

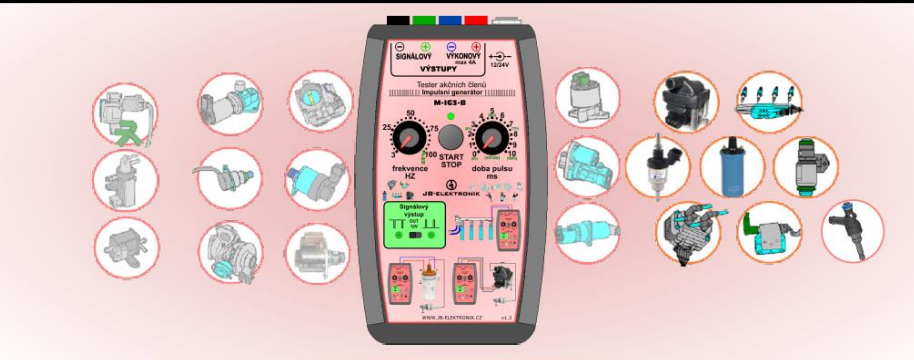
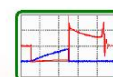
AUTOTESTER

M-IG3-A

SW 1.5



**Tester akčních členů
IMPULSNÍ generátor**



Návod k použití



Obsah

Technické parametry	3
Verze software.....	4
Připojení	4
Napájení	4
Pojistka	5
Výstup výkonový	5
Signálový výstup	5
Automatický režim	6
Příklady využití automatických módů.....	7
Příklady – použití výkonového a signálového výstupu.....	8
Zkouška indukční cívek	8
Zkouška zapalovacího modulu se zesilovačem.....	9
Zkouška zapalovacích modulů COP	10
Zkouška vstřikovačů	11
Čištění vstřikovače	11
Systém dodatečné úpravy spalín-vaporizér.....	12
Čištění akčních členů v ultrazvukové čističce.....	13
Potřebné pomůcky	13
Postup	13
Zkouška akčních členů v režimu PWM	14
Možno testovat akční členy	15
Doporučujeme	15
Varianty testeru	16
Doporučené příslušenství	16
Sada M-IG3-A/B-SET.....	17
Řešení problémů.....	18
Slovníček pojmů.....	18
Tabulka přednastavení.....	19
Poznámky	20
Upozornění	20
Záruka.....	20
Výrobce	20



Aktuální návody ke stažení na stránce
<http://www.jb-elektronik.cz/dokumenty/>

Tester akčních členů

M-IG3-A

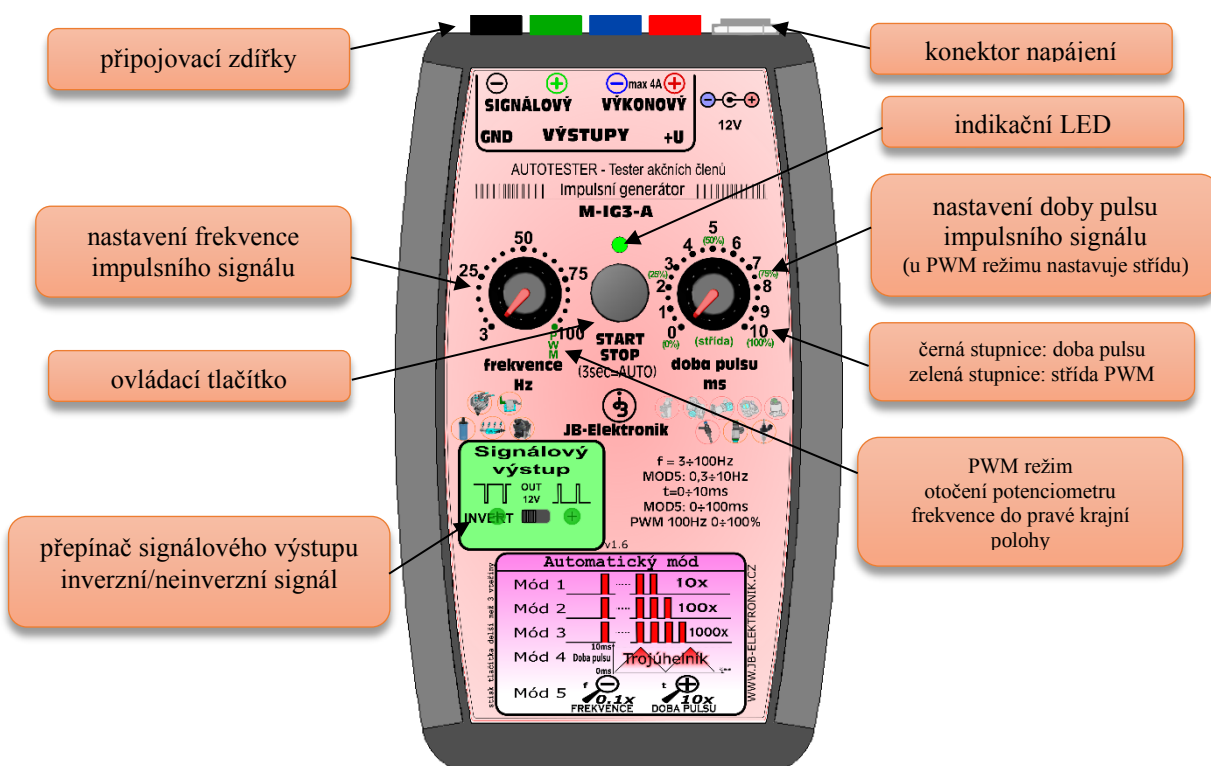
- Impulsní generátor SW1.5 -



M-IG3 je generátor signálových a výkonových impulsů pro zkoušku indukčních cívek, zapalovacích modulů, benzínových/LPG/CNG vstřikovačů a některých akčních členů řízených signálem PWM. Tester obsahuje dva výstupy. Jeden výkonový pro buzení samotných akčních členů a druhý signálový pro zkoušku zapalovacích modulů se zesilovačem a pro další využití.

Technické parametry

Vstupní napětí	12V (max. 14V), napáj.kon. Ø5,5/2,1mm jištěno pojistkou T4A (5x20mm)
Výstupní průběh na výstupu SIGNAL	obdélníkový max. 50mA (invertovaný nebo neinvertovaný) amplituda 12V
Výstupní proud OUT	max. 10A, trvale 4A (otevřený kolektor) amplituda dle napájecího napětí
Frekvence impulsů	3÷100Hz (100Hz PWM)
Délka impulsu (střída PWM)	0,1÷10ms (0÷100% PWM při f=100Hz)
Doplňkové funkce	5 automatických módů (FW v1.5) možnost připojit rozšiřující adaptéry - AD20A (zesilovač proudu)
Rozsah pracovní teploty	-20°C ÷ +50°C
Rozměry (DxŠxV)	88x148x40mm

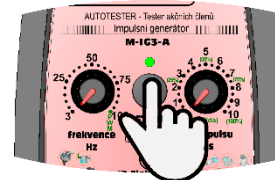


Tester akčních členů - impulsní generátor M-IG3-A

Levým potenciometrem se nastavuje frekvence impulsů v rozsahu 3÷100Hz, pravým dobu impulsu (v rozsahu 0÷10ms). Režim PWM se volí otočením levého potenciometru do pravé krajní polohy 100Hz(PWM), pak pravý potenciometr nastavuje střidu signálu. Tlačítko **START/STOP** spouští generátor impulsů. Indikační LED nad tlačítkem signalizuje napájení zelenou barvou, červené záblesky signalizují činnost generátoru.

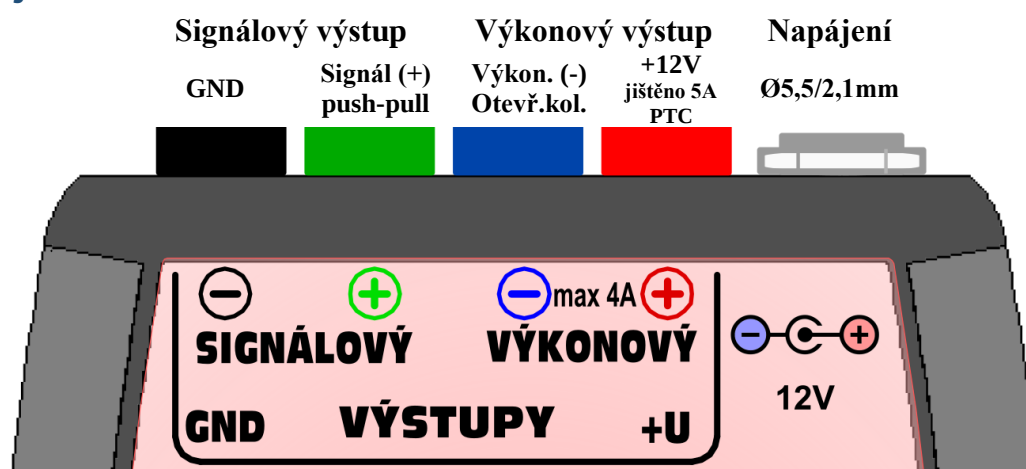
Verze software

Pokud při zapnutí testeru k napájení podržíte tlačítko, tak zabliká indikační LED červeně a tzv. blikacím kódem zobrazí verzi software. Aktualizovat přístroj na nejnovější verzi SW si můžete nechat u výrobce, informace o aktuálních verzích najdete na webu www.jb-elektronik.cz



Verze	Blikací kód	Tester	Popis
1.1	Bez indikace	M-IG1 M-IG2 M-IG3	Bez auto módů
1.5	 Verze SW je vyblikána při stisknutém tlačítku po připojení napájení testeru.	M-IG3 HW 2.2	5 automatických módů

Připojení



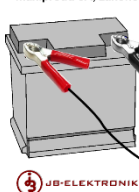
Připojení: impulsní generátor M-IG3-A

Napájení

Napájení přístroje je prostřednictvím napájecího konektoru Ø5,5/2,1mm. Napájecí napětí je také rozvedeno (interní propojení) na červenou zdíčku (+) (jištěno vratnou PTC pojistkou 5A) a černou zdíčku (-), takže v případě potřeby je možné napájet tester i prostřednictvím těchto zdírek, nebo je možné s výhodou využít tyto zdíčky k napájení zkoušených modulů.

Tester je vhodné napájet ze zdroje stejnosměrného napětí 12V dimenzovaný na proud zkoušeného akčního členu. Případně lze napájet z automobilového akumulátoru o jmenovitém napětí 12V.

E-SC-CSC1
-napájecí kabel na akumulátor-
max.proud 5A, zakončení Ø5,5/2,1mm



délka 1,8m

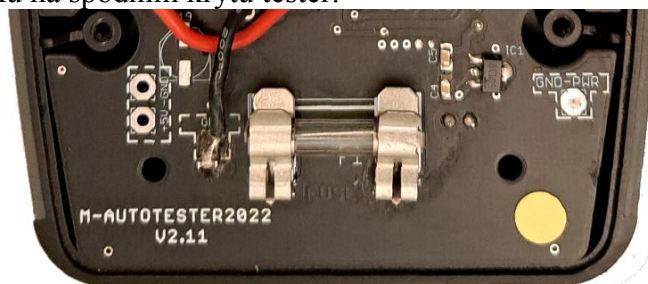
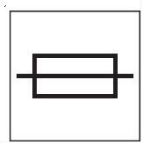


Příklad napájení testeru akčních členů M-IG3

Případně je možné tester napájet prostřednictvím červené (+) a černé (-) zdíčky (interně je napájecí konektor propojen s těmito zdíčkami).

Pojistka

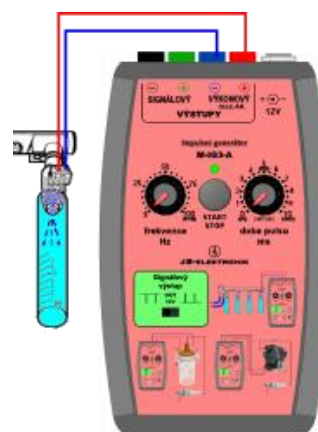
Tester je jištěný jednou tavnou pojistkou, **trubičková pojistka T4A je umístěna uvnitř přístroje** a jistí výkonový výstup a tester jako celek. Druhá pojistka je vratná PTC 5A a jistí červenou zdířku (+). Signálový výstup je zkratu vzdorný. Na pojistku je přístup po odšroubování čtyř šroubků na spodním krytu tester.



T4A 5x20mm

Výstup výkonový

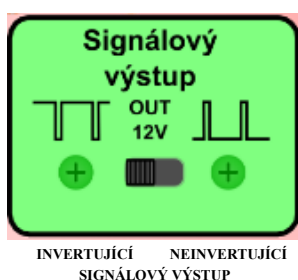
Zkoušený aktuátor se připojuje mezi červenou a modrou zdířku. Signálový výstup je zelená zdířka vůči černé (záporný pól zdroje). Červená zdířka (+) je kladný pól napájecího zdroje, modrá zdířka (-) je výkonový výstup spínaný k nule (tzv. otevřený kolektor). Černá zdířka (-) je záporný pól napájecího zdroje (v případě připojení k vozu je to kostra vozidla).



Výkonový výstup je dimenzován na proud max.4A. Pokud potřebujete posílit výstup, tak použijte adaptér AD20A, který posílí výstup až na 20A

Signálový výstup

Zdířka **SIGNAL (+)** je výstup obdélníkového průběhu o amplitudě 5V/12V (volba přepínačem), max. zatížitelnost je 50mA. Signálový výstup je typu Push-Pull. Protipól je černá zdířka (-).



Tester je vybaven i signálovým výstupem **SIGNÁLOVÝ (+) (-)**, jehož výstupem je impulsní signál o **amplitudě 12V**. Výstup je možný přepnout do neinvertujícího režimu (t =délka pulzu) nebo invertujícího režimu (t =délka mezery). Tento výstup je možné použít pro řízení akčních členů s vlastním zesilovačem, případně je **možné nahradit některé senzory mající napěťový výstup impulsní s proměnnou dobou pulzu nebo frekvencí** (některé snímače otáček, rychlosti, apod.). Zatížitelnost signálového výstupu je 10mA.

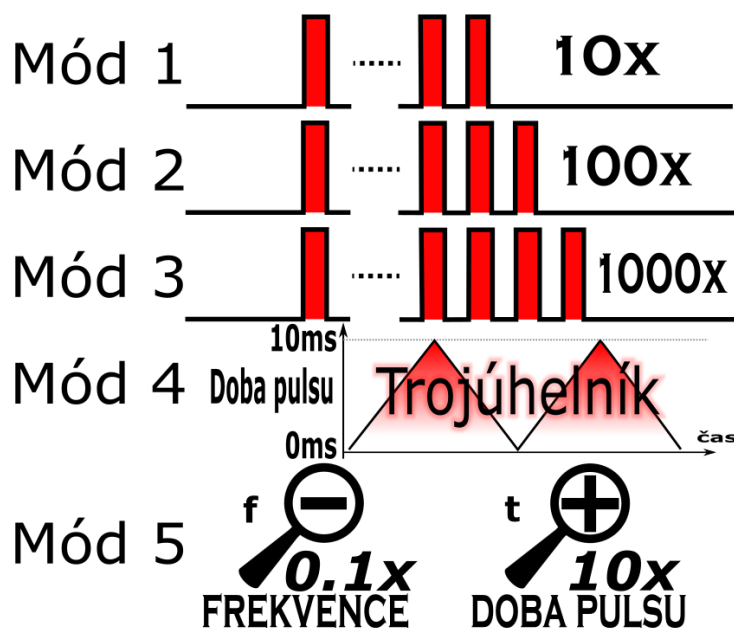
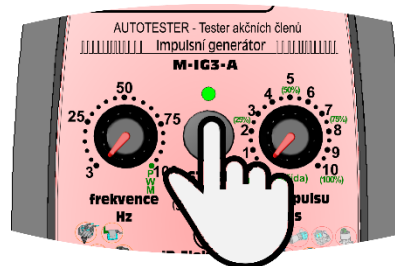
Automatický režim

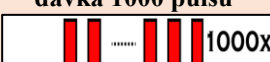
Tester umožňuje přepnout do automatického režimu rozšiřující možnosti použití testeru například na odměřování vstřikované dávky vstřikovačů. V automatickém režimu Mód 1-3 je generován přesný počet pulsů (10, 100 nebo 1000), režim 4 je plynule zvětšuje a snižuje dobu pulsu a poslední režim 5 slouží jako „lupa“ nastavených hodnot: frekvence $\times 0,1$, doba pulsu $\times 10$. Ve všech automatických režimech je brán ohled i nastavení ovládacích potenciometrů – dle tabulky mění parametry automatického módu (frekvence, doba pulsu, rychlost změny doby pulsu).

Automatický režim se spouští dlouhým stiskem

tlačítka. Na výběr je celkem

5 automatických módů. Po dvou vteřinách od stisku tlačítka blikne červená LED, po další vteřině opět blikne a takto až 5x. Výběr módu 1..5 se volí uvolněním tlačítka po určitém počtu bliknutí LED červeně.



Mód	LED	Levý potenciometr	Pravý potenciometr	Popis
1 dávka 10-ti pulsů  10x	1x 2-3sec stisk tlačítka	frekvence manuálně	délka pulsu manuálně	Dávka 10 pulsů. Frekvence se nastavuje levým potenciometrem, doba pulsu pravým.
2 dávka 100 pulsů  100x	2x 3-4sec stisk tlačítka	frekvence manuálně	délka pulsu manuálně	Dávka 100 pulsů. Frekvence se nastavuje levým potenciometrem, doba pulsu pravým.
3 dávka 1000 pulsů  1000x	3x 4-5sec stisk tlačítka	frekvence manuálně	délka pulsu manuálně	Dávka 1000 pulsů. Frekvence se nastavuje levým potenciometrem, doba pulsu pravým.
4 nastavitelná frekvence, proměnná doba pulsu (trojúhelník)	4x 5-6sec stisk tlačítka	frekvence manuálně	rychlost změny délky pulsu	Frekvence se nastavuje levým potenciometrem, pravým potenciometrem se nastavuje rychlost změny délky pulsu. Délka pulsu se pohybuje v rozsahu 0÷10ms.
5 Zoom - lupa	5x 6-7sec stisk tlačítka	frekvence 10x nižší než na stupnici (0,3-10Hz)	doba pulsu 10x delší než na stupnici (0-100ms)	Zpomalení testeru: frekvence 10x menší, doba pulsu 10x delší pro širší možnosti použití testeru.

Módy 1-3 generují přesně definovaný počet pulsů (10, 100 nebo 1000) a pak se automatický mód zastaví. Konec je signalizován dlouhým bliknutím červené LED.

Pokud si nejste jisti správným nastavením rychlosti změny automatické veličiny pomocí potenciometrů, tak ponechte potenciometry ve středové poloze.

Automatický režim lze přerušit stiskem tlačítka START/STOP. Po opětovném dlouhém stisku lze opět volit další mód. Stejný mód pokračuje od posledního místa přerušení, znovuspuštění od začátku lze dlouhým stiskem delším než 8sekund a následná volba módu.

Příklady využití automatických módů

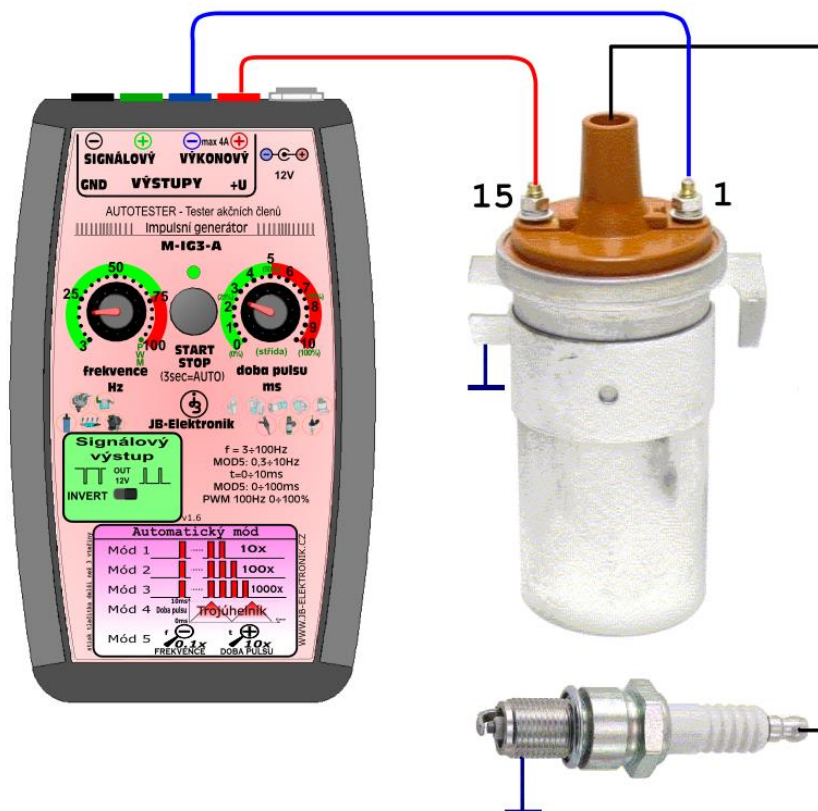
		Nastavení levého potenciometru	Nastavení pravého potenciometru
Příklad použití	Mód		
Benzínové vstřiky - kontrola	Mód 4	dle simulovaných otáček motoru 3-100Hz	doprostřed vstřikovaná dávka se automaticky mění 0÷10ms
Benzínové vstřiky – kontrola startovací dávky	Mód 1 10 vstřiků Mód 2 100 vstřiků	3Hz startovací otáčky	3-10ms
Benzínové vstřiky – kontrola volnoběžné dávky	Mód 2 100 vstřiků Mód 3 1000 vstřiků	6 nebo 15Hz volnoběžné otáčky	1,5-4ms
Benzínové vstřiky – kontrola plné dávky	Mód 3 1000 vstřiků	25 nebo 50Hz 3000 ot/min	10ms
Čerpadlo vaporizéru	Mód 5 lupa	20-140 reálná frekvence 2-14Hz	3 reálná doba pulsu 30ms

Zkouška indukční cívky

Výkonové akční členy (bez zesilovače) se zkoušejí připojením na výkonový výstup modrá zdířka (-) proti kladnému napájení červená zdířka (+). Výstup je dimenzován na výstupní proud 10A (4A trvale) a napětíovou špičku max. 150V.

Nejprve je vhodné proměřit ohmmetrem primární a sekundární vinutí. Hodnoty odporu primárního vinutí jsou poměrně malé (v řádu desetin až jednotek ohmů), odpor sekundárního vinutí je mnohonásobně větší (většinou jednotky až desítky kiloohmů). Přerušené primární nebo sekundární vinutí rovnou znamená nefunkční indukční cívku. Při přerušeném primáru se obvod vůbec neuzavře - neteče proud, takže není energie pro přeskok jiskry. Přerušené sekundární vinutí nebrání akumulaci energie do indukční cívky a tedy k indukci napětí v okamžik zápalu, ale přerušené sekundární vinutí způsobí přeskok jiskry i uvnitř indukční cívky a tím ji postupně ničí. Takováto indukční cívka není schopna dlouhodobě a kvalitně plnit svou funkci. Pro zkoušku na funkčnost je třeba indukční cívku spínat výkonovým signálem na výkonovém výstupu.

Zkoušená indukční cívka musí mít připojeno jiskřiště na sekundárním vinutí (např. zapalovací svíčku), u dvoujiskrového zapalování nejlépe dvě zapalovací svíčky v sérii přičemž kostry svíček propojit mezi sebou a zároveň na záporný pól zdroje. Umožňuje-li indukční cívka ukostření obalu, je třeba obal připojit na záporný pól zdroje. Při práci s vysokým napětím dbejte zvýšené opatrnosti!



Připojení na výkonový výstup (indukční cívka)

Upozornění

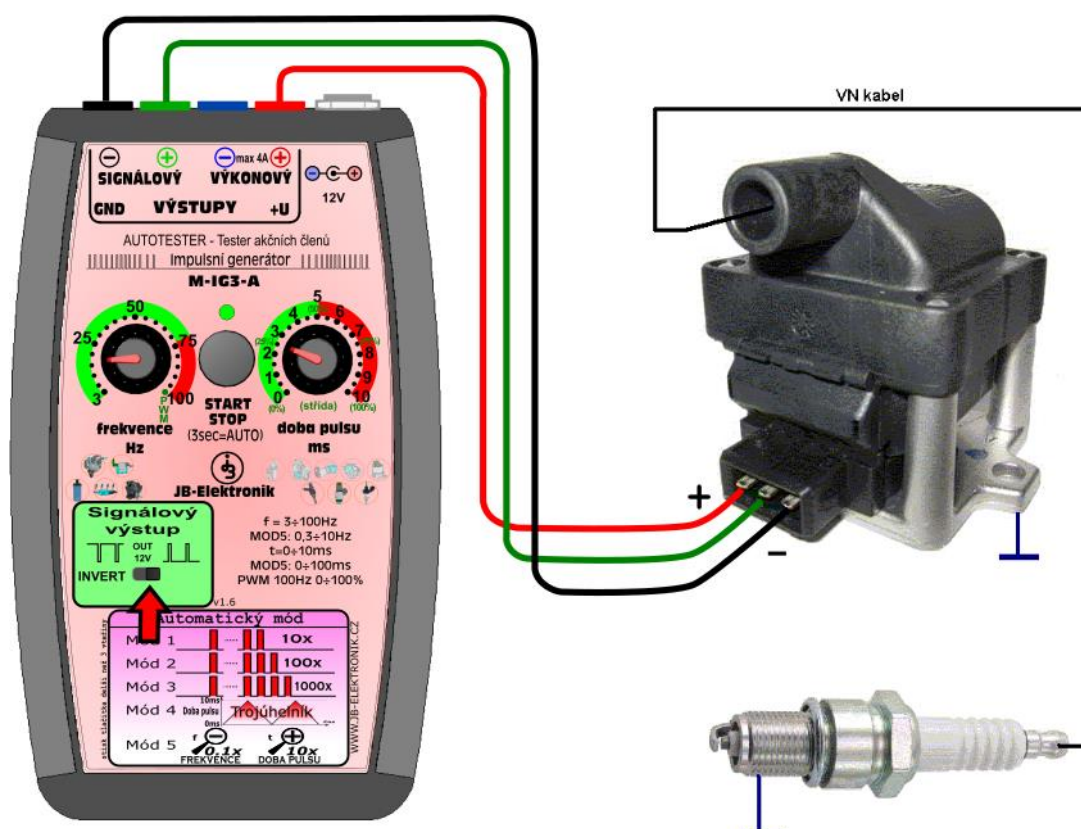
V případě zkoušení indukčních cívek na funkčnost je třeba dbát bezpečnosti práce. Při zkoušení se nedotýkat vysokonapěťové části ani přibližovat se (nebezpečí přeskoků jiskry)!

Při zkoušce zapalovacích cívek a modulů je vhodnější použít napájení z akumulátoru, síťový spínaný zdroj by nemusel vzhledem k velkým proudovým špičkám pracovat správně.

Zkouška zapalovacího modulu se zesilovačem

U zapalovacích modulů je primární vinutí indukční cívky uvnitř modulu a většinou není vyvedeno ven, takže se ani nedá změřit ohmmetrem. Sekundární vinutí je vyvedeno na VN vývod (buď proti + napájení nebo mezi dvěma VN vývody - tzv. dvoujiskrové zapalování). Pro měření sekundárního vinutí platí totéž, co bylo psáno u indukčních cívek.

Zapalovací modul se připojí vstupem na signálový výstup zelená zdířka (+), k napájení na červené zdířce (+) na vývodu "+" a k zápornému pólu napájení na černé zdířce (-) vývodem "-". Dále je třeba připojit jiskřiště (zapalovací svíčku) vysokonapětovým kabelem, obal svíčky je třeba ukostřit (- pól napájecího zdroje nebo černá zdířka (-)). Aby bylo vyloučeno i proražení sekundárního vinutí na obal zapalovacího modulu, tak je třeba ukostřit i kovový obal. Změnou vzdálenosti jiskřiště se zjistí elektrická pevnost zapalovací cívky. Před samotnou zkouškou je třeba přepnout přepínač u signálového výstupu na neinvertovaný nebo invertovaný průběh dle druhu zkoušeného zapalovacího modulu. Špatná volba může způsobit přesycení cívky a její nadměrné ohřívání až zničení.



Připojení na signálový výstup (zapalovací modul)

Upozornění

V případě zkoušení zapalovacího modulu na funkčnost je třeba dbát bezpečnosti práce. Při zkoušení se nedotýkat vysokonapětové části ani přibližovat se (nebezpečí přeskočení jiskry)!

Při zkoušce zapalovacích cívek a modulů je vhodnější použít napájení z akumulátoru, síťový spínaný zdroj by nemusel vzhledem k velkým proudovým špičkám pracovat správně.

Zkouška zapalovacích modulů COP

Autotesterem M-IG3 lze s výhodou testovat i zapalovací moduly umístěné přímo na zapalovací cívce (COP).

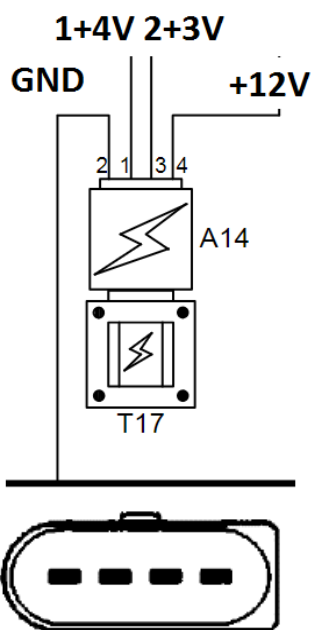
1. Zapalovací modul připojte na zdířky testeru následovně:
 - Napájení (+) připojte na červenou zdířku
 - Kostru (-) připojte na černou zdířku
 - Signál připojte na zelenou zdířku
 - Zapalovací modul připojte k zapalovací svíčke a svíčku ukostřete (buď připojte k černé zdířce testeru nebo na záporný pól zdroje). Případně použijte zkušební jiskřiště místo zapalovací cívky a na jiskřišti nastavte požadovanou vzdálenost (orientačně je přesková vzdálenost 1mm/kV)
2. Přepínač signálového výstupu přepněte na neinvertující signál do pravé polohy
3. Zkontrolujte správné zapojení a ukostření zapalovací svíčky/jiskřiště
4. Nastavte frekvenci, dobu pulsu (zpravidla 0,5-4ms) a spusťte tester tlačítkem

Audi 06D 905 115



4 3 2 1
1-UB 2-GND 3-SIG 4-GND

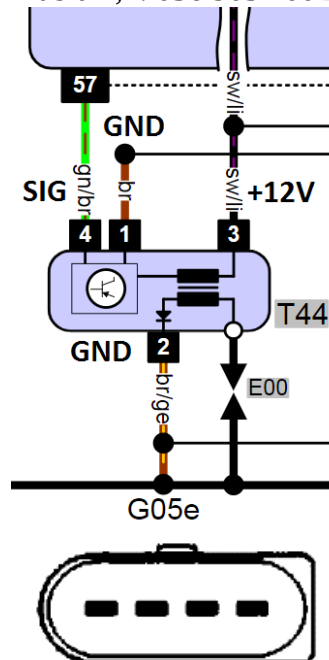
Fabia 1,4MPI: 047905104B



4 3 2 1
1-SIG 1+4V 2-GND 3-SIG 2+3V 4-UB



Fabia 1,2: 036 905 100B



4 3 2 1
1-GND 2-GND 3-UB 4-SIG



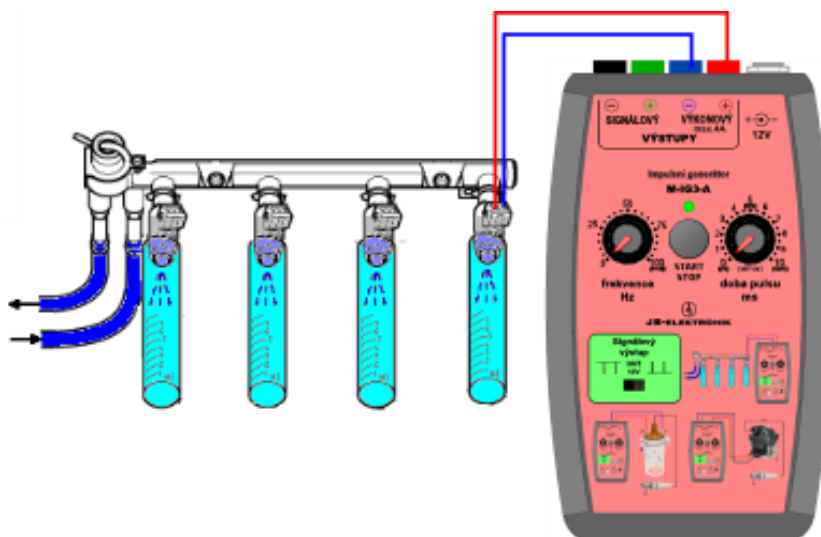
Zkouška vstřikovačů

Testerem akčních členů M-IG3 je možno testovat benzínové, LPG a CNG solenoidové vstřikovače s jmenovitým napětím 12V (12/24V M-IG3-B) a proudem nepřesahujícím hodnotu 4A (10A špičková hodnota). Nízkonapěťové vstřikovače je třeba testovat s připojeným sériovým rezistorem.

Vstřikovač je třeba nejprve změřit po elektrické stránce. Odpor cívky ventilu bývá v rozmezí 10÷20 Ohm. Funkčnost ventilu je možné vyzkoušet pouze při připojení jmenovitého tlaku paliva. Na tuto zkoušku lze využít palivového okruhu za automobilu (je nutné mít sepnuté palivové čerpadlo během testu) nebo na zkušební stolici na zkoušení benzínových vstřikovačů. Pro přesné změření vstřikované dávky je zapotřebí odměrného válce umístěného pod vstřikovačem a generátor napěťových impulsů o definované délce a frekvenci. Pro odměření vstřikované dávky je vhodné nechat vstřikovač pracovat určitou dobu nebo například 1000 cyklů (*automatický mód č. 3*) a celkové naměřené množství vydělit počtem cyklů.

Nemáme-li technická data k jednotlivým vstřikovačům, tak požadovaná vstřikovaná dávka lze časem zjistit z praxe nebo zkoušet všechny vstřikovače na liště najednou a porovnat vstřikované množství mezi sebou. Většinou se nestává, že by bylo více vstřikovačů naráz vadných.

Benzínové vstřikovače se připojují na výkonový výstup modrou zdířku (-) a napájecí napětí červenou zdířku (+). Je-li třeba vyzkoušet více vstřikovačů naráz, tak je možné je zapojit všechny paralelně (ovšem celkový proud nesmí překročit 4A).



Připojení na výkonový výstup (benzínový vstřikovač)

 Mód 3 	<i>Pro testování vstřikovačů je vhodné odměřit vstřikovanou dávku. Pro tento test je vhodný automatický mód 1 – 3. Pokud zvolíte mód 3, tak vstřikovač dávkuje palivo 1000x. Odměřte vstřikovanou dávku. Naměřená hodnota v ml odpovídá pak dávce jednoho vstřiku v µl.</i>
---	---

Čištění vstřikovače

Testerem M-IG3 je možné vstřikovače i čistit. Nejvhodnější je umístit vstřikovače do ultrazvukové čističky s patřičným čisticím prostředkem. Pokud jsou hrubě znečištěny zevně, tak je vhodné vstřikovače napojit na tlak paliva (připojit palivovou lištu). Na testeru navolte vyšší frekvenci (cca 30-80Hz) a dobu vstřiku v druhé třetině (cca 3-6ms). Doba čištění v závislosti na síle znečištění (zpravidla 10-30min).

Upozornění

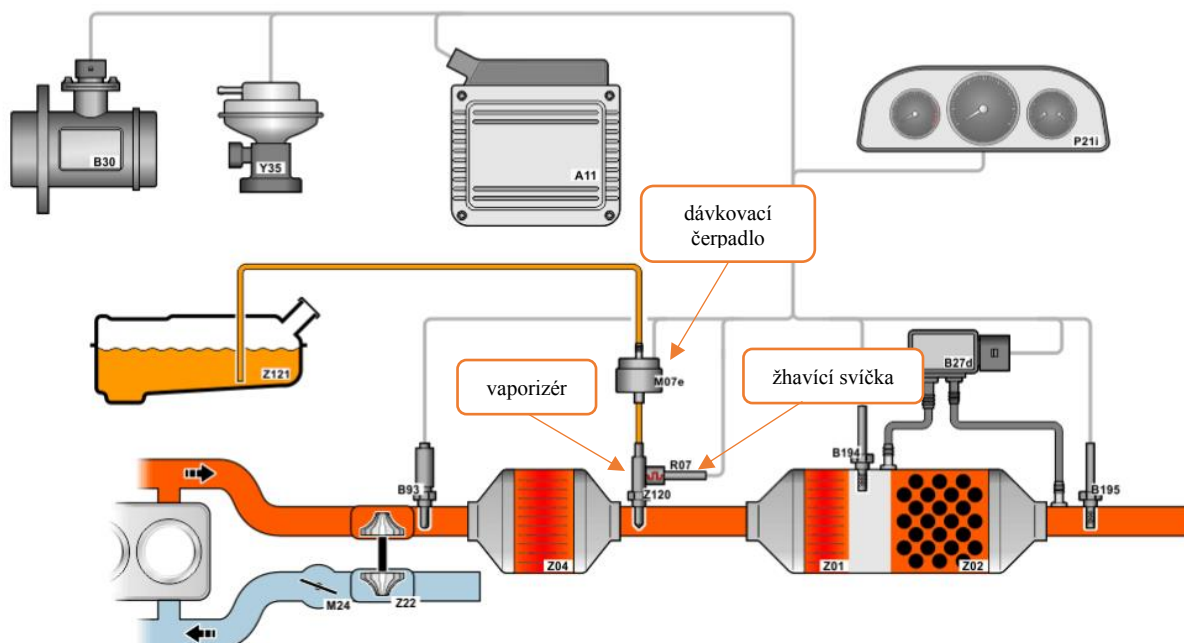
Na testeru M-IG3 zkoušejte výhradně vstřikovače o jmenovitém napětí 12V (12/24V M-IG3-B) případně vstřikovač s předřadným odporem pro napájení 12V (např. některé vstřikovače systému monomotronic Bosch a pod.)

System dodatečné úpravy spalin-vaporizér

Dávkovací čerpadla 5. vstřikovače (vaporizéru) lze otestovat v 5. automatickém módu s nastavením frekvence 2-14Hz (na stupnici hodnota frekvence 20-140) a délka pulsu cca 30ms (na stupnici hodnota 3).

Žhavicí svíčku vaporizéru je třeba budit také trvalým napětím 12V (pozor na popálení!).

$f = 2-14\text{Hz}$
 $t = 30\text{ms}$
MÓD 5



Zdroj: HGS-data Ford Mondeo IV 2.0TDCI 120kW TXBA

Čištění akčních členů v ultrazvukové čističce

Autotestery M-PWM2 a M-IG3 jsou vhodné i pro čištění akčních členů v ultrazvukové čističce. S jejich pomocí vyčistíte akční člen nejen na povrchu, ale i uvnitř v těžko přístupných místech, vyčistíte i pohyblivé mechanismy a vnitřní prostory.



Potřebné pomůcky

Pro proces čištění budeme potřebovat:

- Vhodnou ultrazvukovou čističku o objemu odpovídajícím velikosti akčních členů (zpravidla stačí 6-10litrová velikost)
- Roztok pro čištění
 - vhodné jsou alkalické koncentráty ředěné vodou pro použití v UZ pro znečištění od bahna, šmíru, oleje
 - benzínové čističe s přísadami pro čištění vstřikovačů, palivových regulačních ventilů a přestavovačů s regulačními ventily na olej
 - další přípravky dle zkušeností
- Koš, držák pro akční členy, aby byly zařazeny a neponořily se do roztoku celé, zejména pro ochranu elektrických částí
- Nádoba s čistícím roztokem a vedení kapaliny pro čištění trysek pod tlakem

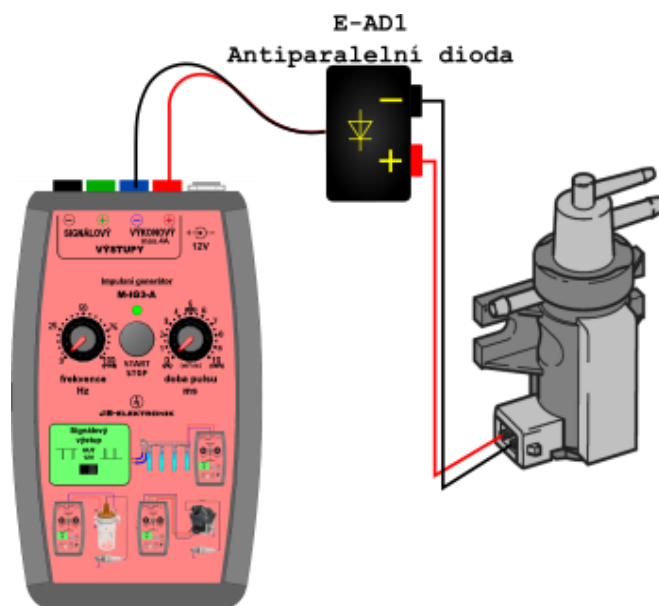
Postup

1. Zbavte akční člen nejhrubších nečistot ručně.
2. Připojte akční člen k autotesteru.
3. Vložte akční člen do ultrazvukové čističky tak, aby pevně držel v koši, nesklouzl a nepotopil se. Elektrickou část a konektor držte nad hladinou a zabraňte vniknutí kapaliny.
4. Zapněte vyhřívání kapaliny na hodnotu okolo 40°C
5. Na autotesteru nastavte automatický mód č. 4, frekvenci nastavte manuálně a pravý potenciometr asi do středu polohy.
6. Nastavte časovač na přibližně 15-20minut a spusťte ultrazvuk.
7. Průběžně kontrolujte stupeň vyčištění a teplotu akčního členu. Pokud se akční člen přehřívá, tak vypněte autotester a nechte vychladnout. Pokud čištění není dostatečné, tak postup opakujte, případně proveďte dočištění ručně.
8. Zkontrolujte nyní funkci akčního členu.

Zkouška akčních členů v režimu PWM

V režimu PWM (levý potenciometr **frekvence** nastaven do pravé krajní polohy **100Hz(PWM)**) lze zkoušet všechny akční členy vyžadující pro řízení signál PWM (např. proporcionální podtlakový elektroventil, EGR ventil, DRV, IMV, ventil počátku vstřiku, atd.) Pravý potenciometr **doba pulsu (střída)** nastavuje střidu signálu v rozsahu cca 1%÷99%. Akční člen se připojuje stejně jako v případě impulsního režimu mezi zdířky červená (+) a modrá (-). **Frekvence signálu PWM je v 100Hz.** Jelikož je frekvence PWM pevná, tak nemusí být nastavených 100Hz optimální pro všechny akční členy.

Pro režim PWM je doporučeno zapojit na výstup adaptér E-AAD* antiparalelní dioda pro rozšíření proporcionality zkoušeného akčního členu.



Příklad připojení měniče tlaku s adaptérem E-AAD*

* Adaptér antiparalelní diody může mít i jinou podobu

Pro tento režim je vhodnější však tester M-PWM2, který je rozsahem i parametry přímo uzpůsoben pro PWM ovládání.

Možno testovat akční členy

- impulsním signálem ovládané akční členy (vstřikovače, indukční cívky, zapalovací moduly)
- PWM signálem ovládané akční členy (s určitým omezením veškeré ostatní akční členy)



Více informací k měření na stránce:

http://www.jb-elektronik.cz/automobilova_diagnostics.php

Doporučujeme

	Emulátor automobilových senzorů	Tester akčních členů PWM generátor
Kompletní sada tří autotesterů M-TESTER-SET3	M-SP14	M-PWM2

M – IG3 – A – SET		
M-IG3 – označení přístroje	A – verze 12V B – verze 12/24V	Bez označení – samotný tester bez příslušenství SET – tester včetně veškerého příslušenství v kufru

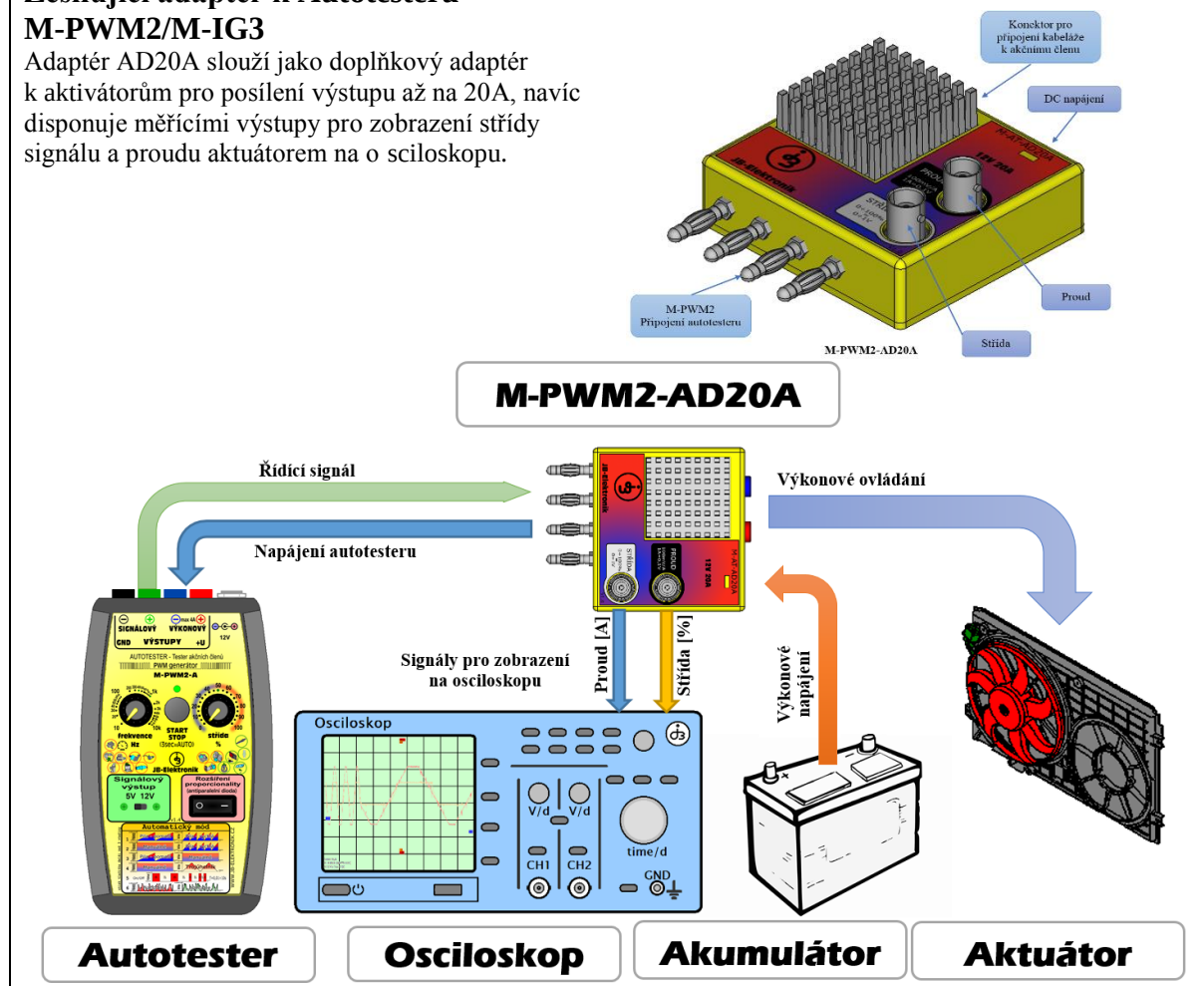
Doporučené příslušenství

- napájecí kabel k akumulátoru E-SC-CSC1
- napájecí kabel do autozapalovače E-SC-CSZ1
- napájecí zdroj 12V5A E-PS12V60W
- měřicí kabel univ. E-MCBD-2x1.5

Zesilující adaptér k Autotesteru

M-PWM2/M-IG3

Adaptér AD20A slouží jako doplňkový adaptér k aktivátorům pro posílení výstupu až na 20A, navíc disponuje měřicími výstupy pro zobrazení střídavého signálu a proudu aktuátorem na osciloskopu.



Sada M-IG3-A/B-SET

- přístroj M-IG3-A (12V verze)
- napájecí zdroj 12V spínaný
- napájecí kabel zapalovačová zástrčka
- napájecí kabel s krokosvorkami k akumulátoru
- propojovací kabel univerzální 2x2,8mm
- adaptér antiparalelní diody M-IG3-AD
- v praktickém transportním kufříku



Sada M-IG3-A/B-SET

Řešení problémů

- **Nefunkční tester**
 - Zkontrolujte napájení, případně zvolte jiný zdroj napájení
 - Zkontrolujte tavnou trubičkovou pojistku uvnitř přístroje (T4A 5x20mm)
- **Testovaná akční člen (cívka) se přehřívá**
 - Snižte nastavenou frekvenci
 - Nastavte vhodnou (nižší) dobu pulsu
- **Nevím jak spustit a nastavit automatické módy**
 - Dlouhý stisk tlačítka START/STOP (delší než 3 vteřiny, čím delší tím vyšší číslo automatického módu – sledujte počet bliknutí LED červeně)
 - Pokud nevíte jak nastavit ovládací prvky v automatickém módu, tak je nastavte doprostřed
- **Jaký zvolit automatický mód**
 - Viz. tabulka v kapitole Automatické módy
 - Vyzkoušejte jak se chová akční člen v jednotlivých automatických módech
- **Potřebuji nižší frekvenci**
 - Zvolte mód č. 5 a frekvence bude 10x nižší, doba pulsu 10x delší než nastavené hodnoty na potenciometrech – viz „Automatický režim“

Slovníček pojmů

PWM.....	pulsně-šířková modulace (digitální signál definovaný frekvencí a střídou)
FW.....	firmware (verze software aktivátoru)
f-frekvence[Hz].....	počet period PWM signálu za sekundu
s-střída[%].....	činitel plnění, procentuální poměr mezi dobou trvání pulzu a mezerou u PWM signálu
akční člen.....	součástka převádějící elektrický signál na fyzikální signál (polohu, tlak, průtok, množství,...
COP.....	Zapalovací cívka/modul na svíčke (Coil On Plug)
UB+.....	Napětí na svorce (+) akumulátoru
UGND.....	Úbytek napětí na silovém spoji kostry motoru
f.....	frekvence
GND.....	Kostra-zem, záporný pól zdroje
t.....	Čas – doba pulsu
U.....	Napětí
I.....	Proud
CKP.....	Snímač polohy klikové hřídele
CMP.....	Snímač polohy vačkové hřídele
EGR.....	Recirkulace výfukových plynů
VVT.....	Variabilní časování ventilového rozvodu
TDC.....	Horní úvrat'
BDC.....	Dolní úvrat'
DTC.....	Chybový kód
PCM, ECU.....	Řídící jednotka motoru
PATS, IMMO.....	Pasivní systém zabezpečení vozu (Ford)
OEM.....	Výrobky určené pro výrobce
zoom.....	Lupa zvětšení/zmenšení

Tabulka přednastavení

Do tabulky si můžete napsat poznámky k proběhlým měřením a testům. Poznamenejte si parametry nastavené autotesteru a průběh z obrazovky osciloskopu včetně popisků

Název <i>Benzínový vstřikovač</i>			
Popis	Frekvence	Doba pulsu	Auto mód
Vizuální test funkce, mód 4 Vstřikovač zásobit palivem o tlaku 3bar, spustit automatický mód 4 a sledovat rozstřík paliva od stavu vypnuto přes velmi malou dávku až po plnou dávku. Počet paprsků a správný rozstřík lze zvýraznit pár vstříky na čistý papír.	<i>10Hz</i>	<i>5</i>	<i>4</i>

Název			
Popis	Frekvence	Doba pulsu	Auto mód

Název			
Popis	Frekvence	Doba pulsu	Auto mód

Název			
Popis	Frekvence	Doba pulsu	Auto mód

Název			
Popis	Frekvence	Doba pulsu	Auto mód

Poznámky

Upozornění

Tester nemá omezení proudu, takže nepřipojujte akční členy, které by přivedení plného napájecího napětí (100% střída) nevydržely. Případně akční členy vyžadující omezení proudu zkoušejte v rozsahu střídavy mnohem menší než 100%. U indukčních cívek může dlouhou dobou pulsu nastat přesycení jádra, kdy proud neúměrně stoupne a může dojít k přehřátí zkoušené cívky nebo přepálení pojistky.

	Pozor - magnetické pole! Spodní část některých testerů je opatřena magnetickými nožičkami. Nepřibližujte přístroj k magneticky citlivým materiálům (kreditní karty, audio/video pásky, pevné disky atd.)
---	---

Záruka

Záruční doba činí 2 roky ode dne prodeje. Záruka se nevztahuje na opotřebení věci způsobené jejím obvyklým užíváním, mechanické poškození, působení extrémní teploty a vniknutí vody.

Výrobce

Ing. Jiří Blecha
Na Klínku 305
53006 Pardubice



fb.me/jbelelektronik.cz



www.jb-elektronik.cz

JB elektronik
IČ:75582309 DIČ: CZ8407183323
INFO@JB-ELEKTRONIK.CZ

