100 years Since 1925 SIAP+MICROS Environmental Monitoring Solutions

t055 TPIR

Trasduttore di Radiazione Solare Globale

Manuale d’uso e manutenzione

Siap+Micros S.p.A.
Via del Lavoro, 1
31020 - San Fior (TV) - ITALY

tel.: +39 0438 491411 - fax: +39 0438 401547
e-mail: info@siapmicros.com
www.siapmicros.com

Sommario

1 Introduzione 3
2 Caratteristiche tecniche 4
2.1 Principio di funzionamento 5
3 Installazione e manutenzione 6
3.1 Installazione 6
3.2 Manutenzione 6
4 Collegamenti 7
4.1 Pinout del connettore 7
4.2 Cavo di collegamento 7
4.3 Lettura dati in comunicazione seriale (RS485 Modbus e SDI-12) 7
4.3.1 Modalità RS485 Modbus 7
4.3.2 Modalità SDI-12 8
5 Informazioni Generiche 9
5.1 Sicurezza 9
5.2 Uso conforme dell'apparecchiatura 10
5.3 Immagazzinamento 10
5.4 Spostamento 10
5.5 Smaltimento 10
6 Cronologia delle revisioni 11
7 Dichiarazione di Conformità 12

1 Introduzione

TPIR misura la radiazione solare globale, intesa come somma della radiazione diretta del sole e di quella diffusa dal cielo e dalle nubi sparse, ed è un validissimo sensore per i più svariati impieghi nel campo della meteorologia, grazie agli elevati standard di accuratezza per cui si connota. TPIR è dotato di un elemento sensibile a termopila, specificatamente progettato e sviluppato per SIAP+MICROS. L'elemento sensibile genera una tensione proporzionale alla radiazione misurata, che viene acquisita da una elettronica di condizionamento del segnale, che normalizza l'uscita in un segnale standard in tensione, corrente, Modbus o SDI-12. Una doppia cupola realizzata in vetro ottico speciale (Schott K5) ottimizza le caratteristiche di misura, e consente un ampio intervallo di misura della frequenza delle radiazioni solari (0,3 ÷ 3µm). Completa il processo produttivo una taratura del sensore in camera climatica con sorgente luminosa artificiale, al fine di ottenere la massima accuratezza anche al variare della temperatura. Il sensore viene fornito completo di cavo di alimentazione e segnale (4m).

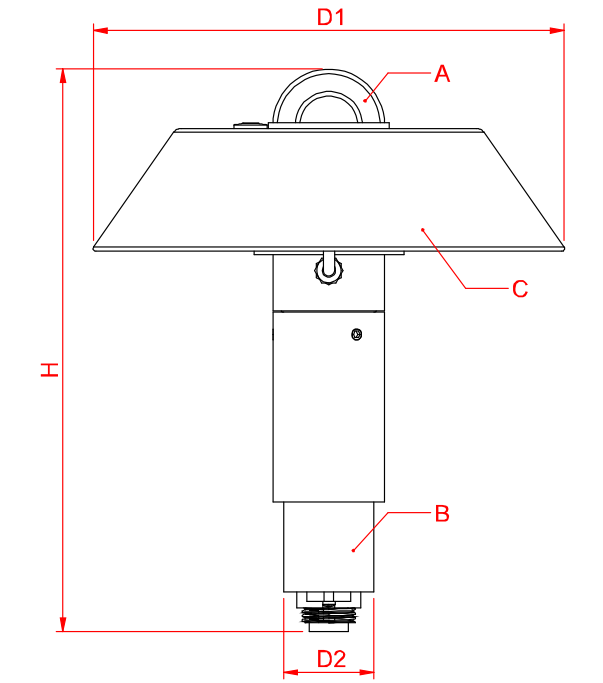
Modelli sensore:

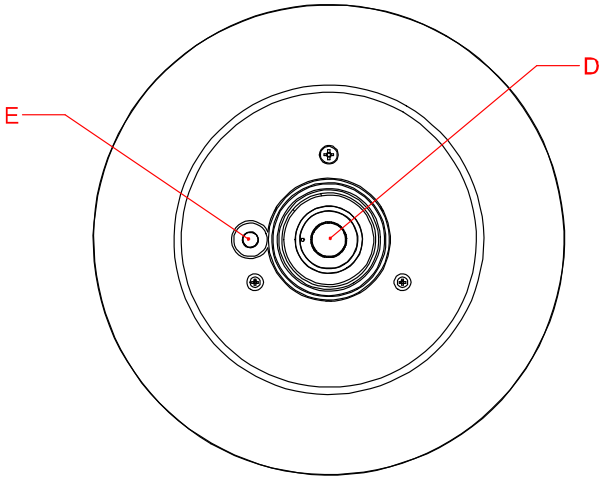
Sensore con uscita seriale in corrente, tensione e RS485 Modbus:.....t055d TPIR-IVS

Sensore con uscita seriale SDI-12: t055i TPIR-12

2 Caratteristiche tecniche

Caratteristiche di misura			
Elemento trasduttore	Termopila		
Range di misura	0 ÷ 2000 W/m2		
Accuratezza	± 10 W/m2		
Risoluzione	1 W/m2		
Risposta direzionale	< ± 20 W/m2		
Non linearità	± 1 %		
Campo spettrale	0.3 ÷ 3 µm		
Risposta all'inclinazione	± 2 %		
Condizioni di funzionamento			
Temperatura	-30 ÷ 60 °C		
Umidità	0 ÷ 100 RH%		
Tipologie di uscita			
Corrente	4 ÷ 20 mA ↔ 0 ÷ 2000 W/m2		
Tensione	0 ÷ 2 V ↔ 0 ÷ 2000 W/m2		
RS485 MODBUS	Radiazione solare [W/m2]		
SDI-12	Radiazione solare [W/m2]		
Alimentazione e consumi			
Tensione di alimentazione (versioni uscita non naturale)	7 ÷ 30 Vdc		
Consumi	Min	Tipico	Massimo
4 ÷ 20 mA	5		25
0 ÷2 V / RS485 MODBUS / SDI-12		1	3
Caratteristiche meccaniche			
Contenitore	Materiale plastico, lega di alluminio, ottone, viterie in acciaio inox		
Connettore	7 poli maschio IP67		





Dimensioni:

H - altezza massima: 250 mm

D1 - diametro massimo: 210 mm

D2 - diametro gambo fissaggio: 40 mm

Elementi:

A – cupole di protezione in vetro

B – gambo di fissaggio

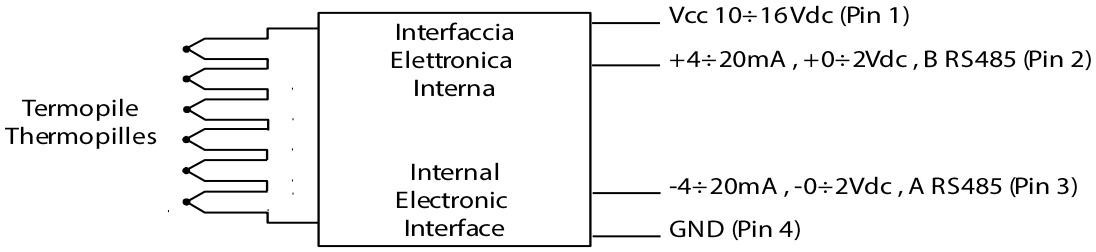
C – piatto di copertura

D – termopila

E - livella

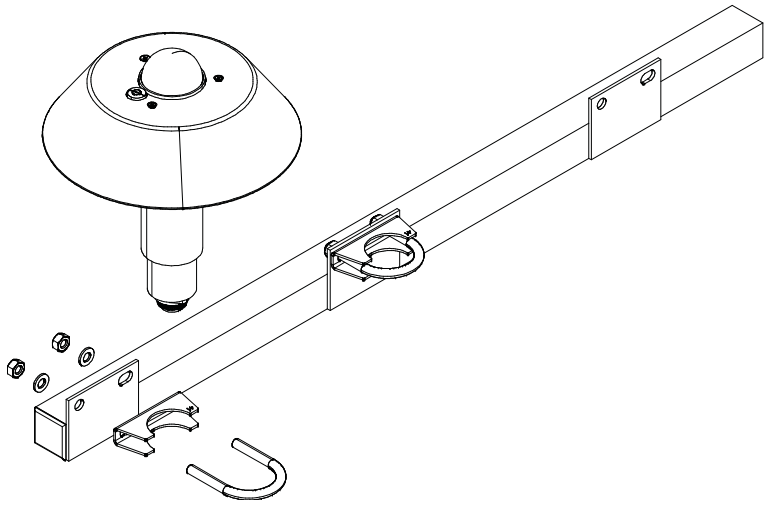
Peso: 1,1 kg

2.1 Principio di funzionamento



3 Installazione e manutenzione

3.1 Installazione



Il sensore va installato su appositi sbracci che lo distanzino sufficientemente da fonti di calore riflesse (ad esempio lo stesso palo di supporto della stazione) che ne possano influenzare la corretta misura.

Per una corretta installazione il sensore dovrebbe essere posto ad una distanza dall'ostacolo più vicino (tralicci, alberi, edifici) pari a 10 volte l'altezza dell'ostacolo stesso, questo per minimizzare gli effetti di alterazione del normale flusso d'aria.

Il trasduttore TPIR va normalmente posizionato (secondo le norme del WMO) ad un'altezza di circa 2 metri dal piano campagna. Normalmente, nelle stazioni meteorologiche Siap+Micros, viene installato con apposite staffe (vedi disegno) presenti sui pali. Su queste staffe il sensore va installato con appositi collari a marmitta fissati al gambo del sensore stesso (parte con ø40mm).

È importante che il trasduttore venga installato in modo che nessun ostacolo possa generare una zona di oscuramento del sole (ombra) rendendo impossibile la corretta misura. Perché neanche lo stesso palo della stazione di monitoraggio possa generare questa ombra il trasduttore va posizionato nella "direzione del del sole". Per questo motivo il TPIR va posto in direzione SUD se viene installato nell'emisfero NORD, viceversa a NORD se viene installato nell'emisfero SUD.

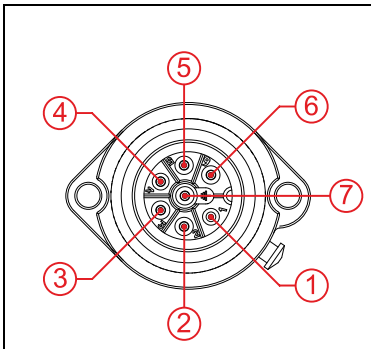
3.2 Manutenzione

In casi di elevata sporcizia dovuta ad inquinanti atmosferici, polvere, ecc, la cupola in vetro posta sulla sommità del trasduttore TPIR deve essere mantenuta pulita con l'uso di materiali non abrasivi e detergenti non corrosivi.

Vanno, inoltre, controllati periodicamente i sali di deumidificazione. In situazione "normale" i sali si presentano in colorazione azzurro/blu in caso contrario diventano bianco/rosa e devono essere sostituiti per garantire una buona risposta dello strumento.

4 Collegamenti

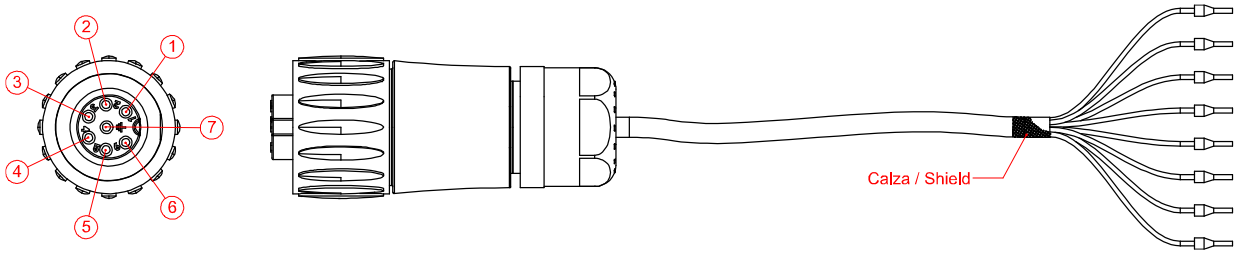
4.1 Pinout del connettore



Pin	TPIR-IVS	TPIR-12
1	A-RS485	A-RS485
2	B-RS485	B-RS485
3	+0÷2 Vdc	SDI-12 (data)
4	+4÷20 mA	+4÷20 mA
5	-0÷2 Vdc -0÷20 mA	-4÷20 mA
6	Vcc	SDI-12 (Vcc)
7	GND	GND

4.2 Cavo di collegamento

Il cavo di collegamento fornito con il sensore è realizzato con connettori circolari con custodia, cavo 8x0.22 mm^2 schermato e puntalini per il collegamento ai morsetti del datalogger. La calza è connessa al cavo di colore nero.



Pin	1	2	3	4	5	6	7	7
Cavo	Rosso	Bianco	Verde	Nero	Arancio	Giallo	Blu	Marrone
TPIR-IVS	A-RS485	B-RS485	+0÷2 Vdc	+4÷20 mA	-0÷2 Vdc -4÷20 mA	Vcc	GND	GND
TPIR-12	A-RS485	B-RS485	SDI-12 (data)	+4÷20 mA	-4÷20 mA	SDI-12 (Vcc)	GND	GND

4.3 Lettura dati in comunicazione seriale (RS485 Modbus e SDI-12)

I sensori con uscita RS485 Modbus o SDI-12 inviano i dati solo su specifica richiesta da parte del PC, datalogger o PLC.

Di seguito sono riportati i corretti parametri di comunicazione del dispositivo che esegue l'interrogazione.

4.3.1 Modalità RS485 Modbus

Impostazioni porta seriale: 9600 baud, no parity, 8 data bit, 1 bit di stop

Compatibile con protocollo ModBus RTU, funzioni supportate: "03 – read Holding Registers" e "04 – Read Input Registers".

Tipo dati: "2 registers swapped float IEEE 754 in the form CDAB where A is the most significant byte of the float and D is the less significant byte of the float (swapped float)".

ID	Registers	Units	Reg. 1-2	Reg. 3-4	Reg. 5-6	Reg. 7-8	Reg. 9-10	Reg. 11-12	Reg. 13-14
7	7	Wm^2	-	-	-	Solar Radiation	-	Diagnostic	Supply Voltage

4.3.2 Modalità SDI-12

Impostazioni porta seriale: 1200 baud, even parity, 7 data bit, 1 bit di stop

Comandi supportati (a = 3, indirizzo del sensore)

?! richiesta indirizzo

aI! invio identificativo

aM! inizio misurazione

aC! inizio misurazione simultanea

aD0! Invio dati

a	Position	Units	Decimals	Position 1	Position 2	Position 3	Position 4	Position 5	Position 6	Position 7
7	1	Wm2	1	Solar Radiation	Diagnostic	Supply Voltage	-	-	-	-

5 Informazioni Generiche

Il livello qualitativo dei nostri strumenti è il risultato di una continua evoluzione del prodotto. Questo può comportare delle differenze fra quanto riportato nel manuale e lo strumento che avete acquistato.

Siap+Micros S.p.A. si riserva il diritto di modificare senza preavviso specifiche tecniche e dimensioni per adattarle alle esigenze del prodotto.

5.1 Sicurezza

Leggere attentamente queste istruzioni di sicurezza prima di utilizzare il prodotto:

- La garanzia sarà ritenuta nulla nei casi in cui il prodotto venga utilizzato in modo difforme dalle istruzioni fornite nel presente manuale.
- Qualsiasi segno di manomissione comprometterà la validità della garanzia.
- Utilizzare i dispositivi solo secondo le istruzioni (gestione ambientale, funzionamento, cablaggio, installazione, ecc.) fornite nel presente manuale.
- Il corretto e sicuro funzionamento del dispositivo può essere garantito solo se il trasporto, la conservazione, il funzionamento e la gestione del dispositivo sono appropriati. Questo vale anche per la manutenzione del prodotto.
- Il dispositivo non deve essere esposto ad agenti chimici aggressivi o solventi che potrebbero danneggiare l'involucro plastico e/o corrodere le parti metalliche.
- La manutenzione deve essere eseguita solo da personale qualificato e ben addestrato.

È opportuno effettuare un'attenta valutazione dei rischi in relazione al contesto di installazione e servizio del dispositivo da parte dell'impresa installatrice tenendo in considerazione l'eventuale stazione nella sua complessità senza limitarsi al solo sensore.

Gli strumenti vanno installati secondo la regola dell'arte, con attrezzature conformi alle normative applicabili ed utilizzando supporti correttamente dimensionati da tecnici qualificati e progettati per lo specifico scopo.

Nell'eseguire le operazioni di installazione verificare l'adeguatezza dell'ambiente circostante e l'adempimento delle normative di sicurezza locali.

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di guasti dovuti all'inosservanza delle istruzioni, manomissioni, utilizzi non previsti dal presente manuale, uso improprio dell'apparecchio, uso da parte di operatori non istruiti.

Leggere attentamente le istruzioni e le destinazioni d'uso (campi di applicazione) ed essere sicuri di aver capito prima di procedere all'installazione del dispositivo.

Prima di iniziare le attività, verificare l'integrità dello strumento da installare, preparare l'attrezzatura necessaria alla lavorazione ed indossare i DPI necessari.

È opportuno prendere adeguate misure per evitare l'accesso di personale estraneo (non formato ed informato) durante le fasi installazione, manutenzione e dismissione.

Prendere particolari precauzioni per evitare la caduta di oggetti, sia durante le fasi di installazione che durante l'esercizio.

Non eseguire alcuna attività in caso di condizioni meteorologiche avverse.

Al momento della manutenzione, particolarmente se la stazione non è frequentata, verificare visivamente l'assenza di insetti pericolosi e, in caso contrario, utilizzare appositi insetticidi.

Considerare la presenza di eventuale fauna nei pressi della stazione.

Utilizzare solamente ricambi originali SIAP+MICROS.

Lo strumento non è classificato idoneo (secondo Direttiva 2014/34/UE) all'utilizzo in atmosfera con potenziale rischio di esplosione ai sensi della Direttiva 99/92/CE.

SIAP+MICROS si applica per ridurre al massimo i rischi per la salute e sicurezza in tutte le fasi di vita dello strumento intendendo installazione, utilizzo, manutenzione, dismissione e smaltimento.

5.2 Uso conforme dell'apparecchiatura

Utilizzare lo strumento per lo scopo a cui è adibito, non utilizzarlo per altri scopi o in modo da causare malfunzionamenti e/o danni.

5.3 Immagazzinamento

Se si prevede di non utilizzare l'apparecchiatura per un periodo di tempo prolungato (almeno un anno) scollegare tutti i cavi dall'apparecchio, inserirlo in un sacchetto di plastica trasparente insieme ad un sacchetto di sali essiccanti e sigillare il sacchetto con del nastro adesivo. Apporre opportuna indicazione sul sacchetto del contenuto e del peso dell'apparecchiatura inserendo la dicitura "MANEGGIARE CON CURA".

Conservare lo strumento in un ambiente con temperatura compresa tra 0 e 60 gradi con un'umidità non superiore all'80%. Assicurarsi che lo strumento sia riposto in posizione stabile e che non sia possibile danneggiarlo o spostarlo mediante imperizia o distrazione. Non sovrapporre altri strumenti o pesi. Non sovrapporre lo strumento ad altri strumenti e comunque assicurarsi della solidità e stabilità del supporto sottostante.

Non esporre stoccare lo strumento in ambienti con presenza di vapori e/o gas corrosivi.

5.4 Spostamento

Maneggiare con cura in quanto colpi durante il trasporto potrebbero influire sullo strumento facendo variare le prestazioni rispetto alla situazione dello strumento calibrato in fabbrica.

All'arrivo della merce verificare immediatamente l'integrità dell'imballo e segnalare al produttore qualsiasi danno. Si consiglia di utilizzare sempre l'imballo originale durante il trasporto.

5.5 Smaltimento

0 ÷ 2000 W/m2Le apparecchiature elettriche ed elettroniche con apposto specifico simbolo in conformità alla Direttiva 2012/19/UE devono essere smaltite separatamente dai rifiuti domestici. Gli utilizzatori europei hanno la possibilità di consegnarle al Distributore o al Produttore all'atto

dell'acquisto di una nuova apparecchiatura elettrica ed elettronica, oppure presso un punto di raccolta RAEE designato dalle autorità locali. Lo smaltimento illecito è punito dalla legge

Smaltire le apparecchiature elettriche ed elettroniche separandole dai normali rifiuti aiuta a preservare le risorse naturali e consente di riciclare i materiali nel rispetto dell'ambiente senza rischi.

6 Cronologia delle revisioni

La seguente tabella riporta la descrizione delle modifiche apportate al presente documento.

Versione	*Data*	*Aggiornamenti*
1.0	*05/06/2023*	*Prima versione del documento.*

Tutte le informazioni contenute in questo documento sono quelle attuali al momento della stampa. Siap+Micros S.p.A. si riserva il diritto di cambiarle senza alcun preavviso.

All the information content in this document are the current available at the printing phase. Siap+Micros S.p.A. reserve the rights to change the specifications without any advance notice.

7 Dichiarazione di Conformità

MD 751.1 rev. 03

Dichiarazione di Conformità UE (DoC)

Fabbricante: SIAP+MICROS S.p.A.
Via del Lavoro, 1 – 31020 S. Fior (TV) – Italia
https://www.siapmicros.com/

La presente dichiarazione di conformità è rilasciata sotto la responsabilità esclusiva del fabbricante.

Oggetto della dichiarazione:

Descrizione	Codice Prodotto/Modello
TPIR - IVS Trasduttore di radiazione solare globale con uscita in corrente, tensione o seriale RS485-Modbus	PSM-t055d-TPIR-IVS

L'oggetto della dichiarazione di cui sopra è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione:

- **2014/30/EU** Compatibilità Elettromagnetica (EMC)
- **2011/65/EU** Restrizioni utilizzo di sostanze pericolose nelle apparecchiature elettroniche. (RoHSD)

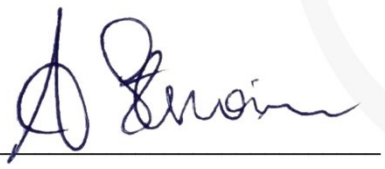
Riferimento alle pertinenti norme armonizzate o riferimenti alle altre specifiche tecniche usate in relazione alle quali è dichiarata la conformità:

Riferimenti EMC:

EN 61326-1 2021-06	Apparecchi elettrici per misura, controllo e uso da laboratorio – Prescrizioni EMC – Parte 1:Prescrizioni generali

Riferimenti RoHSD:

EN 63000 2016+AMD1:2022	Documentazione tecnica per la valutazione di prodotti elettrici ed elettronici rispetto alla restrizione delle sostanze pericolose

Data
31-01-2023

Amministratore Delegato
Alex Stevanin