

Návod k použití sondy AS01 a AS02

Sonda AS01 nebo AS02 slouží ve spolupráci s přístrojem GD500 k nastavení plynových spotřebičů pomocí rozboru odcházejících spalin. V sondě AS01 jsou zabudována 2 plynová čidla pro měření koncentrace kyslíku a oxidu uhelnatého a několik teplotních snímačů. Další veličiny potřebné k nastavení spotřebiče jsou dopočítávány podle dále uvedených vztahů.

V sondě AS02 je pouze plynové čidlo na CO, kyslík neměří a další výpočty neprovádí. Není-li dále uvedeno jinak, platí tento návod pro oba typy sond.

Technické parametry:

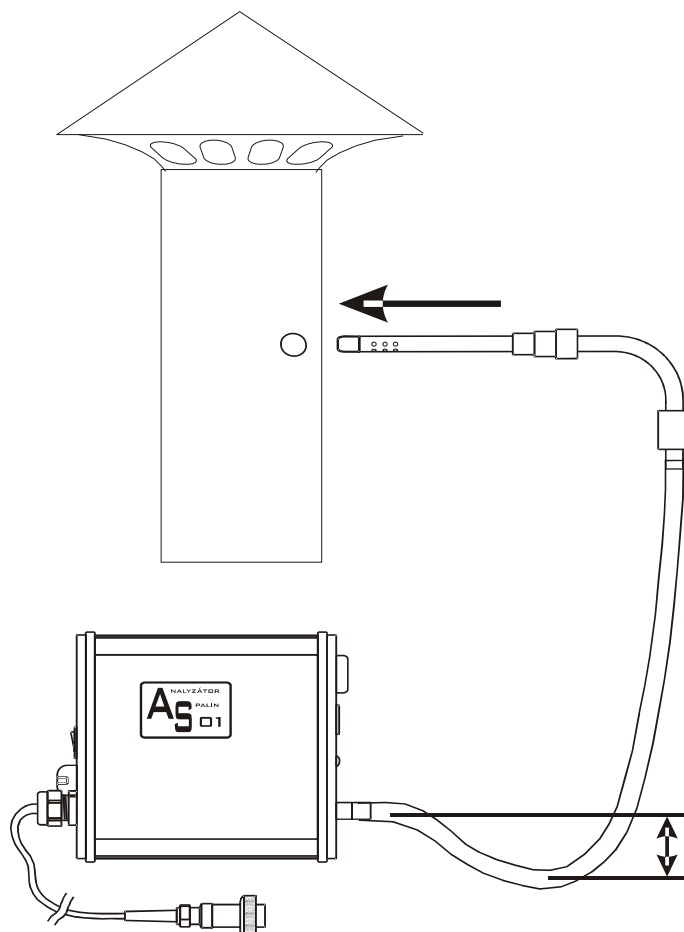
Rozsah měření O ₂	0 až 25 % (neplatí pro AS02)
Přesnost měření O ₂	2 % (neplatí pro AS02)
Rozsah měření CO	0 až 2000 ppm
Přesnost měření CO	2 %
Měření teploty spalin	okolní teplota až 400° C
Přesnost měření teploty spalin	1 %
Měření teploty okolí	0 až 50° C
Přesnost měření teploty okolí	0,5 %
Doba provozu GD500 se sondou AS01	50 hod
Požadovaná verze SW v GD500	3.0 a vyšší
Doba provozu AS01 na plně nabitě akumulátory	cca 2,5 hod
Nabíjecí napětí pro akumulátory	12 V DC
Hmotnost zařízení AS01	1 kg
Mechanické rozměry	120 x 110 x 45 mm bez kabelů
Pracovní prostředí	AB4 bez nebezpečí výbuchu
Krytí	IP40
Skladovací a transportní teplota	-20 až 50° C

Postup použití

- 1) Pro správné měření je nutné ponechat sondu AS01 v pracovním prostředí na ustálení okolní teploty alespoň 15 minut. Zvláště při příchodu z mrazivého vzduchu je potřeba počkat delší dobu, než se plášť sondy ohřeje na teplotu okolí. Elektronika sondy obsahuje snímač okolní teploty potřebné pro měření a výpočty. Nedoporučujeme proto ponechávat přístroj např. v automobilu přes noc v zimním období.
- 2) Sondu AS01 připojujte ke GD500 pouze při vypnutém stavu. Při zasouvání konektoru do přístroje GD500 dejte pozor na orientaci klíče na konektoru. Zkontrolujte, je-li zašroubován a utažen kryt filtru v AS01.
- 3) Po zapnutí přístroje GD500 se na displeji objeví na horním řádku nápis OFF signalizující vypnutý stav sondy AS01. Při vypnutém stavu (kdy nepracuje motor) zobrazuje přístroj GD500 na spodním řádku stav svých vnitřních akumulátorů.
- 4) Na těle sondy AS01 se nachází přepínač typu spalovaného média. Pokud je zamáčknutá pozice „0“, jsou pro výpočty použity konstanty pro zemní plyn. Je-li zamáčknuta strana „1“, přístroj přepočítává veličiny pro LPG.
- 5) Koncovku nasávání spalin ponechejte v čistém ovzduší a zmáčkněte červené tlačítko startu. V sondě se spustí nasávací motor a elektronika započne s fází stabilizace čidel. V této fázi je na displeji odpočítáván čas a kontrolka stavu svítí červeně. Po dobu stabilizace je bezpodmínečně nutné, aby nasávání čerpalo čistý vzduch. Sonda stabilizuje čidla a vezme jako referenční hodnotu koncentrace kyslíku čistý vzduch (20,9 % O₂).
- 6) Při činnosti sacího motoru přepne přístroj GD500 po 10 sekundách zobrazení stavu

akumulátorů na akumulátory v AS01. Po dobu běhu motoru občas zkontrolujte, zda není potřeba akumulátory v AS01 dobít (viz údržba).

- 7) Ukončení stabilizace je signalizováno změnou barvy kontrolní LED na zelenou a ukončením odpočítávání času. Přístroj je nyní připraven k měření.
- 8) Koncovku nasávání umístěte tak, aby odebírala spaliny uprostřed kouřovodu. Vlastní sondu AS01 je možné pomocí magnetu na zadní stěně připevnit např. na kovovou část seřizovaného kotle apod. Je vhodné, aby průhledná hadička při instalaci vytvořila průhyb, do kterého bude moci stékat případný kondenzát.



- 9) Pomocí šipek „Nahoru“ a „Dolů“ je možné přepínat mezi měřeními a vypočítávanými veličinami. V měřicí fázi se provádí vlastní nastavení kotle. Čas této fáze je omezen na cca 5 minut provozu. Pak přechází sonda AS01 automaticky do závěrečné fáze – větrání.
- 10) Pokud je práce ukončena dříve, je možné zrušit měřicí fázi zmáčknutím startovacího tlačítka. Ukončení měřicí fáze tlačítkem je možné nejdříve 20 sekund po jejím zahájení. Blížící se konec měřicí fáze je signalizován posledních 15 sekund pípnutím přístroje GD500 a periodickou změnou barvy kontrolky. Jestliže se nepodařilo dokončit nastavování zařízení ve fázi měření a začala signalizace posledních 15 sekund, je možné zmáčknutím startovacího tlačítka odstartovat novou měřicí fázi (prodloužit měření – ne pro AS02).
- 11) Poslední fází cyklu je vyvětrání sondy. Na displeji se opět začne odpočítávat čas a kontrolka již svítí červeně. Po vstupu do této fáze je nutné vyjmout nasávání z kouřovodu a přístroj ponechat běžet, dokud motor sám nevypne. V poslední fázi se z komory sondy vyvětrají zbytky spalin a nasaje se zde čerstvý vzduch – to je důležité pro životnost čidel.
- 12) Po ukončení měřicího cyklu je vhodné provést kontrolu orosení nasávací hadičky případně vnitřního filtru.

Dopočítávané veličiny

Sonda AS01 (nebo AS02) provádí přímé měření následujících veličin:

- Koncentrace O₂ (neplatí pro AS02)
- Koncentrace CO
- Teplota spalin t_A
- Teplota okolí t_L

Další veličiny jsou dopočítávány podle těchto vzorců pouze u sondy AS01:

- Koncentrace CO₂

$$CO_2 = \frac{CO_{2max} * (21 - O_2)}{21}$$

kde CO_{2max} = 12 pro ZP a CO_{2max} = 13,7 pro LPG

- Ztráty tepla v kouřových plynech q_A

$$q_A = (t_A - t_L) * \left(\frac{A2}{21 - O_2} + B \right)$$

kde A2 = 0,65 a B = 0,009 pro ZP; A2 = 0,63 a B = 0,008 pro LPG

- Účinnost hoření η

$$\eta = 100 - q_A$$

- Součinitel přebytku vzduchu λ

$$\lambda = \frac{CO_{2max}}{CO_2}$$

Údržba a čištění

Sonda AS01 obsahuje akumulátory pro napájení vnitřní vzduchové pumpy. Při zapnutém motoru je na displeji GD500 zobrazován jejich aktuální stav. Pokud je signalizován pokles napětí akumulátorů, je nutné provést jejich dobíjení. Sondu AS01 ve vypnutém stavu připojte na síťový adaptér 12V s konektorem o průměru 2,5 mm (typ dodávaný k přístroji GD500). Na sondě začne svítit zelená kontrolka dobíjení. Ponechejte akumulátory dobíjet po dobu 10 až 12 hodin. Po uplynutí této doby sondu odpojte – nenechávejte dlouhodobě akumulátory přebíjet.

Po každém měření je potřeba zkontrolovat, zda se neplní průhledná přívodní hadička kondenzátem. Také je nutné pravidelně kontrolovat stav znečištění nebo nasáknutí filtru v sondě. Kontrola filtru se provádí tak, že odšroubujeme kryt filtru a pomocí vhodného nástroje (pinzeta) filtr vytáhneme. Pokud je filtr znečištěný nebo vlhký, provedeme jeho výměnu. Optimální je provádět kontrolu nebo výměnu filtru před každým měřením. Jako filtr se používají běžné cigaretové filtry zbavené obalového papíru.

Jestliže se v přívodní hadičce nebo v prostoru filtru objevuje vlhkost, je vhodné stáhnout hadičku z kovového vyústění na těle sondy AS01 a ponechat hadičku vyschnout. Podobně je vhodné, jestliže s přístrojem nepracujete ponechat otevřený kryt filtru a vytáhnout filtr, aby komora sondy mohla větrat.

Nepracujete-li delší dobu s přístrojem (nebo naopak pracujete velmi často) je vhodné provést občas několik „prázdných“ měření. Při nich ponechejte sondu pracovat na čistém vzduchu tak, aby se větrala a sušila vnitřní komora.

Záznam dat

Při měření se sondou AS01 můžete uložit měřená data do paměti přístroje GD500. Do paměti je možné umístit celkem 15 různých měření pomocí tlačítka „Zápis“. Zaznamenáno bude všech 8 měřených a dopočítávaných veličin včetně data a času zápisu. Pokud se po stisknutí tlačítka „Zápis“ objeví na displeji hlášení „CHYBA“, může být příčinou:

- plná paměť GD500 (vymažte v menu nebo pomocí počítače paměť),
- uložený automatický záznam v paměti (ruční zápis nelze provádět, pokud je v paměti záznam),
- neprobíhá měřicí fáze (při stabilizaci a závěrečném větrání nelze provádět zápis dat).

Chybová hlášení

Sonda AS01 obsahuje několik vnitřních kontrolních čidel, která hlídají provozní stav zařízení. Při překročení povolených hodnot na některém čidle přestane displej zobrazovat měřené hodnoty a ohlásí chybu s jejím číselným kódem. Mezi základní chybové kódy patří:

CHYBA 01 – Překročení teploty v komoře čidel. Vyjměte komínovou vsuvku z teplého vzduchu a ponechejte běžet motor, tak aby sonda sála chladný vzduch.

CHYBA 02 – Příliš vysoká teplota měřených spalin. Vyjměte sondu z prostoru komína, vysoká teplota může poškodit plastové díly přístroje!

CHYBA 04 – Napětí vnitřních akumulátorů je nízké. Dobijte přístroj pomocí adaptéru dodaného ke GD500.

CHYBA 10 – Problém se sáním motoru. Zkontrolujte průchodnost přívodní hadičky a filtru v sondě AS01.

CHYBA 20 – Chybný signál z kyslíkové sondy. Pokuste se několikrát restartovat nový měřicí cyklus. Pokud chyba přetrvává, bude pravděpodobně nutné vyměnit kyslíkový senzor.

Dojde-li k souběhu několika chyb současně, je číslo výsledné chyby vytvořeno součtem předešlých hlášení. Např. CHYBA 14 = CHYBA 04 + CHYBA 10.

Co dělat když...

- 1) Do hadičky (nebo prostoru sondy) se dostalo větší množství kondenzátu?
Sejměte hadičku z vyústění na sondě a otevřete kryt filtru. Filtr vyjměte. Snažte se vylít (vysušit) vlhkost. Po odstranění viditelných stop kondenzace spusťte několikrát prázdné měření v čistém vzduchu.
- 2) Klesá stav akumulátorů a potřebuji ještě dokončit měření?
Ukončete standardně měření. Přístroj vypněte a připojte na 20 až 30 minut na nabíječku. Potom opět sondu propojte s GD500. Můžete ponechat zapnutou nabíječku. Částečně dobité akumulátory by měly postačit na dokončení měření.
- 3) Přístroj GD500 stále hlásí nějakou chybu?
Kontaktujte J.T.O. System, s.r.o. na www.jto.cz a žádejte o technickou konzultaci.