

1. Introduzione

DQA339, DQA340 e DQA340.1 sono sensori per il monitoraggio della temperatura e dell'umidità volumetrica del suolo e di altri materiali porosi. La tecnologia TDR (*Time Domain Reflectometry*) assicura una elevata accuratezza di misura anche in terreni molto bagnati. Le uscite in tensione del sensore possono essere acquisite dai data logger LSI Lastem oppure da qualsiasi sistema di acquisizione compatibile.

2. Configurazione E-Log/M-Log/ALIEM e collegamento sensore

Tramite il programma 3DOM modificare la configurazione del data logger, aggiungendo il sensore disponibile nella libreria dei sensori. Per maggiori informazioni fare riferimento ai manuali del data logger e di 3DOM.

Collegare il sensore alla morsettiera del data logger seguendo lo schema del disegno DISACC190014 fornito a corredo. In caso di utilizzo di più sensori è consigliabile generare il Rapporto di configurazione da 3DOM ed eseguire i collegamenti basandosi sulla tabella ivi riportata. Per maggiori informazioni sulla generazione del rapporto fare riferimento al manuale di 3DOM. A cablaggio terminato accendere il data logger e verificare l'acquisizione di tutte le misure configurate.

3. Posizionamento

Prima di procedere al posizionamento del sensore, spegnere il data logger e scollegare il sensore.

Il sensore va collocato nel terreno o nei cumuli di materiale da monitorare. In Fig. 2 sono indicati alcuni esempi di posizionamento.

Se il terreno non è "standard" (non si tratta di terreno minerale), è consigliabile eseguire la calibrazione con un campione di materiale in modo da ottenere misure più accurate.

3.1. Posizionamento con pozzetto DYA106

Facendo riferimento alla Fig. 1, procedere come segue:

- 1) Infilare il pozzetto DYA106 entro il cumulo fino alla profondità desiderata. Se si dovessero riscontrare difficoltà nell'inserimento manuale del pozzetto, a causa della presenza di materiale duro e compatto, aiutarsi scavando un foro pilota con una trivella.
- 2) Inserire il sensore DQA340.1 nel pozzetto.
- 3) Spingere verso il basso il sensore fino alla posizione indicata dal nastro per far sì che gli elettrodi entrino in contatto con il materiale del cumulo.

3.2. Interramento

Eseguire uno scavo della profondità desiderata, quindi posare il sensore e coprirlo con il terreno o il materiale. Per ottenere misure accurate assicurarsi che il materiale intorno agli elettrodi sia ben compatto. Eventuali sacche d'aria potrebbero ridurre la lettura dell'umidità misurata, mentre sacche d'acqua daranno luogo a misure sovrastimate.

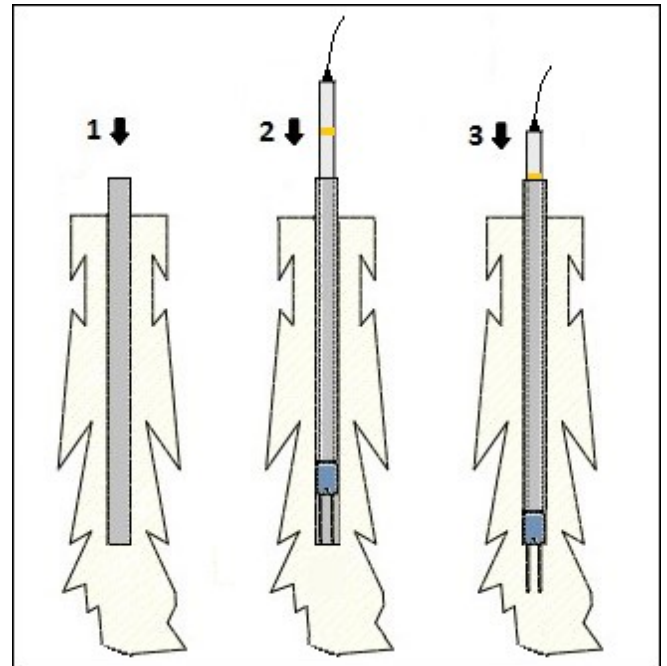


Fig. 1 – Fasi di inserimento sensore con pozzetto nel cumulo.

Dopo il posizionamento, collegare il sensore al data logger ed accenderlo per avviare l'acquisizione delle misure.

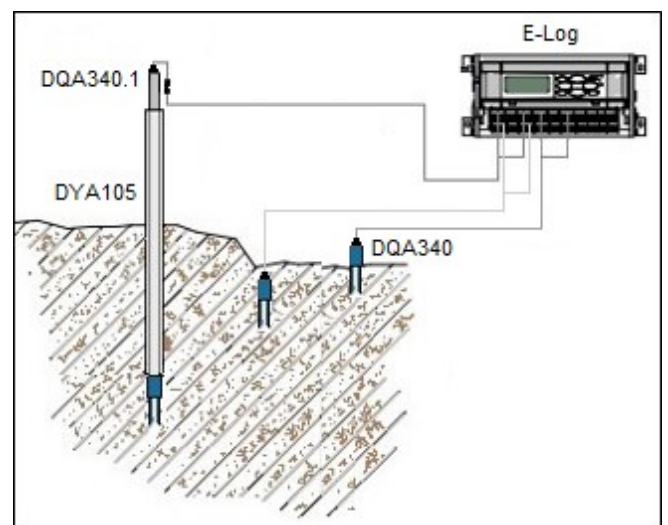


Fig. 2 – Esempio di posizionamento sensori nel cumulo.

4. Manutenzione

Il sensore non richiede manutenzione. In caso di sostituzione degli elettrodi va eseguita la calibrazione.

4.1. Sostituzione elettrodi DQA340.2

La sostituzione degli elettrodi deve essere eseguita con il sensore scollegato dal data logger. Facendo riferimento alla Fig. 3, procedere come segue:

- 1) Estrarre il sensore dal cumulo.
- 2) Eseguire la pulizia.
- 3) Svitare gli elettrodi dal corpo del sensore.
- 4) Inserire l'O-ring nella parte filettata di ciascun elettrodo.
- 5) Avvitare a mano gli elettrodi al corpo del sensore.
- 6) Eseguire la calibrazione del sensore.

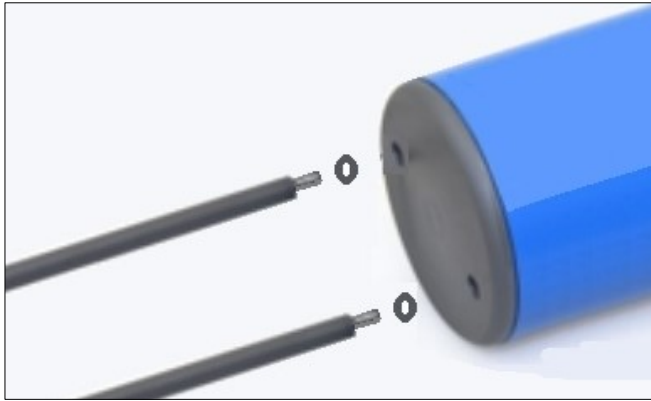


Fig. 3 – Elettrodi del sensore.

Copyright

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 2019-2020 LSI LASTEM. Tutti i diritti riservati.

4.2. Calibrazione


Il sensore è già calibrato per l'uso in terreni "standard" (terreni minerali). Per materiali di altro tipo è consigliabile eseguire la calibrazione con un campione rappresentativo in modo da ottenere misure più accurate. Per maggiori informazioni fare riferimento al manuale del sensore.

La calibrazione deve essere eseguita anche in caso di sostituzione degli elettrodi.

5. Caratteristiche tecniche

Uscite		
Uscita (misura)	Scala	Accuratezza
Contenuto Idrico	0÷1 V (0÷100 %)	0÷40 %: ±2 % (6÷20 dS/m) 40÷70 %: ±3 % (6÷20 dS/m)
Temperatura	0÷1 V (-40÷70 °C)	±0,2 °C
Alimentazione		
Tensione	7 ÷ 24 Vcc	
Consumo	@ 7 Vcc: Attesa 5 mA; in misura 175 mA	

6. 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.

8. Supporto tecnico

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
20090 Settala, Milano
- Sito web: www.lsi-lastem.com
- Servizio commerciale: info@lsi-lastem.com
- Servizi post-vendita: support@lsi-lastem.com
riparazioni@lsi-lastem.com

1. Introduction

DQA339, DQA340 and DQA340.1 are sensors for monitoring temperature and volumetric moisture in soils and other porous materials. The TDR (*Time Domain Reflectometry*) technology ensures high measurement accuracy even in very wet soils. Sensor voltage outputs can be sampled with LSI Lastem data logger or other compatible systems.

2. E-Log/M-Log/ALIEM configuration and sensor connection

Using the software 3DOM modify the data logger configuration adding the sensor from the sensors library.

For more information, refer to the manuals of the data logger and 3DOM.

Connect the sensor to the data logger terminal board following the DISACC190014 drawing supplied. In case of use of more sensors, it is advisable to generate the *Configuration Report* from 3DOM and perform the connections based on the table in that document.

After connections switch on the data logger and verify the acquisition of all the configured measures.

3. Positioning

Before positioning the sensor, turn off the data logger and disconnect the sensor.

The sensor must be positioned in the soils or in the piles of material to be monitored. In Fig. 5 some examples of positioning.

If the soil is not "standard" (not mineral soil), it is advisable to carry out the calibration with a sample of material in order to obtain more accurate measurements.

3.1. Positioning with well DYA106

Referring to Fig. 4, proceed as follow:

- 1) Insert the well DYA106 into the pile up to the desired depth. In case of difficulty during the manual insertion of the well, due to hard and compact material, consider using a drill to prepare the bore.
- 2) Insert the DQA340.1 sensor in the well.
- 3) Push down the sensor till the level indicated by the sticker placed on the sensor. In this way the electrodes come into contact with the material of the heap.

3.2. Burial

Carry out an excavation of the desired depth, then position the sensor and cover it with soil or material. To have accurate measurements provided by the material around the electrodes be well compact. Any air pockets could reduce the reading of the measured humidity, while pockets full of water will give overestimated readings.

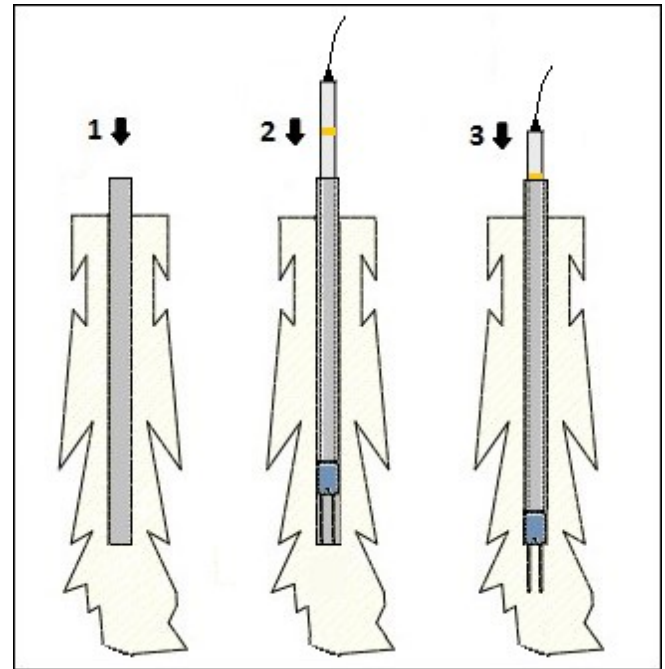


Fig. 4 – Sensor insertion phases with well in the heap.

After positioning, connect the sensor to the data logger and switch it on to start the measurements acquisition.

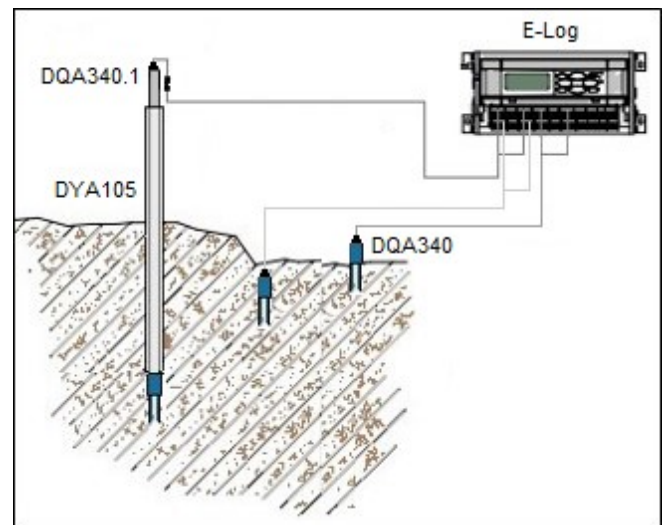


Fig. 5 – Example of positioning sensors in the heap.

4. Maintenance

The sensor requires no maintenance. If the electrodes are replaced, a new calibration must be performed.

4.1. Replacement of electrodes DQA340.2

The replacement of the electrodes must be carried out with the sensor disconnected from the data logger. Referring to Fig. 6, proceed as follows:

- 1) Extract the from the pile.
- 2) Perform cleaning.
- 3) Unscrew the electrodes from the sensor body.
- 4) Insert the O-ring in the threaded support of each electrode.
- 5) Hand tighten the electrodes to the sensor body.
- 6) Perform sensor calibration.

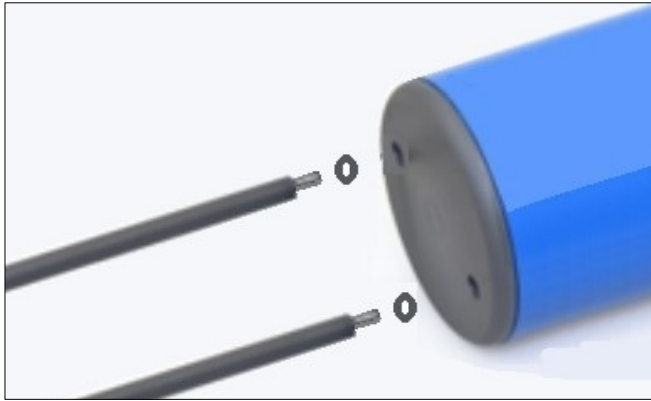


Fig. 6 – Sensor electrodes.

Copyright

The information contained in this manual may be changed without prior notification. No part of this manual may be reproduced, neither electronically or mechanically, under any circumstance, without the prior written permission of LSI LASTEM.

LSI LASTEM reserves the right to carry out changes to this product without timely updating of this document.

Copyright 2019-2020 LSI LASTEM. All rights reserved.

4.2. Calibration


The sensor is already calibrated for use in “standard” soils (mineral soils). For different materials it is advisable to perform the calibration with a sample of representative material to obtain more accurate measurements. For more information, refer to the sensor manual.

Calibration must also be performed when replacing the electrodes.

5. Technical specifications

Outputs		
Output (measure)	Scale	Accuracy
Volumetric moisture	0÷1 V (0÷100 %)	0÷40 %: ±2 % (6÷20 dS/m) 40÷70 %: ±3 % (6÷20 dS/m)
Temperature	0÷1 V (-40÷70 °C)	±0.2 °C
Power		
Voltage	7 ÷ 24 Vdc	
Consumption	Sleep: 5 mA; In misura: 175 mA @ 7 Vdc	

6. Disposal

 This item is a highly electronic scientific device. In accordance with the standards of environmental protection and collection, LSI LASTEM advises to handle the product as waste of electrical and electronic equipment (WEEE). It is therefore not to be collected with any other kind of waste.

LSI LASTEM is liable for the compliance of the production, sales and disposal lines of the product, safeguarding the rights of the consumer. Unauthorized disposal will be punished by the law. Dispose of the dead batteries according to the regulations in force.

7. How to contact LSI LASTEM

LSI LASTEM offers its service at support@lsi-lastem.com or fill in the *On-line technical support request form* accessible from the home page of www.lsi-lastem.com.

For further information:

- Telephone: +39 02 95.414.1 (switchboard operator)
- Address: Via ex S.P. 161 – Dosso n. 9
20090 Settala, Milano, Italy
- Web site: www.lsi-lastem.com
- Sales: info@lsi-lastem.com
- After-sales services: support@lsi-lastem.com
riparazioni@lsi-lastem.com (repairs)