



# ***BRS/ESR/DPE240***

## ***Flussimetro***

### ***Heat flux sensor***



## **Manuale utente**

## **User's manual**

**Versione 04/02/2015**  
**Update 04/02/2015**

# Sommario



1. Introduzione .....	3
2. Caratteristiche tecniche .....	3
3. Posizionamento della sonda .....	4
4. Connessione della sonda a sistemi di acquisizione LSI LASTEM.....	4
4.1. Connessione a datalogger BABUC A/M .....	4
4.2. Connessione ad interfaccia cordless DME809.....	4
4.3. Connessione a datalogger R/M-Log .....	5

*Si veda pag. 6 per la versione in lingua inglese del manuale.  
See pag.6 for user's manual in English language.*

Copyright 2010-2012 LSI LASTEM. Tutti i diritti riservati.

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.

# 1. Introduzione

Il flussimetro BSR/ESR240 è il sensore che permette di misurare il flusso termico che attraversa il componente edilizio su cui la sonda è montata.

La sua applicazione principale è la misura in opera della trasmittanza termica degli edifici, secondo la ISO 9869. Per questo tipo di rilievo, oltre al flussimetro BSR/ESR/DPE240, si rendono necessarie delle sonde di temperatura a contatto.

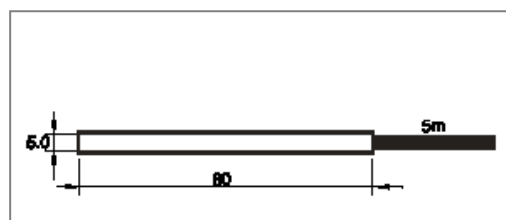
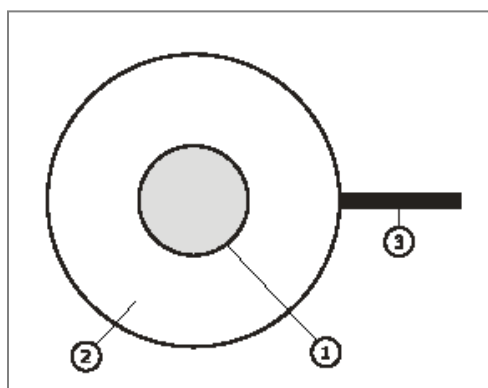
Per maggiori informazioni, vedere la scheda tecnica MW8507 ed il manuale INSTUM\_00184 per la configurazione di un sistema per la misura della trasmittanza termica.

Il modello BSR240 è adatto per il suo collegamento all'acquisitore Babuc A/M o all'interfaccia cordless DME809; il modello ESR240 è invece adatto per la connessione diretta ai datalogger R/M-Log (nella versione con ingressi a connettori minidin, ovvero ELR510 e ELO009). Il modello DPE240 ha uscita diretta con 2 fili.

Flussimetro	Sistema di acquisizione LSI LASTEM
BSR240	BABUC A/M, DME809
ESR240	R-Log, M-Log

## 2. Caratteristiche tecniche

Campo di misura	-50 ÷ 50 W/m <sup>2</sup>
Elemento sensibile	Termopila
Temperatura operativa	-30 ÷ 70 °C
Diametro	80 mm
Spessore	5 mm
Sensibilità (nominale) il valore esatto di sensibilità è riportato nel certificato di calibrazione	0,050 mV/W*m <sup>2</sup>
Resistenza (nominale)	2 Ω
Incertezza (totale su 12 ore di misura)	5% VL
Tempo di risposta	4 min
Dipendenza dalla temperatura	< 0.1 %/°C



Flussimetro BSR/ESR240:

- (1) elemento sensibile al centro,
- (2) rivestimento in plastica-ceramica,
- (3) cavo di lunghezza 5m.

Le dimensioni indicate sono espresse in mm

## 3. Posizionamento della sonda

Posizionare la sonda flussimetrica in una porzione di superficie rappresentativa del componente edilizio del quale si vuole misurare il flusso termico. Il sensore misura il flusso termico solo in corrispondenza del suo punto centrale (elemento sensibile). Posizionare la sonda lontano da fonti dirette di calore. Per non avere effetti di bordo, è necessario evitare le zone vicine agli spigoli o con anomalie di carattere fisico o geometrico (pilastri, strutture portanti, condotti, interruzione dell'isolante, ponti termici).

Si consiglia il posizionamento sul lato interno della parete al fine di minimizzare gli effetti di disturbo della radiazione solare. La faccia blu del sensore deve essere posizionata a contatto con la parete e la parte rossa, con il lato positivo (+), a vista; il flusso termico, infatti, attraversa la parete (in condizioni invernali) dall'interno verso l'esterno.

La sonda va posizionata sulla parete interponendo la pasta conduttiva BF42 (codice LSI LASTEM MM7500) tra il sensore e la parete, per ridurre la resistenza termica di contatto. Il cavetto della sonda può essere fissato al muro in 2 o 3 punti con del nastro adesivo. La pasta conduttiva è molto grassa e quindi non utilizzabile su superfici delicate. Se impossibilitati ad usare la pasta termica, bisogna comunque avere cura che ci sia una buona trasmissione termica della sonda alla parete per evitare un errore della misura (che è comunque dell'ordine di qualche valore percentuale). E' possibile porre del nastro adesivo, preferibilmente scotch di carta, sul bordo del flussimetro, avendo cura di non coprire l'elemento sensibile posto al centro della sonda

## 4. Connessione della sonda a sistemi di acquisizione LSI LASTEM

### 4.1. Connessione a datalogger BABUC A/M

Connettere la sonda **BSR240** ad uno degli ingressi dell'acquisitore BABUC A/M tramite il connettore "minidin". Impostare in BABUC il valore del fattore di calibrazione del flussimetro BSR240, ricavabile dal certificato di calibrazione del sensore (in alcuni casi è riportato anche sul cavo stesso). Il fattore di calibrazione deve essere inserito nella sezione "*SISTEMA - FATTORE CALIBRAZIONE*" con valore espresso in mV. Se il valore di calibrazione riportato sul certificato è espresso in  $\mu$ V, risulta quindi necessario dividerlo per 1000 prima di inserirlo in Babuc.

Avviare quindi un *Rilievo* con la rata di acquisizione desiderata (rata consigliata di 15 minuti).

Per l'utilizzo dello strumento BABUC A/M si rimanda al manuale utente dello strumento (INSTUM\_00052) presente sul DVD prodotti di LSI LASTEM (MW6501).

### 4.2. Connessione ad interfaccia cordless DME809

Connettere la sonda **BSR240** all'ingresso 1 dell'interfaccia cordless DME809, tramite il connettore "minidin".

Il trasmettitore cordless DME809 deve essere calibrato per funzionare con uno specifico sensore di flusso termico. Con il programma *LSI Sensor Manager* trasferire il fattore di calibrazione del sensore di flusso termico (ricavabile dal certificato o riportato sul cavo della sonda) allo strumento DME809 tramite la maschera "Modalità operative-> Acquisizione"; il fattore di calibrazione deve essere inserito con valore espresso in mV.

Se il valore di calibrazione riportato sul certificato è espresso in  $\mu V$ , risulta quindi necessario dividerlo per 1000 prima di trasferirlo al DME809.

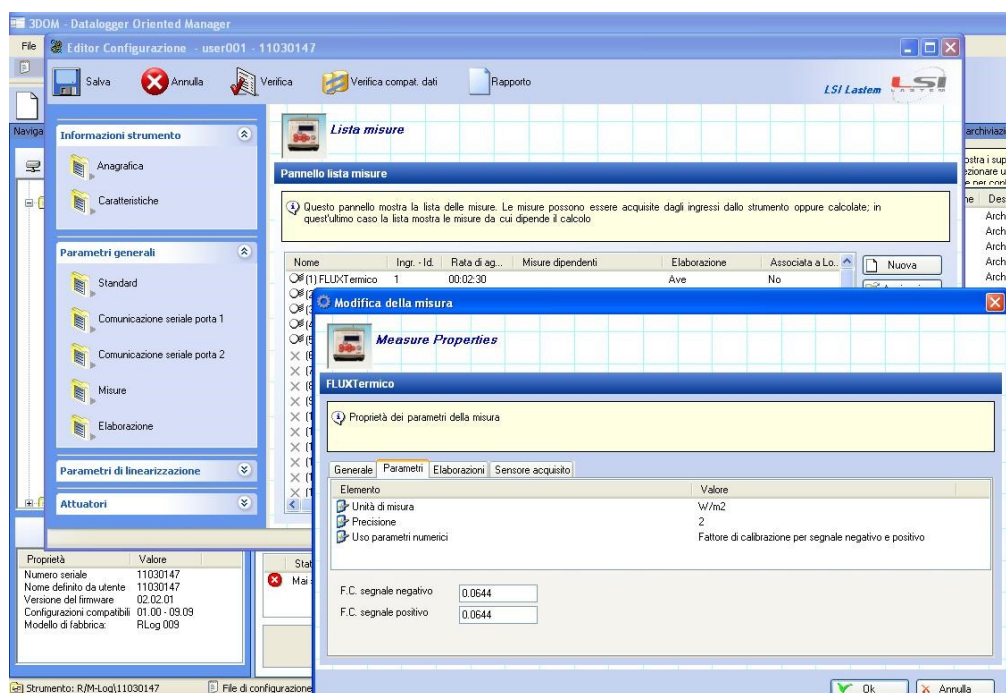
Per maggiori informazioni sull'utilizzo del programma LSI Sensor Manager si veda il manuale utente (SWUM\_00109) presente sul DVD prodotti di LSI LASTEM (MW6501).

### 4.3. Connessione a datalogger R/M-Log

Per poter eseguire correttamente il rilievo flussimetrico con R/M-Log è necessario, per la prima volta di utilizzo, configurare il datalogger tramite programma 3DOM.

Inserire lo strumento in 3DOM e creare una nuova configurazione da *Configurazione -> Nuova* scegliendo il modello corretto di trasmittanza termica (a seconda del tipo di acquisitore) tra quelli proposti dal programma. Modificare ora i parametri inserendo:

- il fattore di calibrazione (ricavabile dal certificato o riportato sul cavo della sonda ESR240) espresso in mV nel campo *Parametri generali -> Standard -> Calibrazione sensore ingresso 1*;
- il fattore di calibrazione espresso in mV nel campo *Misure -> FLUXTermico -> Parametri*; inserire lo stesso fattore sia per il fattore positivo che per quello negativo.



Salvare la nuova configurazione creata ed inviarla allo strumento.

Connettere ora la sonda **ESR240** all'ingresso 1 del datalogger R/M-Log ed avviare il rilievo.

L'operazione di inserimento del fattore di calibrazione è indispensabile da eseguire al primo utilizzo del sistema strumento-sonda; dopo aver eseguito tale operazione, sarà possibile utilizzare anche la funzione di autoriconoscimento automatico delle sonde.

Per maggiori informazioni sull'utilizzo dei datalogger e del programma 3DOM si vedano i rispettivi manuali utente presenti sul DVD prodotti di LSI LASTEM (MW6501).

# Index



1. Introduction.....	7
2. Technical Specifications .....	7
3. Probe positioning .....	8
4. Probe connection to LSI LASTEM acquisition systems .....	8
4.1. Connection to BABUC A/M datalogger .....	8
4.2. Connection to cordless interface DME809 .....	8
4.3. Connection to R/M-Log datalogger .....	9

Copyright 2010-2012 LSI LASTEM. All rights reserved.

This manual can be modified without notice.

Anybody can copy, print or publish this manual without LSI LASTEM written authorization.

LSI LASTEM reserves the right to modify the product without an immediate revision of this document.

# 1. Introduction

BSR/ESR240 Heat flux sensor allows the measuring of the thermal flow which passes through the building component where the probe is mounted.

It's mainly used to measure the thermal transmittance of the buildings according to ISO 9869. This survey needs some contact temperature probes in addition to BSR/ESR/DPE240 heat flux sensor .

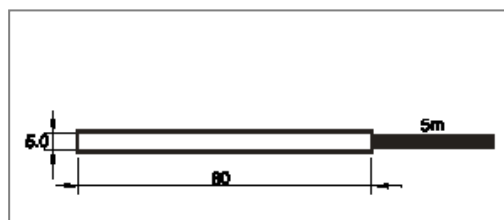
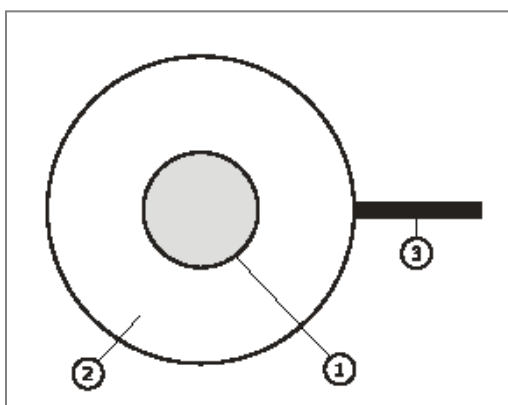
For further information make reference to the technical card MW8507 and INSTUM\_00459 for configuration of a system of heat flux measurement.

BSR240 Heat flux sensor is suitable for the connection to the Babuc A/M instrument or to wireless DME809 interface; ESR240 sensor is suitable for the connection to R/M-Log datalogger (in minidin inputs model: ELR510 and ELO009). DPE240 with two wires output.

Heat flux sensor	LSI LASTEM acquisition system
BSR240	BABUC A/M, DME809
ESR240	R-Log, M-Log

# 2. Technical Specifications

Range	-50 ÷ 50 W/m <sup>2</sup>
Sensitive element	Thermopile
Operative temperature	-30 ÷ 70 °C
Diameter	80 mm
Thickness	5 mm
Sensitivity (nominal) exact value on calibration certificate	0,050 mV/W*m <sup>2</sup>
Resistance (nominal)	2 Ω
Accuracy (total in 12 hrs measurement)	5% VL
Response time	4 min
Temperature dependance	< 0.1 %/°C



BSR/ESR240 Heat flux sensor:

- (1) sensor area – in the middle,
- (2) guard of ceramic-plastic composite,
- (3) cable, standard length 5 m.

All dimensions are in mm.

## 3. Probe positioning

Place the BSR240 probe inside the building component whose you need the thermal flow measurement. The sensor measures the thermal flow by its middle area (Sensitive element). Place the probe far away from direct heat sources.

In order to avoid border results do not place the probe in the areas near the corners or in the areas with physical or geometric anomalies (pillars, bearing walls, conduits, insulating interruption, thermal bridges).

We recommend the probe positioning on the inner side of the wall in order to minimize the effect of the sunbeams. Place the blue face of the sensor in contact with the wall and the red face (with positive “+” side) at sight. The thermal flow passes through the wall (in wintry conditions) from inside to outside.

To distribute the thermo-conductive paste BF42 (code MM7500) between the sensor and the wall in order to reduce the contact thermal resistance. The probe cable can be fixed to the wall with two or three adhesive tape points. As the thermo-conductive paste contains grease do not use it on delicate surfaces. In case You are unable to use the thermo-conductive paste, make attention to obtain good thermal transmission from the probe to the wall in order to avoid measurement error (it's usually about some percentage points). It's possible to fix the edge of the heat flux sensor by means of adhesive tape (paper scotch preferred) making attention to not cover the sensitive element in the middle of the probe.

## 4. Probe connection to LSI LASTEM acquisition systems

### 4.1. Connection to BABUC A/M datalogger

Connect the **BSR240** probe to an input of the datalogger BABUC A/M by means of the “minidin” connector. Set up in BABUC the value of the calibration factor of the BSR240 heat flux sensor; it can be found in the sensor calibration certificate (sometimes it's written on the cable). Input the calibration factor in the section “*SYSTEM- CALIBRATION FACTOR*”; using unit of measurement mV. In case the calibration value on the certificate is expressed as  $\mu\text{V}$ , divide it by 1000 and then put it into Babuc.

Start the *Survey* according to the desired acquisition time (recommended rate 15 minutes).

For further information about the use of the BABUC A/M instrument make reference to the user's manual (INSTUM\_00055) reported on the LSI LASTEM DVD products (MW6501).

### 4.2. Connection to cordless interface DME809

Connect the **BSR240** probe to input 1 of DME809 cordless interface by means of the “minidin” connector.

DME809 cordless transmitter needs to be calibrated in order to operate with a specific heat flux sensor. By means of *LSI Sensor Manager* application transmit the calibration parameter of the heat flux sensor (reported on the certificate or on the cable) to the DME809 instrument, using the input



mask “Operative modes->Acquisition”; the calibration factor must be input into the mask using mV value. In case the calibration value on the certificate is expressed as  $\mu V$  , divide it by 1000 and then transfer it to the DME809.

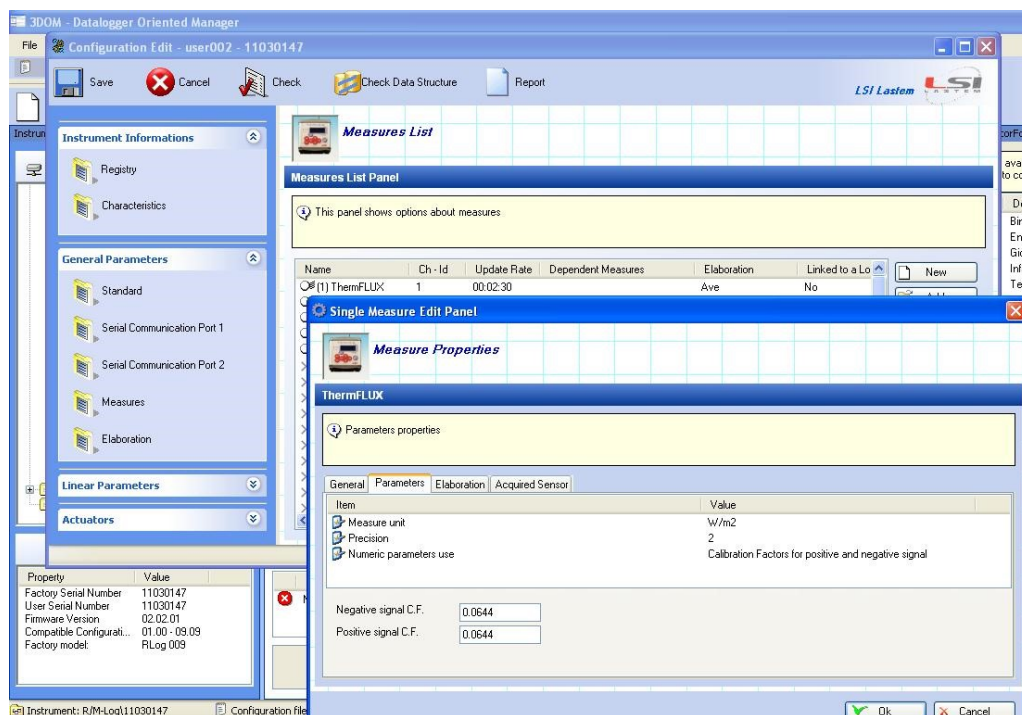
For more information about LSI Sensor Manager make reference to the user's manual (SWUM\_00119) reported on the LSI LASTEM DVD products (MW6501).

### 4.3. Connection to R/M-Log datalogger

In order to execute successfully a survey of thermal transmittance with R/M-Log, for the first time of use, it's necessary to configure the datalogger through 3DOM program.

Insert the instrument in 3DOM and create a new configuration: in *Configuration -> New* select the correct model of thermal transmittance (in accordance with the datalogger) among those suggested by the program. Modify the parameters by insert of:

- calibration factor (reported on the certificate or on the cable of the ESR240 probe), expressed as mV, in *General Parameters -> Standard -> Probe calibration at input #1*;
- calibration factor, expressed as mV, in *Measures -> ThermFLUX -> Parameters*; insert the same value in both fields (negative and positive signal).



Save and send the new configuration to the instrument.

Connect now the **ESR240** probe to the input 1 of R/M-Log datalogger and start the survey.

The insertion of the calibration factor is necessary to execute the first use of the system instrument-probe; after this operation, the function of automatic recognition of the probe will be available on R/M-Log datalogger.

For more information about the use of the datalogger and 3DOM program make reference to their user's manual reported on the LSI LASTEM DVD products (MW6501).