

## 1. Introduzione

EXP485 è un sensore per il monitoraggio della temperatura nei cumuli di compost. E' dotato di protocollo Modbus RTU per l'interfacciamento con i datalogger E-Log e M-Log oppure con altri sistemi che supportano questo protocollo. Le versioni EXP485.4 e EXP485.6 hanno l'asta pari ad una lunghezza di 4 e 6 metri composta rispettivamente da 2 e 3 sezioni componibili.

## 2. Configurazione sensore

EXP485 esce dalla fabbrica con l'indirizzo di rete (*Network address*) pari a 1 e la velocità (*Bit rate*) pari a 9600 bps. In caso di utilizzo di più sensori sullo stesso bus RS485 è necessario attribuire a ciascun sensore un indirizzo univoco. Per maggiori informazioni sulla configurazione del sensore fare riferimento al manuale INSTUM\_02525.

## 3. Configurazione E-Log/M-Log

Tramite il programma 3DOM modificare la configurazione del datalogger aggiungendo il sensore EXP485 disponibile nella libreria dei sensori. L'operazione va ripetuta per ciascun sensore EXP485. Per maggiori informazioni fare riferimento ai manuali del datalogger e di 3DOM.

## 4. Collegamento sensori

Collegare il sensore alla seriale 2 del datalogger tramite il convertitore seriale DEA504 come illustrato nella Fig. 1. A collegamento terminato connettere il cavo DWA3xx al sensore, accendere il datalogger e verificare l'acquisizione di tutte le misure configurate.

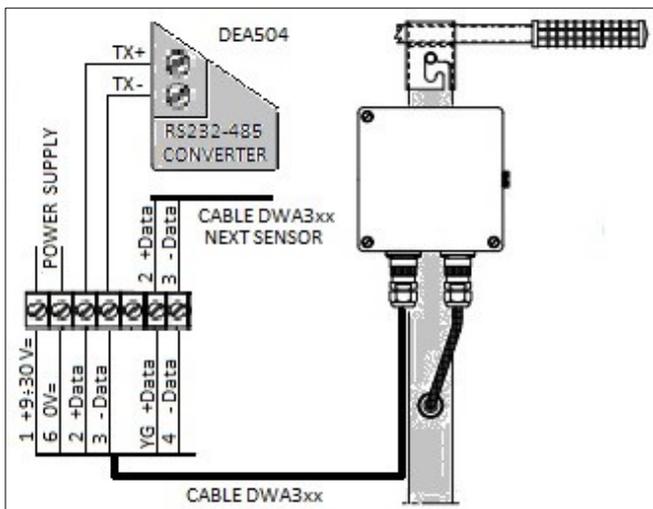


Fig. 1 – Schema di connessione tramite convertitore seriale DEAA504.

## 5. Posizionamento

Prima di procedere al posizionamento di EXP485 scollegare il cavo DWA3xx.

Il sensore va collocato all'interno del materiale da monitorare preferibilmente in posizione verticale. Per le operazioni di inserimento nel cumulo o rimozione utilizzare le apposite manopole DYA500 da montare sulla parte superiore dell'asta. Si raccomanda di non superare l'altezza del nastro catarifrangente. Nel caso l'eccessiva consistenza del materiale renda difficoltoso l'inserimento del sensore è consigliabile ricavare una sede dove infilare il sensore tramite altre attrezzature. Non utilizzare altri apparati meccanici, se non quelli fornite a corredo, per forzare l'inserimento della sonda nel cumulo.

Dopo il posizionamento sfilare le manopole DYA500 dal sensore, collegare il cavo DWA3xx e accendere il datalogger per avviare l'acquisizione delle misure.

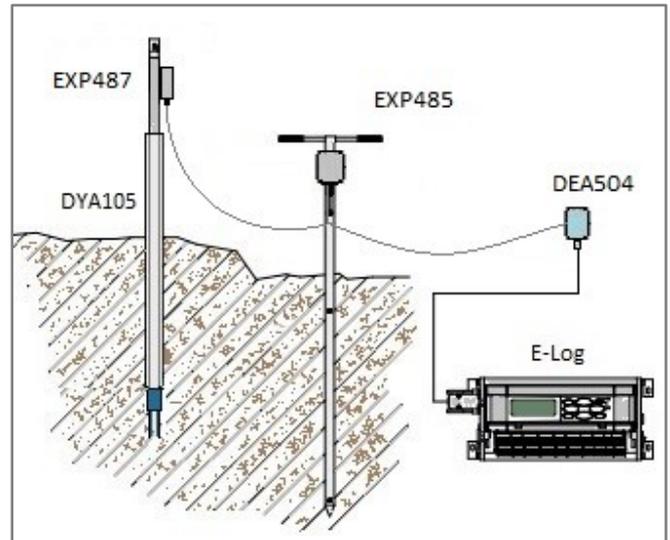


Fig. 2 – Esempio di posizionamento sensori in compost.

## 6. Manutenzione

Il sensore EXP485 è uno strumento di precisione. E' in grado di funzionare a lungo senza particolari problemi o necessità di manutenzione.

### 6.1. Pulizia

Si consiglia di eseguire la pulizia del sensore dopo ogni utilizzo. Procedere come segue:

- 1) Scollegare il cavo DWA3xx.
- 2) Procedere alla pulizia dell'asta del sensore sotto un getto d'acqua rimuovendo eventuali depositi con una spazzola.

## 7. Diagnostica

In caso di malfunzionamento del sensore verificare l'alimentazione ed il serraggio dei fili sulla morsettiera.

Pin	Segnale
1	+ Alimentazione
2	- Alimentazione
3	Gnd
4	
5	Data + (D+)
6	Data - (D-)
10	Pt100 1 – Temp 1
11	Pt100 2 – Temp 1
12	Pt100 2 – Temp 1
13	Pt100 1 – Temp 2
14	Pt100 2 – Temp 2
15	Pt100 2 – Temp 2

Tab. 1 – Morsettiera.

La morsettiera si trova all'interno della scatola del sensore. Prima di rimuovere il coperchio è necessario togliere l'alimentazione dall'apparato scollegando il cavo DWA3xx.

## 7.1. Statistiche

EXP raccoglie alcuni dati statistici che possono rivelarsi utili per diagnosticare eventuali problemi di funzionamento. I dati statistici sono ottenibili tramite il menu di programmazione e gestione di sistema (vedi manuale INSTUM\_02525) e richiamando l'apposita voce di menu.

L'attivazione della visualizzazione dei dati statistici produce un risultato simile al seguente:

Power on time: 0000 00:01:00					
Statistical info since: 0000 00:01:00					
Com	Rx bytes	Tx bytes	Rx msg	Rx err msg	Tx msg
1	0	1	0	0	0
211	2419	0	0	0	0

Le informazioni indicate hanno il seguente significato:

- *Power on time*: tempo di accensione dell'apparato o dall'ultimo reset [dddd hh:mm:ss].
- *Statistical info since*: tempo trascorso dall'ultimo reset della statistica [dddd hh:mm:ss].
- *Com*: numero della porta seriale dell'apparato (1=RS-485, 2=RS-232).
- *Rx bytes*: numero di bytes ricevuti dalla porta seriale.
- *Tx bytes*: numero di bytes trasmessi dalla porta seriale.
- *Rx msg*: numero totale di messaggi ricevuti dalla porta seriale (protocollo Modbus per la porta seriale 1, protocollo TTY/CISS per la porta seriale 2).
- *Rx err msg*: numero di messaggi errati ricevuti dalla porta seriale.
- *Tx msg*: numero di messaggi trasmessi dalla porta seriale.

## 7.2. LED

Lo strumento indica tramite l'accensione dei led montati sulla scheda elettronica le seguenti informazioni:

- Led verde (Power): si accende per segnalare la presenza di alimentazione elettrica.
- Led rossi (Rx/Tx): segnalano l'attività di comunicazione di comunicazione con l'host.
- Led giallo (Ok/Err): indica lo stato di funzionamento dello strumento; il tipo di lampeggio di questo led segnala eventuali errori di funzionamento, come da tabella seguente:

Tipo di lampeggio	Significato
Singolo lampeggio rapido con pausa di tre secondi	Funzionamento normale, nessun errore riscontrato
Singolo lampeggio della durata di un secondo e pausa di tre secondi	Riscontrato problema non critico che non compromette il funzionamento dello strumento
Tripla lampeggio di 1/3 di secondo e pausa di tre secondi	Riscontrato problema critico, MSB deve essere verificato

## 8. Caratteristiche tecniche

Ingressi			
Ingresso (misura)	Scala	Accuratezza	Risoluzione
1 Pt100 (Temperatura 1)	-20÷100 °C	< ±0.1 °C	≈ 0.04 °C
2 Pt100 (Temperatura 2)	-20÷100 °C	< ±0.1 °C	≈ 0.04 °C
Uscite			
Digitale	Modbus (vedere manuale INSTUM_02525)		
Elaborazione			
Rata campionamento	1"		
Tipo di elaborazione	Istantaneo (ultimo campionamento)		
Alimentazione			
Tensione	9 ÷ 30 Vcc		
Consumo	< 0,4 W		
Protezione	Protezione su inversione di polarità		

## 9. 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.

## 10. Supporto tecnico

LSI LASTEM offre il proprio servizio di assistenza all'indirizzo [support@lsi-lastem.it](mailto:support@lsi-lastem.it), oppure compilando il *Modulo di richiesta di assistenza tecnica* scaricabile dal sito [www.lsi-lastem.it](http://www.lsi-lastem.it).

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.it](http://www.lsi-lastem.it)
- Servizio commerciale: [info@lsi-lastem.it](mailto:info@lsi-lastem.it)
- Servizi post-vendita: [support@lsi-lastem.it](mailto:support@lsi-lastem.it)  
[riparazioni@lsi-lastem.it](mailto:riparazioni@lsi-lastem.it)

## 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 2015-2016 LSI LASTEM. Tutti i diritti riservati.

## 1. Introduction

EXP485 is a sensor to monitor temperature inside compost heaps. It is equipped with Modbus RTU protocol for interfacing with E-Log and M-Log datalogger or with other compatible systems that support this protocol. The EXP485.4 and EXP485.6 versions have a body length of 4 and 6 meters composed respectively of 2 and 3 modular sections.

## 2. Sensor configuration

By default EXP485 has *Network address* set to 1 and *Bit rate* set to 9600 bps. In case of use of more sensors on the same RS485 bus, it is necessary assign to each sensor a unique address. For more information about the sensor configuration refer to IN-STUM\_02525 manual.

## 3. E-Log/M-Log configuration

Using the software 3DOM modify the datalogger configuration adding the sensor EXP485 from the sensors library.

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

## 4. Sensors connection

Connect the sensor to the datalogger terminal board using the DWA5xxx cable as shown in Fig. 3.

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

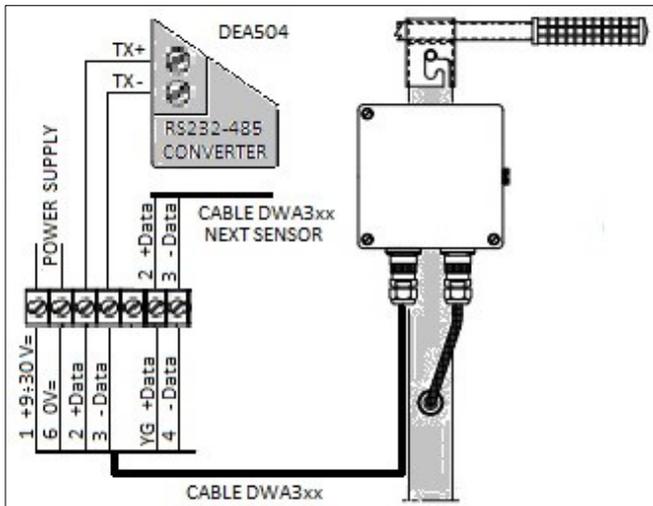


Fig. 3 – Electrical connection using the DEA504 serial converter.

## 5. Positioning

Before proceeding to the positioning of EXP485 disconnect the cable DWA3x.

The sensor must be positioned in piles of composting materials preferably in a vertical position. For insertion (and extraction) operation use the appropriate handles DYA500 to be mounted on top of the rod. It is recommended not to exceed the height of the reflective tape. Where the consistency of the compost does not allow direct insertion, dig a shaft into the pile to create a seat for the sensor. Do not use mechanical equipment to force the probe insertion in the compost.

After the positioning remove the handles DYA500 from the sensor, connect the cable DWA5xx and switch on the datalogger to start the acquisition of the measures.

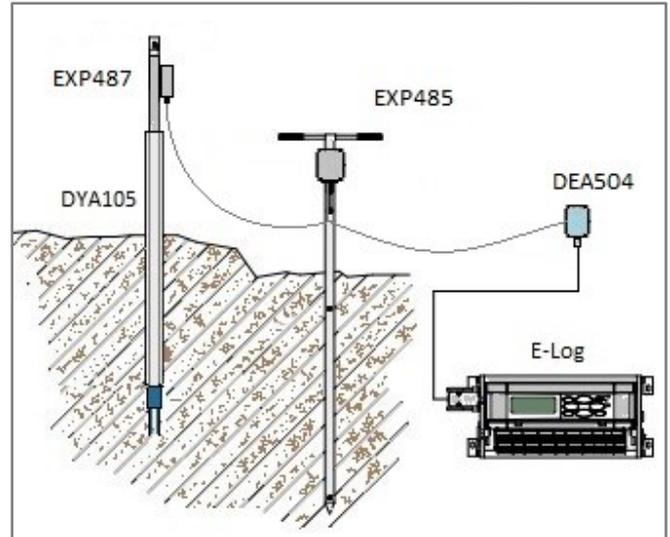


Fig. 4 – Example of positioning sensors in compost.

## 6. Maintenance

Sensor EXP485 is a precision instrument. It can operate for a long time without any significant problems or maintenance requirements.

### 6.1. Cleaning

It is recommended to clean the sensor after each monitoring cycle. Proceed as follows:

- 1) Disconnect the cable DWA3xx.
- 2) Clean the rod with water jet freeing spaces of eventual deposits with a brush.

## 7. Diagnostics

In case of sensor malfunction, check the power supply and the tightening of the wires on the terminal board.

Pin	Signal
1	+ Power in
2	- Power in
3	Gnd
4	+ Output 1
5	+ Output 2
6	- Output common
7	+ Output 3
8	+ Output 4
9	- Output common

Tab. 2 – EXP420 terminal board.

The terminal board is located inside the sensor case. Before removing the cover it is highly recommended to remove the power to the device by disconnecting the cable DWA3xx.

## 7.1. Statistical information

EXP collects some statistics data that can be useful for diagnostics of possible operation problems. The statistics data can be obtained through menu for programming and management of the system (see §3.2) and through the proper menu entry.

The activation of display of statistics data produces the following result:

Power on time: 0000 00:01:00					
Statistical info since: 0000 00:01:00					
Com	Rx bytes	Tx bytes	Rx msg	Rx err msg	Tx msg
1	0	1	0	0	0
211	2419	0	0	0	0

Here below you can read the meaning of displayed information:

- **Power on time:** power-up time of the apparatus or from last reset [dddd hh:mm:ss].
- **Statistical info since:** time from last reset of statistics [dddd hh:mm:ss].
- **Com:** number of serial port of apparatus (1= RS-485, 2= RS-232).
- **Rx bytes:** number of bytes received from serial port.
- **Tx bytes:** number of bytes transferred from serial port.
- **Rx msg:** total number of messages received from serial port (Modbus protocol for serial port 1, TTY/CISS protocol for serial port 2).
- **Rx err msg:** number of wrong messages received from serial port.
- **Tx msg:** number of messages transferred from serial port.

## 7.2. LEDs

Through the lighting of led mounted on electronic board, the instrument shows the following information:

- Green led (Power): it lights to signal the presence of power supply;
- Red leds (Rx/Tx): they signal the communication with host;
- Yellow led (Ok/Err): it shows the operation of the instrument; the flashing type of this led signals possible operation errors, as you can see in the table below:

Flashing type	Meaning
Single fast flashing with pause of three seconds	Standard operation, no errors
Single flashing lasting one second with pause of three seconds	Found not-critical problem that does not compromise the operation of the instrument
Triple flashing lasting 1/3 of a second and then pause of three seconds	Found critical problem, MSB must be checked

## 8. Technical specifications

Inputs			
Input (measure)	Scale	Accuracy	Resolution
1 Pt100 (Temperature 1)	-20÷100 °C	< ±0.1 °C	≈ 0.04 °C
2 Pt100 (Temperature 2)	-20÷100 °C	< ±0.1 °C	≈ 0.04 °C
Uscite			
Digital	Modbus (see INSTUM_02525 manual)		
Elaboration			
Sampling rate	1"		
Elaboration type	Instantaneous (last sampling)		
Power			
Voltage	9 ÷ 30 Vdc		
Consumption	< 0.4 W		
Protection	Protection on polarity inversion		

## 9. 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.

## 10. How to contact LSI LASTEM

LSI LASTEM offers its service at [support@lsi-lastem.it](mailto:support@lsi-lastem.it), or fill in the *On-line technical support request* form accessible from the home page of the website [www.lsi-lastem.it](http://www.lsi-lastem.it).

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.it](http://www.lsi-lastem.it)
- Sales: [info@lsi-lastem.it](mailto:info@lsi-lastem.it)
- After-sales services: [support@lsi-lastem.it](mailto:support@lsi-lastem.it)  
[riparazioni@lsi-lastem.it](mailto:riparazioni@lsi-lastem.it) (repairs)

## 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 2015-2016 LSI LASTEM. All rights reserved.