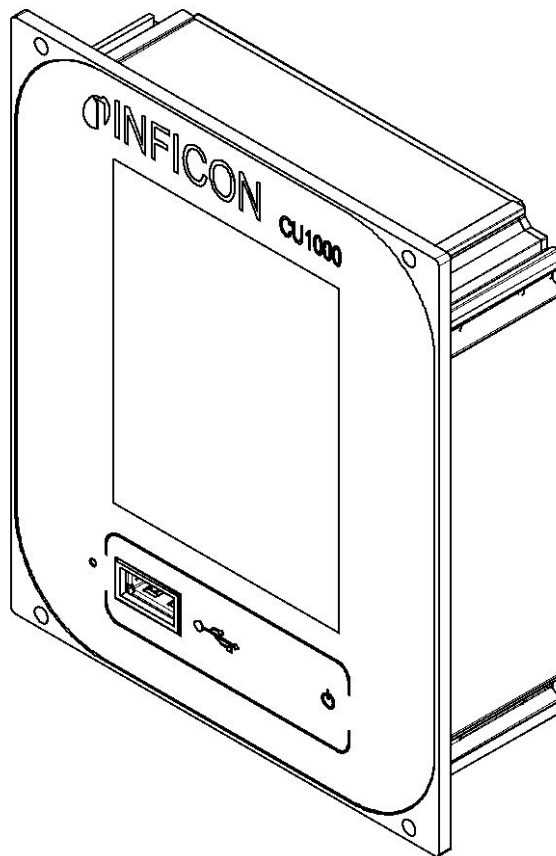




Traduzione del manuale d'uso originale

# CU1000

Unità di comando

560-320

A partire dalla versione software  
3.16 (LDS3000) / 3.14 (CU1000)

jina54it1-09-(2404)



INFICON GmbH

Bonner Straße 498

50968 Cologne, Germany

# Sommario

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 Note al presente manuale</b>                                   | <b>5</b>  |
| 1.1 Destinatari                                                     | 5         |
| 1.2 Documentazione associata                                        | 5         |
| 1.3 Avvertenze di pericolo                                          | 5         |
| <b>2 Sicurezza</b>                                                  | <b>6</b>  |
| 2.1 Uso conforme alla destinazione                                  | 6         |
| 2.2 Obblighi dell'operatore                                         | 6         |
| 2.3 Requisiti del gestore                                           | 6         |
| 2.4 Pericoli                                                        | 7         |
| <b>3 Contenuto della fornitura, trasporto, stoccaggio</b>           | <b>8</b>  |
| <b>4 Descrizione</b>                                                | <b>9</b>  |
| 4.1 Struttura dell'apparecchio                                      | 9         |
| 4.2 Funzione                                                        | 10        |
| 4.3 Dati tecnici                                                    | 10        |
| <b>5 Montaggio</b>                                                  | <b>11</b> |
| 5.1 Collegamento dell'unità di comando                              | 11        |
| 5.2 Montaggio dell'unità di comando                                 | 11        |
| <b>6 Modo di funzionamento CU1000</b>                               | <b>13</b> |
| 6.1 Elementi del touch screen                                       | 14        |
| 6.1.1 Elementi dell'indicatore di misura                            | 14        |
| 6.2 Elementi della visualizzazione degli errori e degli avvisi      | 17        |
| 6.3 Impostazioni e funzioni                                         | 18        |
| 6.3.1 Impostazioni del touch screen                                 | 18        |
| 6.3.2 Tipi di operatori e autorizzazioni                            | 21        |
| 6.3.2.1 Logout dell'operatore                                       | 23        |
| 6.3.3 Resettare le impostazioni                                     | 23        |
| 6.3.4 Registrazione dati                                            | 23        |
| 6.3.5 Richiamo d'informazioni                                       | 24        |
| 6.3.6 Visualizzare il tasso di perdita di equivalenza per altro gas | 27        |
| 6.3.6.1 Scelta gas equivalente                                      | 28        |
| 6.3.6.2 Imposta elenco gas                                          | 29        |
| 6.3.6.3 Calcolare il fattore di equivalenza                         | 30        |
| 6.3.6.4 Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare       | 31        |

|          |                                                                           |           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 6.3.7    | Aggiornare il software .....                                              | 32        |
| 6.3.7.1  | Aggiornare il software dell'unità di comando .....                        | 33        |
| 6.3.7.2  | Controllare ed aggiornare la versione software del box MSB.....           | 33        |
| 6.3.7.3  | Attualizzazione del software del modulo I/O .....                         | 34        |
| <b>7</b> | <b>Messa fuori servizio .....</b>                                         | <b>36</b> |
| 7.1      | Smaltimento del dispositivo.....                                          | 36        |
| 7.2      | Invio di un dispositivo per manutenzione, riparazione o smaltimento ..... | 36        |
| <b>8</b> | <b>Libreria gas .....</b>                                                 | <b>38</b> |
| <b>9</b> | <b>Dichiarazione di conformità CE .....</b>                               | <b>46</b> |

# 1 Note al presente manuale

## 1.1 Destinatari

Questo manuale d'uso è destinato al gestore e al personale tecnico specializzato e qualificato con esperienza nel settore della tecnologia di rilevamento delle perdite e dell'integrazione dei rilevatori di perdite nei relativi impianti. Il montaggio e l'utilizzo dell'apparecchio richiedono inoltre conoscenze inerenti all'uso delle interfacce elettroniche.

## 1.2 Documentazione associata

|                                                |         |
|------------------------------------------------|---------|
| Manuale d'uso del modulo spettrometro di massa | jiqua54 |
| Manuale d'uso del modulo bus                   | jiqub10 |
| Manuale d'uso del modulo I/O                   | jiquc10 |
| Protocol Descriptions                          | jira54  |

## 1.3 Avvertenze di pericolo



### **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**

## 2 Sicurezza

### 2.1 Uso conforme alla destinazione

L'apparecchio serve per l'interrogazione e l'impostazione dei dati del modulo spettrometro di massa LDS3000.

- ▶ Instale, opere y mantenga el dispositivo en interiores únicamente de acuerdo con estas instrucciones.
- ▶ Rispettare i limiti di applicazione (vedi capitolo 4.3).

### 2.2 Obblighi dell'operatore

- Leggere, rispettare e seguire le informazioni contenute in questo manuale d'uso e nelle istruzioni operative redatte dal proprietario. Ciò riguarda in particolare le istruzioni di sicurezza e avvertenza.
- Seguire interamente le istruzioni del manuale d'uso in tutti i lavori.
- In caso di domande sul funzionamento o sulla manutenzione che non trovano risposta in questo manuale, contattare il servizio assistenza INFICON.

### 2.3 Requisiti del gestore

- |                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Lavorare in sicurezza</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Installare ed utilizzare l'apparecchio solo se è in perfette condizioni tecniche, in conformità alla destinazione prevista e con la giusta consapevolezza della sicurezza e dei pericoli, nel rispetto di queste istruzioni.</li><li>▶ Adempiere alle seguenti norme e monitorare la relativa osservanza:<ul style="list-style-type: none"><li>- Uso conforme alla destinazione</li><li>- Norme generali di sicurezza e antinfortunistiche</li><li>- Norme e direttive vigenti a livello internazionale, nazionale e locale</li><li>- Ulteriori norme e direttive relative al dispositivo</li></ul></li><li>▶ Utilizzare esclusivamente ricambi originali o componenti autorizzati dal costruttore.</li><li>▶ Tenere a disposizione questo manuale nel luogo d'impiego.</li></ul> |
| <b>Qualifica del personale</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>▶ Tutti i lavori devono essere affidati esclusivamente a tecnici qualificati che abbiano ricevuto una formazione sull'apparecchio.</li><li>▶ Il personale da formare può lavorare con l'apparecchio solo sotto la supervisione di tecnici qualificati.</li><li>▶ Garantire che prima dell'inizio del lavoro, il personale addetto abbia letto e compreso le presenti istruzioni e tutti i documenti applicabili (vedere "Documentazione associata"), in particolare le informazioni inerenti a sicurezza, manutenzione e riparazione.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                     |

- Definire responsabilità, competenze e sorveglianza del personale.

## 2.4 Pericoli

- Impiegare il dispositivo solo all'esterno di zone a rischio di esplosione.

### 3 Contenuto della fornitura, trasporto, stoccaggio

#### Contenuto della fornitura

| Articolo                                                                                                          | Quantità |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Unità di comando                                                                                                  | 1        |
| Stiletto                                                                                                          | 1        |
| Istruzioni per l'uso digitali, scaricabili in formato PDF da <a href="http://www.inficon.com">www.inficon.com</a> | 1        |

► Al ricevimento del prodotto si raccomanda di controllare che la fornitura sia completa.

#### Trasporto

##### NOTA

##### Danneggiamenti dovuti a un imballaggio non idoneo

Il dispositivo può subire danni durante il trasporto in un imballaggio non idoneo.

- Trasportare il dispositivo solo nell'imballaggio originale.
- Conservare l'imballaggio originale.

#### Stoccaggio

- Stoccare l'apparecchio nel rispetto dei dati tecnici, vedere "".

## 4 Descrizione

### 4.1 Struttura dell'apparecchio

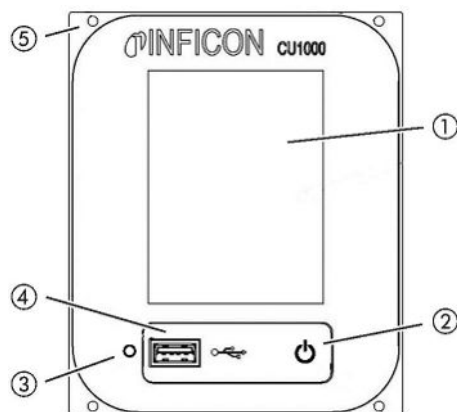


Fig. 1: Vista anteriore

|   |              |   |                   |
|---|--------------|---|-------------------|
| 1 | Touch screen | 4 | Porta USB         |
| 2 | LED di stato | 5 | Fori di fissaggio |
| 3 | Tasto reset  |   |                   |

#### LED di stato

|                           |                                               |
|---------------------------|-----------------------------------------------|
| Il LED di stato è acceso  | L'unità di comando funziona normalmente       |
| Il LED di stato lampeggia | Il display è in modalità risparmio energetico |

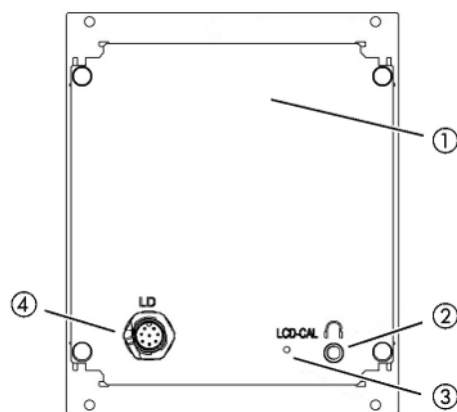


Fig. 2: Vista posteriore

|   |                                            |   |                                                                                 |
|---|--------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Targhetta segnaletica con unità di comando | 3 | Tasto per la calibratura del touch screen (LCD-CAL), azionabile con lo stiletto |
| 2 | Collegamento per cuffie                    | 4 | Attacco per il cavo del rilevatore di perdite (LD)                              |

## 4.2 Funzione

Con l'unità di comando è possibile configurare il modulo spettrometro di massa LDS3000. Inoltre è possibile un output dei dati del box MSB.

## 4.3 Dati tecnici

### Dati meccanici

|                   | 560-320                       |
|-------------------|-------------------------------|
| Dimensioni (lpxh) | 106,2 mm x 128,4 mm x 49,2 mm |

### Dati elettrici

|                                        | 560-320 |
|----------------------------------------|---------|
| Capacità di memoria per dati di misura | 16 MB   |

### Condizioni ambientali

|                                                 | 560-320                       |
|-------------------------------------------------|-------------------------------|
| Altezza massima sul livello del mare            | 2000 m                        |
| Umidità relativa dell'aria max oltre 40 °C      | 50%                           |
| Umidità relativa dell'aria max da 31 °C a 40 °C | 80% to 50% (linear abfallend) |
| Umidità relativa dell'aria max. 31°C            | 80%                           |
| Temperatura ambiente ammessa (in funzione)      | 10 °C - 45 °C                 |
| Temperatura di conservazione                    | -20°C - 60°C                  |
| Grado di contaminazione                         | 2                             |

## 5 Montaggio

### 5.1 Collegamento dell'unità di comando

Collegare le porte "LC" dell'unità di comando e "Control Unit" del box MSB con il cavo dati.

Il cavo dati può essere collegato all'unità di comando o staccato anche durante il funzionamento.

In caso di necessità collegare cuffie o altoparlanti attivi al simbolo delle cuffie.

#### **⚠ PERICOLO**

#### **Danni all'udito causati da un volume eccessivo delle cuffie**

Un volume eccessivo delle cuffie può causare danni all'udito.

► Non impostare un volume eccessivo delle cuffie.

### 5.2 Montaggio dell'unità di comando

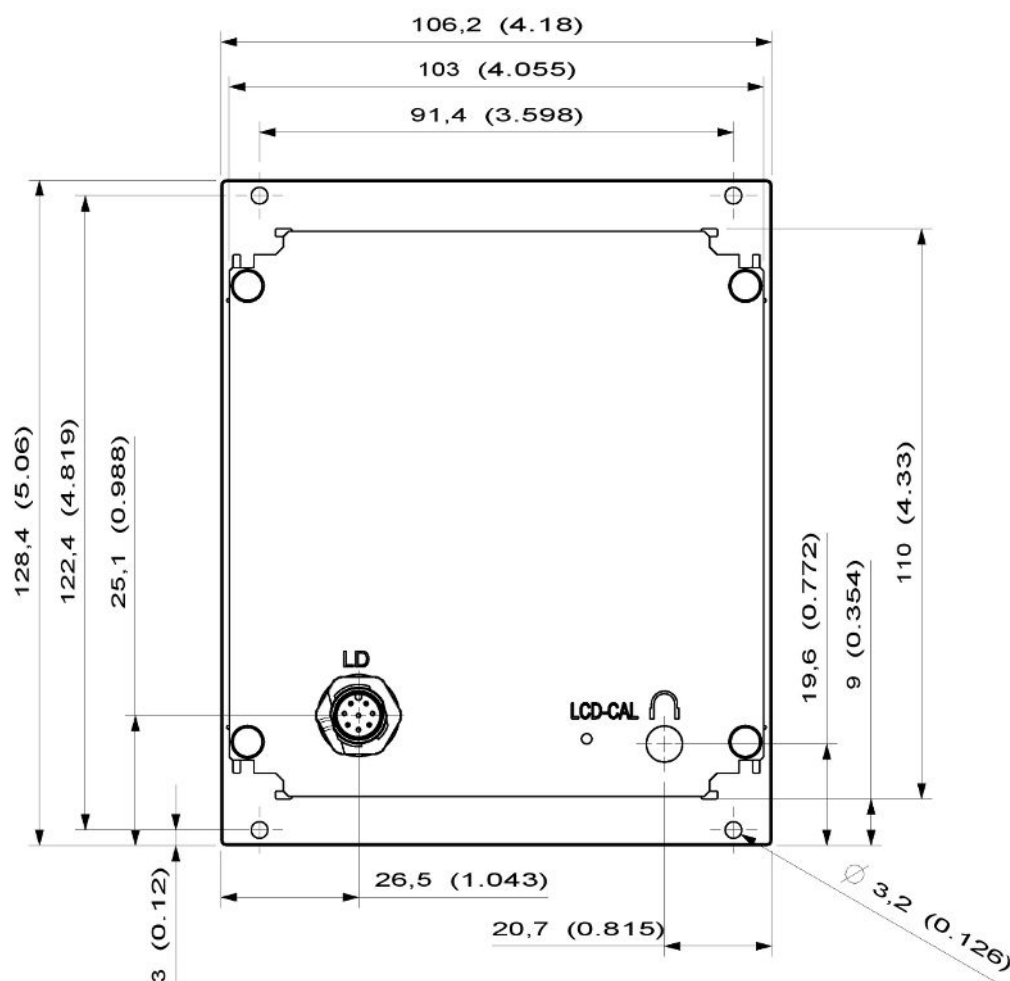


Fig. 3: Dimensioni dell'unità di comando in mm (misure in pollici tra parentesi)

- ✓ Nel sistema di prova è incorporata una rientranza per l'unità di controllo.
  - 1** Inserire l'unità di comando nell'alloggiamento ed avvitare.
  - 2** Staccare la pellicola protettiva dal touch screen.

## 6 Modo di funzionamento CU1000

### NOTA

#### **Danneggiamento del touch screen causato da un utilizzo errato.**

Il touch screen può subire danni se utilizzato con un oggetto duro o appuntito.

- Il touch screen deve essere utilizzato solo con le dita.

## 6.1 Elementi del touch screen

### 6.1.1 Elementi dell'indicatore di misura

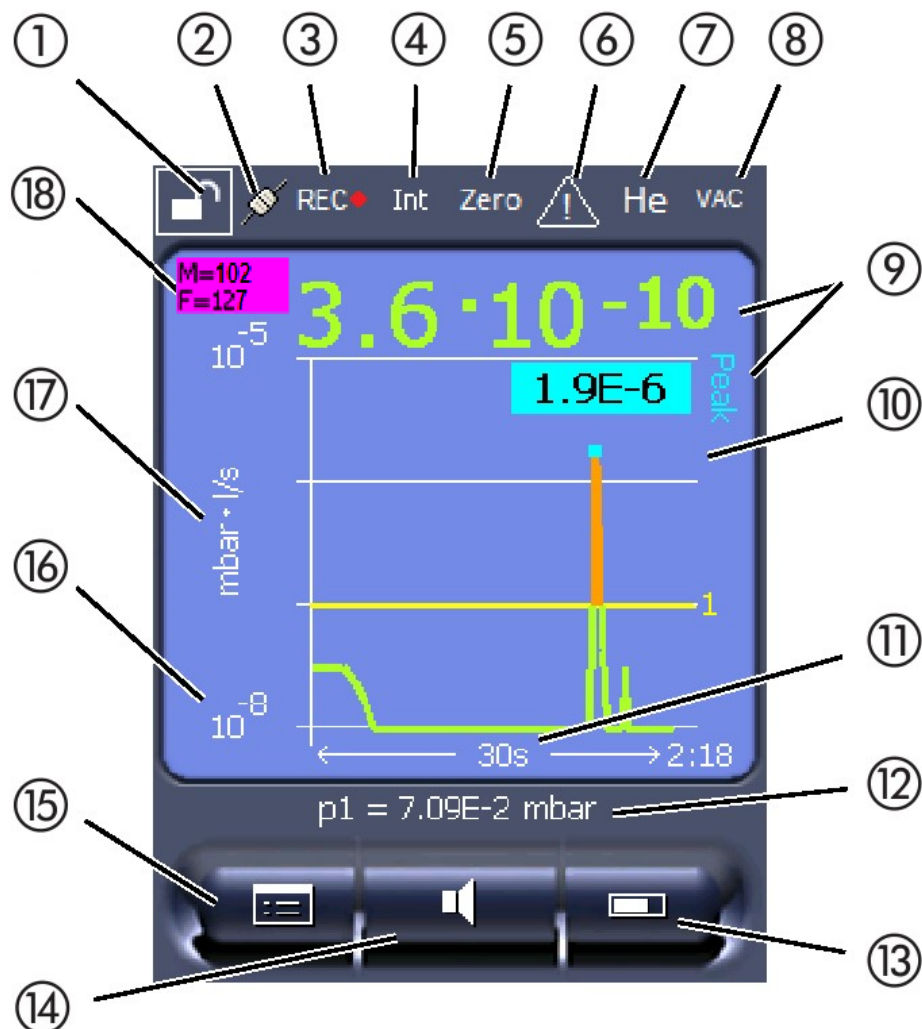


Fig. 4: Visualizzazione di misura

|    |                                                                          |    |                           |    |                                                 |
|----|--------------------------------------------------------------------------|----|---------------------------|----|-------------------------------------------------|
| 1  | Blocco tastiera                                                          | 2  | Stato della comunicazione | 3  | Registrazione dati                              |
| 4  | Operatore                                                                | 5  | Zero                      | 6  | Messaggio                                       |
| 7  | Gas di prova                                                             | 8  | Modo operativo            | 9  | Tasso di perdita con funzione Peak Hold         |
| 10 | Rappresentazione grafica del tasso di perdita e della funzione Peak Hold | 11 | Asse temporale            | 12 | Pressione di prevuoto                           |
| 13 | Tasto "Preferito 2"                                                      | 14 | Tasto "Preferito 1"       | 15 | Menu                                            |
| 16 | Asse dei valori                                                          | 17 | Unità di misura           | 18 | Visualizzare il tasso di perdita di equivalenza |

## 1 - Blocco tastiera

L'unità di comando può essere bloccata o abilitata mediante una pressione prolungata del simbolo per il blocco tastiera.

## 2 - Simbolo per lo stato della comunicazione

- Simbolo collegato: L'apparecchio comunica con il modulo spettrometro di massa.
- Simbolo scollegato: L'apparecchio non comunica con il modulo spettrometro di massa.

Stabilire la comunicazione:

- 1 Resettare l'unità di comando (reset).
- 2 Verificare lo stato del modulo spettrometro di massa.
- 3 Controllare il cavo di collegamento

## 3 - Simbolo per la registrazione dei dati

La misurazione viene registrata.

## 4 - Ser

L'operatore che ha effettuato il login è indicato da un'abbreviazione.

| Display | Significato |
|---------|-------------|
| Ope     | Operator    |
| Sup     | Supervisor  |
| Int     | Integrator  |
| Ser     | Service     |

Per ulteriori informazioni vedere "Tipi di operatori e autorizzazioni [► 21]".

## 5 - Zero

La soppressione del valore minimo è attiva.

## 6 - Simbolo per attenzione

Nell'apparecchio sono memorizzati i messaggi di avviso attivi.

I messaggi di avviso attivi possono essere visualizzati tramite il menu "Info > Cronologia > Avv. att."

## 7 - Gas di prova

Gas di prova impostato e concentrazione del gas di prova in percentuale.

| Display | Significato             |
|---------|-------------------------|
| He      | Elio ( <sup>4</sup> He) |
| H2      | Idrogeno                |

| Display | Significato                              |
|---------|------------------------------------------|
| M3      | ad es. H-D, $^3\text{He}$ o $\text{H}_3$ |

## 8 - Modo operativo

Modo operativo impostato

| Display   | Modo operativo                             |
|-----------|--------------------------------------------|
| VAC       | Vuoto                                      |
| SNIF      | Sniffer                                    |
| LOW FLOW  | XL Sniffer Adapter in LOW FLOW             |
| HIGH FLOW | XL Sniffer Adapter in HIGH FLOW            |
| Standby   | XL Sniffer Adapter in HIGH FLOW su standby |

## 9 - Tasso di perdita

Valore misurato corrente del tasso di perdita.

## 10 - Graph

Rappresentazione grafica del tasso di perdita  $Q(t)$ .

## 11 - Asse temporale

Asse temporale del tasso di perdita  $Q(t)$ .

## 12 - Pressione di prevuoto (non nel modo operativo XL Sniffer Adapter)

Pressione di prevuoto  $p_1$ .

## 13 - Tasto "Preferito 2"

Su questo tasto è possibile memorizzare i parametri preferiti, vedi "Impostazioni del touch screen [► 18]". Nell'illustrazione sotto "Elementi dell'indicatore di misura [► 14]" il tasto "Preferito 2" è configurato, ad esempio, con la funzione "visualizzazione del valore misurato".

## 14 - Tasto "Preferito 1"

Su questo tasto è possibile memorizzare i parametri preferiti, vedi "Impostazioni del touch screen [► 18]". Nell'illustrazione sotto "Elementi dell'indicatore di misura [► 14]" il tasto "Preferito 1" è configurato, ad esempio, con la funzione "Volume".

## 15 - Simbolo del menu

Tutte le funzioni e i parametri dell'unità di comando sono accessibili tramite il tasto "Menu".

Una rappresentazione completa del menu è contenuta nella chiavetta USB fornita con l'LDS3000.

## 16 - Asse dei valori

Asse dei valori del tasso di perdita  $Q(t)$ .

## 17 - Unità di misura

Unità di misura dell'asse dei valori.

## 18 - Visualizzare il tasso di perdita di equivalenza

Fattore di correzione per il gas di prova impiegato.

## 6.2 Elementi della visualizzazione degli errori e degli avvisi



Una panoramica dei possibili errori e avvisi è riportata anche nel manuale d'uso del LDS3000 (modulo spettrometro di massa) al Capitolo "Messaggi di errore e di avviso".

## 6.3 Impostazioni e funzioni

Di seguito sono illustrate le impostazioni e le funzioni dell'unità di comando. Le impostazioni e le funzioni del modulo spettrometro di massa LDS3000 che vengono impostati tramite l'unità di comando sono riportati nel manuale d'uso del modulo spettrometro di massa.

### 6.3.1 Impostazioni del touch screen

Il touch screen visualizza i parametri in grigio se

- l'utilizzatore non può cambiare i valori, vedere anche "Tipi di operatori e autorizzazioni [► 21]".
- la precedente versione del software del modulo spettrometro di massa LDS3000 non supporta questi parametri.

#### Scala dell'asse Q(t)

Lineare o logaritmico

Lin.

Log.

Unità di comando      Visualizzazione > Asse Q(t) > Lineare o logaritmico

Numero di decadi nella rappresentazione logaritmica

1

2

3

4

Unità di comando      Visualizzazione > Asse Q(t) > Decadi

Impostazione automatica della scala

Off: È possibile modificare la raffigurazione premendo sul punto di intersezione degli assi delle coordinate e poi toccando leggermente con il dito e rilasciando l'asse desiderato oppure premendo sull'estremità dell'asse della coordinata desiderato e toccando e rilasciando in direzione del punto di intersezione degli assi.

On: La visualizzazione viene adattata automaticamente in funzione del tasso di perdita.

Unità di comando      Visualizzazione > Asse Q(t) > Impostazione automatica della scala

#### Scala dell'asse temporale

Scala dell'asse temporale

|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|------|-------|-------|--|
|                                                 | <table> <tr><td>15 s</td><td>240 s</td></tr> <tr><td>30 s</td><td>480 s</td></tr> <tr><td>60 s</td><td>960 s</td></tr> <tr><td>120 s</td><td></td></tr> </table> | 15 s             | 240 s                                                                                     | 30 s | 480 s | 60 s | 960 s | 120 s |  |
| 15 s                                            | 240 s                                                                                                                                                            |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| 30 s                                            | 480 s                                                                                                                                                            |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| 60 s                                            | 960 s                                                                                                                                                            |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| 120 s                                           |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Visualizzazione &gt; Asse temporale &gt; Scala asse temporale</td></tr> </table>                                       | Unità di comando | Visualizzazione > Asse temporale > Scala asse temporale                                   |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Visualizzazione > Asse temporale > Scala asse temporale                                                                                                          |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| <b>Unità visualizzazione</b>                    | Unità della pressione                                                                                                                                            |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr><td>mbar</td><td>atm</td></tr> <tr><td>Pa</td><td>Torr</td></tr> </table>                                                                            | mbar             | atm                                                                                       | Pa   | Torr  |      |       |       |  |
| mbar                                            | atm                                                                                                                                                              |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| Pa                                              | Torr                                                                                                                                                             |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Visualizzazione &gt; Unità (visualizzazione) &gt; Unità di pressione</td></tr> </table>                                | Unità di comando | Visualizzazione > Unità (visualizzazione) > Unità di pressione                            |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Visualizzazione > Unità (visualizzazione) > Unità di pressione                                                                                                   |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| <b>Rappresentazione del valore misurato</b>     | Tipo di visualizzazione grafica                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | Diagramma                                                                                                                                                        |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | Indicatore a barre                                                                                                                                               |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Visualizzazione &gt; Visualizzazione di misura &gt; Tipo di visualizzazione del valore misurato</td></tr> </table>     | Unità di comando | Visualizzazione > Visualizzazione di misura > Tipo di visualizzazione del valore misurato |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Visualizzazione > Visualizzazione di misura > Tipo di visualizzazione del valore misurato                                                                        |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | Rappresentazione numerica dei valori misurati                                                                                                                    |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | Off                                                                                                                                                              |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | On                                                                                                                                                               |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Visualizzazione &gt; Visualizzazione di misura &gt; Visualizzazione di valori</td></tr> </table>                       | Unità di comando | Visualizzazione > Visualizzazione di misura > Visualizzazione di valori                   |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Visualizzazione > Visualizzazione di misura > Visualizzazione di valori                                                                                          |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| <b>Luminosità visualizzazione</b>               | Luminosità visualizzazione                                                                                                                                       |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | 20 ... 100%                                                                                                                                                      |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Visualizzazione &gt; Luminosità &gt; Luminosità visualizzazione</td></tr> </table>                                     | Unità di comando | Visualizzazione > Luminosità > Luminosità visualizzazione                                 |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Visualizzazione > Luminosità > Luminosità visualizzazione                                                                                                        |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| <b>Visualizzazione trigger sul touch screen</b> | Selezione del trigger (valore di soglia del tasso di perdita) visualizzato sul touch screen.                                                                     |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | 1                                                                                                                                                                |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | 2                                                                                                                                                                |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | 3                                                                                                                                                                |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | 4                                                                                                                                                                |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 |                                                                                                                                                                  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
|                                                 | <table> <tr> <td>Unità di comando</td><td>Impostazioni &gt; Trigger &gt; Sel. trigger</td></tr> </table>                                                         | Unità di comando | Impostazioni > Trigger > Sel. trigger                                                     |      |       |      |       |       |  |
| Unità di comando                                | Impostazioni > Trigger > Sel. trigger                                                                                                                            |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |
| <b>Configurare i tasti dei preferiti</b>        | I tasti dei preferiti offrono un accesso diretto a singole funzioni. Possono essere configurati da un utente munito di autorizzazione "Supervisor" o superiore.  |                  |                                                                                           |      |       |      |       |       |  |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                               | Preferito 1: Pulsante centrale (vedere la figura "Elementi dell'indicatore di misura [p. 14]").                                                                                                     |                                                                                                           |
|                                                               | Preferito 2: Tasto destro                                                                                                                                                                           |                                                                                                           |
|                                                               | Preferito 3: Tasto in basso a destra nel menù principale.                                                                                                                                           |                                                                                                           |
|                                                               | Volume                                                                                                                                                                                              | Commutazione flusso                                                                                       |
|                                                               | Impostazione visualizzazione                                                                                                                                                                        | Verificare CAL                                                                                            |
|                                                               | Start/Stop                                                                                                                                                                                          | (Per AQ inoltre: Assistente AQ)                                                                           |
|                                                               | Visualizzazione valore misurato                                                                                                                                                                     | Gas equivalente                                                                                           |
|                                                               | ZERO (per AQ invece di ZERO: ZERO AQ, per EcoBoost invece di ZERO: EcoBoost)                                                                                                                        | - - - (= nessuna funzione)                                                                                |
|                                                               | CAL                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
| <b>Visualizzazione di messaggi di avviso sul touch screen</b> | Unità di comando                                                                                                                                                                                    | Impostazioni > preferiti > Preferito 1 (2, 3)                                                             |
|                                                               | La visualizzazione di avvisi sul touch screen può essere consentita o soppressa.                                                                                                                    |                                                                                                           |
|                                                               | Off                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                           |
|                                                               | On                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |
|                                                               | Unità di comando                                                                                                                                                                                    | Impostazioni > Configurazione > Unità di comando > Messaggi > Visualizzazione avvisi                      |
| <b>Visualizzazione indicazioni di calibrazione</b>            | Accettare o sopprimere indicazioni di calibrazione con il seguente contenuto:                                                                                                                       |                                                                                                           |
|                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo di perdita della perdita di prova utilizzata</li> <li>• Non calibrare nei primi 20 minuti dopo l'accensione</li> </ul>                         |                                                                                                           |
|                                                               | OFF (soppresso)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|                                                               | ON (autorizzato)                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |
|                                                               | Unità di comando                                                                                                                                                                                    | Impostazioni > Configurazione > Unità di comando > Messaggi > Visualizzazione indicazioni di calibrazione |
| <b>Visualizzazione richiesta calibrazione</b>                 | La visualizzazione della richiesta di calibrazione può essere consentita o soppressa. Per attivare o disattivare la richiesta di calibrazione vedere "Attivazione della richiesta di calibrazione". |                                                                                                           |
|                                                               | OFF (soppresso)                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|                                                               | ON (autorizzato)                                                                                                                                                                                    |                                                                                                           |
|                                                               |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|                                                               | Unità di comando                                                                                                                                                                                    | Impostazioni > Configurazione > Unità di comando > Messaggi > Visualizzazione richiesta di calibrazione   |

## Impostare l'allarme audio

Emissione di un segnale acustico in funzione del tasso di perdita

- - - (nessun tono)

Proporzionale: La frequenza del segnale acustico è proporzionale all'indicatore a barre o all'altezza del diagramma. La gamma di frequenze è compresa tra 300 Hz e 3300 Hz.

Setpoint: L'altezza del tono è proporzionale al tasso di perdita. Il tono viene emesso se il tasso di perdita supera il trigger selezionato.

Pinpoint: Il tono del segnale acustico varia la sua frequenza all'interno di una finestra del tasso di perdita. Portata: da una decade sotto la soglia trigger selezionata a una decade sopra. Al di sotto del margine il tono è costantemente basso, al di sopra è costantemente alto.

Trigger: Al superamento della soglia trigger selezionata viene emesso un segnale bitonale.

|                  |                                                                                  |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Unità di comando | Impostazioni > Configurazione > Unità di comando > Audio > Tipo di allarme audio |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

**Comportamento in caso di avvisi o messaggi d'errore:** Se il touch screen visualizza un avviso o un errore, viene sempre emesso contemporaneamente un segnale bitonale.

## Spegnimento automatico del touch screen

Per risparmiare energia, il touch screen può spegnersi automaticamente dopo un determinato lasso di tempo in cui non viene eseguito alcun comando.

|       |          |
|-------|----------|
| 30 s  | 10 min   |
| 1 min | 30 min   |
| 2 min | 1 h      |
| 5 min | ∞ (=mai) |

|                  |                                                                                       |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Unità di comando | Impostazioni > Configurazione > Unità di comando > Energia > Visualizzazione off dopo |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

## 6.3.2 Tipi di operatori e autorizzazioni

Esistono quattro diversi tipi di operatori che si contraddistinguono per le diverse autorizzazioni. L'impostazione di fabbrica prevede il login dell'Integrator.

È possibile registrare ulteriori operatori. La tabella seguente mostra le possibilità dei singoli tipi di operatori per il login di nuovi tipi di operatori.

### Login operatore

| Viewer | Operator | Supervisor | Integrator |
|--------|----------|------------|------------|
| -      | Operator | Supervisor | Integrator |
|        | Viewer   | Operator   | Supervisor |
|        |          | Viewer     | Operator   |

| Viewer | Operator | Supervisor | Integrator |
|--------|----------|------------|------------|
|        |          |            | Viewer     |

Per i tipi "Integrator", "Supervisor" e "Operator", al momento del login deve essere assegnato un PIN di quattro cifre (0000 ... 9999). Di fabbrica viene assegnato "0000" a tutti gli operatori.

Se un operatore mantiene il PIN "0000", all'avvio del sistema viene sempre registrato questo operatore (senza richiesta del PIN).

Se è collegato un modulo I/O, oltre al PIN è possibile utilizzare un interruttore a chiave. L'interruttore a chiave viene collegato al modulo I/O tramite tre ingressi digitali (vedere il manuale d'uso LDS3000).

La tabella seguente mostra le autorizzazioni dei singoli tipi di operatori.

| Funzione                                                        | Viewer | Operator | Supervisor | Integrator |
|-----------------------------------------------------------------|--------|----------|------------|------------|
| Modifica dei parametri                                          | -      | x        | x          | x          |
| Modifica della rappresentazione delle informazioni sugli errori | -      | x        | x          | x          |
| Richiamo delle impostazioni di fabbrica                         | -      | -        | -          | x          |
| Registrazione dello svolgimento della manutenzione              | -      | -        | -          | x          |

Il menu "Service" è accessibile solo da parte del servizio di assistenza tecnica INFICON.

#### Caricamento dei parametri

I parametri dell'unità di comando CU1000 e del modulo spettrometro di massa oggetto di salvataggio/backup possono essere caricati da una chiavetta USB.

Unità di comando      Funzione > Dati > Parametro > Carica

#### Salvataggio dei parametri

I parametri dell'unità di comando CU1000 e del modulo spettrometro di massa possono essere scritti su una chiavetta USB.

Unità di comando      Funzione > Dati > Parametro > Salva

#### Visualizzazione delle informazioni sugli errori

Il tipo di informazioni sugli errori può essere impostato in modo diverso per ogni tipo di operatore. L'Integrator riceve sempre le informazioni complete.

Codice: Numero messaggio

Testo: Breve descrizione

Info: Informazioni dettagliate sul messaggio

- Solo codice
- Codice e testo
- Codice, testo e info

Unità di comando

Funzione > Dati > Parametro > Info errori  
Viewer (Operator, Supervisor)

### Visualizzazione e modifica della lista dei parametri

I parametri possono essere visualizzati come lista in ordine alfabetico con nome e valore corrente. Ogni voce della lista è un pulsante che, se premuto, richiama la finestra d'impostazione del parametro.

Unità di comando

Lista > Lista dei parametri **oppure:**  
Funzioni > Dati > Parametro > Lista

### Visualizzazione dell'autorizzazione alla modifica della lista dei parametri

I parametri possono essere visualizzati come lista in ordine alfabetico con nome ed autorizzazione corrente alla modifica. Ogni voce della lista è un pulsante che, se premuto, modifica l'autorizzazione. Le modifiche sono possibili in base alla gerarchia degli operatori.

Unità di comando

Funzioni &gt; Dati &gt; Parametro &gt; Aut. par.

## 6.3.2.1 Logout dell'operatore

Per il logout l'operatore attiva il livello di autorizzazione "Viewer". "Autorizzazione > Viewer"

## 6.3.3 Resettare le impostazioni

### Modulo spettrometro di massa

Le impostazioni del modulo spettrometro di massa possono essere resettate alle impostazioni da fabbrica.

Unità di comando

Funzioni > Dati > Parametro > Reset >  
Impostazioni MSB

### Autorizzazioni

L'autorizzazione per la modifica dei parametri può essere resettata all'impostazione di fabbrica.

Unità di comando

Funzioni > Dati > Parametro > Reset >  
Autorizzazione Autorizzazione

### Unità di comando

Le impostazioni dell'unità di comando possono essere resettate alle impostazioni di fabbrica.

Unità di comando

Funzioni > Dati > Parametro > Reset >  
Impostazioni unità di comando

## 6.3.4 Registrazione dati

I dati vengono salvati come file TXT. In ogni file TXT sono contenute le seguenti informazioni:

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                           |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Data di creazione</li> <li>• Versione software</li> <li>• Numero di serie</li> <li>• Ora di avvio</li> <li>• Marca temporale (la misurazione indica l'offset in secondi per l'ora di avvio)</li> <li>• Nome file</li> <li>• Marca temporale (offset in secondi per l'ora di avvio)</li> <li>• Tasso di perdita (nell'unità di visualizzazione selezionata)</li> <li>• Pressione p1 (nell'unità di visualizzazione selezionata)</li> <li>• Stato del dispositivo</li> </ul> |                                                                           |
| <b>Attivare/disattivare</b>      | Attivazione o disattivazione della registrazione dati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off</li> <li>• On</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|                                  | Unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funzioni > Dati > Registratore > Impostazioni > Registrazione dati        |
| <b>Intervallo di salvataggio</b> | Intervallo di tempo tra la registrazione dei dati                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 100 ms, 200 ms, 500 ms, 1 s, 2 s, 5 s</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                           |
|                                  | Unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funzioni > Dati > Registratore > Impostazioni > Intervallo di salvataggio |
| <b>Destinazione</b>              | I dati possono essere salvati nell'unità di comando o su una chiavetta USB. Lo spazio di memoria nell'unità di comando è limitato alla registrazione di una misurazione di 24 ore. Ogni ora il file viene chiuso e la registrazione prosegue nel file successivo.                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |
|                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chiavetta USB</li> <li>• Unità di comando</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                           |
|                                  | Unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funzioni > Dati > Registratore > Impostazioni > Destinazione              |
| <b>Copia dei dati</b>            | Copiare i dati da una memoria interna dell'unità di comando a una chiavetta USB collegata.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                           |
|                                  | Unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funzioni > Dati > Registratore > Copia > Copia file                       |
| <b>Cancellazione di dati</b>     | Cancellazione di dati nella memoria interna dell'unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                           |
|                                  | Unità di comando                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Funzioni > Dati > Registratore > Cancella > Cancella file                 |

### 6.3.5 Richiamo d'informazioni

Tramite il menu Info è possibile richiamare varie informazioni e stati dell'impianto.

|                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Valori di misurazione</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Preamplifier</li><li>• Environment</li><li>• TMP</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Temperatura</b>                    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Electronic</li><li>• TMP</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Energia e ore di funzionamento</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Energy values: Informazioni sui valori dei consumi</li><li>• Operation hours: Visualizzazione delle ore di funzionamento</li><li>• Supply voltages: Informazioni sulle tensioni di alimentazioni interne</li><li>• Power supply: Informazioni sulle alimentazioni elettriche dei componenti</li></ul>                                                                                                                                                                                          |
| <b>Andamento</b>                      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Errori, andamento errori/avvisi</li><li>• Calibrazione, andamento calibrazione</li><li>• Errore TMP, andamento TMP</li><li>• Avvisi, avvisi attivi</li><li>• Manutenzione, andamento manutenzione</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Unità di comando</b>               | <ul style="list-style-type: none"><li>• Version control unit: Informazioni sulla versione software</li><li>• Memory: Informazioni sulla memoria disponibile</li><li>• Impostazioni: Impostazioni dell'unità di comando.</li><li>• Serial port wired: Informazioni sulla porta di comunicazione</li><li>• Data Exchange: Informazioni sullo scambio di dati tra modulo spettrometro di massa e unità di comando</li></ul>                                                                                                               |
| <b>Modulo spettrometro di massa</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• MSB (1): Informazioni sulla versione software</li><li>• MSB (2): Informazioni sui parametri di funzionamento</li><li>• TMP controller (1): Informazioni sulla pompa turbomolecolare</li><li>• TMP controller (2): Informazioni sulla pompa turbomolecolare, continuazione</li><li>• Ion source: Informazioni sulla sorgente di ioni utilizzata</li><li>• Preamplifier: Informazioni sul preamplificatore</li><li>• Preamplifier test: Informazioni sulla prova del preamplificatore.</li></ul> |
| <b>Interfacce</b>                     | <ul style="list-style-type: none"><li>• Moduli I/O (1): Informazioni su versione software, entrate e uscite</li><li>• Moduli I/O (2): Informazioni visualizzati sulle entrate digitali</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

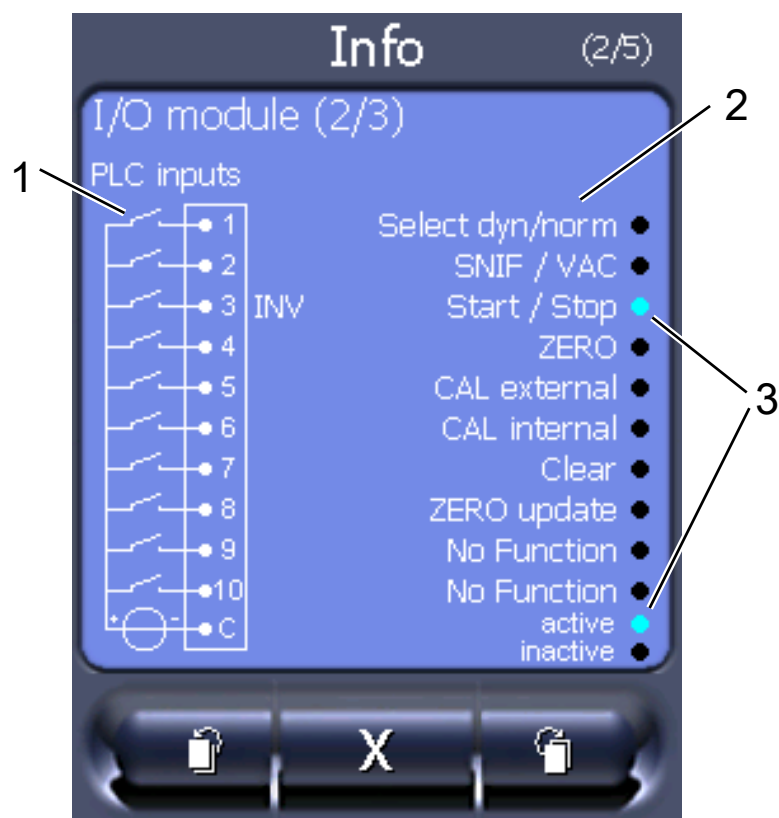


Fig. 5: Moduli I/O (2): Informazioni visualizzati sulle entrate digitali

|   |                                          |   |                                                 |
|---|------------------------------------------|---|-------------------------------------------------|
| 1 | Stato dei segnali di entrata             | 2 | Funzione configurata (INV = funzione invertita) |
| 3 | Stato della funzione (attiva o inattiva) |   |                                                 |

- Moduli I/O (3): Informazioni visualizzati sulle uscite digitali

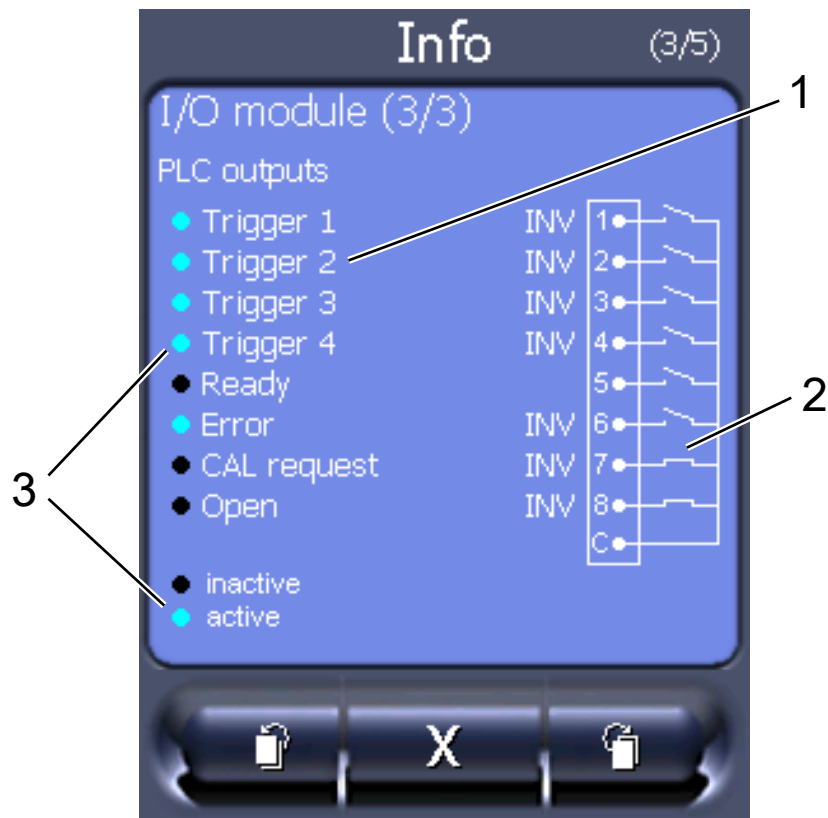


Fig. 6: Informazioni visualizzati sulle uscite digitali

|   |                                                 |   |                             |
|---|-------------------------------------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Funzione configurata (INV = funzione invertita) | 2 | Stato dei segnali di uscita |
| 3 | Stato della funzione (attiva o inattiva)        |   |                             |

- Moduli bus (1): Informazioni sul modulo bus
- Moduli bus (2): Informazioni sul modulo bus, continuazione

### 6.3.6 Visualizzare il tasso di perdita di equivalenza per altro gas



#### Ambito di applicazione

Le versioni relative al tasso di equivalenza si riferiscono solo alla modalità sniffer.

Nel caso in cui si misurino elio o idrogeno con i gas di prova, ma si desidera rappresentare un altro gas con il relativo tasso di perdita, utilizzare un fattore di correzione per il gas di prova impiegato.



Fig. 7: Schermata di misurazione con visualizzazione del tasso di perdita di equivalenza e impostazione del pulsante Preferiti

|   |                                                                                                                                                                                          |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Visualizzazione del nome del gas e del fattore di equivalenza                                                                                                                            |
| 2 | Tasto Preferiti per la rapida regolazione della "Scelta del gas equivalente" dopo la configurazione, vedere "Impostazioni del touch screen [► 18]", "Configurare i tasti dei Preferiti". |

Avete la possibilità di scegliere tra due procedure:

- Per impostare comodamente il fattore di correzione, utilizzare "Scelta gas equivalente [► 28]". Qui il fattore di correzione può essere selezionato da una lista autodefinita, vedere "Imposta elenco gas [► 29]", o si può tornare al gas di prova.
- In alternativa, è possibile calcolare e impostare il fattore di correzione. Per il calcolo vedere "Calcolare il fattore di equivalenza [► 30]". Per l'impostazione sull'apparecchio vedere "Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare [► 31]".

#### 6.3.6.1 Scelta gas equivalente

- 1 Unità di comando: Impostazioni > Configurazione > Modo operativo > Tasso di perdita di equivalenza > Gas equiv."
- 2 Nella finestra "Scelta gas equivalente" potete reagire a situazioni diverse:

- ⇒ Se il gas equivalente desiderato è già memorizzato (numeri da 1 a 4), selezionare il numero del gas equivalente desiderato e confermare con "OK". Quindi il nome del gas e il fattore di equivalenza di questo gas equivalente vengono visualizzati nell'angolo in alto a sinistra della finestra di misurazione. Potete effettuare la misurazione.
- ⇒ Se il gas equivalente desiderato non viene salvato, deve essere configurato, vedere "Imposta elenco gas [▶ 29]".
- ⇒ Se non trovate una voce adatta nei 4 gas equivalenti e non volete modificarli, in alternativa potete calcolare il fattore di correzione. Nella finestra "Scelta gas equivalente" selezionare la voce "Definito dall'utente" e impostare il valore di correzione, vedi "Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare [▶ 31]".
- ⇒ Se si desidera passare dalla visualizzazione del gas equivalente nella finestra di misurazione al valore misurato del gas di misurazione, selezionare "Spegnere" e confermare con "OK".



Le opzioni "Spegnere" e "gas equivalente n. 1...4" sovrascrivono i parametri, vedi "Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare [▶ 31]".

Nella scelta dell'opzione "Definito dall'utente" devono poi essere impostati i parametri, vedi "Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare [▶ 31]".

### 6.3.6.2 Imposta elenco gas

È possibile predefinire fino a 4 gas equivalenti e dare loro un nome. Poi i gas equivalenti possono essere selezionati nella selezione dei gas equivalenti, vedi "Scelta gas equivalente [▶ 28]".

- 1** Unità di comando: Impostazioni > Configurazione > Modo operativo > Equivalenza tasso di perdita > Configurazione dell'elenco dei gas
- 2** Scegliete un numero da 1 a 4.
  - ⇒ Per ogni gas salvato viene visualizzato un set di parametri. Se c'è una voce libera, viene visualizzato "Nessuna voce".
- 3** Premere sul pulsante "Modifica".
  - ⇒ Se si desidera verificare uno dei gas della biblioteca dei gas, premere la voce desiderata. Vedere anche "Libreria gas [▶ 38]".
  - ⇒ Se il gas desiderato non viene salvato, scorrere fino alla fine della libreria del gas e selezionare "Gas definito dall'utente". Nella finestra "Nome gas equivalente" assegnare un nome a vostra scelta e confermate la vostra scelta. Quindi inserite la massa molare e il fattore di viscosità del gas equivalente. Per tutti i gas che non sono disponibili nella libreria dei gas, si prega di contattare INFICON.
- 4** Inserite i vostri dati specifici del cliente nelle seguenti finestre, che sono richiamate dall'assistente, dapprima "Pressione assoluta gas equivalente".

⇒ Corrisponde alla pressione assoluta del gas equivalente nell'oggetto di prova in bar.

#### 5 Finestra "Massa di misurazione".

⇒ Corrisponde alla massa del gas di prova (elio, massa 3 o idrogeno)

#### 6 Finestra "Percentuale di gas di misurazione".

⇒ Si tratta del contenuto di gas del gas di prova in percentuale, ad esempio in caso di forming gas (95/5) è del 5%.

#### 7 Finestra "Pressione assoluta gas di misurazione".

⇒ Corrisponde alla pressione assoluta del gas di prova nell'oggetto di prova in bar.

### Esempio

Occorre verificare la presenza di perdite in un impianto di climatizzazione. A tale scopo l'impianto viene riempito di elio a 2 bar (valore assoluto) e viene verificata la presenza di perdite. Successivamente l'impianto viene riempito di R134a. La pressione di esercizio è pari a 15 bar (valore assoluto).

Questo dà i seguenti valori per i parametri di cui sopra:

Pressione assoluta gas equivalente = 15.0

Massa di misurazione = 4

Percentuale di gas di misurazione = 100.0

Pressione assoluta gas di misurazione = 2.0

#### 6.3.6.3 Calcolare il fattore di equivalenza

Il fattore di equivalenza non viene calcolato dal software del dispositivo. Calcolare il fattore di equivalenza utilizzando la seguente formula:

$$\text{Fattore di equivalenza} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1}$$

|               |                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| $\eta_{Test}$ | Viscosità dinamica del gas di prova (elio o H <sub>2</sub> )           |
| $\eta_{equi}$ | Viscosità dinamica del gas di equivalenza                              |
| $p_{test}$    | Pressione assoluta del gas test nell'oggetto di prova in bar           |
| $p_{equi}$    | Pressione assoluta del gas di equivalenza nell'oggetto di prova in bar |

### Esempio

Occorre verificare la presenza di perdite in un impianto di climatizzazione.

A tale scopo l'impianto viene riempito di elio a 2 bar (valore assoluto) e viene verificata la presenza di perdite. Successivamente l'impianto viene riempito di R134a. La pressione di esercizio è pari a 15 bar (valore assoluto).

La viscosità dinamica dell'elio è 19,62 µPa\*s.

La viscosità dinamica dell'R134a è 11,49 µPa\*s.

Per visualizzare i tassi di perdita equivalenti dell'R134a durante la prova di tenuta dell'elio occorre quindi inserire il seguente fattore di equivalenza:

$$\text{Fattore di equivalenza} = \frac{\eta_{test}}{\eta_{equi}} * \frac{(p_{equi})^2 - 1}{(p_{test})^2 - 1} = \frac{19,62}{11,49} * \frac{15^2 - 1}{2^2 - 1} \approx 127$$

#### 6.3.6.4 Impostare il fattore di equivalenza e la massa molare

- ✓ Il fattore di equivalenza è noto. Vedere anche "Calcolare il fattore di equivalenza [► 30]".
- ✓ Il gas di prova utilizzato è stato definito (idrogeno o elio, massa 2, 3 o 4).
- ✓ La massa molare del gas di equivalenza che si vuole rappresentare sul display è nota.

- 1** Unità di comando: Impostazioni > Configurazione > Modi operativi > Tasso di equivalenza
- 2** Pulsante "Fattore gas"
  - ⇒ (Protocollo LD: Comando 469)
- 3** Selezionare in base al gas di prova "Massa 2", "Massa 3" o "Massa 4".
  - ⇒ Se il gas di prova è l'elio si aprirà la finestra "Fattore gas di equivalenza He".
- 4** Impostare il fattore gas di equivalenza. Nell'esempio (vedere "Calcolare il fattore di equivalenza [► 30]") per 127:

Equivalence gas factor He  
0127.0

- 5** Unità di comando: Impostazioni > Configurazione > Modi operativi > Tasso di equivalenza
- 6** Pulsante "Massa molare"
  - ⇒ (Protocollo LD: Comando 470)
- 7** Selezionare come sopra in base al gas di prova "Massa 2", "Massa 3" o "Massa 4".
  - ⇒ Se il gas di prova è l'elio si aprirà la finestra "Massa molare gas di equivalenza He".
- 8** Impostare la massa molare. Nell'esempio per 102:

Molar mass equivalence gas He  
0102.0

- ⇒ Se il fattore di equivalenza è diverso da 1, oppure la massa molare non equivale all'impostazione di fabbrica, il fattore di equivalenza viene visualizzato sia con il risultato della calibrazione che sulla schermata della misurazione.



Fig. 8: In alto a sinistra: Visualizzazione della massa molare (102) e del fattore di equivalenza (127)

### 6.3.7 Aggiornare il software

Gli aggiornamenti del software INFICON avvengono con l'aiuto di una chiave USB. La funzione di aggiornamento del dispositivo è reperibile alla voce "Funzioni > Dati > Aggiornamento".

Un aggiornamento è possibile

- se sulla chiave USB sono disponibili uno o più aggiornamenti, ma tuttavia un aggiornamento per ogni tipo al massimo (unità di comando, Box MSB, modulo I/O),
- se queste parti sono inoltre collegate senza disturbi e dispongono di una funzione di aggiornamento.

I tasti corrispondenti nel menù di aggiornamento – come "unità di comando", "Box MSB" e "Modulo I/O" – saranno quindi attivi e potranno essere attivati singolarmente.

#### NOTA

##### Interruzione del collegamento

Perdita dei dati a causa dell'interruzione del collegamento

- Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software.

- Spegnere il dispositivo e riaccenderlo dopo che l'attualizzazione del software sarà avvenuta con successo.

#### 6.3.7.1 Aggiornare il software dell'unità di comando

Il software è contenuto in due file con lo stesso nome ma con estensioni diverse (".exe" e ".key").

- 1** Copiare i file nella directory principale di una chiave USB.
- 2** Collegare la chiave USB alla porta USB del dispositivo.
- 3** Selezionare: "Funzioni > Dati > Aggiornamento > unità di comando".
  - ⇒ Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software.
- 4** Controllare le informazioni delle versioni.
- 5** Scegliere il tasto "Start" per avviare l'aggiornamento. Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software.
- 6** Seguire le indicazioni sul touch screen e attendere fino alla conclusione dell'aggiornamento.

#### 6.3.7.2 Controllare ed aggiornare la versione software del box MSB

Il software aggiornato è disponibile presso il servizio di assistenza tecnica di Inficon.

Le funzioni dell'XL Sniffer Adapter Set sono considerate nel software di sistema a partire dalla versione 2.11.

- 1** Copiare il file con l'estensione "bin" nella directory principale di una chiave USB.
- 2** Collegare la chiave USB alla porta USB del dispositivo.
- 3** Selezionare: "Funzioni > Dati > Aggiornamento > MSB".
  - ⇒ Vengono visualizzate informazioni sulla versione del software attuale, di quello nuovo e del boot loader.
- 4** Controllare le informazioni delle versioni.
  - ⇒ Scegliere il tasto "Start" per avviare l'aggiornamento.
  - ⇒ Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software! Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software.
- 5** Seguire le indicazioni sul touch screen e attendere fino alla conclusione dell'aggiornamento.
- 6** Qualora il sistema emetta l'avviso 104 o 106, confermare con "C".

### 6.3.7.3 Attualizzazione del software del modulo I/O

Il software del modulo I/O può essere aggiornato dall'unità di comando se la versione software del modulo spettrometro di massa è almeno "Modulo MS 1.02".

- 1** Copiare il file con l'estensione ".bin" nella directory principale di una chiave USB.
- 2** Collegare la chiave USB alla porta USB del dispositivo.
- 3** Selezionare: "Funzioni > Dati > Aggiornamento > Modulo I/O"
  - ⇒ Vengono visualizzate le informazioni relative alla versione del nuovo software, del software esistente e del boot loader.
- 4** Controllare le informazioni delle versioni.
- 5** Scegliere il tasto "Start" per avviare l'aggiornamento.
  - ⇒ Non spegnere il dispositivo e non rimuovere la chiave USB durante l'attualizzazione del software.
- 6** Seguire le indicazioni sul touch screen e attendere fino alla conclusione dell'aggiornamento.
  - ⇒ Dopo la scelta del tasto "Start" verranno visualizzate le seguenti indicazioni sul touch screen:
    - Collegare e accendere l'IO1000.
    - Attivare la modalità boot (accendere e spegnere una volta il DIP S2.3).
    - Se il LED di STATO lampeggia in verde premere OK.

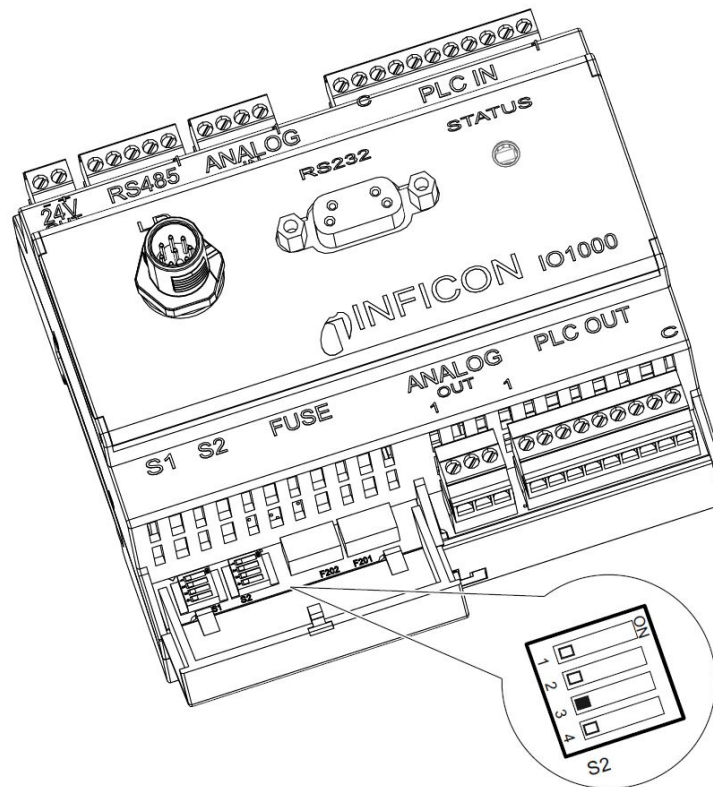


Fig. 9: Dip-switch del modulo I/O

## 7 Messa fuori servizio

### 7.1 Smaltimento del dispositivo

Il dispositivo può essere smaltito dall'esercente oppure inviato al produttore. 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.

### 7.2 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.

► Compilare in ogni sua parte la dichiarazione di contaminazione.

- 
- 1** Prima di una restituzione, è necessario contattarci e inviarci una dichiarazione di contaminazione compilata.  
⇒ Riceverete quindi un numero di reso e l'indirizzo di spedizione.
  - 2** Per la restituzione, utilizzare l'imballaggio originale.
  - 3** Prima di inviare il dispositivo, allegare una copia della dichiarazione di contaminazione compilata. vedi sotto.

## 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.

|                                                                                              |                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>1 Description of product</b><br>Type _____<br>Article Number _____<br>Serial Number _____ | <b>2 Reason for return</b><br>_____<br>_____ |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|

|                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>3 Operating fluid(s) used</b> (Must be drained before shipping.)<br>_____ |
|------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                |                                 |                              |         |                                |                              |                   |                             |                                 |           |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------|--------------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------|---------------------------------|-----------|-----------------------------|---------------------------------|-------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4 Process related contamination of product:</b><br><table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">toxic</td> <td style="width: 10%;">no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td style="width: 40%;">yes <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>caustic</td> <td>no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td>yes <input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>biological hazard</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>explosive</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>radioactive</td> <td>no <input type="checkbox"/></td> <td>yes <input type="checkbox"/> 2)</td> </tr> <tr> <td>other harmful substances</td> <td>no <input type="checkbox"/> 1)</td> <td>yes <input type="checkbox"/></td> </tr> </table> | 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"/> | <br>2) Products thus contaminated will not be accepted without written evidence of decontamination! |
| 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"/>    |                              |         |                                |                              |                   |                             |                                 |           |                             |                                 |             |                             |                                 |                          |                                |                              |                                                                                                     |

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

| <b>5 Harmful substances, gases and/or by-products</b><br>Please list all substances, gases, and by-products which the product may have come into contact with:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                           |                                       |                                       |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Trade/product name</th> <th style="width: 30%;">Chemical name (or symbol)</th> <th style="width: 20%;">Precautions associated with substance</th> <th style="width: 20%;">Action if human contact</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> | Trade/product name        | Chemical name (or symbol)             | Precautions associated with substance | Action if human contact |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Trade/product name                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Chemical name (or symbol) | Precautions associated with substance | Action if human contact               |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                       |                                       |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                       |                                       |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                       |                                       |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                           |                                       |                                       |                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                          |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------|---------------|-----------|-------------|--|-------------|--|------------|--|
| <b>6 Legally binding declaration:</b><br>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.                                                                    |                                          |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Organization/company _____</td> <td style="width: 50%;">Post code, place _____</td> </tr> <tr> <td>Address _____</td> <td>Fax _____</td> </tr> <tr> <td>Phone _____</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Email _____</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Name _____</td> <td> </td> </tr> </table> | Organization/company _____               | Post code, place _____ | Address _____ | Fax _____ | Phone _____ |  | Email _____ |  | Name _____ |  |
| Organization/company _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Post code, place _____                   |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| Address _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fax _____                                |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| Phone _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| Email _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                          |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| Name _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |
| <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Date and legally binding signature _____</td> <td style="width: 50%;">Company stamp _____</td> </tr> </table>                                                                                                                                                                           | Date and legally binding signature _____ | Company stamp _____    |               |           |             |  |             |  |            |  |
| Date and legally binding signature _____                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Company stamp _____                      |                        |               |           |             |  |             |  |            |  |

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

## 8 Libreria gas

Il software dell'apparecchio contiene un elenco di ca. 100 gas potenzialmente rilevanti nell'industria del freddo.

L'elenco è salvato nella memoria flash del comando dispositivo e può essere aggiornato. L'utente può accedere a questa lista nel momento in cui sono predefiniti i gas equivalenti, vedi "Imposta elenco gas [► 29]". L'utente può quindi scegliere tra i gas predefiniti durante la scelta del gas equivalente, vedi "Scelta gas equivalente [► 28]".

La libreria del dispositivo ha il seguente contenuto definito in fabbrica:

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                       | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R11                                 | $\text{CFCl}_3$                           | 137,4                     | 0,515                        | 1,15                                            |
| R12                                 | $\text{CF}_2\text{Cl}_2$                  | 120,9                     | 0,591                        | 1,319                                           |
| R12B1                               | $\text{CF}_2\text{ClBr}$<br>Halon 1211    | 165,4                     | 0,523                        | 1,167                                           |
| R13                                 | $\text{CF}_3\text{Cl}$                    | 104,5                     | 0,857                        | 1,913                                           |
| R13B1                               | $\text{CF}_3\text{Br}$<br>Halon 1301      | 149                       | 0,852                        | 1,902                                           |
| R14                                 | $\text{CF}_4$                             | 80                        | 0,857                        | 1,913                                           |
| R21                                 | $\text{CHFCl}_2$                          | 102,9                     | 0,535                        | 1,194                                           |
| R22                                 | $\text{CHF}_2\text{Cl}$                   | 86,5                      | 0,632                        | 1,411                                           |
| R23                                 | $\text{CHF}_3$                            | 70                        | 0,704                        | 1,571                                           |
| R32                                 | $\text{CH}_2\text{F}_2$                   | 52                        | 0,632                        | 1,411                                           |
| R41                                 | $\text{CH}_3\text{F}$                     | 34                        | 0,551                        | 1,23                                            |
| R50                                 | $\text{CH}_4$<br>Metano                   | 16                        | 0,556                        | 1,241                                           |
| R113                                | $\text{C}_2\text{F}_3\text{Cl}_3$         | 187,4                     | 0,484                        | 1,08                                            |
| R114                                | $\text{C}_2\text{F}_4\text{Cl}_2$         | 170,9                     | 0,545                        | 1,217                                           |
| R115                                | $\text{C}_2\text{F}_5\text{Cl}$           | 154,5                     | 0,627                        | 1,4                                             |
| R116                                | $\text{C}_2\text{F}_6$                    | 138                       | 0,709                        | 1,583                                           |
| R123                                | $\text{C}_2\text{HF}_3\text{Cl}_2$        | 152,9                     | 0,54                         | 1,205                                           |
| R124                                | $\text{C}_2\text{HF}_4\text{Cl}$          | 136,5                     | 0,581                        | 1,297                                           |
| R125                                | $\text{C}_2\text{HF}_5$                   | 120                       | 0,653                        | 1,458                                           |
| R134a                               | $\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$          | 102                       | 0,591                        | 1,319                                           |
| R141b                               | $\text{C}_2\text{H}_3\text{FCl}_2$        | 117                       | 0,464                        | 1,036                                           |
| R142b                               | $\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_2\text{Cl}$ | 100,5                     | 0,494                        | 1,103                                           |
| R143a                               | $\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_3$          | 84                        | 0,561                        | 1,252                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                            | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R152a                               | C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> F <sub>2</sub>   | 66,1                      | 0,515                        | 1,15                                            |
| R170                                | C <sub>2</sub> H <sub>6</sub><br>Etano         | 30,1                      | 0,479                        | 1,069                                           |
| R218                                | C <sub>3</sub> F <sub>8</sub>                  | 188                       | 0,627                        | 1,4                                             |
| R227ea                              | C <sub>3</sub> HF <sub>7</sub>                 | 170                       | 0,627                        | 1,4                                             |
| R236fa                              | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>6</sub>   | 152                       | 0,55                         | 1,228                                           |
| R245fa                              | C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>5</sub>   | 134                       | 0,52                         | 1,161                                           |
| R290                                | C <sub>3</sub> H <sub>8</sub><br>Propano       | 44,1                      | 0,433                        | 0,967                                           |
| R356                                | C <sub>4</sub> H <sub>5</sub> F <sub>5</sub>   | 166,1                     | 0,561                        | 1,252                                           |
| R400                                | Miscela di<br>50% R12<br>50% R114              | 141,6                     | 0,571                        | 1,275                                           |
| R401A                               | Miscela di<br>53% R22<br>13% R152a<br>34% R124 | 94,4                      | 0,607                        | 1,355                                           |
| R401B                               | Miscela di<br>61% R22<br>11% R152a<br>28% R124 | 92,8                      | 0,612                        | 1,366                                           |
| R401C                               | Miscela di<br>33% R22<br>15% R152a<br>52% R124 | 101                       | 0,602                        | 1,344                                           |
| R402A                               | Miscela di<br>38% R22<br>60% R125<br>2% R290   | 101,6                     | 0,647                        | 1,444                                           |
| R402B                               | Miscela di<br>60% R22<br>38% R125<br>2% R290   | 94,7                      | 0,642                        | 1,433                                           |
| R403A                               | Miscela di<br>75% R22<br>20% R218<br>5% R290   | 92                        | 0,642                        | 1,433                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                                           | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R403B                               | Miscela di<br>56% R22<br>39% R218<br>5% R290                  | 103,3                     | 0,647                        | 1,444                                           |
| R404A                               | Miscela di<br>44% R125<br>52% R143a<br>4% R134a               | 97,6                      | 0,607                        | 1,355                                           |
| R405A                               | Miscela di<br>45% R22<br>7% R152a<br>5,5% 142b<br>42,5% RC318 | 111,9                     | 0,622                        | 1,388                                           |
| R406A                               | Miscela di<br>55% R22<br>4% R600a<br>41% R142b                | 89,9                      | 0,566                        | 1,263                                           |
| R407A                               | Miscela di<br>20% R32<br>40% R125<br>40% R134a                | 90,1                      | 0,637                        | 1,422                                           |
| R407B                               | Miscela di<br>10% R32<br>70% R125<br>20% R134a                | 102,9                     | 0,647                        | 1,444                                           |
| R407C                               | Miscela di<br>10% R32<br>70% R125<br>20% R134a                | 86,2                      | 0,627                        | 1,4                                             |
| R407D                               | Miscela di<br>23% R32<br>25% R125<br>52% R134a                | 91                        | 0,612                        | 1,366                                           |
| R407E                               | Miscela di<br>25% R32<br>15% R125<br>60% R134a                | 83,8                      | 0,622                        | 1,388                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                                | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R407F                               | Miscela di<br>40% R134a<br>30% R125<br>30% R32     | 82,1                      | 0,67                         | 1,496                                           |
| R408A                               | Miscela di<br>7% R125<br>46% R143a<br>47% R22      | 87                        | 0,602                        | 1,344                                           |
| R409A                               | Miscela di<br>60% R22<br>25% R124<br>15% R142b     | 97,4                      | 0,607                        | 1,355                                           |
| R409B                               | Miscela di<br>65% R22<br>25% R124<br>10% R142b     | 96,7                      | 0,612                        | 1,366                                           |
| R410A                               | Miscela di<br>50% R32<br>50% R125                  | 72,6                      | 0,673                        | 1,502                                           |
| R410B                               | Miscela di<br>45% R32<br>55% R125                  | 75,6                      | 0,673                        | 1,502                                           |
| R411A                               | Miscela di<br>1,5% R1270<br>87,5% R22<br>11% R152a | 82,4                      | 0,617                        | 1,377                                           |
| R411B                               | Miscela di<br>3% R1270<br>94% R22<br>3% R152a      | 83,1                      | 0,62                         | 1,388                                           |
| R411C                               | Miscela di<br>3% R1270<br>95,5% R22<br>1,5% R152a  | 83,4                      | 0,627                        | 1,4                                             |
| R412A                               | Miscela di<br>70% R22<br>5% R218<br>25% R142b      | 92,2                      | 0,602                        | 1,344                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                                                          | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R413A                               | Miscela di<br>9% R218<br>88% R134a<br>3% R600                                | 104                       | 0,581                        | 1,297                                           |
| R414A                               | Miscela di<br>51% R22<br>28,5% R124<br>4% R600a<br>16,5% R142                | 96,9                      | 0,586                        | 1,308                                           |
| R415A                               | Miscela di<br>82% R22<br>18% R152a                                           | 81,7                      | 0,622                        | 1,388                                           |
| R416A                               | Miscela di<br>59% R134a<br>39,5% R124<br>1,5% R600                           | 111,9                     | 0,576                        | 1,286                                           |
| R417A                               | Miscela di<br>50% R134a<br>46% R125<br>4% R600a                              | 106,7                     | 0,61                         | 1,362                                           |
| R422D                               | Miscela di<br>65,1% R125<br>31,5% R134a<br>3,4% R600a                        | 112,2                     | 0,622                        | 1,388                                           |
| R438A                               | Miscela di<br>45% R125<br>44,2% R134a<br>8,5% R32<br>1,7% R600<br>0,6% R601a | 104,9                     | 0,617                        | 1,377                                           |
| R441A                               | Miscela di<br>54,8% R290<br>36,1% R600<br>6% R600a<br>3,1% R170              | 49,6                      | 0,398                        | 0,888                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                                                         | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R442A                               | Miscela di<br>31% R32<br>31% R125<br>30% R134a<br>5% R227ea<br>3% R152a     | 81,8                      | 0,629                        | 1,404                                           |
| R448A                               | Miscela di<br>26% R32<br>26% R125<br>21% R134a<br>20% R1234yf<br>7% R1234ze | 99,3                      | 0,625                        | 1,395                                           |
| R449A                               | Miscela di<br>25,7% R134<br>25,3% R1234yf<br>24,7% R125<br>24,3% R32        | 87,2                      | 0,622                        | 1,388                                           |
| R450A                               | Miscela di<br>58% R1234ze<br>42% R134a                                      | 109                       | 0,592                        | 1,321                                           |
| R452A                               | Miscela di<br>59% R125<br>30% R1234yf<br>11% R32                            | 103,5                     | 0,612                        | 1,366                                           |
| R452B                               | Miscela di<br>67% R32<br>26% R1234yf<br>7% R125                             | 72,9                      | 0,639                        | 1,426                                           |
| R454C                               | Miscela di<br>22% R32<br>78% R1234yf                                        | 90,8                      | 0,62                         | 1,384                                           |
| R500                                | Miscela di<br>74% R12<br>26% R152a                                          | 99,3                      | 0,581                        | 1,297                                           |
| R501                                | Miscela di<br>75% R22<br>25% R12                                            | 93,1                      | 0,627                        | 1,4                                             |
| R502                                | Miscela di<br>49% R22<br>51% R115                                           | 111,6                     | 0,647                        | 1,444                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                            | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R503                                | Miscela di<br>40% R23<br>60% R13               | 87,3                      | 0,709                        | 1,583                                           |
| R504                                | Miscela di<br>48% R32<br>52% R115              | 79,3                      | 0,678                        | 1,513                                           |
| R505                                | Miscela di<br>78% R12<br>22% R31               | 103,5                     | 0,612                        | 1,366                                           |
| R506                                | Miscela di<br>55% R31<br>45% R114              | 93,7                      | 0,561                        | 1,252                                           |
| R507                                | Miscela di<br>50% R125<br>50% R143a            | 98,9                      | 0,612                        | 1,366                                           |
| R508A                               | Miscela di<br>39% R23<br>61% R116              | 100,1                     | 0,729                        | 1,627                                           |
| R508B                               | Miscela di<br>46% R23<br>54% R116              | 95,4                      | 0,729                        | 1,627                                           |
| R513A                               | Miscela di<br>44% R134a<br>56% R1234yf         | 108,7                     | 0,582                        | 1,299                                           |
| R600                                | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>Butano       | 58,1                      | 0,377                        | 0,842                                           |
| R600a                               | C <sub>4</sub> H <sub>10</sub><br>Iso-Butano   | 58,1                      | 0,377                        | 0,842                                           |
| R601                                | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>Pentano      | 72,2                      | 0,341                        | 0,761                                           |
| R601a                               | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>Iso-Pentano  | 72,2                      | 0,336                        | 0,75                                            |
| R601b                               | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>Neopentano   | 72,2                      | 0,337                        | 0,752                                           |
| R601c                               | C <sub>5</sub> H <sub>12</sub><br>Ciclopentano | 70,1                      | 0,337                        | 0,752                                           |
| R1233zd                             | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> ClF <sub>3</sub> | 130,5                     | 0,558                        | 1,246                                           |
| R1234yf                             | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub>   | 114                       | 0,624                        | 1,393                                           |

| Denominazione gas<br>(max. 8 posti) | Altre denominazioni                          | Massa molecolare<br>(amu) | Fattore di viscosità<br>elio | Fattore di viscosità<br>idrogeno e/o massa<br>3 |
|-------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------|
| R1234ze                             | C <sub>3</sub> H <sub>2</sub> F <sub>4</sub> | 114                       | 0,619                        | 1,382                                           |
| R1243zf                             | C <sub>3</sub> H <sub>3</sub> F <sub>3</sub> | 96                        | 0,6                          | 1,339                                           |
| Ar                                  | Argon                                        | 40                        | 1,127                        | 2,516                                           |
| CO <sub>2</sub>                     | R744                                         | 44                        | 0,744                        | 1,661                                           |
| % H <sub>2</sub>                    | Idrogeno                                     | 2                         | 0,448                        | 1                                               |
| H <sub>2</sub> O                    | R718                                         | 18                        | 0,459                        | 1,025                                           |
| He                                  | Elio                                         | 4                         | 1                            | 2,232                                           |
| HT135                               | Galden HT135                                 | 610                       | 1                            | 2,232                                           |
| Kr                                  | Krypton                                      | 84                        | 1,275                        | 2,846                                           |
| N <sub>2</sub>                      | Azoto                                        | 28                        | 0,892                        | 1,991                                           |
| Ne                                  | Neon                                         | 20,2                      | 1,586                        | 3,54                                            |
| NH <sub>3</sub>                     | R717                                         | 17                        | 0,505                        | 1,127                                           |
| O <sub>2</sub>                      | Ossigeno                                     | 32                        | 1,03                         | 2,299                                           |
| SF <sub>6</sub>                     |                                              | 146,1                     | 0,765                        | 1,708                                           |
| Xe                                  | Xeno                                         | 131,3                     | 1,153                        | 2,574                                           |
| ZT130                               | Galden ZT130                                 | 497                       | 1                            | 2,232                                           |

Tab. 1: Libreria del gas V3.24

## 9 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, this declaration will be void.

Designation of the product:

**Operating unit**

Models: **CU1000**

Catalogue numbers:

**560-320**

Cologne, August 24<sup>th</sup>, 2023

Matthias Fritz, President LDT

The products meet the requirements of the following Directives:

- **Directive 2014/30/EU (EMC)**
- **Directive 2011/65/EU (RoHS)**

Applied harmonized standards:

- **EN 61326-1:2013**  
**Class B according to EN 55011**
- **EN IEC 63000:2018**

Cologne, August 24<sup>th</sup>, 2023

pro  
W. Schneider, 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](http://www.inficon.com)  
E-mail: [leakdetection@inficon.com](mailto:leakdetection@inficon.com)



