



Traduzione delle istruzioni operative originali

# Ecotec<sup>®</sup> E3000

Rilevatore di perdite



INFICON GmbH  
Bonner Straße 498  
50968 Cologne, Germany

# Sommaro

<b>1</b>	<b>A proposito di queste istruzioni</b>	<b>6</b>
1.1	Documentazione associata	6
1.2	Spiegazione delle avvertenze	6
1.3	Destinatari	6
<b>2</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>7</b>
2.1	Uso conforme alla destinazione	7
2.2	Requisiti del gestore	7
2.3	Requisiti dell'operatore	8
2.4	Pericoli	8
<b>3</b>	<b>Contenuto della fornitura, trasporto, stoccaggio</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Descrizione</b>	<b>11</b>
4.1	Funzione e costruzione dell'unità	11
4.2	Dispositivo base	12
4.3	Linea sniffer	15
4.4	Dati tecnici	16
4.4.1	Dati meccanici	16
4.4.2	Dati elettrici	16
4.4.3	Dati fisici	16
4.4.4	Condizioni ambientali	17
4.4.5	impostazioni di fabbrica	17
<b>5</b>	<b>Installazione</b>	<b>19</b>
5.1	Montaggio	19
5.2	Collegamento della linea sniffer	20
5.2.1	Sostituzione del filtro capillare del puntale sniffer	20
5.2.1.1	Sostituzione del filtro capillare di plastica con un filtro capillare metallico	21
5.2.1.2	Sostituzione del filtro capillare metallico con un filtro capillare di plastica	21
5.2.1.3	Montaggio e smontaggio del puntale antiassorbimento	21
5.2.2	Attacca il supporto per la linea sniffer	22
5.3	Collegamento della perdita di calibrazione ECO-Check	23
5.4	Collegamento di un'unità di visualizzazione esterna a Ecotec E3000RC	23
5.5	Collegare l'IC1000/BM1000	24
5.6	Collegamento alla rete elettrica	24
5.6.1	Connessione con un PC	24
5.6.2	Connessione con un PLC	25
<b>6</b>	<b>Uso</b>	<b>26</b>
6.1	Accensione	26
6.2	Utilizzo del dispositivo	27
6.2.1	Visualizzazione e tasti	27

6.2.1.1	Simboli di funzionamento ricorrenti .....	27
6.2.2	Elementi dell'indicatore di misura .....	29
6.2.3	Elementi di comando e visualizzazione sull'impugnatura sniffer .....	31
6.2.4	Particolarità dell'Ecotec E3000RC .....	32
6.3	Impostazioni di base .....	32
6.3.1	Altre imp. (varie) .....	32
6.3.2	Impostazioni audio .....	34
6.3.3	Visualizzazione Impostazioni .....	35
6.3.3.1	Indicatore gas nell'impugnatura .....	36
6.3.4	Vuoto e autorizzazione .....	36
6.3.5	Interfacce .....	38
6.4	Impostazioni per le misurazioni .....	39
6.4.1	Selezione del gas, modifica dei parametri del gas, attivazione della misurazione .....	39
6.4.2	Calibrazione .....	42
6.4.2.1	Calibrazione interna con ECO-Check .....	43
6.4.2.2	Calibrazione esterna con perdita di calibrazione esterna .....	44
6.4.3	Gas equivalente per elio e idrogeno, impostazioni per gas rarefatto .....	45
6.4.4	Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI) .....	46
6.4.5	Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore .....	48
6.4.6	Misurare .....	49
6.4.6.1	Richiamo delle informazioni sulla misurazione .....	50
6.4.7	Misurazione con I•Guide .....	51
6.4.7.1	Impostazione del programma I•Guide .....	52
6.4.7.2	Avvio del programma I•Guide .....	53
6.5	Stato di riposo (Sleep) .....	55
6.6	Servizio assistenza .....	55
6.7	Richiamo delle informazioni sul dispositivo .....	56
6.8	Particolarità di singoli gas .....	60
6.9	Spegnere .....	61
<b>7</b>	<b>Messaggi di avviso e di errore .....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>74</b>
8.1	Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione .....	74
8.2	Operazioni di manutenzione .....	78
8.2.1	Piano di manutenzione .....	79
8.2.2	Sostituzione del filtro dell'aria del dispositivo base .....	80
8.2.3	Sostituzione del serbatoio del mezzo d'esercizio .....	81
8.2.4	Sostituzione dei fusibili di rete .....	82
8.2.5	Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento .....	85
8.2.6	Cambio del filtro di sinterizzazione dell'impugnatura sniffer .....	86
<b>9</b>	<b>Messa fuori servizio .....</b>	<b>87</b>
9.1	Smaltimento del dispositivo .....	87

---

9.2 Invio di un dispositivo per manutenzione, riparazione o smaltimento.....	87
<b>10 Appendice .....</b>	<b>89</b>
10.1 Accessori .....	89
10.2 Libreria dei gas .....	90
10.3 Struttura dei menu.....	98
10.4 Dichiarazione di conformità CE .....	101
<b>Indice analitico .....</b>	<b>102</b>

# 1 A proposito di queste istruzioni

Questo documento corrisponde alla versione del software riportata sulla pagina di copertina.

## 1.1 Documentazione associata

Nome	Numero documenti
Istruzioni per l'installazione ECO-Check	liqa10
Descrizione dell'interfaccia	kina22

## 1.2 Spiegazione delle avvertenze



### PERICOLO

Pericolo imminente di morte o gravi lesioni



### ATTENZIONE

Situazione pericolosa con possibile pericolo di morte o gravi lesioni



### PRUDENZA

Situazione pericolosa che può portare a lesioni di lieve entità

### NOTA

Situazione pericolosa che può portare a danni materiali e ambientali

## 1.3 Destinatari

Questo manuale d'uso è destinato al gestore del rilevatore di perdite Ecotec E3000 e a personale tecnico specializzato e qualificato con esperienza nel settore della tecnologia di rilevamento delle perdite.

## 2 Sicurezza

### 2.1 Uso conforme alla destinazione

Il dispositivo è un rilevatore di perdite con cercaperdite sniffer. Con il dispositivo si possono localizzare e misurare le perdite in oggetti di prova. Il dispositivo funziona come sniffer per gas leggeri, mezzi refrigeranti e gas naturali. Gli oggetti di prova devono contenere il gas pressurizzato. Le fuoriuscite di gas sono ricercate sui lati esterni degli oggetti di prova con una linea sniffer (metodo SNIF). La linea sniffer è disponibile come accessorio, vedi "Accessori [▶ 89]".

#### Applicazioni scorrette

- Installare, azionare e sottoporre a manutenzione il dispositivo esclusivamente in conformità alle presenti istruzioni.
- Rispettare i limiti di applicazione, vedi "Dati tecnici [▶ 16]".
- Impiegare il dispositivo solo all'esterno di zone a rischio di esplosione.
- Non aspirare liquidi con il dispositivo.
- Non tenere mai il puntale sniffer a contatto con liquidi o immerso in essi: lo sniffer deve essere utilizzato solo per rilevare i gas. Per la ricerca in oggetti di prova che abbiano una leggera umidità superficiale, ad es. umidità da condensa, utilizzare il puntale antiassorbimento.

### 2.2 Requisiti del gestore

#### Lavorare in sicurezza

- Utilizzare il dispositivo solo in perfette condizioni tecniche.
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali o componenti autorizzati dal costruttore.
- Tenere a disposizione il presente manuale d'uso sul luogo d'impiego.
- Non toccare parti conduttive con il puntale sniffer.
- Ricerca di gas non specificati e aggressivi.
- Utilizzare il dispositivo esclusivamente in conformità alla destinazione prevista, con la giusta consapevolezza della sicurezza e dei pericoli e nel rispetto del presente manuale d'uso.
- Applicare le seguenti norme e controllare che vengano rispettate:
  - Uso conforme alla destinazione
  - Norme generali di sicurezza e antinfortunistiche in vigore
  - Norme e direttive vigenti a livello internazionale, nazionale e locale
  - Ulteriori norme e direttive relative al dispositivo

#### Qualifica del personale

- Affidare i lavori con il dispositivo e su di esso solo a tecnici qualificati. I tecnici qualificati devono aver ricevuto una formazione sul dispositivo.
- Il personale da formare può lavorare con il dispositivo e su di esso solo sotto la supervisione di tecnici qualificati e formati.

- Assicurarsi che il personale addetto abbia letto e compreso queste istruzioni e tutti i documenti applicabili, vedi “Documentazione associata [▶ 6]” prima dell'inizio del lavoro, in particolare le informazioni inerenti la sicurezza, la manutenzione e la riparazione.
- Definire responsabilità, competenze e sorveglianza del personale.

## 2.3 Requisiti dell'operatore

- Leggere, seguire e rispettare questo manuale d'uso e le istruzioni di lavoro redatte dal gestore, in particolare le avvertenze e le segnalazioni inerenti alla sicurezza.
- Eseguire tutti i lavori solo sulla base del manuale d'uso completo.
- In caso di domande sull'uso o sulla manutenzione che non trovino risposta nel presente manuale, rivolgersi al Servizio clienti INFICON.

## 2.4 Pericoli

Il dispositivo è costruito secondo lo stato dell'arte e le norme tecniche di sicurezza riconosciute. Tuttavia, un utilizzo improprio potrebbe comportare pericoli per l'incolumità fisica e la vita dell'utente o di terzi e/o danni al dispositivo e ad altri oggetti.

### Pericolo in caso di utilizzo in zone EX/ATEX

Se il posto di lavoro è classificato in base alle norme EX/ATEX, devono essere utilizzati unicamente strumenti certificati EX/ATEX.

L'Ecotec E3000, con linee sniffer INFICON, è certificato **non EX/ATEX**.

In zone prive di rischi e in ambienti non classificati, l'utilizzo dell'Ecotec E3000 è sicuro.

Il rischio maggiore connesso al rilevatore di perdite è sempre l'atmosfera nell'interno e attorno al corpo del dispositivo, non il gas aspirato dallo sniffer e che arriva all'interno del dispositivo.

### Pericoli a causa dell'energia elettrica

L'apparecchio è azionato con tensioni elettriche fino a 236 V. In caso di contatto con componenti attraversati da tensione elettrica sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica prima di tutte le operazioni di installazione e manutenzione. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.

Pericolo di morte in caso di contatto tra il puntale sniffer e componenti conduttivi.

- ▶ Prima dell'inizio del test delle perdite, staccare dall'alimentazione elettrica gli oggetti di prova azionati elettricamente. Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.

Il dispositivo contiene componenti elettrici che possono essere danneggiati da una tensione elettrica elevata.

- ▶ Prima della connessione all'alimentazione elettrica, accertare che la tensione di rete indicata sul dispositivo corrisponda alla tensione di rete presente in loco.

### Pericoli a causa di liquidi e sostanze chimiche

I liquidi e le sostanze chimiche possono danneggiare il dispositivo.

- Rispettare i limiti di applicazione, vedi “Dati tecnici [▶ 16]”.
- Non aspirare liquidi con il dispositivo.
- Non cercare mai di eseguire rilevamenti con il dispositivo su sostanze tossiche, corrosive, microbiologiche, radioattive o su altre sostanze dannose.

**Pericoli a causa di radiazione luminosa intensa**

- È vietato fumare nei pressi del dispositivo. Non esporre il dispositivo a fiamme libere ed evitare la formazione di scintille.
- L'effetto della luce LED sull'occhio può provocare danni permanenti alla vista.
- Non fissare a lungo o da distanza ravvicinata i LED nell'impugnatura dello sniffer.

### 3 Contenuto della fornitura, trasporto, stoccaggio

Articolo	Quantità
Ecotec E3000 (dispositivo base)	1
Cavo di alimentazione di rete, lunghezza 3 m	1
Fusibili	80
Filtro aria di ricambio	1
Chiave a brugola da 8 mm	1
Chiave a forchetta da 19 mm	1
Manuale d'uso	1
Descrizione interfacce	1

Tab. 1: Contenuto della fornitura

- ▶ Al ricevimento del prodotto controllare che il contenuto della fornitura sia completo.

Devono essere ordinati separatamente

- le linee sniffer nella lunghezza desiderata,
- la perdita di calibrazione ECO-Check,
- per il dispositivo nella versione E3000RC: display e cavo di collegamento.

Elenco degli accessori: vedi "Accessori [▶ 89]".

#### Trasporto

#### NOTA

Il dispositivo può subire danni durante il trasporto in un imballaggio non idoneo. Senza un fissaggio per trasporto, le parti all'interno del dispositivo possono danneggiarsi durante il trasporto.

- ▶ Conservare l'imballaggio originale.
- ▶ Trasportare il dispositivo solo nell'imballaggio originale.
- ▶ Prima del trasporto avvitare nel fondo del dispositivo il fissaggio per trasporto, vedi "Montaggio [▶ 19]".

Stoccare il dispositivo nel rispetto dei dati tecnici, vedere "Dati tecnici [▶ 16]".

## 4 Descrizione

### 4.1 Funzione e costruzione dell'unità

L'Ecotec E3000 è composto da dispositivo base e linea sniffer. L'Ecotec E3000 può segnalare e misurare la presenza di gas aspirati tramite la linea sniffer con l'ausilio di uno spettrometro di massa selettivo.

Nell'Ecotec E3000 sono presenti e funzionanti:

- uno spettrometro di massa quadripolare come sistema di segnalazione
- un sistema di pompe ad alto vuoto
- un sistema d'immissione per il flusso di gas
- sottogruppi elettrici ed elettronici per l'alimentazione elettrica e l'elaborazione del segnale

Lo spettrometro di massa lavora sotto alto vuoto, cioè la pressione nello spettrometro di massa deve essere sempre inferiore a  $10^{-4}$  mbar. Questo vuoto si ottiene tramite la pompa turbomolecolare con il supporto di una pompa a membrana.

## 4.2 Dispositivo base

Il dispositivo base è denominato in seguito esclusivamente "dispositivo", qualora ciò non pregiudichi un significato corretto.



Fig. 1: Ecotec E3000, vista anteriore

1	Display	4	Perdita di calibrazione ECO-Check
2	Impugnature e aperture di ventilazione	5	Connettore Lemo per linea sniffer
3	Altoparlante		

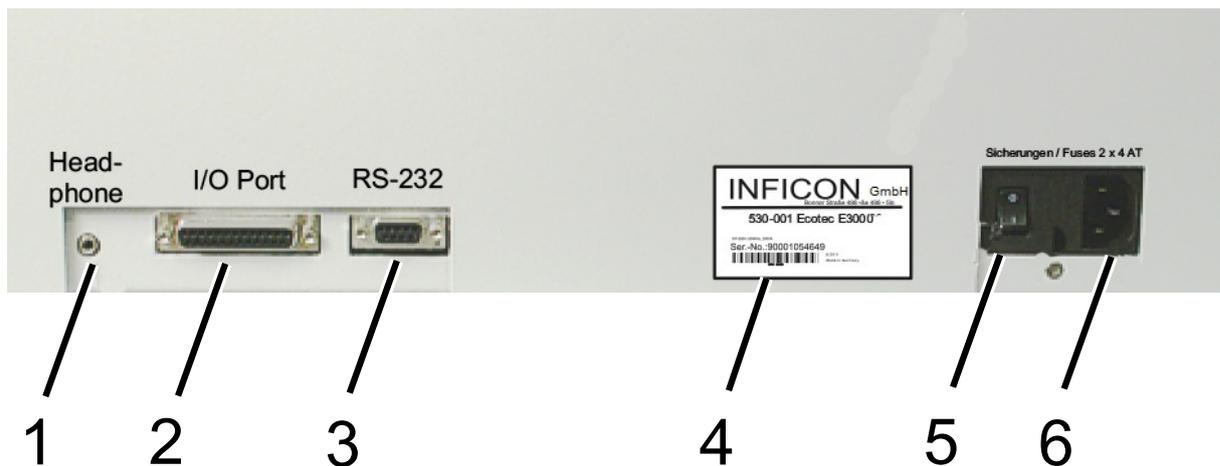


Fig. 2: Ecotec E3000, vista posteriore

1	Collegamento per cuffie, connettore jack da 3,5 mm	4	Targhetta segnaletica
2	Ingressi/uscite (porta I/O)	5	Interruttore di alimentazione
3	Collegamento RS232	6	Connessione di alimentazione

1 collegamento per cuffie, connettore jack da 3,5 mm:

Per ascoltare meglio i segnali in ambienti rumorosi, è possibile collegare delle cuffie. La lunghezza del cavo non deve superare i 3 metri.

2 ingressi/uscite (porta I/O):

La porta I/O consente la comunicazione con un PLC. Alcune funzioni dell'Ecotec E3000 possono essere comandate dall'esterno e i risultati della misurazione e gli stati del dispositivo dell'Ecotec E3000 possono essere trasmessi all'esterno. La lunghezza del cavo non deve superare i 30 metri.

I contatti del relè di commutazione consentono di monitorare i valori trigger e lo stato di funzionamento di Ecotec E3000. Ulteriori informazioni sono disponibili nella "Descrizione interfacce Ecotec E3000" (n. doc. kins22e1).

3 collegamento RS232:

Tramite il collegamento RS232 un PC può leggere tutti i dati e i risultati della misurazione dell'apparecchio e controllarlo. La lunghezza del cavo non deve superare i 3 metri. Ulteriori informazioni sono disponibili nella "Descrizione interfacce Ecotec E3000" (n. doc. kins22e1).

4 targhetta segnaletica:

La targhetta segnaletica contiene i dati della tensione di rete e altre informazioni per l'identificazione univoca l'apparecchio.



Fig. 3: Targhetta Ecotec E3000

1	Numero di serie	3	Data di produzione
2	Tensione di rete		

5 Interruttore di rete:

L'interruttore di alimentazione serve ad accendere e spegnere l'apparecchio.

6 Connessione di alimentazione:

Per informazioni sulla connessione di alimentazione, nonché la dicitura sulla connessione di alimentazione (targhetta), vedi "Dati tecnici [► 16]".

## 4.3 Linea sniffer

Per l'uso del dispositivo è necessaria una linea sniffer.

Le linee sniffer sono disponibili in quattro lunghezze: 3 m, 5 m, 10 m e 15 m. Le linee sniffer sono formate da un tubo flessibile (cavo multifunzione), un'impugnatura con elementi di comando (impugnatura sniffer) e un puntale sniffer.

Per applicazioni robotizzate esiste una linea sniffer speciale, vedi "Accessori [▶ 89]".

### Puntale sniffer

Sono disponibili puntali sniffer rigidi e flessibili in diverse lunghezze.

### Impugnatura sniffer: visualizzazione e funzioni

La visualizzazione nell'impugnatura sniffer mostra le informazioni correnti sul procedimento di misura. Con i due tasti è possibile comandare le funzioni più frequentemente necessarie durante una misurazione.

Dei LED inseriti nell'impugnatura illuminano i punti di prova.



Fig. 4: Impugnatura sniffer: visualizzazione e funzioni

1	Display	4	Comando I•Guide
2	LED	5	Bilanciamento ZERO
3	Altoparlante (retro)		

Se il valore limite di misura è superato, la visualizzazione passa dal colore verde al rosso. Inoltre è possibile impostare l'emissione di un segnale da un altoparlante nell'impugnatura e che i LED nell'impugnatura lampeggino o si illuminino con la luminosità massima, vedi "Impostazioni di base [▶ 32]".

## 4.4 Dati tecnici

### 4.4.1 Dati meccanici

Ecotec E3000	
Dimensioni (La x H x P)	610 mm x 370 mm x 265 mm
Peso	34 kg

### 4.4.2 Dati elettrici

Ecotec E3000	
Tensioni di rete e frequenze	100 - 120 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz 207 - 236 V $\pm$ 10%, 50/60 Hz
Potenza assorbita	200 VA
Classe di protezione IP	EN 60529 IP20 UL 50E Typ 1
Categoria di sovratensione	II
Fusibile di rete	2 x 4 A con fusibile ritardato
Cavo di connessione alla rete	2,5 m
Livello di rumorosità	< 54 dBA

### 4.4.3 Dati fisici

Ecotec E3000	
Tasso di perdita minimo rilevabile	
R134a	0,05 g/a (0.002 oz/yr)
R600a	0,05 g/a (0.002 oz/yr)
Elio	< 1 x 10 <sup>-6</sup> mbar l/s
Intervallo di misura	6 decenni
Masse rilevabili	da 2 a 200 amu
Spettrometro di massa	Spettrometro di massa quadripolare
Sorgente di ioni	2 catodi
Costante del segnale del tasso di perdita	< 1 s
Flusso di gas attraverso il capillare Misurato a 1 atm (1013 mbar) sul livello del mare. Il flusso varia in base all'altitudine geografica e alla pressione atmosfera	120 - 200 sccm
Tempo di preparazione	< 2 min
Tempo di risposta	
linea sniffer da 3 m	0,7 secondi
linea sniffer da 5 m	0,9 secondi
linea sniffer da 10 m	1,4 secondi
linea sniffer da 15 m	3,0 secondi

#### 4.4.4 Condizioni ambientali

Ecotec E3000	
Temperatura ambiente ammessa (durante il funzionamento)	da 10 °C a 45 °C
Temperatura di stoccaggio consentita	da -20 °C a 60 °C
Umidità relativa dell'aria max fino a 31 °C	80%
Max. umidità relativa da 31 °C a 40 °C	Riduzione lineare da 80% a 50%
Umidità relativa dell'aria max. oltre 40 °C	50%
Grado di contaminazione	II
Altezza massima sul livello del mare	2000 m

#### 4.4.5 impostazioni di fabbrica

Ecotec E3000	
Profilo di allarme	Trigger di allarme
Ritardo di allarme	Disattivato
Numero dei punti di misura (I•Guide)	4
Interna	Attivato
Uscita registrazione	Attivato
Auto	Auto
Baudrate e terminatore	9600 CR+LF
Unità di pressione	mbar
Flusso	
limite inferiore	100 sccm
limite superiore	250 sccm
Controllo di sensibilità	attivato
Gas, definizione	Gas 1, gas 2, gas 3, gas 4, gas 5, gas 6
Altoparlante dispositivo	Attivato
Altoparlante impugnatura	Valore trigger
Selezione catodo	A
I•Guide	Disattivato
Calibrazione (Cal), interna	Attivato
Contrasto	Non invertito, impostazione 30
Volume	2
Volume minimo	2
Tasso di perdita, selezionato, massimo	Automatica
Filtro tasso di perdita	Filtro I
PIN menu	Disattivato, 0000
Durata di misura (I•Guide)	1 secondo
Massa di misura	69
Valore di picco	Disattivato, 5 secondi

<b>Ecotec E3000</b>	
ECO-Check	Attivato
Uscite relè	Vedi "Descrizione interfacce"
Protocollo RS232	ASCII
Puntale sniffer, illuminazione	Attivato, livello 4
Puntale sniffer, filtro, manutenzione	100 ore
Registratore, gas	Auto
Scala del registratore	Logaritmica
Lingua	Inglese
Uscite e ingressi PLC	Vedi "Descrizione interfacce"
Luogo di comando	Locale e RS232
Soglia di ricerca	90%
Valore trigger, somma (I•Guide)	10 g/a
Trigger e unità	4 g/a
Tempo di attesa (I•Guide)	3 secondi
Manutenzione, filtro del puntale sniffer	100 ore
Tempo ZERO	5 secondi
Tasto ZERO linea sniffer	Attivato
Tasto ZERO dispositivo base	Attivato

## 5 Installazione

### 5.1 Montaggio

#### PERICOLO

##### Pericolo a causa di umidità ed elettricità

L'infiltrazione di umidità nel dispositivo può causare danni alle persone dovuti a scosse elettriche e danni materiali dovuti a cortocircuiti.

- ▶ Utilizzare l'Ecotec E3000 solo in un ambiente asciutto.
- ▶ Utilizzare l'Ecotec E3000 lontano da fonti di liquidi e di umidità.

#### PRUDENZA

##### Pericolo a causa della caduta di carichi pesanti

Il dispositivo è pesante e, ribaltandosi o cadendo, può causare lesioni alle persone e danni alle cose.

- ▶ Collocare il dispositivo solo su una base sufficientemente stabile.

#### NOTA

##### Danni materiali a causa di urti o scosse

Alcune parti della tecnica di misura sono rotanti e non devono essere sottoposte a urti o scosse. Le parti continuano ancora a ruotare per parecchi minuti dopo lo spegnimento del dispositivo.

- ▶ Collocare il dispositivo solo su una base stabile, non soggetta a urti, scosse e vibrazioni.
- ▶ Il dispositivo non deve essere soggetto a urti e scosse durante il funzionamento e per almeno cinque minuti dopo lo spegnimento.

#### NOTA

##### Danni materiali a causa del surriscaldamento del dispositivo

Il dispositivo si riscalda durante il funzionamento e può surriscaldarsi senza un'aerazione sufficiente.

- ▶ Osservare la temperatura d'esercizio o ambientale ammessa.
- ▶ Assicurarsi che la ventilazione sia sufficiente. Ci devono essere 20 cm di spazio libero sopra l'apertura di ventilazione sulla parte superiore dell'apparecchio.
- ▶ L'apertura di ventilazione sul lato inferiore dell'apparecchio deve rimanere libera.
- ▶ Tenere il dispositivo lontano dalle sorgenti di calore.
- ▶ Non sottoporre il dispositivo alla radiazione solare diretta.

**NOTA****Danni materiali a causa della mancata rimozione del fissaggio per il trasporto**

Il fissaggio per trasporto blocca le parti meccaniche nel dispositivo.

- ▶ Rimuovere il fissaggio per trasporto prima della messa in servizio.

Il fissaggio per trasporto si trova sul lato inferiore dell'Ecotec E3000 ed è composto da una vite a testa zigrinata nera.

- ▶ Prima della messa in funzione, svitare il fissaggio nero per il trasporto.



## 5.2 Collegamento della linea sniffer

**NOTA****Danni materiali dovuti a mancanza della linea sniffer**

Non è consentito mettere in funzione il dispositivo senza linea sniffer collegata, al fine di impedire una sovrappressione nella pompa e nel sistema di misura.

- ▶ Collegare la linea sniffer prima di mettere in funzione il dispositivo.
- ▶ Non cambiare la linea sniffer mentre il dispositivo è in funzione.

Allineare il contrassegno rosso sul connettore della linea sniffer con il contrassegno rosso sulla presa. Inserire il connettore della linea sniffer nella presa sul dispositivo finché non si innesti.

Per staccare il connettore, tirare l'anello scanalato sul connettore. L'anello apre il bloccaggio ed è possibile estrarre il connettore.

### 5.2.1 Sostituzione del filtro capillare del puntale sniffer

Il filtro capillare metallico è il filtro standard. Con il filtro capillare di plastica si riduce il pericolo di graffiare le superfici su cui si esegue il rilevamento. Il puntale antiassorbimento viene utilizzato quando sussiste il pericolo di aspirare liquidi.

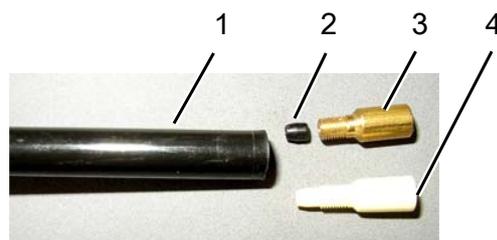


Fig. 5: Filtro capillare

1	Estremità del puntale sniffer	3	Filtro capillare metallico
2	Guarnizione conica	4	Filtro capillare di plastica

### 5.2.1.1 Sostituzione del filtro capillare di plastica con un filtro capillare metallico

- 1 Spegnere l'Ecotec E3000.
- 2 Svitare il filtro capillare di plastica.
- 3 Inserire la guarnizione a cono, vedere "Sostituzione del filtro capillare del puntale sniffer [► 20]".
- 4 Avvitare il filtro capillare metallico all'estremità del puntale sniffer.
- 5 Calibrare l'Ecotec E3000, vedi Calibrazione [► 42].

### 5.2.1.2 Sostituzione del filtro capillare metallico con un filtro capillare di plastica

Se si desidera sostituire il filtro capillare metallico con un filtro capillare di plastica, è necessario rimuovere la guarnizione conica. La guarnizione conica è posta sul capillare di acciaio nel puntale sniffer.

- 1 Spegnere l'Ecotec E3000.
- 2 Svitare il filtro.
- 3 Svitare le due viti con testa a croce nella flangia del puntale sniffer e rimuovere il puntale sniffer.
- 4 Dall'alto spingere il capillare fuori dal rivestimento di plastica per un tratto, utilizzando una spina o un ago sottile (circa 0,5 mm). Durante l'operazione fare attenzione a non perdere il filtro di sinterizzazione nella flangia del puntale sniffer.
- 5 Rimuovere la guarnizione conica dal puntale sniffer.
- 6 Reinscrivere il filtro di sinterizzazione e serrare il puntale sniffer sull'impugnatura.
- 7 Avvitare il filtro capillare di plastica sul puntale sniffer.
- 8 Calibrare l'Ecotec E3000, vedi "Calibrazione [► 42]".



Fig. 6: Espulsione del capillare

### 5.2.1.3 Montaggio e smontaggio del puntale antiassorbimento

Con l'ausilio del puntale sniffer antiassorbimento è possibile controllare la tenuta di oggetti di prova con un'umidità superficiale limitata, ad es. umidità di condensa.

**NOTA****Pericolo di cortocircuito**

I liquidi aspirati possono distruggere il dispositivo.

- ▶ Non aspirare liquidi con il dispositivo.

Il puntale antiassorbimento viene avvitato all'estremità del puntale sniffer come il filtro capillare metallico. Sotto il puntale deve essere inserita anche la piccola guarnizione conica, vedi capitolo "Sostituzione del filtro capillare metallico con un filtro capillare di plastica [▶ 21]".



Fig. 7: Serraggio del puntale antiassorbimento

Per rimontare il filtro capillare di plastica vedi capitolo "Sostituzione del filtro capillare metallico con un filtro capillare di plastica [▶ 21]".

## 5.2.2 Attacca il supporto per la linea sniffer

**⚠ ATTENZIONE****Pericolo per soggetti portatori di pacemaker a causa di magneti**

Il funzionamento del pacemaker potrebbe risultare compromesso a causa dei magneti presenti sul lato posteriore del supporto.

- ▶ Se si indossa un pacemaker, non effettuare l'installazione da soli.
- ▶ Se si indossa un pacemaker, mantenere sempre una distanza di almeno 10 cm dal supporto durante il funzionamento.

**⚠ PRUDENZA****Pericolo di lesioni a causa del puntale sniffer**

Se si inciampa e si cade sul puntale sniffer, per esempio, ci si può ferire gli occhi.

- ▶ Per evitare il pericolo di lesioni causate da contatto accidentale con il puntale sniffer, orientare quest'ultimo nel supporto in maniera tale che sia rivolto lontano dall'operatore in caso di non utilizzo.

Per il puntale sniffer è disponibile un supporto. Il supporto può essere installato sul lato destro o sinistro del dispositivo.

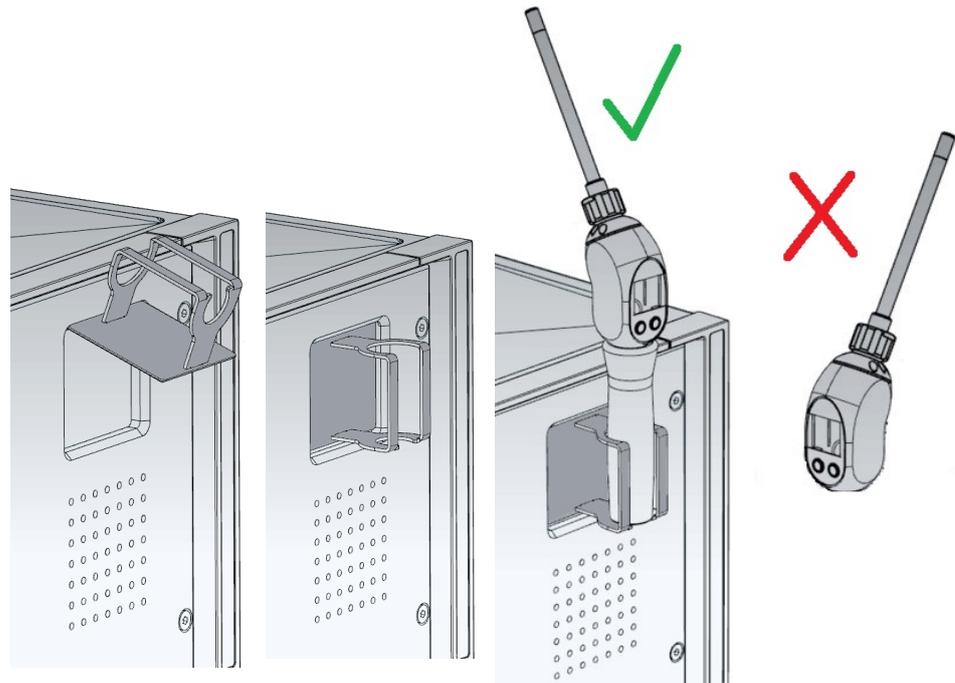


Fig. 8: Montaggio supporto linea sniffer

- 1 Agganciare il supporto con il gancio negli intagli sul lato anteriore del dispositivo.
- 2 Premere il supporto contro il pannello anteriore del dispositivo.  
⇒ Il supporto viene trattenuto sul pannello anteriore del dispositivo mediante un magnete sul suo lato posteriore.
- 3 Se non viene utilizzata, fissare la linea sniffer nel supporto in modo tale che sia rivolta lontano dall'operatore.

### 5.3 Collegamento della perdita di calibrazione ECO-Check

Per l'Ecotec E3000 sono disponibili come accessori una perdita di calibrazione per il montaggio sul dispositivo (ECO-Check) e diverse perdite di calibrazione esterne, vedi capitolo "Accessori [▶ 89]". Per il collegamento dell'ECO-Check consultare il manuale d'installazione dell'ECO-Check.

### 5.4 Collegamento di un'unità di visualizzazione esterna a Ecotec E3000RC

Collegare l'unità di visualizzazione esterna e l'Ecotec E3000RC con il relativo cavo di connessione. Fissare il connettore sulla presa serrando le viti.



Fig. 9: L'Ecotec E3000RC con unità di visualizzazione esterna come dispositivo da tavolo (a sinistra) e per il montaggio su telaio (a destra)

## 5.5 Collegare l'IC1000/BM1000

Per l'Ecotec E3000 sono disponibili come accessori un IC1000 e vari moduli bus, vedi "Accessori [▶ 89]".

Per i dettagli sulla connessione, vedere la descrizione dell'interfaccia.

Impostazioni necessarie:

- Luogo di comando: RS232 / Locale e RS232
- Protocollo: LD
- Baud Rate: 38400

## 5.6 Collegamento alla rete elettrica

La tensione di rete dell'Ecotec E3000 è indicata nell'etichetta presso l'interruttore di alimentazione (targhetta segnaletica). L'Ecotec E3000 non può essere commutato per altre tensioni di rete.



### ⚠ ATTENZIONE

#### Pericolo di scosse elettriche

I prodotti messi a terra o messi in sicurezza non a regola d'arte possono costituire un pericolo di morte in caso di disturbi. Non è consentito utilizzare il dispositivo senza conduttore di protezione collegato.

- ▶ Utilizzare solo i cavi di alimentazione a 3 fili forniti in dotazione.
- ▶ Assicurarsi che la spina sia sempre facilmente raggiungibile.

Collegare il dispositivo all'alimentazione elettrica con il cavo di rete in dotazione.

### 5.6.1 Connessione con un PC

La connessione avviene tramite un normale connettore D-Sub a 9 poli. Ulteriori informazioni sullo scambio di dati sono disponibili nella "Descrizione interfacce Ecotec E3000" (n. doc. kins22e1).

## 5.6.2 Connessione con un PLC

La connessione avviene tramite un normale connettore D-Sub a 25 poli. Ulteriori informazioni sullo scambio di dati sono disponibili nella "Descrizione interfacce Ecotec E3000" (n. doc. kins22e1).

## 6 Uso

### 6.1 Accensione

Collegare una linea sniffer e accendere il dispositivo con l'interruttore di alimentazione.

L'Ecotec E3000 avvia un autotest per più minuti. Il display visualizza come intestazione "AVVIO" e i singoli passi dell'autotest.

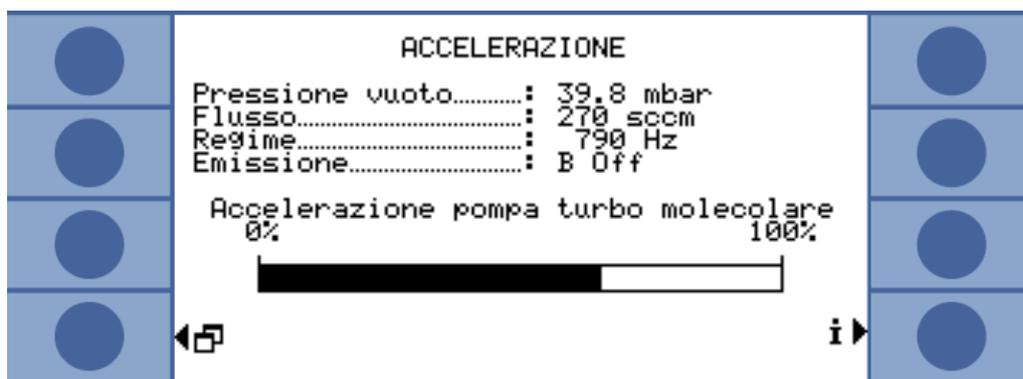


Fig. 10: Avvio del dispositivo

Dopo l'avvio, l'Ecotec E3000 misura subito la concentrazione di gas nell'ambiente. Non è presente una funzione di avvio separata. È però ancora necessario calibrare il dispositivo ed eseguire diverse impostazioni per la misurazione prevista.

Se la perdita di calibrazione ECO-Check non si trova nell'Ecotec E3000, alla prima accensione viene emesso un tono di avviso e indicato il messaggio di avviso 71.

Per arrestare rapidamente l'allarme, premere il tasto in basso a destra (denominato "OK"). Se si lavora senza ECO-Check, è consigliabile disabilitare permanentemente l'allarme, vedi "Collegamento della perdita di calibrazione ECO-Check [▶ 23]".

## 6.2 Utilizzo del dispositivo

### 6.2.1 Visualizzazione e tasti

Tutte le impostazioni sono eseguite con gli otto tasti a sinistra e a destra della visualizzazione. L'assegnazione delle funzioni ai tasti varia secondo il passo di comando corrente. L'assegnazione delle funzioni viene visualizzata direttamente a fianco del tasto, in modo che sia possibile un utilizzo rapido e mirato dopo un breve periodo di apprendimento.

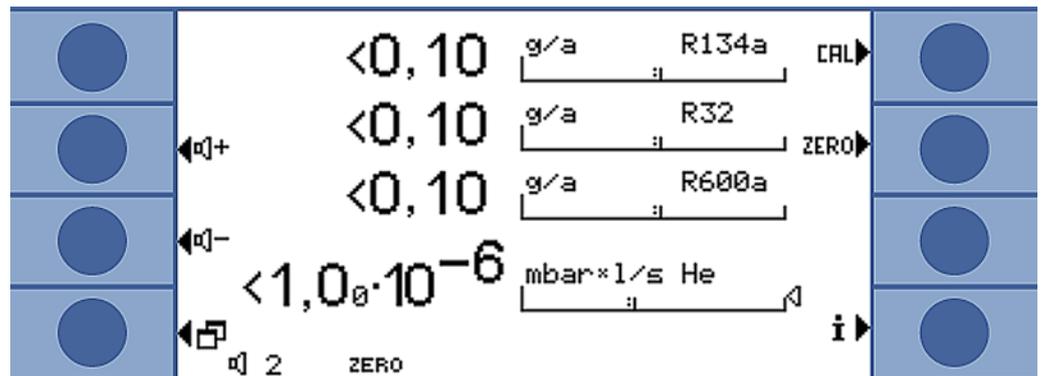


Fig. 11: Visualizzazione iniziale dopo l'autotest

#### 6.2.1.1 Simboli di funzionamento ricorrenti

I tasti sono sempre assegnati alle seguenti funzioni e contrassegnati con i simboli indicati.

	Impostazione del volume per altoparlante e cuffie.
	Volume impostato: sul bordo inferiore della visualizzazione viene indicato il volume impostato.
	Intervallo di valori: da 0 (off) a 10 (max)
	Richiamo menu principale. Nuovo richiamo di una finestra che è stata chiusa con
<b>CAL</b>	Richiamo calibrazione.
<b>ZERO</b>	Sul bordo inferiore della visualizzazione viene indicato "ZERO", se è stato fissato un punto zero dopo l'accensione del dispositivo.
<b>i</b>	Richiamo informazioni: Versione software, ore di esercizio, numero di serie, data e ora, profilo di allarme.
	Ritorno al precedente livello di menu.
	Navigazione in una lista di selezione.
	Premendo sul tasto, a questo tasto viene assegnato il valore "0" e a un tasto vicino il valore "1". La stessa possibilità di impostazione è presente per le cifre "2/3", "4/5", "6/7" e "8/9".
	Chiusura finestra e richiamo indicatore di misura. Ritorno alla finestra con

	Misurazione con I•Guide: richiamo lista dei programmi I•Guide.
	Richiamo dell'aiuto per la funzione corrente.
	Conferma di una immissione o selezione.

Tab. 2: Simboli di funzionamento

## 6.2.2 Elementi dell'indicatore di misura

I tassi di perdita misurati sono rappresentati numericamente con indicatori a barre suddivisi in scala logaritmica. Gli altri elementi della visualizzazione di misura sono illustrati nella figura seguente.

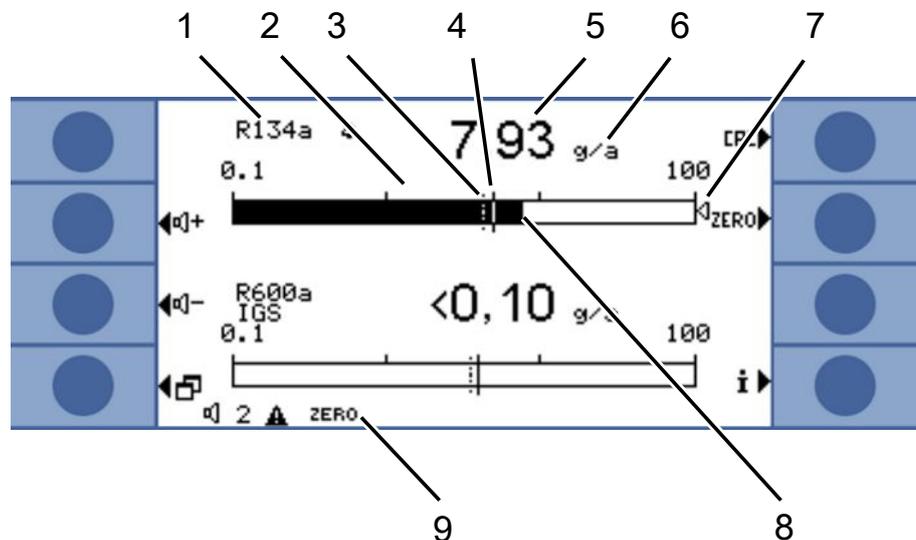


Fig. 12: Elementi dell'indicatore di misura

1	Gas	5	Visualizzazione numerica del tasso di perdita
2	Campana: soglia di ricerca superata	6	Unità del tasso di perdita
	Campana lampeggiante: valore trigger superato	7	Freccia di marcatura: contrassegna la misurazione che viene visualizzata nell'impugnatura sniffer
3	Soglia di ricerca (linea tratteggiata)	8	Indicatore a barre, a scala logaritmica
4	Valore trigger	9	Barra di stato: i simboli e i testi inseriti forniscono informazioni sullo stato del dispositivo

Con i due tasti centrali sul lato sinistro del display è possibile regolare il volume del segnale di allarme in ogni momento. Se uno dei due tasti viene premuto, il dispositivo emette un tono con il volume selezionato attraverso l'altoparlante e indica l'impostazione per mezzo di un indicatore a barre nella riga di stato. Il valore impostato, inoltre, si trova come prima voce sulla riga di stato in basso nel display e vale esclusivamente per l'altoparlante del dispositivo base. Per impostare diversi profili di allarme vedi "Impostazioni audio [▶ 34]".

Tasto Menu Il tasto  a sinistra in basso sul display ha due funzioni:

- Richiamo menu principale.
- Ritorno all'ultima finestra che è stata chiusa con .

### Tasto calibrazione (CAL)

Con il tasto in alto a destra, a fianco della visualizzazione, è possibile avviare in qualsiasi momento una calibrazione dell'Ecotec E3000 con una perdita di prova esterna. Ulteriori informazioni sull'esecuzione di una calibrazione esterna, vedi capitolo "Calibrazione esterna con perdita di calibrazione esterna [▶ 44]".

<b>Tasto ZERO</b>	Premendo brevemente il tasto ZERO, il tasso di perdita visualizzato momentaneamente viene memorizzato come punto zero per tutti i refrigeranti selezionati. Premendo il tasto ZERO per oltre 2 secondi, la funzione ZERO viene disabilitata. In questo caso la visualizzazione ZERO scompare dalla riga di stato. Per ulteriori informazioni sulla funzione ZERO vedi "Elementi di comando e visualizzazione sull'impugnatura sniffer [▶ 31]".
<b>Tasto Info</b>	Premendo il tasto Info i (in basso a destra accanto alla visualizzazione) compaiono informazioni sullo stato dell'Ecotec E3000. Dettagli: vedi Richiamo delle informazioni sulla misurazione [▶ 50].
<b>Riga di stato</b>	<p>Nella riga inferiore della finestra di misura sono visualizzate informazioni sullo stato. A sinistra nella riga viene visualizzato il volume impostato per il tono di allarme.</p> <p>Se l'altoparlante piccolo è lampeggiante, ciò indica che l'altoparlante del dispositivo è disabilitato. Se la cifra lampeggia, significa che il ritardo di allarme è abilitato, vedi "Altre imp. (varie) [▶ 32]".</p> <p>Inoltre, un piccolo triangolo nero con un punto esclamativo può indicare un avviso attivo.</p> <p>Se la funzione ZERO è attivata, nella riga di stato compare la parola "ZERO".</p> <p>Se il primo catodo (filamento A) dello spettrometro di massa è consumato e l'Ecotec E3000 commuta automaticamente sul secondo catodo (filamento B), compare "Fil. B" nella riga di stato.</p> <p>Se si lavora con la SGI attivata, nella riga di stato viene indicato "SGI".</p>

### 6.2.3 Elementi di comando e visualizzazione sull'impugnatura sniffer

Nel display dell'impugnatura sniffer sono visualizzate le informazioni più importanti sulla misurazione corrente. Con i due tasti è possibile comandare le misurazioni.

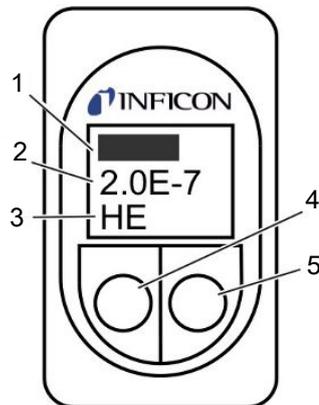


Fig. 13: Impugnatura sniffer

1	Tasso di perdita come indicatore a barre	4	tasto sinistro, assegnato allo "ZERO"
2	Tasso di perdita, val. numerico. Unità, impostata come sul dispositivo base	5	Tasto destro, assegnazioni diverse
3	Gas misurato		

Il tasso di perdita misurato viene rappresentato come barra crescente o decrescente. Nella seconda riga il tasso di perdita viene visualizzato in forma numerica (nella stessa unità come nella visualizzazione principale). Nella terza riga la sigla indica il gas misurato.

A seconda della misurazione, la visualizzazione può anche essere diversa, ad es. "Errore" o il numero di un messaggio di avviso.

Se si ricercano contemporaneamente più gas, con il tasto destro è possibile commutare tra i singoli risultati della misurazione. Con il tasto destro è possibile anche confermare messaggi o stati durante un ciclo di misura.

Con il tasto sinistro è possibile attivare la funzione zero, vedi "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".

Per impedire un'attivazione involontaria, è possibile disabilitare il tasto: premere il tasto, finché non venga emesso un tono di segnale. Il tasto viene riattivato con una pressione prolungata.

## 6.2.4 Particolarità dell'Ecotec E3000RC

L'Ecotec E3000RC ha un pannello di collegamento per l'unità di visualizzazione esterna, integrato al posto del display. Due LED (a sinistra del connettore) forniscono informazioni sullo stato dell'Ecotec E3000RC, anche quando l'unità di visualizzazione esterna non è collegata.

Il LED verde indica che l'Ecotec E3000RC è acceso. La luce verde è fissa quando è collegato un display esterno, lampeggia quando non rileva alcun display esterno.

Il LED rosso è lampeggiante quando compare un messaggio di errore; la luce rossa fissa indica un avviso.

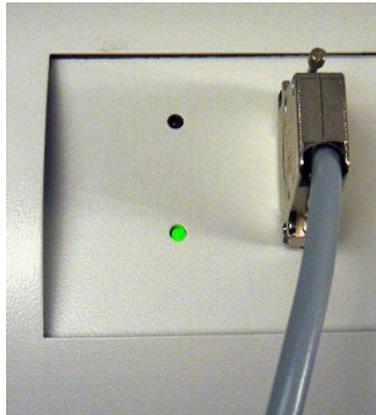


Fig. 14: Pannello di collegamento con LED

Quando un'unità di visualizzazione viene collegata, è possibile confermare messaggi di errore e di avviso premendo contemporaneamente entrambi i tasti della linea sniffer.

L'unità di visualizzazione esterna possiede quattro tasti:

- Con il tasto menu viene aperto il menu principale.
- Con il tasto ZERO il valore base di misura corrente viene fissato come punto zero, vedi "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".
- I tasti START / STOP non hanno una funzione (l'unità di visualizzazione esterna può essere utilizzata anche con altri rilevatori di perdite di INFICON, per i quali sono necessari questi tasti.)

## 6.3 Impostazioni di base

Prima delle prime misurazioni, regolare il dispositivo con l'aiuto dei seguenti menu:

- Altre imp. (varie)
- Display
- Audio
- Vuoto e autorizzazione
- Interfacce (per il comando tramite le interfacce e quando si utilizza un ECO-Check)

I menu sono raggiunti attraverso il menu principale 

### 6.3.1 Altre imp. (varie)

Lingua

È possibile scegliere tra le lingue seguenti:

- Inglese (impostazione da fabbrica)
- Tedesco
- Francese
- Italiano
- Portoghese
- Spagnolo
- Giapponese (katakana)
- Cinese (mandarino, cinese semplificato)

Per impostare provvisoriamente la lingua inglese, premere all'avvio dell'Ecotec i tasti due e sei. Richiamare dopo l'avvio l'impostazione della lingua e impostare permanentemente la lingua desiderata.

#### Data e ora

- Prima pagina: data interna nel formato GG.MM.AAAA
- Seconda pagina (premere il tasto in basso a destra ) ora nel formato HH:MM.

#### Illuminazione sniffer

- Attivazione/disattivazione dell'illuminazione
- Impostazione della luminosità nell'intervallo 1 (min.) - 6 (max.)

#### Unità di pressione

- atm
- Torr
- Pa
- mbar

#### Filtro tasso di perdita

- Auto
- Fixed
- Filtro I

L'I-Filter è un algoritmo di filtraggio intelligente, che trasmette i migliori risultati in merito a soppressione delle interferenze e stabilità del segnale del tasso di perdita. L'algoritmo è stato sviluppato appositamente per l'utilizzo nell'Ecotec E3000.

Solo nei casi in cui il modello più vecchio Ecotec II sia stato sostituito da un Ecotec E3000 e questo sia utilizzato in un dispositivo di prova stabile, può essere necessario selezionare le impostazioni del filtro più vecchie "Auto" oppure "Fixed".

#### Ritardo di allarme

In condizioni molto instabili, può essere vantaggioso emettere un allarme acustico solo dopo che il valore trigger sia stato superato per un determinato intervallo di tempo. Se la funzione è attivata, la cifra con cui viene indicato il volume dell'altoparlante del dispositivo nella barra di stato è lampeggiante.

Intervallo d'impostazione: 0 - 9,9 secondi, in passi di decimo di secondo. Sebbene il ritardo di allarme sia attivato, in determinate circostanze il dispositivo non segnala quando individua una perdita. Perché ogni prova riesca, procedere come descritto qui di seguito.

- 1 Fare attenzione alla visualizzazione del valore di misura nel dispositivo e nell'impugnatura.
- 2 Disattivare la funzione quando le condizioni sono nuovamente stabili.

#### Attivazione

Se l'Ecotec E3000 si trova in stato di riposo (Sleep), può essere avviato automaticamente a un orario impostabile. In questo modo è possibile stabilire che l'Ecotec effettui il riscaldamento già prima dell'inizio del turno.

È possibile regolare un tempo di attivazione preciso al minuto per ogni giorno della settimana.

Per disabilitare nuovamente l'attivazione, impostare 00:00 come tempo di attivazione.

### 6.3.2 Impostazioni audio

- Feedback audio** È possibile spegnere i toni di segnale con cui sono segnalate determinate funzioni.
- Altoparlante dispositivo** È possibile spegnere l'altoparlante integrato nel dispositivo base. Ciò non ha alcuna influenza sul collegamento delle cuffie.
- Altoparlante impugnatura** È possibile selezionare se l'altoparlante nell'impugnatura sniffer deve segnalare il superamento della soglia di ricerca o del valore trigger.  
È anche possibile spegnere completamente l'altoparlante.
- Profilo di allarme** È possibile assegnare all'altoparlante del dispositivo uno di tre profili di allarme:
- Pinpoint
  - Setpoint
  - Trigger/allarme

	Profilo di allarme Pinpoint	Profilo di allarme Setpoint	Profilo di allarme Trigger/allarme
Valore di rilevamento superato	-	Tono di segnale a bassa frequenza	Tono di segnale a bassa frequenza
Valore trigger superato	-	Tono di segnale ad alta frequenza	Segnale bitonale
Intercettazione acustica del risultato della misurazione	< 1/10 valore trigger: bassa frequenza	-	-
	>1/10 valore trigger fino a 10 x valore trigger: frequenza crescente		
	> 10 x valore trigger: alta frequenza		
Nota	Consigliato per una localizzazione precisa della perdita	-	Consigliato per una localizzazione precisa della perdita  In questo modo è possibile distinguere il segnale di dispositivi in funzione affiancati.

Tab. 3: Caratteristiche dei profili di allarme

- Volume** È possibile impostare un volume che non può essere abbassato tramite i tasti Più e Meno a fianco del display. In questo modo si impedisce che i segnali acustici vengano spenti inavvertitamente durante la misurazione.
- L'impostazione vale per l'altoparlante nel dispositivo base e per le cuffie. Inoltre, qui è possibile impostare il volume corrente dell'altoparlante e delle cuffie.
- Intervallo d'impostazione: da 0 a 15

## ⚠ ATTENZIONE

### Danni all'udito a causa di toni di segnale eccessivi

Il volume dei toni di segnale può superare gli 85 dB(A)

- ▶ Mantenersi distanti dal dispositivo quando i volumi impostati sono elevati.
- ▶ Se necessario, indossare una protezione acustica.

## 6.3.3 Visualizzazione Impostazioni

Nel menu "Impostazioni > Visualizzazione" è possibile impostare i dettagli della visualizzazione sul display nel dispositivo e nell'impugnatura sniffer.

### Contrasto

Aumentare o diminuire il contrasto della visualizzazione con i tasti freccia. Se si tengono premuti i tasti, i valori si modificano in modo continuo. L'impostazione diventa immediatamente visibile nella visualizzazione.

- Per adattare il contrasto al menu visualizzato, selezionare "Automatico".
- Per visualizzare la scritta in colore chiaro su uno sfondo scuro, selezionare "Inverti visualizzazione".

Se la visualizzazione non è più leggibile perché troppo scura o troppo chiara, è possibile ripristinare l'impostazione come segue:

1. Spegnerne il dispositivo e riaccenderlo.
2. Durante l'avvio premere i tasti 3 e 7 finché il display sia nuovamente leggibile.
3. Richiamare la finestra per l'impostazione del contrasto e confermare il nuovo valore. Altrimenti, dopo un'accensione successiva, il dispositivo riutilizza l'impostazione precedente del display non leggibile.

### Valore max.

È possibile impostare se e per quanto tempo il valore più alto misurato viene anche visualizzato sotto il tasso di perdita corrente.

Intervallo d'impostazione: 0 - 20 secondi.

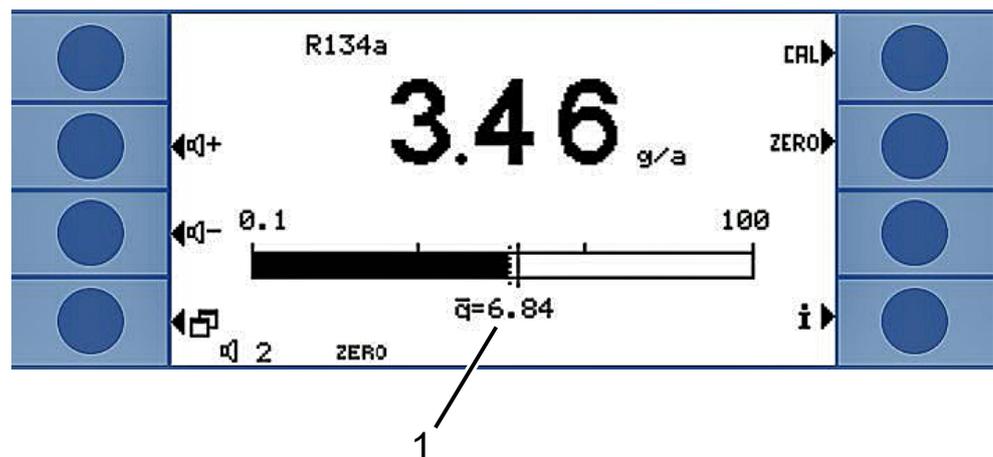


Fig. 15: Indicatore di misura con visualizzazione del valore massimo

1	Valore massimo
---	----------------

### 6.3.3.1 Indicatore gas nell'impugnatura

Nel menu "Impostazioni > Visualizzazione > Visualizzazione gas impugnatura" è possibile impostare con precisione quale gas venga indicato nella visualizzazione sull'impugnatura sniffer.

<b>Automatica</b>	Viene sempre indicato il gas misurato maggiormente al momento. Se un valore trigger viene superato, questo gas viene indicato.
<b>Manuale</b>	Con il tasto destro sull'impugnatura è possibile commutare tra i gas.
<b>Auto con attesa</b>	Con il tasto destro sull'impugnatura è possibile passare a un altro gas. Al termine del tempo di attesa viene nuovamente indicato il gas misurato di più al momento.
<b>Tempo di attesa</b>	Il tempo di attesa può essere regolato su 5, 10, 15 oppure 20 secondi.

### 6.3.4 Vuoto e autorizzazione

<b>ZERO</b>	<p>La concentrazione di gas contenuta nell'ambiente di misura può essere fissata come punto zero per la misurazione (soppressione del valore minimo). La funzione viene denominata come "Zero".</p> <p>Se dopo aver fissato il punto zero la concentrazione di gas si abbassa, si dovrebbe visualizzare un valore di misura negativo. Per evitare ciò, il punto zero viene corretto verso il basso, quando per la durata del "tempo zero" il valore di misura è negativo, vedi sotto.</p> <p>Il punto zero non viene corretto automaticamente verso l'alto. Per questo motivo è importante fissare di nuovo il punto zero regolarmente.</p> <p>Il punto zero può essere fissato con il tasto sinistro sull'impugnatura e con il tasto "Zero" nell'indicatore di misura.</p> <p>Qui, in questo menu, è possibile abilitare o disabilitare i tasti. Con la disabilitazione si impedisce che la funzione sia attivata inavvertitamente e quindi sia visualizzato un valore di misura assoluto errato.</p> <p>Il tasto sull'impugnatura della linea sniffer può anche essere abilitato o disabilitato premendolo a lungo.</p>
<b>Tempo ZERO</b>	<p>Il tempo zero è il tempo in cui il tasso di perdita deve essere negativo affinché il punto zero venga corretto automaticamente verso il basso. L'impostazione ottimale dipende dalle condizioni di misura (velocità di rilevamento, fondo del gas, oggetto di prova).</p> <p>Intervallo d'impostazione: 1 - 9,9 s</p>
<b>Limiti del flusso</b>	<p>Per rilevare una perdita sui capillari a 160 sccm, viene impostato un valore limite superiore. Se il valore viene superato, il sistema emette il messaggio di avviso "Capillari rotti". Se il superamento dura a lungo, vengono spenti anche i componenti del dispositivo a scopo protettivo.</p> <p>Per rilevare un'ostruzione del capillare a 160 sccm, viene impostato un valore limite inferiore. Se il valore non viene raggiunto, il sistema emette il messaggio di avviso "Flusso modificato!". In caso di valore molto inferiore al limite viene emesso il messaggio d'errore "Flusso attraverso il capillare troppo basso".</p> <p>L'intervallo di regolazione varia da 160 a 999 sccm oppure da 0 a 160 sccm.</p> <p>Quanto più vicino al valore limite inferiore è fissata la portata effettiva, tanto più sensibilmente l'Ecotec E3000 reagisce a un principio di ostruzione del filtro e della linea sniffer.</p>



Fig. 16: Impostazione dei limiti del flusso

Il flusso attraverso la linea sniffer dipende dalla pressione atmosferica dell'ambiente. Se il dispositivo viene utilizzato a un'altitudine elevata, il flusso attraverso la linea sniffer può scendere molto, ca. del 20% ogni 1000 m di altitudine. In questo caso impostare di nuovo i limiti del flusso in modo corrispondente.

#### Sensibilità

Con il controllo della sensibilità integrato nel dispositivo si assicura che la sensibilità dell'Ecotec E3000 sia sempre sufficiente. L'intero flusso di gas del puntale sniffer fino al sensore viene monitorato e allo stesso tempo il software verifica se l'Ecotec E3000 rileva l'intensità di segnale corretta. Il controllo assicura che l'Ecotec E3000 non diventi insensibile senza che l'operatore se ne accorga e le perdite non vengano rilevate. Se la sensibilità si riduce, viene emesso il messaggio di errore "Sensibilità troppo bassa". In questo caso è possibile ripristinare la sensibilità con una nuova calibrazione, vedi "Calibrazione [▶ 42]". Il messaggio di errore si ripete ogni 15 secondi, finché non venga avviata una calibrazione.

#### Controllo

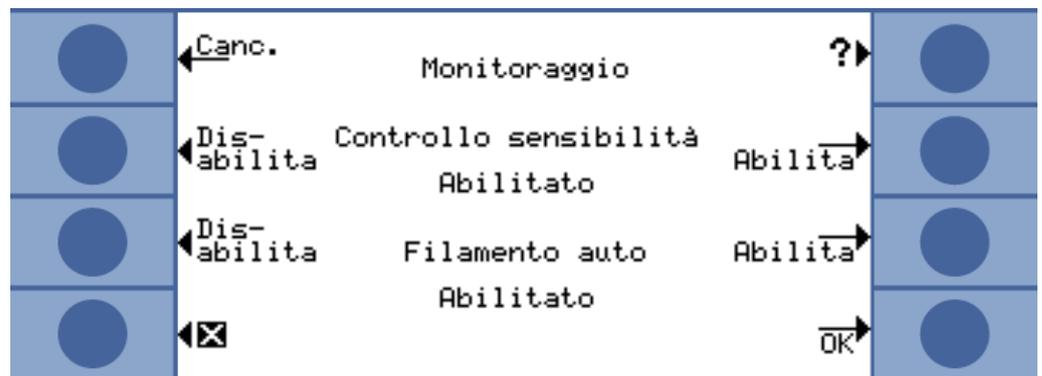


Fig. 17: Controllo

Si raccomanda di lasciare sempre acceso il controllo. Esso dovrebbe essere disattivato solo per misurazioni in ambienti privi di argon, perché per il controllo è necessario il segnale dell'argon.

#### Catodo automatico

Se la funzione è attivata, a ogni accensione dell'E3000 avviene la commutazione sull'altro catodo. In questo modo si ottiene un utilizzo uniforme di entrambi i catodi.

#### Calibrazione

Nella finestra "Calibrazione" è possibile attivare o disattivare la calibrazione esterna. In questo modo si impedisce che una calibrazione esterna eseguita in precedenza venga involontariamente sovrascritta. Ulteriori informazioni sulla calibrazione vedi "Calibrazione [▶ 42]".

#### Modifica PIN del menu

L'accesso alle impostazioni può essere protetto con un PIN.

Per escludere errori d'immissione, è necessario inserire il PIN due volte. Dopo la conferma con "OK", il menu principale viene visualizzato e il PIN è subito valido.

Per rimuovere la protezione, immettere come nuovo PIN "0000" (impostazione di fabbrica).



Fig. 18: Impostazione PIN menu

### 6.3.5 Interfacce

Sotto "Impostazioni > Interfacce" si eseguono le impostazioni per le interfacce e per l'ECO-Check. Informazioni dettagliate sulle interfacce sono disponibili nella Descrizione interfacce (kins22e1).

#### Luogo di comando

- Locale
- RS-232
- Locale e RS232

Locale:

Tramite l'interfaccia RS232 è possibile solo leggere valori di misura. Non è disponibile per il comando del dispositivo.

RS232:

L'Ecotec E3000 viene comandato quasi esclusivamente tramite l'interfaccia. La visualizzazione serve solo per i controlli visivi. Alcune impostazioni possono essere modificate sul dispositivo. Se le funzioni sul dispositivo non devono essere accessibili, utilizzare la protezione tramite un PIN di accesso, vedi "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".

Locale e RS232:

L'Ecotec E3000 può essere comandato tramite l'interfaccia e tramite immissioni sul dispositivo.

#### Uscita del registratore > Scala registratore

- Lineare
- Logaritmica

L'uscita avviene sul canale 1 (Pin 1 del collegamento I/O).

#### Uscita del registratore > Registratore gas

- Gas 1 - 4
- Auto

#### Impostazione PLC > Definizione ingressi (uscite) PLC

- Qui sono assegnati i diversi comandi ai pin del collegamento I/O.

#### Impostazioni RS232

- Baudrate 1200/2400/4800/9600/19200/38400
- Terminatore LF/CR/CR + LF

#### Protocollo RS232

- LD
- ASCII
- Diagnostica
- Stampante auto
- Stampante manuale

**ECO-Check**

Se non si utilizza una perdita di calibrazione ECO-Check, qui si deve selezionare "Disabilitazione". Altrimenti a ogni avvio dell'Ecotec E3000 viene emesso il messaggio di avviso 71 "Nessuna comunicazione con ECO-Check".

Se si utilizza una perdita di calibrazione ECO-Check, qui è possibile impostare un avviso relativo alla vita utile prevista: 14/30/60/90 giorni.

## 6.4 Impostazioni per le misurazioni

Alla consegna sono programmati i dati per i seguenti gas e i risultati delle misurazioni vengono elencati nel display:

- R134a
- R32
- R600a
- He

La selezione dei gas può essere modificata in ogni momento.

### 6.4.1 Selezione del gas, modifica dei parametri del gas, attivazione della misurazione

Le impostazioni si raggiungono attraverso il menu principale

- ▶ Selezionare "Parametri di misura".

	Dietro	Soglia gas	
Gas 1	1: R134a	M69	Gas 1
	Soglia	4.00 g/a	
Gas 2	2: R32	M51 Disabilit.	Gas 2
	Soglia	4.00 g/a	
Gas 3	3: R600a	M41 Disabilit.	Gas 3
	Soglia	4.00 g/a	
Gas 4	4: He	M4 Disabilit.	Gas 4
	Soglia	2.0E-5 mbar*1/s	

Fig. 19: Informazioni sui gas per la misurazione

La visualizzazione indica:

- quattro gas
- le rispettiva posizione della massa
- il rispettivo valore trigger
- l'indicazione aggiuntiva "Disattivato" se al momento il relativo gas non è ricercato, vedi sotto.

Tramite il tasto "Def. gas" è possibile anche definire un proprio gas, vedi "Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore [▶ 48]".

Premere il tasto a destra a fianco del gas di cui si vogliono modificare i parametri. La finestra "Impostazioni gas ..." si apre.

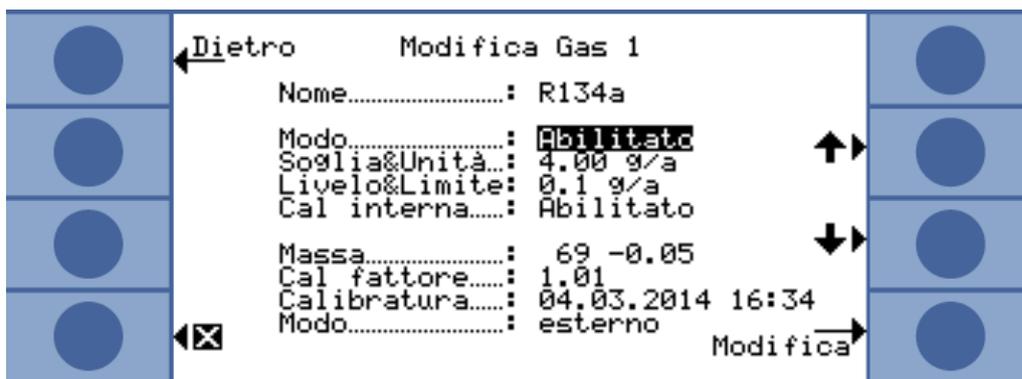


Fig. 20: Modifica delle impostazioni per gas 1

Con i tasti Su e Giù selezionare una impostazione. Premendo il tasto "Modifica" in basso a destra si apre il relativo menu d'impostazione.

#### Gas

Il gas da ricercare viene visualizzato. Con "Modifica" è possibile aprire la libreria dei gas e selezionare tra circa 100 gas.

I gas definiti dall'utente sono visualizzati in fondo alla lista.

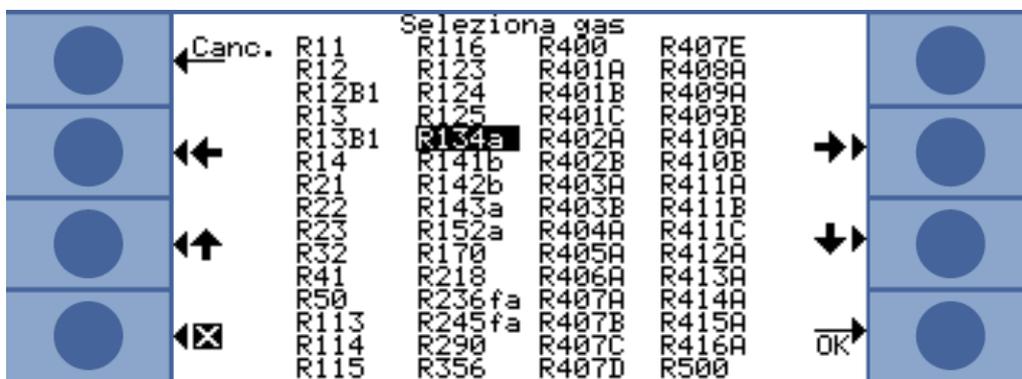


Fig. 21: Libreria dei gas

#### Stato

"Stato" indica se la ricerca di questo gas è attivata o disattivata. È possibile modificare l'impostazione in ogni momento. Se la ricerca di un gas è disattivata, ciò è visualizzato anche nella finestra "Parametri di misura".

Nella finestra di misura è tralasciata la visualizzazione del risultato della misurazione per un gas disattivato e la visualizzazione diventa più leggibile.

#### Trigger e unità

Nella finestra "Trigger e unità" si imposta il valore trigger con i tasti a sinistra e l'unità con i tasti a destra.

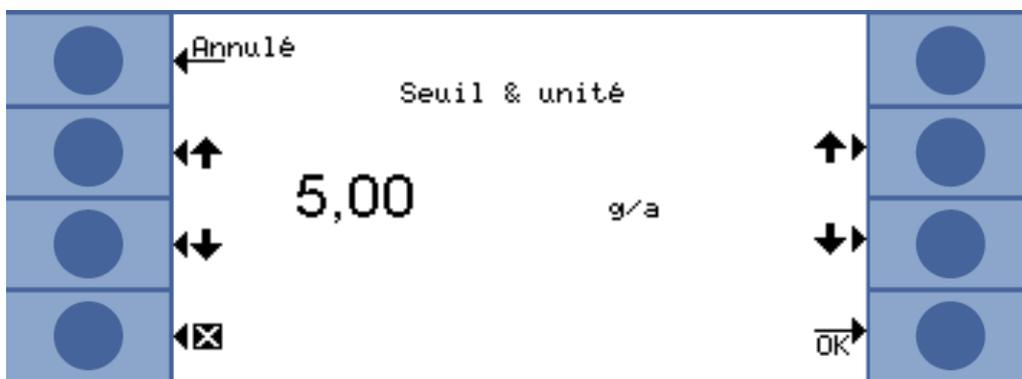


Fig. 22: Impostazione di valore trigger e unità

La seguente tabella mostra le unità impostabili e i relativi limiti per il valore trigger.

Unità	Limite inferiore valore trigger	Limite superiore valore trigger
g/a	0,1	1000
oz/yr	0,004	100
ppm	1	999999
mbar l/s	$2 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
Pa m <sup>3</sup> /s	$2 \times 10^{-8}$	$9,9 \times 10^{-3}$
atm cc/s	$2 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
Torr l/s	$2 \times 10^{-7}$	$9,9 \times 10^{-2}$
sft <sup>3</sup> /yr	$2 \times 10^{-4}$	$9,9 \times 10^{+1}$

Tab. 4: Valore trigger a seconda dell'unità

### Limite di visualizzazione (e soglia di ricerca)

Nella finestra "Soglia di ricerca limite di visualizzazione" si imposta la soglia di ricerca con i tasti a sinistra e il fattore per il limite di visualizzazione inferiore con i tasti a destra.

La soglia di ricerca è una percentuale del valore trigger e serve come livello di avviso aggiuntivo. In questo modo, se necessario, è possibile segnalare piccole fuoriuscite, anche se inferiori al valore trigger, vedi "Impostazioni audio [▶ 34]".

Il valore assoluto della soglia di ricerca viene calcolato dal dispositivo e visualizzato.

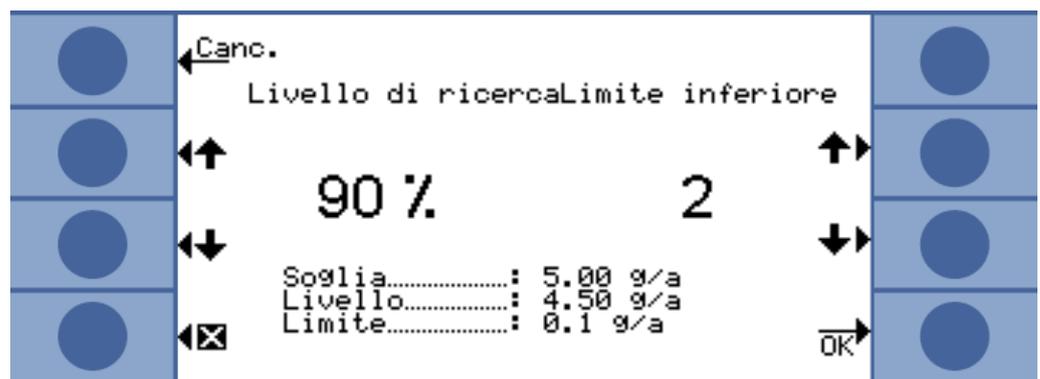


Fig. 23: Impostazione del limite di visualizzazione e soglia di ricerca

Con la funzione "Limite di visualizzazione" è possibile nascondere risultati della misurazione che si trovano sotto il tasso di perdita atteso. In questo modo la visualizzazione del valore di misura, particolarmente in relazione alla barra di misura, diventa più chiara, perché i risultati della misurazione più piccoli sono nascosti.

Il limite di visualizzazione inferiore deve essere un multiplo del tasso di perdita minimo misurabile (1 x, 2 x, 5 x, 10 x, 20 x, 50 x, 100 x).

### Calibrazione interna

È possibile disattivare la calibrazione interna. Se questa è disattivata, per il gas è possibile eseguire solo più la calibrazione esterna più precisa, vedi "Calibrazione [▶ 42]".

La calibrazione interna è esclusa dall'inizio, se la posizione della massa di un gas non rientra nell'intervallo 40 - 105 amu.

### Massa

Per la selezione di un gas dalla libreria dei gas viene selezionata automaticamente una posizione della massa standard per il gas da misurare. Se è possibile che il dispositivo reagisca ad altre sostanze nell'ambiente di lavoro durante la prova di tenuta, si consiglia di selezionare un'altra posizione della massa per il rilevamento del gas desiderato. Un elenco di tutti i gas possibili con le relative posizioni della massa normali e alternative è disponibile nell'allegato, vedi "Libreria dei gas [▶ 90]".



Fig. 24: Selezione di un'altra posizione della massa

Sotto la massa selezionata è indicato se si tratta oppure no della massa preferenziale. Inoltre, vengono visualizzati la massa molecolare del gas e l'altezza del picco relativo al picco più grande per quel gas. Il fattore standard è una misura della sensibilità dello strumento per il gas nella posizione di massa impostata.

**Fattore di calibrazione** In questa riga viene visualizzato il fattore di calibrazione.

**Ultima cal.** In base a questa riga è possibile controllare quando ha avuto luogo l'ultima calibrazione.

**Metodo di calibrazione** La riga indica se la calibrazione è esterna oppure interna.

## 6.4.2 Calibrazione

La calibrazione dell'Ecotec E3000 è eseguibile nel modo più comodo quando sul dispositivo è aggiunta una perdita di calibrazione ECO-Check. L'ECO-Check può essere integrata nel pannello anteriore del dispositivo oppure essere montata sulla posizione di prova. Essa compensa le oscillazioni di temperatura e consente quindi la precisione necessaria per la calibrazione.

La perdita di calibrazione ECO-Check contiene R134a. Può essere utilizzata per la calibrazione di gas con una posizione della massa da 40 a 105 amu, perché l'Ecotec E3000 converte il risultato della calibrazione per la misurazione di questi gas.

La calibrazione più precisa si ottiene con le perdite di calibrazione esterne. Ogni perdita di calibrazione è valida per un gas e insensibile alla temperatura.

**Quando eseguire una calibrazione?** Il dispositivo dovrebbe essere calibrato giornalmente e dopo un cambio dell'operatore. Inoltre, è necessaria una calibrazione dopo i seguenti eventi:

- Sostituzione della linea sniffer
- Sostituzione del puntale linea sniffer
- Cambio dei gas (se si esegue la calibrazione con perdita di calibrazione esterna)
- Sostituzione del filtro
- Richiesta di calibrazione da parte del sistema

### 6.4.2.1 Calibrazione interna con ECO-Check

#### NOTA

#### Calibrazione errata a causa di una temperatura d'esercizio troppo bassa

Se il dispositivo viene calibrato a freddo, potrebbe fornire risultati di misurazione errati.

- ▶ L'apparecchio deve essere acceso almeno 60 minuti prima della calibrazione per la misurazione di idrogeno.
- ▶ L'apparecchio deve essere acceso almeno 20 minuti prima della calibrazione per la misurazione di tutti gli altri gas.

L'ECO-Check deve essere installato, vedi Manuale d'installazione dell'ECO-Check.



Fig. 25: Perdita di calibrazione ECO-Check montata

Se una misurazione di gas non può essere calibrata con l'ECO-Check perché la posizione della massa del gas non rientra nell'intervallo da 40 a 105 amu, per questo gas insieme alla calibrazione viene visualizzato il messaggio "Calibrazione int. non possibile".

Se un gas nel menu "Impostazioni gas" è stato bloccato per la calibrazione interna, compare il messaggio "Gas disattivato", vedi "Selezione del gas, modifica dei parametri del gas, attivazione della misurazione [▶ 39]".

L'Ecotec E3000 rileva quando il puntale sniffer viene introdotto nell'apertura della perdita di calibrazione e avvia automaticamente la calibrazione. In seguito il processo di calibrazione è guidato con messaggi.

Se il dispositivo non è stato acceso per 20 minuti, viene visualizzato un messaggio di avviso. Confermare il messaggio di avviso e proseguire con la calibrazione solo se si è certi che il dispositivo sia alla temperatura di esercizio, perché prima della calibrazione è stato spento solo brevemente. In alternativa, rimuovere il puntale sniffer e avviare di nuovo la calibrazione in un momento successivo.

Dopo la misurazione e un breve tempo di calcolo, i risultati della calibrazione sono rappresentati nel display. Vengono visualizzati il fattore di calibrazione vecchio e nuovo e la posizione di picco vecchia e nuova.

Per impedire che una calibrazione precedente esterna (e quindi più precisa) sia inavvertitamente sovrascritta, è necessario premere il tasto "Conferma nuovi valori" al termine della calibrazione.

1. Passare all'indicatore di misura.

2. Introdurre il puntale sniffer nell'apertura dell'ECO-Check, finché non si incontra una resistenza.
3. Premere il tasto destro sull'impugnatura sniffer non appena sul display viene visualizzata la riga "Calibrazione: premere tasto destro".
4. Rimuovere il puntale sniffer dalla perdita di riferimento, quando sul display viene visualizzata la riga "Rimuovere lo sniffer dall'apertura di calibrazione".
5. Confermare i nuovi valori con il tasto in basso a destra.

#### Controllo calibrazione (funzione di prova)

Se si introduce il puntale sniffer nell'apertura dell'ECO-Check durante la modalità misurazione, viene automaticamente avviato un controllo della calibrazione (funzione di prova). Mentre il puntale sniffer si trova nell'apertura della perdita di calibrazione, il dispositivo controlla il valore di misura dell'ECO-Check. In seguito, all'operatore viene richiesto di rimuovere il puntale sniffer dall'apertura della perdita di calibrazione.

Per gas abilitati per la calibrazione interna, compare il messaggio "Prova ok." oppure "Nuova calibrazione necessaria!". Per gas non abilitati per la calibrazione interna, compare il messaggio "Gas disattivato". Per gas che a causa della loro posizione della massa molto alta o bassa non possono essere calibrati con l'ECO-Check, compare il messaggio "Prova specifica per il gas non possibile".

Per ritornare alla modalità misurazione, premere il tasto "OK" oppure il tasto destro sull'impugnatura.

#### 6.4.2.2 Calibrazione esterna con perdita di calibrazione esterna

Per la calibrazione esterna dell'Ecotec E3000 si consigliano perdite di calibrazione con tassi di perdita > 2 g/a. Se nell'ambiente di prova sono presenti concentrazioni di fondo molto elevate, è necessaria una perdita di calibrazione con tasso di perdita più alto.

La calibrazione esterna è un processo semiautomatico. La calibrazione è guidata da messaggi di testo sul display. È possibile terminare una calibrazione con il tasto "Interrompi" in ogni momento.

#### NOTA

##### Calibrazione errata a causa di una temperatura d'esercizio troppo bassa

Se il dispositivo viene calibrato a freddo, potrebbe fornire risultati di misurazione errati.

- ▶ L'apparecchio deve essere acceso almeno 60 minuti prima della calibrazione per la misurazione di idrogeno.
- ▶ L'apparecchio deve essere acceso almeno 20 minuti prima della calibrazione per la misurazione di tutti gli altri gas.

Se il dispositivo non è stato acceso per 20 minuti, viene visualizzato un messaggio di avviso. Confermare il messaggio di avviso e proseguire con la calibrazione solo se si è certi che il dispositivo sia alla temperatura di esercizio, perché prima della calibrazione è stato spento solo brevemente. In alternativa, avviare di nuovo la calibrazione in un momento successivo.

In generale, la misurazione del gas da calibrare sarà attivata. Se si desidera calibrare una misurazione disattivata, attivare il gas tramite il menu "Parametri di misura".

Dopo la misurazione e un breve tempo di calcolo, i risultati della calibrazione sono rappresentati nel display. Vengono visualizzati il fattore di calibrazione vecchio e nuovo e la posizione di picco vecchia e nuova.

1. Passare all'indicatore di misura.
2. Premere il tasto "Cal". L'elenco dei gas impostati correntemente per la misurazione viene visualizzato (fino a quattro gas).
3. Selezionare il gas per cui si deve calibrare la misurazione.
4. Controllare se il gas e il tasso di perdita visualizzato corrisponde ai dati della perdita di calibrazione. Se il tasso di perdita non corrisponde, selezionare "Correzione tasso di perdita" e correggere il valore.
5. Selezionare "Avvio".
6. Tenere il puntale sniffer al centro nell'apertura della perdita di calibrazione e seguire le indicazioni sul display. Se si deve attendere finché il segnale dell'aria non si sia stabilizzato, l'attesa può durare fino a 30 secondi in caso di una calibrazione di elio o idrogeno.
7. Confermare i nuovi valori con il tasto in basso a destra.

### 6.4.3 Gas equivalente per elio e idrogeno, impostazioni per gas rarefatto

Se si ricerca elio oppure idrogeno, è possibile far visualizzare il tasso di perdita rilevato anche per il gas equivalente, ad es. come R134a.

Se si è impostato un equivalente, in tutte le visualizzazioni il gas originale è indicato seguito da quello equivalente tra parentesi. Esempio: He (R134a)

Per impostare un gas equivalente, procedere come segue:

1. Selezionare elio o idrogeno dalla libreria dei gas.
2. Selezionare nella finestra "Impostazioni gas ..." la riga "Stato" e premere "Modifica".
3. Selezionare nella finestra che si apre "Nome equivalente". La libreria dei gas si apre di nuovo.
4. Selezionare il nome equivalente e confermare con "OK".

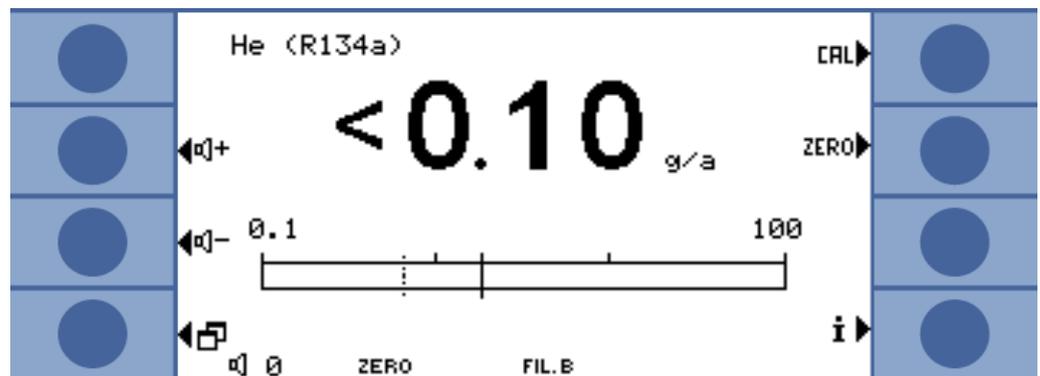


Fig. 26: Esempio per un indicatore di misura con elio come refrigerante equivalente

È possibile anche considerare una pressione differente e/o una concentrazione differente tra il gas originale e un gas equivalente.

Tramite una conversione interna del risultato della misurazione, l'Ecotec E3000 può in questo modo approssimare il risultato di un controllo preliminare di perdita al risultato di un controllo principale di perdita.

Concentrazione e pressione si impostano nella finestra "Impostazioni gas...> Stato > Modifica > Impostazioni equivalente".

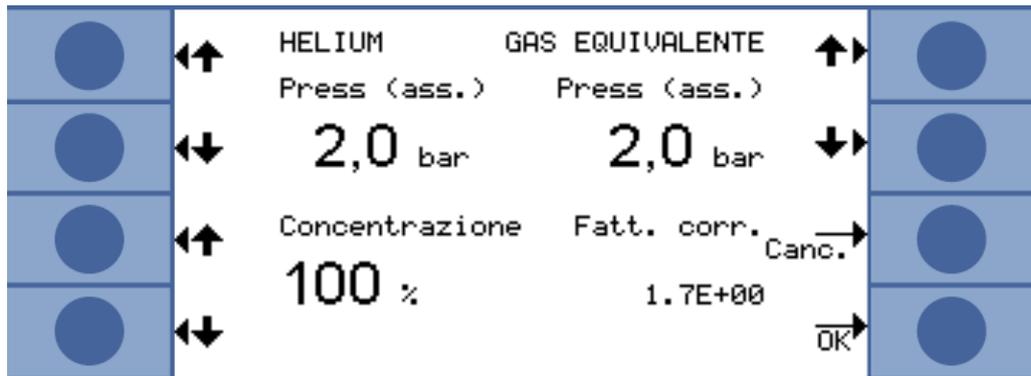


Fig. 27: Impostazione dei parametri per il gas equivalente e gas rarefatto

In questa finestra è possibile immettere la pressione di riempimento di elio oppure di idrogeno. Inoltre, è possibile immettere la pressione per il gas equivalente.

In basso a destra viene visualizzato il fattore di correzione di elio/idrogeno riferito al gas equivalente. Se viene immesso un set di parametri che supera i limiti dell'Ecotec E3000, il fattore di correzione è indicato con colori invertiti. In questo caso è necessario adattare i parametri finché il fattore di correzione non sia di nuovo indicato normalmente.

In basso a sinistra è possibile immettere il valore per la concentrazione di gas. Se si ricerca elio oppure idrogeno rarefatti, questa impostazione permette di considerare la rarefazione. Come valore di misura viene poi visualizzato il tasso di perdita per il gas non rarefatto.

Selezionare "OK" quando tutti i parametri sono impostati correttamente.

Tenere presente che per lavorare con gas rarefatto è necessario selezionare come gas equivalente il gas originale, cioè il gas e il gas equivalente sono identici.

**Disattivazione della funzione gas equivalente**

Per disattivare l'impostazione del gas equivalente, nella libreria dei gas selezionare l'ultima voce ("Impostazioni gas ...> Stato > Modifica > Nome equivalente").

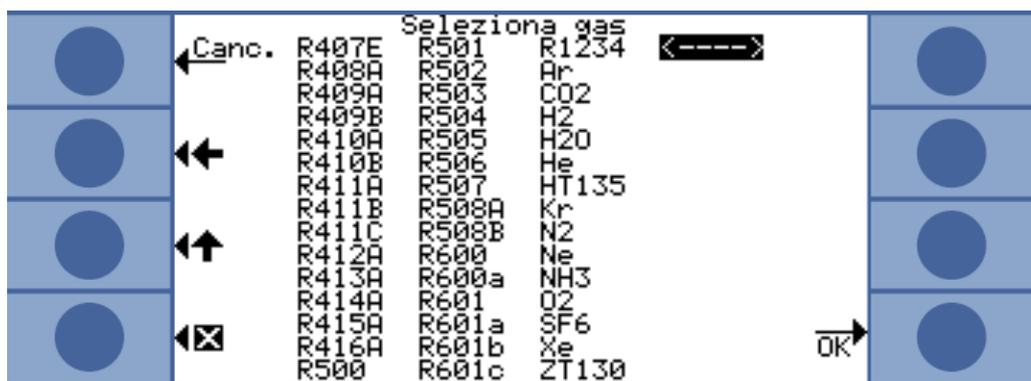


Fig. 28: Ultima voce per la disattivazione della funzione gas equivalente

### 6.4.4 Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI)

La SGI determina la soppressione dei rilevamenti dei gas interferenti ciclopentano, isopentano e qualsiasi altra loro miscela durante la ricerca del refrigerante R600a. Con una concentrazione dei gas interferenti di 50 g/a l'errore è solo dell'1% max.

Se la IGS è attivata, è possibile aggiungere all'elenco dei gas di misura solo un gas. Se al momento dell'attivazione della IGS per R600a sono attivati più di due gas, i gas ulteriori (iniziando con il numero gas più alto da 1 a 4) sono disattivati automaticamente, in modo che rimangano presenti solo due gas.

Se R600a è misurato con SGI e come secondo gas è impostato R134a, selezionare la posizione della massa 83 per R134a, perché altrimenti si verificano disturbi tra il propellente e R134a.

La SGI richiede una manutenzione minima. Tuttavia, se compaiono ripetutamente allarmi di errore durante lo SNIF con SGI, è necessario calibrare sui gas interferenti, vedi sotto.

#### Attivazione SGI

1. Selezionare R600a come gas da ricercare: "Parametri di misura > Gas ...> Gas> Modifica > R600a > OK".
2. Nella finestra "Impostazioni gas ..." passare all'impostazione della massa.
3. Scorrere le posizioni della massa disponibili, finché "IGS" non è indicata nella riga della massa preferenziale.
4. Confermare con "OK".

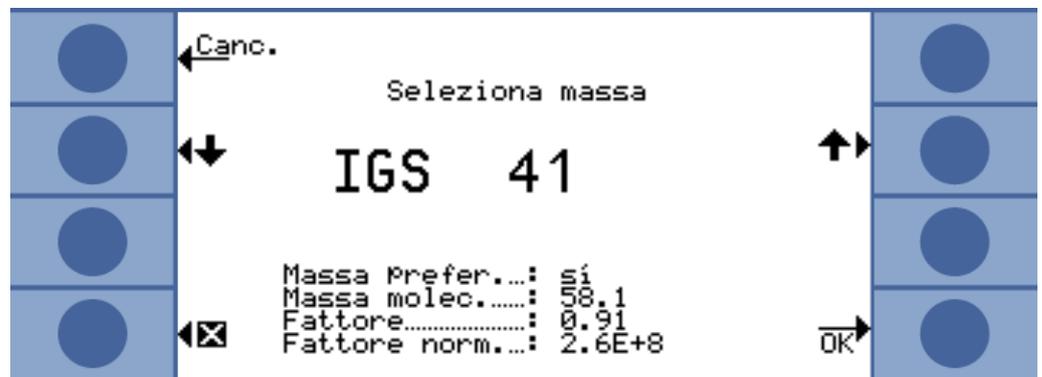


Fig. 29: Selezione del modo SGI per R600a

#### Bilanciamento IGS

La calibrazione precedente effettiva viene eseguita come per altri gas con una perdita di prova esterna. Per il bilanciamento IGS aggiuntivo sono necessarie una perdita di prova di ciclopentano e una perdita di prova di isopentano, disponibili come "Set di calibrazione per modo IGS".

L'Ecotec E3000 riconosce quando si sbaglia la sequenza dei gas durante il bilanciamento e lo segnala tramite una visualizzazione del gas lampeggiante.

1. Attivare la SGI, vedi sopra.
2. Selezionare "Cal." nella finestra di misura.
3. Selezionare nella finestra "Selezione gas" il gas R600a. La voce deve essere ampliata con SGI.
4. Selezionare nella finestra "Avvio calibrazione esterna" "Bilanciamento IGS" e seguire le indicazioni sul display.
5. Confermare la calibrazione con "OK".

## 6.4.5 Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore

È possibile salvare le impostazioni per sei gas personalizzati.

- Selezionare nel menu principale "Parametri di misura > Def. gas", quindi una voce e "Modifica".

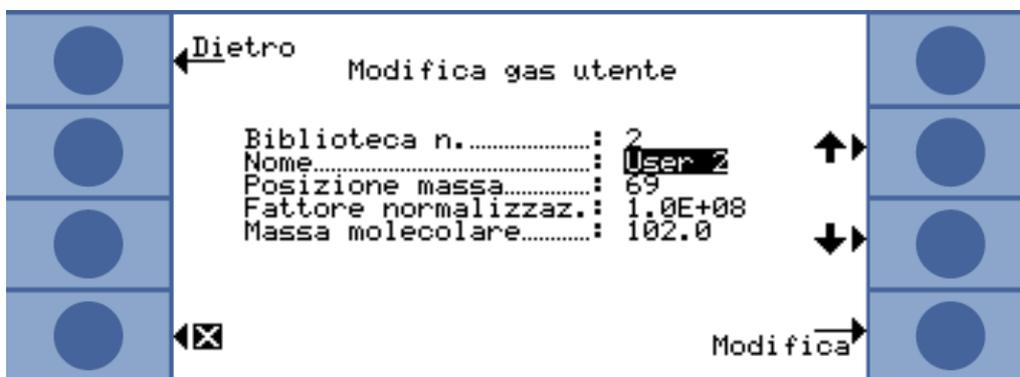


Fig. 30: Impostazioni per un gas definito dall'utente

Con i tasti freccia è possibile passare alle diverse impostazioni e premendo il tasto "Modifica" si apre una finestra di impostazione.

### N. libreria utente

Qui viene visualizzato il numero della definizione del gas da elaborare correntemente.

### Nome

È necessario assegnare un nome per il gas da definire.

I tasti sono associati a lettere ed è quindi possibile assegnare un nome di sei caratteri. Quando si è inserito il sesto carattere, si esce dalla finestra selezionando "OK".

### Massa di misura

La massa determina la posizione del picco su cui viene misurato il gas definito dall'utente. L'Ecotec E3000 può rilevare masse da 2 a 200 amu.

I tasti sono associati a numeri ed è possibile immettere una massa tra 2 e 200.

### Fattore normale

Il fattore normale viene utilizzato per convertire la corrente trasmessa dal sensore in un segnale del tasso di perdita. In caso di impostazione di un gas definito dall'utente, l'Ecotec E3000 dovrebbe essere successivamente calibrato con una perdita di prova esterna, se possibile. Se la calibrazione ha successo, non modificare il fattore normale. Se la calibrazione fallisce e viene visualizzato il messaggio "Fattore di calibrazione troppo grande", il fattore normale deve essere diminuito di una decade, ad es. da 1,0E+08 a 1,0E+07. Se la calibrazione fallisce e viene visualizzato il messaggio "Fattore di calibrazione troppo piccolo", il fattore normale deve essere aumentato di una decade, ad es. da 1,0E+08 a 1,0E+09. Ripetere questo procedimento finché l'Ecotec E3000 non può essere calibrato.

### Massa molecolare

Immettere con i tasti freccia la massa molecolare del gas da misurare (di solito contenuta nella scheda tecnica per il gas).

## 6.4.6 Misurare

### ATTENZIONE

#### Pericolo di scossa elettrica

Le tensioni elettriche possono essere trasmesse attraverso il puntale sniffer e provocare danni materiali e alle persone.

- ▶ Non toccare parti conduttive con il puntale sniffer.
- ▶ Prima dell'inizio del controllo delle perdite, staccare dall'alimentazione di rete gli oggetti di prova azionati elettricamente e assicurarli contro una riaccensione non autorizzata.

### ATTENZIONE

#### Pericolo di danni agli occhi

I LED generano fasci di luce che possono danneggiare gli occhi.

- ▶ Non fissare i LED per lungo tempo o da breve distanza.

### PRUDENZA

#### Pericolo di scossa elettrica

I liquidi aspirati possono causare cortocircuiti e provocare danni ai materiali e alle persone.

- ▶ Non aspirare liquidi nel dispositivo.
- ▶ In ambienti umidi utilizzare il puntale antiassorbimento.

### NOTA

#### Danni materiali dovuti a mancanza della linea sniffer

Non è consentito mettere in funzione il dispositivo senza linea sniffer collegata, al fine di impedire una sovrappressione nella pompa e nel sistema di misura.

- ▶ Collegare la linea sniffer prima di mettere in funzione il dispositivo.
- ▶ Non cambiare la linea sniffer mentre il dispositivo è in funzione.

#### Prerequisiti

Per una misurazione sono necessari i seguenti requisiti:

Al dispositivo base è collegata una linea sniffer.

L'apparecchio si è acceso e riscaldato, vedi "Accensione [▶ 26]".

L'apparecchio è calibrato, vedi "Calibrazione [▶ 42]".

Sono state eseguite tutte le impostazioni del dispositivo necessarie per la misurazione, vedi "Impostazioni di base [▶ 32]".

Sono state eseguite le impostazioni necessarie per la misurazione, vedi "Impostazioni per le misurazioni [▶ 39]".

#### Posizione di misura e velocità

Tenere il puntale sniffer il più vicino possibile al possibile punto di perdita. Il puntale può anche toccare l'oggetto di prova. Se deve essere controllata una saldatura a cordone o simile, il puntale deve essere guidato lungo il tratto con una velocità inferiore a 10 cm/s. Rispettare anche i tempi di misura minimi per la ricerca di elio, vedi "Particolarità di singoli gas [▶ 60]".

**Svolgimento della misura**

- 1 Tenere il puntale sniffer lontano da possibili fonti di gas e premere il tasto sinistro sull'impugnatura sniffer (ZERO).
- 2 Eseguire il rilevamento sull'oggetto di prova.

Se è presente una perdita, questa viene segnalata sul display, con i LED lampeggianti nell'impugnatura sniffer e, secondo le impostazioni, anche con un allarme acustico.

A causa dell'elevata sensibilità di misura del dispositivo e poiché i gas interferenti possono falsare il risultato della misurazione, se una perdita viene segnalata, si deve ripetere la misurazione. Accertarsi precedentemente di sopprimere di nuovo la base (premere il tasto sinistro sull'impugnatura sniffer).

**Misure in condizioni di terreno molto instabile**

Con condizioni del fondo molto instabili, può essere vantaggioso emettere un allarme solo dopo che il valore trigger sia stato superato per un determinato periodo di tempo, vedi "Altre imp. (varie) [▶ 32]".

**6.4.6.1 Richiamo delle informazioni sulla misurazione**

Premere il tasto i (vedere anche "Simboli di funzionamento ricorrenti [▶ 27]") per ottenere informazioni sulla misurazione corrente:

- Versione software
- Ore di esercizio
- Numero di serie
- Data e ora
- Profilo di allarme
- Gas selezionati con posizione della massa e valore trigger. Sono contrassegnati i gas impostati che al momento non vengono ricercati.

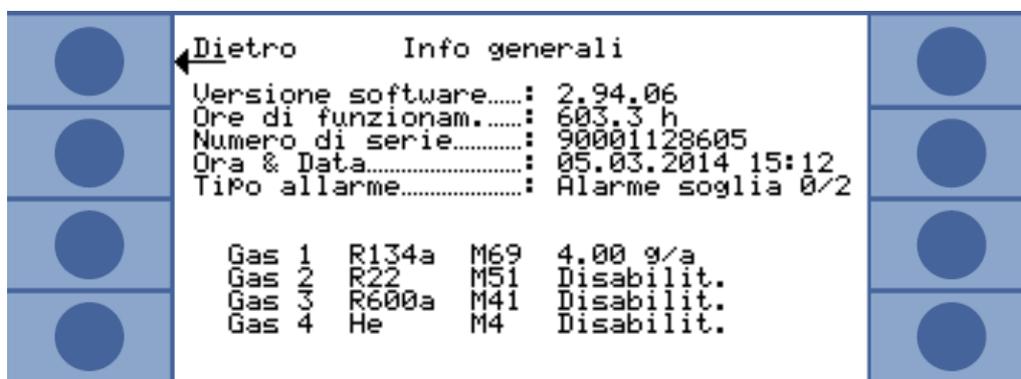


Fig. 31: Informazioni sulla misurazione

Se è presente un messaggio di errore o di avviso, questo viene visualizzato al posto dei gas.



Fig. 32: Avvertenza Informazioni generali

### 6.4.7 Misurazione con I•Guide

L'I•Guide è stato sviluppato per aiutare l'operatore ad applicare la tecnica di lavoro corretta per la ricerca delle perdite.

Con un programma I•Guide, per l'esecuzione di un rilevamento SNIF di uno o due gas viene preimpostato un termine temporale e un tasso di ripetizione. È possibile impostare:

- uno oppure due gas
- valori trigger per i gas
- Numero dei punti di misura
- tempo di misura per ogni punto di misura
- tempo di attesa tra le misurazioni (passaggio al prossimo punto di misura)
- tasso di perdita totale massimo ammesso per la parte da controllare

Per confermare la misurazione su un unico punto di misura, si deve premere il tasto destro sull'impugnatura sniffer. In alternativa, la conferma può avvenire tramite la programmazione delle interfacce.

È possibile impostare dieci programmi I•Guide.



Fig. 33: Indicatore di misura in un programma I•Guide

#### I•Guide come segnale di temporizzazione

È possibile anche rinunciare a far calcolare un tasso di perdita totale. Il programma I•Guide, quindi, serve solo come modello per una misurazione controllata temporalmente. A questo scopo impostare il numero dei punti di misura su zero.

#### Rilevamento di risultati di una lunga serie di misurazioni con I•Guide

Con I•Guide è possibile riunire i tassi di perdita di 99 misurazioni al massimo. A questo scopo impostare il numero dei punti di misura su 99. Se successivamente durante la misurazione si preme per due secondi il tasto destro nell'impugnatura sniffer, viene visualizzata una finestra dei risultati con le singole misurazioni e il tasso di perdita totale. Dopo il 98° punto di misura, il risultato viene visualizzato automaticamente.

### 6.4.7.1 Impostazione del programma I•Guide

1. Selezionare "Menu principale > Impostazioni > Impostazione I•Guide".
2. Per attivare l'I•Guide, selezionare "Attivazione".
3. Per permettere la conferma con il tasto destro sull'impugnatura sniffer, selezionare "Tasto on". In alternativa, il comando è possibile solo tramite l'interfaccia.
4. Selezionare con i tasti freccia uno dei 10 programmi e in seguito "Modifica".
5. Selezionare con i tasti freccia l'impostazione che si desidera modificare e selezionare "Modifica".
6. Eseguire le impostazioni descritte in seguito e confermare con "OK".



Fig. 34: Elenco dei programmi I•Guide

Nome	Nome del programma. Un nome ha sei caratteri. Dopo aver inserito l'ultimo carattere, è possibile confermare con "OK".
Gas A	Come gas si può scegliere uno dei quattro gas selezionati per la ricerca, vedi "Selezione del gas, modifica dei parametri del gas, attivazione della misurazione [▶ 39]".
Gas B	Vedi sopra. Se non si deve ricercare un secondo gas, inserire "0" in questo punto.
Valore trigger A/valore trigger B	In questo punto viene impostato il tasso di perdita massimo ammesso per la somma di tutte le misurazioni di un programma I•Guide. Il valore trigger per una singola misurazione corrisponde al valore trigger impostato originariamente per un gas.
Numero dei punti di misura	0 - 99.
Tempo di misura	1 - 25 secondi. Non è possibile impostare un tempo di misura inferiore al tempo di risposta del dispositivo, vedi "Dati tecnici [▶ 16]".
Tempo di attesa	Per il passaggio al prossimo punto di misura è possibile impostare un tempo tra 0,1 e 25 secondi.



Fig. 35: Impostazioni per un programma I•Guide

### 6.4.7.2 Avvio del programma I•Guide

I messaggi nel display del dispositivo base, i messaggi nel display dell'impugnatura e i toni di segnale guidano attraverso il programma.

1. Se necessario, calibrare esternamente il dispositivo. Durante il lavoro con I•Guide, il dispositivo può essere calibrato solo internamente.
2. Attivare l'I•Guide nel menu I•Guide, vedi sopra. Un messaggio indica quale gas viene ricercato. È il gas dal primo programma I•Guide attivato. Confermare con "OK".
3. Passare al menu principale. La misurazione inizia immediatamente.
4. Seguire i messaggi.

Procedimento	Messaggio display dispositivo principale	Messaggio display impugnatura	Tono dispositivo base	Tono impugnatura
Attesa per raggiungere il punto di misura	Puntale sul punto ...	Verso pos. ....	-	-
Richiesta di conferma della posizione.	Conferma punto ...	Bene? Pos. .... Confermare con il tasto destro quando il puntale sniffer è sul punto di misura.	-	-
Misurare	Misura punto ...	Misura pos. ....	Ticchettio	-
Tempo di misura terminato	Puntale sul punto ...	Verso pos. ....	Segnale breve	Segnale breve
Ciclo terminato	Numero ciclo della misurazione Gas misurato Tassi di perdita singoli e somma dei tassi di perdita misurati "Bene!" con un tasso di perdita totale sotto il valore limite "Perdita nel ciclo!" per un tasso di perdita totale oltre il valore limite oppure quando il valore trigger è stato superato in una singola misurazione.	Gas misurato Somma dei tassi di perdita misurati "Bene!" con un tasso di perdita totale sotto il valore limite "Errore!" con un tasso di perdita totale oltre il valore limite oppure quando il valore trigger è stato superato in una singola misurazione.	Segnale prolungato	Segnale prolungato Segnale permanente per errore
	Se si ricercano due gas: è possibile passare tra le visualizzazioni per i due gas con i tasti "A" e "B".	Se si ricercano due gas: il display passa automaticamente tra le visualizzazioni per i due gas.		

Tab. 5: Guida operatore programma I•Guide

Compare "Si prega di attendere" o "Attendere", quando premendo un tasto si vuole avviare la misurazione successiva, prima che il tempo di attesa sia trascorso.

Durante un ciclo è possibile tornare indietro di un punto di misura con il tasto .

Con il tasto  si ritorna all'inizio del ciclo.

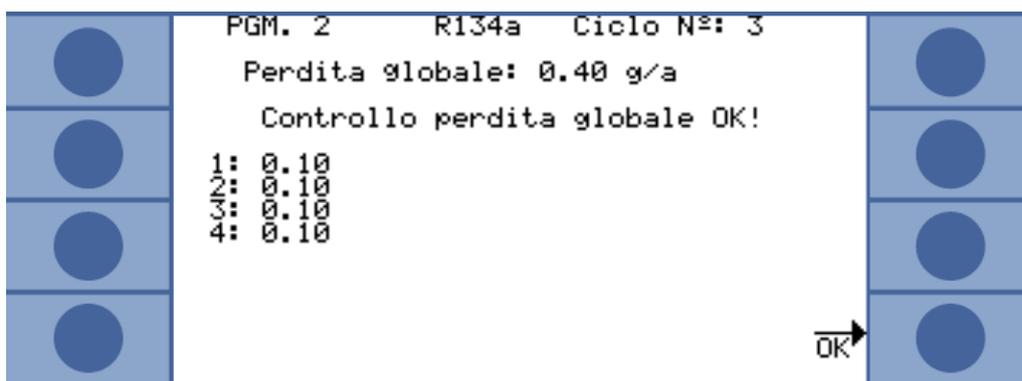


Fig. 36: Visualizzazione dopo una misurazione con esito positivo

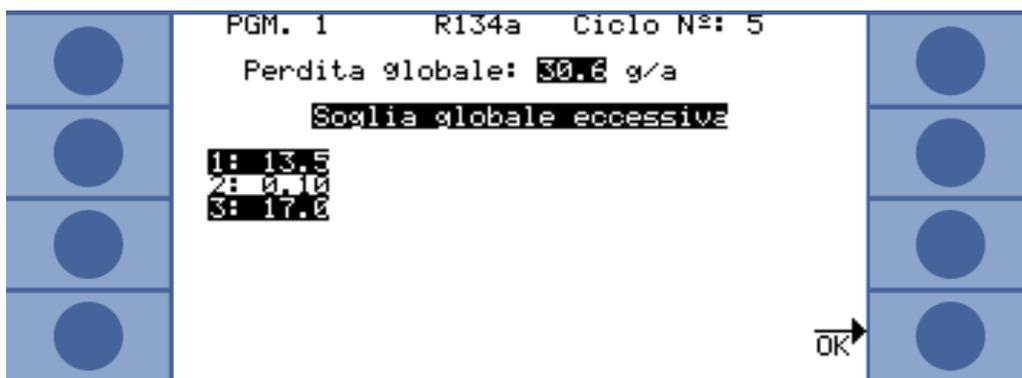


Fig. 37: Ricerca del gas R134a con il programma I•Guide 1: Il valore di attivazione e il tasso di perdita totale sono stati superati nei punti di misura 1 e 3.

Il prossimo ciclo di misura si avvia confermando con "OK" o premendo il tasto destro sull'impugnatura sniffer.

#### Cambio del programma I•Guide

Il nuovo programma I•Guide deve essere impostato nelle impostazioni I•Guide ed essere attivato, vedi sopra.

- Aprire nel menu principale con  la lista dei programmi I•Guide e selezionarne uno. La misurazione inizia immediatamente.

#### Reset contatore cicli I•Guide

Nella finestra "Impostazione I•Guide" è possibile eseguire il reset manuale del contatore cicli I•Guide con il tasto "Reset contatore".

Il contatore cicli viene sempre impostato su zero spegnendo il dispositivo.

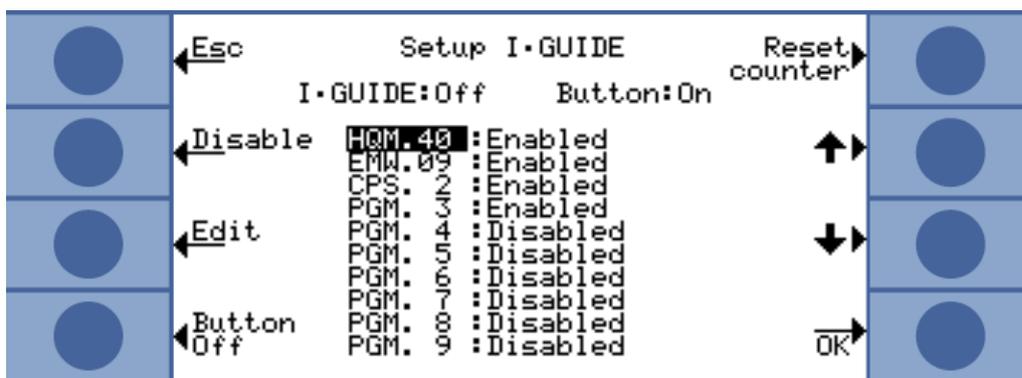


Fig. 38: Reset contatore cicli

#### Richiamo informazioni sul programma I•Guide

Premere il tasto **i** per richiamare informazioni sulla misurazione corrente:

- Versione software
- Ore di esercizio
- Numero di serie
- Data e ora

- Profilo di allarme
- Informazioni sul programma I•Guide corrente

Se per il programma I•Guide sono stati selezionati due gas, i due tipi di gas A/B e i tassi di perdita totali A/B vengono visualizzati alternativamente.



Fig. 39: Pagina Info I•Guide

Se è presente un messaggio di errore o di avviso, questo viene visualizzato al posto delle informazioni sul programma I•Guide.

## 6.5 Stato di riposo (Sleep)

Lo stato di riposo è un'alternativa ragionevole allo spegnimento solo quando si avvia il dispositivo automaticamente tramite la funzione di attivazione, vedi "Altre imp. (varie) [▶ 32]".

Se si preme il tasto SLEEP nel menu principale del dispositivo, questo passa allo stato di riposo. Lo spettrometro di massa viene spento e le pompe si fermano.

Nel menu principale "Sleep" viene sostituito da "START" e con "START" o con la funzione di attivazione l'Ecotec E3000 viene di nuovo avviato.

Nello stato di riposo i componenti elettrici non possono mantenere la loro temperatura di esercizio. Perciò, dopo un riavvio, sono possibili misurazioni precise solo dopo il tempo di riscaldamento, vedi "Calibrazione [▶ 42]".

## 6.6 Servizio assistenza

Il menu Servizio assistenza è protetto da password. Le impostazioni nel menu Service devono essere eseguite solo dopo una formazione speciale per l'assistenza tecnica INFICON.

## 6.7 Richiamo delle informazioni sul dispositivo

Dal menu principale è possibile richiamare tutte le informazioni sul dispositivo selezionando "Info". Le informazioni sono divise in nove pagine. Con il tasto in basso a destra si passa alla pagina seguente e con il tasto in basso a sinistra si torna indietro di una pagina. Il numero della pagina viene mostrato nell'angolo superiore destro.

Punto del menu	Formato	Descrizione
<b>Pagina 1: Inf. generali</b>		
Pressione di prevuoto	mbar	
Flusso	sccm	Flusso attraverso la linea sniffer
Pressione totale	mbar	Pressione nello spettrometro di massa
Tempo dopo Power ON	Min	
Ore di esercizio	h	
Numero di serie	9000 XXX XXXX	
Versione software	x.xx.xx	
Temp. elettronica	°C / °F	Temperatura della scheda CPU
Temperatura TSP	°C / °F	Temperatura dello spettrometro di massa
Temperatura della perdita di calibrazione	°C / °F	Temperatura dell'ECO-Check
<b>Pagina 2: Dati della pompa turbomolecolare</b>		
Stato	On / Off / Avvio	
Att. Codice errore		
Numero di giri	Hz	
Corrente	A	
Tensione	V	
Potenza motrice	W	
Ore di esercizio della TMP	h	Ore di esercizio della pompa turbomolecolare
Ore di esercizio TC	h	Ore di esercizio del convertitore di frequenza per TMP
Tempo di avvio	s	
Versione software	xxxxxx	
<b>Pagina 3: Dati del Transpector</b>		
Configurazione		
Versione box	x.xx	
Versione Control SW	x.xx	
Versione Measure SW	x.xx	
Filamento	A oppure B/A oppure B	Catodo impostato/catodo attivo
Power on time	h	

Punto del menu	Formato	Descrizione
Emissione on time A	h	
Emissione on time B	h	
Serial number box		
Serial number sensor		
<b>Pagina 4: Dati dell'ECO-Check</b>		
Gas	Rxxx	Gas della perdita interna
Tasso di perdita nom. / con T tasso di perdita teorico /	x.x g/a/x.x g/a	Tasso di perdita alla temperatura attuale
Versione/Checks.	x.x / codice esadecimale	Versione software con checksum
N. serie	9000 XXX XXXX	
N. serie serbatoio	9000 XXX XXXX	
Data di riempimento	GG.MM.AAAA	
Data di scadenza	GG.MM.AAAA	
Gain/Offset		Parametri per la misurazione di temperatura nell'ECO-Check
Perdita di prova temperatura	°C / °F	
Stato della fotocellula		
<b>Pagina 5: Dati della linea sniffer</b>		
Tipo	SL3000 / system	
Versione software	x.x	
Lunghezza	3 m/5 m/10 m/15 m	
N. serie	9000 XXX XXXX	
Tasto a sinistra		
Tasto a destra		
Illuminazione sfondo	Verde / rosso	Illuminazione sfondo
Indicatore a barre		
Flusso (calibrazione)	sccm	
Movimento		
<b>Pagina 6: Dati connessione I/O</b>		
Recorder A	V	
Recorder B	V	
Sleep	Low / High	
ZERO	Low / High	
Gas a/b/select	Low / Low / Low High / High / High	
Input reserved	Low / High	
Leak/Ready/Error	Low / Low / Low High / High / High	
Relè "Leak"	Low / High	

Punto del menu	Formato	Descrizione
Relè "Ready"	Low / High	
Output reserved	Low / High	
<b>Pagina 7: Dati analogici</b>		
AIN3 Sniffer length	V	
AIN4 +5V II perdita ((Leak))	V	
AIN5 +24V III ext.	V	
AIN6 +5V I sniffer	V	
AIN8 -15V MC50	V	
AIN9 +15V MC50	V	
AIN10 +24V MC50	V	
AIN11 +24V I TSP	V	
AIN12 +24V II TMP	V	
<b>Pagina 8: Dati analogici</b>		
AIN0	V	
AIN0 offset	V	AIN0 offset
Foreline Pressure	mbar	Foreline Pressure
AIN1	V	AIN1
Flow	sccm	Flow
<b>Pagina 9: Info RS232</b>		
Ecotec E3000 ® Sniffer	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dal dispositivo principale alla linea sniffer
Sniffer ® Ecotec E3000	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dalla linea sniffer al dispositivo principale
Le indicazioni nelle prime due righe possono essere commutate con i tasti "Sniffer" e "Perdita":		
Ecotec E3000 ® Perdita	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dal dispositivo principale alla perdita di prova
Leak ® Ecotec E3000	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dalla perdita di prova al dispositivo principale
Host ® Ecotec E3000	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dal calcolatore centrale all'Ecotec E3000
Ecotec E3000 ® Host	Sequenza caratteri ASCII	Comando inviato dall'Ecotec E3000 al calcolatore centrale
<b>Pagina 10: Info field bus</b>		
IC1000	24V supply	
	SW-Version	
	SW-Version BL	
	Serial number	

Punto del menu	Formato	Descrizione
BM1000	Bus type	
	SW-Version Module	
	Serial number Module	
	Address act. Value	
<b>Pagina 11: Info field bus BM 1000</b>		
	Baud rate	
	Exception code	
	Error counters	
	State	
	Station name	
	IP address	
	IP subnet mask	
	Gateway IP adress	
	DHCP enabled	

Tab. 6: Informazioni dispositivo

## 6.8 Particolarità di singoli gas

### R134a: influenza di ciclopentano e R245fa

Se viene rilevato R134a, la presenza di ciclopentano e R245fa può determinare risultati della misurazione errati. Ricercare R134a con la posizione della massa 83 alternativa, se è possibile rilevare ciclopentano e R245fa. Impostazione di un'altra massa, vedi "Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore [▶ 48]".

### R600a: influenza di ciclopentano e isopentano

Se viene rilevato R600a, la presenza di ciclopentano e isopentano può determinare risultati della misurazione errati. Ricercare R600a con la posizione della massa SGI alternativa, se è possibile rilevare ciclopentano e isopentano. Impostazione della posizione di massa SGI, vedi "Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI) [▶ 46]".

### Particolarità per elio

Se si ricerca elio, l'Ecotec E3000 necessita di un tempo superiore per un'analisi rispetto all'analisi dei refrigeranti. Osservare i seguenti tempi, senza muovere il puntale sniffer.

Lunghezza della linea sniffer	Tempo di misura minimo
3 m	2,2 s
5 m	2,5 s
10 m	3,3 s
15 m	4,5 s

Tab. 7: Tempo di misura minimo per elio

Il tasso di perdita più piccolo rilevabile dell'Ecotec E3000 per l'elio è  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s (superiore a quello del refrigerante).

Per la calibrazione interna di elio è possibile utilizzare una perdita di calibrazione PRO-Check. Poiché la perdita di calibrazione PRO-Check non si adatta all'apertura nel pannello anteriore dell'Ecotec E3000, è necessario collegarla tramite un cavo D-Sub, vedi Manuale d'installazione dell'ECO-Check.

Se si lavora con elio rarefatto, è possibile visualizzare il tasso di perdita rilevato anche come tasso di perdita gas equivalente. Per ulteriori dettagli, vedi "Gas equivalente per elio e idrogeno, impostazioni per gas rarefatto [▶ 45]".

### Particolarità per idrogeno/forming gas

Se si ricerca idrogeno/forming gas, l'Ecotec E3000 necessita di un tempo superiore per un'analisi rispetto all'analisi dei refrigeranti. Osservare perciò i tempi di misura minimi seguenti.

Lunghezza della linea sniffer	Tempo di misura minimo
3 m	2,7 s
5 m	3,0 s
10 m	3,8 s
15 m	5,0 s

Tab. 8: Tempo di misura minimo per idrogeno

Se si lavora con idrogeno (forming gas), è possibile visualizzare il tasso di perdita rilevato anche come tasso di perdita gas equivalente, vedi "Gas equivalente per elio e idrogeno, impostazioni per gas rarefatto [▶ 45]".

Se si rileva idrogeno, la fase di riscaldamento del dispositivo prima della prima calibrazione deve essere ampliata a 1 ora.

Il tasso di perdita minimo rilevabile dell'Ecotec E3000 per l'idrogeno è  $1 \times 10^{-6}$  mbar l/s (superiore a quello del refrigerante).

Per la calibrazione interna di idrogeno/forming gas è possibile utilizzare una perdita di calibrazione PRO-Check. Poiché la perdita di calibrazione PRO-Check non si adatta all'apertura nel pannello anteriore dell'Ecotec E3000, è necessario collegarla tramite un cavo D-Sub, vedi Manuale d'installazione dell'ECO-Check.

#### Metano

Il metano non può essere calibrato con l'ECO-Check montata, perché il metano viene rilevato solo sulla massa 15 (esterna all'intervallo da 40 a 105 per la calibrazione interna consentita).

Utilizzare perciò per la calibrazione la perdita di calibrazione esterna "TL4-6 per metano".

## 6.9 Spegnere

### NOTA

#### Danni materiali a causa di parti rotanti

La pompa turbomolecolare necessita di 5 minuti per fermarsi.

- Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione oppure prima di muovere il dispositivo, attendere che la pompa si arresti completamente.

È possibile spegnere l'Ecotec E3000 in ogni momento con l'interruttore di alimentazione (posizione "0"). Passano alcuni minuti prima che la pompa turbomolecolare si fermi. Durante questo intervallo di tempo l'Ecotec E3000 non deve essere mosso.

I parametri impostati nell'Ecotec E3000 sono memorizzati. Dopo l'accensione, l'Ecotec E3000 ritorna al medesimo stato in cui si trovava prima dello spegnimento.

## 7 Messaggi di avviso e di errore

Durante l'uso il display presenta informazioni che supportano il comando dell'Ecotec E3000. Oltre ai valori di misura sono visualizzati stati attuali del dispositivo, indicazioni di comando, avvisi e messaggi di errore.

L'Ecotec E3000 è dotato di ampie funzioni di autodiagnostica. Se l'elettronica riconosce uno stato di errore, il dispositivo lo visualizza nel modo più ampio possibile tramite il display e interrompe l'esercizio se necessario.

### Messaggi di errore

Gli errori sono eventi che l'Ecotec E3000 non può eliminare da solo e che costringono a un'interruzione del funzionamento. Il messaggio di errore è composto da un codice e un testo descrittivo.

Dopo aver eliminato la causa dell'errore, riprendere il funzionamento mediante il tasto riavvio.

### Messaggi di avviso

I messaggi di avviso segnalano stati del dispositivo che possono peggiorare la precisione delle misurazioni. Il funzionamento del dispositivo non viene interrotto.

Tramite il tasto OK oppure il tasto destro sull'impugnatura sniffer si conferma la conoscenza del messaggio di avviso.

La seguente tabella mostra tutti i messaggi di avviso e di errore. Sono indicate possibili cause per il guasto e le indicazioni per l'eliminazione del guasto.

Tenere presente che i lavori contrassegnati da un asterisco devono essere eseguiti solo da personale di assistenza tecnica autorizzato da Inficon.

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
E1	Tensione di ingresso a 24 V su MC50 troppo bassa	Il fusibile F1 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		La scheda CPU MC50 è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E2	Tensione di ingresso a 24 V sul Transpector è troppo bassa	Il fusibile F2 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		Il Transpector è guasto.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E3	Tensione di ingresso a 24 V sul convertitore di frequenza troppo bassa	Il fusibile F3 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		La pompa turbomolecolare è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W4	Tensione a 24V sull'uscita OPTION troppo bassa	Il fusibile F4 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		La corrente assorbita da un cablaggio esterno è troppo alta.	Controllare il cablaggio.
W5	Tensione a 5 V sulla linea sniffer troppo bassa	Il fusibile F5 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		La linea sniffer è guasta.	Sostituire la linea sniffer.

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W6	Tensione a 5V sull'ECO-Check troppo bassa	L'elettronica della perdita di calibrazione ECO-Check è guasta.	Sostituire la perdita di calibrazione ECO-Check, vedi Manuale d'installazione della perdita di calibrazione ECO-Check.
		La scheda CPU MC50 è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E7	Tensione di ingresso a -15 V su MC50 troppo bassa	La scheda CPU MC50 è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E8	Tensione di ingresso a 15V su MC50 troppo bassa	La scheda CPU MC50 è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W12	Frequenza della turbopompa non raggiunta all'avvio oppure corrente TMP troppo grande!	L'umidità dell'aria è troppo elevata.	Se viene visualizzato W12 con un'umidità dell'aria molto elevata o dopo periodi d'inattività molto lunghi, far riscaldare il dispositivo più a lungo. Se il problema persiste, riavviare il dispositivo.
		La pompa turbomolecolare è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W14	Intervallo di manutenzione per il filtro nel puntale sniffer scaduto	L'intervallo di sostituzione per il filtro dell'aria del puntale sniffer è raggiunto.	Sostituire il filtro, vedi anche "Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento [▶ 85]". Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".
W16	Intervallo di manutenzione per la pompa turbomolecolare scaduto	L'intervallo di sostituzione per il serbatoio del mezzo d'esercizio della pompa turbomolecolare è raggiunto.	Sostituire il serbatoio,, vedi anche "Sostituzione del serbatoio del mezzo d'esercizio [▶ 81]". Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".
W17	Intervallo di manutenzione per la pompa a membrana scaduto	Una manutenzione della pompa a membrana è in scadenza.	Sostituire le membrane della pompa a membrana.* Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".
W18	Intervallo di manutenzione per il filtro dell'aria principale scaduto	L'intervallo di sostituzione per il filtro dell'aria principale è raggiunto.	Pulire o sostituire il filtro, vedi anche "Sostituzione del filtro dell'aria del dispositivo base [▶ 80]". Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
E19	Temperatura sulla scheda CPU MC50 troppo bassa (< -21°)	La temperatura ambiente è troppo bassa / Sensore di temperatura difettoso.	Rispettare le condizioni ambientali, vedi anche "Condizioni ambientali [▶ 17]". Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E20	Temperatura sulla scheda CPU MC50 troppo elevata (>60°)	La temperatura ambiente è troppo alta	Rispettare le condizioni ambientali, vedi anche "Condizioni ambientali [▶ 17]".
		Un ventilatore è guasto	Controllare la corrente d'aria attraverso le aperture di aerazione su entrambi i lati dell'alloggiamento (entrata a sinistra, uscita a destra).
		Il filtro dell'aria principale è sporco	Pulire o sostituire il filtro, vedi anche "Sostituzione del filtro dell'aria del dispositivo base [▶ 80]".
E22	Frequenza della turbopompa troppo bassa!	La linea sniffer non è collegata in modo corretto.	Controllare la connessione.
E23	Frequenza della turbopompa troppo alta!	La pompa turbomolecolare è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
		La pompa turbomolecolare è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W24	Tensione a 24V sull'unità di visualizzazione esterna troppo bassa	Solo per Ecotec E3000RC: il fusibile sulla scheda driver "Comando dispositivo esterno" è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		Il pannello driver RC assorbe troppa corrente.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E25	Rimuovere il puntale sniffer dall'apertura della perdita di calibrazione!	Il puntale sniffer si trova nell'apertura di calibrazione dell'ECO-Check.	Rimuovere il puntale sniffer.
		La fotocellula dell'ECO-Check è sporca.	Soffiare aria fresca sull'apertura di calibrazione oppure pulirla con un panno di cotone.
W28	Orologio in tempo reale resettato! Inserire data e ora.	La scheda CPU MC50 è stata sostituita.	Immettere data e ora, vedi anche "Altre imp. (varie) [▶ 32]".
		La batteria sulla scheda CPU MC50 è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W29	Tensione di ingresso a 24 V sull'uscita audio troppo bassa!	Il fusibile F6 sul pannello di cablaggio è bruciato.	Sostituire il fusibile.*
		L'altoparlante è guasto.	Sostituire l'altoparlante.*
E30	Sensibilità troppo bassa	Il sensore nel Transpector è guasto.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W31	Fattore K1 al di fuori dell'intervallo (0,9-1,1)!	Rilevati altri gas interferenti diversi dal ciclopentano o l'isopentano, ad es. alcoli.	Calibrare nuovamente la SGI, vedi anche "Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI) [▶ 46]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W34	(Il flusso è diminuito di più del 30% dopo l'ultima calibrazione. L'avviso scompare se la variazione scende nuovamente sotto il 20%.)	La linea sniffer non è collegata in modo corretto.	Controllare la connessione.
		I filtri della linea sniffer sono ostruiti.	Sostituire i filtri della linea sniffer, vedi anche "Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento [▶ 85]". Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]". Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W35	Il flusso attraverso il capillare è troppo basso (Il valore limite inferiore viene superato per oltre 2 s).	Il valore limite inferiore è troppo elevato.	Abbassare il valore limite inferiore del flusso, vedi anche "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".
		Il filtro capillare nella linea sniffer è ostruito.	Sostituire il filtro capillare, vedi anche "Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento [▶ 85]". Confermare il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]". Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		Il filtro di sinterizzazione nell'impugnatura sniffer è ostruito.	Sostituire il filtro di sinterizzazione, vedi anche "Cambio del filtro di sinterizzazione dell'impugnatura sniffer [▶ 86]". Confermare il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]". Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		Il capillare è ostruito.	Sostituire la linea sniffer. Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".  Sostituire il cavo multifunzione della linea sniffer. * Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		I filtri interni nel dispositivo base sono ostruiti.	Sostituire i filtri interni (tre pezzi).* Confermare il lavoro nel menu assistenza. Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
E36	Il flusso attraverso il capillare è troppo grosso. (Il flusso supera il valore limite superiore per più di 2 s.)	La linea sniffer non è collegata in modo corretto.	Controllare la connessione.
		Il valore limite superiore è troppo basso.	Impostare su un valore più alto il limite superiore per il flusso, vedi anche "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".
		Il capillare è rotto oppure non a tenuta.	Sostituire la linea sniffer. Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".  Sostituire il cavo multifunzione della linea sniffer.* Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
E37	Capillari rotti! (>10 s) (Il flusso supera il valore limite superiore per più di 10 s. L'emissione viene disattivata per proteggere i catodi.)	Il valore limite superiore è troppo basso.	Impostare su un valore più alto il limite superiore per il flusso, vedi anche "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".
		Il capillare è rotto oppure non a tenuta.	Sostituire la linea sniffer. Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".  Sostituire il cavo multifunzione della linea sniffer.* Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
E38	Capillari rotti! (>60 sec.) superati. Le pompe sono disattivate per proteggere i catodi.	Il valore limite superiore è troppo basso.	Impostare su un valore più alto il limite superiore per il flusso, vedi anche "Vuoto e autorizzazione [▶ 36]".
		Il capillare è rotto oppure non a tenuta.	Sostituire la linea sniffer. Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".  Sostituire il cavo multifunzione della linea sniffer.* Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
E39	Emissione annullata (l'emissione su entrambi i catodi non può essere attivata.)	Se il dispositivo è stato spento a lungo, questo errore può comparire nei primi 10 minuti dopo l'accensione.  Entrambi i catodi sono guasti.  Il Transpector è guasto.	Confermare il messaggio di errore e riavviare il dispositivo. Se il problema persiste: Rivolgersi al servizio clienti INFICON.

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
E40	Emissione annullata (Emissione annullata durante il funzionamento.)	Se il dispositivo è stato spento a lungo, questo errore può comparire nei primi 10 minuti dopo l'accensione. La pressione primaria è troppo alta. Il Transpector è guasto.	Confermare il messaggio di errore e riavviare il dispositivo. Se il problema persiste: Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E41	Nessuna comunicazione con Transpector!	Il software non può realizzare il collegamento con il Transpector.	Controllare il collegamento tra Transpector e pannello di cablaggio.*
		Il Transpector è guasto.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E42	Temperatura del Transpector > 70° C o < 0° C!	Il filtro dell'aria principale è sporco.	Pulire o sostituire il filtro, vedi anche "Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento [▶ 85]".
		Conferma il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".	Rispettare le condizioni ambientali, vedi anche "Condizioni ambientali [▶ 17]".
E43	Valore limite del Transpector superato!	Errore dati interno del Transpector	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E44	Valore limite del Transpector superato!	Errore dati interno del Transpector	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E45	Valore limite del Transpector superato!	Errore dati interno del Transpector	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E46	Valore limite del Transpector superato!	Errore dati interno del Transpector	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E47	Sovrapressione del Transpector!	Se il dispositivo è stato spento a lungo, questo errore può comparire nei primi 10 minuti dopo l'accensione.	Confermare il messaggio di errore e riavviare il dispositivo. Se il problema persiste: Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
		La linea sniffer non è collegata.	Collegare la linea sniffer e confermare il messaggio di errore. Avviare di nuovo il dispositivo.
E48	"Emissione annullata (Emissione annullata durante il funzionamento.)	La pressione primaria è troppo alta. Il Transpector è guasto.	Confermare il messaggio di errore e riavviare il dispositivo. Se il problema persiste: Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W49	Nessuna emissione con il primo catodo	L'attivazione dell'emissione non è riuscita. Il dispositivo è commutato sul secondo catodo.	È possibile continuare la misurazione, ma far controllare i catodi.
E50	Unità di comando turbopompa o elettronica!	È presente un errore nell'unità di comando della pompa turbomolecolare.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E51	Nessuna comunicazione con il controller turbo!	Pannello di cablaggio guasto Scheda CPU MC50 guasta	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W57	Troppi cicli di scrittura EEPROM!	Cambio costante della configurazione del gas o del programma I•Guide tramite interfaccia.	Utilizzare i comandi alternativi. (ad es. BEF749 al posto di BEF750)
W58	Parametro di misurazione inconsistente! Eseguire un controllo!	La libreria dei gas è stata modificata da un aggiornamento software.	Selezionare nuovamente i gas da rilevare. (Viene visualizzato il numero di gas interessati.)
W59	Eccedenza della coda parametri EEPROM!	EEPROM guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W60	Tutti i parametri EEPROM perduti! Controllare le impostazioni!	È stato installato un nuovo piano di cablaggio.	Tutte le impostazioni sono ripristinate alle impostazioni di fabbrica. Controllare di nuovo le impostazioni!
		Se il messaggio compare continuamente durante l'avvio, l'EEPROM sul pannello di cablaggio è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W61	0 parametri EEPROM inizializzati!	Sono stati inseriti nuovi parametri con un aggiornamento software. I nuovi parametri sono elencati sotto il messaggio di avviso.	Confermare il messaggio di avviso.
		Se il messaggio compare continuamente durante l'avvio, l'EEPROM sul pannello di cablaggio è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W62	0 parametri EEPROM perduti!	Durante l'avvio sono stati riscontrati parametri modificati. Questi parametri sono elencati sotto il messaggio di avviso.	Controllare l'impostazione dei parametri elencati.
		Se il messaggio compare continuamente durante l'avvio, l'EEPROM sul pannello di cablaggio è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W63	Parametro TSP incoerente! Eseguire un controllo!	Il Transpector è stato sostituito.	Controllare i parametri del Transpector. Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
		Il pannello di cablaggio è stato sostituito.	
		L'EEPROM sul pannello di cablaggio è guasta.	
W64	Avvisi ancora presenti!	Avvisi confermati ma ancora validi sono ripetuti ogni due ore oppure a ogni nuova accensione.	Eliminare la causa dell'avviso. Disattivare la ripetizione di avviso, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W65	Numero di serie TSP non coerente! Eseguire un controllo!	Il Transpector è stato sostituito. Il pannello di cablaggio è stato sostituito. L'EEPROM sul pannello di cablaggio è guasta.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W66	ECO-Check nuova di fabbrica!	Una nuova perdita di calibrazione ECO-Check è stata collegata.	Immettere il numero di serie e il codice della perdita di calibrazione, vedi Manuale d'installazione della perdita di calibrazione.
W67	ECO-Check scade il GG.MM.AAAA!	In tre mesi scade la validità del serbatoio gas ECO-Check.	Ordinare un nuovo serbatoio gas ECO-Check.
W68	ECO-Check scaduta!	La validità del serbatoio gas ECO-Check è scaduta (2 anni di esercizio o dopo 3 anni).	Sostituire il serbatoio gas ECO-Check, vedi Manuale d'installazione dell'ECO-Check.
W70	Tutti i parametri EEPROM dell'ECO-Check perduti!	L'EEPROM nella perdita di calibrazione ECO-Check è vuota o guasta.	Sostituire la perdita di calibrazione ECO-Check, vedi Manuale d'installazione dell'ECO-Check.
W71	Nessuna comunicazione con ECO-Check!	La perdita di calibrazione ECO-Check non può essere chiamata dal dispositivo base. Non è collegata nessuna perdita di calibrazione ECO-Check.	Controllare il collegamento con la perdita di calibrazione ECO-Check. Se il problema persiste: Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W72	Nessuna comunicazione con la linea sniffer!	La linea sniffer non può essere sollecitata dal dispositivo base.	Verificare il collegamento della linea sniffer con il dispositivo base (staccare e ricollegare; se possibile provare un'altra linea sniffer). Se il problema persiste, rivolgersi al servizio clienti INFICON!
E73	Linea sniffer non idonea!	La SL3000XL di Protec P3000 è stata collegata inavvertitamente.	Collegare la linea sniffer corretta.
W74	La versione software dell'IC1000 è obsoleta!	Per una funzionalità completa è necessario un aggiornamento del software dell'IC1000.	Rivolgersi all'assistenza INFICON.
W75	Nessuna comunicazione con IC1000!	La comunicazione è stata instaurata, ma è caduta.	Controllare il collegamento all'IC1000.
W77	Fattore di calibrazione modificato! (Può essere segnalato durante la prova della calibrazione.)	La calibrazione è variata di più del 15% dopo l'ultima calibrazione.	Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
W78	Differenza di segnale tra perdita di prova e aria troppo piccola. (1.25 con R134a)	La perdita di calibrazione è troppo piccola.	Controllare il tasso di perdita della perdita di calibrazione oppure utilizzare una perdita di calibrazione con maggiori tassi di perdita.
		La perdita di calibrazione è guasta.	Controllare il segnale di fondo disattivando la funzione ZERO (premere il tasto ZERO per più di 2 sec.).
		Il segnale di fondo durante la calibrazione è troppo elevato.	Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
W79	Fattore al di fuori dell'intervallo!	Durante la calibrazione SGI è stato riscontrato un fattore non valido.	Ripetere la calibrazione SGI, vedi anche "Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI) [▶ 46]".
W80	Catodo commutato!	Il dispositivo è stato commutato senza calibrazione su un altro catodo.	Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
W81	Fattore di calibrazione troppo piccolo!	Il fattore di calibrazione è stato rilevato durante la calibrazione interna con $< 0,1$ oppure durante una calibrazione esterna con $< 0,01$ .	Verificare l'immissione per il tasso di perdita, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		La calibrazione non è corretta.	Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		Il tasso di perdita della perdita di calibrazione non è corretto (particolarmente durante la calibrazione esterna).	Sostituire la perdita di calibrazione esterna.
W82	Fattore di calibrazione troppo grande!	Il fattore di calibrazione è stato rilevato durante la calibrazione interna con $> 10$ oppure durante una calibrazione esterna con $> 99,9$ .	Verificare l'immissione per il tasso di perdita, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		La calibrazione non è corretta.	Calibrare nuovamente l'apparecchio, vedi anche "Calibrazione [▶ 42]".
		Il tasso di perdita della perdita di calibrazione non è corretto (particolarmente durante la calibrazione esterna).	Sostituire la perdita di calibrazione esterna.
		Il sensore del Transpector non è sensibile.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
W83	Offset Baseline al di fuori dell'intervallo!	L'apparecchio non è stato utilizzato per lungo tempo.	Lasciare l'apparecchio in funzione più a lungo.

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
E84	Segnale perdita di prova troppo ridotto (Corrente della perdita di prova assoluta troppo piccola, ca. 1 g/a con R134a)	La perdita di calibrazione è troppo piccola.	Utilizzare una perdita di calibrazione con maggiori tassi di perdita.
		La perdita di calibrazione è guasta.	Controllare il tasso di perdita della perdita di calibrazione.
W85	Problema nella ricerca del picco!	La sensibilità del Transpector è troppo bassa. Il flusso di gas al sensore è impedita, il divisore di flusso è ostruito.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
		Il Transpector non riesce a trovare il picco. Calibrazione non possibile.	Sostituire la perdita di calibrazione. Rivolgersi al servizio clienti INFICON, se il problema persiste ancora.
W86	Calibrazione interna impossibile	Si cerca di calibrare mentre il dispositivo non è pronto per la misurazione.	Attendere l'avvio del dispositivo per eseguire la calibrazione. Richiamare l'indicatore di misura tramite il menu.
W87	Gas non supportato nell'ECO-Check!	EEPROM in ECO-Check non programmato. L'ECO-Check è guasto.	Utilizzare un altro ECO-Check.
E90	Numero di giri eccessivo (della TMP, E001)	Il numero di giri della pompa turbomolecolare è troppo elevato.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E91	Sovratensione (sulla TMP, E002)	Errore nell'alimentazione elettrica della pompa turbomolecolare	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E92	Errore tempo di avvio (E006)	La pompa turbomolecolare non si avvia correttamente.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E93	Collegamento elettronico di azionamento - pompa guasto (E008)	Il collegamento tra l'unità di comando e la pompa turbomolecolare è guasto.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E94	Errore nell'unità di comando TC (E015)	L'unità di comando della pompa turbomolecolare è guasta.	Spegnere il dispositivo. Attendere finché la pompa non si ferma (> 5 min). Riaccendere il dispositivo. Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E95	L'elettronica di azionamento non riconosce la pompa. (E021)	Errore nella comunicazione tra l'unità di comando e la pompa turbomolecolare.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E96	Errore nel monitoraggio della temperatura del TC (E025)	Il filtro dell'aria principale è sporco.	Pulire o sostituire il filtro, vedi anche "Sostituzione del filtro dell'aria del dispositivo base [▶ 80]". Confermare il lavoro, vedi anche "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".

Codice	Messaggio	Possibili fonti di errore	Eliminazione dei guasti
		La temperatura ambiente è troppo alta.	Rispettare le condizioni ambientali, vedi anche "Condizioni ambientali [▶ 17]".
E97	Errore del sensore di temperatura nella TC (E026)	Il sensore temperatura è guasto.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E98	Errore negli stadi motore o nell'unità di comando (E037)	È presente un errore negli stadi del motore oppure nell'unità di comando.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.
E99	Errore sulla connessione di alimentazione (F007)	La tensione di rete è assente.	Rivolgersi al servizio clienti INFICON.

Tab. 9: Messaggi di avviso e di errore

\* Il lavoro deve essere eseguito solo dal personale dell'assistenza tecnica autorizzato da INFICON.

## 8 Manutenzione

### 8.1 Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione

Selezionando "Cronologia e manutenzione" dal menu principale è possibile richiamare informazioni che riguardano gli ultimi stati di esercizio del dispositivo e la sua manutenzione. In particolare, qui si trova l'elenco degli ultimi messaggi di errore. In questo punto si stabilisce anche quali operazioni di manutenzione devono essere confermate e si confermano le manutenzioni.

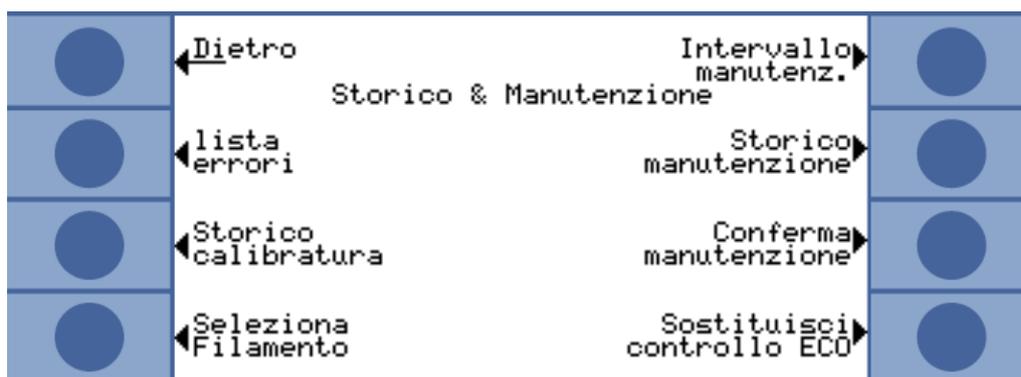


Fig. 40: Possibilità di selezione in "Cronologia e manutenzione"

#### Visualizzazione dell'elenco errori

Nell'elenco errori sono elencati gli errori e gli avvisi che sono comparsi durante il funzionamento dell'Ecotec E3000. Sono indicati la data e l'ora, seguiti da un codice per l'errore o l'avviso (E... per errori e W... per avvisi), con una breve descrizione dell'errore o dell'avviso.

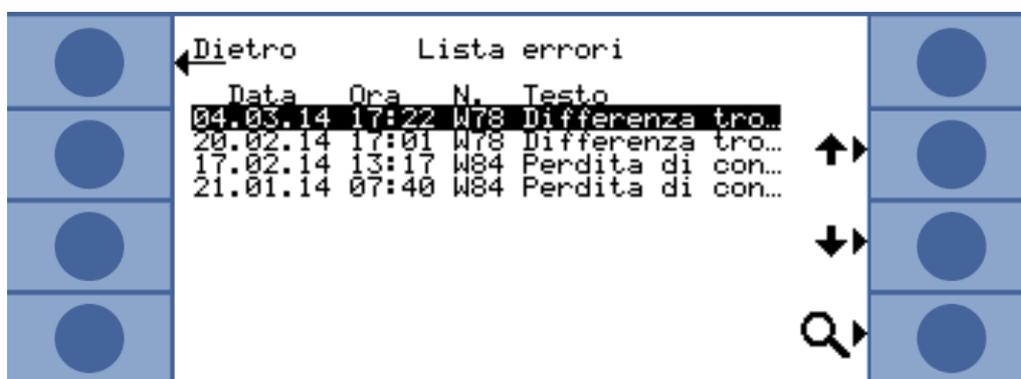


Fig. 41: Elenco con errori e avvisi

Per visualizzare l'avviso o il messaggio di errore completo, selezionare la riga corrispondente e premere il tasto contrassegnato con la lente. Per molti messaggi sono anche indicate informazioni dettagliate per le cause possibili.

#### Elenco calibrazioni

In questo elenco sono rappresentate tutte le calibrazioni eseguite durante il funzionamento dell'Ecotec E3000. Sono indicati

- Data e ora
- Tipo di calibrazione (interna oppure esterna)
- Codice del gas (solo per calibrazione esterna)
- Fattore di calibrazione

Data	Ora	Tipo	Gas	Fattore
04.03.14	16:34	esterno	1	1.013
04.03.14	16:34	esterno	1	1.203
04.03.14	16:33	esterno	1	0.600
04.03.14	16:31	esterno	1	0.451
04.03.14	16:29	esterno	1	0.377
19.02.14	13:06	interno		0.681
19.02.14	11:56	interno		0.716
19.02.14	11:47	esterno	1	0.391
19.02.14	11:45	interno		0.717
19.02.14	11:27	esterno	1	0.385
19.02.14	11:25	interno		0.714
19.02.14	11:10	interno		0.713

Fig. 42: Elenco calibrazioni

Per visualizzare l'informazione di calibrazione completa, selezionare la riga corrispondente e premere il tasto contrassegnato con la lente. L'informazione di calibrazione comprende:

- Modalità di calibrazione (interna oppure esterna), per quella interna: gas nella perdita di calibrazione
- Gas
  - calibrazione int.: uno o più codici gas
  - calibrazione est.: codice gas, posizione della massa, gas
- Data e ora di calibrazione
- Numero delle ore di esercizio al momento della calibrazione
- Fattore di calibrazione
- Posizione del picco (se si discosta dalla posizione della massa)
- Flusso attraverso la linea sniffer al momento della calibrazione
- Catodo in uso al momento della calibrazione (A/B)
- Dimensione della perdita di calibrazione utilizzata (perdita di calibrazione esterna per calibrazione esterna ed ECO-Check per calibrazione interna)
- Corrente di argon e scostamento della massa al momento della calibrazione
- Corrente per il gas calibrato e segnale di fondo

#### Intervalli di manutenzione

Per richiamare le ore di esercizio del dispositivo dalla messa in servizio, selezionare "Intervalli di manutenzione". Il dato non vale per la linea sniffer, perché possono essere state impiegate diverse linee.

Immediatamente sotto sono indicate le ore di esercizio rimanenti fino alle prossime operazioni di manutenzione.

I tempi sotto "Prossima manutenzione per ..." si basano sulle conferme inserite in combinazione con le operazioni di manutenzione.

Vedere "Conferma della manutenzione" di seguito.

#### Elenco delle manutenzioni

Nell'elenco manutenzioni sono elencate tutte le operazioni di manutenzione Piano di manutenzione [▶ 79] confermate nell'ambito dei lavori. Sono indicati data e ora delle operazioni eseguite, il numero di ore di esercizio del dispositivo al momento dell'operazione di manutenzione e l'operazione eseguita. Per visualizzare la voce completa, selezionare la riga corrispondente e premere il tasto contrassegnato con la lente.

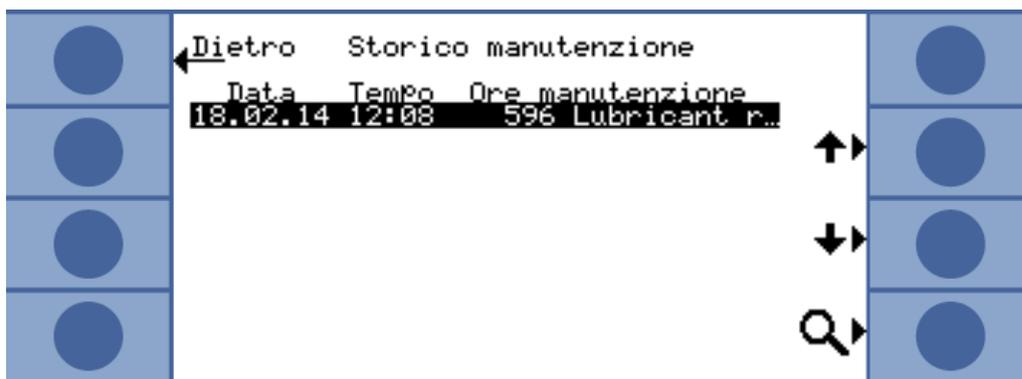


Fig. 43: Voci di un elenco manutenzioni

Nella vista dettagliata si trovano anche operazioni di manutenzione non confermabili come operatore. Per eseguire questi lavori e confermarli è necessario possedere qualifiche tecniche speciali e l'accesso al menu "Service".

### Conferma manutenzione

Nel menu "Conferma manutenzione" si conferma il cambio del serbatoio del mezzo d'esercizio e il cambio del filtro dell'aria.

Selezionare "Serbatoio del mezzo d'esercizio" o "Filtro aria" e successivamente "OK". Segue una richiesta se si desidera confermare la manutenzione, cioè eseguire una voce nell'elenco manutenzioni.

Gli intervalli di manutenzione per il serbatoio del mezzo d'esercizio e il filtro dell'aria del dispositivo base sono fissi e il sistema emette un avviso quando un intervallo è scaduto.

#### Filtro sniffer

Poiché il dispositivo può essere utilizzato con diverse linee sniffer, il cambio del filtro nel puntale sniffer non è soggetto al piano di manutenzione. Al suo posto è possibile indicare sotto "Filtro sniffer" un intervallo di tempo, dopo il quale il dispositivo deve richiedere il cambio del filtro.

Intervallo d'impostazione: 10 - 1000 ore e infinito ( $\infty$ ).

Impostare  $\infty$ , se la richiesta non deve essere emessa.

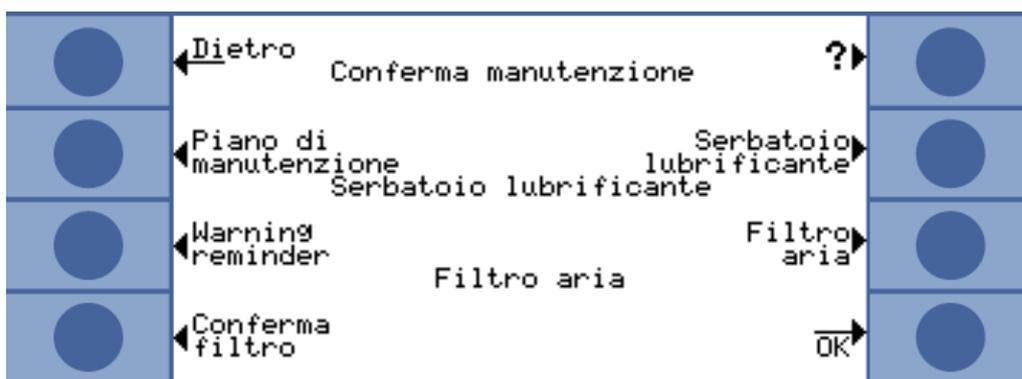


Fig. 44: Conferma delle operazioni di manutenzione

### Piano di manutenzione

Se si seleziona "Piano di manutenzione", è possibile disattivare il piano e di conseguenza i messaggi di avviso. Sotto la voce del menu Piano di manutenzione, è possibile disattivare l'avviso W80 "Catodo commutato!" indipendentemente dagli altri avvisi.

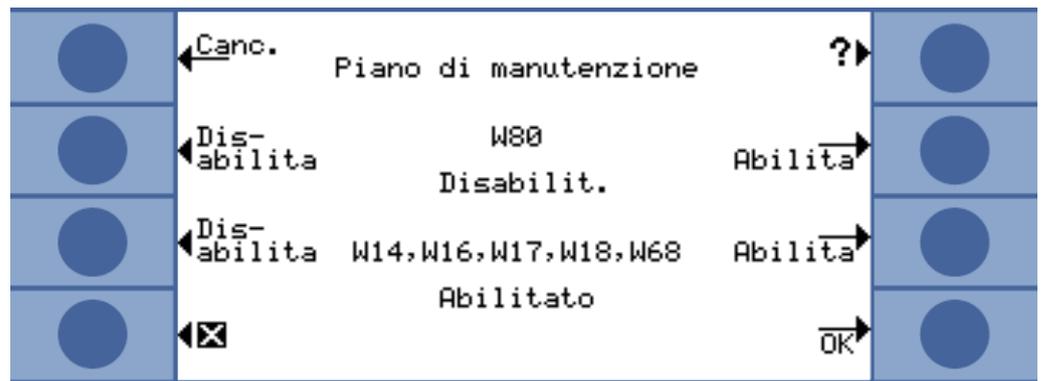


Fig. 45: Piano di manutenzione

#### Ripetizioni di avvertenze

Se il piano di manutenzione è attivato, ma non sono confermate operazioni di manutenzione, ogni due ore viene visualizzato il messaggio di avviso "Avviso di operazione di manutenzione in attesa". È possibile disabilitare la visualizzazione ripetuta di questo messaggio di avviso in "Ripetizione avviso".

#### Selezione catodo

In questa finestra è possibile ritornare dal catodo B a quello A, se il dispositivo ha selezionato autonomamente il catodo B. L'impostazione può essere eseguita solo in stato di riposo e con la pompa turbomolecolare ferma.

Selezionare il catodo e confermare con "OK".

#### Sostituzione ECO-Check

Se una perdita di calibrazione ECO-Check è collegata oppure il serbatoio gas dell'ECO-Check è stato sostituito, è necessario immettere il numero di serie e il codice con i dati di calibrazione. Il montaggio dell'ECO-Check nell'Ecotec E3000 e il cambio del serbatoio gas sono descritte nel manuale dell'ECO-Check.

L'ECO-Check deve essere collegata con il dispositivo. Il numero di serie riportato sul serbatoio di gas e il codice devono essere annotati o consultati sul certificato in dotazione.

La finestra d'immissione corrispondente si apre con "Sostituzione ECO-Check".

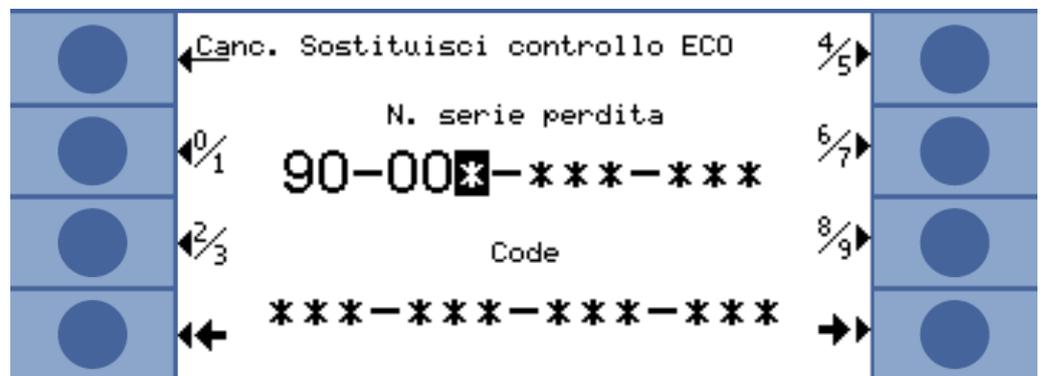


Fig. 46: Immissione del numero di serie e del codice del serbatoio di gas.

L'Ecotec E3000 verifica il numero inserito. Viene segnalato "Immissione non valida" se l'ECO-Check non è identificabile con il numero.

## 8.2 Operazioni di manutenzione

La garanzia decade in caso di mancata esecuzione dei lavori del piano di manutenzione.



### PERICOLO

#### Pericolo di morte a causa di scosse elettriche

All'interno del dispositivo sono presenti tensioni elevate. In caso di contatto con componenti attraversati da tensione elettrica sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica prima di tutte le operazioni di installazione e manutenzione.
- ▶ Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.

### NOTA

#### Danni materiali a causa di parti rotanti

La pompa turbomolecolare necessita di 5 minuti per fermarsi.

- ▶ Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione oppure prima di muovere il dispositivo, attendere che la pompa si arresti completamente.

Per le manutenzioni sono necessari i seguenti attrezzi:

- 2 cacciaviti, dimensione 2
- Chiave ad anello, 19 mm (compresa nella fornitura)
- Chiave a brugola, 8 mm (compresa nella fornitura)
- Chiave a brugola, 3 mm (non compresa nella fornitura)
- Pinzetta

## 8.2.1 Piano di manutenzione

Manutenzione	Descrizione del materiale	Numero categorico	Ore di esercizio			Periodo	Livello di manutenzione
			500	2000	10000		
Controllo del filtro di sinterizzazione del puntale sniffer e sostituzione, se necessario	Filtro di sinterizzazione per puntale sniffer	200 03 500	X <sup>1)</sup>				I
Sostituzione dell'inserito filtrante del filtro capillare e del puntale antiassorbimento	Filtro per filtro capillare	200 001 116		X			I
Pulizia o sostituzione del filtro dell'aria principale nel fondo dell'alloggiamento	Filtro dell'aria ECOTEC E3000 (104 x 154 mm; 5 pz)	200 001 552			X		I
Controllo del filtro interno e sostituzione, se necessario (tre pezzi)	Filtro interno	200 03 679			X		II
Sostituire il serbatoio del mezzo d'esercizio della pompa turbomolecolare	Serbatoio del mezzo d'esercizio (La data riportata sulla confezione è l'ultima data possibile di installazione).	200 003 801				2 anni <sup>2)</sup>	II
Revisione: Cambiare i cuscinetti e sostituire il serbatoio del mezzo d'esercizio	pompa turbomolecolare	200 003 800 200 003 800R				4 anni	III
Sostituzione delle membrane della pompa a membrana	Set di pezzi soggetti a usura per pompa a membrana	200 03 504			X		III
Sostituzione del serbatoio gas al più tardi dopo 2 anni di esercizio. Durata massima, stoccaggio più esercizio: 3 anni	Serbatoio gas di ricambio	531-010				2 anni	

### Legenda piano di manutenzione

<sup>1)</sup>: Se l'ambiente di misura è fortemente contaminato, potrebbe essere necessaria una sostituzione anticipata.

<sup>2)</sup>: Dipende dalle influenze ambientali, dalle condizioni operative, dalla contaminazione e dal processo di applicazione (opzionale).

Livello di manutenzione I: cliente senza formazione tecnica

Livello di manutenzione II: cliente con formazione tecnica e training INFICON

Livello di manutenzione III: assistenza tecnica INFICON

## 8.2.2 Sostituzione del filtro dell'aria del dispositivo base

Il filtro dell'aria si trova in un pozzetto accessibile dal lato inferiore del dispositivo. Il pozzetto è chiuso con un pannello di copertura. Il pannello di copertura è fissato da una vite a esagono cavo da 3mm.



### ⚠ PERICOLO

#### Pericolo di morte a causa di scosse elettriche

All'interno del dispositivo sono presenti tensioni elevate. In caso di contatto con componenti attraversati da tensione elettrica sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica prima di tutte le operazioni di installazione e manutenzione.
- ▶ Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.

### NOTA

#### Danni materiali a causa di parti rotanti

La pompa turbomolecolare necessita di 5 minuti per fermarsi.

- ▶ Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione oppure prima di muovere il dispositivo, attendere che la pompa si arresti completamente.

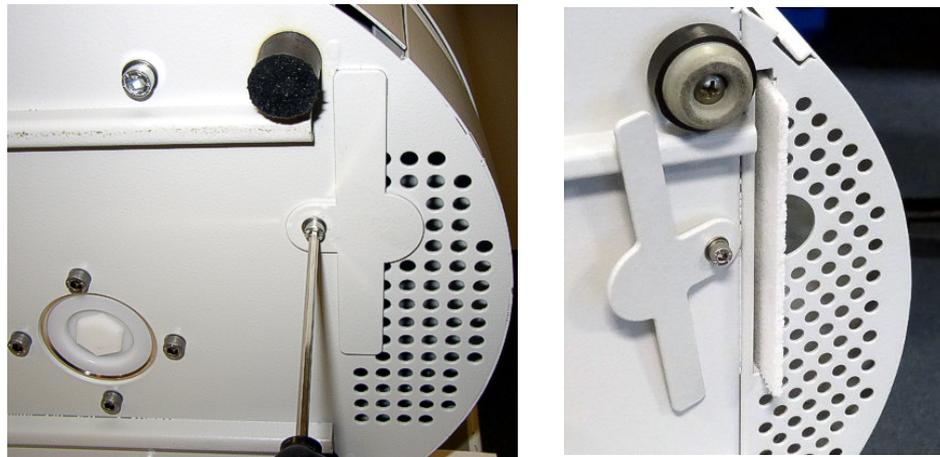


Fig. 47: Rimozione della copertura del filtro dell'aria

1. Rimuovere la linea sniffer e l'ECO-Check dal dispositivo base.
2. Posare il dispositivo base con il pannello anteriore su una base morbida.
3. Svitare la vite del pannello di copertura finché il pannello non possa essere ruotato a lato.
4. Estrarre il filtro dell'aria e sostituirlo con uno nuovo.
5. Serrare di nuovo il pannello di copertura davanti al pozzetto.
6. Collocare nuovamente il dispositivo sulla sua base e collegare la linea sniffer e, se necessario, l'ECO-Check.
7. Confermare il lavoro, vedi "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".

### 8.2.3 Sostituzione del serbatoio del mezzo d'esercizio

Il serbatoio del mezzo d'esercizio alimenta la pompa turbomolecolare con lubrificante. È composto da un recipiente di plastica con vello impregnato e 8 bacchette impregnate (bacchette di porex). Recipiente di plastica e bacchette di porex si trovano sotto la pompa turbomolecolare e sono accessibili dal lato inferiore dell'Ecotec E3000.

Il foro per il serbatoio del mezzo d'esercizio è chiuso con un tappo di alluminio e una vite di plastica.

Il serbatoio del mezzo d'esercizio ha una durata e un tempo di stoccaggio limitati, vedi "Piano di manutenzione [▶ 79]".



#### ⚠ PERICOLO

##### Pericolo di morte a causa di scosse elettriche

All'interno del dispositivo sono presenti tensioni elevate. In caso di contatto con componenti attraversati da tensione elettrica sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica prima di tutte le operazioni di installazione e manutenzione.
- ▶ Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.

#### ⚠ PRUDENZA

##### Pericolo di avvelenamento

Il serbatoio del mezzo d'esercizio può contenere sostanze tossiche provenienti dal mezzo pompato.

- ▶ Una scheda tecnica di sicurezza per il lubrificante è disponibile su richiesta.
- ▶ Se necessario, indossare indumenti protettivi adeguati.
- ▶ Smaltire il serbatoio del mezzo d'esercizio secondo le prescrizioni locali vigenti.

- 1 Rimuovere la linea sniffer e l'ECO-Check dal dispositivo base.
- 2 Posare il dispositivo base con il pannello anteriore su una base morbida.
- 3 Svitare la vite di plastica con una chiave ad anello da 19 mm.

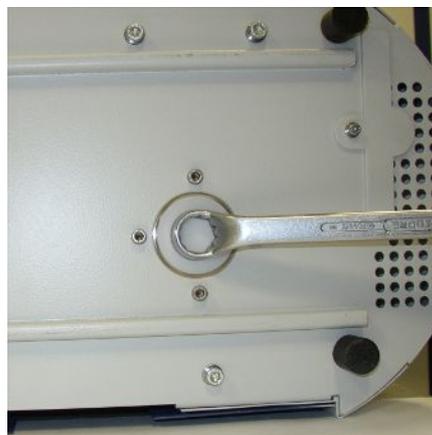


Fig. 48: Chiusura del serbatoio del mezzo d'esercizio

- 4 Fare leva ed estrarre il tappo di alluminio con uno o due piccoli cacciaviti.

- 5 Inserire il gancio nel foro al centro del recipiente di plastica ed estrarre il recipiente di plastica.



Fig. 49: Serbatoio di servizio aperto per liquidi

- 6 Estrarre con una pinzetta le otto bacchette di porex dal lato frontale del foro.



Fig. 50: Bacchette di porex

- 7 Inserire con una pinzetta le nuove bacchette di porex.
- 8 Inserire il contenitore di plastica con il vello impregnato nel foro e chiuderlo con il tappo di alluminio.
- 9 Serrare di nuovo la vite di plastica. Accertarsi che l'O-Ring sia correttamente in sede nella scanalatura della vite di plastica e che il foro si chiuda correttamente.
- 10 Confermare il lavoro, vedi "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [► 74]".

## 8.2.4 Sostituzione dei fusibili di rete

I fusibili si trovano dietro uno sportello presso l'interruttore di alimentazione. Sono posti in due inserti.

I fusibili di rete sono disponibili con il n. d'ordine 200 000 914. Si devono in ogni caso inserire due fusibili identici.



## ⚠ PERICOLO

### Pericolo di morte a causa di scosse elettriche

All'interno del dispositivo sono presenti tensioni elevate. In caso di contatto con componenti attraversati da tensione elettrica sussiste il pericolo di morte.

- ▶ Scollegare il dispositivo dall'alimentazione elettrica prima di tutte le operazioni di installazione e manutenzione.
  - ▶ Assicurarsi che l'alimentazione elettrica non possa essere ristabilita senza autorizzazione.
- 
- ▶ Verificare quale versione dell'interruttore di rete è presente sul proprio rilevatore di perdite e seguire la procedura corrispondente.



1 Interruttore di rete versione A

2 Interruttore di rete versione B

### Interruttore di rete versione A

- 1 Sollevare con un cacciavite il coperchio dell'interruttore di alimentazione verso destra.



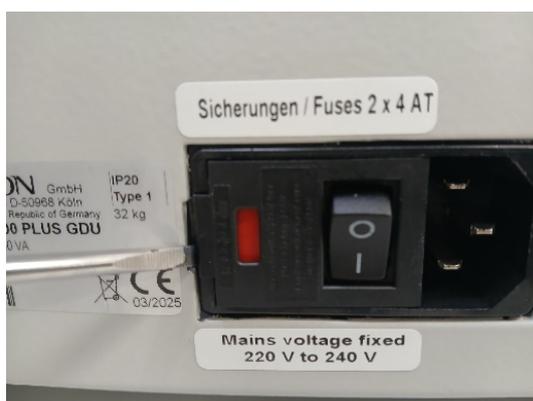
- 2 Estrarre i due inserti e sostituire entrambi i fusibili.



- 3 Reinserire gli inserti con i nuovi fusibili. Accertarsi che le frecce siano rivolte verso l'alto.
- 4 Chiudere lo sportello.

### Interruttore di rete versione B

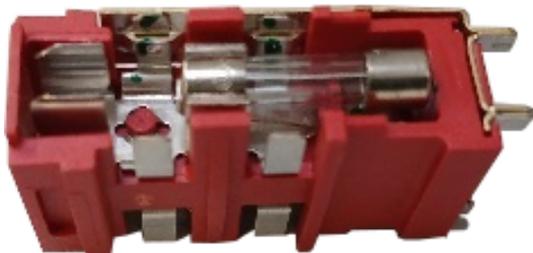
- 1 Sollevare con un cacciavite il coperchio dell'interruttore di alimentazione verso destra.



- 2 Con un cacciavite fare leva sugli inserti verso destra.



- 3 Estrarre i due inserti e sostituire entrambi i fusibili.



- 4 Reinserrire gli inserti con i nuovi fusibili.
- 5 Chiudere lo sportello.

## 8.2.5 Cambio degli inserti filtranti del filtro capillare e del puntale antiassorbimento

Il filtro capillare di plastica, il filtro capillare metallico e il puntale antiassorbimento sono dotati di inserti filtranti.

Sotto il filtro capillare metallico e il puntale antiassorbimento è posta una guarnizione conica. Nel filtro capillare di plastica questa guarnizione è integrata.

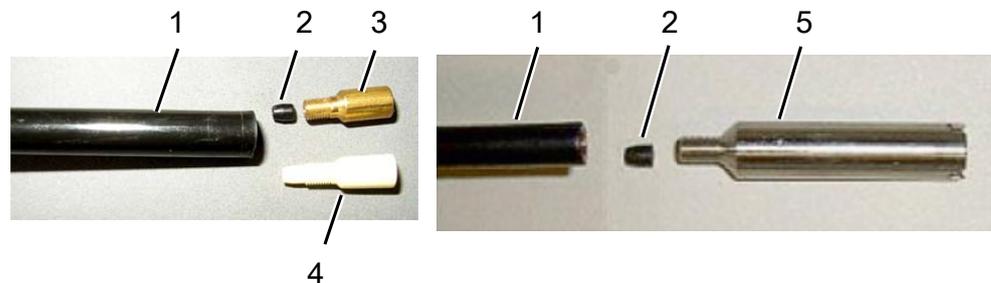


Fig. 51: Filtro capillare

1	Estremità della linea sniffer	4	Filtro capillare di plastica
2	Guarnizione conica	5	Puntale antiassorbimento
3	Filtro capillare metallico		

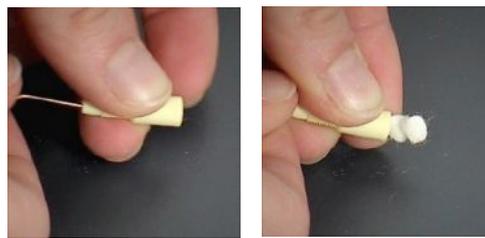


Fig. 52: Espulsione degli inserti filtranti dal filtro capillare

Il filtro capillare e il puntale antiassorbimento sono avvitati all'estremità della linea sniffer.

Gli inserti filtranti si trovano all'interno, davanti a una piccola griglia di metallo, anch'essa all'interno.

Per sostituire gli inserti filtranti, procedere come segue:

1. Spegnere l'Ecotec E3000.
2. Svitare il filtro capillare di plastica o il puntale antiassorbimento. Accertarsi che la guarnizione conica non cada fuori.
3. Espellere dalla parte posteriore i vecchi inserti filtranti e la griglia di metallo.
4. Smaltire i vecchi inserti e pulire la griglia di metallo.
5. Spingere la griglia di metallo e quindi due nuovi inserti dalla parte anteriore nel filtro. Accertarsi che la griglia e gli inserti non si spostino dalla sede.
6. Accendere l'Ecotec E3000.

7. Chiudere con un dito il puntale sniffer. Nel puntale antiassorbimento è necessario tenere chiusa anche l'apertura sul lato. Si dovrebbe poi percepire una depressione. Se ciò non avviene, la tenuta non è perfetta ed è necessario controllare il collegamento a vite. La guarnizione conica potrebbe essere caduta fuori.
8. Confermare il lavoro, vedi "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".
9. Calibrare l'Ecotec E3000, vedi "Calibrazione [▶ 42]".

## 8.2.6 Cambio del filtro di sinterizzazione dell'impugnatura sniffer

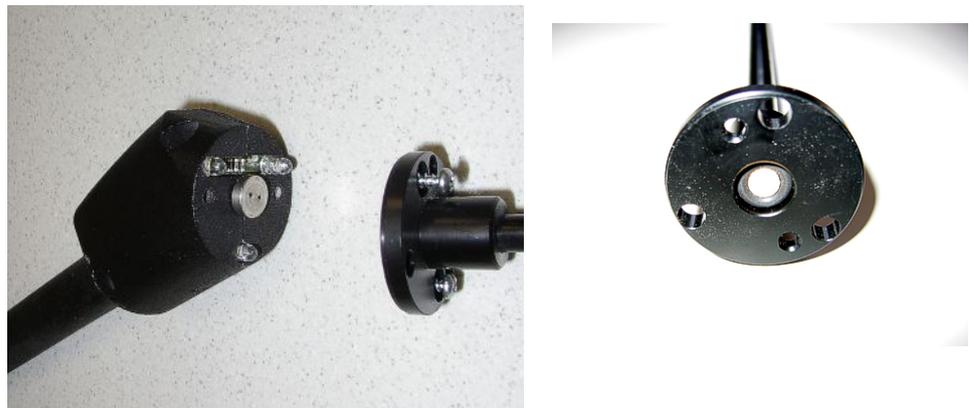


Fig. 53: Filtro di sinterizzazione nell'impugnatura sniffer

Il filtro di sinterizzazione si trova nell'impugnatura sniffer. Per sostituire gli inserti filtranti, procedere come segue:

1. Spegnerne l'Ecotec E3000.
2. Svitare le due viti con testa a croce che fissano il puntale sniffer.
3. Rimuovere il filtro di sinterizzazione con l'O-Ring.
4. Controllare se il filtro presenta tracce visibili di sporco.
5. Inserire un nuovo filtro di sinterizzazione con l'O-Ring nella base della punta del filtro.
6. Serrare di nuovo il puntale sniffer.
7. Accendere l'Ecotec E3000.
8. Chiudere con un dito il puntale sniffer. Si dovrebbe percepire una depressione. Se ciò non avviene, la tenuta non è perfetta ed è necessario controllare il puntale sniffer e l'impugnatura.
9. Confermare il lavoro, vedi "Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione [▶ 74]".
10. Calibrare l'Ecotec E3000, vedi Calibrazione [▶ 42].

## 9 Messa fuori servizio

### 9.1 Smaltimento del dispositivo

Il dispositivo può essere smaltito dall' esercente o inviato a INFICON.

Il dispositivo è composto da materiali che possono essere riciclati. Per evitare di produrre rifiuti e per salvaguardare l'ambiente si dovrebbe sfruttare tale possibilità.

- ▶ Per lo smaltimento rispettare le norme ambientali e di sicurezza vigenti nel paese di appartenenza.

### 9.2 Invio di un dispositivo per manutenzione, riparazione o smaltimento



#### **⚠ ATTENZIONE**

##### **Pericolo a causa di sostanze nocive**

I dispositivi contaminati possono mettere a rischio la salute. La dichiarazione di contaminazione è concepita per la protezione di tutto il personale che entra a contatto con il dispositivo. I dispositivi inviati senza un numero di restituzione e una dichiarazione di contaminazione completata saranno restituiti al mittente dal produttore.

- ▶ Compilare in ogni sua parte la dichiarazione di contaminazione.

- 1 Prima di una restituzione, è necessario contattare il produttore e inviare una dichiarazione di contaminazione compilata.  
⇒ Si riceverà un numero di reso e un indirizzo di spedizione.
- 2 Per la restituzione, utilizzare l'imballaggio originale.
- 3 Prima di spedire il dispositivo, allegare una copia della dichiarazione di contaminazione compilata all'esterno dell'imballaggio.

# Declaration of Contamination

The service, repair, and/or disposal of vacuum equipment and components will only be carried out if a correctly completed declaration has been submitted. Non-completion will result in delay.  
 This declaration may only be completed (in block letters) and signed by authorized and qualified staff.

**1 Description of product**

Type \_\_\_\_\_

Article Number \_\_\_\_\_

Serial Number \_\_\_\_\_

**2 Reason for return**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**3 Operating fluid(s) used (Must be drained before shipping.)**

\_\_\_\_\_

**4 Process related contamination of product:**

toxic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
caustic	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	
biological hazard	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
explosive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
radioactive	no <input type="checkbox"/>	yes <input type="checkbox"/> 2)	
other harmful substances	no <input type="checkbox"/> 1)	yes <input type="checkbox"/>	

2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination!

The product is free of any substances which are damaging to health  
 yes

1) or not containing any amount of hazardous residues that exceed the permissible exposure limits

**5 Harmful substances, gases and/or by-products**

Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:

Trade/product name	Chemical name (or symbol)	Precautions associated with substance	Action if human contact

**6 Legally binding declaration:**

I/we hereby declare that the information on this form is complete and accurate and that I/we will assume any further costs that may arise. The contaminated product will be dispatched in accordance with the applicable regulations.

Organization/company \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_ Post code, place \_\_\_\_\_

Phone \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Email \_\_\_\_\_

Name \_\_\_\_\_

Date and legally binding signature \_\_\_\_\_ Company stamp \_\_\_\_\_

Copies:  
 Original for addressee - 1 copy for accompanying documents - 1 copy for file of sender

# 10 Appendice

## 10.1 Accessori

Accessorio	N. d'ordine
Linea sniffer	
SL3000-3, lunghezza 3 m	525-001
SL3000-5, lunghezza 5 m	525-002
SL3000-10, lunghezza 10 m	525-003
SL3000-15, lunghezza 15 m	525-004
Adattatore per linea sniffer P3000/ E3000	525-005
Puntali sniffer	
ST 312, lunghezza 120 mm, rigido	122 13
FT 312, lunghezza 120 mm, flessibile	122 14
FT 200, lunghezza 200 mm, rigido	122 18
FT 250, lunghezza 250 mm, flessibile	122 66
ST 385, lunghezza 385 mm, rigido	122 15
FT 385, lunghezza 385 mm, flessibile	122 16
FT 600, lunghezza 600 mm, flessibile	122 09
ST 500, lunghezza 500 mm, rigido, angolato a 45°	122 72
Puntale antiassorbimento	122 46
Supporto per puntale sniffer SL3000	525-006
Perdita di calibrazione ECO-Check per R134a	531-001
Serbatoio gas ECO-Check per R134a	531-010
Perdita di calibrazione PRO-Check	521-001
Set di calibrazione per modalità SGI	531-003
Perdita di calibrazione per singoli refrigeranti, tasso di perdita 2-5 g/a, tasso di perdita	
Disponibile anche 16 g/a	
R134a	122 20
R600a	122 21
R404A	122 22
R152a	122 27
R407C	122 28
R410A	122 29
R401A	122 30
Halon 1301 (R13B1)	122 34
HFO-1234yf	122 35
SF6	123 00
R245fa	123 04

Accessorio	N. d'ordine
R452A	123 05
R441A	123 06
Xe	123 14
R1234zf	123 15
Perdita di calibrazione 100% idrogeno Tasso di perdita 1,00E-4 mbarl/s per impostazione della calibrazione con 100% idrogeno; tasso di perdita 2,01E-3 mbarl/s per impostazione della calibrazione con 95/5 forming gas	123 22
Perdita di calibrazione per R290, tasso di perdita 7-8 g/a	122 31
Perdita di calibrazione per elio	
S-TL 4, range tasso di perdita 10 <sup>-4</sup> mbar l/s	122 37
S-TL 5, range tasso di perdita 10 <sup>-5</sup> mbar l/s	122 38
S-TL 6, range tasso di perdita 10 <sup>-6</sup> mbar l/s	122 39
Perdita di calibrazione per metano, TL4-6	122 49
Perdite di calibrazione per altri refrigeranti su richiesta	
Unità di visualizzazione esterna per Ecotec E3000RC	
per utilizzo come dispositivo da tavolo	551-100
per montaggio su telaio	551-101
Cavo di connessione per unità di visualizzazione esterna	
per Ecotec E3000RC, 5 m	551-102
per Ecotec E3000RC, 1 m	551-103
Moduli	
IC1000	525-200
Linea dati, 0,5m IC1000 <-> BM1000	560-334
Modulo bus	
BM1000 PROFIBUS	560-315
BM1000 PROFINET IO	560-316
BM1000 DeviceNet	560-317
BM1000 EtherNet/IP	560-318

## 10.2 Libreria dei gas

Il software dell'Ecotec E3000 contiene un elenco di circa 100 gas potenzialmente rilevanti nell'industria del freddo. Questi gas sono memorizzati su una ROM (read only memory) e possono essere selezionati dall'elenco nei relativi menu per gas e valori trigger. Per ciascun gas è memorizzato un numero di massa (posizione di misura), una massa molecolare, un fattore di normalizzazione e la viscosità. I dati in

questa ROM non possono essere modificati. Inoltre, il programma mette a disposizione sei spazi di memoria vuoti (libreria dell'utente su memoria RAM). Qui l'operatore può salvare i gas da lui definiti, vedi "Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore [▶ 48]".

Per ogni gas il numero di massa preimpostato (posizione di misura) è su fondo grigio.

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xExx)	Fattore di viscosità elio
R12B1	CF <sub>2</sub> ClBr	Halon 1211	85	165,4	1,00	1,40E+08	0,523
			87		0,32		
			50		0,12		
			129		0,15		
			131		0,15		
R13B1	CF <sub>3</sub> Br	Halon 1301	69	149	1,00	3,50E+07	0,852
			129		0,12		
			131		0,12		
			148		0,10		
			150		0,10		
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>		51	52	1,00	1,90E+08	0,632
			52		0,10		
R41	CH <sub>3</sub> F		34	34	1,00	7,00E+07	0,551
			33		1,00		
R50	CH <sub>4</sub>	Metano	15	16	1,00	7,00E+07	0,556
R116	C <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		69	138	1,00	7,00E+07	0,709
			119		1,00		
R123	C <sub>2</sub> HF <sub>3</sub> Cl <sub>2</sub>		83	152,9	1,00	7,00E+07	0,540
			85		1,00		
R124	C <sub>2</sub> HF <sub>4</sub> Cl		67	136,5	1,00	7,00E+07	0,581
			51		1,00		
R125	C <sub>2</sub> HF <sub>5</sub>		51	120	1,00	6,70E+07	0,653
			69		0,27		
			101		0,35		
R134a	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	102	0,72	1,10E+08	0,591
			83		0,46		
			51		0,12		
R143a	C <sub>2</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>		69	84	1,00	7,00E+07	0,561
			65		0,35		
R152a	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>		51	66,1	1,00	8,70E+07	0,515
			65		0,47		
R170	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	Etano	26	30,1	1,00	7,00E+07	0,479
R218	C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>		69	188	1,00	2,90E+07	0,627
			169		0,25		

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xExx)	Fattore di viscosità elio
R227ea	C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>		69	170	1,00	8,80E+07	0,627
			51		0,18		
			82		0,15		
R236fa	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>		69	152	1,00	3,90E+07	0,550
			64		0,34		
			133		0,30		
			113		0,06		
R245fa	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>		64	134	0,58	6,50E+07	0,520
			51		1,00		
			69		0,32		
			95		0,03		
			115		0,13		
R290	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	Propano	41	44,1	0,91	9,10E+08	0,433
			39		1,00		
			42		0,32		
R356	C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>		77	166,1	1,00	7,00E+07	0,561
			69		1,00		
R404A	44 % R125 52 % R143a 4 % R134a		69	97,6	1,00	9,30E+07	0,607
			51		0,52		
			101		0,23		
R406A	55 % R22 4 % R600a 41 % R142b		51	89,9	1,00	7,00E+07	0,566
			65		1,00		
R407A	20 % R32 40 % R125 40 % R134a		51	90,1	1,00	7,00E+07	0,637
			69		1,00		
R407B	10 % R32 70 % R125 20 % R134a		51	102,9	1,00	7,00E+07	0,647
			101		1,00		

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xE <sup>xx</sup> )	Fattore di viscosità elio
R407C	10 % R32		51	86,2	1,00	1,80E+08	0,627
	70 % R125		69		0,75		
	20 % R134a		83		0,38		
R407D	23 % R32		69	91	1,00	7,00E+07	0,612
	25 % R125		83		1,00		
	52 % R134a						
R407E	25 % R32		51	83,8	1,00	7,00E+07	0,622
	15 % R125		69		1,00		
	60 % R134a						
R407F	40 % R134a		51	82,1	1,00	1,90E+08	0,670
			69		0,35		
	30 % R125						
	30 % R32						
R410A	50 % R32		51	72,6	1,00	1,20E+08	0,673
	50 % R125		101		0,26		
			69		0,14		
R410B	45 % R32		51	75,6	1,00	7,00E+07	0,673
	55 % R125		101		0,35		
R413A	9 % R218		69	104	1,00	7,00E+07	0,581
	88 % R134a		83		1,00		
	3 % R600						
R417A	50 % R134a		51	106,7	1,00	1,80E+08	0,610
			69		0,70		
	46 % R125		83		0,22		
	4 % R600a						
R422D	65,1 % R125		51	112,2	1,00	8,78E+07	0,622
	31,5 % R134a		69		0,36		
	3,4 % R600a						

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xExx)	Fattore di viscosità elio
R438A	45 % R125		51	104,9	1,00	1,04E+08	0,617
	44,2 % R134a		69		0,42		
	8,5 % R32						
	1,7 % R600						
	0,6 % R601a						
R441A	54,8 % R290		43	49,6	1,00	7,80E+08	0,398
	36,1 % R600		41		0,59		
	6 % R600a						
	3,1 % R170						
R442A	31 % R32		51	81,8	1,00	2,40E+08	0,629
	31 % R125		69		0,33		
	30 % R134a						
	5 % R227ea						
	3 % R152a						
R448A	26 % R32		51	99,3	1,00	1,10E+08	0,625
	26 % R125		69		0,38		
	21 % R134a		64		0,13		
	20 % R1234yf						
	7 % R1234ze						

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xE <sup>xx</sup> )	Fattore di viscosità elio
R449A	25,7 % R134 25,3 % R1234yf 24,7 % R125 24,3 % R32		51	87,2	1,00	2,10E+08	0,622
			69		0,48		
			64		0,15		
R449C	20 % R32 20 % R125 31 % R1234yf 29 % R134a		51	90,3	1,00	2,53E+08	0,622
			69		48,0		
			64		15,0		
R450A	58 % R1234ze 42 % R134a		69	109	1,00	1,91E+08	0,592
			83		0,37		
			64		0,33		
			51		0,22		
			95		0,17		
R452A	59 % R125 30 % R1234yf 11 % R32		51	103,5	1,00	1,30E+08	0,612
			69		0,32		
			64		0,12		
R452B	67 % R32 26 % R1234yf 7 % R125		51	72,9	1,00	2,34E+08	0,639
			69		0,39		
			64		0,31		
R454B			51	62,6	1,00	2,30E+08	0,638
			64		0,18		
			69		0,19		
			95		0,07		
R454C			69	90,8	1	3,72E+08	0,62
			64		1		
			51		1		
			95		0,26		
R507	50 % R125 50 % R143a		69	98,9	1,00	8,10E+07	0,612
			51		0,58		
			65		0,17		

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xExx)	Fattore di viscosità elio
R508A	39 % R23 61 % R116		69	100,1	1,00	7,00E+07	0,729
			51		0,35		
R508B	46 % R23 54 % R116		69	95,4	1,00	8,60E+07	0,729
			51		0,20		
			119		0,23		
R513A	44 % R134a 56 % R1234yf		69	108,7	1,00	1,70E+08	0,582
			64		0,60		
			83		0,34		
R600	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Butano	41	58,1	1,00	7,00E+07	0,377
			42		1,00		
R600a	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	Iso-butano	41	58,1	1,00	2,60E+08	0,377
			42		0,75		
			43		1,00		
			58		0,08		
			SGL		0,91		
R601	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Pentano	41	72,2	1,00	7,00E+07	0,341
			42		1,00		
			43		1,00		
R601a	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Iso-pentano	41	72,2	0,60	8,00E+07	0,336
			42		0,84		
			43		1,00		
			57		0,36		
			56		0,12		
R601b	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Neo-pentano	57	72,2	1,00	7,00E+07	0,337
R601c	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	Ciclo-pentano	41	70,1	0,30	7,00E+07	0,337
			42		1,00		
			70		0,29		
			55		0,28		
			39		0,21		
R1150	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub>	Etilene	26	28	1	3,20E+08	0,479
R1233zd	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub>		95	130,5	1,00	5,10E+08	0,558
			69		0,62		
			80		0,14		
			130		0,30		
R1234yf	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	114	1,00	1,60E+08	0,624
			64		0,99		
			95		0,36		
			114		0,50		

Gas	Formula	Altra denominazione	Posizione di misurazione (xxx amu)	Massa molecolare (xxx.x amu)	Fattore di frammentazione	Fattore di normalizzazione (x.xExx)	Fattore di viscosità elio
R1234ze	C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>		69	114	1,00	3,40E+08	0,619
			64		0,82		
			95		0,48		
R1243zf	C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub>		95	96	1,00	2,90E+08	0,600
			77		0,52		
			51		0,48		
			69		0,41		
			96		0,85		
R1270	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub>	Propilene	41	44,1	1,00	3,50E+08	0,433
			39		0,7		
			42		0,62		
Ar		Argon	40	40	1,00	7,00E+07	1,127
CO <sub>2</sub>		R744	44	44	1,00	1,00E+08	0,744
% H <sub>2</sub>		Idrogeno	2	2	1,00	5,00E+06	0,448
H <sub>2</sub> O		R718	18	18	1,00	7,00E+07	0,459
He		Elio	4	4	1,00	3,00E+07	1,000
CO <sub>2</sub>		R744	44	44	1,00	1,00E+08	0,744
HT135		Galden HT135	100	610	0,08	1,20E+07	1,000
			69		1,00		
			119		0,45		
			169		0,42		
			131		0,03		
Kr		Kripton	84	84	1,00	7,00E+07	1,275
N <sub>2</sub>		Nitrogeno	28	28	1,00	7,00E+07	0,892
Ne		Neon	20	20,2	1,00	7,00E+07	1,586
NH <sub>3</sub>		R717	17	17	1,00	7,00E+07	0,505
O <sub>2</sub>		Ossigeno	32	32	1,00	7,00E+07	1,030
SF <sub>6</sub>			127	146,1	0,80	9,10E+07	0,765
Xe		Xeno	129	131,3	1,00	1,20E+08	1,153
			132		1,00		
ZT130		Galden ZT130	100	497	0,25	7,00E+07	1,000
			117		0,32		
			119		1,00		
			69		0,50		
			135		0,12		

Tab. 10: Libreria dei gas

## 10.3 Struttura dei menu

Start / Sleep			
Service	Service PIN		
Parametri di misura	Gas 1	Gas	Modifica
	Gas 2	Stato	
	Gas 3	Trigger e unità	
	Gas 4	Limite visualizzazione	
		Calibrazione interna	
		Massa e posizione	
		Fattore di calibrazione	
		Ultima calibrazione	
	Def. gas	Metodo di calibrazione	
		Definizione gas	Modifica
		Nome	
		Massa di misura	
		Fattore normale	
	Massa molecolare		
Impostazioni	Vuoto e autorizzazione	Zero	
		Tempo zero	
		Limiti del flusso	limite di flusso superiore
			limite di flusso inferiore
		Controllo	Sensibilità
			Catodo automatico
		Calibrazione	
		Modifica PIN del menu	
	Audio	Feedback audio	
		Altoparlante dispositivo	
		Altoparlante impugnatura	
		Profilo di allarme	
		Volume	

Impostazioni (continua)	Impostazione I-Guide	I-Guide ON/OFF	
		PGM. 1...10	Modifica:
			Nome
			Tipo di gas A
			Tipo di gas B
			Valore trigger A
			Valore trigger B
			Numero dei punti di misura
			Tempo di misura
		Tempo di attesa	
		Tasto ON/OFF	
	Varie	Lingua	
		Data e ora	
		Illuminazione linea sniffer	
		Unità di pressione	
		Filtro tasso di perdita	
		Ritardo di allarme	
		Attivazione	
	Display	Contrasto	
		Valore max.	
		Indicatore gas nell'impugnatura	
	Interfacce	Luogo di comando	
		Uscita del registratore	Scala del registratore
			Registratore gas
		Impostazione PLC	Definizione ingressi PLC
		Definizione uscite PLC	
Protocollo RS232			
Impostazioni RS232			
ECO-Check			

Cronologia e manutenzione	Visualizzazione dell'elenco errori			
	Visualizzazione elenco delle calibrazioni			
	Selezione catodo			
	Intervalli di manutenzione			
	Visualizzazione elenco delle manutenzioni			
	Conferma manutenzione	Piano di manutenzione		
		Ripetizione avviso		
Filtro linea sniffer				
Serbatoio del fluido di processo				
	Filtro dell'aria			
Sostituzione ECO-Check				
Info	1/11 Generale			
	2/11 Turbopompa			
	3/11 Transpector			
	4/11 ECO-Check			
	5/11 Linea sniffer			
	6/11 Porta I/O			
	7/11 Analog			
	8/11 Analog (2)			
	9/11 RS232			
	10/11 Info field bus	CAL -->	Calibrazione esterna	
	11/11 Info field bus BM1000		Bilanciamento SGI	

Tab. 11: Struttura dei menu Ecotec E3000

## 10.4 Dichiarazione di conformità CE



### *EU Declaration of Conformity*

We – INFICON GmbH - herewith declare that the products defined below meet the basic requirements regarding safety and health and relevant provisions of the relevant EU Directives by design, type and the versions which are brought into circulation by us. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of INFICON GmbH.

In case of any products changes made without our approval, this declaration will be void

The products meet the requirements of the following Directives:

- *Directive 2014/35/EU (Low Voltage)*
- *Directive 2014/30/EU (Electromagnetic Compatibility)*
- *Directive 2006/42/EC (Machinery)*
- *Directive 2011/65/EC (RoHS)*

Designation of the product:

**Multigas leak detector**

Models:

**ECOTEC E3000  
ECOTEC E3000A  
ECOTEC E3000RC**

Applied harmonized standards:

- *DIN EN 61010-1:2011*
- *DIN EN 61326-1:2013*  
*Class B according to EN 55011*
- *DIN EN ISO 12100:2010*
- *DIN EN 50581:2013*

Catalogue numbers:

**530-001, 530-002  
530-101, 530-102  
530-103, 530-104**

Authorised person to compile the relevant technical files:

René Bausch, INFICON GmbH, Bonner Strasse 498, D-50968 Cologne

Cologne, July 20<sup>th</sup>, 2017

Dr. Döbler, President LDT

Cologne, July 20<sup>th</sup>, 2017

Bausch, Research and Development

**INFICON GmbH**  
Bonner Strasse 498  
D-50968 Cologne  
Tel.: +49 (0)221 56788-0  
Fax: +49 (0)221 56788-90  
www.inficon.com  
E-mail: leakdetection@inficon.com

# Indice analitico

<b>A</b>			
Accessori	90	Impostazioni da fabbrica	18
Assegnazione delle funzioni	27	Impostazioni di base	32
Attivazione	33	Impugnatura sniffer	15, 31
Autotest	26	Interfacce	38
<b>C</b>		Invio	87
Calibrazione	42	<b>L</b>	
Classe di protezione IP	16	Libreria dei gas	90
Collegamento per cuffie	13	<b>M</b>	
Collegamento RS232	13	Messaggi di avviso e di errore	62
Condizioni ambientali	17	Misurare	49
Connessione con il PC	24	Misurazione con I•Guide	51
Connessione con PLC	25	Montaggio	19
Contenuto della fornitura	10	<b>O</b>	
<b>D</b>		Operazioni di manutenzione	78
Dati elettrici	16	<b>P</b>	
Dati fisici	16	Particolarità di singoli gas	60
Dati meccanici	16	Porta I/O	13
Dichiarazione di contaminazione	87, 88	Potenza assorbita	16
Dimensioni	16	Profilo di allarme	34
<b>E</b>		<b>R</b>	
ECO-	23	Richiamo delle informazioni sul dispositivo	56
Ecotec E3000RC	32	Richiamo e gestione delle informazioni di manutenzione	74
Elementi dell'indicatore di misura	29	Ritardo di allarme	33
Elenco errori	74	<b>S</b>	
<b>F</b>		Scelta del gas	39
Fattore di calibrazione	71	Selezionare la lingua	32
Fattore normale	48	Service	55
Filtro capillare	20	SGL	47
Filtro tasso di perdita	33	Simboli di funzionamento	28
Fissaggio per trasporto	20	Soppressione gas interferenti (Sophisticated interfering gas suppression - SGI)	46
Flusso	66	Spegnere	61
Fusibile di rete	16	Stato di riposo	55
<b>G</b>		Struttura dei menu	100
Gas equivalente per elio e idrogeno	45	<b>T</b>	
<b>I</b>		Targhetta segnaletica	14
Illuminazione sniffer	33	Temperatura ambiente	17
Impostazione di data e ora	33	Temperatura di stoccaggio	17
Impostazione di un gas definito dall'utilizzatore	48		
Impostazioni audio	34		

Tensione di rete 16

## U

---

Umidità relativa dell'aria 17

Unità di pressione 33

Unità di visualizzazione esterna 23

## V

---

Valore limite di misura 15

Visualizzazione e tasti 27

Visualizzazione Impostazioni 35

Vuoto e autorizzazione 36

## Z

---

Zero 36



Due to our continuing program of product improvements, specifications are subject to change without notice.  
The trademarks mentioned in this document are held by the companies that produce them.