

Manuale utente

ACC3

Versione 1.00



1 – Introduzione

ACC3 (**Analog CAN Converter**) è un modulo di espansione che permette di ricevere dati aggiuntivi da un master AiM di ultima generazione. ACC 3 acquisisce sino a 4 segnali e trasmette i valori convertiti attraverso il CAN Bus AiM con una frequenza massima di 1000Hz per canale. I quattro segnali in ingresso di ACC3 sono gestiti come segue::

- **due segnali (Ch01 e Ch02)** possono essere solo **analogici**
- **due segnali (Ch03 e Ch04)** possono essere **analogici o digitali** per gestire gli **ingressi velocità**.

ACC3 può essere collegato ai seguenti strumenti AiM:

- MX 1.2-1.3 (tutte le versioni)
- MX V2
- PDM (tutte le versioni)
- Solo 2 DL (purché lo strumento sia alimentato esternamente)
- Solo2DL v2
- SW4
- XLog (purché lo strumento sia alimentato esternamente)
- ECULog
- EVO4S
- EVO5
- MXPS
- MXS Strada Light
- MXS v2
- MXsl
- MXm
- MXm v2
- MXq
- MX2E
- MXK10

2 – Dettagli tecnici

Gli ingressi analogici possono leggere diversi intervalli di voltaggio senza perdere risoluzione. La trasmissione dei segnali acquisiti via CAN può avere una frequenza di aggiornamento fino a 1000Hz. Tipicamente gli ingressi sono:

- 0-50mV
- 0-500mV
- 0-5V
- 0-12V
- termocoppie tipo K
- termoresistore (con resistenza di pull up)

Suggerimenti tecnici

La maggior parte dei sensori analogici utilizzati per misurare pressione, posizione, accelerazioni, velocità angolari, ecc. emettono nativamente segnali di tensione variabile. Questi tipi di sensori possono essere collegati direttamente agli ingressi analogici di un ACC3, senza bisogno di alcuna modifica.

Al contrario molti sensori di temperatura (termoresistori) emettono un segnale a resistenza variabile. Per leggere questi segnali è necessario aggiungere una resistenza di condizionamento che traduce la resistenza in una tensione che sarà a sua volta letta dal convertitore analogico-digitale (ADC) di un data logger.

Questo viene fatto collegando il segnale del sensore e la Vref regolata ad una resistenza (di pull-up), il cui valore dipende dalle caratteristiche dello specifico termoresistore.

Per semplificare qualsiasi installazione, AiM fornisce il suo termoresistore PT100 per auto/moto con una resistenza di pull-up integrata da 2 kOhm. In questo modo, possono essere collegati direttamente agli ingressi analogici: basta selezionare il sensore PT-100 2K (X05TRxxxA451xBPRS) e sono pronti per funzionare.

I codici prodotto dei termoresistori AiM PT100 sono:

- X05TRM05A4514BPRS (filettatura M5)
- X05TRM10A4512BPRS (filettatura M10)
- X05TRNPTA4513BPRS (filettatura 1/8 NPT)

Gli ingressi digitali possono leggere l'effetto Hall del sensore velocità o, più in generale, segnali velocità onda quadra. ACC3 è dotato di una resistenza di pull-up interna con ingressi open-drain o open-collector.

La frequenza di campionamento massima è di 10kHz; quando la velocità è stata calcolata il suo valore vien trasmesso via CAN con una frequenza di campionamento massima di 1000Hz.

3 – Status del LED superiore

Come mostrato sotto ACC3 ha un LED in alto che funziona come spiegato di seguito:

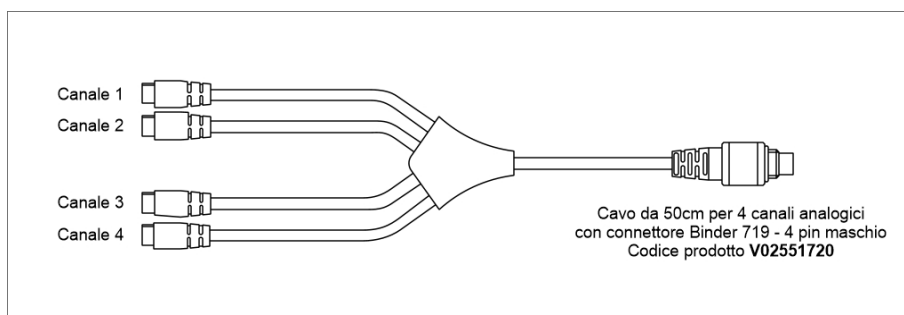
- **lampeggio rosso lento:** recupero booter
- **lampeggio rosso veloce:** aggiornamento firmware in corso
- **blu fisso:** richiesta calibrazione o errore nella lettura EEPROM
- **verde fisso:** normale (sia se collegato a rete AiM che se collegato a rete non AiM)
- **spento:** nessuna alimentazione/comunicazione per più di tre secondi



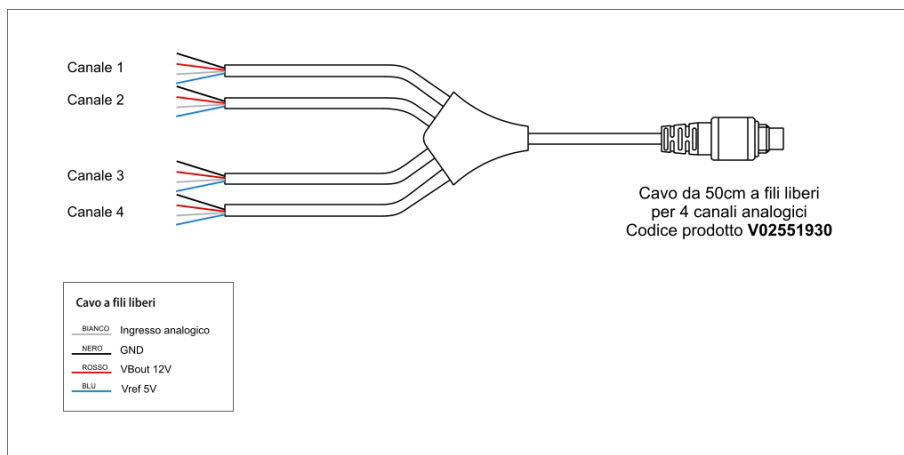
4 – Cablaggi

ACC3 può gestire diverse tipologie di sensore. Si tenga presente che le termocoppie richiedono cavi compensati dedicati; si tratta di cavi gialli che montano un connettore Mignon standard. Sono disponibili diversi kits e diversi cablaggi. Di seguito ne sono mostrati alcuni esempi.

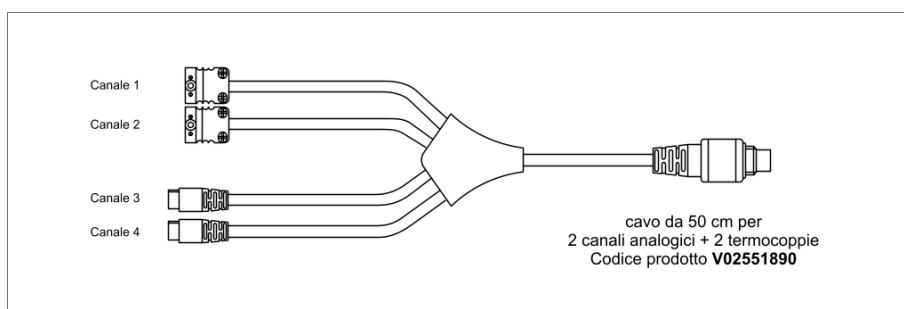
Cablaggi da utilizzare con sensori AiM (termoresistori, 0-5V, 0-12V).



Cablaggio a fili liberi per termoresistore, 0-5V, 0-12V.



Cablaggio per due termocoppie e due sensori AiM.

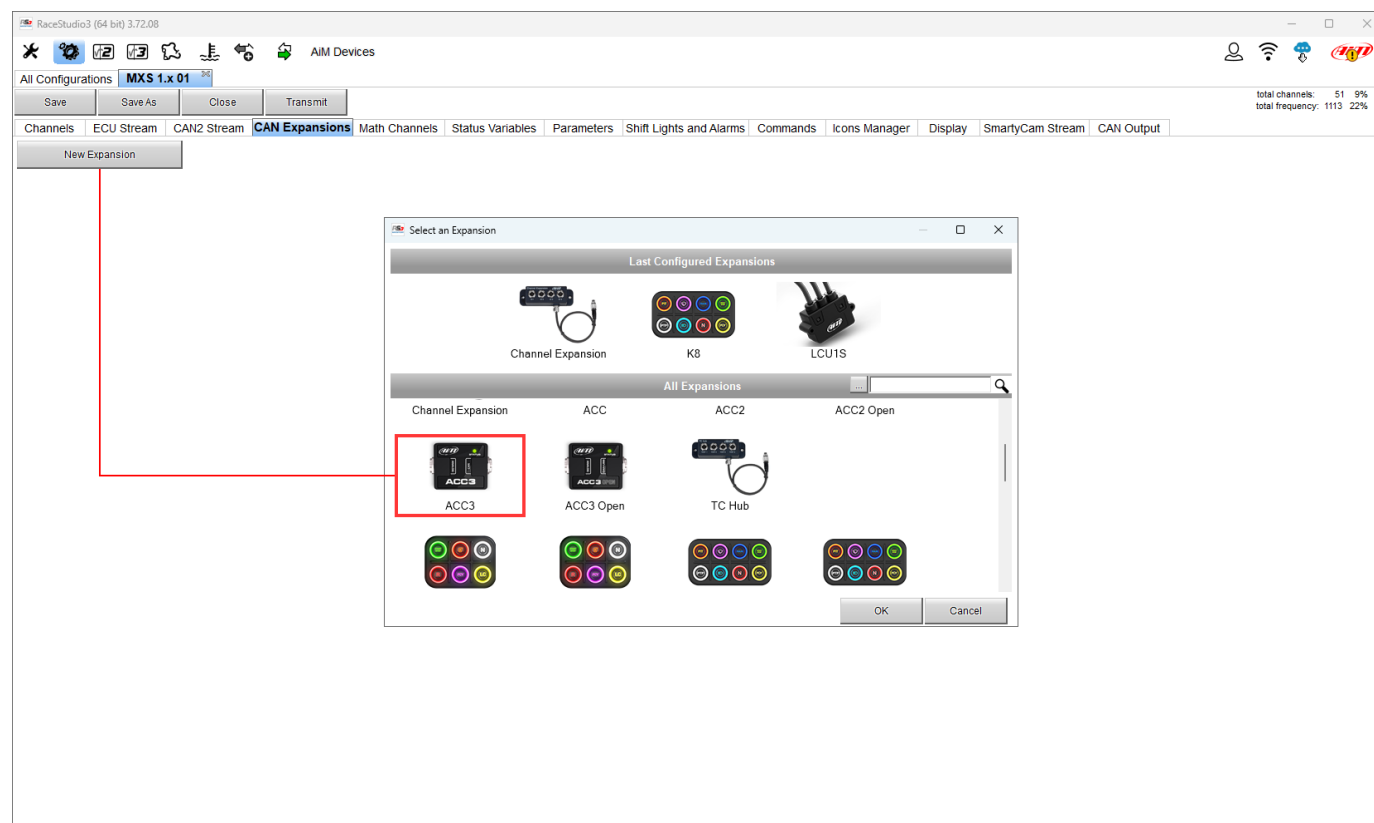


Si faccia riferimento alla scheda di informazione di sintesi di ACC3 che trovate [qui](#) per informazioni dettagliate sui cablaggi disponibili.

5 – Configurazione

Per configurare ACC3 si seguano queste indicazioni:

- lanciare il software RaceStudio 3 e selezionare lo strumento Master da configurare (MXS nell'esempio)
- entrare nel tab "CAN Expansions" e selezionare l'espansione "ACC3" come mostrato sotto.



Il software entra nel tab di configurazione di ACC3. Tenendolo acceso e collegato è possibile:

- dargli un nome
- impostare il numero di serie. Se ACC 3 è già collegato ad un master è possibile leggere il numero di serie premendo il tasto corrispondente (1). Quando si imposta ACC3 mentre lo strumento è offline il numero di serie può essere inserito manualmente.

Expansion Name (7 Characters Max.) : 0ACC3
Expansion Serial Number (S.N.) : 0

Total number of thermocouples to use: no thermocouples

● 4 analog channels 0-5 V/0-12 V

ID	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
Ch01	0ACC3 Channel01	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	
Ch02	0ACC3 Channel02	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	
Ch03	0ACC3 Channel03	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	
Ch04	0ACC3 Channel04	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	

Si selezioni il cavo che si utilizza che dipende dal numero di termocoppie che si intendono usare. Si selezioni **il numero totale di termocoppie da collegare** (2 nell'esempio sotto).

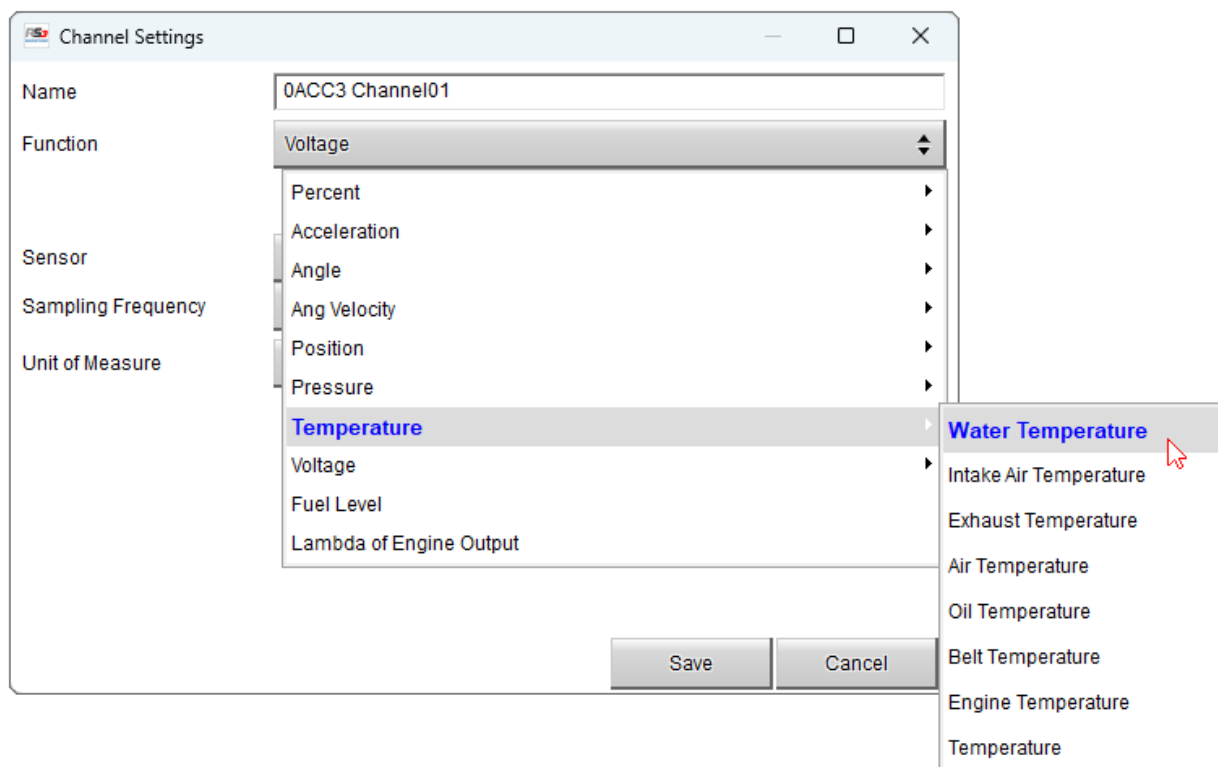
Total number of thermocouples to use: 2 thermocouples

● 2 thermocouples
● 2 analog channels 0-5 V/0-12 V

ID	Name	Function	Sensor	Unit	Freq	Parameters
Ch01	0ACC3 Channel01	Water Temperature	K type thermocouple	F	20 Hz	
Ch02	0ACC3 Channel02	Oil Temperature	K type thermocouple	F	20 Hz	
Ch03	0ACC3 Channel03	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	
Ch04	0ACC3 Channel04	Voltage	Generic 0-5 V	mV	20 Hz	

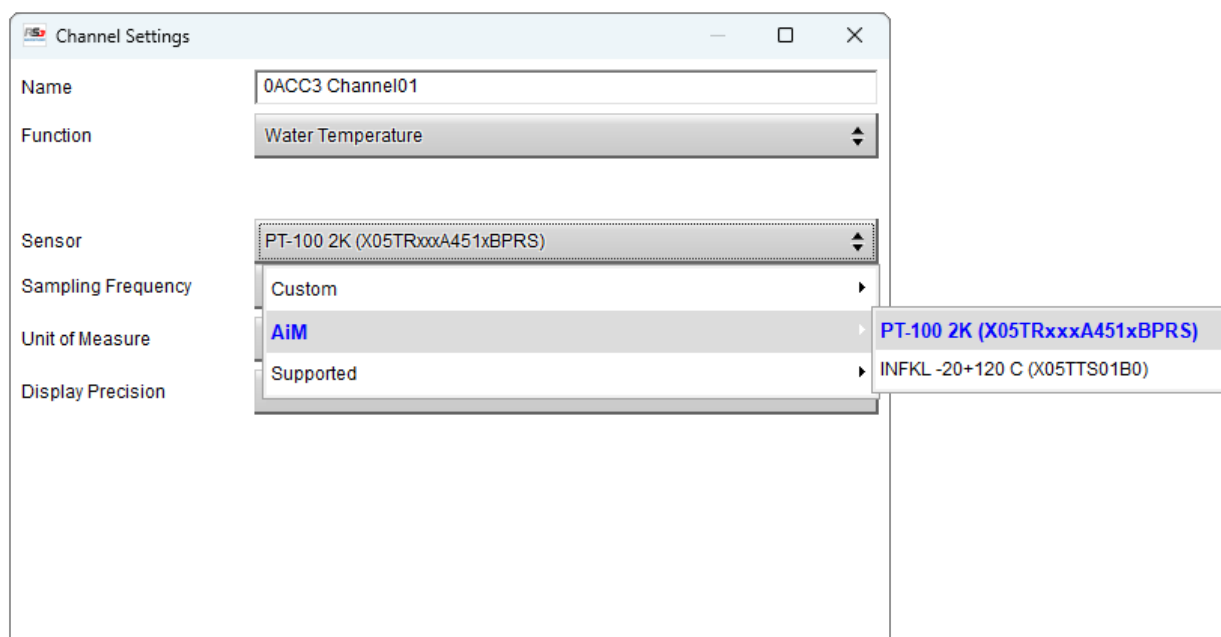
Nell'esempio seguente viene impostato un sensore temperatura:

- selezionare il canale ACC3 da configurare
- dargli un nome ("Water Temp" nell'esempio sotto)
- selezionare la funzione nel menu (Temperature -> Water Temperature)
- selezionare lo specifico sensore usato
- impostare la frequenza di campionamento, l'unità di misura (°C o °F) e la precisione. Decimale.



I sensori sono raggruppati in sottogruppi:

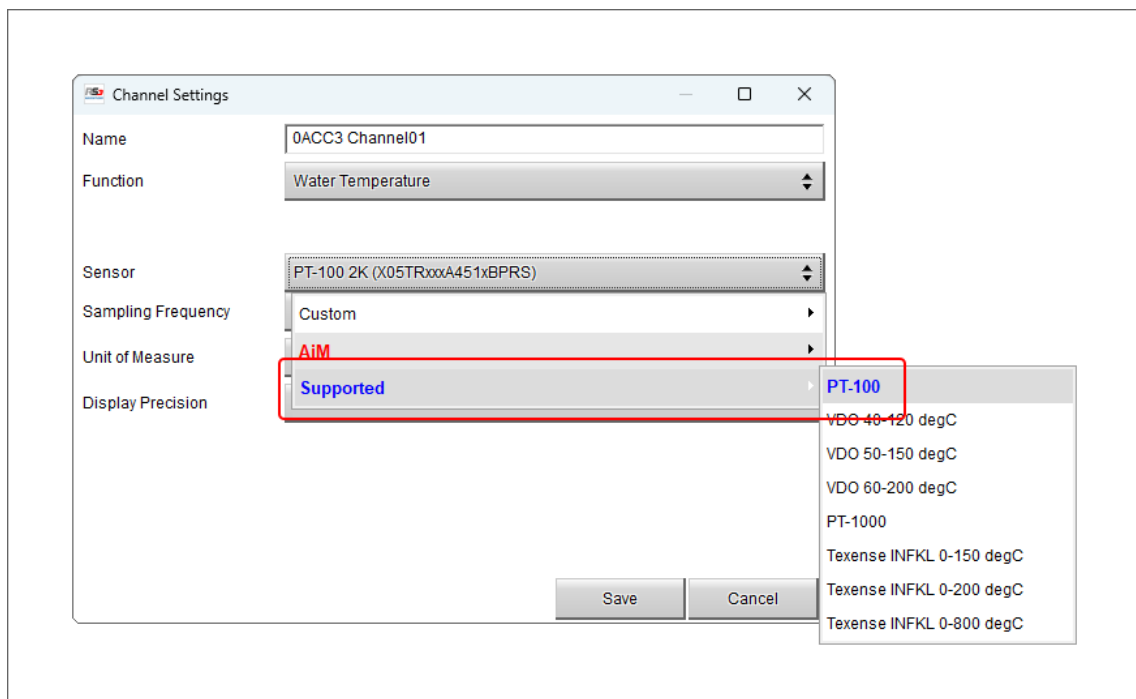
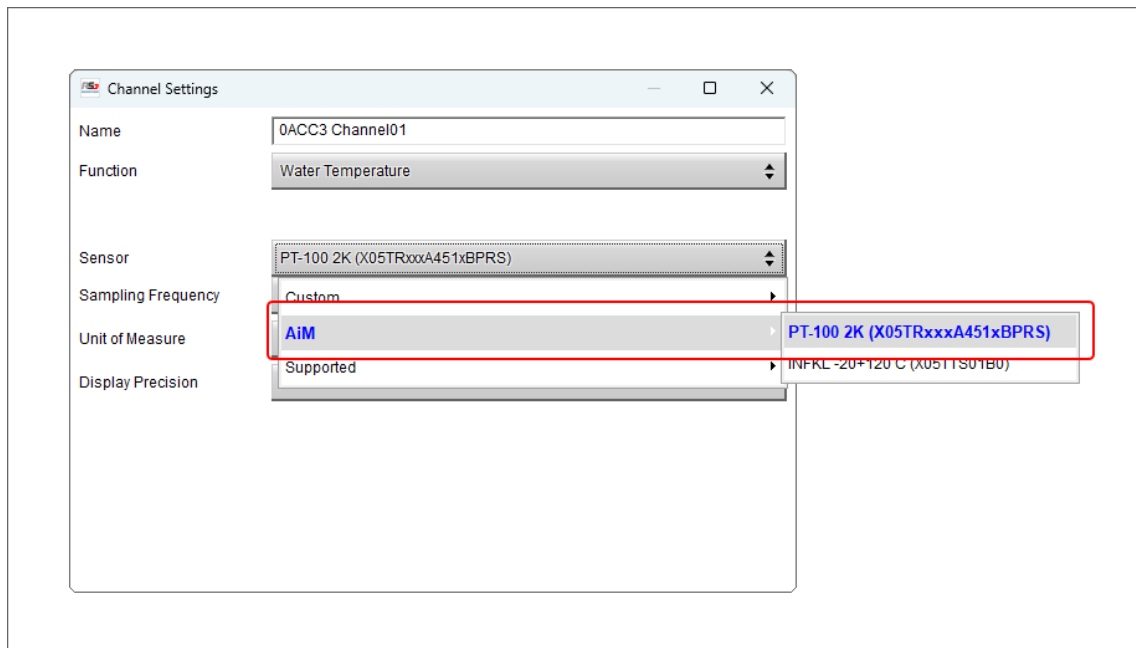
- **Custom:** sensori creati dall'utente nell'area "Custom sensor"
- **AiM:** riunisce la gamma di sensori sviluppati e forniti da AiM
- **Supported:** raggruppa vecchi sensori forniti da AiM o referenza di sensori predefiniti inclusi nel database del software



Nota bene: come mostrato sotto i resistori PT100 sono stati divisi tra "AiM" e "supported":

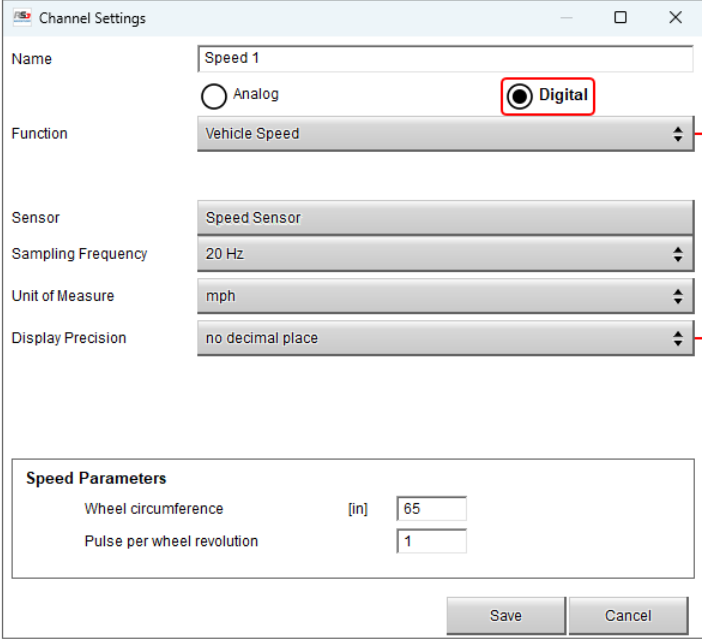
- il sensore **AiM - PT-100 2K (X05TRxxxA451xBPRS)** integra già la resistenza di pull up (immagine sopra) mentre
- il sensore **Supported - PT-100** richiede una resistenza di da 2kOhm tra la Vref (5V) ed il segnale in ingresso;

Gli altri canali dovranno essere configurati a seconda del sensore in uso: cliccare il canale da impostare ed apparirà un pannello di configurazione; è possibile scegliere tra molteplici funzioni a seconda del sensore collegato ad ACC3.



Per configurare un canale come velocità è necessario impostarlo come “Digitale” come mostrato sotto.

I sensori di velocità compatibili con ACC3 sono quelli che producono un segnale onda quadra, più specificamente tutti i sensori basati su un'uscita open drain / open collector, che sono comunemente definiti sensori ad effetto Hall.



Channel Settings

Name: Speed 1

Function: ☒ Analog ☒ Digital

Function dropdown: Vehicle Speed

Sensor: Speed Sensor

Sampling Frequency: 20 Hz

Unit of Measure: mph

Display Precision: no decimal place

Speed Parameters

Wheel circumference [in]: 65

Pulse per wheel revolution: 1

Save Cancel

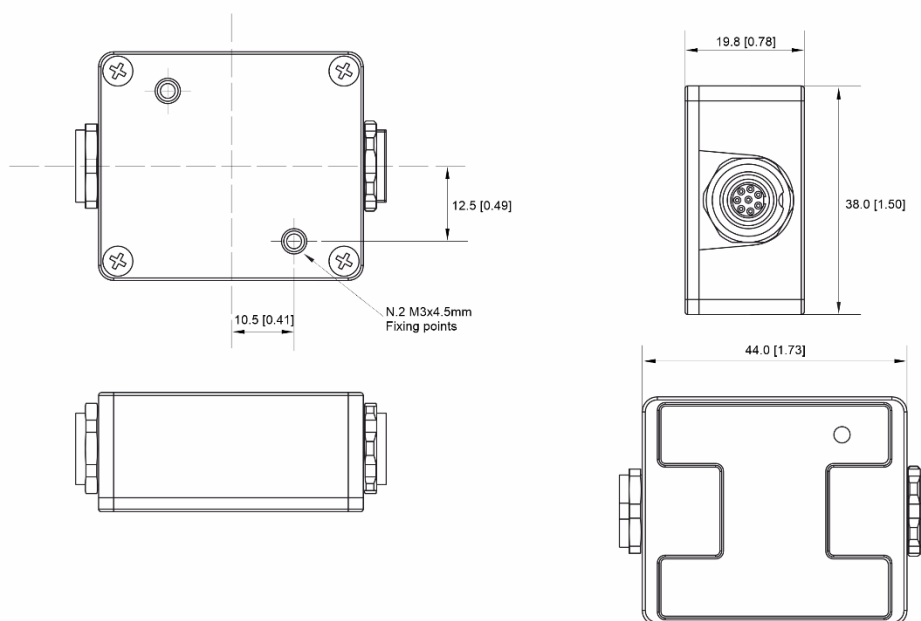
Vehicle Speed
Wheel Speed

no decimal place
1 decimal place

Quando la configurazione è terminata salvarla e trasmetterla al logger usando la tastiera superiore a sinistra del software.

4 – Dimensioni e caratteristiche tecniche

L'immagine sotto mostra le dimensioni di ACC3 in mm [pollici]



Caratteristiche tecniche:

- Canali analogici: 4 completamente configurabili a 1000Hz ognuno: termocoppie, termoresistori, 0-5V, 0-12V. Due canali possono anche essere configurati come ingressi velocità
- Ingressi velocità: 2 (An03-An04), frequenza max 10Hz, pull up interno
- Alimentazione esterna: 9-15V (**Nota:** gli strumenti master dotati di batterie devono essere alimentati esternamente)
- Collegamento: CAN
- Connettori: 2 Binder 712 femmina
- Materiale: PA6 30% glass
- Dimensioni: 44x38x19.8mm
- Peso: 50g
- Impermeabilità: IP65