

Cod. MW6015



Sensore combinato di velocità e direzione del vento

Manuale utente

Aggiornamento 14/07/2022



Sommario

1	Descrizione	4
1.1	Caratteristiche principali	4
1.2	Modelli.....	4
1.3	Caratteristiche tecniche.....	5
1.3.1	Caratteristiche elettriche e meccaniche.....	5
2	Istruzioni per l'installazione.....	7
2.1	Installazione.....	7
3	Collegamenti.....	9
4	Verifica funzionamento	9
4.1	Verifica funzionamento misura di velocità del vento.....	9
4.2	Verifica funzionamento misura di direzione del vento	10
5	Manutenzione	12
6	Accessori / Parti di ricambio	12
7	Dichiarazione di conformità	13

1 Descrizione

1.1 Caratteristiche principali

Il sensore combinato di velocità e direzione include, in un unico strumento, i trasduttori per misurare la velocità e la direzione del vento. Il suo utilizzo semplifica l'installazione e la geometria della stazione; è inoltre più piccolo, leggero ed economico rispetto alle due unità separate.

Il sistema di misura è composto dal sensore vero e proprio, il rotore DNA124 e la banderuola DNA127, e il cavo di connessione di tipo DWA. Per maggiori informazioni sui modelli dei sensori fare riferimento al §1.2 mentre per gli accessori e le parti di ricambio al §6.

Il connettore MG2251 consente di realizzare un cavo di connessione particolare per le diverse esigenze.

1.2 Modelli

Alimentazione	12 Vcc	10÷30 Vcc/Vca	10÷30 Vcc/Vca	10÷30 Vcc/Vca
Segnale in uscita velocità	Hz	4÷20 mA	0÷5 V	RS485
Segnale in uscita direzione	0÷1 V	4÷20 mA	0÷5 V	RS485
<i>Sensore di velocità/direzione a uscita diretta</i>	DNA121			
<i>Sensore di velocità/direzione a uscita diretta e basso consumo</i>				
<i>Sensore di velocità/direzione a microprocessore con uscita normalizzata</i>		DNA821 DNA821.1 DNA821.2	DNA827	
<i>Sensore di velocità/direzione con uscita su linea RS485</i>				DNA921

Tab. 1 – Modelli sensore combinato.

1.3 Caratteristiche tecniche

Norme di riferimento: VDI 3786 Part 2 e ASTM D 5096-96.

1.3.1 Caratteristiche elettriche e meccaniche

(Calibrato da CETIAT (France))

PN	DNA121	DNA821 DNA821.1 DNA821.2	DNA827	DNA921
Uscita velocità del vento	0÷833 Hz	4÷20 mA	0÷5 Vdc	RS485
Campo di misura velocità del vento	0÷75 m/s (limite di danneggiamento)	DNA821: 0÷60 m/s DNA821.1: 0÷50 m/s DNA821.2: 0÷75 m/s	0÷60 m/s	0÷60 m/s
Uscita direzione del vento	0÷1 Vdc	4÷20 mA	0÷5 Vdc	RS485
Protocollo	-	-	-	Modbus RTU®, TTY-ASCII
Configurazione	-	-	-	Hyperterminal
EMC	EN61326-1 2013	EN61326-1 2013	EN61326-1 2013	EN61326-1 2013
Protezione RS485	-	-	-	Isolamento galvanico (3 kV, UL1577)
Velocità RS485	-	-	-	1,2÷115 kbps
Alimentazione	10÷30 Vac/dc	10÷30 Vac/dc	10÷30 Vac/dc	10÷30 Vac/dc
Consumo energetico	0,5 W	0,5 W	0,5 W	0,5 W
Compatibilità con data logger	M-Log (ELO008), E-Log, A-Log usando modulo ALIEM.	M-Log (ELO008), E-Log, Alpha-Log usando modulo ALIEM.	-	E-Log usando convertitore RS485- >232, Alpha-Log.

Velocità del vento	Principio	Disco optoelettronico a N. 32 settori
	Accuratezza	0÷25 m/s: ± 0,25 m/s o 3% >25 m/s: 2%
	Soglia	0,26 m/s
	Percorso di ritardo	4,8 m @ 10 m/s, secondo VDI3786 e ASTM 5096-96
	Risoluzione	0,06 m/s
Direzione del vento	Principio	Effetto Hall
	Campo di misura	0÷360°
	Accuratezza	1%
	Soglia	0,15 m/s
	Percorso di ritardo	1,2 m @ 10 m/s, secondo VDI3786 e ASTM 5366-96
	Risoluzione	0,3°
	Damping coeff.	0,21 @ 10 m/s, secondo VDI3786 e ASTM 5096-96
Informazioni Generali	Limite di danneggiamento	75 m/s
	Connettore	Connettore stagno a 7 pin IP65
	Alloggiamento	Alluminio anodizzato
	Coppe	PA6 plastica e fibra di vetro
	Banderuola	Alluminio
	Grado di protezione	IP66
	Montaggio	Palo Ø 48÷50 mm
	Temperatura operativa	>-30 °C (senza ghiaccio)

2 Istruzioni per l'installazione

Selezionate un sito ben esposto per la misurazione. WMO (World Meteorological Organization) consiglia di montare lo strumento a 10 m di altezza. La distanza tra il sensore e gli ostacoli che potrebbero influenzare la misura dovrebbe essere almeno 10 volte l'altezza di questi potenziali ostacoli.

Se fosse difficile reperire un sito di misura con queste caratteristiche, il WMO consiglia la ricerca di un sito ragionevolmente libero da influenze di ostacoli circostanti.

2.1 Installazione



Svitare il dado e la rondella dall'albero filettato.



Montare il rotore DNA124 sul corpo del sensore.



Stringere la vite del rotore (quella indicata dalla freccia).



Montare la banderuola DNA127 sul corpo del sensore. Inserire la banderuola nell'albero. Tenere fermo l'albero e ruotare la banderuola esercitando una leggera pressione finché essa non andrà ad incastrarsi nel dado sottostante, fino quasi a toccare il rotore DNA124.



Inserire la rondella ed il dado sull'albero filettato; quindi stringere il dado con una chiave tenendo fermo l'albero con il cacciavite. **ATTENZIONE! Non avvitare il dado tenendo ferma la banderuola con la mano onde evitare che il sensore si stori.**



Avvitare il coperchio di protezione.



Connettere il cavo al sensore combinato.



Montare il sensore sul palo di sostegno e stringere le viti.



Nel fissare il sensore al palo, ricordarsi di puntare il nasello rosso a NORD per l'orientamento.

Fare riferimento al manuale IST_00764 "Istruzioni per l'utilizzo dei sensori DNA121-DNA122 con i data logger LSI LASTEM" per connettere i sensori ai data logger LSI LASTEM.

3 Collegamenti

I collegamenti vanno eseguiti come indicato nello schema fornito con il sensore:

DNA821	DISACC 5830e
DNA827	DISACC 07021
DNA921	DISACC 6095
DNA121	DISACC 5828c

FUNZIONE DI TRASFERIMENTO
IN FORMA TABELLARE
TRANSFER FUNCTION TABLE

Velocita' Speed m/s	Frequenza Frequency Hz
0	0
1.001	12.31
3.011	41.12
5.02	70.51
10.026	143.17
20.08	295.04
29.99	435.28
37.71	556.82
50	734.72
60	882.19

Tabella funzione di trasferimento per DNA121.

4 Verifica funzionamento

Disporre del disegno accompagnatorio (DISACC) del sensore e di un multimetro o di un PC a seconda se l'uscita è analogica (corrente, tensione, resistenza) o digitale (RS485).

Per la verifica meccanica del sensore vedere capitolo 5.

4.1 Verifica funzionamento misura di velocità del vento

La verifica dell'uscita analogica della misura avviene per mezzo di un multimetro. Identificare l'uscita del sensore in base al suo codice (§ Tab. 1) e procedere come indicato:

- Per sensori con segnale di uscita in frequenza:
 1. Impostare il multimetro per la misura di segnali in frequenza (Hz).
 2. Collegare i puntali del multimetro ai due fili del sensore (non è necessario scollegarlo dal data logger.)
 3. Con il rotore fermo il multimetro dovrebbe misurare 0 Hz.
 4. Con rotore in movimento leggere sul multimetro un valore maggiore di 0 Hz.

- Per sensori con segnale di uscita in corrente:
 1. Impostare il multimetro per la misura di segnali in corrente continua (DC) e scala 20 mA.
 2. Scollegare il filo corrispondente al segnale negativo (- Sig) e collegarlo al puntale + (rosso) del multimetro. Il puntale - (nero) fissarlo al posto del filo scollegato.
 3. Con il rotore fermo il multimetro dovrebbe misurare circa 4 mA.
 4. Con il rotore in movimento il multimetro dovrebbe misurare un valore maggiore di 4 mA.
- Per sensori con segnale di uscita in tensione:
 1. Impostare il multimetro per la misura di segnali in tensione continua (DC) e scala 0÷20 V.
 2. Collegare i puntali del multimetro ai due fili del sensore (non è necessario scollegarlo dal data logger.)
 3. Con il rotore fermo il multimetro dovrebbe misurare circa 0 V.
 4. Con il rotore in movimento il multimetro dovrebbe misurare un valore maggiore di 0 V.

La verifica dell'uscita digitale (RS485) può avvenire facendo uso di un PC, munito di porta seriale RS232 e nel quale è installato il programma di terze parti *modpoll* (<https://www.modbusdriver.com/modpoll.html>).

1. Collegare il cavo seriale del sensore alla seriale del PC.
2. Aprire una finestra di DOS Prompt e digitare il seguente comando (si suppone che i parametri di trasmissione siano impostati come segue: *Baudrate: 9600 bps, Parity: Even* e che la porta seriale del PC utilizzata sia la COM1):

`modpoll -a 1 -r 1 -c 2 -t 4:float -p even -b 9600 com1` [Invio]

Per la lista dei comandi disponibili eseguire il comando *modpoll /help*.

3. Con il rotore fermo si dovrebbe leggere 0 come primo valore visualizzato dal programma.
4. Con il rotore in movimento si dovrebbe leggere come primo valore visualizzato dal programma un valore maggiore di 0.

4.2 Verifica funzionamento misura di direzione del vento

La verifica dell'uscita analogica della misura avviene per mezzo di un multimetro. Identificare l'uscita del sensore in base al suo codice (§ Tab. 1) e procedere come indicato:

- Per sensori con segnale di uscita in resistenza:
 1. Impostare il multimetro per la misura di resistenza con scala 2000 Ω.
 2. Scollegare il morsetto con i fili della direzione e collegare un puntale del multimetro al filo B (6 – cursore) e l'altro puntale al filo C (7 – comune).
 3. Ruotare la banderuola come indicato in tabella e verificare i rispettivi valori.

Posizione punta banderuola	Valore resistenza (ohm)	Direzione (°N)
Nord (sopra il nasello rosso)	Prossimo a 0 o 2000	Prossimo a 0 o 360
Est	Intorno a 500	Intorno a 90
Sud	Intorno a 1000	Intorno a 180
Ovest	Intorno a 1500	Intorno a 270

➤ Per sensori con segnale di uscita in corrente:

1. Impostare il multimetro per misure di corrente continua (DC) con scala 20 mA.
2. Scollegare il filo corrispondente al segnale negativo (- Sig) e collegarlo al puntale + (rosso) del multimetro. Il puntale - (nero) fissarlo al posto del filo scollegato.
3. Ruotare la banderuola come indicato in tabella e verificare i rispettivi valori.

Posizione punta banderuola	Valore corrente [mA]	Direzione [°N]
Nord (sopra il nasello rosso)	Prossimo a 4 o 20	Prossimo a 0 o 360
Est	Intorno a 8	Intorno a 90
Sud	Intorno a 12	Intorno a 180
Ovest	Intorno a 16	Intorno a 270

➤ Per sensori con segnale in uscita in tensione (0÷1 e 0÷5 V):

1. Impostare il multimetro per misure in tensione continua (DC) con scala 20 V.
2. Collegare i puntali del multimetro ai due fili del sensore (non è necessario scollegarlo dal data logger.)
3. Ruotare la banderuola come indicato in tabella e verificare i rispettivi valori.

Posizione punta banderuola	Valore tensione [V]		Direzione [°N]
	Uscita 0÷1 V	Uscita 0÷5 V	
Nord (sopra il nasello rosso)	Prossimo a 0 o 1	Prossimo a 0 o 5	Prossimo a 0 o 360
Est	Intorno a 0,25	Intorno a 1,25	Intorno a 90
Sud	Intorno a 0,5	Intorno a 2,5	Intorno a 180
Ovest	Intorno a 0,75	Intorno a 3,75	Intorno a 270

La verifica dell'uscita digitale (RS485) può essere eseguita come per la misura di velocità. I parametri del comando *modpoll* da eseguire sono i medesimi. I valori da verificare sono quelli relativi alla seconda misura visualizzata dal programma.

Ruotare la banderuola come indicato in tabella e verificare i rispettivi valori.

Posizione punta banderuola	Direzione [°N]
Nord (sopra il nasello rosso)	Prossimo allo 0 o 360
Est	Intorno a 90
Sud	Intorno a 180
Ovest	Intorno a 270

5 Manutenzione

Per garantire il corretto funzionamento del sensore si consiglia di verificare almeno una volta all'anno che:

- il rotore e la banderuola non siano in alcun modo deformati;
- il supporto conico che sostiene il rotore si muova liberamente;
- il sensore sia in buone condizioni generali, facendo attenzione che tra il rotore e il corpo del sensore non vi sia sporco o altri elementi esterni.

Si consiglia inoltre di controllare la calibrazione del sensore ogni 2 anni.

6 Accessori / Parti di ricambio

Codice	Descrizione
DNA124	Rotore a coppe
DNA127	Rotore a coppe per i sensori di velocità e direzione
DWA510	Cavo schermato a 7 fili con connettore L= 10 m
DWA525	Cavo schermato a 7 fili con connettore L= 25 m
DWA526	Cavo schermato a 7 fili con connettore L= 50 m
DWA527	Cavo schermato a 7 fili con connettore L= 100 m
MG2251	Connettore da pannello
MC1040	Viti per il fissaggio del rotore e della banderuola.
MM2011 + MM2020	Set di 2+2 cuscinetti di ricambio

7 Dichiarazione di conformità



LSI LASTEM S.r.l.
Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 - 20090 Settala Premenugo (MI) - Italia
Tel.: (+39) 02 95 41 41 **WEB:** <http://www.lsi-lastem.it>
Fax: (+39) 02 95 77 05 94 **CF./P. Iva:** (VAT) IT-04407090150
e-mail: info@lsi-lastem.it **REA:** 1009021 **Reg.Imprese:** 04407090150



DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE *CE Conformity Declaration*

Produttore: **LSI LASTEM s.r.l.**
Applicant: Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 – 20090 Settala Premenugo (MI) – Italia

Con la presente si dichiara che i sensori di Velocità e Direzione del vento DNA121 e DNA122 per loro natura non contengono componenti elettrici/elettronici tali da generare o contribuire a generare emissioni elettromagnetiche e pertanto non sono soggetti alla Direttiva Europea:

We hereby declare that the Speed and Direction wind DNA121 and DNA122 sensors for its nature don't contain electric/electronic components to produce or to contribute to produce electromagnetic issues and therefore they aren't subject to the European Directive:

EMC Directive 2004/108/CE

La presente dichiarazione copre tutti i modelli derivanti dai prodotti sopra citati.
The present declaration covers all the options derived by the specified product.

Settala, febbraio 2012



Dr. Giulio Certo
Direttore Generale e Legale Rappresentante

CE_0084S_it-en_0

**LSI LASTEM S.r.l.**

Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 - 20090 Settala Premenugo (MI) - Italia

Tel.: (+39) 02 95 41 41**Fax:** (+39) 02 95 77 05 94**e-mail:** info@lsi-lastem.it**WEB:** <http://www.lsi-lastem.it>**CF/P. Iva:** (VAT) IT-04407090150**REA:** 1009921 **Reg.Imprese:** 04407090150

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' CE

CE Conformity Declaration

Produttore: **LSI LASTEM s.r.l.**

Applicant Via Ex S.P. 161 Dosso, n.9 – 20090 Settala Premenugo (MI) – Italia

Con la presente si dichiara che tutti i prodotti delle seguenti serie:*We hereby declare that all the products of the following series:***Velocità e direzione del vento per applicazioni ambientali***Speed and Direction wind for environmental applications*

- **DNA701-DNA702-DNA705-DNA706-DNA707-DNA708-DNA709-DNA710-DNA711-DNA714-DNA715-DNA716-DNA717-DNA719-DNA721-DNA722-DNA727-DNA728**
- **DNA801-DNA802-DNA805-DNA806-DNA807-DNA810-DNA811-DNA814-DNA815-DNA816-DNA821-DNA827**

a cui questa dichiarazione si riferisce, è conforme ai requisiti essenziali dei seguenti standard e documenti normativi:*to which this declaration relates, is in conformity with the relevant provisions of the following standard and other normative documents:***EN – 61326 2006 Industrial Location****che rispettano le direttive:***following the provisions of the Directive:***89/336/EEC, 2004/108/CE****La presente dichiarazione copre tutti i modelli derivanti dai prodotti sopra citati.***The present declaration covers all the options derived by the specified product.*

Settala, aprile 2012

**Dr. Giulio Certo**

Direttore Generale e Legale Rappresentante

CE_00166_it-en_1

