



LSI SpA - Via Dosso, 9  
20090 Settala Premenugo - Milano - Italy  
Tel. (+39) 02 95 41 41  
Fax (+39) 02 95 77 05 94  
E-mail: info@lsi-lastem.it  
www.lsi-lastem.it



MW8008-04/07

## CombiSD sensore combinato Velocità-Direzione del vento

## CombiSD combined wind Speed-Direction sensor



**DNA021-DNA022, DNA721, DNA727, DNA722, DNA728**

Il sensore CombiSD comprende, in un unico apparato, i trasduttori per la misura di velocità e direzione del vento. Il suo uso semplifica l'installazione e l'impiantistica rispetto ai sistemi con unità separate, oltre a dare vantaggi in termini d'ingombro, leggerezza ed economicità complessiva. Il sensore CombiSD è disponibile in diverse versioni: **DNA021-022**: sensori con uscita diretta dei segnali: frequenza (Hz) per velocità e resistenza (Ohm) per direzione del vento. Questi sensori sono adatti ai sistemi d'acquisizione, come quelli LSI-LASTEM, che riconoscono e gestiscono segnali elettrici di questo tipo. Il modello DNA022 a basso consumo è destinato ai sistemi con contenuta disponibilità energetica.

**DNA721-727-722-728**: sensori con uscita normalizzata (4-20 mA, 0-5 Vdc) ad elevata accuratezza della misura della velocità del vento, questa accuratezza è assicurata da un microprocessore che aggiusta la risposta del sensore in ogni punto del campo di misura della velocità del vento. Inoltre trasduttore di direzione del vento è un sensore di posizione ad effetto Hall.

Alimentazione è 12 Vcc (DNA721-727) o 24 Vca (DNA722-728)

**DNA541-542**: sensori ad uscita normalizzata 4-20 mA o 0-5 Vdc (opzione 0..20 mA; 1..5 Vcc; 0/60...300 mV) con orientamento automatico rispetto al Nord per mezzo di una bussola allo stato solido, montata all'interno del sensore; questa caratteristica riduce drasticamente l'errore d'orientamento, che per installazioni su alte torri o mezzi mobili, può essere anche di notevole entità, semplificando l'installazione e garantendo maggiore precisione della misura.

Il sensore DNA541, per mezzo di un'inclinometro, compensa inoltre gli errori di inclinazione fino a +/- 25° di inclinazione del palo sul quale il sensore è montato, rendendolo particolarmente adatto a misure su mezzi mobili o alte torri. Entrambi i sensori hanno uscita programmabile (0/4-20 mA, 60-300 mV, 0/1-5 Vdc) ed alimentazione in Vdc. Il sistema di misura è composto da un sensore, scelto nella tabella VERSIONI, i rotori DNA024 e DNA027 ed il cavo DWA... scelto nella tabella ACCESSORI E RICAMBI. Il connettore MG2251 viene utilizzato qualora l'utente desideri realizzare un cavo proprio.



**DNA541, DNA542**

The CombiSD sensor includes, in a single apparatus, the both transducers for measuring wind speed and wind direction. Its use simplifies the installation and the plant design in respect of the sensors with separate measurements plus giving some other advantages being smaller, lighter and cheaper. The CombiSD sensor is available in different versions:

**DNA021-022**: sensors with direct signal output. Frequency (Hz) for wind speed and resistance (Ohm) for wind direction. These sensors are suitable for acquisition systems, as LSI-LASTEM ones, able to recognise and manage this kind of electrical output. DNA022 model has low power consumption, it can be used in systems with small energy availability.

**DNA721-727-722-728**: sensors with normalized output (4-20 mA, 0-5 Vdc), with an high accuracy of the wind speed measurement. This accuracy is assured by a microprocessor adjusting the sensor response in each point of the wind speed measurement range. Furthermore the wind direction transducer is it is a positioning Hall. Power supply is 12 Vdc (DNA721-727) or 24 Vac (DNA722-728).

**DNA541-542**: sensors with normalized output 4-20 mA or 0-5 Vdc (option 0..20 mA, 1..5 Vdc; 0/60...300 mV) with automatic orientation towards the North by a solid compass, built-in the sensor. This characteristic deeply reduces the orientation error that, for installation on high towers or mobile systems can also be of significant entity, thus simplifying the installation and guarantying greater measurement precision.

The DNA541 sensor, by an inclinometer, compensate also the inclination error up to +/- 25° of inclinobn of the pole where the sensor is mounted, making it particolarly apt to measurement on mobile systems or high towers. Both sensors have programmable output (0/4-20 mA, 60-300 mV, 0/1-5 Vdc) and Vdc power supply. The measurement system is made up of a sensor, chosen from the table VERSIONS, the rotors DNA024, the vane DNA027 and the cable DWA... chosen from the table ACCESSORIES and SPARE PARTS. The connector MG2251 is used when the user desires to realize its own cable.

## VERSIONI

## VERSIONS

Alimentazione e consumo / Power supply and consumption: Uscita / Output:	Cod.				
	5V= (20mA) direct Hz/Ohm	12V= (2mA) direct Hz/Ohm	12V= (30mA) 2x(0)4÷20mA R <sub>max</sub> =360 ohm	12V=(30mA) 2 x 0 ÷ 5V=	12V=(30mA*) 2x (0)4÷20 mA* R <sub>max</sub> =360 ohm
Sensore di velocità e direzione del vento ad uscita diretta / Direct output wind speed-direction sensor	DNA021				
Sensore di velocità e direzione del vento ad uscita diretta e basso consumo / Direct output and low energy consumption wind speed-direction sensor		DNA022			
Sensore di velocità e direzione del vento a microprocessore ed uscita normalizzata / Microprocessor based wind speed-direction sensor with normalized output			DNA721 (DNA722**)	DNA727 (DNA728**)	
Sensore di velocità e direzione del vento con bussola integrata a microprocessore ed uscita normalizzata / Built-in compass wind speed-direction sensor, microprocessor based, with normalized output					DNA542
Sensore di velocità e direzione del vento con bussola integrata e inclinometro a microprocessore ed uscita normalizzata / Built-in compass & inclinometer, microprocessor based wind speed-direction sensor with normalized output					DNA541

\* Opzione/ Option.: 0..20mA; 0(1)..5Vcc; 0(60)..300mV

\*\* Alimentazione / Power supply: 24 Vca / Vac

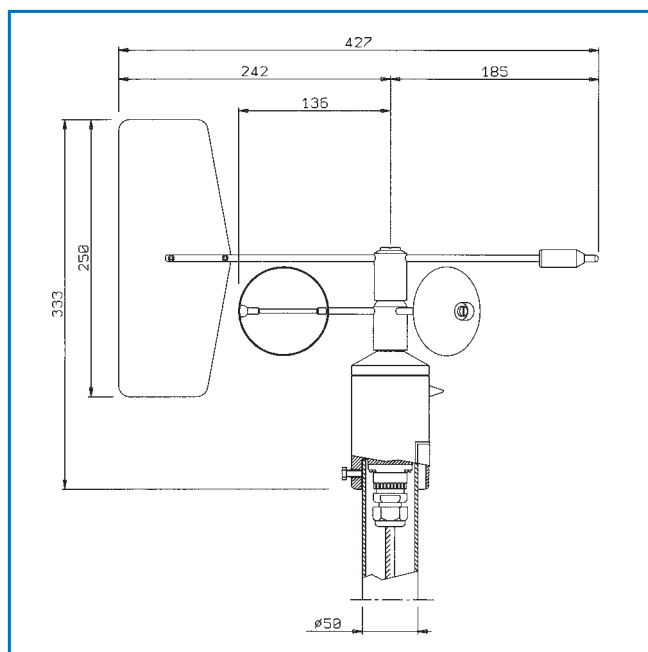
## CARATTERISTICHE MECCANICHE ED ELETTRICHE

## MECHANICAL AND ELECTRICAL SPECIFICATIONS

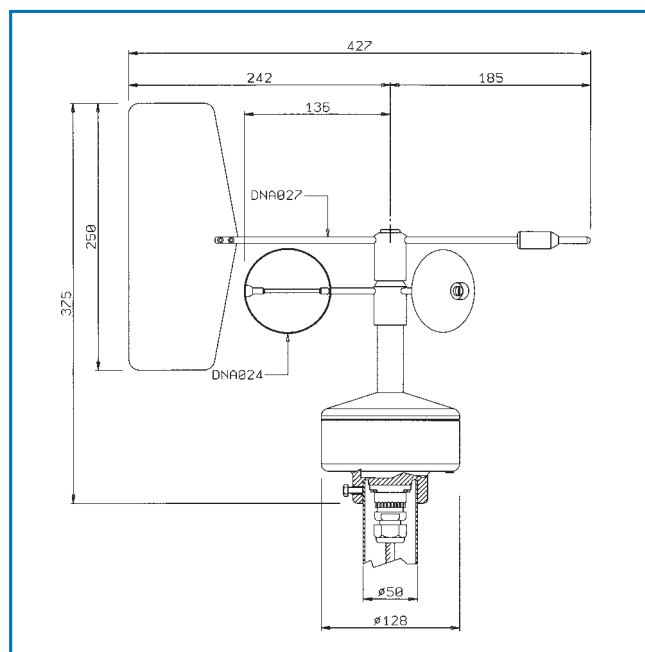
Principio di funzionamento	Anemometro a 3 coppe e banderuola / 3 cups and vane anemometer	Principle of operation
Sensore di velocità	Disco optoelettronico / Optoelectronic disk	Speed sensor
Sensore di direzione	Potenzimetro a filo da 2000 Ohm / 2000 Ohm wire potentiometer DNA721-722-727-728: sensore di posizione ad effetto Hall / Positioning Hall effect senso	Direction sensor
Alloggiamento	Alluminio anodizzato a spessore / Heavy gauge anodised aluminium	Housing
Sospensioni degli alberi	Cuscinetti inox a bassa coppia / Low-torque stainless steel bearings	Shaft carriers
Protezione (posizione verticale)	IP65	Protection (vertical position)
Attacco meccanico	A palo ø 48 ÷ 50 mm / On 48 ÷ 50 mm ø mast	Mechanical mounting
Protezioni scariche elettriche (escluso DNA021-022)	Transzorb sulle terminazioni d'uscita / Transzorb on output terminators	Electrical discharge protection (DNA021-022 not included)
Terminazioni elettriche d'uscita	Connettore stagno IP65 / IP65 watertight connector	Electrical outlet terminators
Peso (strumento con rotori)	950 gr	Weight (instrument with rotors)
CE	Ambienti industriali / Industrial environments	CE

## DIMENSIONI E MONTAGGIO

## DIMENSIONS AND MOUNTING



DNA021-022-721-722-727-728



DNA541-542

## CARATTERISTICHE FISICHE ED OPERATIVE

## PHYSICAL AND OPERATIONAL SPECIFICATIONS

Limite di danneggiamento	>75 ms <sup>-1</sup>	Damage threshold
Temperatura operativa	-30°+70°C	Operating temperature

Velocità'	DNA021-DNA022	DNA721-DNA727 DNA722-DNA728 DNA541-DNA542	Speed
Campo di misura	0 ÷ 60 ms <sup>-1</sup>		Measurement range
Soglia	0,38 ms <sup>-1</sup>		Threshold
Tempo di risposta (63% a 5 ms <sup>-1</sup> )	0,8 s		Response time (63% at 5 ms <sup>-1</sup> )
Percorso di ritardo a 5 ms <sup>-1</sup>	4,0 m		Distance constant (delay distance) at 5 ms <sup>-1</sup>
Risoluzione (integrazione = 1s)	0,05 ms <sup>-1</sup>	0,06 ms <sup>-1</sup> 0,25 ms <sup>-1</sup> (DNA542- 542)	Resolution (integration time=1s)
Linearità & Accuratezza	0,1 m/s+1%VL (readout) (se connessi ad acquisitori LASTEM/ if connected to LASTEM data loggers)	0,1 m/s +1% valore letto / readout	Accuracy & Linearity

Calibrato da IM G. Colonnetti

Calibrated by IM G. Colonnetti

Direzione	DNA021-DNA022	DNA721-DNA727 DNA722-DNA728 DNA541-DNA542	Direction
Bussola integrata	No	Solo / Only DNA521-DNA542	Built-in compass
Inclinometro integrato	No	Solo / Only DNA541	Built-in inclinometer
Campo di misura	0 ÷ 360°		Measurement range
Soglia	0,15 ms <sup>-1</sup>		Threshold
Tempo di risposta (a 5 ms <sup>-1</sup> )	0,26 s		Response time (at 5 ms <sup>-1</sup> )
Percorso di ritardo (a 5 ms <sup>-1</sup> )	1,32 m		Delay distance (at 5 ms <sup>-1</sup> )
Coefficiente di smorzamento (VDI3786)	0,21		Damping coefficient (VDI3786)
Overshoot ratio	0,25		Overshoot ratio
Funzione trasferimento	Dir(°) = 355 x R(Ohm)/2000	-	Transfer function
Risoluzione	0,1°	0,4°	Resolution
Accuratezza	1% FS (Full scale)		Accuracy
Linearità integrale	0,5%		Integral linearity
Accuratezza bussola (solo su DNA541, DNA542)	DNA541: 2° (DNA542: 3°-4° in funzione dell'inclinazione/inclination function)		Compass accuracy (DNA541, DNA542 only)
Massima inclinazione	DNA541: 25°, DNA542: 1°		Maximum inclination

a, b Elongazioni di picco nella stessa direzione rispetto alla angolazione finale / Peak displacement to the same direction referred to the final angle

λ Prodotto della velocità del vento per il tempo tra le due elongazioni di picco / Product of wind speed and the time interval between the two peak elongations

## ACCESSORI E RICAMBI

## SPARES AND ACCESSORIES

Cod.	Descrizione	Description
DNA024	Rotore a coppe per sezione velocità	Rotor with cups for speed section
DNA027	Banderuola per sezione direzione	Weather vane rotor for directional section
DWA510	Cavo schermato a 7 conduttori L= 10 m con connettore	7-wire shielded cable L= 10 m with connector
DWA525	Cavo schermato a 7 conduttori L= 25 m con connettore	7-wire shielded cable L= 25 m with connector
DWA526	Cavo schermato a 7 conduttori L= 50 m con connettore	7-wire shielded cable L= 50 m with connector
DWA527	Cavo schermato a 7 conduttori L=100 m con connettore	7-wire shielded cable L=100 m with connector
MG2251	Connettore volante	Trailing connector
BSH205	Cavo L=4 m per connessione a strumenti Babuc portatili	Cable L=4 m for connecting portable Babuc instruments
MC1040	Vitone di fissaggio rotore e banderuola	Screw for fixing rotor and vane
MM2011+MM2015	Serie di 2+2 cuscinetti di ricambio	Set of 2+2 spare bearings
ML653	Elemento optoelettronico tachoanemometrico per sensori DNA021/022/541/542	Anemometric optoelectronic speed element for DNA021/022/541/542 sensors
ML501	Potenzimetro gonioanemometrico per sensori DNA021/022/541/542	Anemometric direction potentiometer for DNA021/022/541/542 sensors
ML659	Elemento optoelettronico tachoanemometrico per DNA721/722/727/728	Anemometric optoelectronic speed element for DNA721/722/727/728 sensors
ML510	Sensore di posizione effetto Hall gonioanemometro per DNA721/722/727/728	Wind direction positioning Hall effect system for DNA721/722/727/728 sensors

## Nota

L'assieme si compone del trasduttore (vedi Codice in "Versioni"), del rotore DNA024, della banderuola DNA027 e del cavo DWA.... Il sensore è montabile su pali o torri meteorologiche ø 48..50 mm. e, per mezzo dell'attacco BVA307, su tripode portatile BVA304.

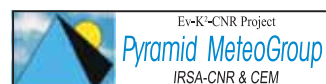
## Note

The assembly is composed of the transducer (see code in "Versions"), the rotor DNA024, the vane DNA027, and the cable (DWA...). The sensor can be mounted on 48..50 mm ø meteorological masts or towers, or on the BVA304 portable tripod using the BVA307 mounting fixture.

La LSI SpA si riserva il diritto di apportare modifiche a modelli e specifiche senza preavviso  
LSI SpA reserves the right to change models and specification without notice



**LSI SpA - Via Dosso, 9 - 20090 Settala Premenugo - Milano - Italy**  
Tel. (++39) 02 95 41 41 - Fax (++39) 02 95 77 05 94  
E-mail: [info@lsi-lastem.it](mailto:info@lsi-lastem.it) - [www.lsi-lastem.it](http://www.lsi-lastem.it)



The world's highest weather station