

  
 TROTEC®  
**DL100E**

---

## *Manuale d'uso* *Data logger*

---



Versione 1.3

TRO-TR-BADL100E-03-I

---

**Trotec GmbH & Co. KG**

Grebbener Str. 7 · D-52525 Heinsberg

Tel. +49 2452 962-400 · Fax +49 2452 962-200

www.trotec.com · E-Mail: info@trotec.com

---

## Sommario

Premessa .....	A - 01
1. Leggere prima dell'uso .....	A - 01
2. Dotazione standard .....	A - 02
3. Cosa è necessario .....	A - 02
3.1. Installazione del software necessario .....	A - 02
3.1.1. Installazione del driver controller USB .....	A - 02
3.1.2. Installazione del software SmartGraph .....	A - 03
3.2. Sensori opzionali .....	A - 03
4. Dotazione .....	A - 03
5. Funzionamento .....	A - 04
5.1. Accensione e spegnimento .....	A - 04
5.2. Collegamento di sensori esterni .....	A - 04
5.3. Opzioni per la registrazione dei dati .....	A - 04
6. Indicazioni per l'uso e la manutenzione .....	A - 04
7. Suggerimenti .....	A - 05
8. Prospetto intervalli di visualizzazione LED .....	A - 06
9. Dati tecnici .....	A - 06

## Premessa

Con il **DL 100 E** avete scelto uno strumento di misurazione che offre vaste possibilità di impiego.

Il data logger a quattro canali dispone di due sensori interni per il rilevamento della temperatura e dell'umidità dell'aria, nonché di due ulteriori collegamenti esterni.

Grazie alla possibilità di rilevare e registrare contemporaneamente quattro diverse grandezze, questo data logger può essere impiegato per le più svariate applicazioni dell'industria, dell'artigianato e dell'edilizia.

Per poter sfruttare in modo ottimale tutte le funzioni che offre questo strumento, Vi invitiamo a leggere accuratamente l'intera documentazione ad esso relativa.

Le presenti Istruzioni per l'uso descrivono le funzioni dell'hardware.

Per il software necessario per la configurazione del data logger sono disponibili istruzioni per l'uso separate su CD-ROM, il **manuale del software**.


## 1. Leggere prima dell'uso

Il presente strumento è stato realizzato in base all'attuale stato della tecnica e risponde ai requisiti delle direttive nazionali ed europee in vigore. La conformità è stata dimostrata, la documentazione e le dichiarazioni in merito sono depositate presso il produttore. Per conservare questo stato e garantire un funzionamento privo di pericoli, è necessario che l'utente si attenga alle presenti istruzioni per l'uso!

- *Prima di iniziare ad utilizzare lo strumento è necessario leggere attentamente le presenti Istruzioni per l'uso, e rispettarle in ogni singola parte.*
- *Non effettuare mai misurazioni su componenti in tensione.*
- *Rispettare gli ambiti di misurazione dei rilevatori di dati (un impiego irregolare può provocare la distruzione dello strumento).*
- *Il rilevamento di risultati validi, le conclusioni e gli eventuali provvedimenti basati su di esse rientrano esclusivamente nella sfera di responsabilità dell'utente! Sono escluse la responsabilità e la garanzia per la correttezza dei risultati messi a disposizione. In nessun caso verrà assunta una responsabilità per danni derivanti dall'uso dei risultati ottenuti.*



### Utilizzo regolare:

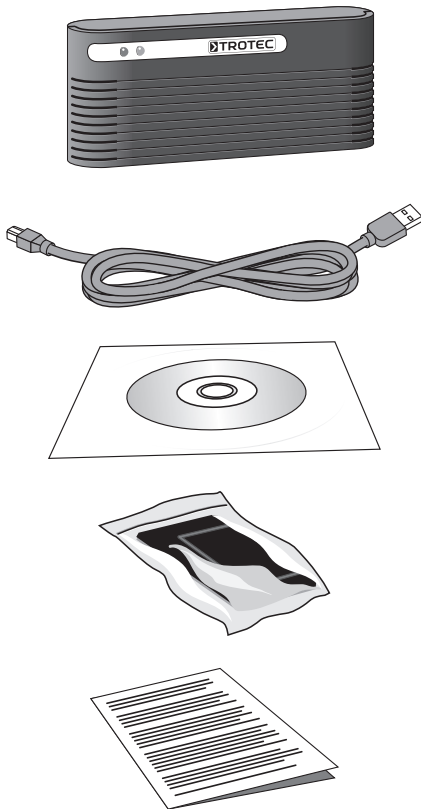
- *Lo strumento deve essere utilizzato esclusivamente nell'ambito delle caratteristiche tecniche indicate.*
- *Lo strumento può essere utilizzato esclusivamente alle condizioni e per gli scopi per i quali è stato costruito.*
- *In caso di modifica o trasformazione non è più garantita la sicurezza del funzionamento.*
-  *E' vietato gettare gli strumenti elettronici nei rifiuti domestici; è invece necessario provvedere ad un regolare smaltimento in base alle normative dell'Unione Europea – in conformità alla Direttiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 gennaio 2003 sugli apparecchi elettrici ed elettronici usati. Una volta terminato l'utilizzo, provvedere allo smaltimento dello strumento in conformità alle disposizioni di legge in materia.*

La presente pubblicazione sostituisce tutte le precedenti. Senza il nostro preventivo consenso scritto nessuna parte della presente pubblicazione può essere riprodotta in alcuna forma oppure elaborata, riprodotta o diffusa con sistemi elettronici. Con riserva di modifiche tecniche. Tutti i diritti riservati. I nomi commerciali vengono utilizzati senza garanzia della libera utilizzabilità e sostanzialmente in conformità alla grafia del costruttore. I nomi commerciali utilizzati sono registrati e devono essere considerati come tali. Viene fatta riserva di modifiche costruttive nell'interesse del costante miglioramento del prodotto e altresì di modifiche di forma / colori. La dotazione può variare dalle illustrazioni prodotte. Il presente documento è stato redatto con la dovuta cura. Non si assume alcuna responsabilità per errori od omissioni.

## 2. Dotazione standard

### Il data logger è dotato delle seguenti componenti:

- data logger
- cavo USB, lunghezza 1 m
- CD-ROM con software e Istruzioni per l'uso
- kit di fissaggio per l'installazione a parete
- certificato del produttore



## 3. Cosa è necessario

Per la configurazione del data logger e per la classificazione dei valori rilevati è necessario un PC con i seguenti requisiti minimi:

- microprocessore compatibile con Pentium 450 MHz o superiore
- unità CD-ROM
- collegamento USB
- sistema operativo Windows 98/2000/ME/XP
- memoria di lavoro minima 128 MB
- software Adobe Acrobat Reader
- memoria disco rigido libera di ca. 5 MB per l'installazione del software
- ca. 10 bytes ulteriori di memoria su disco rigido per ciascun valore da selezionare

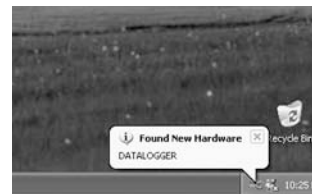
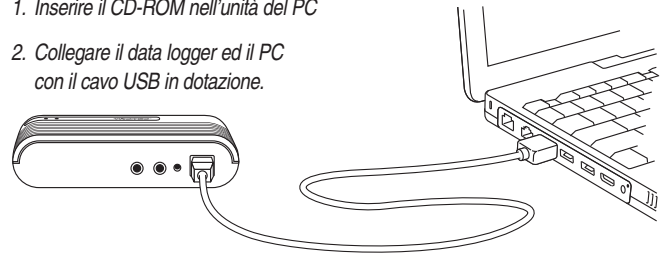
### 3.1. Installazione del software necessario

Per collegare il data logger al PC e configurare quest'ultimo tramite il software, è necessario anzitutto svolgere due operazioni:

- installazione del driver controller USB
- installazione del software SmartGraph

### 3.1.1. Installazione del driver controller USB

1. Inserire il CD-ROM nell'unità del PC
2. Collegare il data logger ed il PC con il cavo USB in dotazione.



Dopo aver creato il collegamento sul PC apparirà il messaggio che è stato trovato un nuovo hardware.



### 3. Assistenti hardware

L'assistente viene avviato automaticamente. Selezionare "Installa software automaticamente" e confermare con "Avanti".



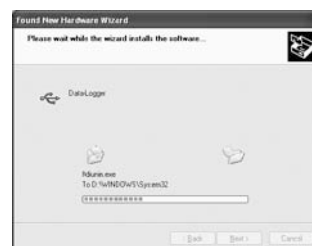
Viene ricercato il driver.



Un messaggio segnala che il software installato non ha superato il Windows-Logo-Test.

### IMPORTANTE!

**Ignorare questo messaggio e selezionare "Proseguì installazione".**



Viene installato il driver USB.



Selezionare "Fine".

E' ora disponibile il primo driver controller USB necessario.

**Attenzione: E' stato installato esclusivamente il primo driver controller USB necessario!**



**IMPORTANTE: Per l'installazione del secondo driver Controller USB è necessario ripetere l'intera procedura ancora una volta, finché non è disponibile anche il secondo driver Controller USB necessario! In caso contrario il software Smartgraph non riconoscerà il data logger!**

### 3.1.2. Installazione del software SmartGraph

1. Inserire il CD-ROM nell'unità del PC

2. Installare il software sul PC.

Seguire le istruzioni dell'assistente per l'installazione.



3. Una volta installato, avviare il software.

4. Selezionare l'opzione "Comunicazione" dal menù "Strumento di misurazione".

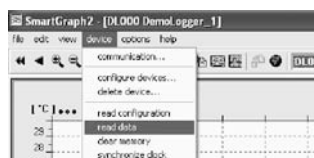


5. Selezionare l'interfaccia per il data logger e confermare la selezione.

6. Collegare il data logger ed il PC con il cavo USB in dotazione. Accertarsi che sia stata dapprima eseguita l' "Installazione del driver USB".



7. Il data logger può essere aperto tramite il software. Selezionare l'opzione corrispondente dal menù "Strumento di misurazione".



Per ulteriori informazioni sull'utilizzo del software consultare **le Istruzioni per l'uso del software**, che si trovano anche sul CD-ROM.

### Funzioni della versione professionale

Nel manuale del software si trovano le informazioni per l'eventuale aggiornamento del software sulla versione professionale. **Nella dotazione standard del data logger è già compresa questa versione professionale!**

Qualora si desideri utilizzare la versione professionale completa, per l'installazione procedere come segue:

1. Nel menù "Opzioni" selezionare "Upgrade", quindi "Disinserisci".



2. Indicare il seguente KeyCode: **0123456789AB**



Dopo aver inserito il KeyCode tutte le funzioni della versione professionale sono disinserite.

### 3.2. Sensori opzionali

Per il rilevamento dei valori tramite i due canali di misurazione esterni sono necessari ulteriori sensori. Poiché per ciascun caso di applicazione esistono molteplici possibilità di combinazioni, essi non sono contenuti nella dotazione standard.

Se necessario, sarà sufficiente integrare il proprio data logger in base alle caratteristiche individuali dell'ambiente di impiego con sensori disponibili come optional.

Per il presente data logger, al momento della stampa delle presenti istruzioni, è disponibile il sensore esterno TS910. Con un cavo di 6 m di lunghezza questo sensore dispone di un ampio raggio di azione per il rilevamento della temperatura circostante sia all'interno che all'esterno o della temperatura di superfici. La sua classe di protezione IP 65 consente inoltre di controllare la temperatura dei liquidi.



### 4. Dotazione

Il data logger presenta una dotazione con le seguenti caratteristiche:



#### • Quattro canali di misurazione per il rilevamento di grandezze diverse:

##### Canale di misurazione 1:

sensore interno per il rilevamento della temperatura dell'aria

##### Canale di misurazione 2:

sensore interno per il rilevamento dell'umidità dell'aria, capacitivo

##### Canale di misurazione 3 (collegamento esterno 1):

Rilevamento della temperatura dell'aria, della superficie dei materiali, dei liquidi e dei materiali sfusi con il collegamento di un sensore esterno

##### Canale di misurazione 4 (collegamento esterno 2):

Rilevamento della temperatura dell'aria, della superficie dei materiali, dei liquidi e dei materiali sfusi con il collegamento di un sensore esterno

- Una memoria di 60.000 valori singoli per ciascun canale di misurazione
- Funzione allarme separata per ciascun canale di misurazione

## 5. Funzionamento

### 5.1. Accensione e spegnimento

L'accensione e lo spegnimento del data logger avviene tramite il pulsante Start/Stop.

#### Accensione

Premere il tasto Start/Stop del data logger spento con l'ausilio di un apposito oggetto non appuntito, per esempio una penna a sfera, finché non si illumina il LED verde. L'apparecchio è ora pronto all'uso, il LED lampeggia ogni 10 secondi.

#### Spegnimento

Premere il tasto Start/Stop del data logger acceso con l'ausilio di un apposito oggetto non appuntito, per esempio una penna a sfera, finché non si illumina il LED rosso. Lo strumento è ora spento, tutti i LED sono spenti.

### 5.2. Collegamento di sensori esterni:

#### Collegamento esterno 1 (canale di misurazione 3)

Alla presa jack 3,5 mm del data logger è possibile collegare sensori esterni idonei.

La spina del sensore va semplicemente inserita nella presa jack 3,5 mm del data logger e in caso di mancato utilizzo di nuovo rimossa dal data logger.

Non sono necessarie ulteriori operazioni.

Se è stato collegato un sensore esterno, i dati rilevati vengono automaticamente registrati per questo canale di misurazione, o in conformità alla configurazione impostata nel software in aggiunta per questo canale di misurazione.

Per ulteriori informazioni in merito ai sensori idonei per questo collegamento consultare le caratteristiche tecniche.

#### Collegamento esterno 2 (canale di misurazione 4)

Le possibilità di collegamento di sensori e per la registrazione di dati corrispondono alla descrizione per il collegamento esterno 1.

### 5.3. Modalità operative ed opzioni per la registrazione dei dati (Logging)

Dopo l'accensione lo strumento si trova nella modalità logging. Uno dei due LED lampeggia continuamente ad intervalli di dieci secondi ed indica che lo strumento è nella modalità logging. Nel funzionamento normale il LED verde lampeggia, in caso di allarme lampeggiano sia il led rosso che quello verde o solo quello rosso (vedi "Funzione allarme").

Se lo strumento si trova nella modalità logging, i dati vengono rilevati in modo permanente subito dopo l'accensione dello strumento. I dettagli relativi al tipo, alla durata ed all'entità della registrazione dei dati possono essere impostati individualmente tramite il software.

L'elenco che segue delle diverse opzioni serve solo come rapida panoramica; per informazioni dettagliate in merito consultare il **manuale del software**.

#### Possibilità di selezione per la modalità logging:

Lo strumento di misurazione registra i dati in modo permanente. Per l'organizzazione della memoria sono disponibili due possibilità di selezione:

#### Modalità Start-Stop:

Nella modalità Start/Stop per ciascun canale vengono registrati i dati finché non viene raggiunto il limite di 60.000 valori per canale. Successivamente la registrazione viene automaticamente terminata.

#### Modalità anello

In alternativa alla modalità Start-Stop, come tipo di registrazione è possibile selezionare la modalità anello. In questo caso la registrazione non viene terminata al raggiungimento del limite, ma proseguita in modo permanente. I valori più vecchi verranno progressivamente sostituiti con i valori più recenti.

#### Ulteriori parametri da impostare per la modalità logging:

#### Frequenza di acquisizione

Per ciascuna modalità logging è possibile impostare tramite il software quale valore deve essere memorizzato nell'acquisizione. E' possibile selezionare i seguenti valori nella combinazione preferita: valore medio, valore minimo e valore massimo.

E' inoltre possibile impostare separatamente la frequenza di acquisizione per il sensore e la frequenza di memorizzazione per la registrazione del valore. Entrambe le frequenze possono essere impostate con valori compresi nell'intervallo 1 ... 1.440 minuti.

#### Funzionamento di preselezione

Oltre alla possibilità di inizio immediato della registrazione del valore, il data logger può anche essere impiegato nel cosiddetto funzionamento di preselezione. Vengono anche determinate l'ora e la data di inizio del periodo di misurazione, e la registrazione dei valori ha inizio solo a partire dal momento indicato.

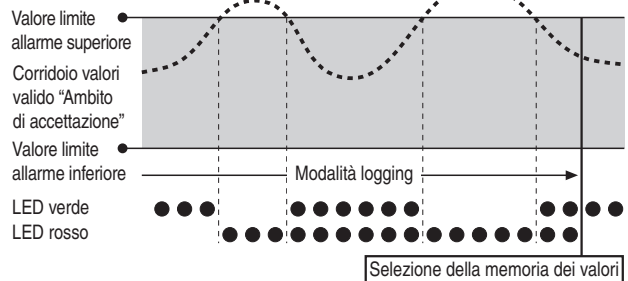
#### Nella modalità di preselezione è necessario azionare il logger.

Al momento indicato per la registrazione dei valori lo strumento si accende automaticamente. Anche se il data logger è stato già acceso, nella modalità di preselezione registra esclusivamente i dati per il periodo indicato, e non i dati a partire dal momento dell'accensione.

#### Funzione allarme

Tramite la gestione degli strumenti di misurazione è possibile configurare per ciascun canale una funzione allarme. Grazie alla definizione del valore limite superiore e di quello inferiore viene definito un "corridoio di valori", il cosiddetto ambito di accettazione, per il quale, una volta abbandonato, viene azionato l'allarme. Se su uno dei canali di misurazione a disposizione viene azionato un allarme, il LED verde si spegne ed inizia a lampeggiare quello rosso. Se il valore raggiunge di nuovo il corridoio di valori, quindi l'ambito di accettazione, lampeggiano sia il LED verde che quello rosso. In tal modo viene segnalato che ha avuto luogo un evento allarme.

#### Segnale di allarme



La selezione della memoria cancella la segnalazione di allarme.

E' inoltre possibile impostare un'isteresi, e cioè di quanto il valore deve essere rientrato nel campo valido per spegnere l'allarme.

Per ulteriori informazioni sull'isteresi dell'allarme e sull'impiego pratico consultare il Capitolo "Suggerimenti".

## 6. Indicazioni per l'uso e la manutenzione

### Installazione per l'impiego mobile

Per la registrazione mobile dei valori il data logger può essere installato ovunque. **In tali casi è necessario tenere in considerazione le condizioni ambientali per l'utilizzo** (vedi caratteristiche tecniche). Date le dimensioni compatte, il data logger può essere installato anche in un punto nascosto per consentire un impiego discreto.

### Montaggio a parete

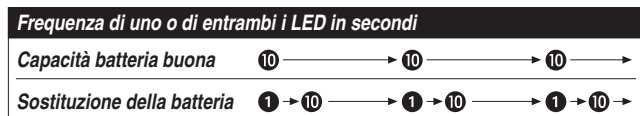
Per il rilevamento fisso dei dati il data logger può anche essere montato a parete. Il kit di fissaggio per l'installazione a parete è incluso nella dotazione standard. Per il fissaggio del data logger è semplicemente necessario montare la piastra di supporto sulla parete. E' possibile far scorrere il data logger tramite la guida posteriore sulla piastra di supporto.

## Sostituzione della batteria

Se il LED del data logger segnala l'esaurimento della batteria, è necessario provvedere alla sostituzione.

**La successiva frequenza dei LED richiede la sostituzione della batteria:**

Oltre alla regolare segnalazione della modalità logging, quindi con l'accensione di uno o di entrambi i LED in un intervallo di 10 secondi ciascuno, viene rappresentato un ulteriore intervallo di 1 secondo.



Per sostituire la batteria, allentare anzitutto le due viti sul retro dello strumento e separare con cautela la parte inferiore da quella superiore del data logger.

Rimuovere ora la batteria esaurita e sostituirla con una nuova.

**Dopo aver sostituito la batteria può rivelarsi necessario impostare nuovamente la data e l'ora tramite il software SmartGraph. In questo caso il LED indica lo stato E (vedi Capitolo "Panoramica intervalli LED").**

Inserendo la batteria assicurarsi che i poli siano orientati correttamente e leggere le indicazioni di sicurezza riportate sulla batteria. Utilizzare esclusivamente le batterie consentite, in base alle caratteristiche tecniche.

E' vietato utilizzare altri tipi di batterie, in quanto potrebbero provocare disturbi nel funzionamento. Non utilizzare batterie ricaricabili!

**Non gettare le batterie usate nei rifiuti domestici, nel fuoco o nell'acqua, ma provvedere al regolare smaltimento in conformità alle disposizioni di legge in materia.**

## Cura

Se necessario, pulire lo strumento con un panno morbido inumidito che non lascia pelucchi. Fare attenzione che non penetri umidità nella scatola. Non utilizzare spray, solventi, detergenti a base di alcol né prodotti abrasivi, ma semplicemente acqua per inumidire il panno.

## Spostamenti

In particolare in caso di spostamenti da ambienti freddi ad ambienti caldi, per esempio, se lo strumento viene portato in un ambiente riscaldato dopo averlo lasciato in auto per tutta la notte, a seconda dell'umidità dell'ambiente, può formarsi della condensa sul circuito stampato.

Questo effetto fisico, impossibile da evitare per ragioni strutturali in ogni strumento, è la causa di valori errati. In tali casi, attendere ca. 5 minuti, finché lo strumento non si è "acclimatato", e quindi procedere con la misurazione.

## 7. Suggerimenti

### Sostituzione batteria e durata

Affinché lo strumento sia sempre pronto all'uso, è opportuno provvedere alla sostituzione della batteria una volta all'anno. La frequente selezione dei dati rilevati riduce la durata della batteria.

### Intervalli di misurazione e durata della registrazione

Adattare il tipo di valori di misurazione da registrare e la frequenza di memorizzazione in base allo scopo di utilizzo.

Se si desidera una documentazione completa e si intende utilizzare tutte le opzioni di analisi del software, è possibile registrare contemporaneamente, per ciascun canale di misurazione, valore medio, minimo e massimo.

In caso di frequenza di memorizzazione preimpostata di 10 minuti è possibile una durata max. della registrazione di ca. 183 giorni. Per la registrazione a brevi intervalli di tempo è possibile ridurre la frequenza di memorizzazione fino ad un valore pari ad un minuto. In tal modo viene tuttavia ridotta anche la durata max. di registrazione.

Se ai fini della misurazione è essenziale la documentazione di lungo periodo, è possibile far registrare solo un valore, per esempio quello medio. Se la frequenza di registrazione è pari a 10 minuti, la capacità di memorizzazione per questa configurazione consente un periodo di registrazione di 416 giorni!

## Utilizzo dell'isteresi dell'allarme

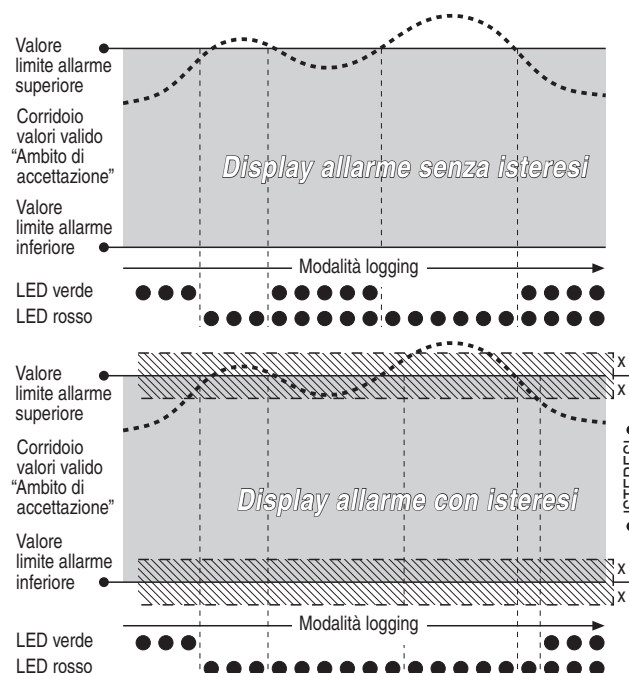
Se si utilizza la funzione dell'allarme senza isteresi, in caso di superamento del valore limite indicato viene emesso e registrato un allarme.

Se i valori limite sono molto vicini, si verificano frequenti situazioni di allarme.

Se, ad esempio, come valore limite superiore dell'allarme viene indicata una temperatura ambiente pari a 24 °C, e come valore limite inferiore una temperatura ambiente di 10 °C e la temperatura durante il periodo di misurazione oscilla sempre nell'ambito di un intervallo compreso fra 23,5 e 25 °C, vengono emessi e registrati numerosi segnali di allarme singoli per l'intero periodo di durata della misurazione.

Al fine di evitare tutto ciò è possibile definire un'isteresi dell'allarme. Con questa impostazione si definisce di quanto il valore deve essere rientrato nel corridoio di valori valido, l'ambito di accettazione, per disattivare l'allarme.

Nell'esempio precedente, con un'isteresi dell'allarme impostata pari a 1 °C, l'allarme verrebbe quindi emesso solo una volta se si supera la temperatura di 24 °C e nuovamente disattivato se si scende al di sotto dei 23 °C.



## 8. Prospetto intervalli di visualizzazione LED

Codici di lampeggiamento a seconda dello stato		Intervalli visualizzati continuamente ripetuti:			
		Intervallo 1	Intervallo 2	Intervallo 3	Intervallo 4
Stato	Spiegazione	Lampeggio breve	Pausa	Lampeggio breve	Pausa
A	Normale modalità logging	Verde	10 sec.	Verde	10 sec.
B	Evento allarme corrente	Rosso	10 sec.	Rosso	10 sec.
C	Evento allarme passato	Rosso e verde	10 sec.	Rosso e verde	10 sec.
D	Batteria esaurita	Come stato A, B o C	1 sec.	Come stato A, B o C	10 sec.
E	Ora e data non ancora impostate dopo la sostituzione della batteria	Rosso	0,5 sec.	Verde	0,5 sec.
F	Strumento spento	Nessun LED acceso			

## 9. Dati tecnici

### Data logger MultiMeasure


### DL 100 E

Display funzioni e allarme		LED
Canali di misurazione		4
Memoria valori (60.000 per canale)		240.000 valori
Pulsante start/stop		Sì
Tasto modalità operative		No
Elementi sensori / Collegamenti a spina	Canale di misurazione 1	Sensore interno temperatura; NTC
	Canale di misurazione 2	Sensore interno umidità relativa; capacitivo, serie HC
	Canale di misurazione 3	Presse jack 3,5 mm per il collegamento di un sensore esterno <sup>1)</sup>
	Canale di misurazione 4	Presse jack 3,5 mm per il collegamento di un sensore esterno <sup>1)</sup>
Interfaccia per PC		USB tipo B
Condizioni di conservazione	Temperatura ambiente consentita	-30 °C ... +60 °C
	Umidità relativa consentita	< 95 % r.H., senza condensa
Condizioni di esercizio	Temperatura di esercizio consentita	-20 °C ... +50 °C
	Umidità relativa consentita	< 95 % r.H. e < 20 g/m <sup>3</sup> (vale il valore inferiore), senza condensa
Temperatura (sensori interni)	Ambito di misurazione	-20 °C ... +50 °C
	Risoluzione	0,1 °C per T: 0 ... 40 °C, altrimenti 0,2 °C
	Precisione	0,3 °C per T: 0 ... 40 °C, altrimenti 0,5 °C
Temperatura (sensori esterni)	Ambito di misurazione, risoluzione, precisione	Vedi i dati tecnici del sensore
Umidità relativa (sensori interni)	Ambito di misurazione r.H.	0 ... 95 % r.H. e < 30 g/m <sup>3</sup> (vale il valore inferiore), senza condensa
	Risoluzione r.H.	0,5 % r.H.
	Precisione r.H.	3,0 % r.H.
Dati elettrici	Alimentazione di corrente / batteria	3,6 V / LS14500C (Saft)
	Durata batterie	ca. 1 anno con un intervallo di richiesta. = 1 min.
Dotazione	Dotazione standard	Strumento di misurazione, cavo USB 1 m, CD con software e manuali, kit di fissaggio per l'installazione a parete, certificato del produttore
	Accessori opzionali	• Sensore esterno TS910 (temperatura)

<sup>1)</sup> prese jack 3,5 mm per il collegamento del sensore esterno della temperatura delle superfici TS910

### Sensore temperatura esterno

### TS 910

Misurazione della temperatura	Principio di misurazione	NTC	
	Ambito di misurazione	-20 °C ... +50 °C	
	Risoluzione	0,1 °C per T: 0 ... 40 °C, altrimenti 0,2 °C	
	Precisione	0,3 °C per T: 0 ... 40 °C, altrimenti 0,5 °C	
Condizioni di esercizio	Temperatura di esercizio consentita	-20 °C ... +50 °C	
	Umidità relativa consentita	0 ... 100 % r.H.	
Ulteriori dati tecnici	Dimensioni	Lunghezza canale 6 m, lunghezza sensore 50 mm, sensore ø 10 mm, peso 85 g	
	Tipo di protezione	IP 65	
	Collegamento	Presse jack 3,5 mm	