

# MANUALE UTENTE

## Z-8NTC

CONVERTITORE DEL SENSORE DI TEMPERATURA NTC A 8 CANALI  
CON PORTA USB / RS485 E PROTOCOLLO MODBUS RTU



 **SENECA**<sup>®</sup>

SENECA S.r.l.

Via Austria 26 – 35127 – Z.I. - PADOVA (PD) - ITALIA  
Tel. +39.049.8705355 – 8705355 Fax +39 049.8706287

[www.seneca.it](http://www.seneca.it)

ISTRUZIONI ORIGINALI

### ATTENZIONE

SENECA non garantisce che tutte le specifiche e/o gli aspetti del prodotto e del firmware, ivi incluso, risponderanno alle esigenze dell'effettiva applicazione finale pur essendo, il prodotto di cui alla presente documentazione, rispondente a criteri costruttivi secondo le tecniche dello stato dell'arte.

L'utilizzatore si assume ogni responsabilità e/o rischio segnatamente alla configurazione del prodotto per il raggiungimento dei risultati previsti in relazione all'installazione e/o applicazione finale specifica.

SENECA, previ accordi al caso di specie, può fornire attività di consulenza per la buona riuscita dell'applicazione finale, ma in nessun caso può essere ritenuta responsabile per il buon funzionamento della stessa.

Il prodotto SENECA è un prodotto avanzato, il cui funzionamento è specificato nella documentazione tecnica fornita con il prodotto stesso e/o scaricabile, anche in un momento antecedente all'acquisto, dal sito internet [www.seneca.it](http://www.seneca.it).

SENECA adotta una politica di continuo sviluppo riservandosi, pertanto, il diritto di effettuare e/o introdurre - senza necessità di preavviso alcuno - modifiche e/o miglioramenti su qualsiasi prodotto descritto nella presente documentazione.

Il prodotto quivi descritto può essere utilizzato solo ed esclusivamente da personale qualificato per la specifica attività ed in conformità con la relativa documentazione tecnica avendo riguardo, in particolare modo, alle avvertenze di sicurezza.

Il personale qualificato è colui che, sulla base della propria formazione, competenza ed esperienza, è in grado di identificare i rischi ed evitare potenziali pericoli che potrebbero verificarsi nell'utilizzo di questo prodotto.

I prodotti SENECA possono essere utilizzati esclusivamente per le applicazioni e nelle modalità descritte nella documentazione tecnica relativa ai prodotti stessi.

Al fine di garantire il buon funzionamento e prevenire l'insorgere di malfunzionamenti, il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione, l'assemblaggio, la manutenzione dei prodotti SENECA devono essere eseguiti nel rispetto delle avvertenze di sicurezza e delle condizioni ambientali specificate nella presente documentazione.

La responsabilità di SENECA in relazione ai propri prodotti è regolata dalle condizioni generali di vendita scaricabili dal sito [www.seneca.it](http://www.seneca.it).

SENECA e/o i suoi dipendenti, nei limiti della normativa applicabile, non saranno in ogni caso ritenuti responsabili di eventuali mancati guadagni e/o vendite, perdite di dati e/o informazioni, maggiori costi sostenuti per merci e/o servizi sostitutivi, danni a cose e/o persone, interruzioni di attività e/o erogazione di servizi, di eventuali danni diretti, indiretti, incidentali, patrimoniali e non patrimoniali, consequenziali in qualsiasi modalità causati e/o cagionati, dovuti a negligenza, imprudenza, imperizia e/o altre responsabilità derivanti dall'installazione, utilizzo e/o impossibilità di utilizzo del prodotto.

#### CONTATTI

Supporto tecnico	<a href="mailto:supporto@seneca.it">supporto@seneca.it</a>
Informazioni prodotto	<a href="mailto:commerciale@seneca.it">commerciale@seneca.it</a>

Il presente documento è di proprietà di SENECA srl. Qualsiasi duplicazione e riproduzione è vietata se non autorizzata.

## Revisioni documento

DATA	REVISIONE	NOTE	AUTORE
17/10/2017	1	Prima revisione	MM
19/10/2017	2	Spiegazione registro 40071 migliorata	MM
20/10/2017	3	Registri interi fissi con tabella Modbus	MM
27/02/2018	4	Aggiunte info intervalli di precisione Immagine Z-8NTC modificata	MM
08/09/2025	5	Correzione valore capitolo 2.2	AC

**INDICE**

<b>1.</b>	<b>DESCRIZIONE DISPOSITIVO E USO PREVISTO .....</b>	<b>5</b>
1.1.	Descrizione .....	5
1.2.	Funzioni .....	5
1.3.	Specifiche tecniche.....	6
<b>2.</b>	<b>CONFIGURAZIONE DA DIP SWITCH .....</b>	<b>7</b>
2.1.	Caricamento configurazione Modbus RTU da flash .....	7
2.2.	Impostazione dell'indirizzo della stazione Modbus RTU della porta RS485.....	8
2.3.	Impostazione Baud rate RS485.....	8
2.4.	Inserimento del Terminatore RS485.....	9
<b>3.</b>	<b>COLLEGAMENTO USB FRONTALE.....</b>	<b>9</b>
3.1.	Driver USB Virtual COM.....	9
<b>4.</b>	<b>PROTOCOLLO MODBUS RTU .....</b>	<b>9</b>
4.1.	Codice di funzione Modbus RTU supportato .....	9
<b>5.</b>	<b>TABELLA REGISTRI MODBUS .....</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>CONFIGURAZIONE COMPLETA CON EASY SETUP.....</b>	<b>21</b>
6.1.	Menu Easy Setup .....	21
6.2.	Creazione di una configurazione di progetto .....	22
6.3.	Test del dispositivo.....	24
6.3.1.	Il Registratore di dati.....	25
<b>7.</b>	<b>CALCOLATORE COEFFICIENTI STEINHART-HART .....</b>	<b>26</b>
7.1.	Calcolo dei coefficienti Steinhart-Hart da Beta .....	26
7.2.	Calcolo dei coefficienti Steinhart-Hart dalla tabella Temperatura/Resistenza .....	27

## 1. DESCRIZIONE DISPOSITIVO E USO PREVISTO

### **ATTENZIONE!**

Il presente Manuale utente estende le informazioni del Manuale di installazione sulla configurazione del dispositivo. Per maggiori informazioni, utilizzare il Manuale di installazione.

### **ATTENZIONE!**

**SENECA s.r.l. o i suoi fornitori non saranno in alcun caso responsabili per perdita di dati di registrazione/redditi o per danni indiretti o incidentali dovuti a negligenza o uso scorretto e improprio del dispositivo, sebbene SENECA sia ben consapevole di questi possibili danni.**

**SENECA, le sue controllate e affiliate, le società del gruppo, i suoi fornitori e i dettaglianti non garantiscono che le funzioni saranno tali da soddisfare pienamente le aspettative del cliente o che il dispositivo, il firmware e il software non presenteranno errori o che avranno un funzionamento continuativo.**

### 1.1. Descrizione

Il dispositivo Z-8NTC è un convertitore di temperatura NTC a 8 canali con protocollo Modbus RTU. Per la comunicazione è possibile utilizzare la porta USB o RS485.

Il dispositivo è in grado di misurare fino a 8 NTC (ciascun canale può essere configurato singolarmente). Per ottenere facilmente i parametri NTC è possibile utilizzare il potente software Easy Setup.

### 1.2. Funzioni

- Conversione A/D a 16 bit su tre scale impostabili 100  $\Omega$  – 10 k $\Omega$ , 1 k $\Omega$  – 100 k $\Omega$ , 5 k $\Omega$  – 500 k $\Omega$ .
- Precisione 0,5% sul valore della resistenza.
- Misura disponibile nei seguenti tipi: Resistenza ( $\Omega$ ) o Temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ,  $^{\circ}\text{F}$ , K) su intero 32 bit e virgola mobile a 32 bit, direct o swapped.
- Conversione da resistenza a temperatura con equazione Steinhart-Hart, per un'elevata precisione
- Canali attivabili e configurabili singolarmente
- Filtro programmabile per la stabilizzazione della lettura.
- Tempo di conversione: 500 ms per tutti i canali
- Linearizzazione tramite software di configurazione per sensori: NTC, COSTER, KTY con punti di misura o Beta
- Cablaggio facilitato dell'alimentazione e del bus seriale attraverso il bus Z-BUS alloggiato nella guida DIN
- Morsetti estraibili per cavo con sezione massima da 2,5 mm.
- Parametri di comunicazione configurabili tramite DIP-switch o software
- Comunicazione seriale RS485 con protocollo MODBUS-RTU.
- Porta USB frontale per configurazione e comunicazione MODBUS-RTU.

**1.3. Specifiche tecniche****PORTE DI COMUNICAZIONE RS485**

<b>Numero</b>	1
<b>Protocollo</b>	Modbus RTU Slave
<b>Baud Rate</b>	Configurabile da 1200 a 115200
<b>Parità, bit dati e bit di stop</b>	Configurabili da software

**PORTE DI COMUNICAZIONE USB**

<b>Numero</b>	1
<b>Protocollo</b>	Modbus RTU Slave
<b>Parametri di comunicazione</b>	Fissi a 38400, 8 bit, nessuna parità, 1 bit di stop

## 2. CONFIGURAZIONE DA DIP SWITCH

Il dispositivo è completamente configurabile con gli strumenti gratuiti Seneca di configurazione:

- Easy Setup
- Z-NET4

La configurazione Modbus RTU sulla porta RS485 può essere eseguita anche tramite dip switch.

### **ATTENZIONE!**

La configurazione da dip switch è attiva solo dopo un riavvio!

### **ATTENZIONE!**

L'impostazione del Dip Switch si sovrappone all'impostazione Flash e, di conseguenza, nel caso in cui sia necessario utilizzare la configurazione flash, TUTTI i dip switch DEVONO essere posizionati su "OFF".

### **ATTENZIONE!**

Il Baud Rate e l'indirizzo della stazione Modbus sono fissati a:  
Baud Rate 38400, Indirizzo 1 stazione Modbus, dati a 8 bit, 1 bit di stop

La configurazione da dip switch può modificare solo i parametri di comunicazione Modbus RTU.

### 2.1. Caricamento configurazione Modbus RTU da flash

Se TUTTI i Dip Switch 1...8 sono su OFF, il dispositivo utilizza la configurazione Flash (per la configurazione, utilizzare il software Easy Setup o Z-NET4)

<b>Caricamento configurazione Modbus RTU DA FLASH</b>	<b>DIP1</b>	<b>DIP2</b>	<b>DIP3</b>	<b>DIP4</b>	<b>DIP5</b>	<b>DIP6</b>	<b>DIP7</b>	<b>DIP8</b>
	OFF							

## 2.2. Impostazione dell'indirizzo della stazione Modbus RTU della porta RS485

Per la configurazione dell'indirizzo della stazione Modbus RTU vengono utilizzati i Dip Switch 3..8:

<b>Indirizzo Modbus RTU</b>	<b>DIP3</b>	<b>DIP4</b>	<b>DIP5</b>	<b>DIP6</b>	<b>DIP7</b>	<b>DIP8</b>
1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF
3	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
4	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
5	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
6	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF
7	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
8	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF
9	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
10	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
11	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
....						
63	ON	ON	ON	ON	ON	ON

## 2.3. Impostazione Baud rate RS485

Per l'impostazione del Baud Rate vengono utilizzati i Dip Switch 1 e 2.

<b>Baud Rate</b>	<b>DIP1</b>	<b>DIP2</b>
9600	OFF	OFF
19200	OFF	ON
38400	ON	OFF
57600	ON	ON

### **ATTENZIONE!**

**La parità e i bit di stop non possono essere configurati tramite dip switch ma solo utilizzando il software Easy Setup.**

**Con l'impostazione dei dip switch, la parità è sempre impostata su "Nessuna" e il bit di stop è impostato su 1.**

## 2.4. Inserimento del Terminatore RS485

Il Dip 10 può inserire un Terminatore RS485 in presenza di problemi nel bus.

Il terminatore viene inserito direttamente da A a B: nelle serie R = 120 Ohm con C= 100 nF.

## 3. COLLEGAMENTO USB FRONTALE

Il collegamento USB frontale consente una semplice connessione a un PC o a un dispositivo Android™ con capacità USB OTG.

Il protocollo di comunicazione è Modbus RTU slave; i parametri di comunicazione per la porta USB sono fissati a:

Baud Rate: 38400

Indirizzo stazione Modbus RTU: 1

Bit dati: 8

Bit di stop: 1

### 3.1. Driver USB Virtual COM

Il driver Virtual Com viene installato con il software Easy Setup.

Il software Easy Setup può essere scaricato gratuitamente da qui:

<https://www.seneca.it/en/linee-di-prodotto/software/easy/easy-setup>

## 4. PROTOCOLLO MODBUS RTU

Il protocollo Modbus supportato da Z-8NTC è:

- Modbus RTU Slave

Per maggiori informazioni su questi protocolli, fare riferimento al sito Web delle specifiche di Modbus:

<http://www.modbus.org/specs.php>.

### 4.1. Codice di funzione Modbus RTU supportato

Sono supportate le seguenti funzioni Modbus RTU:

- Read Holding Register (funzione 3) Max 28 registri
- Write Single Register (funzione 6)
- Write Multiple registers (funzione 16) Max 28 registri

 **ATTENZIONE!**

Tutti i valori a 32 bit sono memorizzati in 2 registri consecutivi

 **ATTENZIONE!**

Con la funzione Read Holding Register (funzione 3) è possibile leggere un massimo di 28 registri Modbus.

 **ATTENZIONE!**

Con la funzione Write Multiple Register (funzione 16), è possibile scrivere un massimo di 28 registri Modbus

 **ATTENZIONE!**

È possibile scrivere i registri con RW\* (memorizzati in memoria flash) per un massimo di 10000 volte  
Il PLC/programmatore Modbus Master farà in modo di non superare questo limite!

## 5. TABELLA REGISTRI MODBUS

Nella tabella che segue vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

MS = più significativo
LS = meno significativo
MSW = word più significativa (16 bit)
LSW = word meno significativa (16 bit)
R = registro in sola lettura
RW = registro in lettura e scrittura
RW* = registro in lettura e scrittura, memorizzato in memoria flash (scrivibile per un massimo di 10000 volte)
Senza segno a 16 bit = registro intero a 16 bit senza segno (da 0 a 65535)
Con segno a 16 bit = registro intero a 16 bit con segno (da -32768 a +32767)
Float 32 bit = registro a virgola mobile a 32 bit, a precisione singola (IEEE 754)
0x = valore esadecimale

REGISTER NAME	COMMENT	REGISTER TYPE	R/W	MODBUS ADDRESS	REGISTER OFFSET
<b>Machine ID</b>	Module ID code	Unsigned 16 bits	R	40001	0
<b>Firmware Revision</b>	Firmware Revision Code	Unsigned 16 bits	R	40002	1
<b>Command</b>	<p>This register is used for sending commands to the device. The following commands are supported:</p> <p style="text-align: center;">49568 Reset the Module</p> <p>After the command is executed the register will return to 0 value</p>	Unsigned 16 bits	R/W	40007	6
<b>Channel 1 Coefficient "A"</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40015 (MSW) 40016 (LSW)	14-15
<b>Channel 1 Coefficient "B"</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40017 (MSW) 40018 (LSW)	16-17

<b>Channel 1 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40019 (MSW) 40020 (LSW)	18-19
<b>Channel 2 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40021 (MSW) 40022 (LSW)	20-21
<b>Channel 2 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40023 (MSW) 40024 (LSW)	22-23
<b>Channel 2 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40025 (MSW) 40026 (LSW)	24-25
<b>Channel 3 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40027 (MSW) 40028 (LSW)	26-27
<b>Channel 3 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40029 (MSW) 40030 (LSW)	28-29
<b>Channel 3 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40031 (MSW) 40032 (LSW)	30-31
<b>Channel 4 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40033 (MSW) 40034 (LSW)	32-33
<b>Channel 4 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40035 (MSW) 40036 (LSW)	34-35
<b>Channel 4 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40037 (MSW) 40038 (LSW)	36-37
<b>Channel 5 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40039 (MSW) 40040 (LSW)	38-39
<b>Channel 5 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40041 (MSW) 40042 (LSW)	40-41
<b>Channel 5 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40043 (MSW) 40044 (LSW)	42-43
<b>Channel 6 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40045 (MSW) 40046 (LSW)	44-45
<b>Channel 6 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40047 (MSW) 40048 (LSW)	46-47

<b>Channel 6 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40049 (MSW) 40050 (LSW)	48-49
<b>Channel 7 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40051 (MSW) 40052 (LSW)	50-51
<b>Channel 7 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40053 (MSW) 40054 (LSW)	52-53
<b>Channel 7 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40055 (MSW) 40056 (LSW)	54-55
<b>Channel 8 Coefficient “A”</b>	Coefficient A for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40057 (MSW) 40058 (LSW)	56-57
<b>Channel 8 Coefficient “B”</b>	Coefficient B for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40059 (MSW) 40060 (LSW)	58-59
<b>Channel 8 Coefficient “C”</b>	Coefficient C for the Steinhart-Hart equation	Floating Point 32 bits	R/W*	40061 (MSW) 40062 (LSW)	60-61
<b>Channel 1 Range Configuration</b>	Channel Range Configuration  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*) 3 = Channel disabled  (*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed	Unsigned 16 bits	R/W*	40063	62
<b>Channel 2 Range Configuration</b>	Channel Range Configuration  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*) 3 = Channel disabled  (*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed	Unsigned 16 bits	R/W*	40064	63

<b>Channel 3 Range Configuration</b>	<b>Channel Range Configuration</b>  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*) 3 = Channel disabled  (*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed	Unsigned 16 bits	R/W*	40065	64
<b>Channel 4 Range Configuration</b>	<b>Channel Range Configuration</b>  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*) 3 = Channel disabled  (*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed	Unsigned 16 bits	R/W*	40066	65
<b>Channel 5 Range Configuration</b>	<b>Channel Range Configuration</b>  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*) 3 = Channel disabled  (*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed	Unsigned 16 bits	R/W*	40067	66
<b>Channel 6 Range Configuration</b>	<b>Channel Range Configuration</b>  0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*) 1 = 1KOhm - 100 KOhm (*) 2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*)	Unsigned 16 bits	R/W*	40068	67

	<p>3 = Channel disabled</p> <p>(*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed</p>				
<b>Channel 7 Range Configuration</b>	<p>Channel Range Configuration</p> <p>0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*)</p> <p>1 = 1KOhm - 100 KOhm (*)</p> <p>2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*)</p> <p>3 = Channel disabled</p> <p>(*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed</p>	Unsigned 16 bits	R/W*	40069	68
<b>Channel 8 Range Configuration</b>	<p>Channel Range Configuration</p> <p>0 = 5 KOhm – 500 KOhm (*)</p> <p>1 = 1KOhm - 100 KOhm (*)</p> <p>2 = 100 Ohm – 10 KOhm (*)</p> <p>3 = Channel disabled</p> <p>(*)= Note that out of these ranges, the 0.5% accuracy is not guaranteed</p>	Unsigned 16 bits	R/W*	40070	69
<b>General Configuration</b>	<p>Bit 0 = Not used</p> <p>Bit 1 = 0 Floating Point Registers from 40075 to 40090 In Big Endian (MSW FIRST)</p> <p>Bit 1 = 1 Floating Point Registers from 40075 to 40090 In Little Endian (LSW FIRST)</p> <p>Bit 2 = 0 AND Bit 3 = 0</p>	Unsigned 16 bits	R/W*	40071	70

	<p>Measure Type Resistance (Ohm)            Bit 2 = 1 AND Bit 3 = 0            Measure Type Temperature (Kelvin)            Bit 2 = 0 AND Bit 3 = 1            Measure Type Temperature (Celsius)            Bit 2 = 1 AND Bit 3 = 1            Measure Type Temperature (Fahreheit)</p> <p>Bit 4 = 0 AND Bit 5 = 0            Filter disabled            Bit 4 = 1 AND Bit 5 = 0            Filter Low enabled            Bit 4 = 0 AND Bit 5 = 1            Filter Middle enabled            Bit 4 = 1 AND Bit 5 = 1            Filter High enabled</p> <p>Bit 5 = Not Used</p> <p>Bit 6 = 0            RS485 Parity bit Disabled            Bit 6 = 1            RS485 Parity bit Enabled            Bit 7 = 0            RS485 Parity Bit Odd (if enabled)            Bit 7 = 1            RS485 Parity Bit Even (if enabled)</p> <p>Bit 8 = 0            RS485 1 Stop Bit            Bit 8 = 1            RS485 2 Stop Bits (only if parity disabled)</p> <p>Bit 9 = 0            Dinamic Filter disabled            Bit 9 = 1            Dinamic Filter enabled, the filter is sensible to the input derived</p>				
<b>RS485 Baud Rate configuration</b>	<p>0 = 4800 baud            1 = 9600 baud            2 = 19200 baud            3 = 38400 baud            4 = 57600 baud</p>	Unsigned 16 bits	R/W*	40072	71

	5 = 115200 baud 6 = 1200 baud 7 = 2400 baud				
<b>Modbus RTU RS485 station Address</b>	Modbus RTU Station address	Unsigned 16 bits	R/W*	40073	72
<b>CHANNEL 1 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40075 (MSW) 40076 (LSW) If selected Big Endian Float	74-75
<b>CHANNEL 2 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40077 (MSW) 40078 (LSW) If selected Big Endian Float	76-77
<b>CHANNEL 3 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40079 (MSW) 40080 (LSW) If selected Big Endian Float	78-79
<b>CHANNEL 4 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40081 (MSW) 40082 (LSW) If selected Big Endian Float	80-81
<b>CHANNEL 5 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40083 (MSW) 40084 (LSW) If selected Big Endian Float	82-83
<b>CHANNEL 6 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40085 (MSW) 40086 (LSW) If selected Big Endian Float	84-85
<b>CHANNEL 7 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40087 (MSW) 40088 (LSW) If selected Big Endian Float	86-87
<b>CHANNEL 8 FLOATING POINT MEASURE</b>	Measure channel in Floating Point in Ohm, K, °C or °F	Floating Point 32 bits	R	40089 (MSW) 40090 (LSW) If selected Big Endian Float	88-89
<b>MEASURE LIMITS ERRORS</b>	When at least one Bit is High the yellow FAIL led will be switched ON  Bit 0 = 1 Channel 1 below the lower ADC limit	Unsigned 16 bits	R	40091	90

	<p>Bit 1 = 1 Channel 2 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 2 = 1 Channel 3 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 3 = 1 Channel 4 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 4 = 1 Channel 5 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 5 = 1 Channel 6 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 6 = 1 Channel 7 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 7 = 1 Channel 8 below the lower ADC limit</p> <p>Bit 8 = 1 Channel 1 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 9 = 1 Channel 2 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 10 = 1 Channel 3 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 11 = 1 Channel 4 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 12 = 1 Channel 5 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 13 = 1 Channel 6 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 14 = 1 Channel 7 exceeds the high ADC level</p> <p>Bit 15 = 1 Channel 8 exceeds the high ADC level</p>				
--	--	--	--	--	--

<b>CHANNEL 1 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40092 (MSW) 40093 (LSW)	91-92
<b>CHANNEL 2 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40094 (MSW) 40095 (LSW)	93-94
<b>CHANNEL 3 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40096 (MSW) 40097 (LSW)	95-96
<b>CHANNEL 4 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40098 (MSW) 40099 (LSW)	97-98
<b>CHANNEL 5 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40100 (MSW) 40101 (LSW)	99-100
<b>CHANNEL 6 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40102 (MSW) 40103 (LSW)	101-102
<b>CHANNEL 7 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example:	Signed 32 bits	R	40104 (MSW) 40105 (LSW)	103-104

	250 means 25.0°C				
<b>CHANNEL 8 INTEGER MEASURE</b>	Measure channel in Integer format Ohm*10, K*10, °C*10 or °F*10  For example: 250 means 25.0°C	Signed 32 bits	R	40106 (MSW) 40107 (LSW)	105-106

## 6. CONFIGURAZIONE COMPLETA CON EASY SETUP

Per configurare tutti i parametri del dispositivo, è possibile utilizzare la porta RS485 o USB e il software Easy Z-8NTC incluso nella suite Easy Setup.

Il software Easy Setup può essere scaricato gratuitamente da qui:

<https://www.seneca.it/en/linee-di-prodotto/software/easy/easy-setup>

### 6.1. Menu Easy Setup



**Connetti:** utilizzare l'icona di connessione per collegare il PC al dispositivo. Tener presente che è necessario specificare se il collegamento viene eseguito da bus RS485 o da USB frontale. Per collegare il dispositivo a un PC e configurare il dispositivo dal bus RS485 è necessario utilizzare un convertitore come il Seneca S117P1 o S107USB.

**Nuovo:** carica i parametri predefiniti nel progetto effettivo

**Apri:** apre un progetto memorizzato

**Salva:** salva il progetto attuale

**Leggi:** legge la configurazione effettiva dal dispositivo

**Invia:** per inviare la configurazione del progetto (se i dip switch da 1 a 8 non sono TUTTI OFF, il dispositivo utilizza la configurazione da dip switch e NON la configurazione inviata per i parametri Modbus)

**Test:** avvia una lettura dei Registri e avvia/interrompe un Registratore dati

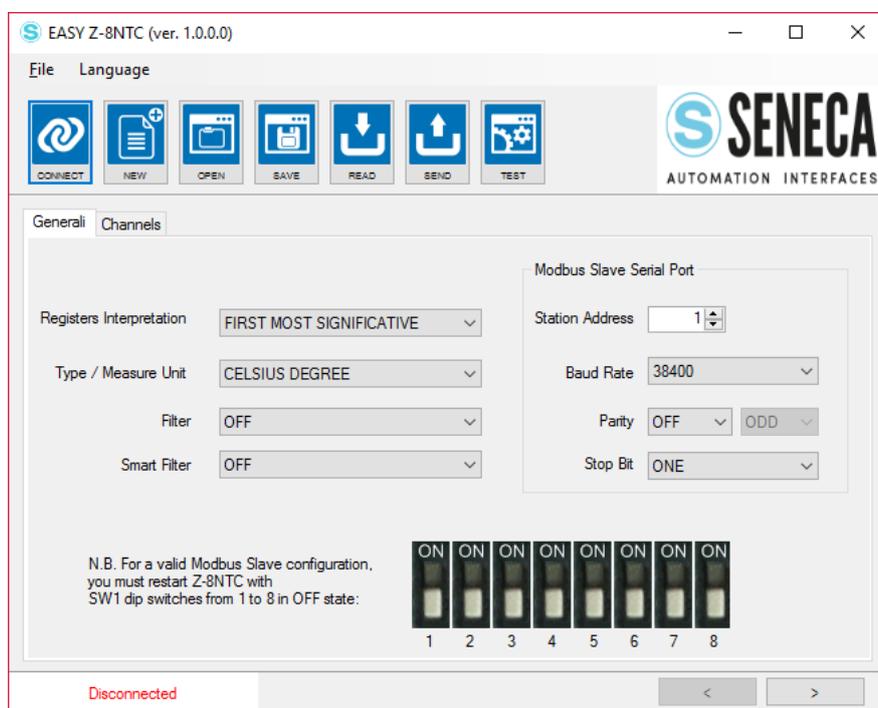
6.2. Creazione di una configurazione di progetto

## ⚠ ATTENZIONE!

È necessario impostare tutti i dip switch su OFF dopo aver inviato la configurazione al dispositivo, altrimenti la configurazione effettiva Modbus verrà sovrascritta dalla configurazione da dip switch!

I parametri configurabili sono:

**SCHEDA Generale**



**Interpretazione registri:** selezionare tra Prima il più significativo (Big Endian) o Prima il meno significativo (Little Endian) per i Registri Modbus di misura a virgola mobile. Questo parametro interessa solo i registri di misura a virgola mobile.

**Tipo/unità di misura:** selezionare il tipo di misura che il dispositivo deve eseguire tra Temperatura o Resistenza e, in caso di temperatura, l'unità di misura tra K, °C or °F. Questo parametro interessa tutti i registri di misura (interi e a virgola mobile).

**Filtro:** per selezionare il tipo di filtro tra Disabilitato, Basso, Medio o Alto

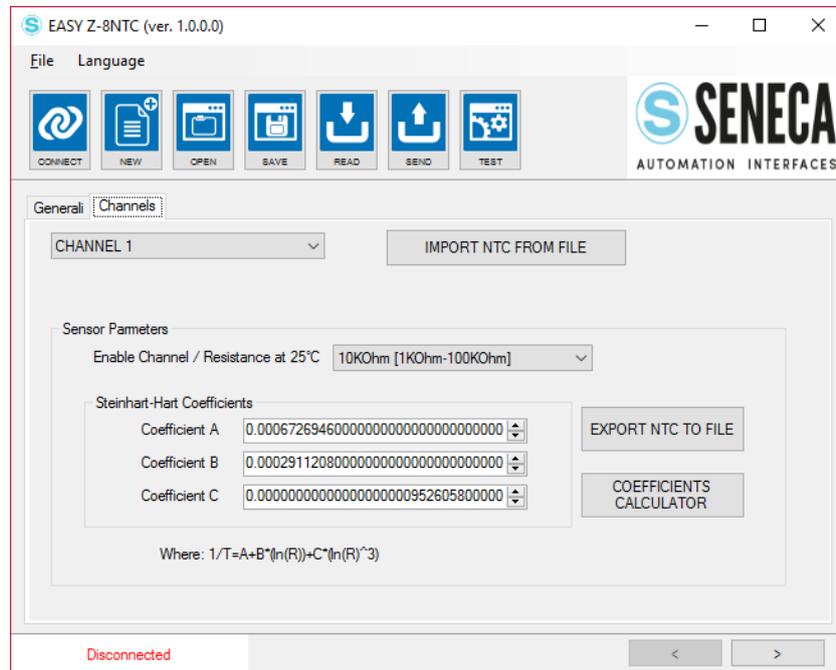
**Filtro Smart:** in caso di selezione del filtro, il filtro smart è sensibile alla derivata di ingresso

**Indirizzo stazione:** selezionare l'indirizzo della stazione Modbus RTU per la porta RS485

**Baud Rate:** per scegliere il Baud rate da 1200 a 115200 baud per la porta RS485

**Parità:** per selezionare NESSUNA, PARI o DISPARI per la porta RS485

**Bit di stop:** per selezionare il numero di bit di stop per la porta RS485  
**SCHEDA Canale**



Nella scheda del canale è possibile selezionare i parametri NTC per ciascun canale.

**Attiva canale / resistenza a 25°C:** per selezionare il campo di misura della resistenza dal valore NTC a 25°C; tener presente che al di fuori di questi campi la precisione dello 0,5% non è garantita

**Coefficienti Steinhart-Hart:** per selezionare i coefficienti A, B e C per la curva NTC:

$$\frac{1}{T} = A + B * \ln(R) + C * (\ln(R))^3$$

dove:

T = Temperatura in K

R = Resistenza in Ohm

Quando l'NTC è caratterizzato, è possibile salvare/importare i parametri in un file con "Esporta NTC in file" o "Importa NTC da file".

I coefficienti NTC più utilizzati sono disponibili da "Importa NTC da file".

La prima revisione del software include i parametri per i seguenti NTC/Sensori:

CAREL Beta=3435K - 10KOhm a 25°C

CAREL Beta=3977K - 50KOhm a 25°C

COSTER SAB 010

COSTER SAB 010V-G-L-LI-LG

COSTER SAB 020  
COSTER SAI010  
COSTER SCB110-V-G-L-LI-LG  
ELIWELL SN8DAC13002AV  
GENERIC con Beta=3435K 10KOhm a 25°C  
KTY81 110  
KTY81 120  
KTY84 130  
KTY84 150  
SEMITECH 102AT-2 1KOhm a 25°C  
SEMITECH 103AT-2 10KOhm a 25°C  
SEMITECH 202AT-2 2KOhm a 25°C  
SEMITECH 502AT-2 5KOhm a 25°C

il numero di file NTC/sensori è in continua crescita.

È possibile utilizzare il pulsante “Calcolatore coefficienti” per ottenere i coefficienti Steinhart-Hart per un NTC/Sensore personalizzati. Per maggiori informazioni sul calcolatore dei coefficienti, consultare il Capitolo 7.

### 6.3. Test del dispositivo

Quando la configurazione viene inviata al dispositivo, è possibile testare la configurazione effettiva attraverso

l'icona .

La configurazione di prova acquisirà la misura dai registri Modbus.

6.3.1. Il Registratore di dati

Il registratore di dati può essere usato per acquisire i dati utilizzabili con un software esterno (ad esempio Microsoft Excel™). È possibile impostare il tempo di acquisizione campionamento (minimo 1 secondo).

Il registratore di dati creerà un file in formato standard .csv che è possibile aprire con strumenti esterni:

Un esempio di formato dati di registro è il seguente:

	A	B	C	D	E	F	G
1	INDEX	TYPE	TIMESTAMP	I	IMAX	IMIN	VOUT
2	1	LOG	18/07/2017 17:37:16	9,94183	10,01664	0	5,501532
3	2	LOG	18/07/2017 17:37:17	9,984209	10,0598	0	5,502169
4	3	LOG	18/07/2017 17:37:18	10,04912	10,06021	0	5,46909
5	4	LOG	18/07/2017 17:37:19	9,9916	10,06021	0	5,500545
6	5	LOG	18/07/2017 17:37:20	10,0064	10,06021	0	5,49997
7	6	LOG	18/07/2017 17:37:21	10,00188	10,06021	0	5,503278
8	7	LOG	18/07/2017 17:37:22	9,944716	10,07788	0	5,501326
9	8	LOG	18/07/2017 17:37:23	9,977228	10,07788	0	5,502477
10	9	LOG	18/07/2017 17:37:24	10,06232	10,07788	0	5,50186
11	10	LOG	18/07/2017 17:37:25	9,991206	10,07788	0	5,501265
12	11	LOG	18/07/2017 17:37:26	10,03309	10,07788	0	5,500669
13	12	LOG	18/07/2017 17:37:27	10,03637	10,07788	0	5,500587
14	13	LOG	18/07/2017 17:37:29	10,00598	10,07788	0	5,501203
15	14	LOG	18/07/2017 17:37:30	9,976815	10,07788	0	5,50338
16	15	LOG	18/07/2017 17:37:31	10,01295	10,07788	0	5,50225
17	16	LOG	18/07/2017 17:37:32	10,01624	10,07788	0	5,500751
18	17	LOG	18/07/2017 17:37:33	10,0615	10,07788	0	5,502066
19	18	LOG	18/07/2017 17:37:34	10,03803	10,07788	0	5,502476
20	19	LOG	18/07/2017 17:37:35	10,01379	10,07788	0	5,503421
21	20	LOG	18/07/2017 17:37:36	10,0105	10,07788	0	5,502476
22	21	LOG	18/07/2017 17:37:37	10,00846	10,07788	0	5,501059
23	22	LOG	18/07/2017 17:37:38	10,05898	10,08692	0	5,500854
24	23	LOG	18/07/2017 17:37:39	10,03637	10,08692	0	5,501983
25	24	LOG	18/07/2017 17:37:40	10,03022	10,08692	0	5,501552
26	25	LOG	18/07/2017 17:37:41	10,00187	10,08692	0	5,502662
27	26	LOG	18/07/2017 17:37:42	10,00558	10,08692	0	5,502969

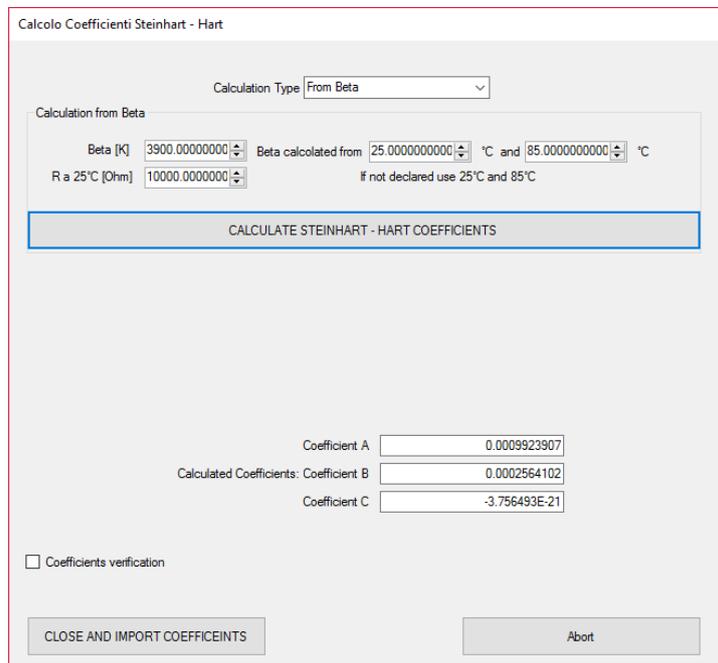
Il file può essere aperto anche con un editor di testo:

INDEX;TYPE;TIMESTAMP;I;IMAX;IMIN;VOUT

```

1;LOG;18/07/2017 17:37:16;9,94182968139648;10,0166397094727;0;5,50153207778931
2;LOG;18/07/2017 17:37:17;9,98420906066895;10,0598001480103;0;5,50216913223267
3;LOG;18/07/2017 17:37:18;10,0491199493408;10,0602102279663;0;5,4690899848938
4;LOG;18/07/2017 17:37:19;9,99160003662109;10,0602102279663;0;5,50054502487183
5;LOG;18/07/2017 17:37:20;10,0064001083374;10,0602102279663;0;5,49996995925903
6;LOG;18/07/2017 17:37:21;10,0018796920776;10,0602102279663;0;5,50327777862549
7;LOG;18/07/2017 17:37:22;9,94471645355225;10,0778799057007;0;5,50132608413696
8;LOG;18/07/2017 17:37:23;9,97722816467285;10,0778799057007;0;5,50247716903687
9;LOG;18/07/2017 17:37:24;10,0623197555542;10,0778799057007;0;5,50186014175415
10;LOG;18/07/2017 17:37:25;9,99120616912842;10,0778799057007;0;5,50126504898071
11;LOG;18/07/2017 17:37:26;10,0330896377563;10,0778799057007;0;5,50066900253296
12;LOG;18/07/2017 17:37:27;10,0363702774048;10,0778799057007;0;5,50058698654175
13;LOG;18/07/2017 17:37:29;10,0059795379639;10,0778799057007;0;5,50120306015015
14;LOG;18/07/2017 17:37:30;9,97681522369385;10,0778799057007;0;5,50337982177734
15;LOG;18/07/2017 17:37:31;10,0129499435425;10,0778799057007;0;5,50225019454956
16;LOG;18/07/2017 17:37:32;10,0162401199341;10,0778799057007;0;5,50075101852417
17;LOG;18/07/2017 17:37:33;10,0614995956421;10,0778799057007;0;5,50206613540649
    
```

## 7. CALCOLATORE COEFFICIENTI STEINHART-HART



I fogli dati del sensore NTC in genere non forniscono direttamente coefficienti Steinhart-Hart. Quello più utilizzato è il valore Beta; altre volte i fogli dati forniscono direttamente una tabella temperatura/resistenza.

Il software è in grado di calcolare automaticamente i coefficienti Steinhart-Hart da Beta o dalla tabella.

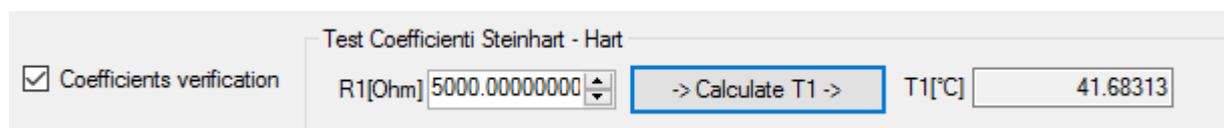
### 7.1. Calcolo dei coefficienti Steinhart-Hart da Beta

Se il foglio dati del sensore indica un valore Beta, utilizzare questo "Tipo di calcolo". È necessario conoscere il campo della temperatura nel quale viene dichiarato il valore Beta (in genere da 25°C a 85°C con il simbolo  $Beta_{25/85}$ ).

Inserire i dati richiesti:

Beta, Resistenza a 25°C e il campo della temperatura Beta, quindi premere "Calcola coefficienti Steinhart-Hart". Successivamente, è possibile verificare i coefficienti facendo clic su "Verifica coefficienti":

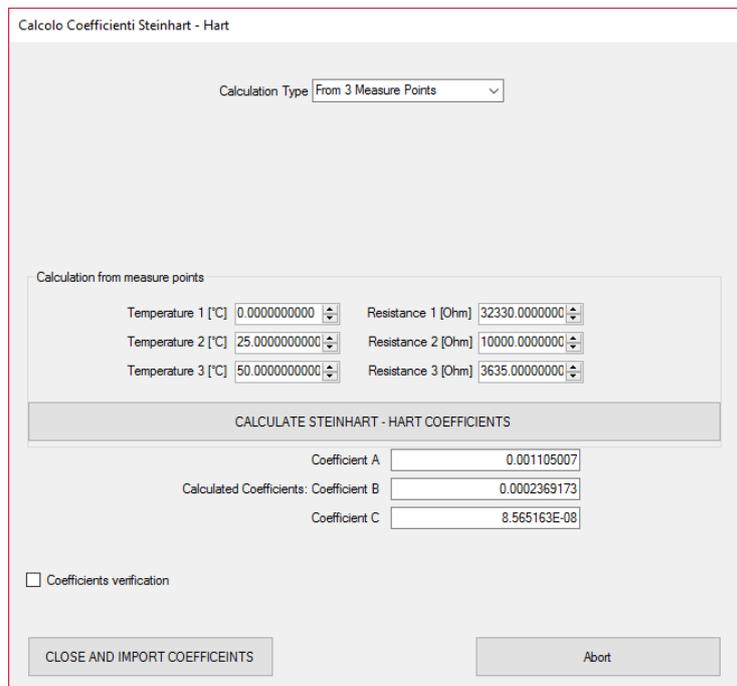
Inserire un valore relativo alla Resistenza (R1), quindi fare clic su "Calcola T1" e il software utilizzerà i Coefficienti per calcolare il valore T1 a scopo di debug:



Quindi, fare clic su "Chiudi e importa i coefficienti" per tornare al software di configurazione con il nuovo coefficiente direttamente copiato senza doverlo inserire manualmente.

## 7.2. Calcolo dei coefficienti Steinhart-Hart dalla tabella Temperatura/Resistenza

Se il foglio dati del sensore include una tabella Temperatura/Resistenza, per ottenere i coefficienti Steinhart-Hart è possibile inserire 3 coppie di valori:



Se possibile, nel campo di misura scegliere 3 punti distanziati in modo uniforme; per una migliore precisione, inserire anche il valore a 25°C.

Inserire i dati richiesti:

T1, T2, T3, R1, R2, R3, quindi premere “Calcola coefficienti Steinhart-Hart”.

Successivamente, è possibile verificare i coefficienti facendo clic su “Verifica coefficienti”:

Inserire un valore relativo alla Resistenza (R1), quindi fare clic su “Calcola T1” e il software utilizzerà i coefficienti per calcolare il valore T1 a scopo di debug:



Quindi, fare clic su “Chiudi e importa i coefficienti” per tornare al software di configurazione con il nuovo coefficiente direttamente copiato senza doverlo inserire manualmente.