



Sensore di temperatura di bulbo umido (Tnw)

Manuale utente



Lista delle revisioni

<i>Esp. di revisione</i>	<i>Data</i>	<i>Descrizione delle modifiche</i>
Origine	04/09/2023	

Note su questo manuale

Le informazioni contenute nel presente manuale sono soggette a modifiche senza preavviso. Nessuna parte di questo manuale può essere riprodotta in qualsiasi forma o mezzo elettronico o meccanico, per alcun uso, senza il permesso scritto di LSI LASTEM.

LSI LASTEM si riserva il diritto di intervenire sul prodotto, senza l'obbligo di aggiornare tempestivamente questo documento.

Copyright 2023-2024 LSI LASTEM. Tutti i diritti riservati.

Sommario

1	Introduzione	4
2	Caratteristiche tecniche	4
3	Installazione.....	5
3.1	Norme di sicurezza generali	5
3.2	Installazione meccanica	6
3.2.1	Installazione su palo (tramite supporto DYA032.1).....	6
3.2.2	Installazione su tripode (tramite supporto BVA320).....	6
3.3	Collegamento elettrico.....	7
3.4	Uso con data logger LSI LASTEM	7
4	Verifica funzionamento	7
5	Manutenzione	8
5.1	Sostituzione e detersione della calza	8
6	Manipolazione	8
7	Stoccaggio, confezionamento, conservazione, trasporto	8
8	Smaltimento	9
9	Accessori e parti di ricambio	9
10	Come contattare LSI LASTEM	9
11	ALLEGATO 1	10
11.1	Disegno schematico del sensore DMA122.....	10
11.2	DMA122.1 sensor schematic drawing.....	11

1 Introduzione

Il sensore di temperatura di bulbo umido a ventilazione naturale (Tnw) è utilizzato per il calcolo dell'indice di stress termico WBGT (ISO 7243) in installazioni fisse in esterno.

L'elemento sensibile Pt100 è chiuso in una calza, bagnata da acqua distillata raccolta in un serbatoio. Il serbatoio ha un alto potere riflettente per evitare incrementi di temperatura.

È realizzato secondo le prescrizioni della norma ISO7726 per i sensori di bulbo umido.

2 Caratteristiche tecniche

PN	DMA122	DMA122.1
Capacità serbatoio	1 l	
Rabbocco acqua (25 °C, 60% RH)	Ogni 60 giorni	
Connettore	Fili liberi (4-fili)	Connettore maschio per cavi DWA5nn
Cavo	L=5 m	L=5 m + connettore

Specifiche tecniche comuni

Temperatura di bulbo umido	Principio	Pt100 DIN-A (Classe A EN60751)
	Tipo	RTD 4 fili
	Campo di misura	0÷80 °C
	Accuratezza	0,15 °C (@0 °C)
	Uscita	Pt100 DIN-IEC 751 tavola (EN 60751)
	Risoluzione	0,01 °C
	Tempo di risposta (T90 Aria)	10 min (flusso d'aria 0,2 m/s)
Informazioni generali	Standard	ISO7726
	Grado di protezione	IP66
	Consumo energetico	Nessuno
	Temperatura operativa	0÷80 °C
	Montaggio	Su DYA049
Compatibilità data logger	E-Log, A-Log	

3 Installazione

3.1 Norme di sicurezza generali

Leggere le seguenti norme di sicurezza generali per evitare lesioni personali e prevenire danni al prodotto o ad eventuali altri prodotti ad esso connessi. Per evitare possibili danni, utilizzare questo prodotto unicamente nel modo in cui viene specificato.

Solo il personale di assistenza qualificato è autorizzato ad eseguire le procedure di installazione e manutenzione.

Alimentare lo strumento in modo appropriato. Rispettare le tensioni di alimentazione indicate per il modello di strumento in possesso.

Effettuare le connessioni in modo appropriato. Seguire scrupolosamente gli schemi di collegamento forniti insieme alla strumentazione.

Non utilizzare il prodotto se si sospetta la presenza di malfunzionamenti, non alimentare lo strumento e richiedere l'intervento di personale di assistenza qualificato.

Prima di qualsiasi operazione su connessioni elettriche, alimentazione, sensori e apparati di comunicazione:

- Togliere l'alimentazione
- Scaricare le scariche elettrostatiche accumulate toccando un conduttore o un apparato messi a terra.

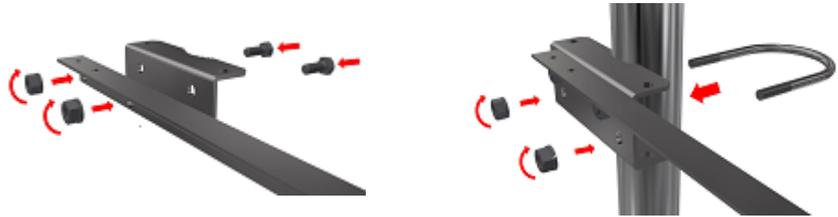
Per maggiori informazioni sulle norme di sicurezza, fare riferimento al manuale INSTUM_05289.

3.2 Installazione meccanica

3.2.1 Installazione su palo (tramite supporto DYA032.1)

Eeguire l'installazione a palo utilizzando il collare DYA049 e il supporto DYA032.1. Osservare le seguenti istruzioni:

1. Fissare il supporto DYA032.1 al collare DYA049 e montarli a palo.



2. Svitare le due viti di fissaggio dal sensore.



3. Inserire le due viti nei fori del supporto DYA032.1 e avvitarle.



4. Svitare il serbatoio dell'acqua dal sensore.



5. Riempire il serbatoio con acqua distillata (PH: 5..7), quindi riavvitarlo al sensore.



Per avere misure affidabili attendere da 3 a 5 minuti, il tempo necessario affinché l'acqua entri in contatto con il sensore. Per avere conferma di ciò, avvolgere il bulbo del sensore con uno strato sottile di carta velina, esercitare una leggera pressione e verificare che la carta si bagni.

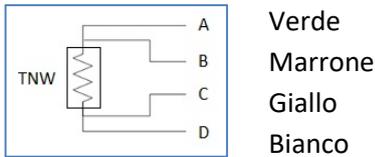
3.2.2 Installazione su tripode (tramite supporto BVA320)

Il sensore può essere fissato anche al supporto BVA320 utilizzando la manopola M5 fornita con il supporto BVA320.



3.3 Collegamento elettrico

I collegamenti vanno eseguiti come una Pt100 a 4 fili, come di seguito indicato:



Vedere anche ALLEGATO 1.

3.4 Uso con data logger LSI LASTEM

Se il sensore è utilizzato con un data logger LSI LASTEM, procedere alla configurazione del data logger tramite il software 3DOM:

- Aprire la configurazione in uso nel data logger.
- Aggiungere il sensore selezionando il suo codice (ad es. DMA122) dalla *Libreria dei sensori 3DOM*.
- Verificare i parametri relativi all'acquisizione (ingresso, rata, ecc.)
- Salvare la configurazione ed inviarla al data logger.

Per maggiori informazioni sulla configurazione, fare riferimento al manuale del data logger in uso.

4 Verifica funzionamento

Per verificare l'uscita del sensore è necessario disporre di un multimetro.

1. Impostare il multimetro per misure di segnali resistivi 200 Ω .
2. Scollegare i fili dal data logger.
3. Collegare il filo A ad un puntale del multimetro ed il filo D all'altro puntale; leggere il valore di resistenza sul multimetro e ricavare il corrispondente valore di temperatura indicato in Tab. 1. Ad esempio, se il valore di resistenza è 109 Ω , la temperatura corrispondente è di circa 23 $^{\circ}\text{C}$.
4. Ripetere il punto precedente con i fili B e C. Il valore letto dovrebbe essere quello riscontrato tra i fili A e D.

$^{\circ}\text{C}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	100,000	100,391	100,781	101,172	101,562	101,953	102,343	102,733	103,123	103,513
10	103,902	104,292	104,681	105,071	105,460	105,849	106,238	106,627	107,016	107,404
20	107,793	108,181	108,570	108,958	109,346	109,734	110,122	110,509	110,897	111,284
30	111,672	112,059	112,446	112,833	113,220	113,607	113,994	114,380	114,767	115,153
40	115,539	115,925	116,311	116,697	117,083	117,469	117,854	118,240	118,625	119,010
50	119,395	119,780	120,165	120,550	120,934	121,319	121,703	122,087	122,471	122,855
60	123,239	123,623	124,007	124,390	124,774	125,157	125,540	125,923	126,306	126,689
70	127,072	127,454	127,837	128,219	128,602	128,984	129,366	129,748	130,130	130,511
80	130,893	131,274	131,656	132,037	132,418	132,799	133,180	133,561	133,941	134,322

Tab. 1 - Tabella di corrispondenza $^{\circ}\text{C} \rightarrow \Omega$.

Al termine della verifica, ricollegare i fili al data logger.

5 Manutenzione

Controllare il livello dell'acqua del serbatoio. L'autonomia cambia a seconda del modello di sensore e in base alle condizioni meteo. Ambienti ventosi richiederanno riempimenti più frequenti.

La mancanza di acqua è verificabile anche analizzando le misure generate dal sensore. In mancanza di acqua la temperatura del bulbo secco (Ta) e la temperatura del bulbo umido (Tnw) hanno i medesimi valori.

Inoltre, deve essere verificato lo stato della calza idrofila. Se questa presenta delle impurità, è necessario procedere alla sua sostituzione o rigenerazione (§5.1).

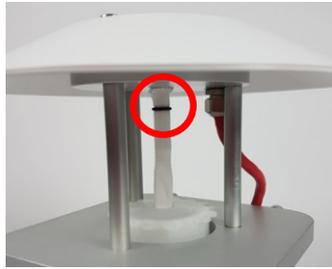
La calibrazione del sensore deve essere sempre effettuata presso LSI LASTEM la quale controlla se l'accuratezza è nei limiti dichiarati. Si consiglia di ricalibrare il sensore ogni due anni.

5.1 Sostituzione e detersione della calza

La calza di cotone può essere sostituita con una nuova oppure rigenerata.

Per la sostituzione procedere come segue:

1. Rimuovere la calza di cotone dal bulbo del sensore.
2. Prendere una calza nuova (cod. MM3103.R) o una rigenerata (vedi istruzioni qui sotto) e fissarla al bulbo.



3. Inserire l'altra estremità nel flacone assicurandosi che tocchi il fondo.



Di seguito le istruzioni per rigenerare (detergere) la calza di cotone:

1. Mettere la calza di cotone in una pentola con acqua distillata bollente per 5 minuti.
2. Ripetere il punto precedente sostituendo l'acqua della pentola con altra acqua distillata.
3. Rimuovere la calza riponendola in un'area ventilata fino a completa asciugatura.
4. Assicurarsi che il risultato finale sia un calzino di cotone morbido, bianco e asciutto.

6 Manipolazione

Evitare l'introduzione di scariche elettrostatiche (ESD). Il prodotto, o parte di esso, è fragile, evitare shock meccanici, abrasioni o graffiature della superficie e del duomo.

7 Stoccaggio, confezionamento, conservazione, trasporto

Per lo stoccaggio rispettare i limiti di umidità (10÷100% senza condensa) e temperatura (0÷80 °C). Evitare l'esposizione diretta al sole.

Per la spedizione e lo stoccaggio utilizzare l'imballo fornito con il prodotto.

Per la conservazione si raccomanda di rispettare i limiti ambientali di umidità (15÷80% non condensante) e temperatura (0÷80 °C).

Al ricevimento del materiale, controllare visivamente che l'imballo non presenti segni di schiacciamento o perforazione; in presenza di tali segni verificare l'integrità del prodotto all'interno.

8 Smaltimento

Questo prodotto è un dispositivo ad alto contenuto elettronico. In ottemperanza alle normative di protezione ambientale e recupero, LSI LASTEM raccomanda di trattare il prodotto come rifiuto di apparecchiatura elettrica ed elettronica (RAEE). La sua raccolta a fine vita deve essere separata da rifiuti di altro genere.

LSI LASTEM risponde della conformità della filiera di produzione, vendita e smaltimento del prodotto, assicurando i diritti dell'utente. Lo smaltimento abusivo di questo prodotto provoca sanzioni a norma di legge.



Riciclare o smaltire il materiale di imballaggio secondo le normative locali.

9 Accessori e parti di ricambio

Codice	Descrizione
DYA032.1	Braccio per fissaggio sensore DMA121A e DMA122 a collare DYA049
DYA049	Collare per montaggio su palo Ø 45÷65 mm
DWA505A	Cavo L=5 m per DMA121.1 e DMA122.1
DWA510A	Cavo L=10 m per DMA121.1 e DMA122.1
DWA525A	Cavo L=25 m per DMA121.1 e DMA122.1
SVICA0103	Certificato di calibrazione in accordo con ISO9001
SVACA0105	Certificato di calibrazione in accordo con ISO17025
DEA420.1	Convertitore segnali Uscita: 4÷20 mA. Alimentazione: 10÷30 V CA/CC Per maggiori informazioni, vedere catalogo MW9008-ITA-04-Sensorsconditioning
MDMMA1010.1	Stesse caratteristiche del DEA420.1 (eccetto l'uscita che è Modbus-RTU)
MM3018	1000 cc serbatoio acqua
MM3103.R	Calza di cotone

10 Come contattare LSI LASTEM

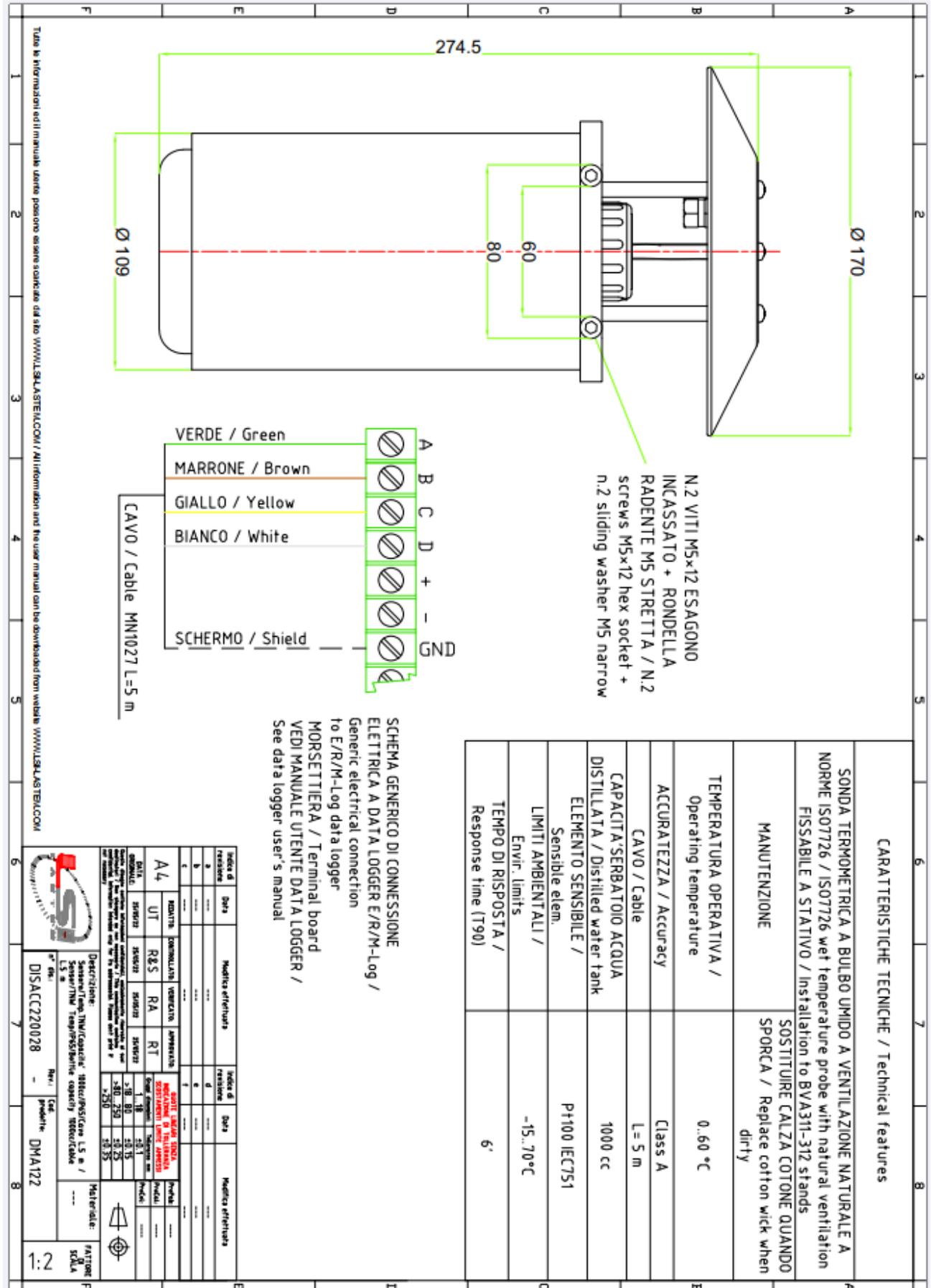
LSI LASTEM offre il proprio servizio di assistenza all'indirizzo support@lsi-lastem.com, oppure compilando il modulo di richiesta di assistenza tecnica scaricabile dal sito www.lsi-lastem.com.

Per ulteriori informazioni si faccia riferimento ai seguenti recapiti:

- Telefono: +39 02 95.414.1 (centralino)
- Indirizzo: Via ex S.P. 161 – Dosso n. 9 - 20049 Settala Premenugo, Milano
- Sito web: www.lsi-lastem.com
- Servizio commerciale: info@lsi-lastem.com
- Servizio post-vendita: support@lsi-lastem.com, riparazioni@lsi-lastem.com

11 ALLEGATO 1

11.1 Disegno schematico del sensore DMA122



11.2 DMA122.1 sensor schematic drawing

Dimensions:
 Total length: 274.5 mm
 Probe diameter: Ø 170 mm
 Probe length: 80 mm
 Cable diameter: Ø 109 mm

Assembly:
 N.2 VITI M5×12 ESAGONO INCASSATO + RONDELLA RADENTE M5 STRETTA / N.2 screws M5×12 hex socket + n.2 sliding washer M5 narrow

Wiring:
 P100: 1 - GIALLO / Yellow, 2 - BIANCO / White, 3 - MARRONE / Brown, 4 - VERDE / Green, 5 - SCHERMO / Shield
 1 - MARRONE / Brown, 2 - VERDE / Green, 3 - GRIGIO / Grey, 4 - ROSA / Pink, 5 - SCHERMO / Shield

Technical Specifications:

CARATTERISTICHE TECNICHE / Technical feature	
SONDA TERMOMETRICA A BULBO UMIDO A VENTILAZIONE NATURALE A NORME ISO7726 / ISO7726 wet temperature probe with natural ventilation FISSABILE A STATIVO / Installation to BVA311-312 stands	
MANUTENZIONE	SOSTITUIRE CALZA COTONE QUANDO SPORCA / Replace cotton wick when dirty
TEMPERATURA OPERATIVA / Operating temperature	0..60 °C
ACCURATEZZA / Accuracy	Class A
CAVO / Cable	L 5 m
CAPACITA' SERBATOIO ACQUA DISTILLATA / Distilled water tank ELEMENTO SENSIBILE / Sensible elem.	1000 cc
LIMITI AMBIENTALI / Envir. limits	P100 IECT51 -15..70°C
TEMPO DI RISPOSTA / Response time (T90)	6"

CAVI SCERMATI UNIVERSALI CON CONNETTORE / Shielded universal cables Cnd:
 DVA55A LUNGHEZZA / Length 5 m
 DVA57A LUNGHEZZA / Length 7 m
 DVA58A LUNGHEZZA / Length 8 m
 DVA59A LUNGHEZZA / Length 9 m
 DVA60A LUNGHEZZA / Length 10 m
 DVA61A LUNGHEZZA / Length 11 m
 DVA62A LUNGHEZZA / Length 12 m

SCHEMA GENERALE DI CONNESSIONE ELETTRICA A DATA LOGGER E-LOGG/ALLEN / Generic electrical connection to E-LOGG/ALLEN data logger
SCHEMA GENERALE DI CONNESSIONE ELETTRICA A DATA LOGGER E-LOGG/ALLEN / Generic electrical connection to E-LOGG/ALLEN data logger

SCHEMA GENERALE DI CONNESSIONE ELETTRICA A DATA LOGGER E-LOGG/ALLEN / Generic electrical connection to E-LOGG/ALLEN data logger
 MARRONE / Brown, VERDE / Green, GRIGIO / Grey, ROSA / Pink, SCHERMO / Shield, GND

SCHEMA GENERALE DI CONNESSIONE ELETTRICA A DATA LOGGER A-LOG / Generic electrical connection to A-LOG data logger
 VERDE / Green, GRIGIO / Grey, ROSA / Pink, SCHERMO / Shield

REVISIONI:

Indice di revisione	Data	Modifica effettuata	Indice di revisione	Data	Modifica effettuata
1	14/04/2010	Aggiornamento connessione con cavo prolunga DVA55A	1	---	---

NOTE:
 1. Il sensore deve essere installato in un ambiente ventilato e protetto dalle precipitazioni e dalla luce solare diretta.
 2. Il sensore deve essere installato in un ambiente protetto dalle precipitazioni e dalla luce solare diretta.
 3. Il sensore deve essere installato in un ambiente protetto dalle precipitazioni e dalla luce solare diretta.
 4. Il sensore deve essere installato in un ambiente protetto dalle precipitazioni e dalla luce solare diretta.

Descrizione: Sensore/Tnw/Tnw/canalicato / Sonda/Tnw/Tnw/canalicato LS m / LS m/canalicato per DVA55A
Rev.: 1.00
Produttore: DMA122.1
Articolo: DISACC230010
Scala: 1:2