



LCU-ONE CAN per MyChron5

Manuale Utente
Versione 1.00



LCU-ONE CAN per MyChron5

Manuale Utente
Versione 1.00

1	– LCU-One CAN in poche parole	04
2	– Il kit contiene	05
3	– Cos'è la sonda lambda	08
3.1	– Miscela grassa	08
3.2	– Miscela magra	08
3.3	– Miscela stechiometrica	09
3.4	– Funzionamento della sonda Bosch LSU 4.9	09
4	– Alimentare LCU-One CAN controller	10
5	– Installare la sonda ed il controller lambda LCU-One CAN	11
6	– LCU-One CAN e MyChron5	13
6.1	– La rete AiM	13
6.2	– Mostrare i valori di LCU-One CAN su MyChron5	14
6.3	– Problemi di configurazione	16
7	– Come analizzare i dati di LCU-One CAN	17
8	– Specifiche e disegni tecnici	18



1. LCU-One CAN in poche parole

LCU-One CAN è il controller lambda sviluppato per funzionare esclusivamente con le sonde a banda larga Bosch LSU 4.9, il modo più veloce ed accurato per analizzare i gas di scarico e fornire in tempo reale un parametro collegato alla carburazione del motore.

Le sonde Lambda si possono utilizzare con motori a 2 e 4 tempi a benzina, diesel, metano o con combustibili a base alcoolica.

LCU-One CAN comunica con MyChron5 via CAN fornendo valore di lambda, rapporto Aria/Carburante, temperatura della sonda e parametri diagnostici.

È richiesta una batteria esterna a 12V che alimenterà l'intera rete AiM, incluso MyChron5 e qualsiasi altra espansione AiM ad esso collegata. LCU-One CAN **è l'unico** Lambda Controller AiM compatibile con MyChron5.



2. Il kit contiene

Il kit contiene:

- LCU-One Lambda controller (1)
- sonda Bosch LSU 4.9 a banda larga (2)
- nottolino di fissaggio (3)

Il codice prodotto del kit è: **X08LCU05CAN**

La sonda Bosch ed il nottolino possono essere acquistati separatamente come ricambi con questi codici:

- Sonda Bosch LSU 4.9 **X05LSU490**
- nottolino di fissaggio **LBS552680**





LCU-ONE



RIM-50

3. Cos'è la sonda lambda

Lambda rappresenta il rapporto tra la miscela attuale di aria/carburante (A/F o AFR) immessa nel motore, comparata al rapporto ottimale (A/F o AFR stechiometrico) che indica una combustione del carburante efficiente. Lambda si può scrivere:

$$\text{Lambda} = \frac{A/F}{A/F_{\text{STOICHITOMETRIC}}} = \frac{AFR}{AFR_{\text{STOICHITOMETRIC}}}$$

dove:

A = parti di aria (ossigeno) nella camera di combustione
F = parti di carburante nella camera di combustione

Per bruciare completamente una parte di benzina sono necessarie 14.57 parti di aria (AFRstechiometrico).

Questa combustione ottimale è indicata anche come **Lambda = 1** qualsiasi sia il carburante usato. **AFRstechiometrico** è una costante che dipende dal carburante. Carburanti ossigenati ed additivi modificheranno questo valore, quindi è fortemente raccomandato di utilizzare la Lambda come parametro di riferimento.

3.1 Miscela grassa

Se la miscela attuale ha meno di 14.57 parti di aria per 1 parte di benzina è detta grassa. Per esempio un AFR di 12.2 è una miscela grassa ed è indicata anche come:

$$\text{Lambda} = \frac{12.2}{14.57} = 0.84$$

Lambda < 1
AFR < 14.57 (per benzina)

3.2 Miscela magra

Se la miscela attuale ha più di 14.57 parti di aria per 1 parte di benzina è detta magra. Un AFR di 17.5 per esempio è magra ed è indicata anche come:

$$\text{Lambda} = \frac{17.5}{14.57} = 1.2$$

Lambda > 1
AFR > 14.57 (per benzina)

3.3 Miscela stechiometrica

Se la miscela attuale ha 14.57 parti di aria per 1 parte di benzina, la miscela è nel rapporto stechiometrico. Esso è indicato come Lambda = 1

3.4 Funzionamento della sonda Bosch LSU 4.9

Bosch LSU 4.9 è una sonda a banda larga che non richiede alcuna calibrazione specifica, si auto-calibra su una corrente elettrica di riferimento che garantisce la stessa performance nel tempo.

Quando in uso la sonda diventa molto calda (700-800 °C o 1291-1472 °F), quindi non la si tocchi né la si metta a contatto con materiali infiammabili o carburanti.

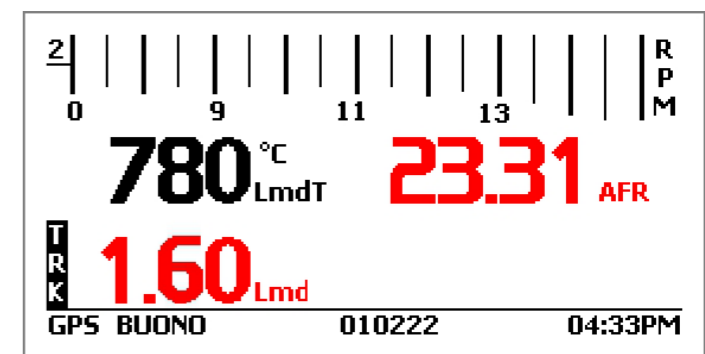
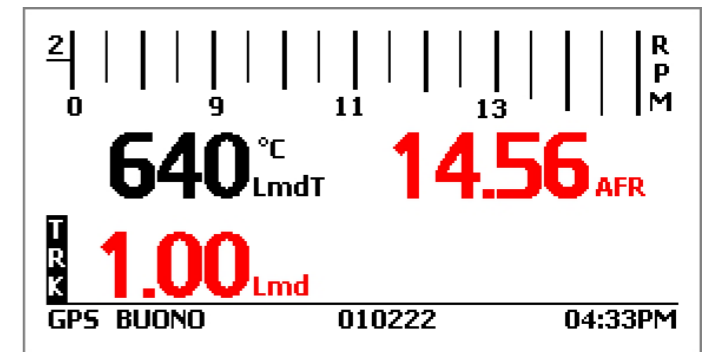
Attenzione: un uso errato può causare shock, ustioni od esplosioni.

Non si pulisca la sonda con solventi o additivi; si suggerisce di smontarla quando si pulisce il kart per evitare inquinamento da detergenti.

Non accendere **mai** il motore se la sonda è installata ma non collegata ad un controller LCU-One CAN funzionante. Se una sonda fosse esposta a gas di scarico quando non è riscaldata sarebbe danneggiata permanentemente. Attendere che la sonda sia pronta, si leggeranno i seguenti valori sul dash (Lambda = 1.6 AFR = 23.31) a seconda delle impostazioni del display.

- durante la fase di warmup (immagine in alto a destra) il valore di Lambda è 1 (14.56 AFR)
- quando la sonda sta lavorando (immagine a destra in basso) il valore di Lambda col motore spento è 1.60 (aria libera) (23.31 AFR).

Bosch LSU 4.9 rileva i valori di Lambda in un intervallo 0.65 – 1.6 (9.5 – 23.3 AFR).



4. Alimentare LCU-One CAN controller

La sonda Lambda a banda larga ha una temperatura di funzionamento di circa 780°C (1436°F); per questo è costantemente monitorata dal Lambda controller LCU-One CAN che gestisce l'alimentazione fornita da una batteria esterna a 12V.

La fase di warm up può consumare sino a 1.6A mentre il consumo medio è di circa 1A, per questo si raccomanda di installare una batteria che possa durare diverse ore alimentando l'intero sistema di acquisizione. Una batteria LiPo a 4 celle con una capacità di 3000mAh per esempio può garantire 3 ore di attività.

LCU-One CAN controller dev'essere collegato direttamente alla batteria esterna a 12V, con i tre fili (uno rosso e due neri) forniti con i due connettori Faston evidenziati nella foto in basso.

Essi devono essere tutti correttamente collegati senza dispersione, errori di crimpaggio, ossidazione o sezioni di filo sottili che causerebbero una corrente non sufficiente al riscaldamento della sonda Lambda.

Queste sono le cause più comuni di cattiva lettura e di prematuro inquinamento delle sonde Lambda. Il controller alimenta anche MyChron5 e si spegne con esso evitando di scaricare la batteria.

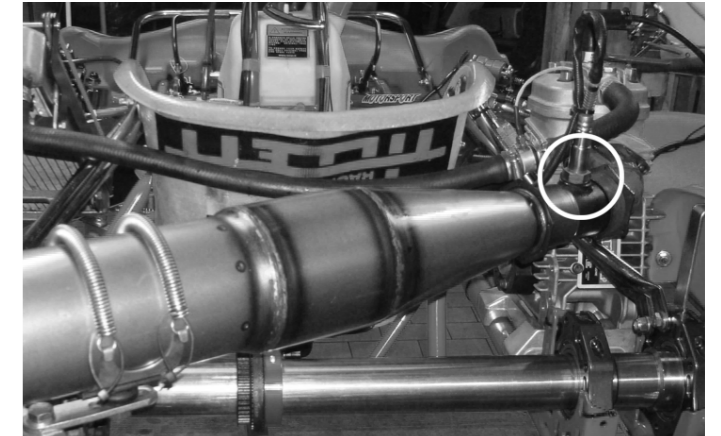


5. Installare la sonda ed il controller Lambda LCU-One CAN

La sonda Lambda Bosch LSU 4.9 dev'essere installata sul tubo di scarico del kart, saldandovi il nottolino fornito col kit. Installare la sonda vicino al motore evitando che il suo cavo sia a contatto con fonti di calore e con il tubo.

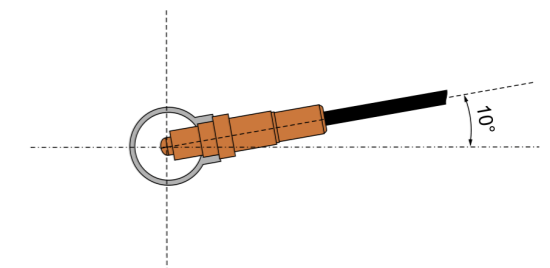
La temperatura di funzionamento della sonda non deve superare i 900°C (1652°F) né essere esposta alla fiamma libera che esce dalla porta del motore.

Posizioni adatte per installarla sono nel tubo flessibile di scarico, nel cono diffusore o in alto all'espansione. Non installare la sonda alla fine del tubo di scarico o troppo lontano dal pistone.



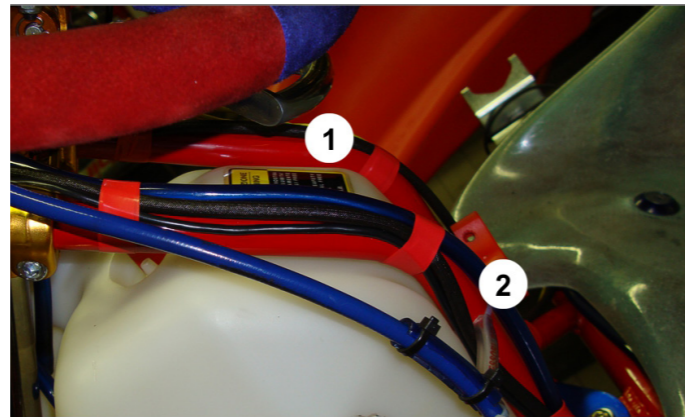
L'angolo di installazione non deve essere inferiore ai 10 gradi, come mostrato sotto, per evitare che la condensa vada a contatto con la sonda, inquinandola.

Inclinandola verso il conducente può salvarlo da collisioni posteriori.

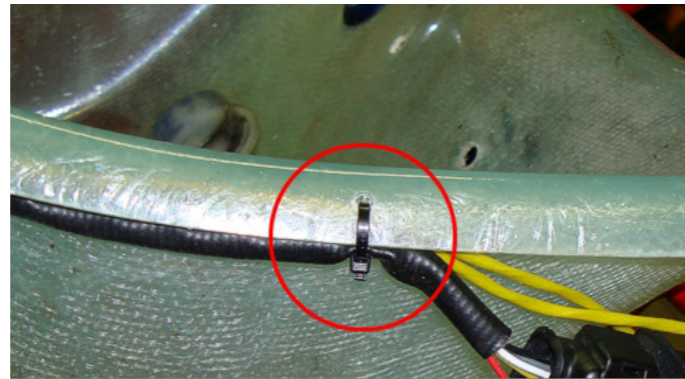


Si suggerisce di installare LCU-One CAN sotto il pannello portanumero.

- far passare i cavi di alimentazione (1) e sonda (2) attorno al castello dello sterzo



- fissare il cavo della sonda al sedile del kart.



6. LCU-One CAN e MyChron5

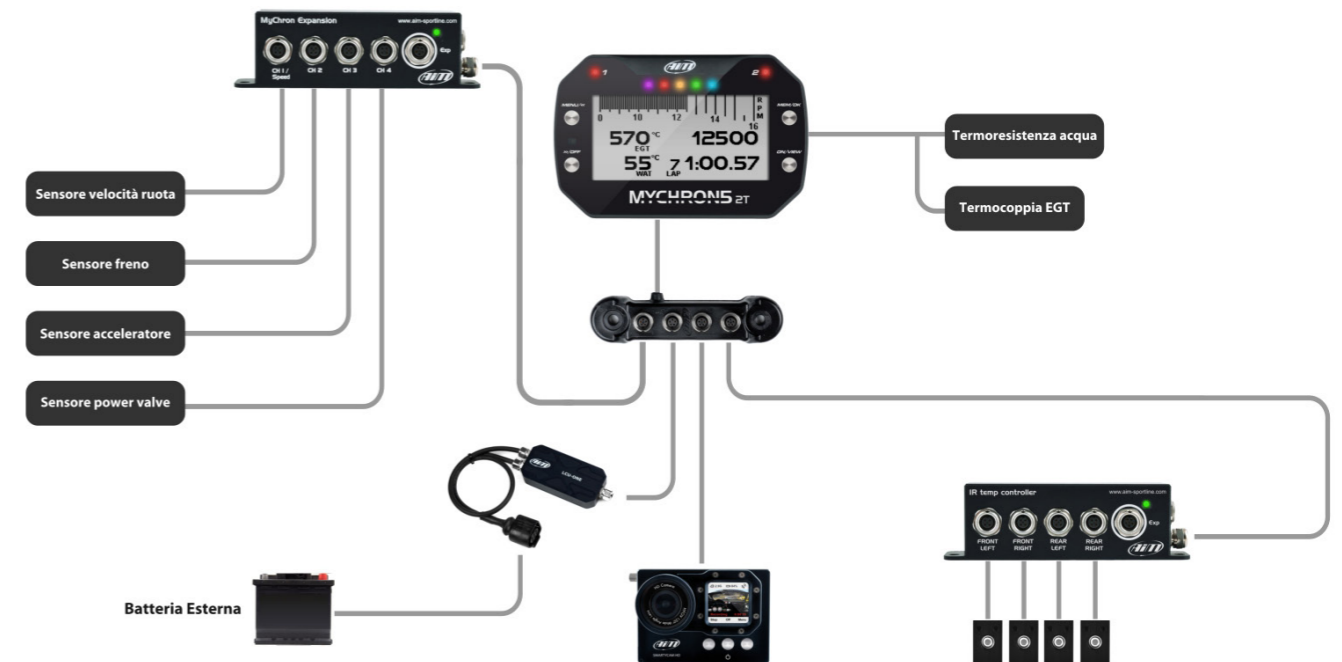
LCU-One CAN è completamente integrata con MyChron5; il suo collegamento alla rete CAN AiM e l'impostazione del display di MyChron5 permettono di avere tutto sotto controllo sul display medesimo.



6.1 La rete AiM

Si può collegare LCU-One CAN al connettore "Exp" di MyChron5 o aggiungerlo ad una rete più articolata come mostrato sotto.

Nota: tutti i dispositivi devono essere collegati da spenti. MyChron5 riconosce automaticamente LCU-One CAN e tutte le altre espansioni all'avvio.



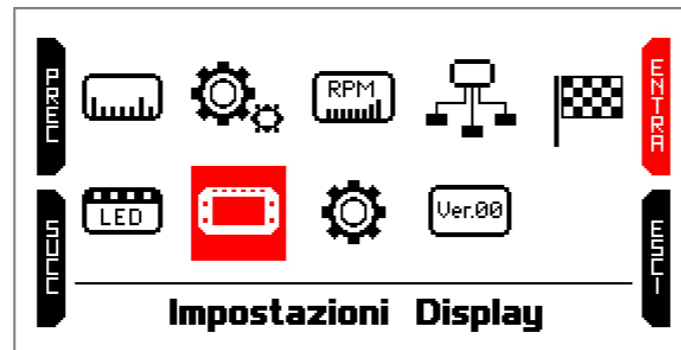
6.2 Mostrare i valori di LCU-One CAN su MyChron5

Per mostrare i valori di LCU-One CAN su MyChron5, impostarne il Display come spiegato sotto:

- premere "MENU/>>"
- selezionare l'icona "Impostazioni sistema" e premere "ENTRA"



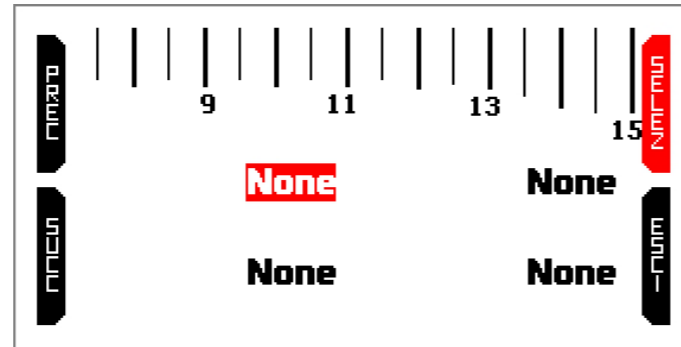
- selezionare l'icona "Impostazioni Display" e premere "ENTRA"



- scorrere le pagine fino alla prima pagina personalizzata e premere "SUCC" per scendere alla riga successiva
- se la pagina non è abilitata premere "CAMBIA" ed abilitarla
- premere "CONFIG"



- la pagina mostra quattro campi tutti impostati su "NONE" con i primo in alto a sinistra già selezionato
- premere "SELEZ"

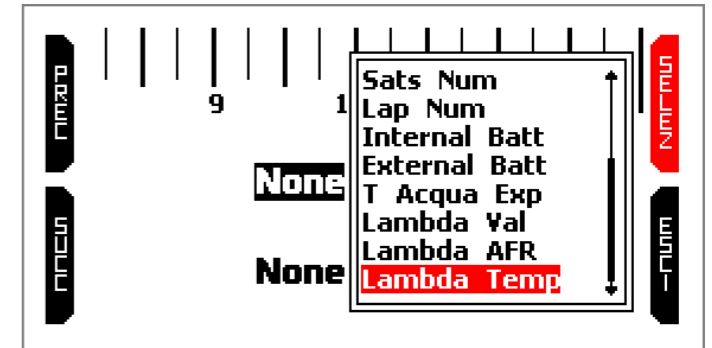


Con i tasti "PREC" e "SUCC" scorrere la lista dei dati disponibili; i parametri di LCU-One CAN che si possono mostrare sono:

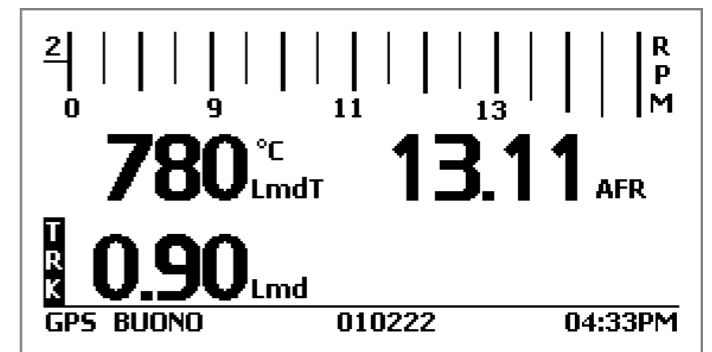
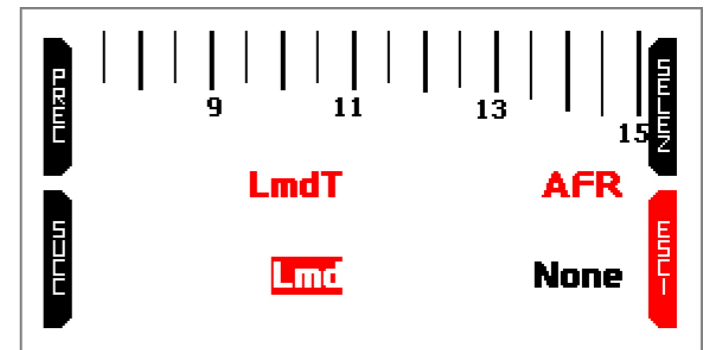
- Lambda Val: rapporto ossigeno/gas di scarico – valore di riferimento 1.00
- Lambda AFR: valore lambda per valore stechiometrico del carburante usato (valore stechiometrico della benzina 14.57)
- Lambda Temp: temperatura interna della sonda

Selezionare il dato che si vuole vedere e premere "SELEZ"; ripetere l'operazione per i tre campi

- i dati sono etichettati come mostrati a destra:
 - Temperatura Lambda: LmdT
 - Valore Lambda: Lmd
 - Lambda AFR: AFR
- premere "ESCI" fino a tornare alla pagina principale di MyChron5.



- Per vedere i dati acquisiti in tempo reale premere "ON/VIEW" fino a vedere la pagina personalizzata impostata



6.3 Problemi di configurazione

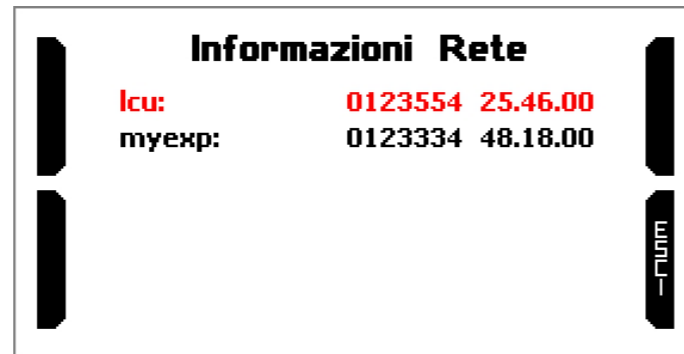
Se configurando il display di MyChron5 non si vedono i canali di Lambda tra quelli disponibili nella maggior parte dei casi sarà sufficiente attendere qualche momento per un riconoscimento completo.

Per verificare che MyChron5 rilevi LCU-One CAN:

- premere "MENU/←"
- selezionare l'icona "Impostazioni Sistema" e premere "ENTRA"
- selezionare l'icona "Informazioni Sistema" (l'ultima) e premere "ENTRA"; la pagina mostra l'ultima riga "Informazioni Rete" selezionata: premere "ENTRA".

- il sistema mostra le informazioni relative a tutti i dispositivi collegati a MyChron5, LCU-One CAN inclusa.

Se LCU-One non viene mostrata spegnere e riaccendere MyChron5 ed attendere. Si ricordi che tutti i dispositivi devono essere collegati spenti a MyChron5 spento.



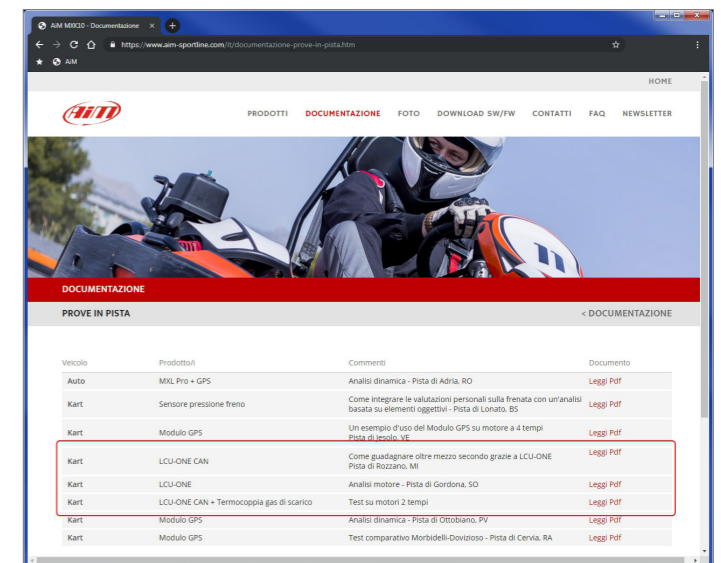
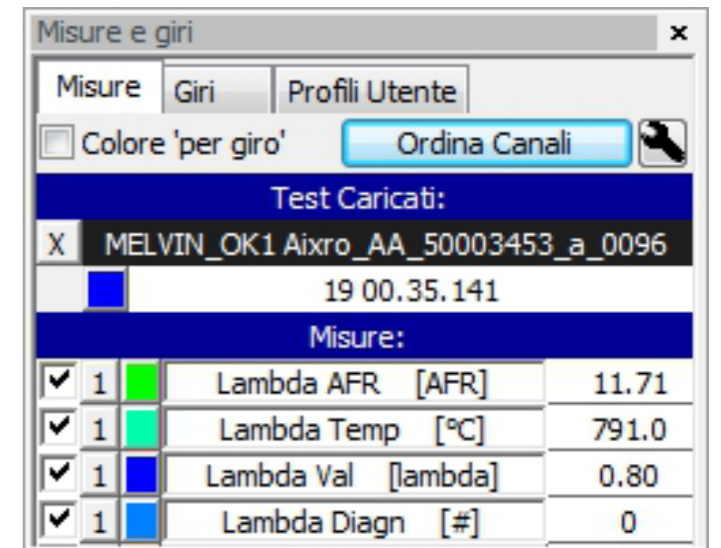
7. Come analizzare i dati di LCU-One CAN

Quando la sessione è terminata ed i dati sono stati scaricati da MyChron5 è possibile analizzarli col software Race Studio Analysis.

Lanciando il software ed aprendo il test vedrete che il collegamento con LCU-One CAN aggiunge quattro canali alla barra "Misure e giri" (immagine a destra):

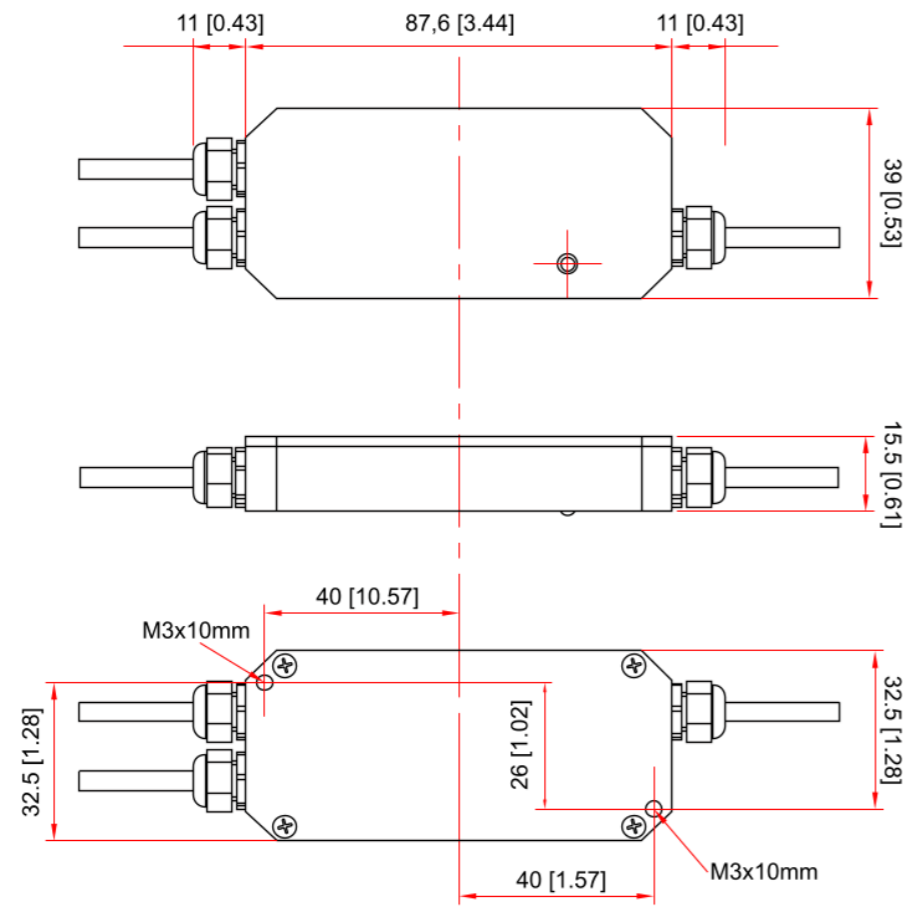
- Lambda Val: mostra i valori di Lambda registrati durante il test
- Lambda AFR: il valore di lambda per il valore stechiometrico del carburante usato
- Lambda_Temp: mostra la temperatura interna della sonda in uso
- Lambda Diagn: mostra lo stato della sonda; i valori possono essere:
 - 0 = ok
 - 1 = sonda scollegata dal controller e circuito aperto
 - 2 = corto circuito 12V
 - 3 = corto circuito GND

Documenti e tutorial utili per LCU-One ed analisi Lambda sono disponibili su:
www.aim-sportline.com – Area Documentazione – Prove in pista.

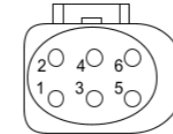


8. Specifiche e disegni tecnici

- Dimensioni 87,6x39x15,5 mm [3.44x0.53x0.61 pollici]
- Impermeabilità IP67



Connettore Bosch
6 pin femmina
(vista frontale)



Lambda	
1	IP+
2	IP-VS
3	H-
4	H+
5	Rcal
6	VS+

Cavo di alimentazione	
Rosso	V battery
Nero	GND

Connettore Binder 712
5 pin maschio
(vista esterna)



CAN Bus	
1	CAN+
2	GND
3	+Vb
4	CAN-
5	Vbext

Il nostro sito www.aim-sportline.com è costantemente aggiornato. Si faccia riferimento a quello per aggiornamenti di firmware, software e documentazione.



AiM Tech srl.
Via Cavalcanti, 8
20063 Cernusco S/N (MI)
Italia
Tel. (+39) 02.9290571

www.aim-sportline.com