



Úvod

Tato sonda VR2 se používá především k simulaci signálů generovaných různými typy senzorů ve vozidle. Lze ji použít ve všech automobilech (systémy 12V/24V) s ECM / ECU buď samostatně, nebo se velmi často používá společně s diagnostickým skenerem k rozlišení závad, ať už spočívají v samotném snímači, nebo souvisejí s připojením (konektor nebo vodiče) během fáze odstraňování závad. Z přečtení chybových kódů na diagnostickém skeneru se rozpoznají závady, protože byly pozorovány údaje snímačů, které jsou současně imitovány touto sondou. Prostřednictvím simulace výstupních signálů snímače lze odhadnout reakci ECM / ECU a také jeho účinnost.

Typické aplikace

1. Simuluje výstupní signály snímačů vozidla: snímač polohy klikového hřídele (CKP), snímač polohy vačkového hřídele (CMP), snímač ABS, snímač otáček kol (WSS), snímač teploty chladicí kapaliny, snímač lambda (O2), MAF, MAP atd.
2. Imituje signály snímače při různých pracovních režimech motoru. To se provádí simulací signálů pomocí této sondy VR2 bez nutnosti demontáže jednotky snímače. Během procesu simulace je činnost řídicí jednotky sledována na obrazovce Live Data zobrazované diagnostickým skenerem. Tímto způsobem můžeme určit skutečnou příčinu závady, ať už spočívá v kabelech připojených k ECU nebo v samotném snímači, dříve než dojde k výměně dílů.

3. Simuluje signály ze senzorů:
Typ odolnosti: 100Ω ~ 20KΩ

Typ napětí: 0.1V ~ 7.0.0V DC při výstupu 150 mA,
0,1 V ~ 7,0 V DC při maximálním příkonu 3,0 A

Frekvenčně modulovaný typ:

Sinusoida: Výstup: 1 Hz ~ 10 000 Hz pevně nastavený na 5 V, 150 mA.

Čtvercová vlna: 1 Hz ~ 20 000 Hz (nastavitelné 0,1 V až 12,0 V při výstupu 150 mA).

4. Simuluje **pracovní cyklus (%)** od 1% do 100% signálů s nastavitelným napětím od 0 do 12V Kladné (+) nebo Záporné (-) napájení při 150mA výstupu.

POZOR!

Při práci se sondou ve vozidle s počítačovým řízením motoru je třeba vždy dodržovat následující bezpečnostní opatření:

1. **NESMÍTE** odpojit žádný ze snímačů nebo konektorů kabeláže od vozidla, pokud je zapnutý klíček zapalování. Mohlo by to zvýšit pravděpodobnost vzniku vnitřní napěťové špičky v elektrickém systému, která by mohla poškodit veškeré citlivé elektronické mechanismy. Než začnete odpojovat nebo připojovat snímače a konektory, ujistěte se, že je vypnuté zapalování.
2. **NEPROVÁDĚJTE** žádné zemní nebo propojovací spoje mezi vodiči snímače a ostatními elektrickými obvody ve vozidle. Jediný případ, kdy byste to měli udělat, je ten, kdy vám to nařizuje příručka pro opravy.
3. Zkontrolujte, zda jste **vymazali** paměť chybových kódů počítače. Po provedení servisní prohlídky vozidla vymažte paměť kódů vytažením pojistky zdroje napájení počítače na dobu přibližně 10 sekund.
4. Dříve než začnete provádět jakékoli testy, **DŮKLADNĚ DOPORUČUJTE** běžné bezpečnostní postupy. Když motor běží, musíte se ujistit, že:
 - Převodovka je v závislosti na typu vozidla v poloze parkování nebo neutrál.
 - Ruční brzda je zatažená a kola jsou zablokováná.
5. Při práci na vozidle **NESTOJTE** přímo před vozidlem, když je motor v chodu. Zejména při práci v uzavřeném prostředí (v interiéru) zajistěte větrací otvor, kudy mohou výpary unikat, a zastavte tak shromažďování jedovatých částic oxidu uhelnatého.

Oxid uhelnatý je bezbarvý a bez zápachu a může se rychle šířit, pokud není

k dispozici vhodný a spolehlivý zdroj odvětrávání. Vdechnutí tohoto plynu může způsobit vážná zranění a může být i smrtelné.

6. Ze zdravotních a bezpečnostních důvodů **se vyhněte** jakémukoli kontaktu s hnacími řemeny, vysokonapěťovými dráty a horkými povrchy, které se nacházejí pod kapotou.

Bezpečnostní ochrana

Sonda VR2 má řadu vnitřních ochranných prvků, které slouží k její ochraně, stejně jako k ochraně všech ostatních elektrických součástí v počítačové struktuře vozidla.

Při použití sondy VR2 nehrozí žádné riziko poškození součástí ve vozidle ani jiných zařízení, která mohou být rovněž použita. Celý výrobek je testován, aby bylo zajištěno jeho zabezpečení proti jakémukoli nadměrnému napětí a přepólování.

Sonda VR2 je chráněna proti velkým přechodovým napětím, s nimiž se běžně setkáváme u moderních automobilů a nákladních vozidel, a proti přepólování.

Sonda VR2 má vnitřní obvod, který omezuje možnost poškození jakýchkoli součástí, které jsou v počítačovém systému motoru.

Sondu VR2 lze použít k následujícím účelům:

1. Upravte vstup prakticky všech snímačů motoru, včetně proměnných napětí a generování napětí. Vzniká tak rychlejší způsob, jak najít snímače, které jsou vadné nebo jim hrozí poškození.
2. Nastavte různé vstupy snímačů, abyste mohli určit různé provozní režimy motoru, a zkontrolujte výstupní reakci počítače. Výsledkem je rozpoznání případných problémů v počítači i ve výstupních akčních členech, solenoidech a dalších řídicích zařízeních.

Sondu VR2 lze použít na jakémkoli starším nebo dovezeném vozidle s počítačovým řídicím systémem motoru. Skenovací nástroje, které se připojují k internímu počítači vozidla, slouží k rozpoznání chybových kódů a v případě potřeby k načtení datového toku, avšak pouze vyčtou data a nevloží do systému žádné informace.

Sonda VR2 je výhodnější než standardní skenovací nástroje, protože upravuje různé vstupy snímačů a umožňuje ověřit, zda se signál snímače dostává do počítače, nebo ne. Výsledkem je, že počítač by měl číst správná data a provádět odpovídající reakce.

Základní smyslová teorie

Senzory počítačového řízení motoru jsou určeny ke sledování různých podmínek, které mohou ovlivnit výkon vozidla. Tyto signály, které přicházejí z různých snímačů, jsou využívány počítačem k řízení palivové směsi, časování zapalování, volnoběžných otáček, činnosti EGR ventilu, regulačního ventilu proplachování kanystru a dalších emisních funkcí, blokování měniče točivého momentu v automatické převodovce a řazení převodových stupňů u pozdních modelů vozidel s automatickou převodovkou. Problém v některém z důležitých snímačů systému může mít za následek řadu problémů s jízdními vlastnostmi. Tyto problémy mohou zahrnovat; obtížné startování, špatný volnoběh, přerušovanou závalu,

zadrhávání,

nadměrné volnoběžné otáčky, nadměrné emise z výfuku, nesprávné řazení nebo nahromadění v měniči točivého momentu.

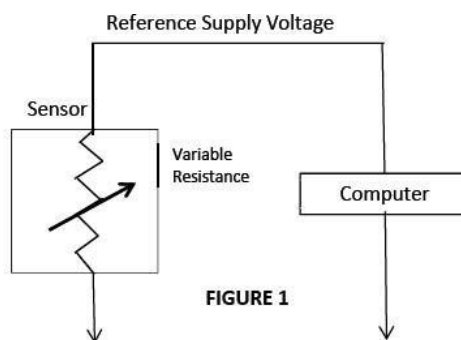
Sonda VR2 umožňuje zadávat napětí jak do snímače, tak přímo do počítače. To by vám mělo umožnit zjistit, zda snímač pracuje správně nebo zda počítač přijímá signál ze snímače.

Typy senzorů:

V motoru existuje celá řada různých snímačů, které se dělí do následujících kategorií;

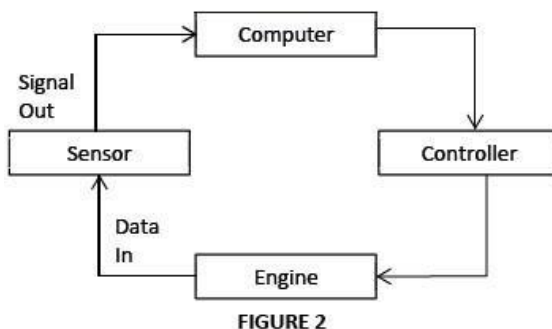
1. Sensory s proměnným odporem

Tyto typy snímačů se často označují jako snímače "2-WIRE". Je to proto, že snímače jsou obvykle připojeny k počítači dvěma vodiči: napájecím vodičem a zpětným vodičem signálu. Mezi tyto snímače patří: snímače teploty chladicí kapaliny (CTS), snímače teploty vzduchu v potrubí (MAT) a snímače teploty vnějšího vzduchu (OAT).



2. Snímače proměnného napětí

Tyto typy snímačů se často označují jako "3-WIRE" snímače. Je to proto, že tyto snímače používají k připojení k počítači tři vodiče: napájecí vodič (obvykle 3 V), zpětný vodič signálu a zemnicí vodič. Mezi tyto snímače patří: snímače polohy škrticí klapky (TPS), snímače absolutního tlaku v potrubí (MAP), snímače barometrického tlaku (BARO) a některé snímače hmotnostního průtoku vzduchu (MAF).



Signální výstup (proměnné napětí)

Snímač kyslíku také vytváří proměnný napěťový signál, který se však liší od ostatních snímačů této kategorie, protože snímač kyslíku vytváří vlastní napětí (podobně jako baterie).

Napětí, které vzniká na snímači, závisí na množství kyslíku ve výfukových plynech. To znamená, že čím nižší je obsah kyslíku ve výfukovém plynu, tím vyšší je výstupní napětí.

Výstupní napětí snímače se pohybuje v rozmezí přibližně 0,1 V (chudý) až 1,0 V (bohatý). Snímač může mít jeden až tři vodiče, které jej spojují s počítačem v závislosti na tom, zda je zahřátý, nebo ne.

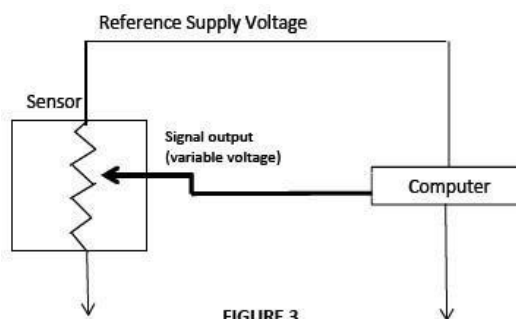


FIGURE 3

Snímače tlaku (proměnné napětí)

Tyto snímače jsou napájeny 5 V z řídicí jednotky. Výstupní napětí snímačů se pohybuje od 0 V do 5 V zpět do řídicí jednotky, přičemž nízké napětí znamená nízký tlak nebo naopak. Když je motor v režimu volnoběhu za normálních pracovních podmínek, mělo by se výstupní napětí pohybovat kolem 2,5V.

3. Frekvenčně modulovaný výstup

Většina dnešních automobilů je vybavena těmito typy snímačů, jako jsou snímače s Hallovým jevem, snímače klikového hřídele, snímače vačkového hřídele, snímače otáček kol atd. Některé modely automobilů mají tyto typy výstupních signálů také na snímačích absolutního tlaku v rozvodu (MAP) a/nebo na snímačích hmotnostního průtoku vzduchu (HFM).

4. Pracovní cyklus (%) řízený výstup

Tento výstup se používá především v klimatizačním systému bezspojkového nebo elektronicky řízeného kompresoru s proměnným objemem (EVDC) k řízení činnosti jeho elektromagnetického ventilu.

Jak se ovládá sonda VR2:

Simulace výstupního napětí:

1. Nejprve se ujistěte, že je vypnuto zapalování vozidla a všechny snímače jsou odpojeny od kabelového připojení. Ujistěte se, že máte k dispozici schéma elektrického zapojení v servisní příručce vozidla, abyste se ujistili, že máte správné napětí snímačů.
2. Nastavte sondu VR2 tak, aby vytvořila požadované napětí senzoru postupem popsáním níže. Sonda VR2 se automaticky zapne, jakmile je připojena k baterii vozidla, a zobrazí se obrazovka probuzení (obr. 4 níže).



Obr.4

3. Pro provoz sondy VR2 připojte kladné a záporné svorky ke svorkám baterie na vozidlech s napětím 12 nebo 24 V. Rozsvítí se LCD displej.
4. Po zapnutí přístroje se vždy spustí obrazovka hlavní nabídky (obr. 5).

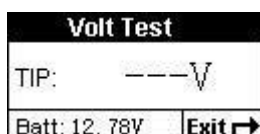


Obr.5



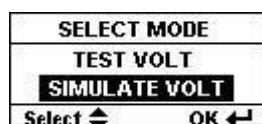
Obr.6

Zde se po výběru režimu **Volt** zobrazí hlavní nabídka (obr. 6 výše). Pokud potřebujete měřit napětí, vyberte možnost **Test Volt** (Obr. 7 níže). Může testovat maximálně **70 V DC**. Jediný scénář, kdy nemůže měřit napětí, je ten, že obvody nesdílejí společnou zem (zem podvozku) se svým vstupním zdrojem napájení (baterií) a v tomto případě musíte k obvodu připojit pomocnou zem VR2, abyste mohli měřit.

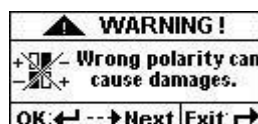


Obr. 7

Pokud potřebujete **simulovat napětí**, vyberte tlačítkem ▼ a potvrďte tlačítkem OK ↓, displej se změní na obr. 8 níže:



Obr. 8Obr



. 9

Toto upozornění (obr. 9 výše) nám připomíná, že bychom měli vždy zkontrolovat polaritu zapojení před simulací výstupu voltů. Špatná polarita může způsobit poškození obvodů nebo ECM / ECU.

Poté, co jste se ujistili, že je zapojení polarity správné, přejděte opětovným stisknutím tlačítka OK ↵ do nabídky výběru (obr. 10).



Obr. 10

Zde jsou na výběr dvě možnosti:

- 1) **0 ~ 7,0 V @ 3,0 A** (napájení pohonu až do maximálního výstupního proudu 3 A)
- 2) **0 ~ 7,0 V @ 150 mA** (napájecí napětí - uloženo pro přímý vstup do ECM/ECU)

Pro potvrzení výběru stiskněte znovu tlačítka OK ↵ a přejdete do režimu simulace (obr. 11 a 12 níže).



Obr. 11



. 12

Z výše uvedeného příkladu simulace 0 ~ 7,0 V při výstupu 3,0 A lze výstupní napětí nastavit v rozsahu **0,1 V až 7,0 V** s rozlišením nastavení 0,1 V každým stisknutím tlačítka ▲ pro zvýšení nebo ▼ pro snížení výstupního napětí během simulace. Pokud potřebujete ukončit, stiskněte tlačítka EXIT. Po stisknutí tlačítka ↵ se vrátíte do hlavní nabídky (obr. 5 výše).

POZNÁMKA:

Jakmile nastavíte požadované napětí (před připojením k obvodu zkontrolujte napětí daného obvodu pomocí schématu zapojení vozidla), stiskněte na okamžik spínač, abyste aktivovali napětí na hrotu. Na výstupu bude pouze kladné napětí.

Upozornění: *Za nastavené napětí odpovídáte sami.*

Pokud máte připojený skenovací rozsah, měli byste být schopni zobrazit údaj na rozsahu, který by měl zobrazovat stejné napětí, které bylo aktivováno. Pokud je napětí nižší než zvolené, pak máte potenciální ztrátu napětí.

Simulace odporu:

5. Na obrazovce menu (obr. 5 výše) vyberte [Ohm Ω] Obr. 13 stisknutím tlačítka \blacktriangledown jednou stiskněte tlačítko a poté stiskněte tlačítko OK \blacktriangledown a vstoupíte do nabídky simulace odporu (obr. 14) níže.



Obr.13



Obr.14



Obr.15

V menu jsou tři rozsahy výběru (100 ~ 1K Ω , 1K Ω ~ 10K Ω a 10K Ω ~ 20K Ω) Po výběru stiskněte tlačítko OK \blacktriangledown a přejdete do režimu simulace odporu (Ω) (příklad na obr. 15 výše).

Nastavitelný rozsah simulace ohmů:

6. [100 až 1 000 ohmů] s rozlišením nastavení **1 ohm** při každém stisknutí tlačítka \blacktriangle pro zvýšení nebo \blacktriangledown pro snížení při změně hodnot ohmů.
7. [1 000 až 10 000 ohmů] s rozlišením nastavení **10 ohmů** při každém stisknutí tlačítka \blacktriangle pro zvýšení nebo \blacktriangledown pro snížení při změně hodnot ohmů.
8. [10 000 až 20 000 ohmů] s rozlišením nastavení **50 ohmů** při každém stisknutí tlačítka \blacktriangle pro zvýšení nebo \blacktriangledown pro snížení při změně hodnot ohmů.

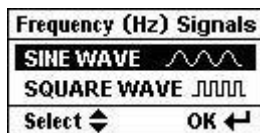
Stisknutím tlačítka EXIT \rightarrow se vrátíte zpět do hlavní nabídky (obr. 5 výše).

Simulace frekvence sinusové vlny:

9. Na obrazovce zobrazení nabídky (obr. 5 výše) vyberte [Frekvence (Hz)] podle obr. 16 níže jedním stisknutím tlačítka \blacktriangleright a poté stiskněte tlačítko OK \blacktriangledown vstoupíte do nabídky výběru simulace frekvence (obr. 17 níže). Zde je zvýrazněné zobrazení na ikoně Sinusová vlna. Opětovným stisknutím klávesy OK \blacktriangledown vstoupíte do režimu simulace sinusové vlny (obr. 18 níže).





Obr.16



Obr.17




Obr.18

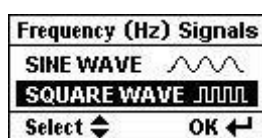
Tuto sinusovou frekvenci lze nastavit se stupnicí 1 Hz z rozsahu **1 Hz až 0 000 Hz** s **pevnou hodnotou 5,0 V od špičky ke špičce**. Indikace hodnoty Hz se změní po stisknutí tlačítka  pro zvýšení její hodnoty nebo tlačítka  pro snížení její hodnoty.

Stisknutím tlačítka EXIT  se vrátíte zpět do hlavní nabídky Obr. 5 výše.

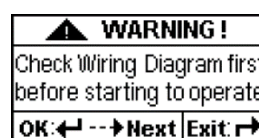
Simulace frekvence čtvercové vlny:

10. Do tohoto simulačního režimu se dostanete tak, že na displeji (obr. 17 výše) stisknete tlačítko



Tlačítko  přesune zvýrazněný pruh na ikonu Square Wave (obr. 19 níže). Toto upozornění (obr. 20) nám připomíná, že bychom měli vždy nejprve zkontrolovat schéma zapojení, než začneme pracovat.

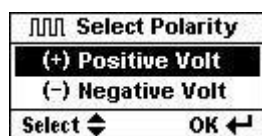


Obr.19

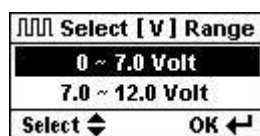


Obr.20

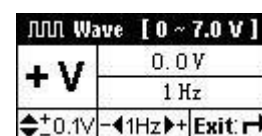
Nyní stiskněte tlačítko OK  a přejdete do výběru **kladného (+)** nebo **záporného (-)** napájecího napětí, jak je znázorněno na obrázku (Obr. 21). Pokud je například vybráno Kladné (+) napájecí napětí, pak potvrzením stisknutím klávesy OK  získáte přístup do displeje pro výběr rozsahu + napájecího napětí (obr. 22 níže).




Obr.



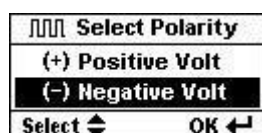
21Obr. 22Obr



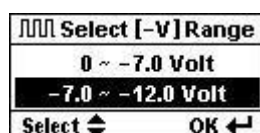
. 23

Zde lze zvolit dva rozsahy (0~7V a 7~12,0V). Pokud je například vybrán rozsah [0 ~ 7,0 V] a stisknete klávesu OK , potvrdí se změna obrazovky na displej se znaménkem **+V**, což znamená, že se jedná o kladné napájení (obr. 23 na obrázku výše).

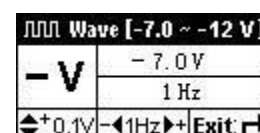
Totéž platí pro **záporné (-)** napětí, pokud je vybráno, pak se na displeji zobrazí znaménko **-V**, které označuje, že se jedná o záporné napájení, jak je uvedeno níže (obr. 24, 25 a 26).





Obr.



24Obr. 25Obr



. 26

Frekvenci voltů lze nastavit stisknutím tlačítka  nebo  s rozlišením 0,1 V pro rozsah 0 ~ 7,0 V a 0,5 V pro rozsah 7,0 V ~ 12,0 V, zatímco její frekvence

se nastavuje stisknutím tlačítka ◀ nebo ▶ s rozlišením 1 Hz v každém kroku.

Stisknutím tlačítka EXIT ↗ se vrátíte zpět do hlavní nabídky (obr. 15 výše).

Simulace pracovního cyklu (%):

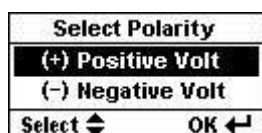
- Chcete-li aktivovat simulaci Duty Cycle (%), vyberte na displeji Menu (obr. 27 níže) položku [Duty Cycle (%)]. Toto upozornění (Obr. 28) nám připomíná, že bychom měli před zahájením provozu vždy nejprve zkontrolovat schéma zapojení. Stisknutím tlačítka OK ↵ se dostaneme do nabídky výběru kladného (+) napájecího napětí nebo záporného (-) napájecího napětí (obr. 29 níže).



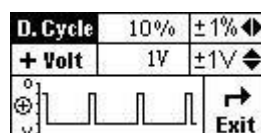
Obr. 27



. 28



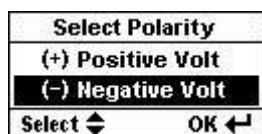
Obr. 29



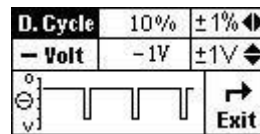
. 30

Například byl vybrán kladný (+) napájecí napětí, stisknutím tlačítka OK ↵ se dostanete do zobrazení simulace (obr. 29 a 30 výše).

Pokud bylo zvoleno záporné (-) napětí, zobrazí se na displeji (obr. 31 a 32 níže).



Obr.

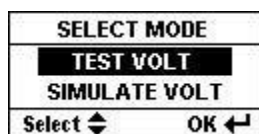


31 Obr. 32

Pracovní cyklus (%) lze nastavit pomocí stupnice 1 % v rozsahu 1 % až 100 % a napětí lze nastavit: V+ nebo V- pro rozsahy 0 ~ 12,0 V při stisknutí tlačítka ▶ pro zvýšení jeho hodnoty nebo tlačítka ◀ pro snížení jeho hodnoty, zatímco Frekvence je pevně nastavena na **650 Hz**.

Procento (%) i indikace průběhu se dynamicky mění při stisknutí klávesy ▶ pro zvýšení jeho hodnoty nebo klávesy ◀ pro snížení jeho hodnoty.

Stisknutím tlačítka EXIT ↗ se vrátíte zpět do hlavní nabídky Obr. 33 níže.



Obr.

Technické specifikace:

Provozní napětí V až 30 V max

Zobrazit.....Obrazovka LCD (128 x 64 pixelů)

Rozsah měření napětí Až 70 V DC

Přesnost +/- 2 % + 1 číslice

Simulovaná napětí:

0,2 V ~ 7,0 V Výstupní rozsah:

Max. Výstupní proud3,0 A

Usnesení o úpravě..... V

Přesnost +/- 2%

0,0 V ~ 7,0 V Výstupní rozsah:

Max. Výstupní proud.....150mA Rozlišení nastavení

..... V

Přesnost +/- 2%

Simulované odpory Výstup:

100Ω až 1000Ω Rozsah Rozlišení 1Ω

Rozsah 1000Ω až 10000Ω Rozlišení nastavení 10Ω

Rozsah 10000Ω až 20000Ω Rozlišení nastavení 50Ω

Přesnost +/- 7%

Simulovaná sinusová vlna s pevným výstupem @ 5,0 V:

Max. Výstupní proud 150mA

Rozsah nastavení 3 Hz až 10 000 Hz

Usnesení o úpravě 1Hz

Přesnost +/- 3%

Simulované čtvercové vlny:

Kladná (+) napětí:

Výstupní rozsah: [0,0 V až + 7,0 V]

Max. Výstupní proud 150mA

Usnesení o úpravě..... V

Přesnost +/- 3%

Výstupní rozsah: [+ 7,0 V až + 12,0 V]

Max. Výstupní proud150mA Nastavení

Rozlišení..... V

Přesnost +/- 3%

Záporná (-) napětí:

Výstupní rozsah: [0,0 V až - 7,0 V]

Max. Výstupní proud150mA Nastavení

Rozlišení..... V

Přesnost +/- 3%

Výstupní rozsah: [- 7,0 V až -12,0 V]

Max. Výstupní proud150mA Nastavení
Rozlišení..... V
Přesnost +/- 3%

Rozsah nastavení frekvence (Hz) (obě polarity) .1Hz až 20K Hz

Rozlišení nastavení1Hz

Simulované pracovní cykly Pevně nastaveno @ 650 Hz Výstup:**Kladná (+) napětí:****Výstupní rozsah: [0,0V až +12V]**

Max. Výstupní proud150mA Nastavení
Rozlišení..... V
Přesnost +/- 3%

Záporná (-) napětí:**Výstupní rozsah: [0,0V až - 12V]**

Max. Výstupní proud150mA Nastavení
Rozlišení..... V
Přesnost +/- 3%

Pracovní cyklus (%) Rozsah nastavení (obě polarity) ...1 % až

100 % Rozlišení nastavení 1%

Vestavěné bezpečnostní funkce:

Ochrana proti zkratu Samočinné obnovení - 3,0 A PTC pojistka

Ochrana proti inverzní polaritěŽádné napájení při obrácené polaritě.

Pracovní teplota.....0°C (32 F) ~ 50°C (122 F) Pracovní

vlhkost..... 10% ~ 80 %

Schválení.....CE, ROHS

Záruka na výrobek

Na sondu VR2 je poskytována roční záruka a před opuštěním výrobního závodu prochází přísnou kontrolou kvality, při které se testuje kvalita zpracování, funkčnost a bezpečnost. Od data nákupu poskytujeme na sondu VR2 Probe záruku/opravu na vady dílů a zpracování.

Veškeré opravy způsobené nesprávným používáním nebo zásahem do zařízení budou zpoplatněny. Ke všem záručním jednotkám musí být přiložena kopie původního prodejního dokladu.

Tato záruka se nevztahuje na výrobky, které byly:

1. Změněno.
2. Nesprávně instalované, udržované nebo opravované.
3. Poškození v důsledku nehody, nedbalosti nebo nesprávného použití.

TATO ZÁRUKA VYLUČUJE VEŠKERÉ NÁHODNÉ NEBO NÁSLEDNÉ ŠKODY

VZNIKLÉ V DŮSLEDKU NESPRÁVNÉHO POUŽITÍ.