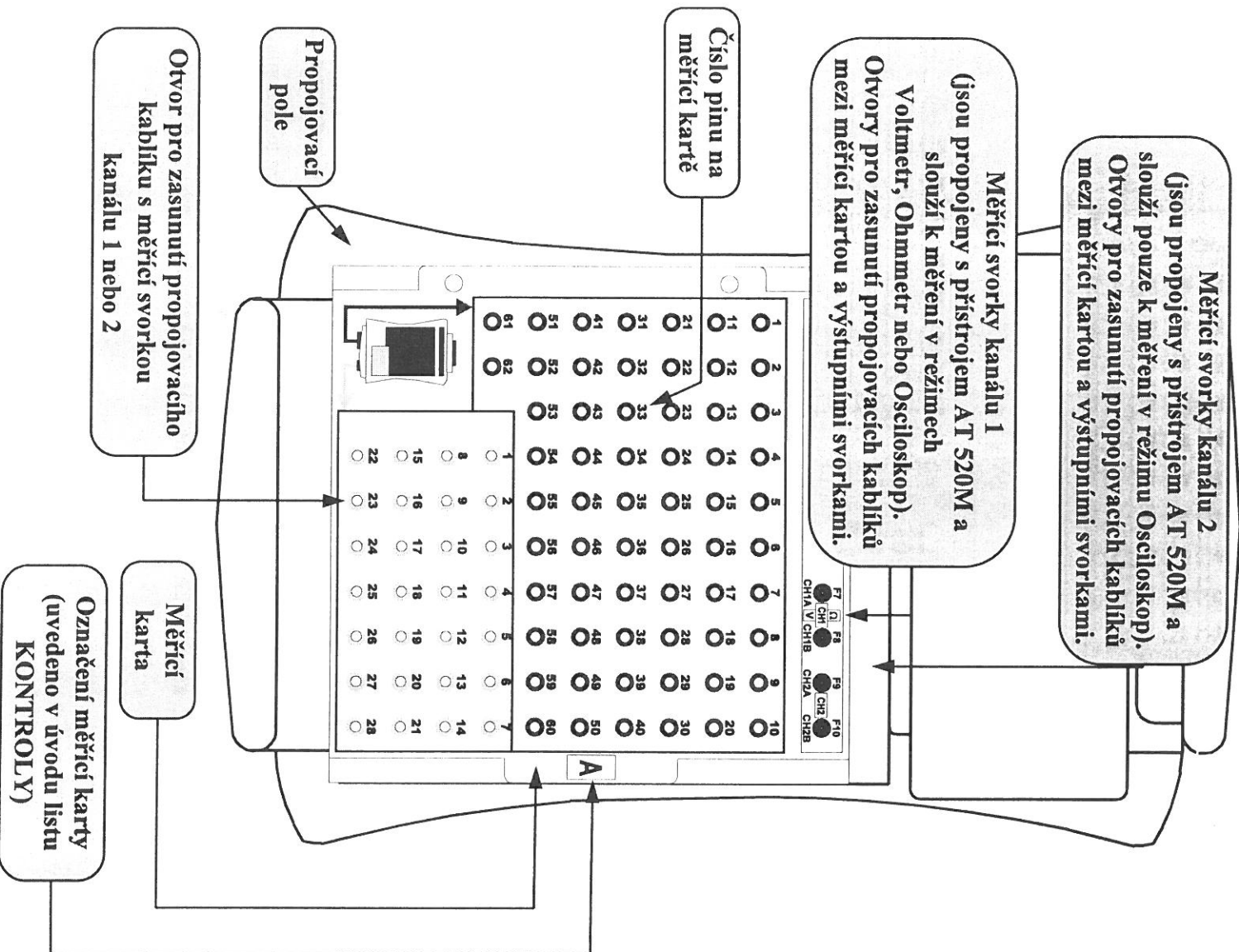
2) pro propojovací pole AT 521 4035 v dokumentaci pro paralelní testy neplatí barevné značení pinů, měřicí karty typu A a B, pro označení F7 ÷ F10 platí následující:

F7 = 1. kanál CH1A ; F8 = 1.kanál CH1B - kabelu osciloskopu AT 520 4011

F9 = 2. kanál CH2A ; F10 = 2.kanál CH2B - kabelu osciloskopu AT 520 4011

5. MĚŘÍCÍ KARTY

Součástí dokumentace jsou také MĚŘÍCÍ KARTY. Tyto karty se vkládají do propojovacího pole (viz obr. 7). Použití druhu karty pro daný typ vozidla s elektronickým řídicím systémem je uvedeno v úvodu listu KONTROLY.

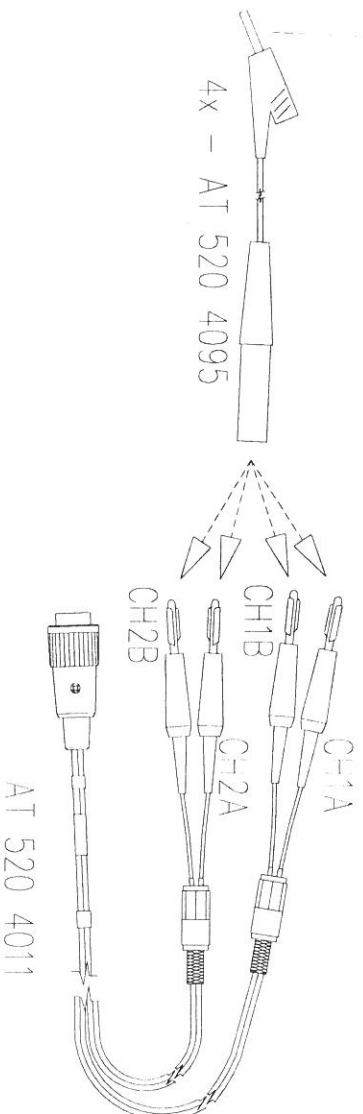
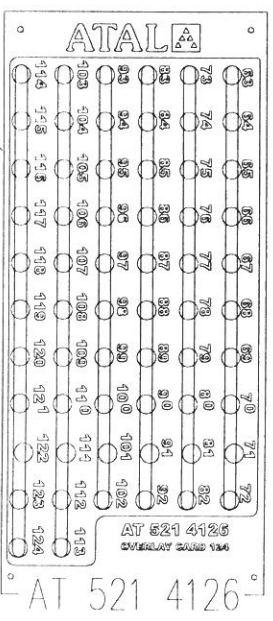
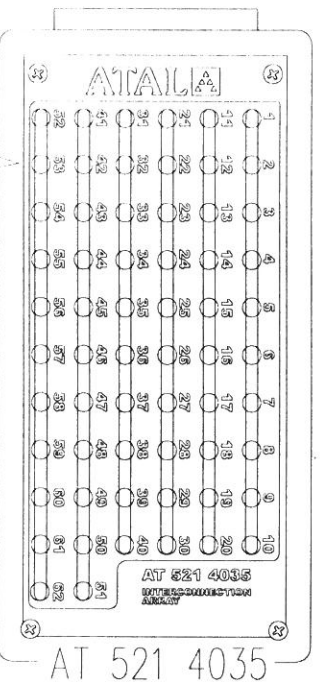
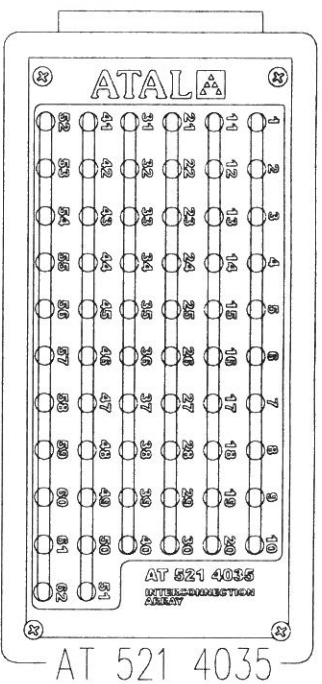


obr. 7 - ukázka propojovacího pole AT 520 3026 s kartou typu A

Poznámka: *) pro propojovací pole AT 521 4035 **neplatí** barevné značení pinů, měřicí karty typu **A** a **B**, pro označení F7 ÷ F10 platí následující:

F7 = 1. kanál CH1A ; F8 = 1.kanál CH1B - kabelu osciloskopu AT 520 4011

F9 = 2. kanál CH2A ; F10 = 2.kanál CH2B - kabelu osciloskopu AT 520 4011



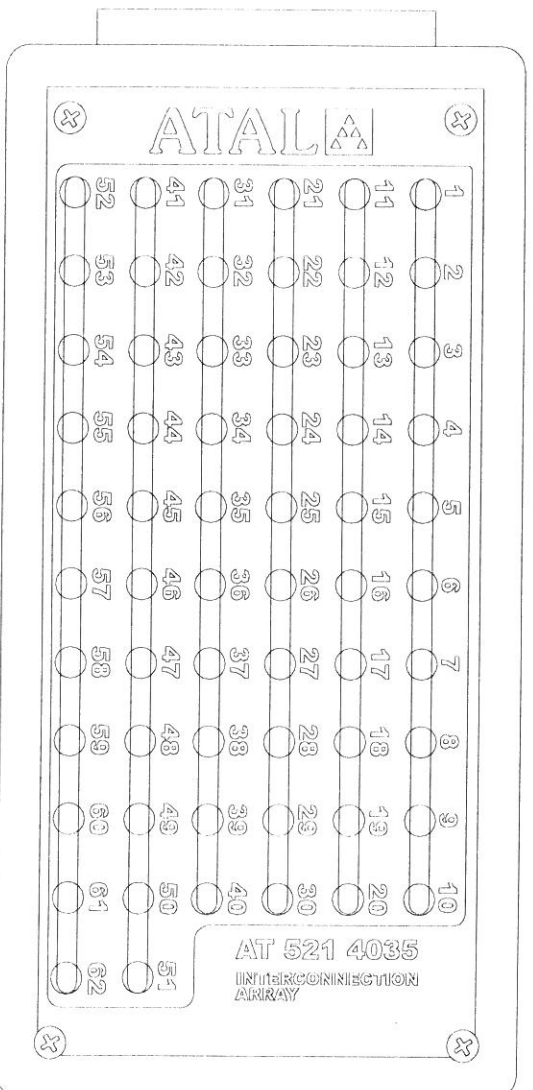
obr. 8 - ukázka propojovacího pole AT 521 4035 a měřicí karty AT 521 4126*)

Poznámka: *) pro propojovací pole AT 521 4035 v dokumentaci pro paralelní testy **neplatí** barevné značení pinů, měřicí karty typu **A** a **B**, pro označení F7 ÷ F10 platí následující:

- Ⓕ = 1. kanál CH1A ; Ⓖ = 1.kanál CH1B - kabelu osciloskopu AT 520 4011
- Ⓕ = 2. kanál CH2A ; Ⓖ = 2.kanál CH2B - kabelu osciloskopu AT 520 4011

PARALELNÍ MĚŘENÍ

AT 520 0003



ATAL spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

1. ÚVOD

Rozšíření přístroje AT 520M o "paralelní měření" je určeno pro měření vstupních a výstupních signálů na elektronické řídicí jednotce, nejčastěji ve vozidlech používané k řízení funkci motoru. Lze je však možné použít i pro měření na dalších elektronických řídicích jednotkách vyskytujících se na vozidlech. Měření lze provádět i na systému, který je ve funkci (např. při běžícím motoru). Paralelní měření je dále také určeno pro měření parametrů prvků, které jsou pomocí kabelového svazku připojené k elektronické řídicí jednotce. Vlastní měření se provádí pomocí kabelu osciloskopu, který se připojuje pomocí adaptéru do zdířek na propojovacím poli (viz kapitola 2).

2. PROPOJOVACÍ POLE

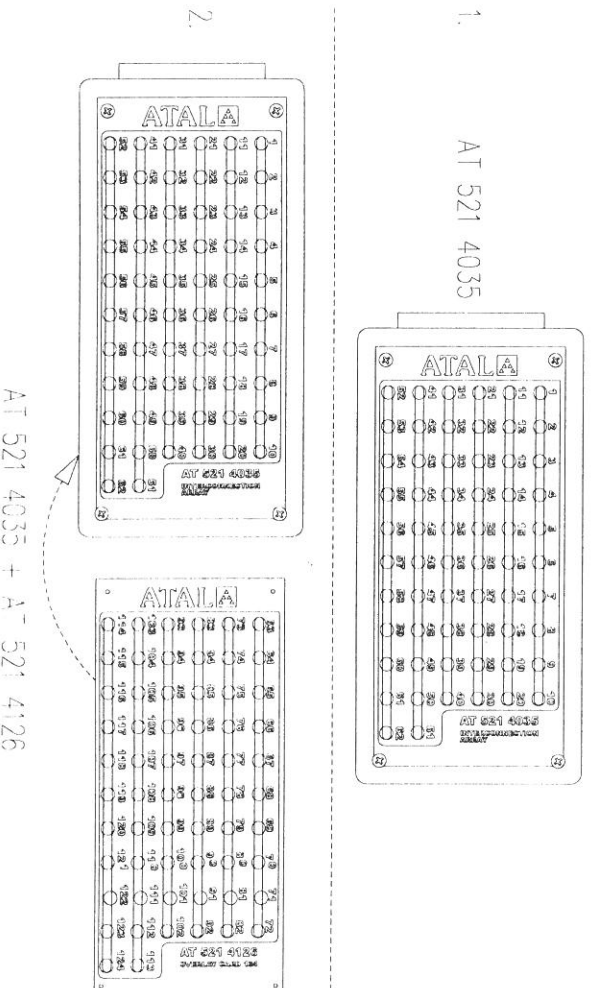
Propojovací pole je určeno k vlastnímu měření vstupních a výstupních signálů na jednotlivých prvcích, popřípadě měření parametrů těchto prvků. Na měřené prvky se propojovací pole připojuje pomocí T-dílů, které jsou označeny v příslušenství jako DERIV nebo DRV IGN. Čísla zdířek na propojovacím poli odpovídají číslům na konektorech prvků.

Typy propojovacích poli:

- AT 520 3026 (62 + 28 pinů) - již se nedodává
- AT 520 4088 (14 pin) - již se nedodává
- AT 521 3037 (62 pin)

Výhodou poslední udávaného pole je možnost jeho rozšíření. Např. základní pole 62 pinů (AT 521 3037) lze rozšířit na 124 pinů pouze přidáním dalšího propojovacího pole 62 pin + měřicí karty AT 521 4126. Tímto způsobem lze rozšiřovat propojovací pole vždy o 62 pinů. Avšak musí se vyměnit měřicí karta, na které bude vyznačeno počet pinů. To znamená, že propojovací pole může být 62, 124, 186 pinové atd.

Ukázka možného rozšíření propojovacího pole z 62 na 124 pinů je na obr. 1.



obr. 1 - ukázka možného rozšíření propojovacího pole
(1. - 62 pinů ; 2. - 124 pinů)

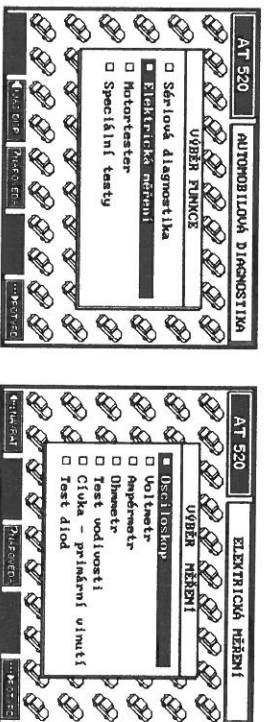
3. MĚŘENÍ

3.1 MĚŘENÍ SIGNÁLŮ

Pro měření signálů řídicí jednotky se použije patřičný T-díl, který je trvale zapojený v řídicí jednotce. Voláním funkcí z nabídky na AT 520M provedeme změnění nebo zobrazení měřeného signálu. Postupným přepojováním propojovacích kabelů a voláním různých funkcí lze proměřit všechny signály na řídicí jednotce.

Čísla zdířek, která odpovídají jednotlivých prvkům měřeného systému, je nutno zjistit z dokumentace měřeného systému, viz kapitola 3.3.

K měření signálů se používají měření, která jsou nabízena na displeji po výběru funkce elektrická měření (viz obr. 2). Pro řadu měření je však podstatně jednodušší a značně rychlejší použít nabídku "speciální testy".



obr. 2 - displej na AT 520M pro výběr funkce k měření signálů

3.2 MĚŘENÍ PARAMETRŮ PRVKŮ

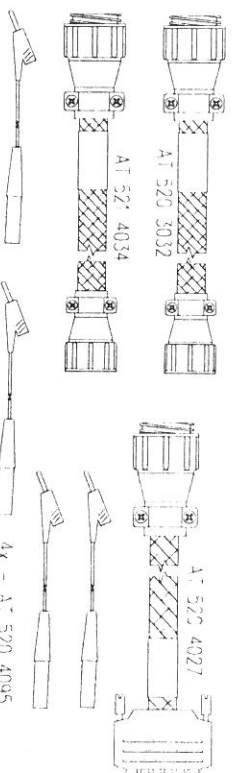
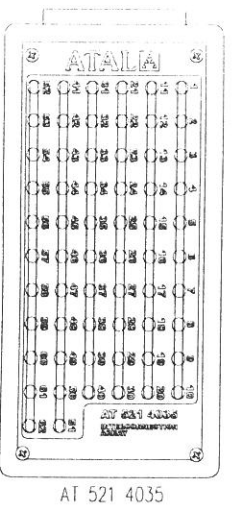
Postup měření parametru prvku je shodný s postupem popsáním v kapitole 3.1 pouze s tím rozdílem, že konektor T-dílu je odpojen od elektronické řídicí jednotky.

3.3 DOKUMENTACE PRO PARALELNÍ TESTY

Jako samostatná položka v nabídce příslušenství AT 520M je uvedena dokumentace pro paralelní testy viz příloha 1 - Ukázka dodávané dokumentace. Dokumentace u vozů, pro které je zpracována, obsahuje:

- Přehled vozidel, jejich motorů a systémů
- Druh použitelných kontrol (paralelní, sériová)
- Obrázky umístění identifikačních značek vozidla a motoru
- Obrázky umístění všech prvků elektronického systému
- Seznam kontrol jednotlivých prvků elektronického systému včetně přesného postupu měření signálů a parametru jednotlivých prvků
- Elektrické schéma zapojení elektronického řídicího systému

4. SESTAVA PARALELNÍHO MĚŘENÍ 62 PIN



1 ks	Propojovací pole 62 pin	AT 521 4035
1 ks	Redukce 28 - 14 pin	AT 520 3032
1 ks	Redukce 62 - 28 pin	AT 520 4034
1 ks	Prodlužovací kabel řídicí jednotky	AT 520 4027
4 ks	Adaptér 1 pólový Ø 2 / Ø 4 mm	AT 520 4095

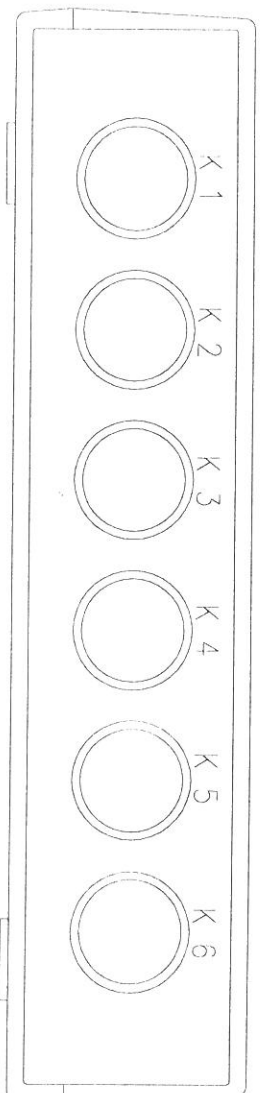
ATAL s.r.o.

NÁVOD NA OBSLUHU - PŘÍLOHA 4

T 520 0100

MOTORTESTER

AT 129 3000



5 / 99

ATAL spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ.....	3
3.	POPIS ROZŠÍŘUJÍCÍ SESTAVY MOTORTESTER	3
4.	POPIS MODULU AT 129	3
4.1	ČELNÍ PANEL	3
4.2	ZADNÍ PANEL.....	3
5.	PŘÍPRAVA K POUŽÍVÁNÍ.....	4
5.1	VYBALENÍ SESTAVY MOTORTESTER	4
5.2	SESTAVENÍ MOTORTESTERU	4
5.2.1	PŘIPOJENÍ MODULU K PŘÍSTROI AT 520M	4
5.2.2	PŘIPOJENÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ K MODULU AT 129	4
6.	MĚŘENÍ.....	5
6.1	SOFTWARE 520 MOTORTESTER	5
6.1.1	MĚŘENÍ NA ZÁŽEHOVÉM MOTORU	6
6.1.1.1	PŘEDSTIHOMĚR	7
6.1.1.2	MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDU	7
6.1.1.3	MĚŘENÍ NA VN - PRIMÁR	8
6.1.1.4	MĚŘENÍ NA VN - SEKUNDÁR	9
6.1.1.5	TEST ZAPALOVACÍHO ZDROJE	11
6.1.1.6	TEPLOMĚR.....	13
6.1.1.7	OSCILOSKOP	14
6.1.2	MĚŘENÍ NA VZNĚTOVÉM MOTORU	14
6.1.2.1	PŘEDVSTRIKOMĚR.....	14
6.1.2.2	MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDU	15
6.1.2.3	SIGNÁL Z TLAKOVÉHO SNÍMAČE	15
6.1.2.4	TEPLOMĚR.....	15
6.1.2.5	OSCILOSKOP	15
6.1.3	NASTAVENÍ PARAMETRŮ	16
6.2	SPECIALNÍ TESTY	17
7.	PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA	19
8.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	19
8.1	VŠEOBECNĚ ÚDAJE	19
8.2	PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ	19
8.3	SKLADOVÁNÍ A DOPRAVA	19
9.	SESTAVA AT 129	19
9.1	PŘÍSLUŠENSTVÍ AT 129	19

PŘÍLOHY:

DODATEK 1 MĚŘENÍ NA VN - SEKUNDÁR

1. ÚVOD

Doplněním přístroje AT 520M o modul AT 129 a jeho příslušenství vzniká sestava, která tvoří plnohodnotný motortester pro diagnostiku a seřizování nových i starších typů vozidel s benzínovými i naftovými motory. Veškeré možnosti měření, které tato sestava umožňuje, jsou popsány v následujících kapitolách, zejména pak v kapitole 6.

2. BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- a) Přístroj splňuje požadavky na bezpečnost obsluhy dle ČSN EN 61010-1.
- b) Přístroj je určen pro měření na automobilech a jeho příslušenství.
- c) Odnímání krytů z přístroje je zakázáno.
- d) Provozovatel přístroje musí zajistit proškolení obsluhy z hlediska bezpečnostních předpisů pro servisní pracoviště a předpisů výrobců vozidel platných pro zkoušky za chodu motoru.
- e) Servisní pracoviště musí být vybaveno předepsaným odsavem výfukových plynů z měřeného vozidla.

3. POPIS ROZŠÍŘUJÍCÍ SESTAVY MOTORTESTER

Základem rozšiřující sestavy MOTORTESTER je modul AT 129, který je spojen kabelem s vlastním diagnostickým přístrojem AT 520M, ze kterého je modul také napájen. K modulu AT 129 se připojují měřicí kabely a měřicí sondy. Součástí sestavy MOTORTESTER je i nové programové vybavení (software). Ovládání sestavy a zobrazování změřených hodnot nebo průběhů se provádí na přístroji AT 520M.

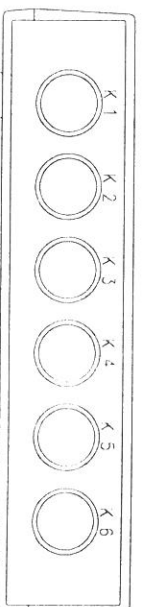
Seznam dodávaných dílů v rozšiřující sestavě MOTORTESTER a seznam dalšího použitelného příslušenství je uveden v kapitole 9.

4. POPIS MODULU AT 129

Modul AT 129 je vestavěn do plastové skříňky s předním a zadním panelem. Na obou panelech jsou umístěny přípojovací konektory. Uvnitř skříňky je deska plošného spoje s elektronikou.

4.1 ČELNÍ PANEEL

Na předním panelu (viz obr. 1) se nachází 6 konektorů **K1** ÷ **K6**, které jsou po obvodě barevně označeny. Kabely příslušenství, které se připojují do těchto konektorů, jsou rovněž barevně označeny. Tento druh označení slouží pro jednodušší a hlavně rychlejší připojování příslušenství k modulu AT 129, protože do jednotlivých konektorů **K1** ÷ **K6** je možno připojit více typů kabelů příslušenství.

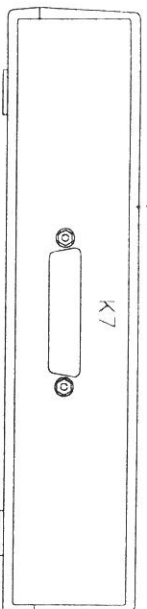


obr. 1 - přední panel modulu AT 129

(**K1** - tmavě modrá, **K2** - žlutá, **K3** - rudá, **K4** - oranžová, **K5** - světle modrá, **K6** - zelená)

4.2 ZADNÍ PANEEL

Na zadním panelu (viz obr. 2) se nachází pouze jediný 25-ti pinový konektor **K7**, který je určen k propojení modulu AT 129 s přístrojem AT 520M.



obr. 2 - zadní panel modulu AT 129

5. PŘÍPRAVA K POUŽÍVÁNÍ

5.1 VYBALENÍ SESTAVY MOTORTESTER

Po vybalení je nutné nechat modul AT 129 minimálně 30 minut teplotně stabilizovat (aklimatizovat) před jeho zapnutím.

5.2 SESTAVENÍ MOTORTESTERU

Sestavení spočívá v propojení AT 129 s přístrojem AT 520M a připojení příslušenství podle charakteru použití. Dále je nutné vložit do přístroje AT 520M paměťovou kartu se Software 520 MOTORTESTER - AT 161 0109 (viz kapitola 6.1).

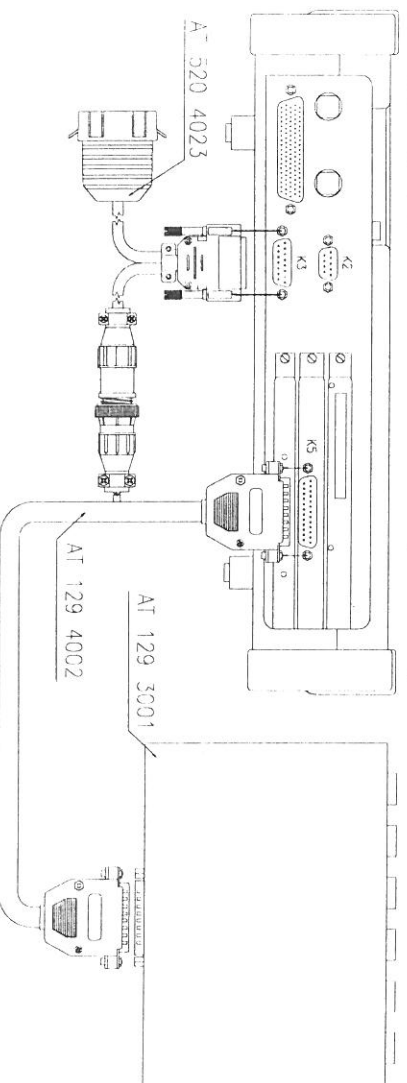
Upozornění: Všechny konektory přístroje je nutné spojovat a rozpojovat opatrně bez násilí !

5.2.1 PŘIPOJENÍ MODULU K PŘÍSTROJI AT 520M

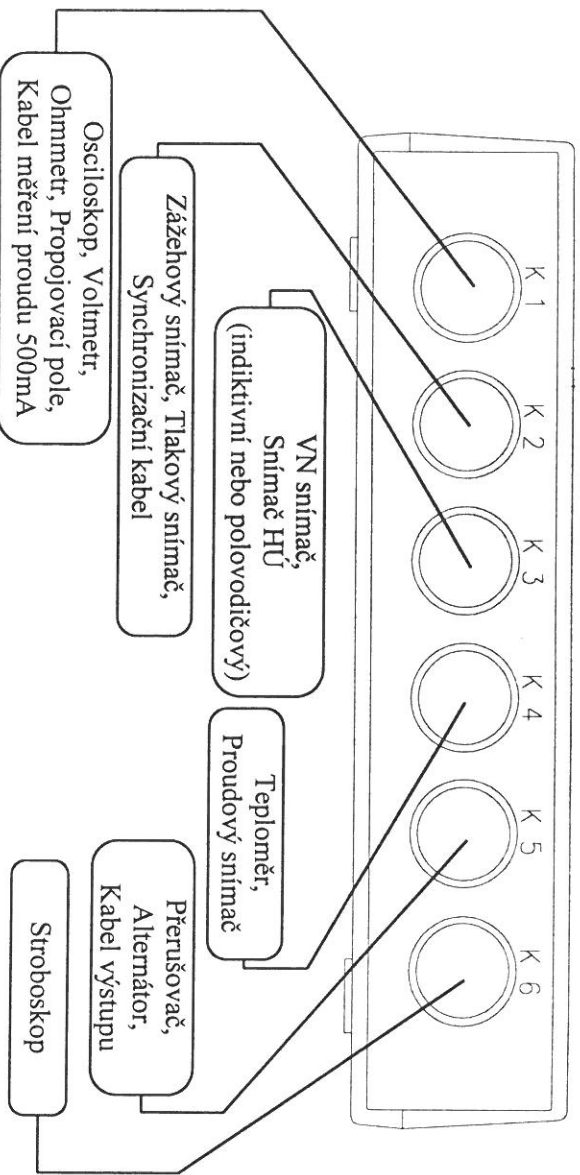
K připojení modulu AT 129 k přístroji AT 520M se použije propojovací kabel AT 129 (AT 129 4002 - viz kapitola 9.). Tento kabel slouží pro napájení modulu, ovládání modulu a přenos měřených hodnot. Zapojení je znázorněno na obr. 3.

5.2.2 PŘIPOJENÍ PŘÍSLUŠENSTVÍ K MODULU AT 129

V důsledku velkého sortiment příslušenství připojitelného k AT 129, jsou jednotlivé konektory **K1** ÷ **K6** určeny pro připojení více druhů snímačů (viz obr. 4).



obr. 3 - připojení modulu AT 129 k přístroji AT 520M



obr. 4 - příslušenství, které je možno připojit ke konektorům AT 129

6. MĚŘENÍ

POZOR ! Přístroj AT 520 včetně veškerého příslušenství lze připojovat pouze na vozidla s napětím 12V=.

!!! NEPOUŽÍVAT PRO MĚŘENÍ NA SÍTI 230 V ≈ !!!

Rozsah možnosti měření je dán množstvím typů zakoupeného příslušenství a zejména použitým programovým vybavením. K sestavě motortester je dodáván základní SOFTWARE 520 MOTOR-TESTER, který umožňuje provádet měření popsaná v kapitole 6.1.1 a 6.1.2. Pro maximální využití možností sestavy AT 520M + MOTORTESTER + PARALELNÍ MĚŘENÍ je výhodné použít programové vybavení dodávané samostatně jako SOFTWARE 520 SPECIÁLNÍ TESTY. Toto programové vybavení je popsáno v kapitole 6.2.

Jak základní, tak i speciální programové vybavení se neustále rozšiřuje a zdokonaluje a všichni uživatelé AT 520 budou o všech změnách a novinkách včas informováni.

6.1 SOFTWARE 520 MOTORTESTER

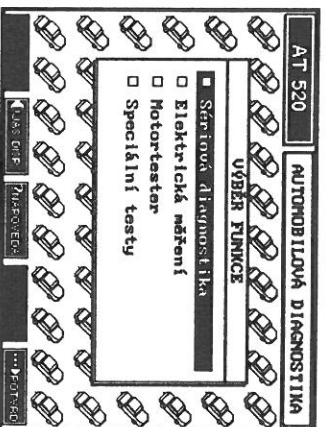
Na obr. 5 je uvedena základní nabídka zobrazovaná na displeji po zapnutí přístroje s vloženou paměťovou kartou SOFTWARE 520 MOTORTESTER.

a) **Sériová diagnostika:**

Zobrazovaná nabídka je shodná se základní verzí přístroje AT 520 a její popis a použití je popsáno v základním návodu na obsluhu přístroje AT 520.

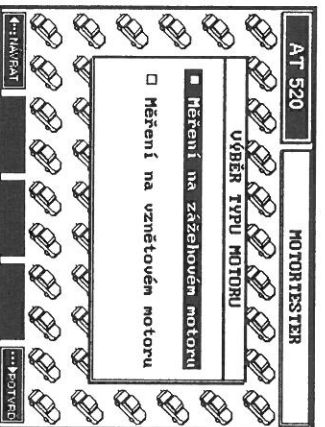
b) **Elektrická měření:**

Zobrazovaná nabídka je shodná se stejně označenou položkou nabídky SOFTWARE 520 OSC.-MULTIMETR pro verzi přístroje AT 520M a je rovněž popsána v základním návodu na obsluhu přístroje AT 520.



obr. 5 - hlášení AT 520M pro výběr funkce

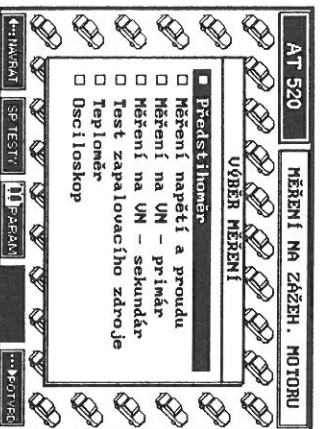
- c) motortester obsahuje řadu měření, která nelze bez modulu AT 129 provádět. Po potvrzení této nabídky se zobrazí na displeji nabídka VÝBĚR TYPU MOTORU, viz obr. 6.
- d) **Speciální testy:**
Zobrazovaná nabídka je popsána v kapitole 6.2



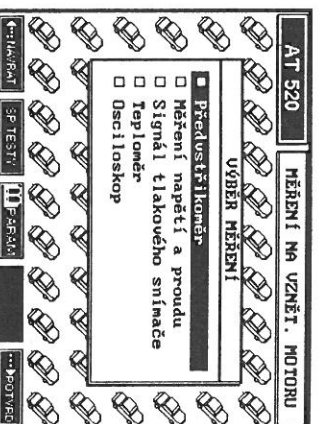
obr. 6 - hlášení AT 520M pro výběr typu motoru

Při všech měřeních s modulem AT 129 v režimu motortesteru se na obrazovce vpravo nahoře zobrazuje informace o otáčkách, při kterých měření probíhá. Je však nutné pro zážehový motor mít připojený zážehový snímač (AT 102 3007) a pro vznětový motor kabel tlakového snímače (AT 105 4009) s tlakovým snímačem (AT 121 xxxx).

Po potvrzení jedné ze dvou nabídek se zobrazí na displeji další nabídka VÝBĚR MĚŘENÍ, která je však rozdílná podle typu motoru. Nabídka pro zážehový motor je na obr. 7 a pro vznětový motor na obr. 8. Dále budou popsány nejdříve položky nabídky pro zážehové motory a potom pro vznětové motory.



obr. 7 - menu pro zážehový motor



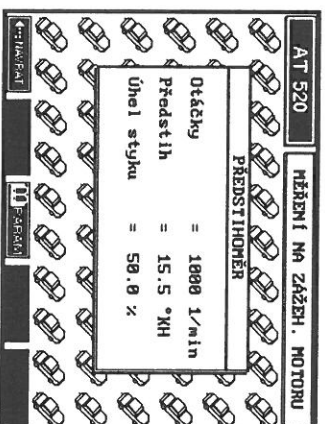
obr. 8 - menu pro vznětový motor

6.1.1 MĚŘENÍ NA ZÁŽEHOVÉM MOTORU

V následných kapitolách jsou popsány jednotlivé položky z nabídky podle obr. 7. U každé položky je také uvedeno příslušenství nutné pro dané měření.

6.1.1.1 PŘEDSTIHOMĚR

Funkce předstihoměr slouží pro měření otáček, předstihu zážehu a úhlu styku kontaktů přerušovače (u motorů s klasickým zapalováním). Měřené hodnoty jsou zobrazovány na displeji, viz obr. 9.



obr. 9 - hašení AT 520M při funkci předstihoměr

Pro snímání okamžiku zážehu slouží zážehový snímač. Pro určení horní mrtvé polohy lze použít buď stroboskop nebo kabel indukčního snímače s připojeným indukčním snímačem. Tento indukční snímač je u některých vozidel trvale namontován na skříni převodovky, u většiny se však indukční snímač (dodáván jako zvláštní příslušenství sestavy motorrester) vkládá do otvoru na skříni převodovky. Pokud je připojen současně indukční snímač a stroboskop, pak má automaticky přednost indukční snímač, pokud dává signál o poloze klikového hřídele motoru.

Měření se stroboskopem je velmi jednoduché. Pomocí potenciometru na tělese stroboskopu se nastaví shoda rysek na řemenici a bloku motoru a na displeji se odečte hodnota předstihu při daných otáčkách. Tlačítko na stroboskopu je bez funkce.

Při měření pomocí indukčního snímače se hodnota předstihu automaticky vypočítává ze signálu zážehového snímače a indukčního snímače a je zobrazována na displeji. Protože na setvačnicku měřeného motoru může být jedna i více značek a tyto značky mohou být posunuty vzhledem k horní mrtvé poloze, je nutné mít možnost tyto parametry do přístroje zadávat. K tomu slouží speciální funkce, která se vyvolává stiskem funkčního tlačítka **PARAM.** V této funkci, která je podrobněji popsána v kapitole 6.1.3, lze také volit další parametry motoru (např. počet válců, dvoutakt-čtyřtakt atd.).

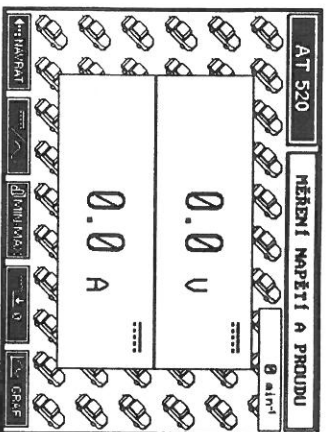
Pro měření úhlu styku kontaktů přerušovače u klasického zapalování je potřeba použít kabel přerušovače, který se připojí k výstupu přerušovače na rozdělovači nebo na primár zapalovací cívky na svorku č.1. Na displeji se zobrazuje hodnota úhlu styku v procentech a otáčky motoru a to i v případě, kdy není připojen zážehový snímač.

6.1.1.2 MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDU

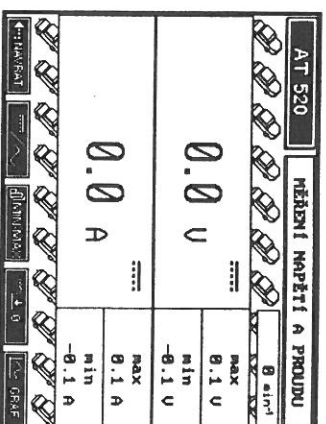
Tato funkce umožňuje současně číselově měřit napětí a proud, viz obr. 10. Pokud je připojen zážehový snímač, jsou vpravo nahoře zobrazovány otáčky motoru. Po stisku funkčního tlačítka **MIN-MAX** se vedle zobrazovaných měřených hodnot napětí a proudu zobrazují maximální a minimální hodnoty napětí a proudu od počátku měření nebo od stisku tlačítka **MIN-MAX**, viz obr. 11. Opětovným stiskem tlačítka **MIN-MAX** se vrátí původní forma zobrazování, viz obr. 10. Tlačítko **± 0** slouží ke kompenzaci stejnosměrné magnetizace jádra, jak je popsáno v návodu na obsluhu AT 520M. Po stisku tlačítka **GRAF** se přejde na osciloskopické zobrazování průběhů měřeného napětí a proudu, viz obr. 12.

Přepínací tlačítko **~/~** slouží pro:

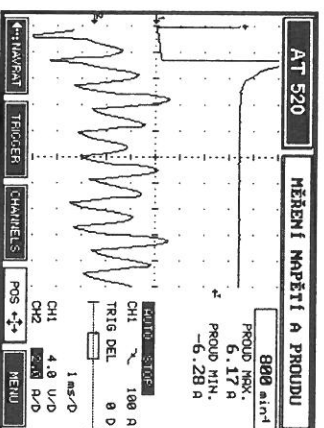
- a) měření střední hodnoty napětí a proudu (vhodné pro měření stejnosměrných napětí a proudů - symbol **---**)
- b) měření efektivní hodnoty (vhodné pro měření střídavých napětí a proudů - symbol **~**)



obr. 10 - hlášení AT 520M při měření napětí a proudu



obr. 11 - hlášení AT 520M při měření min. a max. hodnotu napětí a proudu



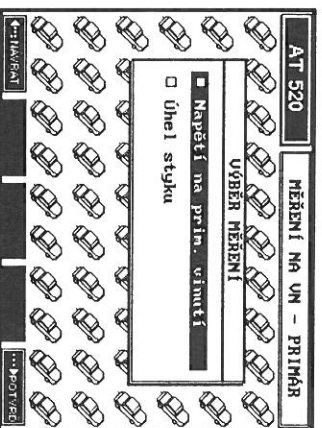
obr. 12 - příklad grafického zobrazení napětí a proudu

6.1.1.3 MĚŘENÍ NA VN - PRIMÁR

K měření se používá kabel přerušovače připojený na primární vinutí zapalovací cívky a kostru vozidla.

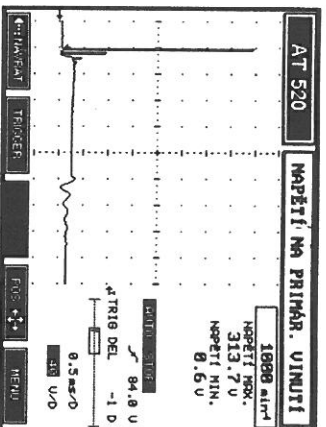
Po výběru a potvrzení funkce Měření na VN - primár jsou ještě nabízeny dvě možnosti zobrazení, viz obr. 13.

Potvrzením první nabídky je průběh napětí na primárním vinutí cívky zobrazován ve formě uvedené na obr. 14. Parametry zobrazení (časová základna, napěťová citlivost ...) lze nastavovat stejně jako v režimu osciloskopu.

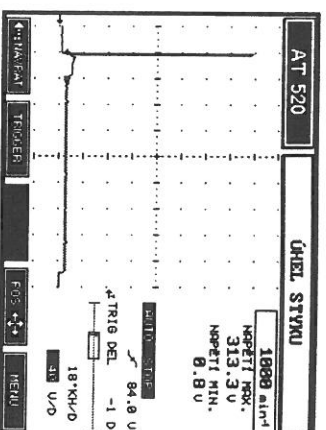


obr. 13 - menu při měření na VN - primár

Po potvrzení druhé nabídky je průběh napětí zobrazován tak, aby se na obrazovce zobrazil právě jeden celý průběh mezi dvěma rozepnutými kontakty nezávisle na otáčkách motoru, viz obr. 15. Měřtko vodrovné osy obrazovky je ve stupních klikového hřídele na dílek ($^{\circ}$ KH/D). Takto lze pro různé otáčky motoru sledovat průběh na kontaktech přerušovače a zároveň odečítat uhel sepnutí kontaktů.



obr. 14 - měření na primárním vinutí cívky



obr. 15 - měření úhlu styčku

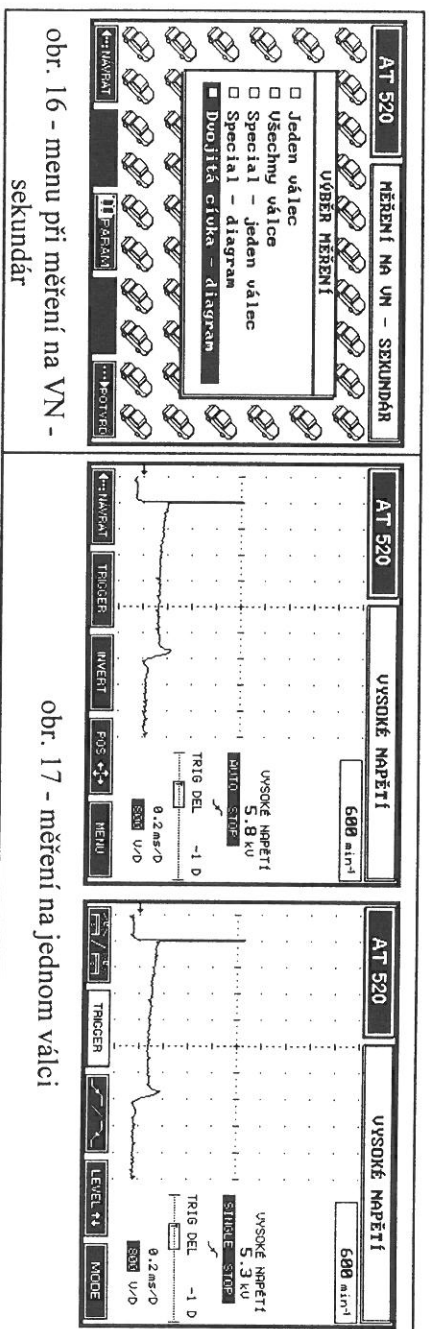
6.1.1.4 MĚŘENÍ NA VN - SEKUNDÁR

K měření se používá VN snímač a zážehový snímač, pro měření na zapalovací liště u systému SIMOS 2P (vozidla ŠKODA FELICIA) je nutné použít speciální snímač se synchronizačním kabelem označený VN snímač - typ A.

Po výběru a potvrzení funkce Měření na VN - sekundár jsou ještě nabízeny další možnosti zobrazování, viz obr. 16.

a) Jeden válec

Toto měření je určeno pro zapalování s VN kabely. Po výběru této funkce se zobrazuje průběh VN pro jeden válec, viz obr. 17.



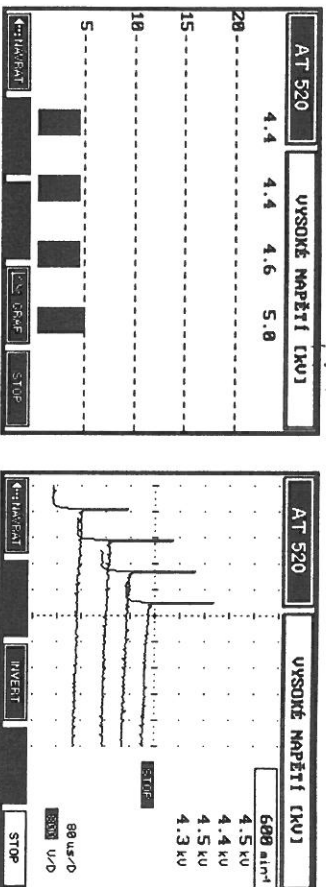
obr. 17 - měření na jednom válci

Pokud je VN snímač nasazen na VN kabelu mezi zapalovací cívkou a rozdělovačem, je zobrazen průběh VN pro válec, na jehož VN kabelu k zapalovací svíčke je nasazen zážehový snímač. Přendáváním zážehového snímače je možno vybírat válec, pro který chceme průběh VN zobrazovat. Na displeji vpravo nahoře jsou zobrazovány otáčky motoru, pod nimi je hodnota přeskokového napětí jiskry. Parametry zobrazování (časová základna, napěťová citlivost ...) lze nastavovat stejně jako v režimu osciloskopu. Z průběhu je také možno odečíst dobu hoření jiskry a napětí hoření.

Poznámka: Při stisku tlačítka **TRIGGER** se změní význam ostatních funkčních tlačítek. Tlačítko **TRIGGER** (viz obr. 17) mění zobrazování vysokého napětí v době hoření jiskry při kompresi nebo při výfuku (využití pro dvojitě cívky).

b) Všechny válce


Toto měření je určeno pro zapalování s VN kabely. Po výběru této funkce se používá zvláštní způsob zobrazování hodnoty přeskokového napětí, viz obr. 18. Velikost hodnoty přeskokového napětí je zobrazována ve formě sloupcového diagramu, nad kterým je ještě zobrazována číselně v kV. Při stisku tlačítka **GRAF** se začne zobrazovat průběh vysokého napětí.



obr. 18 - měření na všech válcích

Při tomto měření je VN snímač nasazen na VN kabelu mezi zapalovací cívkou a rozdělovačem, zážehový snímač je nasazen na VN kabelu zapalovací svíčky prvního válce. Potom jsou na displeji zobrazeny jednotlivé průběhy vedle sebe tak, že první průběh od leva je průběh VN prvního válce a dále průběhy těch válců, u kterých dochází postupně k zážehu. Na displeji vpravo nahoře jsou zobrazeny otáčky motoru, pod nimi jsou hodnoty přeskokového napětí pro jednotlivé válce.

c) Special - jeden válec

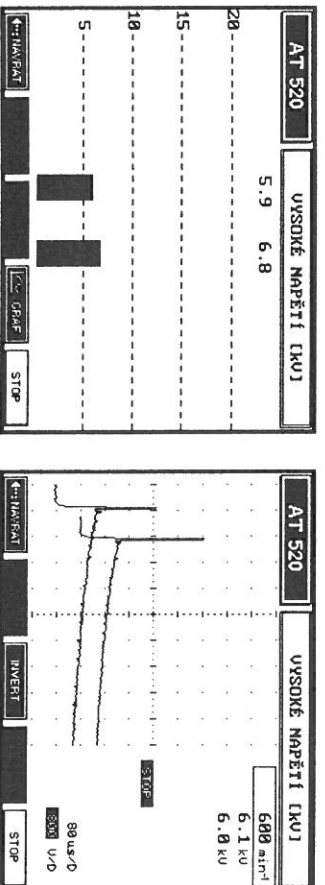
Toto měření je určeno pro zapalovací systémy bez VN kabelů (např. na vozidlech ŠKODA FELICIA se systémem řízení motoru SIMOS 2P, kde je zapalovací lišta). Po výběru této funkce je způsob zobrazování obdobný jako v poloze a) včetně tlačítka .

K měření VN na zapalovací liště je dodáván VN snímač - typ A (AT 520 3096) s kabelem synchronizace (AT 111 4004) a s adaptérem Ø2/Ø4 (AT 521 4022). Snímač se připojuje do AT 129 - konektor K3, kabel synchronizace - K2. Druhý konec kabelu synchronizace se připojuje na pin č. 2 nebo 3 propojovacího pole (viz příloha 3). Pinn č. 2 odpovídá 1. a 4. válce, pinn č. 3 odpovídá 2. a 3. válce. Vlastní zapojení je uvedeno v dodatku 1 přílohy 4.

Protože u některých zapalovacích systémů je průběh VN pro jeden válec kladný a pro druhý záporný, je k dispozici funkční tlačítko INVERT, kterým lze záporný průběh změnit na kladný (zrcadlově převrátit).

d) Special - diagram

Toto měření je určeno pro zapalovací systémy bez VN kabelů (např. na vozidlech ŠKODA FELICIA se systémem řízení motoru SIMOS 2P, kde je zapalovací lišta). Po výběru této funkce se používá obdobný způsob zobrazování jako v poloze b), konkrétně viz obr. 19. Jedná se o měření na jednom válci, kdy je současně zobrazována hodnota nebo průběh v obou dobách hoření jiskry a to při kompresi i při výfuku. Zapojení snímačů je shodné s měřením c).



obr. 19 - zobrazování VN ve formě sloupcového diagramu

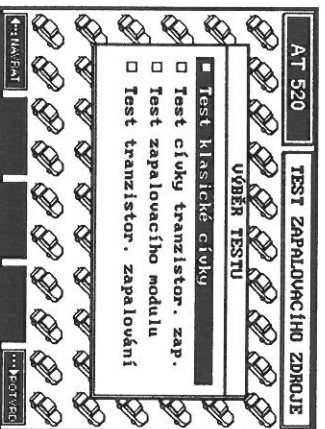
e) Dvojitá cívka - diagram

Toto měření je určeno pro zapalování s dvojitou cívkou s VN kabely. Po výběru této funkce je způsob zobrazování obdobný jako v poloze d). Zapojení snímačů je shodné s měřením b).

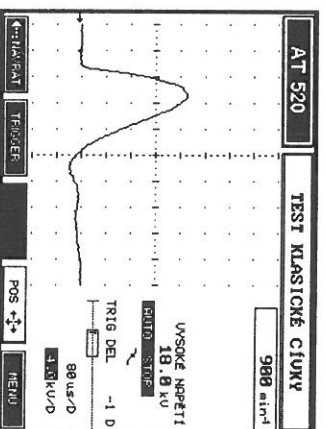
6.1.1.5 TEST ZAPALOVACÍHO ZDROJE

Tato měření slouží k testování funkce vlastní zapalovací cívky (klasické zapalování), zapalovacího modulu (např. systém MONO-MOTRONIC a MAGNETI MARELLI 1AV u vozidel ŠKODA FAVORIT, FELICIA) a tranzistorového zapalování včetně zapalovací cívky (vozidla ŠKODA FAVORIT s karburátorovým motorem). K měření je potřeba mít VN zátěž, VN snímač, kabel výstupu a kabely pomocné.

Podle typu zapalování se vybere jedna položka z nabídky na displeji, viz obr. 20.



obr. 20 - menu pro test zapalovacího zdroje



obr. 21 - měření na sekundáru VN cívky

Při vlastním testu je na obrazovce zobrazován průběh VN na sekundáru cívky a číselná hodnota špičkového napětí tohoto průběhu, viz obr. 21. Zobrazované otáčky odpovídají frekvenci spínání výkonového spínače buzení cívky.

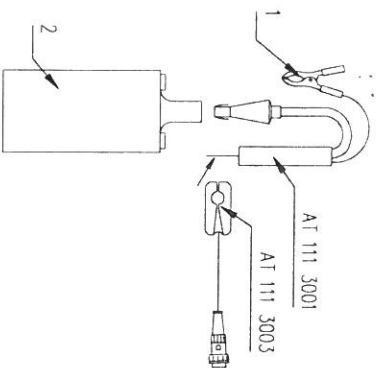
TEST KLASICKÉ CÍVKY je určen pro cívky klasického zapalování a to i pro cívky s předřadným odporem. **Měření se provádí se zapojenou VN zátěží do zapalovací cívky.** Zapojení VN zátěže a VN snímače je na obr. 22.

Postup měření:

1. **vypne se zapalování** klíčkem ve spínací skřínce
2. od cívky se odpojí VN kabel
3. na VN výstup cívky se připojí VN zátěž, klips se spojí s kostrou vozidla
4. na měřící vývod VN zátěže se přichytne VN snímač
5. přepínač na koncové skřínce kabelu výstupu se přepne k vodiči rudé barvy
6. modrý vodič s klipsem se připojí na kostru vozidla
7. od cívky se odpojí vodič od přerušovače
8. na tento vývod cívky se připojí rudý vodič kabelu výstupu
9. **zapne se zapalování** klíčkem ve spínací skřínce

Ve skřínce kabelu výstupu je umístěn odpor, zařazený do série se spínačem cívky. Tento odpor musí být zařazen při testování cívky s předřadným odporem, pokud cívku testujeme bez tohoto předřadného odporu. U ostatních cívek odpor vyřadíme z funkce stiskem tlačítka na skřínce kabelu výstupu. U těchto cívek tedy během testu držíme toto tlačítko stisknuté.

Toto měření doporučujeme provádět co nejkratší dobu. Po skončení měření před odpojením vodičů **nezapomeňte vypnout zapalování!**



obr. 22 - zapojení VN zátěže a VN snímače do zapalovací cívky
(1 - kostra vozidla, 2 - zapalovací cívka)

TEST CÍVKY TRANZISTOR. ZAP. je určen pro měření samostatné cívky určené pro tranzistorové zapalování (např. vozidla ŠKODA FAVORIT s karburátorovým motorem). **Měření se provádí se zapojenou VN zátěží do zapalovací cívky.** Zapojení VN zátěže a VN snímače je na obr. 22.

Postup měření:

1. **vypne se zapalování** klíčkem ve spínací skříňce
2. od cívky se odpojí VN kabel
3. na VN výstup cívky se připojí VN zátěž, klips se spojí s kostrou vozidla
4. na měřící vývod VN zátěže se přichytí VN snímač
5. přepínač na koncové skříňce kabelu výstupů se přepne k vodiči rudé barvy
6. modrý vodič s klipsem se připojí na kostru vozidla
7. od cívky se odpojí vodič od tranzistorového zapalování (vývod č. 1 cívky)
8. na tento vývod cívky se připojí rudý vodič kabelu výstupů
9. **zapne se zapalování** klíčkem ve spínací skříňce

Na skříňce kabelu výstupu nesmí být během testu stisknuto tlačítko vyřazující předřadný odpor.

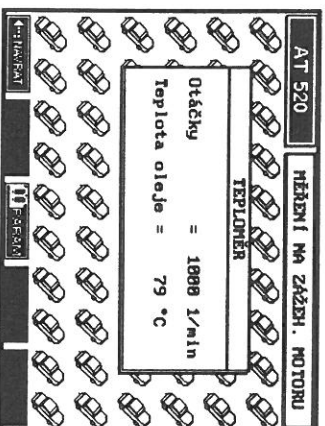
Toto měření doporučujeme provádět co nejkratší dobu. Po skončení měření před odpojením vodičů **nezapomeňte vypnout zapalování!**

TEST ZAPALOVACÍHO MODULU je určen pro kontrolu zapalovacích modulů, které v jednom celku obsahují elektronický spínač a zapalovací cívku (např. systém MONO-MOTRONIC a MAGNETI MARELLI 14V u vozidel ŠKODA FAVORIT, FELICIA nebo SIMOS 2P u vozidel FELICIA).

K tomuto měření je zapotřebí použít **KABEL Y POMOCNÉ.**

Postup měření:

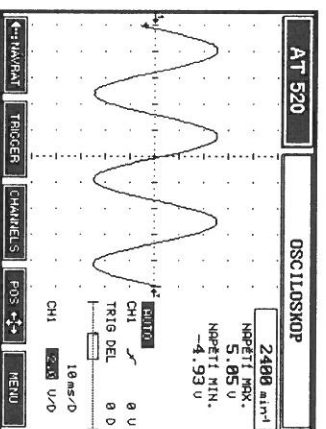
1. **vypne se zapalování** klíčkem ve spínací skříňce
2. od zapalovacího modulu se odpojí VN kabel (zapalovací lišta se odmontuje)
3. na VN výstup zapalovacího modulu se připojí VN zátěž, klips se spojí s kostrou vozidla (u zapalovací lišty se VN zátěž připojí do jednoho VN výstupu, ostatní VN výstupy se **musí** ukostřovacím kabelem třížilovým spojit s kostrou vozidla)
4. na měřící vývod VN zátěže se přichytí VN snímač
5. od zapalovacího modulu se odpojí konektor kabelového svazku
6. na prostřední kontakt konektoru zapalovacího modulu se připojí rudý vodič kabelu výstupu, u zapalovací lišty je zapojení znázorněno na obr. 23
7. přepínač na koncové skříňce kabelu výstupů se přepne k vodiči rudé barvy
8. modrý vodič s klipsem se připojí na kostru vozidla
9. na napájecí kontakt zapalovacího modulu (označen číslem 3) se připojí kabel napájení s pojistkou, u zapalovací lišty je zapojení znázorněno na obr. 23
10. druhý konec kabelu napájení se klipsem přichytí na plus pól akumulátoru



obr. 24 - hlášení AT 520M při funkci teploměru

6.1.1.7 OSCILLOSKOP

Zobrazování a ovládání je shodné s osciloskopem v nabídce ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ, navíc jsou však vpravo nahoře zobrazovány otáčky motoru (pokud je připojen zážehový snímač), viz obr. 25.



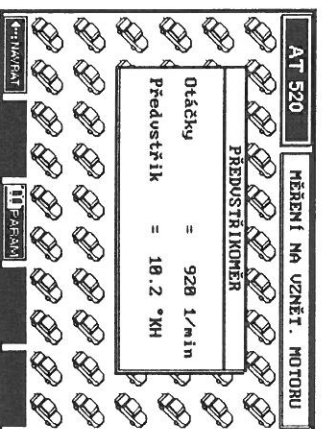
obr. 25 - hlášení AT 520M při funkci osciloskopu

6.1.2 MĚŘENÍ NA VZNĚTOVÉM MOTORU

V následných kapitolách jsou popsány jednotlivé položky z nabídky podle obr. 8. U každé položky je také uvedeno příslušné nutné pro dané měření.

6.1.2.1 PŘEDVSTŘIKOMĚŘ

Funkce předvstřikoměr slouží pro měření otáček motoru a předvstříku (dynamický počátek dopravy paliva) u vznětových motorů. Měřené hodnoty jsou zobrazovány na displeji, viz obr. 26.



obr. 26 - hlášení AT 520M při funkci předvstřikoměr

Pro snímání okamžiku počátku dopravy paliva slouží tlakový snímač připevněný na vstřikovací mrtvicím potrubí prvního válce a spojený s AT 129 pomocí kabelu tlakového snímače. Pro určení horní mrtvicé polohy lze použít buď stroboskop nebo kabel indukčního snímače s připojeným indukčním snímačem. Tento indukční snímač je u některých vozidel trvale namontován na skříni převodovky, u

jinych se induktivní snímač (dodáván jako zvláštní příslušenství sestavy motortester) vkládá do otvoru na skříni převodovky. Pokud je připojen současně induktivní snímač a stroboskop, pak má automaticky přednost induktivní snímač, pokud dává signál o poloze klikového hřídele motoru.

Měření se stroboskopem je velmi jednoduché. Pomocí potenciometru na tělese stroboskopu se nastaví shoda rysek na řemenici a bloku motoru a na displeji se odečte hodnota předvstřítku při daných otáčkách. Tlačítko na stroboskopu je bez funkce.

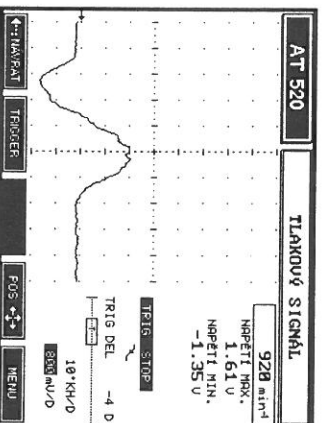
Při měření pomocí induktivního snímače se hodnota předvstřítku automaticky vypočítává ze signálů tlakového snímače a induktivního snímače a je zobrazována na displeji. Protože na setrvačnicku měřeného motoru může být jedna i více značek a tyto značky mohou být posunuty vzhledem k horní mrtvé poloze, je nutné mít možnost tyto parametry do přístroje zadávat. K tomu slouží speciální funkce, která se vyvolává stiskem funkčního tlačítka **[PARAM]**. V této funkci, která je podrobněji popsána v kapitole 6.1.3, lze také volit další parametry motoru (např. počet válců, komparační úroveň tlakového snímače atd.).

6.1.2.2 MĚŘENÍ NAPĚTÍ A PROUDU

Tato funkce je shodná s funkcí popsanou v kapitole 6.1.1.2, pouze otáčky jsou měřeny pomocí tlakového snímače.

6.1.2.3 SIGNÁL Z TLAKOVÉHO SNÍMAČE

Tato funkce slouží pro zobrazení průběhu signálu z tlakového snímače namontovaného na vstříkovací trubici motoru, viz obr. 27.



obr. 27 - měření signálu z tlakového snímače

Přendáváním tlakového snímače na vstříkovací trubici jednotlivých válců je tak možné provádět relativní porovnání průběhů vstříkovacích tlaků.

6.1.2.4 TEPLOMĚR

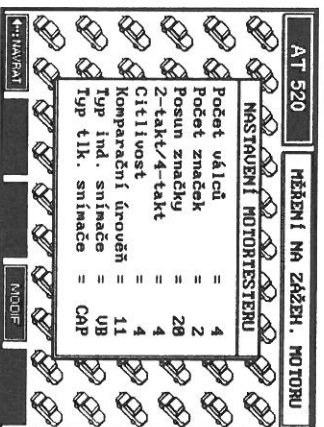
Tato funkce je shodná s funkcí popsanou v kapitole 6.1.1.6, pouze otáčky jsou měřeny pomocí tlakového snímače.

6.1.2.5 OSCILOSKOP

Tato funkce je shodná s funkcí popsanou v kapitole 6.1.1.7, pouze otáčky jsou měřeny pomocí tlakového snímače.

6.1.3 NASTAVENÍ PARAMETRŮ

Jak již bylo uvedeno v kapitole 6.1.1.1 a 6.1.2.1, je pro některá měření nutné nastavit parametry motoru a snímači do přístroje AT 520M. U měření, která takovéto nastavení vyžadují, je k dispozici funkční tlačítka **PARAM.** Po jeho stisku se na displeji zobrazí nabídka NASTAVENÍ MOTORTESTERU, viz obr. 28.



obr. 28 hlášení AT 520M při nastavení motortesteru

Změna hodnot jednotlivých položek nabídky se dá provádět po stisku tlačítka **MODIF**, kdy se zvýrazní hodnota u první položky nabídky. Změna zvýrazněné hodnoty se provádí horním a dolním ovládacím tlačítkem, přechod na další položku se provádí stiskem prostředního ovládacího tlačítka. Po nastavení potřebných položek se opětovně stiskne tlačítka **MODIF**. Návrat do měření se uskuteční stiskem tlačítka **←:NÁVRAT**. Dále je popsán význam jednotlivých položek nabídky nastavení motortesteru.

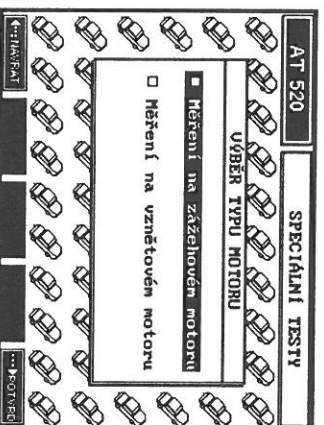
- a) **Počet válců:** - nastaví se skutečný počet válců měřeného motoru, lze nastavit 1 ÷ 8 válců
- b) **Počet značek:** - označuje počet značek na setrvačnicku klikového hřídele motoru, lze nastavit v rozsahu 1 ÷ 255
- c) **Posun značek:** - označuje posun značky vůči horní mrtvé poloze klikového hřídele ve stupních, lze nastavit v rozsahu $\pm 90^\circ$
- d) **Druh motoru:** - zjednodušeně lze říci, že se zadává, jedná-li se o motor dvoutaktní nebo čtyřtákní, jako dvoutaktní se ale projevuje z hlediska zapalování i čtyřtákní motor bez rozdělovače s dvojitou dvouvývodovou cívkou
- e) **Citlivost:**
 - lze nastavit citlivost vstupu zážehového nebo tlakového snímače, měnit tuto hodnotu z nastavené (=4) se doporučuje pouze v případě, že dochází k výrazně nepřavidelnému měření otáček motoru, korekcí této hodnoty, kterou je nutno vyzkoušet, se dá tento problém odstranit, lze nastavit stupeň 1 ÷ 7
- f) **Komp. úroveň:** - jedná se o úroveň na průběhu signálu tlakového snímače, od které se vyhodnocuje velikost předvstřiku, lze nastavit 11% nebo 15% úrovně z maximální úrovně tlakového signálu
- g) **Typ ind.sním.:** - lze nastavit buď snímač s vlastním buzením - VB nebo s cizím buzením - CB, ten vyžaduje pro svoji činnost napájení proudem z diagnostického přístroje
- h) **Typ tlk.sním.:** - k sestavě přístroje je jako zvláštní příslušenství dodáván tlakový snímač CAPE-LEC = CAP, pro měření je však možno použít i snímač AVL, v této poloze je nutné nastavit typ použitého snímače

Po každém zapnutí přístroje nebo vložení paměťové karty s programem jsou popisované parametry nastaveny na základní hodnoty (viz obr. 28). Při jejich modifikaci jsou změněné hodnoty uchovány až do vypnutí přístroje, i když provádíme jakákoliv měření.

6.2 SPECIÁLNÍ TESTY

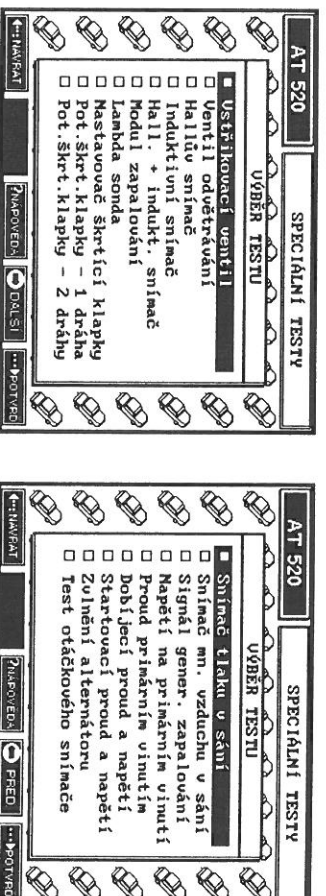
Pro maximální a efektivní využití sestavy přístroje AT 520M a dalšího příslušenství je jako zvláštní rozšíření samostatně dodáváno programové vybavení SOFTWARE 520 SPECIÁLNÍ TESTY. Tento software umožňuje provádět řadu měření velice rychle a lze provádět i některá měření, která se základním software nelze provádět.

Základní obrazovka pro tento software je na obr. 5. Vybereme-li položku SPECIÁLNÍ TESTY, je nutno ještě vybrat typ motoru, viz obr. 29 (toto platí pro sestavu s modulem AT 129).

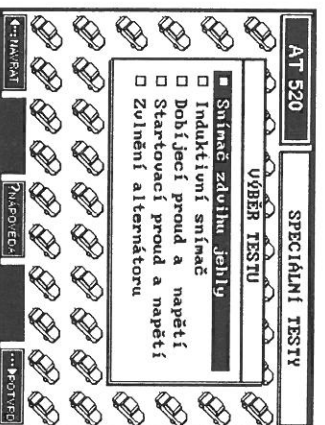


obr. 29 - základní obrazovka ve speciálních testech

Po výběru typu motoru je již na obrazovce nabídka jednotlivých speciálních testů, pro zážehové motory viz obr. 30, pro vznětové motory viz obr. 31.



obr. 30 - nabídka speciálních testů pro zážehové motory



obr. 31 - nabídka speciálních testů pro vznětové motory

Podrobně je využití všech možností SOFTWARE 520 SPECIÁLNÍ TESTY popsáno v návodu, který je s ním dodáván.

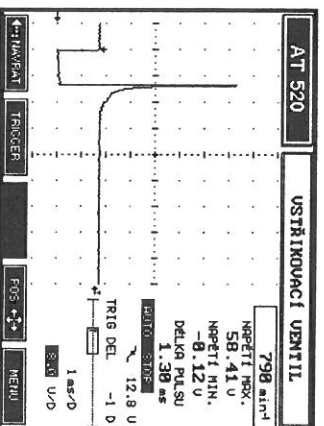
Pro názornost jsou dále uvedeny tři příklady využití speciálních testů:

A. VSTRÍKOVACÍ VENTIL

Po volbě této položky přejde přístroj AT 520 do osciloskopického měření, přičemž parametry osciloskopu jsou již přednastaveny tak, aby měřený signál byl okamžitě optimálně zobrazen. Je také

automaticky měřena doba vstříku, která je zobrazována v pravém sloupci uprosřed. Příklad zobrazení je na obr. 32.

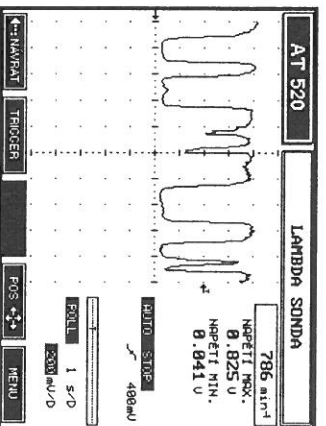
Připojení k ovládacímu signálu pro vstříkovací ventil lze provést pomocí UNIVERZÁLNÍ PŘÍPOJOVACÍ SADY nebo lépe pomocí rozšíření o PARALELNÍ MĚŘENÍ (viz příloha 3).



obr. 32 - ukázka přednastavení přístroje ve speciálních testech pro měření vstříkovacího ventilu

B. LAMBDA SONDA

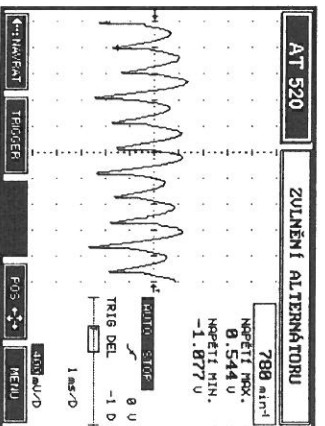
Na obr. 33 je ukázka signálu lambda sondy. Parametry osciloskopu jsou opět programem přednastaveny pro neoptimalnější zobrazení.



obr. 33 - ukázka přednastavení přístroje ve speciálních testech pro měření lambda sondy

C. ZVLNĚNÍ ALTERNÁTORU

Toto měření není možné provádět se základním software. Na obr. 34 je ukázka průběhu měření, které se provádí kabelem přerušovače, připojeným k výstupní svorce alternátoru a kosťe vozidla.



obr. 34 - ukázka přednastavení přístroje ve speciálních testech pro měření zvlnění alternátoru

Tento software bude neustále doplňován a rozšiřován o nová měření, která bude potřeba prováděn na nově zaváděných vozidlech a jejich elektronických systémech.

7. PREVENTIVNÍ ÚDRŽBA

Modul AT 129 je zkonstruován tak, aby vyžadoval co nejmenší údržbu.

8. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

8.1 VŠEOBECNÉ ÚDAJE

Napájecí napětí
bezpečně stejnosměrné 8 ÷ 16 V
+15V, -15V, +5V
(z přístroje AT 520M)
max. 2,5 A
191 x 133 x 43,5 mm
0,6 kg

Proud
max. 2,5 A

Rozměry
191 x 133 x 43,5 mm

Hmotnost
0,6 kg

8.2 PODMÍNKY OKOLNÍHO PROSTŘEDÍ

Provozní teplota
5 ÷ 40 °C

Provozní vlhkost relativní
10 ÷ 90 % nesrážlivá

Atmosférický tlak
750 ÷ 1100 hPa

8.3 SKLADOVÁNÍ A DOPRAVA

Skladovací teplota
-10 ÷ 45 °C

Přístroj se nesmí dopravovat nebo i přechodně skladovat na otevřené plošině nechráněné před deštěm a ve vozzech nebo prostorách, v nichž se nacházejí kyseliny, chlór, rtuťové páry apod.

9. SESTAVA AT 129

1 ks	Modul AT 129	AT 129 3001
1 ks	Propojovací kabel AT 129	AT 129 4002
1 ks	Stroboskop	AT 101 3004
1 ks	Induktivní snímač A (Škoda - VW)	AT 112 4001
1 ks	Kabel indukativního snímače	AT 520 4022
1 ks	Software 520 MOTORTESTER	AT 161 0109

9.1 PŘÍSLUŠENSTVÍ AT 129

Snímač teploty oleje 0,65 m	AT 103 3006
ZÁŽEHOVÉ MOTORY	
Zážehový snímač	AT 102 3007
Adaptér zážehového snímače	AT 102 4006
VN zátěž	AT 111 3001
VN snímač	AT 111 3003
VN snímač - typ A	AT 520 3096
Kabel výstupu	AT 520 4020
Kabely pomocné	AT 520 4021

VZNĚTOVÉ MOTORY	
Kabel tlakového snímače	AT 105 4009
Induktivní snímač Ø 6 mm (Zetor)	AT 112 3006
Induktivní snímač Ø 8 mm (LIAZ, Zetor)	AT 112 3007
Adaptér snímače PEUGEOT A	AT 112 3005
Adaptér snímače PEUGEOT B	AT 112 3008
Tlakový snímač Ø 6 mm	AT 121 9001
Tlakový snímač Ø 4 mm	AT 121 9002
Tlakový snímač Ø 4,55 mm	AT 121 9007
Tlakový snímač Ø 5 mm	AT 121 9003
Tlakový snímač Ø 5,6 mm	AT 121 9008
Tlakový snímač Ø 6,35 mm	AT 121 9009
Tlakový snímač Ø 7 mm	AT 121 9004
Tlakový snímač Ø 8 mm	AT 121 9005
Tlakový snímač Ø 10 mm	AT 121 9006
Optický snímač otáček	AT 122 4003
Držák optického snímače	AT 122 4002
Snímač teploty oleje 1,85 m	AT 103 3008

Příslušenství se dle požadavků na trhu trvale rozšiřuje. Při specifických požadavcích zákazníků na příslušenství doporučujeme kontaktovat oddělení prodeje a servisu výrobce. Při výběru příslušenství pro Váš přístroj nebo při dokompletaci rovněž doporučujeme konzultaci s oddělením prodeje a servisu ATAL, s.r.o. Tábor.

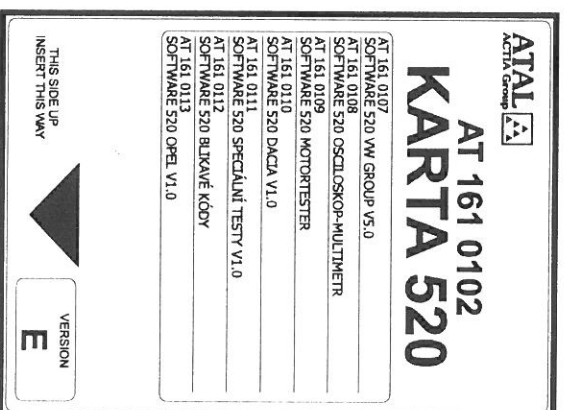
ATATL s.r.o.

NÁVOD NA OBSLUHU - PŘÍLOHA 5

T 520 0100

SPECIÁLNÍ TESTY

AT 161 0111



OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	FUNKCE SOFTWARE	3
3.	POPIS TESTŮ	3
3.1	TESTY AT 520M (AT 520M + PARALELNÍ MĚŘENÍ)	4
3.1.1	VSTRÍKOVACÍ VENTIL	4
3.1.2	VENTIL ODVĚTRÁVÁNÍ	4
3.1.3	HALLŮV SNÍMAČ	5
3.1.4	INDUKTIVNÍ SNÍMAČ	5
3.1.5	HALLŮV A INDUKTIVNÍ SNÍMAČ	5
3.1.6	MODUL ZAPALOVÁNÍ	5
3.1.7	LAMBDA SONDA	5
3.1.8	NASTAVOVAČ ŠKRTEČÍ KLAPKY	6
3.1.9	POTENCIOMETR ŠKRTEČÍ KLAPKY - JEDNA DRÁHA	6
3.1.10	POTENCIOMETR ŠKRTEČÍ KLAPKY - DVĚ DRÁHY	6
3.1.11	SNÍMAČ TLAKU V SÁNÍ	6
3.1.12	SNÍMAČ MNOŽSTVÍ VZDUCHU V SÁNÍ	7
3.1.13	SIGNÁL GENERÁTORU ZAPALOVÁNÍ	7
3.1.14	SNÍMAČ ZDVIHU JEHLY	7
3.1.15	NAPĚTÍ NA PRIMÁRNÍM VINUTÍ	8
3.1.16	PROUD PRIMÁRNÍM VINUTÍM	8
3.1.17	DOBÍJECÍ PROUD	8
3.1.18	STARTOVACÍ PROUD	8
3.2	TESTY AT 520M + MOTORTESTER (AT 520M + MOTORTESTER + PARALELNÍ MĚŘENÍ)	9
3.2.1	DOBÍJECÍ PROUD A NAPĚTÍ	9
3.2.2	STARTOVACÍ PROUD A NAPĚTÍ	9
3.2.3	ZVLNĚNÍ ALTERNÁTORU	9
3.2.4	TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE	10

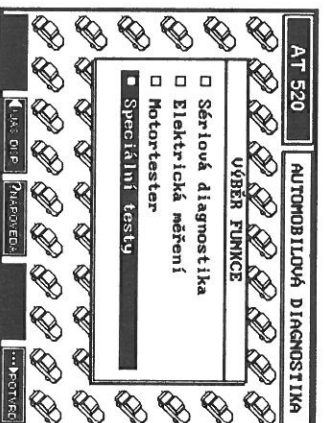
1. ÚVOD

Software dodávaný jako zvláštní příslušenství testeru AT 520 pod označením "Software 520 speciální testy" je určen pro použití u verze AT 520M a dále sestav AT 520M + paralelní měření, AT 520M + motortester a AT 520M + motortester + paralelní měření. Nelze jej tedy použít pouze u základní verze přístroje AT 520.

Tento speciální software velice zrychluje a zjednodušuje měření a umožňuje i měření, která nelze jinak provádět.

2. FUNKCE SOFTWARE

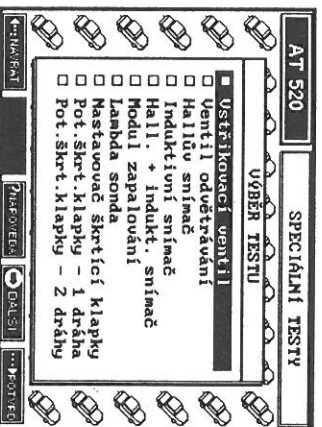
Po vložení paměťové karty s programem "Software 520 speciální testy" se na displeji AT 520M zobrazí nabídka podle obr. 1.



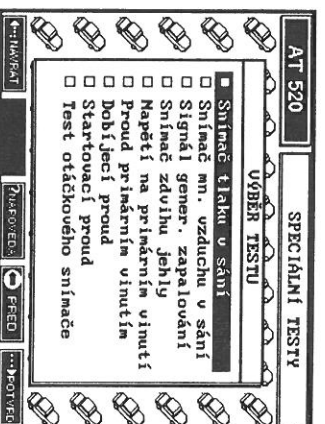
obr. 1 - hašení AT 520M pro výběr funkce

První dvě funkce nabídky jsou již popsány v základním návodu na obsluhu přístroje AT 520 (M), třetí je pak popsána v příloze 4 tohoto návodu na obsluhu.

U samostatného přístroje AT 520M (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření) se po volbě a potvrzení položky "SPECIÁLNÍ TESTY" na displeji zobrazí nabídka podle obr. 2 a obr. 3.





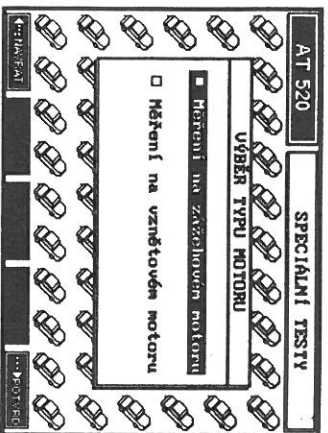
obr. 2 - první stránka nabídky AT 520M (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření)



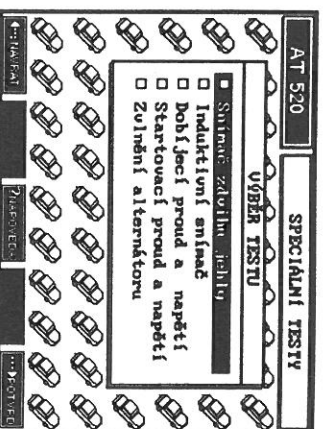
obr. 3 - druhá stránka nabídky AT 520M (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření)

Pokud tento speciální software použijeme u sestavy AT 520M + motortester (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření) je nabídka rozdělena zvlášť pro zážehové a zvlášť pro vznětové motory, viz obr. 4, obr. 5, obr. 6 a obr. 7.

Jak vyplývá z obrázků, nabídka speciálních testů je široká a nelze ji současně přehledně zobrazit na displeji najednou. Proto je rozdělena na tak zvané stránky, mezi kterými se "listuje" funkčními tlačítky  PŘED a  DALŠÍ.



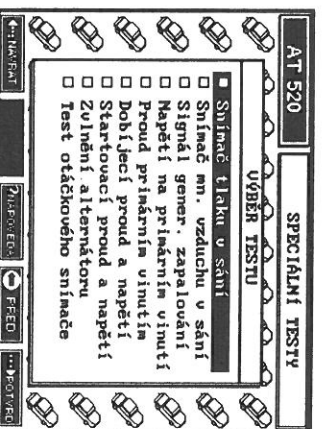
obr. 4 - nabídka pro výběr druhu motoru u sestavy AT 520M + motortester (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření)



obr. 5 - nabídka pro vznětové motory u sestavy AT 520M + paralelní měření)



obr. 6 - první stránka nabídky pro zážeh. motory obr. 7 - druhá stránka nabídky pro zážeh. motory u sestavy AT 520M + motortester (případně u sestavy AT 520M + paralelní měření)



3. POPIS TESTŮ

Po volbě vybraného testu přejde přístroj sám bez jakéhokoliv nastavování do takového elektrického měření, které je pro kontrolu daného prvku nebo signálu nejvhodnější. Zároveň jsou nastaveny parametry měření tak, aby měřený údaj nebo průběh byly zobrazeny neoptimálněji.

3.1 TESTY AT 520M (AT 520M + PARALELNÍ MĚŘENÍ)

Seznam dostupných testů je na obr. 2 a obr. 3. V tomto případě se předpokládá, že měřená veličina nebo signál se přivedou na vstupy AT 520M pomocí proudového snímače, kabelu přerušovače nebo pomocí propojovacího pole s kabelem osciloskopu, popř. s univerzální přípojovací sadou A.

Názvy jednotlivých speciálních testů jsou většinou voleny tak, že přímo určují jejich použití.

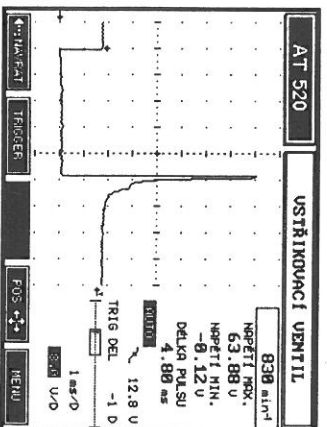
Protože během měření není možné snímat otáčky motoru, které je někdy vhodné znát, je možno použít způsob jejich získání pomocí sériové komunikace (je popsáno v základním návodu na obsluhu AT 520).

3.1.1 VSTŘIKOVACÍ VENTIL

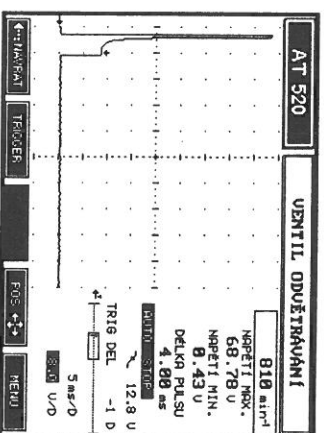
Test je určen pro kontrolu signálu na vstříkovacím ventilu zážehového motoru. Vpravo na displeji je zobrazováno minimální a maximální napětí sledovaného průběhu a doba sepnutí ventilu. Tak jako u většiny dalších testů lze i u tohoto testu většinu parametrů měření měnit (napětovou citlivost, časovou základnu, ...). Jejich změna se provádí podle pokynů uvedených v základním návodu na obsluhu AT 520(M). Příklad měřeného signálu je na obr. 8, kde jsou také zobrazovány otáčky motoru získané pomocí sériové komunikace.

3.1.2 VENTIL ODVĚTRÁVÁNÍ

Test je určen pro kontrolu funkce elektromagnetického ventilu nádoby s aktivním uhlím. Ukázka signálu je na obr. 9.



obr. 8 - ukázka signálu při měření na vstříkovačím ventilu



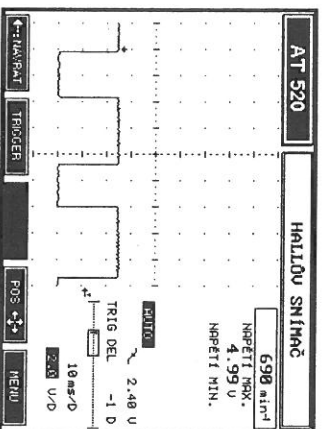
obr. 9 - ukázka signálu při měření na ventilu odvětrávání

3.1.3 HALLŮV SNÍMAČ

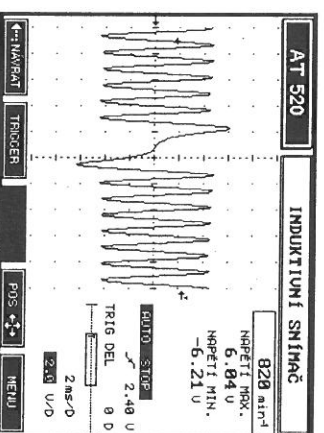
Test je určen pro kontrolu Hallova snímače, který se používá pro snímání otáček a polohy klikového nebo vačkového hřídele motoru. Ukázka signálu je na obr. 10.

3.1.4 INDUKTIVNÍ SNÍMAČ

Test je určen pro kontrolu indukčních snímačů, které se používají pro snímání otáček a polohy klikového nebo vačkového hřídele motoru, případně dalších rotujících dílů. Ukázka signálu je na obr. 11.



obr. 10 - ukázka signálu při měření na Hallověm snímači



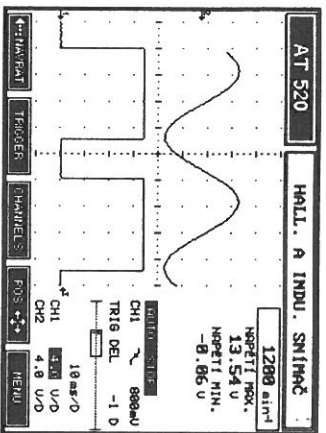
obr. 11 - ukázka signálu při měření na indukčním snímači

3.1.5 HALLŮV A INDUKTIVNÍ SNÍMAČ

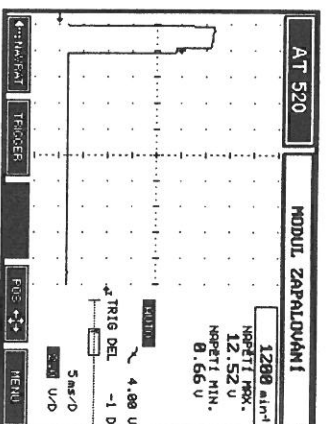
Test je určen pro současnou kontrolu signálu Hallova a indukčního snímače. Ukázka signálu je na obr. 12.

3.1.6 MODUL ZAPALOVÁNÍ

Test je určen pro kontrolu signálu kterým je řízena funkce elektronického spínače zapalovací cívkvy. Ukázka signálu je na obr. 13.



obr. 12 - ukázka signálu při měření na Hallověm a induktivním snímači



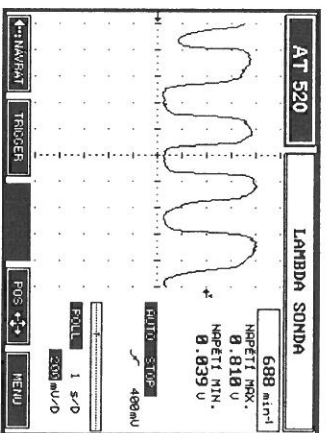
obr. 13 - ukázka signálu při buzení zapalování

3.1.7 LAMBDA SONDA

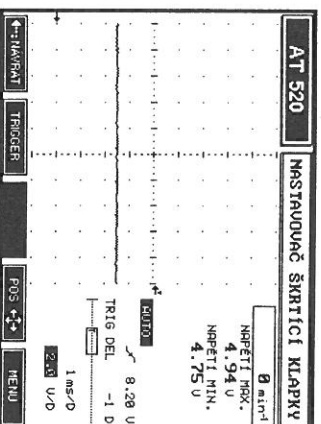
Test je určen pro kontrolu výstupního signálu lambda sondy. Ukázka signálu je na obr. 14.

3.1.8 NASTAVOVAČ ŠKRTÍCÍ KLAPKY

Test je určen pro kontrolu ovládacího signálu motoru nastavovače škrtící klapky. Ukázka signálu je na obr. 15.



obr. 14 - ukázka signálu při měření na lambda sondě



obr. 15 - ukázka signálu při měření na nastavovači škrtící klapky

3.1.9 POTENCIOMETR ŠKRTÍCÍ KLAPKY - JEDNA DRÁHA

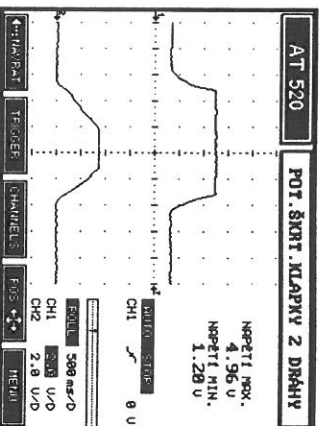
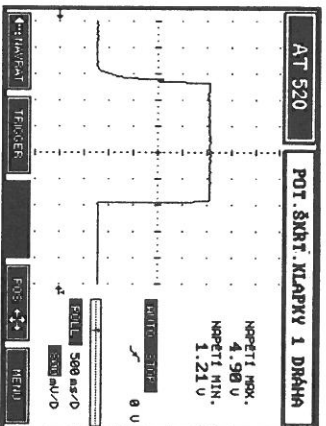
Test je určen pro kontrolu výstupního napětí potenciometru snímajícího úhel natočení škrtící klapky v sání motoru. Ukázka signálu je na obr. 16.

3.1.10 POTENCIOMETR ŠKRTÍCÍ KLAPKY - DVĚ DRÁHY

Pokud jsou ke snímání polohy škrtící klapky použity dva potenciometry a chceme sledovat současně obě výstupní napětí, pak použijeme tento test. Ukázka signálu je na obr. 16.

3.1.11 SNÍMAČ TLAKU V SÁNÍ

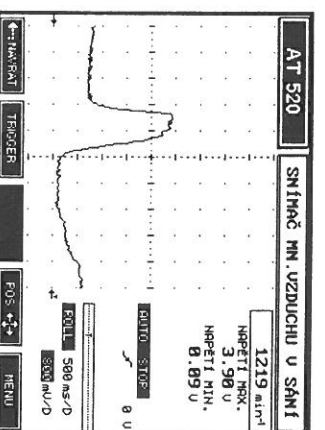
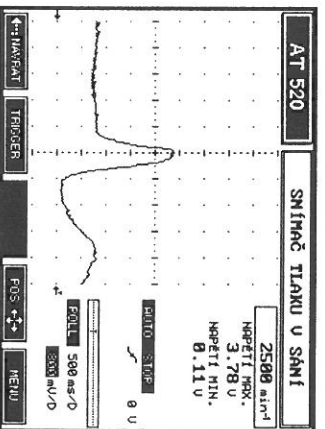
Test je určen pro kontrolu výstupního napětí snímače tlaku v sacím potrubí. Ukázka signálu je na obr. 17.



obr. 16 - ukázka signálů při měření na potenciometru škrticí klapky

3.1.12 SNÍMAČ MNOŽSTVÍ VZDUCHU V SÁNĚ

Test je určen pro kontrolu výstupního napětí snímače množství vzduchu v sacím potrubí. Ukázka signálu je na obr. 18.



obr. 17 - ukázka signálu při měření na snímači tlaku v sání

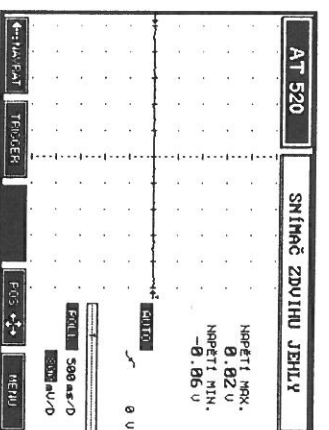
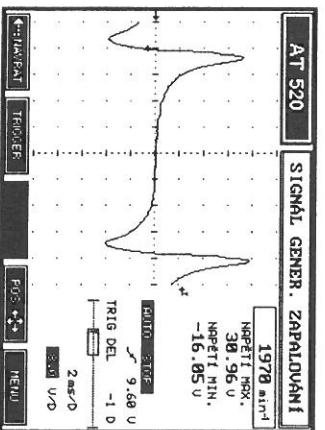
obr. 18 - ukázka signálu při měření na snímači množství vzduchu v sání

3.1.13 SIGNÁL GENERÁTORU ZAPALOVÁNÍ

Test je určen pro kontrolu výstupního napětí generátoru na rozdělovači, který bude tranzistorové zapalování u vozidel ŠKODA FAVORIT (lze použít i na jiných vozidlech s podobným principem buzení tranzistorového zapalování). Ukázka signálu je na obr. 19.

3.1.14 SNÍMAČ ZDVIHU JEHLY

Test je určen pro kontrolu výstupního napětí snímače zdvihu jehly vstříkovačného ventilu u vznětových motorů. Ukázka signálu je na obr. 20.



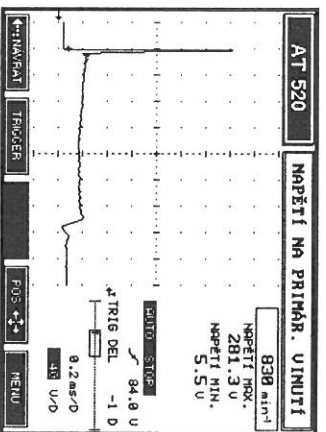
obr. 19 - ukázka signálu při měření na generátor- obr. 20 - Nastavení AT 520 pro měření na sníma-
ku zapalování či zdvihu jehly

3.1.15 NAPĚTÍ NA PRIMÁRNÍM VINUTÍ

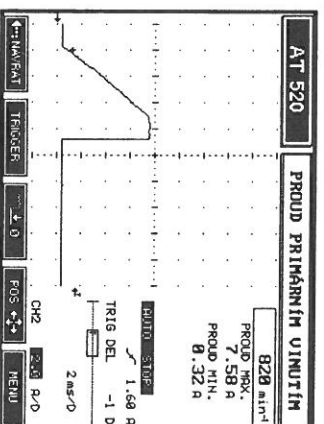
Toto měření je určeno na kontrolu průběhu napětí na primárním vinutí zapalovací cívky a provádí se pomocí kabelu přerušovače. Ukázka signálu je na obr. 21.

3.1.16 PROUD PRIMÁRNÍM VINUTÍM

Toto měření je určeno na kontrolu průběhu budicího proudu primárním vinutím zapalovací cívky a provádí se pomocí proudového snímače - 100A připojeného na vodič napájení cívky (přívod č. 15). Ukázka signálu je na obr. 22.



obr. 21 - ukázka napětí na primárním vinutí zapalovací cívky



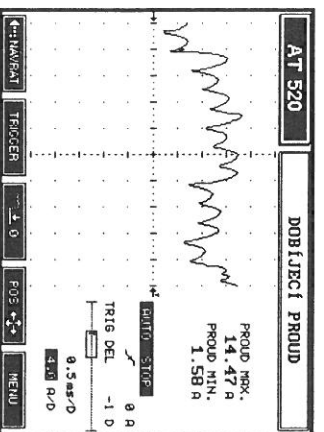
obr. 22 - ukázka proudu na primárním vinutí zapalovací cívky

3.1.17 DOBÍJECÍ PROUD

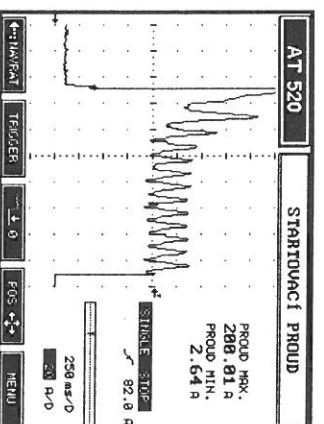
Tento test slouží ke kontrole dobíjení akumulátoru pomocí zobrazení dobíjecího proudu a provádí se pomocí proudového snímače - 100A připojeného na ukostřovací vodič akumulátoru. Ukázka signálu je na obr. 23.

3.1.18 STARTOVACÍ PROUD

Tento test slouží ke zobrazení startovacího proudu, měření se provádí pomocí proudového snímače - 1000A (někdy lze použít i 100A) připojeného na ukostřovací vodič akumulátoru. U vozidel bez katalyzátoru se před startováním odpojí zapalování, u vozidel s katalyzátorem je nutné ještě odpojit vstříkovací ventily. Potom se provede startování po dobu asi 5 vteřin. Po testu se doporučuje vymazat paměť chyb. Ukázka signálu je na obr. 24.



obr. 23 - ukázka signálu při měření dobíjení akumulátoru



obr. 24 - ukázka signálu při měření startovacího proudu

3.2 TESTY AT 520M + MOTORTESTER (AT 520M + MOTORTESTER + PARALELNÍ MĚŘENÍ)

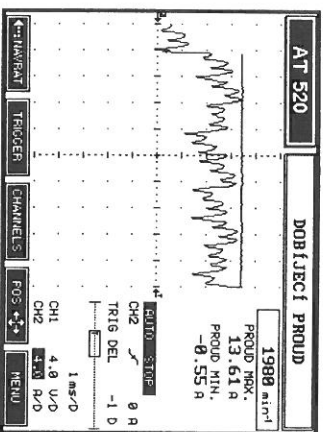
Sestava s motortesterem umožňuje použít k měření současně více kabelů a snímačů. Toho je využito jak v některých testech, tak zejména pro měření otáček motoru. Pro zážehové motory jsou otáčky v jednotlivých testech měřeny pomocí zážehového snímače, u vznětových motorů pomocí tlakového snímače. Seznam dostupných testů je na obr. 5, obr. 6 a obr. 7. Většina testů je shodná s testy popsány v kapitolách 3.1.1 ÷ 3.1.16. Testy které sestava s motortesterem umožňuje provádět navíc jsou popsány v následujících kapitolách.

3.2.1 DOBÍJECÍ PROUD A NAPĚTÍ

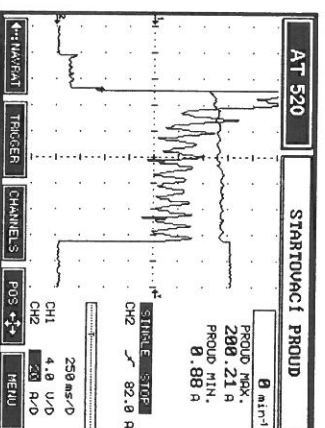
Tento test je určen na kontrolu alternátoru, regulace dobíjení a stavu akumulátoru. Na displeji je současně zobrazen průběh napětí na akumulátoru a proud tekoucí akumulátorem. Pokud je připojen zážehový snímač u benzínového motoru nebo tlakový snímač u naftového motoru, jsou vpravo nahoře na displeji zobrazovány otáčky. K měření napětí se používá kabel osciloskopu - kanál 1, k měření proudu proudový snímač 100A. Ukázka signálu je na obr. 25.

3.2.2 STARTOVACÍ PROUD A NAPĚTÍ

Tento test slouží ke zobrazení startovacího proudu a napětí, měření se provádí pomocí kabelu osciloskopu - kanál 1 a proudového snímače - 1000A (někdy lze použít i 100A). U vozidel bez katalyzátoru se před startováním odpojíte zapalování, u vozidel s katalyzátorem je nutné ještě odpojit vstříkovací ventily. Potom se provede startování po dobu asi 5 vteřin. Po testu se doporučuje vymazat paměť chyb. Ukázka signálu je na obr. 26.



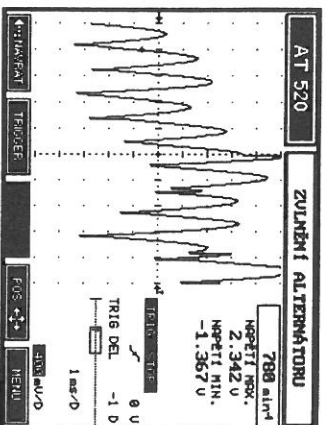
obr. 25 - ukázka signálu při měření dobíjecího proudu a napětí



obr. 26 - ukázka signálu při měření startovacího proudu a napětí

3.2.3 ZVLNĚNÍ ALTERNÁTORU

Test slouží ke kontrole alternátoru, zejména kontrole usměrňovacích diod. Měření se provádí pomocí kabelu přerušovače připojeného k výstupu alternátoru. Stejnou složku napětí je potlačena. Ukázka signálu je na obr. 27.



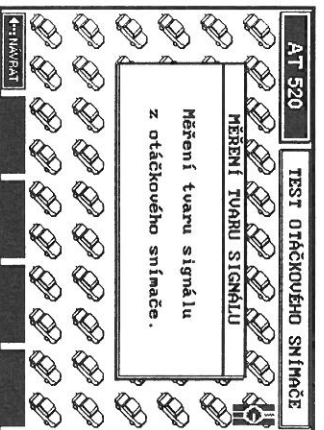
obr. 27 - ukázka signálu při měření zvlnění alternátoru

3.2.4 TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE

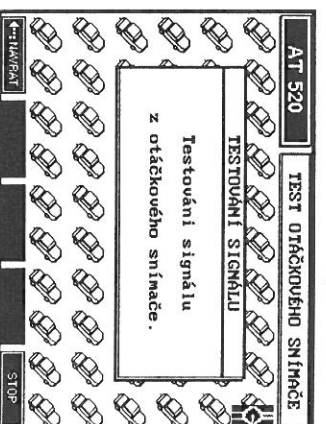
Test slouží ke kontrole snímačů, které se používají pro snímání otáček a polohy klikového nebo vačkového hřídele motoru (např. Hallova, induktivního). Zejména slouží k testům takových snímačů, kdy je závada sporadická nebo závislá na teplotě motoru atd.

Postup testu:

- Při volnoběhu se osciloskopicky provede test otáčkového snímače (např. pomocí kapitoly 3.1.3) ke kontrole tvaru signálu z tohoto snímače.
- Je-li signál v pořádku, přejde se na test otáčkového snímače (viz obr. 3 nebo obr. 7).
- Po potvrzení vybraného testu se měřený signál nahraje do paměti přístroje jako referenční vzorek. Po dobu tohoto měření je na obrazovce hlášení se symbolem pohybujících se hodinček (viz obr. 28).
- Po ukončení tohoto "vzorkování" přístroj přejde automaticky k samotnému testování snímače. Test je možný provést v libovolném režimu otáček. Rovněž i nyní probíhá po dobu měření hlášení se symbolem pohybujících se hodinček (viz obr. 29).
- Po ukončení testu stiskem tlačítka přejde přístroj k vyhodnocení výsledku tohoto testu (viz obr. 30).
- V případě trvalého přerušení signálu dojde rovněž k vypsaní výsledku (viz obr. 31) a to i v případě, když se provádí testování snímače.



obr. 28 - hlášení AT 520 při měření tvaru otáčkového snímače



obr. 29 - hlášení AT 520 při samotném testu otáčkového snímače

AT 520		TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE
VÝSLEDEK TESTU OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE		
Počet otestovaných period:	144	
Počet vynechaných pulsů :	41	
Počet parazitních pulsů :	1	

AT 520		TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE
VÝSLEDEK TESTU OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE		
Počet otestovaných period:	1577	
Počet vynechaných pulsů :	9	
Počet parazitních pulsů :	9	

- obr. 30 - zobrazení výsledků po otestování otáčkového snímače
a) při vynechávání signálu
b) při správném snímání

AT 520		TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE
MĚŘENÍ TVARU SIGNÁLU		
Nebyl naměřen žádný signál z otáčkového snímače.		

AT 520		TEST OTÁČKOVÉHO SNÍMAČE
MĚŘENÍ TVARU SIGNÁLU		
Signál z otáčkového snímače byl přerušen.		

obr. 31 - zobrazení možných výsledků po otestování otáčkového snímače

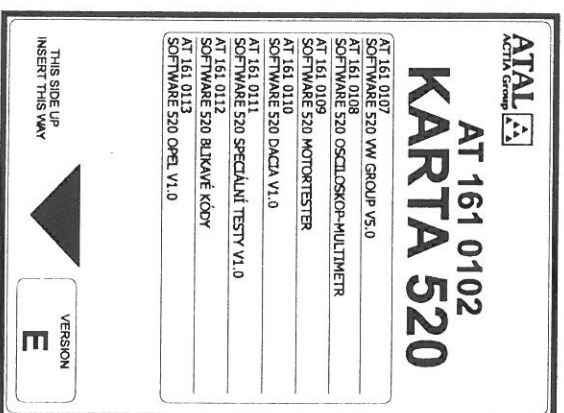
ATATL s.r.o.

NÁVOD NA OBSLUHU - PŘÍLOHA 7

T 520 0100

BLIKAVÝ KÓD

AT 161 0112



ATATL spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE	3
2.1	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - ŠKODA	4
2.1.1	FAVORIT, FORMAN, PICK UP, FELICIA	4
2.1.2	OCTAVIA	5
2.2	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - VW	5
2.3	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - JINÁ VOZIDLA	5
2.4	UMÍSTĚNÍ KONTROLKY BLIKAVÉHO KÓDU	5
3.	OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJE	5
3.1	FORD	6
3.1.1	SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA	6
3.1.2	PŘIPOJENÍ	6
3.1.3	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU	6
3.1.4	POSTUP MĚŘENÍ	7
3.1.5	VOZIDLA	7
3.1.6	SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU	7
3.2	CITROËN/PEUGEOT	7
3.2.1	SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA	7
3.2.2	PŘIPOJENÍ	8
3.2.3	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU	8
3.2.4	POSTUP MĚŘENÍ	8
3.2.5	VOZIDLA	8
3.2.6	SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU	9
3.2.7	SYSTÉM ABS	9
3.3	OPEL - VAUXHALL	9
3.3.1	SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA	9
3.3.2	PŘIPOJENÍ	9
3.3.3	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU	9
3.3.4	POSTUP MĚŘENÍ	9
3.3.5	VOZIDLA	10
3.3.6	SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU	10
3.4	TOYOTA	10
3.4.1	SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA	10
3.4.2	PŘIPOJENÍ	10
3.4.3	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU	10
3.4.4	POSTUP MĚŘENÍ	10
3.4.5	VOZIDLA	11
3.4.6	SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU	11
3.4.7	SYSTÉM ABS	12
4.	SESTAVA BLIKAVÉHO KÓDU	12
4.1	PŘÍSLUŠENSTVÍ	12

1. ÚVOD

Tento návod je dalším rozšířením návodu na obsluhu testerů AT 510 a AT 520(M).

Příchod elektroniky do řízení zapalovacího a vstříkovacího systému motoru, protiblokovacího systému brzd (ABS) a mnoha dalších funkcí ve vozidle přinesl nutnost kontroly funkce příslušných elektronických obvodů – elektronických řídicích jednotek (dále EŘJ), snímačů, ovládaných prvků a samozřejmě také kabeláže. Většina EŘJ dokáže sama rozpoznat nesprávnou funkci některých prvků a zprávu o tom uložit do tzv. paměti chyb. Mechanik pak stojí před úkolem přečíst kódy uložené v paměti chyb, správně je interpretovat (tj. přiřadit kódy určitým chybám) a poté samozřejmě chyby odstranit.

Komunikace elektroniky vozidla s mechanikem může probíhat podle zvláštního přenosového protokolu, který určil výrobce vozidla nebo EŘJ, nebo pomocí tzv. blikavého kódu. První způsob přináší možnost rychlé výměny množství informací, na druhé straně vyžaduje speciální diagnostický (často jednoúčelový) přístroj. Druhý způsob vděčí za své pojmenování způsobu čtení paměti chyb a pomocí žárovky (někdy zabudované ve vozidle), která blikáním indikuje obsah paměti chyb. Přes menší rychlost a omezené možnosti našel tento způsob poměrně široké uplatnění u celé řady vozidel různých výrobců a zvláště v opravárenské praxi je stále aktuální.

Předkládané rozšíření diagnostických přístrojů ATAL AT 510 a AT 520 umožňuje komunikaci s EŘJ (řízení zapalování a vstříkování, ABS), které podporují přenos dat tzv. blikavým kódem. S pomocí přístroje se dokáže přečíst obsah paměti chyb a zjištěným kódům přiřadit odpovídající popis chyby. Podle typu vozu a EŘJ lze také paměť chyb vymazat a provádět test akčních členů.

2. PŘIPOJENÍ PŘÍSTROJE

Obecně lze říci, že komunikace mezi EŘJ ve vozidle a diagnostickým přístrojem probíhá buď přímo, tj. elektrickým propojením přes diagnostický konektor nebo pomocí optického snímače, který zaznamenává stav vestavěné kontrolky (nejčastěji v přístrojové desce).

Připojení přístroje k vozidlu se uskuteční pomocí adaptéru C (AT 107 3007) pro komunikaci přes diagnostický konektor nebo adaptér D (AT 510 3003) pro optický snímač. Vlastní připojení do různých konektorů, vytvoření kostřičích propojek atp. lze s výhodou provést pomocí univerzální připojovací sady AT 520 3050 nebo použít speciální adaptéry. Seznam dostupných adaptéru - viz kapitola 4.1.

Možné alternativy připojení adaptéru pro čtení paměti chyb je zobrazeno na obr. 1. Pro blikavý kód jsou vyvedeny dvě linky:

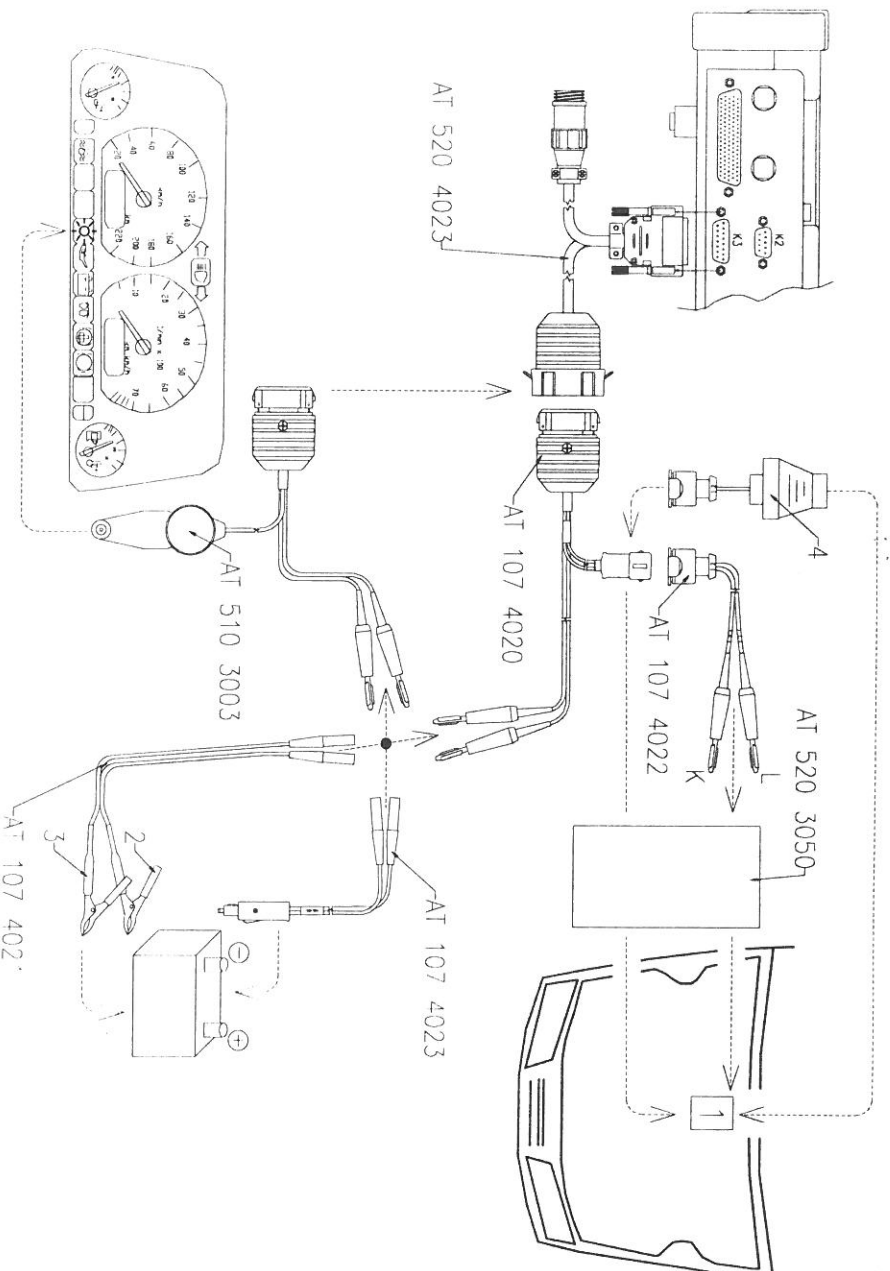
Linka L = většinou slouží ke spuštění výstupu kódů z EŘJ

Linka K = slouží pro příjem kódů odpovídající chybám v paměti chyb

Optický snímač (AT 510 3003) se připevňuje na sklo chránící ukazatele v přístrojové desce mírným tlakem v oblasti gumové přísavky tak, aby čidlo umístěné ve špičce snímače co nejlépe snímalo stav kontrolky (viz obr. 2).

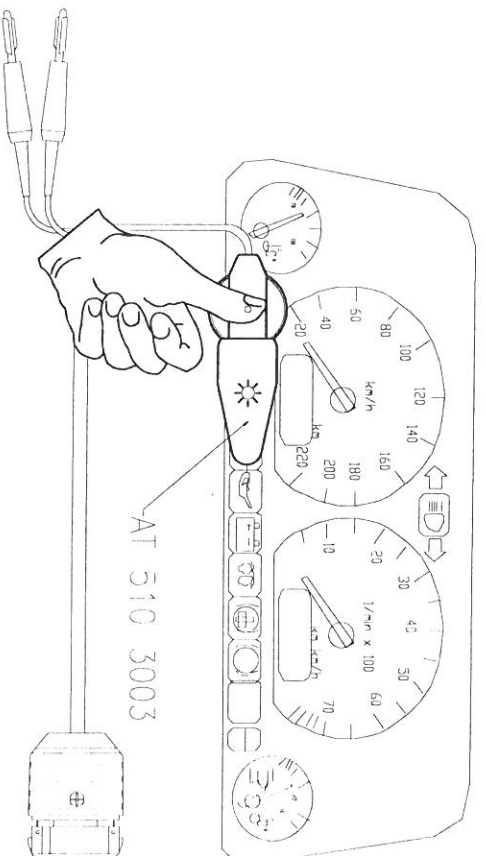
Na horní straně snímače je červená svítivá dioda, která musí správně reprodukovat stav kontrolky, tj. nesmí svítit při zhasnutí kontrolce a naopak. V některých případech může silně vnější osvětlení či vedlejší kontrolka (např. kontrolka zatážení ruční brzdy) svým svitem rušit příjem blikavého kódu. Pak se musí tento problém odstranit, např. zakrytím, zastíněním apod.

Je samozřejmé, že pokud EŘJ nemá správné napájení, ukostření či je vadná, nemůže probíhat žádná komunikace. V případě problémů se doporučuje zkontrolovat pojistku pro EŘJ a její připojení k napájení.



obr. 1 - Alternativní připojení adaptérů pro čtení paměti chyb

(1 - diagnostický konektor, 2 - červený klips, 3 - specifický adaptér patřící k určité značce vozidla, L - modrý banánek \ L - linka, K - zelený banánek \ K - linka)



obr. 2 - Připevnění optického snímače

2.1 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - ŠKODA

2.1.1 FAVORIT, FORMAN, PICK UP, FELICIA

Do 1/95: je používán 5-ti pólový diagnostický konektor a nachází se v zadní části motorového prostoru mezi nádobkou s aktivním uhlím a stěnou motorového prostoru.

Od 1/95: je používán 16-ti pólový diagnostický konektor a nachází se vpravo pod přístrojovou deskou v prostoru vedle pojistkového panelu.

2.1.2 OCTAVIA



Diagnostický konektor se nachází pod volantem v odkládacím prostoru řidiče.

2.2 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - VW

Pro vozidla koncernu VW se diagnostické konektory většinou nacházejí v blízkosti přístrojové desky (pod volantem, v odkládacím prostoru řidiče, v pojistkové skříni, v motorovém prostoru nebo mezi sedadly řidiče a spolujezdce).

2.3 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - JINÁ VOZIDLA

Umístění diagnostického konektoru ve vozidlech se liší u různých výrobců i typů, proto nelze poskytnout obecný návod k jeho nalezení. Někdy může být poloha konektoru popsána v uživatelské dokumentaci vozidla. Umístění konektorů u námi testovaných značek vozidel je popsáno v kap. 3.

Obecně je zapotřebí upozornit na skutečnost, že diagnostický konektor ABS a konektor ERJ jsou u některých značek odděleny a mohou být snadno zaměněny. Také je konektor často chráněn zá-
slepkou proti vnikání nečistot nebo je celý skryt pod plastovým víčkem.

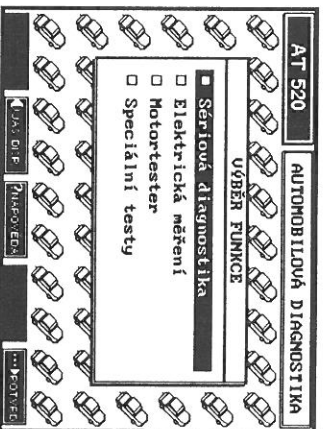
2.4 UMÍSTĚNÍ KONTROLKY BLIKAVÉHO KÓDU

Skutečnost, že je vozidlo vybaveno kontrolkou pro vyblikání chybových kódů, bývá uvedena v uživatelské dokumentaci vozidla. Kontrolku většinou najdete v blízkosti ostatních kontrolek na přístrojové desce a bývá označena nápisem CHECK ENGINE nebo stylizovaným obrysem motoru. Kontrolka pro systém ABS bývá označena touto zkratkou. Některé vozy mají kontrolku i diagnostický konektor, jiné kontrolku pouze pro ABS aid.

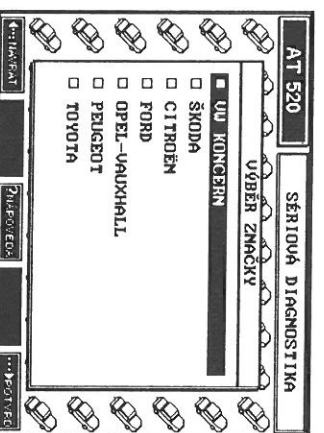
3. OVLÁDÁNÍ PŘÍSTROJE

Programové vybavení zajišťující příjem a vyhodnocení blikavých kódů je začleněno do stávajícího systému, takže všechny dosavadní funkce jsou zachovány v nezměněné podobě.

Při diagnostice pomocí blikavého kódu se vybere v hlavním menu položka "Sériová diagnostika" (viz obr. 3). Následně se objeví obrazovka s nabídkou značek vozidel (viz obr. 4).



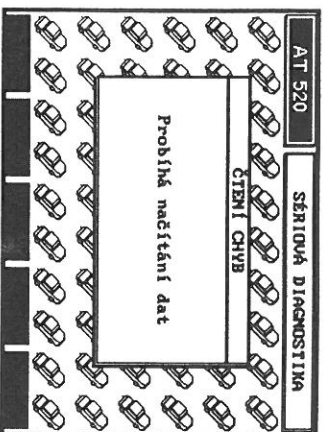
obr. 3 - Hlášení AT 520M pro výběr funkce



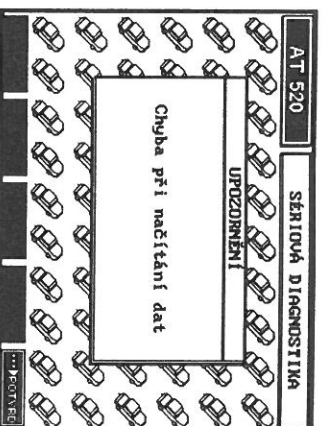
obr. 4 - Hlášení AT 520M pro výběr značky vozidla

Položky Citroën, Peugeot, Ford, Opel a Toyota umožňují testování příslušných vozidel pomocí blikavého kódu. Dále se postupuje podle pokynů přístroje.

Po dobu komunikace je na obrazovce příslušná zpráva (viz obr. 5).



obr. 5 - Hlášení AT 520M při komunikaci s ERJ



obr. 6 - Hlášení AT 520M při špatném přenosu dat

Je zapotřebí upozornit na skutečnost, že přenos informací je poměrně pomalý a může trvat i několik desítek vteřin. Pokud přístroj zaznamená nesprávný či žádný přenos dat, oznámí to uživateli (viz obr. 6). V tomto případě se musí překontrolovat správnost připojení a opakovat diagnostiku. Při čtení paměti chyb a diagnostice akčních členů přístroj zobrazuje jak číselnou hodnotu přijatého kódu, tak odpovídající textovou zprávu.

Před zahájením diagnostiky musí být motor v klidu a zapalování vypnuto.

Přístroj dává uživateli pokyny, jaké úkony je zapotřebí provádět. Jejich nedodržení může vést k nesprávné funkci diagnostiky. V takovém případě se musí vypnout zapalování, přístroj nastavit na počátek požadované funkce a zahájit diagnostiku znovu.

Následující odstavce podrobněji popisují chování přístroje a postup pro jednotlivé značky.

3.1 FORD

3.1.1 SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Diagnostika pomocí blikavého kódu umožňuje číst chyby dvojího typu z ERJ – chyby detekované v okamžiku testu a chyby uložené v tzv. paměti KAM (Keep Alive Memory), tj. chyby, které se vyskytly během posledních 40 (může být i jinak) jízdních cyklů (start se studeným motorem a běh do- statečný pro ohřátí motoru).

3.1.2 PŘIPOJENÍ

Se provádí (viz obr. 1):

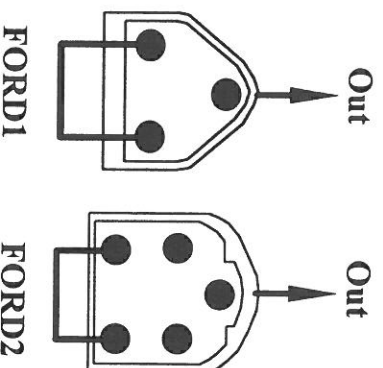
- přes diagnostický konektor - adaptér AT 107 4020 s adaptérem AT 107 4022 nebo s adaptérem FORD1 případně FORD2
- pomocí optického snímače na kontrolku v přístrojové desce

3.1.3 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU

Vozidla FORD mají diagnostický konektor zvlášť pro ERJ motoru a ABS (pokud jsou jim vybavena), které jsou vzhledově shodné a nemusí být nijak označeny. Konektor ERJ motoru je větší-nou umístěn v motorovém prostoru poblíž pravého předního kola (Ford Fiesta, Escort/Orion, Transit) nebo v levé zadní části motorového prostoru (Ford Sierra, Mondeo).

3.1.4 POSTUP MĚŘENÍ

- 1) Při vypnutém zapalování provést propojení inicializační svorky s kstrou vozidla a linku K připojit na výstup kódů, viz obr. 7. V adaptérech FORD1 a FORD2 jsou tato propojení již provedena.



obr. 7 - Vytvoření propojky na diagnostickém konektoru FORD
(Out - výstup kódů)

- 2) Z nabídky vybrat:
 - a) druh vysílaných kódů - dvouciferné, trojiciferné nebo LED (dle vozidla – viz níže)
 - b) způsob připojení (diagnostický konektor / optický snímač)
 - c) po ukončení výběru potvrdit
- 3) Zapnout zapalování (mělo by začít vysílání kódů z ERJ), pro kódy LED nastartovat a nechat motor ve volnoběžných otáčkách
- 4) Vymazání chyb v paměti KAM by mělo proběhnout automaticky po přečtení chybových kódů výše popsaným postupem nebo po určitém počtu (většinou 40) jízdních cyklů.

3.1.5 VOZIDLA

Vozidla s dvoucifernými kódy:

Ford Fiesta (kromě 1.8 ZETA SEFI), Ford Escort/Orion (kromě 1.6/1.8 ZETA SEFI a Escort RS Cosworth), Ford Sierra/Sapphire - 1.6 CVH CFI, 1.8 CVH CFI, 2.0 DOHC EFI, Ford Scorpio 2.0 DOHC EFI, Ford Transit - 2.0 OHC CFI, 2.0 OHC EFI

Vozidla s trojicifernými kódy:

Ford Fiesta 1.8 ZETA SEFI, Ford Escort 1.6/1.8 ZETA SEFI, Ford Scorpio 2.9 V6 EFI (24 V), Ford Mondeo

Vozidla s tzv. LED kódy:

Ford Sierra, Ford Scorpio s motory 2.0 OHC EFI a 2.8 V6 EFI (tyto systémy nemají KAM paměť, čtení chyb je potřeba provádět při běžícím motoru)

3.1.6 SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU

Ford EEC IV

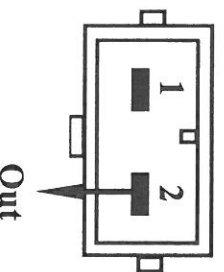
3.2 CITROËN/PEUGEOT

3.2.1 SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Pomocí blikavého kódu lze provádět čtení a mazání paměti chyb EŘJ motoru, diagnostiku akčních členů (pokud to příslušná EŘJ umožňuje) a čtení a mazání paměti chyb EŘJ ABS.

3.2.2 PŘIPOJENÍ

Vozidla Citroën a Peugeot jsou vybavena diagnostickým konektorem. Běžněji se vyskytuje konektor se dvěma vývody (většinou zelené barvy, u Bosch Motronic M 1.3 někdy černý) pro EŘJ motoru a stejný konektor (barvy obvykle šedé) pro EŘJ ABS – v těchto případech se použije adaptér INV P02 nebo propojení svorky 2 s linkou K, viz obr. 8. Některé vozy mají víceřadý konektor, pak se použije adaptér PSA1.



obr. 8 - Zapojení diagnostického konektoru pro vozidla Peugeot a Citroën (Out - výstup kódů)

3.2.3 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU

Umístění diagnostických konektorů se značně liší pro různé vozy a typy. Typická místa jsou v blízkosti desky pojistek v motorovém prostoru, v prostoru za akumulátorem nebo v blízkosti zapalovací cívky.

3.2.4 POSTUP MĚŘENÍ

Připojit adaptér k diagnostickému konektoru (EŘJ motoru nebo ABS) a zvolit příslušnou EŘJ z nabídky, dále volit požadovanou funkci – čtení nebo mazání paměti chyb a diagnostika akčních členů pro EŘJ motoru, které tuto funkci podporují (viz níže v kapitole 3.2.6).

Čtení paměti chyb:

Vybrat položku z nabídky, potvrdit a spustit proceduru čtení chyb.

Mazání paměti chyb:

Nejprve přechíst paměť chyb (viz předchozí bod). Dále zvolit funkci mazání paměti chyb. Přístroj se pokouší akci provést a po určité době (asi 30 s) oznámí, zda se podařilo nebo nepodařilo paměť vymazat.

Diagnostika akčních členů:

Tuto funkci lze provádět pouze na EŘJ motoru, které ji podporují (viz níže).

Před provedením testu je zapotřebí odpojit palivové čerpadlo a zkusit nastartovat motor (pro vyčerpání zbylého paliva v potrubí), jinak může zkouška vstřikovacích ventilů vést k poškození katalyzátoru.

Poté podle typu řídicí jednotky zvolit položku v nabídce a potvrdit. Začne se provádět test prvního členu (pořadí dáno EŘJ) a po chvíli je zobrazeno, o který člen se jedná. Vlastní kontrola je podle-

chem či pohmatem, zda ventily, relé atp. pravidelně spínají a rozpínají. Po potvrzení přejde test na další akční člen. Procedura se opakuje pro všechny dostupné akční členy.

3.2.5 VOZIDLA

Citroën AX, ZX, BX, Xantia, XM, Evasion, C15, Jumper
Peugeot 106, 205, 306, 309, 405, 605, 806

3.2.6 SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU

Systémy neumožňující diagnostiku akčních členů:
Bosch Mono-Jetronic A 2.2, Bosch Motronic MP 3.2, Bosch Motronic ML 4.1

Systémy umožňující diagnostiku akčních členů:

Bosch Mono-Motronic MA 3.0, Bosch Mono-Motronic MP 3.2, Bosch-Motronic M 1.3,
Bosch-Motronic MP 3.1, Bosch-Motronic MP 5.1, Magneti Marelli G5, Magneti Marelli G6,
Magneti Marelli 8P, Fenix 3B Multipoint, Fenix 4

3.2.7 SYSTÉM ABS

Bosch 2E, Bosch 2SE, Bendix, Bendix-Addonix

3.3 OPEL - VAUXHALL

3.3.1 SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Pomocí blikavého kódu umožňuje pouze čtení paměti chyb EŘJ.

3.3.2 PŘIPOJENÍ

Se provádí (viz obr. 1):

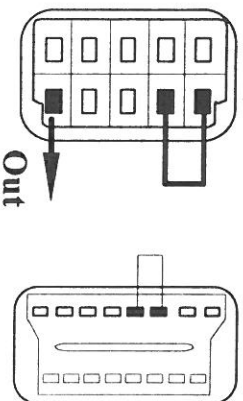
- a) přes diagnostický konektor - adaptér AT 107 4020 s adaptérem AT 107 4022 nebo s adaptérem OPEL1)
- b) pomocí optického snímače na kontrolku v přístrojové desce

3.3.3 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU

Typické umístění je na desce pojistek a relé pod palubní deskou u řídiče nebo v zadní části motorového prostoru při jedné či druhé straně.

3.3.4 POSTUP MĚŘENÍ

- 1) Při vypnutém zapalování je nutno provést propojení inicializační svorky s kostrou vozidla a výstup kódu spojit s linkou K, viz obr. 9. V adaptéru OPEL1 jsou tato propojení již provedena.



obr. 9 - Vytvoření propojky na diagnostickém konektoru OPEL
(Out - výstup kódů)

- 2) Z nabídky vybrat:
 - a) systém řízení zapalování a vstříkování, která jsou použita na testovaném vozidle
 - b) způsob připojení (diagnostický konektor / optický snímač)
 - c) po ukončení výběru potvrdit
- 3) Zapnout zapalování (mělo by začít vysílání kódů z ERJ)
- 4) Mazání paměti chyb lze provést pouze za předpokladu, že byly případné závady odstraněny. Provádí se automaticky po (většinou) 15 startech, kdy se chyba již neobjevila nebo odpojením napájení^{*)} ERJ na dobu alespoň 1 minuty.

Poznámka^{*)}: pokud se odpojuje přímo jeden pól akumulátoru hrozí nebezpečí, že může dojít k vymazání paměti autorádií či některých zabezpečovacích systémů.

3.3.5 VOZIDLA

Opel Corsa, Kadett, Astra, Vectra, Calibra, Frontera, Omega

3.3.6 SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU

GM MSTs, GM Multec Monopoint/Multipoint, Bosch Motronic 1.5/2.5.

3.4 TOYOTA

3.4.1 SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Může se provádět čtení paměti chyb ERJ zapalování/vstříkování. Na vozidlech vybavených ABS, lze také provádět čtení paměti chyb ABS.

3.4.2 PŘIPOJENÍ

Se provádí (viz obr. 1):

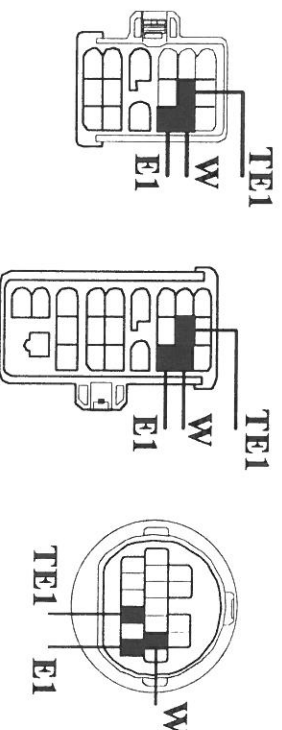
- a) přes diagnostický konektor - adaptér AT 107 4020 s adaptérem AT 107 4022 nebo s adaptérem TOYOTA1
- b) pomocí optického snímače (slouží i pro čtení kódů ABS)

3.4.3 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU

Nejčastěji je umístěn v motorovém prostoru v blízkosti levého předního kola. U vozidel Previa vlevo vedle sedáčky řidiče (bývá chráněn plastovým víčkem).

3.4.4 POSTUP MĚŘENÍ

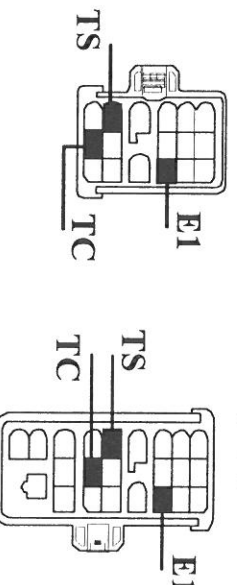
- 1) Z nabídky vybrat:
 - a) čtení paměti chyb EŘJ nebo ABSPři čtení paměti chyb EŘJ je nutno po zapnutí zapalování propojit svorky TE1 a E1 (viz obr. 10) a linku K připojit na svorku W. V adaptéru TOYOTA1 jsou tato propojení již provedena.



obr. 10 - Vytvoření propojky pro čtení paměti chyb EŘJ u vozidla TOYOTA
(E1 - kostra vozidla, TE1 - inicializační svorka, W - výstup kódů EŘJ)

- b) způsob připojení (diagnostický konektor / optický snímač)
 - c) po ukončení výběru potvrdit (přístroj začne přijímat kódy z EŘJ).
- 2) **Mazání paměti chyb EŘJ** se provádí vyjmutím pojistky pro napájení EŘJ (pojistka EFi 15 A nebo více) na dobu alespoň 15 s (při studeném motoru může být zapotřebí i doba delší). Poté je zapotřebí výše popsaným způsobem paměť chyb znovu zkontrolovat.

- 3) **Při čtení paměti chyb ABS** pomocí optického snímače se postupuje následovně:
 - a) zapnout zapalování
 - b) zkontrolovat kontrolku ABS na přístrojové desce (po dobu asi 3 s musí svítit)
 - c) odpojit diagnostický konektor od relé ABS(Carina II, Celica – ST182, MR2)
 - d) na konektoru propojit svorky TS a E1 a linku K připojit na svorku TC, viz obr. 11



obr. 11 - Vytvoření propojky pro čtení paměti chyb ABS u vozidla TOYOTA
(E1 - kostra vozidla, TS - inicializační svorka, TC - výstup kódů ABS)

- e) po potvrzení přístroj začne přijímat chybové kódy.
- 4) **Mazání paměti chyb ABS** se provádí na vozidle s vypnutým motorem. U vozidel Celica 4x4x, Camry, Supra se při vypnutém zapalování a musí odpojit relé ABS. U vozidel Carina, MR2, Celica se při zapnutém zapalování musí propojit svazky TC E1 na diagnostickém konektoru. Poté se během 3 sekund nejméně 8-krát sešlápně a uvolní brzdový pedál. Nakonec je zapotřebí paměť chyb znovu zkontrolovat.

3.4.5 VOZIDLA

Toyota Corolla, Camry, Carina, Celica, MR2, Previa

3.4.6 SYSTÉM ŘÍZENÍ MOTORU

Toyota TCCS

3.4.7 SYSTÉM ABS

Aisin

4. SESTAVA BLIKAVÉHO KÓDU

Software 520 Blikavý kód.....	AT 161 0112
Adaptér C (Univerzální)	AT 107 3007
Obsahuje:	
Adaptér sériové komunikace a napájení	AT 107 4020
Prodlužovací kabel napájení	AT 107 4021
Adaptér připojení ISO 9141	AT 107 4022
Adaptér napájení - zapalovač	AT 107 4023

4.1 PŘÍSLUŠENSTVÍ

Adaptér sériové komunikace (INV)	AT 107 4010
Adaptér TOYOTA1	AT 107 4011
Adaptér FORDI1	AT 107 4012
Adaptér OPEL1	AT 107 4013
Adaptér FORDI2	AT 107 4014
Adaptér PSA1	AT 107 4015
Adaptér D (Optický snímač)	AT 510 3003

Příslušenství umožňuje dle vlastního výběru rozšířit sestavu blikavého kódu o další typy adaptérů. Při výběru se doporučuje kontaktovat oddělení prodeje a servisu ATAL s.r.o. Tábor.

AT&T s.r.o.

NÁVOD NA OBSLUHU - PŘÍLOHA 8

T 520 0100

SOFTWARE 520 VW GROUP

AT 161 0107



AT&T spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

OBSAH

1.	ÚVOD	3
2.	SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA	3
2.1	UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - VW	3
2.2	OZNAČENÍ SERVISU	3
2.3	VÝPIS ADRES PRO ŘÍDICÍ JEDNOTKY	4
2.4	PŘEHLED FUNKCÍ	5
2.5	POPIS FUNKCÍ	5
	FUNKCE 01 - IDENTIFIKACE ŘÍDICÍ JEDNOTKY	5
	FUNKCE 02 - ČTENÍ PAMĚTI CHYB	5
	FUNKCE 03 - DIAGNOSTIKA AKČNÍCH ČLENŮ	5
	FUNKCE 04 - UVEDENÍ DO ZÁKLADNÍHO NASTAVENÍ	6
	FUNKCE 05 - MAZÁNÍ PAMĚTI CHYB	6
	FUNKCE 06 - KONEC VÝSTUPU	7
	FUNKCE 07 - KÓDOVÁNÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY	7
	FUNKCE 08 - ČTENÍ BLOKU NAMĚŘENÝCH HODNOT	7
	FUNKCE 09 - ČTENÍ JEDNOTLIVÉ NAMĚŘENÉ HODNOTY	7
	FUNKCE 10 - PŘIZPŮSOBENÍ	7
	FUNKCE 11 - PROCEDURA LOGIN	8
	POZNÁMKA - ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ	8

PŘÍLOHY:

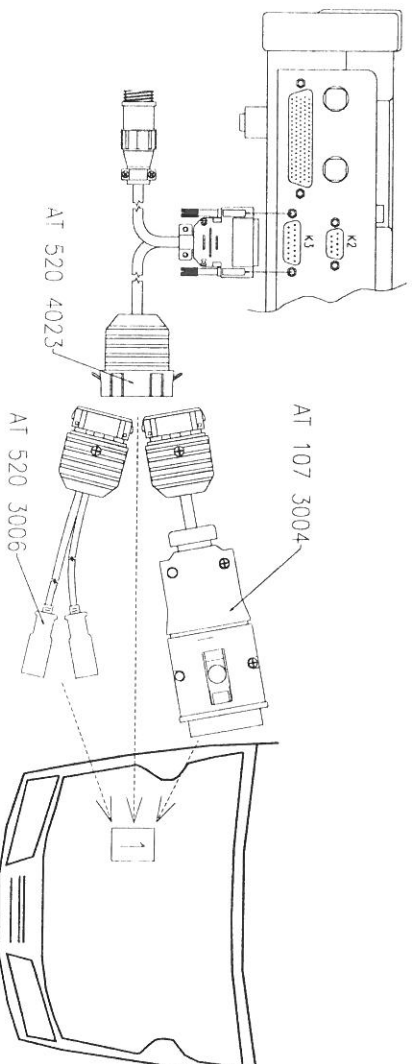
DODATEK 1 SOFTWARE ŠKODA (POUZE ČESKÁ REPUBLIKA)

1. ÚVOD

Software 520 VW Group je určen pro přístroje AT 520 i AT 520M. Tento software slouží k testování všech řídicích systémů na vozidlech koncernu VW (pokud umožňují sériovou diagnostiku).

2. SÉRIOVÁ DIAGNOSTIKA

Pokud se bude provádět sériová diagnostika, je nutné přístroj AT 520(M) připojit do diagnostického konektoru na vozidle. Jelikož se u vozidel vyskytují různé typy diagnostických konektorů je zapotřebí použít adaptéry. Příklady zapojení a druhy jsou zobrazeny na obr. 1.



obr. 1 - příklad propojení adaptéru s přístrojem AT 520 (AT 520M)

1	.....	.....	diagnostický konektor ve vozidle
AT 520 4023	.....	.....	kabel sériové komunikace a napájení
AT 107 3004	.....	.....	adaptér 510 OBD
AT 107 3006	.....	.....	adaptér 510 B (VW)

K diagnostice je zapotřebí servisní dokumentace výrobce vozidla a v některých případech i označení servisu (viz kapitola 2.2).

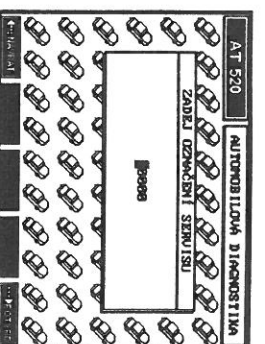
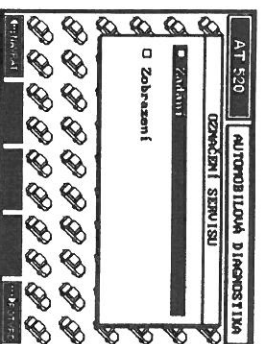
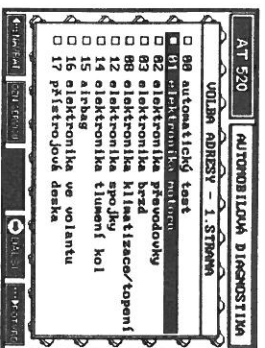
2.1 UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - VW

Pro vozidla koncernu VW se diagnostické konektory většinou nacházejí v blízkosti přístrojové desky (pod volantem, v odkládacím prostoru řídiče, v pojistkové skříni, v motorovém prostoru nebo mezi sedadly řidiče a spolujezde).

2.2 OZNAČENÍ SERVISU

V této době je jediná možnost zadat označení servisu, které je nutné pro vykonání některých funkcí. Toto se provádí stiskem tlačítka OZN. SERVISU. Po zadání čísla se tento údaj zapisuje do paměti řídicí jednotky a slouží pro pozdější kontrolu, kdo zasahoval do systému.

Ulkázka hlášení přístroje je na obr. 2.



obr. 2 - hlášení AT 520 k označení servisu

2.3 VÝPIS ADRESY PRO ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Po potvrzení této nabídky se zobrazí na displeji přístroje menu: **VOLBA ADRESY**

Podle množství adres pro jednotlivé systémy se postupně objevují další, či předchozí stránky s touto nabídkou. Jednotlivé adresy se vybírají pomocí ovládacích tlačítek nebo zadáním číselného kódu pomocí tlačítek číselnicových. Na závěr provést potvrzení výběru.

Adresa	Popis adresy	Adresa	Popis adresy
00	Automatický test	34	Regulace světlé výšky
01	Elektronika motoru	35	Centrální zamykání
02	Elektronika převodovky	36	Nastavení sedadla - řidič
03	Elektronika brzd	37	Navigace
08	Elektronika klimatizace / topení	39	Řízení světel vpravo
09	Elektronický centrální rozvod	41	Elektron. čerpadla vznětového motoru
11	Elektronika motoru II	44	Pomoc řízení
12	Elektronika spojky	45	Hlídání vnitřního prostoru
13	Regulace vzdálenosti	46	Centrální modul komfortního systému
14	Elektronika tlumení kol	47	Audio soustava
15	Airbag	49	Automatický spínač světel
16	Elektronika ve volantu	51	Elektrický pohon
17	Přístrojová deska	55	Regulace sklonu světel
18	Přídavné topení	56	Autorádio
19	Datová sběrnice Gateway	61	Regulace akumulátoru
22	Elektronika náhonu na všechna kola	65	Kontrola tlaku v pneumatikách
24	Regulace prokluzu pohonu	66	Ovládání sedadel / zrcátek
25	Rozjezdová pojistka	71	Akumulátorová nabíječka
26	Elektronické ovládání střechy	75	Modul nouzového volání
29	Řízení světel vlevo	76	Pomoc při parkování

Po zadání adresy 00 a následně jejím potvrzení bude diagnostický přístroj postupně automaticky vysílat jednotlivé adresy. V případě, že vozidlo obsahuje příslušný systém, zobrazí se postupně identifikace řídicí jednotky a obsah paměti chyb. Stiskem tlačítka **←::NÁVRÁT** po dobu více než 5 sekund dojde k přerušení automatického testu.

Po zadání jakékoli jiné adresy a jejím potvrzení, zobrazí diagnostický přístroj hlášení o vysílání zadané adresy. Poté se provede identifikace řídicí jednotky, která je určena zadané adrese. Na konec se po potvrzení identifikace zobrazí seznam funkcí, které už slouží k vlastní diagnostice. Jejich výběr je stejný jako v předchozích kapitolách.

2.4 PŘEHLED FUNKCÍ

Funkce	Popis funkce
01	Identifikace řídicí jednotky
02	Čtení paměti chyb
03	Diagnostika akčních členů
04	Uvedení do základního nastavení
05	Mazání paměti chyb
06	Konec výstupu
07	Kódování
08	Čtení bloku naměřených hodnot
09	Čtení jednotlivé naměřené hodnoty
10	Přízpůsobení
11	Procedura login

2.5 POPIS FUNKCÍ

FUNKCE 01 - IDENTIFIKACE ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Po zadání této funkce se opět zobrazí identifikace řídicí jednotky.

FUNKCE 02 - ČTENÍ PAMĚTI CHYB

Tato funkce se provádí při volnoběhu. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 3 a na obr. 4. V případě, že motor nenaskočí, startovat po dobu cca 5 sekund, poté nevybírat zapalování. Diagnostický přístroj zobrazí chyby zapsané v paměti řídicí jednotky, které vznikly na sledovaných čídlích nebo dílech. Na displeji se zobrazí číslo, zdroj a druh chyby. Dále se zobrazí zda se jedná o chybu trvalou nebo přechodnou.

Chyba, která se týká funkce lambda regulace může být zjištěna jen po zkušební jízdě v délce minimálně 10 minut.

Po odstranění závad musí být paměť závad smazána (funkce 05).



obr. 3 - hlášení AT 520 při nalezení počtu chyb



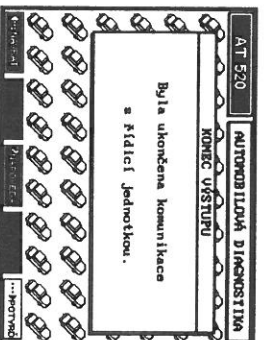
obr. 4 - hlášení AT 520 při identifikaci chyb

FUNKCE 03 - DIAGNOSTIKA AKČNÍCH ČLENŮ

Tato funkce se provádí pouze při zapnutém zapalování. Prostřednictvím této diagnostiky se mohou zkontrolovat proudové obvody jednotlivých akčních členů. Diagnostický přístroj vyzve řídicí jednotku k aktivování jednotlivých částí systému jakou je ovladač škrticí klapky, elektromagnetický ventil nádobky s aktivním uhlím, aj. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 5.

FUNKCE 06 - KONEC VÝSTUPU

Po potvrzení této funkce dojde k ukončení komunikace s řídicí jednotkou. Ukázka hlášení při-
stroje je na obr. 9.



obr. 9 - hlášení AT 520 při ukončení komunikace s řídicí jednotkou

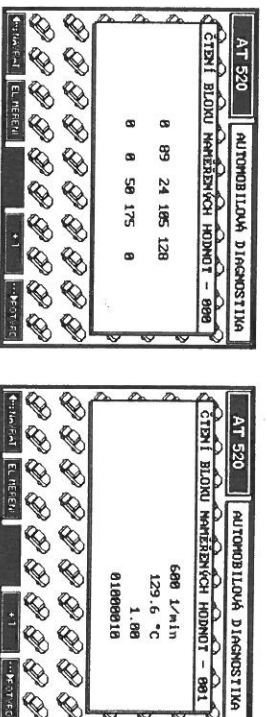
FUNKCE 07 - KÓDOVÁNÍ ŘÍDICÍ JEDNOTKY

Zadáváním číselných kódů se určuje jakou výbavu vůz má, např. 5-ti rychlostní převodovka, elektrické stahování oken, zamýkání pomocí dálkového ovládaní atp.

K této funkci je nutné zadání označení servisu (viz kapitola 2.2) a servisní dokumentace vozidla.

FUNKCE 08 - ČTENÍ BLOKU NAMĚŘENÝCH HODNOT

Tato funkce se provádí při volnoběhu. Slouží k zobrazení měřených hodnot sdružených do skupin, které poskytují informace o provozním stavu motoru. Po zadání skupiny 000 se na displeji zobrazí 10 hodnot bez fyzikálních jednotek. Tyto hodnoty jsou jako desítková čísla (neodpovídají fyzikálním hodnotám) v rozsahu 0 až 255 ukládána do paměti RAM v řídicí jednotce. Zobrazené hodnoty slouží pro kontrolu ve výrobním závodě a nemají pro údržbu vozidla význam. Pro jejich správné vyhodnocení je zapotřebí značné zkušenosti a hlavně servisní dokumentaci výrobce diagnostikovaného typu vozidla. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 10.



obr. 10 - hlášení AT 520 při čtení bloku naměřených hodnot

FUNKCE 09 - ČTENÍ JEDNOTLIVÉ NAMĚŘENÉ HODNOTY

Tato funkce slouží k zobrazení jednotlivých naměřených hodnot (tzv. 1 kanál). Tyto údaje odpovídají fyzikálním hodnotám. Zobrazení jednotlivých kanálů je závislé na druhu použité řídicí jednotky a jejich uvedení je v servisní dokumentaci vozidla.

FUNKCE 10 - PŘÍZPŮSOBENÍ

Pro každé jednotlivé vozidlo se může v řídicí jednotce měnit specifické korekční hodnoty (např. počet otáček volnoběhu nebo vstříkované množství). Toto se provádí ve třech krocích:

- a) čtení přizpůsobení - pro čtení existujících hodnot
- b) testování přizpůsobení - pro přezkoušení reakcí řídicí jednotky, případně systému
- c) uložení přizpůsobení do paměti - po nalezení optimální hodnoty přizpůsobení se zanesse do paměti v řídicí jednotce
- d) vymazání adaptačních hodnot - po zadání kanálu 00 se vymažou různá nastavení (např. nastavení volnoběžných otáček), která si řídicí jednotka vlivem změněných provozních podmínek změnila a uložila do paměti.

K této funkci je nutné zadání označení servisu (viz kapitola 2.2) a servisní dokumentace vozidla.

FUNKCE 11 - PROCEDURA LOGIN

Při této funkci se umožní zadat tajné číslo, které je nutné k odblokování přístupu k řídicí jednotce, např. pro naprogramování nových klíčků od vozidla.

K této funkci je nutné zadání označení servisu (viz kapitola 2.2).

POZNÁMKA - ELEKTRICKÁ MĚŘENÍ

Pro některé funkce v sériové diagnostice jsou nabízena pomocí funkčního tlačítka EL.MĚŘENÍ elektrická měření (viz obr. 5 nebo obr. 10). Po stisknutí tohoto tlačítka se přístroj přepne do funkce elektrická měření (viz kapitola 7.1, krok 6 nebo 8.1, krok 6 - základního manuálu) při zachování sériové komunikace.

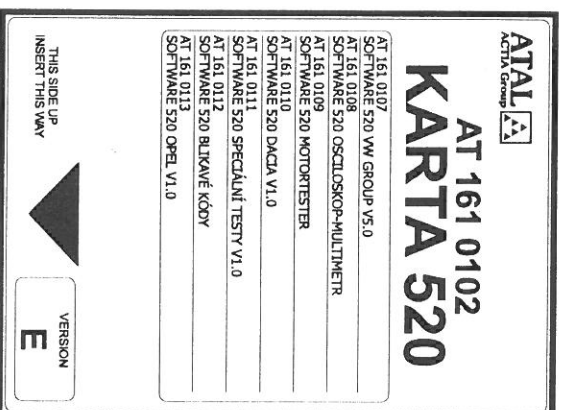
ATAL s.r.o.

DODATEK 1 - PŘÍLOHY 8

T 520 0100

POUZE PRO ČESKOU REPUBLIKU

SOFTWARE 520 ŠKODA AT 161 0107



ATAL spol. s r.o., Lesní 47, 390 01 Tábor - Horky, Česká republika
Tel. : ++ 420 - (0)361 - 256392 ; Fax : ++ 420 - (0)361 - 253043

1. ÚVOD

Pro vozy ŠKODA Favorit a Felicia s elektronickými systémy řízení motoru Mono-Motronic a Magneti Marelli - 1AV byl zpracován systém diagnostiky částečně odlišný od systému používaném na vozech koncernu VW.

Uvedené typy vozidel je však samozřejmě možno testovat i systémem pro VW. Použití systému ŠKODA je však pro obsluhu jednodušší a s tímto návodem na obsluhu se ve většině případů nevyžaduje mít k dispozici další dokumentaci.

V každé nabídce je zpracována nápověda, která obsluhu pomůže zorientovat se při případném problému.

Jestliže se řídicí jednotka přihlásila a identifikovala, tak po potvrzení o hlášení se na displeji přístroje zobrazí seznam funkcí, které už slouží k vlastní diagnostice. Jejich výběr lze provádět jednak pomocí výběru ovládacích tlačítek nebo zadat funkci číselným kódem pomocí tlačítek číslcových. Na závěr provést potvrzení výběru.

2. UMÍSTĚNÍ DIAGNOSTICKÉHO KONEKTORU - ŠKODA

FAVORIT, FORMAN, PICK UP, FELICIA:

Do 1/95 je používán 5-ti pólový diagnostický konektor a nachází se v zadní části motorového prostoru mezi nádobkou s aktivním uhlím a stěnou motorového prostoru.

Od 1/95 je používán 16-ti pólový diagnostický konektor a nachází se vpravo pod přístrojovou deskou v prostoru vedle pojistkového panelu.

OCTAVIA:

Diagnostický konektor se nachází pod volantem v odkládacím prostoru řidiče.

2.1 PŘEHLED FUNKCÍ (pro vstříkovaní MONO-MOTRONIC)

Funkce	Popis funkce	Zapalování zapnuté	Motor volnoběh
01	Čtení paměti chyb	ano	ano
02	Mazání paměti chyb	ano	ano
03	Diagnostika akčních členů	ano	ne
04	Měření parametrů	ano	ano / ne
05	Test snímače otáček	ano	5 sekund
06	Čtení bloku naměřených hodnot	ano	ano
07	Uvedení do základního nastavení	ano	ne
08	Mazání adaptačních hodnot	ano	ne
09	Kontrola bowdenu akcelerace	ano	ne

2.2 POPIS FUNKCÍ

FUNKCE 01 - ČTENÍ PAMĚTI CHYB

Tato funkce se provádí při volnoběhu. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 1 a na obr. 2. V případě, že motor nenaskočí, startovat po dobu cca 5 sekund, poté nevyplínat zapalování. Diagnostický přístroj zobrazí chyby zapsané v paměti řídicí jednotky, které vznikly na sledovaných čídlech nebo

dílech. Na displeji se zobrazí číslo, zdroj a druh chyby. Dále se zobrazí zda se jedná o chybu trvalou nebo přechodnou.

Chyba, která se týká funkce lambda regulace může být zjištěna jen po zkušební jízdě v délce minimálně 10 minut.

Po odstranění chyby musí být paměť chyb smazána (Funkce 02 - Mazání paměti chyb)



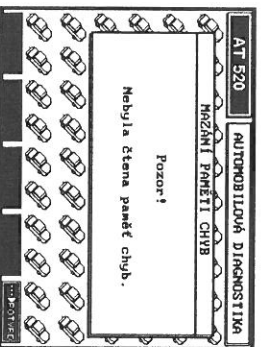
obr. 1 - hlášení AT 520 při nalezení počtu chyb



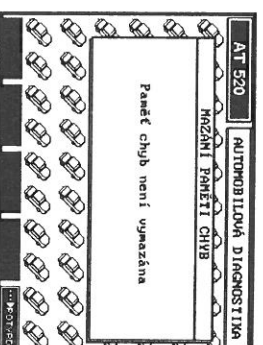
obr. 2 - hlášení AT 520 při identifikaci chyby

FUNKCE 02 - MAZÁNÍ PAMĚTI CHYB

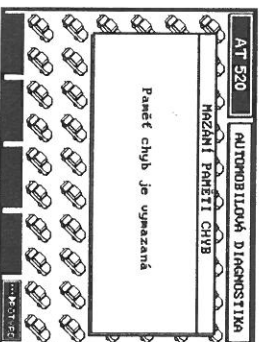
Tato funkce se provádí při volnoběhu. Pro vykonání této funkce je podmínka vyžádání přečtení obsahu paměti chyb. Pokud nebyla čtena paměť, zobrazí se hlášení dle obr. 3). V případě, že nebyly provedeny opravy všech zjištěných chyb anebo se objevily chyby nové, paměť chyb nebude opět vymazána (viz obr. 4). Po výpisu jednotlivých chyb, jejich odstranění už lze paměť vymazat (viz obr. 5). Po vymazání je nutné provést zkušební jízdu v trvání cca 10 minut. Po provedení zkušební jízdy znovu přečíst paměť chyb (Funkce 01 - Čtení paměti chyb) a v případě opětovné chyby vše opakovat.



obr. 3 - hlášení AT 520 před mazáním paměti chyb



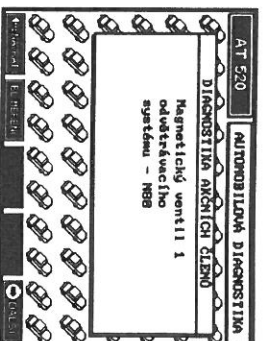
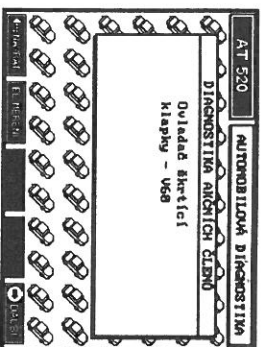
obr. 4 - hlášení AT 520 při identifikaci chyby v době mazání paměti



obr. 5 - hlášení AT 520 při vymazání paměti chyb

FUNKCE 03 - DIAGNOSTIKA AKČNÍCH ČLENŮ

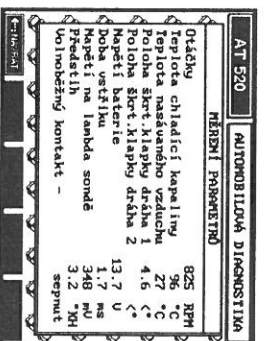
Tato funkce se provádí pouze při zapnutém zapalování. Prostřednictvím této diagnostiky se mohou zkontrolovat proudové obvody jednotlivých akčních členů. Diagnostický přístroj vyzve řidičí jednotku k aktivování jednotlivých částí systému jakou je ovladač škrticí klapky, elektromagnetický ventil nádobky s aktivním uhlím, aj. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 6.



obr. 6 - hlášení AT 520 při diagnostice akčních členů

FUNKCE 04 - MĚŘENÍ PARAMETRŮ

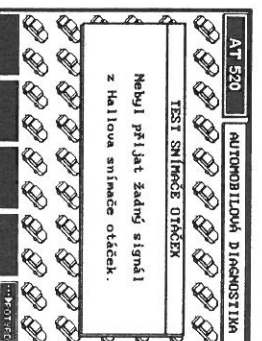
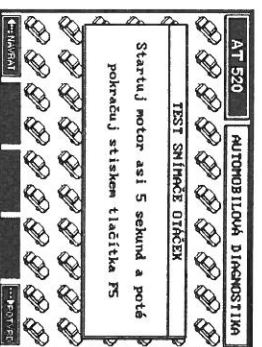
Tato funkce se provádí při volnoběhu nebo při zapnutém zapalování. Zobrazuje základní měřené parametry, které poskytují informace o provozním stavu motoru, respektive snímačích, např. otáčky, napětí baterie atp. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 7.



obr. 7 - hlášení AT 520 při měření parametru

FUNKCE 05 - TEST SNÍMAČE OTÁČEK

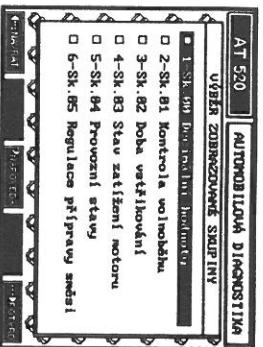
Tato funkce se provádí v případě, že nejde nastartovat motor. V tomto případě se startuje motor cca 5 sekund, potvrdí se tlačítkem a přístroj vyhodnotí stav signálu z otáčkového snímače. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 8.



obr. 8 - hlášení AT 520 při testování snímače otáček

FUNKCE 06 - ČTENÍ BLOKU NAMĚŘENÝCH HODNOT

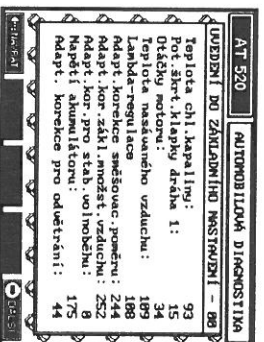
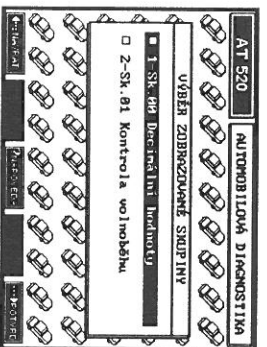
Tato funkce se provádí při volnoběhu. Slouží k zobrazení měřených hodnot sdružených do skupin, které poskytují informace o provozním stavu motoru. Po zadání skupiny 00 se na displeji zobrazí 10 hodnot bez fyzikálních jednotek. Tyto hodnoty jsou jako desítková čísla (neodpovídají fyzikálním hodnotám) v rozsahu 0 až 255 ukládána do paměti RAM v řídicí jednotce. Zobrazené hodnoty slouží pro kontrolu ve výrobním závodě a nemají pro údržbu vozidla význam. Pro jejich správné hodnocení je zapotřebí značné zkušenosti a hlavně servisní dokumentaci výrobce diagnostikovaného typu vozidla. Po zadání dalších skupin se na displeji zobrazí postupně již rozkódované informace o provozním stavu motoru. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 9.



obr. 9 - hlášení AT 520 při čtení bloku naměřených hodnot

FUNKCE 07 - UVEDENÍ DO ZÁKLADNÍHO NASTAVENÍ

Tato funkce se provádí pouze při zapnutém zapalování. Slouží pro kontrolu spínače volnoběžné polohy a dráhy potenciometru škrťací klapy. Po jejím zadání se vymažou všechny aktuální adaptační hodnoty a provede se nové nastavení. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 10.



obr. 10 - hlášení AT 520 při základním nastavení

FUNKCE 08 - MAZÁNÍ ADAPTAČNÍCH HODNOT

Tato funkce se provádí pouze při zapnutém zapalování. Po jejím zadání se vymažou všechny adaptační hodnoty, které si řídící jednotka uložila do paměti vlivem změněným provozním podmínkám motoru (výrobní tolerance, opotřebení, tlaku vzduchu, netěsnosti v sacím potrubí, při poruše některého snímače apod.)

Tato funkce by se měla provést při každé výměně jakéhokoli snímače.

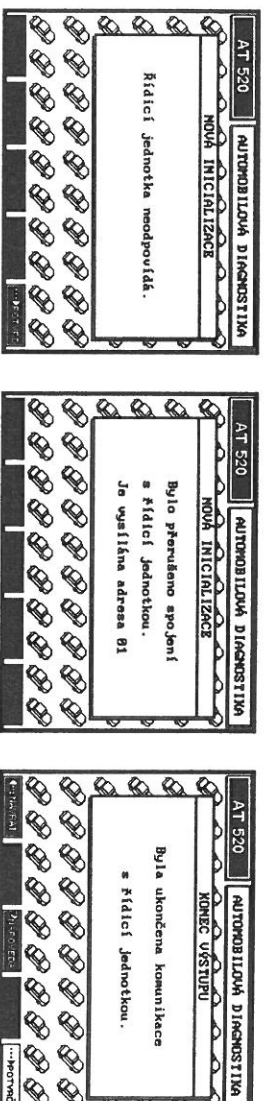
FUNKCE 09 - KONTROLA BOWDENU AKCELERACE

Tato funkce se provádí pouze při zapnutém zapalování. Slouží ke kontrole napnutí bowdenu akcelerace a vlastně se jedná o měření polohy potenciometru škrťací klapy. Po sešlápnutí pedálu akcelerace nesmí být maximální hodnota menší než 240. Pokud by bylo číslo menší, je bowden příliš volný. Po uvolnění pedálu akcelerace (sepnutí volnoběžného kontaktu) nesmí být minimální hodnota větší než 15. Pokud by bylo číslo větší, bowden nemá dostatečnou vůli. Ukázka hlášení přístroje je na obr. 11.



obr. 11 - hlášení AT 520 při kontrole bowdenu akcelerace

Poznámka: V průběhu provádění diagnostiky mohou nastat náhodné výpadky v komunikaci s řídicí jednotkou (např. rychlé vypnutí a zapnutí klíčku zapalování, aj.). Ukázka hlášení přístroje je na obr. 12.



obr. 12 - hlášení AT 520 při náhodných poruchách v komunikaci s řídicí jednotkou