

ideas make future

LAMBDA controller typ LCP80

pro LAMBDA sondy
LSU4.9 & LSU4.2

Stručná charakteristika

Produkt LAMBDA controller typ LCP80 je samostatný modul pro řízení a zpracování signálu širokopásmové lambda sondy typu LSU 4.9 a LSU 4.2 (náhrada LSM 11). Produkt je vhodný pro měření hodnoty LAMBDA, poměru AFR nebo kyslíku O₂ u spalovacích motorů, kogeneračních jednotek, kotlů na spalování plynu nebo biomasy a nebo jiné aplikace.

LAMBDA controller je založen na obvodu BOSCH CJ125, který obsluhuje základní funkci lambda sondy spolu s podpůrným mikroprocesorem pro filtraci a řízení. Mikroprocesor dále zajišťuje přeposlání údajů na diagnostické rozhraní USB, Analogový výstup – AO a sběrnici CANbus v protokolu SAE J1939 nebo CANopen. Vyhřívání Lambda sondy je řízeno PID regulátorem dle odporu měřícího článku (Nernst Cell) s možností automatického vypínání na základě otáček motoru přijatých ze sběrnice CANbus / J1939 nebo CANopen.

LAMBDA controller zpracovává a vizualizuje údaje o směsi Lambda – λ , Kyslík – O₂, Poměr – A/F, Teplotu sondy – T [°C], Napájecí napětí – U [V], Analog out – AO [V/mA] a také Otáčky motoru – RPM (otáčky pouze z CANbus / J1939).

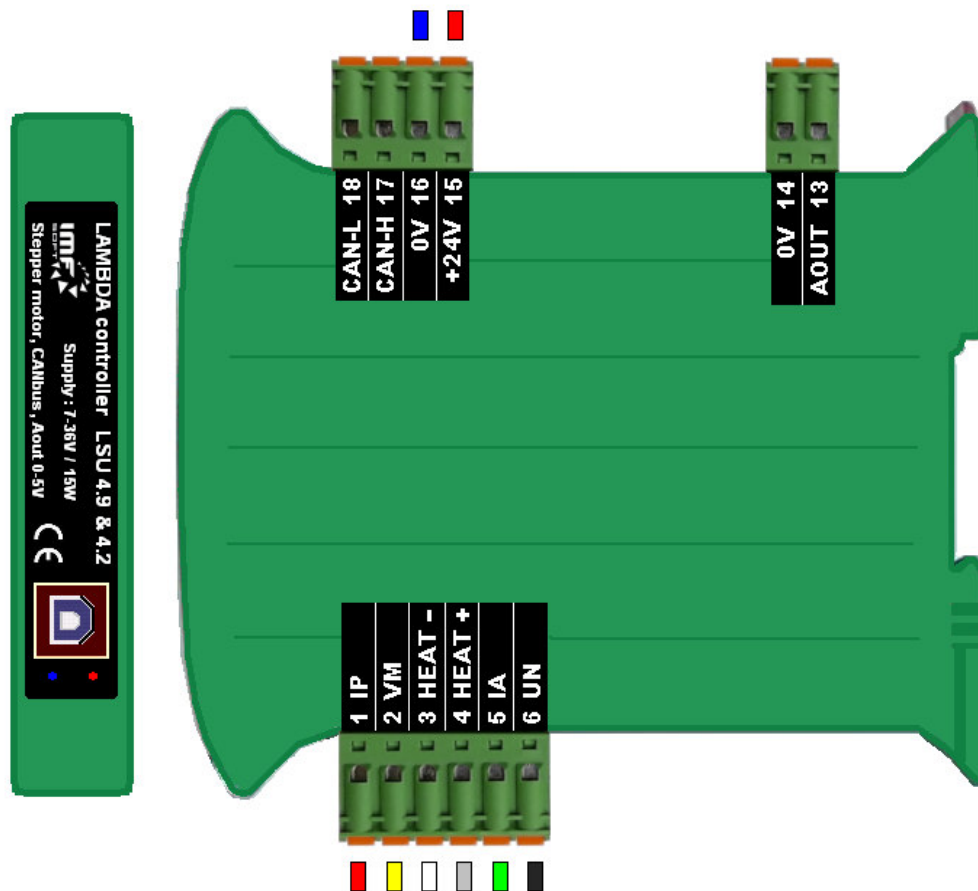
Hlavní rysy

- ✓ Rozsah napájení 7 až 36 V (12V/24V)
- ✓ Spotřeba 10 W (vyhřívání sondy)
- ✓ Pracovní teplota -40 až 85 °C
- ✓ Podpora Lambda sond typu: LSU 4.9 a LSU 4.2 (náhrada LSM 11)
- ✓ Pracuje s obvodem BOSCH CJ125 a podpůrným mikroprocesorem
- ✓ Vizualizace:

Lambda – λ	0,7 až 12,5 (± 0.1 %)
Kyslík – O ₂	-7,5 až 20 % (± 0.1 %)
Poměr – A/F	Benzín, Diesel Methanol, Ethanol, E85, LPG, CNG, Vodík
Teplota – T [°C]	-40 až 1050 °C (± 3 °C)
Napájení – U [V]	7 až 50 V (± 0.5 V)
Analog out – AO [V/mA] ..	0 – 5 V, 0 – 10 V (± 0.1 %) 0 – 20 mA, 4 – 20 mA (± 0.1 %)
Motohodiny	[h:m:s]
- ✓ Podpora sběrnice CANbus v protokolu SAE J1939 nebo CANopen (250 kbps)
- ✓ Podpora připojení k jednotkám řady ECU MASTER
- ✓ Galvanicky izolované USB – ochrana USB před zemním spojením a rušením EMC
- ✓ PC aplikace – vizualizace měřených hodnot
- ✓ Měření napájecího napětí
- ✓ Kalibrace není požadována
- ✓ Uchytení – DIN rail 35mm
- ✓ Stupeň krytí – IP20
- ✓ Rozměry 118x101x23mm






LAMBDA controller – popis signálů

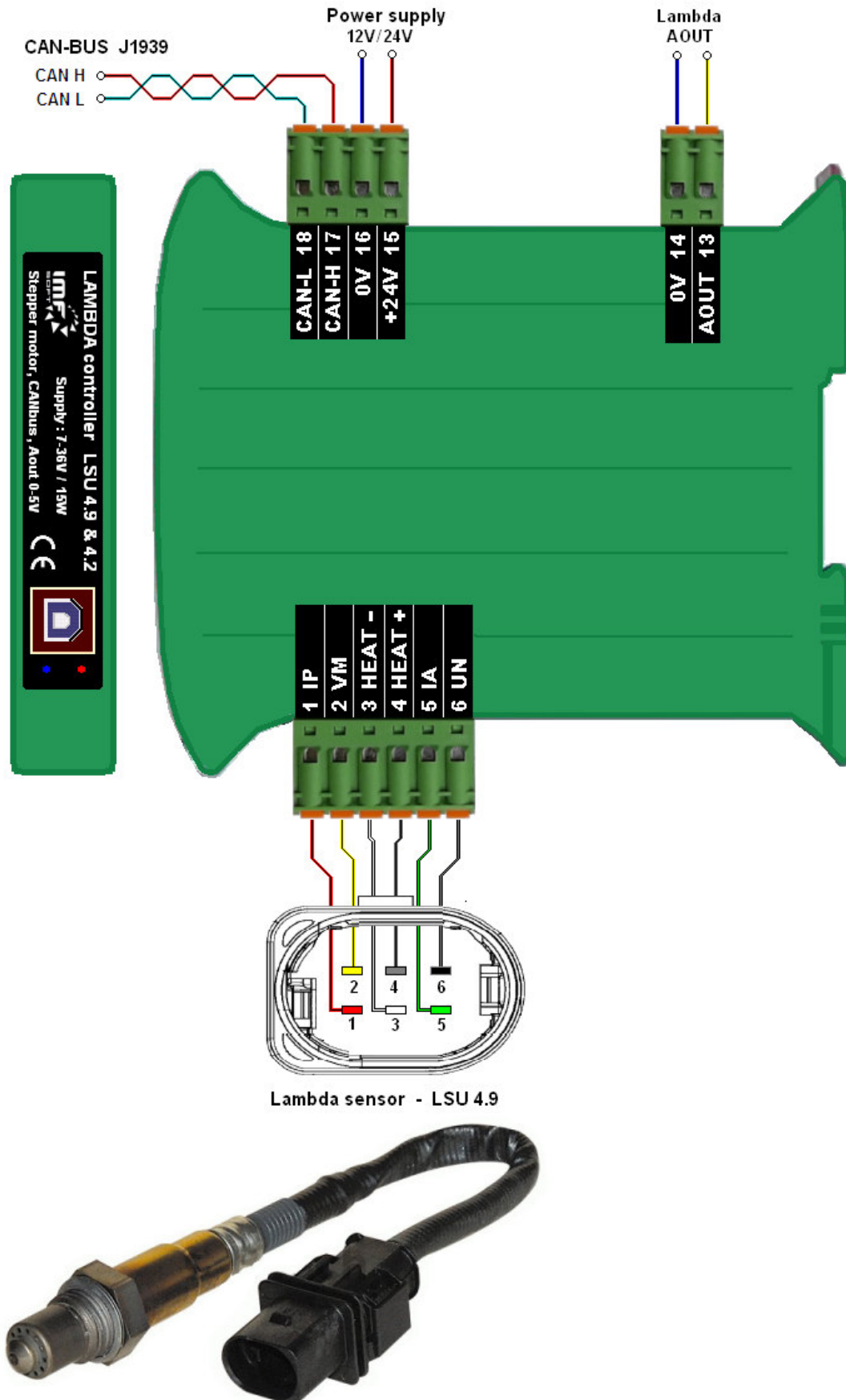


OZNAČENÍ	POPIS	ROZSAH, AKTIVNÍ ÚROVEŇ
+	Napájení +	7 až 36V (12V/24V)
G	Napájení –	0V
CAN H CAN L	Sběrnice CANbus	SAE J1939 / CANopen 250kbps
AO	Analogový výstup	0–5 V, 0–10V, 0–20 mA, 4–20 mA
LSU 4.9 (LSU 4.2)		
IP (červený)	Lambda LSU - pin 1 (6*)	IP/APE - pump current shunt input
VM (žlutý)	Lambda LSU - pin 2 (5*)	VM/IPN - virtual ground output
HEAT- (bílý)	Lambda LSU - pin 3 (4*)	Uh-/H- - heating +
HEAT+ (šedý)	Lambda LSU - pin 4 (3*)	Uh+/H - heating +
IA (zelený)	Lambda LSU - pin 5 (2*)	IA/RT - pump current control output
UN (černý)	Lambda LSU - pin 6 (1*)	UN/RE - inverting input of pump

* Index pinů se liší v závislosti na typu Lambda sondy, indexy v závorkách patří typu LSU 4.2

LED SIGNAL	MÓD	POPIS
	Run	Funkce měření a vyhřívání sondy je v provozu bez poruchy
	Sleep	Provoz zastaven - Vyhřívání vypnuto (pouze s CAN-BUS)
	Fault	Porucha LAMBDA sondy (opotřeбенá vhodná k výměně)

LAMBDA controller – schéma zapojení



Aplikace LAMBDA control – vizualizační software

Vizualizace se provádí prostřednictvím osobního počítače z PC aplikace LAMBDA control. Aplikace pracuje pod operačním systémem Windows XP, WIN7, WIN10 a vyšší. Instalace vyžaduje 4MB volného prostoru na pevném disku počítače.

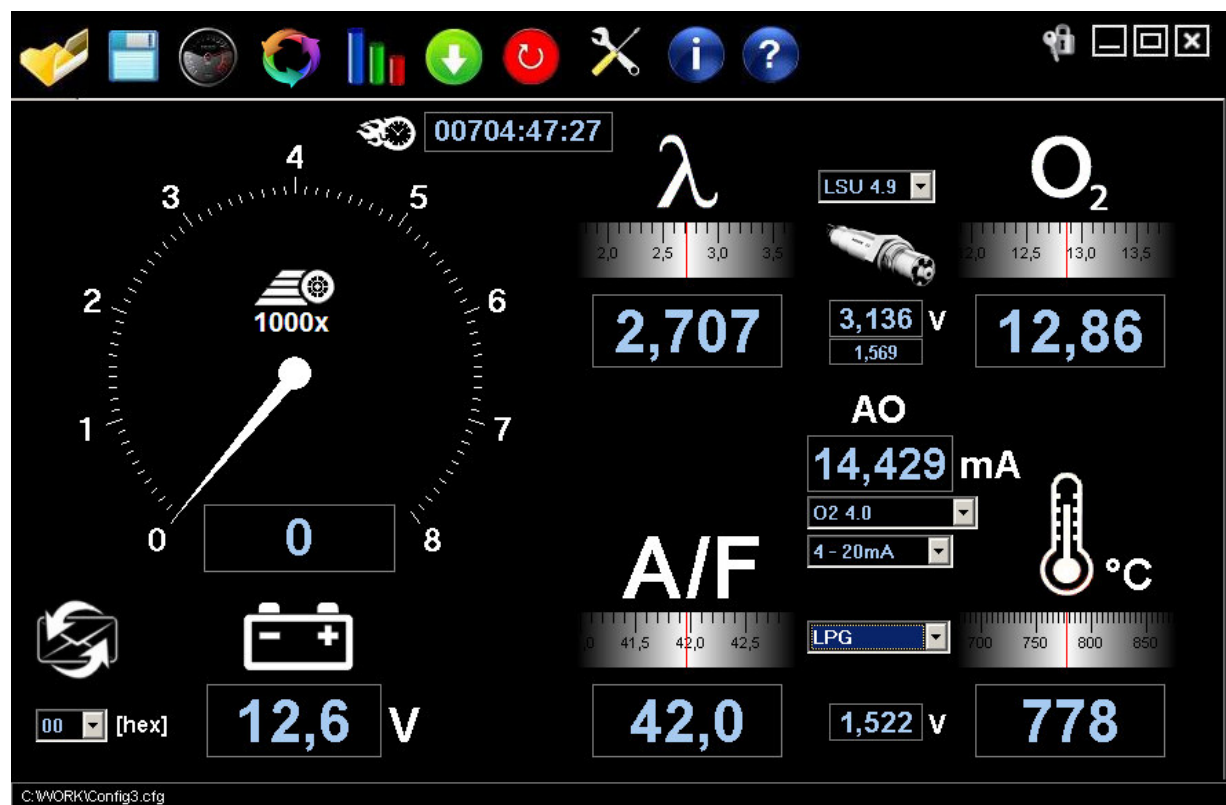
K připojení slouží rozhraní USB. Ovladač pro USB je součástí instalačního CD.

Vizualizované údaje

- Lambda – λ
- Kyslík – O₂
- Poměr – A/F
- Teplota – T [°C]
- Napájení – U [V]
- Analogový výstup – AO [V/mA]
- Otáčky [ot/min]
- Motohodiny [h:m:s]

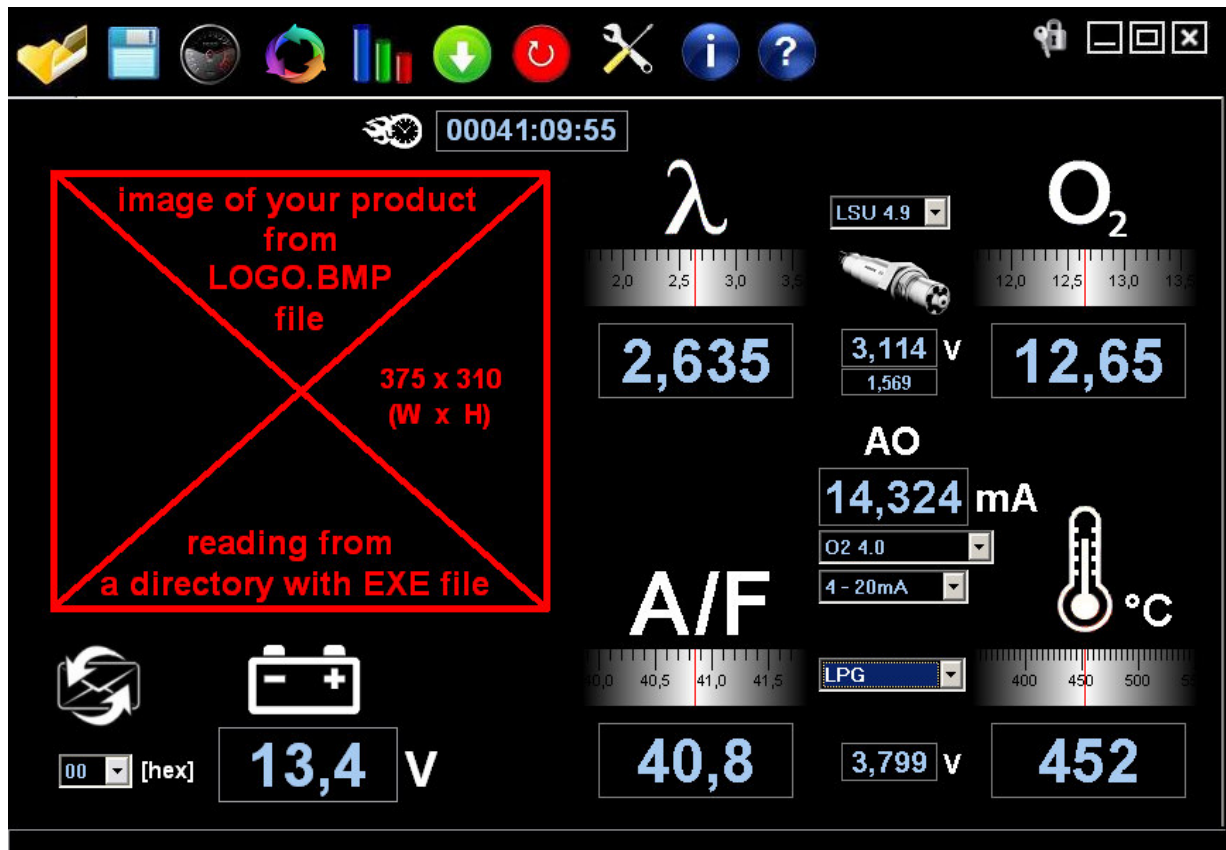


Spuštění vizualizace



Aplikace LAMBDA control – personalizace

Vizualizační aplikaci umožňuje importovat obrázek LOGO.BMP o rozměrech 375x310 (WxH) pixelů, který nahradí ukazatel otáček. Vzhled aplikace se tak přiblíží řešení Vaší technologie.

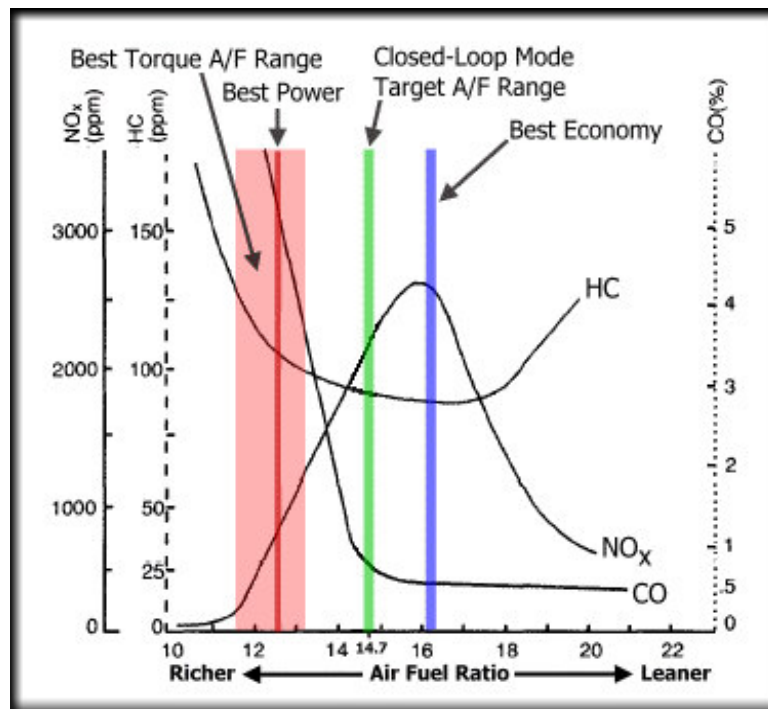


Tabulka – AFR – Paliva

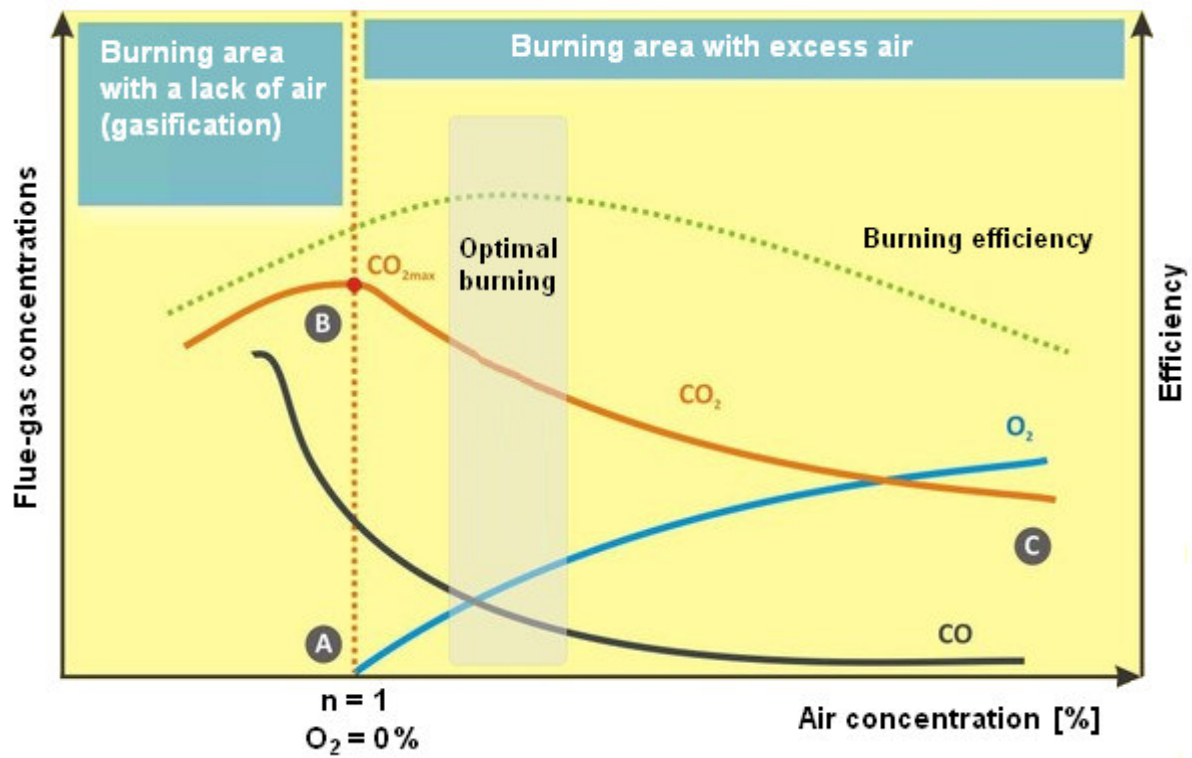
Benzín, Diesel, Methanol, Ethanol, E85, Propan (LPG), Methan (CNG), Vodík

LAMBDA	O ₂	AFR - Air Fuel Ratio								
		[-]	[%]	Gasoline	Diesel	Methanol	Ethanol	E85	LPG	CNG
0,70	-7,80		10,3	10,2	4,5	6,3	6,8	10,9	12,0	22,7
0,75	-6,35		11,0	10,9	4,8	6,8	7,3	11,6	12,9	24,3
0,80	-4,76		11,8	11,6	5,1	7,2	7,8	12,4	13,8	25,9
0,85	-3,36		12,5	12,3	5,4	7,7	8,2	13,2	14,6	27,5
0,90	-1,95		13,2	13,1	5,8	8,1	8,7	14,0	15,5	29,2
0,95	-0,97		14,0	13,8	6,1	8,6	9,2	14,7	16,3	30,8
1,00	0,00		14,7	14,5	6,4	9,0	9,7	15,5	17,2	32,4
1,05	0,99		15,4	15,2	6,7	9,5	10,2	16,3	18,1	34,0
1,10	1,98		16,2	16,0	7,0	9,9	10,7	17,1	18,9	35,6
1,15	2,93		16,9	16,7	7,4	10,4	11,2	17,8	19,8	37,3
1,20	3,52		17,6	17,4	7,7	10,8	11,6	18,6	20,6	38,9
1,25	3,98		18,4	18,1	8,0	11,3	12,1	19,4	21,5	40,5
1,30	4,70		19,1	18,9	8,3	11,7	12,6	20,2	22,4	42,1
1,35	5,26		19,8	19,6	8,6	12,2	13,1	20,9	23,2	43,7
1,40	5,86		20,6	20,3	9,0	12,6	13,6	21,7	24,1	45,4
1,45	6,38		21,3	21,0	9,3	13,1	14,1	22,5	24,9	47,0
1,50	6,87		22,1	21,8	9,6	13,5	14,6	23,3	25,8	48,6
1,60	7,67		23,5	23,2	10,2	14,4	15,5	24,8	27,5	51,8
1,70	8,43		25,0	24,7	10,9	15,3	16,5	26,4	29,2	55,1
1,80	9,19		26,5	26,1	11,5	16,2	17,5	27,9	31,0	58,3
1,90	9,66		27,9	27,6	12,2	17,1	18,4	29,5	32,7	61,6
2,00	10,18		29,4	29,0	12,8	18,0	19,4	31,0	34,4	64,8
2,50	12,26		36,8	36,3	16,0	22,5	24,3	38,8	43,0	81,0
3,00	13,70		44,1	43,5	19,2	27,0	29,1	46,5	51,6	97,2
3,50	14,80		51,5	50,8	22,4	31,5	34,0	54,3	60,2	113,4
4,00	15,49		58,8	58,0	25,6	36,0	38,8	62,0	68,8	129,6
5,00	16,57		73,5	72,5	32,0	45,0	48,5	77,5	86,0	162,0

Tabulka – Motor AFR – Výkon / Emise / Ekonomika

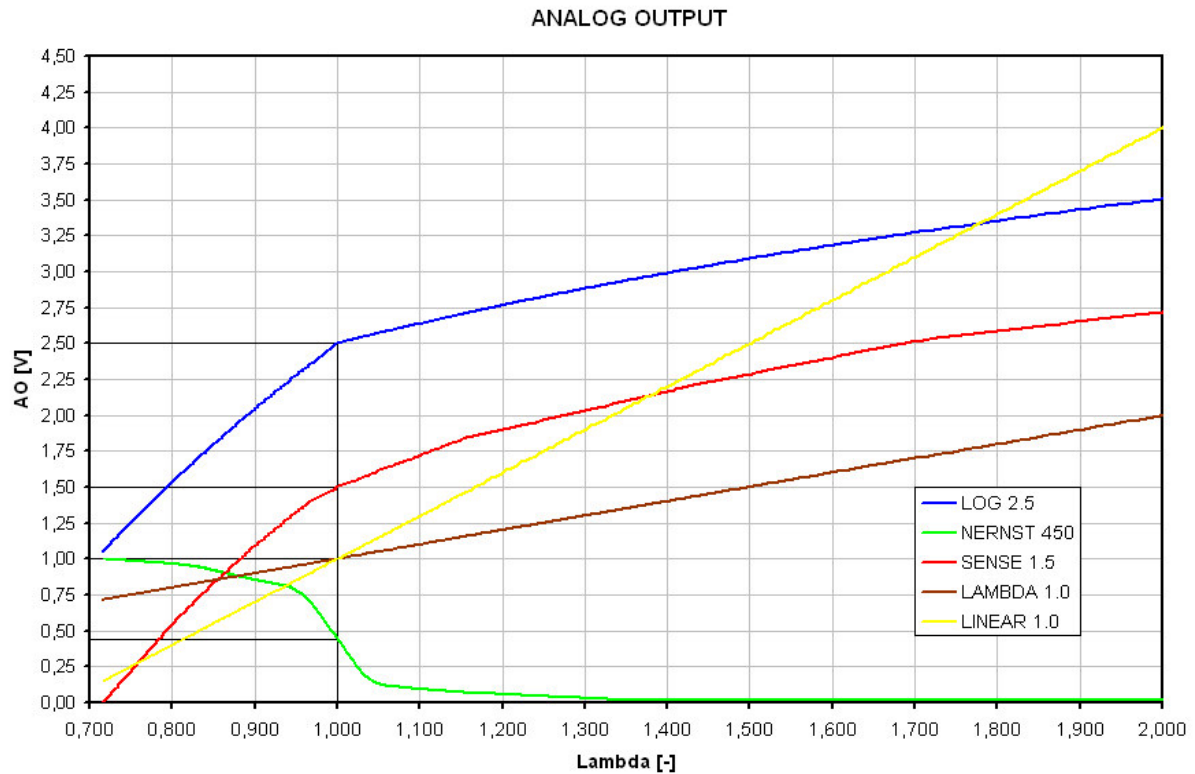


Tabulka – Kotel O₂ – Výkon / Emise / Účinnost



LAMBDA – Analogový výstup – AO

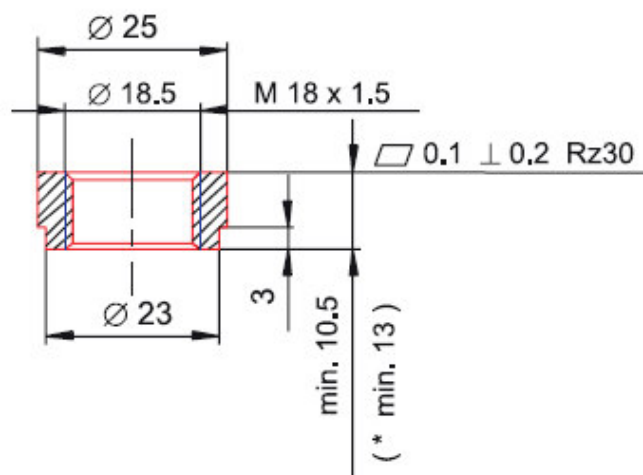
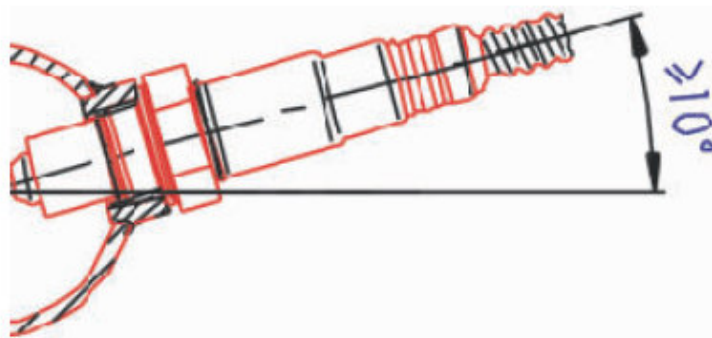
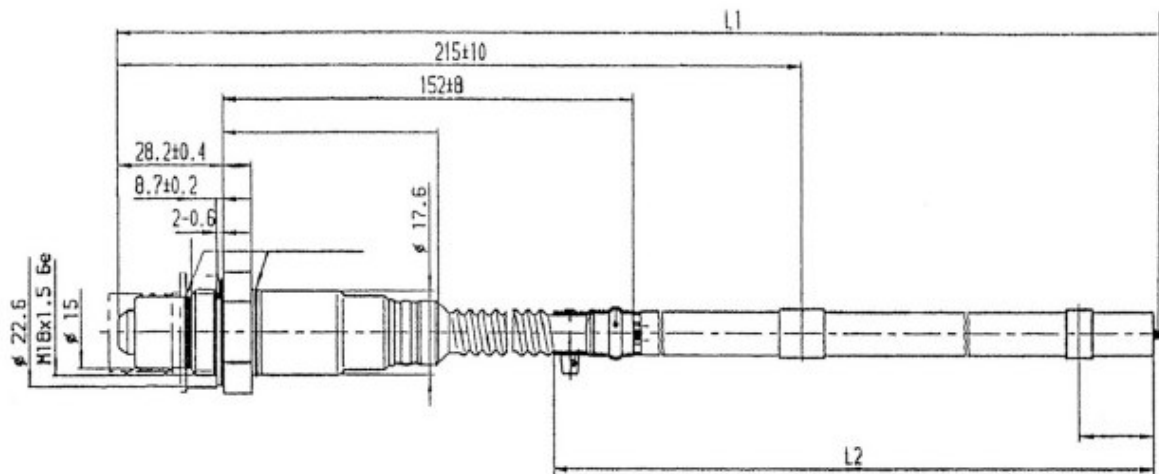
LAMBDA controller je schopen generovat analogový výstup v závislosti na okamžitém měření hodnoty LAMBDA. Křivku výstupu lze nastavit do pěti různých průběhů, případně další je možné dle speciálních požadavků doplnit. Přesné hodnoty napětí jednotlivých křivek jsou uvedeny v samostatném souboru LAMBDA_AnalogOUT (1002-0022-14).



LAMBDA sonda LSU 4.9 – BOSCH 0 281 004 148 nebo BOSCH 0 258 017 025



Montážní výkresy



Často kladené dotazy - FAQ

- **Jak připojit LAMBDA controller přes USB?**

LAMBDA controller je možné připojit k PC pomocí USB kabelu, kdy se po připojení k PC vytvoří virtuální sériový port. Ve správci zařízení naleznete informace o vytvoření portu a odpovídající číslo portu.

Problém může být i s USB ovladačem, kde je aktuální verze ke stažení zde:

<https://ftdichip.com/drivers/vcp-drivers/>

- **Proč měření LAMBDA ukazuje nesprávnou hodnotu?**

- 1) **Jedná se o novou aplikaci nebo již byla v provozu?**

LAMBDA sonda se opotřebovává, její životnost je omezena na 8 000 hodin.

K poškození může dojít i dříve díky nečistotám, korozi nebo vlhkosti.

Pokusili jste se proto vyměnit sondu LAMBDA za novou?

V případě diagnostiky poruchy se rozsvítí Červená LED.

- 2) **Je kabel pro připojení sondy LAMBDA v pořádku?**

Použili jste náš prodlužovací kabel LEC 1,5m, 3,0m nebo 5,0m?

Zkontrolovali jste správnost zapojení a nejsou kabely příliš dlouhé?

Maximální délka prodlužovacího kabelu je 5 m.

- 3) **Máte sondu LAMBDA nainstalovanou ve správné poloze?**

Měla by být instalována šikmo zhora dolů, aby voda a vlhkost mohla vytékat.

Podívejte se prosím na obrázek z předchozí stránky.

- 4) **Neuřízli jste konektor na sondě LAMBDA?**

Součástí konektoru LAMBDA sondy je rezistor kalibrovaný z výroby.

Po přestřížení bude chybět 6-tý drát a měření bude velmi nepřesné.

- 5) **Máte dostatečně silný zdroj s napájecím napětím +12V nebo +24V?**

Hodnota napájecího napětí se zobrazuje v PC aplikaci LAMBDA control.

Spotřeba LAMBDA sondy je 10W, takže zdroj by měl mít alespoň 20W.

- 6) **Provedli jste konfiguraci LAMBDA controlleru?**

Je nutné provést nastavení LAMBDA controlleru a zapsat jej do paměti.

např. křivka typu O2 4.0 a výstup 4-20mA.

- **Jak chránit signály LAMBDA controlleru před rušením?**

Pro připojení signálů k LAMBDA controlleru, pro LAMBDA sondu, napájení i výstupní signál nebo CAN-BUS doporučujeme kabely typu Twisted pair.

Pro napájení je nutné počítat s odběrem 10W, proto by vodiče měly mít průřez minimálně cca 0,75 až 1,5 mm² s ohledem na vzdálenost.