

Manuale utente

SW4 AiM

Versione 1.02





INDICE

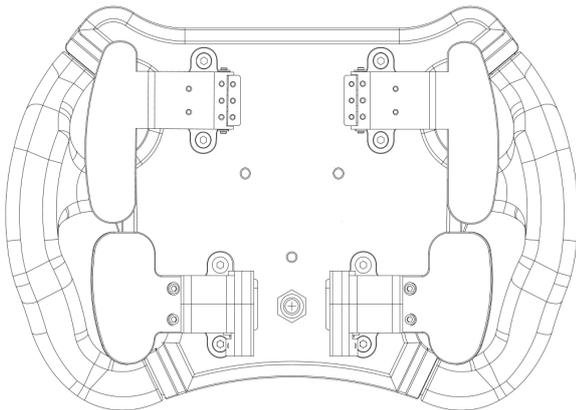
1 – SW4 AiM in poche parole	2
2 – Modelli SW 4	3
3 – LED, tasti e rotary	4
3.1 – Set di etichette per i tasti	5
4 – Configurazione di SW4	6
4.1 – Tasti, rotary switch e paddles	7
4.1.1 – Tasti a contatto libero	7
4.1.2 – I tasti CAN Output	9
4.1.3 – Tasti LED	13
4.1.4 – Rotary switch	15
4.1.5 – Gear Paddle	16
4.1.6 – Clutch Paddle	17
4.1.7 – Trasmissione status di tasti/rotary/paddles	17
5 – Canali	20
5.1 – Canale RPM	21
5.2 – Linea dati ECU	22
5.3 – Configurazione linea dati CAN2	24
5.4 – Espansioni CAN AiM	25
5.5 – Canali Matematici (Math Channels)	26
5.6 – Configurazione delle variabili di stato (Status variables)	27
5.8 – Parametri (Parameters)	31
5.9 – Shift Lights ed allarmi	32
5.10 – I Trigger Command	38
5.11 – Gestione icone (Icons Manager)	42
5.12 – Display	45
5.13 – SmartyCam Stream	50
5.14 – CAN Output	51
6 – Menu a display	54
6.1 – Impostare data ed ora	55
6.2 – Impostare la retro-illuminazione	57
6.3 – Impostare il tempo sul giro (Lap time Modulo GPS09 necessario)	58
6.4 – Gestire i contatori di SW4	59
6.5 – Gestire il GPS e le piste (Modulo GPS09 necessario)	60
6.6 – Informazioni di sistema	61
6.7 – Richiamo dati	62
7 – Gestire una pista su SW4 con RACE Studio 3	63
8 – ECU Driver builder	66
9 – La finestra dello strumento	68
9.1 – Forzare i valori online	69
10 – Scarico dati ed analisi	71
11 – Aggiornare il firmware	72
12 – Specifiche e disegni tecnici	73

1 – SW4 AiM in poche parole

SW4 AiM è la nuova gamma di volanti AiM con logger integrato, appositamente progettato e sviluppato per piloti professionisti ed è disponibile in diversi modelli. Essi offrono:

- Collegamento ECU
- 2 collegamenti CAN
- Espansioni CAN AiM
- Display TFT a colori
- 10 tasti configurabili
- 3 rotary configurabili
- Icone di allarme a display configurabili
- 4 LED RGB di allarme configurabili
- 8 LED RGB configurabili come shift light o come tempo sul giro previsto (predictive)
- logger interno con 4 Gb di memoria interna

Accessori SW4



Sono disponibili Paddle shift e Paddle clutch opzionali

Espansioni SW4

SW4 può essere collegato alle espansioni AiM GPS09, Channel Expansion, TC Hub, Lambda Controller, SmartyCam HD e RIO02.

2 – Modelli SW 4

La gamma SW4 di AiM include diversi modelli con caratteristiche differenti come mostrato nella tabella sotto.

	SW4 270	SW4 280	SW4 320	SW4 350
Display	4.3" TFT		5" TFT	
Risoluzione 800x480 pixel	●	●	●	●
Contrasto 800:1	●	●	●	●
Luminosità	800cd/m2 – 1,100 Lumen		800cd/m2 – 1,200 Lumen	
Sensore di luce ambientale	●	●	●	●
Icone di allarme configurabili	●	●	●	●
8 LED RGB per il cambio marcia configurabili	●	●	●	●
4 LED RGB di allarme configurabili	●	●	●	●
3 connessioni CAN	●	●	●	●
Collegamento ECU via CAN	●	●	●	●
Memoria Interna: 4 GB	●	●	●	●
Scocca in alluminio anodizzato	●	●	●	●
10 tasti*	●	●	●	●
Rotary switch*	3	3	3	3
Connettore Autosport Deutsch 22 pin maschio	●	●	●	●
Dimensioni in mm	270x183.5x42.6	280x183.5x42.6	320x183.5x42.5	350x183.5x45.5
Peso	2400 g	2400 g	2600 g	2600 g
Consumo 500 mA	●	●	●	●
Impermeabilità IP 65	●	●	●	●

* **Nota:** sia i tasti che i rotary hanno una retroilluminazione RGB.

3 – LED, tasti e rotary

Con riferimento all'immagine sotto, tutti gli SW4 AiM offrono:

- 2 tasti (Tasto destro e sinistro 1): funzionano come tasti a contatto libero, chiudendo ognuno il circuito tra due pin del connettore
- 8 tasti configurabili col software RaceStudio3
- 4 LED RGB di allarme, configurabili col software RaceStudio3
- 8 LED RGB in alto da utilizzare per il cambio marcia o come tempo sul giro previsto (predictive) configurabili col software Race Studio 3
- 3 rotary switch, tutti con retro illuminazione RGB configurabili col software Race Studio 3



3.1 – Set di etichette per i tasti

Il kit SW4 contiene un set di adesivi utilizzabili per identificare sia i tasti funzione che i restanti otto tasti. Sotto sono mostrati con il significato tipicamente associato ad ogni adesivo.

Nota: rimuovere la pellicola protettiva prima di installare gli adesivi.

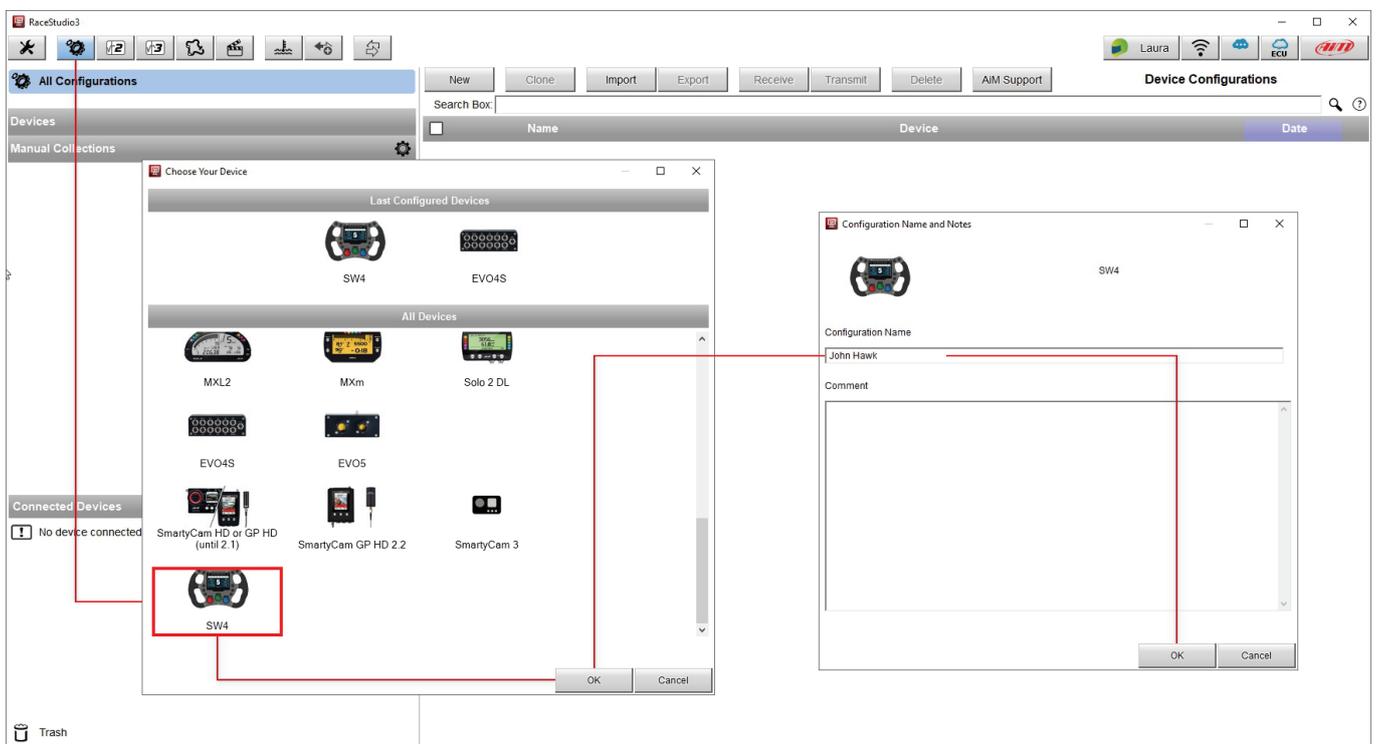
	Abbaglianti		Full Course Yellow: imposta una velocità costante di 80 km/h.		Push to Pass: aumenta la Potenza del motore durante un sorpasso.
	Anabbaglianti		Launch Control.		Retromarcia
	Freccia a destra		MEM/OK: richiama i dati acquisiti ed entra in una pagina		Assetto da pioggia
	Freccia a sinistra		Entra nel Menu e scorre le opzioni indietro		Attiva la funzione Start and stop .
	Clacson		Folle		Naviga tra i dati acquisiti ed esce da una pagina.
	Tergi cristalli		Entra in una pagina e scorre le opzioni in avanti .		
	Permette la comunicazione col team nel paddock (Radio).		Limita la velocità del veicolo in pit lane .		

Ogni tasto potrebbe essere configurato come Momentary Toggle o Multiposition e deve essere configurato a seconda delle funzioni con le quali è associato (si veda il paragrafo 4.1.2 per ulteriori informazioni).

4 – Configurazione di SW4

Per configurare SW4, si seguono queste indicazioni:

- Lanciare RaceStudio3 e premere l'icona di impostazione
- Appare la finestra "Choose your Device": scorrerla fino all'icona di SW4 e selezionarla
- Premere "OK"
- Appare la finestra "Configuration name and notes": inserire il nome della Configurazione e le note se lo si desidera (John Hawk in questo caso); in caso contrario alla configurazione viene dato il nome dello strumento e se ne vengono create diverse per lo stesso strumento viene numerata
- Premere "OK"

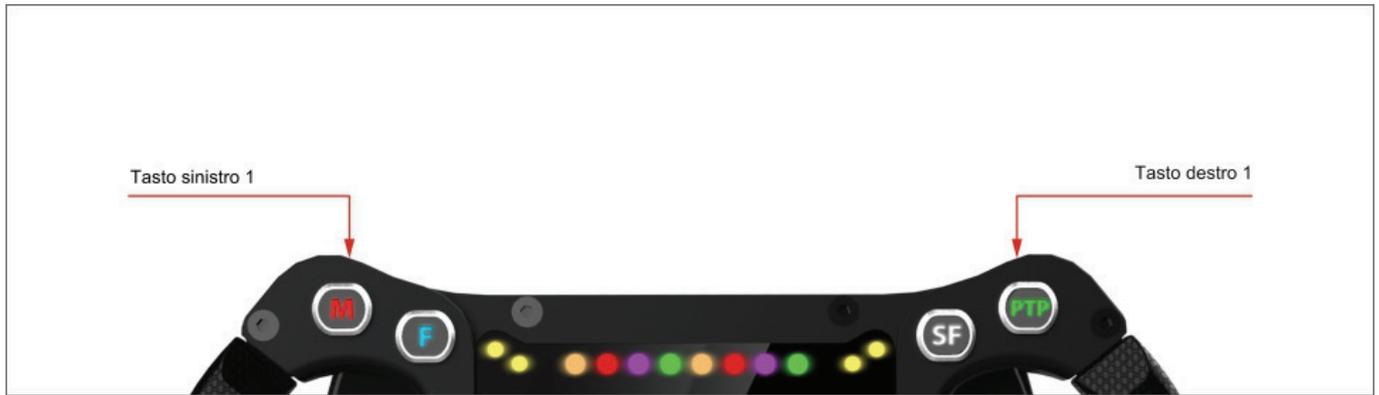


4.1 – Tasti, rotary switch e paddles

SW4 è dotato di 12 tasti e 3 rotary switch ad otto posizioni.

4.1.1 – Tasti a contatto libero

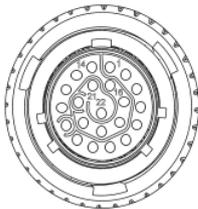
I due tasti, Tasto destro 1 e Tasto sinistro 1, mostrati nell'immagine chiudono un contatto libero.



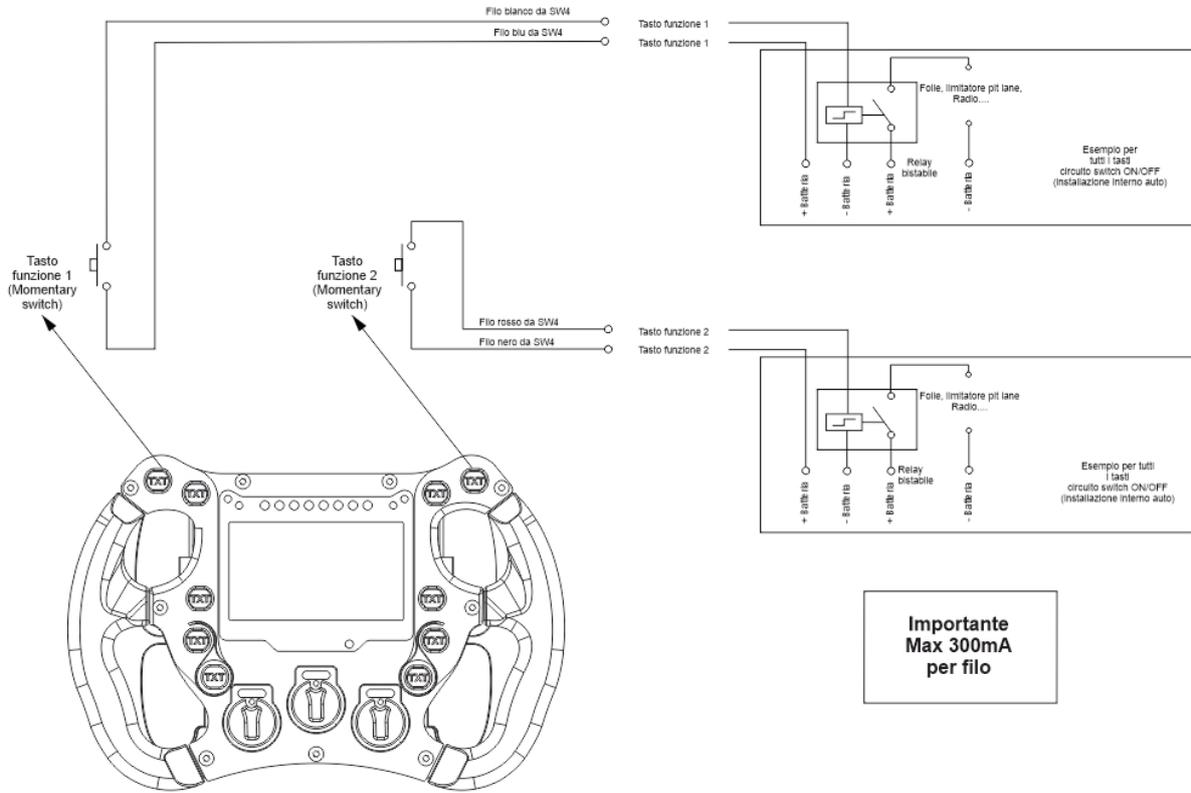
I pin del connettore Deutsch a 22 pin collegati a questi due tasti sono:

- Tasto sinistro (tasto funzione 1): pin 10 and e pin 20
- Tasto destro (tasto funzione 2): pin 7 e pin 18

Connettore
Deutsch 22 pin maschio
Codice AS-612-35PN
vista esterna



Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	9-15V Power input	12	USB D-
2	CAN ECU+	13	CAN AiM +
3	CAN ECU-	14	GND
4	Paddleshift sinistro	15	CAN AiM -
5	Paddleshift destro	16	RPM
6	Paddleshift COM	17	N.C.
7	Tasto Funzione 2	18	Tasto Funzione 2
8	CAN 2+	19	GND
9	CAN 2-	20	Tasto Funzione 1
10	Tasto Funzione 1	21	+Vbext CAN
11	USB D+	22	+Vbout CAN



4.1.2 – I tasti CAN Output

Per configurare gli altri 8 tasti, il cui status deve essere trasmesso attraverso una connessione CAN, è necessario configurarli. Questo è possibile col nostro software Race Studio3, selezionando il layer "Buttons". I tasti possono essere utilizzati in queste modalità:

- **Momentary:** quando il tasto viene premuto il suo status diventa "Active": quando viene rilasciato torna allo status "Not active".
Questa è la modalità da utilizzare per entrare nel Menu di SW4 come spiegato nelle pagine seguenti. I tasti possono essere:
 - **Time Independent:** in questo caso, il tasto può avere solo due status: "Active" quando premuto e "Not Active" quando rilasciato.
 - **Time Dependent:** quando il tasto viene premuto rapidamente passa ad uno status "Short time"; quando viene premuto più a lungo passa allo status "Long Time"; quando viene rilasciato torna allo status "Not Active"
- **Toggle:** quando il tasto viene premuto passa allo status "Active" e ci resta anche quando viene rilasciato; premuto nuovamente torna allo status "Not active". Anche in questo caso è possibile configurarlo come:
 - **Time Independent:** in questo caso il tasto può avere solo due status: "Active" e "Not Active" .
 - **Time Dependent** quando il tasto viene premuto rapidamente passa allo status "Short time" e ci resta anche quando viene rilasciato; quando il tasto viene premuto più a lungo passa allo status "Long Time" e ci resta anche quando viene rilasciato. Il tempo di pressione permette di passare tra questi due status; quando viene premuto di nuovo con la stessa pressione torna allo status "Not Active";
- **Multiposition:** ogni volta che il tasto è premuto brevemente passa allo status successivo e ci resta anche quando viene rilasciato; dopo l'ultimo status ripete il ciclo iniziando dal primo. Anche in questo caso le azioni per passare da uno status all'altro possono essere **Time Dependant:** lo status successivo dipende da quanto a lungo viene premuto il tasto.

Nota: per entrare nel Menu del display di SW4 è necessario associare questa funzione ad uno specifico tasto (Tasto sinistro 4 nell'esempio) impostandolo come Momentary come mostrato sotto.

Quando il tasto associato a questa funzione viene premuto i tasti destro e sinistro 2 e 3 si accendono retro-illuminati in bianco per indicare all'utente quali tasti utilizzare per navigare il menu di SW4 Menu come mostrato nell'immagine alla pagina seguente.

'Left Button 3' Setting
✕

Name

Work As Momentary Toggle Multiposition

Use timing Time threshold between short and long status sec

Rest Status		Active Status		Long Status	
Label	Value	Label	Value	Label	Value
OFF	0	ON	1	LONG	2

Set Trigger Comm... ▾

Set Trigger Comm... ▾

Display Page Command ▸
Enter Menu ↗
 ResetAlarms Command ▸

LED Configuration

Set Color when following condition is verified for at least sec ⚙️ ↑ priority

Buttons

Available buttons and leds

Key N	Name	WorkAs	Color
<input checked="" type="checkbox"/>	1 [Ext Left Button 1]	[none]	off
<input checked="" type="checkbox"/>	2 Left Button 2	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	3 Left Button 3	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	4 Left Button 4	Momentary with trigger command	off
<input checked="" type="checkbox"/>	5 Left Button 5	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	6 [Ext Right Button 1]	[none]	off
<input checked="" type="checkbox"/>	7 Right Button 2	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	8 Right Button 3	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	9 Right Button 4	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	10 Right Button 5	Toggle	off
<input checked="" type="checkbox"/>	11 RotaryLeft	Rotary steps	off
<input checked="" type="checkbox"/>	12 RotaryMiddle	Rotary steps	off
<input checked="" type="checkbox"/>	13 RotaryRight	Rotary steps	off

Le immagini sotto mostrano il funzionamento dei tasti in modalità Momentary eToggle.

NOTA: tutti i testi dei tooltip nelle immagini del software di questo manuale sono stati tradotti ma nel software essi sono disponibili solo in inglese.

The screenshot shows the 'Left Button 2' Setting dialog box. The 'Button use' is set to 'as Channel'. The 'Work As' mode is set to 'Momentary'. The 'Use timing' checkbox is unchecked. Below are three status configuration tables:

Rest Status		Active Status		Long Status	
Label	Value	Label	Value	Label	Value
OFF	0	ON	1	LONG	2

Quando il tasto viene premuto, l'uscita passa allo status 'Attivo'. Appena rilasciato torna allo status di riposo 'Non attivo'. È possibile editare le etichette per i due status

Quando il tasto viene premuto, l'uscita passa allo status 'Attivo'. Ci resta anche se rilasciato. Se premuto di nuovo torna allo status di riposo 'Non attivo'. È possibile editare le etichette per i due status

The screenshot shows the 'Left Button 2' Setting dialog box. The 'Button use' is set to 'as Channel'. The 'Work As' mode is set to 'Toggle'. The 'Use timing' checkbox is checked. Below are three status configuration tables:

Rest Status		Active Status		Long Status	
Label	Value	Label	Value	Label	Value
OFF	0	ON	1	LONG	2

Quando il tasto è premuto per un tempo breve, l'uscita passa allo status "Attivo". Quando il tasto è premuto a lungo, l'uscita passa allo status "Long time". Quando viene rilasciato l'uscita torna allo stato di riposo e mostra l'etichetta "OFF". È possibile editare le etichette per gli status "Rest" (riposo), "Active" e "Long"

Premendo il tasto per un tempo breve, l'uscita passa allo status "Short time". Quando il tasto è premuto a lungo, l'uscita passa allo status "Long time" e ci resta anche rilasciando il tasto. Il tempo di pressione permette di passare tra questi due status. Premendo di nuovo con lo stesso tempo di pressione, l'uscita torna allo status di riposo "Non Attivo". È possibile impostare il tempo di passaggio da short a long

Controlla qui per usare short e long pressure (pressione cortalunga). Senza alcuna pressione lo status è riposo e mostra l'etichetta "Rest". Premendo il tasto per un tempo breve, l'uscita passa allo status "Short time". Quando il tasto è premuto a lungo, l'uscita passa allo status "Long time". È possibile editare le etichette per gli status "Short" (breve) e "Long". È possibile impostare il tempo di passaggio da short a long

Le immagini sotto mostrano il funzionamento Multiposition.

Button use for Display as Channel

Name

WorkAs Momentary Toggle Multiposition

Use timing Time threshold between short and long status sec

Position	Label	Value	Short Press leads to	Long Press leads to	
0	S0	0	S1	S1	+
1	S1	1	S0	S0	+

Quando il tasto viene premuto a lungo, l'uscita passa al prossimo status e ci resta anche rilasciando il tasto. Dopo l'ultimo status ripete il ciclo partendo dal primo status. È possibile editare tutte le etichette di status.

Button use for Display as Channel

Name

WorkAs Momentary Toggle Multiposition

Use timing Time threshold between short and long status sec

Position	Label	Value	Short Press leads to	Long Press leads to	
0	S0	0	S1	S1	+
1	S1	1	S0	S0	+

Quando il tasto viene premuto brevemente, l'uscita passa al prossimo status e ci resta anche rilasciando il tasto. Dopo l'ultimo status ripete il ciclo partendo dal primo status. Ogni volta che il tasto viene premuto a lungo, l'uscita passa allo status desiderato (impostato nella terza colonna e diverso dallo status di partenza). Per ogni status è possibile editare tutte le etichette e, quando premuto a lungo, lo status finale desiderato.

Abilitare questa casellina per usare pressione breve e pressione lunga. All'inizio, senza premere il tasto, lo status a riposo mostra l'etichetta Rest. Quando il tasto è premuto brevemente l'uscita passa allo status "Short Time". Quando il tasto è premuto a lungo l'uscita passa allo status "Long Time". È possibile editare le etichette per gli status di pressione Short e Long. È possibile impostare il tempo di transizione da short a long.

4.1.3 – Tasti LED

Ad ogni tasto è associato un LED RGB, usato per illuminarlo di notte o come feedback di un'azione richiesta: è possibile sceglierne il colore a seconda dello status e della logica di accensione impostata. La luce può lampeggiare a diverse velocità.



'Left Button 2' Setting
□
×

Button use for Display as Channel

Name

WorkAs Momentary Toggle Multiposition

Use timing Time threshold between short and long status sec

Rest Status		Active Status		Long Status	
Label	Value	Label	Value	Label	Value
OFF	0	ON	1	LONG	2

Led Configuration

Set Color continuously when following condition is verified for at least sec

Off

Red

Green

Amber

Blue

Magenta

Cyan

White

continuously

slow blinking

fast blinking

Left Button 2 equal to ON

Add

Clicca per aggiungere un'altra condizione

priority ↑

+ Add New Output State

Condition

Always TRUE Always FALSE

Left Button 2 constant ON

TRUE after a time of sec in which it is verified FALSE after a time of sec in which it is no longer verified

È possibile configurare ogni LED perché si accenda di diversi colori a seconda delle impostazioni che è possibile descrivere nei canali matematici.

The screenshot shows the configuration window for 'Left Button 2'. It includes sections for 'Button use', 'Name', 'Work As', 'Use timing', and 'Led Configuration'. The 'Led Configuration' section is divided into three states: Blue, Red, and Green. Each state has a 'Set Color' dropdown, a 'continuously' dropdown, and a 'when following condition is verified for at least' time field. The Blue state has two conditions: 'Left Button 2 equal to OFF' and 'RPM less than 500 rpm'. The Red state has two conditions: 'Left Button 2 equal to ON' and 'RPM greater than 500 rpm'. The Green state has one condition: 'GPS Speed greater than 250 kmh'. A context menu is open on the right, showing options like 'Add New Output State', 'Remove This Output State', and 'Maximize Priority for This Output State'. A red box highlights the 'Output States' section, and a blue box highlights the 'Condition' section.

Button use: for Display as Channel

Name: Left Button 2

Work As: Momentary Toggle Multiposition

Use timing Time threshold between short and long status sec: 0.5

Rest Status		Active Status		Long Status	
Label	Value	Label	Value	Label	Value
OFF	0	ON	1	LONG	2

Led Configuration

Set Color: Blue | continuously | when following condition is verified for at least 0 sec

Conditions:

- Left Button 2 equal to OFF [X] Add
- OR
- RPM less than 500 rpm [X] Add
- Add

Set Color: Red | continuously | when following condition is verified for at least 0 sec

Conditions:

- Left Button 2 equal to ON [X] Add
- AND
- RPM greater than 500 rpm [X] Add
- Add

Set Color: Green | continuously | when following condition is verified for at least 0 sec

Condition:

- GPS Speed greater than 250 kmh [Add]

priority ↑

- ➕ Add New Output State
- ➖ Remove This Output State
- ⬆️ Maximize Priority for This Output State
- ⬆️ Move Up Priority for This Output State
- ⬆️ Move Down Priority for This Output State
- ⬇️ Minimize Priority for This Output State

Save Cancel

4.1.4 – Rotary switch

I tre rotary possono essere impostati su otto diverse posizioni, ognuna identificata da un numero e da un'etichetta. I colori dei LED RGB possono essere impostati seguendo una regola configurabile.



Per ogni posizione, è possibile:

- Dare un nome ad ogni status impostandone la corrispondente etichetta per eventualmente mostrare lo status a display
- Impostare diversi valori corrispondenti a diverse posizioni
- Impostare il colore del LED del rotary per ogni posizione.

'RotaryLeft' Setting

Name: RotaryLeft

Position	Label	Value
1	L1	0
2	L2	1
3	L3	2
4	L4	3
5	L5	4
6	L6	5
7	L7	6
8	L8	7

LED Configuration

Set Color: Off

when following condition is verified for at least sec

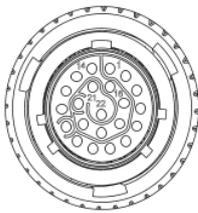
RotaryLeft equal to L1

4.1.5 – Gear Paddle

I due Gear Paddle opzionali hanno due contatti ognuno. Uno chiude un contatto libero mentre il secondo è gestito dal processore interno e può essere trasmesso alla connessione CAN.



Connettore Deutsch
22 pin maschio
Codice AS-612-35PN
vista esterna



Pin	Segnale	Pin	Segnale
1	9-15V Power input	12	USB D-
2	CAN ECU+	13	CAN AiM +
3	CAN ECU-	14	GND
4	Paddleshift Sinistro	15	CAN AiM -
5	Paddleshift Destro	16	RPM
6	Paddleshift COM	17	N.C.
7	Tasto funzione 2	18	Tasto funzione 2
8	CAN 2+	19	GND
9	CAN 2-	20	Tasto funzione 1
10	Tasto funzione 1	21	+Vbext CAN
11	USB D+	22	+Vbout CAN

4.1.6 – Clutch Paddle

I Clutch Paddle muovono due potenziometri analogici interni, gestiti dal processore ed il cui valore può essere trasmesso allo strumento esterno via CAN. Dato che i clutch sono opzionali i relativi canali sono disabilitati di default. Per usarli abilitare la casellina a sinistra.

ID	<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
RPM	<input checked="" type="checkbox"/>	RPM	Engine RPM	RPM Sensor	rpm	20 Hz	max:16000; factor:1;
LCIh	<input checked="" type="checkbox"/>	Left Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
RCIh	<input checked="" type="checkbox"/>	Right Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
LPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Left PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
RPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Right PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
PAccu	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS PosAccuracy	GPS Accuracy	GPS	m 0.01	10 Hz	
Spd	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS Speed	Vehicle Spd	GPS	km/h 0.1	10 Hz	
Alt	<input checked="" type="checkbox"/>	Altitude	Altitude	GPS	m	10 Hz	
OdD	<input checked="" type="checkbox"/>	Odometer	Odometer Total	Odometer	km 0.1	1 Hz	
Luma	<input checked="" type="checkbox"/>	Luminosity	Brightness	Luminosity	%	1 Hz	
Tlog	<input checked="" type="checkbox"/>	LoggerTemp	Temperature	Logger Temperature	C	1 Hz	

4.1.7 – Trasmissione status di tasti/rotary/paddles

Lo status dei tasti, dei rotary e dei paddle viene trasmesso ad un dispositivo esterno via CAN: è necessario creare un messaggio CAN attraverso il layer "CAN Output" Tab:

BIT Rate Protocol (bit/s): 1 M bit/s

Name: []

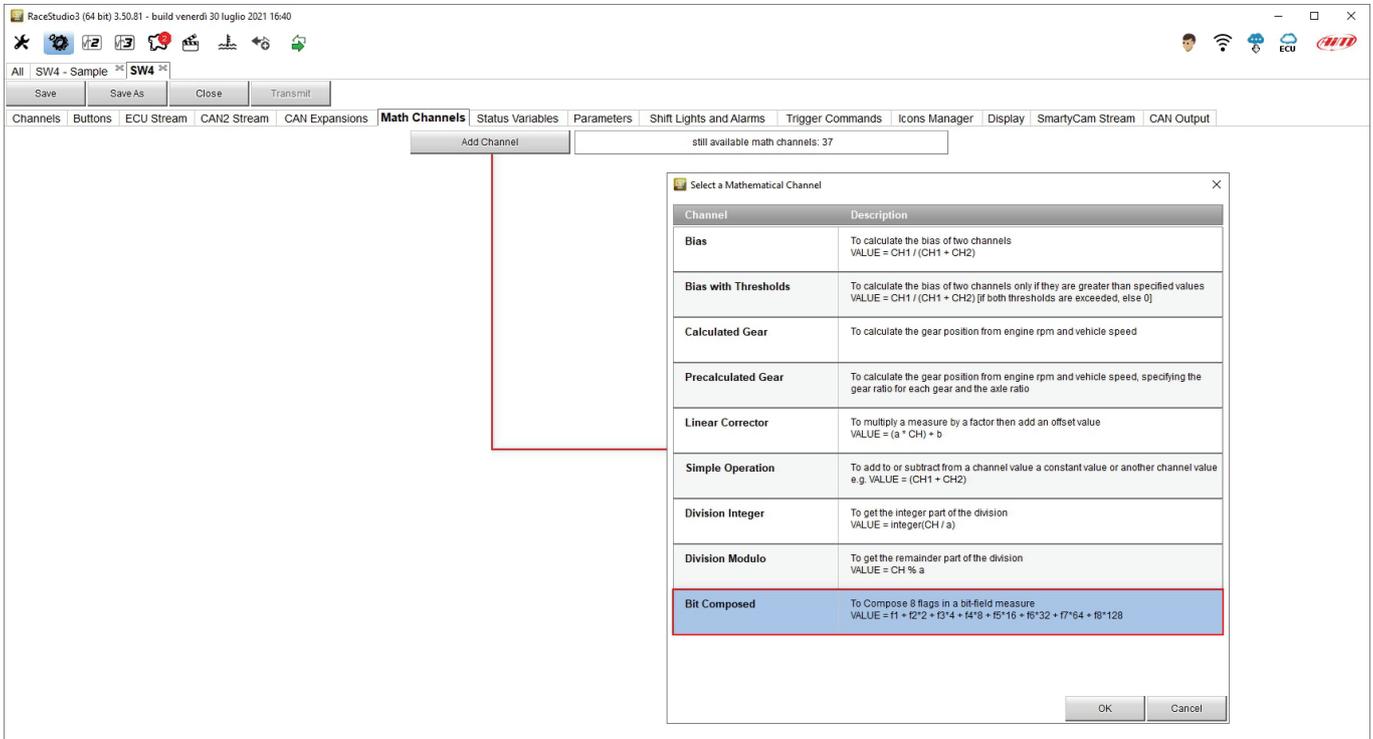
<input checked="" type="checkbox"/>	CAN ID (Hex)	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
<input checked="" type="checkbox"/>	0x100	Left Button 2	Left Button 3	Left Button 4	Right Button 2	Right Button 2	Right Button 3	Right Button 4	Right Button 5

+ Add New Payload

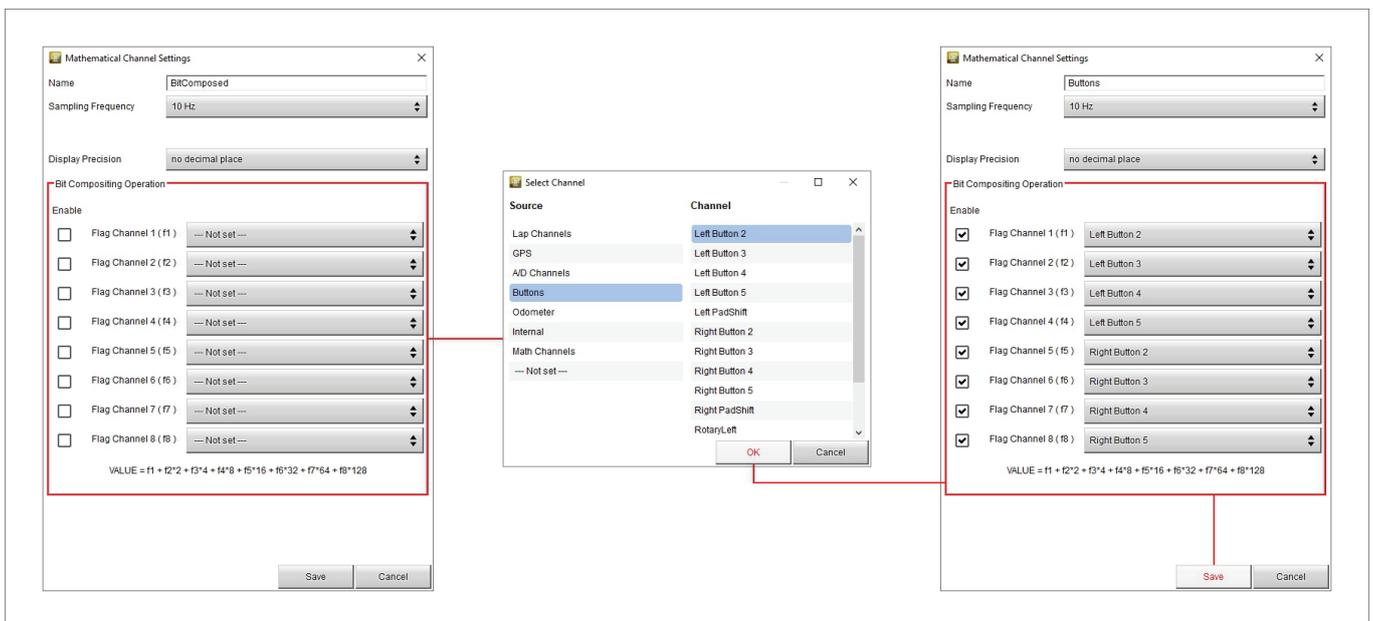
Export Import

In questo esempio abbiamo creato un messaggio a ID 0x100 con 8 campi (field), uno per ogni status del tasto.

Se hai bisogno di trasmettere lo status del tasto sotto forma di bit, un bit per ogni tasto, è necessario creare un canale matematico, chiamato Bit Composed, nel quale un byte è composto da 8 differenti bit, uno per ogni tasto:



È necessario creare un canale che includa lo status di tutti i tasti:





Alla fine si può trasmettere questo canale via CAN:

The screenshot shows the RaceStudio3 (64 bit) 3.50.83 interface. The 'CAN Output' tab is active, showing configuration for 'Can 1'. The 'Transmit' button in the top toolbar is highlighted with a red box. The configuration table below is as follows:

Bit Rate Protocol (bit/s)		Name							
<input checked="" type="checkbox"/> CAN ID (hex)	Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7	
<input checked="" type="checkbox"/> 0x100	Left Button 2	Left Button 3	Left Button 4	Right Button 2	Right Button 2	Right Button 3	Right Button 4	Right Button 5	

Buttons: + Add New Payload, Export, Import

5 – Canali

Una volta creata la configurazione appare la pagina “Channels” (canali) del software. Essa mostra i canali di default del logger.

Essi vengono dai paddle, dai clutch o dalla marcia, da sensore interno o da calcoli (Odometri, luminosità e temperatura interna), dalla connessione RPM e dal GPS opzionale: accuratezza, velocità, altitudine

Il primo canale è RPM ed è abilitato di default. Quando si carica la ECU del veicolo nella configurazione di SW4 (Si veda il paragrafo 6.4) il software capisce che la ECU fornisce il canale RPM e disabilita il canale. Nel raro caso in cui il canale RPM non sia incluso nel protocollo della ECU il software lo capisce e lascia il canale RPM abilitato.

I clutch destro e sinistro sono disabilitati di default; in caso siano collegati abilitare il canale corrispondente.

ID	<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
RPM	<input checked="" type="checkbox"/>	RPM	Engine RPM	RPM Sensor	rpm	20 Hz	max: 16000 ; factor: f1 ;
LClh	<input type="checkbox"/>	Left Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
RClh	<input type="checkbox"/>	Right Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
LPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Left PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
RPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Right PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
PAccu	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS PosAccuracy	GPS Accuracy	GPS	m 0.01	10 Hz	
Spd	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS Speed	Vehicle Spd	GPS	km/h 0.1	10 Hz	
Alt	<input checked="" type="checkbox"/>	Altitude	Altitude	GPS	m	10 Hz	
OdD	<input checked="" type="checkbox"/>	Odometer	Odometer Total	Odometer	km 0.1	1 Hz	
Luma	<input checked="" type="checkbox"/>	Luminosity	Brightness	Luminosity	%	1 Hz	
Tlog	<input checked="" type="checkbox"/>	LoggerTemp	Temperature	Logger Temperature	C	1 Hz	

5.1 – Canale RPM

Quando il protocollo della ECU è stato caricato nella configurazione di SW4 se, come in questo caso, la ECU fornisce il canale RPM, l'omonimo canale nel layer "Channel" (canali) viene automaticamente disabilitato.

ID	✓	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
RPM	<input type="checkbox"/>	RPM	Engine RPM	RPM Sensor	rpm	20 Hz	max: 16000; factor: /1;
LClh	<input checked="" type="checkbox"/>	Left Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
RClh	<input checked="" type="checkbox"/>	Right Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
LPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Left PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
RPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Right PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
PAccu	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS PosAccuracy	GPS Accuracy	GPS	m 0.01	10 Hz	
Spd	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS Speed	Vehicle Spd	GPS	km/h 0.1	10 Hz	
Alt	<input checked="" type="checkbox"/>	Altitude	Altitude	GPS	m	10 Hz	
OdD	<input checked="" type="checkbox"/>	Odometer	Odometer Total	Odometer	km 0.1	1 Hz	
Luma	<input checked="" type="checkbox"/>	Luminosity	Brightness	Luminosity	%	1 Hz	
Tlog	<input checked="" type="checkbox"/>	LoggerTemp	Temperature	Logger Temperature	C	1 Hz	

Ci sono due modi per ricevere il valore RPM dal motore:

RPM dalla ECU

Per ricevere il valore RPM dalla ECU si colleghi SW4 alla ECU ed acquisirà automaticamente il valore.

RPM via onda quadra 5-50V o bobina (150-400V)

Se il veicolo non ha ECU si colleghi il pin 16 del connettore a 22 pin al basso voltaggio della bobina (picco da 150 a 400 V) o ad una possibile onda quadra (picco da 5 a 50 V).

Infine si abiliti il canale RPM e se ne impostino i parametri nel layer "Channels" (canali) di Race Studio.

Una volta collegato SW4 al segnale RPM abilitarlo ed impostarne i parametri nella pagina canali di Race Studio.

ID	✓	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
RPM	<input checked="" type="checkbox"/>	RPM	Engine RPM	RPM Sensor	rpm	20 Hz	max: 16000; factor: /1;
LClh	<input checked="" type="checkbox"/>	Left Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
RClh	<input checked="" type="checkbox"/>	Right Clutch	Percent	Percentage Pot. Calib	%	100 Hz	
LPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Left PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
RPS	<input checked="" type="checkbox"/>	Right PadShift	Digital Status	Status		20 Hz	
PAccu	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS PosAccuracy	GPS Accuracy	GPS	m 0.01	10 Hz	
Spd	<input checked="" type="checkbox"/>	GPS Speed	Vehicle Spd	GPS	km/h 0.1	10 Hz	
Alt	<input checked="" type="checkbox"/>	Altitude	Altitude	GPS	m	10 Hz	
OdD	<input checked="" type="checkbox"/>	Odometer	Odometer Total	Odometer	km 0.1	1 Hz	
Luma	<input checked="" type="checkbox"/>	Luminosity	Brightness	Luminosity	%	1 Hz	
Tlog	<input checked="" type="checkbox"/>	LoggerTemp	Temperature	Logger Temperature	C	1 Hz	

Channel Settings

Name: RPM

Function: Engine RPM

Sensor: RPM Sensor

Sampling Frequency: 20 Hz

RPM Parameters

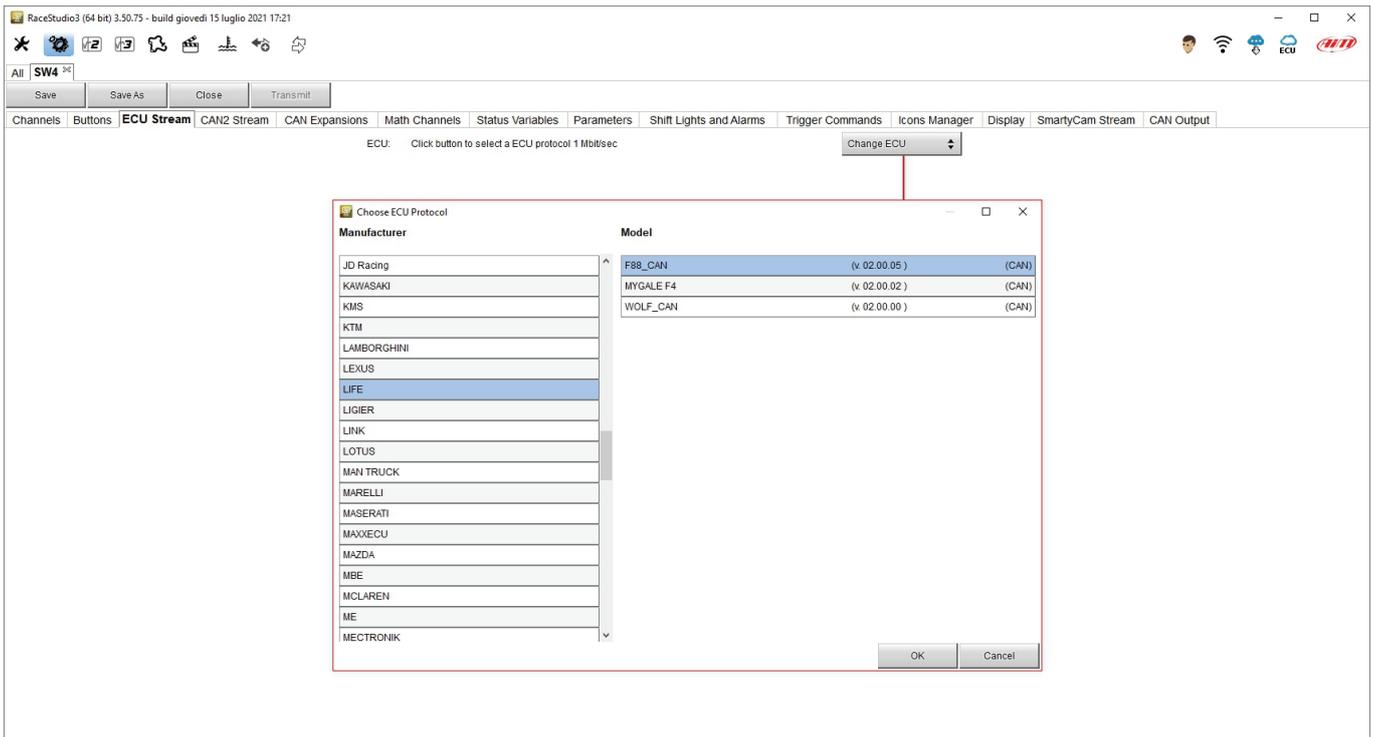
RPM Max: 16000

RPM Factor: /1

Save Cancel

5.2 – Linea dati ECU

Come tutti i loggers AiM anche SW4 può essere collegato alla ECU del veicolo. Il database di Race Studio3 include più di 2000 protocolli ECU. Per impostare il protocollo ECU nella configurazione di SW4 premere “Change ECU” (cambia ECU) e selezionare produttore (Manufacturer) e modello (Model) del veicolo.





Una volta impostato il protocollo il sistema torna al layer "ECU Stream" ed appaiono due caselline:

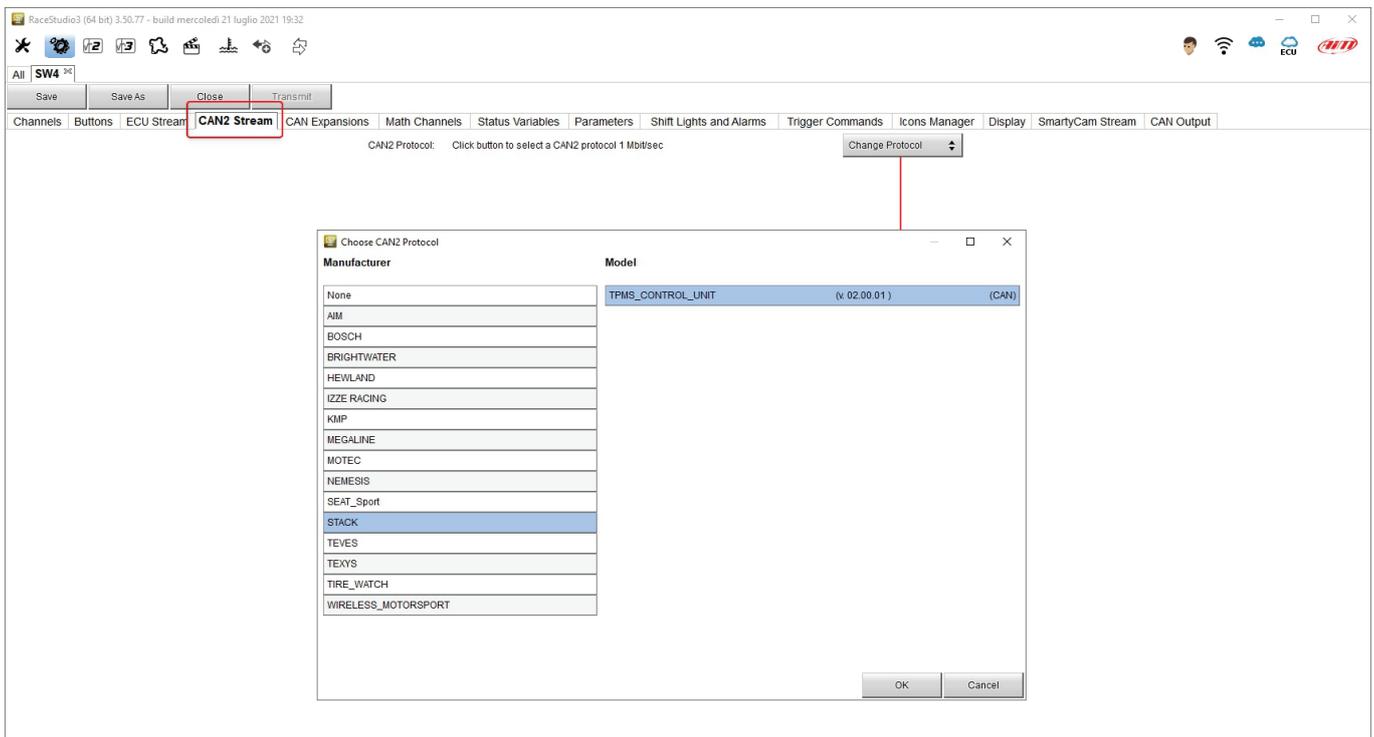
- "Enable the CAN Bus 120 Ohm Resistor" ("Abilita la resistenza da 120 Ohm sul CAN bus" – abilitata di default e da disabilitare in caso il logger SW4 sia addizionale al cruscotto del veicolo): il CAN Bus ha bisogno di due resistenze da 120 Ohm alle sue estremità. Se SW4 è l'unico dispositivo collegato alla ECU la resistenza da 120 Ohm deve essere abilitata; in caso contrario, molto probabilmente, essa sarà già presente sulla rete e deve essere disabilitata;
- "Silent on CAN Bus" (disabilitata di default): di solito la ECU si aspetta un segnale in risposta quando trasmette un messaggio e, di default, SW4 trasmette questo segnale. A volte, particolarmente quando ci sono altri dispositivi sulla rete, SW4 non lo deve trasmettere; abilitando questa casellina SW4 resta completamente muto.

ID	Name	Function	Unit	Freq
CC01	F88 RPM	Engine RPM	rpm	10 Hz
CC40	F88 GEAR	Gear	gear	10 Hz
CC47	F88 D SPEED	Vehicle Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC48	F88 V SPEED	Vehicle Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC43	F88 SPEED RL	Wheel Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC44	F88 SPEED FR	Wheel Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC45	F88 SPEED FL	Wheel Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC46	F88 SPEED RR	Wheel Spd	km/h 0.1	10 Hz
CC02	F88 LONG ACC	Inline Accel	g 0.01	10 Hz
CC49	F88 LAT ACC	Lateral Accel	g 0.01	10 Hz
CC05	F88 TRBO SPD1	Ang Velocity	deg/s 0.1	10 Hz
CC09	F88 TRBO SPD2	Ang Velocity	deg/s 0.1	10 Hz
CC16	F88 ECT1	Water Temp	C 0.1	10 Hz
CC20	F88 ECT2	Water Temp	C 0.1	10 Hz
CC17	F88 EGT1	Exhaust Temp	C 0.1	10 Hz
CC21	F88 EGT2	Exhaust Temp	C 0.1	10 Hz
CC18	F88 ACT1	Air Temp	C 0.1	10 Hz
CC22	F88 ACT2	Air Temp	C 0.1	10 Hz
CC28	F88 EOT	Oil Temp	C 0.1	10 Hz
CC29	F88 FUEL T	Temperature	C 0.1	10 Hz
CC19	F88 BTMAX	Temperature	C 0.1	10 Hz
CC24	F88 OIL P1	Oil Pressure	bar 0.01	10 Hz
CC25	F88 OIL P2	Oil Pressure	bar 0.01	10 Hz
CC26	F88 OIL P3	Oil Pressure	bar 0.01	10 Hz

5.3 – Configurazione linea dati CAN2

Questa pagina funziona esattamente come la linea dati ECU. Qui si trovano moduli CAN2 aggiuntivi. Per caricarli nella configurazione di SW4:

- entrare nel layer “CAN2 Stream”
- alla prima configurazione appare un pannello che mostra tutti i moduli esterni non AiM supportati; premere il tasto “Change protocol”
- selezionare produttore (“Manufacturer”) e Modello (“Model”)
- premere OK

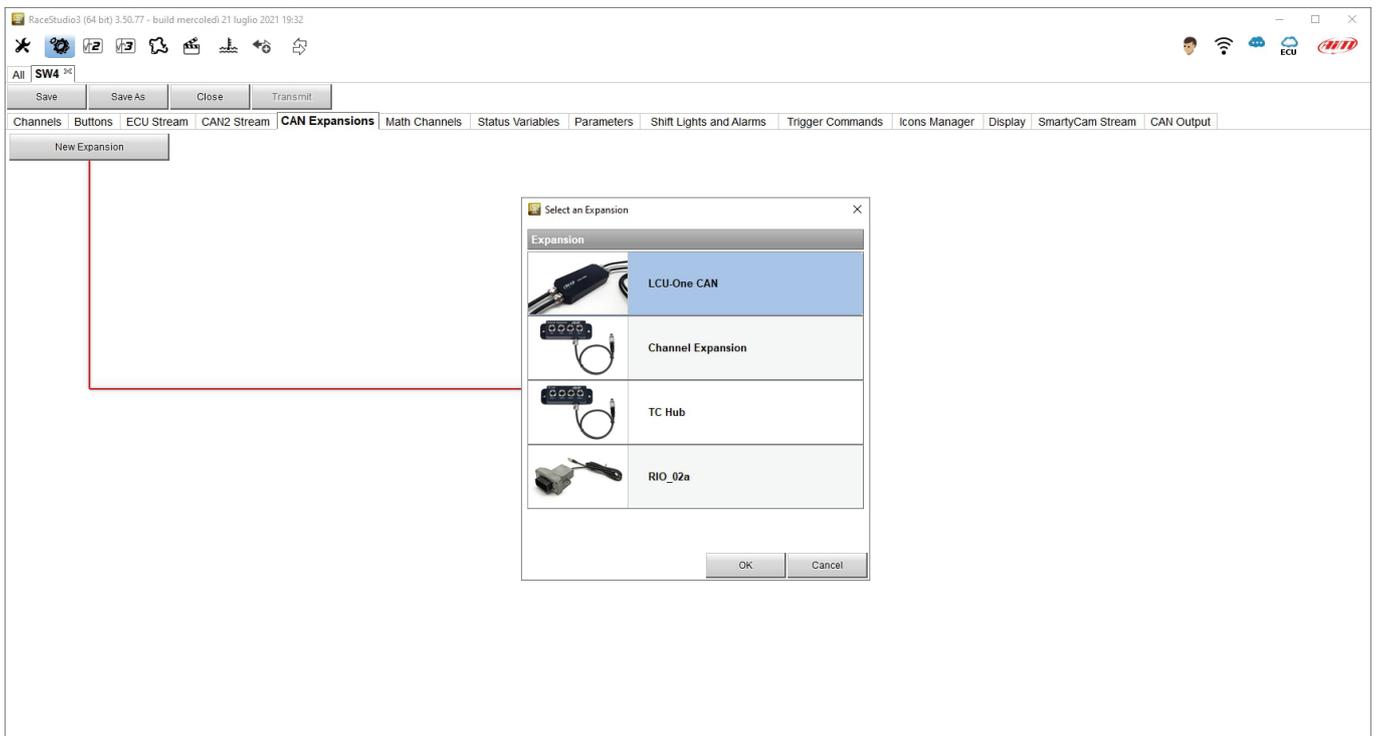


5.4 – Espansioni CAN AiM

SW4 può essere collegato a diverse espansioni CAN AiM:

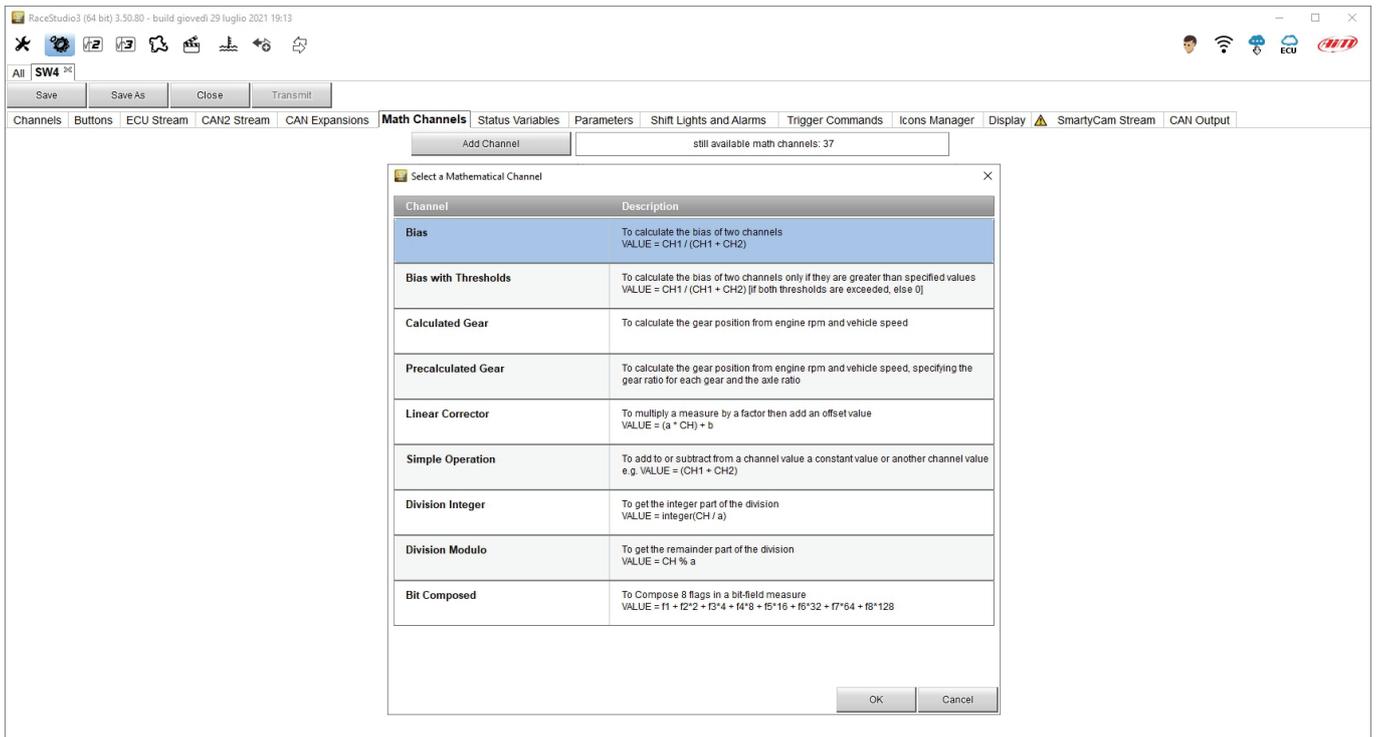
- LCU-One CAN
- Channel Expansion
- TC Hub
- RIO_02A

Alla prima configurazione di SW4 appare questo pannello:



5.5 – Canali Matematici (Math Channels)

Il software Race Studio 3 fornisce nove diversi tipi di canali matematici. Alla prima configurazione appare questa finestra. Per impostare ogni canale matematico cliccarvi e apparirà il relativo pannello di impostazione.



5.6 – Configurazione delle variabili di stato (Status variables)

Le variabili di stato sono canali matematici interni che possono avere solo due valori: “1” (VERO) oppure “0” (FALSO) e possono essere utili per semplificare configurazioni complesse, nelle quali sia necessario valutare se attivare o meno allarmi, LED, icone etc.. Entrando nel layer relativo per la primissima configurazione appare il pannello riquadrato in rosso nell’immagine sotto ed è possibile richiamarlo premendo il tasto “Add status variable”. Ogni variabile di stato può essere impostata anche per generare un’onda quadra, come se collegata ad un tergcristallo per esempio.

The screenshot shows the RaceStudio3 software interface. The main window displays the 'Status Variables' tab, which lists available variables. A red box highlights the 'Add Status Variable' button and the 'Status Variable Settings' dialog box. The dialog box contains the following configuration options:

- Name: [Text Field]
- Record values: Sampling Frequency: 10 Hz
- Generate Square Wave: Duration of status On (1) (sec): 0.5
- Duration of status Off (0) (sec): 0.5
- Work As: Momentary, Toggle, Multiposition
- Use timing: Time threshold between short and long status: 0.5 sec
- Rest Status table:

Label	Value
OFF	0
- Active Status table:

Label	Value
ON	1
- Long Status table:

Label	Value
LONG	2
- Activated: when following condition is verified for at least 0 sec
- Deactivated: when following condition is not verified for at least 0 sec
- Condition: Always FALSE

The 'Condition' dialog box is also visible, showing the following configuration:

- Always TRUE: Always FALSE:
- F88 RPM: [Dropdown] greater than [constant] rpm: 1000
- TRUE after a time of 0 sec in which it is verified
- FALSE after a time of 0 sec in which it is no longer verified

Facciamo un esempio: volendo accendere un LED e un'icona quando la temperatura dell'acqua raggiunge 100°C ed il valore RPM supera 2000. Invece di stabilire la stessa logica per gestire l'icona e per gestire il LED, possiamo definire una variabile di stato, Water Temp Alarm (Allarme temperatura acqua), e collegare icona e LEDs a questa variabile. In questo caso:

- Water Temp Alarm è High quando:
 - La temperatura dell'acqua (Water Temp) è superiore di 100°C
 - RPM è maggiore di 2000.

Ed usare Water Temp Alarm per gestire icona e LED.

Nell'immagine sotto sono impostate le condizioni dell'esempio.

The image shows the configuration interface for a status variable named "WaterTemp". The main window, "Status Variable Settings", has the following settings:

- Name: WaterTemp
- Record values: Sampling Frequency: 10 Hz
- Same condition for activation and deactivation:
- Generate Square Wave: Duration of status On (1): 0.5 sec
- Duration of status Off (0): 0.5 sec
- Work As: Momentary Toggle Multiposition
- Use timing: Time threshold between short and long status: 0.5 sec
- Rest Status: Label OFF, Value 0
- Active Status: Label ON, Value 1
- Long Status: Label LONG, Value 2
- Activated: when following condition is verified for at least 0 sec
- Deactivated: when following condition is not verified for at least 0 sec

Two "Condition" dialog boxes are shown, with red arrows indicating their configuration being applied to the main settings:

- Condition 1:**
 - Always TRUE: Always FALSE:
 - Selected: F88 RPM
 - Operator: greater than
 - Value: constant rpm 2000
 - TRUE after a time of 1 sec in which it is verified
 - FALSE after a time of 4 sec in which it is no longer verified
- Condition 2:**
 - Always TRUE: Always FALSE:
 - Selected: F88 ECT1
 - Operator: greater than
 - Value: constant C 100
 - TRUE after a time of 2 sec in which it is verified
 - FALSE after a time of 4 sec in which it is no longer verified

Una volta impostata la variabile di stato si torna al layer "Status Variable" dove tutte le variabili di stato sono mostrate ed abilitate. Passando col mouse su di una variabile il relativo pannello viene mostrato a destra ed è possibile editarla, cancellarla e memorizzarla. Per memorizzarla abilitare la relativa casellina.

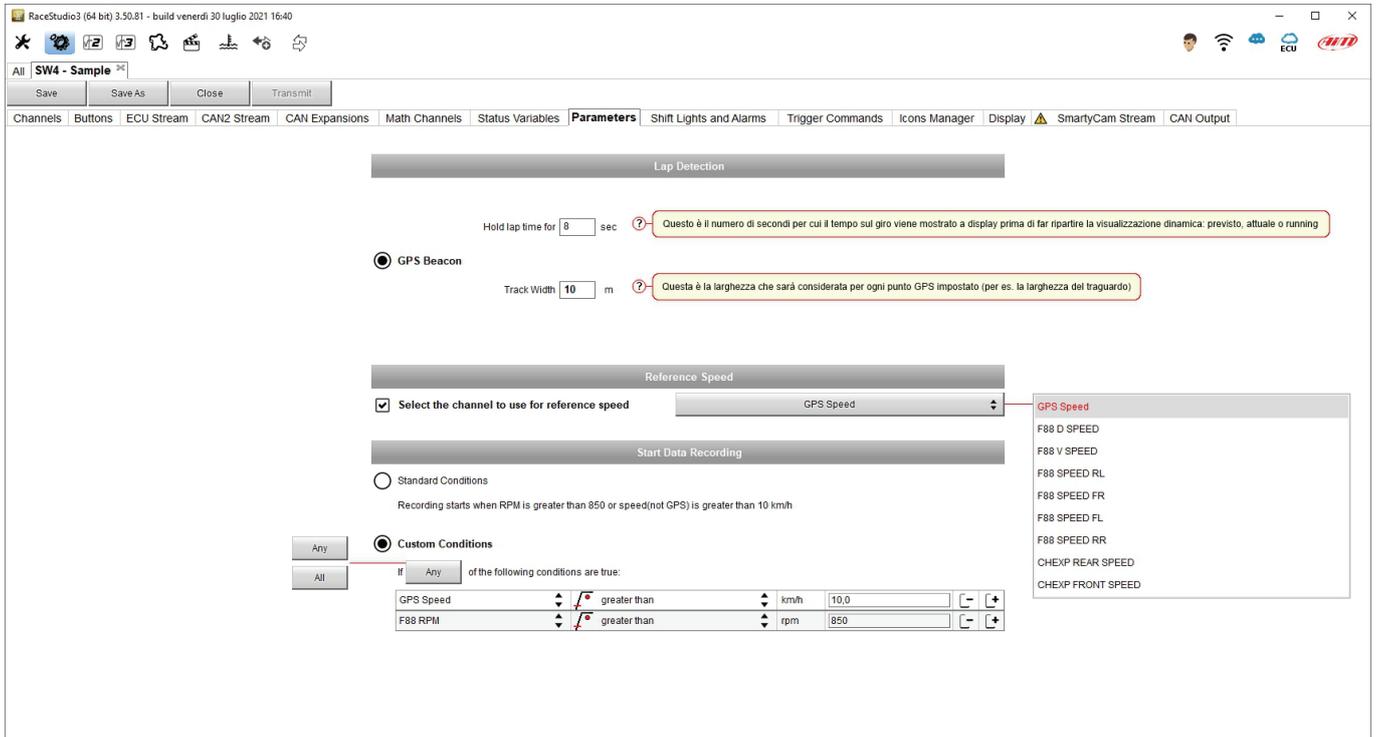
The screenshot shows the RaceStudio3 interface with the 'Status Variables' tab selected. A table on the left lists variables, with 'Water Temp' selected. Three callout boxes provide instructions: 'Edita la variabile di stato selezionata' (points to the gear icon), 'Clicca qui per cancellare questa variabile di stato' (points to the red X icon), and 'Clicca qui per abilitare la memorizzazione dei dati di questa variabile di stato' (points to the 'Mem' checkbox).

The main configuration panel for 'Water Temp' includes the following settings:

- Name: Water Temp
- Record values: Sampling Frequency: 10 Hz
- Condition: Same condition for activation and deactivation
- Generate Square Wave: Duration of status On (1) (sec): 0.5, Duration of status Off (0) (sec): 0.5
- Work As: Momentary, Toggle, Multiposition
- Use timing: Time threshold between short and long status (sec): 0.5
- Rest Status: OFF 0, Active Status: ON 1, Long Status: LONG 2
- Logic: It is activated (ON) when: ((F88 RPM greater than 2000 rpm (TRUE after 1 sec; FALSE after 2 sec)) AND (F88 ECT1 greater than 100 C (TRUE after 2 sec; FALSE after 5 sec))) is verified. It is deactivated (OFF) when: it is not verified.

5.8 – Parametri (Parameters)

Per impostare il GPS opzionale e decidere le condizioni alle quali SW4 inizia ad acquisire dati (Start Data Recording).



Tempo sul giro (Lap Detection): è possibile impostare due parametri, necessari per gestire meglio il tempo sul giro GPS

- hold lap time for: l'intervallo di tempo durante il quale il tempo sul giro sarà mostrato fisso sul display di SW4
- the track width: larghezza della pista che sarà considerata per qualsiasi punto GPS impostato

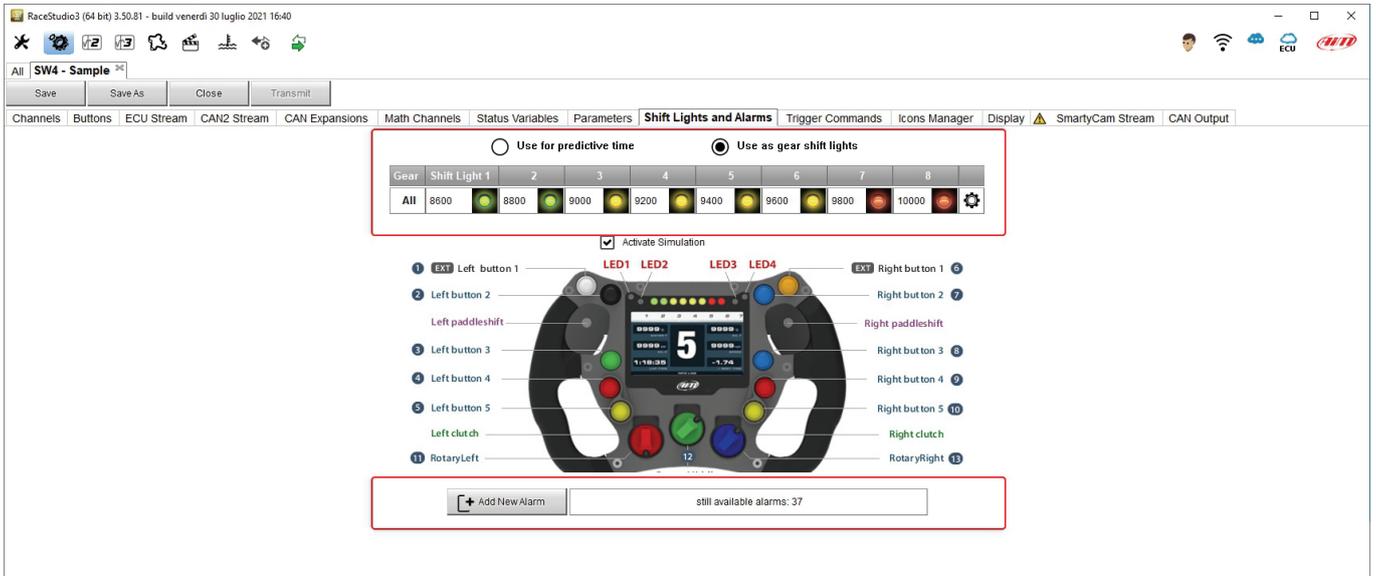
Reference speed: permette di selezionare il canale da utilizzare come velocità di riferimento tra quelli disponibili

Start Data Recording

- Condizioni Standard: il logger inizia a registrare quando il valore RPM è maggiore di 850 o la velocità è maggiore di 10 km/h
- Condizioni personalizzate (Custom): per impostare una o più condizione/i che attivino la registrazione. Impostando più condizioni è possibile decidere se esse debbano essere soddisfatte tutte (All) o una sola (Any).

5.9 – Shift Lights ed allarmi

Per impostare le luci per il cambio marcia (shift lights – in alto) e gli Allarmi (in basso) di SW4.

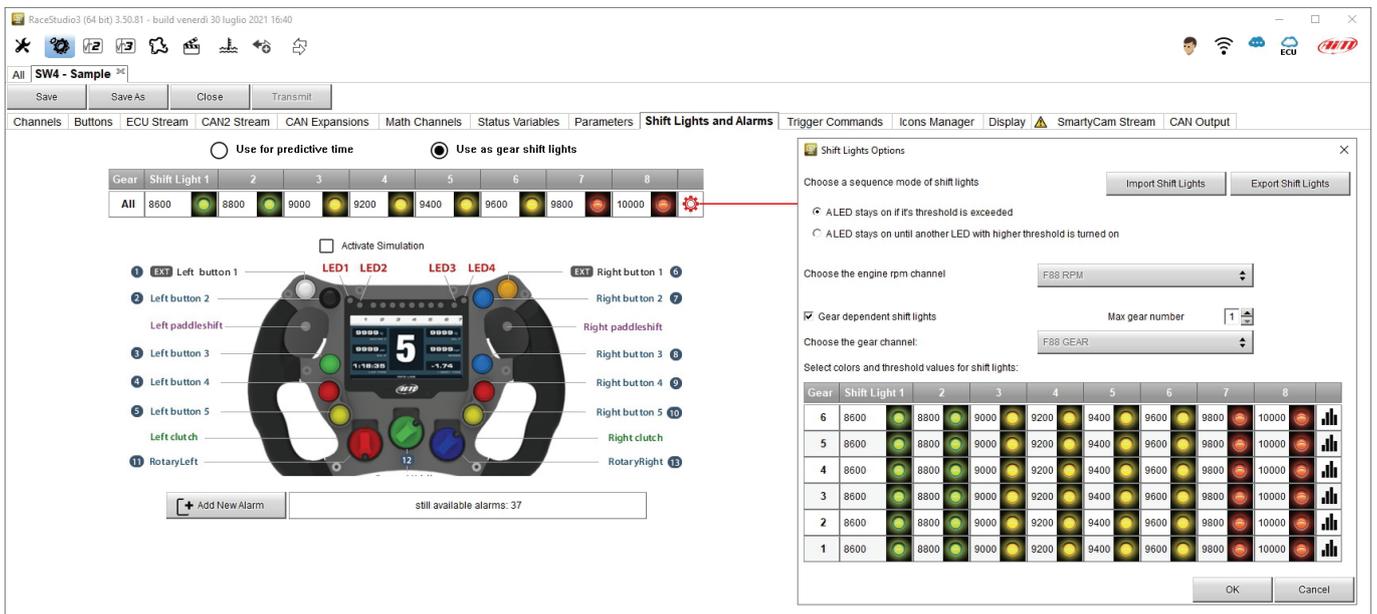


Le luci per il cambio marcia di SW4 possono essere usate in questa funzione o come tempo sul giro previsto (predictive time).

Uso per il cambio marcia (as gear Shift Lights): per usarle in questa funzione cliccare l'icona di impostazione evidenziata sotto ed impostare:

- Valore RPM che accende il singolo LED
- Modalità di sequenza dei LED abilitando l'opzione desiderata:
 - un LED resta acceso se il suo valore di soglia è superato (a LED stays on if its threshold is exceeded)
 - un LED resta acceso fino a che un altro LED con soglia più alta si accende (a LED stays on until another LED with higher threshold turns on)
- collegare le luci per il cambio marcia alla marcia inserita abilitando la relativa casellina.

Le Shift Light possono anche essere importate/esportate attraverso i tasti dedicati.



Uso per il tempo sul giro previsto. Cliccare l'icona di impostazione evidenziata in rosso nell'immagine sotto.
In questo caso i colori dei LED sono fissati in:

- Verde se il tempo sul giro migliora rispetto al giro di riferimento
- Rosso se il tempo sul giro peggiora

Il valore di soglia che accende un LED è personalizzabile. Ipotizzando un valore di 0.10 sec, se il tempo sul giro migliora di 0.30 sec rispetto al giro di riferimento, SW4 accenderà 3 LED verdi; se invece il tempo sul giro peggiora i LED si accenderanno rossi. Il colore del LED segue la performance del pilota quindi se il tempo parte peggiorando e poi migliora i LED si accende rosso sino a quando il tempo peggiora poi torna progressivamente indietro e riparte accendendosi verde.

Channels | Buttons | ECU Stream | CAN2 Stream | CAN Expansions | Math Channels | Status Variables | Parameters | **Shift Lights and Alarms** | Trigger Commands | Icons Manager | Display | SmartCam Stream | CAN Output

Use for predictive time Use as gear shift lights

Channel for LED bars	Incremental Time per LED
+ Best Time	0.10 sec

Activate Simulation

1 EXT Left button 1 LED1 LED2 LED3 LED4 EXT Right button 1
2 Left button 2 Right button 2
Left paddleshift Right paddleshift
3 Left button 3 Right button 3
4 Left button 4 Right button 4
5 Left button 5 Right button 5
Left clutch Right clutch
11 RotaryLeft RotaryRight

+ Add New Alarm still available alarms: 37

Predictive Time Bar Options

Choose a sequence mode of shift lights Import Settings Export Settings

ALED stays on if its threshold is exceeded
 ALED stays on until another LED with higher threshold is turned on

Predictive Time Increment per LED 0.1 (sec)

OK Cancel

Creare ed impostare gli allarmi di SW4

Per creare un nuovo allarme premere "Add New Alarm" ed appare il relativo pannello.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface with the 'Add New Alarm' dialog box open. The main window displays a steering wheel with various buttons and LEDs labeled. The 'Add New Alarm' dialog is open, showing fields for Name, Record values, Sampling Frequency (10 Hz), and options for activation and deactivation conditions. It also includes a section for 'Alarm actions in SW4' with a message field and an 'Until' condition.

Steering Wheel Labels:

- 1 EXT Left button 1
- 2 Left button 2
- Left paddleshift
- 3 Left button 3
- 4 Left button 4
- 5 Left button 5
- Left clutch
- 11 RotaryLeft
- LED1 LED2 LED3 LED4
- EXT Right button 1
- 6 Right button 2
- 7 Right button 3
- 8 Right button 4
- 9 Right button 5
- 10 Right button 5
- Right paddleshift
- 12
- 13 RotaryRight

Alarm Settings Dialog:

- Name: []
- Record values: Sampling Frequency: 10 Hz
- Same condition for activation and deactivation: []
- Set status to ON when following condition is verified for at least 0 sec
- Set status to OFF when following condition is not verified for at least 0 sec
- Always FALSE [Add]
- when active execute the following action(s): Alarm actions in SW4
- Message: [insert message text]
- Until: [] condition no longer met
- Buttons: Save, Cancel

Nel pannello di impostazione "Alarm setting" si può aggiungere un'azione all'allarme utilizzando la parte inferiore del pannello evidenziata sotto.

Alarm Settings

Name

Record values Sampling Frequency 10 Hz

Same condition for activation and deactivation

Set status to ON when following condition is verified for at least 0 sec

Set status to OFF when following condition is not verified for at least 0 sec

Always FALSE Add

when active execute the following action(s)

Alarm actions in SW4

Message +

Until:

Save Cancel

Per impostare il nuovo allarme:

- Dare un nome all'allarme riempiendo la relativa casella in alto al pannello "Alarm Settings" e decidere se acquisirlo o meno e con quale frequenza
- Selezionare le condizioni di attivazione/disattivazione
- Per fissare le condizioni di attivazione dell'allarme cliccarvi e, come mostrato sotto, apparirà la finestra di dialogo "Condition" (condizioni); nell'esempio abbiamo deciso di usare la variabile di stato per attivare l'allarme
- Selezionare l'azione da eseguire riempiendo la parte inferiore della finestra di dialogo

The image illustrates the step-by-step process of configuring an alarm in the software. It starts with the 'Alarm Settings' window where the alarm name is set to 'Water' and the sampling frequency is 10 Hz. The user then selects a condition, which opens the 'Condition' dialog box. In this dialog, 'FBS RPM' is chosen as the variable, with a 'greater than' operator and a value of 1000 rpm. Next, the 'Select Channel' dialog box is shown, where 'Water Temp' is selected from the 'Status Variables' source. Finally, the 'Condition' dialog box is shown again, but now with 'Water Temp' selected and the operator set to 'equal to' and the value to 'ON'.

Quando tutte le condizioni sono state fissare premere “Save” e l’allarme viene aggiunto al layer “Shift Lights and Alarm”. Attraverso l’icona di impostazioni a destra della riga dell’allarme è possibile editarlo o cancellarlo.

The screenshot displays the RaceStudio3 interface for configuring "Shift Lights and Alarms". The main window shows a steering wheel with various buttons and LEDs labeled. Below the wheel is a table for adding new alarms. A red box highlights the "Edit Selected Alarm" and "Delete Selected Alarm" icons. An "Alarm Settings" dialog box is open on the right, showing configuration for an alarm named "Water".

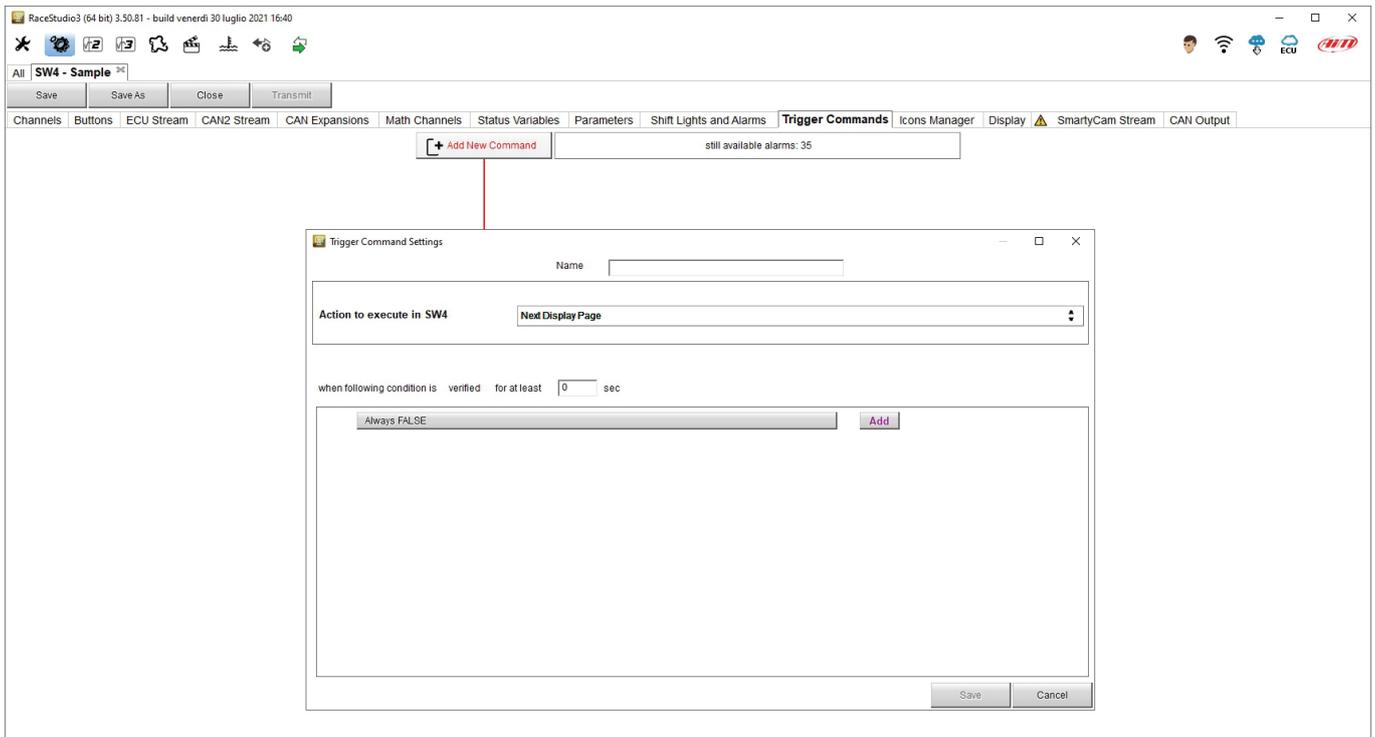
Event	Alarm
Water	LED: 1

Alarm Settings Dialog:

- Name: Water
- Record values: Sampling Frequency: 10 Hz
- Same condition for activation and deactivation:
- Set status to ON when following condition is verified for at least 0 sec
- Set status to OFF when following condition is not verified for at least 0 sec
- Condition: Water Temp equal to ON
- When active execute the following action(s):
 - LED 1: continuously, Red
- Until: condition no longer met
- Buttons: Save, Cancel

5.10 – I Trigger Command

Un trigger command permette ad SW4 di eseguire un'azione specifica. Per impostare un trigger command si entri nel layer "Trigger Commands" e si preme il tasto "Add new command". Apparirà la corrispondente finestra di dialogo.



La finestra offre diverse opzioni di trigger command che possono essere eseguite quando una o più condizioni si verificano. Immaginiamo che si voglia che SW4 mostri il richiamo dati alla fine della gara. Si decida innanzitutto l'**Azione** (action) da far eseguire a SW4, ovvero simulare la pressione del tasto "MEM": "Display Button Command -> Simulates "MEM" Button"

Trigger Command Settings

Name: Data Recall

Action to execute in SW4

Display Next Page

Display Page Command

Display Button Command

Reset Alarms Command

Simulates 'MENU / <<' Button

Simulates '>>' Button

Simulates 'VIEW' Button

Simulates 'MEM / OK' Button

Display Next Page

Display Previous Page

Goto Page Number

Reset all alarms

Reset alarms whose end condition is 'the device is turned off'

Reset alarms whose end condition is 'a button is pushed'

Reset alarms whose end condition is 'data is downloaded'

when following condition is verified for at least 0 sec

Always FALSE

Add

Save Cancel

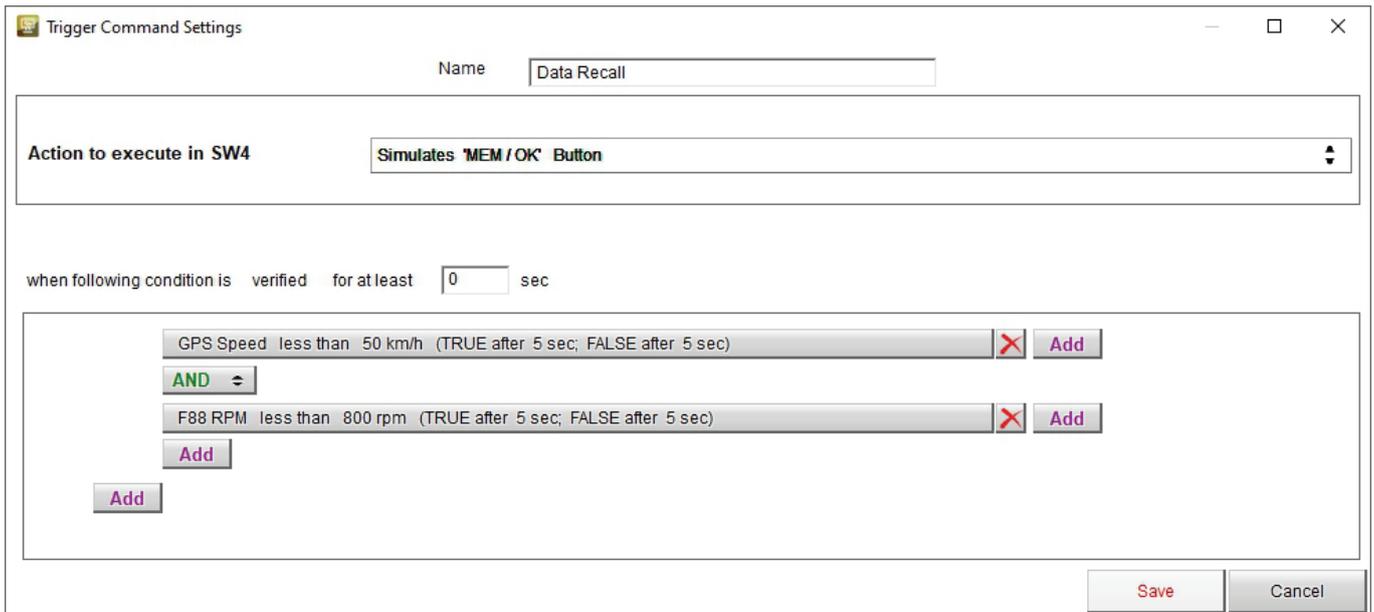
Una volta fissata l'azione da compiere dovreste decidere la condizione che l'attiva. In questo caso si vuole che il richiamo dati sia attivato quando la velocità (Speed) è inferiore a 50 kmh ed il valore RPM è inferiore a 800 per 5 seconds. Per impostarli:

- Premere un tasto nella finestra di dialogo ("Always FALSE" o "Add" nell'immagine sotto)
- Selezionare il canale da impostare come condizione "GPS -> GPS Speed" e premere OK
- Selezionare "Less than" ed inserire il valore della velocità GPS (50km/h nell'esempio)
- Stabilire l'intervallo di tempo per "TRUE" (vero) e "FALSE" (falso "5" secondi nell'esempio)
- Premere OK e la prima condizione viene impostata.

The screenshot shows the 'Trigger Command Settings' window and a 'Condition' dialog box. The 'Trigger Command Settings' window has a 'Name' field, an 'Action to execute in SW4' dropdown set to 'Simulates MEM / OK Button', and a 'when following condition is verified for at least 0 sec' section. Below this is a bar labeled 'Always FALSE' with an 'Add' button. The 'Condition' dialog box has two radio buttons: 'Always TRUE' and 'Always FALSE'. The 'Always FALSE' option is selected. It features a dropdown menu set to 'Left Clutch', a comparison operator dropdown set to 'greater than', a 'constant' checkbox checked, and a percentage field set to '0'. Below these are two time fields: 'TRUE after a time of 5 sec in which it is verified' and 'FALSE after a time of 5 sec in which it is no longer verified'. A legend at the bottom of the dialog shows icons for 'greater than', 'less than', 'between values', 'equal to', and 'different from'. A 'Select Channel' dialog box is also visible on the left, showing a list of channels with 'GPS Speed' selected under the 'GPS' category.

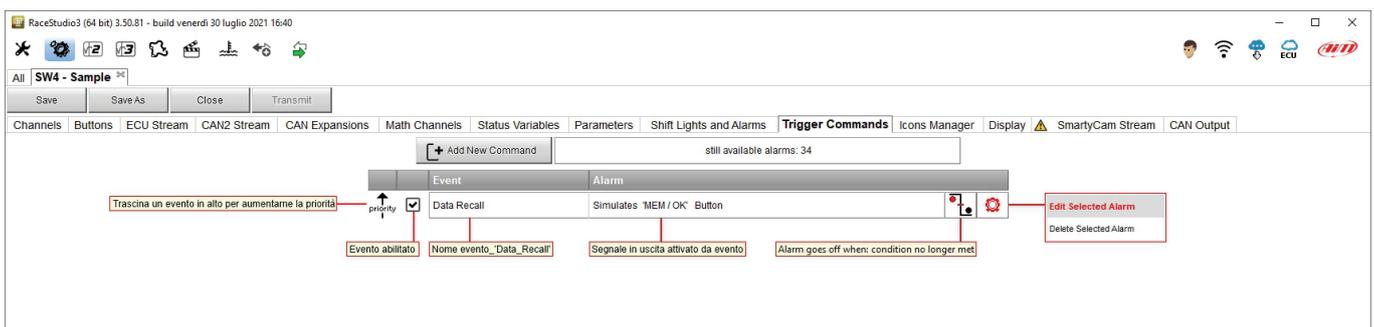
Premere "Add" per impostare la seconda condizione

- Selezionare il canale (channel) "ECU -> F88 RPM"
- Selezionare less than 800 RPM
- Impostare un time period di 5 secondi
- Premere "OK"
- decidere se tutte le condizioni debbano essere verificate ("AND" come nell'esempio) o se una solo di esse sia sufficiente ("ANY")
- Premere Save



Quando tutte le condizioni sono state fissate il Trigger command viene mostrato col nome nel layer come mostrato sotto.

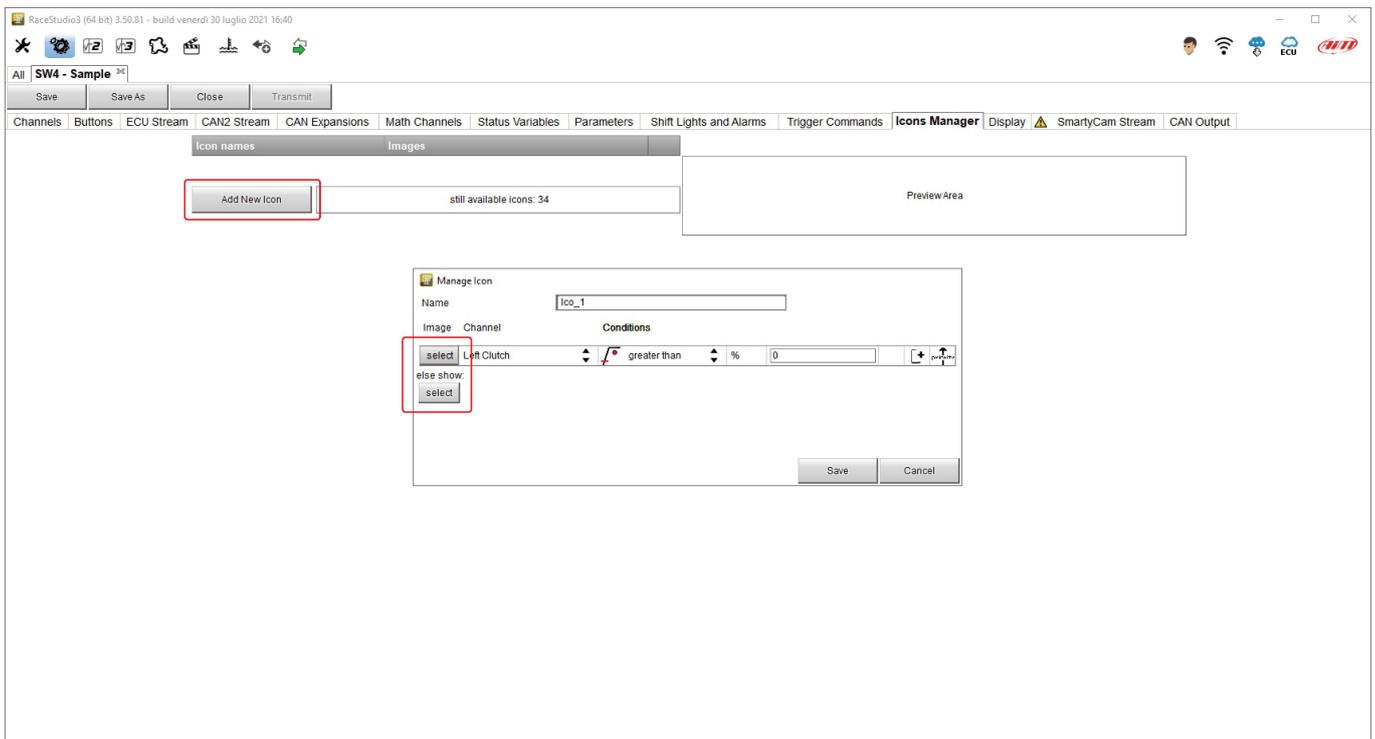
Passando col mouse su qualsiasi trigger command appaiono diversi tooltip mentre con l'icona di impostazione in fondo a destra della riga è possibile editare per modificare o cancellare il comando. Impostando più trigger command la freccia a sinistra della riga permette di spostarli cambiandone l'ordine di priorità.



5.11 – Gestione icone (Icons Manager)

Le icone sono immagini che possono essere mostrate sul display di SW4 quando una condizione pre-fissata si verifica. Al momento esse sono normalmente posizionate nella parte bassa del display. Entrando nel layer "Icons Manager" per la prima volta appare la finestra di dialogo mostrata sotto. Race Studio 3 software offre un set predefinito di icone ed una serie di icone che possono essere colorate a piacere. È possibile anche aggiungere icone personalizzate.

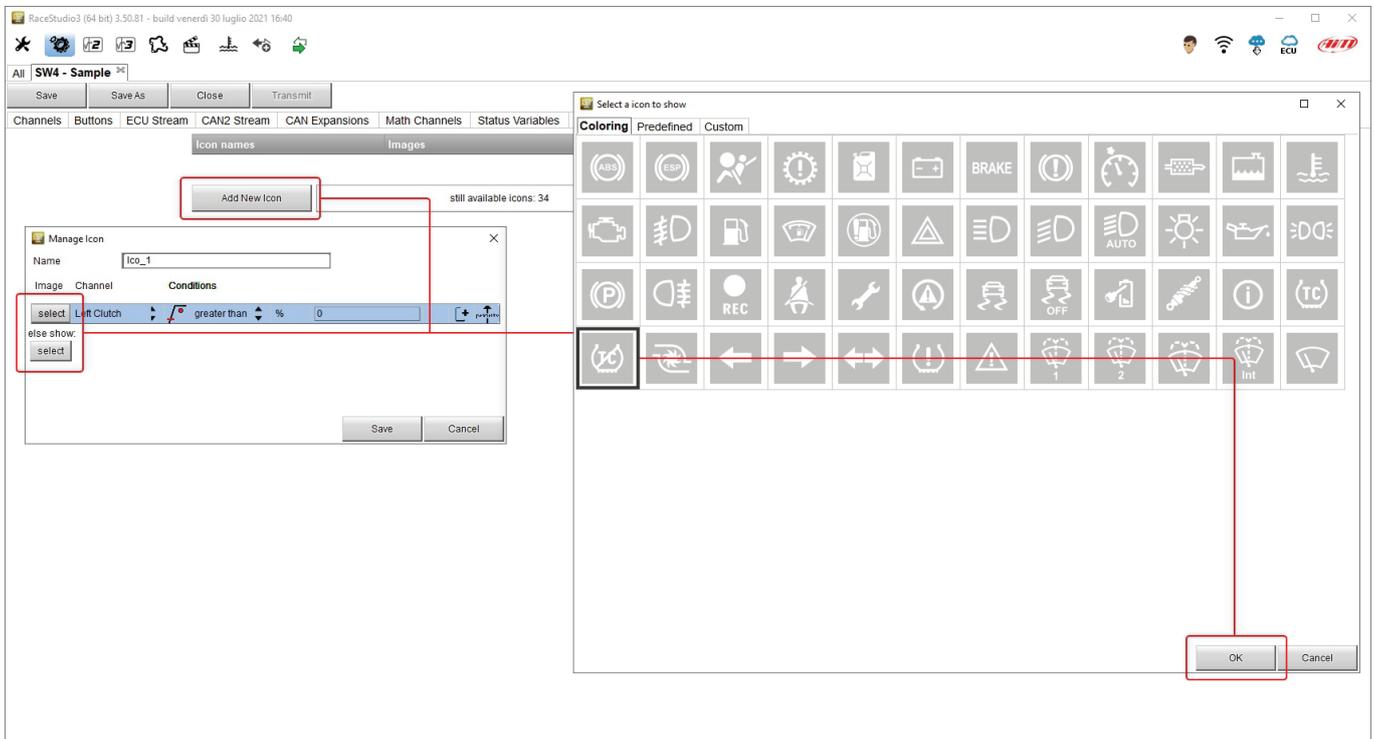
Per configurare la prima icona premere il tasto "Select". Successivamente altre icone possono essere impostate premendo il tasto "Add New Icon".



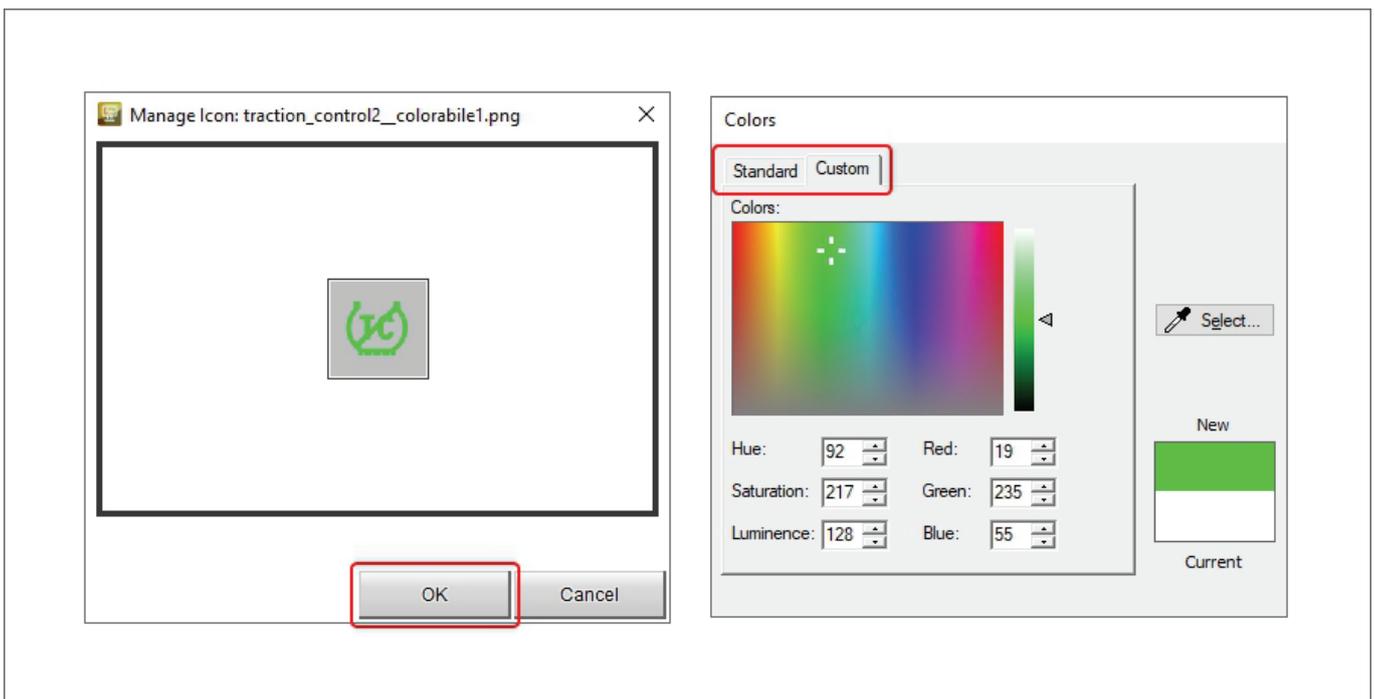
Premendo "Select" o "add new Icon" la finestra di dialogo corrispondente appare. Essa è costituita da tre livelli:

- Coloring (per colorare le icone)
- Predefined che mostra le icone pre-impostate ed è possibile selezionare quella che si desidera e
- Custom dove è possibile caricare le icone personalizzate

Di default esso mostra il layer "Coloring" ove tutte le icone sono bianche e se ne possono impostare i colori. Quando tutte le icone sono state selezionate premere "OK" in basso a destra della finestra di dialogo.

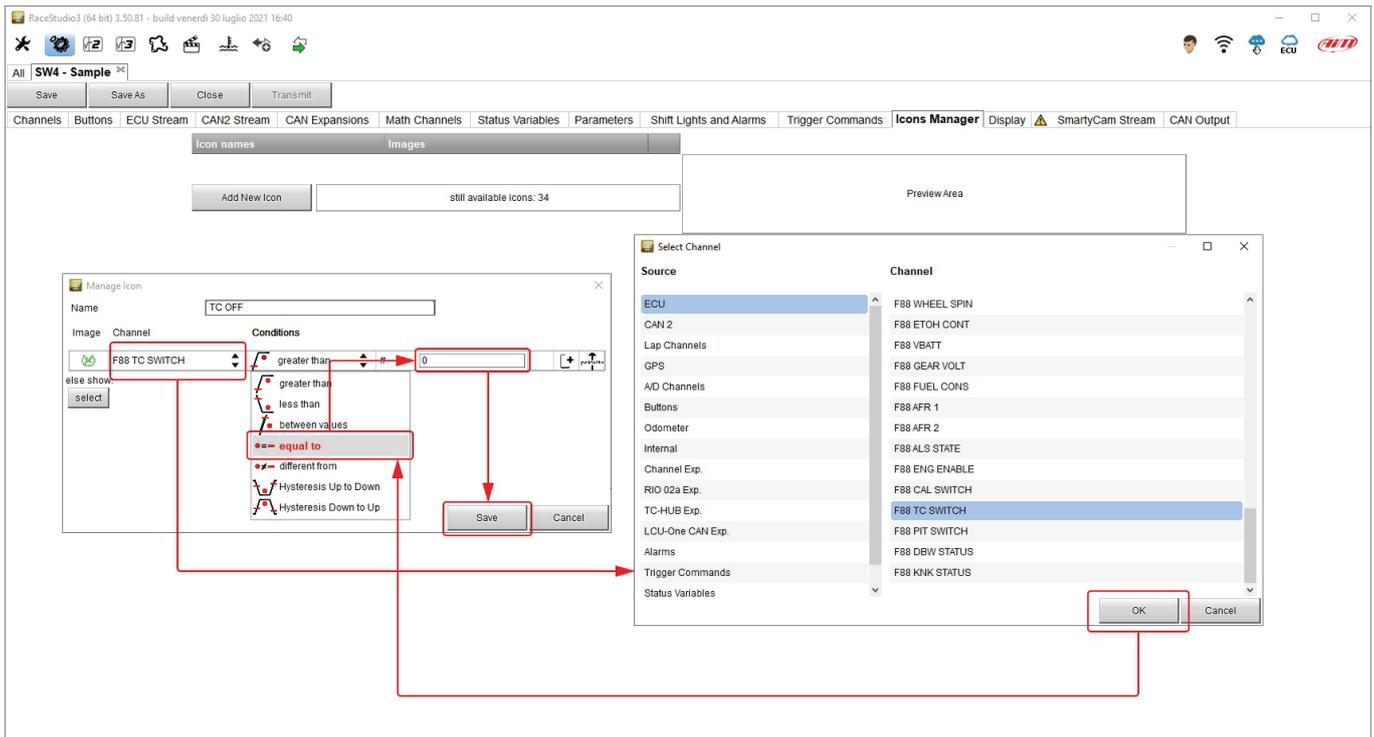


I colori disponibili vengono mostrati in un pannello e la finestra di dialogo mostrata sotto permette di scegliere il colore. È possibile scegliere un colore a standard o uno personalizzato come mostrato sotto a destra. Una volta selezionato il colore premere OK.

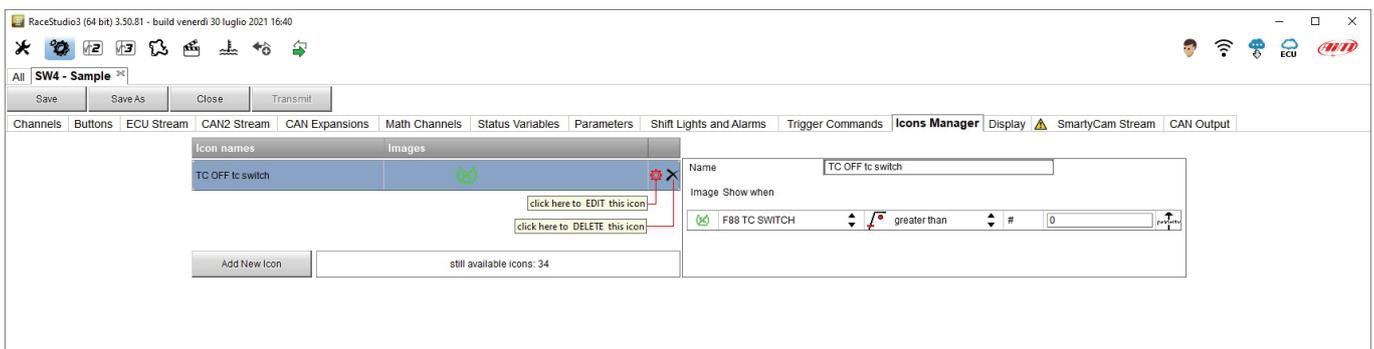


Quando l'icona è impostata è necessario configurarne le modalità di funzionamento. Nell'esempio si è deciso di mostrare un'icona quando il controllo di trazione è disattivato. Per farlo:

- Premere "Channel box" ed appare il pannello "Select Channel"
- Selezionare il canale opportuno ("ECU -> F88 TC SWITCH" nell'esempio e premere "OK")
- Impostare le condizioni di funzionamento ("Equal to 0" nell'esempio)
- Premere "Save"

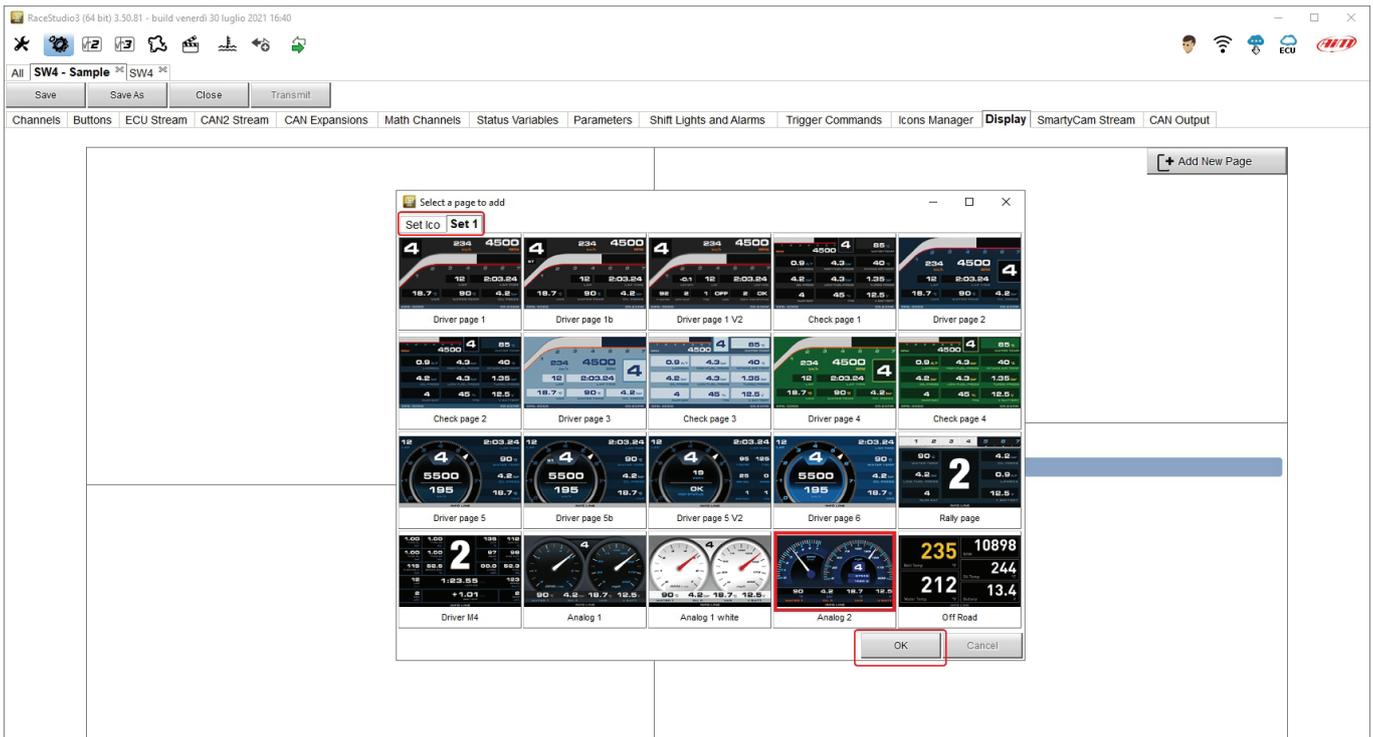


Quando le icone sono state impostate un sommario è mostrato nel layer dedicato. Tutte le icone possono essere editate per modifica o cancellate.



5.12 – Display

SW4 viene venduto con un display di default ma è possibile cambiarlo con il software Race Studio 3, che fornisce una grande varietà di display. SW4 supporta fino a 15 pagine display. Per impostarne uno entrare nei relativo layer, selezionare il display desiderato e premere “OK”.



Normalmente i canali RPM e velocità (Speed) sono impostati di default come:

- RPM da ECU e
- GPS Speed da GPS; premendo il canale è possibile scegliere il canale velocità da utilizzare

The screenshot shows the RaceStudio3 interface. The main display area shows a dashboard with two gauges: an RPM gauge on the left and a Speed gauge on the right. Below the gauges is an 'INFO LINE' section. To the right of the dashboard is a 'Channels' panel with two columns: 'Channel Groups' and 'Channels'. The 'Channels' column is currently selected, showing a list of channels including 'F88 RPM', 'F88 GEAR', 'F88 D SPEED', 'F88 V SPEED', 'F88 SPEED RL', 'F88 SPEED FR', 'F88 SPEED FL', 'F88 SPEED RR', 'F88 LONG ACC', 'F88 LAT ACC', 'F88 TRBO SPD1', 'F88 TRBO SPD2', 'F88 ECT1', and 'F88 ECT2'. The 'INFO LINE' section below the gauges shows the following data:

Channel	Value	Unit
F88 RPM	18000	rpm
GPS Speed	240	km/h
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		
>> channel not set <<		

Passando col mouse sul display il software evidenzia in rosso le caselle selezionate ed in azzurro la casella corrispondente nella tabella sotto il display. Per impostare qualsiasi campo cliccare sulla casella e selezionare il canale nel gruppo di canali come mostrato sotto. Potete anche cliccare e trascinare un canale nella tabella a sinistra della finestra.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface. The main display area is titled "Page 2" and contains two gauges: an RPM gauge (0-18,000) and a km/h gauge (0-240). Below the gauges is an "INFO LINE" table with two columns for "F88 RPM" and "GPS Speed", each with a gear icon and a unit dropdown (rpm and km/h). Below the table are several rows with the text ">> channel not set <<".

On the right side, there is a configuration panel. The "Channel Groups" list includes "ECU", "CAN 2", "Lap Channels", "GPS", "AD Channels", "Buttons", "Odometer", "Internal", "Channel Exp.", "RIO 02a Exp.", "TC-HUB Exp.", "LCU-One CAN Exp.", and "Math Channels". The "Channels" list includes "F88 RPM", "F88 GEAR", "F88 D SPEED", "F88 V SPEED", "F88 SPEED RL", "F88 SPEED FR", "F88 SPEED FL", "F88 SPEED RR", "F88 LONG-ACC", "F88 LAT ACC", "F88 TRBO SPD1", "F88 TRBO SPD2", "F88 ECT1", and "F88 ECT2".

The "F88 GEAR" channel is selected in the "Channels" list. A red box highlights the "F88 GEAR" channel in the "Channels" list and the "F88 RPM" gauge in the main display. Another red box highlights the "F88 RPM" channel in the "Channels" list and the "F88 RPM" gauge in the main display. A third red box highlights the "F88 RPM" channel in the "Channels" list and the "F88 RPM" gauge in the main display.

Below the "Channels" list, there is a "Digit Font" section with a dropdown menu set to "MicrogrammaDBolExt" and a value of "60". There is also a "Position" section with a dropdown menu set to "center". Below that is a "Mask Position (pixel values)" section with "backgr" and "outline" fields, each with an "unset" button and a value of "0". There are "preview" and "reset" buttons at the bottom of this section.

Una volta selezionato il canale, a seconda del campo che si sta impostando è possibile configurare dimensioni e colore di tutti i font, posizione del testo, colore di sfondo e spessore del contorno come mostrato sotto.

The screenshot displays a font configuration interface. On the left is a list of fonts, with **HandelGothic** selected. A red line connects this selection to the settings panel on the right. The settings panel includes:

- Digit Font:** MicrogrammaDBolExt, size 42.
- Label Font:** MicrogrammaDBolExt, size 18, with an orange color swatch.
- Unit Font:** MicrogrammaDBolExt, size 23, with a blue color swatch.
- Position:** Alignment dropdown set to **right**, with a menu showing options: left, center, right.
- Mask Position (pixel values):** backg: unset, outline: unset 0.
- Buttons: preview, reset.

Below the settings panel is a **Colors** dialog box with a color wheel and a 'Current' color swatch.

Ripetere l'operazione per tutti i campi e l'anteprima del display mostrerà l'aspetto di SW4.



L'immagine sotto mostra una pagina display configurata. Cliccando l'icona di impostazione è possibile darle un nome, modificarla o cancellarla.

The screenshot displays the RaceStudio3 software interface. The main window shows a configured display page titled "Page 1" with various gauges and data fields. The gauges include RPM (0-18000), GPS Speed (0-240 km/h), F88 GEAR (5), CHEXP WATER TEMP (999.9%), and Water (true). Below the gauges is an "INFO LINE" table with columns for parameter name, units, and values.

Parameter	Units	Value
F88 RPM	rpm	18000
GPS Speed	km/h	240
F88 GEAR	gear	
CHEXP WATER TEMP	C	
CHEXP OILP	bar	
Lap Time		
+ - Best Time		
Bias	%	
Water	#	

The configuration panel on the right shows the "Set Page Parameters" dialog box for "Page 1". The "Page Name" field is set to "Page 1". Below the dialog, the "Channels" list is visible, showing "Bias" selected. The "Digit Font" is set to "HandelGothic" with size 42, "Label Font" is "HandelGothic" with size 18, and "Unit Font" is "HandelGothic" with size 123. The "Position" is set to "center" and "Mask Position" is set to "backgr" with "outline" set to 3.

5.13 – SmartyCam Stream

SW4 può essere collegato a SmartyCam di AiM per mostrare i dati desiderati sul video di SmartyCam video. Per impostare ogni canale:

- cliccarlo ed apparirà un pannello
- esso mostra tutti i canali e/o sensori che si adattano alla funzione selezionata
- in caso il canale o sensore desiderato non sia nella lista abilitare la casellina “Enable all channels for functions” e saranno mostrati tutti i canali/sensori

Enable all channels for functions

SmartyCam Function	Channel
Engine RPM	F88 RPM
Speed	GPS Speed
Gear	F88 GEAR
Water Temp	F88 ECT1
Head Temp	TCHUB HEAD TEMP
Exhaust Temp	F88 EGT1
Oil Temp	F88 EOT
Oil Press	F88 OIL P1
Brake Press	--- Not Set ---
Throttle Pos	F88 TPS1
Brake Pos	--- Not set ---
Clutch Pos	--- Not Set ---
Steering Pos	F88 STEER ANGLE
Lambda	LCU-On Lambda
Fuel Level	--- Not Set ---
Battery Voltage	Battery

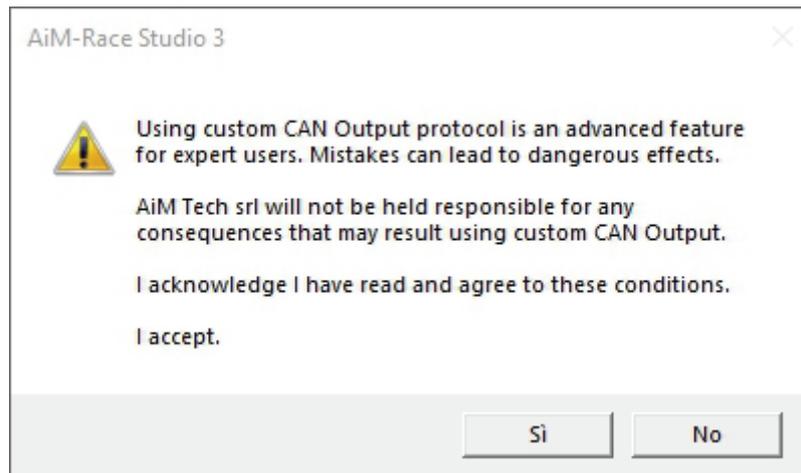
Select Channel

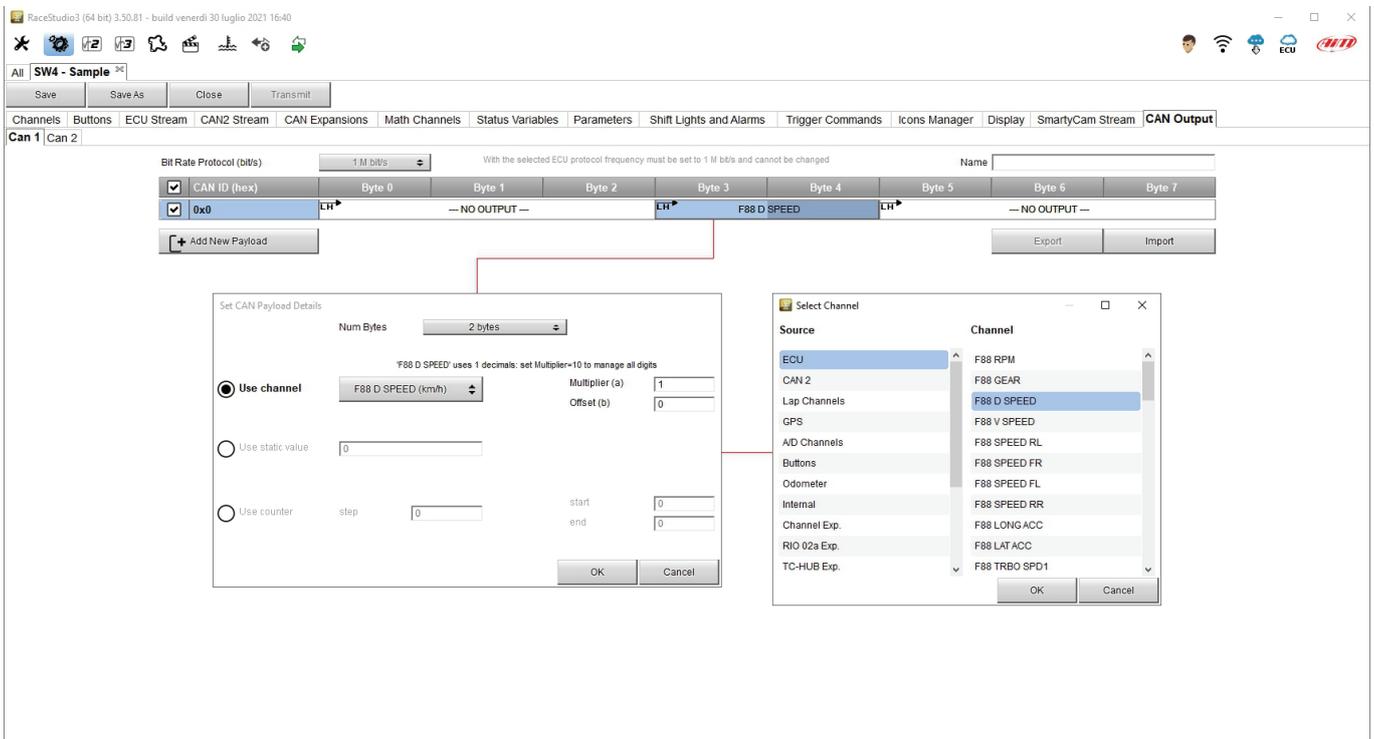
Source	Channel
ECU	F88 FUEL CONS
CAN 2	F88 AFR 1
Lap Channels	F88 AFR 2
GPS	F88 ALS STATE
A/D Channels	F88 ENG ENABLE
Buttons	F88 CAL SWITCH
Odometer	F88 TC SWITCH
Internal	F88 PIT SWITCH
Channel Exp.	F88 DBW STATUS
RIO 02a Exp.	F88 KNK STATUS
TC-HUB Exp.	

OK Cancel

5.14 – CAN Output

Nota: questa funzione è solo per utenti esperti. Il logger può trasmettere un flusso dati CAN che contiene i canali richiesti sia sul CAN1 che sul CAN2. Premendo "Add New Payload" appare questo pannello di avvertimento. Premere "Sì" a seconda della lingua del vostro Sistema operativo (SI nell'esempio sotto). Trovate un esempio di questa funzione nel paragrafo 4.1.7.





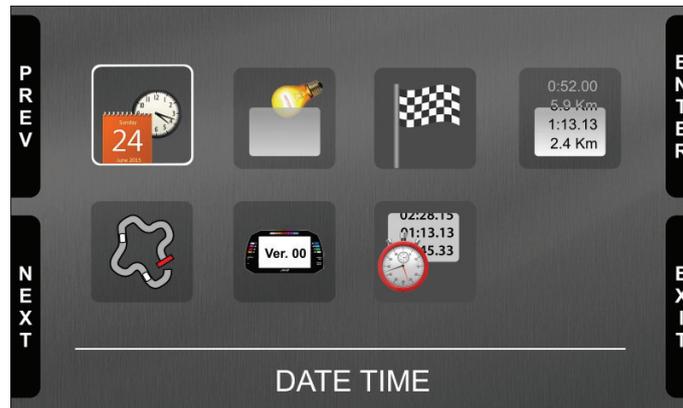
Quando i canali sono stati impostati la configurazione è finita:

- premere "Save" sulla tastiera superiore della pagina
- premere "Transmit" per trasmettere la configurazione a SW4



6 – Menu a display

Quando il tasto per entrare nel MENU del display di SW4 è stato configurato è possibile accedere alla navigazione dello stesso e appare questa pagina.



Le icone servono a:



Impostare data e ora



Gestione piste SW4 e GPS di SW4



Impostare la retro-illuminazione



informazioni sistema



Impostare il Lap Time (solo con il Modulo GPS opzionale di AiM collegato)



Richiamo dati



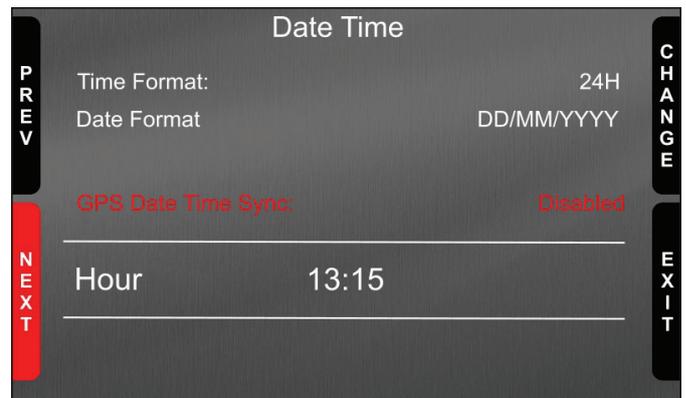
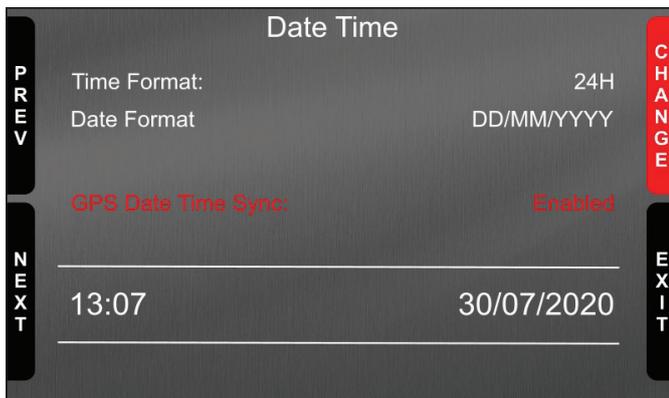
Gestione contatori SW4



6.1 – Impostare data ed ora

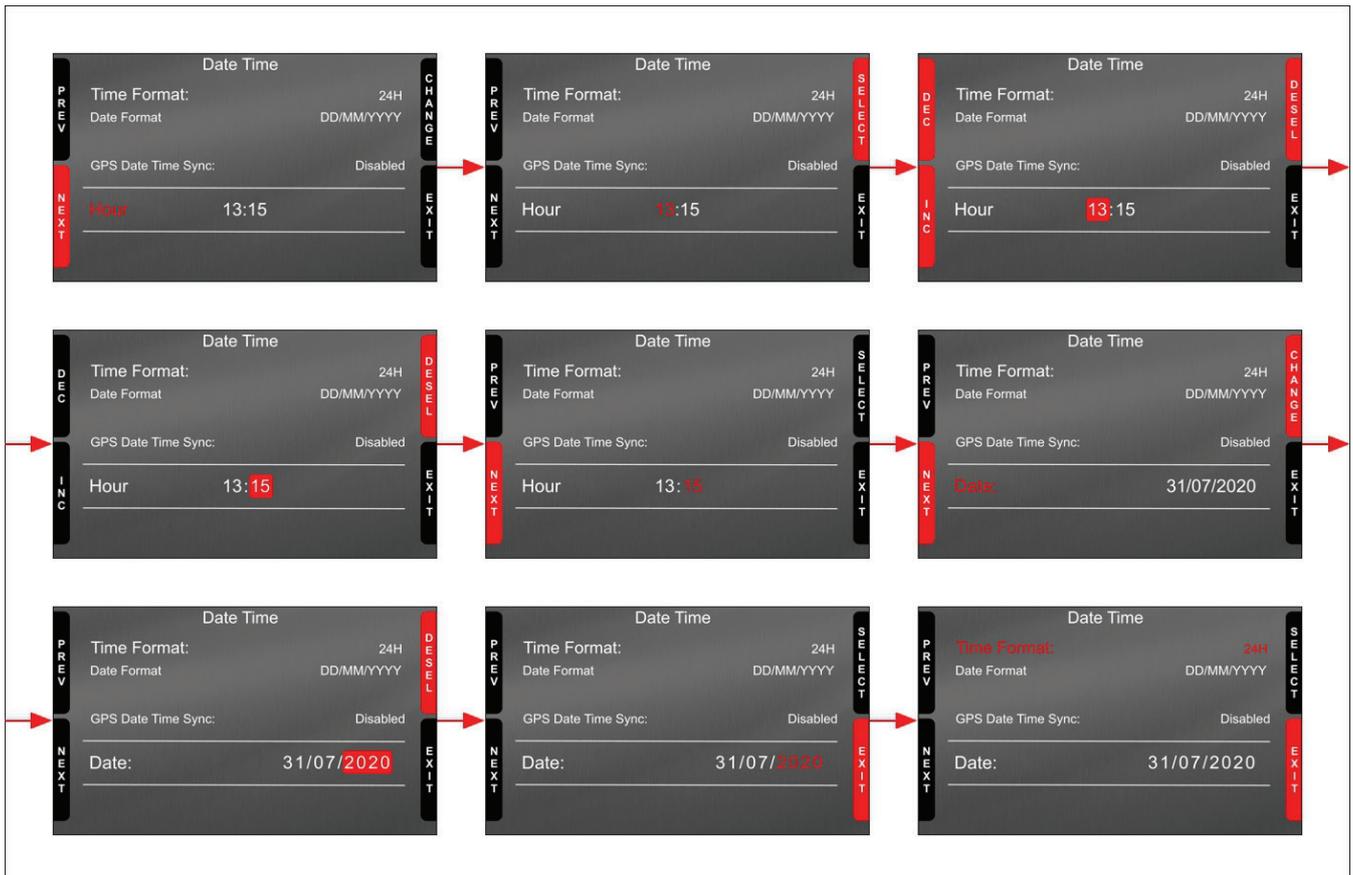
Qui è possibile:

- impostare il formato ora: 12H o 24h; premere “CHANGE” per passare da un’opzione all’altra e “NEXT” per scorrere al formato Data
- impostare il formato data: MM/DD/YY o DD/MM/YY o YY/MM/DD; premere “CHANGE” per scorrere le opzioni
- “GPS Date Time Sync” è abilitato di default (“Enabled” – immagine a sinistra sotto); questo significa che data ed ora possono venire dal Modulo GPS opzionale se collegato. Se non c’è alcun Modulo GPS o se si preferisce impostarla manualmente premere “CHANGE” per disabilitare la sincronizzazione
- Premere “NEXT” per iniziare ad impostare l’ora (image sotto a destra)



SW4 entra in modalità manuale. Con riferimento alle immagini sotto:

- premere "NEXT" per iniziare ad impostare l'ora → l'ora diventa selezionata (13 in rosso) → premere "SELECT" e l'ora diventa editabile (13 su fondo rosso) → Usa "DEC" e "INC" per impostare l'ora →
- premere "DESEL" ed "INC" diventa "NEXT": premerlo per passare all'opzione minuto option: premere "SELECT ed impostare i minuti
- premere "DESEL" e poi "NEXT" e si torna indietro ad "Hour"; premere "CHANGE" ed "Hour" passa a "Date": premere "NEXT"
- impostare giorno, mese ed anno come si è impostata l'ora e premere "EXIT"; il sistema torna a "Time Format": premere "EXIT" per salvare ed uscire.

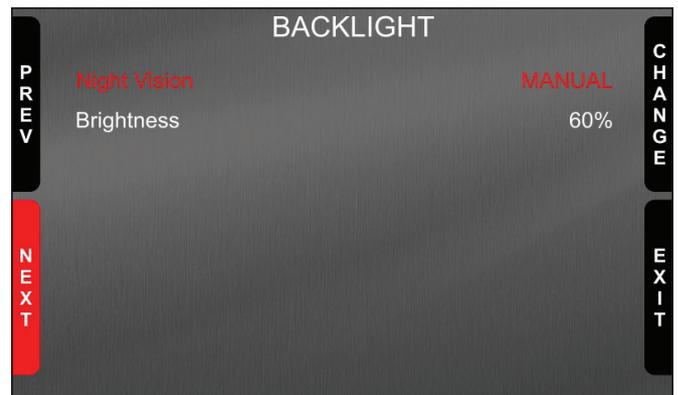




6.2 – Impostare la retro-illuminazione

Luminosità del display e dei LED sono regolabili in due modi, a seconda della luce catturata dal sensore dedicato integrato nel cruscotto

- **AUTOMATIC:** se la luce è maggiore rispetto ad una soglia impostata la luminosità si riduce; è possibile impostare i livelli di luminosità giorno e notte e livelli di soglia che fanno passare da modalità giorno a modalità notte (immagine sotto a sinistra)
- **MANUAL:** è possibile definire la luminosità del display e dei LED scegliendo tra questi valori: 20%, 40%, 60%, 80%, 100% (immagine sotto a destra).



Premere:

- "CHANGE" per passare da "Auto" a "Manual"
- "NEXT" per scorrere le voci
- "CHANGE" di nuovo per selezionare l'opzione desiderata
- "EXIT" per salvare ed uscire.





6.3 – Impostare il tempo sul giro (Lap time Modulo GPS09 necessario)

Per acquisire i tempi sul giro è necessario avere il modulo GPS09 opzionale. Una volta collegato è possibile decidere quale tempo sul giro prendere come riferimento per calcolare il tempo sul giro previsto. Le opzioni disponibili sono:

- Miglior giro del test (Best Lap of Test)
- Miglior giro di oggi (Best Lap of Today)

Usare:

- "CHANGE" per cambiare le impostazioni
- "EXIT" per salvare ed uscire



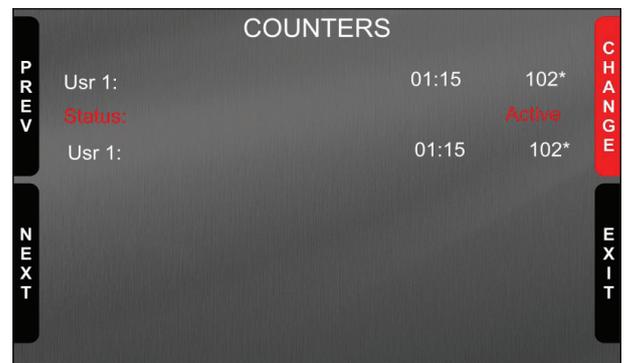
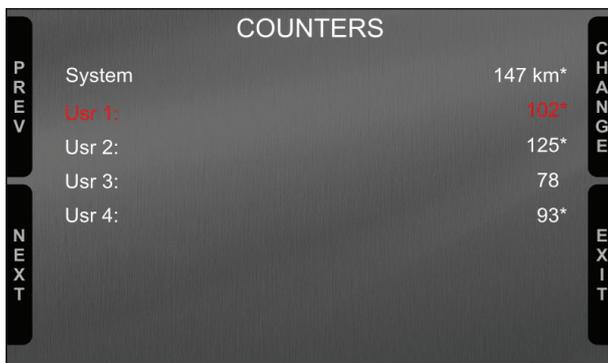


6.4 – Gestire i contatori di SW4

SW4 è dotato di 4 odometri utente, etichettati User 1 – User 4, oltre ad un odometro di sistema non resettabile. Tutti gli odometri vengono mostrati anche sulla configurazione di Race Studio 3.

Ogni odometro può essere attivato/disattivato e/o resettato. Per gestire un odometro selezionarlo e premere “CHANGE”. In questo modo si entra nella pagina di gestione contatori. Premere:

- “CHANGE” per cambiare lo status di un contatore
- “PREV” e “NEXT” per scorrere le opzioni
- “EXIT” per salvare ed uscire





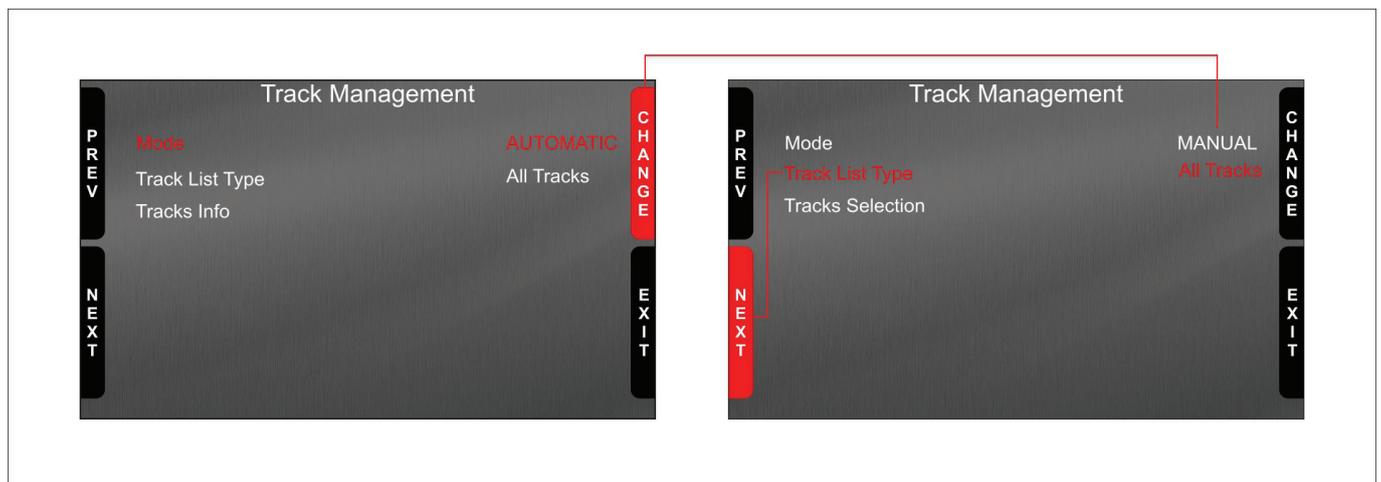
6.5 – Gestire il GPS e le piste (Modulo GPS09 necessario)

Premendo l'icona sopra appare la pagina GPS&TRACKS: premere "ENTER" per entrare nella pagina "Track Management". Le opzioni di menu sono:

- Modalità (Mode): AUTOMATIC (default) o MANUAL
- Tipo di lista (Track List Type): vicine (Nearest – default: mostra solo le piste in un'area di 10 km), tutte (All Tracks) o personalizzate (Custom)
- La linea in basso
 - Avverte nel caso non ci siano piste sul dispositivo o nelle vicinanze
 - Mostra "Tracks info" se in modalità Automatic (immagine sotto a sinistra)
 - Permette la selezione della pista ("Track selection") se in modalità Manuale (immagine sotto a destra)

Usare:

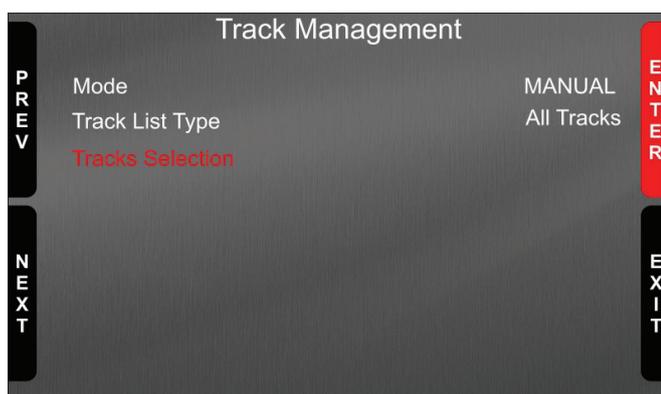
- "CHANGE" per passare da un'opzione all'altra
- "PREV"/"NEXT" per scorrere le opzioni
- "EXIT" per salvare ed uscire



Quando in modalità "MANUAL", selezionando tutte le piste ("All tracks") è possibile impostare una pista anche da lontano. Per farlo:

- Scorrere il menu fino a "Track selection"
- Premere "ENTER" (immagine a sinistra sotto)
- Usare "PREV"/"NEXT" per scorrere le piste ed "ENTER" per selezionare la pista, che appare in basso alla pagina (immagine a destra)

In modalità "AUTOMATIC" premendo entra il sistema mostra le piste che rileva in un raggio di 10 km se disponibili o "NO TRACKS FOUND YET" se nel raggio di 10 km non ce ne sono.

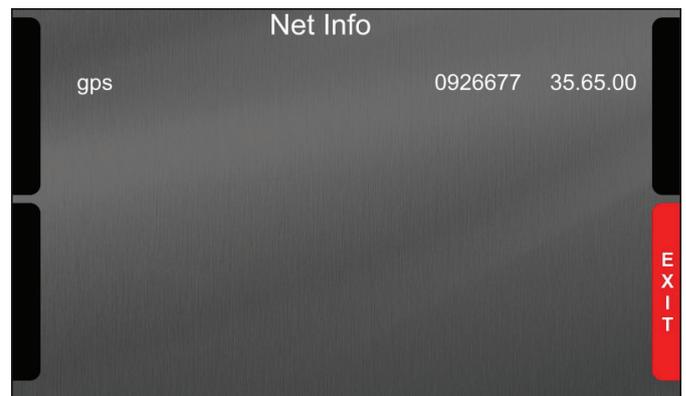
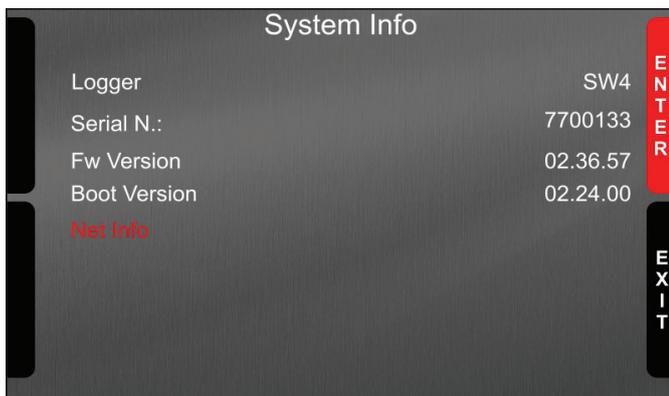




6.6 – Informazioni di sistema

Premendo l'icona sopra appare la pagina "SYSTEM INFORMATION". Essa mostra:

- Nome del logger (SW4)
- Numero di serie (7700133)
- Versione di firmware (02.36.57)
- Versione di boot (02.24.00)
- Opzione Net Info; premendo "ENTER" appare la pagina "Net Info". Essa mostra tutti gli strumenti collegati con il relativo numero di serie e versione di firmware (rispettivamente 0926677 e 35.65.00).





6.7 –Richiamo dati

Premendo l’icona sopra appare la pagina di richiamo dati. Essa mostra:

La pagina di oggi (“Today”).
Premere “TESTS”

TODAY 02.02PM			
MAX RPM		MAX SPEED	
10048		282	
Lap	Best Laps	RPM	Km/h
4	1:57:56	10048 5592	280 73
11	1:57:94	10100 5450	277 70
8	1:58:02	10300 5700	278 69

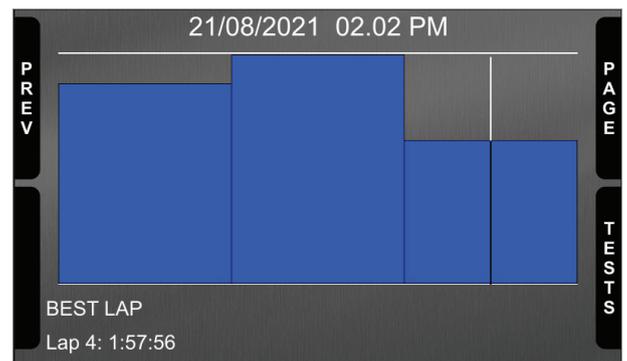
La seconda pagina è “Summary” che mostra tutti gli ultimi test con data ed ora. Selezionare l’ora che vedi e premi “ENTER”.

TEST SESSIONS	
TODAY: CGTA Austin	
21/08/2021: 3SC Var3	ENTER
21/08/2021: 3SC Var3	
20/08/2021: 3SC Var3	
20/08/2021: 3SC Var3	EXIT

La terza pagina è il sommario del giorno (“Day Summary”) che mostra tutti i test in una casella con ora del test, numero di giri e miglior giro del test.
Selezionare il test da vedere e premere “ENTER”.

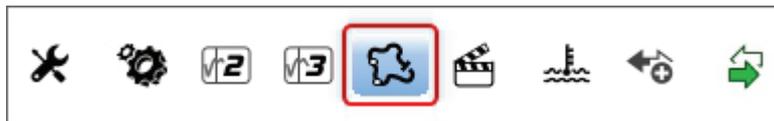
TODAY: 3SC Var3				
PREV	02.02 PM 17 Laps B 1.57.56	12.02 AM 10 Laps B 1.50.46	10.43 AM 11 Laps B 1.54.14	ENTER
NEXT	09.52 AM 7 Laps B 1.55.56	09.02 AM 9 Laps B 1.53.46	7.39 AM 10 Laps B 1.55.16	BACK

Questa pagina è un sommario del test in forma di istogramma. Muovendo il cursore a destra e a sinistra vengono mostrati tutti i giri ed i rispettivi tempi.



7 – Gestire una pista su SW4 con RACE Studio 3

Con la funzione Track Manager di Race Studio 3 è possibile creare, cancellare e modificare le piste trasmesse e ricevute da SW4. Premere l'icona "Tracks".



La pagina principale è divisa in tre colonne; a **sinistra**:

- In alto, il filtro che permette di raggruppare le piste secondo criteri personalizzati; di default sono mostrate tutte le piste (filtro "All Tracks" in azzurro in alto a sinistra nell'immagine sotto).
- In basso a sinistra gli strumenti collegati (nell'immagine, "SW4 ID 7700133")

La colonna **centrale** mostra:

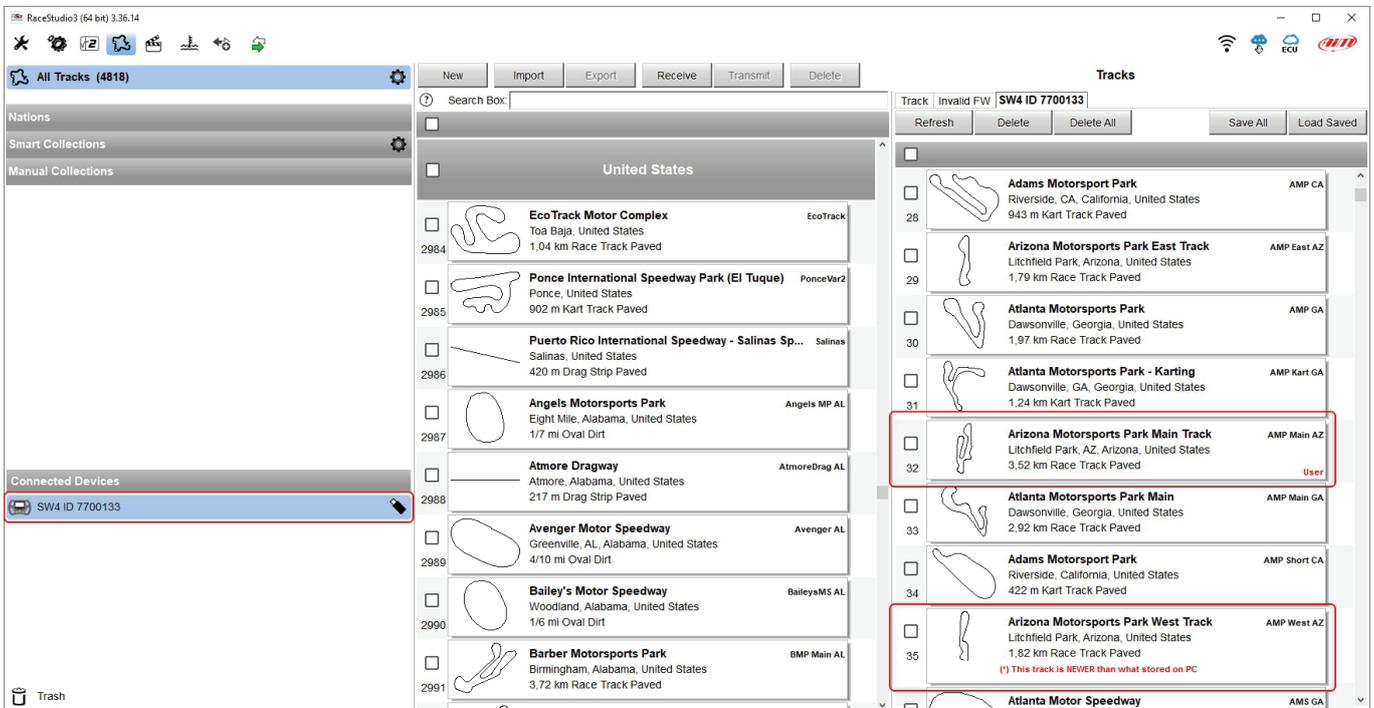
- in alto una barra di ricerca veloce che permette di selezionare le piste che soddisfino criteri di ricerca personalizzati; premendo "?" appare un tooltip che spiega i criteri di ricerca (evidenziata in rosso sotto), ovvero:
 - long name è il nome scritto in grassetto nella casella della pista
 - short name è il nome della pista mostrato sul display di SW4 e mostrato in alto a destra di ogni casella pista
 - track city è il nome della città nella quale la pista è situata
- tutte le piste incluse nel database di Race Studio 3.

La colonna a **Destra** mostra:

- il datasheet della pista sulla quale si sta passando col mouse.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface. On the left, there's a sidebar with 'All Tracks (4818)' and 'Connected Devices' (SW4 ID 7700133). The main area is divided into three columns. The left column has a search bar and a tooltip explaining search criteria: 'Le parole inserite nella barra di ricerca vengono confrontate con: - long name della pista contiene... - short name della pista contiene... - track city comincia con...'. The middle column shows a list of tracks with checkboxes and track icons. The right column shows a detailed view of the selected track, 'Ponce International Speedway Park (El Tuque)', with its name, location, and a satellite map view.

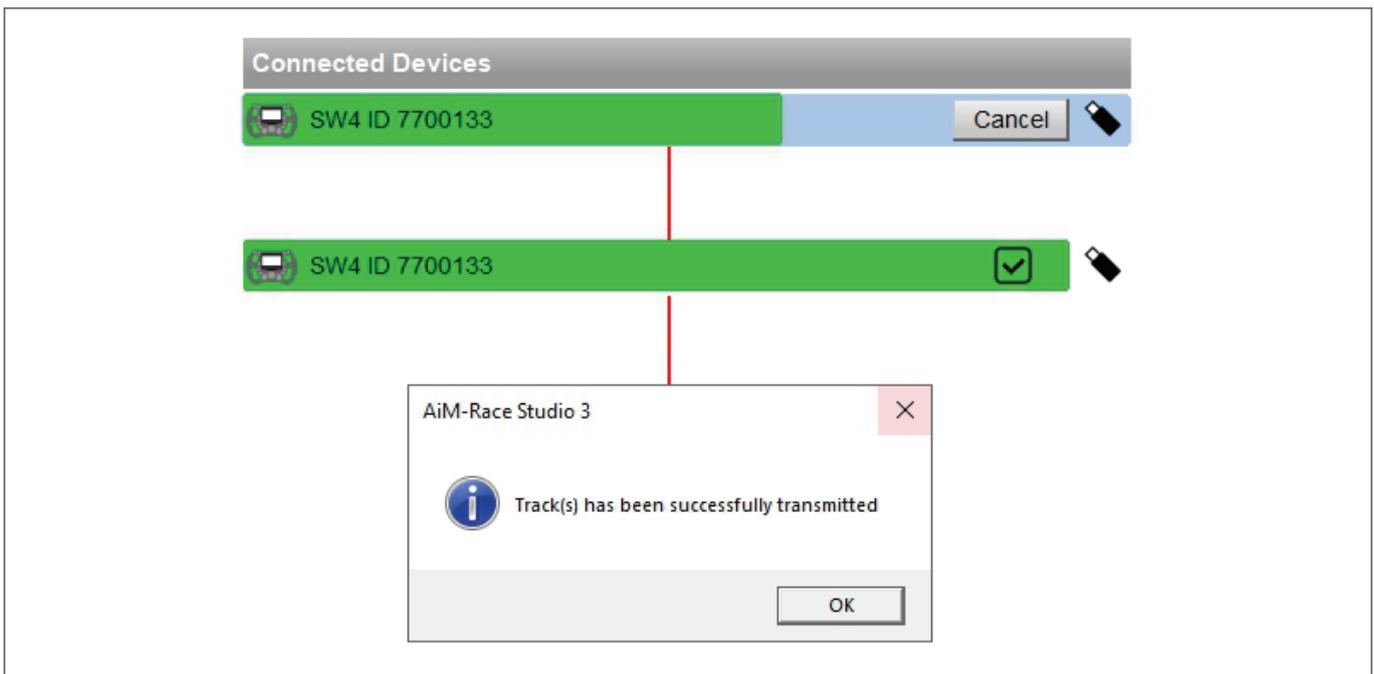
Quando SW4 è collegato viene mostrato in basso a sinistra della pagina. Cliccandovi sopra le piste in esso contenute vengono mostrate nella colonna a destra della pagina.



Le piste create dall'utente sono etichettate "User" e se la pista contenuta in SW4 è diversa da quella contenuta nel database AiM questo viene notificato come mostrato qui sopra.

Per caricare le piste su SW4 selezionarle nella colonna centrale e trascinarle nella colonna di destra:

- una barra di attesa verde appare in basso a sinistra della finestra sull'SW4 collegato
- quando l'operazione è terminate apparirà un pannello di conferma.



La tastiera sopra la colonna centrale permette di:



- **New:** creare una nuova pista ("Custom"). Per creare una pista personalizzata:
 - premere "New" e compilare il pannello che appare (è possibile anche inserire solo le coordinate del traguardo) o
 - editare una pista esistente
 - premere "Save"
- **Import:** importare una o più piste contenute nello strumento o in un altro dispositivo esterno
- **Export:** esportare uno o più piste in una specifica cartella del PC o in un'altra periferica
- **Receive:** ricevere dallo strumento collegato le piste create dall'utente (se non è collegato alcuno strumento il tasto è disabilitato)
- **Transmit:** trasmettere una o più piste dal PC allo strumento collegato (se non è collegato alcuno strumento il tasto è disabilitato)
- **Delete:** cancellare una o più piste dal database di Studio 3

La tastiera sopra la colonna di destra permette di:



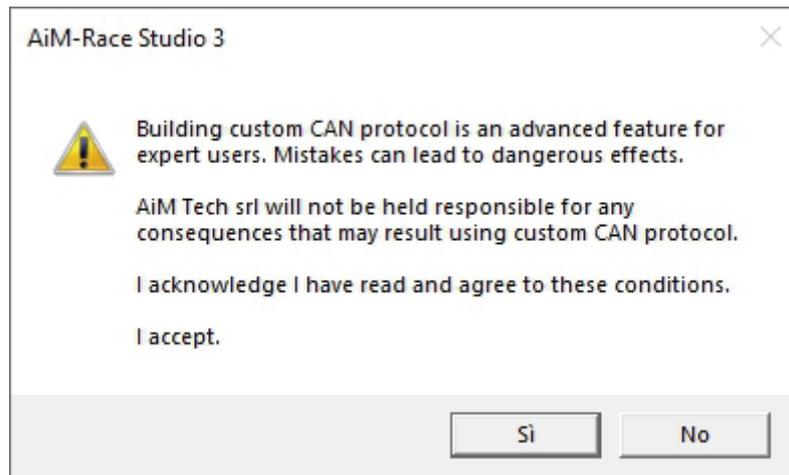
- **Refresh:** aggiornare la lista delle piste contenute nello strumento collegato
- **Delete:** cancellare una o più piste dalla memoria dello strumento
- **Delete All:** cancellare tutte le piste contenute nella memoria dello strumento
- **Save all:** salvare tutte le piste contenute nello strumento collegato; crea un file zip che può essere caricato su di uno strumento AiM
- **Load Saved:** caricare le piste precedentemente salvate nella memoria dello strumento

Il software viene costantemente aggiornato ed altre informazioni o funzionalità potrebbero essere disponibili a breve. Si controlli sul nostro sito aim-sportline.com, area documentazione, sezione software, manuale "Track Manager"

8 – ECU Driver builder

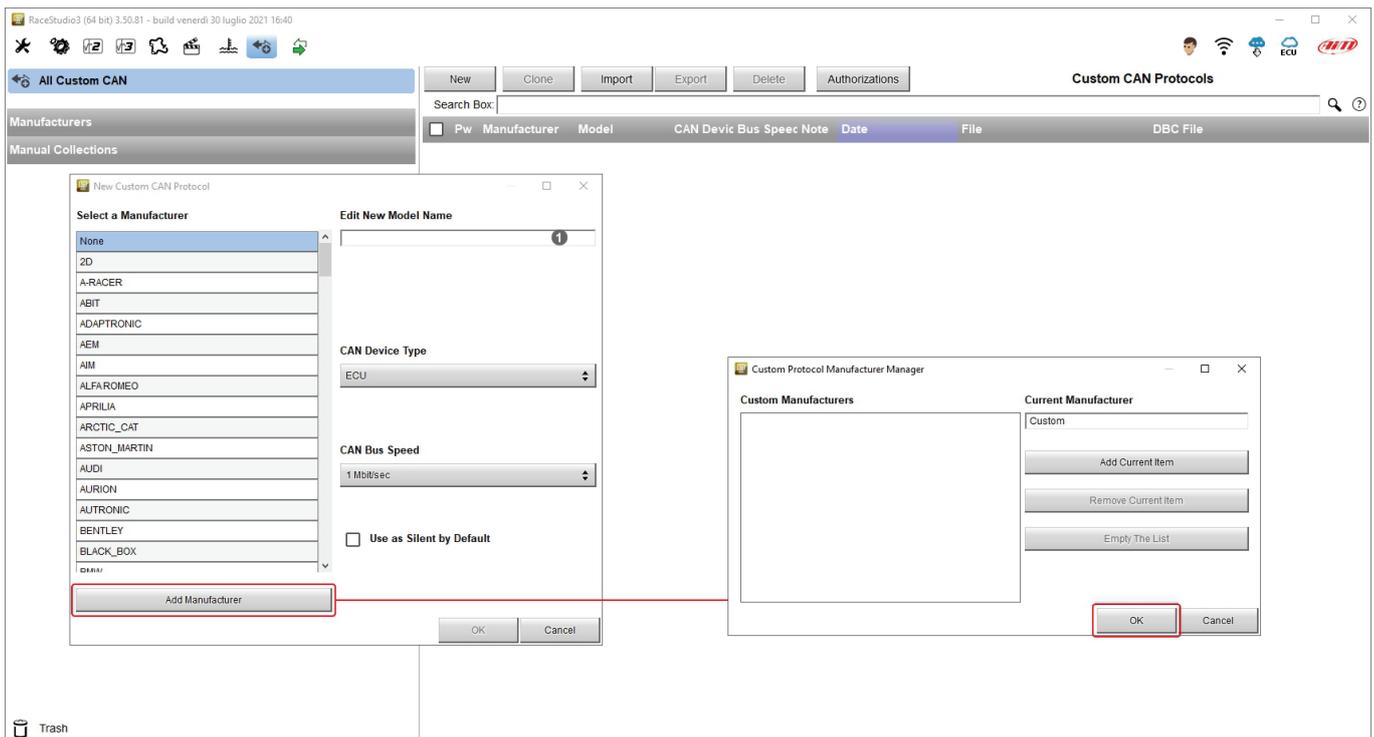


Se la ECU del veicolo non è inclusa nel software Race Studio 3 software è possibile creare un protocollo CAN utilizzando CAN Driver builder. **Questa funzione di Race Studio è solo per utenti esperti** come dal pannello che appare premendo il relativo tasto.



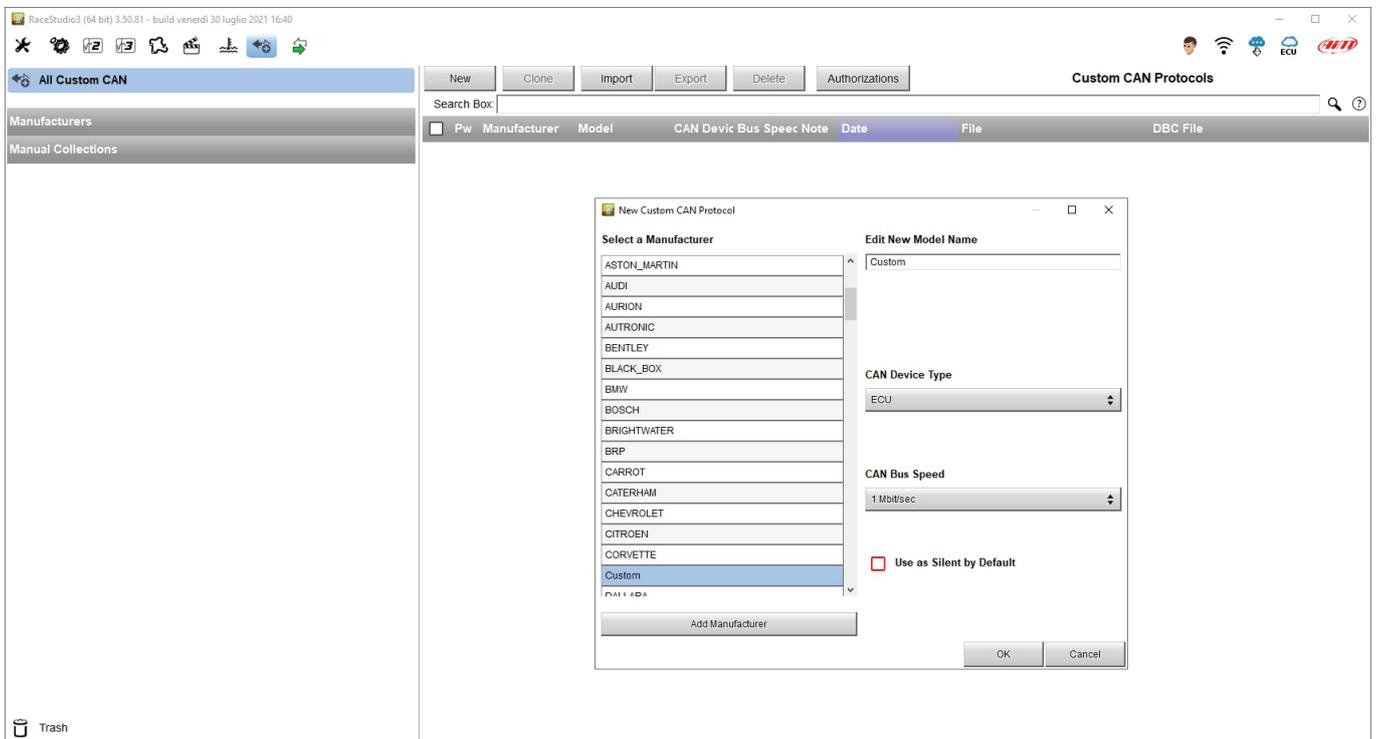
È possibile aggiungere un nuovo produttore (Manufacturer) e/o modello di ECU. Per farlo:

- premere "New" sulla tastiera centrale in alto
- appare il pannello "New Custom CAN Protocol"
- premere "Add Manufacturer" per aggiungere un produttore e apparirà il pannello "Custom Protocol Manufacturer Manager"
- inserire il nome del produttore ("Custom" nell'esempio sotto)
- premere "OK"
- per aggiungere un nuovo modello di ECU Model per un produttore esistente selezionare il produttore e riempire la casella "Edit new model name" (1).



Il software torna a "New Custom CAN Protocol":

- selezionare il produttore ECU precedentemente creato
- inserire il nome del modello nel pannello in alto a destra
- selezionare il tipo di strumento CAN; le opzioni disponibili sono:
 - ECU
 - altri strumenti CAN (other CAN Devices)
- selezionare la velocità del CAN Bus; le opzioni disponibili sono:
 - 125 Kbit/sec
 - 250 Kbits/sec
 - 500 Kbit/sec
 - 1 Mbit/sec
- se la rete include molteplici strumenti si suggerisce di abilitare la casella "Use as Silent by Default" (si veda il paragrafo 5.2 per informazioni relative a questa opzione)
- premere "OK" ed un driver CAN è stato aggiunto



Per ulteriori informazioni relative a come impostare un nuovo Driver CAN si faccia riferimento al manuale CAN Driver builder scaricabile dal nostro sito www.aim-sportline.com, area documentazione sezione software/firmware.

9 – La finestra dello strumento

La finestra dello strumento viene mostrata cliccando sullo strumento in basso a sinistra della pagina del software.

1 Click to stop live measure stream from device

2 Now sorted by channel type, click to change

Sort by Configuration

Sort Alphabetically

Sort by Channel Type

3 Click to select a channel and perform its calibration

4 Click to show also mV values

5 Click to invoke logger START recording

6 Click to make my device blink

Master			
Left Clutch	2 %	Logger Temp	46 C
Right Clutch	1 %	Battery	12.4 V
ECU channels			
ECU PPS	--- %	ECU USER06	--- #
ECU SLIP ANG	--- %	ECU USER07	--- #
ECU TPS	--- %	ECU USER08	--- #
ECU ACC LONG	--- g	ECU BARO	--- bar
ECU ACC LAT	--- g	ECU BOOST	--- bar
ECU IGN ANG1	--- deg	ECU CLUCH P	--- bar
ECU SPARK ADV1	--- deg	ECU INJ P1	--- bar
ECU SPARK ADV2	--- deg	ECU INJ P2	--- bar
ECU SPARK ANG1	--- deg	ECU MAN AIR P	--- bar
ECU SPARK ANG2	--- deg	ECU BRK P	--- bar
ECU STEER POS	--- deg	ECU BRK P FL	--- bar
ECU GYRO	--- deg/s	ECU BRK P FR	--- bar
ECU STEER SPD	--- deg/s	ECU BRK P RL	--- bar
ECU IGN ANG2	--- #	ECU BRK P RR	--- bar
ECU LAMB1 ERR	--- #	ECU FUEL P	--- bar
		Luminosity	0 %
		ECU FUEL T	--- C
		ECU GEAR BOX T	--- C
		ECU INT AIR T	--- C
		ECU LAMB T1	--- C
		ECU LAMB T2	--- C
		ECU OIL T	--- C
		ECU ENG T	--- C
		ECU GEAR TIME	--- ms
		ECU INJ TIME1	--- ms
		ECU INJ TIME2	--- ms
		ECU ENG TORQ	--- Nm
		ECU THRT VOLT	--- mV
		ECU V BATT	--- mV
		ECU FUEL LEV	--- l
		ECU FUEL USE	--- l

In alto alla sinistra ci sono 8 layer (riquadri in rosso nell'immagine sopra) utilizzati per:

- **Live Measures:** controllare i canali dello strumento e forzare i valori online; I tasti della tastiera in alto sono utilizzati per:
 - mostrare le misure in tempo reale (start live measures **1**)
 - ordinare la visualizzazione dei canali come preferito: come gestiti dal firmware (sort by configuration), in ordine alfabetico, per tipo di canale: saranno mostrati per strumento, poi per canale e poi per tipo di misura (**2**)
 - auto-calibrare i sensori che lo necessitano (**3**)
 - mostrare le misure in Mv (**4**)
 - iniziare ad acquisire (**5**)
 - fare lampeggiare i LED dello strumento (**6**); questo è il modo più facile per testare la comunicazione PC-logger
- **Download:** scaricare I dati contenuti in SW4
- **Properties:** dare un nome allo strumento ed inserire nome pilota e veicolo, numero del veicolo e tipo gara (generica o test qualifiche, warm up, race, test type)
- **Settings:**
 - Impostare la data
 - abilitare/disabilitare l'ora legale
 - impostare formato data ed ora
- **Tracks:** gestire le piste contenute nella memoria dello strumento
- **Counters:** impostare/azzerare gli odometri dello strumento
- **Logo:** trasmettere/ricevere il logo che appare all'accensione; i formati di immagine supportati sono JPEG o BMP; si consiglia di utilizzare sempre le più recenti versioni di Windows™ (Windows8 o Windows10) le cui librerie grafiche sono più aggiornate
- **Firmware:** controllare o aggiornare il firmware di SW4.

9.1 – Forzare i valori online

La pagina dello strumento offre una funzione molto utile: online measure value forcing che permette all'utente di simulare uno o più valori di canali per testare icone, allarmi, uscita di potenza e comportamento dei cablaggi.

Con riferimento alla configurazione che abbiamo creato è possibile verificare se la variabile di stato Water Alarm funzioni.

Le condizioni impostate (paragrafo 5.6) sono: Temperatura acqua maggiore di 100 +RPM maggiore di 2000. Per forzare questi valori:

- passare col mouse sul valore da forzare e cliccare l'icona di impostazione
- appare un menu: selezionare l'opzione "Force Value" e compilare il pennello che appare
- cliccare "OK" ed il LED lampeggia con ritmo continuo come impostato nella configurazione dello strumento.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface for SW4 ID 7700133. The 'Live Measures' tab is active, displaying a table of ECU channels. A 'Choose value' dialog box is open for the 'F88 ECT1' channel, showing 'Insert forced values' with a '32 bit Float' of 105 and a 'Step' of 0.1. The 'OK' button is highlighted with a red box. In the background, the 'F88 GEAR VOLT' channel is highlighted, and its configuration menu is visible, showing 'Switch to F', '0 decimal places', and 'Force Channel Value' (highlighted with a red box).

Master			
Left Clutch	1 %	Logger Temp	39 C
Right Clutch	1 %	Battery	12.7 V
ECU channels			
F88 ETOH CONT	---	F88 COOL PRESS	---
F88 PPSA	---	F88 CRANK1 PR	---
F88 PPSB	---	F88 GEAR PRESS	---
F88 WHEEL SPIN	---	F88 MAP1	---
F88 TPS1	---	F88 MAP2	---
F88 LONG ACC	---	F88 OVERBOOST	---
F88 LAT ACC	---	F88 FUEL PR1	---
F88 STEER ANGLE	---	F88 FUEL PR2	---
F88 TRBO SPD1	---	F88 ECT1	---
F88 TRBO SPD2	---	F88 ECT2	---
F88 CAL SWITCH	---	F88 GEAR VOLT	---
F88 DBW STATUS	---	F88 VBATT	---
F88 ENG ENABLE	---	F88 FUEL CONS	---
F88 KNK STATUS	---	F88 AFR 1	---
F88 PIT SWITCH	---	F88 SPEED FL	---
		F88 AFR 2	---



Come mostrato nell'immagine sotto, quando i valori sono stati forzati vengono mostrati a destra della pagina riquadrati in rosso. Con i tasti laterali "+" e "-" è possibile cambiare i valori forzati.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface for SW4 ID 7700133. The 'Live Measures' tab is active, displaying a table of ECU channels. Two channels, 'F88 ECT1' and 'F88 RPM', are highlighted with red boxes, indicating they are forced values. To the right of the table, there are two control panels for these channels, each with a red border and '+' and '-' buttons. The 'F88 ECT1' panel shows a value of 105.0 C, and the 'F88 RPM' panel shows a value of 2500 rpm.

ECU channels		
F88 ETOH CO...	---	%
F88 PPSA	---	%
F88 PPSB	---	%
F88 WHEEL S...	---	%
F88 TPS1	---	%
F88 LONG ACC	---	g
F88 LAT ACC	---	g
F88 STEER A...	---	deg
F88 TRBO SP...	---	deg/s
F88 TRBO SP...	---	deg/s
F88 CAL SWIT...	---	#
F88 DBW STA...	---	#
F88 ENG ENA...	---	#
F88 KNK STA...	---	#
F88 PIT SWIT...	---	#
F88 TC SWITCH	---	#
F88 ALS STATE	---	#
F88 BARO PR	---	bar
F88 COOL PR...	---	bar
F88 CRANK1 ...	---	bar
F88 GEAR PR...	---	bar
F88 MAP1	---	bar
F88 MAP2	---	bar
F88 OVERBO...	---	bar
F88 FUEL PR1	---	bar
F88 FUEL PR2	---	bar
F88 OIL P1	---	bar
F88 OIL P2	---	bar
F88 OIL P3	---	bar
F88 OIL P4	---	bar
F88 D SPEED	---	km/h
F88 SPEED FL	---	km/h
F88 SPEED FR	---	km/h
F88 SPEED RL	---	km/h
F88 SPEED RR	---	km/h
F88 V SPEED	---	km/h
F88 BTMAX	---	C
F88 FUEL T	---	C
F88 ACT1	---	C
F88 ACT2	---	C
F88 EGT1	---	C
F88 EGT2	---	C
F88 EOT	---	C
F88 ECT1	105.0	C
F88 ECT2	---	C
F88 GEAR VOLT	---	mV
F88 VBATT	---	V
F88 FUEL CO...	---	l
F88 AFR 1	---	A/F
F88 AFR 2	---	A/F
F88 GEAR	---	gear

10 – Scarico dati ed analisi

Quando la sessione di test è finita è possibile scaricare i dati acquisiti su di un PC. Collegare SW4 logger al PC col cavo USB e cliccarvi sopra in basso a sinistra della pagina del software. Una volta nella pagina dello strumento attivare il layer “Download”. Esso mostra tutte le informazioni relative ai file contenuti nel logger: numero di giri, miglior giro, data/ora, dimensioni. Selezionare il/i file da scaricare e premere il tasto “Download”.

Con l’icona di impostazione a destra in fondo alla pagina è possibile fondere sessioni dello stesso giorno, fondere tutte le sessioni, cambiare le impostazioni ed il formato del download cancellando tutti i dati di SW4.

The screenshot shows the RaceStudio3 interface for device SW4 ID 7700133. The 'Download' tab is active, displaying a list of data files. A context menu is open over the first file, showing options like 'Merge sessions of the same day', 'Merge all sessions', and 'Settings...'. The 'Download' button is highlighted with a red box.

File Name	Size
3SC Var3	708.00 kB
a_0005.xrz	414.42 kB
a_0010.xrz	1.74 MB
a_0003.xrz	414.52 kB
a_0006.xrz	44.00 kB
a_0009.xrz	845.58 kB
a_0002.xrz	198.47 kB
a_0004.xrz	200.08 kB
a_0007.xrz	526.08 kB

Dopo aver scaricato i dati premere l’icona Analysis  e si aprirà il software Race Studio Analysis 3 mostrando tutti i file disponibili per l’analisi. Cliccare due volte su quelli che si vogliono analizzare ed iniziare l’analisi.

Si faccia riferimento al manuale utente di Race Studio 3 Analysis, scaricabile gratuitamente da www.aim-sportline.com, area download, sezione software/firmware, per ulteriori informazioni sul suo funzionamento.

11 – Aggiornare il firmware



I nostri tecnici ed ingegneri lavorano costantemente per migliorare sia il firmware (l'applicazione che gestisce lo strumento) che il software (l'applicazione installata sul PC).

Ogni volta che una nuova versione di firmware e/o software è disponibile l'icona mostrata sopra appare con una freccia (altrimenti appare solo la nuvola). Esse sono identificate dall'etichetta rossa "NEW".

Cliccare e scaricare l'applicazione.

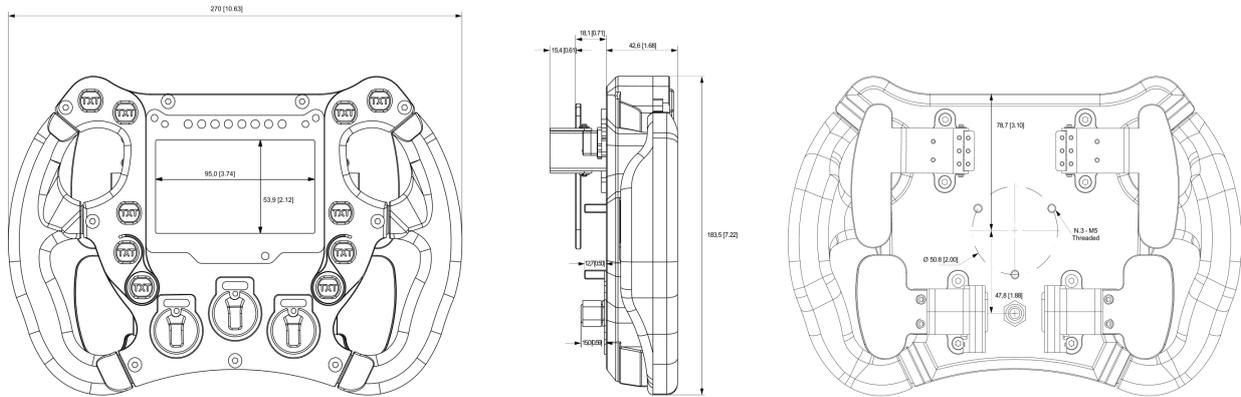
Software - Installed version: 'RaceStudio3 (64 bit) 3.50.81 - build venerdì 30 luglio 2021 16:40'			
<input type="checkbox"/>	Name	On the web	Downloaded
<input type="checkbox"/>	RaceStudio3 (64 bit)	3.50.81	3.50.81
NEW <input checked="" type="checkbox"/>	SmartyCam HD	01.04.44	01.04.42
<input type="checkbox"/>	MX2E	02.32.79	02.32.79
<input type="checkbox"/>	MXG 1.2	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXG 1.2 Strada	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXK10	02.28.43	02.28.43
<input type="checkbox"/>	MXK10(11-15)	02.28.43	02.28.43
<input type="checkbox"/>	MXP	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXP Strada	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXS 1.2	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXS 1.2 Strada	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MX UTV	02.32.40	02.36.18
NEW <input checked="" type="checkbox"/>	MXm	02.36.71	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MXsl	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	MyChron5-660	02.36.55	02.36.55
NEW <input checked="" type="checkbox"/>	MyChron5S	02.36.71	02.36.55
<input type="checkbox"/>	PDM32	02.36.51	02.36.51
<input type="checkbox"/>	PDM08	02.36.51	02.36.51
<input type="checkbox"/>	Solo 2	02.36.65	02.36.65
<input type="checkbox"/>	Solo 2 DL	02.36.65	02.36.65
NEW <input checked="" type="checkbox"/>	SW4	02.36.66	02.36.71

12 – Specifiche e disegni tecnici

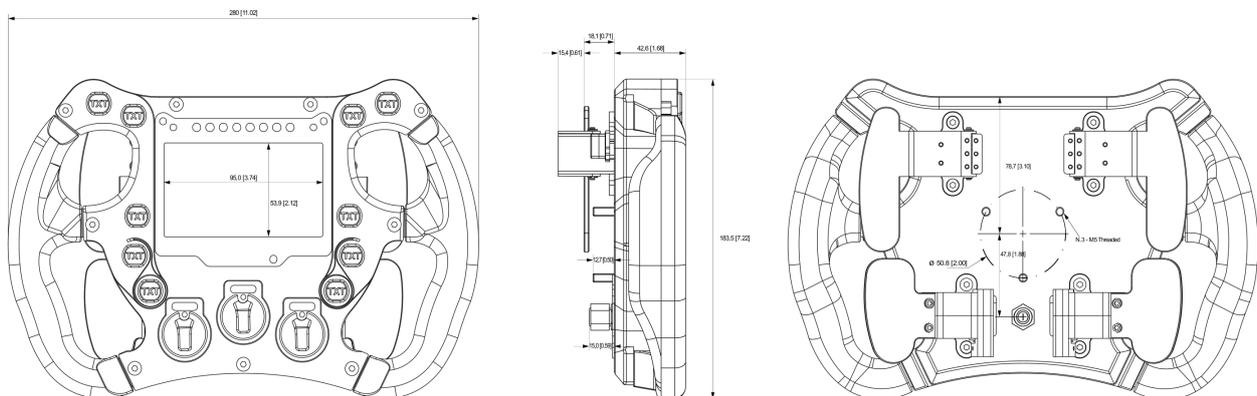
- **Dimensioni display TFT** 4.3" TFT (SW4 270 e SW4280)
5" TFT (SW4 320 e SW4 350)
- **Risoluzione** 800x480 pixel
- **Contrasto** 800:1
- **Luminosità** 800cd/m² – 1,100 Lumen (SW4 270 e SW4280)
800cd/m² – 1,200 Lumen (SW4 320 e SW4 350)
- **Sensore di luce ambientale** SI
- **Icone di allarme configurabili** SI
- **Shift lights** 8 LED RGB configurabili
- **LED di allarme RGB** 4 configurabili
- **Conessioni CAN** 3
- **Collegamento ECU via CAN** SI
- **Memoria interna** 4 GB
- **Scocca** Alluminio anodizzata
- **Tasti** 10 con retro-illuminazione RGB
- **Rotary** 3 con retro-illuminazione RGB
- **Connettore** 22 pin Autosport Deutsch maschio
- **Dimensioni in mm** 270x183.5x42.6 (SW4 270)
280x183.5x42.6 (SW4280)
320x183.5x42.5 (SW4 320)
350x183.5x45.5 (SW4 350)
- **Peso** 2400 g (SW4 270)
2400 g (SW4 280)
2600 g (SW4 .320)
2600 g (SW4 350)
- **Consumo** 500 mA
- **Impermeabilità** IP 65



SW4 270 Dimensioni in mm [pollici]

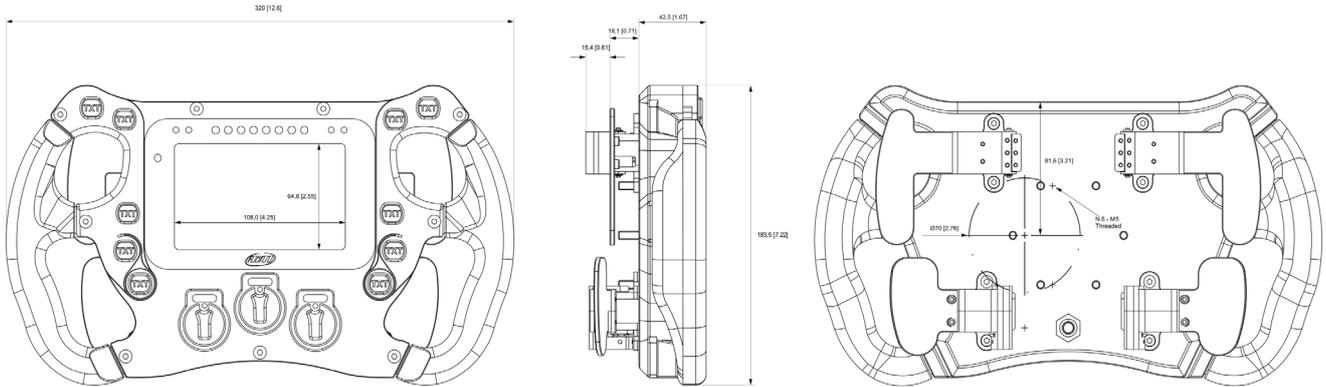


SW4 280 Dimensioni in mm [pollici]

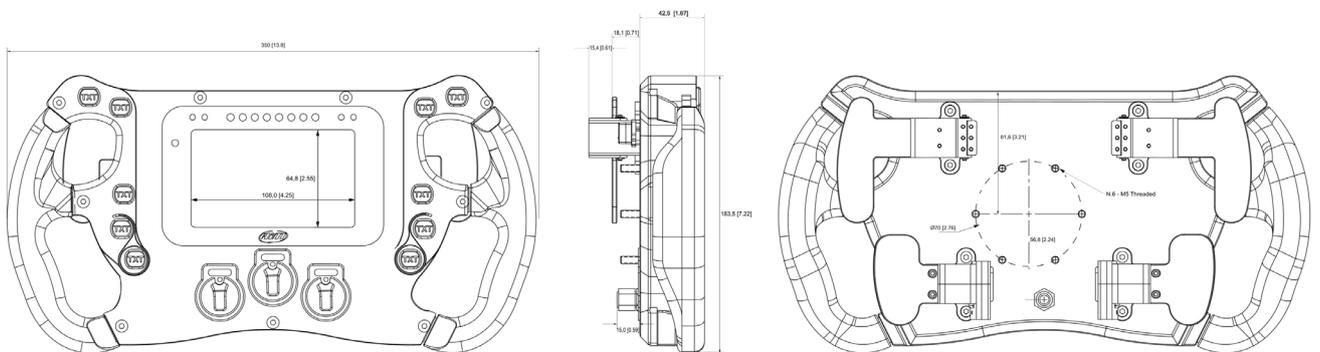




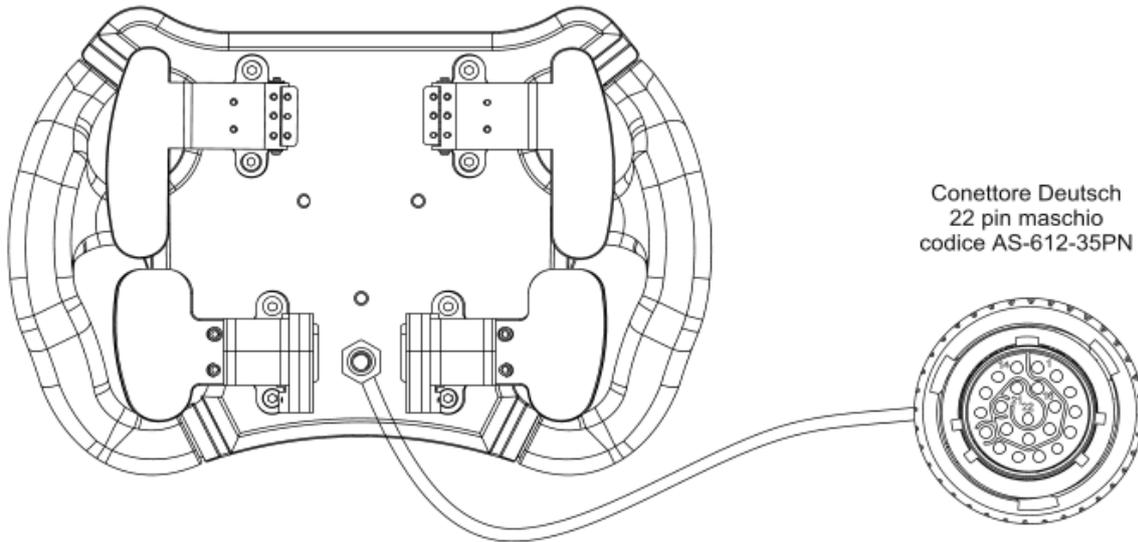
SW4 320 Dimensioni in mm [pollici]



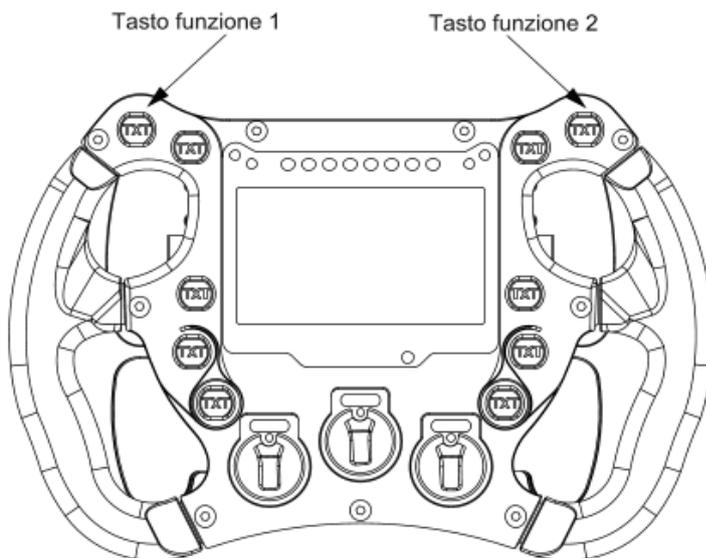
SW4 350 Dimensioni in mm [pollici]



Pinout SW4



Conettore Deutsch
22 pin maschio
codice AS-612-35PN



Tutti gli altri tasti e rotary vanno sul CAN Bus

Pin	Segnale
1	9-15V Power input
2	CAN ECU+
3	CAN ECU-
4	Paddleshift sinistra
5	Paddleshift destra
6	Paddleshift COM
7	Tasto funzione 2
8	CAN 2+
9	CAN 2-
10	Tasto funzione 1
11	USB D+
12	USB D-
13	CAN AiM +
14	GND
15	CAN AiM -
16	RPM
17	N.C.
18	Tasto funzione 2
19	GND
20	Tasto funzione 1
21	+Vbext CAN
22	+Vbout CAN